



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월21일
 (11) 등록번호 10-1921015
 (24) 등록일자 2018년11월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 12/851 (2013.01) H04L 12/859 (2013.01)
 H04L 29/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
 H04L 47/2408 (2013.01)
 H04L 47/2475 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7029353
 (22) 출원일자(국제) 2016년03월14일
 심사청구일자 2017년10월25일
 (85) 번역문제출일자 2017년10월12일
 (65) 공개번호 10-2017-0123700
 (43) 공개일자 2017년11월08일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2016/025024
 (87) 국제공개번호 WO 2016/146269
 국제공개일자 2016년09월22일
 (30) 우선권주장
 1504336.7 2015년03월13일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌
 KR1020120027526 A*
 (뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 25 항

(73) 특허권자
 구루로직 마이크로시스템스 오이
 핀란드 투르쿠 20100 린난카투 34

(72) 발명자
 캐르크케이넨 투오마스
 핀란드 20320 튀르쿠 라우탈란카투 2 비17
 칼레보 오씨
 핀란드 37800 아카 케툼헨테 1

(74) 대리인
 김태홍, 김진희

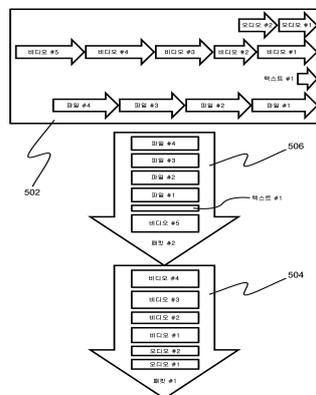
심사관 : 김대성

(54) 발명의 명칭 데이터 통신 시스템 내에서의 데이터 패킷들의 전달 방법

(57) 요약

데이터 통신 시스템이 제공된다. 데이터 통신 시스템(200)은 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하도록 동작가능한 적어도 하나의 송신기(202)를 포함한다. 적어도 하나의 송신기(202)는 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능하다. 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하도록 동작가능하다. 선택적으로, 데이터 통신 시스템(200)은 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 전달하도록 동작가능하다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 65/60 (2013.01)
H04L 65/607 (2013.01)
H04L 69/166 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110104550 A*
US20070297375 A1*
US20140369210 A1*
US06490705 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

데이터 통신 시스템(200)에 있어서, 데이터 통신 네트워크(204)와 데이터 캐리어 중 적어도 하나를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하도록 동작가능한(operable) 적어도 하나의 송신기(202)를 포함하며,

상기 적어도 하나의 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하도록 동작가능하고, 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 각각 내에, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하며,

상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 구축하는 동안, 가장 높은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 먼저 추가되고, 가장 낮은 우선순위를 향해서 보다 낮은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 뒤따라 추가되는 것인, 데이터 통신 시스템(200).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 전달하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 상기 상이한 유형의 데이터의 수명, 상기 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상기 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상기 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상기 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은,

(i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;

(ii) 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및

(iii) 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하기 위한 상기 데이터 패킷들을 생성하기 위해 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링(assembly)하는 단계

를 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 상기 적어도 하나의 수신기(206)와 상기 데이터 통신 네트워크(204) 중 적어도 하나로부터 수신된 구성(configuration) 데이터에 의해 결정된 바와 같이 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 보내기 전에, 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기가 상기 데이터 통신 네트워크(204)의 최대 세그먼트 크기에 접근할 때까지 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 어셈블링하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 데이터 통신 네트워크(204)를 거쳐 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 조정하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 전체 통신 경로의 상기 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사(reprobe)하고, 상기 전체 통신 경로의 상기 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 동적으로 조정하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 데이터 통신 네트워크(204)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 단편(fragment)들로 분할하지 않고서 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 데이터 통신 네트워크(204)는 적어도 부분적으로 피어 투 피어(peer-to-peer) 네트워크로서 구현된 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 12

제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 우선순위들은,

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

에 의해 정의되는 우선순위로 구현된 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 상기 최대 지연에 도달될 때 상기 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 최대 세그먼트 크기로 패딩(pad)하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 생성하도록 동작가능하고, 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부는 암호화되고, 상기 데이터 패킷들(504, 506)이 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서 수신될 때 상기 적어도 하나의 수신기(206)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

청구항 15

데이터 통신 시스템(200)에서 사용하기 위한 송신기(202)에 있어서, 상기 송신기(202)는 데이터 통신 네트워크(204)와 데이터 캐리어 중 적어도 하나를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하도록 동작가능하며,

상기 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하도록 동작가능하고, 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 각각 내에, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하며,

상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷이 구축될 때, 가장 높은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 먼저 추가되고, 가장 낮은 우선순위를 향해서 보다 낮은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 뒤따라 추가되는 것인, 데이터 통신 시스템(200)에서 사용하기 위한 송신기(202).

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 생성하도록 동작가능하고, 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부는 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서의 후속적인 해독을 위해 암호화되는 것을 특징으로 하는 송신기(202).

청구항 17

데이터 통신 시스템(200)에서 사용하기 위한 수신기(206)에 있어서, 상기 수신기(206)는, 데이터 통신 네트워크(204)와 데이터 캐리어 중 적어도 하나를 통해 적어도 하나의 송신기(202)로부터 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506) - 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506) 각각은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함함 - 을 처리하고, 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 서로 분리하도록 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하도록 동작가능한 것을 특징으로 하며,

상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷이 구축될 때, 가장 높은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 먼저 추가되고, 가장 낮은 우선순위를 향해서 보다 낮은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 뒤따라 추가되는 것인, 데이터 통신 시스템(200)에서 사용하기 위한 수신기(206).

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 수신기(206)는, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 수신하고, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보에 따라 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 수신기(206)는 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 처리하도록 동작가능하며, 상기 정보는 상기 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함되는 것을 특징으로 하는 수신기(206).

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 수신기(206)는, 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)을 언팩(unpack)하여 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)으로부터 상기 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크(chunk)들을 추출하고, 상기 데이터 청크들이 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)에서 발생한 순서에 따라 상기 데이터 청크들로부터 상기 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

청구항 21

제17항에 있어서, 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)의 적어도 일부분이 암호화된 경우, 상기 수신기(206)는 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

청구항 22

데이터를 전달하는 방법에 있어서, 상기 방법은 데이터 통신 네트워크(204)와 데이터 캐리어 중 적어도 하나를 통해 적어도 하나의 송신기(202)로부터 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 단계를 포함하고,

상기 방법은, 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하고 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 각각 내에, 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷이 구축될 때, 가장 높은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 먼저 추가되고, 가장 낮은 우선순위를 향해서 보다 낮은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 뒤따라 추가되는 것인, 데이터 전달 방법.

청구항 23

송신기(202)를 동작시키는 방법에 있어서, 상기 방법은, 데이터 통신 네트워크(204)와 데이터 캐리어 중 적어도 하나를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 단계를 포함하고,

상기 방법은, 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 각각 내에, 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷이 구축될 때, 가장 높은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 먼저 추가되고, 가장 낮은 우선순위를 향해서 보다 낮은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 뒤따라 추가되는 것인, 송신기(202)를 동작시키는 방법.

청구항 24

수신기(206)를 동작시키는 방법에 있어서, 상기 방법은,

데이터 통신 네트워크(204)와 데이터 캐리어 중 적어도 하나를 통해 적어도 하나의 송신기(202)로부터 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506) - 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506) 각각은 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함함 - 을 처리하는 단계; 및

상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 서로 분리하도록 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷이 구축될 때, 가장 높은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 먼저 추가되고, 가장 낮은 우선순위를 향해서 보다 낮은 우선순위를 갖는 유형의 데이터가 뒤따라 추가되는 것인, 수신기(206)를 동작시키는 방법.

청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 실행하기 위한 프로세싱 하드웨어를 포함한 컴퓨터화된 디바이스에 의해 실행가능한 컴퓨터 판독가능 명령어들이 저장된, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명개시는 데이터 통신 시스템 내에서 데이터 패킷을 전달하는 방법에 관한 것이다. 게다가, 본 발명개시는 또한 데이터 패킷들을 전달하는 전술한 방법들을 사용하는 데이터 통신 시스템들에 관한 것이다. 더 나아가, 본 발명개시는 또한 전술한 방법들을 구현하도록 동작가능한 디바이스들에 관한 것이다. 추가적으로, 본 발명개시는 전술한 방법들을 실행하기 위한 프로세싱 하드웨어를 포함한 컴퓨터화된 디바이스에 의해 실행가능한 컴퓨터 판독가능 명령어들이 저장되어 있는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1은 종래의 데이터 통신 방법의 개략도이며, 도 1은 종래 기술을 나타낸다. 입력 데이터(D1)(10)는 대응하는 인코딩된 출력 데이터(E2)(20)를 생성하도록 처리되고 인코딩된다. 이 목적을 위해, 하나 이상의 인코딩 변환(F)(30)이 입력 데이터(D1)(10)에 적용된다.

[0003] 인코딩된 출력 데이터(E2)(20)는 종종 데이터 캐리어 및/또는 데이터 통신 네트워크를 통해 하나 이상의 디코더들에 전달된다. 이들 디코더들은 하나 이상의 디코딩 변환(F⁻¹)(80)을 인코딩된 출력 데이터(E2)(20)에 적용하여 대응하는 디코딩된 데이터(D3)(90)를 생성하도록 동작가능하다.

[0004] 입력 데이터(D1)(10)는, 예를 들어, 오디오 데이터, 비디오 데이터, 이미지 데이터, 텍스트 데이터, 센서 데이터 등과 같은 다양한 유형의 데이터를 종종 포함한다. 동작 중에, 다양한 유형들의 데이터 중 특정의 데이터가 다른 데이터보다 더 높은 우선순위를 갖는 상황이 종종 발생한다. 예로서, 불충분한 데이터 대역폭으로 인해 데이터 통신 네트워크가 비디오 데이터를 전송할 수 없는 경우, 오디오 데이터는 더 높은 전송 우선순위를 부여받는다. 또한, 상이한 유형의 데이터의 시간적 전송에 대해 상이한 우선순위가 발생한다. 예를 들어, 오디오 데이터는 신속하게 전송될 필요가 있는 반면에, 텍스트 데이터는 시간적으로 덜 치명적일 수 있다.

[0005] 따라서, 상이한 유형의 데이터는 데이터 전송과 관련하여 서로 상이한 조건들을 가질 수 있다는 것이 일반적으로 알려져 있다. 이와 관련하여, 일부 종래의 데이터 통신 시스템은, 데이터 통신 시스템 자체의 프로세스들의 실행시, 또는 이러한 데이터 통신 시스템의 통신 프로토콜들 내에 포함되어, 예컨대, 데이터 통신 시스템의 실

시간 동작과 관련하여, 데이터 통신 시스템을 통해 전달되는 상이한 유형의 데이터의 요건들을 고려하는 방식으로 설계되었다.

- [0006] 알려진 종래기술은, 매크로미디어 회사에 의해 설계되었지만, 현재는 어도비 시스템즈 회사가 소유한 실시간 메시징 프로토콜(Real Time Messaging Protocol; RTMP)이다(참조 [1] 참고). RTMP는 데이터 전송 포맷 및 통신 시스템 둘다를 포함하며, 통신 시스템 내에서의 데이터 전송은 메시지들을 우선순위가 부여된 방식으로 처리하여 메시지들이 동등하게 취급되지 않도록 하는 연산 로직과 통합된다. 이러한 우선순위는, 예를 들어, 비디오 데이터에 앞서서 오디오 데이터를 처리하고 전송하는 것을 가능하게 한다.
- [0007] 그러나, RTMP 프로토콜은 메시지들을 "청크(chunk)"라고 불리는 더 작은 단편들로 분할하는데, 그 조성은 적어도 하나의 서버와 적어도 하나의 클라이언트에 의한 상호 합의에 의해 결정된다. 이러한 결정은 사용된 통신 프로토콜 및 RTMP 프로토콜이 기술하는 다양한 상이한 변수들 모두에 의존하여 행해진다(참조 [2] 참고).
- [0008] RTMP 프로토콜은 일반적으로 현재의 UDP(User Datagram Protocol; 사용자 데이터그램 프로토콜) 또는 현재의 TCP(Transmission Control Protocol; 전송 제어 프로토콜)와 함께 사용되는데, 여기서 메시지들은 일반적으로 크기가 128바이트 내지 256바이트 범위에 있는 데이터 청크들로 분할된다.
- [0009] 또한, 데이터 통신 네트워크는 다양한 시스템 프로세스들 및 외부 프로세스들에서 대량의 상이한 유형들의 데이터를 일상적으로 전송하기 때문에, 주어진 애플리케이션, 디바이스 또는 데이터 통신 네트워크 자체가 서비스 품질(Quality of Service; QoS) 방식(참조 [3] 참고)을 사용하여 데이터 통신 네트워크의 가용 전송 용량을 제어하려고 시도하지 않는다면, 이들 데이터 통신 네트워크의 데이터 전송 용량은 일반적으로 불충분하다는 것은 분명하다.
- [0010] 알려진 현재의 데이터 통신 네트워크에서 마주치게 되는 문제점은, 알려진 현재의 데이터 통신 네트워크와 연관된 전체 시스템에서 실행되는 일부 개별적인 프로세스들이 종종, 데이터 통신 네트워크에서 실행되는 다른 프로세스들의 필요성을 고려하지 않고서, 각자의 QoS 배열들을 서로 독립적으로, 프로그래밍 방식으로 구현한다는 것이다.
- [0011] 알려진 현재의 데이터 통신 네트워크에서 마주치게 되는 또다른 문제점은, 사용되고 있는 운영 체제 수준의 QoS 접근법은 데이터 통신 네트워크를 통해 전송되는 모든 유형의 데이터에 대해 잠재적으로 최적화되어 있지 않다는 것이다. 결과적으로, 상이한 디바이스들의 운영 체제들은 서로 다르기 때문에, 데이터 통신 네트워크에서의 추가적인 성능 저하가 발생할 수 있다. 이러한 운영 체제들은 종종 다른 프로그램, 디바이스, 및 애플리케이션의 통신 네트워크 관련 요구사항들을 고려하는 가능성을 충분히 갖지 않으며, 이 대신에 데이터 통신 네트워크를 통해 전송되거나 수신되는 모든 데이터를 제어하는 것을 목적으로 둔다.
- [0012] 또한, 운영 체제 또는 디바이스는, 감염되지 않고 알려진 데이터만을 전송하도록 하는 것이 주요 임무인, 서로 상이한 다양한 안티 바이러스 소프트웨어 및 방화벽 배열들을 실행할 수 있다. 이러한 안티 바이러스 소프트웨어 및 방화벽 배열들에 의해 수행된 데이터의 스캐닝은 데이터의 전송 및 수신 중에, 데이터 전송에서 지연을 야기시킬 수 있다.
- [0013] 또한, 인터넷의 배치가 전세계에 걸쳐 점차 지리적으로 일반화됨에 따라, 데이터 통신 네트워크는 데이터 전송 용량의 상당한 부족으로 점점 더 고충을 겪고 있으며, 이로 인해 응답 시간이 매우 느려지게 된다. 소프트웨어 개발의 전이 단계에서는, 예를 들어, 한 번에 한 문자씩 데이터를 전송하거나 또는 한 번에 몇 바이트씩 데이터를 전송할 때, 데이터 통신 네트워크에서 실제로 무슨 일이 발생하는지를 이해하지 못한다. 이러한 한 번에 한 문자씩의 데이터 전송은 소위 거의 비어있는 대량의 데이터 패킷들을 데이터 통신 네트워크에서 순환시키므로, 매우 비효율적이다.
- [0014] 앞서 언급한 한 번에 한 문자씩의 데이터 전송 문제를 해결하기 위해, 나이글(Nagle) 알고리즘이 개발되었다(참조 [4] 참고). 그러나, 나이글 알고리즘은 상이한 유형의 데이터 간에 우선순위를 정하도록 설계된 것도 아니고, 실시간 통신을 구현하는데 완벽하게 기능하는 모델도 아니다. 이것은, 주어진 데이터 통신 네트워크의 데이터 패킷 용량이 최대에 도달할 때까지 알고리즘 자체가 데이터를 수집하고 저장하기 때문이다.
- [0015] 또한, 전송될 데이터는 유선 및 무선 데이터 통신 네트워크 둘 다에서 통상적으로 단편화된다는 것을 이해할 것이다. 네트워크 노드들은 상이한 크기의 용량들을 갖는 여러 개의 송신기들을 선택적으로 가지고 있기 때문에, 데이터 패킷은 주어진 송신기 또는 주어진 수신기의 인프라구조 또는 시스템 설정에 관계없이 선택적으로 단편화된다. 로우 엔드 라우터 및/또는 네트워크는 선택적으로 대형 크기의 데이터 패킷을 이들 라우터 및/또는 네트워크의 용량에 맞는 더 작은 단편들로 선택적으로 분할하는데, 그 이유는 만약 그렇게 하지 않으면 데이터 패

킷 포워딩을 제어된 방식으로 전송할 수 없기 때문이다.

[0016] 예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication; 이동 통신을 위한 글로벌 시스템) 표준을 사용하는 이동 전화 사업자의 무선 GPRS(General Packet Radio Service; 일반 패킷 무선 서비스) 네트워크는 종종 데이터 패킷들을 더 작은 단편들로 일반적으로 분할한다(참조 [5] 참고).

[0017] 알려진 데이터 통신 시스템에서 발생하는 바와 같이, 전송된 데이터 패킷이 더 작은 패킷들로 단편화될 때, 데이터 통신 네트워크가 라우터에서 합류하면서 데이터 패킷을 주어진 수신기에 전송함에 따라 새로운 문제가 야기된다.

[0018] 마찬가지로의 유형의 문제들이 WLAN(Wireless Local Area Network; 무선 근거리 네트워크)(참조 [6] 참고)과 같은 무선 데이터 통신 네트워크에서 특히 발생한다. 종래의 WLAN에서 마주치는 가장 일반적인 문제들 중 하나는 패킷 충돌과 패킷 손실이다. 따라서, 단편화된 패킷들을 처리할 때 더 많은 문제들이 일어난다.

미국 특허 공개 US 2007/0104224 A1("Differentiated Quality of Service Transport Protocols"; 발명자: 케이스 파울크 코너(Keith Faulk Conner), 아닐 엠 라오(Anil M. Rao))에서는, 상이한 QoS 요구사항들을 갖는 페이로드의 부분들을 식별할 수 있거나 또는 식별하는데 사용될 수 있는 프로파일 표시자를 사용하여 페이로드에 차별화된 서비스 품질(QoS)을 적용하는 방법이 설명되어 있다. 프로파일 표시자는 페이로드의 각각의 부분의 길이를 표시하는 하나 이상의 길이 표시자일 수 있거나, 또는 페이로드의 각각의 부분의 길이를 표시하는, 표에 대한 인덱스일 수 있다. 테이블은 프로파일 표시자를, 주어진 패킷 내의 복수의 부분들, 각각의 부분의 길이, 및 각각의 부분에 대한 QoS 요구사항에 맵핑하는데 사용될 수 있다.

다른 미국 특허 공개 US 2008/0192726 A1("Wireless HD MAC Frame Format", 발명자: 쿠마 마헤쉬(Kumar Mahesh), 카틱 크리슈나스와미(Karthik Krishnaswami), 카렌 왕(Karen Wang), 제프리 엠 길버트(Jeffrey M. Gilbert), 추언 셴 숭(Chuen-Shen Shung))에서는, 오디오, 비디오, 및 데이터 트래픽을 운반하는데 최적화된 포맷을 갖는 복합 패킷을 생성하는 MAC(Media Access Controller)가 설명되어 있다. 복합 패킷의 헤더 부분은 복합 패킷의 데이터 부분과 별도로 인코딩된다. 물리적 디바이스 인터페이스(physical device interface; PHY)는 MAC에 결합된다. PHY는 디지털 신호와 변조된 아날로그 신호 사이를 인코딩 및 디코딩한다. PHY는 고속 물리 계층 회로(high rate physical layer circuit; HRP) 및 저속 물리 계층 회로(low rate physical layer circuit; LRP)를 포함한다. 무선 주파수(radio frequency; RF) 송신기는 데이터를 송신하기 위해 PHY에 결합된다.

