



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0101112  
 (43) 공개일자 2014년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**H04B 1/40** (2006.01) **H04R 1/10** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0014303  
 (22) 출원일자 2013년02월08일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**삼성디스플레이 주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
 (72) 발명자  
**주혜진**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이  
**유희수**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**박영우**

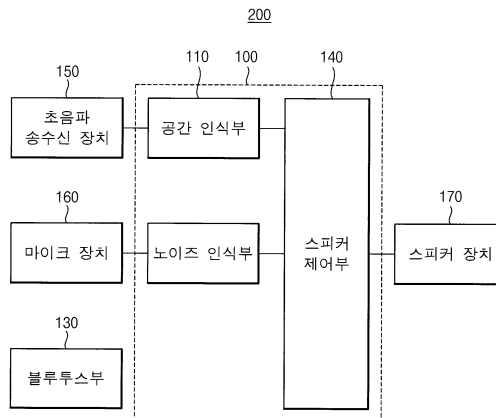
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **자동 음향 제어를 수행하는 휴대용 통신 장치**

**(57) 요약**

휴대용 통신 장치는 소리를 출력하는 적어도 하나의 스피커 장치, 외부 공간으로 초음파를 방출하고, 외부 공간에서 반사되어 되돌아온 초음파를 수신하는 적어도 하나의 초음파 송수신 장치, 초음파 송수신 장치에서 수신된 초음파에 기초하여 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성하는 공간 인식부 및 공간 정보에 기초하여 스피커 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 스피커 제어부를 포함한다.

**대표도 - 도1**



(72) 발명자

**김효신**

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이

**김무겸**

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

소리를 출력하는 적어도 하나의 스피커 장치;

외부 공간으로 초음파를 방출하고, 상기 외부 공간에서 반사되어 되돌아온 상기 초음파를 수신하는 적어도 하나의 초음파 송수신 장치;

상기 초음파 송수신 장치에서 수신된 상기 초음파에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성하는 공간 인식부; 및

상기 공간 정보에 기초하여 상기 스피커 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 스피커 제어부를 포함하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 스피커 제어부는 상기 공간 정보에 기초하여 상기 음향 제어로서 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 공간 정보는 상기 외부 공간의 높이, 면적 또는 부피 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 스피커 제어부는 상기 공간 정보에 따른 음향 제어값이 저장된 데이터베이스를 이용하여 상기 음향 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 데이터베이스에는 상기 음향 제어값으로서 상기 공간 정보에 따른 볼륨값, 음향 효과값 또는 이퀄라이제이션값이 저장된 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

적어도 하나의 외부 음향 출력 장치와 페어링(pairing)하는 블루투스부를 더 포함하고,

상기 스피커 제어부는 상기 블루투스부를 통하여 상기 외부 음향 출력 장치를 제어하고, 상기 공간 정보에 기초하여 상기 외부 음향 출력 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 초음파 송수신 장치는 상기 휴대용 통신 장치의 상부에 위치한 제1 초음파 송수신 장치, 및 상기 휴대용 통신 장치의 하부에 위치한 제2 초음파 송수신 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 초음파 송수신 장치는 상기 휴대용 통신 장치의 좌측에 위치한 제3 초음파 송수신 장치, 및 상기 휴대용 통신 장치의 우측에 위치한 제4 초음파 송수신 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스피커 장치는 상기 휴대용 통신 장치의 전면에 위치한 제1 스피커 장치, 및 상기 휴대용 통신 장치의 후면에 위치한 제2 스피커 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신

장치.

**청구항 10**

소리를 출력하는 적어도 하나의 스피커 장치;

외부 공간으로부터 노이즈를 수신하는 마이크 장치;

상기 마이크 장치에서 수신된 상기 노이즈에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 노이즈 정보를 생성하는 노이즈 인식부; 및

상기 노이즈 정보에 기초하여 상기 스피커 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 스피커 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치;

**청구항 11**

제 10 항에 있어서, 상기 스피커 제어부는 상기 노이즈 정보에 기초하여 상기 음향 제어로서 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서, 상기 스피커 제어부는 상기 노이즈 정보에 따른 음향 제어값이 저장된 데이터베이스를 이용하여 상기 음향 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 데이터베이스에는 상기 음향 제어값으로서 상기 노이즈 정보에 따른 볼륨값, 음향 효과값 또는 이퀄라이제이션값이 저장된 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

**청구항 14**

제 10 항에 있어서,

적어도 하나의 외부 음향 출력 장치와 페어링(pairing)하는 블루투스부를 더 포함하고,

상기 스피커 제어부는 상기 블루투스부를 통하여 상기 외부 음향 출력 장치를 제어하고, 상기 노이즈 정보에 기초하여 상기 외부 음향 출력 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

**청구항 15**

제 10 항에 있어서,

상기 외부 공간으로 초음파를 방출하고, 상기 외부 공간에서 반사되어 되돌아온 상기 초음파를 수신하는 적어도 하나의 초음파 송수신 장치; 및

상기 초음파 송수신 장치에서 수신된 상기 초음파에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성하는 공간 인식부를 더 포함하고,

상기 스피커 제어부는 상기 공간 정보에 기초하여 상기 스피커 장치에 대한 음향 제어를 더욱 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 휴대용 통신 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 자동 음향 제어를 수행하는 휴대용 통신 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 현재 전자 통신 산업의 발달로 말미암아 이동 통신 단말기(예를 들어, 스마트폰, 셀룰러폰 등), 태블릿 컴퓨터, 개인 복합 단말기 등의 휴대용 통신 장치는 현대 사회의 필수품이 되어가면서, 빠르게 변화하는 정보 전달의 중

요한 수단이 되고 있다.

