



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월25일  
(11) 등록번호 10-2081336  
(24) 등록일자 2020년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04S 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0069292

(22) 출원일자 2013년06월17일

심사청구일자 2018년06월11일

(65) 공개번호 10-2014-0146491

(43) 공개일자 2014년12월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005236502 A\*

JP2006148880 A\*

KR101121682 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

이재철

경기도 용인시 기흥구 흥덕1로79번길 37

흥덕마을5단지호반베르디움아파트 501동 1902호

에도 마사히로

서울 용산구 이촌로 248, 12동 301호 (이촌동, 한강맨션)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정홍식, 김태헌

전체 청구항 수 : 총 8 항

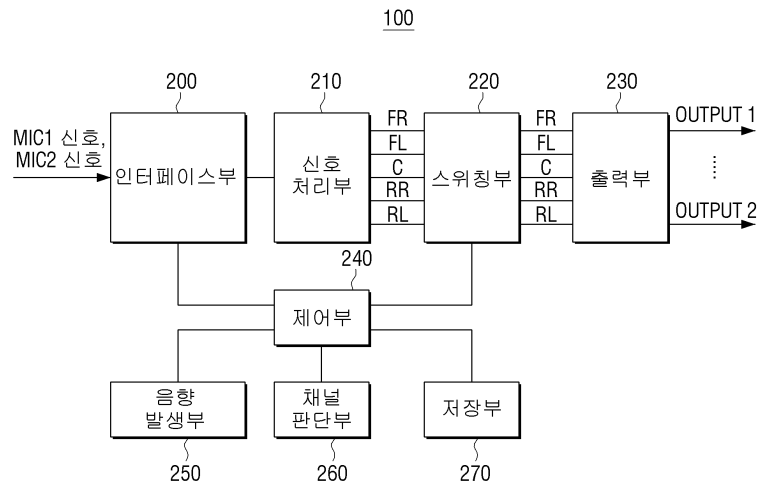
심사관 : 권영학

(54) 발명의 명칭 오디오 시스템, 오디오 장치 및 오디오 장치의 채널 맵핑 방법

(57) 요약

본 발명의 오디오 시스템, 오디오 장치 및 오디오 장치의 채널 맵핑 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치는 다채널의 음성신호를 출력하기 위한 복수의 음향출력장치 각각에 대한 복수의 테스트 톤 신호를 수신하는 인터페이스부, 수신한 복수의 테스트 톤 신호를 분석하여 복수의 음향출력장치에 대한 위치를 판단하는 채널 판단부, 하나의 테스트 톤을 복수의 음향출력장치로 각각 출력하고, 판단한 결과에 따라 다채널의 음성신호가 출력되는 경로를 맵핑하는 스위칭부, 및 복수의 음향출력장치가 랜덤하게 연결되며, 경로 맵핑에 따라 랜덤한 연결이 조정되어 다채널의 음성신호가 출력되는 출력부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**조기영**

서울특별시 서초구 서초대로74길 51 롯데골드르즈  
2004호

**김병수**

서울특별시 마포구 토정로5길 9 일신건영 휴먼빌  
101-803호

**한중희**

경기도 용인시 수지구 진산로 108 삼성6차아파트  
607동 1203호

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

스위칭부;

인터페이스부;

출력부; 및

복수의 음향출력장치 각각이 하나의 테스트 톤을 순차적으로 출력하도록 제어하고,

상기 복수의 음향출력장치로부터 출력된 복수의 테스트 톤 신호를 상기 복수의 음향출력장치 중 복수의 마이크로폰을 포함하는 제1 음향출력장치를 통해 수신하도록 상기 인터페이스부를 제어하고,

상기 제1 음향출력장치가 상기 제1 음향출력장치로부터 출력된 테스트 톤 신호를 기 설정된 시간 차 내에 수신하면, 상기 제1 음향출력장치를 중앙 스피커로 식별하고,

상기 복수의 음향출력장치 중 나머지 음향출력장치 각각을 좌측 또는 우측 스피커로 식별하고,

상기 식별 결과에 기초하여 다채널의 음성신호가 출력되는 경로를 맵핑하도록 상기 스위칭부를 제어하고,

상기 경로 맵핑에 기초하여 상기 다채널의 음성신호를 출력하도록 상기 출력부를 제어하는 제어부;를 포함하는 오디오 장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 테스트 톤을 발생시켜 상기 스위칭부로 제공하는 음향 발생부;를 더 포함하는, 오디오 장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 복수의 테스트 톤 신호는,

제1 테스트 톤 신호 및 상기 제1 테스트 톤 신호와 시간차를 가지는 제2 테스트 톤 신호를 포함하는, 오디오 장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 스위칭부에서 상기 다채널의 음성신호가 출력되는 출력 경로의 수는 상기 출력부의 출력단자의 수와 서로 일치하지 않는, 오디오 장치.

