



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월09일

(11) 등록번호 10-1567362

(24) 등록일자 2015년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04B 1/40 (2015.01) H04M 1/02 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0050972  
 (22) 출원일자 2009년06월09일  
 심사청구일자 2014년04월23일  
 (65) 공개번호 10-2010-0132247  
 (43) 공개일자 2010년12월17일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020040019221 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 삼성전자주식회사  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
 (72) 발명자  
 장주희  
 경기도 성남시 분당구 서현로 170, 풍림아이원플  
 러스 오피스텔 B동 1325호 (서현동)  
 (74) 대리인  
 권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 15 항

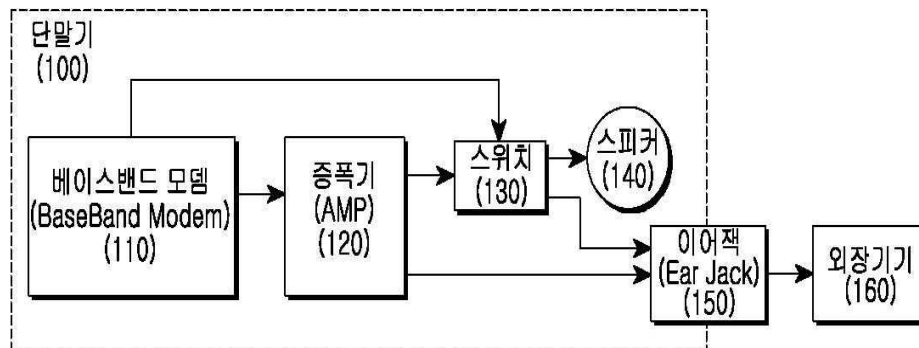
심사관 : 배상진

(54) 발명의 명칭 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 장치 및 방법에 관한 것으로서, 상기 단말기와 이어폰 혹은 외장 기기를 연결하는 이어폰 단자와, 이어폰 단자에 상기 이어폰 혹은 외장기기가 연결되는지 여부를 감지하는 모델 과, 상기 외장기기의 연결이 감지될 시, 상기 모델의 제어에 따라 상기 오디오 신호를 고효율 증폭시켜 상기 외장기기로 출력하는 증폭기를 포함하여, 상기 외장기에서 오디오 증폭기를 구비하지 않더라도 사용자에게 고효율 증폭된 오디오 신호를 제공할 수 있으며, 상기 오디오 증폭기의 미구비로 인해 상기 외장기기의 단가를 절 약할 수 있다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 장치에 있어서,  
상기 휴대용 단말기와 외부 출력 기기를 연결하는 이어폰 단자;  
상기 이어폰 단자에 연결된 외부 출력 기기의 종류를 판단하는 모뎀; 및  
상기 이어폰 단자에 이어폰이 연결되는 것에 대응하여 상기 오디오 신호를 제1 레벨로 증폭시키고, 상기 이어폰 단자에 외장기기가 연결되는 것에 대응하여 상기 오디오 신호를 제2 레벨로 증폭시키는 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 외부 출력 기기가 연결되는 것에 대응하여 증폭기로부터 출력된 오디오 신호를 상기 이어폰 단자로 제공하는 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 증폭기는 상기 외부 출력 기기가 연결되지 않은 것에 대응하여 상기 오디오 신호를 제2 레벨로 증폭시키고,  
상기 스위치는 상기 증폭된 오디오 신호를 스피커로 출력하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 제2 레벨은 상기 제1 레벨보다 높은 레벨을 가지는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
상기 모뎀은 상기 이어폰 단자로부터 입력되는 신호의 전압 값을 통해 상기 이어폰 단자와 연결된 상기 외장 출력 기기의 종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 6

휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 방법에 있어서,  
이어폰 단자를 통해 연결된 외부 출력 기기의 종류를 판단하는 과정;  
상기 이어폰 단자에 이어폰이 연결되는 것에 대응하여 오디오 신호를 제 1 레벨로 증폭시키는 과정; 및  
상기 이어폰 단자에 외장기기가 연결되는 것에 대응하여 상기 오디오 신호를 제2 레벨로 증폭시키는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,  
상기 증폭된 오디오 신호를 상기 외부 출력 기기와 연결된 이어폰 단자로 출력하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 외부 출력 기기가 연결되지 않은 것에 대응하여 상기 오디오 신호를 제 2레벨로 증폭시키는 과정; 및  
상기 증폭된 오디오 신호를 스피커로 출력하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 9**

제 6항에 있어서,

상기 제2 레벨은 상기 제1 레벨보다 높은 레벨을 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 10**

제 6항에 있어서,

상기 외부 출력 기기의 종류를 판단하는 과정은, 상기 이어폰 단자로부터 입력되는 신호의 전압 값을 이용하여 상기 외부 출력 기기의 종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 11**

오디오 신호를 출력하는 휴대용 단말기에 있어서,

상기 휴대용 단말기에 연결된 외부 출력 기기의 종류를 판단하는 모듈; 및

상기 휴대용 단말기에 이어폰이 연결되는 것에 대응하여 오디오 신호를 제1 레벨로 증폭시키고, 상기 휴대용 단말기에 외장기기가 연결되는 것에 대응하여 상기 오디오 신호를 제2 레벨로 증폭시키는 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 외부 출력 기기가 연결되는 것에 대응하여 증폭기로부터 출력된 오디오 신호를 상기 모듈의 제어에 따라 스위칭하여 상기 외부 출력 기기로 제공하는 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 스위치는, 상기 외부 출력 기기가 연결되지 않은 것에 대응하여 상기 증폭기에서 제2 레벨로 증폭된 오디오 신호를 상기 모듈의 제어에 따라 스위칭하여 스피커로 출력하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**청구항 14**

제 11항에 있어서,

상기 제2 레벨은 상기 제1 레벨보다 높은 레벨을 가지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**청구항 15**

제 11항에 있어서,

상기 모듈은 상기 외부 출력 기기의 연결로부터 생성되는 신호의 전압 값을 통해 상기 외부 출력 기기의 종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**발명의 설명**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

본 발명은 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 이어잭을 통해 외장기기가

[0001]

연결되었을 시에 오디오 신호를 출력하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002]

휴대용 단말기가 휴대의 편리성으로 인해 그 사용이 급격히 확산됨에 따라 서비스 제공자(단말기 제조자)들은 많은 사용자를 확보하기 위해 다양한 기능을 제공하는 단말기를 경쟁적으로 개발하였다. 이에 따라, 종래에 제공되는 대부분의 휴대용 단말기들은 MP3플레이어 혹은 미디어 플레이어, 게임 등과 같은 어플리케이션들을 제공하고 있으며, 추가로 이어폰 단자(이어잭)를 통해 외장기기와 연결하여 상기 어플리케이션 재생시에 발생하는 오디오 신호를 상기 외장기기로 출력하는 기능을 제공하고 있다. 이때, 상기 휴대용 단말기에서 상기 외장기기로 출력되는 오디오 신호는 본래 이어폰 출력을 위한 신호로서, 그 크기가 2~5mW 정도로 작은 신호이다. 이에 따라, 상기 외장기기에서는 고출력 증폭기를 구비하여 상기 휴대용 단말기로부터 제공되는 오디오 신호를 크게 증폭시켜 사용해야만 하는 단점이 있다. 즉, 상기 휴대용 단말기에서 이어폰 단자를 통해 제공되는 오디오 신호의 크기가 작기 때문에, 고출력 증폭기를 구비하지 않은 외장기기의 경우에는 상기 작은 오디오 신호를 그대로 출력하게 됨으로써 사용자가 오디오 신호를 청취하는데 불편함을 겪게 되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0003]

본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 휴대용 단말기에서 오디오 신호를 출력하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0004]

본 발명의 다른 목적은 휴대용 단말기에서 이어잭을 통해 외장기기가 연결될 시, 고출력 증폭된 오디오 신호를 출력하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0005]