- [0003] 이러한 휴대용 통신 장치는 통화 기능뿐만 아니라 다양한 멀티 미디어 서비스를 제공하고 있다. 또한, 무선 통신 기술도 발전함에 따라, 저비용, 저전력의 무선 장치 또는 무선 링크를 이용한 기술이 개발되고 있다. 블루투스(Bluetooth)는 대표적인 근거리 통신 방식으로서 저비용, 저전력으로 단말기들 간의 음성 및 데이터 통신을 가능하게 하였고 이동 통신 단말기와 같은 휴대용 통신 장치에도 탑재가 가능해 졌다
- [0004] 이와 같이, 휴대용 통신 장치의 발전으로, 휴대용 통신 장치에 MP3(MPEG Audio Layer-3) 및 AOD(Audio on Demand)와 같은 오디오 관련 멀티미디어 부가기능이 탑재되면서 단말기 음질에 관심이 높아지고 있다. 또한 휴대용 통신 장치에서 사용되는 마이크로 스피커도 고급화 되면서 음질이 좋아지고 EQ(Equalization) 기능도 적용되어 일반 오디오 기기에서처럼 휴대용 통신 장치에서도 청취자가 원하는 분위기로 사운드 재생이 가능해 졌다.
- [0005] 다만, 사용자는 다양한 주변 환경에서 최적의 상태로 휴대용 통신 장치를 사용하기 위해서는 휴대용 통신 장치의 음향 설정을 현재의 주변 환경에 맞게 번번히 변경해주어야 하기 때문에, 사용자 입장에서는 여간 번거로운 일이 아니다.
- [0006] 따라서, 사용자가 번번히 휴대용 통신 장치의 음향 설정을 변경하지 않더라도 주변 환경에 따라 음향 제어를 자동으로 수행하는 기능이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 일 목적은 주변 환경에 따라 자동 음향 제어를 수행하는 휴대용 통신 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상술한 과제들에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치는 소리를 출력하는 적어도 하나의 스피커 장치, 외부 공간으로 초음파를 방출하고, 상기 외부 공간에서 반사되어 되돌아온 상기 초음파를 수신하는 적어도 하나의 초음파 송수신 장치, 상기 초음파 송수신 장치에서 수신된 상기 초음파에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성하는 공간 인식부 및 상기 공간 정보에 기초하여 상기 스피커 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 스피커 제어부를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 스피커 제어부는 상기 공간 정보에 기초하여 상기 음향 제어로서 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 공간 정보는 상기 외부 공간의 높이, 면적 또는 부피 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 스피커 제어부는 상기 공간 정보에 따른 음향 제어값이 저장된 데이터베이스를 이용하여 상기 음향 제어를 수행할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터베이스에는 상기 음향 제어값으로서 상기 공간 정보에 따른 볼륨값, 음향 효과값 또는 이퀄라이제이션값이 저장될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 의하면, 적어도 하나의 외부 음향 출력 장치와 페어링(pairing)하는 블루투스부를 더 포함하고, 상기 스피커 제어부는 상기 블루투스부를 통하여 상기 외부 음향 출력 장치를 제어하고, 상기 공간 정보에 기초하여 상기 외부 음향 출력 장치에 대한 음향 제어를 수행할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 적어도 하나의 초음파 송수신 장치는 상기 휴대용 통신 장치의 상부에 위치한 제1 초음파 송수신 장치, 및 상기 휴대용 통신 장치의 하부에 위치한 제2 초음파 송수신 장치를 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 의하면, 상기 적어도 하나의 초음파 송수신 장치는 상기 휴대용 통신 장치의 좌측에 위치한 제3 초음파 송수신 장치, 및 상기 휴대용 통신 장치의 우측에 위치한 제4 초음파 송수신 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 적어도 하나의 스피커 장치는 상기 휴대용 통신 장치의 전면에 위치한 제1 스피커 장

치, 및 상기 휴대용 통신 장치의 후면에 위치한 제2 스피커 장치를 포함할 수 있다.

