(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
G06F 3/06

(45) 공고일자 2003년11월14일
(11) 등록번호 10-0395274
(24) 등록일자 2003년08월07일

(21) 출원번호 10-1995-0046617
(22) 출원일자 1995년11월30일

(65) 공개번호 특1996-0018854
(43) 공개일자 1996년06월17일

(30) 우선권주장 94-297415 1994년11월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 컴퓨터 엔터테인먼트 인코포레이티드
일본 도쿄도 미나도구 아가사가 7-1-1

(72) 발명자 우에무라코지로
일본국도쿄도시나가와쿠기다시나가와6-7-35소니(주)내

스즈오키마사카주
일본국도쿄도시나가와쿠기다시나가와6-7-35소니(주)내

유타카테이지
일본국도쿄도시나가와쿠기다시나가와6-7-35소니(주)내

(74) 대리인 이병호
이병호

심사관 : 송인관

(54) 신호재생장치,신호재생시스템및방법,신호처리방법,및데이터열처리방법

요약

기억 장치내 기록 매체의 데이타가 섹터마다 판독되어, 이 CPU는, CPU 의 제어하에 있는 링 버퍼에 저장되고, 시스템상의 부하가 변화함에 따라 버퍼로부터의 판독 속도를 변화시킬 수 있다. 이 링 버퍼에 저장된 데이타는 프레임마다 판독되어, 출력 장치로 출력된다. 상기 기록 매체로부터 판독된 데이타가 실시간으로 재생될 때, 데이타는, 데이타 손실을 최소화하고 시간적 품질을 개선하면서, 실질적으로 기록 매체로부터의 데이타 판독 속도에 대응하는 속도로 재생될 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 따른 신호 재생 장치의 구조를 도시하는 도면.
제2도는 본 발명의 시스템에 이용하는 프레임 데이타를 도시하는 도면.
제3도는 본 발명의 시스템에 이용하는 프레임 데이타를 도시하는 도면.

제4도는 본 발명의 시스템에 이응하는 섹터 헤더 영역의 구조를 도시하는 도면.
제5A도 및 제 5B도는 본 발명에 따른 데이타 판독 처리를 설명하는 도면.
제6도는 본 발명에 따른 프레임 데이타 처리를 설명하는 도면.
제7도는 가정용 게임 장치의 전체 시스템 배치의 구조를 도시하는 블록도.
* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
2 : 메모리 3 : 데이타 전송 장치
4 : 기억 장치 5 : 출력 장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

발명의 배경
본 발명은 일반적으로 신호 재생 시스템에 관한 것으로, 구체적으로는, 향상된 효율로, 기록 매체에 기록된 데이타를 판독하고 상기 판독된 데이타를 재생하는 새롭게 개선된 방법 및 장치에 관한 것이다.
통상적으로, 컴퓨터 장치는 컴퓨터 장치내에서 처리된 정보를 기록하는 외부 기억 장치에 접속된다. 이 기억 장치는 자기 테이프 장치, 자기 디스크 장치, 자기 드럼 장치 등일 수 있다.
이러한 기억 장치로부터 데이타를 판독하기 위해서, 데이타는 기억 장치에 제공된 기록 매체로부터 판독된다. 이 경우에, 파일 시스템이라 하는 데이타 구조가 기록 매체에 제공되어, 데이타는 상기 기록 매체로부터 하나의 파일로서 판독된다.
상기 외부 기억 장치로부터 대용량의 데이타를 판독하기 위해서, 이 대용량의 데이타를 부분적으로 판독한 후 이 판독 데이타를 처리하는 것이 일반적이다. 상기 부분 데이타를 하나의 일련의 데이타, 즉 파일로서 판독하는 방법에 있어서, 데이타를 판독하는 시간적 속도는 통상 안정적인 재생에 적합하지 않다. 이와 관련하여, 본래, 실시간으로 시스템에 기록된 데이타는 처리량에 있어 연속적인 실시간의 출력을 제공하기에 충분히 빠르도록 처리될 수 없다. 결과적으로, 데이타의 겹침(pile up) 및 성가신 출력 글리치(glitch)가 이상적인 성능으로 동작하는데 저해요인이 될 수 있다.
더욱이, 파일로서 데이타를 판독하는 상기한 바와 동일한 방법에 있어서, 데이타의 판독이 부분적 처리의 매 순간에 개시되지만, 데이타 판독의 개시로부터 데 이타가 실제적으로 판독되기까지의 시간은, 데이타를 기록하는 기록 매체상의 위치와 상기 판독 개시시의 컴퓨터 장치의 상태에 따라 변화한다.
특히, 데이타를 판독/기록하기 위한 기록 매체로서 디스크형 기록 매체를 이용할 경우, 상기 디스크형 기록 매체에 또는 상기 매체로부터 정보를 기록 또는 판독하기 위한 헤드가 소망의 데이타가 기록된 디스크형 기록 매체상의 위치로 물리적으로 이동되는, 시크(Seek) 동작이 먼저 실행된다. 상기 시크 동작은 헤드를 장착한 모터를 구동함으로써 실행되기 때문에, 연속적인 데이타의 판독은 시간 소비가 심하고, 따라서, 데이타 판독 효율이 열악하게 된다.
따라서, 상술한 문제점을 해결하기 위해서 데이타의 기록 및 판독 효율을 향상시킬 필요성이 있다. 본 발명은 이러한 필요성을 충족시킨다.
발명의 요약
간략히 설명하면, 본 발명은, 데이타의 기록과 판독처리 사이의 보다 우수한 호환성 및 효율성의 개선을 증진시켜, 데이타 손실을 최소화시키도록, 기록 개체상에 기록된 특정한 일련의 데이타가 시스템에 기록될 때마다, 데이타 판독 시간이 효율적으로 변화될 수 있는 장치 및 신호 재생 방법을 제공한다.
본 발명의 시스템에 있어서는, 4 가지 형태의 데이타가 통상적으로 이용된다. 첫 번째 2 가지 형태의 데이타, 예컨대, 신장될 압축 데이타(이후 'MDEC 데이타')와 사운드 및 음악의 오디오 데이타가 시스템에 입력되어, 즉, 시스템에 기록되어, 실시간으로 처리된다. 다른 2 가지 형태의 데이타, 예컨대, 폴리건 데이타(polygon data) 및 특정효과 데이타는 실시간으로 처리될 필요가 없다.
본 발명에 있어서, 이 실시간 데이타는 상기 기록 매체로부터 판독되어 상기 시스템에 실시간으로 기록된다. 그러나, 상기 시스템상의 부하가 증가함에 따라, CPU 의 가변 판독 속도는 상기 입력에 뒤떨어지지 않을 정도로 빠르게 입력 데이타를 인출하여 처리할 수 없게 된다. 이러한 상황이 발생하는 경우, 실시간 데이타의 일부가 상기 출력에서 실질적으로 바람직하지 않은 글리치로 인하여 부적당하게 버려질 수 있다.
본 발명에 따라서, 링 버퍼 또는 다른 적합한 중간 기억 수단이 시스템에 입력될 실시간 데이타를 저장하는데 이용된다. 이러한 방법으로 링 버퍼는 임의의 실시간 데이타의 손실을 최소화한다. 상기 링 버퍼는, CD-ROM 등으로부터 시스템으로의 입력이 되는 일정한 기록 속도를 제공하지만, 그 판독 속도, 즉, CPU로의 출력을 변화시킨으로써 상기한 기능을 수행한다. 이러한 판독 속도는 상기 CPU 상의 부하에 따라서 변화하고, 따라서, 상기 판독 속도는 데이타의 높은 시스템 처리량 기간동안 증가될 수 있고, 이러한 특징은 상기 버퍼 저장 특성과 함께, 데이타 손실을 효과적으로 줄이기 위해 결합한다. 따라서, 데이타의 기록이 데이타의 판독을 추월할 때, 기록은 판독이 따라잡을 때까지 중단되고, 기록과 판독간의 정합을 복원하도록 하나 또는 2개의 프레임이 통상 점프되거나 포기된다. 프레임들은 손실된 데이타를 보상하기 위하여 출력에서 한 번 또는 두 번 정도 반복되지만, 그러한 작업은 간단한 것이며, 드물게 발생하는 것들이므로, 실제적으로 주목하지 않아도 된다.