또다른 미국 공개 특허 US 2010/0040084 A1("System and Method for Efficient Transmission of Multimedia and Data", 발명자: 세이에드 알리레자 세예디 에스파하니(Seyed-Alireza Seyedi-Esfahani), 다그나츠크 비루(Dagnachew Birru), 출원인: 코닌클리예크 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.(Koninklijke Philips Electronics, N.V.))에서는, 동일한 패킷에서 상이한 유형의 소스 데이터를 전송함으로써 비동등한 에러 보호로 멀티미디어 및 데이터 콘텐츠의 전송을 가능하게 하기 위한 시스템 및 방법이 설명되어 있다. 패킷이 복수의 세그먼트들 또는 페이로드들로 구성되는 패킷 구조가 정의된다. 패킷은 패킷에 포함된 페이로드의 수를 표시하는 필드와, 패킷 내의 각각의 페이로드에 대한 적어도 하나의 데이터 필드를 포함하고, 적어도 하나의 데이터 필드는 페이로드의 적어도 하나의 특성을 정의한다.

또다른 미국 특허 공개 US 2012/0063449 A1("Configurable Network Socket Aggregation to Enable Segmentation Offload", 발명자: 마리아 제이 프레데릭(Maria J. Frederic), 닉힐 헛지(Nikhil Hegde), 시바쿠마 크리슈나사미(Sivakumar Krishnasamy), 비샬 알 만수르(Vishal R. Mansur), 출원인: 인터내셔널 비즈니스 머신즈 코퍼레이션(International Business Machines Corporation))에서는, 네트워크 디바이스에서 세그먼트화 오프로드를 가능하게 하기 위해 구성가능한 소켓 집성화를 구현하도록 동작가능한 네트워크 디바이스가 설명되어 있다. 네트워크 디바이스에서, 네트워크 디바이스의 애플리케이션이 애플리케이션에 대한 네트워크 연결을 개시하기 위한 네트워크 소켓이 생성된다. 애플리케이션과 연관된 네트워크 소켓에 대한 소켓 집성화 파라미터가 결정된다. 네트워크 소켓은 적어도 부분적으로 소켓 집성화 파라미터에 기초하여 정의된다. 네트워크 소켓과 연관된 애플리케이션으로부터 수신된 복수의 패킷들은 집성화된다. 집성화에 기초하여, 소켓 집성화 파라미터와 관련된 적어도 하나의 집성화 한계에 도달했는지 여부가 결정된다. 소켓 집성화 파라미터와 연관된 적어도 하나의 집성화 한계에 도달되었다고 결정되면, 세그먼트화 오프로드를 수행하도록 집성화 패킷이 네트워크 디바이스의 네트워크 어댑터에 제공된다.

또다른 미국 공개 특허 US 2003/0035413 A1("Intelligent IP Relay", 발명자: 수드힌드라 펀달리카 헐(Sudhindra Pundaleeka Herle), 브라이언 제프리 몰레스(Bryan Jeffery Moles), 출원인: 삼성 전자 회사)에서

는, 대역폭 이용을 개선하는 방법이 설명되어 있다. 무선 통신 시스템과 패킷 네트워크 간의 인터페이스에서 프록시(proxy)는 무선 통신 시스템과 패킷 네트워크 간의 모든 트래픽을 인터셉트하고, 이 인터셉트된 트래픽을 인터셉션 포인트와 최종 목적지 간의 최적의 최대 전송 단위 크기에 따라 재포맷한다. 이것은 무선 통신 시스템으로부터의 패킷들이 더 큰 최대 전송 단위 크기로 집성화되는 반면에, 패킷 네트워크로부터의 패킷들은 더 작은 최대 전송 단위 크기로 단편화되는 결과를 초래한다.

또다른 미국 특허 등록 US 7000120 B1("Scheme for determining transport level information in the presence of IP security encryption", 발명자: 라지프 쿠들리(Rajeev Koodli), 센틸 센고단(Senthil Sengodan), 출원인: 노키아 코포레이션)에서는, 패킷의 선택된 필드들에서의 선택된 정보에 대한 액세스를 허용하기 위한 방법 및 장치가 설명되어 있으며, 여기서는 패킷이 패킷 교환 네트워크를 통해 송신될 때 패킷 교환 네트워크 내의 중간 노드들에 의해, 패킷은 보안 처리를 받는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명개시는 개선된 데이터 통신 시스템을 제공하고자 한다.
- [0020] 또한, 본 발명개시는 데이터 통신의 개선된 방법을 제공하고자 한다.
- [0021] 본 발명개시의 다른 목적은 전술한 바와 같이 종래 기술의 문제점들 중 적어도 몇가지를 적어도 부분적으로 극복하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0022] 제1 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하도록 동작가능한 적어도 하나의 송신기를 포함하는 데이터 통신 시스템으로서, 적어도 하나의 송신기는 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템을 제공한다.
- [0023] 본 발명은 데이터 통신 시스템이 보다 효율적인 방식으로 다양한 유형의 데이터를 전달할 수 있는 이점을 갖는다.
- [0024] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0025] "서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.
- [0026] 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하도록 동작가능하다.
- [0027] 데이터 통신 네트워크는, 광섬유 기반 데이터 통신 네트워크, 유선 데이터 통신 네트워크, 무선 데이터 통신 네트워크, 물리적 데이터 캐리어, 비트들이, 전달될 때, 각자의 대응하는 양자에 의해 유일하고 독점적으로 정의되는 단일 양자 데이터 통신 네트워크 중 적어도 하나를 포함한다. 양자 데이터 통신 네트워크는 극도의 데이터 보안 및 데이터 기밀성이 요구되는 곳에서 종종 사용된다. 데이터 캐리어는 솔리드 스테이트 메모리, 광학 메모리, 자기 메모리, 강유전성 메모리, 양자 메모리 중 적어도 하나를 포함한다.
 보다 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 전달하도록 동작가능하다.
 보다 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능하다.
- [0028] 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능하다:

- [0029] (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- [0030] (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- [0031] (iii) 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.
- [0032] 선택적으로, 데이터 통신 시스템 및/또는 데이터 캐리어는 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 전달하도록 동작가능하다.
 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하도록 동작가능하다.
 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하도록 동작가능하다.
 보다 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하도록 동작가능하다.
 보다 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사(reprobe)하고, 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하도록 동작할 수 있다.
 선택적으로, 데이터 통신 네트워크는 데이터 패킷들을 단편들로 분할하지 않고서 데이터 패킷들을 전달한다.
 선택적으로, 데이터 통신 네트워크는 적어도 부분적으로 피어 투 피어 네트워크로서 구현된다.
 보다 선택적으로, 하나 이상의 우선순위들은 실질적으로 다음에 의해 정의되는 우선순위로 구현된다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

- 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하도록 동작가능하다.
- 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 데이터 패킷들을 생성하도록 동작가능하고, 데이터 패킷들의 적어도 일부는 암호화되고, 데이터 패킷들이 적어도 하나의 수신기에서 수신될 때 적어도 하나의 수신기는 데이터 패킷들의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능하다.
- [0033] 제2 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터 통신 시스템 내에서의 이용을 위한 송신기를 제공하고, 송신기는 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하도록 동작가능하며, 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 한다.

[0034] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.

[0035] "서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.

[0036] 선택적으로, 송신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하도록 동작가능하다.

[0037] 선택적으로, 송신기는 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 포함시키도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 송신기는 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 송신기는 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능하다:

- (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- (iii) 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.

보다 선택적으로, 송신기는 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 송신기는 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 송신기는 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 송신기는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하고, 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하도록 동작할 수 있다.

보다 선택적으로, 하나 이상의 우선순위들은 실질적으로 다음에 의해 정의되는 우선순위로 구현된다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

보다 선택적으로, 송신기는 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 최대 지

연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 송신기는 데이터 패킷들을 생성하도록 동작가능하고, 데이터 패킷들의 적어도 일부는 적어도 하나의 수신기에서의 후속적인 해독을 위해 암호화된다.

[0038] 제3 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터 통신 시스템에서 사용하기 위한 수신기를 제공하며, 상기 수신기는 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷을 처리하도록 동작가능한 것을 특징으로 하고, 적어도 하나의 데이터 패킷은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함하고, 수신기는 서로 상이한 유형의 데이터를 서로 분리하도록 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하도록 동작가능하다.

[0039] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.

[0040] "서로 상이한 우선순위들"이란 처리될 주어진 데이터가 데이터 통신 시스템에서 대응적으로 처리되도록 선택되는 순서를 의미한다.

[0041] 선택적으로, 서로 상이한 유형의 데이터는, 수신기에서, 예를 들어, 메타 데이터, 오디오 데이터, 비디오 데이터, 파라미터 데이터와 같이, 대응하는 채널들로 분리된다.

[0042] 선택적으로, 수신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 수신하고, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보에 따라 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 처리하도록 동작가능하다.

[0043] 선택적으로, 수신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 처리하도록 동작가능하며, 상기 정보는 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함된다.

보다 선택적으로, 수신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 처리하도록 동작가능하며, 상기 정보는 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함된다.

보다 선택적으로, 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷을 언팩(unpack)하여 적어도 하나의 데이터 패킷으로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들을 추출하고, 데이터 청크들이 적어도 하나의 데이터 패킷에서 발생한 순서에 따라 데이터 청크들로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부가 암호화된 경우 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능하다.

[0044] 제4 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터를 전달하는 방법을 제공하고, 상기 방법은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하는 단계를 포함하며, 본 방법은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0045] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.

[0046] "서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.

[0047] 선택적으로, 본 방법은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하는 단계를 더 포함한다.

[0048] 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 포함한다.

보다 선택적으로, 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷을 언팩(unpack)하여 적어도 하나의 데이터 패킷으로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들을 추출하고, 데이터 청크들이 적어도 하나의 데이터 패킷에서 발생

한 순서에 따라 데이터 청크들로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하도록 동작가능하다.

보다 선택적으로, 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분이 암호화된 경우 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능하다.

제5 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터를 전달하는 방법을 제공하고, 상기 방법은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하는 단계를 포함하며, 본 방법은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

"서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.

"서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.

선택적으로, 본 방법은 하나 이상의 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하는 단계를 더 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하는 단계를 더 포함한다:

- (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- (iii) 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하는 단계를 더 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하는 단계를 더 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하는 단계, 및 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 데이터 통신 네트워크는 데이터 패킷들을 단편들로 분할하지 않고서 데이터 패킷들을 전달한다.

선택적으로, 데이터 통신 네트워크(204)는 적어도 부분적으로 피어 투 피어 네트워크로서 구현된다.

보다 선택적으로, 본 방법은 실질적으로 다음과 같이 정의된 우선순위로 하나 이상의 우선순위들을 구현하는 단계를 더 포함한다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

선택적으로, 본 방법은 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 송신기에서 데이터 패킷들을 생성하는 단계 - 데이터 패킷들의 적어도 일부는 암호화됨 -; 및 데이터 패킷들이 적어도 하나의 수신기에서 수신되는 경우, 적어도 하나의 수신기에서 데이터 패킷들의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함한다.

[0049] 제6 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 송신기를 동작시키는 방법을 제공하고, 본 방법은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하는 단계를 포함하며, 본 방법은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0050] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.

[0051] "서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.

[0052] 선택적으로, 본 방법은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하는 단계를 더 포함한다.

[0053] 보다 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 더 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하는 단계를 더 포함한다:

- (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- (iii) 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하는 단계를 더 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하는 단계를 더 포함한다.

보다 선택적으로, 본 방법은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하는 단계, 및 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 데이터 통신 네트워크는 데이터 패킷들을 단편들로 분할하지 않고서 데이터 패킷들을 전달한다.

선택적으로, 데이터 통신 네트워크(204)는 적어도 부분적으로 피어 투 피어 네트워크로서 구현된다.

보다 선택적으로, 본 방법은 실질적으로 다음과 같이 정의된 우선순위로 하나 이상의 우선순위들을 구현하는 단계를 더 포함한다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

선택적으로, 본 방법은 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 송신기에서 데이터 패킷들을 생성하는 단계 - 데이터 패킷들의 적어도 일부는 암호화됨 -; 및 데이터 패킷들이 적어도 하나의 수신기에서 수신되는 경우, 적어도 하나의 수신기에서 데이터 패킷들의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함한다.

[0054] 제7 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 수신기를 동작시키는 방법을 제공하며, 본 방법은,

[0055] 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷을 처리하는 단계 - 적어도 하나의 데이터 패킷은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함함 -; 및

[0056] 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 서로 분리하도록 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하는 단계를 포함한다.

[0057] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.

[0058] "서로 상이한 우선순위들"이란 처리될 주어진 데이터가 데이터 통신 시스템에서 대응적으로 처리되도록 선택되는 순서를 의미한다.

[0059] 선택적으로, 본 방법은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 수신기에서 수신하고, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보에 따라 서로 상

이한 유형의 데이터를 처리하는 단계를 더 포함한다.

[0060] 선택적으로, 본 방법에서, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보는 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함된다.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷을 언팩하여 적어도 하나의 데이터 패킷으로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들을 추출하고, 데이터 청크들이 적어도 하나의 데이터 패킷에서 발생한 순서에 따라 데이터 청크들로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하는 단계를 더 포함한다.

선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분이 암호화된 경우 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함한다.

[0061] 제8 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 전술한 방법들 중 임의의 방법을 실행하기 위한 프로세싱 하드웨어를 포함한 컴퓨터화된 디바이스에 의해 실행가능한 컴퓨터 판독가능 명령어들이 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품을 제공한다.

[0062] 본 발명개시의 실시예들은 전술한 문제점에 대한 적어도 부분적인 솔루션을 제공할 수 있고, 데이터가 시간 초과된 것이 되기 전에 또는 데이터에 대해 정의된 생존 시간 기간이 끝나기 전에 시간 치명적(time-critical) 데이터가 주어진 수신기에 제시간에 전달되도록, 우선순위화된 데이터를 데이터 패킷들로 처리할 수 있다.

[0063] 본 발명개시의 추가적인 양태들, 이점들, 특징들 및 목적들은 아래의 첨부된 청구범위와 관련하여 해석되는 예시적인 실시예들의 도면 및 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

[0064] 본 발명개시의 특징들은 첨부된 청구범위에 의해 정의된 바와 같이 본 발명개시의 범위를 벗어나지 않고서 다양한 조합으로 결합될 수 있음을 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0065] 예시적인 실시예들의 전술한 요약뿐만이 아니라, 아래의 상세한 설명은 첨부된 도면들과 함께 읽혀질 때 보다 잘 이해된다. 본 발명개시를 예시할 목적으로, 본 발명개시의 예시적인 구성이 도면에 도시되어 있다. 그러나, 본 발명개시는 본 명세서에 개시된 특정 방법 및 장치에 한정되지 않는다. 또한, 당업자는 도면이 실척도로 그려진 것이 아님을 이해할 것이다. 가능한 한, 동일한 엘리먼트들은 동일한 번호로 표시된다.

이제 아래의 도면을 참조하여 본 발명개시의 실시예들을 단지 예시로서 설명할 것이다.

도 1은 종래의 데이터 통신 방법의 개략도이며, 도 1은 종래 기술을 나타낸다.

도 2는 본 발명개시의 실시예에 따른 데이터 통신 시스템의 개략도이다.

도 3a 및 도 3b는 연대하여, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터를 전달하는 방법의 단계들을 도시하는 흐름도의 개략도이다.

도 4는 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들을 처리하는 방법의 단계들을 도시하는 흐름도의 개략도이다.

도 5a 내지 도 5c는 연대하여, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들을 구축하는 예시의 개략도이다.

도 6a 내지 도 6c는 연대하여, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들을 언팩하는 예시의 개략도이다.

도 7a 및 도 7b는 연대하여, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들의 페이로드의 내부 분할 및 구조의 예시의 개략도이다.

첨부된 도면에서, 밀줄친 번호는 자신 위에 밀줄친 번호가 위치하고 있는 항목 또는 밀줄친 번호에 인접해 있는 항목을 나타내기 위해 사용된다. 밀줄이 없는 번호는 밀줄이 없는 번호를 해당 항목에 연결하는 라인에 의해 식별되는 항목과 관련이 있다. 번호에 밀줄이 없고 관련 화살표가 붙어있으면, 밀줄이 없는 번호는 화살표가 가리키는 일반 항목을 식별하는데 사용된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0066] 다음의 상세한 설명은 본 발명개시의 실시예들 및 이 실시예들이 구현될 수 있는 방법을 설명한다. 본 발명개시를 수행하는 몇가지 모드들이 개시되지만, 당업자라면 본 발명개시를 수행하거나 실시하기 위한 다른 실시예들

도 가능하다는 것을 인식할 것이다.

- [0067] 제1 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하도록 동작가능한 적어도 하나의 송신기를 포함하는 데이터 통신 시스템으로서, 적어도 하나의 송신기는 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템을 제공한다.
- [0068] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0069] "서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.
- [0070] 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 제공하도록 동작가능하다.
- [0071] 본 명세서에서 "송신기"라는 용어는 데이터가 발신된 곳인 소스 디바이스를 반드시 지칭하는 것은 아니며, 소스 디바이스로부터 수신된 데이터를 처리하고 처리된 데이터를 적어도 하나의 수신기에 전달하는 데이터 통신 네트워크의 중간 네트워크 디바이스(즉, "프록시")를 지칭할 수도 있음을 유념해야 한다. 달리 말하면, 데이터 통신 시스템은 주어진 컴퓨팅 디바이스 내부에서 또는 데이터 통신 네트워크, 즉 데이터 통신 네트워크의 네트워크 디바이스를 통해 외부적으로 데이터를 처리 및 전달한다. 선택적으로, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보는 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 병합된다. 그러나, 상기 정보는, 추가적으로 또는 대안적으로 적어도 하나의 수신기에, 예를 들어, 정보를 전달하는데 전용되는 하나 이상의 개별적인 데이터 패킷들에서 개별적으로 공급되고/공급되거나 적어도 하나의 수신기에 미리 프로그래밍될 수 있다.
- [0072] 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기는 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능하다.
- [0073] 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능하다:
- [0074] (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- [0075] (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- [0076] (iii) 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.
- [0077] 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기는 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하도록 동작가능하다. 이와 관련하여, 적어도 하나의 송신기는 데이터 패킷들이 적어도 하나의 수신기 및 데이터 통신 네트워크 둘 다에 대해 최적화된 방식으로 데이터 패킷들을 구축하도록 동작가능하다. 선택적으로, 복수의 수신기들이 있고, 수신기들이 서로 상이한 경우, 적어도 하나의 송신기는 복수의 수신기들에 적합하도록 송신되는 데이터를 커스터마이징하기 위해 서로 상이한 복수의 구성들을 사용하여 데이터를 송신하도록 동작가능하다. 대안적으로, 데이터 통신 네트워크는 모든 복수의 수신기들에 적합한 데이터 구성의 공통 형태를 식별하도록 동작가능하며; 이러한 식별은, 예를 들어, 복수의 수신기들이, 예를 들어, 우선순위와 관련하여, 복수의 수신기들에서 수신될 구축된 데이터에 대한 각자의 형태를 표시하는 것에 의해 응답할 것을 복수의 수신기들에 질의하는 것을 포함한다. 예를 들어, 특정 수신기들은 비디오 정보를 실시간으로 처리할 수 있는 상당한 데이터 처리 능력을 보유하고 있는 반면에, 다른 수신기들은 오디오만을 실시간으로 처리하는 좀 더 수수한 데이터 처리 능력을 갖는다.
- [0078] 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 송신할 때 데이터 통신 네트워크에 누적된 지연에 더하여, 적어도 하나의 송신기 및 적어도 하나의 수신기가 데이터 패킷들을 처리할 때, 적어도 하나의 송신기 및 적어도 하나의 수신기에서는 추가적인 지연이 발생된다. 따라서, 데이터 패킷들을 구축할 때에는, 데이터 통신 네트워크의 속도에 더하여, 적어도 하나의 송신기 및 적어도 하나의 수신기의 처리 능력이 고려된다. 선택적으로 복수의 송신기들이 있음을 알 수 있을 것이다. 또한, 선택적으로, 예를 들어, 멀티 캐스팅 상

황에서는 복수의 수신기들이 선택적으로 존재한다는 것을 알 것이다.