- [0018] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치는 소리를 출력하는 적어도 하나의 스피커 장치, 외부 공간으로부터 노이즈를 수신하는 마이크 장치, 상기 마이크 장치에서 수신된 상기 노이즈에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 노이즈 정보를 생성하는 노이즈 인식부 및 상기 노이즈 정보에 기초하여 상기 스피커 장치에 대한 음향 제어를 수행하는 스피커 제어부를 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 스피커 제어부는 상기 노이즈 정보에 기초하여 상기 음향 제어로서 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 스피커 제어부는 상기 노이즈 정보에 따른 음향 제어값이 저장된 데이터베이스를 이용하여 상기 음향 제어를 수행할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터베이스에는 상기 음향 제어값으로서 상기 노이즈 정보에 따른 볼륨값, 음향 효과값 또는 이퀄라이제이션값이 저장될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 적어도 하나의 외부 음향 출력 장치와 페어링(pairing)하는 블루투스부를 더 포함하고, 상기 스피커 제어부는 상기 블루투스부를 통하여 상기 외부 음향 출력 장치를 제어하고, 상기 노이즈 정보에 기초하여 상기 외부 음향 출력 장치에 대한 음향 제어를 수행할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 외부 공간으로 초음파를 방출하고, 상기 외부 공간에서 반사되어 되돌아온 상기 초음파를 수신하는 적어도 하나의 초음파 송수신 장치 및 상기 초음파 송수신 장치에서 수신된 상기 초음파에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성하는 공간 인식부를 더 포함하고, 상기 스피커 제어부는 상기 공간 정보에 기초하여 상기 스피커 장치에 대한 음향 제어를 더욱 수행할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명의 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치는 외부 공간에 대한 공간 정보 및/또는 노이즈 정보를 생성하고, 상기 공간 정보 및/또는 상기 노이즈 정보에 기초하여 스피커 장치에 대한 음향 제어를 수행함으로써, 주변 환경에 따라 음향 제어를 자동으로 수행할 수 있다.
- [0025] 다만, 본 발명의 효과는 이에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 휴대용 통신 장치가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 휴대용 통신 장치의 상부를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 도 2의 휴대용 통신 장치의 하부를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 음향 제어를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 음향 제어 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 노이즈를 이용한 음향 제어를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 노이즈를 이용한 음향 제어 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블루투스부를 이용한 음향 제어를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블루투스부를 이용한 음향 제어 방법을 나타내는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치에 대하여 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명하지만, 본 발명이 하기 실시예들에 의해 제한되는 것은 아니며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양한 다른 형태로 구현할 수 있을 것이다.
- [0028] 본 명세서에 있어서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예들을 설명하기 위한 목적으로

예시된 것이며, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접촉되어" 있다고 기재된 경우, 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접촉되어 있을 수도 있지만, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접촉되어" 있다고 기재된 경우에는, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 예를 들면, "~사이에"와 "직접 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는" 등도 마찬가지로 해석될 수 있다.

[0029] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 예시적인 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0030] 제1, 제2 및 제3 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들면, 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않고, 제1 구성 요소가 제2 또는 제3 구성 요소 등으로 명명될 수 있으며, 유사하게 제2 또는 제3 구성 요소도 교호적으로 명명될 수 있다.

[0031] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치를 나타내는 블록도이고, 도 2는 도 1의 휴대용 통신 장치가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

[0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 휴대용 통신 장치(200)는 자동 음향 제어 시스템(100), 블루투스부(130), 초음파 송수신 장치(150), 마이크 장치(160) 및 스피커 장치(170)를 포함할 수 있다. 또한, 자동 음향 제어 시스템(100)은 공간 인식부(110), 노이즈 인식부(120) 및 스피커 제어부(140)를 포함할 수 있다.

[0033] 적어도 하나의 초음파 송수신 장치(150)는 초음파를 외부 공간으로 방출할 수 있고, 외부 공간에서 반사되어 되 돌아온 초음파를 수신할 수 있으며, 공간 인식부(110)와 연결되어 수신된 초음파를 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 초음파 송수신 장치(150) 외부 공간을 인식하기 위해 휴대용 통신 장치(200)의 상부에 위치한 제 1 초음파 송수신 장치(150a) 및 휴대용 통신 장치(200)의 하부에 위치한 제 2 초음파 송수신 장치(150b)를 포함할 수 있다. 사용자가 휴대용 통신 장치(200)를 임의의 외부 공간에 위치시켰을 때 좌측 공간 및 우측 공간의 크기는 같지 않을 수 있다. 따라서, 휴대용 통신 장치(200)의 상부 및 하부에 제 1 초음파 송수신 장치(150a) 및 제 2 초음파 송수신 장치(150b)를 구비하여 휴대용 통신 장치(200)를 임의의 장소에 위치시켜도 외부 공간에 대해 정확히 인식할 수 있다. 또한, 휴대용 통신 장치(200)는 외부 공간에 대해 더 정확히 인식하기 위해 휴대용 통신 장치(200)의 좌측 및 우측에 제 3 초음파 송수신 장치 및 제 4 초음파 송수신 장치를 더 포함할 수 있다.

[0034] 공간 인식부(110)는 적어도 하나의 초음파 송수신 장치(150) 및 스피커 제어부(140)에 연결될 수 있다. 공간 인식부(110)는 초음파 송수신 장치(150)로부터 반사되어 되 돌아온 초음파를 수신하고, 상기 초음파에 기초하여 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 공간 정보는 상기 외부 공간의 높이, 면적 또는 부피에 대한 정보일 수 있다. 예를 들어, 공간 인식부(110)는 상기 초음파의 이동 속도, 상기 초음파의 비행 시간(Time-Of-Flight; TOF) 등에 기초하여 상기 외부 공간의 높이, 면적 또는 부피에 대한 정보를 생성할 수 있다. 공간 인식부(110)는 상기 공간 정보를 스피커 제어부(140)로 전달할 수 있다.

