



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월11일  
(11) 등록번호 10-1568620  
(24) 등록일자 2015년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 24/06 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7001458  
(22) 출원일자(국제) 2011년08월29일  
심사청구일자 2014년01월20일  
(85) 번역문제출일자 2014년01월20일  
(65) 공개번호 10-2014-0040823  
(43) 공개일자 2014년04월03일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/004805  
(87) 국제공개번호 WO 2013/030868  
국제공개일자 2013년03월07일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20100020717 A1\*  
EP2154647 A  
US20080104228 A1  
US8543085 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엠펙아이 테크놀로지 디벨롭먼트 엘엘씨  
미국 19808 델라웨어주 윌밍턴 센터빌 로드 2711  
스위트 400  
(72) 발명자  
오키 에이지  
일본 도쿄도 후추시 센겐쵸 3-2-21  
야마나카 나오아키  
일본 도쿄도 고쿠분지시 다카기쵸 1-20-13  
아라카와 유타카  
일본 후쿠오카현 후쿠오카시 니시쿠 이시마루  
3-1-34 902  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 16 항

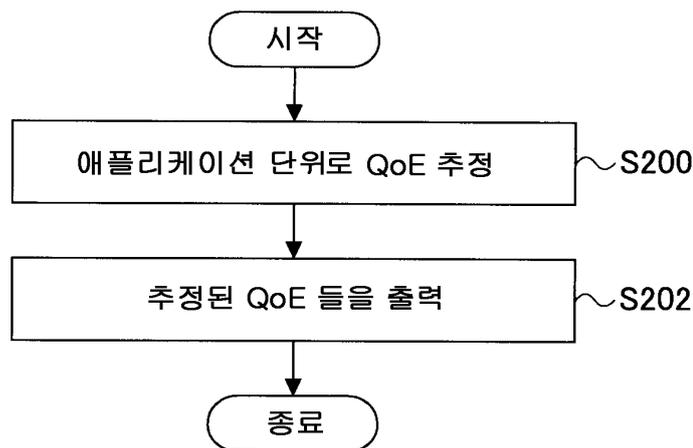
심사관 : 황유진

(54) 발명의 명칭 애플리케이션 단위로 단말기 상에서 추정된 QoE 들을 출력하는 방법

(57) 요약

복수의 애플리케이션들이 실행될 수 있는 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 실시예들 및 기법들이 일반적으로 개시된다. 추정된 QoE 들은 애플리케이션 단위로 QoE 추정을 수행함으로써 획득될 수도 있다.

대표도 - 도2



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

복수의 애플리케이션들이 실행될 수 있는 단말기 상에서, 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법으로서, 상기 단말기에 설치된 센서들로부터의 정보 및 통계적 정보 중 적어도 하나의 정보에 기초하여, 상기 단말기 상에서 첫 번째로 실행될 제 1 애플리케이션을 예측하는 것;

상기 제 1 애플리케이션이 실제로 실행되기 전에 상기 제 1 애플리케이션에 대한 QoE 추정을 수행하는 것으로서, 상기 QoE 추정은, 클라우드에 상기 제 1 애플리케이션과 연관된 테스트 데이터에 대한 요청을 발행하는 것, 상기 클라우드로부터 상기 테스트 데이터를 수신하는 것, 수신된 상기 테스트 데이터에 기초하여 품질 계수를 측정하는 것, 및 측정된 상기 품질 계수와, 대응하는 기준 사이의 관계에 기초하여 QoE 를 추정하는 것에 의해 수행되고, 상기 기준은 상기 단말기의 사용자 데이터에 기초하여 설정되는, 상기 제 1 애플리케이션에 대한 QoE 추정을 수행하는 것;

상기 제 1 애플리케이션에 대한 상기 QoE 추정에 기초하여 상기 단말기 상에서 상기 제 1 애플리케이션에 대해 추정된 QoE 에 관한 정보를 출력하는 것;

상기 단말기에 설치된 상기 센서들로부터의 정보 및 상기 통계적 정보 중 적어도 하나의 정보에 기초하여, 상기 단말기 상에서 상기 제 1 애플리케이션 다음에 실행될 제 2 애플리케이션을 예측하는 것;

상기 제 1 애플리케이션에 대한 QoE 추정이 수행된 후에 상기 제 2 애플리케이션에 대한 QoE 추정을 수행하는 것으로서, 상기 QoE 추정은, 상기 클라우드에 상기 제 2 애플리케이션과 연관된 테스트 데이터에 대한 요청을 발행하는 것, 상기 클라우드로부터 상기 테스트 데이터를 수신하는 것, 수신된 상기 테스트 데이터에 기초하여 품질 계수를 측정하는 것, 및 측정된 상기 품질 계수와, 대응하는 기준 사이의 관계에 기초하여 QoE 를 추정하는 것에 의해 수행되고, 상기 기준은 상기 단말기의 사용자 데이터에 기초하여 설정되는, 상기 제 2 애플리케이션에 대한 QoE 추정을 수행하는 것; 및

상기 제 2 애플리케이션에 대한 QoE 추정에 기초하여 상기 단말기 상에서 상기 제 2 애플리케이션에 대해 추정된 QoE 에 관한 정보를 출력하는 것을 포함하는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 2**

복수의 애플리케이션들이 실행될 수 있는 단말기 상에서, 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법으로서,

애플리케이션 단위로 복수의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정을 수행하는 것; 및

상기 QoE 추정에 기초하여, 상기 단말기 상에서, 상기 추정된 QoE 들에 관한 상기 정보를 출력하는 것;

상기 QoE 추정은, 클라우드에 테스트 데이터에 대한 요청을 발행하는 것, 상기 클라우드로부터 상기 테스트 데이터를 수신하는 것, 수신된 상기 테스트 데이터에 기초하여 적어도 하나의 품질 계수를 측정하는 것, 및 측정된 상기 품질 계수와 기준 사이의 관계에 기초하여 QoE 를 추정하는 것에 의해 수행되고, 상기 기준은 상기 단말기의 사용자 데이터에 기초하여 설정되는 것을 포함하는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 QoE 추정은 기준을 이용하여 수행되고, 상기 기준은 상기 단말기의 사용자 데이터에 기초하여 설정되는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 2 항에 있어서,

상기 애플리케이션들은 상기 클라우드에서 화상을 브라우징하는 애플리케이션을 포함하며, 상기 테스트 데이터는 화상 데이터이고 상기 화상을 브라우징하는 애플리케이션과 연관된 품질 계수는 상기 단말기에서의 상기 화상 데이터의 요청 및 수신 사이의 전송 시간을 포함하는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 6**

제 2 항에 있어서,

상기 애플리케이션들은 상기 클라우드에서 비디오를 브라우징하는 애플리케이션을 포함하며, 상기 테스트 데이터는 비디오 데이터이고 상기 비디오를 브라우징하는 애플리케이션과 연관된 품질 계수는 2 개의 계수들을 포함하며, 상기 계수들은 상기 단말기에서의 상기 비디오 데이터의 요청과 수신 사이의 전송 시간, 및 상기 비디오 데이터의 전송 중의 패킷 손실률인, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 7**

제 2 항에 있어서,

상기 애플리케이션들은 상기 클라우드를 통한 IP 전화에 대한 애플리케이션을 포함하며, 상기 테스트 데이터는 음성 데이터이고 상기 IP 전화에 대한 애플리케이션과 연관된 품질 계수는 2 개의 계수들을 포함하고, 상기 계수들은 상기 단말기에서의 상기 음성 데이터의 요청과 수신 사이의 전송 시간, 및 상기 음성 데이터의 전송 중의 패킷 손실률인, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 8**

제 2 항에 있어서,

상기 단말기 상에서 상기 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 것은 상기 QoE 추정에 따라 상기 단말기 상에서 디스플레이되는 아이콘들의 색상들을 변화시키는 것을 포함하고, 각각의 상기 아이콘들은 대응하는 애플리케이션들을 개시하기 위해 제공되는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 9**

제 2 항에 있어서,

통계적 정보에 기초하여, 애플리케이션들이 상기 단말기 상에서 실행될 순서를 예측하는 것을 더 포함하고, 각각의 상기 애플리케이션들에 대한 상기 QoE 추정의 순서는 예측된 상기 순서에 따라 결정되는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 통계적 정보는 상기 애플리케이션들의 사용의 이력들을 나타내는 정보인, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 11**

제 2 항에 있어서,

상기 단말기에 설치된 센서들로부터의 정보에 기초하여, 각각의 상기 애플리케이션들이 상기 단말기 상에서 실행되는 확률들을 예측하는 것을 더 포함하고,

상기 QoE 추정이 수행될 애플리케이션은 예측된 상기 확률들에 따라 결정되는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 센서들로부터의 정보는 상기 단말기가 위치되는 환경을 나타내는 정보인, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 센서들은 GPS 수신기, 가속도계, 마이크론 센서, 조도 센서, 전력 공급 접속 센서, 및 이어폰 접속 센서 중 적어도 하나를 포함하는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 14**

제 2 항에 있어서,

상기 단말기 상에서 현재 디스플레이되는 정보에 기초하여, 각각의 상기 애플리케이션들이 상기 단말기 상에서 실행되는 확률들을 예측하는 것을 더 포함하고,

상기 QoE 추정이 수행될 애플리케이션은 예측된 상기 확률들에 따라 결정되는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 단말기 상에서 현재 디스플레이되는 정보는 웹 링크, 첨부된 화상 파일, 첨부된 비디오 파일, IP 전화 번호, 및 이메일 주소 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 QoE 추정은 상기 단말기 상에서 현재 디스플레이되는 정보와 연관되는 애플리케이션에 대해 수행되는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 단말기 상에서 상기 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 것은, 대응하는 애플리케이션에 대한 QoE 추정에 따라, 상기 웹 링크, 상기 첨부된 화상 파일, 상기 첨부된 비디오 파일, 상기 IP 전화 번호, 및 상기 이메일 주소 중 적어도 하나의 상태를 변화시키는 것을 포함하는, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법.