- [0079] 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는, 예를 들어, 예시와 관련하여 후술되는 바와 같이, 기록되거나 송신될 주어진 유형의 데이터를 최적 크기의 데이터 청크들로 분리하도록 동작가능하다. 선택적으로, 주어진 데이터 청크의 크기를 결정할 때, 주어진 데이터 청크에 포함된 관련 헤더가 또한 고려된다. 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들로부터 데이터 패킷들 중 적어도 하나를 구축하도록 동작가능하다.
- [0080] 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기는 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하도록 동작가능하다.
- [0081] 선택적으로, 이와 관련하여, 적어도 하나의 송신기 및/또는 데이터 통신 시스템은 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐서 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기, 즉 전체 통신 경로를 통해 데이터 통신 네트워크의 인프라구조에 의해 지원되는 최대 세그먼트 크기를 인식하고 계산하도록 동작가능하다. 최대 지원 세그먼트 크기는 단일 데이터 패킷이 더 작은 패킷들로 단편화되지 않고서 전체 통신 경로를 통해 전송될 수 있는 최대 데이터 양에 대한 정보를 산출한다. 이러한 접근법은 데이터 통신 시스템의 특정 부분들을 통해 데이터를 전달하도록 데이터 패킷들을 개조해야만 하는 것에 의해 데이터 통신 시스템이 레이턴시를 추가시키는 것을 방지하여, 동작 중에 데이터 통신 속도를 증가시킨다.
- [0082] 활용되는 데이터 통신 네트워크에 따라, 최대 지원 세그먼트 크기를 계산하는 데에 여러가지 개념들과 수학 공식들이 사용된다. 예를 들어, 인터넷 네트워크의 인터넷 프로토콜(Internet Protocol; IP)이 사용될 때, 주어진 연결에 대해 최대 전송 단위(Maximum Transmission Unit; MTU, 참조 [7] 참조)가 알려진 경우 주어진 연결의 전체 통신 경로에 대해 최대 세그먼트 크기(Maximum Segment Size; MSS)가 계산될 수 있다. 인터넷 네트워크의 IP 프로토콜은 두 개의 IP 호스트들 간의 MTU를 결정하기 위한 표준 기술, 즉, 경로 MTU 발견(참조 [8] 참조)을 제공한다. 이에 따라, 선택적으로, 적어도 하나의 송신기는 경로 MTU 발견을 사용하여 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간의 MTU를 찾도록 동작할 수 있다.
- [0083] 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간의 주어진 연결에 대한 MTU가 1500바이트인 것으로 결정되는 예시에서, 인터넷 네트워크의 IP 프로토콜에 대해 최대 지원 세그먼트 크기는 1460바이트인 것으로 계산된다.
- [0084] 최적화되지 않은 데이터 패킷들, 즉 너무 작거나 너무 큰 데이터 패킷들이, 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간에 주어진 연결이 설정된 직후에, 데이터 통신 시스템이 주어진 연결의 전체 통신 경로에 대한 최대 지원 세그먼트 크기를 계산하기 전에 보내질 수 있다. 따라서, 최대 지원 세그먼트 크기는 선택적으로 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기로의 데이터의 통신 동안 반복적으로 동적으로 조정된다.
- [0085] 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기 및/또는 데이터 통신 시스템은 데이터 패킷들의 크기를 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 조정하도록 동작가능하다. 결과적으로, 데이터 패킷들은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 준수한다. 이것은 잠재적으로 데이터 패킷들이 데이터 통신 네트워크를 통해 전송되는 동안 더 작은 부분들로 단편화되지 않는 것을 보장한다. 이것은 잠재적으로 데이터 패킷들이 전송 동안 단편화되는 종래의 데이터 통신 시스템과 비교하여, 데이터 통신 네트워크에서 보다 효율적인 데이터 전송을 가능하게 한다.
- [0086] 따라서, 실시예에 따르면, 데이터 통신 네트워크는 데이터 패킷들을 단편들로 분할하지 않고서 데이터 패킷들을 전달한다.
- [0087] 또한, 종래의 데이터 통신 시스템과 비교하여 동일한 양의 데이터를 전달하는데 소요되는 시간이 적다. 이것은 잠재적으로 데이터 통신 네트워크에 대해 최대 데이터 전송 속도가 달성될 수 있게 한다. 이것은 데이터 통신 시스템 및 그와 연관된 인프라구조의 데이터 전송 용량이 다른 프로세스들에 의해 이미 사용된 상황에서 특히 유용하며, 데이터 통신 시스템은, 예를 들어, 하나 이상의 단말 디바이스들 간의 전이중(full-duplex) 실시간 데이터 전송을 위해 사용된다.
- [0088] 사용 중인 데이터 통신 네트워크에 상관없이, 데이터 통신 네트워크의 데이터 전송 용량은 잠재적으로 갑자기 변경될 수 있음을 이해할 것이다. 예로서, 인터넷 네트워크에서, 데이터 패킷이 통신 경로를 통해 라우팅되는 동안 통신 경로가 변경될 수 있다. 그 결과로, 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간의 MTU가 또한 변경될 수 있다.

- [0089] 선택적으로, 이와 관련하여, 적어도 하나의 송신기는 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간의 MTU를 다시 결정하도록, 즉 MTU를 "재조사(reprobe)"하도록 동작할 수 있다. 따라서, 데이터 통신 네트워크의 데이터 전송 용량의 변경과 동기화되도록 최대 지원 세그먼트 크기가 재계산된다. 달리 말하면, 본 발명개시의 실시예들에서, 최대 지원 세그먼트 크기는, 예를 들어 전송한 바와 같이 반복적인 방식으로, 데이터 통신 네트워크의 MTU 특성들의 변경에 응답하여 시간적으로 동적으로 변한다.
- [0090] 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기 및/또는 데이터 통신 시스템은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하고, 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하도록 동작할 수 있다.
- [0091] 예를 들어, 타임아웃 및 강제 연결해제를 방지하도록 연결을 개방 상태로 유지하기 위해, 비어 있는 데이터 패킷들이 전송되는 것을 주어진 전송 프로토콜 또는 주어진 명령 프로토콜이 특별히 요구하지 않는 한, 비어 있는 데이터 패킷은 전송되지 않는 것을 알 수 있다.
- [0092] 실시예에 따르면, 데이터 통신 네트워크는 적어도 부분적으로 피어 투 피어(peer-to-peer; "P2P") 네트워크로서 구현된다. 이 실시예에서, 전체 통신 경로의 적어도 일부분은 피어 투 피어 통신 경로로서 구현된다.
- [0093] 데이터 통신 시스템은 특정 유형의 데이터 통신 네트워크에 한정되지 않고, 임의의 특정 전송 프로토콜을 요구하지 않는다는 것을 이해할 것이다. 예로서, 데이터 통신 시스템은 현재의 인터넷 네트워크와 함께 사용될 수 있으며, 다양한 서로 상이한 전송 프로토콜들이 사용되고, 매우 많은 양의 서로 상이한 유형의 데이터가 전송된다. 그러나, 데이터 통신 시스템은 전송한 인터넷 네트워크에 한정되지 않고, 다른 유형의 데이터 통신 네트워크와 함께 사용될 수 있다. 예시로서, 데이터 통신 시스템은 하이퍼 텍스트 전송 프로토콜(HyperText Transfer Protocol; HTTP), 전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(Transmission Control Protocol/Internet Protocol; TCP/IP) 등을 이용하지 않는 원격통신 네트워크에서 사용되기 쉽다.
- [0094] 또한, 예시에서, 적어도 하나의 송신기 및 적어도 하나의 수신기는 사용자 디바이스들로서 구현될 수 있다. 이러한 사용자 디바이스들의 예시들에는, 비제한적인 예시로서, 과학 장치, 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라, 휴대 전화기, 스마트 전화기, 모바일 인터넷 디바이스(Mobile Internet Device; MID), 태블릿 컴퓨터, 울트라 모바일 개인 컴퓨터(Ultra-Mobile Personal Computer; UMPC), 페블릿 컴퓨터, 개인 보조 단말기(Personal Digital Assistant; PDA), 웹 패드, 개인 컴퓨터(Personal Computer; PC), 핸드헬드 PC, 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 및 임베디드 PC가 구비된 대형 터치 스크린이 포함된다. 이러한 과학 장치는, 예를 들어, 유전 서열 분석 장치, 생체 측정 장치, X선 영상 장치, 초음파 영상 장치를 포함하지만 이에 국한되지 않는다.
- [0095] 또한, 서로 상이한 유형의 데이터의 예시들에는, 비제한적인 예시로서, 제어 명령, 브로드캐스트 메시지, 오디오 데이터, 비디오 데이터, 텍스트 데이터, 파일 데이터 및/또는 재생 데이터가 포함된다. 실시예에서, 서로 상이한 유형의 데이터는 제어 명령 > 브로드캐스트 메시지 > 오디오 데이터 > 비디오 데이터 > 텍스트 데이터 > 파일 데이터 > 재생 데이터의 내림차순으로 우선순위가 정해진다.
- [0096] 실시예에 따르면, 서로 상이한 유형의 데이터의 서로 상이한 우선순위들은 실질적으로 다음과 같이 정의된 우선순위로 구현된다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

[0097]

[0098]

위의 표에서, 정보 유형 '예약 0' 및 '예약 5'는 특정 유형의 데이터에 대해 예약된 우선순위들에 대응된다. 예시로서, 정보 유형 '예약 0'은 긴급 메시지에 대해 사용될 수 있으며, 긴급 메시지는 전송에 대해 가장 높은 우선순위를 갖는다. 그러나, 다른 우선순위가 가능한데, 예를 들어, 다이버들이 자신들의 바이저(visor)에서 헤드 업 디스플레이를 제공받는 해저 장치, 다이빙 장비 등에서와 같이, 다소 낮은 대역폭의 데이터 통신 시스템의 경우에는, 텍스트 데이터가 오디오 데이터보다 높은 우선순위에 배치된다.

[0099]

단지 예시를 목적으로, 다음에서는 본 발명개시의 실시예들에 따라 데이터 통신 시스템에서 우선순위들이 어떻게 정의되는지에 대한 일례를 설명할 것이다. 이 예시에서, 데이터 통신 시스템은 Starwindow[®] 시스템에서 구현되며, "Starwindow"는 등록 상표이다. Starwindow[®] 시스템은 두 명 이상의 동시 사용자들에 대해 비디오 기반 실시간 텔레프레즌스(telepresence) 경험, 즉 일종의 비디오 회의 경험을 제공하는 것과 관련이 있다.

[0100]

본 명세서의 예시에서, 데이터 통신 시스템은, 예를 들어, 현재의 인터넷 통신, 즉 HTTP에서 사용되는 것과 같은 일반적인 애플리케이션 계층 프로토콜을 사용하도록 구성된다. 이것은 본 발명개시의 실시예들을 사용할 때 데이터 통신 시스템 및 그와 연관된 인프라구조가 상이한 운영체제, 방화벽 또는 안티 바이러스 소프트웨어와 양립불가능하지 않을 것임을 의미한다. 또한, 전송할 바와 같이, 본 발명개시의 실시예들은 인터넷에 한정되지 않고, 대안적으로, 또는 추가적으로, 다른 유형의 통신 네트워크, 예를 들어, 독점적인 전용 고 보안 데이터 네트워크를 통해 통신하도록 동작가능하다. 이러한 다른 유형의 통신 네트워크는, 예를 들어, 전용 긴급 서비스 통신 네트워크, 군용 통신 네트워크, 직접 위성 데이터 통신 네트워크 등을 포함한다.

[0101]

또한, HTTP는 POST 요청 방법을 사용하여 데이터 전송을 처리하고, GET 요청 방법을 사용하여 데이터 수신을 처리한다. 선택적으로, 앞서 언급한 Starwindow[®] 시스템은 이러한 방법을 사용하는데, 여기서는 다음 예시와 함께 후술될 바와 같이, 주어진 콘텐츠의 "전송 콘텐츠 인코딩" 섹션이 체크 전송 코딩의 형태를 사용하여 최적 크기의 체크로 구현된다. 이와 관련하여, 예를 들어, 참조 [9]에서 설명된 바와 같은 HTTP를 사용하고, 참조 문헌 [10]에서 설명된 바와 같은 데이터 통신 시스템 및 관련 방법을 사용하여 데이터 연결이 설정된다.

[0102]

또한, Starwindow[®] 시스템에서 데이터 통신 시스템을 구현할 수 있기 위해, 서로 상이한 유형의 데이터가 우선순위가 지정되고 우선순위 코드를 할당받는다. 다양한 알고리즘들이 선택적으로 상이한 유형의 데이터의 우선순위를 등급화하는데 사용된다. 우선순위들은 상향식 또는 하향식 방식으로, 또는 다른 유형의 데이터와 비교하여 주어진 데이터 유형의 우선순위를 명료하게 나타내는 다른 적절한 방식으로 등급화된다.

[0103]

선택적으로, 상이한 유형의 데이터의 우선순위들은, 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간, 및/또는 상이한 유형의 데이터의 콘텐츠의 중요도 중 적어도 하나에 기초하여 등급화된다.

[0104]

상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간과 관련하여, 데이터의 시간 초과를 고려할 필요가 있다. 실시 구현예에서, 예를 들어, 데이터가 생성될 수 있는 것보다 더 느리게 전송 파이프라인이 동작하는 경우에서, 생성되었던

시간 치명적 데이터의 누적은 다음과 같은 방법으로 효율적으로 방지될 수 있다:

- [0105] (a1) 데이터 스트림의 시간 치명적 섹션이 시간 초과이거나 또는 전달 지연으로 인해 시간 초과된 경우 가산 (Add) 함수를 사용하여 최적화된 데이터 팩으로 어셈블링되지 않는다. 예를 들어, 오디오 데이터는 10밀리초 내지 30밀리초 범위의 기간 내에서 시간 초과된 것으로 정의될 수 있다.
- [0106] (a2) (바이트 단위 또는 큐잉 데이터 스트림의 일부로서의) 누적된 데이터 크기가 시간 치명적 섹션에 대해 설정된 시간 초과 제한을 초과하는 경우 데이터 스트림의 시간 치명적 섹션은 어셈블링을 기다리는 메모리에 추가되지 않는다;
- [0107] (b) 가산 함수를 사용하여 데이터 스트림의 시간 치명적 섹션은 전송 파이프라인에 추가되지만, 파이프라인에서 데이터 스트림의 시간 초과된 섹션들이 있는 경우, 이 시간 초과된 섹션들은 가장 오래된 것으로 시작하여 가장 신생의 것으로 진행되는 식으로, 파이프라인에서 제거된다.
- [0108] 데이터 통신 시스템이 상술한 바와 같이 동작될 때, 데이터 스트림의 섹션들에 대한 타임 스탬프를 설정할 필요가 없으며, 만약 타임 스탬프가 사용되면, 타임 스탬프의 검사는 잠재적으로 데이터 통신 시스템의 컴퓨터 처리 장치(CPU)의 다른 프로세스들을 방해한다. 상기 항목 (a) 및 (b)에서 상술된 바와 같이 기능이 구현되는 경우, 시간 초과된 데이터의 처리는 실제로 타임 스탬프없이 유리하게 실행되어, 외부의 프로세서 부하를 감소시킨다.
- [0109] 제어 명령이 데이터 통신 시스템의 소프트웨어 프로그램의 실시간 기능을 가능하게 하는 예시에서, 제어 명령은 오디오 데이터보다 더 중요하게 여겨지므로, 비교적 더 높은 우선순위가 주어진다. 다른 예시에서, 원격회의용 오디오 데이터는 비디오 데이터보다 더 높은 우선순위가 주어지는데, 이는 오디오 데이터의 생존 시간이 단지 수 1/10초에 불과하기 때문이다. 오디오 데이터의 높은 우선순위화는, 예를 들어, 구두 대화로서 착수될 때 오디오를 이해하지 못하게 할 수 있는 지연을 감소시키기 위해 바람직하다. 또다른 예시에서, 실시간 제어 시스템에서, 실시간 센서 데이터에는 아카이브(archive) 데이터보다 더 높은 우선순위가 주어진다. 또다른 예시에서, 주어진 수신기에게 더 관심을 끄는 텍스트 데이터는 외부 광고 콘텐츠보다 더 높은 우선순위가 주어진다.
- [0110] 선택적으로, 우선순위화 코드를 할당할 때, 가장 낮은 우선순위화 코드가 가장 높은 우선순위를 갖는 데이터 유형에 할당된다. 이와 관련하여, 우선순위화 코드는, 예를 들어, 아래의 예시적인 표에서 정의된 바와 같이 구현될 수 있다.

우선순위화 코드	정보 유형
0x00	예약 0
0x01	제어 명령
0x02	브로드캐스트 메시지
0x04	오디오 데이터
0x08	비디오 데이터
0x10	예약 5
0x20	텍스트 데이터
0x40	파일 데이터
0x80	재생 데이터

- [0111]
- [0112] 위의 예시적인 표에서, 제어 명령은 브로드캐스트 메시지보다 더 중요하고, 브로드캐스트 메시지는 오디오 데이터보다 더 중요하며, 오디오 데이터는 비디오 데이터보다 더 중요하다. 이것은 전송가능한 비디오 데이터가 있을지라도, 제어 명령, 브로드캐스트 메시지, 및 오디오 데이터가 비디오 데이터에 앞서 전송될 것임을 의미한다.
- [0113] 예시로서, 전술한 Starwindow[®] 시스템은 정상적인 상황에서, 전송될 데이터 패킷이 제어 명령, 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 포함하는 방식으로 구성된다. 선택적으로, 잠재적으로 변경되는 상황에서, 데이터 패킷은 제어 명령과 오디오 데이터만을 포함하며, 이로써 다음 데이터 패킷까지 비디오 데이터를 위한 공간을 남기지

않는다.

