

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 5/02

(45) 공고일자 1998년 10월 15일

(11) 등록번호 특0150163

(24) 등록일자 1998년 06월 11일

(21) 출원번호 특1995-029569
(22) 출원일자 1995년 09월 11일

(65) 공개번호 특1997-017181
(43) 공개일자 1997년 04월 30일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 김광호
경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지
(72) 발명자 이희수
경기도 안산시 선부3동 한양아파트 202동 502호
(74) 대리인 이건주

심사관 : 정경덕

(54) 부가정보를 갖는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치 및 방법

요약

[청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야]

디지털 오디오 재생장치

[발명이 해결하려고 하는 기술적 과제]

디지털 오디오재생장치에서 오디오정보와 이에 따른 부가정보를 재생한다.

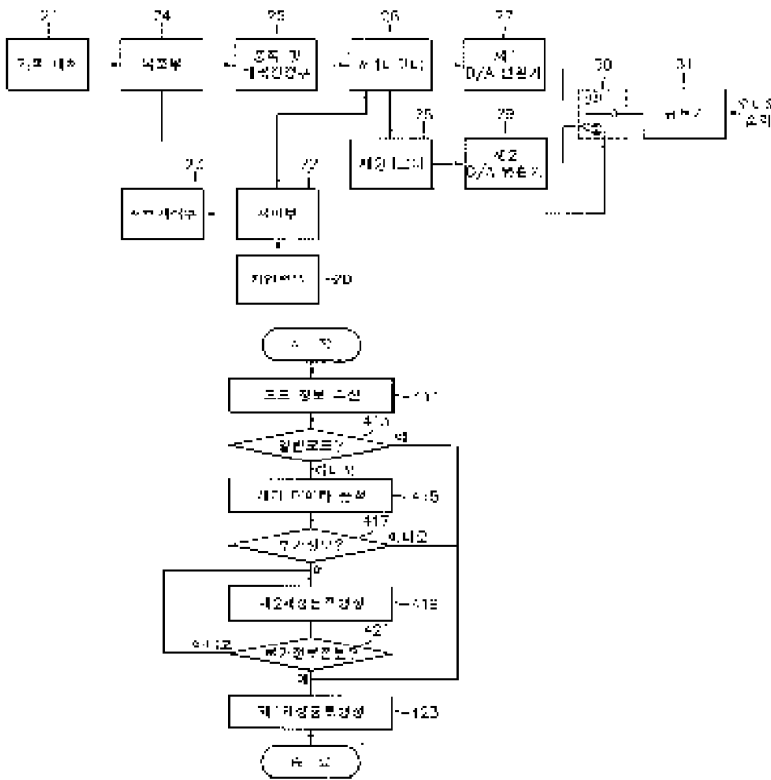
[발명의 해결 방법의 요지]

부가정보의 유무를 표시하는 헤더정보, 제2코드화된 부가정보 및 제1코드화된 오디오정보가 순차적으로 기록되는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치가, 기록매체에서 기록된 정보를 수신하여 디지털 데이터로 변환하는 수단과, 디지털 데이터를 제1디코딩하여 출력하는 제1디코딩수단과, 디지털 데이터를 제2디코딩하여 출력하는 제2디코딩수단과, 제1입력단자가 제1디코딩수단에 연결되고 제2입력단자가 제2디코딩수단에 연결되는 스위칭수단과, 스위칭수단의 출력단과 연결되며, 스위칭 출력되는 신호를 가청신호로 재생하는 수단과, 제1디코딩수단에서 출력되는 헤더데이터를 분석하며, 부가정보일 시 스위칭수단을 제어하여 제2디코딩수단과 재생수단을 연결하며, 오디오정보일 시 스위칭수단을 제어하여 제1디코딩수단과 재생수단을 연결하는 제어부로 구성된다.

[발명의 중요한 용도]

디지털 오디오 재생장치에서 노래와 같은 오디오정보를 재생하기 전에 원 오디오정보에 부가적인 정보를 먼저 재생하여 실제 오디오정보를 소스를 제공한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

부가정보를 갖는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치 및 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 디지털 기록매체 정보를 재생하는 장치의 구성을 도시하는 도면.

제2도는 본 발명에 따라 부가정보를 갖는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치의 구성을 도시하는 도면.

제3도는 일반 디지털 기록매체 및 부가정보를 갖는 디지털 기록매체의 기록 형태를 도시하는 도면.