[0035] 스피커 제어부(140)는 공간 인식부(110) 및 스피커 장치(170)에 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 스피커 제어부(140)는 공간 인식부(110)로부터 상기 공간 정보를 수신하고, 상기 공간 정보에 기초하여 스피커 장치(170)에 대한 음향 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 스피커 제어부(140)가 수행하는 상기 음향 제어는 스피커 장치(170)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 스피커 제어부(140)는 상기 공간 정보에 상응하는 음향 제어값이 저장된 데이터베이스(예를 들어, 스피커 제어부(140)에 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 구현됨)를 이용하여 스피커 장치(170)에 대한 상기 음향 제어

를 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터베이스에는 상기 음향 제어값으로서 볼륨값, 음향 효과값 및/또는 이퀄라이제이션값이 저장될 수 있고, 스피커 제어부(140)는 상기 공간 정보에 상응하는 최상의 볼륨값, 최상의 음향 효과값 및/또는 최상의 이퀄라이제이션값을 독출하고, 상기 독출된 최상의 볼륨값, 최상의 음향 효과값 및/또는 최상의 이퀄라이제이션값에 기초하여 상기 볼륨 조절, 상기 음향 효과 생성 및/또는 상기 이퀄라이제이션을 수행할 수 있다.

[0036] 적어도 하나의 스피커 장치(170)는 스피커 제어부(140)에 연결될 수 있고, 스피커 제어부(140)에 의해 음향 제어된 소리를 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 스피커 장치(170)는 외부 공간으로 소리를 출력하기 위해 휴대용 통신 장치(200)의 전면에서 위치한 제 1 스피커 장치(170a) 및 휴대용 통신 장치(200)의 후면에서 위치한 제 2 스피커 장치(170b)를 포함할 수 있다. 휴대용 통신 장치(200)는 외부공간에 전면(제 1 스피커 장치(170a))과 후면(제 2 스피커 장치(170b))에서 소리를 출력할 수 있고, 이에 따라 사용자는 최상의 음향 제어된 소리를 청취할 수 있다.

[0037] 마이크 장치(160)는 외부 공간으로부터 노이즈를 수신할 수 있고, 노이즈 인식부(120)와 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 마이크 장치(160)는 노이즈를 주기적(예를 들면, 사용자 정의에 따라 1분, 3분 또는 5분 등)으로 수신할 수 있다. 사용자가 휴대용 통신 장치(200)를 이용하여 음악이나 미디어를 재생시 외부 공간의 노이즈는 변화할 수 있다. 따라서, 마이크 장치(160)는 주기적으로 노이즈를 수신하여 변화하는 외부 공간의 노이즈에 대응해서 상황에 맞는 정확한 노이즈를 주기적으로 노이즈 인식부(120)에 전달할 수 있다.

[0038] 노이즈 인식부(120)는 마이크 장치(160) 및 스피커 제어부(140)에 연결될 수 있다. 구체적으로 노이즈 인식부(120)는 마이크 장치(160)로부터 노이즈를 수신하고, 상기 수신된 노이즈에 기초하여 외부 공간에 대한 노이즈 정보를 생성할 수 있다. 노이즈 인식부(120)는 상기 노이즈 정보를 스피커 제어부(140)로 전달할 수 있다.

[0039] 스피커 제어부(140)는 노이즈 인식부(120) 및 스피커 장치(170)에 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 스피커 제어부(140)는 노이즈 인식부(120)로부터 상기 노이즈 정보를 수신하고, 상기 노이즈 정보에 기초하여 스피커 장치(170)에 대한 음향 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 스피커 제어부(140)가 수행하는 상기 음향 제어는 스피커 장치(170)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 스피커 제어부(140)는 상기 노이즈 정보에 상응하는 음향 제어값이 저장된 데이터베이스(예를 들어, 스피커 제어부(140)에 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 구현됨)를 이용하여 스피커 장치(170)에 대한 상기 음향 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터베이스에는 상기 음향 제어값으로서 볼륨값, 음향 효과값 및/또는 이퀄라이제이션값이 저장될 수 있고, 스피커 제어부(140)는 상기 노이즈 정보에 상응하는 최상의 볼륨값, 최상의 음향 효과값 및/또는 최상의 이퀄라이제이션값을 독출하고, 상기 독출된 최상의 볼륨값, 최상의 음향 효과값 및/또는 최상의 이퀄라이제이션값에 기초하여 상기 볼륨 조절, 상기 음향 효과 생성 및/또는 상기 이퀄라이제이션을 수행할 수 있다.

[0040] 이와 같이, 스피커 제어부(140)는 초음파 송수신 장치(150) 및 공간 인식부(110)를 이용하여 상기 공간 정보에 따른 음향 제어를 수행하거나, 마이크 장치(160) 및 노이즈 인식부(120)를 이용하여 상기 노이즈 정보에 따른 음향 제어를 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 휴대용 통신 장치(200)는 상기 공간 정보에 따른 음향 제어 또는 상기 노이즈 정보에 따른 음향 제어 중 하나만을 수행하거나, 이들 모두를 수행할 수 있다.

[0041] 블루투스부(130)는 스피커 제어부(140)와 연결될 수 있고, 적어도 하나의 외부 음향 출력 장치(240)와 페어링(pairing)될 수 있다(도 9를 참조). 스피커 제어부(140)는 미디어 또는 음악 재생 시 블루투스부(130)를 통하여 외부 음향 출력 장치(240)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 스피커 제어부(140)는 공간 인식부(110)로부터 수신된 상기 공간 정보 및/또는 노이즈 인식부(120)로부터 수신된 상기 노이즈 정보에 기초하여 페어링된 외부 음향 출력 장치(240)에 대한 음향 제어를 블루투스부(130)를 통하여 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 스피커 제어부(140)는 외부 음향 출력 장치(240)에 대하여 상기 공간 정보에 기초한 음향 제어 또는 상기 노이즈 정보에 기초한 음향 제어 중 하나만을 수행하거나, 이들 모두를 수행할 수 있다. 한편, 블루투스부(130)를 통한 외부 음향 출력 장치(240)에 대한 음향 제어 기능은 스피커 제어부(140)에 프로그래밍될 수 있다.