**청구항 6**

복수의 음향출력장치 각각이 하나의 테스트 톤을 순차적으로 출력하도록 제어하는 단계;

상기 복수의 음향출력장치로부터 출력된 복수의 테스트 톤 신호를 상기 복수의 음향출력장치 중 복수의 마이크로폰을 포함하는 제1 음향출력장치를 통해 수신하는 단계;

상기 제1 음향출력장치가 상기 제1 음향출력장치로부터 출력된 테스트 톤 신호를 기 설정된 시간 차 내에 수신하면, 상기 제1 음향출력장치를 중앙 스피커로 식별하는 단계;

상기 복수의 음향출력장치 중 나머지 음향출력장치 각각을 좌측 또는 우측 스피커로 식별하는 단계;  
 상기 식별 결과에 기초하여 다채널의 음성신호가 출력되는 경로를 맵핑하는 단계; 및  
 상기 경로 맵핑에 기초하여 상기 다채널의 음성신호를 출력하는 단계;를 포함하는 오디오 장치의 채널 맵핑 방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제6항에 있어서,  
 상기 식별 결과를 저장하는 단계;를 더 포함하며,  
 상기 경로를 맵핑하는 단계는,  
 상기 저장된 식별 결과에 기초하여 상기 경로 맵핑하는, 오디오 장치의 채널 맵핑 방법.

**청구항 9**

제6항에 있어서,  
 상기 제1 음향출력장치를 통해 수신하는 단계,  
 각각의 음향출력장치에 대한 제1 테스트 톤 신호와 상기 제1 테스트 톤 신호와 시간차를 갖는 제2 테스트 톤 신호를 수신하는, 오디오 장치의 채널 맵핑 방법.

**청구항 10**

복수의 마이크론을 구비하며, 테스트 톤을 테스트 톤 신호로 변환하여 출력하는 제1 음향출력장치;  
 상기 제1 음향출력장치의 주변에 배치되며, 상기 제1 음향출력장치와 함께 다채널의 음성신호를 출력하는 복수의 제2 음향출력장치; 및  
 상기 다채널의 음성신호가 상기 제1 및 상기 복수의 제2 음향출력장치로 각각 출력되도록 출력 경로(channel)를 자동으로 맵핑시키는 오디오 장치;를 포함하며,  
 상기 오디오 장치는,  
 상기 제1 음향출력장치 및 상기 복수의 제2 음향출력장치 각각이 하나의 테스트 톤을 순차적으로 출력하도록 제어하고,  
 상기 제1 음향출력장치 및 상기 복수의 제2 음향출력장치로부터 출력된 복수의 테스트 톤 신호를 상기 제1 음향출력장치를 통해 수신하며,  
 상기 제1 음향출력장치가 상기 제1 음향출력장치로부터 출력된 상기 테스트 톤 신호를 기 설정된 시간 차 내에 수신하면, 상기 제1 음향출력장치를 중앙 스피커로 식별하고,  
 상기 복수의 제2 음향출력장치 각각을 좌측 또는 우측 스피커로 식별하고,  
 상기 식별 결과에 기초하여 상기 다채널의 음성신호가 출력되는 상기 출력 경로를 맵핑시키고,  
 상기 경로 맵핑에 기초하여 상기 다채널의 음성신호를 출력시키는, 오디오 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 오디오 시스템, 오디오 장치 및 오디오 장치의 채널 맵핑 방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 예컨대 홈시어터 등의 시스템에서 스피커의 채널을 자동으로 맵핑시켜 주는 오디오 시스템, 오디오 장치 및 오디오 장치의 채널 맵핑 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 통상적으로 홈시어터 시스템이라 함은 VCR 혹은 TV 방송신호로 입력되는 영화 등의 영상신호를 다채널의 스피커를 이용하여 극장에서 보는 듯한 효과로 시청할 수 있도록 가정 내에 구현한 시스템을 의미한다. 이를 통해 가정 내에서도 극장에서 영화를 보는 것과 같은 효과를 느낄 수 있어 점차 홈시어터 시스템을 구비하는 가정이 늘고 있는 추세이다.
- [0003] 한편, 위와 같은 홈시어터 시스템에서 다채널, 예를 들어 5.1 채널의 오디오 신호를 완벽하게 재생하기 위해서는 FR(Front Right), FL(Front Left), 센터, RR(Rear Right), RL(Rear Left), 우퍼(wofer) 등과 같이 6개의 스피커가 구비될 수 있는데, 종래 홈시어터 시스템에서는 사용자가 홈시어터 시스템에서 출력되는 스피커별 오디오 신호와 해당 스피커를 정확하게 연결시키지 못하는 경우 오디오 신호가 스피커를 통해 제대로 재생되지 못하는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

