



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월08일
(11) 등록번호 10-2382170
(24) 등록일자 2022년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/43 (2011.01) H04N 21/234 (2014.01)
H04N 21/436 (2011.01) H04N 21/4363 (2014.01)
H04N 7/15 (2016.01)

(73) 특허권자
로봇앤컴주식회사
서울특별시 광진구 능동로3나길 26, 102호 (자양동)

(52) CPC특허분류
H04N 21/43076 (2020.08)
H04N 21/234 (2019.01)

(72) 발명자
이경일
서울특별시 광진구 능동로3가길 4, 302호 (자양동)

(21) 출원번호 10-2021-0114152

(22) 출원일자 2021년08월27일

심사청구일자 2021년08월27일

(74) 대리인
서평강

(56) 선행기술조사문헌
KR1020140051070 A
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 3 항

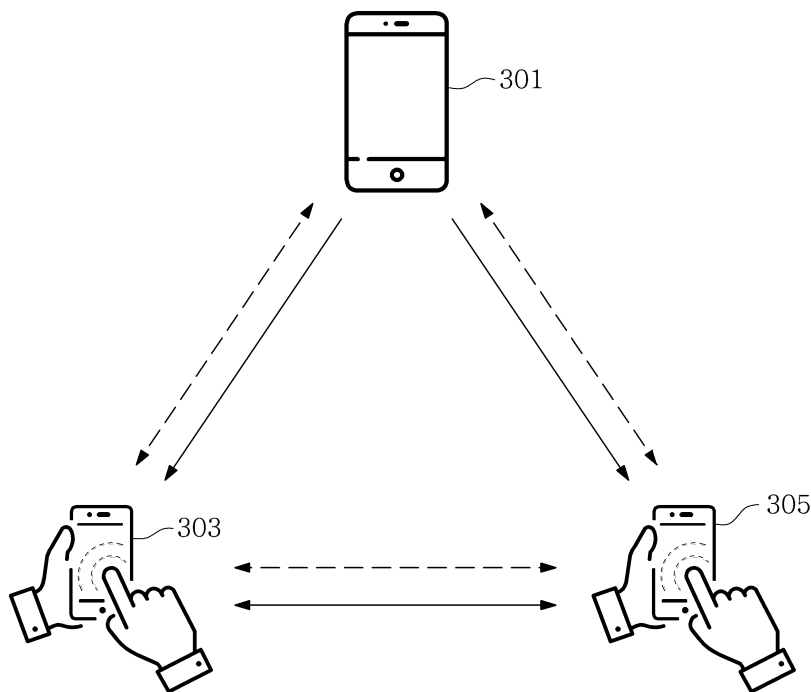
심사관 : 김성권

(54) 발명의 명칭 영상 스트리밍 방법 및 장치

(57) 요약

실시예들은 영상 스트리밍 방법 및 장치를 제공한다. 일 실시예에 따르면, 영상 스트리밍 방법은, 제1 단말기에 의해, 제2 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 상기 제1 단말기를 제1 호스트로 설정하고, 상기 제2 단말기를 제1 게스트로 설정하는 동작; 상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기에 의해, 상기 제1 단말기 및

(뒷면에 계속)
대표도 - 도3



상기 제2 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행하는 동작; 상기 제1 단말기에 의해, 상기 영상 전송 요청 신호에 대응하여 전체 영상을 전송하기 위한 정보를 설정하는 동작; 상기 제1 단말기에 의해, 상기 전체 영상을 전송하기 전에, 상기 제1 호스트 및 상기 제1 게스트 간의 페어링을 종료하는 동작; 상기 제1 단말기에 의해, 상기 전체 영상의 전송을 종료하기 전에, 상기 제3 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 상기 제1 단말기를 제2 호스트로 설정하고, 상기 제3 단말기를 제2 게스트로 설정하는 동작; 상기 제1 단말기 및 상기 제3 단말기에 의해, 상기 제1 단말기 및 상기 제3 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행하는 동작; 및 상기 제3 단말기에 의해, 상기 제2 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 상기 일부의 나머지를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04N 21/43615 (2013.01)
H04N 21/43637 (2020.08)
H04N 7/15 (2019.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160046449 A
 KR1020150011886 A
 KR1020160129607 A
 KR1020170106090 A

명세서

청구범위

청구항 1

제1 단말기에 의해, 제2 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 상기 제1 단말기를 제1 호스트로 설정하고, 상기 제2 단말기를 제1 게스트로 설정하는 동작;

상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기에 의해, 상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행하는 동작;

상기 제1 단말기에 의해, 상기 영상 전송 요청 신호에 대응하여 전체 영상을 전송하기 위한 정보를 설정하는 동작;

상기 제1 단말기에 의해, 상기 전체 영상을 전송하기 전에, 상기 제1 호스트 및 상기 제1 게스트 간의 페어링을 종료하는 동작;

상기 제1 단말기에 의해, 상기 전체 영상의 전송을 종료하기 전에, 제3 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 상기 제1 단말기를 제2 호스트로 설정하고, 상기 제3 단말기를 제2 게스트로 설정하는 동작;

상기 제1 단말기 및 상기 제3 단말기에 의해, 상기 제1 단말기 및 상기 제3 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행하는 동작; 및

상기 제3 단말기에 의해, 상기 제2 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 상기 일부의 나머지를 수신하는 동작

을 포함하는, 영상 스트리밍 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 상기 일부의 나머지를 수신하는 동작은,

상기 제1 단말기에 의해, 영상 전송 예측 모델을 이용하여 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작; 및

상기 제3 단말기에 의해, 상기 분할된 결과를 기초로 상기 제2 단말기로부터 상기 분할된 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 분할된 나머지 일부를 수신하는 동작

을 포함하는, 영상 스트리밍 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 영상 전송 예측 모델은 입력 레이어, 하나 이상의 히든 레이어 및 출력 레이어를 포함하고,

복수의 학습 영상, 단말기 상태 정보, 네트워크 상태 정보 및 정답 예측 정보의 쌍으로 구성된 학습 데이터는 상기 영상 전송 예측 모델의 상기 입력 레이어에 입력되어 상기 하나 이상의 히든 레이어 및 출력 레이어를 통과하여 출력 벡터를 출력하고, 상기 출력 벡터는 상기 출력 레이어에 연결된 손실함수 레이어에 입력되고, 상기 손실함수 레이어는 상기 출력 벡터와 각각의 학습 데이터에 대한 정답 벡터를 비교하는 손실 함수를 이용하여 손실값을 출력하고, 상기 영상 전송 예측 모델의 파라미터는 상기 손실값이 작아지는 방향으로 학습되고,

[수학식]

$$E = -\frac{1}{N} \sum_n \sum_k t_{nk} \log y_{nk}$$

상기 손실 함수는 상기 수학식을 따르고,

상기 수학식에서, N은 상기 복수의 학습 데이터의 수, n은 학습 데이터를 식별하는 자연수, k는 n번째 학습 데이터의 값을 식별하는 자연수, nk는 n번째 학습 데이터의 k번째 값을 의미하고, t는 정답 데이터를 의미하고, y는 상기 출력 벡터를 의미하고, E는 손실값을 의미하는,

영상 스트리밍 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 영상 전송 기술에 관한 것으로, 단말기를 이용하여 영상을 전송하는 기술에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 영상 회의 서비스를 구현하기 위해서는 영상과 음성 데이터를 효과적으로 송수신할 수 있는 인프라가 필요하다. 송수신된 영상의 연동 구조, 영상 처리 방식, 그리고 단말의 형태에 따라 서버 및 클라이언트 시스템의 구성방식에 따라 서로 다른 형태의 영상회의 시스템과 서비스를 제공할 수 있다. MCU 기반 영상회의 서비스 기술은 사용자 단말(End-Point), 다지점 제어 장치(MCU: Multipoint control unit), 관리시스템(Management system)으로 구성된다. 다지점 제어 장치는 서로 다른 사용자로부터 수신된 영상과 음성을 처리하기 위한 신호조정, 영상, 음성 믹싱, 자원제어를 하는 것으로 mesh 형태의 망 구성에서도 사용자의 단말기마다 전송속도와 영상 품질 등의 차이를 다지점 제어 장치를 통해 처리한다. 이러한 영상 회의 서비스는 원거리의 참여자를 전제로 하므로 원격 통신 기술 및 서버를 통한 데이터 처리를 요구한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 일 실시예에 따르면, 서버를 통하지 않은 데이터 통신, 예를 들어, 블루투스과 같은 통신 방식을 이용하여 복수의 단말기 간의 영상 스트리밍을 수행함으로써 적은 리소스로 보다 빠르게 영상을 스트리밍할 수 있는 영상 스트리밍 시스템이 제공된다.

[0004] 실시예들에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 사항들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 이하 설명할 다양한 실시예들로부터 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 고려될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 실시예에 따른 영상 스트리밍 방법은, 제1 단말기에 의해, 제2 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 상기 제1 단말기를 제1 호스트로 설정하고, 상기 제2 단말기를 제1 게스트로 설정하는 동작; 상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기에 의해, 상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행하는 동작; 상기 제1 단말기에 의해, 상기 영상 전송 요청 신호에 대응하여 전체 영상을 전송하기 위한 정보를 설정하는 동작; 상기 제1 단말기에 의해, 상기 전체 영상을 전송하기 전에, 상기 제1 호스트 및 상기 제1 게스트 간의 페어링을 종료하는 동작; 상기 제1 단말기에 의해, 상기 전체 영상의 전송을 종료하기 전에, 상기 제3 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 상기 제1 단말기를 제2 호스트로 설정하고, 상기 제3 단말기를 제2 게스트로 설정하는 동작; 상기 제1 단말기 및 상기 제3 단말기에 의해, 상기 제1 단말기 및 상기 제3 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행하는 동

작; 및 상기 제3 단말기에 의해, 상기 제2 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 상기 일부의 나머지를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

[0006] 상기 제2 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 전체 영상 중의 상기 일부의 나머지를 수신하는 동작은, 상기 제1 단말기에 의해, 영상 전송 예측 모델을 이용하여 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작; 및 상기 제3 단말기에 의해, 상기 분할된 결과를 기초로 상기 제2 단말기로부터 상기 분할된 일부를 수신하고, 상기 제1 단말기로부터 상기 분할된 나머지 일부를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

[0007] 상기 영상 전송 예측 모델은 입력 레이어, 하나 이상의 히든 레이어 및 출력 레이어를 포함하고, 복수의 학습 영상, 단말기 상태 정보, 네트워크 상태 정보 및 정답 예측 정보의 쌍으로 구성된 학습 데이터는 상기 영상 전송 예측 모델의 상기 입력 레이어에 입력되어 상기 하나 이상의 히든 레이어 및 출력 레이어를 통과하여 출력 벡터를 출력하고, 상기 출력 벡터는 상기 출력 레이어에 연결된 손실함수 레이어에 입력되고, 상기 손실함수 레이어는 상기 출력 벡터와 각각의 학습 데이터에 대한 정답 벡터를 비교하는 손실 함수를 이용하여 손실값을 출력하고, 상기 공간 정보 추출 모델의 파라미터는 상기 손실값이 작아지는 방향으로 학습되고,

[0008] [수학식]

$$E = -\frac{1}{N} \sum_n \sum_k t_{nk} \log y_{nk}$$

[0009]

[0010] 상기 손실 함수는 상기 수학식을 따르고, 상기 수학식에서, N은 상기 복수의 학습 데이터의 수, n은 학습 데이터를 식별하는 자연수, k는 n번째 학습 데이터의 값을 식별하는 자연수, nk는 n번째 학습 데이터의 k번째 값을 의미하고, t는 정답 데이터를 의미하고, y는 상기 출력 벡터를 의미하고, E는 손실값을 의미할 수 있다.