[0042] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 휴대용 통신 장치(200)는 외부 공간에 대한 공간 정보 및/또는 노이즈 정보를 생성하고, 상기 공간 정보 및/또는 상기 노이즈 정보에 기초하여 스피커 장치(170)에 대한 자동 음향 제어를 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 휴대용 통신 장치(200)는 초음파 송수신 장치(150) 및 공간 인식부(110)를 이용하여 상기 공간 정보를 생성하고, 스피커 제어부(140)를 이용하여 상기 공간 정보에 기초한 상기 자동 음향 제어를 수행할 수 있다. 다른 실시예에서, 휴대용 통신 장치(200)는 마이크 장치(160) 및 노이즈 인식부(120)를 이용하여 상기 노이즈 정보를 생성하고, 스피커 제어부(140)를 이용하여 상기 노이즈 정보에 기초

한 상기 자동 음향 제어를 수행할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 휴대용 통신 장치(200)는 외부 음향 출력 장치와 페어링을 위한 블루투스부(130)를 더 포함할 수 있고, 블루투스부(130)를 통하여 상기 외부 음향 출력 장치에 대한 상기 공간 정보에 기초한 상기 자동 음향 제어 및/또는 상기 노이즈 정보에 기초한 상기 자동 음향 제어를 더욱 수행할 수 있다.

[0043] 도 3은 도 2의 휴대용 통신 장치의 상부를 나타내는 도면이고, 도 4는 도 2의 휴대용 통신 장치의 하부를 나타내는 도면이다.

[0044] 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하면, 휴대용 통신 장치(200)는 제 1 초음파 송수신 장치(150a), 제 2 초음파 송수신 장치(150b), 마이크 장치(160), 이어잭 장치(220), 디스플레이 장치(230), 제 1 스피커 장치(170a) 및 제 2 스피커 장치(170b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 초음파 송수신 장치(150)는 휴대용 통신 장치(200)의 상부와 하부에 각각 제 1 초음파 송수신 장치(150a) 및 제 2 초음파 송수신 장치(150b)로서 제공될 수 있다. 일반적으로 사용자가 미디어 재생 시 휴대용 통신 장치(200)는 가로방향(기기의 장축 방향이 지면에 수평한 방향)으로 장치 거치대등을 이용하여 놓일 수 있다. 이 때 제 1 초음파 송수신 장치(150a)와 제 2 초음파 송수신 장치(150b)가 수평선의 좌, 우 방향으로 각각 제공되어 사용자가 밀폐된 공간의 임의의 위치(예를 들어, 좌, 우 대칭이 되지 않는 위치)에서 미디어 재생을 하여도 정확한 공간 정보가 생성될 수 있다.

[0045] 마이크 장치(160)는 휴대용 통신 장치(200)의 하부에 제공될 수 있고, 노이즈를 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 마이크 장치(160)는 상기 노이즈를 주기적(예를 들면, 1분, 3분, 사용자 지정 시간 등)으로 인식하여 사용자가 미디어 또는 음악 재생 시 변화하는 노이즈에 대응하여 상기 노이즈를 노이즈 인식부로 전달하고, 스피커 제어부(140)에 빠르게 피드백할 수 있다.

[0046] 이어잭 장치(220)는, 스피커 제어부(140)를 통하여 음향 제어된 소리를 스피커 장치(170)로 재생중 사용자가 이어폰을 이어잭 장치(220)에 연결하면, 스피커 장치(170a, 170b)는 오프되고 단지 이어폰을 통해서 음향을 청취할 수 있다.

[0047] 디스플레이 장치(230)는 영상을 표시할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 디스플레이 장치(230)를 통하여 스피커 제어부(140)의 음향 제어에 의해 조절된 볼륨값, 음향값 또는 이퀄라이저값들을 확인할 수 있다.

[0048] 스피커 장치(170)는 휴대용 통신 장치(200)의 전면과 후면에 각각 제 1 스피커 장치(170a) 및 제 2 스피커 장치(170b)로서 제공될 수 있다.

[0049] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 음향 제어를 설명하기 위한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 음향 제어 방법을 나타내는 순서도이다.

[0050] 도 5 및 도 6을 참조하면, 휴대용 통신 장치(200)는 초음파를 이용하여 외부 공간을 인식할 수 있다(S510). 예를 들어, 휴대용 통신 장치(200)의 초음파 송수신 장치(150a, 150b)가 초음파를 상기 외부 공간으로 방출할 수 있다. 상기 외부 공간으로 방출된 초음파는 상기 외부 공간에서 반사되어 초음파 송수신 장치(150a, 150b)로 되돌아올 수 있다. 공간 인식부는 초음파 송수신 장치(150a, 150b)에 되돌아온 상기 초음파에 기초하여 상기 외부 공간을 인식함으로써, 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성할 수 있다.

[0051] 휴대용 통신 장치(200)는 상기 공간 정보에 기초하여 스피커 장치(170a, 170b)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성, 이퀄라이제이션 등의 음향 제어를 수행할 수 있다(S520). 예를 들어, 스피커 제어부는 상기 공간 인식부로부터 상기 외부 공간의 높이, 면적 또는 부피를 포함하는 상기 공간 정보를 수신하고, 상기 공간 정보에 기초하여 스피커 장치(170a, 170b)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.

