



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098806
(43) 공개일자 2008년11월12일

(51) Int. Cl. H04B 7/26 (2006.01) H04L 12/18 (2006.01) H04Q 7/24 (2006.01) (21) 출원번호 10-2007-0044134 (22) 출원일자 2007년05월07일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 (72) 발명자 우성호 경기 고양시 일산서구 주엽2동 문촌마을15단지아파트 1507동704호 (74) 대리인 김용인, 박영복
---	--

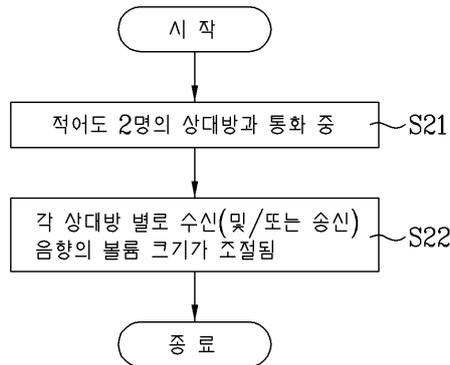
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 다자간 통화방법 및 이를 구현할 수 있는 통신단말기

(57) 요약

본 발명은 다자간 통화시에 여러 상대방과 주고 받는 통화음이 더욱 편리하도록 단말기 사용자에게 제공되는 다자간 통화방법 및 이를 구현할 수 있는 통신단말기에 관한 것으로, 2 이상의 상대방들과 다자간 통화가 행해지는 다자간 통화 수행 단계, 및 각 상대방과의 통화에 대해 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있도록 하는 볼륨 조절 단계를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법 등을 제공한다. 본 발명에 의하면, 다수의 상대방들과 통화를 하는 경우 각 상대방으로부터 수신하는 음향의 볼륨크기를 개별적으로 조절할 수 있고, 각 상대방으로 송신하는 음향의 볼륨크기도 개별적으로 조절할 수 있다는 등의 장점이 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

2 이상의 상대방들과 다자간 통화가 행해지는 다자간 통화 수행 단계; 및

각 상대방과의 통화에 대해 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있도록 하는 볼륨 조절 단계;를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계는,

각 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있는 단계인 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계는,

각 상대방으로의 송신음향의 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있는 단계인 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계는,

각 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨이 일정 크기가 되도록 자동 조절되는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계는,

상기 일정 크기가 사용자에게 의해 설정되는 단계를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 다자간 통화는 화상통화이고, 상기 볼륨조절단계는,

각 상대방으로부터 수신하여 디스플레이되는 화상의 크기에 비례하여, 각 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨 크기가 조절되는 단계인 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 7

2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화가 행해지는 다자간 화상통화 수행 단계; 및

각 상대방으로부터 수신하여 디스플레이되는 화상의 위치에 따라, 상기 각 상대방의 좌측 및 우측 수신음향의 볼륨 크기가 서로 다르도록 조절되는 볼륨 조절 단계;를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계에서,

상기 화상의 위치가 상기 단말기의 디스플레이부 화면의 좌측 또는 우측에 치우쳐 위치하는 경우, 상기 치우쳐진 측의 수신음향의 볼륨 크기가 그 반대측의 수신음향의 볼륨 크기보다 크도록 조절되는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계에서,

상기 화상의 위치가 치우쳐 위치하는 정도에 비례하여, 상기 치우쳐진 측의 수신음향의 볼륨 크기가 그 반대측

의 수신음향의 볼륨 크기보다 크도록 조절되는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 단말기의 디스플레이부 화면 상에서 상기 화상의 위치가 사용자의 선택에 따라 이동되는 단계를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계에서,

상기 화상의 위치가 이동됨에 따라, 상기 좌측 및 우측 수신음향의 볼륨 크기가 점진적으로 조절되는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 볼륨조절단계에서,

상기 좌측 및 우측 수신음향 중에서 상기 화상의 위치가 이동하는 방향에 해당하는 수신음향의 볼륨 크기가 점차 커지고, 상기 이동하는 방향의 반대 방향에 해당하는 수신음향의 볼륨 크기는 점차 작아지는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 13

2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화가 행해지는 다자간 화상통화 수행 단계; 및

각 상대방으로부터의 수신음향이, 상기 각 상대방의 화상이 디스플레이되는 위치에 해당하는 3차원 가상 음향으로서 출력되는 3차원 가상 음향 출력 단계;를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 3차원 가상 음향 출력단계는,

상기 각 상대방으로부터의 수신음향을 상기 각 상대방 화상의 위치에 해당하는 머리전달함수로 필터링하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

각 상대방으로부터의 수신음향에 대한 볼륨이 개별적으로 조절되는 단계를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 다자간 통화 방법.

청구항 16

2 이상의 상대방들과의 다자간 통화를 연결하는 통신부; 및

각 상대방과의 통화에 대해 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있도록 제어하는 제어부;를 포함하는 통신단말기.

청구항 17

2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화를 연결하는 통신부;

화상통화의 화상을 디스플레이하는 디스플레이부; 및

각 상대방으로부터 수신하여 상기 디스플레이부에서 디스플레이되는 화상의 위치에 따라, 상기 각 상대방의 좌측 및 우측 수신음향의 볼륨 크기가 서로 다르도록 조절될 수 있도록 제어하는 제어부;를 포함하는 통신단말기.

청구항 18

2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화를 연결하는 통신부;

화상통화의 화상을 디스플레이하는 디스플레이부; 및

각 상대방으로부터의 수신음향이, 상기 디스플레이부의 화면에서 상기 각 상대방의 화상이 디스플레이되는 위치에 해당하는 3차원 가상 음향으로서 출력되도록 제어하는 제어부;를 포함하는 통신단말기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 다자간 통화방법에 관한 것으로, 특히 다자간 통화시에 여러 상대방과 주고 받는 통화음이 더욱 편리하도록 단말기 사용자에게 제공되는 다자간 통화방법 및 이를 구현할 수 있는 통신단말기에 관한 것이다.
- <23> 오늘날 정보통신 및 방송 분야의 눈부신 발전으로, 정보통신 및 방송 환경의 급격한 변화를 맞이하고 있는데, 그와 같은 변화 중 이동 단말기는 현대 사회에서 필수품으로 생각되어질 만큼 많이 사용되어지고 있다. 또한, 최근에는 통신 기술의 개발이 더욱 날로 가속화되면서, 여러 사람들이 동시에 통화를 하는 다자간 통화(예를 들면, 컨퍼런스 콜(conference call)), 또는 서로 상대방의 얼굴을 화상을 통해 보면서 통화를 하는 화상 통신(畫像 通信)이 가능한 통신 단말기들이 점차 소개되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <24> 그러나, 통화 상대방이 다수이고 이들 중 어떤 상대방의 목소리는 작고 어떤 상대방의 목소리는 큰 경우, 종래의 단말기에서 수신 볼륨의 크기를 조절하기가 곤란하다는 문제점이 있다.
- <25> 또한, 다수 상대방의 목소리가 서로 비슷한 경우 그리고/또는 다수 상대방이 동시에 이야기하는 경우, 종래 단말기의 사용자는 다수 상대방 중 누가 이야기하고 있는지를 분간하기는 쉽지 않다는 문제점이 있다.
- <26> 이에 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 제안되는 것으로서, 통화 상대방이 다수인 경우 이들로부터의 수신 볼륨 크기를 조절하기에 용이하고, 다수 상대방으로부터의 목소리를 분간하기에 용이한 다자간 통화방법 및 이를 구현할 수 있는 통신단말기를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 2 이상의 상대방들과 다자간 통화가 행해지는 다자간 통화 수행 단계, 및 각 상대방과의 통화에 대해 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있도록 하는 볼륨 조절 단계를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법을 제공한다.
- <28> 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화가 행해지는 다자간 화상통화 수행 단계, 및 각 상대방으로부터 수신하여 디스플레이되는 화상의 위치에 따라, 상기 각 상대방의 좌측 및 우측 수신음향의 볼륨 크기가 서로 다르도록 조절되는 볼륨 조절 단계를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법을 제공한다.
- <29> 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화가 행해지는 다자간 화상통화 수행 단계, 및 각 상대방으로부터의 수신음향이, 상기 각 상대방의 화상이 디스플레이되는 위치에 해당하는 3차원 가상 음향으로서 출력되는 3차원 가상 음향 출력 단계를 포함하는 통신단말기에서의 다자간 통화 방법을 제공한다.
- <30> 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 2 이상의 상대방들과의 다자간 통화를 연결하는 통신부, 및 각 상대방과의 통화에 대해 볼륨이 개별적으로 조절될 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 통신단말기를 제공한다.
- <31> 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화를 연결하는 통신부, 화상통화의 화상을 디스플레이하는 디스플레이부, 및 각 상대방으로부터 수신하여 상기 디스플레이부에서 디스플레이되는 화상의 위치에 따라, 상기 각 상대방의 좌측 및 우측 수신음향의 볼륨 크기가 서로 다르도록 조절될 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 통신단말기를 제공한다.

