(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G11B 7/00

(45) 공고일자 2001년11월30일
(11) 등록번호 10-0307512
(24) 등록일자 2001년08월21일

(21) 출원번호 10-1994-0004489
(22) 출원일자 1994년03월08일

(65) 공개번호 특1994-0022419
(43) 공개일자 1994년10월20일

(30) 우선권주장 93-048399 1993년03월09일 일본(JP)

(73) 특허권자
소니 가부시끼 가이샤
이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자
기시요시오
일본국도꾜도시나가와구기다시나가와6쵸메7방35고소니가부시끼가이샤내
노시로데루히토
일본국도꾜도시나가와구기다시나가와6쵸메7방35고소니가부시끼가이샤내
노구치마사토
일본국도꾜도시나가와구기다시나가와6쵸메7방35고소니가부시끼가이샤내
다카하시히로아키
일본국도꾜도시나가와구기다시나가와6쵸메7방35고소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인
신관호

심사관 : 송진숙

(54) 디스크기록재생장치

요약

단일의 픽업계만으로 테크모니터를 실현한다.

기록용과 재생용의 버퍼메모리가 설치되고, 신호처리계에서는 기록데이터가 기록용 버퍼메모리에 라이트되는 속도보다도 빠른속도로 이 버퍼메모리에서 데이터가 리드되어서 디스크상에 데이터가 라이트된다.(제 18도 A, B). 다음의 데이터가 디스크상에 라이트될때까지의 사이, 직전에 라이트된 데이터가 이 라이트속도와 같은 속도록 재생되어서 재생용 버퍼메모리에 라이트됨과 동시에 (동일도면C) 이 버퍼메모리보다 1배속으로 데이터를 리드하면서 테크모니터를 행한다.(동일도면D). 이와같이 고속으로 디스크에의 데이터라이트와 디스크로부터의 데이터리드를 행함으로써 단일의 픽업계만으로 레크모니터가 가능하게 된다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

디스크 기록재생장치

[도면의 간단한 설명]

제 1도는 마스터 레코딩장치의 요부를 나타내는 계통도이다.

제 2도는 픽업계와 헤드계의 개요를 나타내는 도면이다.

제 3도는 디스크의 단면도이다.

제 4도는 그 일부의 단면도이다.

제 5도는 절대 어드레스와 데이터와의 관계를 나타내는 도면이다.

제 6도는 광픽업장치의 구체적인 예를 나타내는 요부의 사시도이다.

제 7도는 데이터 수납케이스체의 일예를 나타내는 사시도이다.

제 8도는 오소거방지수단의 요부단면도이다.

제 9도는 오소거방지수단의 일예를 나타내는 평면도이다.

제10도는 그 배면도이다.

제11도는 부데이터영역의 기록내용의 일예를 나타내는 도면이다.

제12도는 디스크 레코딩장치에 있어서 사용되는 신호처리 프로세서의 일예를 나타내는 계통도이다.

제13도는 프로그램 재생모드의 설명이다.

제14도는 파형데이터의 기록예를 나타내는 설명도이다.

제15도는 데이터비트 표시예를 나타내는 설명도이다.

제16도는 데이터비트 표시를 실현하기 위한 표시소자 구동회로의 일예를 나타내는 계통도이다.

제17도는 디스크 레코딩장치에 있어서 사용되는 기록재생 처리부의 일예를 나타내는 계통도이다.

제18도는 레크모니터의 설명도이다.

제19도는 디스크상에서의 레크모니터동작을 설명하는 도면이다.

제20도는 클럭발생회로로서 사용할 수 있는 가변발진회로의 블록도이다.

제21도는 싱크레크의 설명도이다.

제22도는 디스크(ID)를 등록하기 위한 일예를 나타내는 플로우차트이다.

제23도는 편집데이터 등의 기록예를 나타내는 플로우차트이다.

제24도는 동일한 편집데이터 등의 기록예를 나타내는 플로우차트이다.

제25도는 타임코드 변환예를 나타내는 플로우차트이다.

제26도는 타임코드 변환의 설명도이다.

제27도는 동일한 타임코드 변환의 설명도이다.

제28도는 디스크체크를 행하기 위한 일예를 나타내는 플로우차트이다.

제29도는 파형데이터를 기록하기 위한 플로우차트이다.

제30도는 기록데이터의 최적화처리의 설명도이다.

제31도는 최적화처리일 때에 사용되는 편집데이터의 설명도이다.

제32도는 기록데이터의 최적화처리의 일예를 나타내는 플로우차트이다.

제33도는 기록데이터의 최적화처리의 일예를 나타내는 플로우차트이다.

제34도는 종래의 마스터 레코딩장치의 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

300. 디스크 310. 광픽업장치

230. 자기헤드장치 100. 신호처리 프로세서

200. 기록재생처리계 400. 주CPU

500. 서보CPU 260. 오소거방지수단

264. 편 266. 위치결정편

267. 돌기 110, 130. 페이드 콘트롤회로

153. 표시부 154. 알람수단

181. 표시소자 700. 가변발진회로

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 음악용 디스크 제조공장에서 다수의 콤팩트디스크(CD)나 미니디스크(MD) 등을 제조할 때에 사용되는 원반(orginal disk) 즉, 컷팅 마스터 디스크(cutting master disk)를 제조하는 마스터 레코딩장치(master recording apparatus)등에 적용되는 적절한 디스크 기록재생장치, 특히 단일의 픽업계(pickup system)만으로 레크모니터(recording monitoring) 를 실현할 수 있는 디스크 기록재생장치에 관한 것이다.

음악용 디스크 제조공장에서 다수의 콤팩트디스크(CD)나 미니디스크(MD)등을 제조할 때에는 컷팅 마스터용의 기록매체(원반)를 준비할 필요가 있다. 이 기록매체는 통상적으로 자기테이프가 사용된다. 제 34도는 컷팅 마스터용의 기록매체를 제작하는 경우에 사용되는 종래 마스터 레코딩장치(10)의 요부 계통도이다.

제 34도에 있어서, 부호 11은 다량의 음악신호가 기록되어 있는 멀티채널 테이프리코더이며, 통상은 디지털 비디오 테이프 리코더(U-matic 비디오 테이프 리코더)가 사용되고, 음악신호가 기록된 원음테이프가 작성된다. 원음테이프는 멀티채널로 기록된 것이므로, 이것이 마스터 리코더(12)에 있어서 2채널신호로 변환된다.

마스터 테이프는 다시 편집장치(13)에 공급되어 컷팅하여야 할 디스크 등의 종류에 따른 포맷으로 변환하기 위한 필요한 편집처리가 실행되어 최종적인 컷팅용 마스터 테이프가 작성되고, 이 마스터 테이프를 사용하여 각 디스크 제조공장에서는 대응하는 디스크(CD, MD 등)또는 카세트 테이프를 생산하게 된다.

그런데, 근래 음악용 디스크의 보급에 따라 컷팅 마스터용의 기록매체로서 디스크원반의 요구가 증가하고 있다. 디스크원반을 사용하는 경우에는, 원신호(original signal)를 압축처리하지 않고 선형적으로 기록할 수 있으며, 원신호를 파괴하지 않고 1장의 원반으로 편집할 수 있는 등 장점이 매우 크다.

테이프에 대신하여 디스크를 사용하는 경우에 있어서도, 음악신호를 이 디스크에 기록할 때 동시 모니터(simultaneous monitoring) 기능이 갖추어져 있으면 편리하다. 특히, 디스크 기록재생장치로서 업무용을 목적으로 한 경우에는 그 요구가 강하다.

편집도 수행되기 위해서는 디스크는 기입가능(고쳐쓰기 가능)한 것이 좋고, 이와 같은 기입가능한 디스크를 사용한 경우에서 동시 모니터(simultaneous monitoring)(이하, 레크모니터라고 함)를 실현하는 데에는, 디스크에 대하여 데이터 기록용의 픽업계와 모니터용의 픱업계를 각각 설치할 필요가 있다. 그러나, 이와같이 다빔방식(multi-beam system)으로 픽업계를 구성하는 경우에는 그만큼 픽업계의 구성이 복잡하게 되고, 이에 따라서 신호처리계도 복잡하게 된다.

따라서 본 발명은 이와 같은 디스크원반을 사용할 때의 문제를 해결한 것으로서, 픽업계를 복잡하게 하지 않고 동시 모니터기능을 실현할 수 있는 디스크 기록 재생장치를 제안하는 것이다.

상술한 과제를 해결하기 위해 본 발명은, 광픽업계와 데이터 기입용 헤드 사이에 배치된 기입가능한 디스크를 포함하는 디스크 기록재생장치에서, 제 1데이터전송속도로 입력데이터를 수신하여 저장하고 제 1데이터전송속도보다 빠른 제 2데이터전송속도로 저장된 데이터를 공급하여, 상기 데이터 기입용 헤드에 의해 제 2데이터전송속도로 상기 디스크에 입력데이터가 기입되도록 하는 제 1메모리수단과, 상기 광픽업계에 의해 제 2데이터전송속도로 상기 디스크로부터 재생된 데이터를 수신하여 저장하고, 제 2데이터전송속도보다 낮은 데이터전송속도로 저장데이터를 출력하는 제 2메모리수단과, 입력데이터가 상기 제 1메모리수단에 저장되는 제 1데이터전송속도보다 빠른 제 2데이터전송속도로 상기 제 1메모리수단에서 데이터가 독출되어 상기 디스크에 입력데이터가 기입되는 동시에 다음의 입력데이터가 상기 디스크에 기입될 때까지의 사이, 직전에 기입된 입력데이터가 제 2데이터전송속도로 재생되어 상기 제 2메모리수단에 저장됨과 동시에 제 2데이터전송속도보다 낮은 데이터전송속도로 입력데이터를 독출하면서 레크모니터를 행하도록 제어하는 제어수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

구성을 복잡하게 하지 않고 레크모니터를 실현하기 때문에, 데이터 기록계와 재생계에 각각 FIFO형식의 버퍼메모리(202)(213)(제 17도)가 준비된다. 데이터 기록계에 있어서 버퍼메모리(202)의 입력데이터속도(1배속)의 2.5배 이상의 데이터속도로 데이터를 리드하고, 디스크(300)에 라이트가 행하여진다. 디스크(300)로부터의 리드도 동일한 2.5배 이상의 속도로 행하여져서 재생용의 버퍼메모리(213)에 라이트된다.

그렇게 하면, 제 18도에 나타내는 바와 같이 입력 3블록분의 음성데이터를 디스크(300)에 기입(동일도면 A,B)하고, 그 직후에 이 음성데이터를 동일한 속도로 재생하여도(동일도면 C), 입력 3블록분의 데이터 라이트의 종료시간 전에 라이트 데이터의 재생이 종료한다. 따라서, 픽업계의 액세스타임을 고려하여도 2.5배 이상의 시간으로 디스크에의 데이터 라이트와 리드를 행하면, 단일의 픽업계를 사용한 것으로서 레크모니터를 실현할 수 있다.

[실시예]

계속하여 본 발명에 관계되는 디스크 기록재생장치의 일예를 상술한 마스터 레코딩장치에 적용한 경우에 대해 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제 1도는 마스터 레코딩장치(10)의 개요를 나타내는 계통도로서, 원음신호가 입력되는 신호처리 프로세서(100)와, 목적에 맞게 신호처리된 음성데이터(레크데이터recording data)등은 다음 단계의 기록재생 처리계(200)에 공급되어 여기에 설치된 디스크(300)에 기록된다.

디스크(300)는 기입가능한 디스크로서, 이것이 원반 즉, 컷팅용의 마스터 디스크로 된다. 디스크(300)에 기록된 음성데이터를 파괴하지 않고 편집할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

부호 400은 신호처리 프로세서(100)를 제어하는 주제어부(주CPU)이며, 부호 500은 기록 재생처리계(200)를 제어하기 위한 제어부(CPU)이다. CPU(500)는 주로 디스크(300)에 대한 서보계의 제어를 담당하는 것이므로, 이하 이것을 서보CPU라고 한다. 주CPU(400)와 서보CPU(500)는 서로 SCSI인터페이스에 의해 통신되고 상호 동기되어 동작하도록 되어 있다.

제 2도는 디스크(300)에 대한 음성데이터의 기록재생계의 개략을 나타내는 것으로, 디스크(300)로서는 후술하는 바와 같은 광자기디스크(MO디스크)를 사용한 경우로서 디스크(300)를 삽입하여 한쪽 면에는 레이저광을 사용한 광픽업장치(310)가, 다른 쪽 면에는 기록계를 구성하는 자기헤드장치(230)가 배치된다. 기입가능한 디스크로서는 광자디스크에 한정되는 것은 아니다.

단자(231)에는 디지털화된 음성데이터(후술하는 음성데이터에 부수하는 데이터도 포함)가 공급되고, 이것이 헤드드라이버(232)를 거쳐서 자기헤드(233)에 공급되어서 광픽업장치(310)와 공동으로 음성데이터의 기입(라이트)을 행하게 된다.

자기헤드장치(230)에는 이것을 디스크(300)에 대하여 비접촉상태에서 조사할 수 있도록 하기 위해 갭센서(234)가 설치되어 있다. 갭센서(234)는 디스크(300)와 쌍을 이루는 전극구성으로 디스크(300)와의 사이의 정전용량변화를 검출하여 갭(L)이 일정하게 되도록 자기헤드장치(230)가 제어된다.

디스크(300)는 제 3도와 같은 구성이 사용된다. 디스크기판(원판)(301)의 하면의 소정위치에는 제 4도에 그 상세를 나타낸 바와 같이 절대 어드레스를 FM변조함으로써 워블링(wobbling)된 프리그루부(안내홈)(pre-groove or guide groove)(303)가 소정의 영역에 걸쳐서 형성되고 이 프리그루부(303)의 면을 덮도록 이 프리그루부(303)보다도 조금 큰 면적으로 광자기막(HO막)(304)이 코딩된다. 부호 302는 척킹용 구멍(chucking hole)이다.

광자기막(304)은 주지하는 바와 같이, 특정의 포인트가 소정온도이상으로 가열되면 여기에 가해지는 외부자계의 방향으로 광자기막(304)이 자화되는 것으로 소정 온도이상의 가열은 레이저광을 조사함으로써 실현할 수 있기 때문에 음성데이터의 기입시는 독출시보다도 레이저파워가 강하게 되도록 제어된다. 광자기막(304)의 표면은 보호막(305)에 의해 덮어져 있다.

프리그루부(303)에 프리스트라이프(pre-striped)된 절대어드레스(AAIP)에 대하여 제 5도를 참조하여 설명한다. 프리그루부(303)에는 절대 어드레스가 FM변조되어서 기록되어 있으나 절대어드레스는 동일도면 B와 같이 블록단위로 기록된다. 절대어드레스는 프리마스터(pre-mastered)된 어드레스이다. 하나의 블록에는 동일도면 C에 나타낸 바와 같이 동일한 어드레스 데이터가 5회 반복되어서 기록되어 있다.

음성데이터는 동일도면 D와 같이 5절대어드레스 1블록으로 정의되어 있고, 이 1블럭에 105프레임의 데이터가 수용된다. 105프레임 중 98프레임이 음성데이터용의 프레임이며, 블록전부에 5프레임의 프리엠블(preamble)영역이 확보되고, 블록후부에 2프레임의 포스트엠블(postamble) 영역이 확보되어 있다.

주데이터영역(MA)에 첨부되는 절대어드레스는 디스크(300)의 내주측에서 외주측 방향으로 증가하고 부데이터영역(SA)에 첨부되는 절대어드레스는 그 외주측에서 내주축 방향으로 증가하도록 기록되어 있다.

음성데이터의 독출을 행하는 광픽업장치(310)는 제 6도와 같이 구성된다. 광픽업장치(310)의 대부분은 CD 등의 광픽업계에 있어서 실용화되어 있는 광픽업장치를 유용할 수 있다.

레이저광원(601)에서 콜리메이터렌즈(collimator lens)(602)를 통하여 얻어진 레이저광(레이저빔)이 그레이팅(grating)(603)으로 희석되어서 복수의 레이저광으로 분할된다. 이 예에서는 신호독출용 외에 트래킹(tracking) 에러검출용 및 포커스제어용으로 사용하기 때문에 적어도 3빔으로 분할된다. 분할된 레이저광은 빔스플리터(604), 위상미러(605) 및 대물렌즈(606)를 통하여 디스크(300)상에 조사된다.

디스크(300)에서 반사된 레이저광(되돌아오는 광)은 빔스플리터(604)에 입사되고 빔스플리터(604)내를 투과한 레이저광은 1/2파장판(607)을 통해 다시 집광렌즈(608) 및 멀티렌즈(609)를 통하여 빔스플리터(610)에 입사한다. 빔스프리터(610)에서 반사된 레이저광은 제 1광검출소자(611)에 결상(form an image)되고, 빔스플리터(610)를 투과한 레이저광은 제 2광검출소자(612)에 결상된다.

제 1 및 제 2광검출소자(611, 612)는 필요에 따라서 광검출면이 복수로 분할된 복수의 검출소자로 구성될 수 있고, 각각에서 얻어진 출력을 가감처리하여 음성데이터(RF신호)의 검출이나 트래킹에러의 검출 및 포커스에러의 검출이 행하여진다.

빔스플리터(604)의 단면에 설치된 포토디텍터(613)는 레이저광원(601)의 파워를 자동제어하기 위한 소위 APC용의 광량검출수단이다.

기입가능한 디스크(300)는 CD나 MD와 같이 편평케이스(케이스체)에 수납된 상태에서 사용된다. 제 7도는 그 일예를 나타내는 디스크 수납케이스(240)의 사시도이다.