- [0114] 이러한 방식으로, 주어진 수신기의 관점에서 더 중요한 데이터 유형이 다른 유형의 데이터보다 우선순위가 된다.
- [0115] 또한, 데이터 통신 시스템의 적어도 하나의 송신기는, 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들로부터 데이터 패킷을 구축할 때 기록되거나 송신되는 것으로서 이용가능한 상이한 유형의 데이터의 우선순위들을 고려하도록 동작가능하다. 이에 대응하여, 적어도 하나의 수신기가 데이터 패킷을 수신할 때, 적어도 하나의 수신기는 우선순위가 된 방식으로, 수신된 데이터 패킷을 처리하여 상이한 유형의 데이터를 언팩하도록 동작가능하다. 그 후, 적어도 하나의 수신기는 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들이 데이터 패킷 내에 발생한 순서에 따라 데이터 청크들을 처리하고, 데이터 청크들로부터 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하도록 동작가능하다. 그 후, 적어도 하나의 수신기는 데이터 스트림들이 데이터 청크들로부터 구축된 후에 데이터 스트림들을 추가로 처리하도록 동작가능하며; 예를 들어, Starwindow[®] 시스템에서는 오디오 데이터가 압축해제되고 재생되는 동안, 비디오 데이터가 압축해제되고 디스플레이된다.
- [0116] 또한, 선택적으로, 주어진 유형의 데이터는 단일 데이터 패킷 내에 포함되는 복수의 데이터 청크들의 형태로 주어진 수신기에 전달된다. 대안적으로, 선택적으로, 주어진 유형의 데이터는 단일 데이터 패킷 내에 포함되는 단일 데이터 청크의 형태로 주어진 수신기에 전달된다.
- [0117] 또한, 선택적으로, 주어진 데이터 패킷은 주어진 데이터 패킷 내에 포함된 상이한 유형의 데이터의 우선순위들을 표현하기 위한 어떠한 개별적인 정보 조각도 포함하지 않는다. 선택적으로, 상이한 유형의 데이터의 우선순위화 코드는 각자의 데이터 청크들 내부 또는 데이터 청크들의 헤더 내부에 전달될 수 있다. 선택적으로, 주어진 데이터 패킷 내에 포함된 상이한 유형의 데이터의 우선순위들을 표현하기 위한 정보는 서로 상이한 데이터 통신 채널을 통해 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함하는 데이터 패킷들을 전달하기 위해 사용되는 것에 전달된다.
- [0118] 단지 예시를 목적으로, 이제부터는 본 발명개시의 실시예들에 따라 데이터 통신 시스템이 구현되는 예시를 고려할 것이다. 이러한 한가지 예시가 도 5a 내지 도 5c 함께 예시되어 있다. 데이터 통신 시스템의 적어도 하나의 송신기에는 데이터 통신 시스템의 적어도 하나의 수신기에 기록되거나 송신될 서로 상이한 유형의 데이터가 제공된다. 여기서의 예시에서는, 서로 상이한 유형의 데이터가 오디오 데이터, 비디오 데이터, 텍스트 데이터 및 파일 데이터를 포함하고, 상이한 유형의 데이터에 대한 우선순위들의 내림차순은 오디오 데이터, 비디오 데이터, 텍스트 데이터, 파일 데이터인 상황이 고려된다.
- [0119] 적어도 하나의 송신기는 서로 상이한 유형의 데이터를 최적 크기의 청크들로 분할하는데, 즉, 오디오 데이터를 최적 크기의 오디오 청크들로 분할하고, 비디오 데이터를 최적 크기의 비디오 청크들로 분할하고, 텍스트 데이터를 최적 크기의 텍스트 청크들로 분할하며, 파일 데이터를 최적 크기의 파일 청크들로 분할한다. 이를 위해, 적어도 하나의 송신기는 상이한 유형의 데이터의 우선순위들 및 상이한 유형의 데이터의 상대적인 데이터 양을 고려하면서, 각각의 유형의 데이터에 대한 청크들의 크기를 결정한다. 달리 말하면, 필요한 경우, 데이터 청크들의 크기는 달라질 수 있다. 이와 같이 데이터 청크들의 크기를 달라지게 하는 것은, 데이터 청크들의 크기에 관한 정보의 전달이 데이터 전송에 대한 오버헤드를 약간 증가시키더라도, 유연성을 증가시킨다. 최적 크기의 데이터 청크들을 사용함으로써, 데이터 패킷들의 생성은 제어될 수 있다.
- [0120] 이롭게도, 상이한 유형의 데이터에 대해 청크 크기는 상이하다. 예시로서, 비디오 회의에서, 오디오 데이터는 비디오 데이터에 비해 더 시간 치명적이다. 또한, 예를 들어, 바이트 단위의 데이터 양의 관점에서, 비디오 데이터와 비교하여 상당히 적은 양의 오디오 데이터가 생성된다. 따라서, 비디오 데이터에 비해 오디오 데이터를 더 작은 청크들로 분할하는 것이 좋다.
- [0121] 또한, 청크 크기는 동일한 주어진 유형의 데이터에 대해 동일할 필요는 없다. 예시로서, 모든 오디오 청크들은 동일한 크기일 필요는 없다. 마찬가지로, 모든 비디오 청크들은 동일한 크기일 필요는 없다. 청크들의 크기가 변할 때, 그 크기를 표시하는 정보는 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간에 전달된다. 그렇지 않고, 청크들의 크기는 미리 정의되어 있으며, 전달될 필요가 없다.
- [0122] 데이터 통신 시스템이 HTTP를 사용하는 경우, 청크들은 기록되거나 또는 전송될 데이터를 포함할뿐만 아니라, 연관된 헤더 정보를 포함한다. 주어진 청크에 대해, 관련 헤더 정보는, 예를 들어, 청크 크기 또는 주어진 청크의 길이, 및 주어진 청크가 끝났음을 표시하는 바이트를 포함할 수 있다.
- [0123] 또한, 선택적으로, 주어진 청크는 주어진 청크에 포함되는 주어진 유형의 데이터에 관한 정보를 포함함으로써,

주어진 수신기가 주어진 유형의 데이터를 적절히 처리할 수 있게 한다. 대안적으로, 선택적으로, 주어진 유형의 데이터에 관한 정보는 다른 방법을 사용하여 주어진 수신기에 전달될 수 있는데, 예를 들어, 패킷 헤더, 즉, 주어진 청크가 포함되는 데이터 패킷의 헤더 내에 포함될 수 있다.

[0124] 또한, 적어도 하나의 송신기는, 적어도 하나의 데이터 패킷의 크기가 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지, 상이한 유형의 데이터의 청크들로부터 적어도 하나의 데이터 패킷을 어셈블링한다. 달리 말하면, 적어도 하나의 송신기는, 적어도 하나의 데이터 패킷의 크기가 최대 지원 세그먼트 크기에 도달할 때까지, 가능한 많은 청크들을 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함시킨다. 적어도 하나의 데이터 패킷의 크기가 최대 지원 세그먼트 크기에 도달하면, 청크의 우선순위에 관계없이 추가적인 청크는 추가될 수 없다.

[0125] 또한, 적어도 하나의 데이터 패킷이 구축될 때, 이용가능한 청크들 중 가장 높은 우선순위를 갖는 청크들이 제일 먼저 추가되고, 이어서 더 낮은 우선순위를 갖는 청크들이 그 뒤를 따르며, 이런 식으로 가장 낮은 우선순위를 향하여 진행해 나간다. 결과적으로, 적어도 하나의 데이터 패킷은 상이한 우선순위들을 갖는 청크들이 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함되는 방식으로 구축된다.

[0126] 적어도 하나의 데이터 패킷이 단하나의 우선순위의 데이터의 청크들을 포함하거나 또는 단독으로 최대 지원 세그먼트 크기만큼 실질적으로 큰 단일 청크를 포함하는 상황이 잠재적으로 발생할 수 있다. 이와 관련하여, 적어도 하나의 송신기는, 더 낮은 우선순위를 갖는 청크들이 또한 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함될 수 있는 방식으로 상이한 유형의 데이터를 최적 크기의 청크들로 분할한다.

[0127] 또한, 구축 중에, 주어진 데이터 패킷에 이미 삽입된 하나 이상의 청크들이 기록되거나 또는 전송되는 것으로서 이용가능한 새로운 청크보다 더 낮은 우선순위를 갖는 상황이 발생할 수 있다. 이러한 경우, 새로운 청크가 이미 삽입된 청크들보다 더 높은 우선순위를 가지므로, 새로운 청크는 선택적으로, 이미 삽입된 청크들 앞에 삽입된다. 이롭게는, 상이한 우선순위들의 데이터의 길이가 겨우 몇 비트로만 표현되는 패킷 헤더가 사용될 수 있다. 따라서, 패킷 헤더는 우선순위화 코드 및 데이터 패킷 내의 다양한 위치에서 발생하는 개별 청크들의 길이를 기술할 필요가 없다.

[0128] 이러한 방식으로, 적어도 하나의 송신기는 데이터 패킷들을 우선순위 방식으로 상이한 유형의 데이터의 청크들로부터 어셈블링하고, 데이터 패킷들 중 적어도 하나는 상이한 요구 응답 시간 및 상이한 생존 기대 시간을 갖는 상이한 유형의 데이터를 포함한다. 이것은 데이터 통신 시스템이 데이터 통신 네트워크의 최대 데이터 전송 용량을 사용할 수 있게 한다. 이것은 잠재적으로, 예를 들어, 다른 통신 서비스와 동시에 비디오 회의 또는 비디오 스트리밍 서비스를 위해 데이터 통신 시스템을 구현할 수 있게 한다.

[0129] 이것은 주어진 송신기에서 주어진 수신기로 전송될 때 상이한 응답 시간들을 필요로 하는 서로 상이한 유형의 다양한 데이터를 생성하는 소프트웨어 애플리케이션에 특히 이롭다. 데이터 통신 시스템은 이롭게도 이러한 소프트웨어 애플리케이션의 동작이 방해받지 않거나 차단되지 않도록 하는 방식으로 주어진 송신기로부터 주어진 수신기에 데이터 패킷들을 전달하는데 사용된다. 이러한 소프트웨어 애플리케이션의 예시들로는, 비제한적인 예시로서, 애플 TV, 스카이프™, 팀뷰어, 및 Starwindow®가 포함되며, 애플 TV, 스카이프™, 팀뷰어, 및 Starwindow®는 등록 상표를 포함한다.

[0130] 또한, 선택적으로, 적어도 하나의 송신기가, 예를 들어 X.25 네트워크 및 TCP/IP 네트워크와 같은 두 개의 상이한 통신 프로토콜들 간의 노드로서 동작할 때, 적어도 하나의 송신기는 너무 큰 데이터 패킷들을 단편화한다. 예를 들어, 적어도 하나의 송신기는, 예를 들어, 실시간 오디오 시각 정보가 선택적으로 개인 시민주로부터 응급 센터로 또는 움직이는 긴급 차량으로 직접 전송되는 경우, 긴급상황 중에, 폐쇄형 권한 네트워크와 공중 인터넷 간의 브리지로서 구현될 수 있다. 다른 예시로서, 적어도 하나의 송신기는 대형 백화점 체인의 결제 단말 장치로부터의 은행 계좌 검증 및/또는 거래가 백화점으로부터 외부 폐쇄형 네트워크에서 운영되는 신용 카드 회사 또는 은행에 실시간으로 전송되는 상황에서 구현될 수 있다.

[0131] 또한, 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기는 데이터 패킷들을 생성하도록 동작가능하고, 데이터 패킷들의 적어도 일부는 암호화되고, 데이터 패킷들이 적어도 하나의 수신기에서 수신될 때 적어도 하나의 수신기는 데이터 패킷들의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능하다.

[0132] 선택적으로, 이와 관련하여, 암호화된 콘텐츠를 갖는 데이터 패킷들의 크기는 미리 정의되고 고정된다. 이것은 무작위 대입 기법(brute force technique)을 사용함으로써 사용되는 암호를 깨트리는 것을 가능한 한 어렵게 만

는다. 예시로서, 무작위 대입 기법에서, 공격자는 데이터 패킷을 구현하며, 데이터 패킷의 콘텐츠는 가능한 크기가 작고 개연성을 갖는다. 그 후, 공격자는 데이터 패킷의 콘텐츠를 예측하고, 데이터 패킷의 원래 암호화된 콘텐츠와 동일한 대응하는 암호화된 콘텐츠를 생성하는 암호화 키를 생성하여, 암호를 깨트린다.

- [0133] 미리 정의된 고정된 크기의 데이터 패킷들이 구축될 때, 데이터 패킷들의 콘텐츠를 예측하는 것은 가능한 한 어렵게 된다. 또한, 데이터의 엔트로피는 가능한 한 높게 되며, 이로써 가능한 한 암호를 깨트리는 것이 어렵게 된다.
- [0134] 주어진 데이터 패킷을 구축하는데 충분한 양의 특정 유형의 데이터가 이용가능하지 않은 경우, 주어진 데이터 패킷은 선택적으로, 미리 정의된 고정된 크기의 주어진 데이터 패킷에 도달할 때까지, 추가적인 데이터로 패딩된다. 이러한 방식으로 주어진 데이터 패킷을 패딩하는 것은 암호화의 관점에서 유익하다.
- [0135] 또한, 실시예에 따르면, 적어도 하나의 송신기는 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하도록 동작가능하다. 달리 말하면, 주어진 데이터 패킷을 구축할 때, 적어도 하나의 송신기는 최대 지연을 초과하는 임의의 특정 유형의 수신 데이터를 기다리지 않는다. 이것은 잠재적으로, 데이터가 수집되어 전송 전에 적극적으로 어셈블링되는 종래의 데이터 통신 시스템에서 발생하는 임의의 불필요한 프로세서 부하를 적어도 하나의 송신기 상에서 방지한다. 이것은 잠재적으로, 기록되거나 또는 전송될 데이터가 없을 때 다른 프로세스들이 적어도 하나의 송신기의 컴퓨팅 자원들을 사용할 수 있게 한다.
- [0136] 다른 프로세스들이 실행 중에 있을 시구간 동안, 예를 들어, 실시간 통신에서, 어셈블링을 구현하는 스레드가 가능한 빨리 어셈블링 작업으로 복귀하라는 명령을 받았는지에 상관없이, 새로운 데이터가 기록되거나 전송되도록 쌓여서, 즉 누적된다는 것이 명백하다. 일반적으로, 운영체제는 처리 시간 동안 각자의 스레드에서 실행되고 큐잉되는 수많은 프로세스들을 가지며, 각각의 스레드는 해당 작업을 수행하는데 필요한 처리 시간을 제공받는다. 그러므로, 각자의 스레드에서 데이터의 어셈블링을 구현하고, 적어도 하나의 송신기의 운영체제가 적어도 하나의 송신기의 전체 컴퓨팅 자원을 고려하면서 작업들을 우선순위화하게 하는 것이 유리하다.
- [0137] 또한, 불완전한 데이터 패킷들, 즉 최대 세그먼트 크기보다 작은 양의 데이터를 갖는 데이터 패킷들은 전송되지 않기 때문에, 데이터 통신 네트워크 상의 불필요한 부하가 잠재적으로 방지된다.
- [0138] 송신을 위한 데이터가 이용가능할 때, 대기 기간은 발생하지 않고, 이용가능한 데이터는 주어진 데이터 패킷에 삽입된 직후에 송신된다. 이용가능한 데이터 모두가 주어진 데이터 패킷에 끼워지지 않으면, 이용가능한 데이터의 끼워진 일부가 주어진 데이터 패킷에 삽입되는 반면, 이용가능한 데이터의 나머지 부분은 다음 데이터 패킷에 삽입된다.
- [0139] 선택적으로, 주어진 데이터 패킷에 대해 사용될 최대 지연은 주어진 데이터 패킷 내에 포함되는 데이터의 유형에 따라 달라진다. 예를 들어, 주어진 데이터 패킷 내에 이미 포함되어 있는 데이터 유형이 매우 시간 치명적인 경우, 더 짧은 최대 지연이 사용되며, 그 반대의 경우도 마찬가지이다.
- [0140] 너무 짧은 최대 지연을 사용하면, 많은 수의 데이터 패킷들이 기본적으로 패딩될 것이다. 이것은 잠재적으로 다른 프로세스들의 데이터가 전달되는 것을 방해한다. 반면, 너무 긴 최대 지연을 사용하면, 데이터 패킷들의 전달은 기본적으로 지연될 것이다. 따라서, 데이터 패킷들의 빈번한 패딩을 방지하면서, 또한 데이터 패킷이 채워질 수 있기 전에 버퍼가 채워지는 긴 대기 기간을 방지하도록, 사용될 최대 지연은 최적으로 선택된다.
- [0141] 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하는 것은 고속 데이터 통신 네트워크에 특히 유용하다. 저속 데이터 통신 네트워크에서는 일반적으로 완전 풀 데이터 패킷으로도 전송될 수 있는 데이터보다 더 많은 데이터가 전송될 것이다.
- [0142] 또한, 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 주어진 수신 연결 및 주어진 송신 연결이 서로 상이한 스레드에서 실행되는 상황에서 데이터 전달 및 동기화와 관련된 문제를 해결한다. 결과적으로, 데이터 통신 시스템의 동작 모드는 본질적으로 스레드 안전성을 갖는다.
- [0143] 데이터 통신 시스템은 선택적으로, 주어진 수신기로부터 주어진 송신기에 데이터가 선택적으로 재송신되고 주어진 수신 연결 및 주어진 송신 연결이 그들 자신의 연결 스레드에서 실행되는 중계 및 프록시 서버 구성에서 사용된다. 데이터 전달과 관련하여, 이러한 연결 스레드는 선택적으로 데이터가 기록되고 및/또는 관독되는 지속 기간 동안 잠금설정(lock)된다. 대안적으로, 선택적으로, 연결 스레드는 잠금설정되지 않고, 대신 스레드 안전

목록이 사용되며 쓰기 및/또는 판독 중 잠금설정된다. 이것은 잠재적으로 본 발명개시의 실시예들에 따라 상당히 빠르고 간단한 스레드 안전성 구현을 가능하게 한다.

- [0144] 전술한 우선순위화 및 최적화된 패킷 구축 프로세스는 동일한 주어진 시간에 다중 프로세서 코어를 이용하여 병렬로 실행되는 것이 유리하며, 여기서, 다중 스레드 실행은 스레드 안전적 스레드간 통신을 이용함으로써 시간 소모적인 잠금설정 상황을 피함으로써 데이터 패킷들의 구축을 가속화시킨다. 그러나, 본 발명개시의 실시예들에 따른 방법은 데이터 처리를 위해 다중 프로세서 코어들이 이용가능할 필요가 없다.
- [0145] 또한, 선택적으로, 데이터 통신 시스템은 주어진 코덱과 통합되거나, 적어도 이와 동기화될 수 있다. 단지 예시를 위해, 이제부터는, 주어진 코덱의 주어진 인코더가 적어도 하나의 송신기와 통합되고, 주어진 코덱의 주어진 디코더가 적어도 하나의 수신기와 통합되고, 두 개의 프레임 버퍼들이 적어도 하나의 송신기에서 채용되는 예시를 고려할 것이다. 전술한 바와 같이, 데이터 통신 시스템과 주어진 코덱의 통합 또는 동기화는 바람직하게는, 선택적으로, 다중 프로세서 코어에서 병렬로 실행된다. 그러나, 그러한 통합 또는 동기화는 다중 프로세서 코어가 이용가능하지 않은 데이터 통신 시스템에서도 적용가능하다.
- [0146] 여기서의 예시에서, 주어진 인코더가 대응하는 인코딩된 비디오 프레임을 생성하기 위해 제1 비디오 프레임을 인코딩하는 상황이 고려된다. 그 후, 주어진 인코더는, 제1 비디오 청크에 대한 충분한 공간이 데이터 패킷에서 이용가능할 때, 인코딩된 비디오 프레임을 제1 비디오 청크로서 하나 이상의 오디오 청크들을 갖는 데이터 패킷에 삽입한다. 마찬가지로, 인코더는 제2 비디오 프레임을 인코딩하고, 대응하는 인코딩된 비디오 프레임을 제2 비디오 청크로서 다음 데이터 패킷에 삽입한다.
- [0147] 주어진 디코더가 제2 비디오 프레임의 인코딩 및 전달 동안 또는 그 이전에 제1 비디오 프레임의 적절한 수신 및 처리의 확인응답을 전달하면, 주어진 인코더는 제2 비디오 프레임의 전달의 완료 직후 제3 비디오 프레임의 인코딩 및 전달을 계속할 수 있다. 주어진 인코더가 제2 비디오 프레임의 인코딩 및 전달 동안 어떠한 확인응답도 수신하지 않으면, 주어진 인코더는 제3 비디오 프레임을 인코딩 및 전달하는 것을 시작하기 전에 도착할 제1 비디오 프레임의 확인응답을 기다린다.
- [0148] 일반적으로, 주어진 인코더는 N번째 비디오 프레임을 인코딩하여 전달하는데, 여기서 'N'은 이전에 전달된 비디오 프레임들의 확인응답이 주어진 디코더로부터 수신된 경우 이후만의, 적어도 하나의 송신기에서 사용된 프레임 버퍼들의 수보다 큰 수이다.
- [0149] 제2 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터 통신 시스템 내에서의 이용을 위한 송신기를 제공하고, 송신기는 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하도록 동작가능하며, 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 한다.
- [0150] "*서로 상이한 유형의 데이터*"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0151] "*서로 상이한 우선순위들*"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.
- [0152] 선택적으로, 송신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하도록 동작가능하다.
- [0153] 선택적으로, 송신기는 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 포함시키도록 동작가능하다.
- [0154] 실시예에 따르면, 송신기는 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능하다.
- [0155] 선택적으로, 송신기는 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능하다:
- [0156] (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- [0157] (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및

- [0158] (iii) 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.
- [0159] 실시예에 따르면, 송신기는 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하도록 동작가능하다.
- [0160] 실시예에 따르면, 송신기는 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하도록 동작가능하다.
- [0161] 실시예에 따르면, 송신기는 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하도록 동작가능하다.
- [0162] 실시예에 따르면, 송신기는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하고, 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하도록 동작할 수 있다.
- [0163] 실시예에 따르면, 서로 상이한 우선순위들은 실질적으로 다음과 같이 정의된 우선순위로 구현된다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

- [0164]
- [0165] 실시예에 따르면, 송신기는 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하도록 동작가능하다.
- [0166] 실시예에 따르면, 송신기는 데이터 패킷들을 생성하도록 동작가능하고, 데이터 패킷들의 적어도 일부는 적어도 하나의 수신기에서의 후속적인 해독을 위해 암호화된다.
- [0167] 선택적으로, 송신기는 사용자 디바이스로서 구현될 수 있다. 이러한 사용자 디바이스들의 예시들에는, 비제한적인 예로서, 휴대 전화기, 스마트 전화기, MID, 태블릿 컴퓨터, UMPC, 페블릿 컴퓨터, PDA, 웹 패드, PC, 핸드헬드 PC, 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 및 임베디드 PC가 구비된 대형 터치 스크린이 포함된다.
- [0168] 제3 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터 통신 시스템에서 사용하기 위한 수신기를 제공하며, 상기 수신기는 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷을 처리하도록 동작가능한 것을 특징으로 하고, 적어도 하나의 데이터 패킷은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함하고, 수신기는 서로 상이한 유형의 데이터를 서로 분리하도록 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하도록 동작가능하다.
- [0169] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0170] "서로 상이한 우선순위들"이란 처리될 주어진 데이터가 데이터 통신 시스템에서 대응적으로 처리되도록 선택되는 순서를 의미한다.