- <32> 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 2 이상의 상대방들과 다자간 화상통화를 연결하는 통신부, 화상통화의 화상을 디스플레이하는 디스플레이부, 및 각 상대방으로부터의 수신음향이, 상기 디스플레이부의 화면에서 상기 각 상대방의 화상이 디스플레이되는 위치에 해당하는 3차원 가상 음향으로서 출력되도록 제어하는 제어부를 포함하는 통신단말기를 제공한다.
- <33> 이하 상기 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- <34> 본 발명은 화상통신을 수신할 수 있는 단말기라면, 휴대폰과 같은 이동단말기 뿐만 아니라 노트북, 데스크탑과 같은 여러 종류의 단말기에 적용될 수 있다. 이하에서는 설명의 간명함을 위해 본 발명이 핸드폰과 같은 모바일용 이동 단말기를 통해 화상통신을 하는 경우를 예로 들어 설명하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 본 발명이 이하의 설명 및 구현예에 한정되는 것은 아님을 명심해야 한다.
- <35> 먼저, 도 1를 참조하여 본 발명에 따른 이동 단말기의 구성에 대해 살펴본다. 도 1은 본 발명에 따른 이동 단말기의 구성을 나타내는 개략적 블록도이다.
- <36> 본 발명에 따른 이동 단말기(1)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 통신부(100), 메모리부(200), 카메라부(300), 디스플레이부(400), 음향입력부(500), 음향출력부(600), 입력부(700), 및 제어부(800)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.
- <37> 물론, 본 발명에 따른 이동단말기에는 필요에 따라 전술한 구성요소 이외의 것(예를 들면, 배터리부 등)이 포함되어 구성될 수 있을 것이나, 상기 전술한 구성요소 이외의 것은 본 발명에 직접적 연관이 있는 것은 아니므로 설명의 간명함을 위해 이에 대한 자세한 설명은 이하 생략된다.
- <38> 한편, 상기 구성요소들은 실제 응용에서 구현될 때 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐져서 구성되거나, 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소로 세분되어 구성될 수 있음을 유념해야 한다.
- <39> 이하, 상기 이동 단말기(1)의 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- <40> 상기 통신부(100)는 바람직하게는 이동통신망을 통해 상기 이동단말기(1)가 둘 이상의 상대방 단말기와 화상통신을 할 수 있도록 한다. 즉, 상기 통신부(100)는 단말기 사용자가 상기 이동단말기로써 둘 이상의 상대방들과 음성통화를 하는 도중에, 카메라부(300)로 촬영된 화상을 상기 상대방들로 전송하는 한편, 필요에 따라 상기 상대방으로부터 상대방 화상들을 수신하는 역할을 한다. 상기 통신부(100)가 일반 음성통화를 지원할 수 있음은 물론이다.
- <41> 상기 메모리부(200)는 상기 이동 단말기(1)에서 제공하는 여러 가지 기능을 구동하기 위한 각종 소프트웨어들 및 이에 따른 각종 데이터들을 저장한다. 상기 메모리부(200)는 바람직하게는 상기 상대방 수신화상의 상기 디스플레이부(400) 화면 상의 위치에 따른 상기 상대방으로부터의 수신하는 음향(이하 "수신음향"이라 함)에 대한 좌측볼륨 및 우측볼륨의 상대적 크기에 관한 데이터를 저장하고 있다. 또한, 상기 메모리부(200)는 바람직하게는 상기 상대방으로부터의 수신음향이 상기 수신화상이 디스플레이되는 위치에서 발생된 3차원가상음향으로 출력될 수 있도록 하는, 상기 디스플레이부 화면의 각 위치에 해당하는 머리전달함수(HRTF; Head-Related Transfer Function)를 저장하고 있다. 이에 대해서는 다시 나중에 자세히 설명된다.
- <42> 상기 카메라부(300)는 정지영상 또는 동영상 촬영을 위한 것으로서, 바람직하게는 화상통화시 단말기 사용자의 모습을 촬영할 수 있도록 배치되어 있다. 필요에 따라서는 상기 이동단말기(1)는 상기 카메라부(300) 이외에 하나 이상의 카메라부(미도시)가 더 포함하여, 상기 하나 이상의 카메라부가 화상통화시 상기 단말기 사용자 모습 이외의 장면을 더 촬영하여 상대방에게 제공하도록 구성될 수도 있다.
- <43> 상기 디스플레이부(500)는 상기 이동단말기(1)의 실시간 동작 상황, 및 상기 이동단말기(1)에서 제공하는 각종 기능에 따른 화면을 디스플레이한다. 상기 디스플레이부(500)가 터치스크린으로 구성되는 경우에는, 단말기 사용자로부터 각종 터치 명령 또는 정보를 입력받는 입력부 역할을 할 수도 있다. 특히, 상기 디스플레이부(500)는 상기 화상통화를 위한 화상을 디스플레이한다. 이하의 설명에서는 편의상 상기 디스플레이부뿐만 아니라 상기 디스플레이부의 화면에 대해서도 도면부호 500으로 칭하도록 하겠다.
- <44> 상기 음향입력부(500)는 상대방과의 통화시 상대방에게 송신할 단말기 사용자의 음향(이하 "송신음향"이라고 함)을 입력받는 역할을 한다.
- <45> 상기 음향출력부(600)는 상대방과의 통화시 상대방으로부터의 수신음향을 출력하는 역할을 한다. 상기 음향출력부(600)는 바람직하게는 2 채널(예를 들면, 좌측 채널 및 우측 채널)로 구성되어, 상기 수신음향이 좌측수신음

향 및 우측수신음향으로 구분되어 출력될 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.

- <46> 상기 입력부(700)는, 예컨대 키패드와 같이, 단말기 사용자가 상기 단말기(1)에 각종 정보 또는 명령을 입력할 수 있도록 한다. 상기 디스플레이부(400)가 터치스크린으로 구성되어 별도의 입력부 역할을 할 수 있는 경우에는 상기 입력부(700)는 상기 이동단말기(1)의 구성에서 생략되어도 무방하다.
- <47> 그리고, 상기 제어부(800)는 상기 통신부(100), 상기 메모리부(200), 상기 카메라부(300), 상기 디스플레이부(400), 상기 음향입력부(500), 상기 음향출력부(600), 및 상기 입력부(700)를 제어하여, 후술되는 다자간 통화 방법이 상기 이동단말기(1)에서 구현될 수 있도록 한다. 상기 제어부(800)는 필요에 따라서는 3차원가상음향합성모듈(850)을 포함하여 구성될 수 있다. 상기 가상입체음향합성모듈(850)은 별개의 구성요소로서 상기 제어부(800)와 독립적으로 구성되어도 무방하다. 상기 3차원가상음향합성모듈(850)은 상기 이동단말기(1)에서 3차원 가상 음향 출력이 구현될 수 있도록 하는데, 이에 대해서는 나중에 다시 설명된다.
- <48> 이하, 상기 본 발명에 따른 다자간 통화 방법에 대해 실시예 별로 나누어 설명하도록 한다. 이하에서는 상기 디스플레이부(400)가 터치스크린으로 구성되어, 상기 터치스크린을 통해 각종 명령을 입력할 수 있는 것으로 가정하고 설명한다. 이는 단순히 설명의 간편함을 위한 것으로, 아래의 실시예들이 상기 입력부(700)를 통한 명령 입력을 통해 구현될 수도 있음은 물론이다.
- <49> 제 1 실시예
- <50> 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 다자간 통화 방법에 대해 설명한다. 도 2은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 다자간 통화 방법의 개략적 흐름도이고, 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <51> 상기 이동단말기(1)는 두 명의 상대방, 즉 제 1 상대방(Smith) 및 제 2 상대방(Judy)과 화상통화 중에 있다 [S21]. 물론 상기 이동단말기(1)는 셋 이상의 상대방과 화상통화를 할 수 있음은 당연하다. 이는 이후의 실시예에서도 마찬가지이다.
- <52> 그리고, 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 3의 (3-1)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 디스플레이되어 있다. 그리고, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 1 상대방으로부터의 수신음향(RX1)의 볼륨의 크기와 제 2 상대방으로부터의 수신음향(RX2)의 볼륨의 크기를 각각 표시하는 개별 수신볼륨 인디케이터들(411, 421)이 디스플레이되어 있다.
- <53> 그런데, 제 1 상대방의 음성은 너무 작아서 잘 들리지 않는 반면 제 2 상대방의 음성은 너무 커서 시끄러운 경우를 가정해보자. 이런 경우에는 상기 이동단말기(1)의 음향출력부(600)의 음향 출력을 전체적으로 크게 하면, 제 1 상대방의 음성은 잘 들릴 수 있으나, 제 2 상대방의 음성은 더욱 시끄러워지게 된다. 그렇다고, 상기 음향출력부(600)의 음향 출력을 전체적으로 작게 하면, 제 2 상대방의 음성은 듣기에 적절할 것이나, 제 1 상대방의 음성은 더욱 작아지게 된다.
- <54> 이 때, 단말기 사용자는, 도 3의 (3-2)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨은 크게 하면서 제 2 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨은 작게 할 수 있다[S22]. 이는 상기 디스플레이부 화면에 디스플레이된 상기 인디케이터(411, 421)를 단순히 터치-앤-드래그(touch-and-drag)함으로써 행해질 수도 있고, 또는 상기 입력부(700)의 적절한 키조작을 통해서 행해질 수도 있다. 이에 대해서는 본 기술분야의 당업자라면 별다른 설명이 없더라도 충분히 쉽게 이해할 수 있을 것이므로, 자세한 설명은 본 명세서의 간명함을 위해 생략하도록 하겠다.
- <55> 따라서, 단말기 사용자는 적당한 수신음향 볼륨크기로 제 1 상대방 및 제 2 상대방과 통화를 할 수 있다.
- <56> 상기 수신볼륨 조절은 제 1 상대방 수신음향 및 제 2 상대방 수신음향의 볼륨크기가 각각 단말기 사용자에게 의해 사전설정된 일정크기가 되도록 자동으로 조절되도록 구성될 수도 있다.
- <57> 본 실시예는 다자간 화상통화뿐만 아니라 다자간 일반음성통화에도 확대되어 적용될 수 있음은 물론이다.
- <58> 제 2 실시예
- <59> 도 4를 더욱 참조하여, 본 발명에 따른 제 2 실시예에 대해 설명한다. 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <60> 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 4의 (4-1)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방