[0011] 상기 영상 전송 예측 모델을 이용하여 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작은, 상기 제1 단말기, 상기 제2 단말기 및 상기 제3 단말기 각각의 단말기 상태 정보, 상기 제1 단말기, 상기 제2 단말기 및 상기 제3 단말기 상호간의 네트워크 상태 정보를 획득하는 동작; 상기 전체 영상의 품질 정보, 상기 각각의 단말기의 상태 정보 및 상기 네트워크 상태 정보를 기초로 상기 영상 전송 예측 모델을 이용하여 상기 제1 단말기로부터 상기 제2 단말기를 향한 영상 전송의 제1 전송 속도, 상기 제1 단말기로부터 상기 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제2 전송 속도 및 상기 제2 단말기로부터 상기 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제3 전송 속도를 예측하는 동작; 및 상기 제1 전송 속도, 상기 제2 전송 속도, 상기 제3 전송 속도 및 상기 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 제1 전송 속도, 상기 제2 전송 속도, 상기 제3 전송 속도 및 상기 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작은, 상기 제1 전송 속도, 상기 제2 전송 속도, 상기 제3 전송 속도 및 상기 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 제1 분할 단위를 결정하는 동작; 상기 제1 분할 단위에 따라 상기 전체 영상을 제1 부분 영상, 제2 부분 영상, 제3 부분 영상 및 제4 부분 영상을 포함하는 복수의 부분 영상으로 분할하는 동작; 및 상기 제1 부분 영상 및 상기 제3 부분 영상을 상기 제1 단말기에 할당하고, 상기 제2 부분 영상 및 상기 제4 부분 영상을 상기 제2 단말기에 할당하는 동작을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제1 분할 단위를 결정하는 동작은, 상기 제1 전송 속도 및 상기 제3 전송 속도를 비교하는 동작; 상기 제1 전송 속도가 상기 제3 전송 속도보다 큰 경우, 상기 제3 전송 속도 및 상기 재생 속도를 비교하는 동작; 상기 제3 전송 속도 및 상기 재생 속도의 차이가 제1 임계값 이상인 경우, 상기 제1 분할 단위를 제1 분할 길이로 설정하는 동작; 및 상기 제3 전송 속도 및 상기 재생 속도의 차이가 제1 임계값 미만인 경우, 상기 제1 분할 단위를 제2 분할 길이로 설정하는 동작을 포함하고, 상기 제1 분할 길이는 상기 제2 분할 길이보다 작을 수 있다.

[0014] 상기 방법은, 상기 제1 단말기에 의해, 상기 제3 단말기로부터 영상 품질 변경 요청 신호를 수신하는 동작; 상기 영상 품질 변경 요청 신호에 반응하여, 상기 전체 영상의 변경될 품질 정보, 상기 각각의 단말기의 상태 정보 및 상기 네트워크 상태 정보를 기초로 상기 영상 전송 예측 모델을 이용하여 상기 제1 단말기로부터 상기 제2 단말기를 향한 영상 전송의 제4 전송 속도, 상기 제1 단말기로부터 상기 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제5

전송 속도 및 상기 제2 단말기로부터 상기 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제6 전송 속도를 예측하는 동작; 및 상기 제4 전송 속도, 상기 제5 전송 속도, 상기 제6 전송 속도 및 상기 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 제4 전송 속도, 상기 제5 전송 속도, 상기 제6 전송 속도 및 상기 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 상기 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 상기 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할하는 동작은, 상기 제4 전송 속도, 상기 제5 전송 속도, 상기 제6 전송 속도 및 상기 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 제2 분할 단위를 결정하는 동작; 상기 제2 분할 단위에 따라 상기 전체 영상 중 전송되지 않은 영상을 제5 부분 영상, 제6 부분 영상, 제7 부분 영상 및 제8 부분 영상을 포함하는 복수의 부분 영상으로 분할하는 동작; 및 상기 제5 부분 영상 및 상기 제7 부분 영상을 상기 제1 단말기에 할당하고, 상기 제6 부분 영상 및 상기 제8 부분 영상을 상기 제2 단말기에 할당하는 동작을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제2 분할 단위를 결정하는 동작은, 상기 제1 전송 속도 및 상기 제3 전송 속도를 비교하는 동작; 상기 제1 전송 속도가 상기 제3 전송 속도보다 큰 경우, 상기 제3 전송 속도 및 상기 재생 속도를 비교하는 동작; 상기 제3 전송 속도 및 상기 재생 속도의 차이가 제2 임계값 이상인 경우, 상기 제2 분할 단위를 제3 분할 길이로 설정하는 동작; 및 상기 제3 전송 속도 및 상기 재생 속도의 차이가 제2 임계값 미만인 경우, 상기 제2 분할 단위를 제4 분할 길이로 설정하는 동작을 포함하고, 상기 제3 분할 길이는 상기 제4 분할 길이보다 작을 수 있다.

발명의 효과

[0017] 일 실시예에 따르면, 영상 스트리밍 시스템은 서버를 통하지 않은 데이터 통신, 예를 들어, 블루투스나 같은 통신 방식을 이용하여 복수의 단말기 간의 영상 스트리밍을 수행함으로써 적은 리소스로 보다 빠르게 영상을 스트리밍할 수 있다.

[0018] 실시예들로부터 얻을 수 있는 효과들은 이상에서 언급된 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 이하의 상세한 설명을 기반으로 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 도출되고 이해될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 실시예들에 대한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함된, 첨부 도면은 다양한 실시예들을 제공하고, 상세한 설명과 함께 다양한 실시예들의 기술적 특징을 설명한다.

- 도 1은 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 프로그램의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 영상 스트리밍 시스템의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 영상 전송 방법의 동작을 도시한 흐름도이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 영상 스트리밍 시스템에 의한 가상화 결과를 도시한 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 영상 전송 방법의 예시적인 동작을 도시한 흐름도이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 영상 전송 장치의 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하의 실시예들은 실시예들의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 다양한 실시예들을 구성할 수도 있다. 다양한 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.

[0021] 도면에 대한 설명에서, 다양한 실시예들의 요지를 흐릴 수 있는 절차 또는 단계 등은 기술하지 않았으며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자의 수준에서 이해할 수 있을 정도의 절차 또는 단계는 또한 기술하지 아니

하였다.

- [0022] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함(comprising 또는 including)"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, "일(a 또는 an)", "하나(one)", "그(the)" 및 유사 관련어는 다양한 실시예들을 기술하는 문맥에 있어서(특히, 이하의 청구항의 문맥에서) 본 명세서에 달리 지시되거나 문맥에 의해 분명하게 반박되지 않는 한, 단수 및 복수 모두를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0023] 이하, 다양한 실시예들에 따른 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 다양한 실시예들의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다.
- [0024] 또한, 다양한 실시예들에서 사용되는 특정(特定) 용어들은 다양한 실시예들의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 다양한 실시예들의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0026] 도 1은 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다. 전자 장치(101)는 클라이언트, 단말기 또는 피어로 지칭될 수도 있다.
- [0028] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 영상 전송 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 영상 전송 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0029] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를

들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [0030] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0031] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0032] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [0033] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0034] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0035] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0036] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0037] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0038] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0039] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0040] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0041] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈

(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

[0042] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리 (189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[0043] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[0044] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

[0045] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[0046] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[0047] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0048] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치

(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스 케어)에 적용될 수 있다.

[0049] 서버(108)는 전자 장치(101)가 접속되며, 접속된 전자 장치(101)로 서비스를 제공할 수 있다. 또한, 서버(108)는 회원 가입 절차를 진행하여 그에 따라 회원으로 가입된 사용자의 각종 정보를 저장하여 관리하고, 서비스에 관련된 각종 구매 및 결제 기능을 제공할 수도 있다. 또한, 서버(108)는, 사용자 간에 서비스를 공유할 수 있도록, 복수의 전자 장치(101) 각각에서 실행되는 서비스 애플리케이션의 실행 데이터를 실시간으로 공유할 수도 있다. 이러한 서버(108)는 하드웨어적으로는 통상적인 웹 서버(Web Server) 또는 왓 서버(WAP Server)와 동일한 구성을 가질 수 있다. 그러나, 소프트웨어적으로는, C, C++, Java, Visual Basic, Visual C 등 다양한 언어를 통하여 구현되어 여러 가지 기능을 하는 프로그램 모듈(Module)을 포함할 수 있다. 또한, 서버(108)는 일반적으로 인터넷과 같은 개방형 컴퓨터 네트워크를 통하여 불특정 다수 클라이언트 및/또는 다른 서버와 연결되어 있고, 클라이언트 또는 다른 서버의 작업수행 요청을 접수하고 그에 대한 작업 결과를 도출하여 제공하는 컴퓨터 시스템 및 그를 위하여 설치되어 있는 컴퓨터 소프트웨어(서버 프로그램)를 뜻하는 것이다. 또한, 서버(108)는, 전문화된 서버 프로그램 이외에도, 서버(108) 상에서 동작하는 일련의 응용 프로그램(Application Program)과 경우에 따라서는 내부 또는 외부에 구축되어 있는 각종 데이터베이스(DB: Database, 이하 "DB"라 칭함)를 포함하는 넓은 개념으로 이해되어야 할 것이다. 따라서, 서버(108)는, 회원 가입 정보와, 게임에 대한 각종 정보 및 데이터를 분류하여 DB에 저장시키고 관리하는데, 이러한 DB는 서버(108)의 내부 또는 외부에 구현될 수 있다. 또한, 서버(108)는, 일반적인 서버용 하드웨어에 도스(DOS), 윈도우(windows), 리눅스(Linux), 유닉스(UNIX), 매킨토시(Macintosh) 등의 운영체제에 따라 다양하게 제공되고 있는 서버 프로그램을 이용하여 구현될 수 있으며, 대표적인 것으로는 윈도우 환경에서 사용되는 웹사이트(Website), IIS(Internet Information Server)와 유닉스환경에서 사용되는 CERN, NCSA, APPACH등이 이용될 수 있다. 또한, 서버(108)는, 서비스의 사용자 인증이나 서비스와 관련된 구매 결제를 위한 인증 시스템 및 결제 시스템과 연동할 수도 있다.

