(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04N 5/60

(45) 공고일자 2002년06월26일
(11) 등록번호 10-0307301
(24) 등록일자 2001년08월20일

(21) 출원번호 10-1993-0016663
(22) 출원일자 1993년08월26일

(65) 공개번호 특1994-0005144
(43) 공개일자 1994년03월16일

(30) 우선권주장 07/937,578 1992년08월28일 미국(US)

(73) 특허권자 톰슨 콘슈머 일렉트로닉스, 인코포레이티드
크리트먼 어윈 엠
미국 인디아나주 46290-1024 인디아나폴리스 노스 메리디안 스트리트 10330

(72) 발명자 알란앤더슨후버
미합중국,인디아나,그린필드,노오스스쿨스트리트416

(74) 대리인 나영환

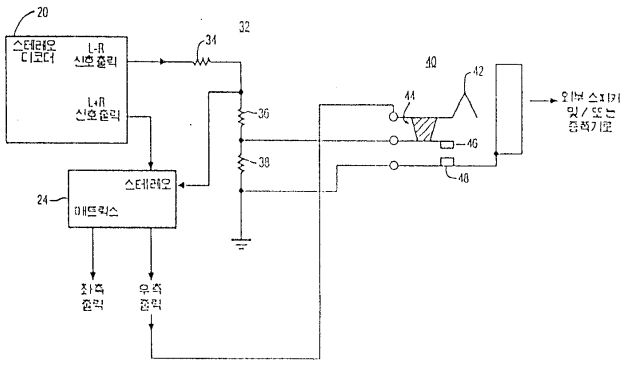
심사관 : 강해성

(54) 공간스테레오신장기를갖는음성신호처리장치

요약

본 발명은 각각의 스피커에 좌측 및 우측 스테레오 사운드 채널을 갖는 스테레오 음성 처리 시스템(20,26,24,28)에 관한 것이다. 상기 시스템에는 서로 이격된 제 1 쌍의 스피커(30)들이 청각적으로 실제보다도 훨씬 더 이격된 것처럼 들리도록 스테레오 사운드의 공간 신장이 제공된다. 음성 시스템에는 제 2 쌍의 스피커들을 접속시키기 위한 설비(40)가 제공되는데, 상기 제 2 쌍의 스피커들은 그 이격된 거리가 제 1 쌍의 스피커들보다도 크게 되도록 배치된다. 이러한 2차적인 스피커가 사용될 경우에 음성 시스템에는 공간 신장이 없는 스테레오 사운드를 제공하는 장치가 제공된다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 스테레오 음성 시스템을 갖는 텔레비젼 수신기의 블록도.

제2도는 본 발명에 따른 제1도의 텔레비젼 수신기의 부분 블록도.

＜ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ＞

14 : 동조기

16 : 영상 및 음성 IF 유닛

18 : FM 검파기

20 : 스테레오 디코더

22 : 디엠퍼시스 유닛

24 : 매트릭스 유닛

26 : DBX 신장기

28 : 스테레오 음성 증폭기

32 : 감쇠기

40 : 스위칭 잭

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 2개의 스테레오 스피커가 서로 떨어져 있는 장치의 공간 신장에 관한 것으로 특히, 한 쌍의 스피커가 서로 충분히 떨어져 있어 신장이 요구되지 않을 때에 공간 신장이 없는 스테레오 사운드를 제공하는 것에 관한 것이다.

음성 시스템에서 공간적인 스테레오 신장은 당해 기술 분야에 공지되어 있으며 수 년 동안 이용되어 왔다. 이 시스템에서는, 청취자가 스피커의 분리 거리를 스피커의 실질적인 물리적 분리 거리보다 훨씬 크게 느낄 수 있도록 좌우측 채널 신호가 처리된다. 이를 심리적 음향 신장(psycho-acoustic expansion)이라 칭한다. 브루니(Bruney)에 의한 미국 특허 제4,495,637호와 앤더슨(Anderson)에 의한 미국 특허 제4,831,652호에서는 공간적인 스테레오 신장에 대해 기술하고 있다. 이러한 공간 신장 시스템에서는, 좌측 및 우측 채널간에 넓은 공간 분위기가 유도되도록 하나의 채널로부터의 신호 일부가 다른 채널의 신호에 역위상으로 부가된다. 이러한 넓은 공간 분위기는 두 채널의 원래 신호에서의 분리와는 무관하다. 이러한 특징은 한 쌍의 스피커의 실제 위치보다 더 넓게 인식되는 음향 스테레오 이미지를 구성하는데 있어서 바람직한 특성을 갖는다. 이는 특히 텔레비젼 수상기 또는 소형 라디오의 캐비넷속에 내장된 스피커의 일반적인 간격을 고려해볼 때 바람직스러운데, 여기서 스피커들간의 스테레오 스피커 간격은 통상적으로 26 80cm 가량 떨어져 있다. 그러한 배치에 있어서, 감지되는 스테레오 효과는 스피커의 감지된 공간 신장으로 크게 향상된다.