- [0004] 본 발명의 실시예는 예컨대 홈시어터 등의 시스템에서 스피커의 채널을 자동으로 맵핑시켜 주는 오디오 시스템, 오디오 장치 및 오디오 장치의 채널 맵핑 방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0005] 다시 말해, 본원발명의 목적은 가령 오디오 장치의 스피커 단자에 채널을 미리 할당하지 않고 사용자가 임의로 연결한 후에 자동으로 스피커의 위치를 파악하여 오디오 장치의 출력을 스피커 위치에 자동으로 할당해 주려는 데 있다.
- [0006] 또한 본원발명은 오디오 시스템의 센터 스피커에 마이크로폰을 장착하여 센터 스피커를 제외한 다른 스피커들을 자유롭게 배치시킬 수 있도록 하려는 데 다른 목적이 있다. 즉 오디오 시스템의 설치 제약을 없애려는 데 다른 목적이 있다.
- [0007] 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치는 다채널의 음성신호를 출력하기 위한 복수의 음향출력장치 각각에 대한 복수의 테스트 톤 신호를 수신하는 인터페이스부, 상기 수신한 복수의 테스트 톤 신호를 분석하여 상기 복수의 음향출력장치에 대한 위치를 판단하는 채널 판단부, 하나의 테스트 톤을 상기 복수의 음향출력장치로 각각 출력하고, 상기 판단한 결과에 따라 상기 다채널의 음성신호가 출력되는 경로를 맵핑하는 스위칭부, 및 상기 복수의 음향출력장치가 랜덤하게 연결되며, 상기 경로 맵핑에 따라 상기 랜덤한 연결이 조정되어 상기 다채널의 음성신호가 출력되는 출력부를 포함한다.
- [0008] 상기 오디오 장치는 상기 판단한 결과에 따라 상기 스위칭부의 경로 맵핑을 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0009] 또한 상기 오디오 장치는 상기 테스트 톤을 발생시켜 상기 스위칭부로 제공하는 음향 발생부를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 복수의 테스트 톤 신호는, 제1 테스트 톤 신호 및 상기 제1 테스트 톤 신호와 시간차를 가지는 제2 테스트 톤 신호를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 스위칭부에서 상기 다채널 음성신호가 출력되는 출력 경로의 수는 상기 출력부의 출력단자의 수와 서로 일치하지 않을 수 있다.
- [0012] 또한 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치의 채널 맵핑 방법은 다채널 음성신호가 출력되는 출력부에 랜덤하게 연결된 복수의 음향출력장치로 테스트 톤을 순차적으로 제공하는 단계, 각각의 음향출력장치에서 제공된 테스트 톤을 복수의 테스트 톤 신호로 수신하는 단계, 상기 복수의 테스트 톤 신호를 분석하여 상기 각각의 음향출력장치에 대한 위치를 판단하는 단계, 및 상기 다채널 음성신호가 복수의 음향출력장치로 각각 출력되도록 상기 판단한 결과에 따라 상기 출력부의 출력 경로를 자동으로 맵핑시키는 단계를 포함한다.
- [0013] 상기 오디오 장치의 채널 맵핑 방법은 상기 테스트 톤 신호를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 또한 상기 오디오 장치의 채널 맵핑 방법은 상기 판단한 결과를 저장하는 단계를 더 포함하며, 상기 저장한 판단 결과는 경로 맵핑시 이용될 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 테스트 톤 신호로 수신하는 단계는, 각각의 음향출력장치에 대한 제1 테스트 톤 신호와 상기 제1 테스트 톤 신호와 시간차를 가지는 제2 테스트 톤 신호를 수신할 수 있다.

[0016] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 오디오 시스템은 테스트 톤을 각각 수신하는 복수의 마이크로폰을 구비하며, 상기 테스트 톤을 복수의 테스트 톤 신호로 변환하여 출력하는 제1 음향출력장치, 상기 제1 음향출력장치의 주변에 배치되며, 상기 제1 음향출력장치와 함께 다채널의 음성신호를 출력하는 복수의 제2 음향출력장치, 및 상기 다채널 음성신호가 상기 제1 및 상기 복수의 제2 음향출력장치로 각각 출력되도록 출력 경로를 자동으로 맵핑시키는 오디오 장치를 포함하되, 상기 오디오 장치는, 상기 테스트 톤을 발생시켜 상기 오디오 장치에 랜덤하게 연결되는 상기 제1 및 상기 제2 음향출력장치로 상기 발생된 테스트 톤을 순차적으로 제공하고, 상기 제1 음향출력장치로부터의 상기 복수의 테스트 톤 신호를 분석하여 상기 분석한 결과에 따라 상기 맵핑을 수행한다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 오디오 시스템을 나타내는 도면,  
 도 2는 도 1의 오디오 장치를 예시하여 나타낸 블록 다이어그램,  
 도 3은 도 2의 스위칭부 및 출력부의 연결 구조를 나타내는 도면, 그리고  
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치의 채널 맵핑 방법을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 오디오 시스템을 나타내는 도면이다.

