



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월26일
(11) 등록번호 10-0913844
(24) 등록일자 2009년08월18일

(51) Int. Cl.

G11B 27/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-7003468

(22) 출원일자 2002년09월06일

심사청구일자 2007년09월03일

(85) 번역문제출일자 2004년03월09일

(65) 공개번호 10-2004-0031066

(43) 공개일자 2004년04월09일

(86) 국제출원번호 PCT/US2002/028485

(87) 국제공개번호 WO 2003/023781

국제공개일자 2003년03월20일

(30) 우선권주장

60/318,721 2001년09월10일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010028736 A

KR1020010085486 A

전체 청구항 수 : 총 19 항

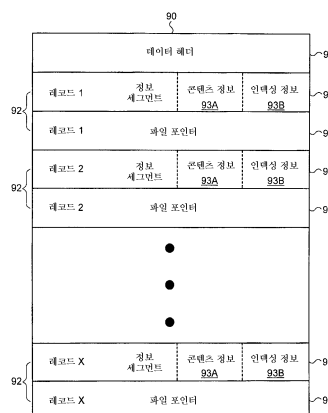
심사관 : 하태진

(54) 디지털 오디오 플레이어에서 사용자 인터페이스 및네비게이션 작업을 지원하기 위한 M3U 파일 포맷의 확장

(57) 요약

디지털 오디오 플레이어(10)와, 오디오 재생 목록(90)을 제공하는 데이터 구조 및 방법이 제공된다. 이 데이터 구조는 각 오디오 데이터 파일에 대한 재생 목록 레코드(92)를 포함하며, 각 재생 목록 레코드(92)는 파일 포인터 세그먼트(94)와, 복수의 콘텐츠 정보 필드(93A) 및 적어도 하나의 인덱싱 정보 필드(93B)를 갖는 정보 세그먼트(93)를 포함한다. 사용자 인터페이스를 갖는 오디오 데이터 플레이어(10)에서 오디오 데이터 파일 콘텐츠 정보를 브라우징하는 방법은 미리 정해진 순서로 저장된 레코드(92)들을 포함하고 또 콘텐츠 정보 필드(93A) 및 인덱싱 정보 필드(93B)를 포함하는 정보 세그먼트(93)를 포함하는 적어도 하나의 재생 목록(90)을 제공하는 단계와, 콘텐츠 정보 필드(93A)를 사용자 인터페이스로 출력하는 단계와, 사용자 인터페이스로부터 재생 목록 네비게이션 신호를 수신하는 단계와, 재생 목록 네비게이션 신호에 응답하여 인덱싱 정보 필드(93B)를 사용해 다른 레코드에 대한 콘텐츠 정보 필드(93A)를 찾아내고 이를 출력하는 단계를 포함하며, 상기 레코드(92)들은 상기 미리 정해진 순서 및 상기 네비게이션 신호에 의해 관련되어 있다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 오디오 데이터 파일 레코드 - 상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각은 파일 포인터 세그먼트를 포함함 - 를 포함하는 재생목록을 저장한 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각은 사전설정된 파일 포맷의 코멘트 필드 포맷으로 저장된 정보 세그먼트를 더 포함하고,

상기 정보 세그먼트는 상기 오디오 데이터 파일 레코드의 콘텐츠에 대해 기술하는 콘텐츠 정보 필드 및 다른 오디오 데이터 파일 레코드의 위치를 가리키는 적어도 하나의 인덱싱 정보 필드를 구비하고,

상기 재생목록은 제1의 콘텐츠 정보 필드를 가리키는 데이터 헤더를 더 포함하고, 상기 오디오 데이터 파일 레코드는 상기 제1의 콘텐츠 정보 필드에 기초하여 정렬되는 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사전설정된 파일 포맷은 M3U 포맷인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 콘텐츠 정보 필드는 ID3 태그를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 오디오 데이터 파일 레코드는 적어도 제2의 콘텐츠 정보 필드에 따라 정렬되는 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 다른 오디오 데이터 파일 레코드의 위치는 상대 위치인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 6

복수의 오디오 데이터 파일 레코드를 포함하는 재생목록을 생성하는 방법으로서,

상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각의 콘텐츠에 대해 기술하는 콘텐츠 정보를 찾아내는(locate) 단계;

상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각에 대해 다른 오디오 데이터 파일 레코드의 위치를 제공하는 인덱싱 정보를 식별하는 단계; 및

상기 콘텐츠 정보 및 상기 인덱싱 정보를 상기 재생목록에 저장하기 위해 사전설정된 파일 포맷의 코멘트 필드 포맷으로 포맷하는 단계를 포함하는 재생목록 생성 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 콘텐츠 정보에 따라 상기 오디오 데이터 파일 레코드를 정렬하는 단계를 포함하는 재생목록 생성 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 콘텐츠 정보는 ID3 태그를 포함하고, 상기 사전설정된 파일 포맷은 M3U 포맷인 재생목록 생성 방법.

청구항 9

출력 장치 및 사용자 입력부를 포함한 사용자 인터페이스를 구비한 오디오 데이터 플레이어에서, 재생을 위해 이용가능한 복수의 오디오 데이터 파일 레코드를 포함한 재생목록을 브라우징하는 방법으로서,

상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각은 상기 오디오 데이터 파일 레코드에 대해 기술하는 콘텐츠 정보 필드, 및 다른 오디오 데이터 파일 레코드의 위치를 제공하는 인덱싱 정보 필드를 구비한 정보 세그먼트를 포함하고, 상기 콘텐츠 정보 필드와 상기 인덱싱 정보 필드는 사전설정된 파일 포맷의 코멘트 필드 포맷으로 상기 재생목록에 저장되며,

상기 방법은,

적어도 제1의 오디오 데이터 파일 레코드에 대한 상기 콘텐츠 정보 필드를 상기 출력 장치를 통해 출력하는 단계;

상기 사용자 입력부로부터 재생목록 네비게이션 신호를 수신하는 단계; 및

상기 재생목록 네비게이션 신호에 응답해, 상기 인덱싱 정보 필드 중 적어도 하나를 사용하여 적어도 제2의 오디오 데이터 파일 레코드의 상기 콘텐츠 정보 필드를 찾아 이를 출력하는 단계를 포함하는 재생목록 브라우징 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 콘텐츠 정보 필드는 ID3 태그 정보를 포함하고, 상기 사전설정된 파일 포맷은 M3U 포맷인 재생목록 브라우징 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 오디오 데이터 파일 레코드는 상기 콘텐츠 정보 필드 중 적어도 하나에 의해 상기 재생목록에서 정렬되는 재생목록 브라우징 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 다른 오디오 데이터 파일 레코드의 위치는 상대 위치인 재생목록 브라우징 방법.

청구항 13

복수의 오디오 데이터 파일 레코드를 포함한 재생목록을 저장할 수 있는 데이터 저장 장치에 접속된 DSP를 포함하는 오디오 데이터 플레이어로서,

상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각은 그 오디오 콘텐츠에 대해 기술하는 속성을 가지고, 상기 속성을 저장하는 콘텐츠 정보 필드, 및 다른 오디오 데이터 파일 레코드의 상대 위치를 가리키는 인덱싱 정보 필드를 포함하며,

상기 콘텐츠 정보 필드 및 상기 인덱싱 정보 필드는 사전설정된 파일 포맷의 코멘트 필드 포맷으로 상기 재생목록에 저장되는 오디오 데이터 플레이어.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 DSP는 상기 재생목록을 생성할 수 있는 소프트웨어를 구비하는 오디오 데이터 플레이어.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 소프트웨어는 제1의 콘텐츠 정보 필드에 따라 상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각을 정렬할 수 있는 오디오 데이터 플레이어.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 소프트웨어는 상기 데이터 저장 장치상에 저장된 상기 오디오 데이터 파일 레코드를 찾아낼 수 있는 오디오 데이터 플레이어.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 소프트웨어는 적어도 하나의 추가 재생목록을 생성할 수 있으며, 상기 적어도 하나의 추가 재생목록은 적어도 제2의 콘텐츠 정보 필드에 따라 정렬되는 오디오 데이터 플레이어.

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 속성은 ID3 태그를 포함하고, 상기 사전설정된 파일 포맷은 M3U 포맷인 오디오 데이터 플레이어.