스테레오 스피커들간의 감지되는 공간 신장을 증가시키는 하나의 공지된 방법으로는 L 신호와 R 신호를 형성하도록 신호가 디코더 매트릭스에 인가될 때 (L+R) 신호 레벨에 비해 (L-R) 신호 레벨을 증가시키는 것이다.

공간 " 신장된 스테레오" 의 바람직하지 않은 효과는 (L-R) 분위기 사운드가 (L+R) 사운드에 비해 그 음이 너무 커질 수 있다는 것이며, 이로 인해 중앙 무대에 있는 성악가의 목소리가 주위 소리로 인해 또는 스테레오와 단일음 방식간의 음질 변화가 어느 정도 커지게 됨으로써 잘 들리지 않게 되는 현상이 흔히 초래된다. 이러한 결점들, 특히 후자의 결점은 L 및 R 신호가 고품질 스테레오 재생 시스템에 인가될 수 있는 TV 사운드 시스템에 때때로 제공되는 보조 하이-파이 출력 잭을 사용할 때 두드러지게 나타날 수 있다.

상기 이유 때문에, 보조 스피커가 사용될 때는 시스템에서의 공간 신장이 없는 스테레오 신호를 제공하는 것이 바람직하다. 보조 스피커 즉, 텔레비젼 캐비넷 외부에 배치되는 스피커가 사용될 경우, 이들 보조 스피커들은 텔레비젼 수상기의 캐비넷 내에 장착된 스피커들보다 훨씬 그 간격을 띄워 배치될 수 있다. 이 경우, 공간 신장된 스테레오를 사용하는 근본적 이유는 더 이상 적용될 수 없다.

요약하면, 본 발명은 각각의 스피커에 좌측 및 우측 스테레오 사운드 채널을 갖는 스테레오 음성 처리 시스템에 관한 것이다. 상기 시스템에는 서로 이격된 제1 쌍의 스피커들이 청각적으로는 실제보다 훨씬 더 이격된 것처럼 들리도록 스테레오 사운드의 공간 신장이 제공된다. 음성 시스템에는 제2 쌍의 스피커들을 접속시키기 위한 설비가 제공되는데, 상기 제2 쌍의 스피커들은 그 이격된 거리가 제1 쌍의 스피커들 보다도 크게 되도록 배치된다. 이러한 제2 쌍의 스피커가 사용될 경우에 음성 시스템에는 공간 신장이 없는 스테레오 사운드를 제공하는 장치가 사용된다.

제1도는 일반적으로 이용할 수 있는 텔레비젼 수신기(10)를 도시하고 있다. 안테나(12)에서 수신한 방송 텔레비젼 신호(또는 유선 텔레비젼 시스템을 통해 수신기에 인가되는 신호)는 채널 선택을 위해 동조기(14)에 인가된다. 동조기(14)는 각 방송 주파수로부터 수신된 복수의 텔레비젼 신호들 중에서 선택된 하나의 신호를 공통 중간 주파수(IF)로 변환시킨다. IF 주파수 텔레비젼 신호는 기저대역 영상신호와 주파수 변조(FM)된 음성 반송파를 생성하는 영상 및 음성 IF 유닛(16)에 인가된다. 영상 및 음성 신호는 서로 분리되고, 분리된 영상 신호는 영상 디스플레이 장치(도시되지 않음)를 포함하는 영상 신호 처리 회로에 인가된다. 스테레오 사운드 음성 신호는 FM 검파기(18)에 의해 FM 음성 반송파로부터 검파되어 스테레오 디코더(20)에 인가된다.