[0050] 제1 네트워크(198) 및 제2 네트워크(199)는 단말들 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조 또는 서버(108)와 전자 장치들(101, 104)을 연결하는 망(Network)을 의미한다. 제1 네트워크(198) 및 제2 네트워크(199)는 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 3G, 4G, LTE, 5G, Wi-Fi 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다. 제1 네트워크(198) 및 제2 네트워크(199)는 LAN, WAN 등의 폐쇄형 제1 네트워크(198) 및 제2 네트워크(199)일 수도 있으나, 인터넷(Internet)과 같은 개방형인 것이 바람직하다. 인터넷은 TCP/IP 프로토콜 및 그 상위계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(HyperText Transfer Protocol), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), SNMP(Simple Network Management Protocol), NFS(Network File Service), NIS(Network Information Service)를 제공하는 전 세계적인 개방형 컴퓨터 제1 네트워크(198) 및 제2 네트워크(199) 구조를 의미한다.

[0051] 데이터베이스는 데이터베이스 관리 프로그램(DBMS)을 이용하여 컴퓨터 시스템의 저장공간(하드디스크 또는 메모리)에 구현된 일반적인 데이터구조를 가질 수 가질 수 있다. 데이터베이스는 데이터의 검색(추출), 삭제, 편집, 추가 등을 자유롭게 행할 수 있는 데이터 저장형태를 가질 수 있다. 데이터베이스는 오라클(Oracle), 인포믹스(Infomix), 사이베이스(Sybase), DB2와 같은 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)이나, 잼스톤(Gemston), 오리온(Orion), O2 등과 같은 객체 지향 데이터베이스 관리 시스템(OODBMS) 및 엑셀론(Excelon), 타미노(Tamino), 세카이주(Sekaiju) 등의 XML 전용 데이터베이스(XML Native Database)를 이용하여 본 개시의 일 실

시예의 목적에 맞게 구현될 수 있고, 자신의 기능을 달성하기 위하여 적당한 필드(Field) 또는 엘리먼트들을 가질 수 있다.

- [0053] 도 2는 일 실시예에 따른 프로그램의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0054] 도 2은 다양한 실시예에 따른 프로그램(140)을 예시하는 블록도(200)이다. 일 실시예에 따르면, 프로그램(140)은 전자 장치(101)의 하나 이상의 리소스들을 제어하기 위한 운영 체제(142), 미들웨어(144), 또는 상기 운영 체제(142)에서 실행 가능한 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다. 운영 체제(142)는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 프로그램(140) 중 적어도 일부 프로그램은, 예를 들면, 제조 시에 전자 장치(101)에 프리로드되거나, 또는 사용자에게 의해 사용 시 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102 또는 104), 또는 서버(108))로부터 다운로드되거나 갱신 될 수 있다. 프로그램(140)의 전부 또는 일부는 뉴럴 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0055] 운영 체제(142)는 전자 장치(101)의 하나 이상의 시스템 리소스들(예: 프로세스, 메모리, 또는 전원)의 관리(예: 할당 또는 회수)를 제어할 수 있다. 운영 체제(142)는, 추가적으로 또는 대체적으로, 전자 장치(101)의 다른 하드웨어 디바이스, 예를 들면, 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 구동하기 위한 하나 이상의 드라이버 프로그램들을 포함할 수 있다.
- [0056] 미들웨어(144)는 전자 장치(101)의 하나 이상의 리소스들로부터 제공되는 기능 또는 정보가 어플리케이션(146)에 의해 사용될 수 있도록 다양한 기능들을 어플리케이션(146)으로 제공할 수 있다. 미들웨어(144)는, 예를 들면, 어플리케이션 매니저(201), 윈도우 매니저(203), 멀티미디어 매니저(205), 리소스 매니저(207), 파워 매니저(209), 데이터베이스 매니저(211), 패키지 매니저(213), 커넥티비티 매니저(215), noti피케이션 매니저(217), 로케이션 매니저(219), 그래픽 매니저(221), 시큐리티 매니저(223), 통화 매니저(225), 또는 음성 인식 매니저(227)를 포함할 수 있다.
- [0057] 어플리케이션 매니저(201)는, 예를 들면, 어플리케이션(146)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(203)는, 예를 들면, 화면에서 사용되는 하나 이상의 GUI 자원들을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(205)는, 예를 들면, 미디어 파일들의 재생에 필요한 하나 이상의 포맷들을 파악하고, 그 중 선택된 해당하는 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 상기 미디어 파일들 중 해당하는 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(207)는, 예를 들면, 어플리케이션(146)의 소스 코드 또는 메모리(130)의 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(209)는, 예를 들면, 배터리(189)의 용량, 온도 또는 전원을 관리하고, 이 중 해당 정보를 이용하여 전자 장치(101)의 동작에 필요한 관련 정보를 결정 또는 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 파워 매니저(209)는 전자 장치(101)의 바이오스(BIOS: basic input/output system)(미도시)와 연동할 수 있다.
- [0058] 데이터베이스 매니저(211)는, 예를 들면, 어플리케이션(146)에 의해 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(213)는, 예를 들면, 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다. 커넥티비티 매니저(215)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 간의 무선 연결 또는 직접 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(217)는, 예를 들면, 지정된 이벤트(예: 착신 통화, 메시지, 또는 알람)의 발생을 사용자에게 알리기 위한 기능을 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(219)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(221)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 하나 이상의 그래픽 효과들 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다.
- [0059] 시큐리티 매니저(223)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 통화(telephony) 매니저(225)는, 예를 들면, 전자 장치(101)에 의해 제공되는 음성 통화 기능 또는 영상 통화 기능을 관리할 수 있다. 음성 인식 매니저(227)는, 예를 들면, 사용자의 음성 데이터를 서버(108)로 전송하고, 그 음성 데이터에 적어도 일부 기반하여 전자 장치(101)에서 수행될 기능에 대응하는 명령어(command), 또는 그 음성 데이터에 적어도 일부 기반하여 변환된 문자 데이터를 서버(108)로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 미들웨어(144)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 미들웨어(144)의 적어도 일부는 운영 체제(142)의 일부로 포함되거나, 또는 운영 체제(142)와는 다른 별도의 소프트웨어로 구현될 수 있다.
- [0060] 어플리케이션(146)은, 예를 들면, 홈(251), 다이얼러(253), SMS/MMS(255), IM(instant message)(257), 브라우저(259), 카메라(261), 알람(263), 컨택트(265), 음성 인식(267), 이메일(269), 달력(271), 미디어 플레이어

(273), 앨범(275), 와치(277), 헬스(279)(예: 운동량 또는 혈당과 같은 생체 정보를 측정), 또는 환경 정보(281)(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 측정) 어플리케이션을 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 어플리케이션(146)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션(미도시)을 더 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로 지정된 정보(예: 통화, 메시지, 또는 알람)를 전달하도록 설정된 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하도록 설정된 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. noti피케이션 릴레이 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치(101)의 다른 어플리케이션(예: 이메일 어플리케이션(269))에서 발생된 지정된 이벤트(예: 메일 수신)에 대응하는 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, noti피케이션 릴레이 어플리케이션은 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 전자 장치(101)의 사용자에게 제공할 수 있다.

[0061] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치(101)와 통신하는 외부 전자 장치 또는 그 일부 구성 요소(예: 외부 전자장치의 디스플레이 모듈 또는 카메라 모듈)의 전원(예: 턴-온 또는 턴-오프) 또는 기능(예: 밝기, 해상도, 또는 포커스)을 제어할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 추가적으로 또는 대체적으로, 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션의 설치, 삭제, 또는 갱신을 지원할 수 있다.

[0062] 본 명세서에 걸쳐, 뉴럴 네트워크(neural network), 신경망 네트워크, 네트워크 함수는, 동일한 의미로 사용될 수 있다. 뉴럴 네트워크는, 일반적으로 "노드"라 지칭될 수 있는 상호 연결된 계산 단위들의 집합으로 구성될 수 있다. 이러한 "노드"들은, "뉴런(neuron)"들로 지칭될 수도 있다. 뉴럴 네트워크는, 적어도 둘 이상의 노드들을 포함하여 구성된다. 뉴럴 네트워크들을 구성하는 노드(또는 뉴런)들은 하나 이상의 "링크"에 의해 상호 연결될 수 있다.

[0063] 뉴럴 네트워크 내에서, 링크를 통해 연결된 둘 이상의 노드들은 상대적으로 입력 노드 및 출력 노드의 관계를 형성할 수 있다. 입력 노드 및 출력 노드의 개념은 상대적인 것으로서, 하나의 노드에 대하여 출력 노드 관계에 있는 임의의 노드는 다른 노드와의 관계에서 입력 노드 관계에 있을 수 있으며, 그 역도 성립할 수 있다. 전술한 바와 같이, 입력 노드 대 출력 노드 관계는 링크를 중심으로 생성될 수 있다. 하나의 입력 노드에 하나 이상의 출력 노드가 링크를 통해 연결될 수 있으며, 그 역도 성립할 수 있다.

[0064] 하나의 링크를 통해 연결된 입력 노드 및 출력 노드 관계에서, 출력 노드는 입력 노드에 입력된 데이터에 기초하여 그 값이 결정될 수 있다. 여기서, 입력 노드와 출력 노드를 상호 연결하는 노드는 가중치를 가질 수 있다. 가중치는 가변적일 수 있으며, 뉴럴 네트워크가 원하는 기능을 수행하기 위해, 사용자 또는 알고리즘에 의해 가변될 수 있다. 예를 들어, 하나의 출력 노드에 하나 이상의 입력 노드가 각각의 링크에 의해 상호 연결된 경우, 출력 노드는 상기 출력 노드와 연결된 입력 노드들에 입력된 값들 및 각각의 입력 노드들에 대응하는 링크에 설정된 가중치에 기초하여 출력 노드 값을 결정할 수 있다.

[0065] 전술한 바와 같이, 뉴럴 네트워크는, 둘 이상의 노드들이 하나 이상의 링크를 통해 상호연결 되어 뉴럴 네트워크 내에서 입력 노드 및 출력 노드 관계를 형성한다. 뉴럴 네트워크 내에서 노드들과 링크들의 개수 및 노드들과 링크들 사이의 연관관계, 링크들 각각에 부여된 가중치의 값에 따라, 신경망 네트워크의 특성이 결정될 수 있다. 예를 들어, 동일한 개수의 노드 및 링크들이 존재하고, 링크들 사이의 가중치 값이 상이한 두 신경망 네트워크가 존재하는 경우, 두 개의 신경망 네트워크들은 서로 상이한 것으로 인식될 수 있다.

[0067] 도 3은 일 실시예에 따른 영상 스트리밍 시스템의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0068] 일 실시예에 따르면, 영상 스트리밍 시스템은 복수의 단말기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 영상 스트리밍 시스템은 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)를 포함할 수 있다. 다만, 단말기의 수는 예시이며 4개 이상의 단말기가 영상 스트리밍 시스템을 구성할 수 있다.

[0069] 제1 단말기(301)는 스트리밍될 전체 영상을 포함할 수 있다. 전체 영상은 비디오 스트림 데이터 및 오디오 스트림 데이터를 포함할 수 있다. 전체 영상은 메타 데이터를 더 포함할 수 있다. 메타 데이터는, 예를 들어, 자막을 포함할 수 있다. 비디오 스트림 데이터는 다양한 포맷 및 코덱이 적용된 영상일 수 있다. 예를 들어, 비디오 스트림 데이터의 포맷은 MPEG-4(Moving Pictures Expert Group 4), WMV(Windows Media Video), AVI(Audio Video Interleave), MOV(Apple QuickTime Movie), MKV(MatrosKa Video) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 비디오 스트림 데이터의 코덱은 MPEG 계열의 MPEG1, MPEG2, MP3, MPEG4, H.264, HEVC 등을 포함할 수 있다.