제4도는 본 발명에 따라 부가정보를 갖는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 흐름을 도시하는 도면.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 부가정보를 갖는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로 디지털형태로 기록된 오디오 정보를 재생하는 장치의 구성은 제1도와 같다. 상기 제1도를 참조하면, 기록매체11은 디지털 기록매체로서 노래 등의 오디오정보가 기록된다. 제어부(system controller)12는 디지털 오디오 기기의 전반적인 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 서보제어부13은 상기 제어부12의 제어하에 복조부14의 재생 동작을 제어하기 위한 각종 서보제어신호를 발생한다. 상기 복조부14는 상기 서보제어부13의 제어하에 기록매체11에 기록된 오디오정보를 전기적신호로 변환하는 기능을 수행한다. 여기서 상기 기록매체11이 광디스크인 경우 픽업유닛(pick-up unit)가 되며, 상기 기록매체11이 테이프등의 자성체이면 헤드(head)를 포함하는 수단이 된다. 증폭 및 에러정정부(RF amp error connection unit)15는 상기 복조부14에 출력되는 재생 RF신호를 증폭하는 동시에 디지털 형태로 변환한 후 에러를 정정한다. 데이터디코더(data decoder)16은 상기 증폭 및 에러정정부15에서 출력되는 부호화된 데이터(encoded data)를 복호(decoding)하여 출력한다. D/A변환기27은 상기 데이터디코더16에서 출력되는 디지털 데이터를 아날로그신호로 변환하여 출력한다. 증폭기18은 상기 D/A변환기17에서 출력되는 오디오신호를 스피커 또는 헤드폰으로 인가하여 재생한다.

상기 제1도에서 기록매체11은 디지털 오디오기기에 사용되는 디지털 기록매체로서, CD, MD, DCC, DAT 등이 될 수 있다. 이때 상기 기록매체11이 CD(Compact Disc) 계열이면 상기 제1도와 같은 디지털 오디오기기는 디스크 구동장치가 되며, 상기 기록매체11이 DAT(Digital audio Tape)이면 상기 제1도와 같은 디지털 오디오기기는 테이프 구동장치가 된다. 즉, 상기 기록매체11이 CD계열이면 복조부14는 픽업장치가 되며, DAT계열이면 상기 복조부14는 헤드가 된다. 상기 제어부12는 디지털 오디오기기의 전체 동작을 제어하며, 서보제어부13은 상기 제어부11에 의해 복조부14의 기구부 구동을 제어하여 상기 기록매체11에 기록된 정보를 리드한다.

상기 증폭 및 에러정정부15는 상기 복조부14에서 출력되는 RF신호를 증폭하고 디지털 신호로 변환한 후, 에러정정을 한다. 그리고 데이터디코더16은 에러 정정된 디지털 오디오데이터를 디코딩하여 원래의 데이터로 환원한다. 즉, 상기 기록매체11에서 리드되는 데이터는 기록시 부호화된 데이터이다. 따라서 상기 데이터디코더16은 기록시 부호화된 데이터를 다시 원래의 형태에는 복호화하는 기능을 수행한다. 이후 상기 디코딩된 데이터는 D/A변환기17에서 아날로그 형태의 오디오신호로 변환된 후 증폭기18에서 증폭되어 스피커 또는 헤드폰을 통해 재생된다.

그러나 상기와 같은 종래의 디지털 오디오기기는 각 음악에 해당하는 작곡가, 작사자, 가수이름 및 곡명들을 오디오신호로 발생하지 못한다. 즉, 표시부를 구비하는 디지털 오디오기기에서는 상기와 같은 부가정보들을 문자 정보로 처리하여 표시부 상에 표시할 수는 있었지만, 이런 부가정보를 오디오신호로 재생할 수 없었다. 또한 종래의 디지털 오디오기기에서는 상기 표시부가 작은 크기인 경우 부가정보를 효과적으로 표시할 수 없으며, 또한 표시부가 없는 경우에는 상기와 같은 부가정보를 표시할 수 없는 문제점이 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 디지털 오디오기기에서 메인의 디지털 오디오데이터와 함께 부가정보를 오디오신호로 재생할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 디지털 오디오정보가 헤더데이터, 부가정보데이터, 메인오디오데이터의 순서로 기록되며, 상기 부가정보데이터와 메인 오디오 데이터의 부호화가 다르게 기록된 기록매체의 오디오정보를 재생할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

