(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월15일
(11) 등록번호 10-0921708
(24) 등록일자 2009년10월07일

(51) Int. Cl.
H04S 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-0065862
(22) 출원일자 2002년10월28일
심사청구일자 2007년10월29일
(65) 공개번호 10-2004-0037391
(43) 공개일자 2004년05월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2001224098 A
KR100233613 B1
KR1019970008844 A
JP2002171588 A
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
한상철
경상북도구미시황상동황상주공아파트213/501
(74) 대리인
허용록

심사관 : 김기완

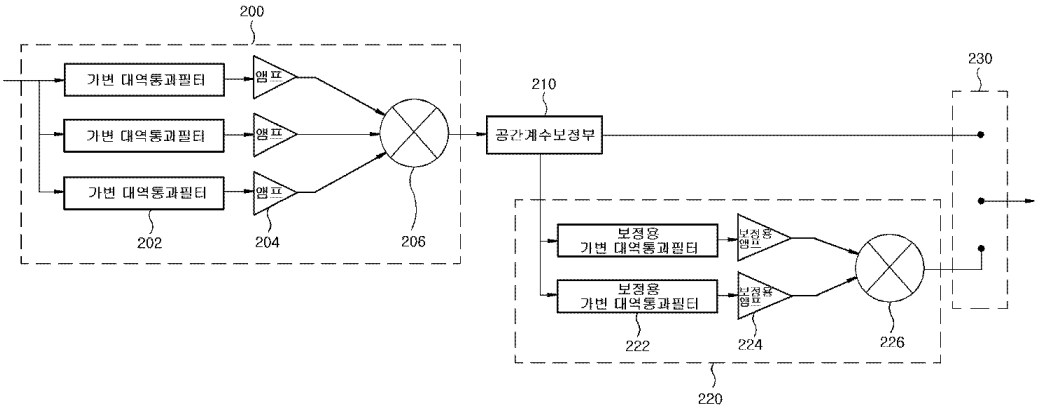
(54) 입체 음향 시스템

(57) 요 약

본 발명은 장소에 따라 음장을 구분하고, 각 음장에 따라 모드를 분할하여, 각 음장 및 모드에 따라 입체 음향을 효과적으로 제공할 수 있는 입체 음향 시스템에 관한 것이다. 상기 입체 음향 시스템은, 장소에 따라 음장을 구분하고, 각 음장에 따라 모드를 분할하여, 각 음장 및 모드에 따라 입체 음향을 효과적으로 제공할 수 있는 입체 음향 시스템에 있어서, 주파수 대역을 가변시킬 수 있는 소정 갯수의 대역통과필터, 상기 대역통과필터의 각각에 연결되는 앰프 및 상기 각각의 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하는 믹서를 포함하는 음색 조정부; 및 상기 음색 조정부의 믹서와 연결되어 있으며, 기설정된 공간 계수를 이용하여 상기 믹서로부터 출력되는 음향 신호를 조정하는 공간계수 조정부를 구비하고, 상기 음색 조정부는 기설정된 음장 및 모드에 대응되게 상기 대역통과필터의 주파수 대역 및 각 앰프의 이득을 설정하고, 상기 공간 계수 조정부는 기설정된 음장 및 모드에 대응되게 상기 음향신호를 조정하기 위한 공간계수를 설정함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하여, 각 음장이나 모드에 따라 가변 주파수 대역을 갖는 대역통과필터를 사용하고 해당 앰프의 이득을 조정함으로써, 장소에 맞는 음장을 미세하게 조정할 수 있으며, 또한 공간에 맞는 입체 음향을 다양하게 구현할 수 있게 된다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

장소에 따라 음장을 구분하고, 각 음장에 따라 모드를 분할하여, 각 음장 및 모드에 따라 입체 음향을 효과적으로 제공할 수 있는 입체 음향 시스템에 있어서,

주파수 대역을 가변시킬 수 있는 소정 갯수의 대역통과필터, 상기 대역통과필터의 각각에 연결되는 앰프 및 상기 각각의 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하는 믹서를 포함하는 음색 조정부; 및

상기 음색 조정부의 믹서와 연결되어 있으며, 기설정된 공간 계수를 이용하여 상기 믹서로부터 출력되는 음향신호를 조정하는 공간계수 조정부를 구비하고,