[0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 오디오 시스템(90)은 오디오 장치(100), 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)의 일부 또는 전부를 포함한다.

[0021] 여기서, 일부 또는 전부를 포함한다는 것은 가령 제1 음향출력장치(110) 또는 제1 음향출력장치(110)의 일부가 오디오 장치(100)에 통합하여 구성될 수 있는 것으로 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.

[0022] 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치(100)는 TV, 휴대폰, 캠코더, VCR(Video Cassette Recorder) 및 컴퓨터와 같은 영상처리장치를 포함하며, 가령 영상처리장치에서 제공하는 음성신호를 다채널 음성신호로 분리하여 증폭하는 증폭기만을 포함할 수도 있다. 이와 관련해서는 다양한 형태가 가능하므로 본 발명의 실시예에서는 이에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

[0023] 오디오 장치(100)는, 가령 사용자가 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)를 오디오 장치(100)의 출력단자에 랜덤(random)하게 연결하였을 경우, 다채널 음성신호가 최적의 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)에 매칭되어 정상적으로 출력될 수 있도록 자동 매핑 동작을 수행한다. 여기서, 자동 맵핑 과정은 다채널의 음성신호를 최적의 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)를 찾아 제공함으로써 음향 효과를 극대화하려는 것이라 볼 수 있다.

[0024] 좀더 살펴보면, 오디오 장치(100)는 출력단자에 랜덤하게 연결된 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)로 시험 신호의 일종인 테스트 톤(test tone)을 발생하여 순차적으로 제공하고, 제1 음향출력장치(110)에 구비된 복수의 마이크로폰에 의해 각각 수신된 테스트 톤 신호를 분석하여 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)의 위치를 판단한다. 여기서, 테스트 톤은 음향신호에 해당된다면 테스트 톤 신호는 음향신호가 변환된 전기신호일 수 있다.

[0025] 도 1에서와 같이, 예를 들어 제1 음향출력장치(110)를 기준으로 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)들이 좌측(left)과 우측(right)에 배치되어 있고, 좌측의 제2 음향출력장치(120)들은 다시 전방(front) 및 후방(rear)에 각각 위치하고, 우측의 음향출력장치(130)들 역시 전방 및 후방에 각각 위치한다고 가정하자. 오디오 장치(100)는 테스트 톤 신호를 분석하여 제1 음향출력장치(110)의 마이크로폰 1(110a)에 신호가 먼저 수신되었는지 마이크로폰 2(110b)에 신호가 먼저 수신되었는지에 따라 좌측 및 우측의 음향출력장치를 먼저 구분하고, 이어 좌측으로 판단된 제2 음향출력장치(120)들 중에서 어느 좌측의 제2 음향출력장치(120)로 신호가 제일 빠르게 수신되었는지에 따라 전방과 후방의 위치를 구분하게 된다. 즉 마이크로폰 1(110a)로 가장 빠르게 수신된 신호의 제2 음향출력장치(120)가 전방, 즉 제1 음향출력장치(110)에 가깝게 배치된 장치가 되는 것이다.

[0026] 제1 음향출력장치(110)는 통상의 스피커를 의미하며, 오디오 장치(100)에서 제공한 테스트 톤을 각각 수신하기 위한 복수의 마이크로폰을 포함한다. 설명의 편의상 도 1에서는 마이크로폰 1(110a) 및 마이크로폰 2(110b)를

포함하는 것을 나타내었다. 본 발명의 실시예에 따라 제1 음향출력장치(110)는 마이크로폰을 구비하고 있어 제2 음향출력장치(120, 130)들과 구분되므로, 사용자는 제1 음향출력장치(110)를 공간 배치상 제2 음향출력장치(120, 130)들의 중심에 배치시킬 수 있다. 이에 따라 가령 오디오 장치(100)에 의해 발생될 수 있는 공간 제약의 문제를 해결할 수 있다. 다시 말해, 임의의 공간에 오디오 시스템(90)의 자유로운 배치가 가능하게 되는 것이다.

[0027] 또한 제1 음향출력장치(110)는 오디오 장치(100)의 출력단자에 연결하기 위한 케이블을 마이크로폰 1(110a) 및 마이크로폰 2(110b)의 케이블과 일체형 및 분리형으로 구성하는 것이 가능하다. 만약 일체형으로 구성되는 경우에는 제2 음향출력장치(120, 130)들이 연결되는 출력단자와 구분이 되어야 하지만, 분리형으로 구성되는 경우에는 제2 음향출력장치(120, 130)들과 동일한 단자를 사용할 수 있으므로 전체 채널의 구분없이 자유롭게 연결하는 것이 가능하게 된다.

