

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G11B 20/10

(45) 공고일자 1992년02월06일
(11) 공고번호 특1992-0001158

(21) 출원번호	특1987-0010745	(65) 공개번호	특1988-0004464
(22) 출원일자	1987년09월28일	(43) 공개일자	1988년06월07일
(30) 우선권주장	230678 1986년09월29일	일본(JP)	
(71) 출원인	가부시키키가이샤 도시바 아오이 조이치 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	스즈키 히로시 일본국 가나가와현 요코하마시 이소고구 신이소고정 33번지 가부시키키가이샤 도시바 음향공장내		
(74) 대리인	김윤배		

심사관 : 이재화 (책자공보 제2649호)

(54) 디지털신호 재생회로장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

디지털신호 재생회로장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예를 나타낸 블록도.

제2도는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 블록도.

제3도 및 제4도는 각각 종래의 콤팩트디스크플레이어의 디지털 신호재생 회로장치를 나타낸 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 10,30 : 신호입력단자 | 11,21,31 : 디지털/아날로그변환기 |
| 12,22,32 : 저역통과필터 | 13,23,33 : 출력증폭기 |
| 15,25,35 : 앰퍼시스절환회로 | 16,36 : 디지털필터 |
| 27,28 : 계수메모리(ROM) | 29 : 연산기 |
| 34 : 스위치 | |

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 예컨대 콤팩트디스크플레이어등에서 나오는 재생출력신호를 처리하여 출력시켜 주는 회로에 관한 것으로, 특히 디지털입력신호를 아날로그출력신호로 변환시켜서 출력하는 부분에 이용되는 디엠퍼시스주파수특성을 절환시켜 줄 수 있도록 되어 있는 디지털신호재생회로장치에 관한 것이다.

[종래의 기술 및 그 문제점]

종래의 콤팩트디스크플레이어의 디지털신호재생회로장치는 제3도에 도시한 바와같이 구성되어 있는 바, 콤팩트디스크로부터 재생되는 디지털데이터는 입력단자(30)을 통하여 디지털/아날로그변환기(31)에 공급되어 아날로그신호로 변환되고, 이렇게 변환된 아날로그신호는 저역통과필터(32)에서 불필요한 고주파성

분이 제거된 후 출력증폭기(33)에서 증폭되어 오디오신호로서 출력단자로 출력되게 된다.

그런데 콤팩트디스크는 녹음시에 잡음을 감소시켜 주기 위하여 소정의 주파수특성을 가진 프리엠퍼시스 처리가 시행된 디스크와 그러한 프리엠퍼시스처리가 시행되지 않은 2가지 종류의 디스크가 존재하기 때문에, 출력증폭기(33)의 부궤환회로는 콤팩트디스크의 재생신호에 포함되는 서브코드데이터(subcode data)중의 식별신호에 의해 스위칭되는 스위치(34)가 설치되어 디엠퍼시스처리방식과 디엠퍼시스 비처리 방식을 절환시킬 수 있도록 되어 있다.

즉, 엠퍼시스절환회로(35)는 재생신호에 포함되는 녹음특성식별신호를 판단하여 상기 스위치(34)를 on 또는 off시켜 주게 되는 바, 프리엠퍼시스처리가 시행된 신호재생시에는 스위치(34)가 on되어 출력증폭기(33)의 주파수특성이 절환됨으로써 디엠퍼시스 특성이 주어지게 되고, 또한 프리엠퍼시스처리가 시행되지 않은 신호재생시에는 스위치(34)가 off되어 출력증폭기(33)의 주파수특성이 평탄한 특성으로 되도록 절환되게 된다.

제4도는 디지털/아날로그변환기(31)의 전단에 저역통과특성을 갖춘 디지털필터(36)가 설치된 종래의 구성을 나타낸 도면으로서, 디지털필터(36)를 설치하여 디지털/아날로그변환기(31)에서 아날로그신호로 변환된 출력중 기본주파수단위에 근접한 고조파가 발생하는 것을 억압함으로써, 후단에 있는 저역통과필터(32)에 의한 고조파제거기능의 부담을 경감시켜 줄 수 있도록 된 것이다. 그리고 기타 다른 회로부분은 제3도의 회로와 동일하다.

상기한 종래의 시스템에 의하면, 디스크로부터의 재생신호가 프리엠퍼시스처리가 시행된 신호일 경우에는 출력증폭기(33)에서 디엠퍼시스처리가 수행되도록 하고, 프리엠퍼시스처리가 시행되지 않은 신호에 대해서는 출력증폭기(33)의 스위치(34)를 절환시켜서 평탄한 주파수특성으로 설정되어져 있는데, 상기 출력증폭기(33)의 주파수특성을 절환시켜 주는 시스템에 있어서는 출력증폭기(33) 자체로부터 발생하는 잡음 레벨이 스위치(34)의 on과 off시에 변화하게 되고 출력증폭기(33)의 주파수특성을 절환시켜 주기 위하여 아날로그신호라인에 릴레이와 같은 아날로그스위치를 개재시킬 필요가 있게 되며, 또한 그 접점부에서 접촉저항에 기인하는 음질의 저하를 피할 길이 없기 때문에 접촉저항이 작은 고가의 스위치회로를 이용하여야 하는 문제점들이 있었다.