상기 음색 조정부는 기설정된 음장 및 모드에 대응되게 상기 대역통과필터의 주파수 대역 및 각 앰프의 이득을 설정하고,

상기 공간 계수 조정부는 기설정된 음장 및 모드에 대응되게 상기 음향신호를 조정하기 위한 공간계수를 설정함을 특징으로 하는 입체 음향 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 입체 음향 시스템은 상기 대역통과필터들 사이의 주파수 대역에 대한 음향 신호를 보정하는 주파수대역간 보정부를 더 구비하고,

상기 주파수대역간 보정부는 상기 대역통과필터들 사이의 소정의 주파수 영역에 대한 음향 신호를 필터링하는 보정용 대역통과필터, 상기 보정용 대역통과필터에 연결되는 보정용 앰프 및 상기 보정용 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하여 출력하는 믹서를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 음향 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 공간 계수는 잔향의 정도를 나타내는 계수 및 방향성을 나타내는 계수 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 음향 시스템.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 공간계수 조정부의 출력 음향 신호 및 상기 주파수대역간 보정부의 출력 음향 신호 중 어느 하나의 특정 음향 신호를 스위칭하여 출력하는 스위칭부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 음향 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 입체 음향 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 음장 및 모드에 따라 주파수 대역을 가변시킬 수 있는 가변 대역통과필터 및 공간 계수를 이용하여 입체 음향을 효과적으로 구현할 수 있도록 하는 입체 음향 시스템에 관한 것이다.

<18> 도 1은 종래의 기술에 따른 입체 음향 시스템을 개략적으로 도시한 블록도이다. 이하, 도 1을 참조하여 종래의 입체 음향 시스템에 따른 입체 음향 구현 방법을 설명한다.

<19> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 입체 음향 시스템은 서로 다른 고정 주파수 대역을 갖는 고정 대역통과필터들(100), 각 고정 대역통과필터에 따라 소정의 이득(gain)을 갖는 앰프들(110), 및 각 앰프(110)로부터 출력되는

신호를 다시 합하여 출력하는 믹서(120)로 이루어진다.

<20> 도 1에 따른 입체 음향 시스템은 대역통과필터들(100)을 통해 외부로부터 입력되는 음향 신호를 소정의 주파수 대역을 갖는 각각의 밴드(band)로 나눈다. 이때, 각 대역통과필터는 서로 다른 고정 주파수 대역을 갖는다.

<21> 이와 같이, 고정된 주파수 대역을 갖는 대역통과필터(100)를 통과한 음향신호들은 각 대역통과필터에 해당하는 앰프(110)를 통해 증폭되고, 다시 믹서(120)를 통해 출력된다. 이때, 상기 앰프(110)는 입체 음향 모드에 따라 각 대역통과필터별로 서로 다른 크기 데이터인 이득을 갖도록 설정된다.

<22> 그런데, 종래의 기술에 따른 입체 음향 시스템은 각 대역통과필터의 주파수 대역이 고정되어 있기 때문에, 음장이나 각 모드에 따라 전체 주파수 대역을 미세하게 설정할 수 없을 뿐만 아니라, 공간에 맞는 입체음향을 구현할 수 없는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<23> 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 장소에 따라 음장을 구분하고, 구분된 음장에 따라 모드를 분할하여, 각 음장과 모드에 따라 대역통과필터의 주파수대역을 가변시킬 수 있는 입체 음향 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<24> 또한, 본 발명은 각 음장이나 모드에 따라 서로 다른 공간 계수를 갖는 입체 음향 시스템을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<25> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 입체 음향 시스템의 특징은 장소에 따라 음장을 구분하고, 각 음장에 따라 모드를 분할하여, 각 음장 및 모드에 따라 입체 음향을 효과적으로 제공할 수 있는 것으로서, 주파수 대역을 가변시킬 수 있는 소정 갯수의 대역통과필터, 상기 대역통과필터의 각각에 연결되는 앰프 및 상기 각각의 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하는 믹서를 포함하는 음색 조정부; 및 상기 음색 조정부의 믹서와 연결되어 있으며, 기설정된 공간 계수를 이용하여 상기 믹서로부터 출력되는 음향 신호를 조정하는 공간계수 조정부를 구비하고, 상기 음색 조정부는 기설정된 음장 및 모드에 대응되게 상기 대역통과필터의 주파수 대역 및 각 앰프의 이득을 설정하고, 상기 공간 계수 조정부는 기설정된 음장 및 모드에 대응되게 상기 음향신호를 조정하기 위한 공간계수를 설정한다.