[0028] 제1 음향출력장치(110)는 임의의 공간상에 오디오 시스템(90)의 초기 셋팅시, 오디오 장치(100)에서 제공한 테스트 톤을 출력하고 출력한 테스트 톤을 자신이 구비하고 있는 마이크로폰 1 및 2(110a, 110b)를 통해 다시 수신한다. 이에 따라, 제1 음향출력장치(110)의 및 마이크로폰 1 및 2(110a, 110b)를 통해 수신한 테스트 톤에 대한 테스트 톤 신호는 시간 차가 없거나, 시간 차를 갖더라도 오차 범위 내에서 시간 차를 가질 수 있다. 이에 따라 오디오 장치(100)는 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)들의 중심에 제1 음향출력장치(110)가 위치한다고 판단할 수 있는 것이다.

[0029] 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)는 제1 음향출력장치(110)의 주변에 자유롭게 배치되며, 임의의 공간상에 오디오 시스템(90)의 초기 셋팅시, 오디오 장치(100)에 랜덤하게 연결된다. 즉 오디오 장치(100)의 출력 단자에 자유롭게 연결된다. 이후, 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)는 오디오 장치(100)에서 제공하는 테스트 톤을 순차적으로 출력하며, 출력한 테스트 톤에 대한 복수의 테스트 톤 신호의 분석에 따라 오디오 장치(100)에서 자동 맵핑하여 제공하는 최적의 다채널 음성신호를 각각 출력하게 된다.

[0030] 상기의 구성 결과, 사용자는 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)의 연결시 연결의 번거로움을 해결할 수 있으며, 나아가 공간 제약 없이 오디오 시스템(90)을 자유롭게 배치하여 설치의 편의성을 도모할 수 있을 것이다.

[0031] 도 2는 도 1의 오디오 장치를 예시하여 나타낸 블록 다이어그램이다.

[0032] 도 2를 도 1과 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치(100)는 인터페이스부(200), 신호 처리부(210), 스위칭부(220), 출력부(230), 제어부(240), 음향 발생부(250), 채널 판단부(260) 및 저장부(270)의 일부 또는 전부를 포함한다.

[0033] 여기서, 일부 또는 전부를 포함한다는 것은 가령, 채널 판단부(260)와 같은 일부 구성요소가 제어부(240)와 같은 다른 구성요소에 통합되거나, 저장부(270)와 같은 일부 구성요소가 생략되어 구성될 수 있는 것 등을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.

[0034] 인터페이스부(200)는 외부에서 신호가 입력되는 입력부 또는 신호 수신부로서, 제1 음향출력장치(110)에서 제공하는 복수의 테스트 톤 신호를 수신하여 제어부(240)에 제공하며, 가령 영상처리장치에서 제공하는 다채널 음성신호를 수신하여 신호 처리부(210)로 제공할 수 있다. 또한 인터페이스부(200)는 무선통신모듈을 포함할 수 있다. 이와 같은 무선통신모듈은 복수의 테스트 톤 신호가 무선으로 입력되는 경우, 해당 신호를 처리하게 된다.

[0035] 신호 처리부(210)는 입력된 다채널 음성신호를 처리하게 되는데, 가령 다채널 음성신호가 인코딩되어 제공된 경우 해당 인코딩된 다채널 음성신호를 디코딩하여 출력한다. 또한 신호 처리부(210)는 수신한 다채널 음성신호를 각각의 채널로 분리하여 출력할 수 있으며, 해당 채널의 음성신호에서 노이즈를 제거한 후 증폭시켜 출력하는 등의 다양한 동작을 수행할 수 있다. 나아가 신호 처리부(210)는 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 출력할 수도 있을 것이다.

[0036] 뿐만 아니라, 신호 처리부(210)는 별도의 도면으로 나타내지는 않았지만, 도 2에서와 같은 음향 발생부(250)를 포함하여 구성될 수도 있다. 이와 같이 구성되는 경우, 신호 처리부(210)는 음향을 발생시키기 위하여 제어부(240)에 의해 제어될 수 있을 것이다.

[0037] 스위칭부(220)는 출력부(230)에 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)가 랜덤하게 연결될 때, 신호 처리부(210)에서 제공된 다채널 음성신호가 최적의 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)로 출력될 수 있도록 자동으로 맵핑시키는 역할을 수행한다.