화상(420)이 각각 디스플레이되어 있다. 그리고, 상기 디스플레이부 화면에는 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향의 볼륨크기를 전체로 나타내는 수신볼륨 인디케이터(431)가 디스플레이되어 있다. 또한, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 1 상대방의 수신음향과 제 2 상대방의 수신음향 간의 상대적 볼륨크기를 배분할 수 있도록 하는 수신볼륨 배분기(433)가 예컨대 바 형태로 디스플레이되어 있다. 도 4의 (4-1)에서는, 상기 수신볼륨 배분기(433)는 제 1 상대방 수신음향과 제 2 상대방 수신음향 간의 상대적 볼륨크기가 동일하도록 설정되어 있다.

<61> 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향이 모두 작아서 잘 안들린다고 가정하자. 그러면, 단말기 사용자는 상기 수신볼륨 인디케이터(431)를 이용하여, 도 4의 (4-2)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향의 전체볼륨의 크기가 커지도록 한다.

<62> 그런데, 이제는 단말기 사용자에게 제 1 상대방의 수신음향은 작아서 아직은 잘 안들리나 제 2 상대방의 수신음향은 너무 커서 시끄럽게 들린다고 가정하자.

<63> 이 때, 단말기 사용자는, 도 4의 (4-3)에 도시된 바와 같이, 상기 수신볼륨 배분기(433)를 조정하여 제 1 상대방의 수신음향의 볼륨크기는 커지도록 그리고 제 2 상대방의 수신음향의 볼륨크기는 작아지도록 한다. 그러면, 단말기 사용자는 적당한 수신음향 볼륨크기로 제 1 상대방 및 제 2 상대방과 통화를 할 수 있다.

<64> 본 실시예는 다자간 화상통화뿐만 아니라 다자간 일반음성통화에도 확대되어 적용될 수 있음은 물론이다.

<65> 제 3 실시예

<66> 도 5를 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 1 실시예의 변형예인 제 3 실시예에 대해 설명한다. 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<67> 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 5의 (5-1)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 디스플레이되어 있다. 그리고, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 1 상대방으로부터의 수신음향(RX1)의 볼륨의 크기와 제 2 상대방으로부터의 수신음향(RX2)의 볼륨의 크기를 각각 표시하는 개별수신볼륨 인디케이터들(411, 421)이 디스플레이되어 있다. 또한, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 1 상대방으로의 송신음향(TX1)의 볼륨의 크기와 제 2 상대방으로의 송신음향(TX2)의 볼륨의 크기를 각각 표시하는 개별송신볼륨 인디케이터들(413, 423)이 디스플레이되어 있다.

<68> 그런데, 단말기 사용자에게는 제 1 상대방의 음성이 너무 작아서 잘 들리지 않는 반면에 제 2 상대방의 음성이 너무 커서 시끄럽게 들린다고 가정하자. 그리고, 제 1 상대방은 단말기 사용자에게 목소리를 좀더 작게 하여 이야기할 것을, 그리고 제 2 상대방은 단말기 사용자에게 목소리를 좀더 크게 하여 이야기할 것을 요구하고 있다고 가정하자.

<69> 이 때, 단말기 사용자는, 도 5의 (5-2)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨은 크게 하면서 제 1 상대방으로의 송신음향의 볼륨은 작게 할 수 있다. 또한, 단말기 사용자는 제 2 상대방으로부터의 수신음향의 볼륨은 작게 하면서 제 2 상대방으로의 송신음향의 볼륨은 크게 할 수 있다. 볼륨은 크게 하거나 작게 하는 조작에 대해서는 이미 제 1 실시예에서 설명하였으므로, 이에 대한 자세한 설명은 본 명세서의 간명함을 위해 생략하도록 하겠다.

<70> 따라서, 단말기 사용자는 적당한 수신음향 볼륨크기 및 송신음향 볼륨크기로 제 1 상대방 및 제 2 상대방과 통화를 할 수 있다.

<71> 본 실시예는 다자간 화상통화뿐만 아니라 다자간 일반음성통화에도 확대되어 적용될 수 있음은 물론이다.

<72> 제 4 실시예

<73> 도 6을 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 2 실시예의 변형예인 제 4 실시예에 대해 설명한다. 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<74> 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 6의 (6-1)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 디스플레이되어 있다. 그리고, 상기 디스플레이부 화면에는 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향의 볼륨크기를 전체로 나타내는 수신볼륨 인디케이터(431)와, 제 2 상대방으로의 송신음향 및 제 2 상대방으로의 송신음향의 볼륨크기를 전체로 나타내는 송신볼륨 인디케이터(441)가 디스플레이되어 있다. 또한, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 1 상대방의 수신음향과 제 2 상대방의 수신음향 간의 상대적 볼륨크기를 배분할 수 있도록 하는 수신볼륨 배분기(433)와, 제 1 상대방으로의 송신음향과 제 2 상대방으로의 송신음

향 간의 상대적 볼륨크기를 배분할 수 있도록 하는 송신볼륨 배분기(443)가 예컨대 바 형태로 디스플레이되어 있다. 도 6의 (6-1)에서는, 상기 수신볼륨 배분기(433)는 제 1 상대방 수신음향과 제 2 상대방 수신음향 간의 상대적 볼륨크기가 동일하도록, 그리고 상기 송신볼륨 배분기(443)는 제 1 상대방 송신음향과 제 2 상대방 송신음향 간의 상대적 볼륨크기가 동일하도록 설정되어 있다.

<75> 단말기 사용자에게는 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향이 모두 작아서 잘 안들리고 있고, 제 1 상대방 및 제 2 상대방은 단말기 사용자에게 목소리를 좀더 작게 하여 이야기할 것을 요구하고 있다고 가정하자. 그러면, 단말기 사용자는 상기 수신볼륨 인디케이터(431)를 이용하여, 도 6의 (6-2)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향의 전체볼륨의 크기가 커지도록 한다. 그리고, 단말기 사용자는 상기 송신볼륨 인디케이터(441)를 이용하여, 도 6의 (6-2)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방으로의 송신음향 및 제 2 상대방으로의 송신음향의 전체볼륨의 크기가 커지도록 한다.

<76> 그런데, 이제는 단말기 사용자에게는 제 1 상대방의 음성이 너무 작아서 잘 들리지 않는 반면에 제 2 상대방의 음성이 너무 커서 시끄럽게 들린다고 가정하자. 그리고, 제 1 상대방은 단말기 사용자에게 목소리를 좀더 작게 하여 이야기할 것을, 그리고 제 2 상대방은 단말기 사용자에게 목소리를 좀더 크게 하여 이야기할 것을 요구하고 있다고 가정하자.

<77> 이 때, 단말기 사용자는, 도 6의 (6-3)에 도시된 바와 같이, 상기 수신볼륨 배분기(433)를 조정하여 제 1 상대방의 수신음향의 볼륨크기는 커지도록 그리고 제 2 상대방의 수신음향의 볼륨크기는 작아지도록 한다. 그리고, 단말기 사용자는 상기 송신볼륨 배분기(443)를 조정하여 제 1 상대방으로의 송신음향의 볼륨크기는 작아지도록 그리고 제 2 상대방으로의 송신음향의 볼륨크기는 커지도록 한다. 그러면, 단말기 사용자는 적당한 수신음향 및 송신음향 볼륨크기로 제 1 상대방 및 제 2 상대방과 통화를 할 수 있다.

<78> 본 실시예는 다자간 화상통화뿐만 아니라 다자간 일반음성통화에도 확대되어 적용될 수 있음은 물론이다.

<79> 제 5 실시예

<80> 도 7을 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 2 실시예의 변형예인 제 5 실시예에 대해 설명한다. 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<81> 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 7의 (7-1)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 디스플레이되어 있다. 그리고, 상기 디스플레이부 화면에는 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향의 볼륨크기를 전체로 나타내는 수신볼륨 인디케이터(431)가 디스플레이되어 있다.