수납케이스체(240)는 도면과 같이 상하 한 쌍의 편평한 상부케이스(241)와 하부케이스(242)로 구성되고, 양자가 합체된 상태에서의 상하양면의 소정위치에는 소정의 개구부(243)(244)가 형성되고, 평상시에는 셔터(245)가 닫혀져서 내부에 수납된 디스크(300)가 먼지 등으로부터 보호되어 있다. 음성데어터의 기록재생시에는 도면과 같이 셔터(245)가 열린다. 셔터(245)는 케이스체전면에 형성된 오목부(246)에 부설된 해제돌기에 의해 그 로크(lock)가 해제된다. 로크의 해제는 케이스체를 장치본체(도시생략)에 로딩된 때 행해지지만, 이 기능은 종래의 기능을 유용하고 있으므로 그 설명은 생략한다.

케이스체의 측부전면에 형성된 홈(247)(248)은 로딩시의 안내홈이다. 케이스체의 전면측부에 설치된 오목부(249)는 케이스체의 오삽입방지수단이다. 이것은 컴퓨터의 데이터 세이브용으로서 많이 이용되고 있다. 5.25인치 사이즈의 MO디스크와의 구별을 용이하게 하기 위한 것이다. 오삽입방지의 관점에서 도면에서는 기존의 MO디스크보다 큰 사이즈로 설정되어 있다.

상부케이스(241)의 일면은 라벨영역(250)으로 된다. 부호 251은 하부케이스(242)에 형성된 케이스체의 위치결정용 구멍(레퍼런스구멍)이며, 부호 252는 하부케이스(242)에 형성된 디스크타입의 검지구멍(detection hole)이다. 디스크타입은 예를 들면 컷팅마스터의 종류별로 대응시키는 것도 가능하며, 재생전용인지, 1회에 한하여 기입할 수 있는 추기형(later additional writing)인지 혹은 기입가능용인지 등 종류별로 대응시킬 수도 있다.

케이체의 측부후면에는 각각 소정폭의 오목부(253)(254)가 설치되고, 이것을 결합오목부로서 로딩된 케이스체를 다른 장소를 반송하는 때에 이용된다.

케이체의 후면측부에는 오소거방지수단(error erasure prevention means)(260)이 설치된다. 상술한 디스크(300) 프로그래머블영역에는 주데이터영역(MA)과 부데이터영역(SA)이 있고, 각각의 영역에 대하여 데이터를 기록할 수 있으므로, 어느 영역에 대해서도 오소거를 방지할 수 있도록 연구할 필요가 있다.

오소거방지수단(260)은 3단계로 전환된다. 제 1단계는 주데이터영역(MA)과 부데이터영역(SA)과의 쌍방의 영역에 대하여 데이터를 자유롭게 고쳐 쓸 수 있는 모드이다.

제 2단계는 주데이터영역(MA)의 오소거를 방지하는 모드이다. 따라서, 이 제 2단계는 부데이터영역(SA)에 대하여는 고쳐쓰기가 자유롭다. 제 3단계는 주데이터영역(MA)외에 부데이터영역(SA)에 대하여도 오소거를 방지하는 모드이다.

이와 같이 3단계로 나누어서 오소거방지를 도모함으로써, 프로그래머블영역의 데이터를 사용자의 목적에 겸해서 확실하게 보호할 수 있다. 이와 같은 단계적인 오소거방지를 달성하기 위해 제 8도 이하와 같은 구성이 시행된다.

오소거방지수단(260)에 있어서, 제 8도와 같이 상부케이스(241)에는 소정폭의 슬라이딩구멍(261)(제 9도 참조)이 있고, 하부케이스(242)에도 소정폭으로 상부케이스(241)보다는 약간 내측으로 위치하여 슬라이딩구멍(262)이 있다. 상부케이스(241)에서는 도면과 같은 가이드판(263)이 내부로 돌출하도록 설치되고, 이 가이드판(263)에 따라서 오소거방지편(264)이 미끄러져 움직일 수 있도록 되어 있다.

오소거방지편(error erasure preventing pawl)(264)은 가이드판(263)에 맞는 슬라이드 오목부(265a)를 갖는 본체(265)를 가지고, 그 상부단부에는 상편으로 돌출하도록 위치결정편(266)이 설치되고, 또 본체(265)의 하부단부에는 하편으로 돌출하도록 검출돌기(267)가 설치되어 있다. 이 예에서는 위치결정편(266)에 대하여 검출돌기(267)는 소정길이만큼 케이스의 내측으로 위치하도록 선택되어 있다. 부호 268은 본체(265)의 미끄러져 움직이는 위치를 3포지션으로 고정하기 위한 위치고정용의 돌기이며, 상케이스(241)의 대응하는 위치에는 대응하는 오목부(261a)가 설치되어 있다.

장치본체측에는 슬라이딩구멍(262)에 대치하도록 본체기판(273)에 검출센서(270)가 부착 고정되어 있다. 검출센서(270)에는 이하 설명하는 바와 같이 3개의 검출자(271a~271c)가 설치되고, 접촉상황에 의해 오소거방지편(264)의 슬라이딩 위치가 검출될 수 있도록 되어 있다.

제 8도의 전환상태에서는 위치결정편(266)은 제 9도와 같은 위치에 있고, 이때의 검출돌기(267)는 제 10도의 위치가 된다. 이 전환상태를 제 1전환단계로 한다. 제 9도에 있어서, 위치결정편(266)을 우측으로 1단계 이동시킨 전환상태가 제 2전환단계가 되고 또한 우측에 1단계 이동시키면 제 3전환단계가 된다.

제 8도에 나타낸 검출센서(270)의 검출출력은 서보CPU(500)에 공급되어서 검출출력에 따른 기록금지신호가 생성된고, 이것으로 자기헤드장치(230)와 광픽업장치(310)가 각 전환단계에 따른 오소거방지모드가 되도록 제어된다.

광자기막(304)의 영역이 데이터 기록영역(프로그램영역)으로 되는 바, 이 프로그램영역에 있어서 그 외주측에서 내주로 향하는 소정의 영역을 주데이터영역(MA)으로서 확보되고, 주데이터영역(MA)에서 다시 내주측의 소정의 영역이 부데이터영역(SA)으로서 확보된다.

주데이터영역(MA)에는 음성데이터 그 자체가 기록되고, 부데이터영역(SA)에는 기록되는 음성데이터에 부수한 데이터가 기록되는 외에 디스크관리정보 등이 기록된다. 제 11도에 부데이터영역에 기록되는 데이터의 대표적인 것을 나타낸다. 이들의 데이터중 디스크식별코드(디스크ID)는 그 디스크 고유의 식별코드이다. 파형데이터에 대하여는 후술한다.

제 12도는 신호처리 프로세서(100)의 구체적인 예를 나타낸다. 단자(101)에는 아날로그 음성신호가 공급되고, 이것이 A/D변환기(102)에 있어서 디지털신호로 변환된다. 단자(103)에서는 디지털 음성신호가 공급되고 이것이 디지털 인터페이스회로(104)에 공급된다. 디지털화된 음성신호는 스위치(105)에 있어서 어느것의 입력이 선택된 후 페이드 콘트롤회로(크로스페이터)(110)에 공급된다.

페이드콘트롤회로(110)는 음성신호의 페이드인, 페이드아웃 등의 크로스페이드를 실현하기 위한 처리계로서, 디지털 시그널 프로세서(DSP)(111)와 크로스페이드처리를 위한 임시저장 RAM(112)과 다시 크로스페이드처리정보를 일시적으로 격납하는 부데이터용의 RAM(113)으로 구성된다.

크로스페이드처리된 디지털 음성신호는 엔코더(106)를 거쳐 그 출력단자(107)에 출력된다. 디지털 음성신호는 음성데이터로서 자기헤드장치(230)에 공급된다.

광픽업장치(310)에서 독출된 음성데이터는 기록재생 처리계(200)를 거쳐 입력단자(120)에 공급된다. 이 음성데이터는 디코더(121)로 디코드처리되고, 에러정정처리가 임시저장 RAM(122)를 사용하여 행하여진다. 이들의 처리가 완료된 음성데이터는 페이드콘트롤회로(110)에 공급되는바, 프로그램재생시는 프로그램재생용 페이드 콘트롤회로(130)에 공급된다.

페이드콘트롤회로(130)는 입력전환스위치(131)와 1쌍의 버퍼메모리(132)(133)와 DSP(134)로 구성된다. 입력전환스위치(131)는 디코더(121)의 출력과, 단자(124)에서 입력하여 SCSI통신 인터페이스(125)에 공급된 다른장치로부터의 음성데이터의 선택처리가 행하여진다.

페이드콘트롤회로(130)에서는 예를 들면 제 13도(A)에 나타내는 디스크(300)상에서의 랜덤한 음성 데이터(a, b, c)를 동일도면(B) 혹은 동일도면(C)와 같이 프로그램한 상태에서 크로스페이드처리할 수 있도록 하기 위한 것이다. 이때 동일도면(D)와 같이 음성데이터사이에 적당한 포즈기간을 삽일할 수도 있다. 포즈기간은 일정한지 혹은 사용자가 콘트롤할 수 있도록 하여도 좋다.

프로그램재생된 크로스페이드처리후의 음성데이터는 전환스위치(135)를 거쳐 페이드콘트롤회로(110)에 입력된다. 프로그램이 재생된 음성데이터인 경우에는 페이드콘트롤회로(110)는 단순히 드루상태가 되도록 콘트롤된다.

그 출력은 D/A변환기(136)에서 아날로그신호로 변환되어서 단자(137)에 인도되거나 혹은 직접 디지털 인터페이스회로(138)를 거쳐 디지털신호 단자(139)에 인도된다.

단자(140)는 필요에 따라서 공급되는 타임코드(TC)의 입력단자이고, 타임코드(TC)가 입력된 때는 인터페이스회로(141)와 전환스위치(142)를 거쳐 엔코더(106)에 인도되고, 음성데이터와 함께 주데이터영역(MA)에 기록된다. 디코더(121)에서 출력된 타임코드(TC)는 전환스위치(142) 및 인터페이스회로(144)를 거쳐 외부단자(145)측으로 출력된다.

주CPU(400)는 상술한 크로스페이드처리 등 신호처리 프로세서(100)에 있어서 필요한 각종의 신호처리 때의 제어를 담당하는 것이므로, 다시 파형데이터 처리회로(151)등도 이것에 의해 제어된다. 파형데이터 처리회로(151)는 파형 편집기능을 가지고, 음성데이터를 소정간격으로 샘플링하여 파형데이터가 축적된다. RAM(152)은 그때에 사용하는 템퍼러리 RAM이다.

제 14도는 이 파형데이터 편집예를 나타내는 것으로, 동일도면(A)(B)와 같이 원래의 음성데이터에 대하여 소정기가(T)내에서의 최대치를 구하고, 이것을 기록개시에서 기록이 종료할때까지 출력되어서 파형데이터로서 부데이터영역(SA)에 기록된다.

이 파형데이터를 연속적으로 관측함으로써 어떠한 음성데이터가 기록되어 있는가를 대충 파악할 수 있다. 이것은 표시부(153)상에 표시할 수 있다. 상세한 설명은 후술한다.

표시부(153)의 일부에는 제 15도에 표시하는 바와 같은 레벨표시부가 설치되어 있다. 이 레벨표시부(180)는 2채널로 표시할 수 있도록 되어 있고, 각각은 복수개, 본 예에서는 24개의 표시소자(181)가 직선형으로 배열되어서 구성된다. 부호(182)는 레벨오버를 표시하기 위한 표시소자이다.

표시소자(181)를 24개 사용한 것은 이 레벨표시부(180)가 입력음성데이터의 최대양자화 비트수라도 표시할 수 있도록 하기 위한 것이다. 이것은 표본화하는 때에 사용하는 샘플링주파수가 3종류(48KHz, 44.1KHz 및 44.056KHz)가 준비되어 있어서 사용하는 샘플링주파수에 의해 양자화 비트수가 24비트, 20비트, 16비트사 서로 다르기 때문이다.

표시소자(181)와 비트와의 대응관계는 예를 들면 제 15도와 같이 좌단부의 표시소자가 MSB를 표시하는 것으로 하고 우측으로 이동함에 따라서 로비트가 표시된다.

16개째의 표시소자가 양자화 비트수가 16비트인 때 LSB가 되고, 이하 동일하게 20번째가 20비트인 때 LSB로 되고 그리고 24번째가 24비트인 때 LSB를 표시하게 된다.

제 16도는 이와 같은 비트표시를 달성하기 위한 표시소자 구동회로(185)의 구체적인 예를 나타낸다.

단자(186)에 입력된 음성데이터(디지털 오디오 데이터)는 8단계구성의 시프트레지스터(187)로 공급되고 단자(190)로부터의 시프트클럭(비트클럭)에 의해 1비트씩 순차시프트된다. 시프트레지스터는 3개사용되고, 각각은 종속접속되어 스프트레지스터(187)의 최초의 입력비트가 LSB로 최종입력비트가 MSB로 된다. 각 시프트레지스터(187)(188)(189)의 비트출력은 각각 래치회로(191)(192)(193)에서 동시에 래치되고, 그리고 드라이버(194)(195)(196)를 거쳐 대응하는 표시소자(181)에 공급된다.

이와 같이 구성하면 제 15도에 나타내는 바와 같은 입력비트수에 대응한 비트표시를 실현할 수 있다.

다시 제 12도로 돌아가서 신호처리 프로세서(100)를 설명한다. 주 CPU(400)에 관련하여 설치된 알람수단(154)은 후술하는 디스크체크시에 먼지 등의 부착에 의해 데이터에러가 발생하였을 때 사용자에게 경고하기 위한 것이다. 상세한 설명은 후술한다.

부호(155)는 신호처리를 수행하기 위해 필요한 제어프로그램 등이 격납된 ROM이고, 페이드콘트롤회로(110)에 설치된 임시저장 RAM(113)등에 일시적으로 격납된 부데이터정보 등은 최종적으로 RAM(156)에 저장된다.

170은 사용자가 조작하는 키보드, 인터페이스회로(171)는 서보CPU(500)와의 통신(SCSI 등)을 행할때에 사용되는 인터페이스이다.

제 17도는 기록재생처리계(200)의 구체예를 나타낸다. 엔코더(106)에서 출력된 음성데이터(레크데이터)는 FIFO구성의 버퍼메모리(202)에 공급되고 소정블록수의 음성데이터가 저장되면, 이 라이트속도보다도 빠른속도로 리드된다. 리드속도는 라이트속도를 기준으로 하여 이것을 1배속으로하면 적어도 거의 2.5배이상의 속도로 설정된다. 실시예는 2.5배속으로 한다. 3배속도 적절한 수치이다. 디스크(300)에 대하여 이와 같이 고속으로 엑세스하는 것은 후술하는 바와 같이 단일의 픽업계를 사용하여 레크모니터를 실현하기 위함이다.

2.5배속으로 리드된 음성데이터는 헤드드라이버(232)를 거쳐 자기헤드장치(230)에 공급되어서 기록된다. 부호(203)은 자기헤드장치(230)의 갭길이를 일정하게 제어하기 위한 갭서보회로이다.

디스크(300)에 기록된 음성데이터는 광픽업장치(310)에 의해 독출된다(재생된다).

이때의 독출속도는 기입속도와 같이 2.5배속이다. 재생출력은 이퀄라이저회로(211)에서 재생출력파형의 정형이 행하여지고 재생출력중에 포함되는 절대어드레스는 PLL회로(212)에 공급되어서 재생출력이 생성된다. 이 재생클럭을 기준으로 하여 파형정형된 재생출력데이터가 FIFO형식의 버퍼메모리(213)에 공급되어서 저장된다. 버퍼메모리(213)로부터의 데이터 독출속도는 1배속이며, 독출된 데이터는 디코더(121)에 공급된다.

신호처리 프로세서(100)에서 출력된 음성데이터에 대하여 그 전송속도의 2.5배로 음성데이터를 디스크(300)에 기입하고, 같은 속도로 독출하여 신호처리 프로세서(100)에 부여할 때는 원래의 1배속으로 되돌리는 신호처리를 한 것은, 상술한 바와 같이 1개의 레이저광으로 레크모니터 등을 실현하기 위함이다.

제 18도를 이용하여 이 레크모니터를 설명한다. 디스크(300)에서 음성데이터의 기입속도가 2.5배일 때는 음성데이터 3블록분이 버퍼메모리(202)에 저장된 단계에서 리드모드가 스타트한다. 그렇게 하면 오리지널 음성데이터의 시간축과 버퍼메모리(202)에서 리드된 음성데이터의 시간축과의 관계는 제 18도(A)(B)와 같이되고, 오리지날 음성데이터의 1블록분의 음성데이터의 디스크(300)에의 기입이 종료한다.

기입이 종료하면, 광픽업장치(310)는 직전에 기입된 음성데이터의 선두어드레스까지 고속엑세스(고속시크)되고, 그후 바로 독출모드로 천이한다. 독출속도도 기입속도와 같은 2.5배속이기 때문에 기입시간과 동일한 시간으로 3블록분의 음성데이터의 독출이 종료한다.(동일도면C).

따라서 음성데이터의 기입시간과 독출시간을 합쳐도 오리지날의 3블록분의 시간보다도 짧기 때문에, 동일도면(B)와 같이 음성데이터의 독출이 종료한 단계에서 바로 직전에 기입된 음성데이터의 후단데이터까지 광픽업장치(310)가 엑세스되어서 다음의 음성데이터(4~6블록)의 기입처리에 갖출 수가 있다.