- [0171] 선택적으로, 서로 상이한 유형의 데이터는, 수신기에서, 예를 들어, 메타 데이터, 오디오 데이터, 비디오 데이터, 파라미터 데이터와 같이, 대응하는 채널들로 분리된다.
- [0172] 선택적으로, 수신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 수신하고, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보에 따라 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 처리하도록 동작가능하다.
- [0173] 선택적으로, 수신기는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 처리하도록 동작가능하며, 상기 정보는 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함된다.
- [0174] 실시예에 따르면, 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷을 언팩(unpack)하여 적어도 하나의 데이터 패킷으로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들을 추출하고, 데이터 청크들이 적어도 하나의 데이터 패킷에서 발생한 순서에 따라 데이터 청크들로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하도록 동작가능하다. 선택적으로, 그 후, 적어도 하나의 수신기는 데이터 스트림들이 데이터 청크들로부터 구축된 후에 데이터 스트림들을 추가로 처리하도록 동작할 수 있다.
- [0175] 선택적으로, 수신기는 데이터 패킷들이 수신기에 도달한 순서로 데이터 패킷들을 언팩하도록 동작가능하다. 대안적으로, 선택적으로, 데이터 패킷들에 번호가 매겨지면, 수신기는 관련 번호에 의해 지정된 순서대로 데이터 패킷들을 언팩하도록 동작가능하다.
- [0176] 선택적으로, 수신기는 코덱을 사용하지 않고서 구현된다. 이러한 경우, 상이한 인코더들 및 기타 데이터 소스들은 자신들의 데이터를 각자의 전달 큐에 개별적으로 그리고 비동기적으로 전달한다.
- [0177] 대안적으로, 선택적으로, 수신기는 주어진 코덱과 통합되거나 또는 적어도 주어진 코덱과 동기화된다. 이러한 경우, 수신기는 다음 청크가 언제 도착하는지에 관한 지식을 갖는데, 즉 다음 청크가 언제 도착하는지를 표시하는 정보를 보유한다. 그러한 동기화된 지식은, 데이터 패킷들의 구축을 개선시키고, 예컨대 최적화하고, 시간 지명적 데이터의 임의의 전송 지연을 감소시키고, 예컨대 최소화하는데 유리하게 이용된다.
- [0178] 실시예에 따르면, 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분이 암호화된 경우 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능하다.
- [0179] 실시예에 따르면, 수신기는 적어도 하나의 데이터 패킷을 구축하는데 사용하기 위한 구성 데이터를 적어도 하나의 송신기에 송신하도록 동작가능하다.
- [0180] 선택적으로, 수신기는 사용자 디바이스로서 구현될 수 있다. 이러한 사용자 디바이스들의 예시들에는, 비제한적인 예시로서, 휴대 전화기, 스마트 전화기, MID, 태블릿 컴퓨터, UMPC, 페블릿 컴퓨터, PDA, 웹 패드, PC, 핸드헬드 PC, 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 및 임베디드 PC가 구비된 대형 터치 스크린이 포함된다.
- [0181] 제4 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 데이터를 전달하는 방법을 제공하고, 상기 방법은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하는 단계를 포함하며, 본 방법은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0182] "*서로 상이한 유형의 데이터*"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0183] "*서로 상이한 우선순위들*"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.
- [0184] 선택적으로, 본 방법은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하는 단계를 더 포함한다.
- [0185] 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 포함한다.
- [0186] 실시예에 따르면, 본 방법은 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키는 단계를 더 포함한다.

- [0187] 선택적으로, 본 방법은 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하는 단계를 더 포함한다:
- [0188] (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- [0189] (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- [0190] (iii) 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.
- [0191] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하는 단계를 더 포함한다.
- [0192] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하는 단계를 더 포함한다.
- [0193] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하는 단계를 더 포함한다.
- [0194] 실시예에 따르면, 본 방법은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하는 단계, 및 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하는 단계를 더 포함한다.
- [0195] 실시예에 따르면, 데이터 통신 네트워크는 데이터 패킷들을 단편들로 분할하지 않고서 데이터 패킷들을 전달한다.
- [0196] 실시예에 따르면, 데이터 통신 네트워크는 적어도 부분적으로 피어 투 피어 네트워크로서 구현된다.
- [0197] 실시예에 따르면, 본 방법은 실질적으로 다음과 같이 정의된 우선순위로 서로 상이한 우선순위들을 구현하는 단계를 더 포함한다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

- [0198]
- [0199] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 송신기에서 데이터 패킷들을 생성하는 단계 - 데이터 패킷들의 적어도 일부는 암호화됨 -; 및 데이터 패킷들이 적어도 하나의 수신기에서 수신되는 경우, 적어도 하나의 수신기에서 데이터 패킷들의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함한다.
- [0200] 실시예에 따르면, 본 방법은 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하는 단계를 더 포함한다.
- [0201] 제5 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 송신기를 동작시키는 방법을 제공하고, 본 방법은 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달하는 단계를 포함하며, 본 방법은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터

터 패킷 내에 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0202] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0203] "서로 상이한 우선순위들"이란 전달될 주어진 데이터가 처리되도록 선택된 후, 데이터 통신 시스템에서 전달되는 순서를 의미한다.
- [0204] 선택적으로, 본 방법은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 적어도 하나의 수신기에 전달하는 단계를 더 포함한다.
- [0205] 선택적으로, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 더 포함한다.
- [0206] 실시예에 따르면, 본 방법은 상이한 유형의 데이터의 수명, 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키는 단계를 더 포함한다.
- [0207] 선택적으로, 본 방법은 다음을 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하는 단계를 더 포함한다:
- [0208] (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- [0209] (ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- [0210] (iii) 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달하기 위한 데이터 패킷들을 생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계.
- [0211] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 수신기 및/또는 데이터 통신 네트워크로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 데이터 패킷들을 구축하는 단계를 더 포함한다.
- [0212] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 보내기 전에 데이터 패킷들의 크기가 데이터 통신 네트워크의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 데이터 패킷들을 어셈블링하는 단계를 더 포함한다.
- [0213] 실시예에 따르면, 본 방법은 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 데이터 패킷들의 크기를 조정하는 단계를 더 포함한다.
- [0214] 실시예에 따르면, 본 방법은 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하는 단계, 및 전체 통신 경로의 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 데이터 패킷들의 크기를 동적으로 조정하는 단계를 더 포함한다.
- [0215] 실시예에 따르면, 본 방법은 실질적으로 다음과 같이 정의된 우선순위로 서로 상이한 우선순위들을 구현하는 단계를 더 포함한다:

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

- [0216]
- [0217] 실시예에 따르면, 본 방법은 주어진 데이터 패킷을 보내기 전에 최대 지연을 사용하고, 최대 지연에 도달될 때 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷을 최대 세그먼트 크기로 패딩하는 단계를 더 포함한다.
- [0218] 실시예에 따르면, 본 방법은 데이터 패킷들을 생성하는 단계를 더 포함하고, 데이터 패킷들의 적어도 일부는 적어도 하나의 수신기에서의 후속적인 해독을 위해 암호화된다.
- [0219] 제6 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 수신기를 동작시키는 방법을 제공하며, 본 방법은,
- [0220] 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 통신 네트워크 및/또는 데이터 캐리어를 통해 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷을 처리하는 단계 - 적어도 하나의 데이터 패킷은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함함 -; 및
- [0221] 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하여 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함된 서로 상이한 유형의 데이터를 서로 분리하는 단계를 더 포함한다.
- [0222] "서로 상이한 유형의 데이터"란 서로 상이한 콘텐츠, 구조, 포맷, 예를 들어, 인코딩 포맷, 시간적 특성(예컨대, 비디오 시퀀스 또는 오디오 샘플), (예컨대, 3차원 생물학적 스캐닝 이미지에 관한) 다차원 데이터 등의 데이터를 의미한다.
- [0223] "서로 상이한 우선순위들"이란 처리될 주어진 데이터가 데이터 통신 시스템에서 대응적으로 처리되도록 선택되는 순서를 의미한다.
- [0224] 선택적으로, 본 방법은 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보를 수신기에서 수신하고, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보에 따라 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하는 단계를 포함한다.
- [0225] 선택적으로, 본 방법에서, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보는 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함된다.
- [0226] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷을 언팩하여 적어도 하나의 데이터 패킷으로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들을 추출하고, 데이터 청크들이 적어도 하나의 데이터 패킷에서 발생한 순서에 따라 데이터 청크들로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하는 단계를 더 포함한다.
- [0227] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부가 암호화된 경우 적어도 하나의 데이터 패킷의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함한다.
- [0228] 실시예에 따르면, 본 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷을 구축하는데 사용하기 위한 구성 데이터를 적어도 하나의 송신기에 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0229] 또한, 선택적으로, 본 방법은 유리하게는 단독으로 사용된다. 그러나, 때때로 참조 [10]에서 기술된 데이터 통신 시스템 및 방법을 사용하여 이 방법을 사용하는 것이 유리하다. 이러한 경우, 수신되고 처리된 데이터 패킷

들의 연관된 확인응답은, 예를 들어, 전술한 바와 같이, 주어진 수신기로부터 주어진 송신기에 전달된다. 이것은 잠재적으로 이전에 알려진 양의 버퍼를 여전히 사용하면서 주어진 송신기가 송신 지연을 최소화할 수 있게 한다.

- [0230] 예시로서, 주어진 송신기의 주어진 인코더는 자신의 버퍼가 채워져 있는 한 데이터를 제일먼저 인코딩한다. 버퍼가 채워지면, 주어진 인코더는 예컨대, 적절하게 수신되고 처리된 비디오 프레임의 적어도 하나의 확인응답이 주어진 수신기에서 주어진 디코더로부터 수신되기 전에 비디오 프레임들에 대한 새로운 처리 배치를 시작하지 않는다. 이것은 잠재적으로 주어진 송신기가, 예를 들어, 비디오 프레임들을 처리하기 위해 이전에 알려진 양의 버퍼를 할당할 수 있게 한다. 결과적으로, 비디오 프레임들은 알려진 양의 버퍼를 사용하는 동안 자신들이 처리될 필요가 있는 경우에만 처리된다.
- [0231] 제7 양태에서, 본 발명개시의 실시예들은 전술한 방법들 중 임의의 방법을 실행하기 위한 프로세싱 하드웨어를 포함한 컴퓨터화된 디바이스에 의해 실행가능한 컴퓨터 판독가능 명령어들이 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품을 제공한다.
- [0232] 다음으로, 도면들을 참조하여 본 발명개시의 실시예들을 설명할 것이다.
- [0233] 도 2를 참조하면, 도 2에서는 본 발명개시의 실시예에 따른 데이터 통신 시스템(200)의 개략도가 도시되어 있다. 데이터 통신 시스템(200)은 도 2의 송신기(202)로서 도시된 적어도 하나의 송신기를 포함한다.
- [0234] 송신기(202)는 데이터 통신 네트워크(204)를 통해, 도 2의 수신기(206)로서 도시된 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달한다.
- [0235] 도 2는 단지 일례이며, 본 발명개시의 범위를 부당하게 제한시켜서는 안된다. 데이터 통신 시스템(200)의 예시는 일례로서 제공된 것이며, 송신기, 수신기, 및 데이터 통신 네트워크의 특정 개수 및/또는 배열로 한정되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 본 업계의 당업자는 본 발명개시의 실시예들의 많은 변형, 대안, 및 수정을 인식할 것이다. 대안적인 구현예에서, 송신기(202)는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기에 데이터 패킷들을 전달한다.
- [0236] 이제 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터를 전달하는 방법의 단계들을 도시하는 흐름도가 제공된다. 본 방법은 예컨대, 전술한 바와 같이 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있는 일련의 단계들을 나타내는, 논리적 흐름도에서의 단계들의 집합으로서 도시된다.
- [0237] 본 방법은 데이터 통신 시스템의 적어도 하나의 송신기를 통해 구현된다.
- [0238] 단계(302)에서, 기록되거나 송신되도록 이용가능한 서로 상이한 유형의 데이터가 우선순위화된다.
- [0239] 선택적으로, 단계(302)에 따라, 상이한 유형의 데이터 중에서 가장 높은 우선순위의 주어진 유형의 데이터의 청크들이 다른 청크들보다 우선순위가 높게 하는 방식으로 상이한 유형의 데이터의 청크들이 우선순위 큐에 큐잉된다.
- [0240] 단계(304)에서, 가장 높은 우선순위의 주어진 유형의 데이터의 청크가 데이터 패킷에 삽입된다.
- [0241] 다음으로, 단계(306)에서, 다음 청크를 위한 충분한 공간이 데이터 패킷에서 이용가능한지 여부가 체크된다. 단계(306)에서, 충분한 공간이 데이터 패킷에서 이용가능하다고 발견되면, 단계(308)가 수행된다.
- [0242] 단계(308)에서, 최대 지연에 도달하기 전에 다음 청크가 삽입되도록 이용가능한지 여부가 체크된다.
- [0243] 단계(308)에서, 최대 지연에 도달하기 전에 다음 청크가 삽입되도록 이용가능하다고 발견되면, 단계(304)가 수행된다. 대응적으로, 다음 청크가 동일한 데이터 패킷에 삽입된다. 그렇지 않고, 최대 지연에 도달하기 전에 다음 청크가 이용가능하지 않다는 것이 발견되면, 단계(310)가 수행된다.
- [0244] 단계(306)에서, 충분한 공간이 데이터 패킷에서 이용가능하지 않다고 발견되면, 단계(310)가 수행된다.
- [0245] 단계(310)에서, 데이터 패킷은 적어도 하나의 수신기에 전송된다. 선택적으로, 단계(310)에 따라, 데이터 패킷은, 필요한 경우, 적어도 하나의 송신기로부터 주어진 데이터 통신 네트워크를 거쳐 적어도 하나의 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 패딩된다.
- [0246] 다음으로, 단계(312)에서, 기록되거나 또는 송신될 청크가 이용가능한지 여부가 체크된다. 단계(312)에서, 다음 청크가 이용가능하다고 발견되면, 단계(304)가 수행된다. 대응적으로, 다음 청크가 다음 데이터 패킷에 삽입된

다. 그렇지 않고, 이용가능한 청크가 없는 것으로 발견되면, 처리는 중단된다.

- [0247] 단계들(302 내지 312)은 단지 예시적인 것이며, 본 명세서의 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 하나 이상의 단계들이 추가되거나, 하나 이상의 단계들이 제거되거나, 하나 이상의 단계들이 상이한 순서로 제공되는 다른 대안들이 또한 제공될 수 있다.
- [0248] 전술한 처리는, 어떠한 청크도 송신을 위해 큐잉되어 있지 않고 대기하는데 소비될 충분한 시간이 있을 때에만 새로운 청크를 기다리는 것으로 이해될 것이다. 그러나, 대부분의 실제 상황에서, 데이터 패킷들은 너무 빨리 구축되므로 최대 지연을 고려하지 않아도 된다.
- [0249] 이제 도 4를 참조하면, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들을 처리하는 방법의 단계들을 도시하는 흐름도가 제공된다. 본 방법은 예컨대, 전술한 바와 같이 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있는 일련의 단계들을 나타내는, 논리적 흐름도에서의 단계들의 집합으로서 도시된다.
- [0250] 본 방법은 적어도 하나의 송신기로부터 데이터 패킷들을 수신하는 데이터 통신 시스템의 적어도 하나의 수신기를 통해 구현된다.
- [0251] 단계(402)에서, 데이터 패킷이 수신되고, 데이터 패킷은, 선택적으로, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 서로 상이한 우선순위들을 표시하는 정보와 함께, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함한다. 선택적으로, 정보는 데이터 패킷과 독립적으로 제공된다. 선택적으로, 정보는 제공되지 않으며, 데이터 패킷에 대한 디폴트 구조가 사용되며, 디폴트 구조는 선형적으로 정의되는데, 즉 데이터 패킷이 적어도 하나의 송신기로부터 관련된 적어도 하나의 수신기에 송신되기 전에 정의된다.
- [0252] 단계(404)에서, 서로 상이한 유형의 데이터의 청크들이 데이터 패킷으로부터 추출된다.
- [0253] 이어서, 단계(406)에서, 단계(404)에서 추출된 청크들로부터 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들이 구축된다.
- [0254] 다음으로, 단계(408)에서, 적어도 하나의 수신기에서 다음 데이터 패킷이 수신되었는지 여부가 체크된다. 단계(408)에서, 다음 데이터 패킷이 수신되었다는 것이 발견되면, 단계들(404, 406)이 수행된다. 대응적으로, 데이터 청크들은 다음 데이터 패킷으로부터 추출되고, 데이터 스트림들을 구축하기 위해 추가로 처리된다.
- [0255] 단계(408)에서, 다음 데이터 패킷이 수신되지 않았다는 것이 발견되면, 적어도 하나의 송신기와 적어도 하나의 수신기 간의 주어진 연결이 개방될 때까지 상기 처리는 중단되거나 또는 다음 데이터 패킷을 수신하기를 기다린다.
- [0256] 단계들(402 내지 408)은 단지 예시적인 것이며, 본 명세서의 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 하나 이상의 단계들이 추가되거나, 하나 이상의 단계들이 제거되거나, 하나 이상의 단계들이 상이한 순서로 제공되는 다른 대안들이 또한 제공될 수 있다. 선택적으로, 본 방법은 단계(406)에서 구축된 데이터 스트림들이, 예를 들어, 오디오 데이터를 재생하고 적어도 하나의 수신기에서 비디오 데이터를 디스플레이하도록 추가로 처리되는 추가적인 단계를 포함한다.
- [0257] 다음으로 도 5a, 도 5b, 및 도 5c를 참조하면, 본 도면들에서는, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들을 구축하는 예시의 개략도가 도시되어 있다.
- [0258] 도 5a 내지 도 5c에서 도시된 예시에서, 서로 상이한 유형의 데이터의 우선순위들의 내림차순은 오디오 데이터, 비디오 데이터, 텍스트 데이터, 및 파일 데이터이다.
- [0259] 도 5a 내지 도 5c에서는, 상이한 유형의 데이터의 우선순위 송신 큐(502), 즉 상이한 유형의 데이터가 우선순위 방식으로 송신되도록 큐잉된 큐가 도시되어 있다. 우선순위 송신 큐(502)는 상이한 유형의 데이터의 청크들, 즉 도 5a에서 도시된, 두 개의 오디오 청크들, 다섯 개의 비디오 청크들, 하나의 텍스트 청크, 및 네 개의 파일 청크들을 포함한다.
- [0260] 예시된 예시에서는, 다음을 알 수 있을 것이다:
- [0261] (i) 두 개의 오디오 청크들 각각은 160바이트의 크기를 갖는다;
- [0262] (ii) 제1 비디오 청크는 240바이트의 크기를 가지며, 제2 비디오 청크는 180바이트의 크기를 가지며, 제3 비디오 청크는 235바이트의 크기를 가지며, 제4 및 제5 비디오 청크들 각각은 285바이트를 갖는다;