**청구항 17**

복수의 애플리케이션들이 실행될 수 있는 단말기로서,

상기 단말기는 애플리케이션 단위로 복수의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정을 수행하도록 구성되고; 상기 QoE 추정에 기초하여, 상기 단말기의 디스플레이 상에서, 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하고,

상기 QoE 추정은, 클라우드에 테스트 데이터에 대한 요청을 발행하고, 상기 클라우드로부터 상기 테스트 데이터를 수신하고, 수신된 상기 테스트 데이터에 기초하여 적어도 하나의 품질 계수를 측정하고, 그리고 측정된 상기 품질 계수와 기준 사이의 관계에 기초하여 QoE 를 추정하는 것에 의해 수행되고, 상기 기준은 상기 단말기의 사용자 데이터에 기초하여 설정되는, 단말기.

**발명의 설명**

**배경 기술**

[0001]

본원에서 달리 나타내어지지 않는 한, 본 섹션에서 설명된 접근법들은 본 출원에서의 청구항들에 대한 선행 기술이 아니고 본 섹션에 포함되는 것에 의해 선행기술이 되는 것으로 인정되지 않는다.

[0002] 단말기 상에서 특정 애플리케이션을 이용하길 원하는 사용자에게 있어서, 애플리케이션이 단말기 상에서 실제로 수행되는 경우에 얼마나 높은 QoE 가 획득될 수 있는지를 아는 것은 유용하다.

[0003] 따라서, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 유용한 방식들을 제공할 것이 요구된다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

[0004] 실시예에 따르면, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방법이 제공된다. 방법은 애플리케이션 단위로 QoE 추정을 수행하는 것; 및 QoE 추정에 기초하여, 단말기 상에서 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 것을 포함할 수도 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0005] 청구물은 본 명세서의 결론 부분에서 특히 가리켜지고 뚜렷하게 청구된다. 본 개시물의 앞서의 특징 및 다른 특징은, 첨부 도면들을 함께 취하여, 다음의 설명 및 첨부된 청구항들로부터 보다 완전히 명백해질 것이다. 이러한 도면들은 본 개시물에 따른 몇몇 실시예들만을 도시하고, 따라서 본 개시물의 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않음을 이해하면, 본 개시물은 첨부 도면들의 이용을 통해 추가적인 특수성 및 세부사항으로 설명될 것이다.

- 도 1 은 클라우드 컴퓨팅의 개념적 다이어그램을 도시한다.
- 도 2 는 단말기 (10) 에 의해 실행되는 프로세스를 도시하는 플로차트이다.
- 도 3 은 단말기 (10) 의 디스플레이 (12) 상에서 디스플레이되는 정보의 예를 도시하는 다이어그램이다.
- 도 4 는 애플리케이션 "웹 앨범" 에 대한 QoE 추정의 예를 도시하는 다이어그램이다.
- 도 5 는 애플리케이션 "비디오 배포" 에 대한 QoE 추정의 예를 도시하는 다이어그램이다.
- 도 6 은 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 QoE 추정의 예를 도시하는 다이어그램이다.
- 도 7 은 QoE 추정에서 이용되는 기준을 설정하는 방식의 예를 도시하는 플로차트이다.
- 도 8 은 단말기 (10) 의 구성의 예를 도시하는 기능적 블록 다이어그램이다.
- 도 9 는 향후 액션 예측부 (102) 및 QoE 추정 트리거링부 (104) 의 동작들의 예를 도시하는 플로차트이다.
- 도 10 은 향후 액션 예측부 (102) 및 QoE 추정 트리거링부 (104) 의 동작들의 다른 예를 도시하는 플로차트이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0006] 다음의 설명은 특정 세부사항들과 함께 다양한 예들을 제공하여 청구된 청구물의 철저한 이해를 제공한다. 그러나, 청구된 청구물은 본원에 개시된 특정 세부사항들 중 일부 또는 그 이상이 없이 실시될 수도 있다는 것이 당업자들에 의해 이해될 것이다. 또한, 일부 상황들에서, 공지의 방법들, 절차들, 시스템들, 컴포넌트들, 및/또는 회로들은 청구된 청구물을 불필요하게 모호하게 하는 것을 피하기 위해 상세히 설명되지 않았다.

[0007] 다음의 상세한 설명에서는, 본원의 일부분을 형성하는 첨부 도면들에 대한 참조가 이루어진다. 도면들에서, 문맥상 달리 지시하지 않는 한, 유사한 심볼들은 통상적으로 유사한 컴포넌트들을 식별한다. 상세한 설명, 도면들, 및 청구항들에서 설명된 예시적인 실시예들은 제한하는 것을 의미하는 것은 아니다. 본원에서 제시된 청구물의 취지 또는 범위를 벗어나지 않으면서, 다른 실시예들이 활용될 수도 있고, 다른 변화들이 이루어질 수도 있다. 본원에서 일반적으로 설명되고, 도면들에서 도시된 바와 같은 본 개시물의 양상들은 매우 다양한 상이한 구성들로 배열되고, 대체되고, 조합되고, 설계될 수 있으며, 이들 모두는 명시적으로 고려되고 본 개시물의 일부분을 이룬다는 것이 쉽게 이해될 것이다.

[0008] 도 1 은 클라우드 (cloud) 컴퓨팅의 개념적 다이어그램을 도시한다. 도 1 에 도시된 바와 같이, 단말기 (10) 의 사용자는 클라우드 (20) 에서 또는 클라우드 (20) 를 통해 이메일, 달력 등과 같은 다양한 애플리케이션

선들을 즐길 수 있다.