<26> 이때, 상기 입체 음향 시스템은 상기 대역통과필터들 사이의 주파수 대역에 대한 음향 신호를 보정하는 주파수 대역간 보정부를 더 구비하고, 상기 주파수대역간 보정부는 상기 대역통과필터들 사이의 소정의 주파수 영역에 대한 음향 신호를 필터링하는 보정용 대역통과필터, 상기 보정용 대역통과필터에 연결되는 보정용 앰프 및 상기 보정용 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하여 출력하는 믹서를 포함하는 것이 바람직하다.

<27> 더 바람직하게는, 상기 공간 계수는 잔향의 정도를 나타내는 계수 및 방향성을 나타내는 계수 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것이 좋다.

<28> 본 발명에 의하여, 각 음장이나 모드에 따라 가변 주파수 대역을 갖는 대역통과필터를 사용하고 해당 앰프의 이득을 조정함으로써, 장소에 맞는 음장을 미세하게 조정할 수 있으며, 또한 공간에 맞는 입체 음향을 다양하게 구현할 수 있게 된다.

<29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태에 대해 상세히 설명한다. 우선, 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표기되었음에 유의하여야 한다.

<30> 이하, 첨부된 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 입체 음향 시스템의 구성 및 동작을 구체적으로 설명한다.

<31> 본 발명에 따른 입체 음향 시스템은 장소에 따라 음장을 구분하고, 구분된 음장에 따라 다시 모드를 분할하고, 각 음장 및 모드에 따라 주파수 대역을 가변 설정하고 잔향감 및 방향성을 나타내는 공간 계수를 달리 설정하여, 장소나 장르에 따라 보다 효과적인 입체 음향을 제공하게 된다.

<32> 도 2에 도시된 바와 같이, 전술한 입체 음향 시스템은 입력되는 음향 신호를 음장과 모드에 따라 주파수 대역을 가변시키면서 증폭시키는 음색 조정부(200), 설정된 음장과 모드에 따라 상기 음색 조정부로부터 출력되는 신호의 잔향감 및 방향성을 조정하는 공간계수 조정부(210), 주파수 대역가 주파수 대역 사이의 음이 떨어지는 주파

수 영역을 보정하는 주파수대역간 보정부(220) 및 출력 신호를 선택하여 스위칭하는 스위칭부(230)를 구비한다.

<33> 상기 음색 조정부(200)는 소정 갯수의 가변 대역통과필터(202), 상기 가변 대역통과필터의 각각에 연결되는 앰프(204) 및 각 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하는 믹서(206)를 포함한다. 상기 가변 대역통과필터(202)의 주파수 대역 및 상기 앰프(204)의 이득(gain)은 음장 및 모드에 따라 서로 달리 설정된다.

<34> 상기 공간계수 조정부(210)는 상기 음색 조정부의 믹서와 연결되어 있으며, 상기 믹서로부터 출력되는 음향 신호를 기설정된 공간 계수를 이용하여 조정한다. 상기 공간 계수는 잔향의 정도를 나타내는 계수 및 방향성을 나타내는 계수들로 이루어지며, 이들은 음장 및 모드에 따라 서로 달리 설정된다.

<35> 상기 주파수대역간 보정부(220)는 상기 음색 조정부(200)의 상기 대역통과필터들의 주파수 대역과 주파수 대역 사이의 주파수 영역에 대한 음향 신호를 보정하는 것이다. 상기 주파수대역간 보정부(220)는, 상기 대역통과필터들 사이의 소정의 주파수 영역에 대한 음향 신호를 필터링하는 보정용 가변 대역통과필터(222), 상기 보정용 대역통과필터에 각각 연결되는 보정용 앰프(224), 및 상기 보정용 앰프로부터 출력되는 신호들을 믹싱하여 출력하는 보정용 믹서(226)를 포함한다.