<82> 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향이 모두 작아서 잘 안들린다고 가정하자. 그러면, 단말기 사용자는 상기 수신볼륨 인디케이터(431)를 이용하여, 도 7의 (7-2)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방의 수신음향 및 제 2 상대방의 수신음향의 전체볼륨의 크기가 커지도록 한다.

<83> 그런데, 이제는 단말기 사용자에게 제 1 상대방의 수신음향은 작아서 아직은 잘 안들리나 제 2 상대방의 수신음향은 너무 커서 시끄럽게 들린다고 가정하자.

<84> 이 때, 단말기 사용자는, 도 7의 (7-3)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상의 크기를 크게 하는 한편, 제 2 상대방 화상의 크기를 작게 한다. 그러면, 제 1 상대방의 수신음향의 볼륨크기는 커지고 제 2 상대방의 수신음향의 볼륨크기는 작아진다. 그러면, 단말기 사용자는 적당한 수신음향 볼륨크기로 제 1 상대방 및 제 2 상대방과 통화를 할 수 있다.

<85> 만약 제 1 상대방의 수신음향은 작으나 제 2 상대방의 수신음향은 적절한 경우, 제 1 상대방 화상의 크기만을 조정하여 적당한 수신음향 볼륨크기가 되도록 할 수도 있다.

<86> 제 6 실시예

<87> 도 8을 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 1 실시예의 변형예인 제 6 실시예에 대해 설명한다. 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<88> 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 8의 (8-1)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 디스플레이되어 있다. 그리고, 도 8의 (8-1)에서는 제 1 상대방 화상(410)이 선택되어 활성화되어 있다. 따라서, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 1 상대방으로부터의 수신음향(RX1)의 볼륨의 크기를 표시하는 개별수신볼륨 인디케이터(411)가 디스플레이되어 있다.

<89> 만약 도 8의 (8-2)에 도시된 바와 같이 제 2 상대방 화상(420)이 선택되어 활성화된다면, 상기 디스플레이부 화면(400)에는 제 2 상대방으로부터의 수신음향(RX2)의 볼륨의 크기를 표시하는 개별수신볼륨 인디케이터(421)가 디스플레이된다.

<90> 따라서, 단말기 사용자는 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420) 중 원하는 화상을 선택하여 활성화함으로써 그에 해당하는 수신음향을 조절할 수 있다. 상기 화상의 선택은 단말기 사용자가 상기 디스플레이부 화면에 디스플레이된 상기 화상들 중 원하는 화상을 터치함으로써 행해질 수도 있고, 또는 상기 입력부(700)의 적절한 키조작을 통해서 행해질 수도 있다

<91> 제 7 실시예

<92> 도 9 및 도 10을 참조하여, 본 발명의 제 7 실시예에 따른 다자간 통화 방법에 대해 설명한다. 도 9는 본 발명의 제 7 실시예에 따른 다자간 통화 방법의 개략적 흐름도이고, 도 10은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<93> 상기 이동단말기(1)는 두 명의 상대방, 즉 제 1 상대방(Smith) 및 제 2 상대방(John)과 화상통화 중에 있고, 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 10에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 상기 화면 상에서 좌측편 및 우측편에 디스플레이되어 있다[S91].

<94> 상기 이동단말기(1)의 음향출력부(600)는 2개의 채널(즉, 좌측채널 및 우측채널)로 구성되어, 상기 상대방들로부터의 수신음향이 좌측수신음향 및 우측수신음향으로 나뉘어져서 상기 좌측채널 및 상기 우측채널을 통해 출력되도록 구성되는 것이 바람직하다. 이는 이후의 실시예에서도 마찬가지이다.

<95> 이하, 설명의 간명함을 위해 제 1 상대방으로부터 수신되는 음향을 RX1이라고 칭하고, 제 2 상대방으로부터 수신되는 음향을 RX2라고 칭하겠다. 제 1 상대방의 수신음향(RX1)은 제 1 상대방 좌측수신음향(RX1_L) 및 제 1 상대방 우측수신음향(RX1_R)으로 나뉘어져 각각 상기 좌측채널 및 상기 우측채널을 통해 출력된다. 그리고, 제 2 상대방의 수신음향(RX2)은 제 2 상대방 좌측수신음향(RX2_L) 및 제 2 상대방 우측수신음향(RX2_R)으로 나뉘어져 각각 상기 좌측채널 및 상기 우측채널을 통해 출력된다.

<96> 한편, 상기 음향출력부(600)가 최종적으로 좌측채널을 통해 출력하는 음향을 RX_L이라고 칭하고, 상기 우측채널을 통해 출력하는 음향을 RX_R이라고 칭하겠다.

<97> 이상에서 설명한 수신음향 및 출력음향 간의 관계를 정리하면 다음과 같다.

수학식 1

<98> 좌측채널출력음향(RX_L) = 제 1 상대방 좌측수신음향(RX1_L) + 제 2 상대방 좌측수신음향(RX2_L)

<99> 우측채널출력음향(RX_R) = 제 1 상대방 우측수신음향(RX1_R) + 제 2 상대방 우측수신음향(RX2_R)

<100> 도 10에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방의 화상이 상기 디스플레이부 화면(400)의 좌측에 디스플레이되고 있고, 제 2 상대방의 화상이 상기 디스플레이부 화면(400)의 우측에 디스플레이되어 있다.

<101> 이에 따라 제 1 상대방의 수신음향은 다음과 같이 좌측수신음향이 우측수신음향보다 크도록 나뉘어져 좌측채널 및 우측채널로 출력된다[S92].

수학식 2

<102> 제 1 상대방 좌측수신음향(RX1_L) > 제 1 상대방 우측수신음향(RX1_R)

<103> 극단적으로는, 제 1 상대방 좌측수신음향(RX1_L)만 출력되고 제 1 상대방 우측수신음향(RX1_R)은 출력되지 않도록 구성될 수도 있다.

<104> 그리고, 제 2 상대방의 수신음향은 다음과 같이 우측수신음향이 좌측수신음향보다 크도록 나뉘어져 좌측채널 및 우측채널로 출력된다[S92].

수학식 3

- <105> 제 2 상대방 좌측수신음향(RX2_L) < 제 2 상대방 우측수신음향(RX2_R)
- <106> 극단적으로는, 제 2 상대방 좌측수신음향(RX2_L)은 출력되지 않고, 제 2 상대방 우측수신음향(RX2_R)만이 출력되도록 구성될 수도 있다.
- <107> 즉, 단말기 사용자에게는 제 1 상대방의 수신음향은 제 1 상대방 화상의 위치에 맞도록 좌측편에서 들려오는 것처럼 느껴지고, 제 2 상대방의 수신음향은 제 2 상대방 화상의 위치에 맞도록 우측편에서 들려오는 것처럼 느껴진다.
- <108> 따라서, 단말기 사용자가 상기 두 상대방들과 화상통화를 할 때, 상기 상대방들의 목소리가 비슷하거나 이들이 동시에 이야기하는 경우에도 누가 어떤 이야기를 하고 있는지를 쉽게 분간할 수 있다.
- <109> 제 8 실시예
- <110> 도 11을 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 7 실시예의 변형예인 제 8 실시예에 대해 설명한다. 도 11은 본 발명의 제 8 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <111> 상기 이동단말기(1)는 3 명의 상대방, 즉 제 1 상대방(Smith), 제 2 상대방(John), 및 제 3 상대방(Tom)과 화상 통화 중에 있고, 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 11에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410), 제 2 상대방 화상(420), 및 제 3 상대방 화상(450)이 각각 상기 화면 상에서 좌측편, 우측편, 및 중앙에 디스플레이되어 있다.
- <112> 이하, 설명의 간명함을 위해 제 1 상대방으로부터 수신되는 음향을 RX1이라고 칭하고, 제 2 상대방으로부터 수신되는 음향을 RX2라고 칭하고, 제 3 상대방으로부터 수신되는 음향을 RX3라고 칭하겠다. 제 1 상대방의 수신음향(RX1), 제 2 상대방 수신음향, 및 제 3 상대방의 수신음향이 각각 좌측수신음향(RX1_L, RX2_L, RX3_L) 및 우측수신음향(RX1_R, RX2_R, RX3_R)으로 나뉘어져 상기 음향출력부(600)의 좌측채널 및 우측채널을 통해 좌측채널출력음향(RX_L) 및 우측채널출력음향(RX_R)으로서 출력된다.
- <113> 전술한 수신음향 및 출력음향 간의 관계를 정리하면 다음과 같다.

수학식 4

- <114> 좌측채널출력음향(RX_L) = 제 1 상대방 좌측수신음향(RX1_L) + 제 2 상대방 좌측수신음향(RX2_L) + 제 3 상대방 좌측수신음향(RX3_L)
- <115> 우측채널출력음향(RX_R) = 제 1 상대방 우측수신음향(RX1_R) + 제 2 상대방 우측수신음향(RX2_R) + 제 3 상대방 우측수신음향(RX3_R)
- <116> 도 11에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방의 화상이 상기 디스플레이부 화면(400)의 좌측에 디스플레이되고 있고, 제 2 상대방의 화상이 상기 디스플레이부 화면(400)의 우측에 디스플레이되어 있고, 제 3 상대방의 화상이 상기 디스플레이부(400)의 중앙에 디스플레이되어 있다.
- <117> 이에 따라 제 1 상대방의 수신음향은 좌측수신음향이 우측수신음향보다 크도록 나뉘어지고, 제 2 상대방의 수신음향은 다음과 같이 우측수신음향이 좌측수신음향보다 크도록 나뉘어져서 좌측채널 및 우측채널로 출력된다. 이는 전술한 제 7 실시예와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- <118> 그리고, 제 3 상대방의 수신음향은 다음과 같이 좌측수신음향과 우측수신음향이 실질적으로 서로 같도록 나뉘어져서 좌측채널 및 우측채널로 출력된다.