청구항 19

제14항에 있어서,

상기 소프트웨어는 상기 데이터 저장 장치 내의 상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각을 찾아내는 파일 포인터를 식별하고, 상기 오디오 데이터 파일 레코드 각각에 대한 상기 속성을 판독하며, 상기 재생목록에 저장하기 위해 상기 속성 및 상기 파일 포인터를 포맷할 수 있는 오디오 데이터 플레이어.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 디지털 방식으로 인코딩된 오디오 데이터를 처리하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 오디오 데이터 파일 재생 목록에 관련된 방법, 장치 및 데이터 구조에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 디지털 방식으로 인코딩된 오디오 데이터를 재생할 수 있는 휴대용 오디오 데이터 플레이어의 사용은 흔한 일이 되었다. 상세히 설명하면, 반도체 메모리 장치 상에 저장된 디지털 방식으로 인코딩된 오디오 데이터를 처리할 수 있는 비교적 소형의 핸드헬드 장치가 인기를 얻게 되었다. 게다가, 휴대용 오디오 데이터 플레이어에서 더 높은 데이터 저장 용량에 대한 수요가 증가함에 따라, 소형화된 고용량 하드 드라이브를 포함하는 차세대 플레이어들이 개발되어 인기를 얻어가고 있다.
- <3> 오디오 데이터 플레이어에서, 디지털 오디오 데이터는 먼저 그 데이터를 오디오 CD, 인터넷, 또는 다른 디지털 오디오 장치로부터 PC로 다운로드함으로써 데이터 저장 장치로 로딩된다. 이어서, 이 데이터는 보통은 선택된 인코딩 포맷에 따라 압축되어 그 오디오 데이터 플레이어와 관련된 데이터 저장 장치로 로딩된다.
- <4> 오디오 데이터는 재생 동안 선택된 인코딩 포맷에 따라 오디오 데이터 플레이어에 의해 압축해제/디코딩된다. 오디오 데이터의 압축 및 압축 해제를 위한 각종의 인코딩 포맷이 이용가능하다. 본 명세서에서 이후에 사용되는 바와 같이, 인코딩 포맷이란 용어는 압축된 비트스트림의 구문 및 의미를 규정하는 임의의 인코딩/디코딩 방식과 재생을 위해 그 비트스트림이 어떻게 압축 해제되어야만 하는지에 관한 것이다. 이러한 인코딩 포맷에는 MP3 및 MP3 Pro가 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <5> MP3 인코딩된 오디오 데이터 파일의 경우, 데이터 파일에는 ID3 태그라고 하는 특별한 프레임 세트가 선두에 부가되거나 또는 후단에 부가된다. ID3 태그는 설명 텍스트와 오디오 데이터 파일과 관련된 다른 데이터를 포함한다. 예를 들어, 태그는 타이틀, 음악가, 앨범, 년도, 코멘트 및 장르를 포함할 수 있다. ID3 태그 정보는 ID3 태그에 포함된 정보에 기초하여 특정의 오디오 데이터 파일을 검색, 정렬 및 선택하는 데 유용하다. ID3

태그 정보가 종종 텍스트 문자로서 저장되어 있기 때문에, 이 정보는 오디오 데이터 플레이어의 디스플레이 화면에 표시될 수 있다.

<6> 대부분의 PC 기반 오디오 데이터 파일 관리 프로그램은 사용자가 재생 목록을 생성 및 편집할 수 있게 해주며, 이 재생 목록은 그 다음에 휴대용 오디오 데이터 플레이어로 다운로드되어 선택한 일련의 오디오 데이터 파일을 재생하기 위해 사용될 수 있다. 일반적으로 MP3 오디오 데이터 파일과 관련된 이러한 형태의 재생 목록의 하나로서 M3U 재생 목록이라고 하는 것이 있다. M3U 재생 목록은 단지 그 목록에 포함된 데이터 오디오 파일의 경로 또는 위치의 순차적인 목록을 포함하는 텍스트 파일로만 이루어져 있다. 따라서, PC 상에서 생성되어 오디오 데이터 플레이어로 다운로드되는 재생 목록은 일련의 오디오 데이터 파일을 선택적으로 재생하는 데 사용될 수 있다. 그렇지만, M3U 파일 포맷은 단지 파일 위치나 경로 정보 및 코멘트 필드만을 포함한다. 따라서, M3U 파일 포맷에서는 플레이어가 소정의 일련의 오디오 데이터 파일을 재생할 수 있지만, 이 포맷은 MP3 오디오 데이터 파일의 ID3 태그에 포함된 정보 등의 다른 오디오 데이터 파일 정보는 포함하고 있지 않다.

<7> PC 기반 오디오 데이터 파일 관리 프로그램은 또한 사용자가 이용가능한 오디오 데이터 파일을 그의 콘텐츠별로, 예를 들면 MP3 오디오 데이터 파일의 ID3 필드별로 정렬할 수 있게 해준다. PC는 일반적으로 오디오 데이터 파일로부터 콘텐츠 기술 정보(content description information)를 신속하게 추출하는 처리 능력을 가지고 있으며 또한 이 정보를 저장하여 적시에 사용자에게 디스플레이하기 위해 필요한 메모리도 가지고 있다. 그렇지만, 이러한 처리는 일반적으로 제한된 처리 능력 및 메모리를 갖는 비PC 기반 오디오 데이터 플레이어, 특히 휴대용이나 핸드헬드 플레이어에서는 실시될 수 없다. 이러한 한계는 수백개 또는 수천개의 오디오 데이터 파일을 저장할 수 있는 고용량 데이터 저장장치를 갖는 오디오 데이터 플레이어에서 특히 심각하다. 따라서, 이용가능한 오디오 데이터 파일을 그의 ID3 정보에 따라 여러가지 순서로 브라우징하는 것이 비PC 기반 오디오 데이터 플레이어에서는 이용할 수 없었다.

발명의 상세한 설명

<8> 본 발명은 콘텐츠 정보와 인덱싱 정보 모두를 갖는 오디오 재생 목록 레코드에 대한 데이터 구조를 제공함으로써 오디오 데이터 플레이어, 특히 핸드헬드 오디오 플레이어의 전술한 한계들의 일부를 해소한다. 오디오 데이터 파일 콘텐츠 정보를 브라우징하는 방법은 재생 목록의 콘텐츠 및 인덱싱 정보를 이용한다. 그 결과 얻어지는 오디오 데이터 플레이어는 데이터 저장 장치와 연결된 마이크로컨트롤러와 인코딩된 오디오 데이터 파일 및 오디오 재생 목록 파일을 처리하는 오디오 디코더를 가지고 있으며, 이에 따라 사용자는 신속하고 편리하게 오디오 파일 재생 목록을 검토, 선택 및 수정할 수 있고 또 이들 수정된 재생 목록을 다른 시스템, 예를 들면 사용자의 PC 상에 저장할 수 있다.

<9> 구체적으로 설명하면, 본 발명은 오디오 재생 목록을 저장하는 데 사용되는 M3U 파일 포맷의 확장인 데이터 구조를 제공한다. 본 발명에 따른 데이터 구조는 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 설명하는 오디오 콘텐츠 정보 및 관련된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 가리키는 인덱싱 정보를 추가하기 위해 M3U 코멘트 필드를 사용한다. 콘텐츠 정보는 예를 들면 MP3 파일에서 발견되는 ID3 태그 정보를 포함할 수 있다. 이외에, 이 데이터 구조는 콘텐츠 정보 필드 중 하나 이상의 필드에 의거하여 정렬될 수 있다.

<10> 본 발명은 또한 각 재생 목록 레코드에 대한 콘텐츠 및 인덱싱 정보를 오디오 재생 목록에 추가하는 방법을 제공한다. 재생 목록 파일은 나중에 개개의 오디오 데이터 파일로부터 직접 그 데이터에 다시 액세스할 필요없이 데이터 저장 장치에 있는 모든 이용가능한 오디오 데이터 파일에 대한 오디오 콘텐츠 정보에 액세스하기 위해 오디오 데이터 플레이어에 의해 사용될 수 있다. 게다가, 다수의 오디오 재생 목록이 생성 및 저장될 수 있으며, 그 각각은 각기 다른 콘텐츠 정보 필드, 예를 들면 음악가, 앨범, 타이틀, 장르 등에 의해 정렬된다.

<11> 본 발명은 또한 소정의 순서로 저장되고 콘텐츠 및 인덱싱 정보 세그먼트를 포함하는 레코드를 갖는 재생 목록을 제공함으로써 오디오 데이터 플레이어에서 오디오 데이터 파일 콘텐츠 정보를 브라우징하는 방법을 제공한다. 콘텐츠 정보는 관련된 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 기술하는 필드를 포함하고, 인덱싱 정보는 관련된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 제공하는 필드를 포함한다. 예를 들면, 장르별로 정렬된 재생 목록은 하나의 장르에 대해 특정 음악가의 몇개의 앨범을 포함할 수 있다. 인덱싱 정보는 예를 들면 장르, 음악가 및 앨범에 의해 관계되어 있는 레코드들 간의 신속하고 효율적인 네비게이션을 제공한다. 또한, 콘텐츠 정보 필드는 오디오 데이터 플레이어 출력 장치, 예를 들어 디스플레이에 제공될 수 있으며, 재생 목록 네비게이션 신호에 응답하여 다른 재생 목록 레코드의 콘텐츠 정보로의 네비게이션이 제공되고 인덱싱 정보 필드에 의해 안내될 수 있다.