[발명의 목적]

이에 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해서 발명된 것으로, 디엠퍼시스절환에 따른 잡음레벨변화와 아날로그스위치가 설치됨에 따른 음질저하가 발생되지 않는 회로를 저렴한 가격으로 실현할 수 있도록 되어 있는 디지털신호재생회로장치를 제공함에 그 목적이 있다.

[발명의 구성]

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 아날로그신호계에서의 출력증폭수단을 디엠퍼시스기능으로 고정시켜 놓고, 입력신호가 프리엠퍼시스처리되어 있지 아니한 경우에 디지털신호계의 주파수특성을 디지털신호처리에 의해 프리엠퍼시스 특성으로 절환시킬 수 있도록 해서, 그 출력증폭수단의 주파수특성을 절환시킬 필요성을 없애도록 되어 있다.

[작용]

상기한 수단에 따르면 입력신호의 프리엠퍼시스처리여부에 관계없이 아날로그신호계에서의 출력증폭수단의 주파수특성을 절환시킬 필요가 없어지게 되므로 출력잡음의 변화가 없음을 물론 출력증폭기에 고가의 스위치를 설치할 필요가 없어지게 된다.

[실시예]

이하, 본 발명의 실시예를 예시도면에 의거 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명의 실시예를 나타낸 블럭도로서, 입력단자(10)에는 콤팩트디스크로부터 재생된 재생신호가 디지털데이터로서 공급되어 디지털필터(16)에 공급됨과 더불어, 스위치(14)의 한쪽 입력단자에도 공급된다. 여기서 상기 스위치(14)는 엠퍼시스절환회로(15)에 의해 제어되는 것으로서, 입력단자(10)의 출력을 그대로 디지털/아날로그변환기(11)에 인가하거나 혹은 디지털필터(16)의 출력을 디지털/아날로그변환기(11)에 공급하는 것이다.

상기한 엠퍼시스절환회로(15)는 콤팩트디스크의 재생신호에 포함되어 있는 서브코드데이터중의 기록특성 정보(엠퍼시스식별신호)를 판정하게 되는데, 프리엠퍼시스처리가 시행된 입력신호인 경우에는 스위치(14)가 입력단자(10)측에 접속되도록 하고 프리엠퍼시스처리가 시행되지 아니한 입력신호인 경우에는 스위치(14)가 디지털필터(16)측에 접속되도록 제어하게 된다.

또한, 상기 디지털필터(16)는 프리엠퍼시스특성을 갖추어 프리엠퍼시스처리를 실시한 출력을 얻을 수 있게 되어 있는 것으로, 제5도에 도시된 바와같은 기능적 구성을 갖추고 있는 바, 제5도에서 참조부호 a_0, a_1, b_1 는 승산기이고, Z^{-1} 은 지연소자이다. 또, 상기 a_0, a_1 및 b_1 을 각각 그 계승(승산계수)라 할 때 전달함수 $H(Z)$ 은 다음과 같이 되고,

$$H(Z) = \frac{a_0 + a_1 Z^{-1}}{1 - b_1 Z^{-1}}$$

상기 전달함수에서 계수 a_0, a_1, b_1 을 적절히 설정함에 의해 소정의 프리엠퍼시스특성을 갖게 된다.

한편, 디지털 /아날로그변환기(11)의 출력은 불필요한 고조파성분을 제거하는 저역통과필터(12)를 통한 후 출력증폭기(13)에 공급되어지는데, 이 출력증폭기(13)는 디엠퍼시스특성으로 고정되어 있기 때문에 입력단자(10)에 입력된 입력신호의 성질에 관계없이 소정의 디엠퍼시스주파수 특성에 따른 신호처리를

하게 된다. 따라서 종래예와는 달리 별도의 절환작업이 필요없는 것이다. 이는 프리엠퍼시스처리가 시행되지 않은 신호가 입력되었을 경우에는 디지털 필터(16)에서 디지털 신호로 프리엠퍼시스를 시행하여 출력증폭기(13)에 신호가 공급되기 때문인 바, 이에 따라 시스템으로서는 결국 그 입력신호를 일정한 주파수특성으로 출력하게 된다.

상기와 같은 구성에 있어서는 아날로그단계에서 주파수특성을 절환시킬 필요가 없게 됨은 물론, 잡음레벨의 변화도 없게 되고 아날로그신호경로에 고가의 스위치를 설치할 필요도 없게 된다.