한편, 독출된 음성데이터는 버퍼메모리(213)에 있어서 그 시간축이 원래의 시간축으로 되돌려진 상태에서 리드되기 때문에, 제 18도(D)와 같이 다음의 음성데이터의 기입처리와 동시에 직전에 기입된 음성데이터의 모니터를 행할 수 있다.

제 19도는 이것을 개념적으로 설명한 것이므로, 디스크(300)에의 음성데이터의 기입처리와 독출처리가 쌍으로 되어서, 이것이 반복됨으로써 음성데이터의 기입동작과 레크모니터동작이 동시진행으로 행하게 된다.

다시 제 17도로 되돌아가서 기록재생처리계(200)를 설명한다. 광픽업장치(310)에서는 신호성분뿐만 아니라 트래킹신호나 포커스신호가 각각 검출되고, 이것들이 포커스 및 트래킹에러 검출회로(215)에 공급되어서 트래킹에러 및 포커스에러가 각각 독립으로 검출되고, 그것들의 에러신호가 제로가 되도록 광픽업장치(310)에 설치된 트래킹 제어회로와 포커스 조정회로(함께 도시생략)에 피드백된다.

트래킹신호는 다시 절대어드레스의 검출회로(216)에도 공급된다. 절대어드레스는 워블링되어 있으므로 디스크에 의해 반사되는 레이저광의 밝기가 이 절대어드레스로 변조되어 있다. 이 변조출력에서 절대어드레스가 검출된다. 절대어드레스는 디스크(300)의 회전속도의 신호이기도 하기 때문에 이것에 의거하여 스핀들모터(218)의 스핀들서보회로(217)가 제어되어서 디스크 회전속도(예를들면 선속도CLV)가 일정하게 되도록 제어된다.

절대어드레스는 서보CPU(500)을 거쳐 주 CPU(400)에 공급되어서 SMPTE 등의 타임코드(TC)로 변환된다. 절대어드레스는 또한 어드레스 체크회로(221)에도 공급되고 후술하는 디스크에러체크의 판단데이터로서 사용된다.

디스크에러체크는 디스크사용 중에 먼지 등이 그 표면에 부착하여 데이터기입에 에러가 발생한다든지 데이터를 정확히 독출하지않는 트러블을 미연에 방지하기 위해 행하는 것이다. 디스크에러체크를 위해서는 트래킹에러도 검출할 필요가 있다. 부호(220)는 이 트래킹에러 검출회로이며, 그 출력은 서보CPU(500)로 부여된다. 디스크에러체크의 상세한 설명은 후술한다.

부호(700)는 클럭발생회로로서 사용되는 가변발진회로이다. 클럭은 기록계의 버퍼메모리(202)나 스핀들 서보회로(217)에 그 기준신호로서 공급된다. 음성데이터의 양자화 비트수에 의해 사용되는 클럭주파수가 틀리기 때문에 더욱이는 가변속 재생을 행하면서 음성데이터의 편집을 행할 필요가 있기 때문에 가변발생회로(700)는 제 20도와 같이 구성된다.

기준발진기(701)는 이 발진원으로서 발진출력이 안정한 수정진동자 등이 사용된다. 기준발진출력은 분주기(702)로 1/n (n는 정수)로 분주되고, 분주출력이 위상비교기(703)에 공급된다. 부호(704)는 전압제어형 등을 사용한 가변발진기(VCO)를 나타내고, 그 출력이 클럭으로서 사용됨과 동시에 가변분주기(705)에 공급되어 서보CPU(500)에 의해 지정된 분주비와 같이 분주된다.

분주출력은 위상비교기(703)로 기준의 분주출력과 위상비교되고, 그 출력이 로패스필터(706)를 거쳐 VCO(704)에 공급되어서 서보CPU(500)에서 설정된 클럭주파수로 발진하도록 PLL제어된다. 발진출력은 스위치(707)를 거쳐 출력된다.

스위치(707)에는 기준발진기(241)의 발진출력도 공급되고, VCO(704)가 기준의 발진출력(f0'=f0)으로 되도록 제어되어 있을 때에는 기준발진기(701)의 발진출력으로 전환되어서 사용하도록 하고 있다.

VCO(704)는 LC회로 등으로 구성되어 있기 때문에 어느 정도의 지터가 발생한다.

이 지터는 재생음질의 열화에 연결된다. 기준 발진기(701)는 안정성이 높은 수정진동자 등을 사용하기 때문에 VCO(704)에 비해 지터가 훨씬 적다. 따라서 기준의 발진주파수에 제어되어 있을때는 기준발진기(701)의 발진출력을 이용하는 편이 보다 고품질의 재생음질로 되기 때문에 이와 같은 경우를 고려하여 스위치(707)가 설치되어 있다. 기준의 발진출력을 선택하느냐 아니냐는 서보CPU(500)측에서 관리하고 있으므로 이것에서 스위치 콘트롤신호를 부여하면 좋다.

제 21도는 싱크레크의 설명도이다. 싱크레크는 동기재생, 동기기입(동기기록)의 것이고, 이미 기록되어 있는 음성데이터의 일부를 별도의 음성데이터로 고쳐 쓰고자할 때 혹은 기록되어 있는 음성데이터의 일부에 노이즈가 혼입된 때에 이것을 떼어내고자 할 때에는 별도의 데이터(영을 나타내는 음성데이터)로 치환하고자 할때에 이 싱크레크모드가 선택된다.

제 21도(B)와 같이 디스크(300)로부터는 2.5배속으로 음성데이터가 독출되고, 이것이 버퍼메모리(213)의 작용으로 동일도면(A)과 같이 원래의 시간축(1배속)으로 되돌아가서 모니터된다. 2번째의 음성데이터의 독출이 종료한 단계에서는 먼저 모니터한 결과, 어느 위치에 있는 음성데이터를 치환시킬 것인가를 오퍼레이터는 파악하고 있으므로, 2번째의 음성데이터의 독출이 종료하면 바로 광픽업장치(310)를 최초의 음성데이터의 선두어드레스에 되돌아가게 하는 엑세스동작을 행한다. 그후 동일 도면(C)과 같이 첫 번째의 음성데이터를 독출하여 필요한 개소에 대한 재기입동작을 행하면 필요한 개소의 음성데이터를 치환할 수 있다.

디스크(300)에의 음성데이터의 기입과 독출은 동일의 클럭을 사용하여 행하여지므로 동기재생, 동기기입을 수반하는 링크레크동작을 단일의 광픽업장치(310)만으로 행할 수 있다.

제 22도는 디스크 식별코드(디스크ID)의 등록예를 나타내는 플로우차트이다.

디스크ID는 수자나 기호 혹은 이것을 조합하여 사용하는 그 디스크고유의 식별코드로서 디스크를 관리하는 경우에 반드시 필요한 것이다. 디스크ID는 장치본체에 인서트하였을 때에 장치본체 내에 있어서 란수표 등을 사용하여 발생시킨, 예를 들면 특정자리수의 수치를 맞추면 좋으나, 사용자의 관리를 보다 좋게 하기 위해서는 수자코드의 설정은 사용자의 관리에 위임하는 편이 좋을 경우도 있다.

제 22도는 그 쌍방을 실현하기 위한 일예를 나타내는 플로우차트로서, 디스크(300)를 장치본체에 장착하면 (스텝361), 디스크ID의 등록의 유무가 체크된다(스텝(362).

디스크ID는 부데이터영역(SA)에 기록되어 있기 때문에 이 영역내의 데이터를 검색함으로써 디스크ID의 등록의 유무를 체크할 수 있다. 부데이터영역(SA)의 데이터는 일단 모두 리드되어서 RAM(156)에 저장되어 있다.

디스크ID가 등록되어 있지 않을 때는 등록코드지정의 체크가 행하여지고(스텝(363), 자동설정(자동발생)일 때는 란수표에 따라서 고유의 디스크ID가 지정되고, 이것이 표시부(153)상에 표시된다(스텝364).

외부입력에 의한 지정인 때에는 키보드(170)상에서 특정자리수의 수자가 입력되고, 그 수치는 동일하게 표시부(153)상에 표시된다(스텝365). 자동설정 혹은 등록 지정된 디스크ID는 사용자의 조작에 의거하여 부데이터영역(SA)에 등록(기록)된다(스텝366). 자동설정이나 등록지정은 어느 것도 키조작에 의해 행하여 진다.

디스크(300)상에 이미 디스크ID가 등록되어 있을 때는 그 데이터의 리드처리가 행하여지고(스텝362,370), 다음의 스텝은 기록되어 있는 디스크ID를 변경할 것인지 아닌지의 체크모드로 된다(스텝371). 변경하지 않을 때에는 그대로 그 등록처리가 종료하고, 변경하는 뜻의 키조작이 되었을 때에는 스텝(363)이후와 같은 처리가 실행된 후(스텝372,373, 374,375), 등록처리가 종료한다.

디스크ID의 디스크(300)에의 기입타이밍은 상술과 같이 사용자의 키조작에 의해 행하여지는 경우 외에 디스크이젝트시의 자동기입처리를 행하도록 할 수도 있다. 이렇게 하는 경우에는 디스크ID의 기입을 잊어도 사후의 디스크관리에 지장을 초래할 우려가 없기 때문이다.

제 23도는 부데이터영역(SA)에 기록하여할 주데이터에 부수한 각종의 정보(이하 단순히 편집데이터 등이라고 한다)에 대한 프로텍트모드를 채용하였을 때의 처리예이다.

디스크(300)상에 음성데이터를 기록하고, 그것에 대하여 꺼내는 점의 어드레스를 지정한다든지 크로스페이드처리를 지정하기 위한 각종 편집데이터 등은 편집작업종료 후 장치본체의 RAM(156)에서 디스크(300)의 부데이터영역(SA)에 기입되어서 등록된다.

이후는 이 편집데이터 등에 의거하여 음성데이터의 독출이 행하게된다. 편집 데이터 등을 부데이터영역(SA)에 기록하는 경우, 장치본체에 읽어서 입력된 디스크ID와 기록하여야할 디스크(300)의 디스크ID가 상이할 때에는 오기록을 방지한 다음, 이것을 오퍼레이터에 알리는 편이 좋다.

제 23도는 이것을 실현하기 위한 일예를 나타내는 것으로, 편집데이터 등을 기록하기 위한 실행키가 눌러졌을 때에는 스텝(381), RAM(156)상의 디스크ID와 디스크(300)에 기록되어 있는 디스크ID와의 조합이 행하여지고(스텝382), 일치하고 있는 경우에 오소거방지편(266)이 제 3단계의 위치에 세트되어 있지 않으면(스텝383), 그대로 편집데이터를 기록하는 실행처리가 행하여진다(스텝384)

이것에 대하여 오소거방지편(264)이 제 3의 단계에 세트되어 있을 때에는 부데이터영역(SA)에 대한 프로텍트모드이기 때문에 이때는 디스크ID가 일치하고 있어도 고쳐쓰기가 금지되는 동시에, 사용자에게는 알람에 의한 경고가 되어진다(스텝385).

이때 표시부(153)상에는 고쳐쓰기가 금지모드인 것을 표시하여도 좋다.

디스크ID가 일치하고 있지 않을 때에도(스텝382) 동일하게 디스크ID 불일치의 표시와 함께 알람에 의한 경고가 행하여진다(스텝386).

이들의 처리가 종료한 후 이젝트키조작의 유무가 체크되고(스텝387), 조작된때에는 디스크(300)가 배출된다(스텝388). 조작되지 않아도 다른 키가 눌러진 때는 동일하게 디스크(300)가 배출되어서(스텝389), 편집데이터 등의 프로텍트 기록처리가 종료한다.

제 23도의 실시예는 편집동작계속중의 임의의 타이밍에 실행키를 눌렀을 때의 편집데이터 등에 대한 프로텐트모드의 구체예이다.

제 24도는 실행키의 조작의 유무에 불구하고 특히 이젝트모드시의 편집데이터등에 대한 프로텍트모드의 구체적인 예이지만, 제 23도와 상위하는 스텝은 스텝(389)에 대응하는 것이 존재하지 않을 뿐이다. 이것은 제 24도는 원래 이젝트키가 조작되었을 때만 기동되는 제어프로그램이기 때문이다. 그 때문에 제 23도와 대응하는 스텝에는 대응하는 부호(391~398)를 붙이고 그 설명은 할애한다.

제 24도의 프로텍트처리에 의해 편집데이터 등이 이 편집데이터 등과는 무관계한 디스크에 기록되지도 않으면 편집데이터 등을 부주의하게 소실하지도 않는다.

제 25도는 절대어드레스에서 타임코드로 변환하기 위한 처리예이다. 편집시에는 절대어드레스에서 시, 분, 초프레임이라는 단위의 타임코드로 관리하는 편이 편리하기도 하고, 틀림도 적고 외부기구에 송출하는 경우도 편리하다.

디스크(300)에는 상술한 바와 같이 절대어드레스가 FM변조된 프리그루브(303)에 기록되어 있다. 이 절대어드레스는 어드레스 검출회로(216)에서 검출되고, 이것이 서보CPU(500)를 통해 주CPU(400)에 전달된다. 주CPU(400)에서는 이 절대어드레스에서 제 25도의 플로우차트에 따라서 지정된 형식의 타임코드로 변환한다.

그 때문에 제 25도와 같이 먼저 블록어드레스인 절대어드레스가 검출되고(스텝411), 다음에 워드길이 BLKWD 및 타임코드 포맷데이터(TCWD)등의 변환처리를 위한 정수가 세트된다(스텝412). 워드길이나 타임코드용 포맷정보는 어느 것도 부데이터영역(SA)에 기입되어 있으므로 전원을 끊은 후에도 그의 정보는 디스크 (300)에 잔존하기 때문에 후의 재현성에는 영향을 미치지 않는다.

워드길이(BLKWD)는 제 26도에 나타내는 바와 같이 양자화비트수에 의존하는 수치이다. 타임코드용 포맷데이커(TCWD)는 제 27도와 같이 변환하여야할 타임코드와 샘플링주파수에 의해 결정되는 수치로서 타임코드의 포맷로서 본예에서는 도면과 같이 4종류(SMPTE(2종류), EBV, FILM)가 나타내어져 있다.

계산정수를 세트하면, 다음 식에 따라서 총프레임수(TCERM)가 산출된다(스텝 413).

TCFRM = (BLKADR ×BLKWD)/TCWD

여기에 BLKADR : 현재의 절대어드레스

BLKWD : 1블록당 워드수

TCWD : 1타임코드 프레임당의 워드수

다음에 절대어드레스의 스타트 오프셋치 TCOFST가 가산되어서 최종적인 총프레임수(TCACT)가 산출된다.(스텝414).

이 총 프레임수(TCACT)가 시, 분, 초프레임의 타임코드로 변조되고, 변환출력이 표시된다든지 외부로 출력된다(스텝415,416,417).

제 28도는 디스크에러처리 플로우의 일예이다. 디스크표면에 먼지 등의 부착함으로써 데이터가 라이트할 수 없게된다든지 리드할 수 없을 때 디스크에러는 발생한다.

제 28도에 있어서, 디스크(300)가 장치본체에 삽입되면, 이 에러체크 프로그램이 기동한다. 먼저 스핀들모터를 온으로 하고 포커스 및 트래킹 동작을 온으로 하고, 그리고 광픽업장치(310)를 디스크 최내주(주데이터영역(MA)의 선두)에 시크시켜 놓는다(스텝421~423).

이 상태에서 데이터의 리드가 행하여져서 에러의 검출이 행하게된다(스텝424). 먼저 제 17도에 나나탠 트랭킹에러의 검출회로(220)에 있어서 트래킹콘트롤에 의해서도 트랭킹에러가 해소되지않을 때는 트랭킹에러가 이상으로 판단되고(스텝425), 그때의 에러어드레스가 등록된다.(스텝426).

다음 스텝에서 절대어드레스를 독출하여 입력하고, 이것에서 CRC 에러의 체크가 행하게된다(스텝428). CRC와는 에러의 정정부호의 것이며, CRC에러가 있으면 엔코더(106)에 있어서 에러정정처리를 바르게 행할 수 없게되고 재생음질이 열화하기 때문이다.

CRC에러가 있으면 어드레스 카운터(에러카운터)를 안에 삽입(동작)시켜서 에러카운터의 카운트치가 증가되고(스텝429, 430), 카운트치(에러카운트치)가 규정치(본예에서는 『4』)이상인 때 그 절대어드레스(에러어드레스)가 등록된다(스텝431, 432).

CRC에러가 없을 때에는 여러 카운터가 클리어되어 다음에 절대어드레스의 연속성이 체크된다(스텝433, 434). 연속성에 이상이 있을 때는 상술과 같이 동일하게 그때의 에러어드레스가 등록되고(스텝432), 그후 정상적인 경우와 같이 디스크 최종점까지 같은 체크처리가 행하게 된다(스텝435).

최외주까지의 에러체크가 종료하면 에러의 유무를 판별하고, 에러가 없었을 때는 에러체크종료를 표시하고 에러가 있었을 때는 디스크(300)의 청소를 행함과 동시에 알람을 구동한다든지, 에러어드레스가 표시되어서 이 에러체크처리가 종료한다(스텝 436~438).

제 29도는 파형데이터를 기록하는 경우에 이용되는 처리플로우이다.

이 예에서는 음성데이터의 기록개시와 동시에 파형데이터를 기록하기 위한 샘플링이 개시되고(스텝441), 소정주기(T)(제 14도참조)내에서의 음성데이터의 최대치(max)가 검출된다(스텝442, 443). 검출된 최대치에 대응하는 음성데이터의 기록어드레스가 검지되고, 그 기록어드레스에 대응한 RAM(152)에 음성데이터의 최대치가 저장된다(스텝444, 445).