- [0038] 이를 위하여, 스위칭부(220)는 제어부(240)의 제어에 따라 음향 발생부(250)에 발생된 음향신호 즉 테스트 톤을 제공받아 출력부(230)로 순차적으로 출력한다. 이와 같은 과정에 따라 채널 판단부(260)에서 출력부(230)의 어느 출력단자에 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)가 연결되었는지 판단되면, 판단 결과에 따라 신호 처리부(210)의 다채널 음성신호가 출력부(230)에 랜덤하게 연결된 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)로 적절하게 출력될 수 있도록 자동 맵핑을 수행하게 된다. 여기서 자동 맵핑이란 스위칭부(220)가 제어부(240)의 제어에 따라 최적의 경로를 설정하는 것으로 이해해도 좋을 것이다.
- [0039] 출력부(230)는 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)를 연결하기 위한 복수의 출력단자를 포함한다. 이와 같은 출력단자는 본 발명의 실시예에 따라 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)의 개수보다 많을 수 있다. 따라서, 그러한 개수에 대하여 특별히 한정하지는 않을 것이다. 가령, 출력부(230)의 일부 출력단자에는 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)가 연결되지 않을 수 있다. 이의 경우, 출력부(230)에는 스위칭부(220)에서 제공되는 테스트 톤이 수신될 수는 있지만, 해당 출력단자에는 음향출력장치가 연결되지 않은 것으로 판단되어, 자동 맵핑시 경로 설정이 이루어지지 않게 된다.
- [0040] 제어부(240)는 오디오 장치(100) 내의 인터페이스부(200), 스위칭부(220), 음향 발생부(250), 채널 판단부(260) 및 저장부(270)의 일부 또는 전부를 전반적으로 제어하는 역할을 담당한다. 다시 말해, 제어부(240)는 인터페이스부(200)에 수신된 복수의 테스트 톤 신호를 채널 판단부(260)에 제공할 수 있으며, 채널 판단부(260)의 최종 결과를 저장부(270)에 저장할 수도 있을 것이다. 또한 제어부(240)는 음향 발생부(250)에서 발생된 테스트 톤을 출력부(230)의 출력단자로 순차적으로 제공하기 위하여 스위칭부(220)를 제어하며, 다채널 음성신호가 최적의 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)를 찾아 출력될 수 있도록 스위칭부(220)의 스위칭소자들을 제어할 수 있다. 이를 통해 최적의 경로 설정이 이루어 지게 되는데, 본 발명의 실시예에서는 이를 자동 맵핑이라 명명하였다.
- [0041] 음향 발생부(250)는 음향신호로서 테스트 톤을 발생시킨다. 음향 발생부(250)는 테스트 톤으로서 가령 "삐~" 소리와 같은 음향신호를 발생시킬 수 있다. 이와 같은 테스트 톤은 제어부(240)의 제어 하에 스위칭부(220)로 제공된다.
- [0042] 채널 판단부(260)는 가령 제어부(240)의 제어 하에 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130) 각각에 대한 제1 및 제2 테스트 톤 신호를 수신하며, 수신한 제1 및 제2 테스트 톤 신호를 분석하여 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)의 위치를 판단한다. 예를 들어, 도 1에서 볼 때, 마이크로폰 1(110a)로 수신된 신호가 마이크로폰 2(110b)에 수신된 신호보다 빠르면 좌측으로 판단하고, 좌측으로 판단된 복수의 제2 음향출력장치(120)들을 마이크로폰 1(110a)로 수신된 신호의 빠르고 느린 정도에 따라 전방 또는 후방에 있는 것으로 판단할 수 있다. 채널 판단부(260)는 이와 같은 과정을 통해 도출된 판단 결과, 즉 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)들에 대한 위치 정보를 출력하게 된다.
- [0043] 저장부(270)는 채널 판단부(260)에서 제공하는 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)들에 대한 위치 정보를 제어부(240)의 제어하에 제공받아 저장할 수 있다.
- [0044] 도 3은 도 2의 스위칭부 및 출력부의 연결 구조를 나타내는 도면이다.
- [0045] 도 3을 도 2와 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 스위칭부(220)는 다채널의 음성신호를 각각 출력하기 위한 스위칭부 1(300\_1) 내지 스위칭부 N(300\_N)을 포함할 수 있으며, 출력부(230)는 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)들이 연결되는 출력단자 1(310\_1) 내지 출력단자 N(310\_N)을 포함할 수 있다.
- [0046] 여기서, 스위칭부 1(300\_1)은 출력단자 1(310\_1) 내지 출력단자 N(310\_N)에 공통으로 연결되며, 스위칭부 2(300\_2) 내지 스위칭부 N(300\_N)도 스위칭부 1(300\_1)과 동일한 방식으로 출력단자 1(310\_1) 내지 출력단자 N(300\_N)에 공통으로 연결된다. 또한 스위칭부 1(300\_1) 내지 스위칭부 N(300\_N)의 각각은 다수의 스위칭소자들로 구성될 수 있을 것이다.
- [0047] 이에 따라, 가령 스위칭부 1(300\_1)이 제1 음성신호를 제공한다고 가정하고, 출력단자 1(310\_1)에 제1 음향출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130) 중 하나가 랜덤하게 연결된 경우, 제어부(240)는 스위칭부 1(300\_1)을 제어하여 출력단자 1(310\_1)만 연결되도록 경로를 설정한다. 이를 통해 음향 발생부(250)의 테스트 톤이 출력단자 1(310\_1)로 출력될 수 있게 된다. 이후, 출력단자 1(310\_1)에 연결된 테스트 톤 신호의 분석결과 제2 음성신호를 제공하는 음향출력장치로 판단된 경우, 오디오 장치(100)는 제2 음성신호를 제공하는 스위칭부 2(300\_2)를 제어하여 출력단자 1(310\_1)과 경로가 연결되도록 자동 맵핑을 한다.