이러한 본 발명의 목적들을 달성하기 위하여 부가정보의 유무를 표시하는 헤더정보, 제2코드화된 부가정보 및 제1코드화된 오디오정보가 순차적으로 기록되는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치가, 상기 기록매체에서 기록된 정보를 수신하여 디지털 데이터로 변환하는 수단과, 상기 디지털데이터를 제1디코딩하여 출력하는 제1디코딩수단과, 상기 디지털 데이터를 제2디코딩하여 출력하는 제2디코딩수단과, 제1입력단자가 상기 제1디코딩수단에 연결되고 제2입력단자가 상기 제2디코딩수단에 연결되는 스위칭수단과, 상기 스위칭수단의 출력단과 연결되며, 스위칭 출력되는 신호를 가청신호로 재생하는 수단과, 상기 제1디코딩수단에서 출력되는 데이터데이터를 분석하며, 부가정보일 시 상기 스위칭수단을 제어하여 상기 제2디코딩수단과 상기 재생수단을 연결하며, 오디오정보일 시 상기 스위칭수단을 제어하여 상기 제1디코딩수단과 상기 재생수단을 연결하는 제어부로 구성된 것을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명될 것이다.

제2도는 본 발명에 따른 디지털 오디오기기의 구성을 도시하는 도면으로, 기록매체21은 디지털 기록매체로서, 노래 등의 메인 오디오데이터와 상기 메인 오디오데이터의 특성을 나타내는 부가정보 데이터가 기록된다. 여기서 상기 메인 오디오데이터 및 상기 부가정보 데이터는 각각 서로 다른 방식의 부호화 방식을 사용한다. 키입력부20은 디지털 오디오기기의 동작 모드를 설정하기 위한 키신호를 발생한다. 제어부(system controller)22는 상기 키입력부20의 출력에 따라 모드가 설정되어 디지털 오디오 기기의 전반적인 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 서보제어부23은 상기 제어부22의 제어하에 복조부24의 재생 동작을 제어하기 위한 각종 서보제어신호를 발생한다. 상기 복조부24는 상기 서보제어부23의 제어하에 기록매체21에 기록된 오디오정보를 전기적신호로 변환하는 기능을 수행한다. 여기서 상기 기록매체21이 광디스크인 경우 픽업유닛(pick-up unit)가 되며, 상기기록매체21이 테이프등의 자성체이면 헤드(head)를 포함하는 수단이 된다. 증폭 및 에러정정부(RF amp error connection unit)25는 상기 복조부24에 출력되는 재생 RF신호를 증폭하는 동시에 디지털 형태로 변환한 후 에러를 정정한다. 제1디코더(data decoder)26은 상기 증폭 및 에러정정부25에서 출력되는 제1부호화된 메인 오디오데이터를 디코딩하여 원래의 오디오데이터로 변환 출력한다. 제10/A변환기27은 상기 제1디코더26에서 출력되는 메인 오디오데이터를 아날로그 형태의 오디오신호로 변환하여 출력한다. 제2디코더28은 상기 제1디코더26에서 출력되는 제2부호화된 부가정보 데이터를 원래의 데이터로 복호하여 출력한다. 제20/A변환기29는 상기 제2디코더28에서 출력되는 부가정보 데이터를 아날로그 형태의 오디오신호로 변환하여 출력한다. 스위치회로30은 제1입력단자가 상기 제10/A변환기27의 출력단에 연결되고 제2입력단자가 상기 제20/A변환기29의 출력단에 연결되며 제어단이 상기 제어부22에 연결된다. 상기 스위치회로30은 상기 제어부22의 출력에 의해 제2재생통로 및 제1재생통로의 형성이 제어되어 부가정보 및 메인 오디오신호를 선택적으로 출력한다. 증폭기31은 상기 스위치회로30에서 출력되는 오디오신호를 증폭하여 스피커 및 헤드폰으로 출력한다.

제3도는 상기 기록매체21에 기록되는 데이터 스트림(data stream) 형태를 도시하는 도면으로, (3A)는 일반적인 데이터 스트림의 형태로서 이어지는 오디오데이터의 어드레스 정보 및 상태 정보를 저장하고 있는 헤더 데이터(header data)와 메인의 오디오데이터로 구성된다. 그리고 (3B)는 오디오데이터의 어드레스 및 상태정보를 저장하고 있는 헤더 데이터, 메인의 오디오데이터에 대한 부가적인 정보를 저장하는 부가정보 데이터 및 메인의 오디오 데이터의 스트림으로 이루어진다.