- [0009] 단말기 (10) 는 임의의 유형일 수도 있다. 단말기 (10) 는 스마트폰, 태블릿, 랩탑 컴퓨터, 데스크탑 컴퓨터 등일 수도 있다.
- [0010] 클라우드 (20) 는 단말기 (10) 에 의해 액세스될 통신 네트워크들의 엘리먼트 (element) 들을 포함하는 포괄적인 엘리먼트일 수도 있다. 다시 말해, 클라우드 (20) 는 애플리케이션들이 단말기 (10) 상에서 실행되는 것을 가능하게 하는 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 클라우드 (20) 는 인터넷, 및 [구글], [야후] 등과 같은 다양한 서비스 제공자들을 포함할 수도 있다.
- [0011] 단말기 (10) 는 애플리케이션 단위로 QoE 추정을 수행하도록 구성될 수도 있다. 구체적으로, 단말기 (10) 는 애플리케이션 단위로, 단말기 (10) 상에서 실행될 수 있는 각각의 애플리케이션들에 대해 QoE (Quality of Experience) 를 추정하도록 구성될 수도 있다.
- [0012] 여기서, 애플리케이션의 QoE (Quality of Experience) 는 무선 액세스 네트워크의 상태, 코어 네트워크의 상태, 및 클라우드 (20) 내부의 상태와 같은 계수들에 달려 있을 수도 있다. QoE 는 사용자에게 의해 요구되는 통신의 품질을 나타낼 수도 있다. 따라서, QoE 는 애플리케이션 단위로 상이할 수도 있다. 또한 QoE 는 사용자마다 상이할 수도 있다.
- [0013] 애플리케이션에 대한 QoE 를 추정하는 방식은 다양할 수도 있다. 애플리케이션 단위로 QoE 를 추정할 수 있는 한 임의의 방식이 이용될 수도 있다. 애플리케이션에 대한 QoE 를 추정하는 방식의 일부 예들이 하기에 서 설명된다.
- [0014] 단말기 (10) 는 단말기의 디스플레이 상에서 각각의 애플리케이션들의 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하도록 구성될 수도 있다. 정보는 다양한 방식으로 출력될 수도 있다. 예를 들어, 각각의 애플리케이션들의 추정된 QoE 들은 단말기의 디스플레이 상에서 바로 디스플레이될 수도 있다. 각각의 애플리케이션들의 추정된 QoE 들에 관한 정보를 출력하는 방식의 일부 예들이 하기에 서 설명된다.
- [0015] 도 2 는 단말기 (10) 에 의해 실행되는 처리를 도시하는 플로차트이다.
- [0016] 단계 (200) 에서, 애플리케이션 단위로 QoE 추정이 수행될 수도 있다. 예를 들어, 4 개의 애플리케이션들이 있는 경우, 4 개의 애플리케이션들의 각각에 대해 별도로 QoE 추정이 수행될 수도 있다. 4 개의 애플리케이션들의 각각에 대한 QoE 추정의 타이밍은 임의적일 수도 있다. 예를 들어, 4 개의 애플리케이션들의 각각에 대한 QoE 추정은 일괄 처리로서 연속적으로 수행되거나 시간에 걸쳐 간격을 두고 수행될 수도 있다.
- [0017] QoE 추정은 기준을 이용하여 수행될 수도 있다. 기준은 애플리케이션 단위로 상이할 수도 있다. 따라서, 기준은 애플리케이션 단위로 설정될 수도 있다. 기준은 디폴트 기준으로 사전에 설정될 수도 있다. 기준은 단말기의 사용자 데이터에 기초하여 설정될 수도 있다. 사용자 데이터는 단말기 (10) 의 사용자의 필요들 또는 선호들을 나타내는 정보를 포함할 수도 있다. 이러한 정보는 사용자에게 의한 단말기 (10) 의 실제 동작들 중에 획득된 데이터로부터 통계적으로 도출될 수도 있거나 사용자에게 의해 직접적으로 입력될 수도 있다. 예를 들어, 디폴트 기준은 사용자로부터의 입력에 따라 정정될 수도 있다.
- [0018] 단계 (202) 에서, 각각의 애플리케이션들의 추정된 QoE 들에 관한 정보는 단말기의 디스플레이 상에서 출력될 수도 있다. 애플리케이션의 추정된 QoE 관한 정보는 애플리케이션에 대한 QoE 추정이 완료된 경우에 출력될 (업데이트될) 수도 있다. 따라서, 각각의 애플리케이션들의 추정된 QoE 들에 관한 정보는 상이한 타이밍들에서 출력될 (업데이트될) 수도 있다. 애플리케이션의 추정된 QoE 에 관한 정보는 애플리케이션이 단말기 (10) 상에서 실제로 실행되기 전에 출력될 (업데이트될) 수도 있다.
- [0019] 도 3 은 단말기 (10) 의 디스플레이 (12) 상에서 디스플레이되는 정보의 예를 도시하는 다이어그램이다. 도 3 에서, 예로서, 7 개의 애플리케이션들 (이메일, 웹 앨범, 지도, 비디오 배포, IP 전화, 달력, 및 거리 뷰) 이 단말기 (10) 상에서 실행될 수 있다.
- [0020] 도 3 에 도시된 바와 같이, 단말기 (10) 는 아이콘들 (14a-14g) 을 디스플레이하도록 구성될 수도 있다. 아이콘들의 개수는 애플리케이션들의 개수에 달려 있을 수도 있다. 아이콘들 (14a-14g) 은 대응하는 애플리케이션들을 개시하기 위해 제공될 수도 있다. 다시 말해, 아이콘들 (14a-14g) 은 대응하는 애플리케이션들에 대한 론처 (launcher) 들일 수도 있다. 각각의 애플리케이션들은 대응하는 아이콘들 (14a-14g) 이 활성화되는 경우 개시될 수도 있다. 아이콘들 (14a-14g) 의 활성화는 클릭 동작, 터치 동작 등에 의해 구현될 수도 있다. 아이콘들 (14a-14g) 은 도 3 에 도시된 바와 같은 대응하는 애플리케이션들을 나타내는 문자들 또는

삽화들을 포함할 수도 있다.

- [0021] 단말기 (10) 는 QoE 추정에 따라 단말기 (10) 상에서 디스플레이되는 아이콘들의 색상들을 변화시키도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, "파란색" 은 "매우 좋음" 의 QoE 를 나타낼 수도 있으며, "녹색" 은 "좋음" 의 QoE 를 나타낼 수도 있으며, "노란색" 은 "보통" 의 QoE 를 나타낼 수도 있으며, "빨간색" 은 "나쁨" 의 QoE 를 나타낼 수도 있고, "회색" 은 "사용불가" 의 QoE 를 나타낼 수도 있다. 예를 들어, 아이콘 (14a) 과 연관된 애플리케이션 "이메일" 에 대한 추정된 QoE 가 "좋음" 인 경우, 아이콘 (14a) 의 색상은 노란색으로 변화될 수도 있다. 이러한 배열로, 추정된 QoE 들이 색상들에 의해 쉽게 구별될 수 있다.
- [0022] 웹 사이트들 또는 이메일들의 경우에 아이콘들 (14a-14g) 은 링크들로 대체될 수도 있다는 것이 유의된다. 링크들은 웹 사이트들 또는 이메일들 상에서 종종 제공된다. 이러한 경우에, 링크들은 애플리케이션들을 실행하는 론치들로서 기능한다. 따라서, 이러한 경우에, 링크들의 색상들과 같은 상태 링크들은 대응하는 애플리케이션들의 추정된 QoE 들에 따라 변화될 수도 있다.
- [0023] 도 4 는 애플리케이션 "웹 앨범" 에 대한 QoE 추정의 예를 도시하는 다이어그램이다. 애플리케이션 "웹 앨범" 은 클라우드 (20) 에서 화상 (picture) 들 (사진들) 을 브라우징하는 (뷰잉하는) 애플리케이션일 수도 있다. 애플리케이션 "웹 앨범" 은 친구들 및 가족과 같은 특정 대상자들과 특정 화상들을 공유하는데 이용될 수도 있다.
- [0024] 애플리케이션 "웹 앨범" 에 대한 QoE 추정은 다음의 단계 1 - 단계 3 에 의해 수행될 수도 있다.
- [0025] 단계 1 에서, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 에서의 화상의 브라우징을 요청할 수도 있다. 구체적으로, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 에 화상의 테스트 데이터에 대한 요청을 발행할 수도 있다. 테스트 데이터는 도 4 에서 도식적으로 도시된 바와 같은 정상 화상의 일부분일 수도 있다. 다시 말해, 테스트 데이터는 정상 화상보다 데이터 사이즈가 작을 수도 있다. 테스트 데이터는 QoE 추정을 위해 특별히 준비될 수도 있다.
- [0026] 단계 2 에서, 클라우드 (20) 는 단말기 (10) 에 요청된 화상을 전송할 수도 있다. 다시 말해, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 로부터 화상의 테스트 데이터를 수신할 수도 있다.
- [0027] 단계 3 에서, 단말기 (10) 는 단말기 (10) 에서의 화상의 테스트 데이터의 요청과 수신 사이의 전송 시간을 측정할 수도 있다.
- [0028] 단계 4 에서, 단말기 (10) 는 측정된 전송 시간에 기초하여 애플리케이션 "웹 앨범" 에 대한 QoE 를 추정할 수도 있다. 예를 들어, 측정된 전송 시간과 기준 사이의 관계가 QoE 추정에서 기초가 될 수도 있다. 측정된 전송 시간이 기준에 따른 전송 시간보다 충분히 짧을 경우, QoE 는 "매우 좋음" 으로 추정될 수도 있다. 측정된 전송 시간이 기준에 따른 전송 시간보다 충분하지는 않으나 짧을 경우, QoE 는 "좋음" 으로 추정될 수도 있다. 유사하게, 측정된 전송 시간이 기준에 따른 전송 시간보다 상당히 긴 경우, QoE 는 "나쁨" 으로 추정될 수도 있다. 측정된 전송 시간이 기준에 따른 전송 시간보다 상당히는 아니나 긴 경우, QoE 는 "보통" 으로 추정될 수도 있다. 화상의 테스트 데이터가 단말기 (10) 에서 수신될 수 없는 경우, QoE 는 "사용불가" 로 추정될 수도 있다. 추정된 QoE 가 "매우 좋음" 또는 "좋음" 과 같이 높은 경우, 사용자가 고품질 화상들을 브라우징하도록 권장될 수도 있다. 반면, 추정된 QoE 가 "나쁨" 과 같이 낮은 경우, 사용자가 저품질 화상들을 브라우징하도록 권장될 수도 있다.
- [0029] 도 5 는 애플리케이션 "비디오 배포" 에 대한 QoE 추정의 예를 도시하는 다이어그램이다. 애플리케이션 "비디오 배포" 는 클라우드 (20) 에서 비디오를 브라우징하는 (뷰잉하는) 애플리케이션일 수도 있다. 애플리케이션 "비디오 배포" 는 [유튜브] 와 같은 것일 수도 있다.
- [0030] 애플리케이션 "비디오 배포" 에 대한 QoE 추정은 다음의 단계 1 - 단계 3 에 의해 수행될 수도 있다.
- [0031] 단계 1 에서, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 에서의 비디오의 브라우징을 요청할 수도 있다. 구체적으로, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 에 비디오의 테스트 데이터에 대한 요청을 발행할 수도 있다. 테스트 데이터는 도 5 에서 도식적으로 도시된 바와 같은 정상 비디오의 일부분일 수도 있다. 다시 말해, 테스트 데이터는 정상 비디오보다 데이터 사이즈가 작을 수도 있다. 테스트 데이터는 QoE 추정을 위해 특별히 준비될 수도 있다.
- [0032] 단계 2 에서, 클라우드 (20) 는 단말기 (10) 에 요청된 비디오를 전송할 수도 있다. 다시 말해, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 로부터 비디오의 테스트 데이터를 수신할 수도 있다.