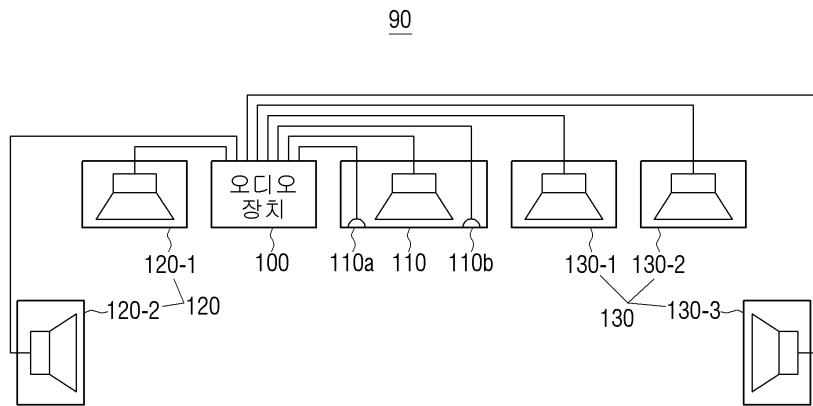
- [0048] 이와 같은 과정을 통해 스위칭부(220)와 출력부(230) 간에 자동 맵핑 동작이 수행된다. 다시 말해, 오디오 장치(100)는, 출력단자 1(310\_1)로 제2 음성신호를 제공해야 하고, 출력단자 2(310\_N)로 제N 음성신호를 제공해야 하며, 출력단자 N(310\_N)으로 제1 음성신호를 제공해야 한다고 판단한 경우, 스위칭부 1(300\_1)을 출력단자 2(310\_2)와 연결하고, 스위칭부 2(300\_2)는 출력단자 N(310\_N)과 연결하며, 스위칭부 N(300\_N)은 출력단자 1(310\_1)과 연결하게 되는 것이다.
- [0049] 상기의 결과, 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치(100)는 다수의 출력단자(310\_1~310\_N)에 사용자가 제1 음향 출력장치(110) 및 복수의 제2 음향출력장치(120, 130)를 랜덤하게 연결하더라도 오디오 장치(100)는 최적의 음향 시스템을 구현할 수 있게 된다.
- [0050] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치의 채널 맵핑 방법을 나타내는 도면이다.
- [0051] 설명의 편의상 도 4를 도 1 및 도 2와 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오디오 장치(100)는 가령 오디오 시스템(90)의 초기 셋팅시 사용자가 출력부(230)에 복수의 음향출력장치(110, 120, 130)를 랜덤하게 연결한 경우, 테스트 톤을 발생하여 복수의 음향출력장치(110, 120, 130)로 순차적으로 제공한다(S400).
- [0052] 이의 과정에서, 오디오 장치(100)는 가령 출력부(230)의 출력단자 수가 출력부(230)에 연결되는 복수의 음향출력장치(110, 120, 130)의 수보다 많은 경우에도, 해당 출력단자에 음향출력장치가 연결되어 있는지 알 수는 없으므로 테스트 톤을 순차적으로 제공하게 될 것이다. 만약 오디오 장치(100) 내에서 음향출력장치가 연결되어 있는지 판단하는 동작이 별도로 이루어진다면 그 결과에 따라 음향출력장치가 연결된 출력단자만으로 테스트 톤을 순차적으로 제공할 수 있을 것이다. 상기한 내용에 근거해 보면, 오디오 장치(100)는 출력단자에 음향출력장치의 연결 여부를 판단하기 위한 판단부를 더 포함할 수도 있을 것이다.
- [0053] 이어 오디오 장치(100)는 복수의 음향출력장치(110, 120, 130)에서 각각 출력된 테스트 톤을 복수의 테스트 톤 신호로서 수신하게 된다(S410). 이러한 테스트 톤 신호는 예컨대 마이크로폰 1 및 2(110a, 110b)가 구비된 제1 음향출력장치(110)로부터 수신될 수 있다. 여기서, 테스트 톤은 가령 스피커를 통해 출력된 음향신호라면, 테스트 톤 신호는 수신한 음향신호가 변환된 전기신호일 수 있다.
- [0054] 또한 오디오 장치(100)는 수신된 복수의 테스트 톤 신호를 분석하여 각각의 음향출력장치(110, 120, 130)에 대한 위치를 판단한다(S420). 예컨대 도 1에서 볼 때, 마이크로폰 1(110a)의 신호가 마이크로폰 2(110b)의 신호보다 빠르면 제2 음향출력장치(120, 130)는 제1 음향출력장치(110)의 좌측에 위치한 것으로 판단한 후, 좌측에 위치한 제2 음향출력장치(120)의 두 시간을 비교해서 더욱 빠른 시간대의 신호를 전방에 위치하는 것으로 최종 판단할 수 있다. 다시 말해, 제1 음향출력장치(110)에 가깝게 배치된 음향출력장치로 판단할 수 있는 것이다. 우측의 경우에도 이와 같은 방식으로 판단하게 되며, 만약 마이크로폰 1(110a) 및 마이크로폰 2(110b)에 입력된 신호의 시간대가 서로 동일하거나 오차 범위 내에 있을 때, 오디오 장치(100)는 센터의 제1 음향출력장치(110)로 판단할 수 있다.
- [0055] 이후 오디오 장치(100)는 다채널 음성신호가 복수의 음향출력장치(110, 120, 130)로 적절하게 매칭되어 출력되도록 위치 판단 결과에 따라 출력부(230)의 출력 경로를 자동 맵핑시킨다(S430). 여기서 자동 맵핑은 각각의 음성신호가 적절한 음향출력장치(110, 120, 130)로 출력되도록 경로가 설정되는 과정으로 이해해도 좋을 것이다.
- [0056] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