- <12> 본 발명은 또한 오디오 데이터 파일 및 재생 목록 파일을 저장할 수 있는 데이터 저장 장치와 연결된 마이크로 컨트롤러 및 재생 목록 파일 레코드를 판독하여 재생 목록 레코드의 콘텐츠 정보 필드의 적어도 일부분의 네비게이션가능 목록을 소정의 순서에 따라 출력할 수 있는 소프트웨어를 갖는 오디오 데이터 플레이어를 제공한다.
- <13> 오디오 데이터 플레이어는 일반적으로 사용자 인터페이스, 데이터 저장 장치, 버퍼 메모리 및 오디오 디코더와 연결된 마이크로컨트롤러를 포함한다. 사용자 인터페이스는 LCD 및 각종의 멀티웨이(multi-way) 및 다기능 스위치를 갖는 키보드를 포함한다. 오디오 데이터 플레이어는 또한 PC 또는 다른 USB 장착 장치로의 접속을 위해 USB(universal serial bus)를 제공한다. 오디오 데이터 플레이어를 USB 포트를 통해 PC에 연결함으로써, 오디오 데이터 파일 및 오디오 재생 목록이 오디오 데이터 플레이어로 다운로드되어 데이터 저장 장치에 저장될 수 있다. 일 실시예에서, 데이터 저장 장치는 10GB 하드 드라이브를 포함하지만, 다른 이동형 데이터 저장 매체 또는 플래쉬 메모리 카드 등의 반도체 메모리 장치도 사용될 수 있다. 이 실시예에서, 사용자 인터페이스는 메뉴 방식 선택, 정렬, 및 오디오 데이터 파일의 재생을 제공한다. 게다가, 오디오 데이터 파일의 재생 동안, LCD는 타이틀, 음악가, 앨범, 및 장르 등의 ID3 태그 정보를 표시한다. LCD 화면은 재생 경과 시간, 볼륨 레벨 및 사전 설정된 DSP 모드 등의 다른 정보도 표시할 수 있다.
- <14> 개시된 오디오 데이터 플레이어의 실시예는 충전용 배터리, 5볼트 DC 입력부, 헤드폰 출력 포트 및 라인 출력 포트를 갖는 휴대용 핸드헬드 장치이다. 따라서, 오디오 데이터 플레이어는 헤드폰을 사용하는 휴대형 응용분야나 AC 전원 및 헤드폰 또는 다른 오디오 장치를 사용하는 고정형 응용 분야에 사용될 수 있다.
- <15> 일 태양의 실시예에서, 각 오디오 데이터 파일에 대한 재생 목록 레코드를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 저장된 데이터 구조가 개시되어 있으며, 각 재생 목록 레코드는 파일 포인터 세그먼트를 포함하고, 또 각 재생 목록 레코드는 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 기술하는 복수의 콘텐츠 정보 필드를 갖는 정보 세그먼트와 관련된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 가리키는 적어도 하나의 인덱싱 정보 필드를 포함하며, 재생 목록 파일은 재생 목록 레코드의 정렬 기준이 되는 제1 콘텐츠 정보 필드를 가리키는 데이터 헤더를 포함한다.
- <16> 다른 태양의 실시예에서, 각 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 기술하는 콘텐츠 정보를 찾아내는 단계, 각 재생 목록 레코드에 대해 관계된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 제공하는 인덱싱 정보를 결정하는 단계, 및 재생 목록에 저장하기 위해 콘텐츠 및 인덱싱 정보를 포맷하는 단계에 의해 각 재생 목록 레코드에 대한 재생 목록 콘텐츠 및 인덱싱 정보를 오디오 데이터 파일에 추가하는 방법이 개시되어 있다.
- <17> 또다른 태양의 실시예에서는, 출력 장치와 사용자 입력부를 포함하는 사용자 인터페이스를 갖는 오디오 데이터 플레이어에서, 재생을 위해 이용가능한 오디오 데이터 파일에 관련된 제1 및 제2 레코드를 적어도 포함하는 하나의 재생 목록을 제공함으로써 오디오 데이터 파일 콘텐츠 정보를 브라우징하는 방법으로서, 각 레코드는 미리 정해진 순서로 저장되고 콘텐츠 및 인덱싱 정보 세그먼트를 포함하며, 콘텐츠 정보는 관련된 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 기술하는 필드를 포함하고, 인덱싱 정보는 관련된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 제공하는 필드를 가지며, 이 방법은, 적어도 하나의 제1 레코드에 대한 콘텐츠 정보 필드를 출력 장치를 통해 출력하는 단계와, 사용자 입력부로부터 재생 목록 네비게이션 신호를 수신하는 단계와, 재생 목록 네비게이션 신호에 응답하여, 인덱싱 정보 필드 중 적어도 하나를 사용하여 적어도 제2 레코드의 콘텐츠 정보 필드를 찾아내고 이를 출력하는 단계를 포함하며, 제2 레코드는 미리 정해진 순서 및 네비게이션 신호에 의해 제1 레코드에 관련되어 있는 브라우징 방법이 개시되어 있다.
- <18> 다른 태양의 실시예에서, 오디오 데이터 파일 및 재생 목록 파일을 저장할 수 있는 데이터 저장 장치와 연결된 마이크로컨트롤러를 포함하는 오디오 데이터 플레이어로서, 오디오 데이터 파일 각각은 오디오 데이터 파일 각각의 오디오 콘텐츠에 대해 기술하는 속성을 가지며, 재생 목록 파일은 오디오 데이터 파일의 적어도 일부분의 각각에 대한 레코드를 포함하고, 이 레코드는 적어도 하나의 속성에 기초하여 미리 정해진 순서로 있으며, 이 레코드는 오디오 데이터 파일 각각의 속성을 저장하는 콘텐츠 정보 필드 및 관련된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 가리키는 인덱싱 정보 필드를 포함하고, 마이크로컨트롤러는 미리 정해진 순서에 따라 재생 목록 레코드의 판독 및 콘텐츠 정보 필드의 적어도 일부분의 네비게이션 가능 목록의 출력을 할 수 있는 소프트웨어를 갖는 것인 오디오 데이터 플레이어가 개시되어 있다.
- <19> 효과적으로는, 개시된 데이터 구조는 고용량 데이터 저장 장치 상에 저장된 오디오 데이터 파일의 열람 및 선택 시에 사용자 인터페이스 및 네비게이션 작업을 지원 및 향상시킨다. 또한, 본 발명에 의하면 제한된 처리 능력 및 메모리를 갖는 PC 기반이 아닌 오디오 데이터 플레이어가 복잡한 사용자 인터페이스 및 네비게이션 특징을 제공할 수 있으며 이에 따라 플레이어가 데이터 저장 장치에 저장된 오디오 데이터 파일을 ID3 필드 등의 콘텐츠

츠 정보에 의거해 정렬하여 표시할 수 있게 된다.

- <20> 본 발명의 다른 이점은 PC 기반이 아닌 오디오 데이터 플레이어(10)가 각 오디오 파일로부터 직접 데이터를 판독할 필요없이 데이터 저장 장치에 저장된 모든 오디오 데이터 파일에 대한 오디오 콘텐츠 정보에 액세스할 수 있다는 것이다. 따라서, 사용자는 저장된 오디오 데이터 파일을 신속하고 용이하게 지정된 방식으로 정렬 및 표시할 수 있다.
- <21> 본 발명의 또다른 이점은 메모리 및 처리 능력 요건을 완화시키고 따라서 오디오 데이터 플레이어의 제조 단가를 감소시킬 목적으로 오디오 데이터 플레이어에서 콘텐츠 정보 및 인덱싱 정보를 포함하는 재생 목록 파일을 생성하는 데 있다. 본 발명의 또다른 이점은 오디오 재생 목록 파일이 표준 M3U 재생 목록 파일과 호환성을 유지하고 따라서 다른 PC 기반 및 PC 기반이 아닌 응용 분야에서 사용될 수 있다는 것이다.

실시예

- <35> 이하에 개시된 실시예가 그 전부는 아니며 또 본 발명을 이하의 상세한 설명에 개시된 구체적인 태양으로 한정하려는 것도 아니다. 오히려, 이 실시예는 당업자라면 본 명세서의 개시 내용을 활용할 수 있도록 선택되어 개시된 것이다.
- <36> 도 1은 본 발명에 따른 휴대용 오디오 플레이어(10)의 블록도를 나타낸 것이다. 이하에서 여러가지 구성요소의 일반적 구성 및 동작에 대해 기술한다. 그렇지만, 오디오 데이터 플레이어(10)의 여러가지 구성요소의 세부 사항은 당업자에게는 잘 알려진 것으로서 그에 대해 여기에 기술하지 않는다. 오디오 데이터 플레이어(10)는 오디오 데이터 플레이어(10)의 여러가지 구성요소 및 데이터를 데이터 저장 장치(32)로부터 버퍼 메모리(25)를 통해 전송하는 것과 압축된 오디오 파일을 디코딩하는 것 등 전체 동작을 제어하는 DSP(12)를 구비한다. DSP(12)는 오디오 데이터 플레이어(10)의 동작을 제어하기 위한 여러가지 명령어 세트 및 프로그램을 저장하기 위해 적당한 용량의 메모리(23, 11)를 포함한다.
- <37> DSP(12)는 선택된 오디오 데이터 파일의 재생 동안 각종의 신호 처리 기능을 수행하도록 프로그램될 수 있다. 이 경우, DSP(12)가 재생 동안 수행하는 기능들에는 오디오 데이터 파일의 디코딩, 볼륨 조절, 디지털 사운드 이퀄라이제이션 및 샘플 변환이 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 이 점에서, DSP(12)는 온보드 메모리(11)를 포함하며, 디코더 파일, 오디오 데이터 파일, 이퀄라이저 모드 선택, 및 여러가지 다른 필요한 데이터가 재생 동안 로딩된다.
- <38> 디코더 파일은 DSP(12)의 디코딩 동작을 제어하는 프로그램을 포함하며, 오디오 데이터 파일은 오디오 콘텐츠와 관련된 데이터를 포함한다. 오디오 데이터 파일과 디코더 파일 모두는 데이터 저장 장치(32)에 저장되어 있다. 프로그램을 포함한 디코더 파일은 데이터 저장 장치(32)로부터 DSP 메모리(11)로 전송된다.
- <39> 데이터 저장 장치(32)에 저장되어 있는 오디오 데이터 및 디코더 프로그램은 암호화되어 있을 수 있으며, 따라서 디코딩 프로그램 파일 및 오디오 데이터 파일은 하나 이상의 복호화 키를 사용하여 DSP(12)에 의해 복호화되어야 할 수도 있다. 복호화 키도 데이터 저장 장치(32)에 저장될 수 있으며 오디오 데이터 플레이어(10)의 특정의 저장 장치 또는 어떤 다른 코드화된 구성요소에 보안 연결되어 있을 수 있으며, 따라서 특정의 오디오 데이터 플레이어 상에서 사용하기 위해 암호화된 오디오 데이터 파일은 그 특정의 오디오 데이터 플레이어에 의해서만 복호화 및 재생될 수 있다.
- <40> 선택된 오디오 데이터 파일이 디코딩될 때, DSP(12)는 디코딩된 데이터 스트림을 디지털-아날로그 변환기(14)에 제공한다. D/A 변환기(14)는 DSP(12)의 디지털 출력을 아날로그 신호로 변환하고 이 아날로그 신호를 헤드폰 증폭기(16) 및 라인 출력 전치 증폭기(40)에 제공한다. 아날로그 신호는 증폭되어 오디오 플레이어(10)의 하우징(13)에 설치된 라인 출력 잭(41)과 헤드폰 잭(17)에 제공된다.
- <41> 오디오 플레이어(10)는 데이터 저장 장치(32)와 함께 동작하도록 구성되어 있다. 이 실시예에서, 데이터 저장 장치(32)는 인코딩된 오디오 데이터 파일, DSP(12)의 디코딩 동작을 제어하기 위한 디코더 파일, 재생 목록 파일, 및 예를 들면 워드 프로세싱 파일, 프리젠테이션 및 스프레드시트 등의 컴퓨터 데이터 파일을 비롯한 여러가지 데이터 파일을 저장하는 데 사용될 수 있는 이동형 데이터 저장 장치, 특히 하드 드라이브이다. 대량의 데이터가 데이터 저장 장치(32)와 DSP(12) 사이에서 데이터 버스(33)를 통해 용이하게 전송될 수 있다. 버퍼 메모리(25)는 건너뛰기 또는 다른 유사한 이동형 데이터 저장 장치의 데이터 전송 지연에 의해 야기되는 오디오 재생의 중단을 방지하기 위해 원형 데이터 버퍼로서 동작한다. 본 발명을 사용하여, 디코더 파일, 재생 목록 및 비교적 대량의 오디오 데이터가 데이터 저장 장치(32) 상에 저장될 수 있다.