본 발명의 또 다른 목적은 휴대용 단말기에서 이어잭을 통해 외장기기가 연결될 시, 스피커 출력 신호를 상기 이어잭으로 출력하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

[0006]

상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 견지에 따르면, 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 장치는, 상기 단말기와 이어폰 혹은 외장기기를 연결하는 이어폰 단자와, 이어폰 단자에 상기 이어폰 혹은 외장기기가 연결되는지 여부를 감지하는 모뎀과, 상기 외장기기의 연결이 감지될 시, 상기 모뎀의 제어에 따라 상기 오디오 신호를 고출력 증폭시켜 상기 외장기기로 출력하는 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007]

상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 견지에 따르면, 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 방법은, 이어폰 단자를 통해 이어폰 혹은 외장기기가 연결되는지 감지하는 과정과, 상기 외장기기의 연결이 감지될 시, 오디오 신호를 고출력 증폭시켜 상기 외장기기로 출력하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008]

상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 견지에 따르면, 오디오 신호를 출력하는 휴대용 단말기는, 상기 단말기를 이어폰 혹은 외장기기와 연결하는 이어폰 단자와, 이어폰 단자에 상기 이어폰 혹은 외장기기가 연결되는지 여부를 감지하는 모뎀과, 상기 외장기기의 연결이 감지될 시, 상기 모뎀의 제어에 따라 상기 오디오 신호를 고출력 증폭시켜 상기 외장기기로 출력하는 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**효과**

[0009]