스테레오 디코더(20)는 (L+R) 스테레오 합신호와 (L-R) 스테레오 차신호를 제공한다. (L+R) 스테레오 합신호는 디엠퍼시스 유닛(22)(즉, 적당한 시정수를 갖는 저역 필터)에서 디엠퍼시스되어 원래의 좌측(L) 및 우측(R) 스테레오 신호를 재구성하는 스테레오 매트릭스 유닛(24)의 한 입력단에 인가된다. 스테레오 디코더 유닛(20)으로부터의 (L-R) 스테레오 차신호는 신장기 유닛(26)으로 인가된다. 전형적인 실시예에서, 신장기 유닛(26)은 풀(full) DBX ™ 신장기에 대응한다. 그러나, 이러한 " 신장기" 는 본 발명에 중요한 것은 아니며 다른 신장기를 사용하거나 또는 신장기를 사용하지 않을 수도 있다. 이러한 유형의 " 신장기" 는 (L-R) 신호의 잡음을 감소시키기 위해 신호원에서의 음성 신호에 가해지는 신호 압신기의 보완적인 신호 처리를 제공한다. 본 발명의 실시예에서, 신장기(26)는 (L-R) 신호에 디엠퍼시스를 제공하는 진폭 및 스펙트럼 신장기이다. 이러한 진폭 및/또는 스펙트럼 신장은 본 발명의 논제인 이하에서 설명될 공간적인 신장과는 무관하다. 진폭 및/또는 스펙트럼 신장된 (L-R) 스테레오 차신호는 스테레오 매트릭스 유닛(24)의 다른 입력단에 인가된다. 재구성된 좌측(L) 및 우측(R) 스테레오 신호는 스테레오 음성 증폭기 유닛(28)에 인가되어 증폭되고 듀얼 스피커 유닛(30)에서 재생된다.

매트릭스(24)에 제공되는 (L+R) 신호보다 큰 (L-R) 신호 레벨을 매트릭스 유닛(24)에 제공함으로써 공간적인 스테

레오 신장 효과가 달성될 수 있다는 사실은 널리 알려져 있다. 상기와 같은 이유 때문에, 보조 스피커가 일반적으로 캐비넷의 범위내에 제공되는 원래의 스피커에서 물리적으로 멀리 떨어져 위치될 수 있으므로 이들 보조 스피커가 장치에 접속될 때는 상기 공간적인 신장 효과를 제거하는 것이 바람직하다. 또한 상술한 바와 같이, 외부 스피커가 캐비넷 내부의 스피커에서 멀리 떨어져 사용될 때, 이들 외부 스피커에 공간적인 스테레오 신장이 없는 스테레오 신호를 제공하는 것이 바람직하다.

제2도를 참조하면, 외부 스피커가 설치될 때 공간적인 스테레오 신장이 없는 스테레오 신호를 선택적으로 제공하는 본 발명의 실시예가 도시되어 있다. 스테레오 디코더(20)는 출력 (L-R) 신호의 진폭을 출력 (L+R) 신호의 진폭보다 크게 하여 이들 양신호를 스테레오 매트릭스(24)에 제공한다. 증가된 진폭을 갖는 (L-R) 신호는 여러가지 방식으로, 예를 들면 추가의 증폭기 이득을 갖거나 감소된 궤환(도시되지 않음)으로 제공될 수 있다. 제1도에 도시된 디엠퍼시스 네트워크(22)와 신장기 네트워크(26)는 이 도면에는 도시되어 있지 않지만 만일 사용될 경우에는 제1도에 따라서 적절한 위치에 배치될 수 있다. 상대적으로 증가된 진폭을 갖는 (L-R) 신호는 저항(34,36,38)으로 구성된 감쇠기(32)를 통해 스테레오 매트릭스(24)에 제공되며, 저항(38)은 접지에 접속된다. 공간적 신장 모드에서, 스테레오 매트릭스(24)에 제공되는 (L-R) 신호는 저항(36,38)의 합을 저항(34,36,38)의 합으로 나누어서 얻어진 값만큼 감쇠된다. 이러한 방식으로, L-R 신호의 증가된 진폭은 정확히 결정될 수 있다.

전형적인 실시예에서, 제2 쌍의 스피커는 스테레오 신호를 외부 스피커 및/또는 증폭기(도시되지 않음)에 제공하도록 사용될 수 있다. 스위칭 잭(40)에는 디코더 매트릭스(24)로부터의 R 신호를 외부 시스템에 접속시키기 위한 콘택트(42)가 제공된다. 스위칭 잭(40)에는 플러그(도시되지 않음)가 잭(40)에 물리적으로 삽일될 때 콘택트(46)와 콘택트(48)를 기계적으로 단락시키는 절연 콘택터(44)가 배치된다. 이 경우, 콘택트(46,48)는 저항(38)을 단락시켜 감쇠기(32)의 감쇠비를 변화시킨다. 플러그 삽입 모드에서, 스테레오 매트릭스(24)에 제공되는 (L-R) 신호의 진폭은 저항(36)을 저항(34, 36)의 합으로 나누어서 얻은 비율을 갖는다. 이 모드에서, 스테레오 매트릭스(24)에 제공되는 (L-R) 신호의 진폭은 스테레오 매트릭스에 제공되는 신호 (L+R)의 진폭과 동일하게 될 때까지 감소된다. 신호 (L+R)와 신호 (L-R)의 진폭이 동일하게 되면, 스테레오 사운드에 대한 공간적인 신장 효과는 더 이상 생성되지 않는다. 따라서, 스테레오 신호가 외부 스피커 및/또는 증폭기에 제공되고 외부 스피커가 보다 우수한 스테레오 효과를 내기에 충분한 정도로 이격될 수 있을 때에 더 이상 불필요하게 된 공간 신장은 제공되지 않는다.