[0070] 도 1을 참조하면, 복수의 단말기 중에서 어느 하나의 단말기는 영상 전송 요청을 위한 사용자 입력 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 제2 단말기(303)는 사용자 입력에 반응하여 사용자 입력 신호를 생성할 수 있다. 제2 단말기(303)는 전체 영상을 포함하는 제1 단말기(301)로 영상 전송 요청 신호를 송신할 수 있다.

- [0071] 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)은 제1 단말기(301)으로 동시 또는 이시에 영상 전송 요청 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 단말기(303)이 먼저 제1 단말기(301)으로 전체 영상에 대한 영상 전송 요청 신호를 송신할 수 있다. 제1 단말기(301)이 제2 단말기(303)으로 전체 영상을 전송하는 도중에, 제3 단말기(305)은 제1 단말기(301)으로 동일한 영상에 대한 영상 전송 요청 신호를 송신할 수 있다.
- [0072] 예를 들어, 각각의 단말기는 다른 단말기들을 페어링 가능한 단말기로서 표시할 수 있다. 제2 단말기(303)은 제1 단말기(301)에 전체 영상이 저장되어 있음을 표시할 수 있다. 사용자의 제1 단말기(301)에 저장된 전체 영상에 대한 드래그(drag) 또는 터치(touch) 입력을 통해 제2 단말기(303)로부터 제1 단말기(301)로 전체 영상의 영상 전송 요청 신호가 전송될 수 있다. 다만, 이는 예시에 불과하며, 서비스 개시를 위한 이벤트로서 단말기 상의 물리적 버튼을 누르는 동작이나 드래그 앤 페이스트 등의 다양한 동작들이 서비스 개시를 위한 이벤트가 될 수 있다. 또한 음성 명령 동작도 서비스 개시를 위한 이벤트가 될 수 있다.
- [0073] 제1 단말기(301)는 제2 단말기(303)으로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303) 사이의 페어링을 진행할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제1 단말기(301)를 제1 호스트로 설정하고 제2 단말기(303)를 제1 게스트로 설정할 수 있다. 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303)는 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303) 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행할 수 있다.
- [0074] 페어링 정보는 페어링이 수행되는 두 단말기의 상호 인식과 연결을 위한 정보가 포함될 수 있다. 예를 들어, 두 단말기의 ID 정보(식별 정보)와 IP 주소 정보(연결 정보)가 페어링 정보에 포함될 수 있다. 단말기 상태 정보는 수신되는 데이터 패킷을 처리할 수 있는 단말기의 리소스에 대한 상태 정보를 의미하는 것으로, 예를 들어, 현재 버퍼의 상태, 총 버퍼 크기, 가용 버퍼 크기, 최대 허용 버퍼 대기시간 정보, 버퍼의 오버플로우 또는 언더플로우 등의 버퍼의 버퍼링 처리 능력과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0075] 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)는 상호 독립적으로 페어링을 수행할 수 있다. 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)는 페어링을 수행한 후에 상호 독립적으로 영상의 송신 및 수신을 실행할 수 있다. 도 1을 참조하면, 점선은 페어링의 수행을 나타내고, 실선은 영상 전송을 나타낸다.
- [0076] 제2 단말기(303)가 제1 단말기(301)로 영상 전송 요청 신호를 송신할 경우, 제1 단말기(301)와 제2 단말기(303)는 페어링을 수행할 수 있다. 제1 단말기(301)는 제2 단말기(303)으로 서비스를 제공한 후 또는 제공하기 전에 페어링을 종료할 수 있다. 제3 단말기(305)가 제1 단말기(301)로 영상 전송 요청 신호를 송신할 경우, 제1 단말기(301)과 제2 단말기(303) 간의 페어링 및 서비스의 진행 여부와 독립적으로 제1 단말기(301)와 제3 단말기(305)는 페어링 및 영상 전송을 수행할 수 있다.
- [0077] 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)은 상호 독립적으로 페어링과 서비스를 실행할 수 있기 때문에, 제1 단말기(301)과 제2 단말기(303)의 페어링과 영상 전송이 실행되는 도중에도 제1 단말기(301)과 제3 단말기(305)의 페어링과 서비스가 실행될 수 있다. 또한, 제2 단말기(303)과 제3 단말기(305)의 페어링과 영상 전송 역시 제1 단말기(301)과의 통신 세션 설정과 무관하게 실행될 수 있다. 단말기들은 서로 간의 영상 전송이 종료되는지 여부에 무관하게 다른 단말기 간의 페어링 및 영상 전송을 진행할 수 있다.
- [0078] 영상 전송의 개시 전에, 제1 단말기(301)은 제1 호스트 및 제1 게스트 간의 페어링을 종료할 수 있다. 예를 들어, 영상 전송의 종료 전에, 제3 단말기(305)는 영상 전송의 실행을 위한 사용자 입력에 반응하여 사용자 입력 신호를 생성할 수 있다. 제3 단말기(305)는 전체 영상을 포함하는 제1 단말기(301)로 영상 전송 요청 신호를 송신할 수 있다.
- [0079] 예를 들어, 제3 단말기(305)는 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303)을 페어링 가능한 단말기로서 표시할 수 있다. 제3 단말기(305)는 제1 단말기(301)에 전체 영상이 저장되어 있음을 표시할 수 있다. 사용자의 로우 데이터에 대한 드래그(drag) 또는 터치(touch) 입력을 통해 제3 단말기(305)로부터 제1 단말기(301)로 영상 전송 요청 신호가 전송될 수 있다.
- [0080] 서비스의 종료 전에, 제1 단말기(301)는 제3 단말기(305)으로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기(301) 및 제3 단말기(305) 사이의 페어링을 진행할 수 있다. 제1 단말기(301)는 제3 단말기(305)로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기(301)를 제2 호스트로 설정하고, 제3 단말기(305)를 제2 게스트로 설정할 수 있다. 제1 단말기(301) 및 제3 단말기(305)는 제1 단말기(301) 및 제3 단말기(305) 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행할 수 있다.
- [0081] 코로나-19 예방을 위한 강력한 '사회적 거리두기'의 실행으로 직장인의 재택에서의 원격근무(재택근무)가 늘어나

고 있으며, 초·중·고등학교는 개학을 연기하고 온라인 개학을 준비하고 있다. 코로나-19의 전 세계 확대와 장기화는 대부분의 산업에서 매출 감소를 가져왔으나, 온라인 상거래교육, 원격근무 등을 위한솔루션 시장이 크게 성장할 것으로 예상된다. 특히, 코로나-19 사태 이후 원격근무 솔루션 기술 및 시장에 대한 관심이 크게 증가하고 있다.

[0082] 기존의 영상 회의는 먼 거리의 참여자가 원격 통신을 이용하여 서버를 통해 각 단말기를 연결하는 방식을 이용한다. 이러한 방식은 먼 거리의 참여자의 영상 데이터 전송을 실시간으로 전송할 수 있다는 장점이 있지만, 원격 통신을 위한 기지국 및 영상 처리 및 전송을 위한 서버를 요구한다.

[0083] 이에 반해, 일 실시예에 따른 영상 스트리밍 시스템은 동일한 영상에 대한 전송 요청이 있을 경우 원본 영상을 저장하는 단말기와 영상의 일부를 이미 수신한 단말기가 다른 단말기로 동시에 영상을 전송할 수 있다. 서로 다른 부분의 영상이 동시에 전송됨으로써 다른 단말기는 보다 빠르게 데이터를 수신할 수 있다.

[0084] 사무실과 같이 협소한 공간에서 복수의 사용자가 비대면으로 영상 회의를 하거나, 특정 영상을 실시간으로 공유하고자 하는 경우에, 영상 스트리밍 시스템이 이용될 수 있다. 영상 스트리밍 시스템은 서버를 통하지 않은 데이터 통신, 예를 들어, 블루투스과 같은 통신 방식을 이용하여 복수의 단말기 간의 영상 스트리밍을 수행함으로써 적은 리소스로 보다 빠르게 영상을 스트리밍할 수 있다.

[0085] 도 1을 참조하면, 제2 단말기(303)은 제1 단말기(301)으로부터 영상의 일부를 수신할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제3 단말기(305)의 영상 전송 요청 신호를 수신할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제2 단말기(303)으로 제3 단말기(305)에 대한 영상 전송을 요청하는 신호를 전송할 수 있다. 여기서, 제1 단말기(301)은 제2 단말기(303)이 전송할 영상을 지정할 수 있다.

[0086] 제2 단말기(303)은 제3 단말기(305)으로 지정된 영상을 전송하고, 제1 단말기(301)은 제3 단말기(305)으로 나머지 영상을 전송할 수 있다. 제3 단말기(305)은 제2 단말기(303)로부터 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 제1 단말기(301)로부터 전체 영상 중의 일부의 나머지를 수신할 수 있다.

[0087] 영상의 전송을 병렬적으로 수행하기 위해서는 각각의 단말기가 전송하는 영상의 부분을 효율적으로 할당할 필요가 있다. 제1 단말기(301)은 영상 전송 예측 모델을 이용하여 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 제1 단말기(301)에 의해 전송될 나머지 부분을 분할할 수 있다. 제3 단말기(305)은 분할된 결과를 기초로 제2 단말기(303)로부터 분할된 일부를 수신하고, 제1 단말기(301)로부터 분할된 나머지 일부를 수신할 수 있다.

[0088] 여기서, 영상 전송 예측 모델은 각각의 단말기의 상태 정보, 단말기 사이에 형성된 통신 세션에 대한 네트워크 상태 정보, 전송될 영상에 대한 정보를 입력으로 전송될 영상을 효율적으로 분할할 수 있다. 네트워크 상태 정보는 단말기 간의 수립된 통신 채널에 대한 상태 정보로서, 예컨대 대역폭, 패킷 간의 전송 지연 차, 패킷 로스율, 패킷 로스에 대한 재전송 카운트 등을 포함할 수 있다. 여기서, 대역폭은 단말기에 의해 수신되는 패킷을 이용하여 측정될 수도 있다.

[0089] 학습 장치는 영상 전송 예측 모델을 복수의 학습 데이터를 이용하여 미리 학습시킬 수 있다. 영상 전송 예측 모델은 입력 레이어, 하나 이상의 히든 레이어 및 출력 레이어를 포함할 수 있다. 복수의 학습 영상, 단말기 상태 정보, 네트워크 상태 정보 및 정답 예측 정보의 쌍으로 구성된 학습 데이터는 영상 전송 예측 모델의 입력 레이어에 입력되어 하나 이상의 히든 레이어 및 출력 레이어를 통과하여 출력 벡터를 출력할 수 있다. 출력 벡터는 출력 레이어에 연결된 손실함수 레이어에 입력될 수 있다. 손실함수 레이어는 출력 벡터와 각각의 학습 데이터에 대한 정답 벡터를 비교하는 손실 함수를 이용하여 손실값을 출력할 수 있다. 공간 정보 추출 모델의 파라미터는 손실값이 작아지는 방향으로 학습될 수 있다.