본 발명은 휴대용 단말기에서 이어잭을 통해 외장기기가 연결될 시, 스피커 출력될 고출력 증폭된 오디오 신호를 스위칭을 수행하여 상기 이어잭으로 출력함으로써, 상기 외장기기에서 오디오 증폭기를 구비하지 않더라도 사용자에게 고출력 오디오 신호를 제공할 수 있으며, 상기 오디오 증폭기의 미구비로 인해 상기 외장기기의 단가를 절감할 수 있다. 또한, 사용자가 보다 큰 출력의 오디오 신호를 필요로할 경우, 상기 외장기기에 구비된 오디오 증폭기를 이용하여 쉽게 보다 더 큰 출력의 오디오 신호를 제공할 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0011] 이하 본 발명에서는 휴대용 단말기에서 이어잭을 통해 외장기기가 연결되었을 시에 오디오 신호를 출력하는 방법 및 장치에 관해 설명할 것이다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기의 블럭 구성을 도시하고 있다.
- [0013] 상기 도 1을 참조하면, 상기 단말기(100)는 베이스밴드 모뎀(Baseband Modem)(110), 증폭기(Amplifier)(120), 스위치(130), 스피커(140) 및 이어잭(150)을 포함한다.
- [0014] 상기 베이스밴드 모뎀(110)은 오디오 신호 출력 이벤트가 발생될 시, 상기 이어잭(150)에 이어폰 혹은 외장기기(160)가 연결되었는지 여부를 감지하여 상기 오디오 신호를 스피커(140)로 출력할 것인지 혹은 이어잭(150)으로 출력할 것인지 판단한다. 상기 베이스밴드 모뎀(110)은 상기 이어잭(150)에 이어폰 혹은 외장기기(160)가 연결된 것이 감지될 시, 상기 이어잭(150)에 연결된 것이 이어폰인지 외장기기(160)인지 판단한다. 여기서, 상기 베이스밴드 모뎀(110)은 상기 이어잭(150)에 연결된 기기로부터 입력되는 신호의 전압 값을 통해 상기 이어잭(150)에 이어폰이 연결되었는지 혹은 외장기기(160)가 연결되었는지 판단한다. 예를 들어, 상기 베이스밴드 모뎀(110)은 상기 전압 값이 임계범위에 속한 값이면 상기 이어폰이 연결되었음을 판단하고, 상기 전압 값이 임계범위에 속하지 않는 값이면 외장기기(160)가 연결되었음을 판단할 수 있다. 상기 베이스밴드 모뎀(110)은 상기 이어잭에 외장기기(160)가 연결된 것이 판단될 시, 외장기기(160)가 연결됨을 나타내는 신호를 상기 증폭기(120)와 상기 스위치(130)로 출력하고, 상기 이어잭에 이어폰이 연결된 것이 판단될 시, 이어폰이 연결됨을 나타내는 신호를 상기 증폭기(120)로 출력하며, 상기 이어잭에 어떤 기기도 연결되지 않은 것이 판단될 시, 이를 나타내는 신호를 상기 증폭기(120)와 상기 스위치로 출력한다.
- [0015] 상기 증폭기(120)는 상기 베이스밴드 모뎀(110)으로부터 입력되는 신호에 따라 오디오 신호를 스피커용 혹은 이어폰용으로 증폭시켜 해당 기기와 연결된 포트에 출력한다. 여기서, 상기 증폭기(120)는 상기 스피커용 오디오 신호는 높은 레벨로 증폭시키며, 상기 이어폰용 오디오 신호는 증폭시키지 않거나 작은 레벨로 증폭시킨다. 예를 들어, 상기 증폭기(120)는 상기 스피커용 오디오 신호는 약 1W 정도로 크게 증폭시키고, 상기 이어폰용 오디오 신호는 2~5mW 정도로 작게 증폭시킨다. 상기 증폭기(120)는 상기 베이스밴드 모뎀(110)으로부터 외장기기(160) 연결을 나타내는 신호가 입력되거나 아무 기기도 연결되지 않음을 나타내는 신호가 입력될 시, 상기 오디오 신호를 스피커용으로 증폭시켜 상기 스피커(140)와 연결된 포트에 출력하며, 이때, 상기 이어잭(150)과 연결된 포트를 차단한다. 또한, 상기 증폭기(120)는 상기 베이스밴드 모뎀(110)으로부터 이어폰 연결을 나타내는 신호가 입력될 시, 상기 오디오 신호를 이어폰용으로 증폭시켜 상기 이어잭(150)과 연결된 포트에 출력하며, 이때 상기 스피커(140)와 연결된 포트를 차단한다.
- [0016] 상기 스위치(130)는 상기 베이스밴드 모뎀(110)으로부터 제공되는 제어신호에 따라 스위칭을 수행하여 상기 증폭기(120)로부터 출력되는 오디오 신호를 스피커(140) 혹은 이어잭(150)으로 제공한다. 즉, 상기 스위치(130)는 상기 이어잭(150)에 외장기기(160)가 연결될 시, 상기 베이스밴드 모뎀(110)으로부터 제공되는 제어 신호에 따라 상기 증폭기(120)로부터 출력되는 오디오 신호가 상기 이어잭(150)으로 입력되도록 스위칭하고, 상기 이어잭(150)에 외장기기(160)가 연결되지 않을 시, 상기 베이스밴드 모뎀(110)으로부터 제공되는 제어 신호에 따라 상기 증폭기(120)로부터 출력되는 오디오 신호가 상기 스피커(140)로 입력되도록 스위칭한다.
- [0017] 상기 스피커(140)는 상기 증폭기(120)로부터 제공된 오디오 신호를 출력한다. 상기 이어잭(150)은 상기 증폭기(120)로부터 제공된 오디오 신호를 연결 중인 외장기기(160) 혹은 이어폰으로 출력한다.
- [0018] 도 2는 보 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 절차를 도시하고 있다.
- [0019] 상기 도 2를 참조하면, 상기 단말기는 201단계에서 이어잭(150)에 기기가 연결되었는지 여부를 감지한다. 상기 감지 결과 상기 이어잭(150)에 기기가 연결되었을 시, 상기 단말기는 203단계로 진행하여 상기 이어잭(150)에

연결된 기기가 외장기기(160)인지 혹은 이어폰인지 검사한다. 여기서, 상기 단말기는 상기 이어잭(150)에 연결된 기기로부터 입력되는 신호의 전압 값을 통해 상기 이어잭(150)에 기기가 연결되었는지 여부와 연결된 기기가 이어폰인지 혹은 외장기기(160)인지 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 단말기는 상기 이어잭(150)으로부터의 전압 값이 임계범위에 속한 값이면 상기 이어폰이 연결되었음을 판단하고, 상기 전압 값이 임계범위에 속하지 않는 값이면 외장기기(160)가 연결되었음을 판단할 수 있다.