[0052] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 음향 제어 방법에서, 휴대용 통신 장치(200)는 초음파를 이용하여 외부 공간을 인식할 수 있고, 상기 외부 공간에 알맞게 스피커 장치(170a, 170b)에 대한 음향 제어를 자동으로 수행할 수 있다.

[0053] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 노이즈를 이용한 음향 제어를 설명하기 위한 도면이고, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 노이즈를 이용한 음향 제어 방법을 나타내는 순서도이다.

[0054] 도 7 및 도 8을 참조하면, 휴대용 통신 장치(200)는 마이크 장치(160)를 이용하여 외부 공간의 노이즈를 인식할 수 있다(S710). 예를 들어, 마이크 장치(160)는 상기 외부 공간으로부터 노이즈를 수신할 수 있다. 노이즈 인식부(120)는 마이크 장치(160)로부터 상기 노이즈를 수신하고, 상기 수신된 노이즈에 기초하여 노이즈 정보를

생성할 수 있다.

- [0055] 휴대용 통신 장치(200)는 상기 노이즈 정보에 기초하여 스피커 장치(170a, 170b)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성, 이퀄라이제이션 등의 음향 제어를 수행할 수 있다(S720). 예를 들어, 스피커 제어부는 상기 노이즈 인식 부로부터 상기 노이즈 정보를 수신하고, 상기 노이즈 정보에 기초하여 스피커 장치(170a, 170b)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성 또는 이퀄라이제이션 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.
- [0056] 상술한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 음향 제어 방법에서, 휴대용 통신 장치(200)는 외부 공간의 노이즈를 인식할 수 있고, 상기 외부 공간의 노이즈에 알맞게 스피커 장치(170a, 170b)에 대한 음향 제어를 자동으로 수행할 수 있다.
- [0057] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블루투스부를 이용한 음향 제어를 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블루투스부를 이용한 음향 제어 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0058] 도 9 및 도 10을 참조하면, 휴대용 통신 장치(200)는 블루투스부를 이용하여 블루투스 통신이 가능한 외부 음향 출력 장치(240)를 검색할 수 있다(S910). 또한, 상기 블루투스부는 소정의 외부 음향 출력 장치(240)와 페어링 될 수 있다.
- [0059] 휴대용 통신 장치(200)는 초음파 및/또는 외부 공간의 노이즈를 이용하여 외부 공간 인식 및/또는 노이즈 인식을 수행할 수 있다(S920). 일 실시예에서, 휴대용 통신 장치(200)는 초음파를 상기 외부 공간으로 방출하여 상기 외부 공간에서 되돌아온 상기 초음파를 수신하는 초음파 송수신 장치를 이용하여 상기 외부 공간에 대한 공간 정보를 생성할 수 있다. 다른 실시예에서, 휴대용 통신 장치(200)는 상기 외부 공간의 노이즈를 수신할 수 있는 마이크 장치를 이용하여 상기 외부 공간에 대한 노이즈 정보를 생성할 수 있다. 실시예에 따라, 휴대용 통신 장치(200)는 상기 공간 정보 또는 상기 노이즈 정보 중 하나를 생성하거나, 이들 모두를 생성할 수 있다.
- [0060] 휴대용 통신 장치(200)는 상기 공간 정보 및/또는 상기 노이즈 정보에 기초하여 외부 음향 출력 장치(240)에 대한 볼륨 조절, 음향 효과 생성, 이퀄라이제이션 등의 음향 제어를 상기 블루투스부를 통하여 수행할 수 있다(S930).
- [0061] 상술한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 음향 제어 방법에서, 휴대용 통신 장치(200)는 외부 공간 인식 및/또는 외부 공간의 노이즈 인식을 수행할 수 있고, 상기 블루투스부를 이용하여 외부 음향 출력 장치(240)에 대한 음향 제어를 자동으로 수행할 수 있다.
- [0062] 이상, 본 발명의 실시예들에 따른 자동 음향 제어를 수행하는 휴대용 통신 장치에 대하여 도면을 참조하여 설명하였지만, 상기 설명은 예시적인 것으로서 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

**산업상 이용가능성**

- [0063] 본 발명은 미디어 및 음악을 재생할 수 있는 장치가 내장된 휴대용 통신 장치를 구비하는 모든 시스템에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 피디에이(PDA) 등에 적용될 수 있다.
- [0064] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