<36> 도 3은 주파수대역간 보정부(220)의 동작을 설명하기 위하여 도시한 주파수 대역도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 각 가변 대역통과필터들의 해당 주파수 대역과 주파수 대역 사이의 주파수 영역(a 또는 b)은 음이 떨어지게 되며, 본 발명은 이와 같이 음이 떨어지는 주파수 영역을 보정시키기 위하여 주파수대역간 보정부(220)를 사용하게 된다. 일반적으로 앰프나 스피커 등의 성능에 따라 음이 떨러지게 되는 소정의 주파수 영역의 음향 신호를 보정용 가변 대역통과필터(222)를 이용하여 필터링하여, 보정용 앰프를 이용하여 증폭시켜 보정하게 된다. 이렇게 보정된 신호를 보정용 믹서를 이용하여 믹싱하여 최종적으로 출력하게 된다.

<37> 상기 스위칭부(230)는 만약 공간계수 조정부(210)를 통해 출력되는 신호가 원하는 음성 신호가 맞으면 상기 음색 조정부(200) 및 상기 공간계수 조정부(210)를 통해 출력되는 신호를 선택하여 바로 출력시킨다. 하지마, 만약 앰프나 스피커 등의 특성에 따라 밴드와 밴드 사이의 주파수 대역에 음성 신호를 보정하여야 할 필요가 있는 경우에는 상기 주파수대역간 보정부(220)를 통해 출력되는 신호를 스위칭하여 출력시킨다.

<38> 이하, 전술한 구성을 갖는 입체 음향 시스템의 전체 동작을 설명한다.

<39> 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, 음장을 장소에 따라 구분하고, 각 음장을 소정 갯수의 모드로 다시 분할한다. 이와 같이 분할된 모든 음장 및 모드에 대하여 각 가변 대역통과필터의 주파수 대역 및 공간 계수 등을 설정한다.

<40> 사용자에 의해 음장 및 모드가 선택되면, 본 발명에 따른 입체 음향 시스템은 해당 음장 및 모드에 대해 기설정된 주파수 대역, 앰프의 이득 및 공간 계수 등에 관한 데이터에 따라 동작하도록 한다.

<41> 먼저, 선택된 음장 및 모드에 따라, 상기 가변 대역통과필터의 각각은 기설정된 주파수 대역으로 가변되고, 입력된 음향 신호는 주파수 대역이 가변된 대역통과필터들을 통해 필터링된다. 다음, 필터링된 음향신호들은 가변 대역통과필터들에 각각 연결된 앰프에서 증폭된 후, 믹서에서 다시 믹싱되어 출력된다.

<42> 음색 조정부의 믹서를 통해 출력된 신호는 공간계수 조정부를 통해 잔향감 및 방향성을 조정하여 출력한다. 이때, 상기 공간계수 조정부의 각 공간계수들은 음장 및 모드에 따라 기설정된 값들을 이용하여 조정된다.

<43> 만약, 이와 같이 출력된 신호가 정확히 맞으면 바로 출력이 되도록 스위칭부를 스위칭하여 출력한다.

<44> 하지만, 앰프나 스피커 등의 특성에 따라, 도 3에 도시된 바와 같이, 대역통과필터의 가변 주파수대역 사이의 음이 떨어지는 부분(a 또는 b)이 있으면, 보정할 주파수 대역을 설정하고, 설정된 주파수 대역에 대한 앰프의 이득을 설정한다. 이와 같이 설정된 주파수 대역 및 앰프의 이득에 따라 주파수대역간 보정부의 보정용 대역통과필터 및 보정용 앰프를 동작시켜, 상기 공간계수 조정부로부터 입력되는 음향신호를 보정하여 출력시킨다.

<45> 도 4는 본 발명에 따른 입체 음향 시스템에 있어서, 각 음장 및 모드에 따른 대역통과필터의 가변 주파수 설정, 공간계수 설정 등을 도식화하여 나타낸 도표이다.

<46> 도 4에 도시된 바와 같이, 여러가지의 음장 및 모드에 따라 다양하게 대역통과필터의 주파수 대역을 가변시킬 수 있으며, 또한 잔향감 및 방향성과 같은 공간계수를 조정함으로써, 각 장소나 장르에 맞는 입체 음향을 제공할 수 있게 된다.

<47> 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시형태에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나

지 않는 한도내에서 여러가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시형태에 국한되어 정해져서는 안되며 후술되는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야만 한다.