[0090] [수학식]

$$E = -\frac{1}{N} \sum_n \sum_k t_{nk} \log y_{nk}$$

[0091]

[0092] 손실 함수는 수학식을 따를 수 있다. 수학식에서, N은 복수의 학습 데이터의 수, n은 학습 데이터를 식별하는 자연수, k는 n번째 학습 데이터의 값을 식별하는 자연수, nk는 n번째 학습 데이터의 k번째 값을 의미하고, t는 정답 데이터를 의미하고, y는 출력 벡터를 의미하고, E는 손실값을 의미할 수 있다.

- [0093] 예를 들어, 도 1을 참조하면, 제1 단말기(301)은 제1 단말기, 제2 단말기 및 제3 단말기 각각의 단말기 상태 정보, 제1 단말기, 제2 단말기 및 제3 단말기 상호간의 네트워크 상태 정보를 획득할 수 있다.
- [0094] 제1 단말기(301)은 전체 영상의 품질 정보, 각각의 단말기의 상태 정보 및 네트워크 상태 정보를 기초로 영상 전송 예측 모델을 이용하여 제1 단말기로부터 제2 단말기를 향한 영상 전송의 제1 전송 속도, 제1 단말기로부터 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제2 전송 속도 및 제2 단말기로부터 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제3 전송 속도를 예측할 수 있다.
- [0095] 제1 단말기(301)은 제1 전송 속도, 제2 전송 속도, 제3 전송 속도 및 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할할 수 있다. 예를 들어, 제1 단말기(301)는 제1 전송 속도, 제2 전송 속도, 제3 전송 속도 및 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 제1 분할 단위를 결정할 수 있다. 제1 단말기(301)는 제1 분할 단위에 따라 전체 영상을 제1 부분 영상, 제2 부분 영상, 제3 부분 영상 및 제4 부분 영상을 포함하는 복수의 부분 영상으로 분할할 수 있다. 제1 단말기(301)는 제1 부분 영상 및 제3 부분 영상을 제1 단말기에 할당하고, 제2 부분 영상 및 제4 부분 영상을 제2 단말기에 할당할 수 있다.
- [0096] 여기서, 제1 부분 영상, 제2 부분 영상, 제3 부분 영상 및 제4 부분 영상은 예시이며, 분할되는 부분 영상의 개수에는 제한이 없다. 병렬 전송에 참여하는 각 단말기는 교차하는 순서에 따라 부분 영상을 할당 받을 수 있다. 영상의 분할은 수신되는 영상 전송 요청 신호에 포함된 영상의 품질에 따라 재수행될 수 있다. 이하에서, 제1 분할 단위 및 제2 분할 단위는 각 분할에 적용되는 분할 단위를 지칭할 수 있다.
- [0097] 제1 단말기(301)는 제1 전송 속도 및 제3 전송 속도를 비교할 수 있다. 제1 전송 속도가 제3 전송 속도보다 큰 경우, 제1 단말기(301)은 제3 전송 속도 및 재생 속도를 비교할 수 있다. 제3 전송 속도 및 재생 속도의 차이가 제1 임계값 이상인 경우, 제1 단말기(301)은 제1 분할 단위를 제1 분할 길이로 설정할 수 있다. 제3 전송 속도 및 재생 속도의 차이가 제1 임계값 미만인 경우, 제1 단말기(301)는 제1 분할 단위를 제2 분할 길이로 설정할 수 있다. 여기서, 제1 분할 길이는 제2 분할 길이보다 작을 수 있다. 재생 속도는 수신된 분할 영상을 재생하기 위해 필요한 영상 처리의 속도를 의미할 수 있다. 예를 들어, 재생 속도는 수신된 분할 영상의 비디오 스트리밍 포맷, 오디오 스트리밍 포맷, 비디오 코덱, 메타 데이터와 관련된 영상 처리를 거쳐 완성된 영상이 출력되기까지의 속도를 의미할 수 있다.
- [0098] 반대로, 제3 전송 속도가 제1 전송 속도보다 큰 경우, 제1 단말기(301)은 제1 전송 속도 및 재생 속도를 비교할 수 있으며 상기 과정이 반복될 수 있다. 제1 단말기(301)은 복수의 경로로 구성된 루트의 모든 전송 속도 중에서 가장 작은 전송 속도와 재생 속도를 비교하여 상기 과정을 반복할 수 있다.
- [0099] 다른 실시예에 따르면, 복수의 단말기를 통해 영상 스트리밍이 병렬적으로 수행되는 도중에, 영상의 품질이 변경될 수 있다. 도 1을 참조하면, 제1 단말기(301)는 제3 단말기(305)로부터 영상 품질 변경 요청 신호를 수신할 수 있다.
- [0100] 제1 단말기(301)은, 영상 품질 변경 요청 신호에 반응하여, 전체 영상의 변경될 품질 정보, 각각의 단말기의 상태 정보 및 네트워크 상태 정보를 기초로 영상 전송 예측 모델을 이용하여 제1 단말기로부터 제2 단말기를 향한 영상 전송의 제4 전송 속도, 제1 단말기로부터 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제5 전송 속도 및 제2 단말기로부터 제3 단말기를 향한 영상 전송의 제6 전송 속도를 예측할 수 있다.
- [0101] 제1 단말기(301)은 제4 전송 속도, 제5 전송 속도, 제6 전송 속도 및 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 제2 단말기에 의해 전송될 일부 및 제1 단말기에 의해 전송될 나머지 일부를 분할할 수 있다. 예를 들어, 제1 단말기(301)은 제4 전송 속도, 제5 전송 속도, 제6 전송 속도 및 제3 단말기의 재생 속도를 기초로 제2 분할 단위를 결정할 수 있다.
- [0102] 제2 분할 단위를 결정하기 위하여, 제1 단말기(301)은 제1 전송 속도 및 제3 전송 속도를 비교할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제1 전송 속도가 제3 전송 속도보다 큰 경우, 제3 전송 속도 및 재생 속도를 비교할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제3 전송 속도 및 재생 속도의 차이가 제2 임계값 이상인 경우, 제2 분할 단위를 제3 분할 길이로 설정할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제3 전송 속도 및 재생 속도의 차이가 제2 임계값 미만인 경우, 제2 분할 단위를 제4 분할 길이로 설정할 수 있다. 여기서, 제3 분할 길이는 제4 분할 길이보다 작을 수 있다.
- [0103] 제1 단말기(301)는 제2 분할 단위에 따라 전체 영상 중 전송되지 않은 영상을 제5 부분 영상, 제6 부분 영상, 제7 부분 영상 및 제8 부분 영상을 포함하는 복수의 부분 영상으로 분할할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제5 부분 영상 및 제7 부분 영상을 제1 단말기에 할당하고, 제6 부분 영상 및 제8 부분 영상을 제2 단말기에 할당할

수 있다.

- [0104] 다른 실시예에 따르면, 영상 전송 시스템은 디바이스 가상화를 수행한 후에, 가상화 결과를 이용하여 병렬적 영상 전송을 수행할 수도 있다. 영상 스트리밍 시스템은 요청되는 영상의 종류와 각각의 단말기의 리소스를 기초로 가상화를 수행할 것인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제1 단말기(301)는 제2 단말기(303) 또는 제3 단말기(305)로부터 수신된 영상 전송 요청 신호가 가상화 조건을 만족하는지 여부를 판단할 수 있다. 영상 스트리밍 시스템은 영상의 종류를 기초로 서비스의 필요 리소스와 각 단말기의 리소스를 비교할 수 있다. 영상 스트리밍 시스템은 비교 결과를 기초로 가상화를 수행할 것인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 가상화를 통해 예측되는 가상 리소스가 필요 리소스 보다 높으면서 필요 리소스가 단말기의 리소스 보다 높거나, 필요 리소스의 $x\%$ 가 단말기의 리소스 보다 높거나, 단말기의 가상화 수행 결과의 시뮬레이션을 통해 영상 전송 시간이 현저히 줄어드는 경우 가상화를 수행하는 것으로 판단될 수 있다.
- [0105] 예를 들어, 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)에 대한 영상 전송이 수행되기 전인 경우 또는 제2 단말기(303)에 대한 영상 전송이 진행 중인 경우, 제1 단말기(301)은 요청되는 서비스가 가상화 조건을 만족하는지 여부를 판단할 수 있다. 제1 단말기(301)은 각 단말기로부터 요청되는 영상의 종류를 기초로 매번 가상화 조건의 만족 여부를 판단할 수 있다. 제1 단말기(301)는 단말기의 가상화 수행 결과의 시뮬레이션을 통해 영상 전송 시간이 현저히 줄어드는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0106] 일 실시예에 따르면, 가상화 조건이 만족된 경우, 영상 스트리밍 시스템은 제1 단말기, 제2 단말기 및 제3 단말기를 이용하여 디바이스 가상화를 실행할 수 있다. 디바이스 가상화는 물리적으로 존재하는 리소스를 가상의 모듈로 재구성하여 주어진 태스크를 보다 효율적으로 처리하는 시스템을 제공하는 것을 의미할 수 있다. 영상 스트리밍 시스템은 페어링된 그룹의 복수의 단말기를 가상화할 수 있다. 영상 스트리밍 시스템은 페어링된 그룹의 복수의 단말기의 리소스를 이용하여 가상화 메모리 및 가상화 프로세서를 포함하는 가상화 레이어를 생성할 수 있다.
- [0107] 영상 스트리밍 시스템은 네트워크 상태 정보를 기초로 네트워크 리소스를 가상화하여 네트워크 레이어를 생성할 수 있다. 네트워크 리소스에는 네트워크 노드, 게이트웨이, 트래픽 분석 툴, 응용 지원 툴, 보안 툴이 포함될 수 있다. 네트워크 레이어는 가상화 레이어와 인프라 레이어 사이에 논리적인 커넥션을 제공할 수 있다. 네트워크 레이어는 인프라 레이어를 구성하는 실제 하드웨어의 각 요소의 리소스 및 각 요소 간의 통신 상태를 고려하여 네트워크 리소스를 효율적으로 구성할 수 있다.
- [0108] 영상 스트리밍 시스템은 복수의 단말기 중의 하나를 디바이스 가상화를 수행하기 위한 컨트롤 단말기로 설정할 수 있다. 컨트롤 단말기는 복수의 단말기를 이용하여 디바이스 가상화를 수행하는 물리적인 객체를 의미할 수 있다. 예를 들어, 영상 스트리밍 시스템은 복수의 단말기 중에서 가장 좋은 리소스를 가지는 단말기를 컨트롤 단말기로 설정할 수 있다. 컨트롤 단말기는 디바이스 가상화를 수행하는 주체가 될 수 있다.
- [0109] 예를 들어, 데이터 처리 효율이 제3 임계값 이상으로 높아지는 것으로 판단되는 경우, 제1 단말기(301)는 디바이스 가상화를 수행할 수 있다. 영상 스트리밍 시스템은 복수의 단말기 중에서 가장 성능이 좋은 제1 단말기(301)을 컨트롤 단말기로 설정할 수 있다. 제1 단말기(301)은 자신을 컨트롤 단말기로 설정할 수도 있고, 더 성능이 좋은 단말기를 컨트롤 단말기로 설정할 수도 있다. 즉, 전체 영상을 저장하는 단말기 외의 다른 단말기가 컨트롤 단말기로 설정되어 디바이스 가상화가 진행될 수 있다.
- [0110] 제1 단말기(301)는 제1 단말기(301)의 제1 리소스 정보, 제2 단말기(303)의 제2 리소스 정보 및 제3 단말기(305)의 제3 리소스 정보를 획득할 수 있다. 제1 단말기(301)는 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305) 간의 통신 상태 정보를 획득할 수 있다.
- [0111] 제1 단말기(301)는 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305) 각각의 단말기 상태 정보, 제1 리소스 정보, 제2 리소스 정보, 제3 리소스 정보를 기초로 인프라 레이어를 구축할 수 있다. 인프라 레이어는 디바이스 가상화를 위한 물리적인 리소스를 포함하는 레이어를 의미할 수 있다.
- [0112] 제1 단말기(301)는 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305) 간의 통신 상태 정보를 기초로 네트워크 레이어를 구축할 수 있다. 네트워크 레이어는 가상화 레이어와 인프라 레이어 사이에 논리적인 커넥션을 제공하며 물리적으로는 데이터를 교환하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0113] 제1 단말기(301)는 가상화 레이어를 구축할 수 있다. 여기서, 가상화 레이어는 하나 이상의 가상화 프로세서 및 하나 이상의 가상화 메모리를 포함할 수 있다. 가상화 레이어는 디바이스 가상화를 통해 구축된 가상의 모듈을