이 최대치검출과 검출된 최대치의 저장처리가 음성데이터의 기록이 종료할 때까지 실행되고(스텝446), 기록이 종료함과 동시에 부데이터영역(SA)중 기록어드레스에 대응한 소정의 위치에 저장되어서 파형데이터 기록처리가 종료한다(스텝447).

이 파형데이터 기록처리에 있어서 소정주기(t)로서는 예를 들면 0.1초정도로 설정하면 음성데이터를 충분히 압출할 수 있기 때문에 파형데이터를 연속재생함으로써 음성데이터의 대략적인 파형엔빌로우프를 알 수가 있다. 이것은 편집시의 파형파악에 활용할 수 있기 때문에 상당히 편리하다.

제 30도는 디스크의 기록가능영역을 유효하게 이용하기 위한 데이터기록 최적화 처리의 일예를 나타낸다.

음성데이터의 편집시, 디스크의 기록된 음성데이터의 전부를 이용하여 편집한다고는 한정되지 않고 통상은 다소 많이 음성데이터를 기록하여놓고, 거기에서 필요한 테이크(TAKE)를 꺼내서 사용한다. 그 때문에 편집 후 음성데이터량에 대하여 최초에 기록된 음성데이터량의 편이 훨씬 많다.

음성데이터가 기록할 수 있는 주데이터영역(MA)의 영역을 유효하게 활용하기 위해서는 편집에 의해 불필요하게된 음성데이터의 영역은 이것을 빈 영역으로 하여 새로운 음성데이터를 기록할 수 있도록 하여햐 할 것이다.

이와 같은 처리를 이후 최적화처리라고 호칭한다. 최적화처리에 있어서는 최적화하기전의 데이터기록영역을 최적화후의 데이터 기록영역으로서도 사용하는 관계상 최적화후의 데이터기록에 있어서는 최적화하기전의 데이터기록영역에 아직편집작업에 사용하지 않는 음성데이터가 존재하고 있는지 없는지를 미리 체크하여 둘 필요가 있다. 그렇게 하지 않으면 이것으로부터의 최적화처리에 사용될 예정의 미사용 음성데이터의 기록영역에 최적화후의 음성데이터가 겹쳐써질 우려가 있기 때문이다.

제 30 도 및 제 31도를 참조하여 설명하면 제 30도에 있어서 Si(i는 1,2 ..., 이하동일)는 최적화처리하기전의 음성데이터로 사선으로 표시되는 데이터영역 Ni이 편집시에 사용되는 꺼내기용 음성데이터(소재 데이터)에 Ii가 꺼내기개시점, Oi가 꺼내기 종료점이다. 소재데이터 Ni는 i의 작은 순으로부터 편집되는 것으로 한다.

Ei는 편집데이터 포인트(편집점)을 나타내고, 편집점Ei와 소재데이터Ni의 개시점 및 종료점의 관계는 제 31도와 같이 된다. 제 30도에 있어서, W는 기록점의 포인터로 이것을 최적화 처리할 때의 편집점E에 있어서의 데이터기입 포인터를 표시한다. 이것에 대하여 R은 최적화하기전의 소재데이터(Ni)에 대한 독출포인터를 나타내고 있다.

최적화후의 소재데이터Ni는 i가 작은 순에서 순차최적화기전의 음성데이터Si상에 겹쳐써지기 때문에 지금 최적화하는 소재 데이터N1의 편집점E1의 시점이 최적화하기전의 점(q)일때에는 음성데어터(S1)상에 이 소재데이터(N1)를 독출하면서 겹쳐써도 이 소재데이터(N1)를 파괴하지 않고 겹쳐쓰기를 할 수 있다.

편집점(E2)에 관해서도 동일하다. 그러나 소재 데이터(N3)을 기록할 때에는 음성데이터(N1)상의 소재데이터(N4)(또 최적화처리에는 사용되어 있지 않는 소재데이터이다)에 대하여 겹쳐쓰기를 하지 않으면 안 된다. 이 경우에는 소재데이터(N4)를 일단 퇴피시켜 놓고 그후 소재데이터(N3)을 소재데이터(N4)상에 겹쳐쓰기하면 좋다. 소재데이터(N3)를 겹쳐쓴 후에 퇴피한 소재데이터(N4)가 음성데이터(S1)상에 겹쳐쓰기된다.

이후 퇴피하여야 할 것은 퇴피처리한 위에서 최적화처리가 최후의 편집점까지 실행되게 된다. 최적화처리가 종료하면 제 30도와 같이 데이터의 빈 영역이 증가하므로, 디스크(300)를 더욱 유효하게 이용할 수 있다.

퇴피처리 등을 고려하여 제 32도 및 제 33도에 나타낸 바와 같은 최적화처리가 실행된다. 제 33도는 제 32도에 이은 처리스텝이다.

제 32도 및 제 33도에 나타내는 처리플로우에 있어서, 부데이터영역(SA)의 기록 데이터는 모두 RAM(113) 혹은 (156)(본예에서는 156을 사용)에 일단 저장되기 때문에 이 RAM(156)상의 데이터를 검색하면서 빈 영역과 편집데이터의 독출이 행하여져서 이것이 재차 RAM(156)에 저장된다(스텝452, 453). 그후 기록점 포인터(W), 편집데이터 포인터(E)의 초기화가 실행된다(스텝454,455).

이후 설명은 제 30도와 제 31도의 구체예를 참조하여 각각의 처리스텝을 설명하는 것으로 한다.

초기화가 종료하면, 편집데이터(E1)의 내용이 퇴피되어 있는가가 체크된다(스텝456). 편집데이터(E1)는 아직 퇴피되어 있지 않음으로 스텝(457)에 옮겨서 소재데이터(N)의 독출포인터(R)가 편집데이터(E)에 의해 초기화된다(스텝457). 이때 편집데이터(E1)의 선두어드레스에 독출포인터(R)가 오도록 초기화된다.

다음에 편집데이터(E1)가 퇴피되어 있지 않을 때는 기록점포인터(W)에서 소정길이의 음성데이터가 이후의 편집데이터로서 사용되는가가 체크된다(스텝460). 편집데이터(E1)에 대응한 최적화전의 소재데이터는 존재하지 않으므로 이 경우에는 독출포인터(R)로부터의 음성데이터가 기록점 포인터(W)에서 소정길이 만큼 기입된다(스텝461).

소정길이의 음성데이터란 예를 들면 임시저장 RAM(113)등의 용량에 의해 결정하는 데이터길이로 이것은 1개의 정리된 편집데이터(단일의 테이크 혹은 복수의 테이크로 구성된다)인 경우인지 혹은 이것보다 짧은 경우의 쌍방이 고려된다.

다음에 독출포인터(R)의 음성데이터는 또 존재하는가가 체크되고(스텝463), 또 음성데이터가 존재할 때는 1편집데이터(E1)의 종료로는 되지 않음으로, R과 W를 각각 갱신하여 다음의소정길이의 포인터까지 시프트하여 동일한 기입처리가 행하게 된다(스텝465, 466).

독출포인터(R)의 데이터가 존재하지 않게 되기까지 음성데이터의 겹쳐쓰기가 행하여지면(스텝463), 독출포인터(R)의 데이터영역이 빈 영역으로서 등록된다(스텝464).

즉 음성데이터(S1)중 소재데이터(N1)의 영역이 빈 영역으로 된다. 빈 영역으로되면 여기에 새로운 음성데이터를 기록할 수 있다.

1편집데이터인 E1의 겹쳐쓰기가 종료하면, 편집점(E)의 갱신이 행하여진다(스텝467, 468). 다음의 편집점은 (E2)로 된다(제 31도 참조). 이 최적화 후에 겹쳐쓰기 되는 편집점(E2)의 최종위치는 최적화전의 편집개시점(14)에는 겹쳐지지않으므로 편집데이터(E1)와 같은 스텝을 통해서 소재데이터(N2)가 최적화전의 음성데이터(S1)의 영역에 겹쳐써지게 된다. 그리고 편집점(E)이 갱신되어서 E3로 된다.

편집점(E3)으로 되어도 퇴피된 내용은 존재하지 않으나(스텝456), 이 새로운 편집점(E3)에 있어서 기록점포인터(W)에서 소정길이의 음성데이터(소재데이터(N4)에 상당한다)는 제 30도에서 명백한 바와 같은 편집데이터로서 사용되는 바 아직 실제의 편집에는 사용되어 있지 않은 데이터이다. 이 경우에는 스텝(462)에 옮겨서 기록점포인터(W)로 부터의 소재데이터(N4)가 디스크(300)의 빈 영역으로 퇴피된다. 이것과 동시에 퇴피정보가 RAM(156)에 등록된다.

그리고 스텝(457)에 설정된 편집점(E3)에 대응하는 소재데이터(N3)가 기록점포인터(N)(이것은 편집점(E3)의 선두어드레스)에서 겹쳐써지게 된다. 편집점(E3)에 관하는 소재데이터(N3)에 관하여 최적화전의 소재데이터(N4)의 위치에 겹쳐쓰기가 끝나면 편집점(E)이 다시 갱신되어서 E4로 된다.

그렇게 하면 스텝(456)에서 편집데이터(E4)가 퇴피되어 있는 것을 알 수 있으므로 이번은 스텝(458)으로 옮기고 소재데이터(N4)에 관한 독출포인터(R)는 상술한 퇴피정보를 이용하여 초기화, 즉 편집점(E4)의 선두어드레스로 변경된다. 그후 퇴피된 소재데이터(N4)는 기록점포인터(R)에서 겹쳐쓰기된다(스텝461).

이때 제 30도에 있어서 소재데이터(N2)의 일부에 최적화하기 위한 소제데이터(N4)의 일부가 포개지는바, 이 소재데이터(N2)의 데이터영역은 이미 빈 영역으로서 등록되어 있으므로(스텝464), 소재데이터(N4)에 관한 겹쳐쓰기처리에는 지장을 초래하지 않는다.

이상과 같은 최적화처리가 음성데이터의 퇴피처리를 수반하면서 순차최종의 편집데이터까지 행하여지고(스텝467), 전편집데이터가 종료함으로써 이 최적화처리 플로우가 종료한다.

이상과 같이 이 발명에 관계되는 디스크 기록재생장치에 의하면, FIFO형식의 버퍼메모리를 설치함으로써 디스크에의 데이터라이트, 데이터리드의 속도를 빠르게 할수 있으므로 단일의 픽업장치를 사용하여도 레크모니터를 실현할 수 있다.

이것에 의하면 복수빔을 가지는 픽업계를 이용하지 않고 단일의 픽업계만으로 레크모니터를 실현할 수 있으므로 장치의 소형화 코스트다운을 도모하는 특징을 갖는다.

따라서, 이 발명은 상술한 마스터레코딩장치의 기록재생처리계나 MD를 이용한 기록재생장치 등에 적용하여 극히 적절하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

광픽업계와 데이터 기입용 헤드 사이에 배치된 기입가능한 디스크를 포함하는 디스크 기록재생장치에서, 제 1데이터전송속도로 입력데이터를 수신하여 저장하고 제 1데이터전송속도보다 빠른 제 2데이터전송속도로 저장된 데이터를 공급하여, 상기 데이터 기입용 헤드에 의해 제 2데이터전송속도로 상기 디스크에 입력데이터가 기입되도록 하는 제 1메모리수단과, 상기 광픽업계에 의해 제 2데이터전송속도로 상기 디스크로부터 재생된 데이터를 수신하여 저장하고, 제 2데이터전송속도보다 낮은 데이터전송속도로 저장데이터를 출력하는 제 2메모리수단과, 입력데이터가 상기 제 1메모리수단에 저장되는 제 1데이터전송속도보다 빠른 제2데이터전송속도로 상기 제1메모리수단에서 데이터가 독출되어 상기 디스크에 입력데이터가 기입되는 동시에 다음의 입력데이터가 상기 디스크에 기입될 때까지의 사이,직전에 기입된 입력데이터가 제 2데이터전송속도로 재생되어 상기 제 2메모리수단에 저장됨과 동시에 제 2데이터전송속도보다 낮은 데이터전송속도로 입력데이터를 독출하면서 레크모니터를 행하도록 제어하는 제어수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 입력데이터는 마스터 디스크생성용의 원음인 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 데이터기입 후의 디스크는 디스크 컷팅용의 마스터 디스크로서 이용되는 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 메모리수단으로서는 FIFO형의 메모리가 사용된 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치.

청구항 5.

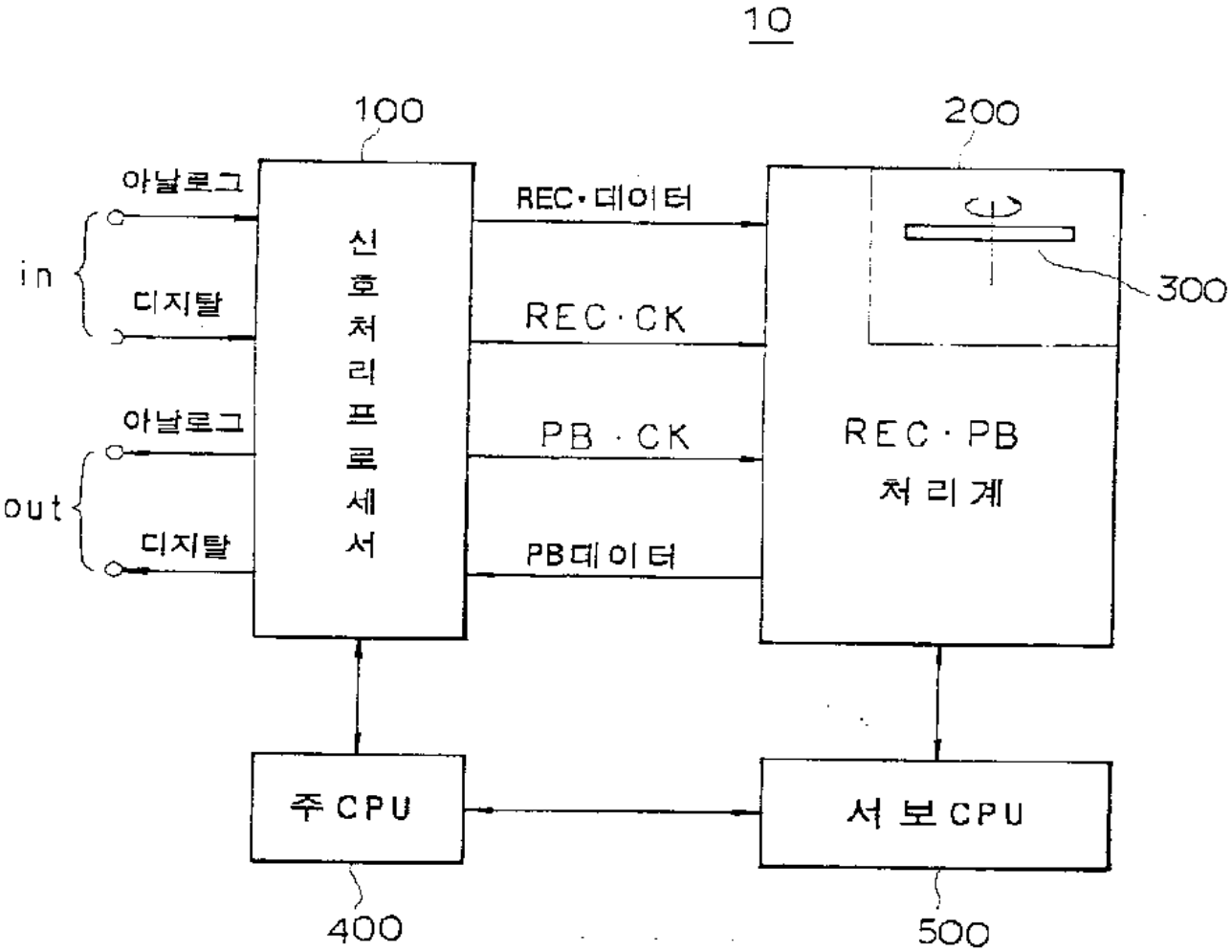
제 1항에 있어서, 상기 디스크로의 데이터기입속도는 상기 제 1메모리수단에 데이터가 저장되는 속도의 거의 2.5배 이상으로 설정된 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치.

청구항 6.