발명의 효과

<48> 본 발명에 의하여, 각 음장이나 모드에 따라 가변 주파수 대역을 갖는 대역통과필터를 사용하고 해당 앰프의 이득을 조정함으로써, 장소에 맞는 음장을 미세하게 조정할 수 있으며, 또한 공간에 맞는 입체 음향을 다양하게 구현할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래의 입체 음향 설정 방법에 따른 음향 기기를 도시한 블록도.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 입체 음향 시스템을 도시한 블록도.

<3> 도 3은 도 2의 입체 음향 시스템의 주파수대역간 보정부의 동작을 설명하기 위하여 도시한 주파수 대역도.

<4> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예를 도식화한 도표.

<5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<6> 100 : 고정 대역통과필터

<7> 110, 204 : 앰프

<8> 120, 206 : 믹서

<9> 200 : 음색 조정부

<10> 202 : 가변 대역통과필터

<11> 210 : 공간계수 조정부

<12> 220 : 주파수대역간 보정부

<13> 222 : 보정용 가변 대역통과필터

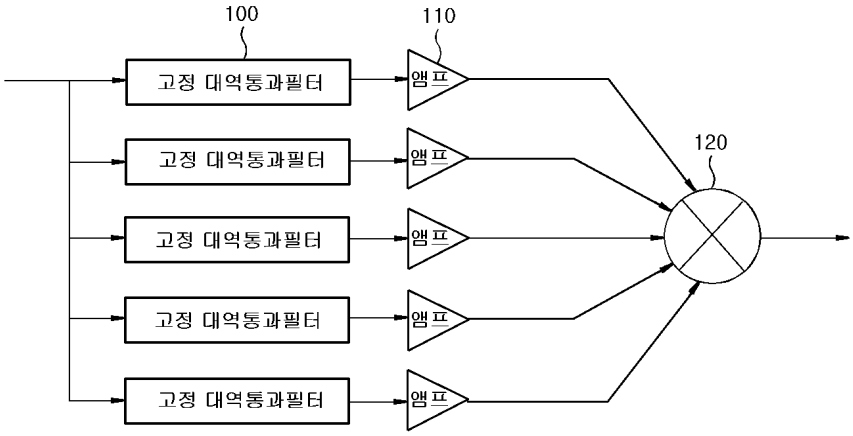
<14> 224 : 보정용 앰프

<15> 226 : 보정용 믹서

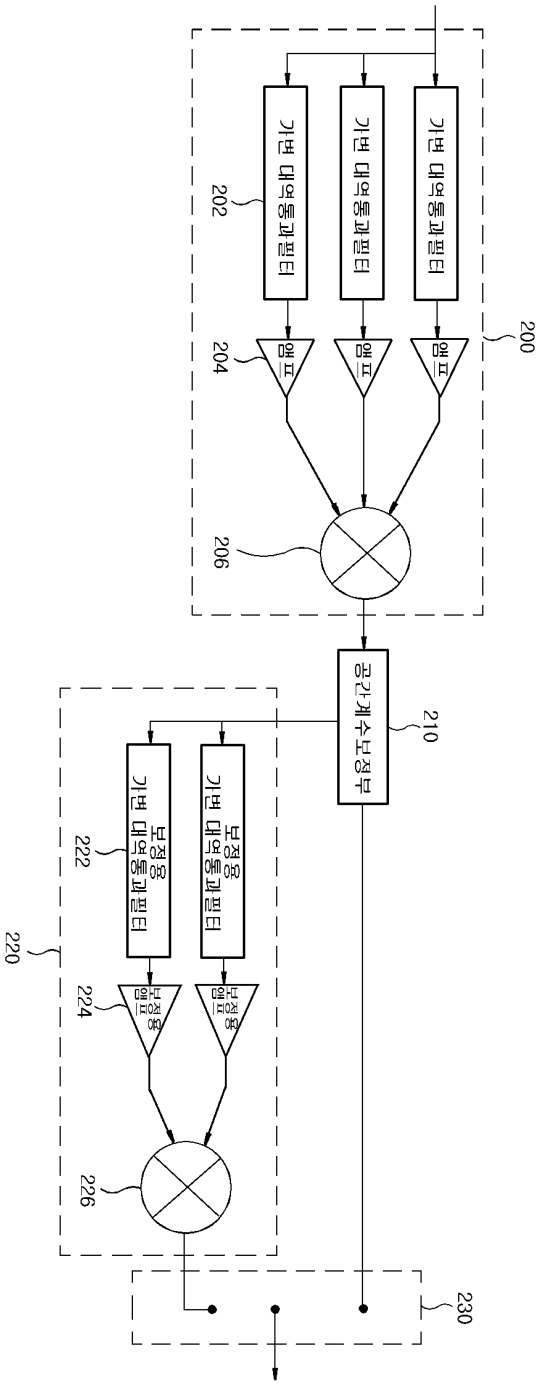
<16> 230 : 스위칭부

도면

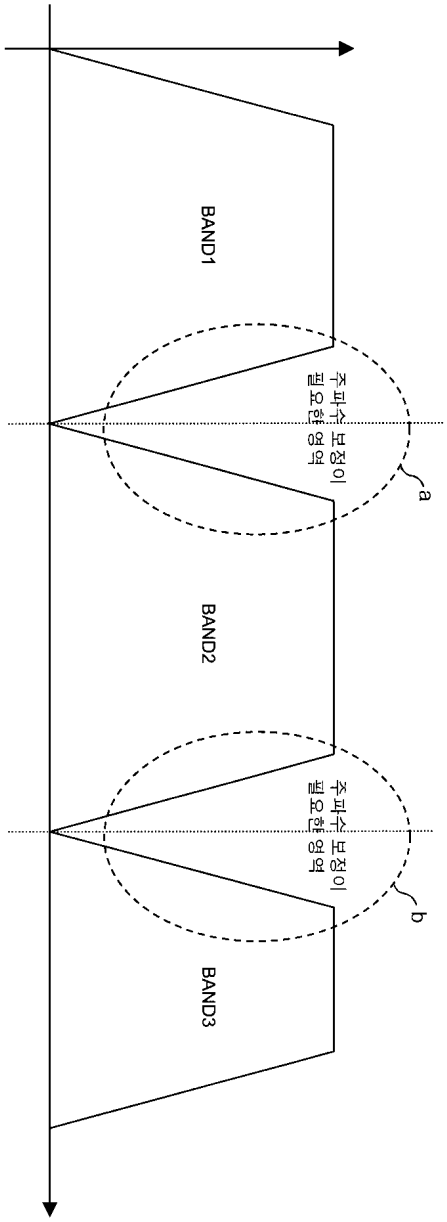
도면1


100
110