- [0033] 단계 3 에서, 단말기 (10) 는 단말기 (10) 에서의 비디오의 테스트 데이터의 요청과 수신 사이의 전송 시간을 측정할 수도 있다. 단말기 (10) 는 또한 전송 중의 패킷 손실률을 측정할 수도 있다.
- [0034] 단계 4 에서, 단말기 (10) 는 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률에 기초하여 애플리케이션 "비디오 배포" 에 대한 QoE 를 추정할 수도 있다. 예를 들어, 측정된 전송 시간과 패킷 손실률 사이의 관계 및 기준은 QoE 측정에서의 기준일 수도 있다. 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 충분히 작은 경우, QoE 는 "매우 좋음" 으로 추정될 수도 있다. 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 충분하지는 않으나 작은 경우, QoE 는 "좋음" 으로 추정될 수도 있다. 유사하게, 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 상당히 큰 경우, QoE 는 "나쁨" 으로 추정될 수도 있다. 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 상당하지는 않으나 큰 경우, QoE 는 "보통" 으로 추정될 수도 있다. 비디오의 테스트 데이터가 단말기 (10) 에서 수신될 수 없는 경우, QoE 는 "사용불가" 로 추정될 수도 있다. 추정된 QoE 가 "매우 좋음" 또는 "좋음" 과 같이 높은 경우, 사용자는 고품질 비디오를 브라우징하도록 권장될 수도 있다. 반면, 추정된 QoE 가 "나쁨" 과 같이 낮은 경우, 사용자는 저품질 비디오를 브라우징하도록 권장될 수도 있다.
- [0035] 도 6 은 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 QoE 추정의 예를 도시하는 다이어그램이다. 애플리케이션 "IP 전화" 는 IP (Internet Protocol) 를 이용하는 전화 서비스에 대한 애플리케이션일 수도 있다.
- [0036] 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 QoE 추정은 다음의 단계 1 - 단계 3 에 의해 수행될 수도 있다.
- [0037] 단계 1 에서, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 에서의 음성의 송신을 요청할 수도 있다. 구체적으로, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 에 음성의 테스트 데이터에 대한 요청을 발행할 수도 있다. 테스트 데이터는 도 6 에서 도식적으로 도시된 바와 같은 정상 음성 데이터의 일부일 수도 있다. 다시 말해, 테스트 데이터는 정상 음성 데이터보다 데이터 사이즈가 작을 수도 있다. 테스트 데이터는 QoE 추정을 위해 특별히 준비될 수도 있다.
- [0038] 단계 2 에서, 클라우드 (20) 는 단말기 (10) 에 요청된 음성 데이터를 전송할 수도 있다. 다시 말해, 단말기 (10) 는 클라우드 (20) 로부터 음성의 테스트 데이터를 수신할 수도 있다.
- [0039] 단계 3 에서, 단말기 (10) 는 단말기 (10) 에서의 음성의 테스트 데이터의 요청과 수신 사이의 전송 시간을 측정할 수도 있다. 단말기 (10) 는 또한 전송 중의 패킷 손실률을 측정할 수도 있다.
- [0040] 단계 4 에서, 단말기 (10) 는 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률에 기초하여 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 QoE 를 추정할 수도 있다. 예를 들어, 측정된 전송 시간과 패킷 손실률 사이의 관계 및 기준은 QoE 측정에서 기준일 수도 있다. 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 충분히 작은 경우, QoE 는 "매우 좋음" 으로 추정될 수도 있다. 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 충분하지는 않으나 작은 경우, QoE 는 "좋음" 으로 추정될 수도 있다. 유사하게, 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 상당히 큰 경우, QoE 는 "나쁨" 으로 추정될 수도 있다. 측정된 전송 시간 및 패킷 손실률이 기준에 따른 전송 시간 및 패킷 손실률보다 상당하지는 않으나 큰 경우, QoE 는 "보통" 으로 추정될 수도 있다. 음성의 테스트 데이터가 단말기 (10) 에서 수신될 수 없는 경우, QoE 는 "사용불가" 로 추정될 수도 있다.
- [0041] 도 4 - 도 6 에 도시된 예들에서, 전송 시간 및 패킷 손실률 이외에 임의의 품질 계수 (quality factor) 가 이용될 수도 있다는 것이 유의된다. 예를 들어, 품질 계수는 S/N 과 같은 QoS (Quality of Service) 와 관련된 임의의 계수들일 수도 있다. 또한, 전송 시간 및 패킷 손실률에서의 변동들이 품질 계수들로서 이용될 수도 있다. 유사하게, 전송 시간 및 패킷 손실률의 표준 편차 또는 분산이 품질 계수들로서 이용될 수도 있다.
- [0042] 도 7 은 QoE 추정에서 이용되는 기준을 설정하는 방식의 예를 도시하는 플로차트이다. 처리 루틴은 단말기 (10) 에 의해 수행될 수도 있다. 처리 루틴은 기준에서의 변화가 요청되는 경우 개시될 수도 있다. 사용자는 애플리케이션이 종료되는 경우에 기준을 변화시킬지 여부를 결정하도록 권해질 수도 있다. 지금 종료된 애플리케이션에 대한 QoE 에 관해 출력된 정보가 사용자의 경험과 대응하지 않는다고 사용자가 느끼는 경우, 사용자는 기준을 변화시킬 수도 있다. 임의의 사용자 데이터가 임의의 사용자 인터페이스들을 통해 단말기 (10) 에 입력될 수도 있다는 것이 유의된다.
- [0043] 단계 (700) 에서, 수치 값들에 의해 기준에서의 변화가 요청되는지 여부가 결정될 수도 있다. 수치 값들에

의해 기준에서의 변화가 요청되는 경우, 처리 루틴은 단계 (702) 로 간다. 그렇지 않으면, 처리 루틴은 단계 (704) 로 간다.

- [0044] 단계 (702) 에서, 사용자로부터 수치 값들이 입력될 수도 있다. 다시 말해, 단말기 (10) 는 수치 값들을 나타내는 사용자 입력을 수신할 수도 있다.
- [0045] 단계 (704) 에서, 사용자로부터의 QoE 가 입력될 수도 있다. 다시 말해, 단말기 (10) 는 사용자가 평가하는 QoE 를 나타내는 사용자 입력을 수신할 수도 있다. 입력된 QoE 는 사용자의 실제 경험에 기초할 수도 있다. 이러한 방식으로, 사용자로부터의 QoE 의 데이터가 애플리케이션들의 실행에 기초하여 누적될 수도 있다. 사용자로부터의 QoE 의 데이터는 애플리케이션 단위로 메모리 (데이터베이스) 에 저장될 수도 있다. 다시 말해, QoE 의 데이터는 QoE 의 데이터가 대응하는 애플리케이션들과 연관되도록 저장될 수도 있다.
- [0046] 단계 (706) 에서, 사용자로부터의 누적된 QoE 의 데이터에 기초하여 통계적 추정이 수행될 수도 있다. 통계적 추정은 단말기 (10) 의 사용자의 필요들 또는 선호들을 추정하도록 수행될 수도 있다. 예를 들어, 통계적 추정은 어떤 품질 계수가 QoE 에 가장 영향을 미치는지를 결정하도록 수행될 수도 있다.
- [0047] 단계 (708) 에서, 기준이 수치 값들에 기초하여 업데이트될 (조정될) 수도 있다. 예를 들어, 기준은 사용자 입력에 따라 보다 엄격해지거나 보다 관대해질 수도 있다. 기준은 통계적 추정치들에 기초하여 업데이트될 (조정될) 수도 있다. 예를 들어, 사용자가 애플리케이션 "비디오 배포" 에서 속도에 최고 중요도를 둔다고 통계적 추정치가 나타내는 경우, 전송 시간과 관련된 기준이 보다 엄격하게 될 수도 있다.
- [0048] 도 8 은 단말기 (10) 의 구성의 예를 도시하는 기능적 블록 다이어그램이다. 도 8 에 도시된 예는 상술된 다른 예들과 독립적으로 구현될 수도 있다는 것이 유의된다.
- [0049] 단말기 (10) 는 향후 액션 예측부 (102) 및 QoE 추정 트리거링부 (104) 를 포함할 수도 있다.
- [0050] 향후 액션 예측부 (102) 는 사용자의 향후 액션을 예측할 수도 있다. 다시 말해, 향후 액션 예측부 (102) 는 단말기 (10) 의 사용자가 어떤 애플리케이션(들)을 향후에 이용할지를 예측할 수도 있다. 예를 들어, 향후 액션 예측부 (102) 는 단말기 (10) 의 사용자가 어떤 애플리케이션(들)을 미리 결정된 시간 내에 이용할지를 예측할 수도 있다. 미리 결정된 시간은 QoE 추정을 수행하는데 필요한 시간보다 길게 설정될 수도 있다.
- [0051] QoE 추정 트리거링부 (104) 는 QoE 추정을 수행하는 타이밍을 결정할 수도 있다. QoE 추정 트리거링부 (104) 는 미리 결정된 간격을 두고 QoE 추정을 트리거링할 수도 있다. 미리 결정된 간격은 타이머 (106) 에 의해 측정될 수도 있다. 또한, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 사용자 명령에 응답하여 QoE 추정을 트리거링할 수도 있다. 사용자 명령은 사용자 인터페이스 (108) 를 통해 입력될 수도 있다.
- [0052] 또한, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 향후 액션 예측부 (102) 의 예측에 기초하여 QoE 추정을 트리거링할 수도 있다. 다시 말해, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 다음에 어떤 애플리케이션에 대해 QoE 추정이 수행될지를 결정하고 QoE 추정을 시작하는 타이밍을 결정할 수도 있다. 애플리케이션에 대한 QoE 추정을 트리거링하는 (시작하는) 타이밍은 애플리케이션이 실제로 실행되기 전에 QoE 추정에 기초하여 추정된 QoE 에 관한 정보가 출력되는 것일 수도 있다.
- [0053] 도 9 는 향후 액션 예측부 (102) 및 QoE 추정 트리거링부 (104) 의 동작들의 예를 도시하는 플로차트이다.
- [0054] 단계 (902) 에서, 향후 액션 예측부 (102) 는 애플리케이션들이 단말기 (10) 상에서 실행될 순서를 예측할 수도 있다. 향후 액션 예측부 (102) 는 통계적 정보 (130) 에 기초하여 순서를 예측할 수도 있다. 통계적 정보 (130) 는 과거의 사용자 액션들에 기초하여 누적될 수도 있다.
- [0055] 단말기 (10) 상에서 애플리케이션들이 수행될 순서의 경향들이 있을 수도 있다. 예를로서, 다음의 액션 패턴들이 통계적 정보 (130) 로서 저장될 수도 있다.
- [0056] 액션 패턴 1: 전력 온 (또는 활성화) - 이메일 (수신) - 달력 - IP 전화 - 지도 - 거리 뷰 - IP 전화 - 이메일 (수신);
- [0057] 액션 패턴 2: 전력 온 (또는 활성화) - 이메일 (수신) - 브라우저 - 이메일 (전송) - 웹 앨범;
- [0058] 액션 패턴 3: 전력 온 (또는 활성화) - 이메일 (수신) - 웹 앨범 - IP 전화 - 브라우저 - 달력; 및
- [0059] 액션 패턴 4: 전력 온 (또는 활성화) - 이메일 (수신) - IP 전화 - 브라우저 - 달력.
- [0060] 이러한 액션 패턴들은 액션 패턴들이 시간 (아침, 오후, 밤, 주중, 주말, 휴일 등), 위치들 (실외, 실내, 기차