여기서 상기 제3도에서 헤더데이터의 상태 정보는 뒤이어지는 데이터 스트림에 부가정보 데이터가 존재하는지의 여부를 표시하는 데이터가 포함된다. 또한 본 발명에서는 상기 부가정보 데이터와 메인 오디오데이터의 부호화 방식은 다른 형태로 구현한다. 즉, 상기 메인 오디오데이터는 노래로서 PCM(Pulse code Modulation) 방식으로 부호화하여 상기 기록매체11에 기록하고, 상기 부가정보데이터는 ADPCM(Adaptive Pulse code Modulation) 방식이나 MPEG(Moving Picture Expert Group) 방식의 압축부호화 방식을 사용한다. 여기서 상기 부가정보 데이터를 압축 부호화하는 이유는 부가정보 데이터의 크기를 줄이기 위함이다. 본 발명에서는 상기 오디오데이터는 PCM 방식으로 부호화하고 부가정보 데이터는 ADPCM 또는 MPEG 방식으로 압축 부호화한다고 가정한다.

상기 디지털 기록매체11에서 기록되는 데이터 스트림의 형태는 제3도의 (3A) 또는 (3B)와 같이 기록된다. 상기 제3도와 같은 형태의 데이터 스트림에서 오디오데이터는 노래와 같은 오디오 정보를 의미하며, 부가정보 데이터는 상기 오디오정보에 해당하는 음악의 곡명, 가수명, 작곡가명 및 작사가명등이 Sound형태로 기록된 부가정보들을 의미하고, 헤더데이터는 상기 오디오데이터 및 부가정보의 기록 위치와 부가정보의 존재 유무를 나타내는 정보가 된다. 이때 상기 부가정보의 유무에 따라 부가정보가 없는 경우에는 (3A)와 같은 형태로 데이터 스트림이 기록 매체11에서 기록되고, 부가정보가 있는 경우에는 (3B)와

같은 형태로 데이터 스트림이 기록매체21에 기록된다.

상기 기록매체21은 디지털 오디오기기에 사용되는 디지털 기록매체로서, CD, MD, DCC, DAT 등이 될 수 있다. 여기서 상기 기록매체21이 CD(Compact Disc) 계열이면 상기 제2도와 같은 디지털 오디오기기는 디스크 구동장치가 되며, 상기 기록매체21이 DAT(Digital Audio Tape)이면 상기 제2도와 같은 디지털 오디오기기는 테이프 구동장치가 된다. 즉, 상기 기록매체21이 CD계열이면 복조부24는 픽업장치가 되며, DAT계열이면 상기 복조부24는 헤드가 된다. 상기 제어부22는 디지털 오디오기기의 전체 동작을 제어하며, 서보제어부13은 상기 제어부21에 의해 복조부24의 기구부구동을 제어하여 상기 기록매체21에 기록된 정보를 리드한다.

상기 증폭 및 에러정정부25는 상기 복조부24에서 출력되는 RF신호를 증폭하고 디지털 신호로 변환한 후, 에러정정을 한다. 이때 상기 제어부22는 상기 제1디코더26으로부터 헤더데이터를 리드하여 해당하는 데이터의 스트림에 부가정보를 데이터가 존재하는가 검사한다. 이때 상기 부가정보가 존재하는 않는 경우, 상기 제어부22는 상기 스위칭회로30을 제어하여 상기 제10/A변환기27의 출력을 증폭기31에 연결한다. 그리고 제1디코더26은 에러 정정되어 출력되는 PCM 방식의 디지털 오디오데이터를 디코딩하여 원래의 오디오 데이터로 변환 출력한다. 이후 상기 디코딩된 오디오 데이터는 제10/A변환기27에서 아날로그 형태의 오디오신호로 변환되며, 아날로그의 오디오신호는 스위칭회로30을 통해 증폭부28에 전달되고, 상기 증폭부28에서 증폭되어 스피커 또는 헤드폰을 통해 재생된다. 이때 재생되는 오디오신호는 노래 등과 같은 메인 정보가 된다.