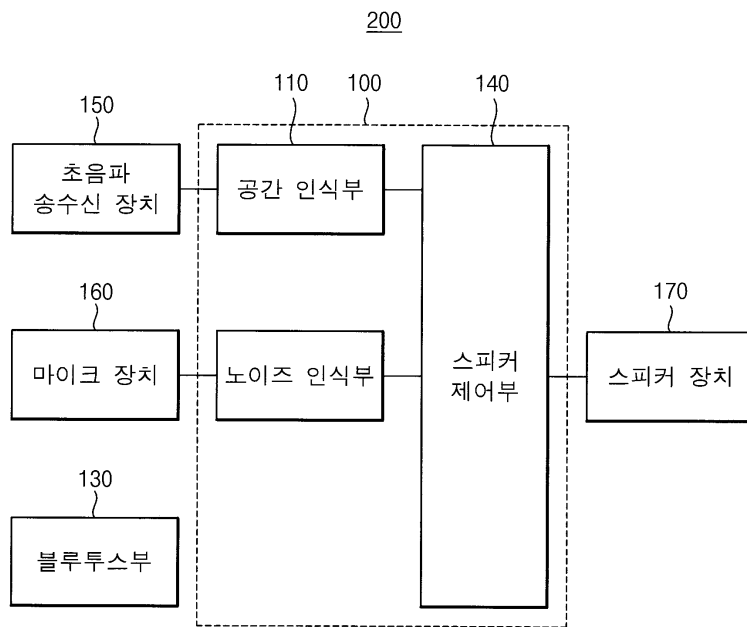
**부호의 설명**

- [0065] 100: 자동 음향 조절 시스템
- 110: 공간 인식부
- 120: 노이즈 인식부
- 130: 블루투스부
- 140: 스피커 제어부
- 150: 초음파 송수신 장치
- 150a: 제 1 초음파 송수신 장치

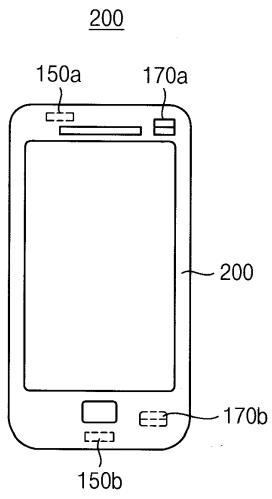
- 150b: 제 2 초음파 송수신 장치
- 160: 마이크 장치
- 170: 스피커 장치
- 170a: 제 1 스피커 장치
- 170b: 제 2 스피커 장치
- 200: 휴대용 통신 장치
- 200a: 휴대용 통신 장치 상부
- 200b: 휴대용 통신 장치 하부
- 220: 이어잭 장치
- 230: 디스플레이 장치
- 240: 외부 음향 출력 장치