그러므로, 처리된 프레임에 인접한 데이타 프레임이 포기될 가능성이 있기는 하지만, 본 발명에 따라 링 버퍼는 제거하지만 않는다면 그러한 데이타를 버려야할 필요성을 줄일 수 있게 된다.
본 발명에 따라서, 반드시 제한하려는 것이 아닌 실례로서, 기록 매체 상에 기록된 데이타를 판독함으로써 재생을 실행하는 신호 재생 시스템이 제공되며, 이러한 시스템은, 데이타의 물리적인 판독 단위로서 하나 이상의 섹터로 구성된, 데이타 처리 단위의 프레임마다 순차적으로 저장된 데이타를 갖는 기록 매체, 상기 기록 매체로부터 판독된 데이타를 저장하는 링형 기억 수단, 상기 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 순차적으로 판독하여 프레임 데이타를 상기 링형 기억 수단에 저장하며, 이와는 별개로, 상기 링형 기억 수단에 앞서 저장된 데이타를 프레임마다 판독하는 데이타 제어 수단을 포함하여, 상기 기록 매체로부터 판독된 섹터 데이타가 상기 링형 기억 수단에 기록될 수 없을 때, 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타가 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임의 이전 프레임 데이타에 후속하여 링형 기억 수단에 저장된다.
상기 링형 기억 수단은 소위 링 버퍼를 나타내지만, 적절한 중간 기억 수단이 본 발명의 범위 및 정신에 벗어나지 않고서 이용될 수도 있다.
상기 섹터는, 상기 섹터가 포함된 프레임의 데이타 포맷, 프레임을 구성하는 섹터들의 순서를 나타내는 섹터 번호 및 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 수를 나타내는 총 섹터수를 갖는 부가 정보 영역과, 데이타 영역으로 구성된다. 상기 데이타 제어 수단은 프레임내의 섹터 번호 및 총 섹터수를 이용하여 상기 섹터를 포함하는 프레임의 최종 섹터를 검출한다.
또한, 본 발명에 따라서, 상기한 시스템과 관련된 신호 재생 방법이 제공되며, 이러한 방법은, 데이타의 물리적인 판독 단위로서 하나 이상의 섹터로 구성된, 데이타 처리 단위의 프레임마다 순차적으로 저장된 데이타를 갖는 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 판독하여, 상기 프레임 데이타를 링형 기억 수단에 저장하는 데이타 판독 단계와, 상기 데이타 판독 단계와는 별개로, 상기 링형 기억 수단에 앞서 저장된 데이타를 프레임마다 판독하는 프레임 데이타 처리 단계를 포함하여, 상기 기록 매체로부터 판독된 섹터 데이타가 상기 링형 기억 수단에 기록될 수 없을 때, 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타가 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임의 이전 프레임 데이타에 후속하여 링형 기억 수단에 저장된다.
또한, 본 발명에 따라서, 상기 기록 매체에 기록된 프레임 데이타가 섹터마다 판독되어 링형 기억 수단에 저장될 때 프레임을 구성하는 섹터들의 중간 섹터까지의 섹터들만이 상기 링형 기억 수단에 저장될 수 있는 경우에, 저장된 중간 섹터까지의 섹터들만을 갖는 프레임 데이타 다음에 있는 프레임 데이타가 상기 링형 기억 수단에 정확하게 저장된 프레임 데이타에 후속하여 저장되고, 저장된 중간 섹터까지의 섹터들만을 갖는 프레임 데이타는 포기된다. 따라서, 상기 기록 매체로부터 판독되어 상기 시스템에 기록된 프레임 데이타는, 상기 시스템내의 CPU에 의해 변화될 수 있는 판독 속도에 대응하는 속도로 재생된다.
상기 섹터는, 상기 섹터가 포함된 프레임의 데이타 포맷, 프레임을 구성하는 섹터들의 순서를 나타내는 섹터 번호 및 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 수를 나 타내는 총 섹터수를 갖는 부가 정보 영역과, 데이타 영역을 포함한다. 따라서, 상기 섹터 데이타가 상기 기록 매체로부터 판독될 때, 프레임내의 위치 정보 및 데이타 정보는 순차적으로 검출될 수 있다.
또한, 섹터들의 섹터 번호 및 총수를 이용하여 최종 섹터가 검출되므로, 프레임들 사이의 위치, 즉, 프레임 데이타의 절단된 지점이 검출될 수 있다.
더욱이, 본 발명은 데이타의 기록 및 판독시 아주 절실히 요구되는 효율을 충족시킨다.
본 발명의 상기한 목적 및 그 밖의 다른 목적은 예시된 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.
양호한 실시예의 설명
상술한 바와 같이, 본 발명의 시스템에 있어서는, 4 가지 형태의 데이타가 통상적으로 이용된다. 첫 번째 2 가지 형태의 데이타, 예컨대, 신장될 압축 데이타(이후'MDEC 데이타')와 사운드 및 음악의 오디오 데이타가 시스템에 입력, 즉, 기록되어, 실시간으로 처리된다. 다른 2 가지 형태의 데이타, 예컨대, 폴리건 데이타(polygon data) 및 특정효과 데이타는 실시간으로 처리될 필요가 없다.
본 발명에 있어서, 이러한 실시간 데이타는 상기 기록 매체로부터 판독되어 상기 시스템에 실시간으로 기록된다. 그러나, 상기 시스템상의 부하가 증가함에 따라, CPU 의 가변 판독 속도는 상기 입력에 뒤떨어지지 않을 정도로 빠르게 입력 데이타를 인출하여 처리할 수 없게 된다. 이러한 상황이 발생하는 경우, 실시간 데이타의 일부가 상기 출력에서 실질적으로 바람직하지 않은 글리치로 인하여 부적당하 게 버려질 수 있다.
본 발명에 따라서, 링 버퍼 또는 다른 적합한 중간 기억 수단이 시스템에 입력될 실시간 데이타를 저장하는데 이용된다. 이러한 방법으로, 링 버퍼는 임의의 실시간 데이타의 손실을 최소화한다. 상기 링 버퍼는, CD-ROM 등으로부터 시스템으로의 입력이 되는 일정한 기록 속도를 제공하지만, 그 판독 속도, 즉, CPU로의 출력을 변화시킴으로써 상기한 기능을 수행한다. 이러한 판독 속도는 상기 CPU 상의 부하에 따라서 변화하고, 따라서, 판독 속도는 데이타의 높은 시스템 처리량 기간동안 증가될 수 있고, 이러한 특징은 상기 버퍼 저장 특성과 함께, 데이타 손실을 효과적으로 줄이기 위해 결합한다. 따라서, 데이타의 기록이 데이타의 판독을 추월할 때, 기록은 판독이 따라 잡을 때까지 중단되고, 기록과 판독간의 정합을 복원하도록 하나 또는 2개의 프레임이 통상 점프되거나 포기된다. 프레임들은 그러한 손실된 데이타를 보상하기 위하여 출력에서 한 번 또는 두 번 정도 반복되지만, 그러한 작업은 간단한 것이며, 드물게 발생하는 것들이므로, 사실상 주목하지 않아도 된다.
그러므로, 처리된 프레임에 인접한 데이타 프레임이 포기될 가능성이 있기는 하지만, 본 발명에 따라 링 버퍼는, 제거하지만 않는다면 그러한 데이타를 버려야 할 필요성을 줄일 수 있게 된다.