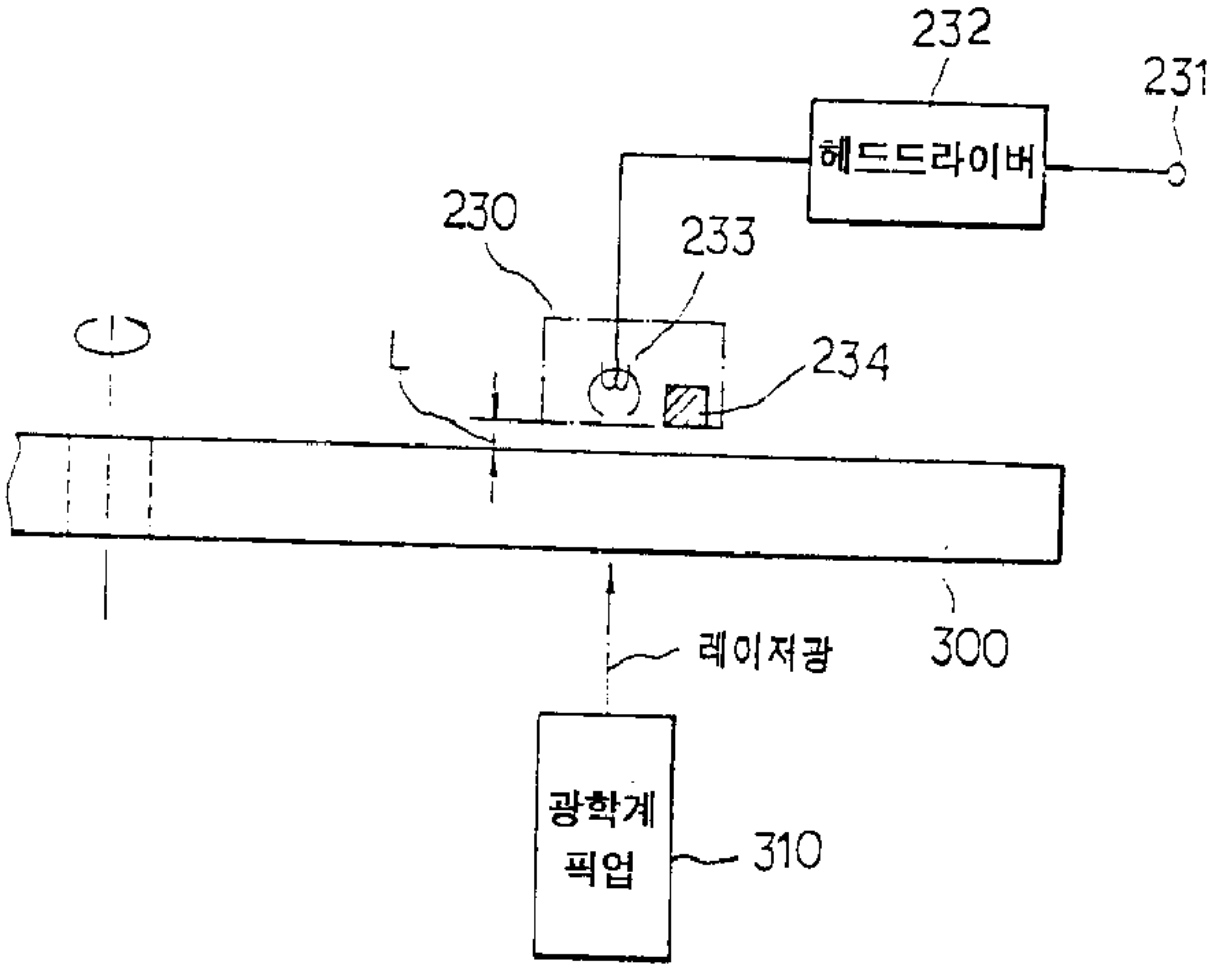
제 1항에 있어서, 레크모니터시 상기 광픽업계는 직전에 기입된 입력데이터의 선두위치에 엑세스 되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 디스크 기록재생장치