<42> 본 발명에 따르면, 오디오 데이터 파일은 MP3 또는 MP3 Pro 등의 선택된 인코딩 포맷에 따라 오디오 데이터 파일을 인코딩한 다음에 인코딩된 데이터 파일을 저장하는 음악 관리 소프트웨어를 사용하여 PC 또는 다른 유사 장치로부터 USB 포트(42)를 통해 데이터 저장 장치(32)로 로딩된다. 이러한 음악 관리 소프트웨어는 기술 분야에 공지된 프로그래밍 방법을 사용하여 구현된다. 음악 관리 소프트웨어는 오디오 데이터 파일 및 적절한 디코더 파일을 데이터 버스(43, 33)를 거쳐 오디오 데이터 플레이어(10)로, 이어서 데이터 저장 장치(32)로 전송한다. 음악 관리 소프트웨어는 또한 시스템 구성 파일 및 파일 속성 테이블을 생성하고 필요에 따라 이를 수정하여 데이터 저장 장치(32)에 저장된 여러가지 데이터 파일 및 디코더 파일에 관한 정보를 제공한다. 구성 파일 및 파일 속성 테이블을 사용하여, 오디오 데이터 플레이어(10)는 여러가지 그룹별로 정렬된 오디오 데이터 파일을 디스플레이(21) 상에 표시하고, 각 오디오 데이터 파일에 대한 정확한 인코딩 포맷을 결정하며, 사용자 선택에 응답하여 각 콘텐츠 파일에 대한 적절한 디코더 파일을 다운로드할 수 있다.

<43> 도 6은 데이터 구조(90)의 전형적인 실시예의 개략도이다. 데이터 구조(90)는 일반적으로 데이터 헤더(91)와 개별적인 오디오 데이터 파일 레코드(92)를 포함하며, 각 레코드(92)는 정보 세그먼트(93) 및 파일 포인터(94)를 포함한다. 전형적인 실시예에서, 데이터 구조(90)는 M3U 포맷을 포함하는 오디오 재생 목록 파일이다. 데이터 헤더(91)는 그 파일을 식별하기 위한 정보 및 모든 개별적인 레코드(92)와의 관련성에 대한 정보를 포함한다. 예를 들어, 전형적인 실시예에서, 데이터 헤더는 이하의 포맷을 갖는다.

<44> #EXTLYRAM3U<정렬_필드>Vx.xx

<45> "#EXTLYRAM3U" 키워드는 그 파일을 오디오 데이터 플레이어(10)의 전형적인 실시예에서 사용할 예정인 LyraHD 시스템 재생 목록 파일로서 식별하는 데 사용된다. 정렬_필드는 "<"과 ">" 문자로 둘러싸여 있으며 재생 목록 파일(90) 내의 레코드(92)를 정렬하는 데 사용되는 콘텐츠 정보 필드, 예를 들면 ID3 태그 필드의 이름을 포함한다. LyraHD 재생 목록의 버전은 정렬_필드 다음에 오며 Vx.xx(단, x.xx는 3자리 소수 버전 번호를 나타냄)의 형태로 되어 있다. 확장형 M3U 파일 포맷을 사용하는 응용은 이하에 나타난 콘텐츠 및 인덱싱 정보의 특정 순서를 인식하도록 구성될 수 있다.

<46> 정보 세그먼트(93)는 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 기술하는 복수의 콘텐츠 정보 필드(93A), 예를 들면 ID3 태그 필드를 포함하며, 또한 관련된 재생 목록 레코드(92)의 상대 위치를 가리키는 적어도 하나의 인덱싱 정보 필드(93B)도 포함한다. 표 1에는 전형적인 실시예에 포함된 콘텐츠 정보 필드(93A)가 주어져 있으며, 표 2에는 전형적인 실시예에 포함된 인덱싱 정보 필드(93B)가 주어져 있다.

표 1

필드명	설명
audioInfoKeyword	#EXTLYRAINFINF는 2라인 오디오 파일 레코드의 시작을 나타냄
numberOfLevelsInTrackInfo	특정 재생 목록 파일에서의 정렬된 레벨의 수
trackIndexInPlaylist	재생 목록에서의 현재의 레코드의 순서를 가리킴
charsInCurrentTrackInfo	현재의 2 라인 오디오 레코드 내의 문자의 수
albumInfoField	앨범 이름
artistInfoField	음악가 이름
titleInfoField	타이틀
genreInfoField	장르
trackNumberInfoField	주어진 앨범에서의 트랙 번호
genericInfoField	장래 확장용

표 2

필드명	설명
trackIndexInLevel[level]	현재의 정렬 레벨에서의 특정 엔트리의 순서
totalTracksInLevel[level]	현재의 정렬 레벨에서의 서로 다른 엔트리의 총 수
charsToTopOfLevel[level]	현재의 레코드의 끝에서부터 현재의 정렬 레벨에서의 첫번째 레코드의 시작까지의 문자의 수

charsToNextTrackInSameLevel[level]	현재의 2 라인 레코드의 끝에서부터 동일한 정렬 레벨에 있고 동일한 부모 정렬 레벨을 공유하는 그 다음 엔트리에서의 첫번째 레코드의 시작까지의 문자의 수
charsToPreviousTrackInSameLevel[level]	현재의 2 라인 레코드의 끝에서부터 동일한 정렬 레벨에 있고 동일한 부모 정렬 레벨을 공유하는 이전의 엔트리에서의 첫번째 레코드의 시작까지의 문자의 수