이제, 제1도를 참조하면, 마이크로프로세서 등으로 구성된 중앙 처리 장치(CPU)(1)가 버스(6)에 접속된다. 메모리(2), 데이타 전송 장치(3), 기억 장치(4) 및 출력 장치(5)가 또한 버스(6)를 경유하여 상호 접속된다.
기억 장치(4)에는, 디스크형 기록 매체로서 데이타를 광학적으로 기록 및 재생하기 위해 사용되는 판독 전용 광학 디스크인, 컴팩트 디스크(CD)를 이용하는 CD-ROM 과 같은, 기억 장치(4)가 제공된다. 이러한 기억 장치(4)는 신호 재생 장치의 내부에 제공되거나, 신호 재생 장치의 외부로부터 버스(6)에 접속될 수도 있다.
출력 장치(5)는 화상 출력용 음극선관(CRT) 표시 장치와 같은 표시 장치 및 오디오 출력용 스피커 장치와 같은 복수의 출력 장치를 포함한다.
기억 장치(4)내 CD-ROM 상의 기록 데이타는 다음에 기술된다.
제2도는 CD-ROM 상에 기록된 프레임 데이타를 도시한다. 프레임 데이타는 파일 데이타내의 데이타 처리 단위를 나타낸다. 제2도에 도시된 바와 같이, 프레임 데이타(FD1,FD2,FD3,FD4,FD5...)는 파일 데이타의 한 단위를 형성하도록 순차적으로 기록된다. 프레임 데이타(FDI 내지 FD5)는 그 크기가 다를 수도 있다.
상기 프레임 데이타의 내부 구조는 제3도에 도시한다. 이 프레임 데이타(FD)는 보다 작은 블록들로서 섹터들을 포함한다. 제3도는 프레임 데이타(FD)의 한 단위가 3개 섹터(SC1 내지 SC3)인 경우를 도시한다. 이 섹터(SC)는 기억 장치(4)내 CD-ROM 으로부터의 물리적인 데이타 판독 단위이고, 고정된 데이타 크기를 갖는다.
상기 섹터들(SC1 내지 SC3) 각각은 상기 섹터(SC)의 부가 정보 영역인 섹터 헤더 영역(SH)과 화상 및 오디오 데이타로 구성된 섹터 데이타 영역(SD)을 포함한다. 섹터 헤더 영역들(SH1, 내지 SH3) 각각은, 섹터 헤더 영역이 포함된 섹터의 내용과 전체 프레임 데이타(FD)내에서의 위치를 나타내는 데이타를 저장한다.
프레임 데이타내의 화상 및 오디오 데이타는 선두 섹터(SC1)내의 섹터 데이 타 영역(SD1)으로부터 섹터 데이타(SD2 내지 SD3)까지 상기 영역 사이에 공간을 두지 않고서 순차적으로 조밀하게 저장된다. 이 경우에, 상기 프레임의 크기가 상기 프레임 데이타(FD)내의 복수의 섹터 데이타 영역(SD)의 전체 용량보다 작은 경우, 상기 섹터 데이타 영역(SD)의 나머지 부분에 무효 데이타가 저장된다. 특히, 제3도에 도시된 바와 같이, 상기 프레임 데이타(FD)에 포함된 데이타의 크기가 상기 3개의 섹터 데이타 영역(SD1, 내지 SD3)의 전체 용량보다 작기 때문에, 저장된 무효 데이타를 갖는 무효 데이타 영역(NL)은 최종 섹터 데이타 영역(SD3) 다음에 존재하게 된다.
섹터 헤더 영역(SH)은, 상기 선두 부분으로부터, 프레임 데이타(FD)의 데이타 포맷을 특정하는 프레임 데이타 포맷 식별자(FID)와, 상기 섹터 헤더 영역(SH)을 갖는 섹터의 프레임 데이타(FD)내의 선두 섹터로부터 일련 번호를 나타내는 섹터 번호(SN)와, 이 섹터 헤더(SH)를 포함하는 프레임 데이타(FD)의 섹터들의 총수를 나타내는 총 섹터수(HS)와, 상기 파일 데이타내 프레임 데이타의 선두 프레임으로부터의 일련 번호를 나타내는 프레임 번호(FN), 및 상기 프레임 데이타(FD)내 섹터 데이타 영역(SD)에 저장된 데이타 크기를 나타내는 프레임 데이타 크기(FS)를 포함한다(제4도).
한 단위의 프레임 데이타(FD)내의 데이타는 동일한 포맷이다. 따라서, 복수의 섹터(SC)가 프레임 데이타(FD)내에 존재할 때, 상기 섹터들(SC)의 섹터 헤더 영역들(SH)의 프레임 데이타 포맷 식별자(FID)는 동일한 값을 갖는다. 또한, 상기 섹터 헤더 영역들(SH)내의 프레임 데이타 크기들(FS)은, 상기 프레임 데이타 크기(FS)를 포함하는 상기 섹터 헤더 영역(SH)이 속해있는 상기 프레임 데이타(FD)내에 복수의 섹터 헤더 영역들(SH)이 존재할 때 동일한 값을 갖는다.
다시 제1도를 참조하면, 상기 CPU(1)는 상기 버스(6)를 통하여 데이타를 판독하기 위한 제어신호를 기록 매체로서 CD-ROM 을 갖는 기억 장치(4)로 전송한다. 상기 기억 장치(4)로부터, 그에 공급된 제어 신호에 응답하여 상기 CD-ROM 상의 원하는 위치에 있는 데이타가 섹터마다 판독된다.
상기 판독된 섹터 데이타는 데이타 전송 장치(3)에 의해 메모리(2)내의 링 버퍼(7)로 전송되어 저장된다. 링 버퍼(7)는 소프트웨어 또는 하드웨어로 실현될 수도 있다. 물론, 당업자는 데이타의 버퍼링, 기록 및 판독을 위한 구성의 설계 변화가 본 발명의 정신 및 범위에 벗어남이 없이 이루어질 수 있다는 것을 인정할 것이다.
직접 메모리 액세스 전송(DMA)의 제어를 실행하는 데이타 전송 장치(3)는 CPU(1)로부터의 제어 신호에 의해 제어된다. 상기 데이타 전송 장치(3)는 상기 기억 장치(4)로부터 판독된 데이타를 고속으로 링 버퍼(7)에 전송하며, 그 데이타는 링 버퍼에 저장된다.
상기 링 버퍼(7)에 섹터 데이타를 저장하기 위한 동작과는 별개로, 제어 신호가 CPU(1)로부터 메모리(2)에 공급된다. 이러한 제어 신호에 기초하여, 상기 링 버퍼(7)에 저장된 데이타는 프레임마다 판독된다. 상기 링 버퍼(7)로부터 판독된 프레임 데이타의 내용은 CPU(1)에 의해 판별되고, 판별 결과에 기초한 처리가 수행된다. 이 처리된 프레임 데이타는 출력 장치(5)내 임의의 한 출력 장치에 제공된 다. 따라서, 정보 신호는 데이타가 공급된 출력 장치로부터 출력된다.
본 실시예에서 신호 재생 장치에서의 데이타 처리는 처리될 데이타의 내용과는 관련이 없기 때문에, 다양한 포맷의 데이타가 섹터 데이타 영역(SD)에 입력될 수 있다. 예컨대, 상기 섹터 데이타 영역(SD)에 화상 데이타를 입력함으로써, 변화하는 정지화상, 즉, 동 화상을 순차적으로 재생할 수 있다. 또한, 섹터 데이타 영역(SD)에 임의 포맷의 데이타를 입력함으로써, 데이타의 시간적 변화에 따른 순차적인 처리를 실현할 수 있다.
상기 기술된 바와 같이, 프레임 데이타는 단일 포맷의 데이타로 구성된다. 그러나, 복수의 프레임 데이타는 다른 데이타 포맷들의 데이타로 구성될 수도 있고, 이들 데이타는 하나의 데이타 열로 동시에 포함될 수도 있다. 본 실시예에서의 신호 재생 방법이 다음에 기술된다.
제1도에 도시된 신호 재생 장치에 있어서, 프레임 데이타는 상기 CPU(1)의 제어하에서 상기 기억 장치(4)내의 CD-ROM과 상기 메모리(2)내의 링 버퍼(7) 사이에서 섹터마다 전송된다. 이와 관련하여, 상기 프레임 데이타는 상기 기억 장치(4)내의 CD-ROM으로부터 섹터마다 판독된다. 데이타 전송 장치(3)를 이용하여 상기 판독된 섹터 데이타를 메모리(2)내의 링 버퍼(7)로 전송하여 저장하는 데이타 판독 처리, 링 버퍼(7)에 저장된 데이타를 프레임마다 판독하여