수학식 5

- <119> 제 3 상대방 좌측수신음향(RX3_L) = 제 3 상대방 우측수신음향(RX3_R)
- <120> 즉, 단말기 사용자에게는 제 1 상대방의 수신음향은 제 1 상대방 화상의 위치에 맞도록 좌측편에서 들려오는 것처럼 느껴지고, 제 2 상대방의 수신음향은 제 2 상대방 화상의 위치에 맞도록 우측편에서 들려오는 것처럼 느껴지고, 제 3 상대방의 수신음향은 제 3 상대방 화상의 위치에 맞도록 중앙에서 들려오는 것처럼 느껴진다.

<121> 제 9 실시예

<122> 도 12을 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 7 실시예의 또다른 변형예인 제 9 실시예에 대해 설명한다. 도 12는 본 발명의 제 9 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<123> 도 12의 (12-1)에 도시된 바와 같이 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 상기 디스플레이부 화면의 좌측 및 우측에 각각 디스플레이되어 있다. 따라서, 상기 수학식 2 및 3에서 설명된 바와 같이 제 1 상대방의 수신음향은 좌측수신음향이 우측수신음향보다 크도록 그리고 제 2 상대방의 수신음향은 우측수신음향이 좌측수신음향보다 크도록 나뉘어져 좌측채널 및 우측채널로 출력된다.

<124> 이 때, 단말기 사용자가 도 12의 (12-2)에 도시된 바와 같이 제 1 상대방 화상의 위치를 좀더 좌측으로 이동시킨다고 가정하자.

<125> 그러면, 제 1 상대방의 수신음향은 다음과 같이 좌측수신음향이 우측수신음향보다 더욱 크도록 나뉘어져 좌측채널 및 우측채널로 출력된다.

수학식 6

<126> 제 1 상대방 좌측수신음향(RX_{1L}) 《 제 1 상대방 우측수신음향(RX_{1R})

<127> 그 다음, 단말기 사용자가 도 12의 (12-3)에 도시된 바와 같이 제 2 상대방 화상의 위치를 좀더 우측으로 이동시킨다고 가정하자.

<128> 그러면, 제 2 상대방의 수신음향은 다음과 같이 우측수신음향이 좌측수신음향보다 더욱 크도록 나뉘어져 좌측채널 및 우측채널로 출력된다.

수학식 7

<129> 제 2 상대방 좌측수신음향(RX_{2L}) 《 제 2 상대방 우측수신음향(RX_{2R})

<130> 그러면, 단말기 사용자에게는 제 1 상대방 및 제 2 상대방의 수신음향이 그 화상의 위치에 더욱 부합하여 들려오는 것처럼 느껴진다.

<131> 제 10 실시예

<132> 도 13을 더욱 참조하여, 상기 전술한 제 9 실시예의 또다른 변형예인 제 10 실시예에 대해 설명한다. 도 13는 본 발명의 제 10 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

<133> 도 13의 (13-1)에 도시된 바와 같이 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 상기 디스플레이부 화면의 좌측 및 우측에 각각 디스플레이되어 있다. 따라서, 상기 수학식 2 및 3에서 설명된 바와 같이 제 1 상대방의 수신음향은 좌측수신음향(RX_{1L})이 우측수신음향(RX_{1R})보다 크도록 그리고 제 2 상대방의 수신음향은 우측수신음향(RX_{2R})이 좌측수신음향(RX_{2L})보다 크도록 나뉘어져 좌측채널 및 우측채널로 출력된다.

<134> 그 다음, 단말기 사용자가 상기 화상들의 위치를 서로 바꿔려고 한다고 가정하자. 상기 화상들의 위치 전환은 상기 화상을 상기 디스플레이부 상에서 터치-앤-드래그(touch-and-drag)함으로써 행해질 수도 있고, 상기 입력부(700)의 적절한 키조작을 통해서도 행해질 수 있다. 이에 대해서는 별도의 설명이 없더라도 본 기술분야의 당업자에게 쉽게 이해될 수 있을 것이므로, 자세한 설명은 생략한다.

<135> 상기 화상들의 위치 전환을 위해, 상기 화상들은 도 13의 (13-2)에 도시된 바와 같이 상기 디스플레이부 화면의 중앙으로 점차 이동된다. 이 때, 제 1 상대방의 수신음향에서 좌측수신음향(RX_{1L})은 점차 작아지고 우측수신음향(RX_{1R})은 점차 커져서 제 1 상대방 화상(410)이 상기 디스플레이부 화면(400)의 중앙에 이동되면 상기 좌측수신음향(RX_{1L}) 및 상기 우측수신음향(RX_{1R})은 서로 동일해진다. 그리고, 제 2 상대방의 수신음향에서 좌측수신음향(RX_{2L})은 점차 커지고 우측수신음향(RX_{2R})은 점차 작아져서 제 2 상대방 화상(420)이 상기 디스플레이부 화면(400)의 중앙에 이동되면 상기 좌측수신음향(RX_{2L}) 및 상기 우측수신음향(RX_{2R})은 서로 동일해진다.

- <136> 그 다음, 상기 화상들은 도 13의 (13-3)에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410)이 상기 디스플레이부 화면(400)에서 우측으로 이동되고 제 2 상대방 화상(420)이 상기 디스플레이부 화면(400)의 좌측으로 이동된다.
- <137> 그러면, 제 1 상대방의 수신음향에서 좌측수신음향(RX_{1L})은 더욱 작아지고 우측수신음향(RX_{1R})은 더욱 커져서 결국에는 상기 좌측수신음향(RX_{1L})이 상기 우측수신음향(RX_{1R})보다 작아진다. 그리고, 제 2 상대방의 수신음향에서 좌측수신음향(RX_{2L})은 더욱 커지고 우측수신음향(RX_{2R})은 더욱 작아져서 결국에는 상기 좌측수신음향(RX_{2L})이 상기 우측수신음향(RX_{2R})보다 커진다.
- <138> 그러면, 단말기 사용자에게는 제 1 상대방 및 제 2 상대방의 수신음향이 그 화상의 위치 변동에 더욱 부합하여 들려오는 것처럼 느껴진다.
- <139> 제 11 실시예
- <140> 도 14 및 도 15를 참조하여, 본 발명의 제 11 실시예에 따른 다자간 통화 방법에 대해 설명한다. 도 14는 본 발명의 제 11 실시예에 따른 다자간 통화 방법의 개략적 흐름도이고, 도 15는 본 발명의 제 11 실시예에 따른 다자간 통화 방법의 개념을 도시하는 도면이다.
- <141> 본 실시예에서는 3차원 가상음향구현을 위해 머리전달함수를 사용하는데, 먼저 상기 머리전달함수(HRTF; Head-Related Transfer Function)에 대해 간략히 살펴본다.
- <142> 3차원 가상 음향 합성이라 함은 음향 신호의 모노음 녹음으로부터 가상 음향 이미지가 3차원 공간의 특정 위치에서 재생될 수 있도록 하는 테크닉을 말한다.
- <143> 3차원 가상 음향 테크놀로지는 단 한 쌍의 스피커 또는 헤드셋을 사용하여 3차원 음향 효과가 발생될 수 있도록 한다. 대부분의 3차원 가상 음향 효과 테크놀로지에 있어서, 모노음 신호는 한 쌍의 필터에 의해 변환되어 3차원 음향 신호들을 시뮬레이션한다. 상기 3차원 음향 신호들은 청취자의 고막에 감지되어 실제 음원이 3차원 공간 내의 특정 위치에 있는 것처럼 느껴진다. 머리전달함수(Head-Related Transfer Function)(이하 "HRTF"라고 함)라고 알려진 상기 한 쌍의 필터들은, 상기 모노음 음원으로부터 청취자의 왼쪽 및 오른쪽 귀까지의 어쿠스틱 경로들에 대한 전달함수들을 시뮬레이션한다. HRTF는 음향파가 상기 음원에서 상기 청취자의 귀까지의 경로 상의 자유 공간에서 겪게 되는 변화에 대해 반영하고 있다. 한 쌍의 HRTF는 상기 음원의 각 위치와 연관된다. HRTF 측정에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.
- <144> 머리전달함수(HRTF)는 더미헤드(dummy head)를 대상으로 무향실(anechoic chamber)에서 측정된다. 즉, 무향실 내에서 더미헤드를 중심으로 구의 형태로 여러 각도에 배치한 다수의 스피커로부터 임펄스 신호(impulse signal)를 방사시켜서 더미헤드의 양쪽 귀에 장착한 마이크로폰으로 측정된 임펄스 응답(impulse response)을 측정함으로써 머리전달함수가 구해진다.
- <145> 머리전달함수를 구하는 방법을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 즉, 더미헤드를 중심으로 고도각(elevation)과 방위각(azimuth)을 각각 일정한 간격(예를 들어 10° 간격)으로 세분한 후에, 각각의 세분된 각도에 스피커를 두고 임펄스 신호를 출력시켜서 더미헤드의 좌, 우 마이크로폰의 도착 신호를 측정함으로써 임펄스 응답을 측정하는 것이다. 이 때, 측정되지 않은 불연속 공간의 머리전달함수는 인접한 머리전달함수들 간의 보간(interpolation)을 통해서 구할 수 있다. 자세한 HRTF에 관한 내용은 논문 "Introduction to Head-Related Transfer Functions (HRTFs): Representations of HRTFs in Time, Frequency, and Space, Cheng, Corey I. and Wakefield, G., H., Journal of Audio Engineering Society, vol.49 no.4 pp. 231-249; April 2001"으로부터 알 수 있다.
- <146> 이제 다시 본 실시예로 돌아오면, 상기 이동단말기(1)는 두 명의 상대방, 즉 제 1 상대방(Smith) 및 제 2 상대방(John)과 화상통화 중에 있고, 상기 디스플레이부 화면(400)에는, 도 15에 도시된 바와 같이, 제 1 상대방 화상(410) 및 제 2 상대방 화상(420)이 각각 상기 화면 상에서 좌측편 및 우측편에 디스플레이되어 있다[S141].
- <147> 제 1 상대방 수신음향(RX_1)은 상기 3차원가상음향합성모듈(830)으로 입력되어, 제 1 상대방 화상(410)의 위치에 해당하는 머리전달함수(HRTF1)로 필터링된 다음 좌측수신음향(RX_{1L}) 및 우측수신음향(RX_{1R})로 분리된다[S142].
- <148> 그리고, 제 2 상대방 수신음향(RX_2)은 상기 3차원가상음향합성모듈(830)으로 입력되어, 제 2 상대방 화상(420)의 위치에 해당하는 머리전달함수(HRTF2)로 필터링된 다음 좌측수신음향(RX_{2L}) 및 우측수신음향(RX_{2R})로 분리된다[S142].