포함하는 리소스를 의미할 수 있다.

- [0114] 영상 스트리밍 시스템은 디바이스 가상화의 결과를 이용하여 병렬적으로 영상 전송을 진행할 수 있다. 제1 단말기(301)는 디바이스 가상화의 수행 결과를 기초로 전체 영상을 분할할 수 있다. 제1 단말기(301)은 분할된 부분 영상을 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305) 각각에 전송할 수 있다. 제2 단말기(303)는 자신에게 할당된 부분 영상을 제3 단말기(305)로 전송할 수 있다.
- [0115] 예를 들어, 가상화 프로세서는 각 단말기의 현재 버퍼의 상태, 총 버퍼 크기, 가용 버퍼 크기, 최대 허용 버퍼 대기시간 정보, 버퍼의 오버플로우 또는 언더플로우 등의 버퍼의 버퍼링 처리 능력과 관련된 정보 등을 기초로 각 단말기의 전송 속도 및 처리 능력에 적합하게 전체 영상을 분할하고 할당할 수 있다. 가상화 프로세서는 가상화된 네트워크 노드, 게이트웨이, 트래픽 분석 툴, 응용 지원 툴, 보안 툴 등을 이용하여 인프라 레이어의 제1 단말기, 제2 단말기 및 제3 단말기에 액세스하고 각각의 단말기에 분할 영상을 할당하고, 분할 영상을 전송할 단말기와 수신할 단말기를 설정할 수 있다.
- [0117] 도 4는 일 실시예에 따른 영상 전송 방법의 동작을 도시한 흐름도이다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 동작(401)에서, 제1 단말기는 제2 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기를 제1 호스트로 설정하고, 제2 단말기를 제1 게스트로 설정할 수 있다.
- [0119] 일 실시예에 따르면, 동작(403)에서, 제1 단말기 및 제2 단말기는 제1 단말기 및 제2 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행할 수 있다.
- [0120] 일 실시예에 따르면, 동작(405)에서, 제1 단말기는 영상 전송 요청 신호에 대응하여 전체 영상을 전송하기 위한 정보를 설정할 수 있다.
- [0121] 일 실시예에 따르면, 동작(407)에서, 제1 단말기는 전체 영상을 전송하기 전에, 제1 호스트 및 제1 게스트 간의 페어링을 종료할 수 있다.
- [0122] 일 실시예에 따르면, 동작(409)에서, 제1 단말기는 전체 영상의 전송을 종료하기 전에, 제3 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기를 제2 호스트로 설정하고, 제3 단말기를 제2 게스트로 설정할 수 있다.
- [0123] 일 실시예에 따르면, 동작(411)에서, 제1 단말기 및 제3 단말기는 제1 단말기 및 제3 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행할 수 있다.
- [0124] 일 실시예에 따르면, 동작(413)에서, 제3 단말기는 제2 단말기로부터 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 제1 단말기로부터 전체 영상 중의 일부의 나머지를 수신하는 동작할 수 있다.
- [0126] 도 5는 일 실시예에 따른 영상 스트리밍 시스템에 의한 가상화 결과를 도시한 도면이다.
- [0127] 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 시스템은 기존의 물리적 자원을 이용하여 디바이스 가상화를 수행할 수 있다. 여기서, 기존의 물리적 자원은 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)을 포함할 수 있다. 데이터 처리 시스템은 물리적으로 존재하는 리소스를 가상의 모듈로 재구성하여 주어진 태스크를 보다 효율적으로 처리하는 시스템을 구축할 수 있다. 데이터 처리 시스템은 페어링된 그룹의 복수의 단말기를 가상화할 수 있다.
- [0128] 데이터 처리 시스템은 페어링된 그룹의 복수의 단말기의 리소스를 이용하여 가상화 메모리(511) 및 가상화 프로세서(513)를 포함하는 가상화 레이어(510)를 생성할 수 있다.
- [0129] 데이터 처리 시스템은 네트워크 상태 정보를 기초로 네트워크 리소스를 가상화하여 네트워크 레이어(520)를 생성할 수 있다. 네트워크 상태 정보는 단말기 간의 수립된 통신 채널에 대한 상태 정보로, 예컨대 대역폭, 패킷 간의 전송 지연 차, 패킷 로스율, 패킷 로스에 대한 재전송 카운트 등을 포함할 수 있다. 여기서, 대역폭은 단말기에 의해 수신되는 패킷을 이용하여 측정될 수도 있다.
- [0130] 네트워크 리소스에는 네트워크 노드(521), 게이트웨이(523), 트래픽 분석 툴(525), 응용 지원 툴(527), 보안 툴(529)이 포함될 수 있다. 네트워크 레이어(520)는 가상화 레이어(510)와 인프라 레이어(530) 사이에 논리적인 커넥션을 제공할 수 있다. 네트워크 레이어(520)는 인프라 레이어(530)를 구성하는 실제 하드웨어의 각 요소의 리소스 및 각 요소 간의 통신 상태를 고려하여 네트워크 리소스를 효율적으로 구성할 수 있다.
- [0131] 데이터 처리 시스템은 제1 단말기(531), 제2 단말기(533) 및 제3 단말기(535) 각각의 단말기 상태 정보, 제1 리소스 정보, 제2 리소스 정보, 제3 리소스 정보를 기초로 인프라 레이어(530)를 구축할 수 있다. 인프라 레이어

(530)는 디바이스 가상화를 위한 물리적인 리소스를 포함하는 레이어를 의미할 수 있다.

- [0133] 도 6은 일 실시예에 따른 영상 전송 방법의 예시적인 동작을 도시한 흐름도이다.
- [0134] 도 6을 참조하면, 영상 전송 시스템은 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)을 포함할 수 있다.
- [0135] 동작(601)에서, 제2 단말기(303)는 제1 단말기(301)로 서비스 요청 신호를 전송할 수 있다. 여기서, 서비스 요청 신호는 영상 스트리밍 요청 신호를 포함할 수 있다.
- [0136] 동작(602)에서, 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303)은 페어링 정보 및 서비스 실행 정보를 교환할 수 있다. 페어링 정보는 페어링이 수행되는 두 단말기의 상호 인식과 연결을 위한 정보가 포함될 수 있다. 예를 들어, 두 단말기의 ID 정보(식별 정보)와 IP 주소 정보(연결 정보)가 페어링 정보에 포함될 수 있다. 서비스 실행을 위한 정보는 실행되는 영상 전송의 종류에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 영상의 종류, 영상의 품질, 전송 방식에 따라 서비스 종류 정보가 설정되고, 이렇게 설정된 서비스 종류 정보에 따라 서비스 상대방 단말기의 서비스 대기가 이루어진다.
- [0137] 동작(603)에서, 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303)은 서비스 종료 여부와 무관하게 페어링을 종료할 수 있다. 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303)은 영상 전송을 개시하기 전에 페어링을 종료할 수도 있고 영상 전송 도중에 페어링을 종료할 수도 있다.
- [0138] 동작(604)에서, 제3 단말기(305)은 제1 단말기(301)으로 서비스 요청 신호를 전송할 수 있다. 여기서, 서비스 요청 신호는 영상 스트리밍 요청 신호를 포함할 수 있다. 제2 단말기(303)에서 요청된 영상과 제3 단말기(305)에서 요청된 영상은 제1 단말기(301)에 저장된 것으로서 동일할 수 있다.
- [0139] 동작(605)에서, 제1 단말기(301) 및 제3 단말기(305)은 페어링 정보 및 서비스 실행 정보를 교환할 수 있다.
- [0140] 동작(606)에서, 제1 단말기(301) 및 제3 단말기(305)은 서비스 종료 여부와 무관하게 페어링을 종료할 수 있다. 제1 단말기(301) 및 제3 단말기(305)은 영상 전송을 개시하기 전에 페어링을 종료할 수도 있고 영상 전송 도중에 페어링을 종료할 수도 있다.
- [0141] 동작(607)에서, 제1 단말기(301)은 각 단말기 간의 네트워크 상태 정보를 획득할 수 있다. 제1 단말기(301)은 각 단말기의 상태 정보를 획득할 수 있다.
- [0142] 동작(608)에서, 제1 단말기(301)은 각 단말기 간의 전송 속도를 예측할 수 있다. 제1 단말기(301)은 영상 전송 예측 모델을 이용하여 각 단말기 간의 전송 속도를 예측할 수 있다.
- [0143] 제1 단말기(301)은 영상을 분할하여 병렬적으로 전송할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 영상을 병렬적으로 전송하기로 결정된 경우, 제1 단말기(301)은 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305) 각각에 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305) 사이의 페어링을 요청하는 신호를 전송할 수 있다. 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305)은 페어링을 수행할 수 있다.
- [0144] 동작(609)에서, 제1 단말기(301)은 전체 영상을 분할할 수 있다. 제1 단말기(301)은 예측된 전송 속도를 기초로 제2 단말기(303) 및 제1 단말기(301)이 전송할 영상을 제1 단말기(301) 및 제2 단말기(303)에 할당할 수 있다. 예를 들어, 제1 단말기(301)은 전체 영상을 제1 부분 영상, 제2 부분 영상, 제3 부분 영상, 제4 부분 영상으로 분할할 수 있다.
- [0145] 동작(610)에서, 제1 단말기(301)은 제2 단말기(303)으로 제1 부분 영상, 제2 부분 영상, 제3 부분 영상, 제4 부분 영상을 전송할 수 있다. 제2 단말기(303)은 제1 단말기(301)으로부터 가장 먼저 영상을 수신하는 단말기로서 제1 단말기(301)으로부터 연속적으로 영상을 수신할 수 있다.
- [0146] 동작(611)에서, 제2 단말기(303)은 제3 단말기(305)으로 제2 부분 영상, 제4 부분 영상을 전송할 수 있다. 동작(612)에서, 제1 단말기(301)은 제3 단말기(305)으로 제1 부분 영상, 제3 부분 영상을 전송할 수 있다. 제1 단말기(301)과 제2 단말기(303)은 병렬적으로 제3 단말기(305)으로 부분 영상을 전송함으로써 시스템 전체의 데이터 스루풋(throughput)을 증가시킬 수 있다.
- [0147] 동작(613)에서, 제3 단말기(305)은 제1 단말기(301)로 영상의 품질 변경을 요청하는 영상 품질 변경 요청 신호를 전송할 수 있다. 제1 단말기(301)은 제2 단말기(303)으로 영상 품질 변경에 동의하는지 여부를 확인하는 신호를 전송할 수 있다. 제2 단말기(303)로부터 영상 품질 변경에 동의하는 신호가 제1 단말기(301)에 수신되는

경우, 제1 단말기(301)은 요청에 대응하는 품질로 전송되는 영상을 변경할 수 있다.