이 처리된 데이타를 출력 장치에 전송하는 프레임 데이타 처리가 수행된다. 이들 두 개의 데이타 처리 동작은 CPU(1)의 제어하에 독립적으로 수행되고, 링 버퍼(7)에 의해 반드시 동기화된다.
상기 데이타 판독 처리는 다음에 설명된다.
제5A도는 프레임 데이타(FD1 내지 FD8)가 기록된 CD-ROM의 데이타 영역을 직렬로 도시한다. 상기 CD-ROM으로부터 판독될 프레임 데이타내의 섹터를 나타내기 위하여, 기록 매체 판독 위치(RP)가 제공된다. 제5A도의 CD-ROM에 있어서, 데이타는 기록 매체 판독 위치(RP)가 존재하는 프레임 데이타(FD4)의 선두 섹터로부터 섹터마다 판독되고, 데이타는 한 섹터의 데이타가 판독될 때마다 데이타 전송 장치(3)에 의해 상기 링 버퍼(7)에 기록된다. 이 기록 매체 판독 위치(RP)는 한 섹터의 데이타가 판독될 때마다 다음 섹터로 이동된다.
제5B도는 링 버퍼(7)의 데이타 영역을 도시한다. 이 링 버퍼(7)는 각각 한 섹터분의 데이타 용량을 갖는 복수의 섹터 데이타 저장 영역이 직렬로 배열된 구조를 가진다. 이 링 버퍼(7)는 상기 데이타 판독 처리 및 상기 프레임 데이타 처리 양쪽 모두에서 자유롭게 액세스 될 수 있다.
제5B도에 도시된 바와 같이, 링 버퍼 개시 위치(5B)로 표시된 섹터 데이타 저장 영역(BF1)으로부터 링 버퍼 종단 위치(EB)로 표시된 섹터 데이타 저장 영역(BF13)까지의 13 섹터 데이타 저장 영역(BF)들을 갖는 링 버퍼(7)에서, 섹터 데이타는 섹터 데이타 저장 영역들(BF3 내지 BF8)에 기록되고, 섹터 데이타가 기록된 위치 다음에는 데이타 기록 위치(WDT)로 표시된다. 상기 데이타 기록 위치(WDT)는 한 섹터의 데이타가 섹터 데이타 저장 영역(BF)에 기록될 때마다 다음의 섹터 데이타 저장 영역으로 이동된다.
그러나, 데이타 기록 위치(WDT)가 링 버퍼 중단 위치(EB)와 동일한 위치, 즉, 섹터 데이타 저장 영역(BF13)에 있을 때, 상기 섹터 데이타 저장 영역(BF13)에 한 섹터 데이타가 기록되면, 상기 데이타 기록 위치(WDT)는 상기 링 버퍼 개시 위치(SB)와 동일한 위치, 즉, 상기 섹터 데이타 저장 영역(BF1)으로 이동된다.
제5A도의 기록 매체 판독 위치(RP)가 존재하는 프레임 데이타(FD4)를 판독하여 링 버퍼(7)에 상기 데이타를 저장하는 데이타 판독 처리가 다음에 기술된다.
상기 프레임 데이타(FD4)는 3개의 섹터들로 구성된다. 상기 선두 섹터 데이타는 데이타 기록 위치(WDT)가 존재하는 섹터 데이타 저장 영역(BF9)에 기록되도록 판독된다. 다음에, 상기 기록 매체 판독 위치(RP)는 상기 프레임 데이타(FD4)의 제2 섹터로 이동하고, 또한, 상기 데이타 기록 위치(WDT)는 섹터 데이타 저장 영역(FD10)으로 이동한다. 다음에, 상기 프레임 데이타(FD4)의 제2 섹터 데이타가 섹터 데이타 저장 영역(FD10)에 저장되도록 판독된다. 유사하게, 프레임 데이타(FD4)의 최종 섹터 데이타는 섹터 데이타 저장 영역(BF11)에 저장된다.
제5B도는, 데이타가 6개의 섹터 데이타 저장 영역(BF)들에 저장되고 나머지 7개 섹터 데이타 저장 영역(BF)들에 저장되지 않는 상태의 링 버퍼(7)를 도시한다.
8개 이상의 섹터들로 이루어지는 프레임 데이타의 데이타가 링 버퍼(7)로부터 판독될 때, 데이타는 이전의 방법으로 섹터마다 순차적으로 기록된다. 그러나, 데이타가 링 버퍼(7)의 모든 섹터 데이타 저장 영역에 기록되어 데이타 기록 위치(DWT)가 데이타 판독 위치(RDT)와 일치하게 될 때, 링 버퍼(7)로의 데이타 기록은 중단된다. 상기 링 버퍼(7)의 데이타 기록 위치(WDT)는, 현재 기록이 중단된 프레임 데이타 이전의 프레임 데이타의 최종 섹터 데이타로서 링 버퍼(7)에 저장된 상기 최종 섹터 데이타가 정확하게 저장된 섹터 데이타 저장 영역의 다음 섹터 데이타 저장 영역 위치로 복귀된다. 즉, 상기 CD-ROM으로부터 현재 판독되고 있는 하나의 프레임 데이타가 포기된다.
이 경우에, 제5A도의 CD-ROM에서의 기록 매체 판독 위치(RP)는 기록이 중단된 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타의 선두 섹터로 이동된다.
이어서, 상기 링 버퍼(7)로의 데이타 기록이 상기 포기된 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타의 선두 섹터에서 다시 시작된다.
CD-ROM 상의 기록 데이타의 판독 및 기록 데이타의 재생을 실시간으로 실행할 때, CD-ROM으로부터 판독된 매 섹터의 데이타를 저장하기 위한 링 버퍼(7)에서의 데이타 판독 위치 및 데이타 기록 위치가 동일한 위치에서 섹터 데이타 저장 영역에 존재하는 경우, 상기 기록 매체에 저장된 하나의 프레임 데이타가 상기 링 버퍼(7)로부터 삭제되고, 상기 CD-ROM으로부터 판독되고 있는 하나의 프레임 데이타가 재생되지 않는다. 그에 따라, 상기 판독된 데이타는, 데이타 손실을 최소화하면서, CD-ROM으로부터의 프레임 데이타 판독 속도에 대응하는 속도(상기 시스템에 대한 기록 입력)로 실시간으로 재생될 수 있다.
프레임 데이타 사이의 단절된 지점을 검출하기 위해서, 제4도에 도시된 바와 같이, 섹터 헤더 영역(SH)내의 섹터 번호(SN)및 총 섹터수(HS)가 이용된다. 단절된 지점의 섹터, 즉, 15개의 섹터들로 구성된 프레임 데이타의 최종 섹터가 검출될때, 섹터 헤더 영역(SH)의 총 섹터수(HS)의 값 섹터 번호(SN)의 값이 동일한 값인지의 여부, 즉, 15인지의 여부가 프레임 데이타를 구성하는 각 섹터에 대해 검출된다. 그에 따라, 상기 프레임 데이타 사이의 단절된 지점의 섹터가 검출될 수 있다.
다음에, 프레임 데이타 처리가 기술된다.
프레임 데이타가 링 버터(7)에 저장되는 경우, 데이타 판독 위치(RDT)로부터의 하나의 프레임 데이타가 처리 대상 프레임 데이타로서 이용된다. 특히, 데이타 판독 위치가 존재하는 선두 섹터를 갖는 프레임 데이타가 제6도에 도시된 바와 같이 처리 대상 프레임 데이타로서 이용된다. CPU(1)는 상기 처리 대상 프레임 데이타(IFD)의 섹터내의 섹터 헤더 영역(SH)의 프레임 데이타 포맷 식별자(FID)의 내용으로부터 프레임 데이타에 포함된 데이타 포맷을 식별한다. 또한, 상기 CPU(1)는 식별된 데이타 포맷에 대한 사전결정된 처리를 수행하여, 화상 신호 또는 오디오 신호와 같은 정보 신호의 데이타를 출력 장치(5)에 전송한다. 이 전송된 정보 신호는 출력 장치(5)내의 정보 신호에 대응하는 표시 장치 또는 스피커 장치로부터 출력된다.
프레임 데이타가 링 버퍼(7)에 포함되는지의 여부를 식별하기 위해서, 상기 데이타 판독 위치(RDT) 및 데이타 기록 위치(WDT)가 다르고, 제4도에 도시된 총 섹터수(HS) 및 섹터 번호(SN)가 동일한 값을 가지는 섹터 헤더 영역(SH)을