- <49> 재생 목록(90)은 표 1의 콘텐츠 정보 필드(93A) 중 적어도 하나에 의거하여 정렬된다. 그렇지만, 재생 목록(90)은 다수의 정렬 레벨을 가질 수 있으며, 따라서 각 레코드(92)는 표 2에 나타난 몇가지 레벨의 인덱스 정보 필드(93B)를 가질 수 있다. 예를 들어, 음악가별로 정렬된 재생 목록(90)은 3개의 정렬 레벨을 포함할 수 있다. 제1 정렬 레벨은 artistInfoField에 의거하여 정렬된 모든 오디오 데이터 파일을 말한다. 제2 정렬 레벨은 모든 파일을 특정의 음악가별로 그룹화하여 각 그룹을 albumInfoField에 의거하여 정렬한다. 제3 정렬 레벨은 모든 파일을 앨범별로 그룹화하여 각 그룹을 trackNumberInfoField의 값이나 titleInfoField의 값에 의거하여 정렬한다. 전형적인 실시예가 5개의 정렬 레벨을 포함하고 있지만, 본 발명에서는 임의의 수의 콘텐츠 정보 및 인덱싱 정보 필드와 정렬 레벨이 사용될 수 있다.
- <50> 전형적인 실시예에서, 도 6의 데이터 구조는 일반적인 M3U 포맷으로 기록된 데이터를 포함한다. 구체적으로 설명하면, 파일 포인터 세그먼트(94)는 일반적인 M3U 포맷에 따라 데이터를 저장하고 재생 목록 레코드(92)와 관련된 오디오 데이터 파일의 절대 또는 상대 경로 위치를 제공할 수 있다. 전형적인 실시예에서, 재생 목록(90)이 장치들 사이에서 전송가능하도록 상대 경로 위치가 제공된다. 정보 세그먼트(93)는 M3U 파일 포맷을 포함하는, 구체적으로 말하면, 그 라인의 첫번째 문자가 "#" 문자인 콘텐츠 정보 필드(93A) 및 인덱싱 정보 필드(93B)를 포함한다. 게다가, 데이터 헤더(91)는 M3U 코멘트 포맷도 포함한다.
- <51> 오디오 데이터 파일을 인코딩 및 전송하는 음악 관리 소프트웨어는 또한 재생 목록(90)을 생성하여 이를 PC 또는 다른 유사 장치로부터 USB 포트(42)를 통해 데이터 저장 장치(32)로 전송할 수 있다. 이러한 재생 목록은 일반적으로 전송한 도 6에 도시된 데이터 구조와 유사한 M3U 포맷을 사용한다. 그렇지만, 데이터 구조는 단지 5개의 포인터 세그먼트(94)만을 포함하는 레코드(92)로 이루어질 수 있으며, 따라서 전송한 바와 같이 정보 세그먼트(93)를 가지고 있지 않을 수 있다.
- <52> 본 발명은 정보 세그먼트(93)를 표준 M3U 또는 다른 재생 목록 파일에 추가하는 방법을 포함한다. 본 발명의 방법이 오디오 데이터 플레이어(10), PC 또는 다른 데이터 장치에서 실행될 수 있지만, 전형적인 실시예는 각 오디오 데이터 파일의 콘텐츠에 대해 기술하는 콘텐츠 정보 필드(93A) 및 관련된 재생 목록 레코드의 상대 위치를 제공하는 인덱싱 정보 필드(93B)를 포함한 정보 세그먼트(93)를 오디오 데이터 플레이어(10) 내의 오디오 재생 목록 파일(90)에 추가하기 위한 소프트웨어를 포함한다.
- <53> 도 7은 본 발명에 따른 오디오 데이터 플레이어(10)에서 재생 목록에 콘텐츠 및 인덱싱 정보를 추가하기 위한 단계들을 나타낸 플로우차트이다. 이 단계들은 사용자 입력부(26)를 통한 사용자 선택에 의해 수동으로 시작될 수도 있고 USB 포트(42)를 통해 데이터 저장 장치(32)로 새로운 재생 목록의 수신 또는 데이터 저장 장치(32)에 저장된 파일 등에서의 어떤 다른 변화에 의해 자동적으로 시작될 수도 있다. 전형적인 실시예에서, 오디오 데이터 플레이어(10)에서 도 7의 단계들을 수행하기 위한 소프트웨어 모듈이 제공된다.
- <54> 단계 102에서, 데이터 저장 장치(32)에 위치한 오디오 데이터 파일 재생 목록(90)을 연다. 재생 목록(90)의 각 레코드(92)에 대해, 단계 104는 레코드(92)가 참조하는 관련된 오디오 데이터 파일에 대한 콘텐츠 정보를 찾아낸다. 예를 들면, 오디오 데이터 파일에 대한 레코드(92)에 저장된 상대 위치를 사용하여, 데이터 저장 장치(32)에 위치한 오디오 데이터 파일을 열어 콘텐츠 정보를 판독할 수 있다. 콘텐츠 정보는 오디오 데이터 파일에 의해 저장된 오디오의 속성 또는 다른 설명 정보를 포함한다. 전형적인 실시예에서, 콘텐츠 정보는 MP3 오디오 데이터 파일로부터의 ID3 태그 정보를 포함한다. 다른 대안에서, 관련된 오디오 데이터 파일에 대한 콘텐츠 정보는 연결된 PC, 인터넷, 사용자 입력부(26) 또는 다른 데이터 정보 소스로부터 다운로드될 수 있다.
- <55> 단계 106에서, 재생 목록 레코드(92)를 정렬하기 위한 콘텐츠 정보 필드(93A)가 선택된다. 어느 콘텐츠 필드에 의거하여 재생 목록(90)을 정렬할지를 선택하는 것은 사용자 입력부(26)를 통해 사용자에게 의해 또는 오디오 데이터 플레이어(10) 상에 오디오 데이터 파일의 표시 및 브라우징을 지원하기 위해 생성된 재생 목록에 기초한 소프트웨어 선택에 의해 지정될 수 있다. 예를 들어, 도 5A를 참조하면, 메인 정렬 메뉴 카테고리의 각각은 열거된 콘텐츠 카테고리 또는 필드에 의거하여 정렬된 재생 목록에 의해 지원된다. 예를 들어, 재생 목록은 음악

가, 앨범, 타이틀, 장르 및 파일명에 의거하여 정렬된다.

- <56> 재생 목록 파일(90)을 정렬하기 위한 콘텐츠 정보 필드(93A)가 선택된 후에, 단계 108에서 재생 목록(90)이 정렬되어 저장된다. 정렬은 정렬된 콘텐츠 정보 필드(93A) 내의 관련된 오디오 데이터 파일 레코드의 그룹화 및 신속하고 효율적인 브라우징을 지원하기 위해 2개 이상의 정렬 레벨을 포함한다. 예를 들어, 음악가별로 정렬된 재생 목록 파일은 각 특정의 음악가 내에서의 앨범에 의거하여 정렬된 제2 정렬 레벨 및 각 특정의 앨범에 대한 트랙 번호 또는 타이틀에 의거하여 정렬된 제3 정렬 레벨을 포함할 수 있다. 부가의 정렬 레벨 및 지원 인덱싱 정보 필드(93B)는 개별적인 오디오 데이터 파일을 액세스할 필요없이 재생 목록(90) 및 오디오 데이터 파일 콘텐츠 정보의 브라우징을 지원한다. 단계 110에서, 선택된 오디오 데이터 파일 재생 목록(90)은 포맷된 콘텐츠 정보(93A) 및 인덱싱 정보(93B)와 사용자 또는 소프트웨어에 의해 지정된 정렬 순서를 사용하여 재기록된다.
- <57> 인덱싱 정보는 상기 표 2에 기술한 필드(93B)를 포함하며 관련된 재생 목록 레코드(92)의 신속하고 메모리 효율적인 브라우징을 제공한다. 인덱싱 정보 필드(93B)는 예를 들면 도 5A 내지 도 5D에 도시한 것과 같은 여러가지 정렬 레벨의 브라우징 및 네비게이션을 위한 표시 그룹화를 지원한다. 도 5B를 참조하면, 음악가별로 정렬된 재생 목록은 각 음악가의 각 앨범, 예를 들면 음악가 Anna Belle와 관련된 도 5C에 도시된 앨범에 대한 제2 정렬 레벨 및 관련된 인덱싱 정보(93B)를 포함할 수 있다. 게다가, 재생 목록(90) 인덱싱 정보(93B)는 음악가 Anna Belle의 앨범 Another Record에 대한 도 5B에 도시한 바와 같은 각 앨범에 대한 트랙 또는 곡목의 제3 정렬 레벨을 포함할 수 있다.
- <58> 인덱싱 정보(93B)는 주어진 정렬 레벨에 포함된 레코드의 수 및 동일 정렬 레벨 내의 다음 레코드 및 이전 레코드의 상대 위치와 현재의 정렬 레벨의 현재의 그룹에서의 제1 레코드의 상대 위치를 정의한다. 표 2에 나타난 인덱싱 정보 필드(93B)는 대표적인 것이며, 최소한의 메모리와 레코드(92) 검색 시간으로 정렬된 재생 목록(90)의 브라우징 및 네비게이션을 제공하는 다른 필드를 포함할 수 있다.
- <59> 전형적인 실시예에서, 콘텐츠 정보 필드(93A)와 인덱싱 정보 필드(93B)를 포함하는 정보 세그먼트(93)가 M3U 코멘트 필드 포맷으로 저장된다. 코멘트 필드 포맷을 사용하면 재생 목록(90)이 M3U 재생 목록 파일을 이용하는 다른 장치 및 소프트웨어와 호환성을 유지할 수 있는 이점이 있다.
- <60> 도 8은 본 발명에 따른 오디오 데이터 플레이어(10)에서 재생 목록 파일을 생성하는 단계들을 플로우차트 형태로 나타낸 것이다. 단계 202에서, 재생 목록(90)에 포함될 한 세트의 오디오 데이터 파일이 선택된다. 전형적인 실시예에서, 오디오 데이터 파일은 데이터 저장 장치(32)에 저장되고 사용자 입력부(26)를 통해 사용자에게 의해서나 또는 데이터 저장 장치(32)에서 이용가능한 오디오 데이터 파일의 브라우징 및 네비게이션을 지원하기 위해 하나 이상의 재생 목록 파일의 생성을 지시하는 소프트웨어 모듈에 의해 선택된다. 예를 들어, 재생 목록 파일은 도 5A에 도시한 메인 정렬 메뉴 상에 표시된 콘텐츠 정보 필드(93A) 각각에 대해 생성되거나 데이터 저장 장치(32)에 저장된 특정의 오디오 데이터 파일의 사용자 선택에 의해 사용자 재생 목록이 생성될 수 있다.
- <61> 단계 204에서, 각각의 선택된 오디오 데이터 파일에 대해, 재생 목록(90)의 위치에 대한 관련된 오디오 데이터 파일을 찾아내는 파일 포인터가 결정된다. 예를 들어, 데이터 저장 장치(32)는 오디오 파일을 저장하기 위한 폴더 구조를 포함할 수 있으며, 따라서 파일 포인터는 필요한 폴더 이름 및 하위 폴더 이름은 물론 관련 데이터 파일의 파일명도 포함하게 될 것이다. 다른 대안으로서, 장치명을 지정하고 예를 들면 연결된 PC 또는 인터넷 상에 있는 오디오 데이터 파일의 원격 위치를 지원하는 절대 파일 포인터가 사용될 수 있다.
- <62> 단계 206에서, 각각의 선택된 오디오 데이터 파일에 대한 콘텐츠 정보를 찾아내고 판독한다. 전형적인 실시예에서, MP3 파일에 대한 콘텐츠 정보는 ID3 태그에 포함되어 있다. 단계 208에서, 콘텐츠 정보 필드 중 하나가 재생 목록(90)을 정렬하기 위해 선택된다. 예를 들어, 전술한 바와 같이 도 5A에 도시한 메인 정렬 메뉴에 의해 표시되는 콘텐츠 정보 필드(93A)의 각각에 대해 개별적인 재생 목록 파일이 생성되고 정렬될 수 있다. 게다가, 각각의 이전의 정렬 레벨 내에서 관련된 재생 목록 레코드(92)를 추가로 그룹화 및 정렬하기 위해 추가의 정렬 레벨이 사용될 수 있다. 정렬에 사용되는 콘텐츠 정보 필드(93A)는 사용자 입력부(26)를 통해 사용자에게 의해 또는 오디오 재생 목록(90)을 생성하기 위한 소프트웨어 모듈에 의해 선택될 수 있다. 단계 210에서, DSP(12)는 파일 포인터(94) 및 콘텐츠 정보 필드(93)를 포함하는 레코드(92)를 선택된 콘텐츠 정보 정렬 필드(93A)에 의거하여 정렬한다.
- <63> 단계 212에서, 인덱싱 정보 필드(93B)가 생성되고, 콘텐츠 및 인덱싱 정보(93)와 파일 포인터(94)가 포맷되어 재생 목록 파일에 저장된다. 도 7에 설명한 방법에 대해 전술한 바와 같이, 인덱싱 정보(93B)는 재생 목록(90)