- <149> 그 다음, 제 1 상대방 좌측수신음향(RX_{1L}) 및 제 2 상대방 좌측수신음향(RX_{2L})은 서로 합쳐져서 상기 음향출력부(600)의 좌측채널을 통해 출력된다[S143, S144]. 그리고, 제 1 상대방 우측수신음향(RX_{1R}) 및 제 2 상대방 우측수신음향(RX_{2R})은 서로 합쳐져서 상기 음향출력부(600)의 우측채널을 통해 출력된다[S143, S144].
- <150> 따라서, 단말기 사용자에게는 제 1 상대방의 수신음향(RX1) 및 제 2 상대방의 수신음향(RX2)이 그 화상 위치에서 생성된 3차원가상음향으로 들린다.
- <151> 상기 이동단말기(1)가 다수의 상대방과 화상통화를 하는 경우에는, 각 상대방으로부터의 수신음향이 상기 각 상대방 화상의 위치에 해당하는 머리전달함수로 필터링된 다음 출력된다. 이에 대해서는 본 기술분야의 당업자라면 전술한 설명으로부터 쉽게 이해할 수 있을 것이므로, 이에 대한 자세한 설명은 본 명세서의 간명함을 위해 생략하도록 하겠다.
- <152> 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 예를 들면, 전술한 실시예들이 필요에 따라 서로 조합되어 사용될 수 있다. 특히, 전술한 실시예들 중에서, 각 상대방 별로 수신음향의 볼륨을 조절하는 실시예와, 각 상대방의 수신음향이 그 화상의 위치에서 생성되는 것처럼 구현하는 실시예가 서로 조합될 수 있음은 물론이다.
- <153> 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

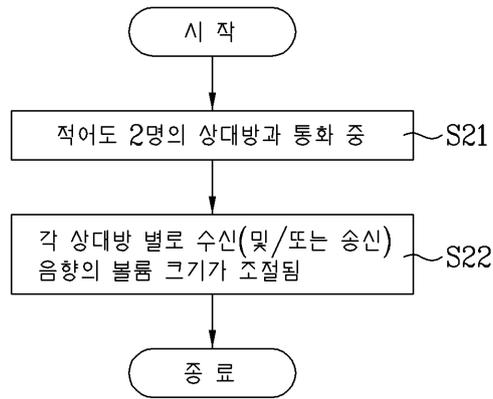
발명의 효과

- <154> 본 발명에 따른 다자간 통화방법 및 이를 구현할 수 있는 통신단말기의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <155> 첫째, 본 발명에 의하면, 다수의 상대방들과 통화를 하는 경우 각 상대방으로부터 수신하는 음향의 볼륨크기를 개별적으로 조절할 수 있고, 각 상대방으로 송신하는 음향의 볼륨크기도 개별적으로 조절할 수 있다. 따라서, 각 상대방으로부터 수신되는 음향의 볼륨크기가 서로 차이가 나는 경우, 이를 단말기 사용자가 듣기 편하게 조절할 수 있다는 장점이 있고, 또한, 각 상대방이 듣기에 편한 볼륨의 크기로 자신의 음향을 각 상대방에게 조절하여 전달할 수 있다는 장점이 있다.
- <156> 둘째, 본 발명에 의하면, 다수의 상대방들과 화상통화를 하는 경우, 각 상대방의 수신음향이 상기 각 상대방의 화상의 위치에서 생성되는 것처럼 들리도록 할 수 있다. 따라서, 다수의 상대방들이 목소리가 비슷하더라도, 각 상대방의 음성이 어느 방향에서 발생하는 것처럼 들리는지를 파악함으로써, 다수의 상대방들의 수신음향을 서로 분간할 수 있다는 장점이 있다.

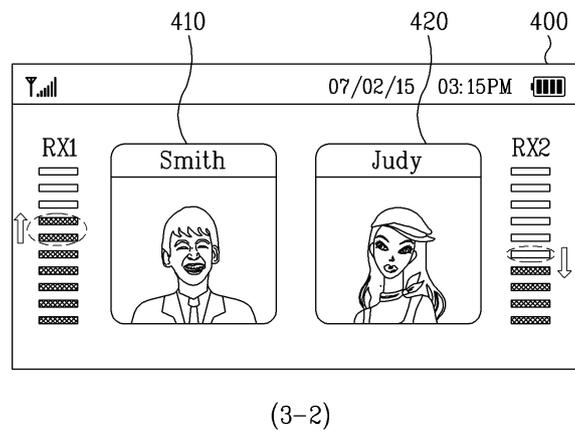
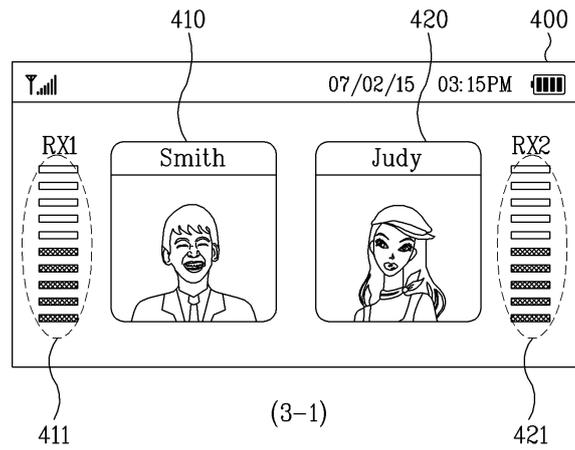
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 이동 단말기의 구성을 나타내는 개략적 블록도이다.
- <2> 도 2은 본 발명의 제 1 실시예 내지 제 6 실시예에 따른 다자간 통화 방법의 개략적 흐름도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 다자간 통화 방법이 구현되는 이동단말기의 디스플레이부의 화면을 나타내는 도면이다.