등) 과 같은 상황들 또는 정황들과 연관되도록 저장될 수도 있다. 이러한 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는 현재 상황 또는 정황에 기초하여 액션 패턴을 예측할 수도 있다. 또한, 향후 액션 예측부 (102) 는 가장 자주 검출되는 액션 패턴을 단순히 예측할 수도 있다.

[0061] 단계 (904) 에서, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 단계 (902) 에서 예측된 순서에 따라 각각의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정의 순서를 결정할 수도 있다. 다시 말해, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 단계 (902) 에서 예측된 순서에 따라 각각의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정을 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, 액션 패턴 1 이 예측되는 경우, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 첫 번째로 애플리케이션 "이메일" 에 대한 QoE 추정, 두 번째로 애플리케이션 "달력" 에 대한 QoE 추정 등을 트리거링할 수도 있다.

[0062] QoE 추정의 결과들은 상술된 방식으로 단말기 상에서 출력될 수도 있다.

[0063] 도 10 은 향후 액션 예측부 (102) 및 QoE 추정 트리거링부 (104) 의 동작들의 다른 예를 도시하는 플로차트이다.

[0064] 단계 (1002) 에서, 향후 액션 예측부 (102) 는 각각의 애플리케이션들이 단말기 (10) 상에서 실행되는 확률들을 예측할 수도 있다.

[0065] 향후 액션 예측부 (102) 는 통계적 정보 (130) 에 기초하여 확률들을 예측할 수도 있다. 통계적 정보 (130) 는 과거의 사용자 액션들에 기초하여 누적될 수도 있다.

[0066] 예를 들어, 향후 액션 예측부 (102) 는 각각의 애플리케이션들의 사용의 빈도들에 기초하여 확률들을 단순히 예측할 수도 있다. 이러한 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는 단순히 가장 자주 이용되는 애플리케이션에 대해 가장 높은 확률을 예측할 수도 있다.

[0067] 향후 액션 예측부 (102) 는 현재 이용되는 애플리케이션에 관한 정보 (140) 및 통계적 정보 (130) 에 기초하여 확률들을 예측할 수도 있다. 예를 들어, 통계적 정보 (130) 로서 저장되는 액션 패턴 1 - 액션 패턴 4 의 경우에, 이메일들을 수신하기 위해 애플리케이션 "이메일" 을 이용한 후에, 4 개의 애플리케이션들, 즉, 달력, 브라우저, 웹 앨범, 및 IP 전화가 그 다음에 이용될 수도 있다. 따라서, 향후 액션 예측부 (102) 는 이러한 4 개의 애플리케이션들에 대한 확률들을 증가시킬 수도 있다. 이러한 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는 이러한 4 개의 애플리케이션들 사이의 사용의 빈도들을 비교하여 4 개의 애플리케이션들 중에서 가장 높은 확률을 갖는 애플리케이션을 결정할 수도 있다.

[0068] 향후 액션 예측부 (102) 는 이메일 콘텐츠에 관한 정보 (140) 에 기초하여 확률들을 예측할 수도 있다. 이메일 콘텐츠는 단말기 (10) 상에서 현재 열려 있는 (디스플레이된) 이메일의 콘텐츠일 수도 있다. 다시 말해, 이메일 콘텐츠는 단말기 (10) 의 사용자가 현재 브라우저하고 있는 이메일의 콘텐츠일 수도 있다. 이메일 콘텐츠는 데이터 정보, 일정 문의 등을 포함할 수도 있다. 이메일 콘텐츠는 웹 링크를 포함할 수도 있다. 이메일 콘텐츠는 이메일 콘텐츠에 첨부된 화상 파일 및 이메일 콘텐츠에 첨부된 비디오 파일을 포함할 수도 있다. 이메일 콘텐츠는 IP 전화 번호를 이용하거나 이용하지 않고 전화통화를 부탁하는 메시지를 포함할 수도 있다. 이러한 콘텐츠는 단말기 (10) 의 분석기에 의해 분석될 수도 있다. 이러한 경우에, 이메일 콘텐츠가 날짜 정보, 일정 문의 등을 포함하는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "달력" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 유사하게, 이메일 콘텐츠가 웹 링크를 포함하는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "브라우저" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 이메일 콘텐츠가 화상 파일을 포함하는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "웹 앨범" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 이메일 콘텐츠가 비디오 파일을 포함하는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "비디오 배포" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 이메일 콘텐츠가 전화통화를 부탁하는 메시지를 포함하는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다.

[0069] 향후 액션 예측부 (102) 는, 이메일 콘텐츠의 경우와 마찬가지로, 웹 콘텐츠에 관한 정보 (140) 에 기초하여 확률들을 예측할 수도 있다.

[0070] 향후 액션 예측부 (102) 는 날짜 및 시간에 관한 정보 (140) 에 기초하여 확률들을 예측할 수도 있다. 주말 (즉, 토요일 및 일요일) 의 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "음악", "게임", "네비게이션", "웹 앨범", 및 "뉴스 (특히, 종합면, 경제면) 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 주중의 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "뉴스" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 아침의 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "일정", "이메일 (읽

기)", 및 "뉴스 (특히, 날씨, 교통 정보)" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 오후 또는 저녁의 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "이메일 (쓰기)" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 밤의 경우에, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "음악", "게임", "네비게이션", "웹 앨범", 및 "뉴스 (특히, 종합면, 경제면)" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다.

[0071] 향후 액션 예측부 (102) 는 단말기 (10) 에 설치된 센서들로부터의 정보 (120) 에 기초하여 확률들을 예측할 수도 있다. 센서들로부터의 정보 (120) 는 단말기 (10) 가 위치되는 환경을 나타내는 그러한 정보일 수도 있다. 예를 들어, 센서들은 GPS 수신기, 가속도계 (또는 진동 센서), 조도 센서, 마이크로폰 센서 (인터페이스), 전력 공급 접속 센서 (인터페이스), 및 이어폰 접속 센서 (인터페이스) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0072] 예를 들어, 향후 액션 예측부 (102) 는 GPS 수신기로부터의 정보에 기초하여 단말기 (10) 의 사용자가 이동 중인지 정지하고 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 사용자가 이동 중인 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "이메일" 및 "IPTV" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 반면, 사용자가 이동 중인 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 감소된 확률을 예측할 수도 있다. 사용자가 정지하고 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "TV 회의", "브라우저 (웹)", 및 "IP 전화" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다.

[0073] GPS 수신기로부터의 정보와 지도 정보가 상호 참조되어 사용자 (즉, 단말기 (100)) 의 위치를 추론할 수도 있다. 다시 말해, 차량 네비게이션 분야에서 이용되는 지도 매칭 기법들이 이용될 수도 있다. 사용자가 기차에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "IPTV", "이메일", 및 "트위터" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 사용자가 도로를 따라 걷는 중인 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "IP 전화", "라디오", "지도", 및 "거리 뷰" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 사용자가 차량을 운전 중인 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "네비게이션" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 사용자가 도서관에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "이메일" 및 "지도" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 반면, 사용자가 도서관에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "IP 전화" 및 "TV 회의" 에 대한 감소된 확률들을 예측할 수도 있다. 사용자가 은행에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "뉴스 (특히, 주식들, 환율)", "IP 전화", 및 "이메일" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 가속도계가 상승된 GPS 수신기의 경우에서와 같이 이용될 수도 있다는 것이 유의된다.