0)에 저장된 콘텐츠 정보의 효율적이고 신속한 브라우징 및 네비게이션을 제공한다. 단계 214에서, 재생 목록 파일(90)이 데이터 저장 장치(32)에 기록된다.

<64> 전형적인 실시예에서, M3U 코멘트 필드에 저장된 콘텐츠 및 인덱싱 정보(93)를 갖는 재생 목록 파일(90)이 소프트웨어 애플리케이션에 의해 생성된다. 프로파일러(profiler)라고 하는 애플리케이션이 오디오 데이터 플레이어(10)에 연결된 PC에서 또는 비PC 기반 오디오 데이터 플레이어(10)에서 소프트웨어의 일부로서 구현될 수 있다. 프로파일러 소프트웨어는 데이터 저장 장치(32)에 저장된 각각의 이용가능한 오디오 데이터 파일을 찾아내어 그의 콘텐츠 정보, 예를 들면 MP3 파일 내의 ID3 태그 필드를 판독한다. 이어서, 소프트웨어 프로파일러는 콘텐츠 및 인덱싱 정보(93)를 포함하는 몇개의 M3U 재생 목록(90)을 생성할 수 있다. 각 재생 목록(90)은 콘텐츠 정보 필드(93A), 예를 들면 타이틀, 음악가, 장르, 앨범 및 파일명 중 하나 이상에 의거하여 정렬될 수 있다. 각 콘텐츠 정보 정렬 필드에 대해 하나의 재생 목록(90)을 사용하면 이용가능한 오디오 데이터 파일을 특정의 순서 및 그룹으로 표시하는 데 필요한 오디오 데이터 플레이어(10)의 메모리 및 처리 능력 요건이 완화된다.

<65> 도 2 내지 도 4는 오디오 데이터 플레이어(10)의 하우징(13)에 설치될 수 있는 디스플레이, 버튼, 스위치, 표시기 및 포트의 전형적인 실시예를 나타낸 것이다. 도 2를 참조하면, 사용자 입력부(26)는 사용자가 특정의 오디오 데이터 파일을 재생을 위해 정렬 및 선택하고 재생 설정을 제어할 수 있게 해주는 오디오 데이터 플레이어(10)의 하우징(13)에 설치된 복수의 버튼[44(도 3), 46(도 4), 60 내지 77]을 포함한다. 또한, 사용자 입력부(26)는 본 기술 분야에 공지된 다른 입력 장치, 예를 들면 키보드, 음성 작동 터치 패드 및 터치 스크린 입력 장치도 포함한다. 2개의 멀티-웨이 스위치는 버튼(62 내지 66, 68 내지 72)을 포함한다. 소프트 키(74 내지 77)는 여러가지 사용자 인터페이스 메뉴 표시를 위해 기능이 변하는 다기능 버튼이다. 오디오 데이터 플레이어(10)는 또한 하우징(13)에 배치된 디스플레이(21)를 포함한다. 디스플레이(21)는 데이터 저장 장치(32)에 저장된 오디오 데이터 파일 및 재생 목록, 소프트 키(74 내지 77)의 기능, 그리고 도 2에 도시한 재생 상태 및 도 5에 도시한 최상위 레벨 메뉴 등의 오디오 데이터 플레이어(10)와 관련된 여러가지 상태 정보를 표시한다.

<66> 다시 도 2를 참조하면, STOP/POWER 버튼(60)에 의해 사용자는 재생을 중지하고 오디오 데이터 플레이어(10)를 온/오프할 수 있게 된다. PLAY/PAUSE 버튼(62)에 의해 사용자는 재생을 시작 및 재생을 일시 정지할 수 있게 된다. 좌측 화살표 버튼(63)을 사용하여 사용자는 메뉴를 사용할 때 하이라이트를 왼쪽으로 이동시킬 수 있고 음악을 재생할 때는 이전의 오디오 데이터 파일로 뒤로 건너뛰거나 현재의 오디오 데이터 파일에서 뒤로 스캔할 수 있다. 오른쪽 화살표 버튼(65)을 사용하여 사용자는 메뉴를 사용할 때는 하이라이트를 오른쪽으로 이동시키고 음악을 재생할 때는 그 다음 오디오 데이터 파일로 앞으로 건너뛰거나 현재의 오디오 데이터 파일에서 앞으로 스캔할 수 있다. 위쪽 화살표 버튼(64)을 사용하여 사용자는 메뉴를 사용할 때 하이라이트를 위쪽으로 이동시킬 수 있다. 아래쪽 화살표 버튼(66)을 사용하여 사용자는 메뉴를 사용할 때 하이라이트를 아래쪽으로 이동시킬 수 있다.

<67> 계속 도 2를 참조하면, SELECE 버튼(68)을 사용하여 사용자는 하이라이트된 항목을 선택할 수 있다. 볼륨 증가 버튼(69)은 헤드폰(18)의 재생 볼륨 레벨을 증가시키고, 볼륨 감소 버튼(71)은 볼륨 레벨을 감소시킨다. MODE 버튼(70)을 사용하여 사용자는 NORMAL, REPEAT, REPEAT ON, REPEAT ALL, SHUFFLE, 및 REPEAT ALL SHUFFLE을 비롯한 특정의 재생 모드를 선택할 수 있다. SAVE 버튼(72)을 사용하여 사용자는 새로운 재생 목록을 생성하거나 오디오 데이터 파일을 기존의 재생 목록에 추가할 수 있다. 소프트 키(74-77)는 디스플레이(21)의 하단부에 있는 각 버튼 바로 위에 나타나는 메뉴 항목을 선택한다.

<68> 도 3을 참조하면, POWER 표시기(78)는 오디오 데이터 플레이어(10)가 작동할 때 점등된다. CHARGE 표시기(79)는 전원(47)이 충전되고 있을 때 점등된다. 전형적인 실시예에서, 전원(47)은 충전용 배터리 팩이다. DC IN 잭(48)은 오디오 데이터 플레이어(10)에 전원을 공급하기 위해 AC 어댑터로부터 5볼트 DC를 제공하며 전원(47)을 충전시킨다. RESET 버튼(44)을 사용하여 사용자는 오디오 데이터 플레이어 설정 모두를 출하 기본값으로 리셋시킬 수 있다.

<69> 이제 도 4를 참조하면, OFF/LOCK 스위치(46)을 사용하여 사용자는 스위치(46)가 잠금 위치로 이동될 때 버튼(60 내지 77)을 비작동 상태로 만들 수 있다. LINE OUT 잭(41)을 사용하여 사용자는 오디오 데이터 플레이어를 별도의 오디오 시스템에 연결시킬 수 있다. 헤드폰 잭(17)을 사용하여 사용자는 디코딩된 오디오를 헤드폰(18)으로 재생시킬 수 있다. USB 포트(42)는 USB 케이블을 사용하여 오디오 데이터 플레이어(10)의 PC 또는 다른 유사 장치로의 연결을 제공한다.

<70> 사용자가 사용자 입력부를 통해 재생을 위한 특정의 오디오 데이터 파일을 선택하면, DSP(12)는 선택된 오디오

데이터 파일과 관련된 적절한 디코더 파일을 데이터 저장 장치(32)로부터 DSP 메모리(11)로 로딩한다. 다시 도 1을 참조하면, 이어서 DSP(12)는 선택된 오디오 데이터 파일을 버스(33, 99)를 통해 굼김 방지 버퍼(skip-protection buffer)인 버퍼 메모리(25)로 스트리밍한다.