갖는 섹터가 프레임 데이타에 포함되는지의 여부를 검출하는 것이 필요하다.
상기 프레임 데이타가 화상 데이타일 경우, 사전결정된 처리는 디스플레이 장치의 스크린상에 화상 출력 신호와 같은 화상 데이타를 디스플레이하는 신호 처리가 된다. 프레임 데이타가 오디오 데이타일 경우, 사전결정된 처리는 오디오 신호와 같은 오디오 데이타를 스피커 장치의 단자로 전송하는 신호 처리이다.
신호 재생 장치에 제공된 신호 재생 방법은 가정용 게임 장치 등에 적합하다. 제7도는 이러한 신호 재생 방법을 이용하는 가정용 게임 장치의 실시예의 구성을 도시한다.
제7도의 가정용 게임 장치는 CPU(11)및 주변 장치(12)를 포함하는 메인 시스템, 그래픽 시스템, 사운드 시스템, CD-ROM 시스템, 및 통신 시스템의 다양한 기능을 실현하기 위한 복수의 프로세서 및 장치에 접속되는 버스(31)를 포함한다.
상기 메인 시스템의 CPU(11)는 32 비트로 축소된 명령 설정 컴퓨터(RISC)CPU 이다. 상기 주변 장치(12)는 DMA, 타이머, 및 인터럽트와 같은 복수의 제어기를 포함한다. 또한, 2 메가 바이트의 용량을 갖는 메인 메모리(13), 상기 가정용 게임 장치를 제어하기 위하여 CPU(11) 및 주변 장치(12)의 동작을 제어하도록 오퍼레이팅 시스템(OS) 프로그램이 저장된 512 킬로바이트의 용량을 갖는 롬(14), 병렬 통신의 입/출력(I/O)부인 PIO(29), 및 직렬 통신의 입/출력부인 SIO(30)가 버스(31)에 접속된다.
상기 가정용 게임 장치의 전원이 켜질 때, 상기 CPU(11)는 ROM(14)내의 오퍼레이팅 시스템을 실행하여 전체 장치를 초기화한다. CPU(11)에 의한 제어 명령에서, 응용 프로그램, 즉, CD-ROM 시스템의 CO-ROM 드라이브(25)에 적재된 게임 프로그램 또는 화상 또는 오디오 데이타는 상기 CD-ROM으로부터 판독된다.
이와 관련하여, 상기 CD-ROM 에 기록된 화상 데이타는 이산 코사인 변환(DCT)에 의해 직교 변환되어 압축된 동 화상 또는 정지 화상의 화상 데이타, 및 폴리건을 수정하는 텍스처(texture) 화상의 화상 데이타를 포함한다. 동 화상 또는 정지 화상의 화상 데이타로서, 정지 화상 데이타의 압축에 대한 국제 표준 규격으로서 조인트 포토그래픽 전문가 그룹(JPEG)의 표준 규격에 기초하여 압축된 데이타, 및 동 화상의 압축에 대한 국제 표준 규격으로서 동 화상 이미지 부호화 전문가 그룹(MPEG)의 표준 규격에 기초하여 프레임내 부호화에 의해서만 압축된 데이타가 이용된다. CD-ROM 으로부터의 게임 프로그램은 미소 폴리건 영역 또는 폴리건을 묘화하기 위한 폴리건 묘화 명령을 포함한다.
CD-ROM 에 기록된 오디오 데이타는 뮤직 CD내의 오디오 데이타에 대한 CD-DA 표준에 기초한 16비트 PCM 데이타 및 CD-ROM 화상 및 오디오 데이타에 대한 CD-ROM XA 표준에 기초한 적응 차분 PCM (이른바 ADPCM) 데이타를 포함한다.
상기 CO-ROM 으로부터 판독된 데이타는 CD-ROM 버퍼(24)에 저장되어, CD-ROM 디코더(23)에 의해 디코딩된다. 그 결과적 데이타는 데이타의 내용에 따라 메인 시스템, 그래픽 시스템 또는 사운드 시스템에 제공된다.
그래픽 시스템은 그래픽 데이타 발생 프로세서로서 기하학 전송 엔진(GTE)(15), 그래픽 묘화 프로세서로서 그래픽 처리 장치(GPU), 이 GPU(16)에 의해 화상을 발생하는데 이용된 1 메가바이트의 용량을 갖는 프레임 버퍼(17), 화상 데이타 확장 엔진으로서 모션 디코더(MDEC)(19), 및 CRT 표시 장치 또는 액정 표시 장치(LCD)와 같은 비디오 출력 장치(18)를 포함한다.
상기 CPU(11)의 코프로세서(co-processor)로서 이용된 GTE(15)는, 상기 CPU(11)가 상기 묘화 명령 또는 제어 명령을 발생할 때의 병렬 처리 메카니즘으로, 화상의 3차원 물체를 나타내는 폴리건에 대한 좌표 변환 또는 광원 계산, 예컨대, 고정 소수점 형식의 매트릭스 또는 벡터의 계산을 고속으로 수행한다.
상기 CPU(11)로부터의 폴리건 묘화 명령에 따라서 동작하는 GPU(16)는, 상기 CPU(11)와 독립적인 2차원 어드레스 공간에 맵핑된 프레임 버퍼(17)에 폴리건을 묘화한다. 상기 GPU(16)는, 폴리건이 동일한 색상으로 묘화되는 플랫 셰이딩(flat shading)과, 상기 폴리건내의 색상을 찾도록 상기 폴리건의 각 정점에 대해 임의의 색상을 지정되는 고러드 셰이딩(grourand shading), 및 2차원 화상 데이타로서2의 텍스처가 상기 폴리건에 적용되는 텍스처 맵핑을 실행한다.
특히, 삼각 폴리건이 동일한 색상으로 묘화되는 플랫 셰이딩이 수행될 때, 상기 GTE(15)는 초당 약 1.5백만 폴리건의 최대 속도로 좌표 계산을 수행할 수 있다. 상기 고러드 셰이딩 또는 텍스처 맵핑을 수행할 때, GTE(15)는 최대 초당 대략 5십만 폴리건의 좌표 계산을 수행할 수 있다. 따라서, CPU(11) 상의 부하를 줄이고 고속 좌표 계산을 수행하는 것이 가능하다.
상기 프레임 버퍼(17)는 512 수직 화소 및 1024 수평 화소의 직사각 영역인 이른바 16비트의 이중 포트 램을 포함한다. 상기 프레임 버퍼(17)는 상기 GPU(16)에 의한 화상의 묘화와 메인 메모리(13)로부터 전송된 데이타의 격납에 이용된다. 상기 GPU(16)에 의한 묘화 또는 메인 메모리(13)로부터의 데이타 전송 및 화상 데이타의 판독은 동시에 수행된다. 상기 프레임 버퍼(17)에는, 텍스처 패턴이 저장되는 텍스처 영역과 색상 팰릿(pallet)으로서 이용된 색상 룩업(lookup) 테이블(CLUT)이 저장된 CLUT 영역이 제공된다. 상기 텍스처 패턴 및 CLUT 데이타는 CPU(11)에 의한 제어하에서 CD-ROM 드라이브(25)로부터 판독되고, GPU(16)를 통해 프레임 버퍼(17)로 전송되어 저장된다. 또한, CLUT 데이타는 GPU(16)에 의해 발생될 수 있다.
따라서, 상기 GPU(16)는 GTE(15)에 의해 얻어진 좌표 및 색상 정보를 이용하여 다각형을 묘화하고, 상기 텍스처를 폴리건에 적용하여 3차원(3D) 화상을 생성한다. 그 결과적 화상 데이타는 화상 신호로서 비디오 출력 장치(18)로 출력되고, 그 결과, 상기 3차원 (3D) 화상이 디스플레이 된다.
동 화상이 디스플레이될 때, 2개의 직사각 영역이 프레임 버퍼(17)상에 제공되고, 이 2개의 직사각 영역은 묘화 및 화상 디스플레이에 교대로 이용되어, 상기 직사각 영역들 중 한 영역에 프레임 화상이 묘화되고 다른 직사각 영역에 이전에 묘화된 프레임 화상의 데이타가 화상을 디스플레이하도록 비디오 출력 장치(18)로 출력된다. 따라서, 비디오 출력 장치(18)상에 화상 재기록의 상태가 디스플레이되는 것을 방지한다.

상기 CD-ROM(25)으로부터 판독된 화상 데이타를 재생하는데 이용된 MDEC(19)는 CPU(11)와 공통으로 메인 메모리(13)를 이용하여 병렬 동작을 수행한다. CD-ROM 드라이브(25)로부터 판독된 동 화상에 대한 데이타는 CD-ROM 디코더(23)에 의해 에러 정정되어 MDEC(19)로 공급된다. 상기 MDEC(19)는 공급된 데이타를 디코딩한다. 이 디코딩된 데이타는 동 화상 데이타로서 메인 메모리(13)에 공급된다. 상기 메인 메모리(13)에 공급된 동 화상 데이타는 GPU(16)를 통해 프레임 버퍼(17)에 저장된 후, 화상 신호로서 비디오 출력 장치(18)로 출력되어, 상기 동 화상이 디스플레이 된다.

상기 사운드 시스템은 사운드 재생 프로세서로서의 사운드 처리 장치 또는 소위 SPU(20), 사운드 신호를 재생하기 위해 SPU(20)에 이용된 512 킬로바이트의 사운드 버퍼(21), 및 스피커 장치와 같은 사운드 출력 장치(22)를 포함한다.

상기 SPU(20)는 4비트 차분 신호로 16비트 오디오 데이타의 ADPCM 을 실행함으로써 생성된 오디오 데이타를 재생하기 위한 ADPCM 디코딩 기능, 사운드 효과를 발생하기 위해 사운드 버퍼(21)에 저장된 사운드 소스 데이타를 재생하기 위한 재생 기능, 및 재생을 위해 사운드 소스 데이타를 변조하는 변조 기능을 갖는다.

배경 음악(BGM)에 이용된 오디오 데이타 및 사운드 효과를 내는데 이용된 사운드 소스 데이타는 CD-ROM에 저장된다. 이들 데이타는 CPU(11)의 제어하에서 CD-ROM 드라이브로부터 판독되어 CD-ROM 디코더(23)에 의해 에러 정정된다.

BGM에 이용된 오디오 데이타는 CPU(11)의 제어하에서 CD-ROM 디코더(23)로부터 SPU(20)로 공급되어, SPU(20)에 의해 사운드 출력 장치(22)로부터 뮤지컬 톤으로서 출력된다. 사운드 효과에 이용된 사운드 소스 데이타는 CPU(11)의 제어하에서 사운드 버퍼(21)에 저장된다. 상기 SPU(20)는 사운드 버퍼(21)에 저장된 사운드 소스 데이타에 기초하여 뮤지컬 사운드 및 사운드 효과를 발생한다. 따라서, SPU(20)는 소위 샘플링 사운드 소스가 된다.

상기 통신 시스템은 입력 장치 또는 입력 패드로서의 제어기(27), 1메가바이트의 메모리 카드(28), 및 동기 직렬 포트로서의 통신 장치(36)를 포함한다.