제2도는 본 발명의 또 다른 실시예로서, 디지털 /아날로그변환기(21)의 입력측에 저역통과필터의 주파수특성을 가지는 디지털필터(26)가 접속된 것으로, 여기에서 디지털 필터(26)는 저역통과특성을 가지는 계수메모리(ROM: 27)와, 저역통과특성과 프리엠퍼시스특성을 가지는 계수메모리(ROM: 28) 및 연산기(29)로 구성되어 있다.

제6도는 상기 디지털 필터(26)의 동작을 설명하기 위한 개요도로서, 그 전달함수는 다음과 같이 된다.

즉,

$$H(Z) = \frac{\sum_{m=0}^N a_m Z^{-m}}{1 - \sum_{n=1}^N b_n Z^{-n}}$$

단, 여기서 a_m, b_n 은 각각 승산계수이다.

따라서, 상기 전달함수가 저역통과 특성만을 갖도록 하는 계수값(a_m, b_n)을 계수메모리(27)에 기억해 놓고, 상기 전달함수가 저역통과특성과 프리엠퍼시스특성을 갖도록 하는 계수값(a_m, b_n)을 계수메모리(28)에 기억시켜 놓은 후, 엠퍼시스절환회로(25)에 의해 해당하는 계수값이 연산기(29)에 입력되어 상기 전달함수식에 따른 디지털입력데이터의 연산처리가 실행되도록 하게 된다.

상기와 같은 구성에 있어서, 프리엠퍼시스처리가 시행된 입력신호가 입력되었을 경우에는 엠퍼시스절환회로(25)에 의해 스위치(24)가 제어되어 계수메모리(27)의 내용이나 데이터가 연산기(29)에 공급되며, 이에 따라 연산기(29)로부터는 프리엠퍼시스처리가 시행된 입력신화 그대로 저역통과필터(22)에 의해 필터처리 되어 도출되어지는데, 후단에 있는 출력증폭기(23)는 디엠퍼시스특징으로 고정되어 있기 때문에 시스템전체로서는 평탄한 재생주파수특성을 얻게 된다.

한편, 입력단자(10)에 프리엠퍼시스가 시행되지 아니한 신호가 공급되어지면, 이번에는 계수메모리(28)의 내용이나 데이터가 연산기(29)에 공급되게 되고, 그 결과 연산기(29)로부터는 저역통과특성 및 프리엠퍼시스처리가 시행된 신호가 얻어지게 되는데, 후단에 있는 출력증폭기(23)는 디엠퍼시스특성으로 고정되어 있기 때문에 결국시스템으로서는 평탄한 재생주파수특성을 얻게 된다.

[발명의 효과]

이상에서 설명한 바와같이 본 발명에 따르면, 프리엠퍼시스처리가 시행되어 있지 않은 신호가 공급되었을 경우에는 디지털 신호계에서 고의로 프리엠퍼시스처리를 시행한 후 디지털/아날로그변환처리 및 출력증폭기 처리를 시행하여 출력증폭기가 항상 디엠퍼시스특성을 갖도록 구성되어 있다. 따라서 아날로그신호계에서 회로특성의 절환을 시행하지 않게 되므로, 종래처럼 증폭기자체가 가지는 잡음특성이 프리엠퍼시스처리가 시행된 신호처리시와 프리엠퍼시스처리가 시행되지 않은 신호처리시에 변화되어 증폭기의 신뢰도를 감소시키는 것과 같은 일이 없어지게 된다. 또한 아날로그신호계에 고가의 스위치를 설치할 필요도 없어지게 되므로 본 발명을 실시하는데 있어 제품의 가격을 증대시키지 않으면서 종래의 장치에서의 스위치절환에 따른 음질저하를 발생시키지 않는 양호한 디지털 신호재생회로장치를 구현할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