<71> 선택된 오디오 데이터 파일의 스트리밍이 시작된 후, DSP(12)는 관련된 디코더 파일을 사용하여 오디오 데이터 파일을 디코딩한다. 오디오 플레이어(10)가 데이터 저장 장치(32)에 저장된 오디오 데이터와 관련된 여러가지 인코딩 포맷을 처리할 수 있도록 하기 위해 여러가지 디코더 파일이 데이터 저장 장치(20)에 저장될 수 있다. 실제로, 휴대용 오디오 플레이어(10)는 사용자가 데이터 저장 장치(32)에 저장된 특정의 오디오 데이터 파일을 선택할 때 필요에 따라 데이터 저장 장치(32)에 저장된 디코더 파일에 의해 소프트웨어적으로 업그레이드될 수 있다.

<72> 전원을 켜 후에, 오디오 데이터 플레이어(10)의 DSP(12)는 데이터 저장 장치(32)로부터 시스템 구성 파일을 로딩한다. DSP(12)는 데이터 저장 장치(32)에 저장된 데이터 파일에 대해 지원될 필요가 있는 여러가지 파일 포맷을 식별한다. 이 구성 파일은 또한 오디오 데이터 파일의 파일 확장자를 데이터 저장 장치(32)에 저장된 특정의 디코더 파일과 같은 것으로 보는 정보도 포함한다. 구성 파일이 유효한 경우, DSP(12)는 데이터 저장 장치(12)에 저장된 파일 속성 테이블을 판독하여 디스플레이(21)가 데이터 저장 장치(32)에 저장된 파일/폴더의 메뉴 방식 목록을 표시하도록 한다.

<73> 도 5A를 참조하면, 디스플레이(21)에 표시된 메인 메뉴를 사용하여 사용자는 예를 들면 음악가, 앨범, 타이틀, 장르, 재생 목록 및 모든 오디오 데이터 파일 등의 그룹화 또는 식별 특징에 따라 오디오 데이터 파일을 네비게이션하여 이를 표시할 수 있다. 메인 메뉴로부터, 사용자는 전술한 바와 같이 정렬된 목록을 네비게이션하여 재생을 위해 표시된 오디오 데이터 파일 또는 재생 목록 중 원하는 것을 선택하기 위해 사용자 입력부(26)를 동작시킬 수 있다.

<74> 오디오 데이터 파일 또는 재생 목록이 재생을 위해 선택될 때, DSP(12)는 오디오 재생을 제공하기 위해 몇가지 동시 수행 단계를 비롯한 여러 단계들을 수행한다. 먼저, DSP(12)는 데이터 저장 장치(32)로부터 대응하는 디코더 파일을 식별하여 이를 DSP 메모리(11)로 전송한다. 예를 들어, 사용자가 MP3 파일을 선택하면, 마이크로컨트롤러(12)는 MP3 디코더 파일을 데이터 저장 장치(32)로부터 DSP 메모리(11)로 전송한다. MP3 디코더 파일은 DSP(12)의 디코딩 동작을 제어하는 데 사용된다.

<75> DSP(12)는 선택된 오디오 데이터 파일을 데이터 저장 장치(32)로부터 버퍼 메모리(25)로 스트리밍하기 시작한다. DSP(12)는 적용가능한 경우 적절한 인코딩 포맷에 따라 버퍼 메모리(11) 내의 오디오 데이터 파일을 디코딩 및 복호화하기 위해 디코더 파일을 사용한다. 디코딩된 오디오 데이터는 재생을 위해 D/A 변환기(14), 헤드폰 앰프(16) 및 라인 출력 프리앰프(40)에 제공된다.

<76> 본 실시예에서, 필요한 디코더 파일은 오디오 데이터 파일과 함께 데이터 저장 장치(32)에 저장된다. 오디오 플레이어(10)는 그 자체로서 오디오 데이터 파일과 함께 데이터 저장 장치(32)에 저장된 디코더 파일을 통해 DSP의 소프트웨어 갱신에 의해 여러가지 인코딩 포맷을 재생하기 위해 갱신될 수 있다. 따라서, 오디오 데이터 플레이어(10)는 장래에 이용가능하게 되는 인코딩 포맷을 비롯한 각종의 인코딩 포맷을 사용하여 인코딩된 데이터 파일을 재생할 수 있다.

<77> 재생 동안, 도 2에 도시한 디스플레이는 오디오 데이터 파일 및 오디오 데이터 플레이어 설정에 관한 여러가지 정보를 표시한다. 예를 들어, 도 2의 디스플레이(21)는 파일명, 음악가 이름, 앨범 타이틀, 장르, 재생되고 있는 전체 파일 중 재생되고 있는 현재의 트랙, 볼륨 레벨 표시, 오디오 데이터 파일을 재생 경과 시간, 재생 모드 표시, 비트 레이트 및 선택된 DSP 모드 선택을 보여준다.

<78> 전형적인 실시예에서, 적당한 DSP(12)로는 미국 텍사스주 달라스 소재의 텍사스 인스트루먼트사에 의해 제조된 TMS320DA250이 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. DSP(12)와 관련되어 있는 것으로는 이 경우 48KB의 ROM인 메모리(23)와 8MB의 RAM을 포함하는 버퍼 메모리(25)가 있으며, 128kbps에서 7분간의 재생 시간 버퍼링을 제공하고 64kbps에서는 14분의 재생 시간 버퍼링을 제공한다. DSP(12)는 또한 이 경우 64KB의 RAM인 관련 메모리(11)도 포함한다. 데이터 저장 장치(32)에 적당한 하드 드라이브로는 미국 뉴욕주 아몬크 소재의 IBM 사에 의해 제조된 Microdrive[™]가 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 10GB 하드 드라이브는 128kbps의 MP3 비트 레이트에서 대략 150 시간, 또는 64 kbps의 비트 레이트에서 300 시간의 오디오를 제공한다.

<79> 본 발명이 전형적인 실시예와 관련하여 기술되어 있지만 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 개시된 실시예에 여러 변형 및 수정이 행해질 수 있다는 것이 당업자에게는 자명할 것이다. 예를 들면, 본 발명이 오디오 플레이어

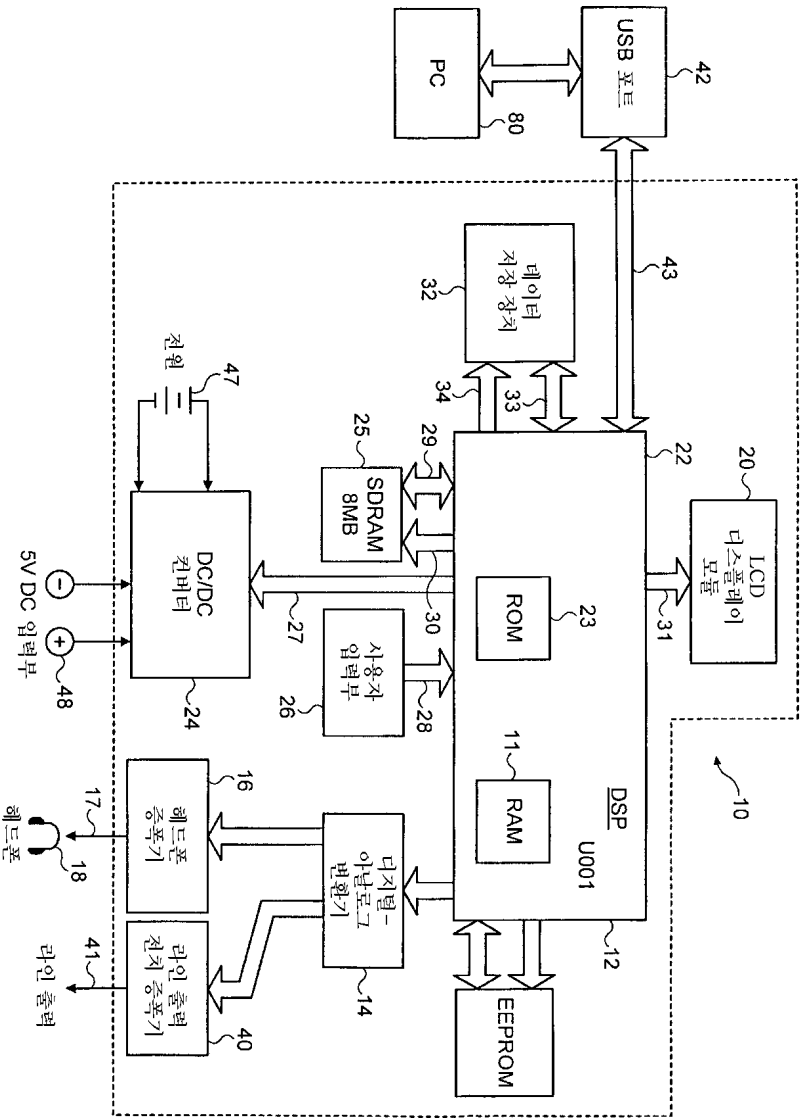
(10) 내에 고정되어 배치된 데이터 저장 장치(32)와 관련하여 기술되어 있지만, 본 발명은 오디오 플레이어(10)에 분리가능하게 연결되도록 구성된 플래쉬 메모리, 다른 고정 저장 장치, 광학 드라이브 또는 메모리 카드를 사용하여 구현될 수 있으며, 디코더 프로그램 및 오디오 데이터 파일은 음악 관리 소프트웨어에 의해 메모리 카드 상에 로딩된다. 또한, 본 명세서에서 적당한 디코더 프로그램 및 오디오 데이터 파일을 로딩하는 본 발명의 특징이 다수의 공지된 프로그래밍 방법 중 임의의 하나 또는 프로그래밍 방법들의 조합을 사용하여 음악 관리 소프트웨어로 구현될 수 있음을 알 수 있다. 또한, 이상에서는 오디오 데이터 플레이어와 관련하여 기술되었지만, 본 발명은 임의의 휴대용 데이터 처리 장치, 예를 들어 비디오 디스플레이 장치로 확장될 수 있으며, 데이터는 복수의 데이터 인코딩 포맷 중 하나를 사용하여 인코딩될 수 있다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구항들에 정의된 모든 변형예를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