그러나 상기 제1디코더26에서 출력되는 헤더데이터에 부가정보 데이터가 있을 경우, 상기 제어부22는 부가정보를 재생하고 이후 다시 오디오데이터를 재생할 수 있도록 상기 스위칭회로30을 제어한다. 먼저 상기 제어부22는 제2스위칭신호를 출력하며, 이로인해 상기 스위칭회로30은 상기 제20/A변환기29의 출력단과 증폭기31의 입력단을 연결하여 제2재생통로를 형성한다. 그리고 제2디코더26은 상기 제1디코더26에서 출력되는 압축 부호화된 데이터를 신장하여 원래의 데이터로 디코딩하며, 제20/A변환기29는 상기 제2디코딩된 데이터를 아날로그형태의 부가정보신호로 변환한다. 그리고 아날로그 형태의 부가정보신호는 증폭기31를 통해 증폭된 후 스피커 또는 헤드폰을 통해 재생된다. 이때 부가정보는 노래에 대한 부가적인 정보(노래 곡명, 가수명, 작곡가명, 작사가명 등)가 된다. 상기 부가정보데이터의 재생이 종료된 후, 상기 제어부22는 상기 스위칭회로30을 제어하여 제10/A변환기27의 출력단과 증폭기31의 입력단을 연결하여 제1 재생통로를 형성한다. 그러면 상기한 바와 같이 형성되는 제1재생통로를 통해 오디오데이터가 재생된다.

제4도는 상기와 같은 본 발명의 디지털 오디오기기에서 (3A)와 같은 일반 오디오 데이터스트림 또는 (3B)와 같은 부가정보를 갖는 오디오 데이터 스트림을 재생하는 과정을 도시하고 있다.

먼저 제어부22는 411단계에서 키입력부20에서 출력되는 모드키 정보를 수신하며, 413단계에서 디지털 오디오기기의 동작모드를 검사한다. 이때 사용자는 디지털 오디오기기를 재생모드로 동작시키기 위해서는 상기 키입력부20을 조작하여 해당하는 키신호를 발생하는데, 부가정보를 재생하는 모드 및 일반모드로 재생하는 모드를 별도로 설정한다. 따라서 상기 키입력부20에서 출력되는 키신호가 일반모드키인 경우에는 423단계로 진행하여 제2스위칭신호를 발생한다. 즉, 상기 제어부22는 상기 스위칭회로30을 제어하여 상기 제10/A변환기27의 출력을 증폭기31에 연결한다. 그리고 제1디코더26은 에러 정정되어 출력되는 PCM 방식의 디지털 오디오데이터를 디코딩하여 원래의 오디오 데이터로 변환 출력한다. 이후 상기 디코딩된 오디오 데이터는 제10/A변환기27에서 아날로그 형태의 오디오신호로 변환되며, 아날로그의 오디오신호는 스위칭회로30을 통해 증폭부28에 전달되고, 상기 증폭부28에서 증폭되는 스피커 또는 헤드폰을 통해 재생된다. 이때 재생되는 오디오신호는 노래 등과 같은 메인 정보가 된다.

그러나 상기 413단계에서 부가정보를 재생하는 출력모드인 경우, 상기 제어부22는 415단계에서 상기 제1 디코더26을 통해 수신되는 헤더데이터를 수신한다. 그리고 상기 제어부22는 417단계에서 상기 수신된 헤더데이터를 분석하여 부가정보의 유무를 검사한다. 이때 상기 417단계에서 헤더데이터에 부가정보가 없는 경우, 상기 제어부22는 상기 423단계에서 제1재생통로를 형성하여 상기와 같은 동작을 반복 수행한다.

그러나 상기 417단계에서 부가정보가 있는 경우로 판단되면, 상기 제어부22는 419단계에서 제2재생통로를 형성한다. 즉, 상기 제어부22는 419단계에서 제2스위칭신호를 출력하며, 이로인해 상기 스위칭회로30은 상기 제20/A변환기29의 출력단과 증폭기31의 입력단을 연결하여 제2재생통로를 형성한다. 그리고 제2 디코더26은 상기 제1디코더26에서 출력되는 압축 부호화된 데이터를 신장하여 원래의 데이터로 디코딩하며, 제20/A변환기29는 상기 제2디코딩된 데이터를 아날로그형태의 부가정보신호로 변환한다. 그러면 아날로그 형태의 부가정보신호는 증폭기31를 통해 증폭된 후 스피커 또는 헤드폰을 통해 재생된다. 이때 부가정보는 노래에 대한 부가적인 정보(노래 곡명, 가수명, 작곡가명, 작사가명 등)가 된다.