전형적인 감쇠기와 이 감쇠기의 스위칭은 우측 채널뿐만 아니라 좌측 채널에도 제공될 수 있음을 이해해야 한다. 또한, 외부 스피커 및/또는 증폭기는 비스위칭 잭 또는 단자를 통해 제2 쌍의 스피커 및/또는 증폭기를 선택하도록 제공되는 패널 선택기 스위치에 접속될 수도 있음을 이해하여야 한다. 이 경우, 설비는 스테레오 신호를 공간적인 신장없이 제2 쌍의 스피커 및/또는 증폭기에 제공하도록 구성될 수 있다. 또한, 본 발명은 스테레오 스피커들이 가깝게 이격되는 FM 스테레오 라디오 또는 그와 유사한 것에 이용될 수도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

스테레오 합신호(L+R) 및 이 스테레오 합신호보다 진폭이 더 큰 스테레오 차신호(L-R)를 제공하는 신호원(20)과;

상기 스테레오 합신호(L+R) 및 스테레오 차신호(L-R)로부터 좌측 및 우측 채널 음성 신호를 발생하는 매트릭스 수단(24)과;

상기 합신호(L+R)와 상기 차신호(L-R)의 진폭을 동일하게 하기 위해 상기 신호원(20)과 상기 매트릭스 수단(24) 사이에 설치된 진폭 등화 수단(32)과;

상기 진폭 등화 수단에 결합되어 상기 진폭 등화 수단을 선택적으로 활성화시키는 활성화 수단(40)

을 포함한 것을 특징으로 하는 음성 신호 처리 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 진폭 등화 수단(32)은 상기 진폭 등화 수단(32)이 활성화되지 않을 때 상기 스테레오 차신호(L-R)의 진폭을 제1의 값으로 감쇠시키도록 동작하는 가변 감쇠기 수단(34, 36, 38)을 포함하고, 상기 가변 감쇠기 수단(34, 36)은 상기 진폭 등화 수단(32)이 활성화될 때 상기 스테레오 차신호(L-R)의 진폭을 상기 제1의 값보다 낮은 제2의 값으로 낮추도록 동작하는 것인 음성 신호 처리 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 가변 감쇠기 수단은,

상기 스테레오 차신호(L-R)를 제공하는 상기 신호원(20)의 출력과 상기 매트릭스 수단(24)의 입력 사이에 결합된 제1 저항(34)과;

상기 매트릭스 수단(24)의 입력과 회로 노드 사이에 결합된 제2 저항(36)과;

상기 회로 노드와 기준 전위점 사이에 결합된 제3 저항(38)을 포함하고,

상기 활성화 수단은,

상기 제3 저항(38)에 병렬 접속된 스위치 수단(46,48)

을 포함하는 것인 음성 신호 처리 장치.