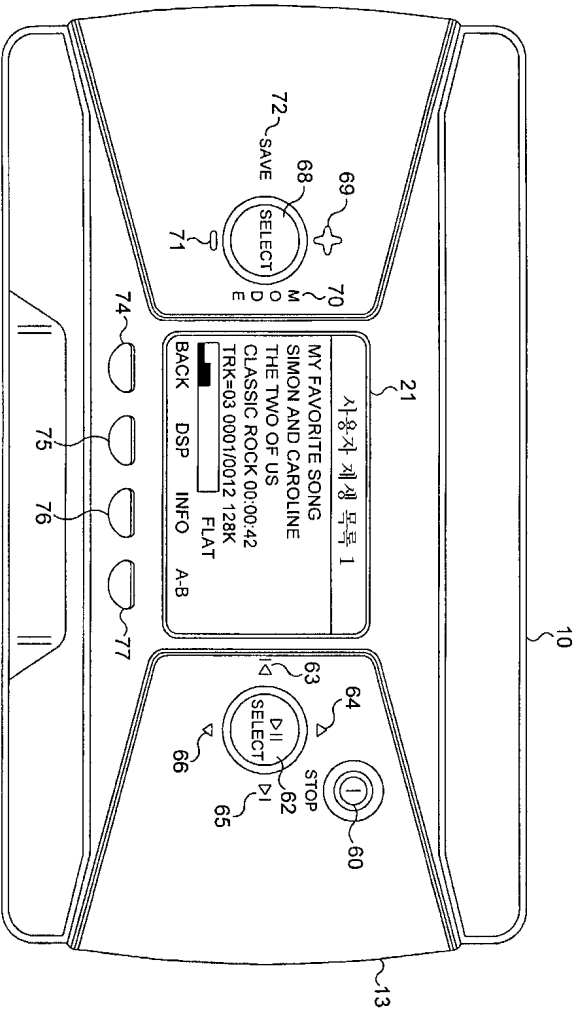
- <22> 이하의 첨부 도면과 관련하여 기술된 본 발명의 일 실시예에 대한 후속 설명을 참조하면, 본 발명의 상기한 특징 및 목적과 그 밖의 특징 및 목적, 및 이를 달성하는 방법이 보다 명백하게 될 것이고 본 발명 자체도 보다 잘 이해될 것이다.
- <23> 도 1은 본 발명에 따른 휴대용 오디오 데이터 플레이어의 개략 블록도이다.
- <24> 도 2는 본 발명에 따른 휴대용 오디오 데이터 플레이어의 평면도이다.
- <25> 도 3은 도 2의 휴대용 오디오 데이터 플레이어의 배면도이다.
- <26> 도 4는 도 2의 휴대용 오디오 데이터 플레이어의 우측면도이다.
- <27> 도 5A는 도 2의 오디오 데이터 플레이어 상에 표시되는 메인 정렬 메뉴의 평면도이다.
- <28> 도 5B는 도 2의 오디오 데이터 플레이어 상에 표시되는 음악가 메뉴의 평면도이다.
- <29> 도 5C는 도 2의 오디오 데이터 플레이어 상에 표시되는 앨범 메뉴의 평면도이다.
- <30> 도 5D는 도 2의 오디오 데이터 플레이어 상에 표시되는 곡명 또는 트랙 메뉴의 평면도이다.
- <31> 도 6은 본 발명에 따른 재생 목록의 데이터 구조의 개략도이다.
- <32> 도 7은 본 발명에 따른 오디오 재생 목록 파일에 콘텐츠 및 인덱싱 정보를 부가하는 단계들을 나타낸 플로우차트이다.
- <33> 도 8은 본 발명에 따른 오디오 재생 목록 파일을 생성하는 단계들을 나타낸 플로우차트이다.
- <34> 몇개의 도면에 있어서 대응하는 도면 번호는 대응하는 부분을 가리킨다. 도면이 본 발명의 실시예들을 나타내고 있지만, 도면이 축척에 따라 도시된 것은 아니며 본 발명을 보다 잘 나타내고 설명하기 위해 어떤 특징부는 과장되어 있을 수 있다. 본 명세서에 기술된 예시는 본 발명의 일 실시예를 한 태양으로서 나타낸 것이며, 이러한 예시가 어떤 식으로든지 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다.

도면

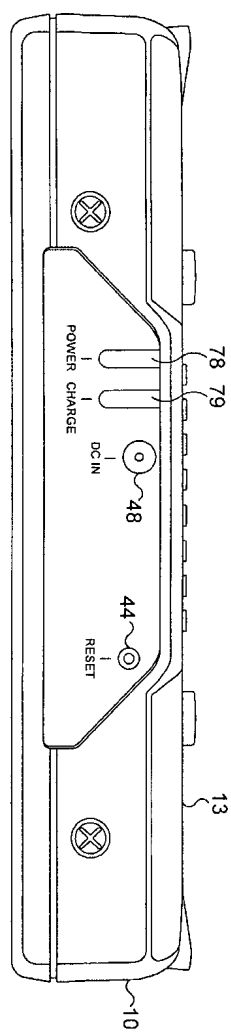
도면1



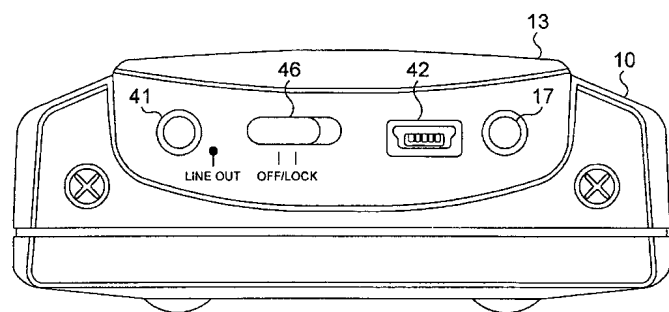
도면2



도면3



도면4



도면5a

정렬 조건

음악가

앨범

타이틀

장르

사용자 재생 목록

오디오 파일

↓↑도움말MORE

도면5b

음악가

AEROSMITH

AMERICA

ANIMALS

ANNA BELLE

ANOTHER GROUP

ASSUME THE WORST

메인I-QR-Z

도면5c

ANNA BELLE

ABSOLUTELY

ANOTHER RECORD

CAN'T MAKE IT

HAPPY MUSIC II

HELLO MONEY

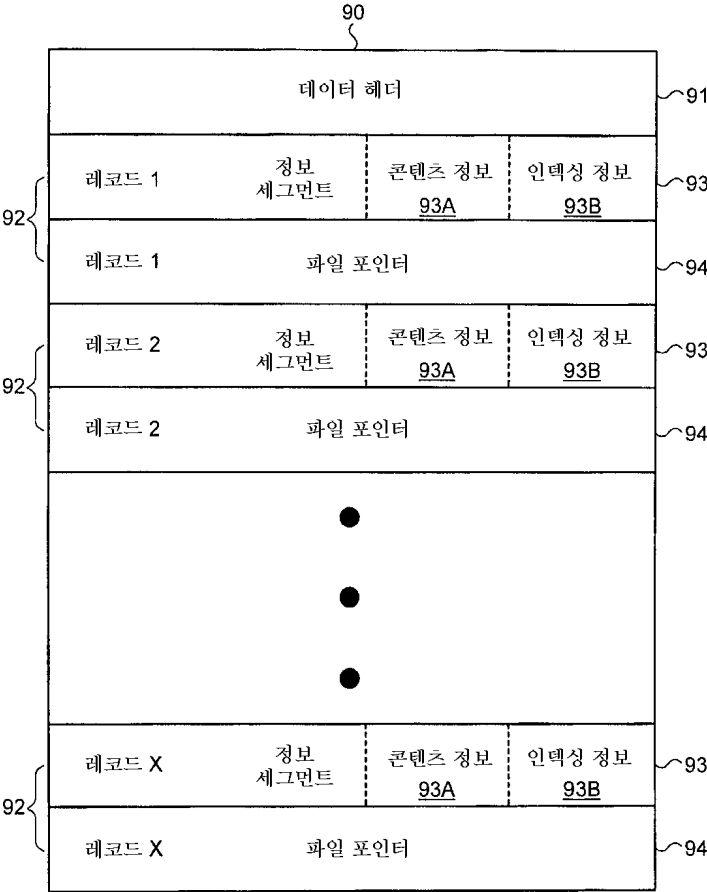
HONEY

메인I-QR-Z

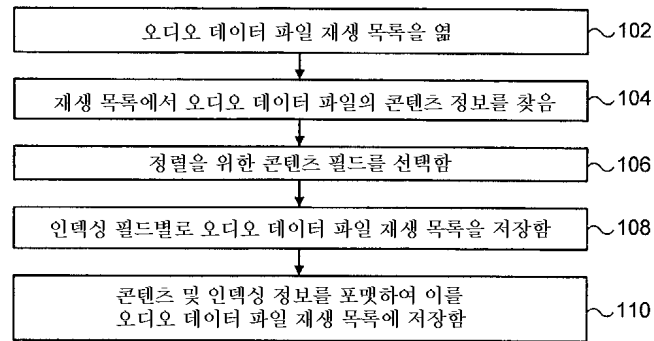
도면5d



도면6



도면7



도면8