고정 대역통과필터
앰프
고정 대역통과필터
앰프
고정 대역통과필터
앰프
고정 대역통과필터
앰프
고정 대역통과필터
앰프
120

도면2


200
202
기변 대역통과필터
기변 대역통과필터
기변 대역통과필터
204
앰프
앰프
앰프
206
210
공간계수보정부
220
222
기변 보정용 대역통과필터
기변 보정용 대역통과필터
224
보정용 앰프
보정용 앰프
226
230

도면3



도면4

음장분류	모드	장르	음색조정(EQ)	시각적표현	음장설정
Art Hall	Symphonic Art Hall	Classic	G, Band1, Band2, Band3, F		-전방향으로 음장을 확산하여 좋은 안정된 느낌
	Art Hall Pop	팝, 가요	G, Band1, Band2, Band3, F		
Stadium	Stadium Sports	축구, 야구 등의 야외 운동 경기	G, Band1, Band2, Band3, F		-서라운드 효과를 강조하여 현장감을 강조 -방향성이 있음
	Stadium Concert	대규모 야외 공연	G, Band1, Band2, Band3, F		
Live House	Live Classic	Classic	G, Band1, Band2, Band3, F		-잔향을 줄여서 실제 소리를 그대로 들려줌
	Live Jazz	팝, 가요	G, Band1, Band2, Band3, F		
Theater	Spectacle	SF, 액션, 스펙터클 영화	G, Band1, Band2, Band3, F		-좌우 음장을 확장하여 16:9화면처럼 넓혀줌
	Drama	대화 중심의 드라마형 영화	G, Band1, Band2, Band3, F		
	Night Theater	밤에 영화 감상 시	G, Band1, Band2, Band3, F		