제어기(27)는 게임의 진행 및 게임에서 디스플레이된 물체의 움직임을 제어하는 명령을 입력하기 위한 키를 갖는다. 상기 제어기(27)로부터 입력된 동작 정보 는 통신 장치(26)에 공급된다. 상기 통신 장치(26)에 공급된 정보는 대략 1/60초마다 CPU(11)에 의해 판독된다. 상기 CPU(11)는 주변 장치(12), 메인 메모리(13), 그래픽 시스템, 사운드 시스템, 및 CD-ROM 시스템의 동작을 제어하는 제어명령을 보내어 이들 시스템의 동작을 제어한다. 그에 따라, 입력된 동작 정보에 대응하는 화상들은 디스플레이 되고, 사운드가 출력된다.

메모리 카드(28)는 플래시 메모리와 같은 비휘발성 메모리를 포함하고, 복수게임의 설정, 진행 상태 및 결과들을 저장 및 유지하는데 이용된다. 메모리 카드(28)가 버스(31)로부터 분리되기 때문에, 메모리 카드(28)는 전원을 켠 상태로 착탈 가능하다. 따라서, 데이타를 저장하기 위해 가정용 게임 장치를 동작하는 동안에도 복수의 메모리 카드를 착탈할 수 있다.

상기 게임 장치는 PIO 포트(29)를 통해 주변 장치에 접속될 수도 있다. 또한, 상기 게임 장치는 SIO 포트(30)를 통해 다른 게임 장치들과 통신할 수도 있다.

가정용 게임 장치에 있어서, 게임 프로그램의 판독, 화상 데이타의 디스플레이, 또는 화상 데이타의 묘화가 수행될 때, 메인 메모리(13), GPU(16), MDEC(19) 및 CD-ROM 디코더(23) 사이에 대량의 화상 데이타를 고속으로 전달할 필요가 있다. 이 경우에, 소위 DMA 전송이 수행되며, 여기에서, 화상 데이타는 CPU(11)를 통하지 않고서 주변 장치(12)의 제어하에서 직접 전송된다. 따라서, 데이타 전송으로 인한 CPU(11)상의 부하는 감소되고, 고속 데이타 전송이 수행된다.

상기한 바로부터 명백한 바와 같이, 본 발명에 따라, 기록 매체상에 기록된 데이타를 판독함으로써 재생을 실행하는 신호 재생 장치는, 데이타의 물리적인 판 독 단위로써 하나 이상의 섹터로 구성된, 데이타 처리 단위의 프레임마다 순차적으로 저장된 데이타를 갖는 기록 매체, 상기 기록 매체로부터 판독된 데이타를 저장하는 링형 기억 수단, 상기 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 순차적으로 판독하여 프레임 데이타를 상기 링형 기억 수단에 저장하며, 이와는 별개로, 상기 링형 기억 수단에 앞서 저장된 데이타를 프레임마다 판독하는 데이타 제어 수단을 포함하여, 상기 기록 매체로부터 판독된 섹터 데이타가 상기 링형 기억 수단에 기록될 수 없을 때, 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타가 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임의 이전 프레임 데이타에 후속하여 링형 기억 수단에 저장된다. 따라서, 상기 기록 매체로부터 판독된 프레임 데이타가 실시간으로 재생될 때, 상기 데이타는 상기 기록 매체로부터의 데이타 판독 속도에 대응하는 속도로 재생될 수 있다. 또한, 데이타 처리 단위로서의 매 프레임 데이타가 빠르고 신뢰 가능하게 출력되기 때문에, 프레임의 데이타의 결핍이나 부족은 최소화된다. 부가하여, 프레임 단위의 데이타가 기록 매체로부터 판독되어 저장되므로, 포함된 데이타의 형태에 상관없이 다양한 포맷의 데이타가 처리될 수 있다.

상기 섹터는, 상기 섹터가 포함된 프레임의 데이타 포맷, 프레임을 구성하는 섹터들의 순서를 나타내는 섹터 번호 및 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 수를 나타내는 총 섹터수를 갖는 부가 정보 영역과, 데이타 영역을 포함한다. 데이타 제어 수단은 프레임내의 섹터 번호 및 총 섹터수를 이용하여 상기 섹터를 포함하는 프레임의 최종 섹터를 검출한다. 데이타가 매 섹터 판독될 때마다 프레임내의 위치 정보 및 데이타 정보가 순차적으로 검출될 수 있게 되어, 프레임 데이타의 절단된 지 점이 빠르게 검출될 수 있다.

본 발명에 따라, 신호 재생 방법은, 데이타의 물리적인 판독 단위로서 하나 이상의 섹터로 구성된 데이타 처리 단위의 프레임마다 순차적으로 저장된 데이타를 갖는 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 판독하여, 상기 프레임 데이타를 링형 기억 수단에 저장하는 데이타 판독 단계와, 상기 데이타 판독 단계와는 별개로, 상기 링형 기억 수단에 앞서 저장된 데이타를 프레임마다 판독하는 프레임 데이타 처리 단계를 포함하여, 상기 기록 매체로부터 판독된 섹터 데이타가 상기 링형 기억 수단에 기록될 수 없을 때, 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이

타가 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임의 이진 프레임 데이타에 후속하여 링형 기억 수단에 저장된다. 따라서, 상기 기록 매체로부터 판독된 프레임 데이타가 실시간으로 재생될 때, 상기 데이타는 상기 기록 매체로부터의 데이타 판독 속도에 대응하는 속도로 재생될 수 있다. 또한, 시스템에서 데이타 처리 단위로서의 매 프레임 데이타가 빠르고 신뢰 가능하게 출력되기 때문에, 데이타 탈락은 최소화된다. 부가하여, 프레임 단위의 데이타가 기록 매체로부터 판독되어 저장되므로, 포함된 데이타의 형태에 상관없이 다양한 포맷의 데이타가 처리될 수 있다.
상기 섹터는, 상기 섹터가 포함된 프레임의 데이타 포컷, 프레임을 구성하는 섹터들의 순서를 나타내는 섹터 번호 및 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 수를 나타내는 총 섹터수를 갖는 부가 정보 영역과, 데이타 영역을 포함한다. 데이타 제어 수단은 프레임내의 섹터 번호 및 총 섹터수를 이용하여 상기 섹터를 포함하는 프레 임의 최종 섹터를 검출한다. 따라서, 데이타가 때 섹터 판독될 때마다 프레임내의 위치 정보 및 데이타 정보가 순차적으로 검출될 수 있게 되어, 프레임 데이타의 절단된 지점이 빠르게 검출될 수 있다.
상기한 바에 따라, 본 발명은 데이타의 기록 및 판독의 효율 개선에 절실한 요구를 만족시킨다.
본 발명의 특정 형태가 예시되고 설명되었지만, 다양한 변경이 본 발명의 정신 및 범위에서 벗어남이 없이 이루어질 수 있다는 것은 명백하다. 따라서, 첨부된 청구범위 외에는 본 발명을 한정하려고 한 것이 아니다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
신호 재생 장치에 있어서:
(a) 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 판독하는 제 1 판독 수단과;
(b) 상기 제 1 판독 수단으로부터 판독된 데이타를 메모리에 기록하는 기록 수단과;
(c) 상기 메모리에 기록된 데이타를 판독하는 제 2 판독 수단과;
(d) 상기 제 1 판독 수단이 판독되는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타에 대한 판독을 개시할 수 있도록, 상기 기록 수단이 상기 판독된 데이타의 기록을 중단하는 시기를 제어하는 제어 수단을 포함하며,
상기 기록 수단은 사전결정된 위치에서 재설정 가능하며, 상기 판독된 섹터 데이타를 기록하기 위한 섹터 저장 영역이 그 기록을 실행하려는 시점에서 비어있지 않는 경우에만 그 섹터 데이터의 기록을 중지하여, 그 섹터 데이타를 포함하는 일련의 프레임 데이타를 버리도록 되어 있는, 신호 재생 장치.

청구항 2.
제 1 항에 있어서,
상기 메모리는 링형 어드레스 수단을 포함하는, 신호 재생 장치.

청구항 3.
제 1 항에 있어서,
상기 섹터는 프레임 데이타의 섹터 번호와 총 섹터수를 나타내는 섹터 헤더 를 포함하는, 신호 재생 장치.

청구항 4.
제 1 항에 있어서,
상기 기록 수단은 상기 제 2 판독 수단의 판독 어드레스가 기록 어드레스와 일치할 때 기록을 중단하는, 신호 재생 장치.

청구항 5.
신호 재생 시스템에 있어서:
(a) 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 판독하는 제 1 판독 장치와;
(b) 상기 제 1 판독 장치로부터 판독된 데이타를 메모리에 기록하는 기록 장치와;
(c) 상기 메모리에 기록된 데이타를 판독하는 제 2 판독 장치와;
(d) 상기 제 1 판독 장치가 판독되는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타에 대한 판독은 개시할 수 있도록, 상기 기록 장치가 상기 판독된 데이타의 기록을 중단하는 시기를 제어하는 장치를 포함하며,
상기 기록 장치는 사전결정된 위치에서 재설정 가능하며, 상기 판독된 섹터 데이타를 기록하기 위한 섹터 저장 영역이 그 기록을 실행하려는 시점에서 비어있지 않는 경우에만 그 섹터 데이터의 기록을 중지하여, 그 섹터 데이타를 포함하는 일련의 프레임 데이타를 버리도록 되어 있는, 신호 재생 시스템.