- [0263] (iii) 텍스트 청크는 80바이트의 크기를 갖는다;
- [0264] (iv) 네 개의 파일 청크들 각각은 270바이트의 크기를 갖는다.
- [0265] 주어진 송신기는 주어진 송신기로부터 데이터 통신 네트워크를 거쳐서 주어진 수신기에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 최적화된 데이터 패킷들을 구축하기 위해 상이한 유형의 데이터 청크들을 우선 송신 큐(502)로부터 추출한다.
- [0266] 예시된 예시에서, 최대 지원 세그먼트 크기는 1460바이트이라는 것을 알 것이다. 그 결과, 제1 데이터 패킷(504)은 두 개의 오디오 청크들 및 처음 네 개의 비디오 청크들을 포함하고, 최대 지원 세그먼트 크기로 패딩된다. 대응적으로, 나머지 청크들, 즉 제5 비디오 청크, 텍스트 청크, 및 네 개의 파일 청크들은 제2 데이터 패킷(506)으로 어셈블링되며, 제2 데이터 패킷(506)은 또한 최대 지원 세그먼트 크기로 패딩된다. 이러한 방식으로, 제1 데이터 패킷(504) 및 제2 데이터 패킷(506)은 자신들의 페이로드에 관해서 최대량의 데이터를 실어나르고, 각각 1460바이트의 크기를 갖는다. 이와 관련하여, 주어진 송신기와 주어진 수신기 간에 최적 크기의 패킷들이 전달될 수 있도록 최대 지원 세그먼트 크기가 이용될 때 헤더의 크기가 또한 고려된다.
- [0267] 도 5a는 단지 일례이며, 본 발명개시의 범위를 부당하게 제한시켜서는 안된다. 본 업계의 당업자는 본 발명개시의 실시예들의 많은 변형, 대안, 및 수정을 인식할 것이다. 도 5a에서, 두 개의 데이터 패킷들이 두 개의 오디오 청크들, 다섯 개의 비디오 청크들, 하나의 텍스트 청크 및 네 개의 파일 청크들을 갖는 초기 예시적 데이터 시퀀스로부터 어떻게 구축되는지의 예시를 제공한다. 오디오 데이터의 우선순위가 가장 높기 때문에, 두 개의 오디오 청크들 모두는 제1 데이터 패킷(504)에 들어갈 것이고, 그 후, 다음으로 높은 우선순위를 갖는 네 개의 청크들, 즉 비디오 데이터의 네 개의 청크들에 대한 공간이 여전히 존재한다.
- [0268] 그 후, 제2 데이터 패킷(506)의 구축이 진행될 수 있다. 제2 데이터 패킷(506)은 초기 예시적 데이터 시퀀스의 나머지 청크들을 우선순위 순서로 포함할 것인데, 즉 비디오 청크가 제일먼저이고, 그 뒤를 이어서, 텍스트 청크 및 최종적으로 네 개의 파일 청크들이 뒤따를 것이다.
- [0269] 다음으로, 도 5b 및 도 5c에서, 데이터 패킷들이 어떻게 실시간으로 구축되는지의 예시가 제공되는데, 도 5b에서는, 시점 T1에서의 패킷 구축 및 제1 데이터 패킷(504)의 송신의 예시가 제공되는 반면에, 도 5c에서는, 다른 시점 T2(T2 > T1), 즉 제1 데이터 패킷(504)이 멀리 보내졌을 때의 패킷 구축 및 제2 데이터 패킷(506)의 송신의 예시가 제공된다. 도 5b에서의 초기 예시적 데이터 시퀀스는 도 5a에서의 초기 예시적 데이터 시퀀스와 동일하다. 그러나, 도 5b에서는, 제1 데이터 패킷(504)에서 제4 비디오 청크를 위한 공간이 없는 상황, 예를 들어, 최대 지원 세그먼트 크기가 데이터 통신 네트워크의 데이터 전송 용량 변화와 동기화되도록 감소될 때의 상황의 예시가 제공된다. 이러한 경우, 제1 데이터 패킷(504)은 선택적으로, 최적의 패킷 크기에 도달하도록, 패딩 바이트로 패딩된다. 패딩이 텍스트 청크보다 큰 경우, 제1 데이터 패킷(504) 내의 패딩의 섹션은 선택적으로, 텍스트 데이터, 즉 텍스트 청크로 대체된다. 바람직하게는, 가능한 가장 높은 우선순위를 갖는 청크가 발견될 수 있다면, 이러한 청크가, 패딩 이전에 제1 데이터 패킷(504) 내의 나머지 공간을 채우기 위해 선택된다.
- [0270] 최적화된 패킷 페이로드가 상이한 크기의 데이터 청크들을 포함할 수 있으며, 데이터 청크들의 크기는 동일한 유형의 데이터에 대해 동일할 필요가 없다는 사실을 시각화하기 위해 상이한 유형의 데이터의 청크들의 상대적 크기가 도 5a 내지 도 5c에서 개략적으로 도시되어 있다.
- [0271] 실시간 시나리오를 설명하기 위해, 다음으로, 하나의 새로운 오디오 청크 및 하나의 새로운 비디오 청크가 시점 T1과 시점 T2 사이에 도달되고, 전달을 기다리기 위해 우선순위 송신 큐(502)에 추가되는 상황을 고려할 것이다.
- [0272] 따라서, 도 5c에서의 제2 데이터 패킷(506)에 추가될 제1 청크는 새로 도착한 오디오 청크일 것이고, 새로 도착한 오디오 청크가 삽입된 후 비디오 청크들의 삽입은 계속될 것이다. 도 5c를 참조하면, 나머지 비디오 청크들 및 새로 도착한 비디오 청크 모두는 제2 데이터 패킷(506)에 끼워지고, 텍스트 청크 및 처음 두 개의 파일 청크들을 위한 공간이 여전히 존재한다. 그 후, 청크들의 삽입은, 송신될 각각의 새로운 데이터 패킷이, 현재 전달 대기 중이고 대기 청크들 중에서 가장 높은 우선순위를 갖는 그러한 청크들로 채워지는 방식으로 계속될 것이다.
- [0273] 앞에서 설명한 것처럼, 시간 치명적 청크들은 데이터 패킷들을 청크들로 채우는 프로세스 동안 고려되어야 하는 특정 생존 시간 제한을 갖는다. 즉, 생존 시간 제한이 임박한 경우, 현재 데이터 패킷을, 예컨대, 패딩 바이트

로 채워야 할 것이고, 즉시 더 보내야 한다. 때로는, 생존 시간 제한으로 인해, 데이터가 이미 시간 초과되었고 /초과되었거나 나머지 오디오 청크들과의 동기화가 더 이상 가능하지 않은 경우, 비디오 청크들은 우선순위 큐 (502)에서 삭제되고 전송되지 않을 수도 있다. 이러한 상황에서, 이러한 비디오 청크들을 삭제하고 나머지 오디오 청크들과 동기화된 보다 새로운 비디오 청크들을 전송하는 것이 더 유리하다.

- [0274] 이제 도 6a, 도 6b, 및 도 6c를 참조하면, 본 도면들에서는, 본 발명개시의 실시예에 따른, 데이터 패킷들을 언팩하는 예시의 개략도가 도시되어 있다.
- [0275] 예시된 예시에서, 주어진 수신기는 제1 데이터 패킷(602) 및 제2 데이터 패킷(604)으로서 도시된 두 개의 데이터 패킷들을 수신한다. 제1 데이터 패킷(602)은 두 개의 오디오 청크들 및 네 개의 비디오 청크들을 포함하는 반면, 제2 데이터 패킷(604)은 하나의 비디오 청크, 하나의 텍스트 청크, 및 네 개의 파일 청크들을 포함한다.
- [0276] 데이터 패킷들(602, 604)은 데이터 청크들을 추출하도록 언팩된다. 그 후, 추출된 청크들은 도 6a 내지 도 6c에서 도시된 바와 같이, 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들(606), 즉 오디오 데이터 스트림, 비디오 데이터 스트림, 텍스트 데이터 스트림, 및 파일 데이터 스트림을 구축하도록 처리된다.
- [0277] 도 6b 및 도 6c에서는, 데이터 패킷들이 예를 들어 실시간으로, 즉 데이터 패킷들(602, 604)의 수신 및 데이터 패킷들(602, 604)의 데이터 스트림들(606)로의 언팩이 각각의 데이터 패킷에 대해 개별적으로 도시된 방식으로 언팩되는 방법의 예시가 제공된다. 달리 말하면, 각각의 데이터 패킷의 언팩은 해당 데이터 패킷이 주어진 수신기에 의해 수신될 시점에서 발생한다.
- [0278] 도 6b 및 도 6c에서의 데이터 패킷들(602, 604)은 단지 예시의 목적으로, 도 5b 및 도 5c에서의 데이터 패킷들 (504, 506)에 각각 대응하는 것으로 이해될 것이다.
- [0279] 도 6a 내지 도 6c는 단지 일례이며, 본 발명개시의 범위를 부당하게 제한시켜서는 안된다. 본 업계의 당업자는 본 발명개시의 실시예들의 많은 변형, 대안, 및 수정을 인식할 것이다.
- [0280] 또한, 데이터 패킷들은 데이터 패킷들의 전체 크기가 최적화되는 방식으로 구축된다는 것을 알 것이다. 예를 들어, 전송될 데이터 패킷이 더 긴 프로토콜 헤더 또는 추가적인 프로토콜 헤더를 필요로 한다면, 이에 따라 데이터 패킷의 페이로드 크기가 감소된다. 이와 관련하여, 도 7a 및 도 7b는 프로토콜 헤더의 크기가 변경되는 경우 페이로드의 크기가 조정되는 방법의 예시를 제공한다. 예를 들어, 이것은 데이터 패킷들 중 몇몇이 상이한 채널들을 통해, 상이한 네트워크 프로토콜 및 표준을 사용하고/사용하거나, 상이한 수신기들에 전송될 때 발생할 수 있다.
- [0281] 이제 도 7a를 참조하면, 본 도면에서는 전체 패킷 크기가 'X1' 및 'X2'로 표시되는 두 개의 데이터 패킷들이 도시되어 있다. 좌측의 데이터 패킷은 'A1'로 표시된 하나의 헤더를 가져서, 페이로드를 위한 섹션 'Y1'을 남기는 반면에, 우측의 데이터 패킷은 'A2' 및 'A3'으로 표시된 두 개의 헤더들을 가져서, 페이로드를 위한 섹션 'Y2'를 남긴다. 따라서, 좌측의 데이터 패킷은 우측의 데이터 패킷과 비교하여, 페이로드를 위한 더 많은 공간을 갖는다.
- [0282] 도 7b에서는, 페이로드 섹션들('Y1', 'Y2')이 어떻게 내부적으로 분할되는지가 도시되어 있다.
- [0283] 도 7b의 윗부분을 참조하면, 페이로드 섹션 'Y1'은 임의의 공개 표준 또는 네트워크 프로토콜의 일부가 아닌 내부 헤더인, 'H'로 표시된 헤더 섹션을 갖는다. 이 내부 헤더는 그 뒤에 오는 데이터 청크들의 속성을 지정하며, 그 크기는 페이로드의 크기에 포함된다. 내부 헤더 'H' 뒤에, 'A', 'I', 'I', 및 'D'로 표시된 네 개의 데이터 청크들이 뒤 따르며, 'A'는 오디오 청크를 표시하고, 'I'는 이미지 청크를 표시하며, 'D'는 일반 데이터 청크를 표시한다. 반면에, 페이로드 섹션 'Y2'은 'H'로 표시된 내부 헤더, 'C'로 표시된 제어 데이터 청크, 'A'로 표시된 오디오 청크, 및 'I'와 'I'로 표시된 두 개의 이미지 청크들을 갖는다.
- [0284] 도 7b의 윗부분에서 도시된 바와 같은 페이로드 섹션들 'Y1' 및 'Y2'의 조성은 내부 헤더들 및 데이터 청크들이 페이로드 섹션들 'Y1' 및 'Y2'에 삽입될 수 있는 유일한 방법은 아니다. 도 7b의 아랫부분에서는, 각각의 개별 데이터 청크가 해당 데이터 청크의 속성을 지정하는 자신의 작은 헤더를 갖는 상황의 예시가 제공되며, 이 경우 패킷 페이로드의 시작 부분에서 하나의 커다란 공통 내부 헤더는 필요하지 않다.
- [0285] 선택적으로, 본 발명개시에 따른 데이터 통신 시스템의 송신기가 대응하는 수신기에 송신하기 위한 데이터 패킷들을 구축하도록 동작가능한 경우, 송신기는 단계 S(1)에서부터 단계 S(x)까지의 다음의 데이터 추가 시퀀스를 수행하여 주어진 데이터 패킷(여기서, x는 1보다 큰 정수임)을 형성한다:

연산	세부사항	우선순위화 코드
S1	제어 명령들을 추가	1
S2	비디오 데이터를 추가	8
S3	오디오 데이터를 추가	4
S4	비디오 데이터를 추가	8
S5	오디오 데이터를 추가	4
...
S(x)	패킷을 어셈블링함	

[0286]

[0287]

[0288]

[0289]

[0290]

[0291]

[0292]

[0293]

[0294]

[0295]

[0296]

[0297]

[0298]

[0299]

[0300]

다른 개수의 단계들이 선택적으로 채용됨을 이해할 것이다.

단계 S(2) 내지 단계 S(5)에서의 서로 상이한 유형의 데이터가 인터리빙 방식으로 추가된다. 우선순위화 코드는 주어진 데이터 패킷에 포함되거나, 또는 데이터 패킷과는 독립적으로 수신기로 전달된다.

HTTP 청크 데이터 전송은 주어진 데이터 패킷을 전달하기 위해 유익하게 사용된다. 또한, 단계 S(2) 내지 단계 S(5)에서 수행된 가산 연산 동안 또는 단계 S(x)에서의 어셈블링 동안 선택적으로 데이터 압축이 적용된다. 선택적으로, 데이터 압축은 단계 S(2) 내지 단계 S(5)에서의 추가 동안, 그리고 단계 S(x)에서의 어셈블링 동안 적용된다.

대응하는 수신기에서, 주어진 데이터 패킷은 제어 명령을 사용하여 언팩되며, 그 후, 제어 명령을 사용하여 주어진 데이터 패킷의 부분들로부터 상이한 유형의 데이터 스트림이 재구성된다.

본 발명개시의 실시예들은 비제한적인 예시로서, 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기에 최적화된 데이터 패킷들로 우선순위화된 데이터의 처리를 가능함에 따라, 데이터가 시간 초과되기 전에 또는 해당 데이터에 대해 정의된 생존 시간이 끝나기 전에 시간 치명적 데이터가 주어진 수신기에 제시기에 전달되게 하는 것을 비롯한, 다양한 목적으로 사용되기 쉽다.

본 발명개시의 전술한 실시예들에 따라, 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함하는 하나 이상의 주어진 데이터 패킷들이 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달될 때, 하나 이상의 주어진 데이터 패킷들은 적어도 하나의 데이터 스트림을 형성한다. 선택적으로, 적어도 하나의 데이터 스트림은 다음의 계산 단계에서 아래와 같이 생성된다:

(a) 초기 데이터가 적어도 하나의 데이터 스트림에 제일 먼저 추가되고, 여기서 초기 데이터는, 예를 들어, 제어 명령, 오디오 데이터, 비디오 데이터 등 중 하나 이상을 포함한다.

(b) 적어도 하나의 데이터 스트림은 적어도 하나의 송신기로부터 적어도 하나의 수신기에 전달될 하나 이상의 데이터 패킷들로 어셈블링된다.

선택적으로, 이러한 통신에서 이용되는 복수의 데이터 스트림들이 존재한다. 선택적으로, 복수의 데이터 스트림들은 하나 이상의 데이터 패킷들을 생성하기 위해 사용된다.

데이터의 압축은, 비록 데이터가 스트림들에 추가될 때 이미 유리하게 실행되어도, 연산 단계들 중 하나에서 발생할 수 있음으로써, 주어진 데이터 패킷 전체를 인코딩하기 위해 주어진 데이터 패킷이 채워지는 경우 지연을 피할 수 있다. 선택적으로, 때때로 데이터는 데이터 패킷들의 채우기 동안 시간 초과되고, 적어도 하나의 데이터 스트림으로부터 이러한 시간 초과된 데이터를 제거하기 위한 연산 구성이 제공된다. 선택적으로, 이러한 제거는 하나 이상의 데이터 패킷들에 대해 데이터 압축이 발생하기 전에 수행된다.

선택적으로, 본 발명개시의 예시적인 실시예에서, 데이터 패킷들은 3단계 프로세스에 따라 생성되며, 상기 프로세스는:

(i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;

(ii) 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및

(iii) 적어도 하나의 주어진 송신기로부터 적어도 하나의 주어진 수신기에 전달될 하나 이상의 데이터 패킷들을

생성하기 위해 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계를 포함한다.

[0301] 예컨대, 전술한 바와 같이, 데이터 패킷들을 생성하기 위한 다른 프로세스들이, 선택적으로, 본 발명개시의 실시예들에 대해 채용된다.

[0302] 전술한 본 발명의 실시예들에 대한 수정이 첨부된 청구범위에 의해 정의된 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서 가능하다. 본 발명을 설명하고 청구하는데 사용되는 "포함한다", "구비한다", "병합한다", "구성된다", "갖다", "이다"와 같은 표현들은 비배타적인 방식, 즉 명시적으로 기술되지 않은 항목, 컴포넌트 또는 엘리먼트가 또한 존재할 수 있도록 해석되도록 의도된 것이다. 단수 언급은 또한 복수형과 관련되는 것으로서 해석되어야 한다. 첨부된 청구범위에서 괄호 안에 포함된 번호는 청구범위의 이해를 돕도록 의도된 것이며, 이들 청구범위에 의해 청구되는 내용을 어떠한 식으로든 제한시키는 것으로 해석되어서는 안된다.

실시예들

실시예 1. 데이터 통신 시스템(200)에 있어서, 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하도록 동작가능한 적어도 하나의 송신기(202)를 포함하며, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 2. 실시예 1에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 3. 실시예 2에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 전달하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 4. 실시예 2에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 상기 상이한 유형의 데이터의 수명, 상기 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상기 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상기 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상기 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 5. 실시예 1에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은,

- (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- (ii) 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및
- (iii) 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하기 위한 상기 데이터 패킷들을 생성하기 위해 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계를 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 6. 실시예 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 상기 적어도 하나의 수신기(206) 및/또는 상기 데이터 통신 네트워크(204)로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 7. 실시예 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 보내기 전에 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기가 상기 데이터 통신 네트워크(204)의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 어셈블링(assembly)하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 8. 실시예 7에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 데이터 통신 네트워크(204)를 거쳐 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 조정하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 9. 실시예 8에 있어서, 상기 데이터 통신 시스템(200)은, 상기 전체 통신 경로의 상기 최대 지원 세그먼트

트 크기를 주기적으로 재조사(reprobe)하고, 상기 전체 통신 경로의 상기 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 동적으로 조정하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 10. 실시예 1에 있어서, 상기 데이터 통신 네트워크(204)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 단편(fragment)들로 분할하지 않고서 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 11. 실시예 1에 있어서, 상기 데이터 통신 네트워크(204)는 적어도 부분적으로 피어 투 피어 네트워크로서 구현된 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 12. 실시예 2에 있어서, 상기 하나 이상의 우선순위들은 실질적으로,

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

에 의해 정의되는 우선순위로 구현된 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 13. 실시예 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는, 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 상기 최대 지연에 도달될 때 상기 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 최대 세그먼트 크기로 패딩(pad)하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 14. 실시예 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 생성하도록 동작가능하고, 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부는 암호화되고, 상기 데이터 패킷들(504, 506)이 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서 수신될 때 상기 적어도 하나의 수신기(206)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템(200).