[0074] 향후 액션 예측부 (102) 는, 단말기 (10) 의 사용자가 실외 환경, 실내 환경, 또는 어두운 환경에 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 사용자가 실외 환경에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "네비게이션", "지도", 및 "거리 뷰" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 사용자가 실내 환경에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "브라우저", "게임", "이메일", "트위터", 및 "IPTV" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 사용자가 어두운 환경에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "음악" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다.

[0075] 향후 액션 예측부 (102) 는 마이크로폰 센서에 의해 검출된 사운드에 기초하여 사용자가 기차에 있는지 차량을 운전 중인지 여부를 결정할 수도 있다. 사용자가 기차에 있는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "IPTV", "이메일", 및 "트위터" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 사용자가 차량을 운전 중인 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "네비게이션" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다.

[0076] 또한, 마이크로폰이 단말기 (10) 에 접속되는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션 "IP 전화" 에 대한 증가된 확률을 예측할 수도 있다. 유사하게, 이어폰이 단말기 (10) 에 접속된다고 이어폰 접속 센서에 의해 검출되는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는, 예를 들어, 애플리케이션들 "IPTV", "IP 전화", "라디오", 및 "음악" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다. 또한, 단말기 (10) 의 배터리가 충전되었다고 전력 공급 접속 센서에 의해 검출되는 경우, 향후 액션 예측부 (102) 는 사용자가 실내 환경에 있다고 결정하고, 따라서, 예를 들어, 애플리케이션들 "브라우저", "게임", "이메일", "트위터", 및 "IPTV" 에 대한 증가된 확률들을 예측할 수도 있다.

[0077] 단계 (1004) 에서, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 단계 (902) 에서 예측된 확률들에 따라 각각의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정의 순서를 결정할 수도 있다. 다시 말해, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 단계 (902) 에서 예측된 확률들에 따라 각각의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정을 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, QoE

추정 트리거링부 (104) 는 확률들의 내림 차순로 각각의 애플리케이션들에 대한 QoE 추정을 트리거링할 수도 있다. 또한, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 확률이 미리 결정된 임계치보다 작은 애플리케이션(들)에 대한 QoE 추정을 트리거링하는 것을 중지할 수도 있다. 다시 말해, QoE 추정 트리거링부 (104) 는 QoE 추정이 수행될 애플리케이션들을 좁힐 수도 있다.

[0078] QoE 추정의 결과들은 상술된 방식으로 단말기 상에서 출력될 수도 있다. 예를 들어, 이메일 콘텐츠 또는 웹 콘텐츠에 관한 정보 (140) 가 확률을 결정하는데 이용되는 경우, QoE 추정의 결과들은 논의되고 있는 이메일 또는 웹 사이트에 출력될 수도 있다. 이러한 경우에, 웹 링크, 첨부된 화상 파일, 첨부된 비디오 파일, IP 전화 번호 등 중 적어도 하나의 상태 (예를 들어, 색상) 가 대응하는 애플리케이션의 추정된 QoE 에 따라 변화되도록 추정된 QoE 들에 관한 정보가 단말기 (10) 상에서 출력될 수도 있다. 예를 들어, 보통 파란색인 웹 링크의 색상은 애플리케이션 "브라우저" 에 대한 추정된 QoE 가 "나쁨" 일 경우 "빨간색" 으로 변화될 수도 있다.

[0079] 상술된 순서 및 확률은 상술된 엘리먼트들의 임의의 조합을 이용하여 결정될 수도 있다는 것이 유의된다. 예를 들어, 향후 액션 예측부 (102) 는 통계적 정보 (130), 현재 이용되는 애플리케이션에 관한 정보 (140), 이메일 콘텐츠에 관한 정보 (140), 날짜 및 시간에 관한 정보 (140), 단말기 (10) 에 설치된 센서들로부터의 정보 (120) 의 임의의 조합에 기초하여 각각의 애플리케이션들이 실행되는 확률들을 예측할 수도 있다.

[0080] 향후 액션 예측부 (102) 의 기능은 클라우드 (20) 에 의해 구현될 수도 있다는 것이 또한 유의된다. 예를 들어, 클라우드 (20) 는 일반적인 사용자들의 애플리케이션 동작들의 이력들에 관한 통계적 정보를 저장하여, 단말기 (10) 의 사용자에 특정한 거동 및 일반적인 사용자들에 특정한 거동 양자 모두에 관한 정보에 기초하여 다음 애플리케이션 및 동작을 예측할 수도 있다.

[0081] 앞서의 상세한 설명 중 일부 부분들은 컴퓨터 메모리와 같은 컴퓨팅 시스템 메모리 내에 저장된 데이터 비트들 또는 이진 디지털 신호들에 대한 동작들의 알고리즘들 또는 상징적 표현들의 면에서 제시된다. 이러한 알고리즘적인 설명들 또는 표현들은 데이터 처리 분야들에서의 당업자가 그들의 작업 내용을 다른 당업자에게 전달하기 위해 당업자들에 의해 이용되는 기법들의 예들이다. 여기서 그리고 일반적으로 알고리즘은 동작들의 자기 일관적 시퀀스 또는 원하는 결과를 가져오는 유사한 처리인 것으로 고려된다. 이러한 맥락에서, 동작들 또는 처리는 물리적 양들의 물리적 조작을 수반한다. 통상적으로, 필수적이진 않지만, 이러한 양들은 저장, 전송, 조합, 비교 또는 그렇지 않으면 조작될 수 있는 전기적 신호 또는 자기적 신호의 형태를 취할 수도 있다. 원칙적으로 공동 사용의 이유로 인해, 이러한 신호들을 비트들, 데이터, 값들, 엘리먼트들, 심볼들, 캐릭터들, 용어들, 숫자들, 수치들 등으로 지칭하는 것이 때때로 편리하다는 것이 증명되었다. 그러나, 이들 및 유사한 용어들 모두는 적절한 물리적 양들과 연관될 것이지만 단순히 편의적 레이블들에 불과하다는 것이 이해되어야 한다. 달리 구체적으로 언급되지 않는 한, 다음의 논의에서 명백한 바와 같이, 이 명세서에 전체에서, "처리", "컴퓨팅", "계산", "결정" 등과 같은 용어들을 이용하는 논의들은 메모리들, 레지스터들, 또는 컴퓨팅 디바이스의 다른 정보 저장 디바이스들, 송신 디바이스들이나, 디스플레이 디바이스들 내의 물리적 전자 또는 자기 양들로 표현되는 데이터를 조작하거나 변환하는 컴퓨팅 디바이스의 액션들 또는 처리들을 지칭하는 것으로 이해된다.

[0082] 앞서의 상세한 설명은 블록 다이어그램들, 플로차트들, 및/또는 예들의 이용을 통해 디바이스들 및/또는 처리들의 다양한 실시예들을 제시하였다. 이러한 블록 다이어그램들, 플로차트들, 및/또는 예들이 하나 이상의 기능들 및/또는 동작들을 포함하는 한, 이러한 블록 다이어그램들, 플로차트들, 또는 예들 내의 각각의 기능 및/또는 동작은, 광범위한 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 가상으로 이들의 임의의 조합에 의해, 개별적으로 및/또는 집합적으로 구현될 수 있다는 것이 당업자들에 의해 이해될 것이다. 일부 실시예들에서, 본원에 설명된 청구물 중 여러 부분들은 ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 들, FPGA (Field Programmable Gate Array) 들, DSP (digital signal processor) 들, 또는 다른 집적 형태들을 통해 구현될 수도 있다. 그러나, 당업자들이라면 본원에서 개시된 실시예들의 일부 양상들이, 전체적으로 또는 부분적으로, 집적 회로들에서, 하나 이상의 컴퓨터들 상에서 구동하는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램들 (예를 들어, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들 상에서 구동하는 하나 이상의 프로그램들) 로서, 하나 이상의 프로세스들 상에서 구동하는 하나 이상의 프로그램들 (예를 들면, 하나 이상의 마이크로프로세서들 상에서 구동하는 하나 이상의 프로그램들) 로서, 펌웨어로서, 또는 가상으로 이들의 임의의 조합으로서, 등가적으로 구현될 수 있으며, 소프트웨어 및/또는 펌웨어에 대한 코드를 기록하고/하거나 회로부를 설계하는 것은 본 개시물의 견지에서 당업자의 기술 내에 있을 것임을 알 수 있을 것이다. 또한, 본원에서 설명된 청구물의 매커니즘들은 다양한 형태들로 프로그램 제품으로서 배포될 수 있고, 본원에 설명된 청구물의 예시적인 실시예는 이용되는 신호 내포 매체의 특정 유형에 상관없이 적용되어 배포를 사실상 수행한다는 것을 당업자들은 이해할 것이다. 신호 내

포 매체의 예들은, 이로 제한되지는 않으나, 다음의: 플렉시블 디스크, HDD (hard disk drive), CD (Compact Disc), DVD (Digital Versatile Disk), 디지털 테이프, 컴퓨터 메모리 등과 같은 기록가능한 유형의 매체; 및 디지털 및/또는 아날로그 통신 매체 (예를 들어, 광 섬유 케이블, 도파관, 유선 통신 링크, 무선 통신 링크 등) 와 같은 송신 유형 매체를 포함한다.