**부호의 설명**

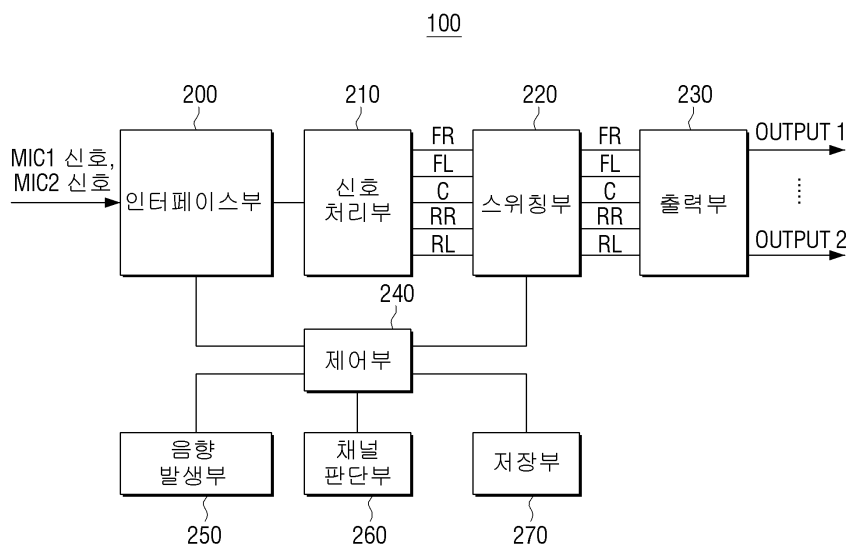
- [0057] 100: 오디오 장치
- 110: 제1 음향출력장치
- 120, 130: 제2 음향출력장치
- 200: 인터페이스부
- 210: 신호 처리부
- 220: 스위칭부
- 230: 출력부
- 240: 제어부
- 250: 음향 발생부
- 260: 채널 판단부
- 270: 저장부

도면

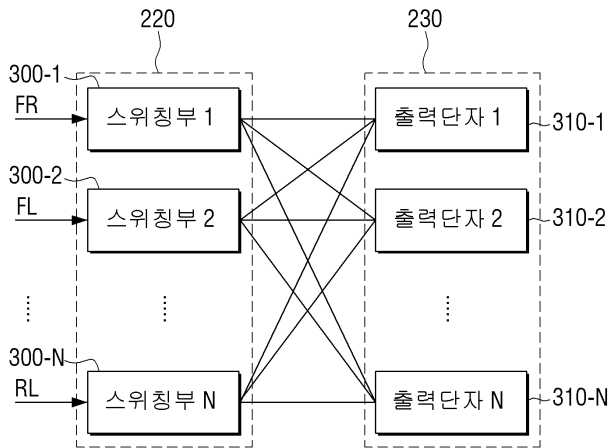
도면1



도면2



도면3



도면4