청구항 6.
제 5 항에 있어서,
상기 메모리는 링형 어드레스 장치를 포함하는, 신호 재생 시스템.

청구항 7.
제 5 항에 있어서,
상기 섹터는 프레임 데이타의 섹터 번호와 총 섹터수를 나타내는 섹터 헤더를 포함하는, 신호 재생 시스템.

청구항 8.
제 5 항에 있어서,
상기 기록 장치는 판독 어드레스가 기록 어드레스와 일치할 때 기록을 중단하는, 신호 재생 시스템.

청구항 9.
신호 재생 방법에 있어서:
(a) 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 판독하는 제 1 판독 단계와;

(b) 상기 제 1 판독 단계에서 판독된 데이타를 메모리에 기록하는 단계와;
(c) 상기 메모리에 기록된 데이타를 판독하는 단계와;
(d) 상기 제 1 판독 수단이 판독되는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타에 대한 판독을 개시할 수 있도록, 상기 판독된 데이타의 기록을 제어하는 단계를 포함하며,
상기 기록 단계는 사전결정된 위치에서 재설정될 수 있으며, 상기 판독된 섹터 데이타를 기록하기 위한 섹터 저장 영역이 그 기록을 실행하려는 시점에서 비어있지 않는 경우에만 그 섹터 데이터의 기록을 중지하여, 그 섹터 데이타를 포함하 는 일련의 프레임 데이타를 버리도록 되어 있는, 신호 재생 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,
상기 기록 단계는 특정 판독 어드레스가 특정 기록 어드레스와 일치할 때 기록을 중단하는, 신호 처리 방법.

청구항 11.

기록 매체에 기록된 데이타를 판독함으로써 재생을 실행하는 신호 재생 시스템에 있어서;
데이타의 물리적인 판독 단위로서 적어도 하나의 섹터로 구성된, 데이타 처리 단위의 프레임마다 순차적으로 저장된 데이타를 갖는 기록 매체와;
상기 기록 매체로부터 판독된 상기 데이타를 저장하는 링형 메모리와;
상기 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 순차적으로 판독하여 상기 프레임 데이타를 상기 링형 메모리에 저장하며, 이와는 별개로, 상기 링형 메모리에 앞서 저장된 데이타를 프레임마다 판독하는 데이타 제어 장치를 포함하며,
그에 따라, 상기 기록 매체로부터 판독된 섹터 데이타가 상기 링형 메모리에 기록될 수 없을 때, 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타가 선행하는 프레임 데이타에 후속하여 상기 링형 메모리에 저장되며,
상기 판독된 섹터 데이타를 기록하기 위한 섹터 저장 영역이 그 기록을 실행하려는 시점에서 비어있지 않는 경우에만 그 섹터 데이터의 기록을 중지하여, 그 섹터 데이타를 포함하는 일련의 프레임 데이타를 버리도록 되어 있는, 신호 재생 시스템.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,
상기 섹터는, 상기 섹터가 포함된 프레임의 데이타 포맷, 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 순서를 나타내는 섹터 번호 및 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 수를 나타내는 총 섹터수를 갖는 부가 정보 영역과, 데이타 영역을 포함하며,
상기 데이타 제어 수단은 상기 프레임내의 상기 섹터 번호 및 상기 총 섹터수를 이용하여 상기 프레임의 최종 섹터를 검출하는, 신호 재생 시스템.

청구항 13.

신호 재생 방법에 있어서:
데이타의 물리적인 판독 단위로서 적어도 하나의 섹터로 구성된, 데이타 처리 단위의 프레임마다 순차적으로 저장된 데이타를 갖는 기록 매체로부터 프레임 데이타를 섹터마다 판독하여, 상기 프레임 데이타를 링형 기억 수단에 저장하는 데이타 판독 단계와;
상기 데이타 판독 단계와는 별개로, 상기 링형 기억 수단에 앞서 저장된 데이타를 프레임마다 판독하는 프레임 데이타 처리 단계를 포함하고,
그에 따라, 상기 기록 매체로부터 판독된 섹터 데이타가 상기 링형 기억 수단에 기록될 수 없을 때, 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임 데이타의 다음 프레임 데이타가 상기 판독된 섹터를 포함하는 프레임의 이전 프레임 데이타에 후속하여 상기 링형 기억 수단에 저장되며,
상기 판독된 섹터 데이타를 기록하기 위한 섹터 저장 영역이 그 기록을 실행하려는 시점에서 비어있지 않는 경우에만 그 섹터 데이터의 기록을 중지하여, 그 섹터 데이타를 포함하는 일련의 프레임 데이타를 버리도록 되어 있는, 신호 재생 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,
상기 섹터는, 상기 섹터가 포함된 프레임의 데이타 포맷, 프레임을 구성하는 섹터들의 순서를 나타내는 섹터 번호 및 상기 프레임을 구성하는 섹터들의 수를 나타내는 총 섹터수를 갖는 부가 정보 영역과, 데이타 영역을 포함하며, 상기 데이타 제어 수단은 프레임내의 섹터 번호 및 총 섹터수를 이용하여 상기 섹터를 포함하는 상기 프레임의 최종 섹터를 검출하는, 신호 재생 방법.

청구항 15.

데이타 열을 보다 효율적으로 처리하는 데이타 열 처리 방법에 있어서:
기록 매체로부터 데이타를 판독하는 단계와;
상기 데이타를 버퍼 메모리에 기록하는 단계와;
상기 버퍼 메모리로부터 상기 데이타를 판독하는 단계와;
상기 메모리로부터 상기 데이타를 판독하는 속도가 상기 데이타의 기록 속도와 보조를 맞추기에 불충분할 때, 데이타의 겹침(pile up)을 피하도록 상기 데이타의 상기 기록을 중단하는 단계와;
상기 버퍼 메모리로부터의 데이타 판독이 상기 데이타 기록을 충분히 따라잡 은 경우, 상기 버퍼 메모리에 대한 상기 데이타의 기록을 순차적으로 복원하는 단계를 포함하고,
상기 기록 단계는, 상기 판독된 섹터 데이타를 기록하기 위한 섹터 저장 영역이 그 기록을 실행하려는 시점에서 비어

있지 않는 경우에만 그 센터 데이터의 기록을 중지하여, 그 섹터 데이타를 포함하는 일련의 프레임 데이타를 버리도록 되어있는, 데이타 열 처리 방법.

청구항 16.

제15항에 있어서,
상기 버퍼 메모리는 링 메모리인, 데이타 열 처리 방법.

청구항 17.

제15항 또는 제16항에 있어서,
상기 기록 속도는 기록하는 동안 일정한 속도에 있는, 데이타 열 처리 방법.

청구항 18.

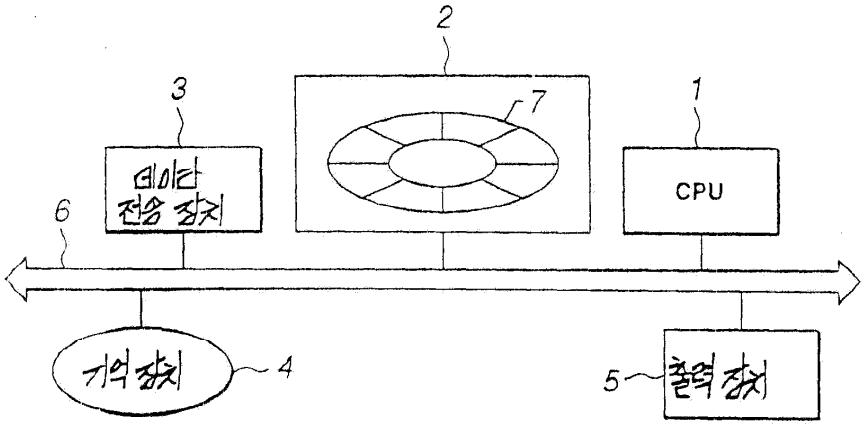
제15항 또는 제16항에 있어서,
상기 판독 속도는 가변적인, 데이타 열 처리 방법.

청구항 19.

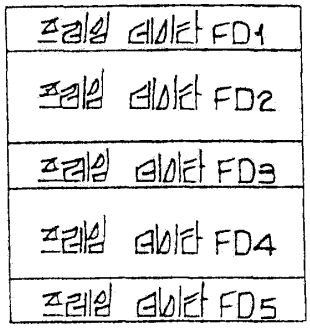
제15항 또는 제16항에 있어서,
상기 기록 속도는 기록하는 동안 높은 일정한 속도에 있고, 상기 판독 속도는 데이타 처리 부하에 따라 변화되는, 데이타 열 처리 방법.