[0083]

본원에 설명된 청구물은 때때로 상이한 다른 컴포넌트들에 포함되거나, 그와 접속된 상이한 컴포넌트들을 설명한다. 이러한 묘사된 아키텍처들은 단순히 예들일 뿐이고, 사실 동일한 기능성을 달성하는 많은 다른 아키텍처들이 구현될 수 있다는 것을 이해되어야 할 것이다. 개념적인 면에서, 동일한 기능성을 달성하는 컴포넌트들의 임의의 배열은 원하는 기능성이 달성되도록 효과적으로 "연관" 된다. 따라서, 특정 기능성을 달성하기 위해 본원에서 결합된 임의의 두 컴포넌트들은, 아키텍처들 또는 중간 컴포넌트들에 관계없이, 원하는 기능성이 달성되도록 서로 "연관되는" 것으로 볼 수 있다. 마찬가지로, 이렇게 관련된 임의의 두 컴포넌트들은 원하는 기능성을 달성하도록 서로 "동작가능하게 접속되거나", "동작가능하게 커플링되는" 것으로도 볼 수 있고, 이렇게 연관될 수 있는 임의의 두 컴포넌트들은 원하는 기능성을 달성하도록 서로 "동작가능하게 커플링될 수 있는" 것으로도 볼 수 있다. 동작가능하게 커플링될 수 있는 것의 구체적인 예들은 물리적으로 결합될 수 있고/있거나 물리적으로 상호작용하는 컴포넌트 및/또는 무선으로 상호작용 가능한 컴포넌트 및/또는 무선으로 상호작용하는 컴포넌트들 및/또는 논리적으로 상호작용하는 컴포넌트 및/또는 논리적으로 상호작용가능한 컴포넌트를 포함하지만, 이들에 제한되는 것은 아니다. 본원에서의 실질적인 임의의 단복수 용어들의 사용과 관련하여, 당업자들이라면 문맥 및/또는 응용에 적절하게 복수에서 단수로 및/또는 단수에서 복수로 변경할 수 있을 것이다. 다양한 단/복수 치환들은 명확화를 위해 본원에서 명백히 제시될 수도 있다.

[0084]

당업자들이라면, 일반적으로, 본원, 특히 첨부된 청구항들 (예를 들어, 첨부된 청구항들의 특징부) 에서 사용된 용어들은 일반적으로, "열린" 용어들로서 의도되며 (예를 들어, 용어 "포함하는" 은 "포함하지만 제한되지 않는" 으로 해석되어야 하고, 용어 "구비하는" 은 "적어도 구비하는" 으로 해석되어야 하며, 용어 "포함한다"는 포함하나 제한되지 않는" 으로 해석되는 등등) 로서 의도된다는 것이 이해될 것이다. 하기의 특허청구범위에서 특정 청구항의 인용을 의도하면, 그러한 의도는 청구항에서 명시적으로 인용될 것이며, 이러한 인용이 없으면 그러한 의도가 없는 것으로 당업자들에 의해 더 이해될 것이다. 예를 들어, 이해를 돕기 위한 것으로서, 다음의 첨부된 청구항들은 청구항의 인용관계를 도입하기 위해, 도입 구들 "적어도 하나" 및 "하나 이상의" 의 사용을 포함할 수도 있다. 그러나, 이러한 구들의 사용은, 부정 관사 "a" 또는 "an" 에 의한 청구항의 인용 관계의 도입이, 발명들에 대해 이렇게 도입된 청구항 인용관계를 포함하는 임의의 특정 청구항을, 그 동일한 청구항이 도입 구들 "하나 이상의" 또는 "적어도 하나" 및 "a" 또는 "an" (예를 들어, "a" 및/또는 "an" 은 통상적으로 "적어도 하나" 또는 "하나 이상" 으로 해석되어야 한다) 과 같은 부정 관사들을 포함하는 경우에도, 단지 하나의 인용항을 포함하는 구체예들로 제한한다는 것을 의미하는 것으로 이해되어선 안되며; 청구항 인용관계들을 도입하기 위해 정관사를 사용하는 경우에도 마찬가지이다. 또한, 특정 인용항이 명시적으로 인용되어도, 당업자들은 이러한 인용은 통상적으로 적어도 인용된 번호를 의미하는 것으로 해석되어야 한다는 것을 이해할 것이다 (예를 들어, 다른 수정자들이 없는 "두 인용항들"의 순수한 인용은 통상적으로 적어도 두 개의 인용항들 또는 두개 이상의 인용항들을 의미한다). 또한, "A, B, 및 C 등 중 적어도 하나" 와 통상 유사한 것들이 이용되는 이러한 예들에서, 일반적으로 그러한 구성은 지식을 지닌 당업자는 종래의 것을 이해할 것이다 (예를 들어, "A, B, 및 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템" 은 A 만 단독으로, B 만 단독으로, C 만 단독으로, A 와 B 를 함께, A 와 C 를 함께, B 와 C 를 함께, 그리고/또는 A, B 와 C 를 함께 갖는 등의 시스템을 포함하나, 이로 제한되지는 않을 것이다). "A, B, 및 C 등 중 적어도 하나" 와 통상 유사한 것들이 이용되는 이러한 예들에서, 일반적으로 그러한 구성은 지식을 지닌 당업자는 종래의 것을 이해할 것이다 (예를 들어, "A, B, 및 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템" 은 A 만 단독으로, B 만 단독으로, C 만 단독으로, A 와 B 를 함께, A 와 C 를 함께, B 와 C 를 함께, 그리고/또는 A, B 와 C 를 함께 갖는 등의 시스템을 포함하나, 이로 제한되지는 않을 것이다). 상세한 설명, 청구항들, 또는 도면들 어디에서든, 2 개 이상의 대안적인 용어들을 나타내는 사실상 임의의 이접 단어 및/또는 구는 용어들 중 하나, 용어들 중 어느 일방, 또는 용어들 양자 모두를 포함하는 가능성을 고려한다는 것이 이해되어야 한다는 것이 당업자들에 의해 또한 이해될 것이다. 예를 들어, 구 "A 또는 B" 는 "A" 또는 "B", 또는 "A 및 B" 의 가능성들을 포함하는 것으로 이해될 것이다.

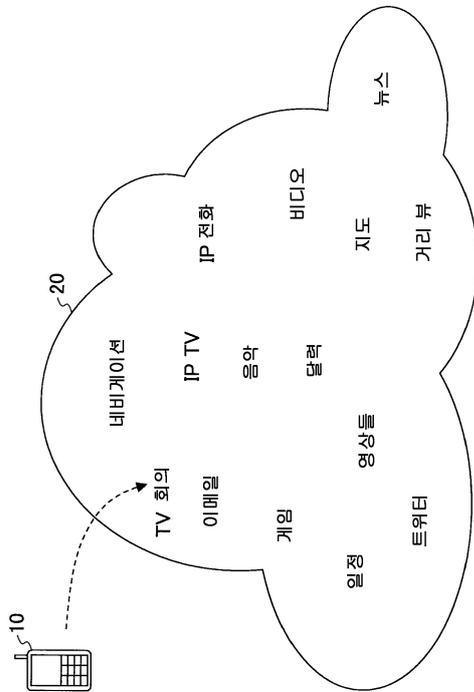
[0085]

소정의 예시적인 기법들이 다양한 방법들 및 시스템들을 이용하여 본원에서 설명되고 도시되었으나, 청구된 청구물로부터 벗어나지 않으면서, 다양한 다른 수정들이 이루어질 수도 있고, 등가물들이 대체될 수도 있다는 것이 당업자들에 의해 이해되어야 한다. 또한, 본원에서 설명된 중심 개념을 벗어나지 않으면서 특정한 상황을 청구되는 청구물의 교시들에 적용시키도록 많은 수정들이 이루어질 수도 있다. 따라서, 청구되는 청구물은 개시된 특정 예들에 제한되는 것이 아니며, 이러한 청구되는 청구물은 또한 첨부된 청구항들의 범위 내에 속

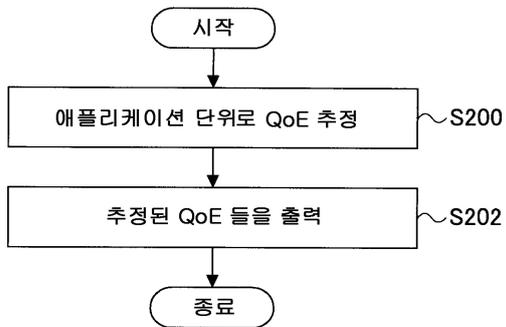
하는 모든 양상들과, 그 등가물들도 포함할 수도 있고자 한다.