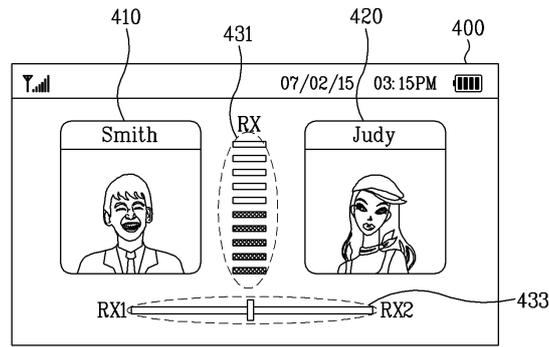
도면2



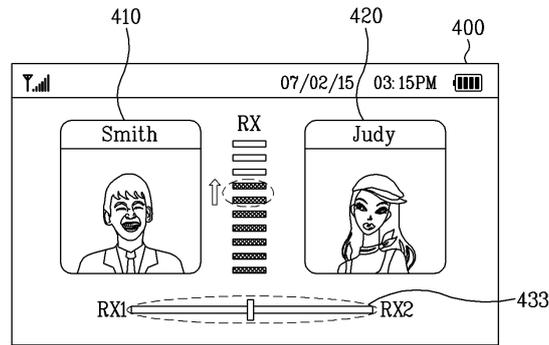
도면3



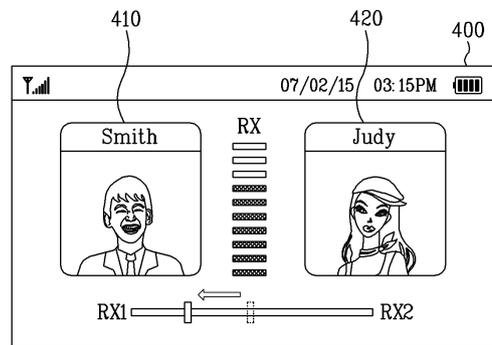
도면4



(4-1)

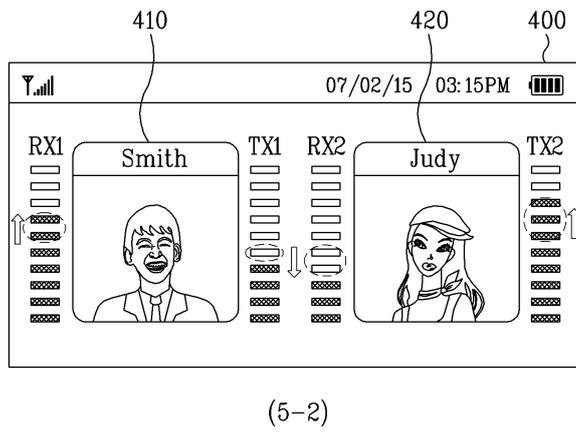
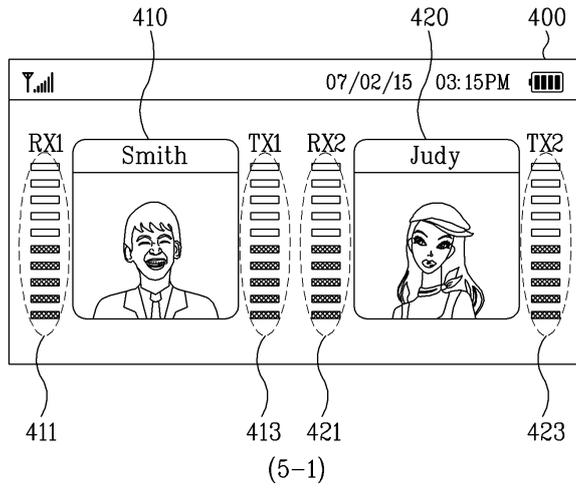


(4-2)

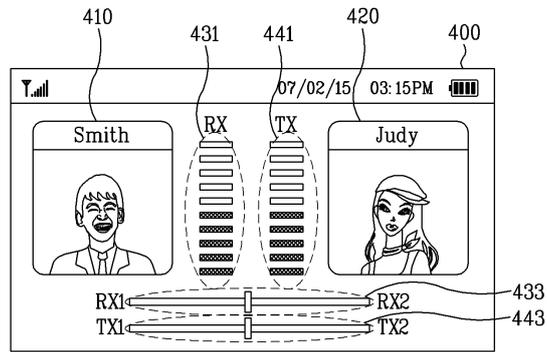


(4-3)

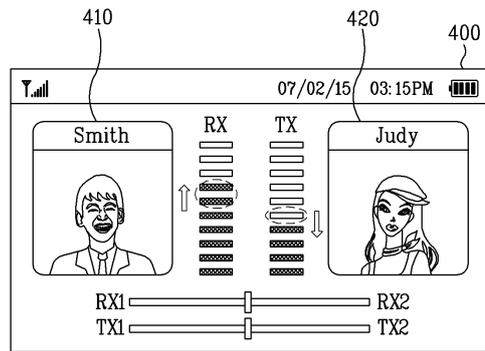
도면5



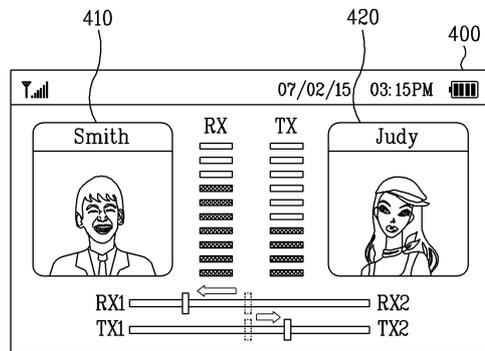
도면6



(6-1)

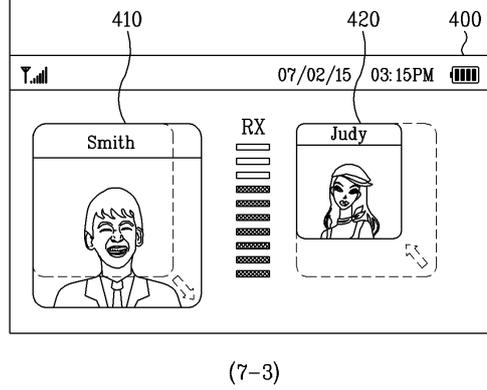
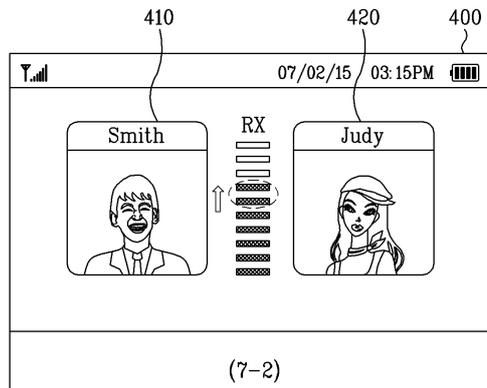
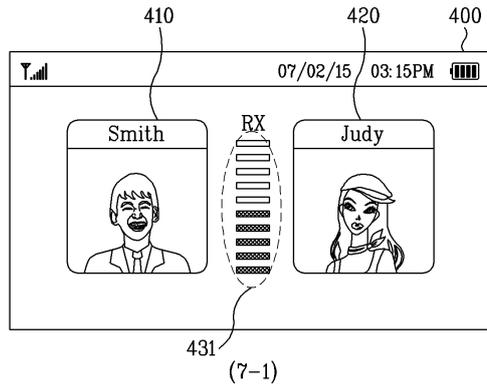


(6-2)

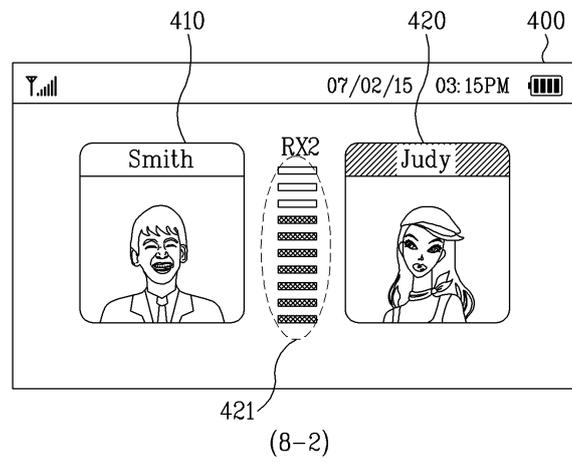
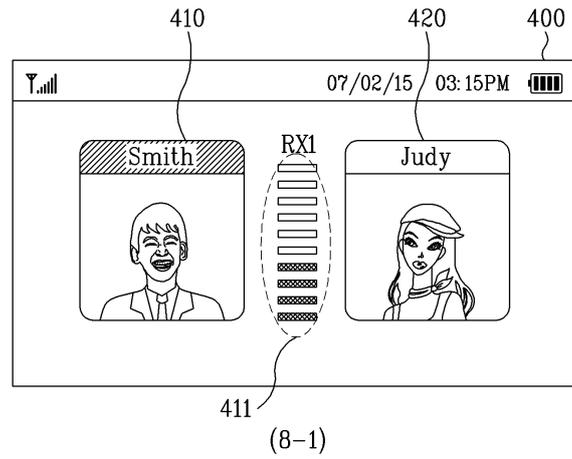


(6-3)