상기와 같은 제2재생통로가 형성된 상태에서 상기 제어부22는 421단계에서 부가정보 데이터의 재생이 종료되었는가 검사한다. 이때 상기 부가정보가 재생중인 상태이면 상기 419단계에서 제2재생통로를 형성하여 부가정보데이터의 재생을 반복수행한다. 그러나 상기 421단계에서 상기 부가정보 데이터의 재생의 종료를 감지하면, 상기 제어부22는 423단계에서 상기 스위칭회로30을 제어하여 제10/A변환기27의 출력단과 증폭기31의 입력단을 연결하여 제1재생통로를 형성한다. 그러면 상기한 바와 같이 형성되는 제1재생통로를 통해 오디오데이터가 재생된다.

상술한 바와 같이 디지털 기록매체에 기록된 오디오정보를 재생하는 경우, 해당하는 곡의 부가정보를 먼저 재생할 수 있다. 이때 상기 부가정보는 해당하는 노래의 곡명, 가수명, 작곡가명, 작사가명들이 되므로, 해당하는 노래를 재생하기 전에 실제 음악의 소스를 출력할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

부가정보의 유무를 표시하는 헤더정보, 제2코드화된 부가정보 및 제1코드화된 오디오정보가 순차적으로 기록되는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 장치에 있어서, 상기 기록매체에서 기록된 정보를 수신하여

디지털 데이터로 변환하는 수단과, 상기 디지털 데이터를 제1디코딩하여 출력하는 제1디코딩수단과, 상기 디지털 데이터를 제2디코딩하여 출력하는 제2디코딩수단과, 제1입력단자가 상기 제1디코딩수단에 연결되고 제2입력단자가 상기 제2디코딩수단에 연결되는 스위칭수단과, 상기 스위칭수단의 출력단과 연결되며, 스위칭 출력되는 신호를 가청신호로 재생하는 수단과, 상기 제1디코딩수단에서 출력되는 헤더데이터를 분석하며, 부가정보일 시 상기 스위칭수단을 제어하여 상기 제2디코딩수단과 상기 재생수단을 연결하며, 오디오정보일 시 상기 스위칭수단을 제어하여 상기 제1디코딩수단과 상기 재생수단을 연결하는 제어부로 구성된 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 오디오정보가 노래이고, 상기 부가정보가 상기 노래의 곡명, 가수명, 작곡가명 및 작사가명으로 이루어진 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1디코딩수단이 제1코드화된 피씨엠 오디오데이터를 디코딩하는 수단이고, 상기 제2디코딩수단이 제2코드화된 에디피씨엠 오디오데이터를 디코딩하는 수단인 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 4

부가정보의 유무를 표시하는 헤더정보, 제2코드화된 부가정보 및 제1코드화된 오디오정보가 순차적으로 기록되는 디지털 기록매체의 정보를 재생하는 방법에 있어서, 재생 모드시 상기 헤더정보를 리드하여 분석하는 과정과, 상기 헤더정보 분석과정에서 부가정보가 없는 오디오정보일 시 상기 오디오정보를 제1디코딩하여 가청음으로 재생하는 과정과, 상기 헤더정보 분석과정에서 부가정보가 있을 시 상기 부가정보를 제2디코딩하여 가청음을 재생하는 과정과, 상기 부가정보 재생 후 오디오정보를 제1디코딩하여 가청음으로 재생하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 디지털 오디오 재생방법.