[0020] 만일, 상기 연결된 기기가 외장기기일 경우, 상기 단말기는 205단계로 진행하여 오디오 신호를 스피커용으로 증폭시키고, 207단계에서 스위칭을 수행하여 상기 스피커용으로 증폭된 오디오 신호를 이어잭으로 출력한다. 이후, 상기 단말기는 본 발명에 따른 알고리즘을 종료한다.

[0021] 반면, 상기 연결된 기기가 이어폰일 경우, 상기 단말기는 209단계로 진행하여 오디오 신호를 이어폰용으로 증폭시키고, 211단계에서 상기 이어폰용으로 증폭된 오디오 신호를 이어잭으로 출력한다. 이후, 상기 단말기는 본 발명에 따른 알고리즘을 종료한다.

[0022] 한편, 상기 201단계의 감지 결과 상기 이어잭(150)에 기기가 연결되지 않았을 시, 상기 단말기는 213단계로 진행하여 오디오 신호를 스피커용으로 증폭시키고, 215단계에서 스위칭을 수행하여 상기 스피커용으로 증폭된 오디오 신호를 스피커로 출력한다. 이후, 상기 단말기는 본 발명에 따른 알고리즘을 종료한다.

[0023] 상술한 설명에서는 증폭기에서 스피커용으로 증폭된 신호를 스피커와 연결된 포트에 출력하고, 이어폰용으로 증폭된 신호를 이어잭과 연결된 포트에 출력함으로써, 외장 기기 연결시에는 스위치를 이용하여 상기 스피커용으로 증폭된 신호를 외장기기로 출력하였다. 이는, 상기 증폭기가 물리적으로 구분된 두 개의 증폭기, 즉, 스피커용 증폭기와 이어폰용 증폭기를 포함하는 경우를 가정한 것이다. 따라서, 상기 증폭기가 물리적으로 구분된 스피커용 증폭기와 이어폰용 증폭기로 이루어진 것이 아니라, 하나의 증폭기 내에서 스피커용 증폭과 이어폰용 증폭을 수행하는 경우에는 상기 스위치를 사용하지 않고, 단순히 상기 외장기기 연결 시에 상기 증폭기가 오디오 신호를 스피커용으로 증폭시켜 이어잭으로 출력할 수도 있을 것이다.

[0024] 또한, 상기 단말기에서는 스테레오 효과를 얻기 위하여, 스피커용으로 증폭된 고출력 오디오 신호를 상기 스피커와 상기 외장기기가 연결된 이어잭으로 동시에 출력시킬 수도 있을 것이다.

[0025] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

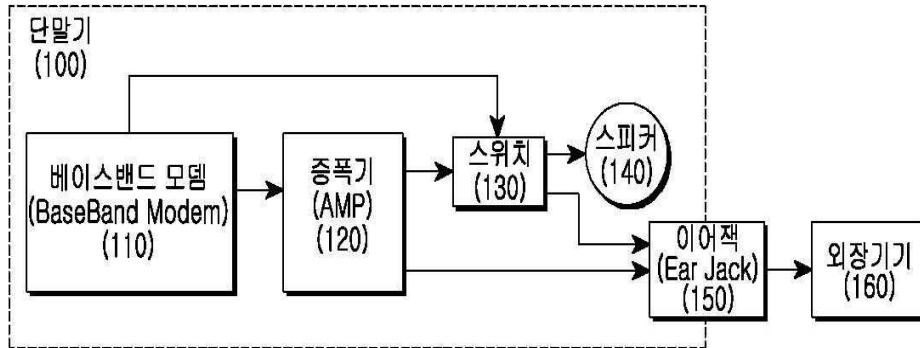
**도면의 간단한 설명**

[0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기의 블럭 구성을 도시하는 도면, 및

[0027] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 오디오 신호 출력 절차를 도시하는 도면.

도면

도면1



도면2