도면

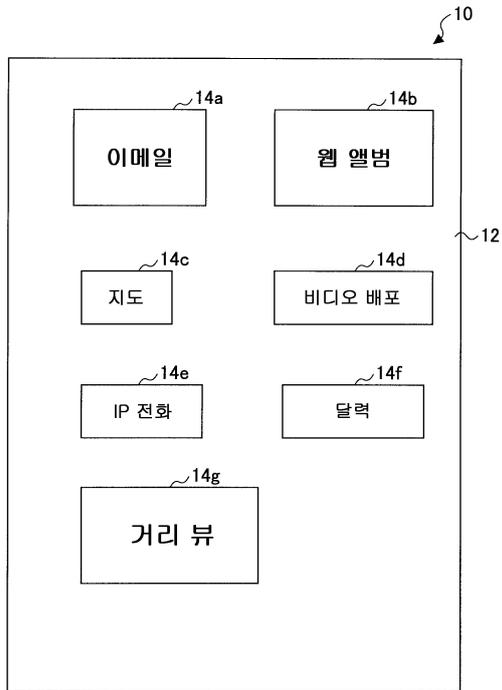
도면1



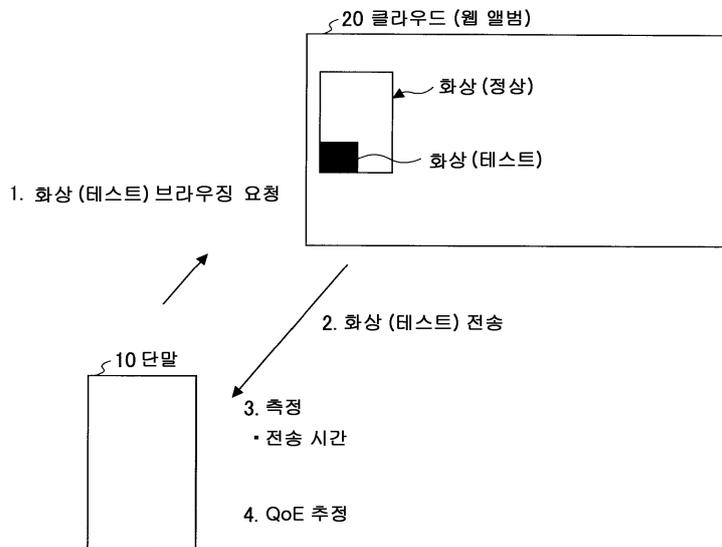
도면2



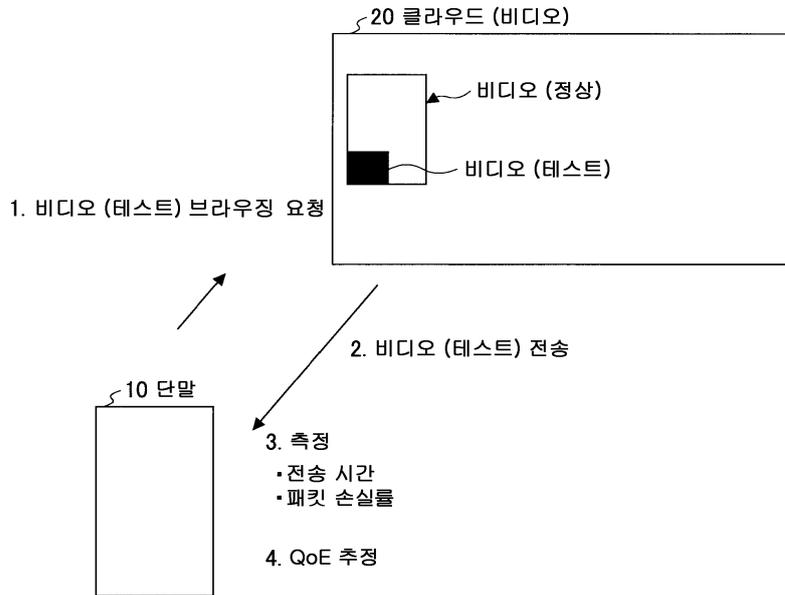
도면3



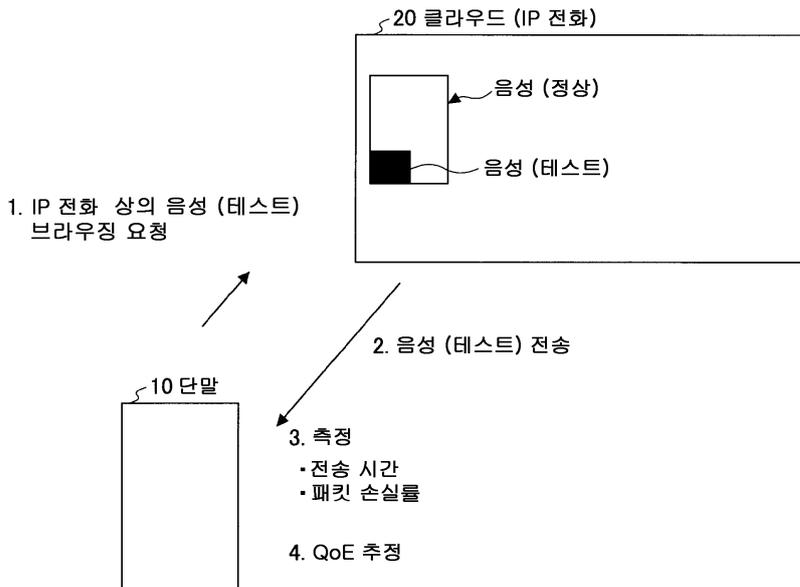
도면4



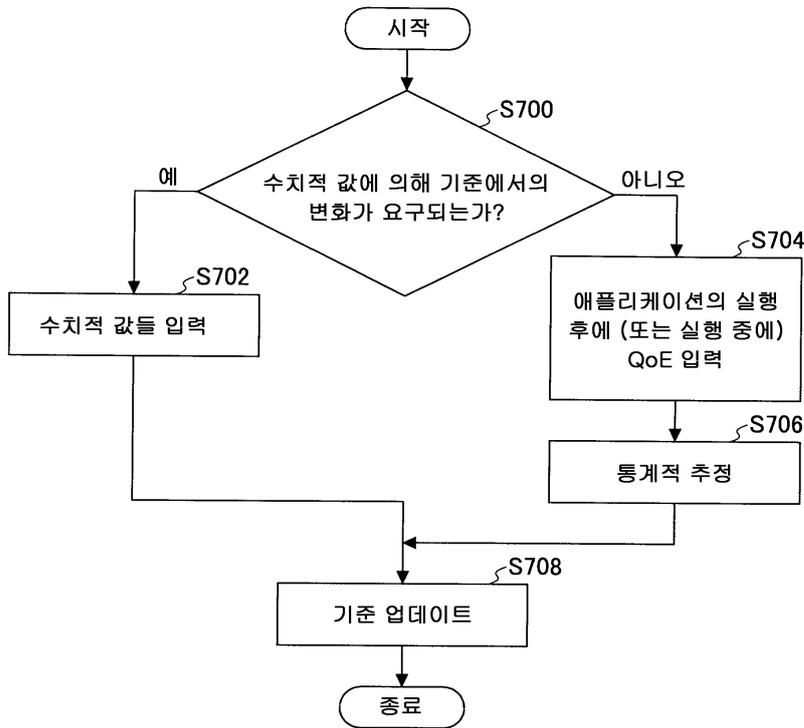
도면5



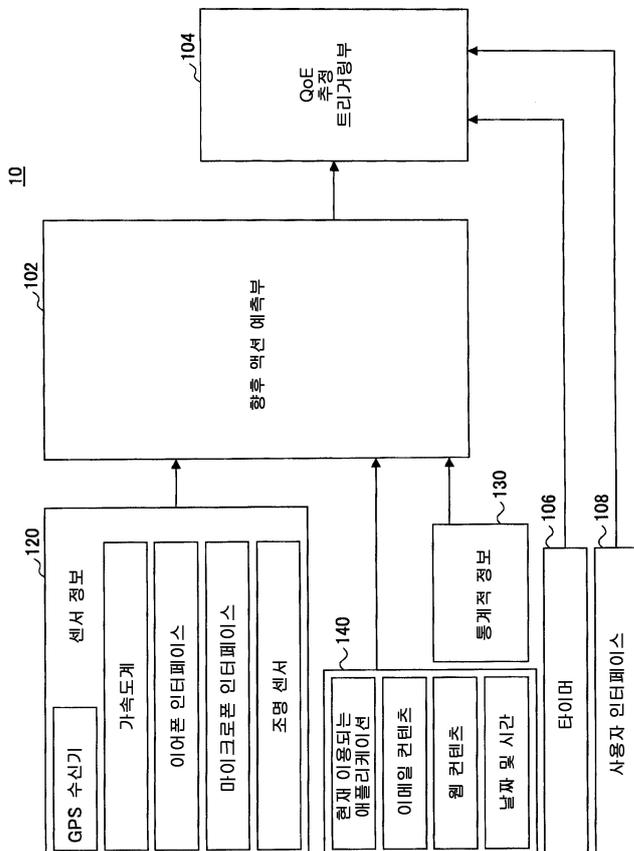
도면6



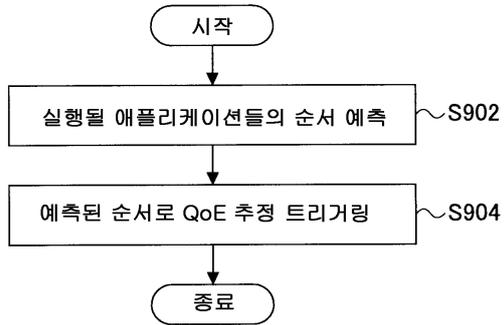
도면7



도면8



도면9



도면10