청구항 5

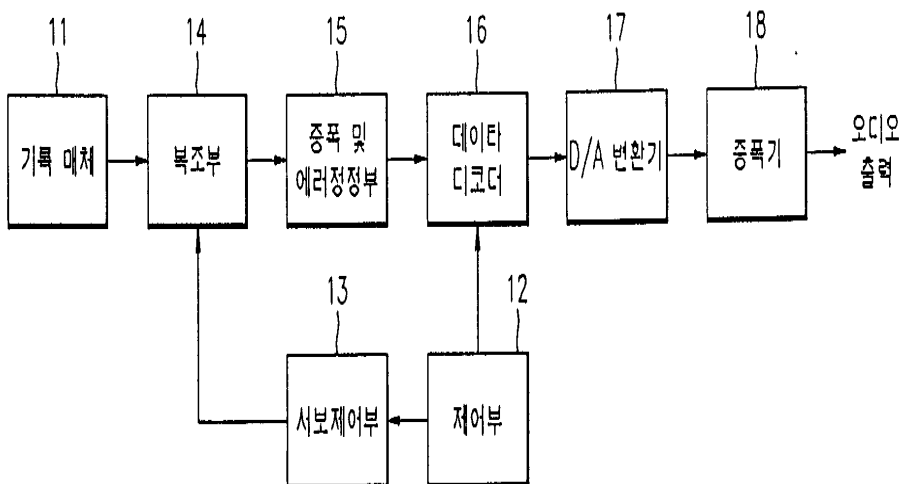
제4항에 있어서, 상기 오디오정보가 노래이고, 상기 부가정보가 상기 노래의 곡명, 가수명, 작곡가명 및 작사가명으로 이루어짐을 특징으로 하는 디지털 오디오 재생방법.

청구항 6

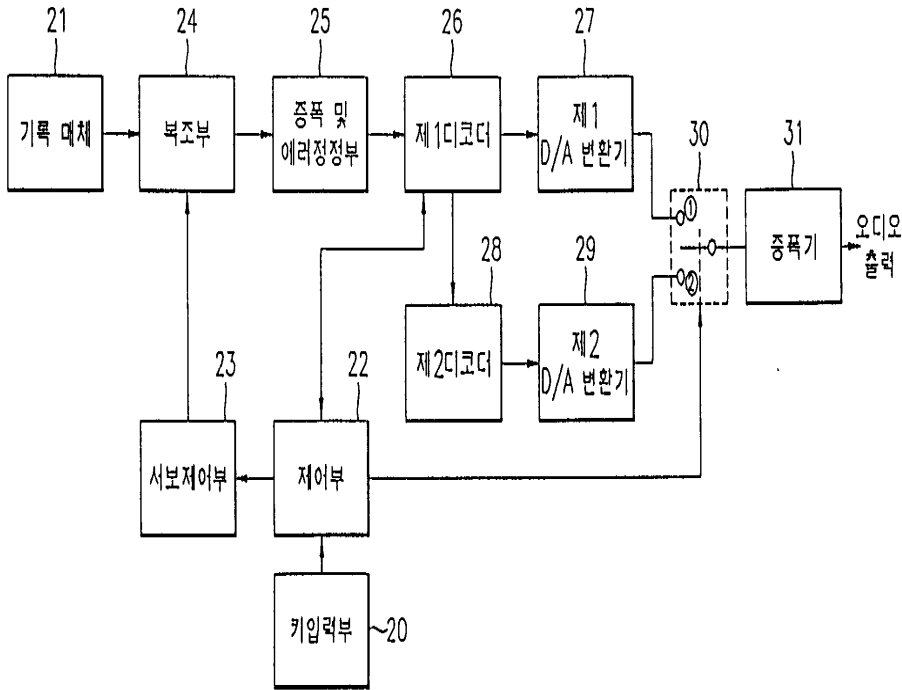
제5항에 있어서, 상기 제1디코딩과정이 제1코드화된 피씨엠 오디오데이터를 디코딩하고, 상기 제2디코딩과정이 제2코드화된 에디피씨엠 오디오데이터를 디코딩하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 재생방법.

도면

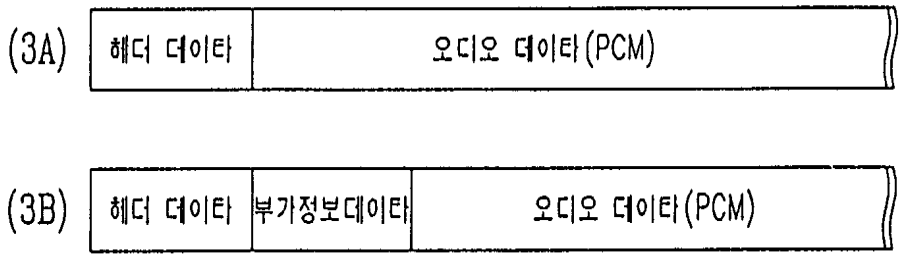
도면1



도면2



도면3



도면4