**도면**

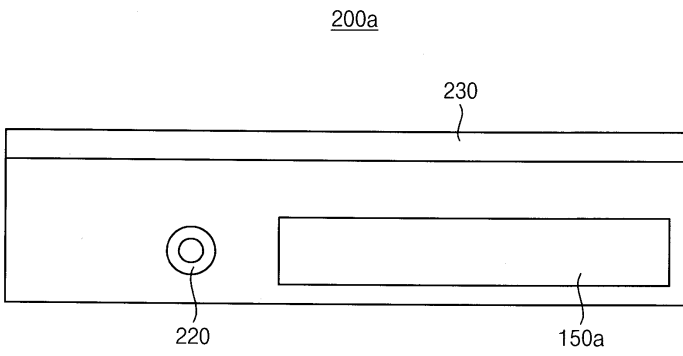
**도면1**



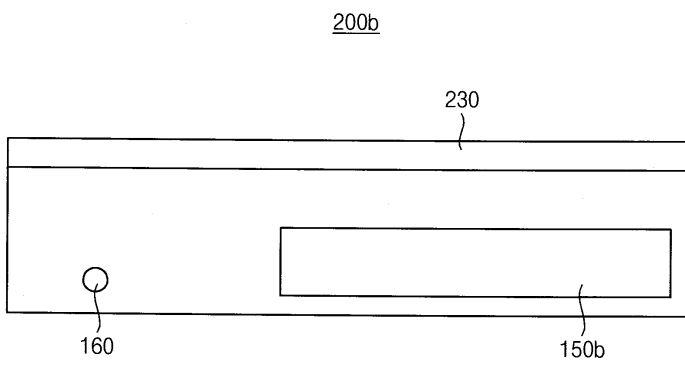
도면2



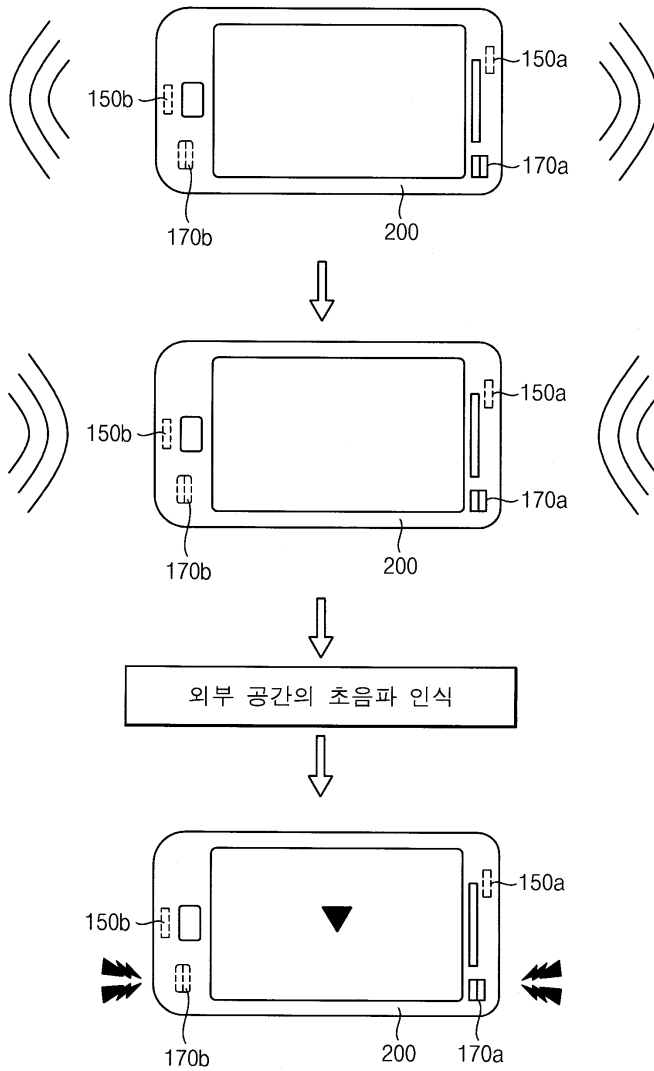
도면3



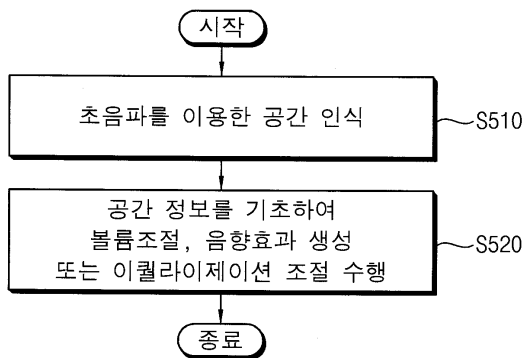
도면4



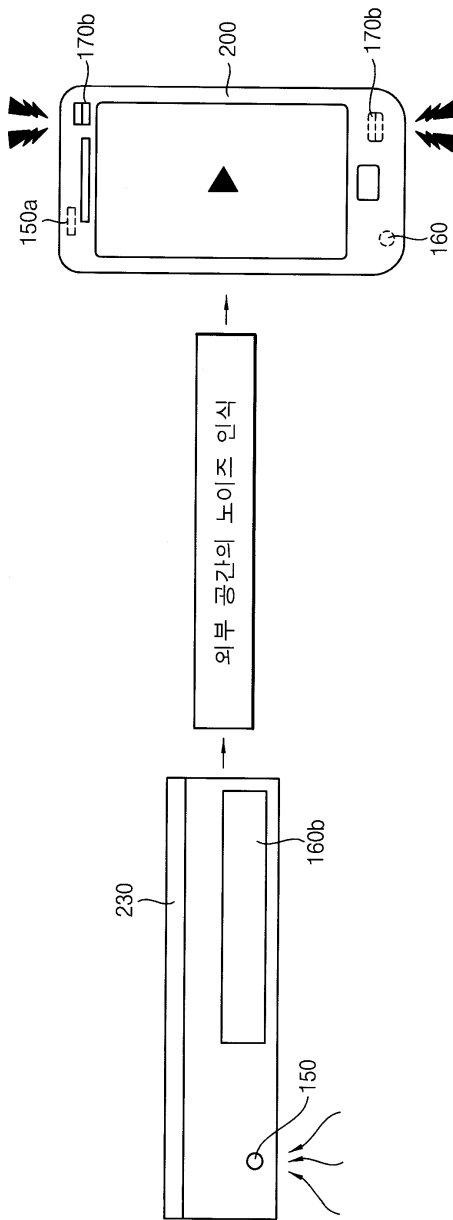
도면5



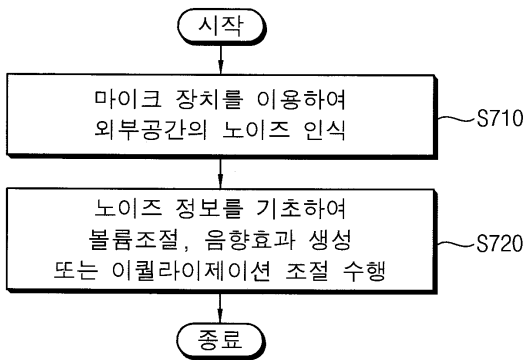
도면6



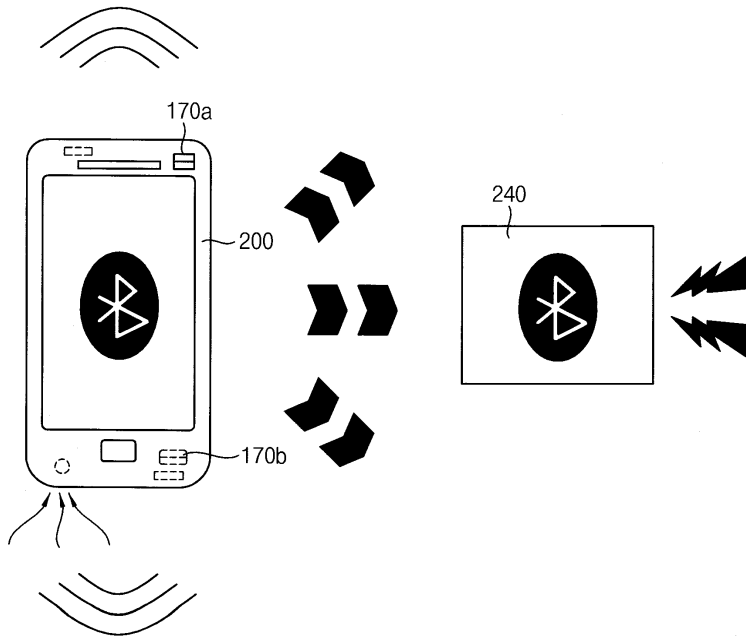
도면7



도면8



도면9



도면10