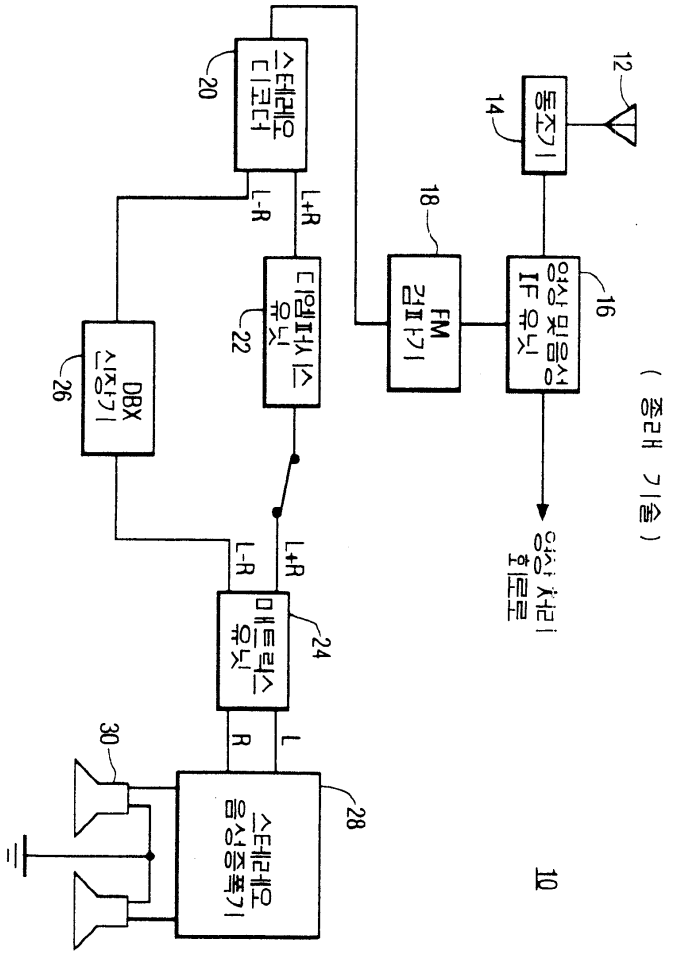
청구항 4.

제3항에 있어서,

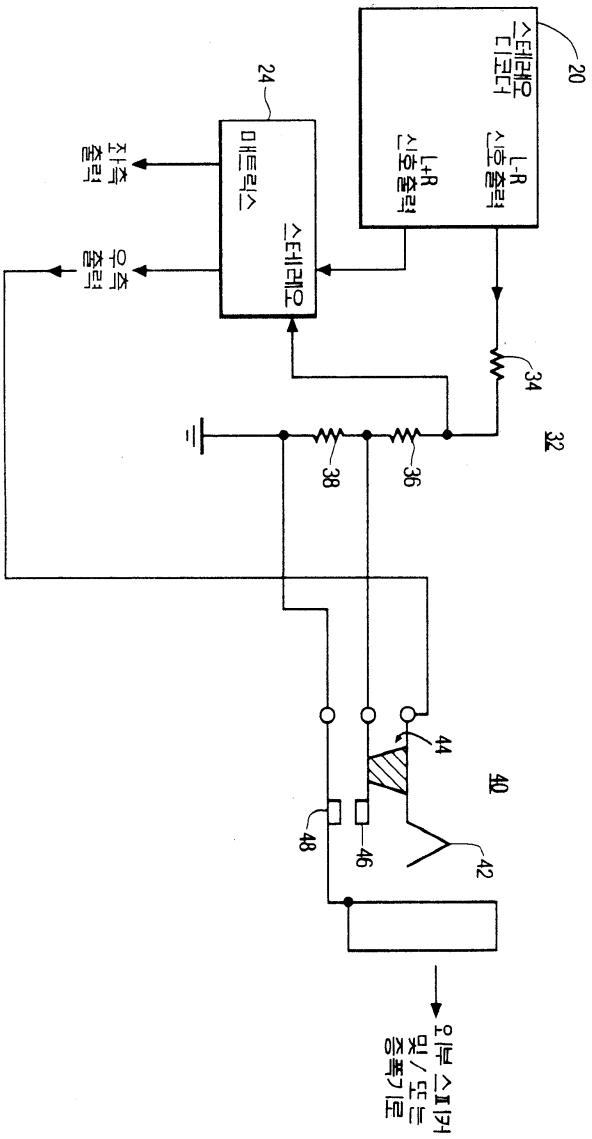
상기 스위치 수단(46, 48)은 2개의 스피커 잭(40) 중 어느 하나의 내부에 설치되고, 외부 스피커 플러그를 상기 잭에 삽입하였을 때 상기 가변 감쇠기 수단의 감쇠를 상기 제1의 값으로부터 상기 제2의 값으로 자동 변환시키는 것인 음성 신호 처리 장치.

도면

도면 1


(종래 기술)
10
12
14
동조기
16
영상 및 음성 IF 유닛
18
FM 검파기
영상 처리 회로로
20
스테레오 디코더
L-R
L+R
22
디엠퍼시스 유닛
26
DBX 신장기
L-R
L+R
24
매트릭스 유닛
R
L
28
스테레오 음성증폭기
30

도면 2


스테레오
디코더
20
L-R
신호출력
L+R
신호출력
24
매트릭스
스테레오
좌측
출력
우측
출력
34
32
38
36
44
40
48
46
42
외부 스피커
및/또는
증폭기로