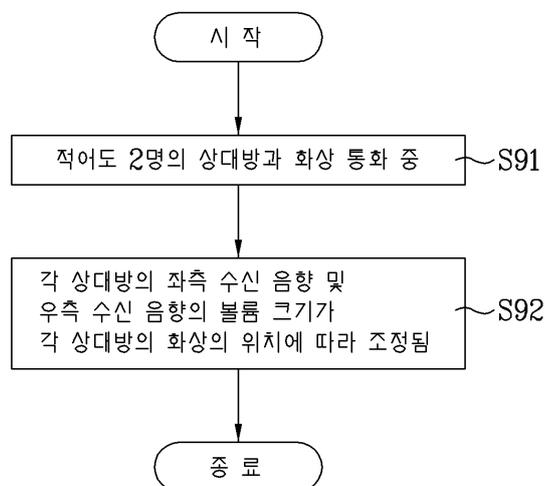
도면7



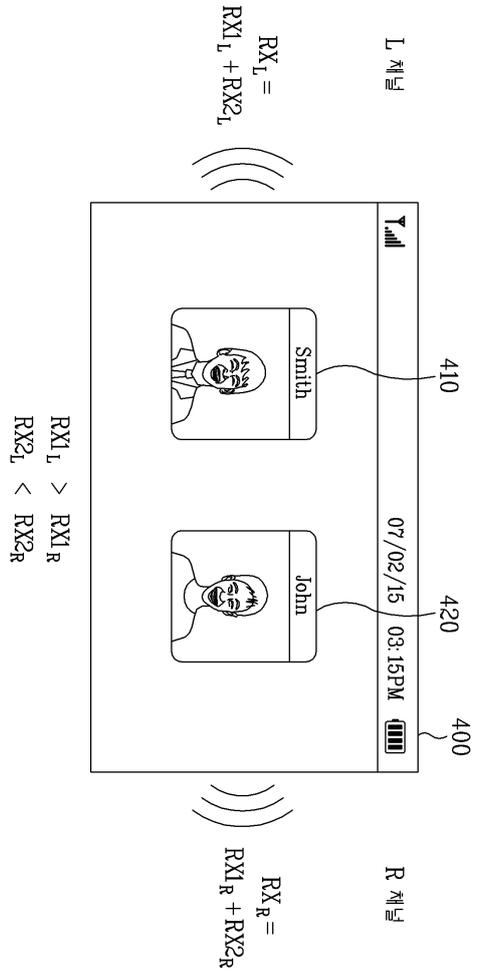
도면8



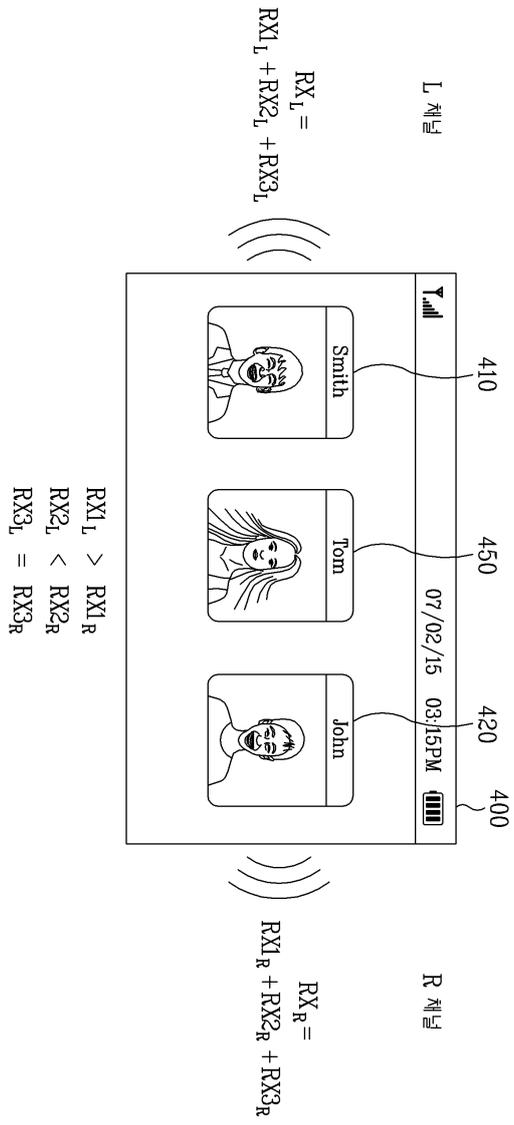
도면9



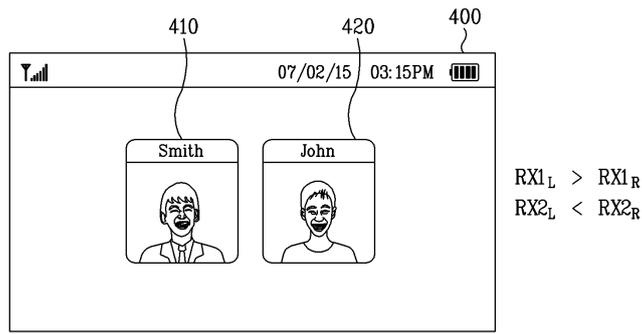
도면10



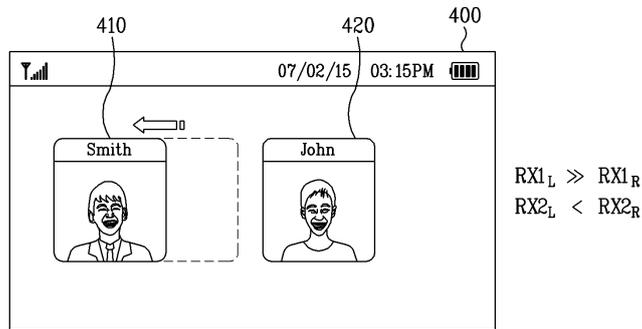
도면11



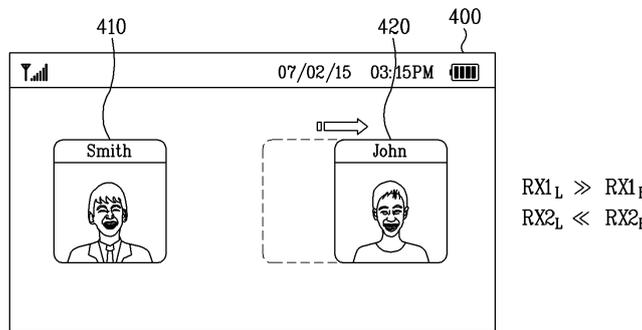
도면12



(12-1)

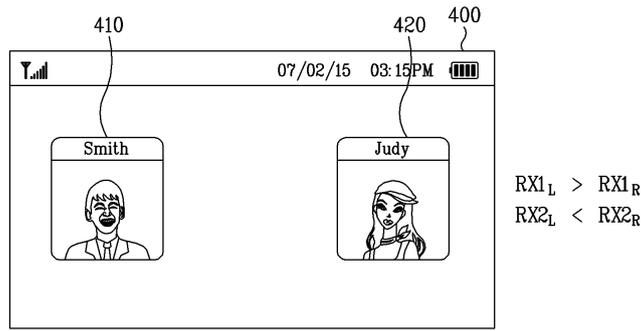


(12-2)

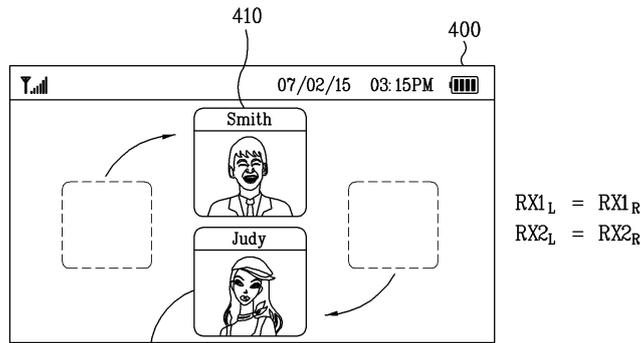


(12-3)

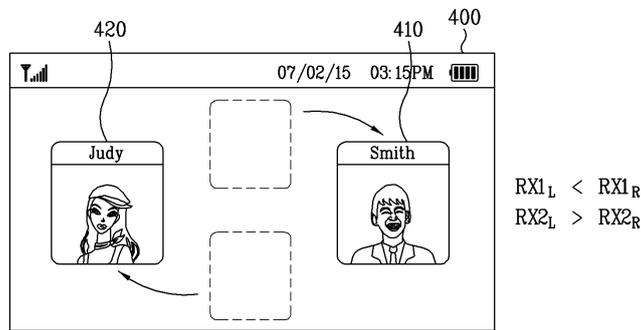
도면13



(13-1)

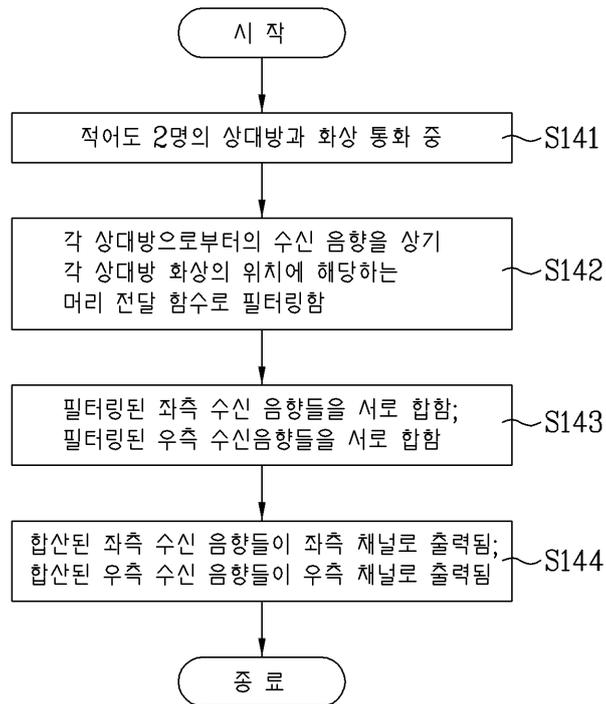


(13-2)



(13-3)

도면14



도면15