신호입력수단(10)과, 이 신호입력수단(10)에 인가되는 디지털 입력신호를 아날로그신호로 변환시켜 주는 디지털 /아날로그변환수단(11) 및 이 디지털/아날로그변환수단(11)에 의해 변환된 아날로그신호를 증폭시켜 주는 출력증폭수단(13)등을 갖추어서, 디지털 입력신호의 녹음시 주파수특성에 따라서 선택적으로 출력신호에 주파수 특성을 부여하도록 되어 있는 디지털 신호재생회로장치에 있어서, 상기 디지털 입력신호에 대해서 소정의 주파수특성을 부여하는 제1주파수특성처리를 시행하는 디지털필터수단(16)과, 상기 디지털 입력신호를 그 주파수특성처리를 실시하는 일없이 전달하는 전송수단(17), 상기 디지털 필터수단(16)과 상기 전송수단(17)을 선택해서 상기 디지털 입력신호를 상기 디지털/아날로그변환수단(11)으로 전달하는 주파수특성절환처리수단을 갖추고, 상기 출력증폭수단(13)은 상기 제1주파수특성처리를 보상할 수 있는 제2주파수특성처리를 실행하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 디지털 신호재생회로장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1주파수특성처리는 프리엠퍼시스주파수특성처리이고, 상기 제2주파수특성처리는 상기 프리엠퍼시스주파수특성처리를 보상할 수 있는 디엠퍼시스주파수특성처리인 것을 특징으로 하는 디지털신호재생회로장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 주파수특성절환수단은 디지털 입력신호중에 포함되어 있는 앰퍼시스식별신호에 응답하는 앰퍼시스절환수단(14)을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 디지털신호재생회로장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 앰퍼시스절환수단(14)은 디지털 입력신호가 프리앰퍼시스주파수특성으로 처리된 신호임을 나타내는지 처리되지 않은 신호임을 나타내는지에 따라서 상기 디지털필터수단(16)과 상기 전송수단(17)을 선택하는 것을 특징으로 하는 디지털신호재생회로장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 주파수특성절환수단이 디지털입력신호에 포함되어 있는 앰퍼시스식별신호를 검출하는 검출수단(15)을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 디지털신호재생회로장치.

청구항 6

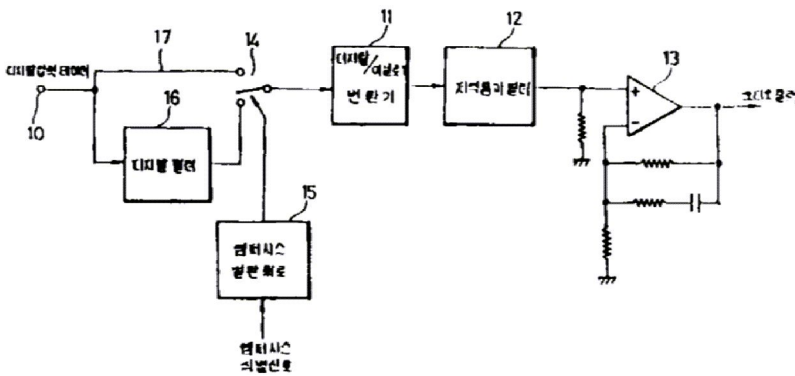
제1항에 있어서, 출력증폭수단(13)이 고정된 디앰퍼시스주파수특성이 갖추어진 부궤환회로를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 디지털신호재생회로장치.

청구항 7

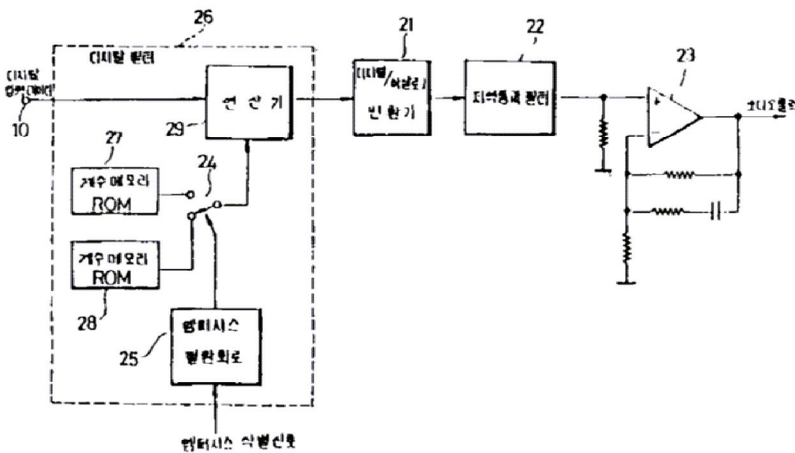
제6항에 있어서, 상기 디지털/아날로그변환수단(11)과 상기출력증폭수단(13)과의 사이에 저역통과필터(12)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 디지털신호재생회로장치.

도면

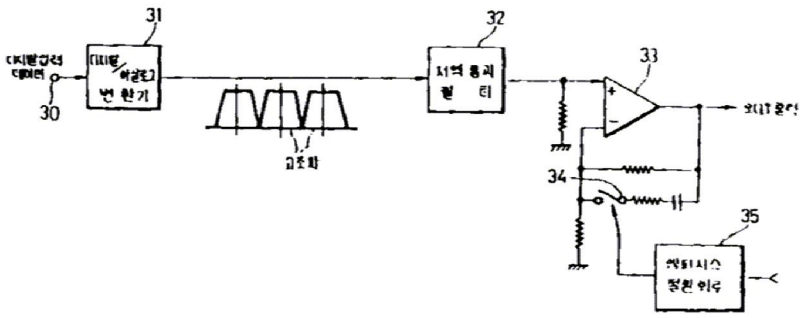
도면1



도면2



도면3



도면4