실시예 15. 데이터 통신 시스템(200)에서 사용하기 위한 송신기(202)에 있어서, 상기 송신기(202)는 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하도록 동작가능하며, 상기 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 16. 실시예 15에 있어서, 상기 송신기(202)는 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 17. 실시예 16에 있어서, 상기 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 18. 실시예 16에 있어서, 상기 송신기(202)는, 상기 상이한 유형의 데이터의 수명, 상기 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상기 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상기 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시

간, 및 상기 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 19. 실시예 15에 있어서, 상기 송신기(202)는,

- (i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;
- (ii) 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및

(iii) 상기 송신기(202)로부터 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하기 위한 상기 데이터 패킷들을 생성하기 위해 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계를 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 20. 실시예 15에 있어서, 상기 송신기(202)는 상기 적어도 하나의 수신기(206) 및/또는 상기 데이터 통신 네트워크(204)로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 21. 실시예 15에 있어서, 상기 송신기(202)는, 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 보내기 전에 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기가 상기 데이터 통신 네트워크(204)의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 어셈블링하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 22. 실시예 21에 있어서, 상기 송신기(202)는 상기 송신기(202)로부터 상기 데이터 통신 네트워크(204)를 거쳐 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 조정하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 23. 실시예 22에 있어서, 상기 송신기(202)는, 상기 전체 통신 경로의 상기 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하고, 상기 전체 통신 경로의 상기 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 동적으로 조정하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 24. 실시예 16에 있어서, 상기 하나 이상의 우선순위들은 실질적으로,

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

에 의해 정의되는 우선순위로 구현된 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 25. 실시예 15에 있어서, 상기 송신기(202)는, 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 보내기 전에 최대 지연을 사용하도록 동작가능하고, 상기 최대 지연에 도달될 때 상기 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 최대 세그먼트 크기로 패딩하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 26. 실시예 15에 있어서, 상기 송신기(202)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 생성하도록 동작가능하고, 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부는 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서의 후속적

인 해독을 위해 암호화되는 것을 특징으로 하는 송신기(202).

실시예 27. 데이터 통신 시스템(200)에서 사용하기 위한 수신기(206)에 있어서, 상기 수신기(206)는, 적어도 하나의 송신기(202)로부터 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)을 처리하고 - 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)은 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함함 -, 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 서로 분리하도록 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

실시예 28. 실시예 27에 있어서, 상기 수신기(206)는, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보를 수신하고, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보에 따라 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

실시예 29. 실시예 28에 있어서, 상기 수신기(206)는 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보를 처리하도록 동작가능하며, 상기 정보는 상기 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함되는 것을 특징으로 하는 수신기(206).

실시예 30. 실시예 27에 있어서, 상기 수신기(206)는, 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)을 언팩(unpack)하여 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)으로부터 상기 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크(chunk)들을 추출하고, 상기 데이터 청크들이 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)에서 발생한 순서에 따라 상기 데이터 청크들로부터 상기 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

실시예 31. 실시예 27에 있어서, 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)의 적어도 일부분이 암호화된 경우 상기 수신기(206)는 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)의 적어도 일부분을 해독하도록 동작가능한 것을 특징으로 하는 수신기(206).

실시예 32. 데이터를 전달하는 방법에 있어서, 상기 방법은 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 송신기(202)로부터 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 서로 상이한 우선순위를 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 33. 실시예 32에 있어서, 상기 방법은 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보를 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 34. 실시예 33에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 35. 실시예 33에 있어서, 상기 방법은 상기 상이한 유형의 데이터의 수명, 상기 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상기 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상기 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상기 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 36. 실시예 32에 있어서, 상기 방법은,

(i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;

(ii) 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및

(iii) 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하기 위한 상기 데이터 패킷들을 생성하기 위해 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계를 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 37. 실시예 32에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 수신기(206) 및/또는 상기 데이터 통신 네트워크(204)로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 38. 실시예 32에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 보내기 전에 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기가 상기 데이터 통신 네트워크(204)의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 어셈블링하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 39. 실시예 38에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 데이터 통신 네트워크(204)를 거쳐 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 40. 실시예 39에 있어서, 상기 방법은 상기 전체 통신 경로의 상기 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하는 단계, 및 상기 전체 통신 경로의 상기 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 동적으로 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 41. 실시예 32에 있어서, 상기 데이터 통신 네트워크(204)는 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 단편들로 분할하지 않고서 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 42. 실시예 32에 있어서, 상기 데이터 통신 네트워크(204)는 적어도 부분적으로 피어 투 피어 네트워크로서 구현된 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 43. 실시예 33에 있어서, 상기 방법은 실질적으로,

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

에 의해 정의되는 우선순위로 상기 하나 이상의 우선순위들을 구현하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 44. 실시예 32에 있어서, 상기 방법은 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 보내기 전에 최대 지연을 사용하는 단계, 및 상기 최대 지연에 도달될 때 상기 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 최대 세그먼트 크기로 패딩하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 45. 실시예 32에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 송신기(202)에서 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 생성하는 단계 - 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부는 암호화됨 -; 및 상기 데이터 패킷들(504, 506)이 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서 수신되는 경우, 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 전달 방법.

실시예 46. 송신기(202)를 동작시키는 방법에 있어서, 상기 방법은 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 적어도 하나의 수신기(206)에 데이터 패킷들(504, 506)을 전달하는 단계를 포함하고, 상기 방법은 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷 내에, 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방

법.

실시예 47. 실시예 46에 있어서, 상기 방법은 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보를 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 48. 실시예 47에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위를 표시하는 정보를 병합시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 49. 실시예 47에 있어서, 상기 방법은 상기 상이한 유형의 데이터의 수명, 상기 상이한 유형의 데이터의 허용가능한 레이턴시, 상기 상이한 유형의 데이터의 포맷, 상기 상이한 유형의 데이터의 생존 기대 시간, 및 상기 상이한 유형의 데이터에 대한 요구되는 응답 시간 중 적어도 하나를 표시할 상기 정보를 포함시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 50. 실시예 46에 있어서, 상기 방법은,

(i) 적어도 하나의 데이터 스트림에 데이터를 제공하는 단계;

(ii) 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 압축하는 단계; 및

(iii) 상기 적어도 하나의 송신기(202)로부터 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 전달하기 위한 상기 데이터 패킷들을 생성하기 위해 상기 적어도 하나의 데이터 스트림을 어셈블링하는 단계를 포함하는 다단계 프로세스를 사용함으로써 상기 데이터 패킷들(504, 506) 중 적어도 하나의 데이터 패킷을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 51. 실시예 46에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 수신기(206) 및/또는 상기 데이터 통신 네트워크(204)로부터 수신된 구성 데이터에 의해 결정된 바와 같이 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 구축하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 52. 실시예 46에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 보내기 전에 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기가 상기 데이터 통신 네트워크(204)의 최대 세그먼트 크기에 실질적으로 접근할 때까지 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 어셈블링하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 53. 실시예 52에 있어서, 상기 방법은 상기 송신기(202)로부터 상기 데이터 통신 네트워크(204)를 거쳐 상기 적어도 하나의 수신기(206)에 이르는 전체 통신 경로의 최대 지원 세그먼트 크기로 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 54. 실시예 53에 있어서, 상기 방법은 상기 전체 통신 경로의 상기 최대 지원 세그먼트 크기를 주기적으로 재조사하는 단계, 및 상기 전체 통신 경로의 상기 재조사된 최대 지원 세그먼트 크기에 따라 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 크기를 동적으로 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 55. 실시예 47에 있어서, 상기 방법은 실질적으로,

우선순위화 코드	정보 유형
상위 우선순위	예약 0
	제어 명령
	브로드캐스트 메시지
	오디오 데이터
	비디오 데이터
	예약 5
	텍스트 데이터
	파일 데이터
하위 우선순위	재생 데이터

에 의해 정의되는 우선순위로 상기 하나 이상의 우선순위들을 구현하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 56. 실시예 46에 있어서, 상기 방법은 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 보내기 전에 최대 지연을 사용하는 단계, 및 상기 최대 지연에 도달될 때 상기 서로 상이한 유형의 데이터에 대해 불충분한 데이터가 제공되었다면 상기 주어진 데이터 패킷(504, 506)을 최대 세그먼트 크기로 패딩하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 57. 실시예 46에 있어서, 상기 방법은 상기 데이터 패킷들(504, 506)을 생성하는 단계를 더 포함하며, 상기 데이터 패킷들(504, 506)의 적어도 일부는 상기 적어도 하나의 수신기(206)에서의 후속적인 해독을 위해 암호화되는 것을 특징으로 하는 송신기(202)를 동작시키는 방법.

실시예 58. 수신기(206)를 동작시키는 방법에 있어서, 상기 방법은,

적어도 하나의 송신기(202)로부터 데이터 통신 네트워크(204) 및/또는 데이터 캐리어를 통해 수신된 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)을 처리하는 단계 - 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)은 서로 상이한 우선순위들을 갖는 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 포함함 -; 및

상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터를 서로 분리하도록 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기(206)를 동작시키는 방법.

실시예 59. 실시예 58에 있어서, 상기 방법은 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보를 상기 수신기에서 수신하는 단계; 및

상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보에 따라 상기 서로 상이한 유형의 데이터를 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기(206)를 동작시키는 방법.

실시예 60. 실시예 59에 있어서, 상기 서로 상이한 유형의 복수의 데이터의 하나 이상의 우선순위들을 표시하는 정보는 상기 적어도 하나의 데이터 패킷 내에 포함되는 것을 특징으로 하는 수신기(206)를 동작시키는 방법.

실시예 61. 실시예 58에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)을 언팩하여 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)으로부터 상기 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 청크들을 추출하는 단계; 및 상기 데이터 청크들이 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)에서 발생한 순서에 따라 상기 데이터 청크들로부터 상기 서로 상이한 유형의 데이터의 데이터 스트림들을 구축하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기(206)를 동작시키는 방법.

실시예 62. 실시예 58에 있어서, 상기 방법은 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)의 적어도 일부가 암호화된 경우 상기 적어도 하나의 데이터 패킷(504, 506)의 적어도 일부분을 해독하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기(206)를 동작시키는 방법.

실시예 63. 실시예 32, 실시예 46 또는 실시예 58 중 어느 하나의 실시예에서 기재된 방법을 실행하기 위한 프로세싱 하드웨어를 포함한 컴퓨터화된 디바이스에 의해 실행가능한 컴퓨터 판독가능 명령어들이 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

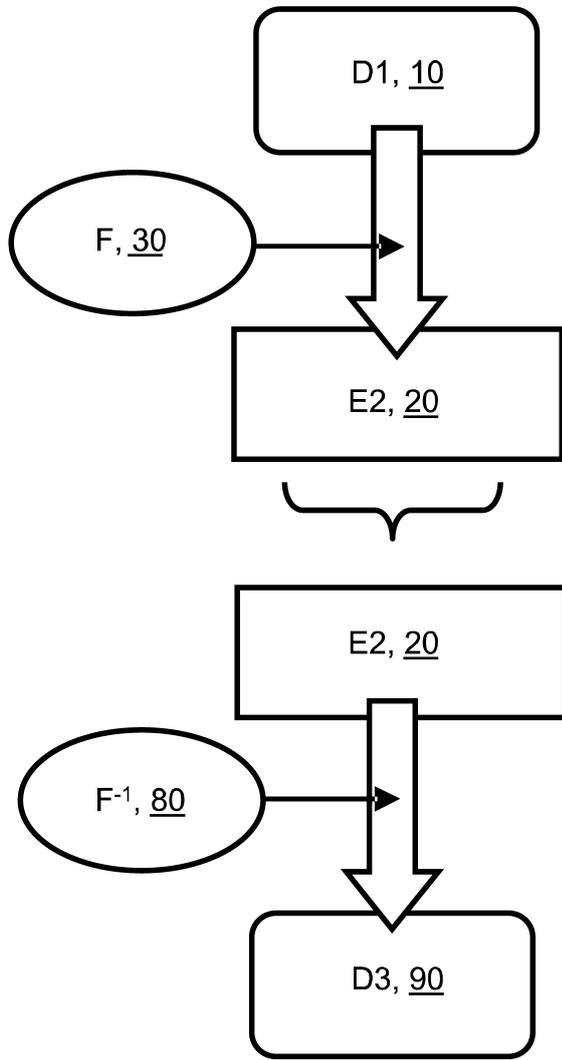
[0303] 참조문헌들

참조 인덱스	세부사항
[1]	실시간 메시징 프로토콜 - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Messaging_Protocol
[2]	어도비의 실시간 메시징 프로토콜 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/rtmp/pdf/rtmp_specification_1.0.pdf
[3]	서비스 품질 - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Quality_of_service
[4]	네이글(Nagle) 알고리즘 - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Nagle%27s_algorithm
[5]	GPRS(General Packet Radio Service) - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/General_Packet_Radio_Service
[6]	무선 LAN - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_LAN
[7]	최대 전송 유닛 - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Maximum_transmission_unit
[8]	경로 MTU 발견 - 무료 백과사전인, 위키피디아 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Path_MTU_Discovery
[9]	HTTP를 활용한 양방향 실시간 통신 시스템 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://gurulogic.com/files/WO2014173521A1.pdf
[10]	데이터 통신 시스템 및 방법 (2015년 2월 11일에 액세스됨), URL: http://gurulogic.com/files/US2014317173A1.pdf

[0304]

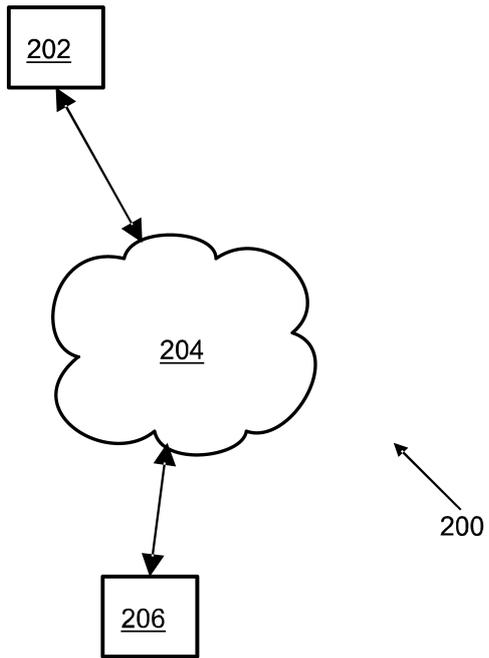
도면

도면1

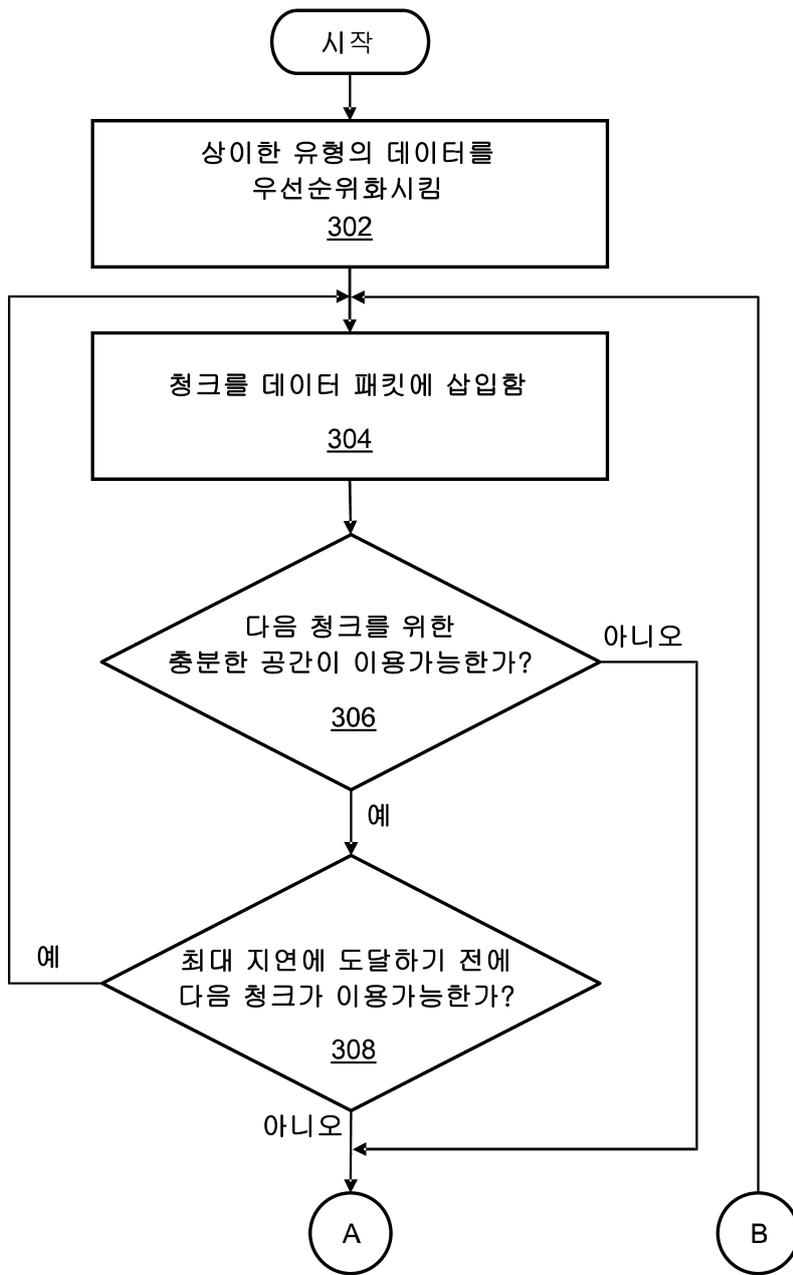


(종래기술)