도면

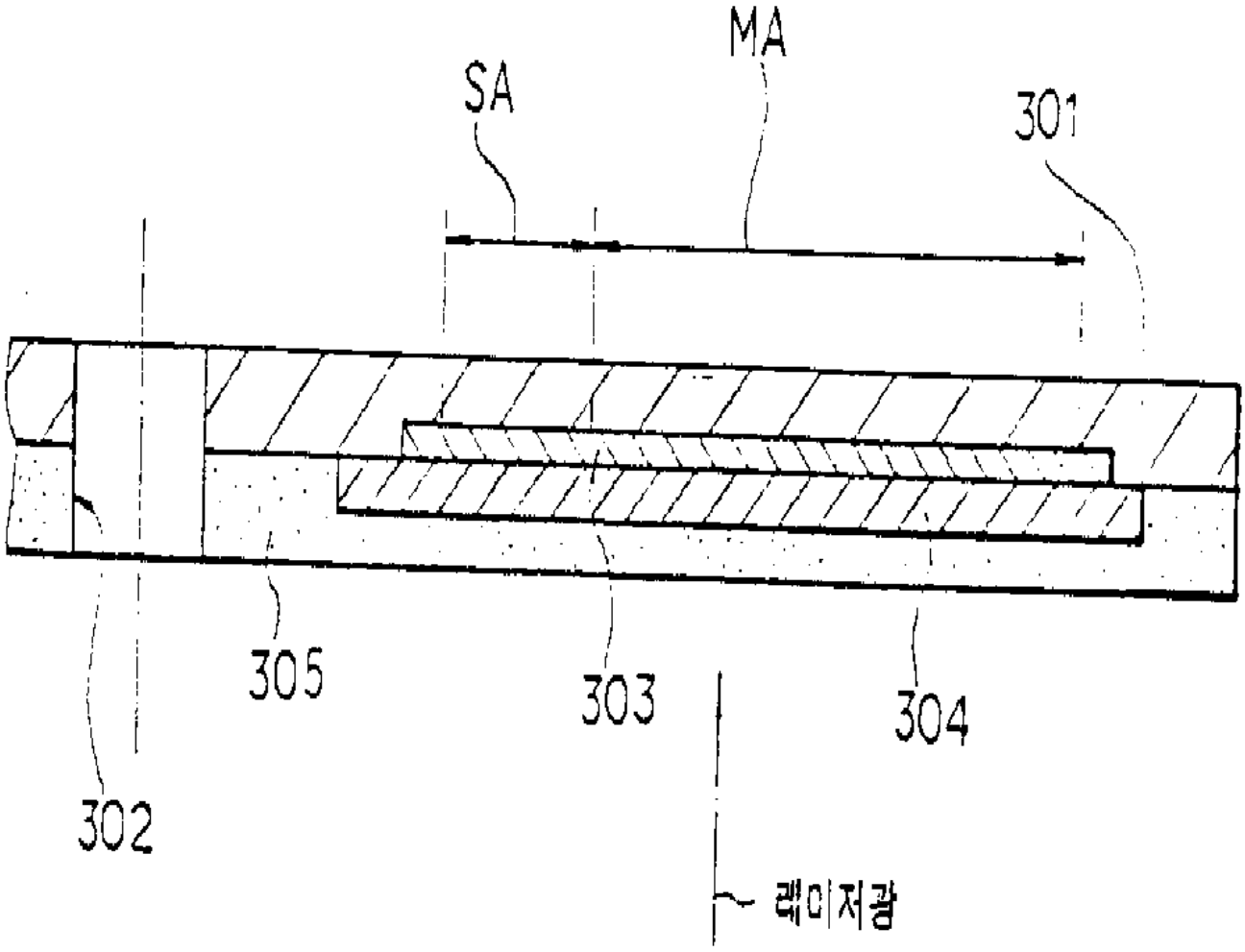
도면 1



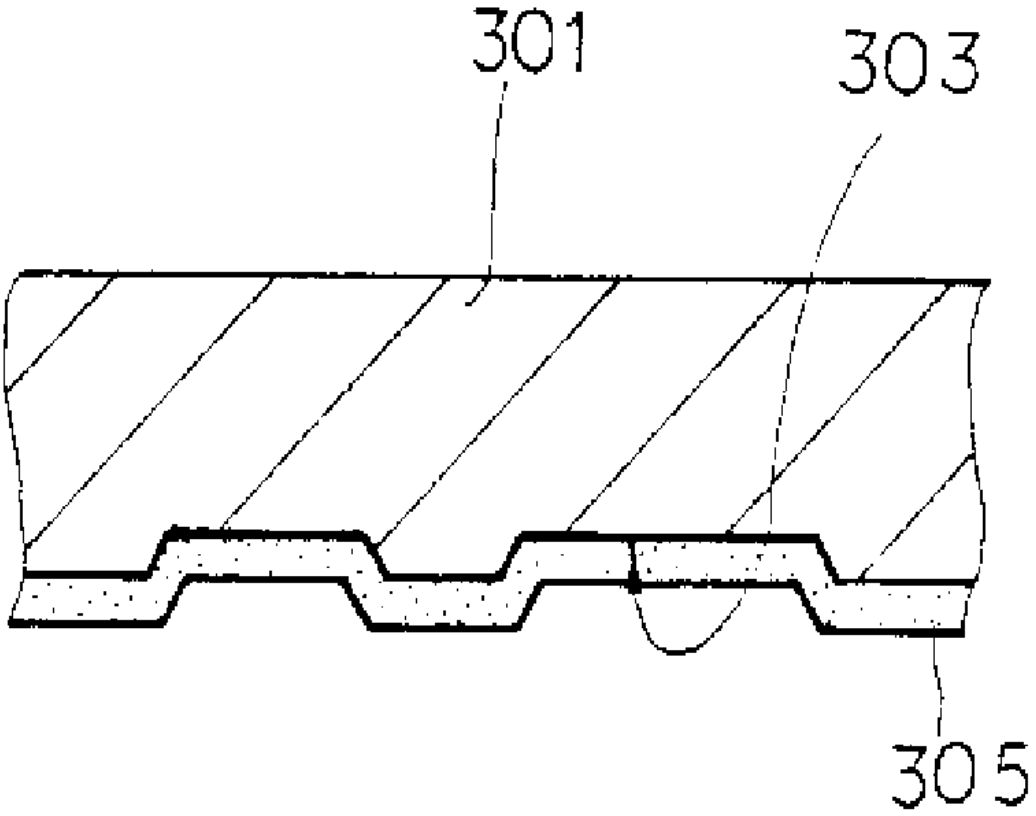
도면 2



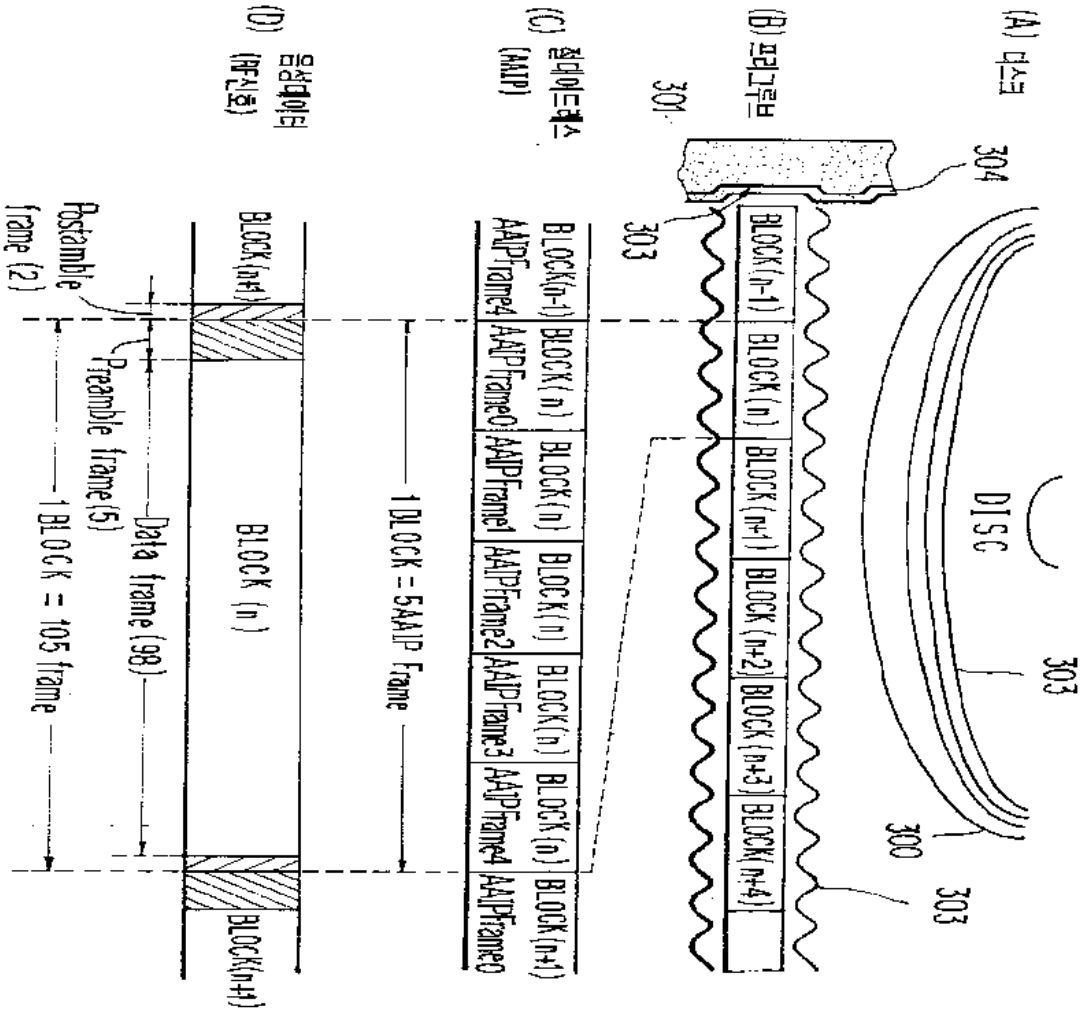
도면 3



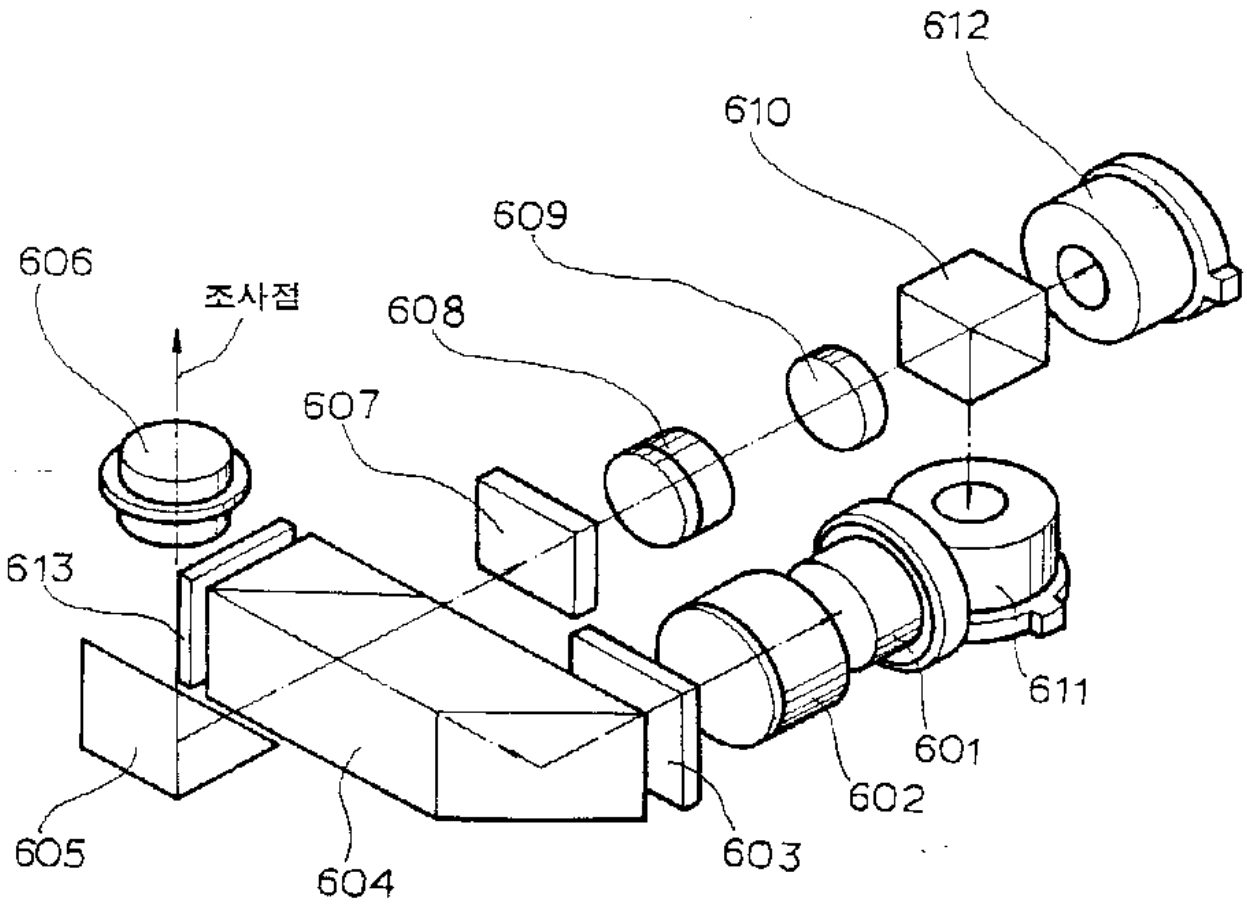
도면 4



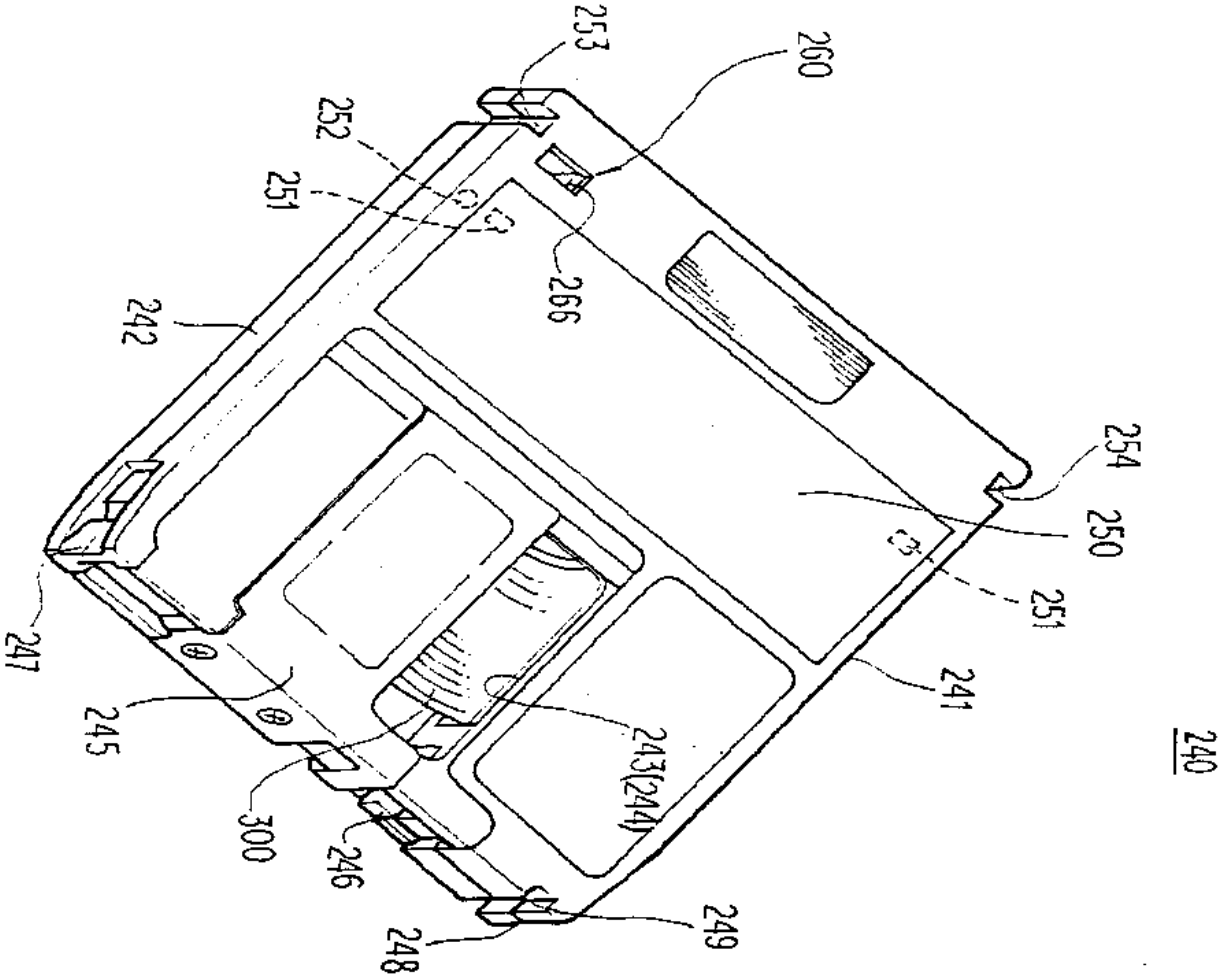
도면 5


(A) 디스크
(B) 프리그루브
(C) 절대어드레스 (AAIP)
(D) 음성데이터 (RF신호)
301
303
304
300
DISC
BLOCK(n-1)
BLOCK(n)
BLOCK(n+1)
BLOCK(n+2)
BLOCK(n+3)
BLOCK(n+4)
AAIPFrame4
AAIPFrame0
AAIPFrame1
AAIPFrame2
AAIPFrame3
1BLOCK = 5AAIP Frame
Postamble frame (2)
Preamble frame (5)
Data frame (98)
1BLOCK = 105 frame

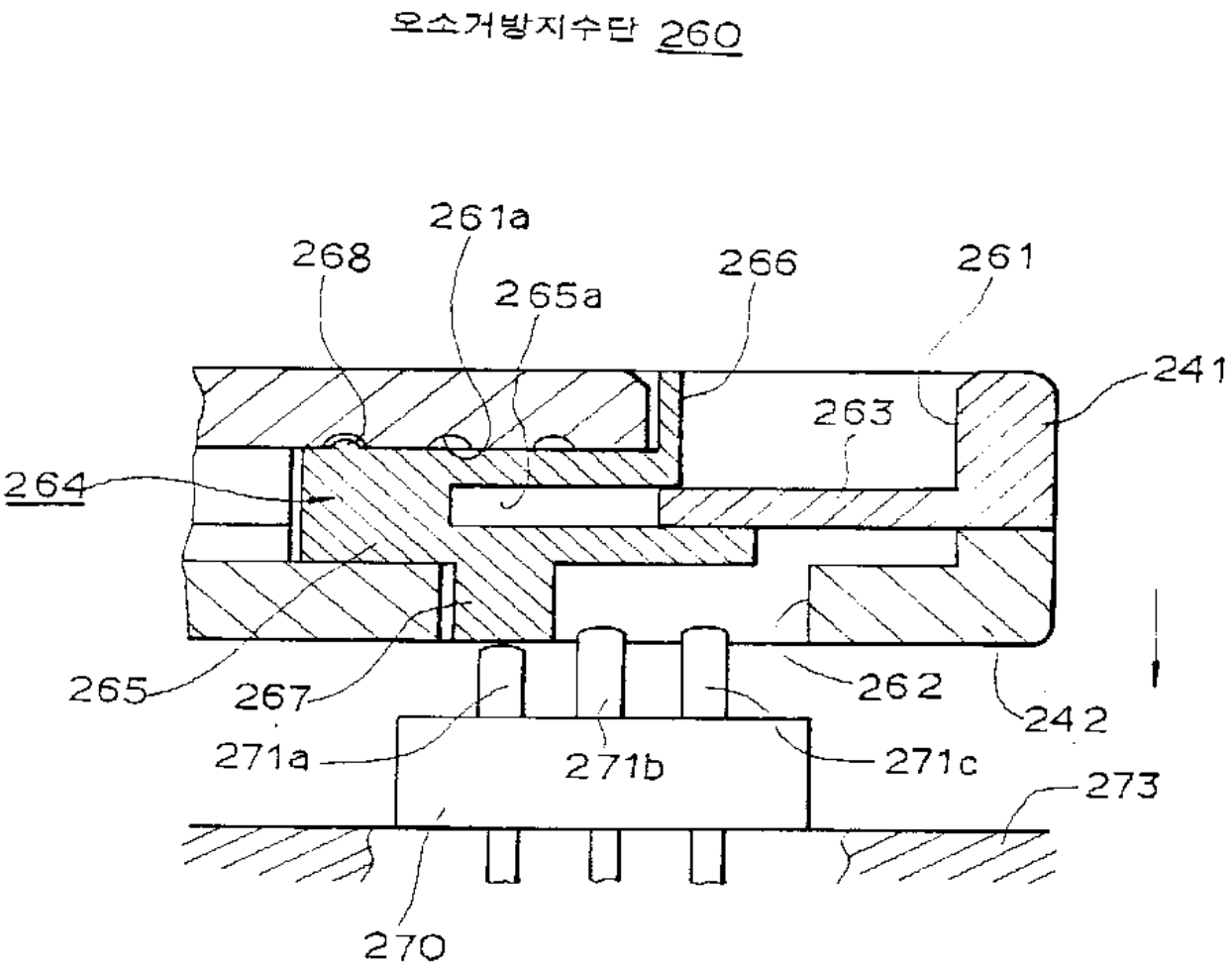
도면 6


광픽업장치 310
612
610
609
606
조사점
608
607
613
611
601
602
605
604
603

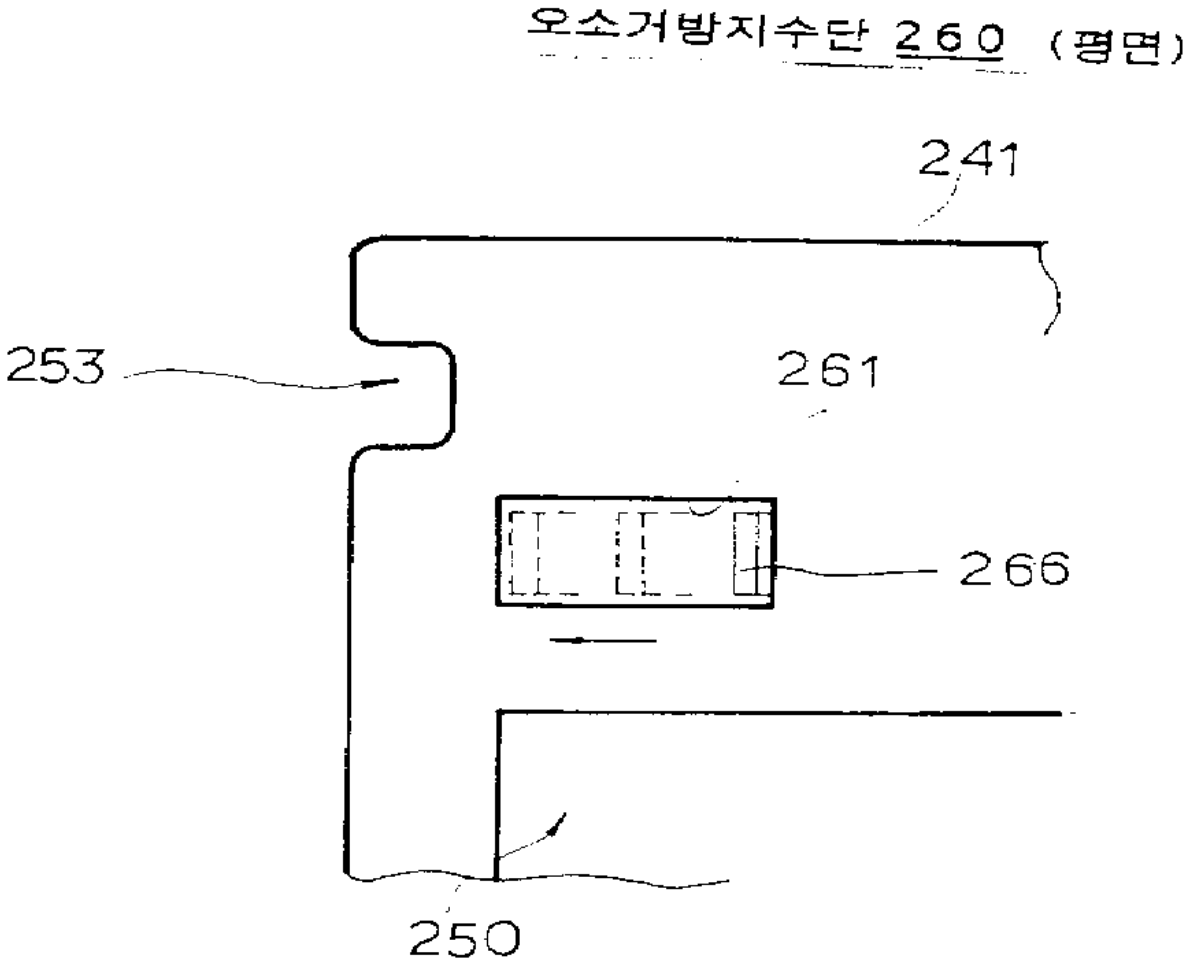
도면 7


253
260
252
251
266
242
254
250
251
241
247
245
243(244)
240
300
246
249
248

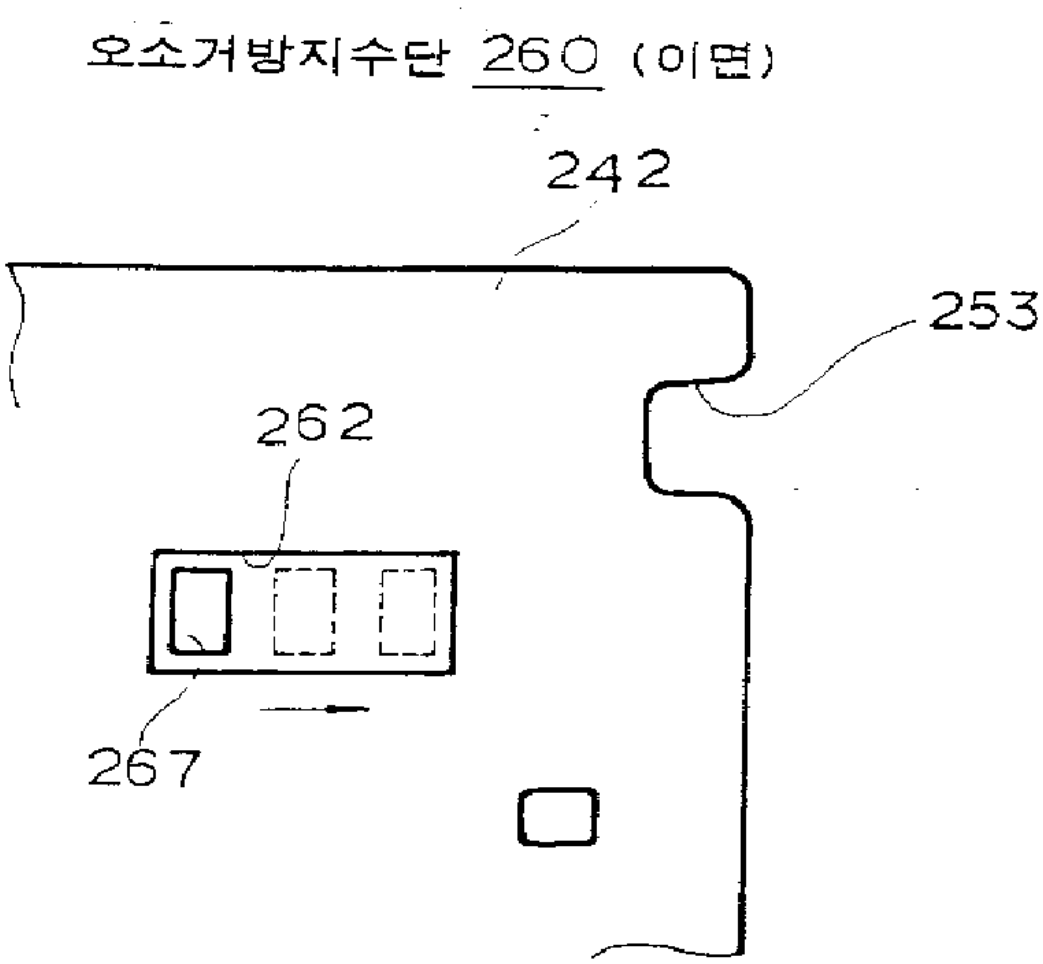
도면 8


오소거방지수단 260
261a
268
265a
266
261
241
263
264
265
267
262
242
271a
271b
271c
273
270

도면 9



도면 10



도면 11

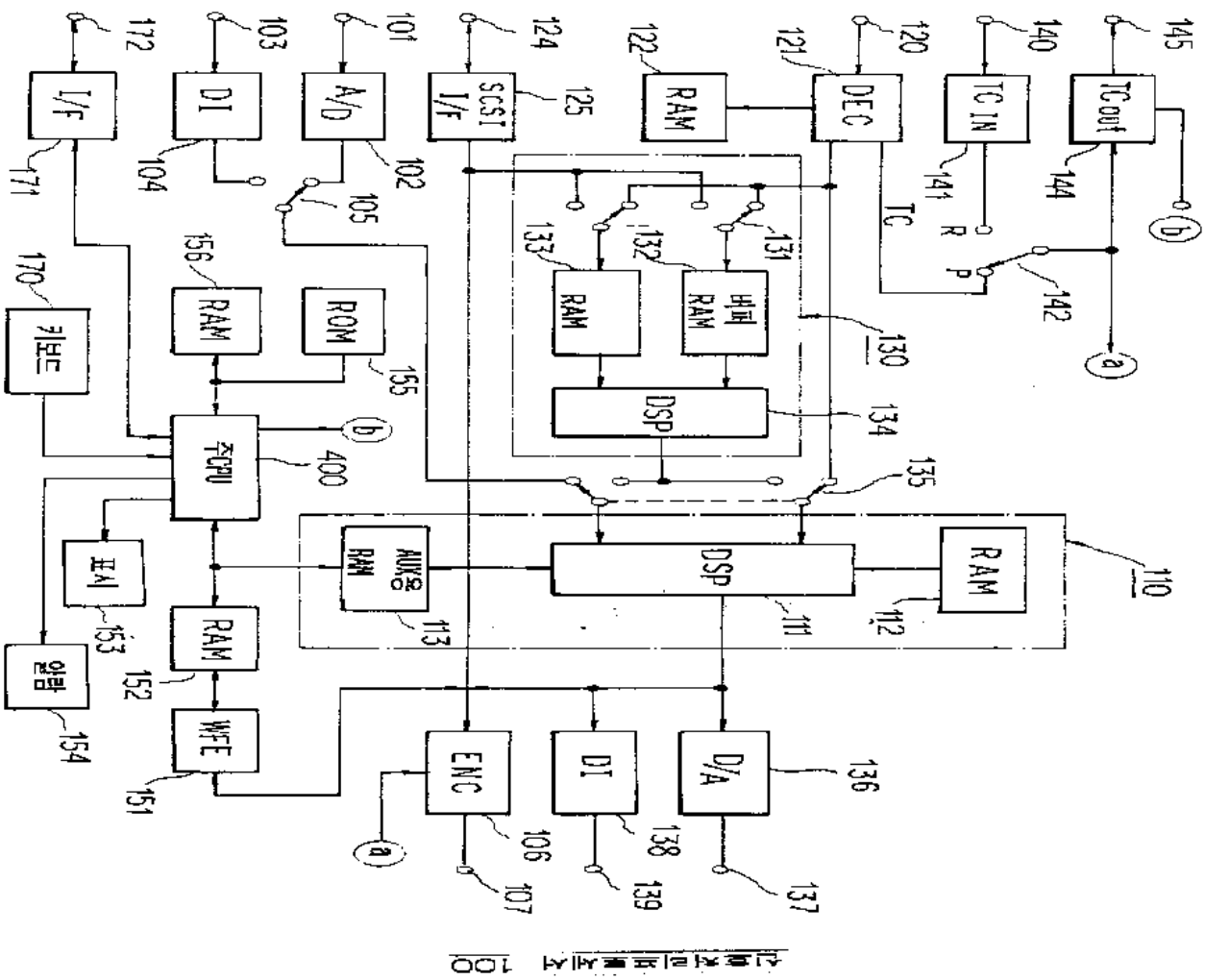
(1) 기록관리정보
- 디스크관리정보
  디스크식별코드(디스크ID)
  기록방식
  샘플링주파수등
- 데이터관리정보
  사용끝부영역의어드레스테이블
  편집데이터등
- 기록상태관리정보
  스타트/스톱어드레스
  위치정보등