도면

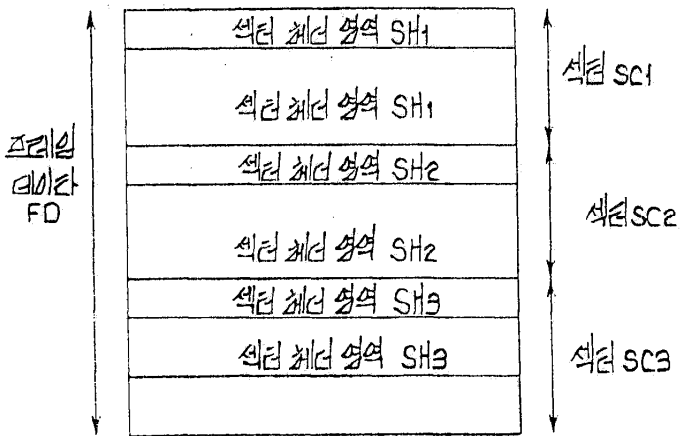
도면1



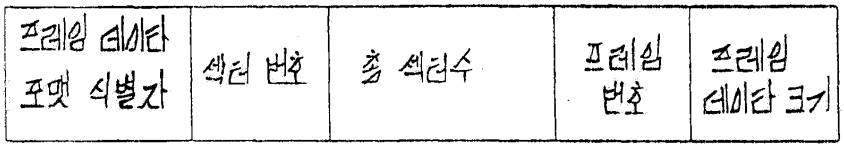
도면2



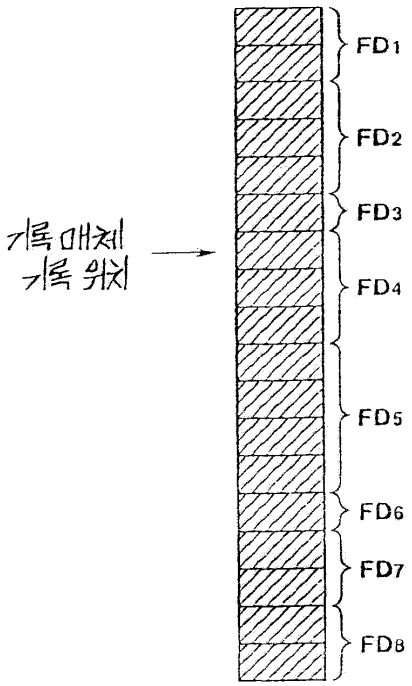
도면3


프레임 데이타 FD
섹터 헤더 영역 SH1
섹터 헤더 영역 SH1
섹터 헤더 영역 SH2
섹터 헤더 영역 SH2
섹터 헤더 영역 SH3
섹터 헤더 영역 SH3
섹터 SC1
섹터 SC2
섹터 SC3

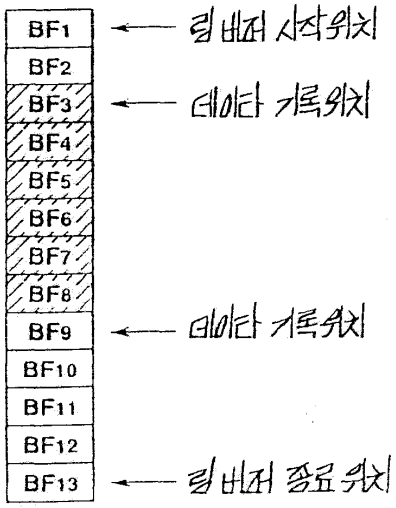
도면4


프레임 데이타 포맷 식별자
섹터 번호
총 섹터수
프레임 번호
프레임 데이타 크기

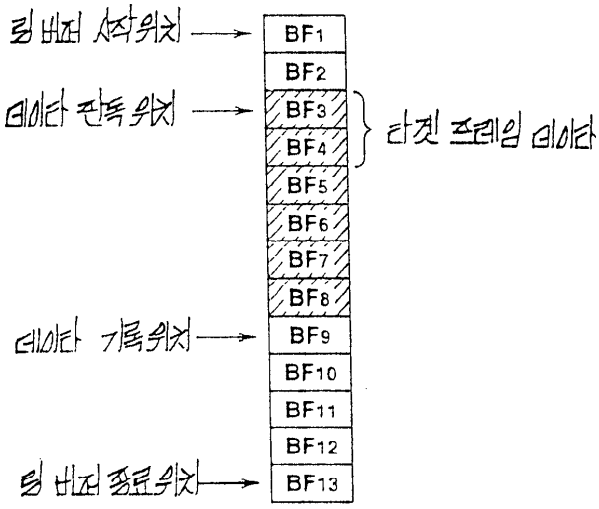
도면5a


기록 매체 기록 위치
FD1
FD2
FD3
FD4
FD5
FD6
FD7
FD8

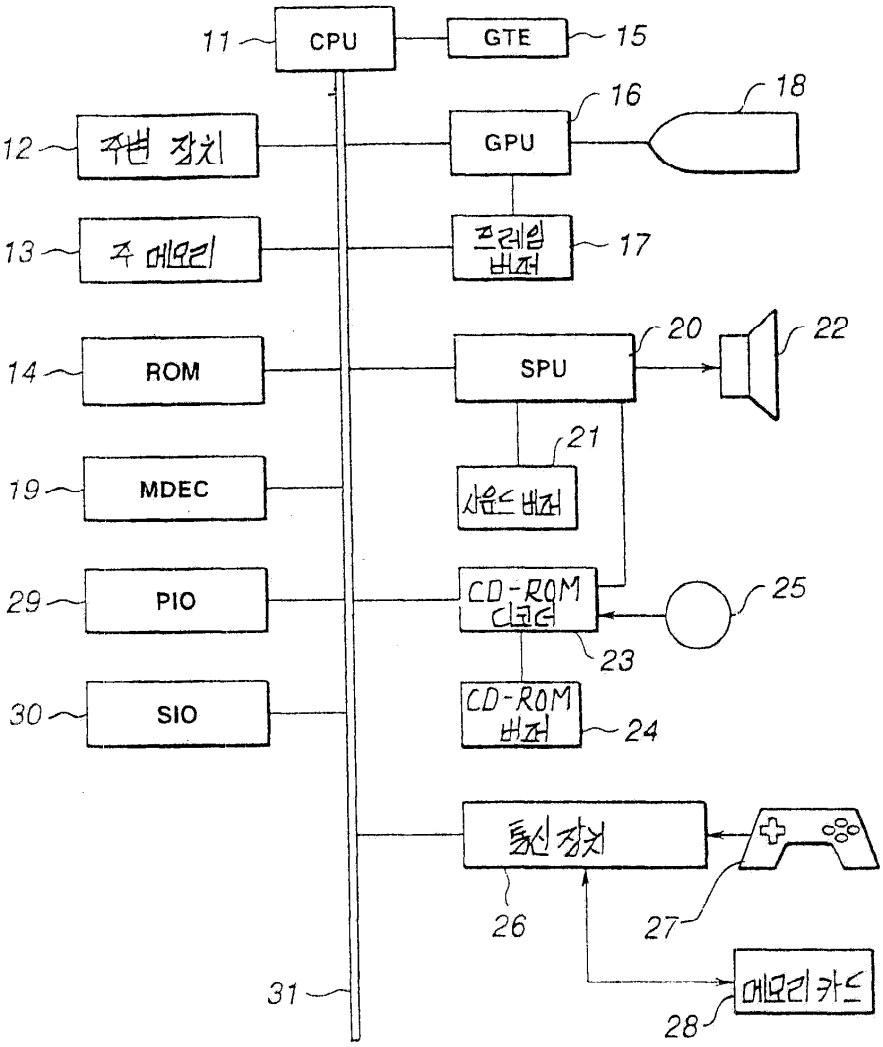
도면5b


BF1
BF2
BF3
BF4
BF5
BF6
BF7
BF8
BF9
BF10
BF11
BF12
BF13
링 버퍼 시작위치
데이타 기록위치
데이타 기록위치
링 버퍼 종료 위치

도면6


링 버퍼 시작위치
데이타 판독 위치
데이타 기록위치
링 버퍼 종료위치
BF1
BF2
BF3
BF4
BF5
BF6
BF7
BF8
BF9
BF10
BF11
BF12
BF13
타겟 프레임 데이타

도면7


11
CPU
GTE
15
16
18
12
주변 장치
GPU
13
주 메모리
프레임 버퍼
17
14
ROM
SPU
20
22
21
사운드 버퍼
19
MDEC
29
PIO
CD-ROM 디코더
25
23
30
SIO
CD-ROM 버퍼
24
통신 장치
26
27
31
메모리 카드
28