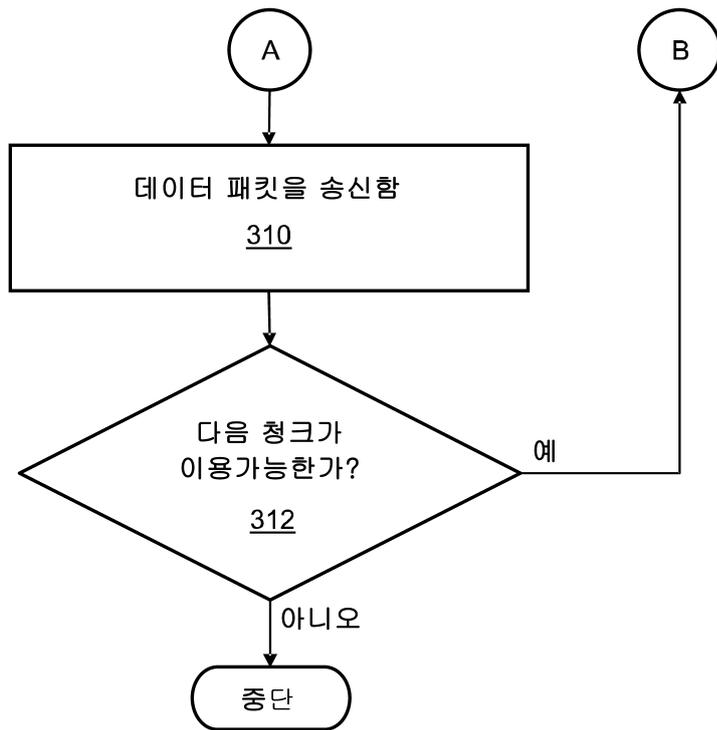
도면2



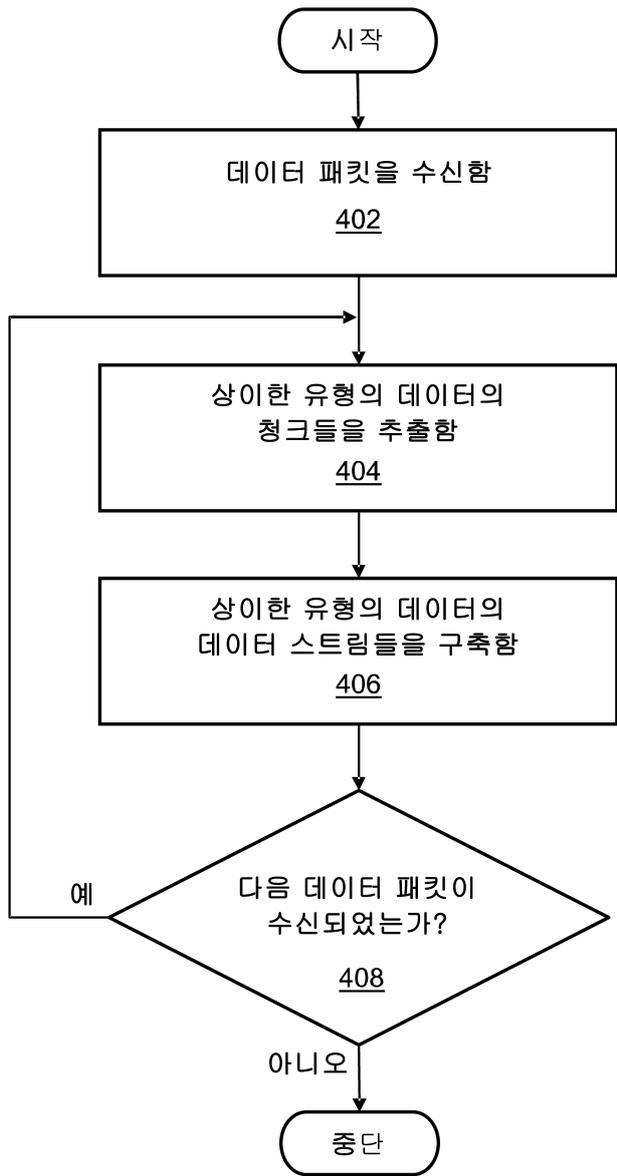
도면3a



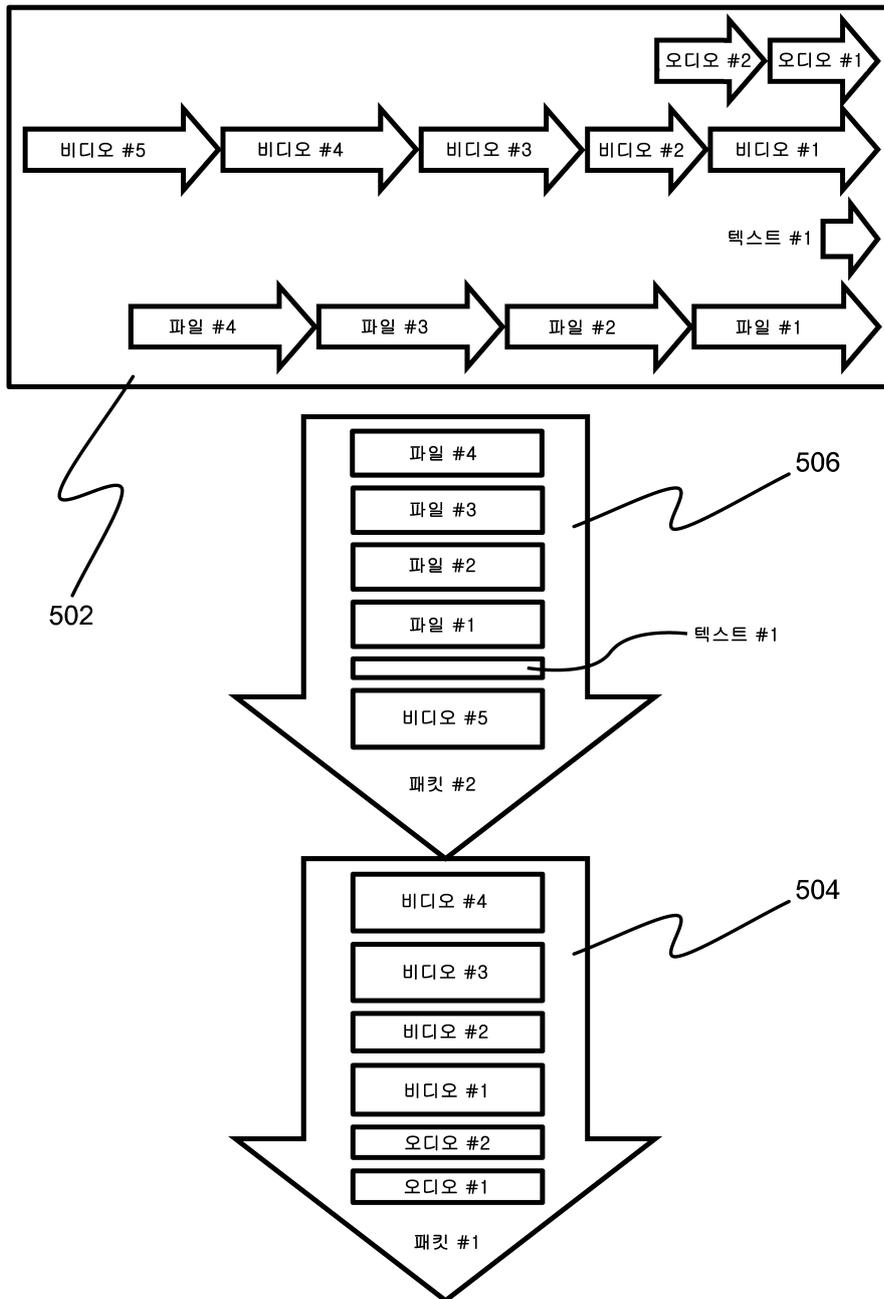
도면3b



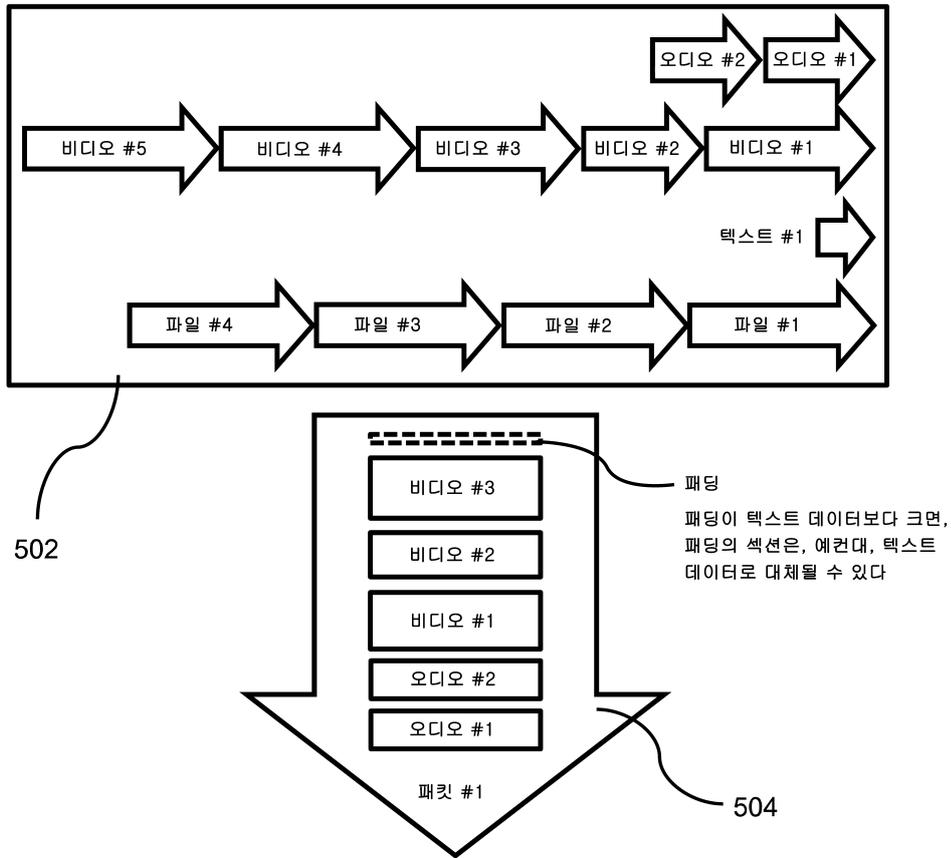
도면4



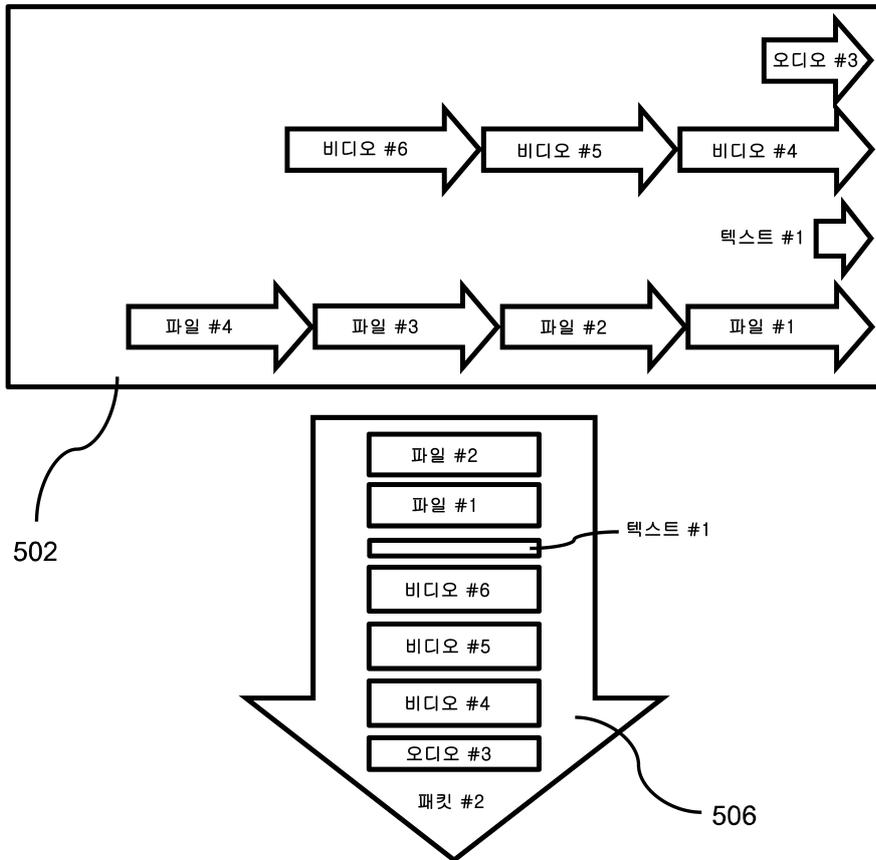
도면5a



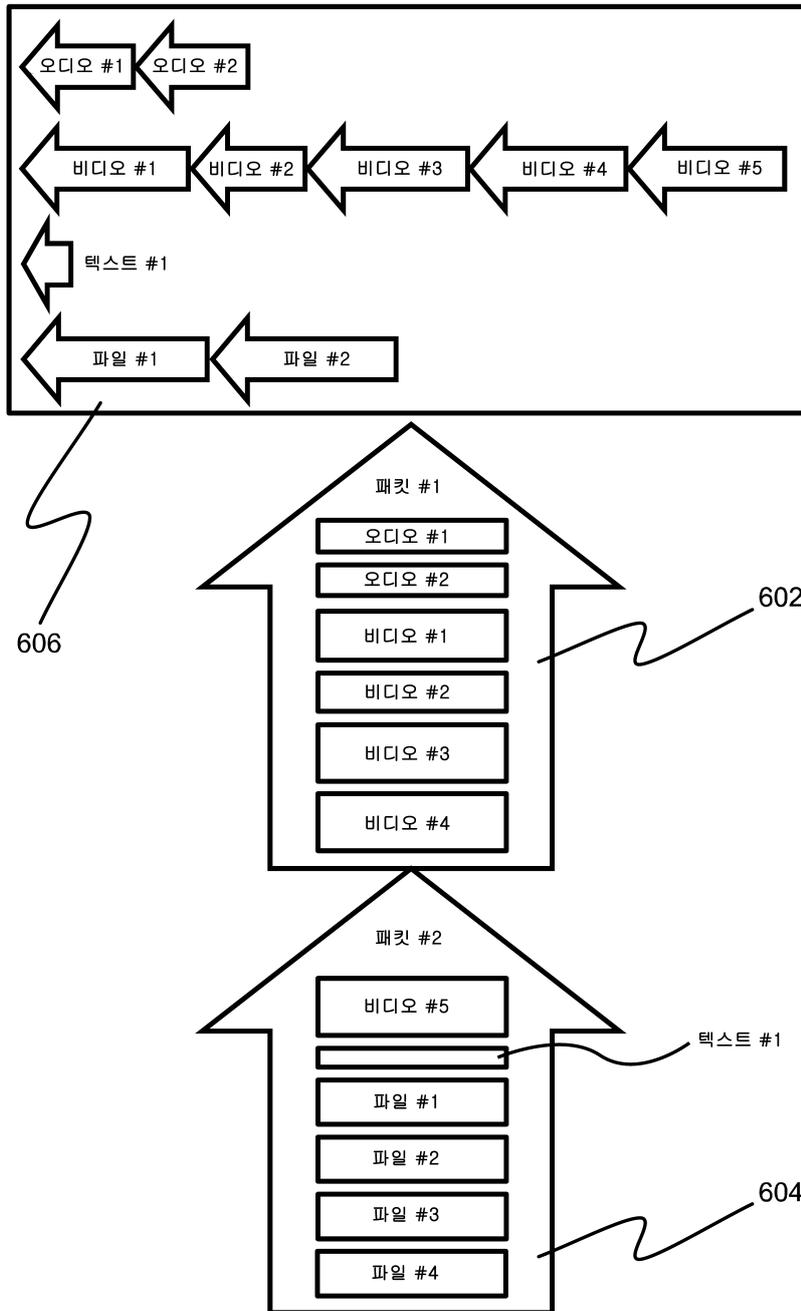
도면5b



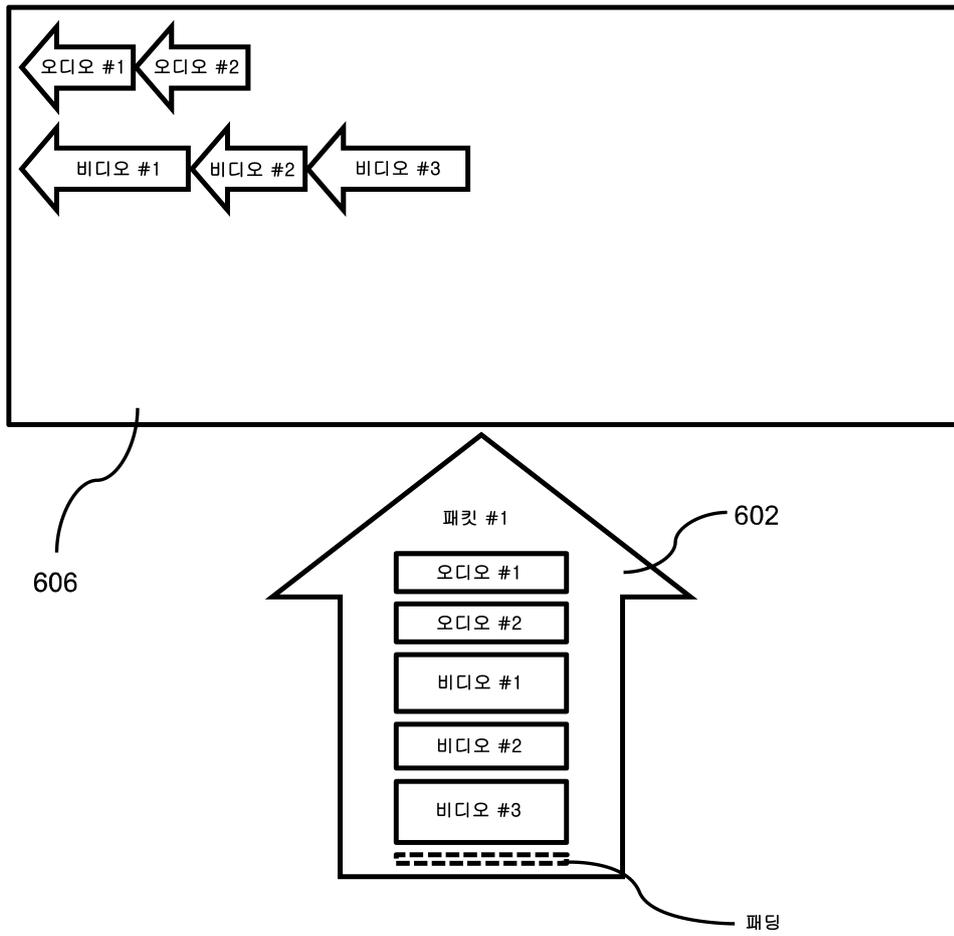
도면5c



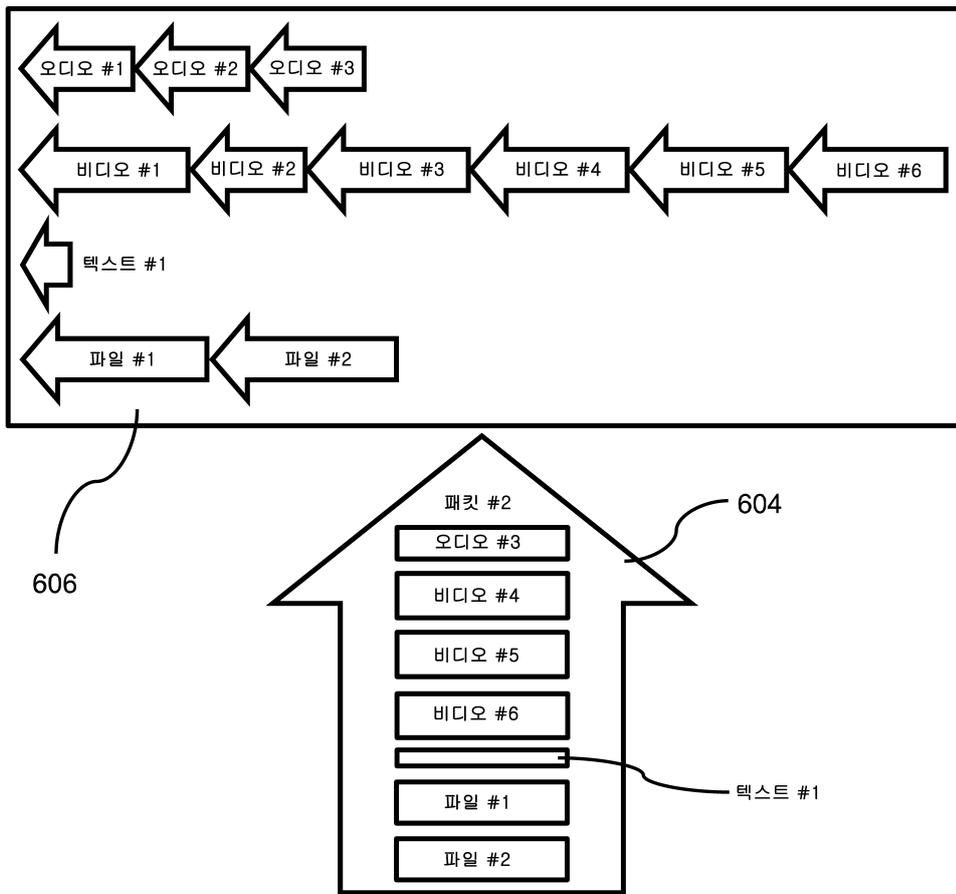
도면6a



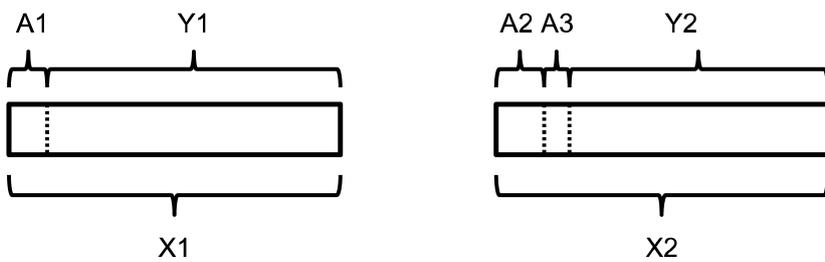
도면6b



도면6c



도면7a



도면7b