- [0148] 동작(614)에서, 제1 단말기(301)은 각 단말기 간의 네트워크 상태 정보를 획득할 수 있다. 제1 단말기(301)은 각 단말기의 상태 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 품질 변경 전후로 단말기의 상태 및 네트워크 상태가 변경될 수 있다. 제1 단말기(301)은 가장 최근의 상태를 이용하여 전송 속도를 예측하기 위하여 새롭게 네트워크 상태 정보 및 단말기의 상태 정보를 획득할 수 있다.
- [0149] 동작(615)에서, 제1 단말기(301)은 각 단말기 간의 전송 속도를 예측할 수 있다.
- [0150] 동작(616)에서, 제1 단말기(301)은 전체 영상 중에 전송되지 않은 부분을 분할할 수 있다. 예를 들어, 제1 단말기(301)은 전체 영상 중의 전송되지 않은 부분을 제5 부분 영상, 제6 부분 영상, 제7 부분 영상, 제8 부분 영상으로 분할할 수 있다.
- [0151] 동작(617)에서, 제1 단말기(301)는 제5 부분 영상, 제6 부분 영상, 제7 부분 영상, 제8 부분 영상을 제2 단말기(303)으로 전송할 수 있다.
- [0152] 동작(618)에서, 제1 단말기(301)는 제5 부분 영상, 제7 부분 영상을 제3 단말기(305)으로 직접 전송할 수 있다.
- [0153] 동작(619)에서, 제2 단말기(303)은 제6 부분 영상, 제8 부분 영상을 제3 단말기(305)으로 전송할 수 있다.
- [0155] 도 7은 일 실시예에 따른 영상 전송 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0156] 일 실시예에 따르면, 영상 스트리밍 시스템을 구성하는 각각의 단말기(예: 도 3의 제1 단말기(301), 제2 단말기(303) 및 제3 단말기(305))는 각각 프로세서(710), 메모리(720) 및 통신부(730)를 포함할 수 있다.
- [0157] 일 실시예에 따르면, 제1 단말기의 프로세서(710)는 제2 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기를 제1 호스트로 설정하고, 제2 단말기를 제1 게스트로 설정할 수 있다.
- [0158] 일 실시예에 따르면, 제1 단말기의 프로세서(710) 및 제2 단말기의 프로세서는 제1 단말기 및 제2 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행할 수 있다.
- [0159] 일 실시예에 따르면, 동작(405)에서, 제1 단말기의 프로세서(710)는 영상 전송 요청 신호에 대응하여 전체 영상을 전송하기 위한 정보를 설정할 수 있다.
- [0160] 일 실시예에 따르면, 동작(407)에서, 제1 단말기의 프로세서(710)는 전체 영상을 전송하기 전에, 제1 호스트 및 제1 게스트 간의 페어링을 종료할 수 있다.
- [0161] 일 실시예에 따르면, 동작(409)에서, 제1 단말기의 프로세서(710)는 전체 영상의 전송을 종료하기 전에, 제3 단말기로부터 수신된 영상 전송 요청 신호에 반응하여 제1 단말기를 제2 호스트로 설정하고, 제3 단말기를 제2 게스트로 설정할 수 있다.
- [0162] 일 실시예에 따르면, 동작(411)에서, 제1 단말기의 프로세서(710) 및 제3 단말기는 제1 단말기 및 제3 단말기 간의 페어링 정보 및 단말기 상태 정보를 교환하고 페어링을 수행할 수 있다.
- [0163] 일 실시예에 따르면, 동작(413)에서, 제3 단말기는 제2 단말기로부터 전체 영상 중의 일부를 수신하고, 제1 단말기로부터 전체 영상 중의 일부의 나머지를 수신하는 동작할 수 있다.
- [0165] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0166] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의

조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로 (collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

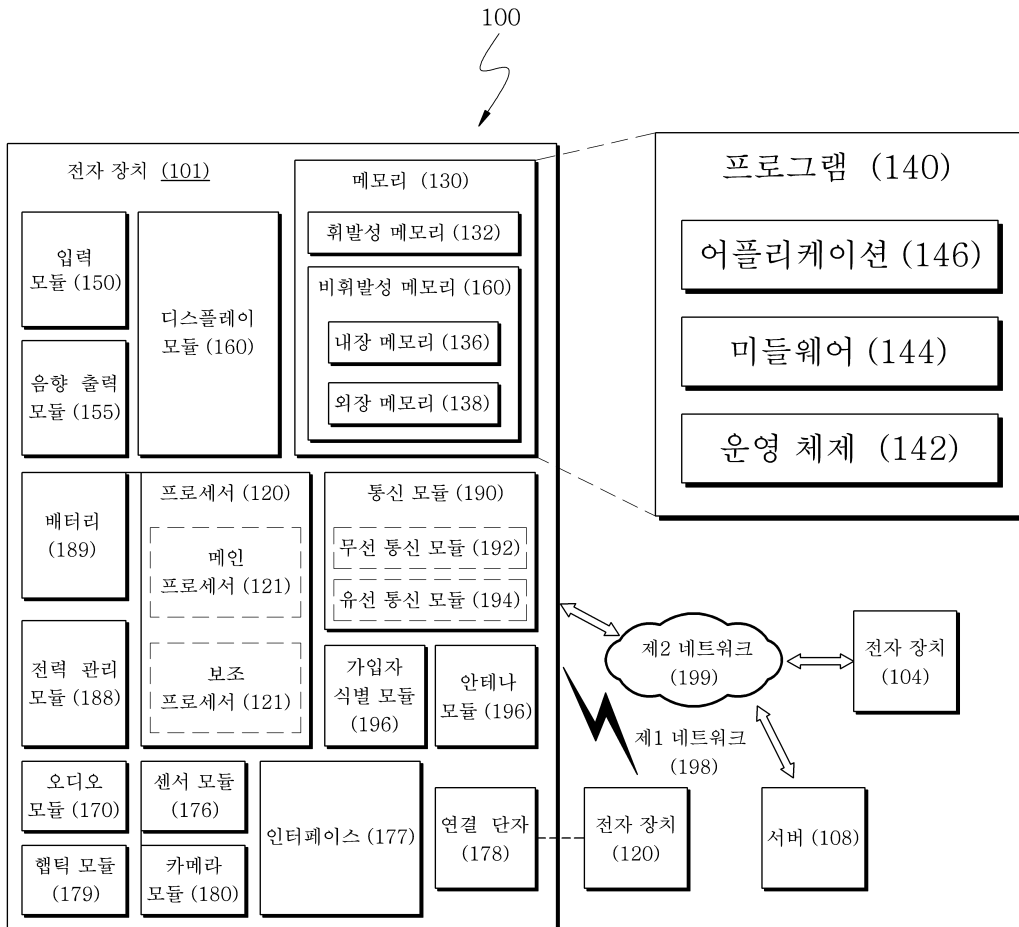
[0167] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0168] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

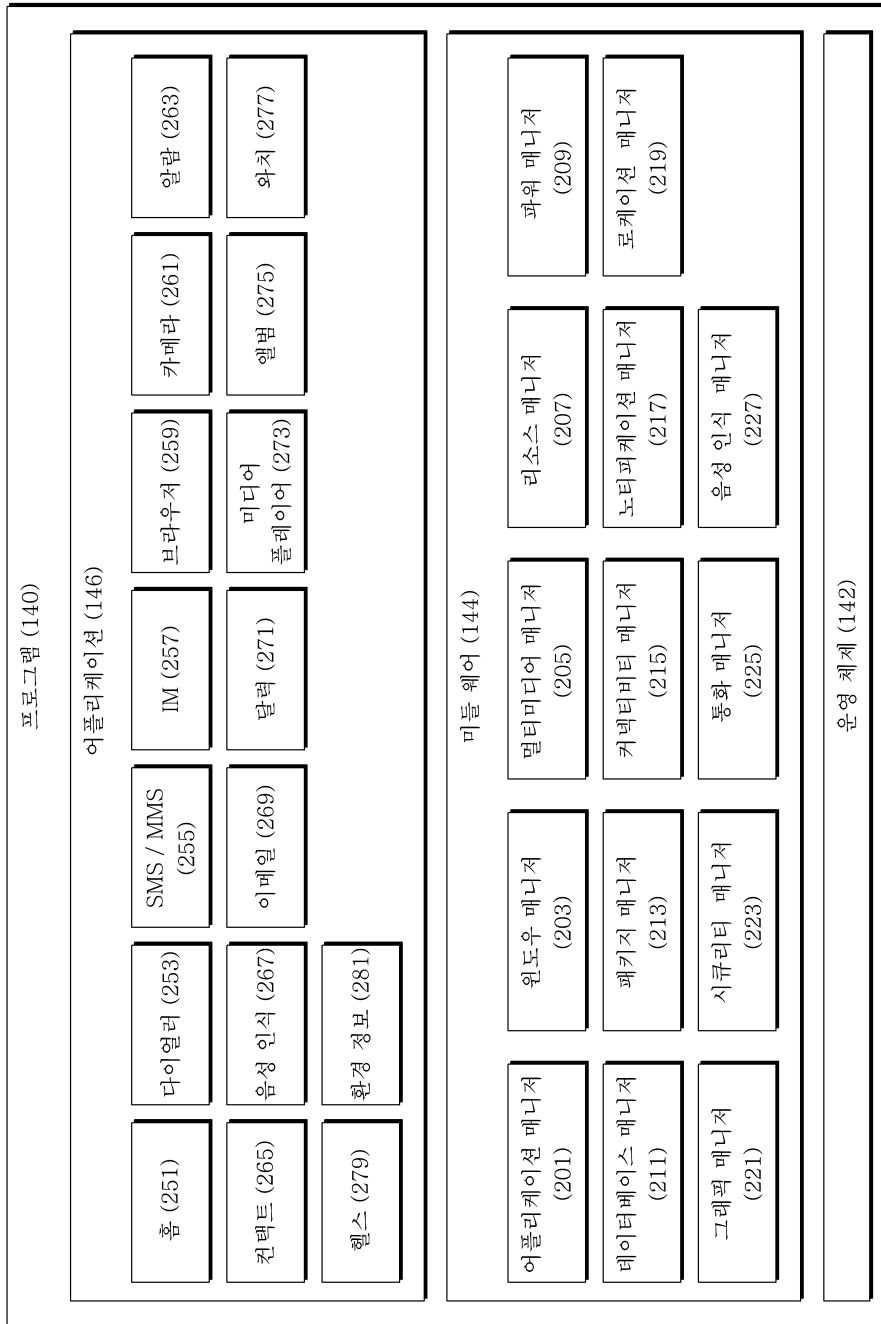
[0169] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