(2) 부코드데이터영역
- 부코드데이터
- 미니디스크부코드데이터

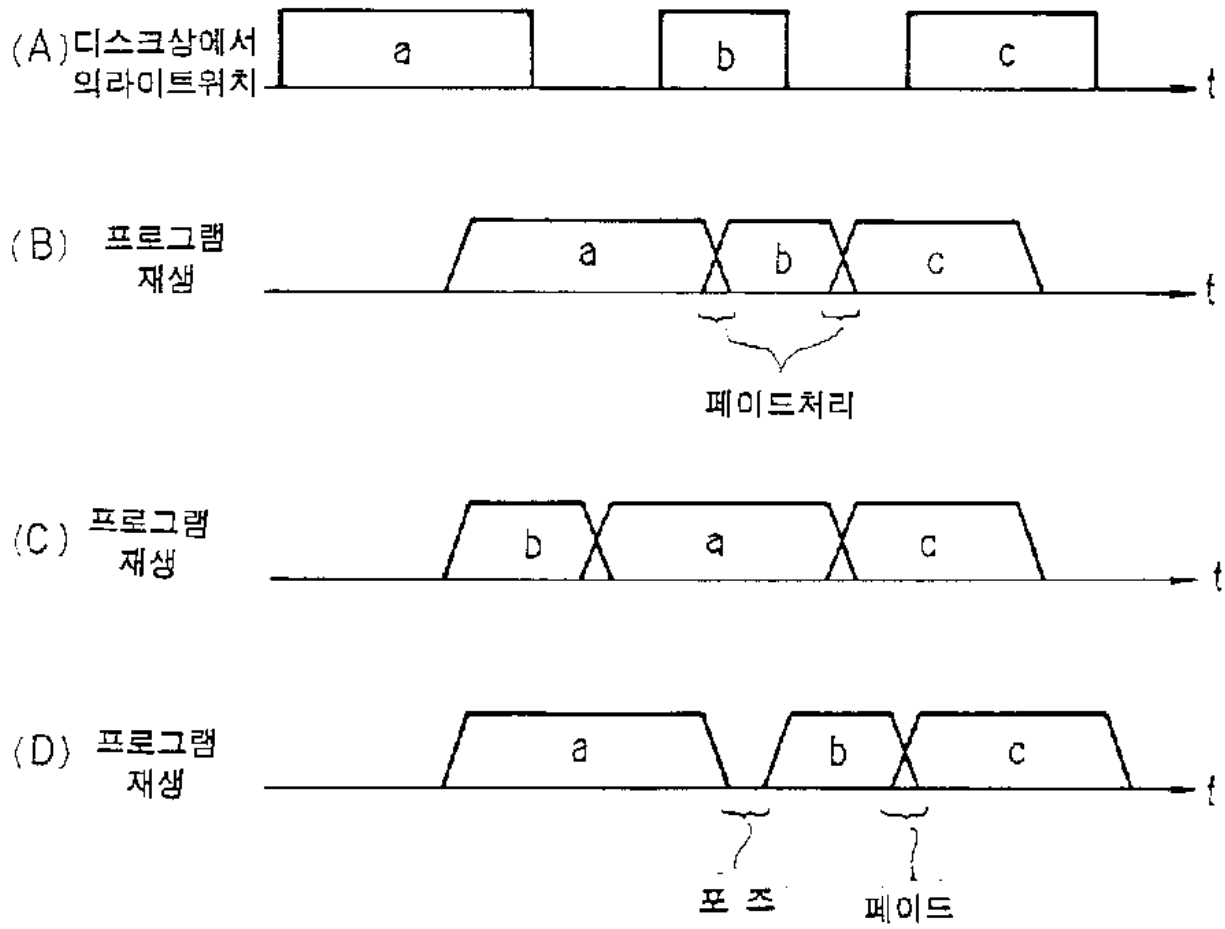
(3) 편집데이터
- 화일관리정보
- 편집화일
  뮤직리스트
  뮤직타이틀등
- 디크리스트등

(4) 파형데이터
  파형절대치데이터등

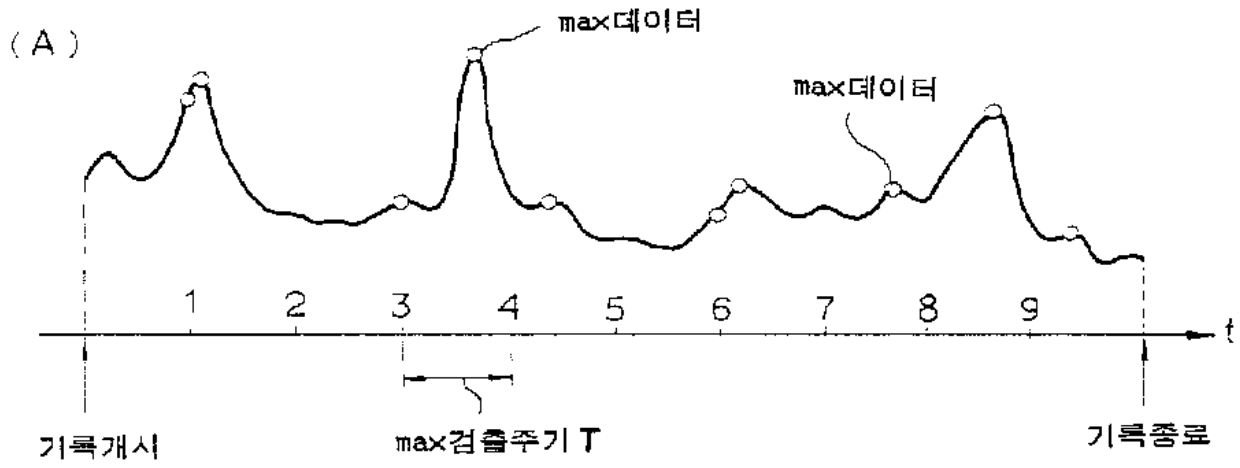
도면 12

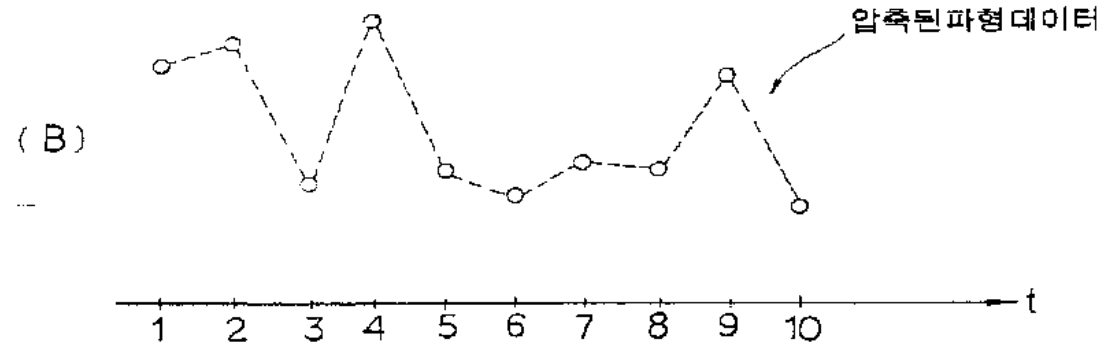

TC out
TC IN
DEC
RAM
SCSI I/F
A/D
DI
I/F
RAM
ROM
키보드
주CPU
표시
RAM
WFE
AUX용 RAM
DSP
RAM
버퍼 RAM
DSP
ENC
DI
D/A
TC
R
P
110
111
112
113
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
144
145
101
102
103
104
105
106
107
120
121
122
124
125
151
152
153
154
155
156
170
171
172
400

도면 13

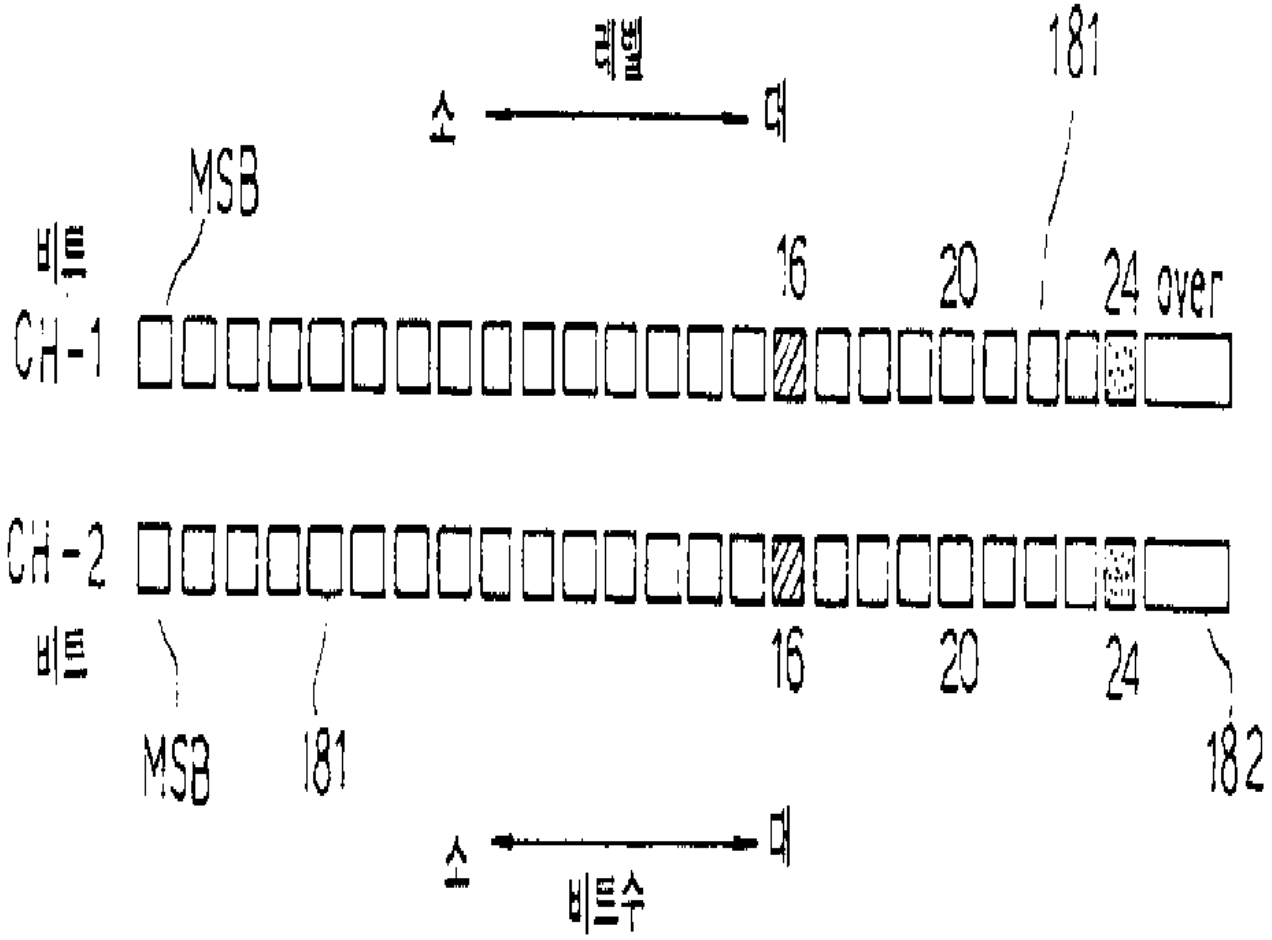

(A) 디스크상에서 의라이트위치
a
b
c
t
(B) 프로그램 재생
a
b
c
t
페이드처리
(C) 프로그램 재생
b
a
c
t
(D) 프로그램 재생
a
b
c
t
포 즈
페이드