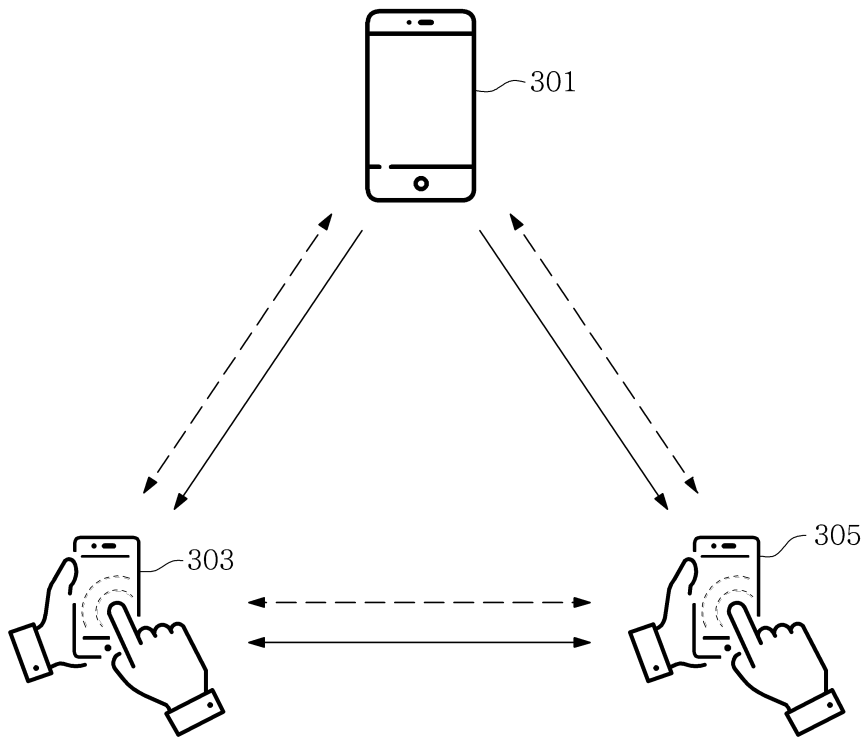
도면1



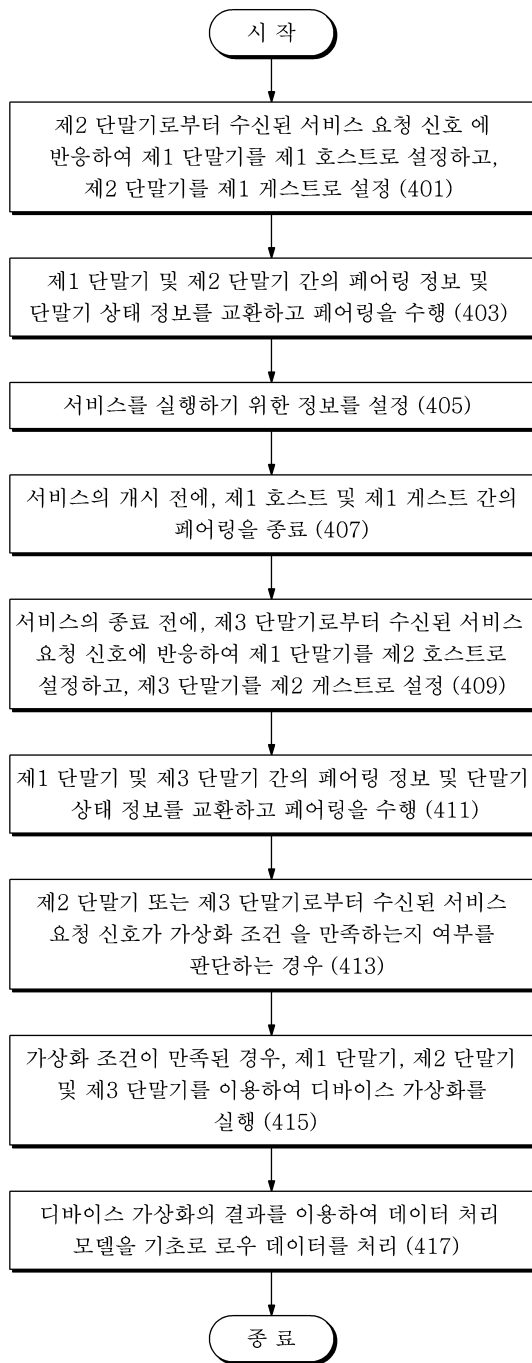
도면2



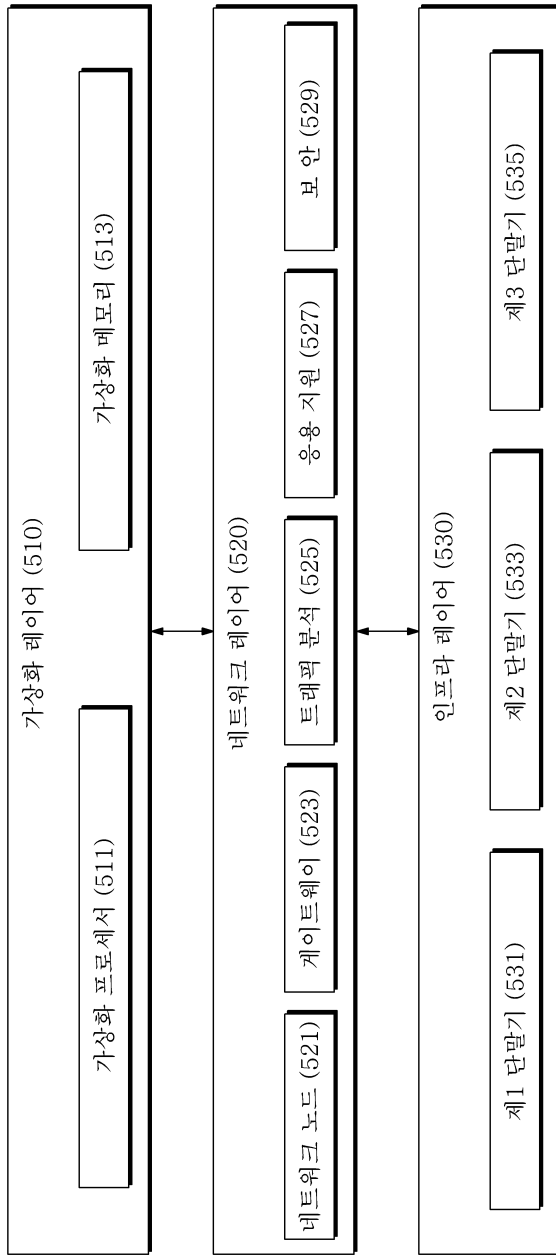
도면3



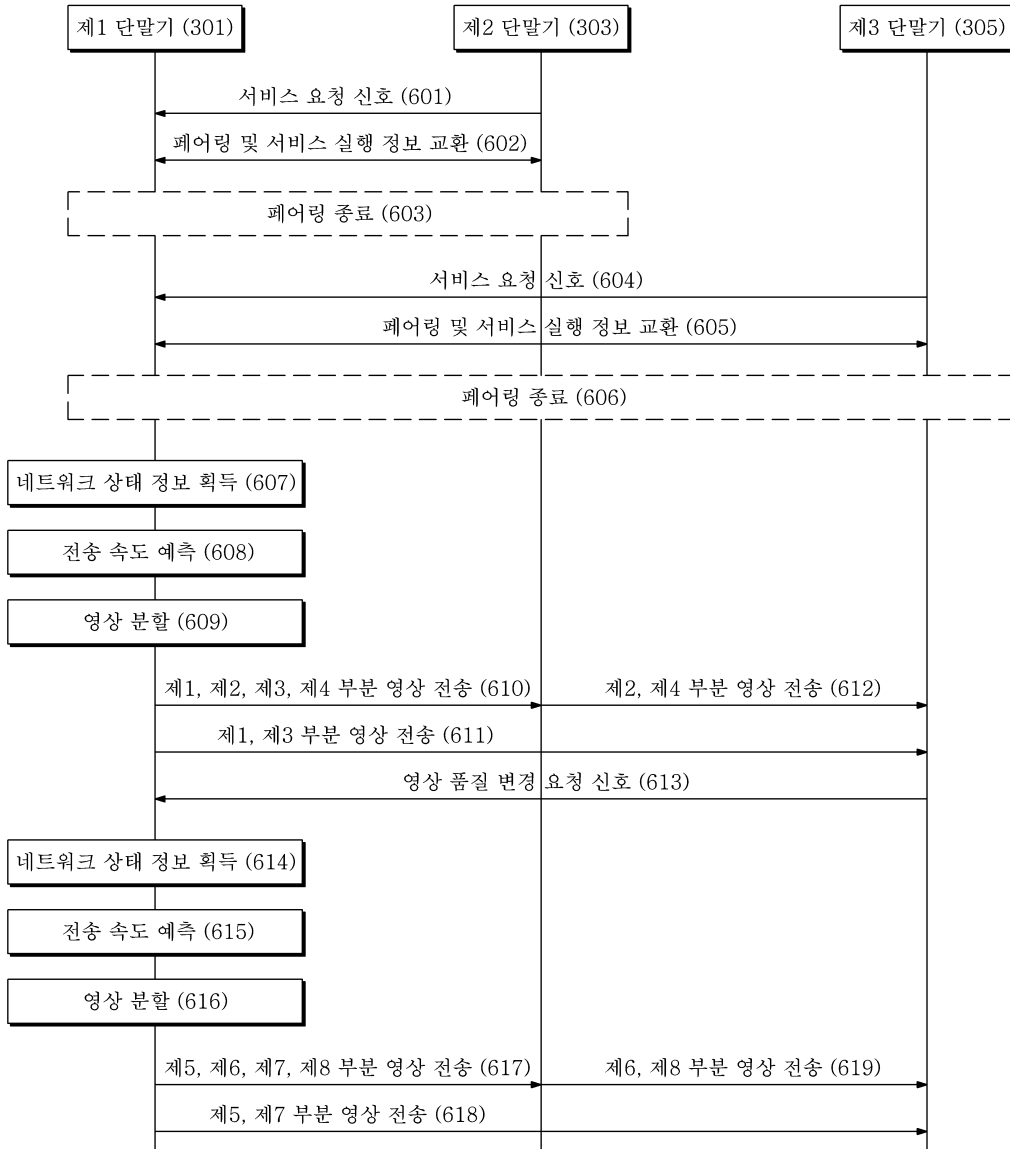
도면4



도면5



도면6



도면7