도면 14

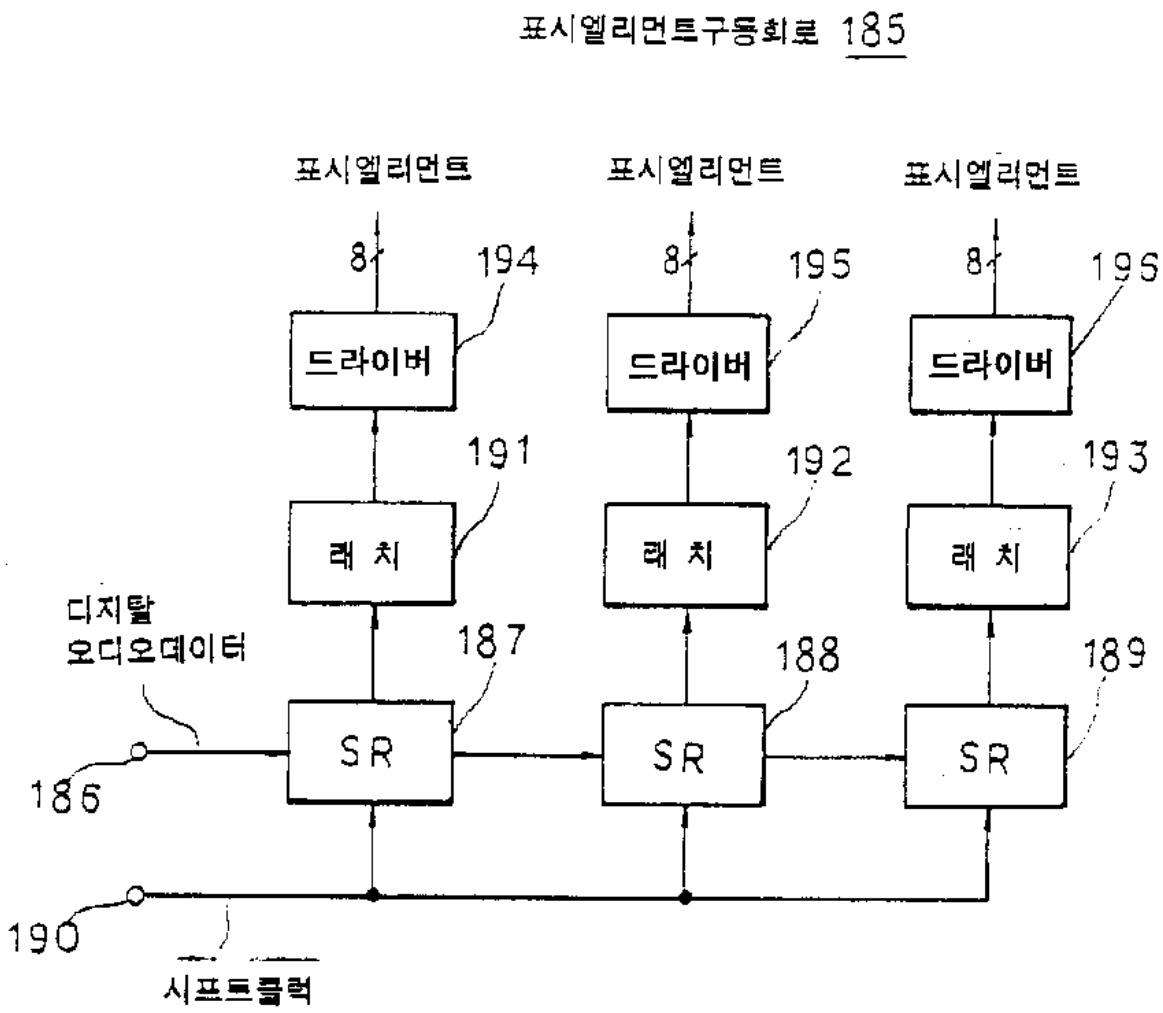

(A)
max데이터
max데이터
1
2
3
4
5
6
7
8
9
t
기록개시
max검출주기 T
기록종료


(B)
압축된파형데이터
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
t

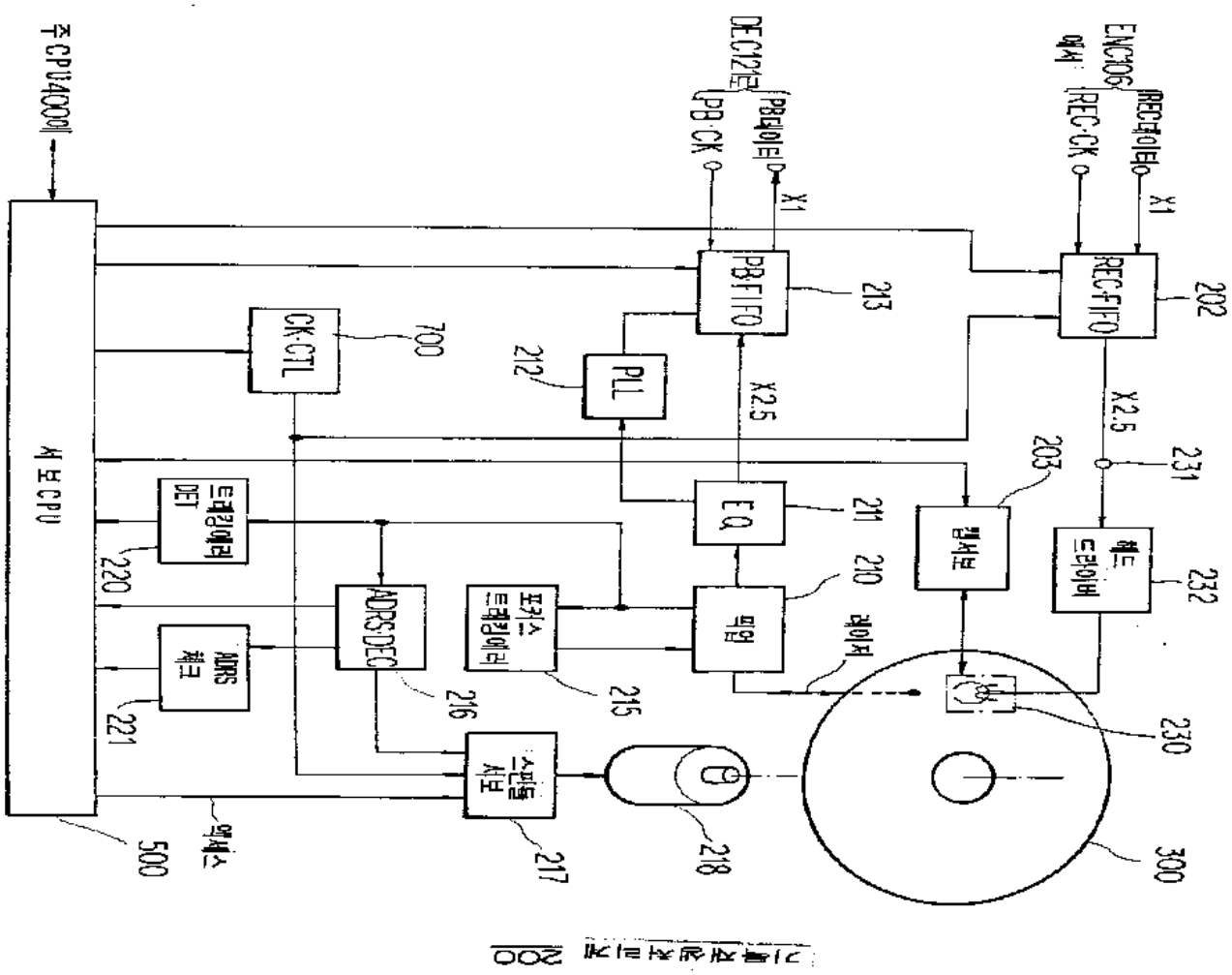
도면 15



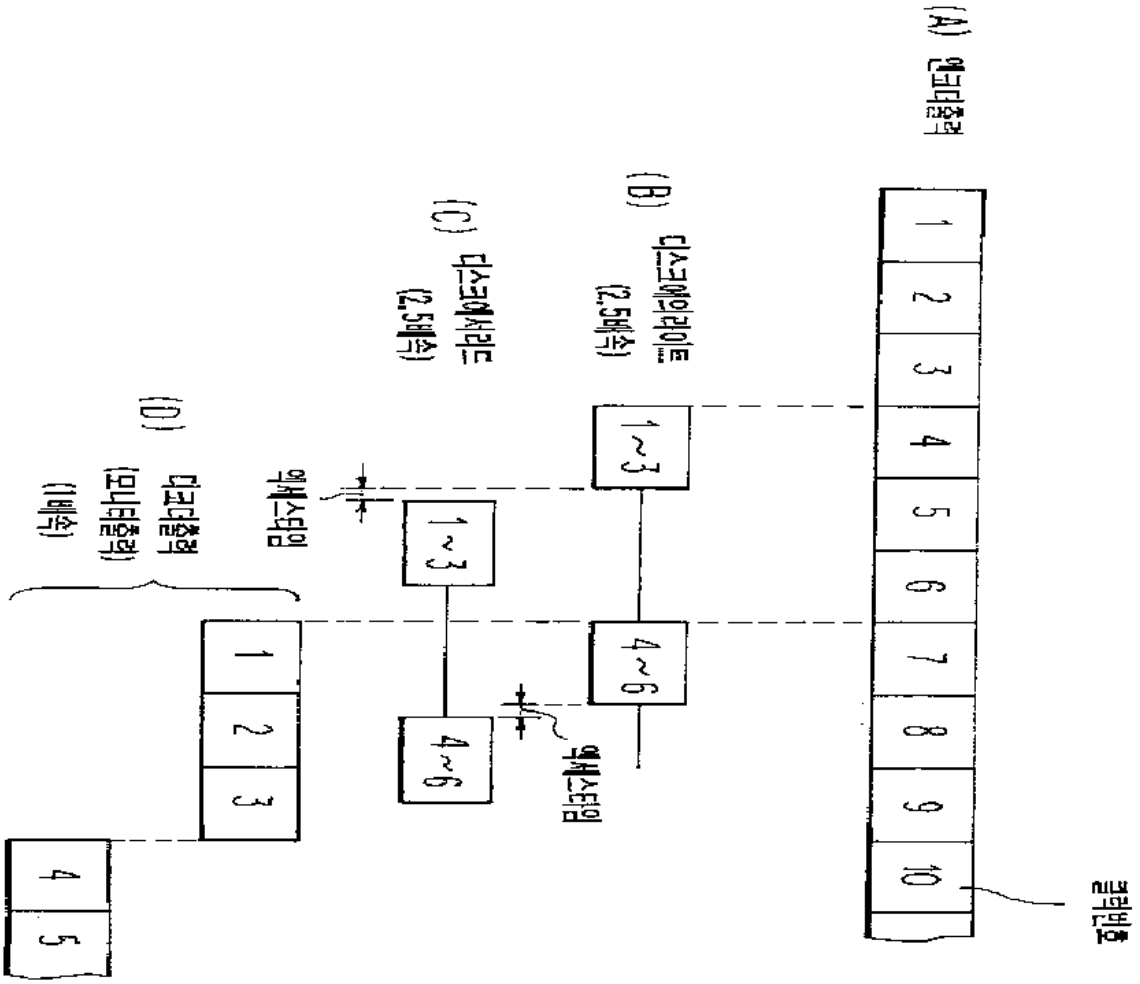
도면 16


표시엘리먼트구동회로 185
표시엘리먼트
표시엘리먼트
표시엘리먼트
8
194
195
196
드라이버
드라이버
드라이버
191
192
193
래 치
래 치
래 치
디지탈
오디오데이터
187
188
189
SR
SR
SR
186
190
시프트클럭

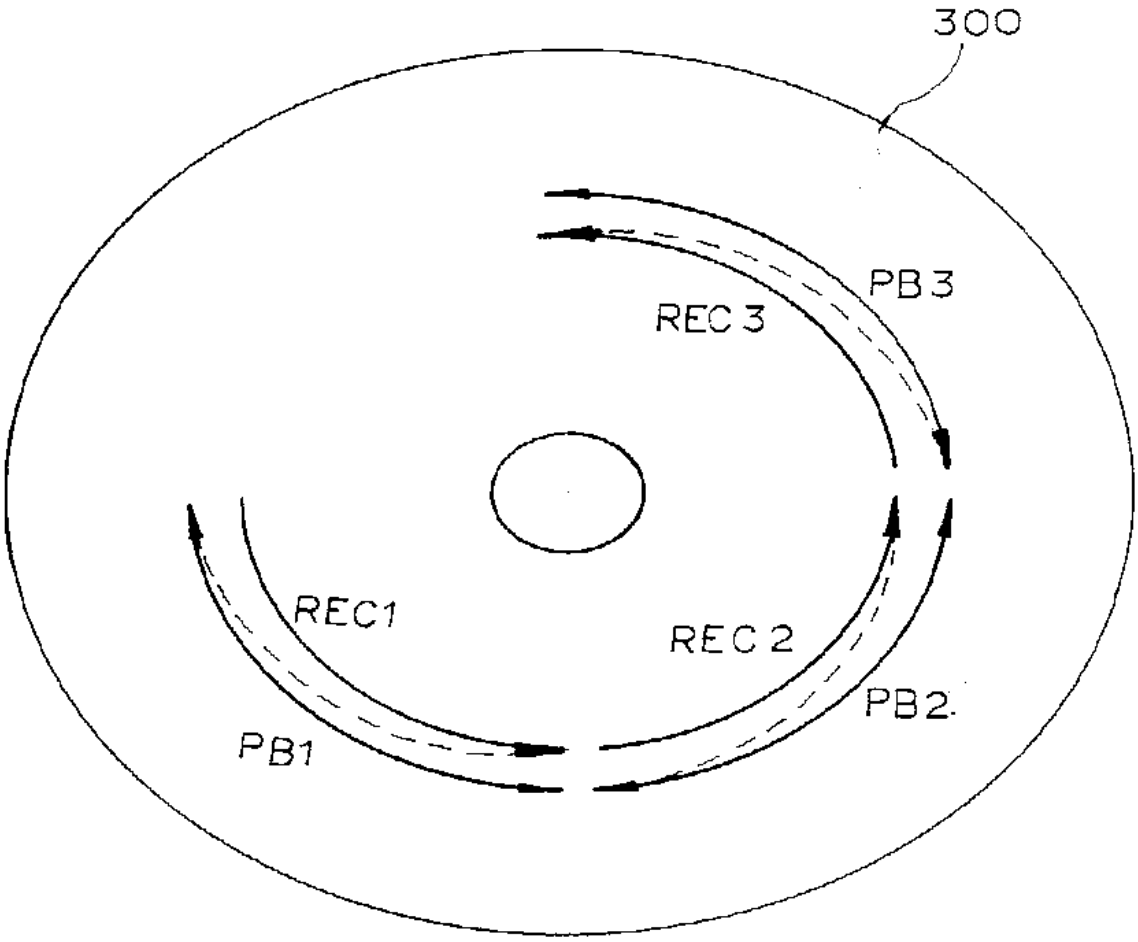
도면 17


주 CPU400에
서보 CPU
500
엑세스
PB·CK
PB데이터
DEC121로
X1
REC·CK
REC데이터
ENC106
에서
PB·FIFO
213
REC·FIFO
202
CK·CTL
700
PLL
212
X2.5
231
203
EQ
211
210
밀서보
헤드 드라이버
232
트래킹에러 DET
220
ADRS·DEC
216
포커스 트래킹에러
215
ADRS 체크
221
스핀들 서보
217
218
230
300

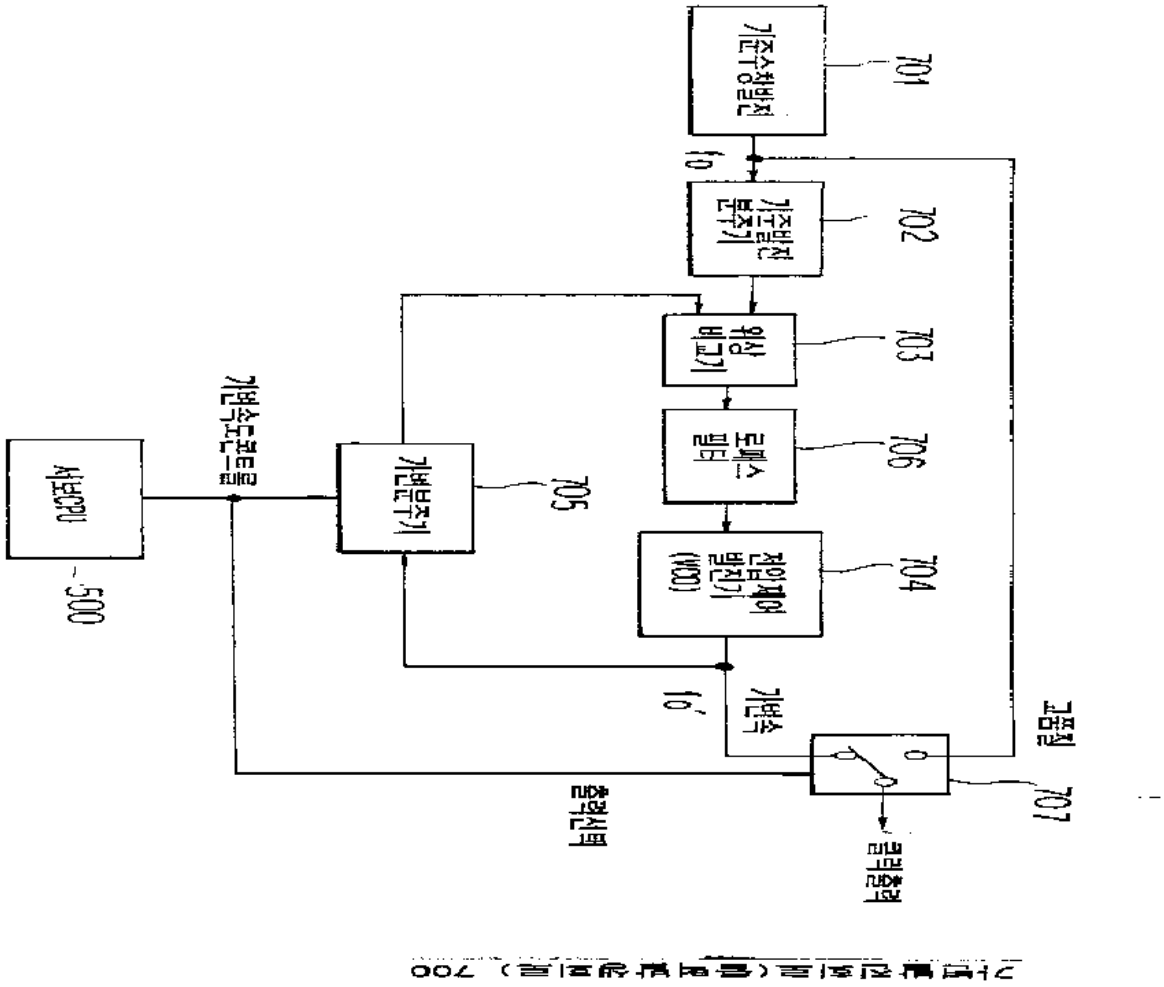
도면 18


(A) 엔코더출력
(B) 디스크에의리이트 (2.5배속)
(C) 디스크에서리드 (2.5배속)
(D) 디코더출력 (모니터출력) (1배속)
1~3
4~6
1~3
4~6
엑세스타임
엑세스타임
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
클럭번호

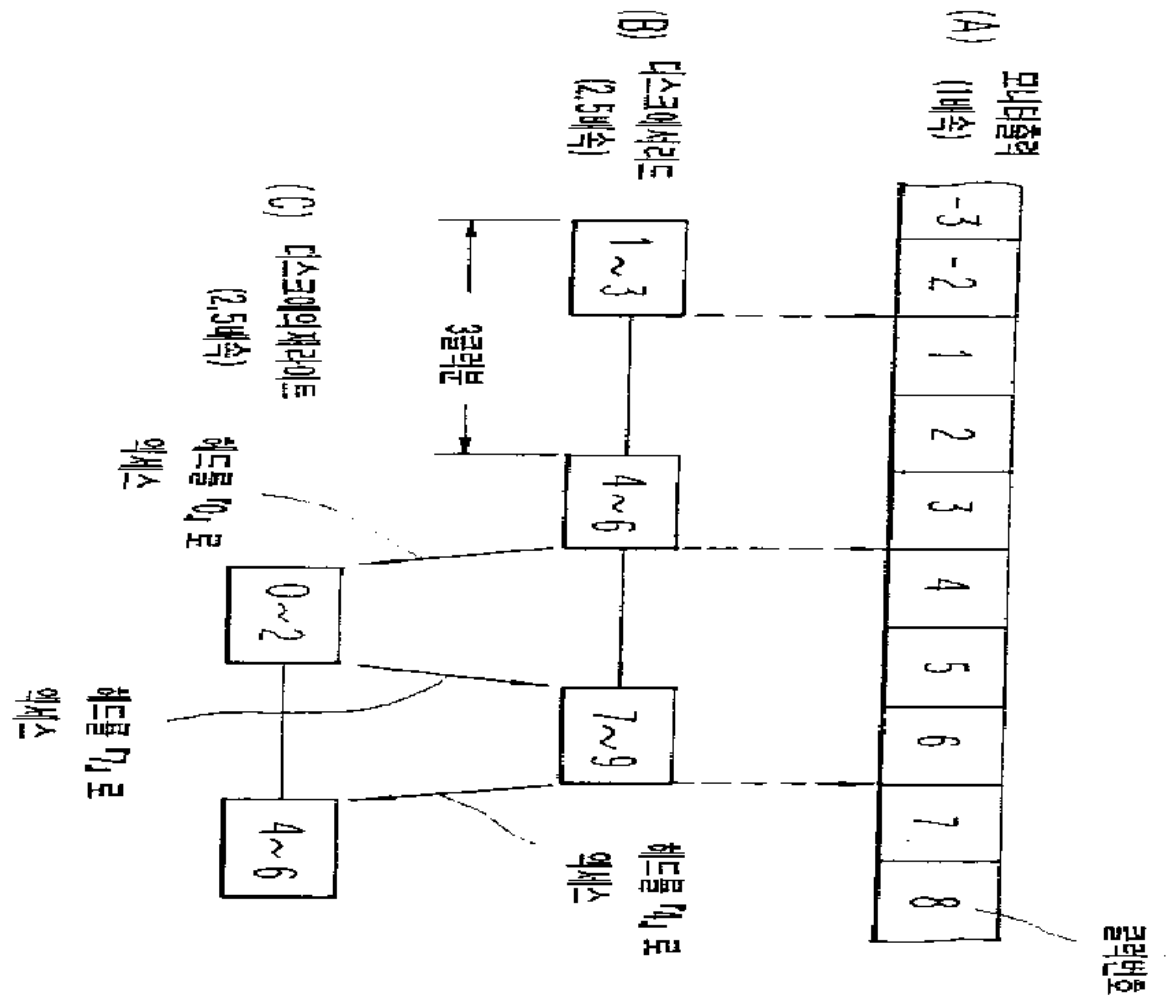
도면 19



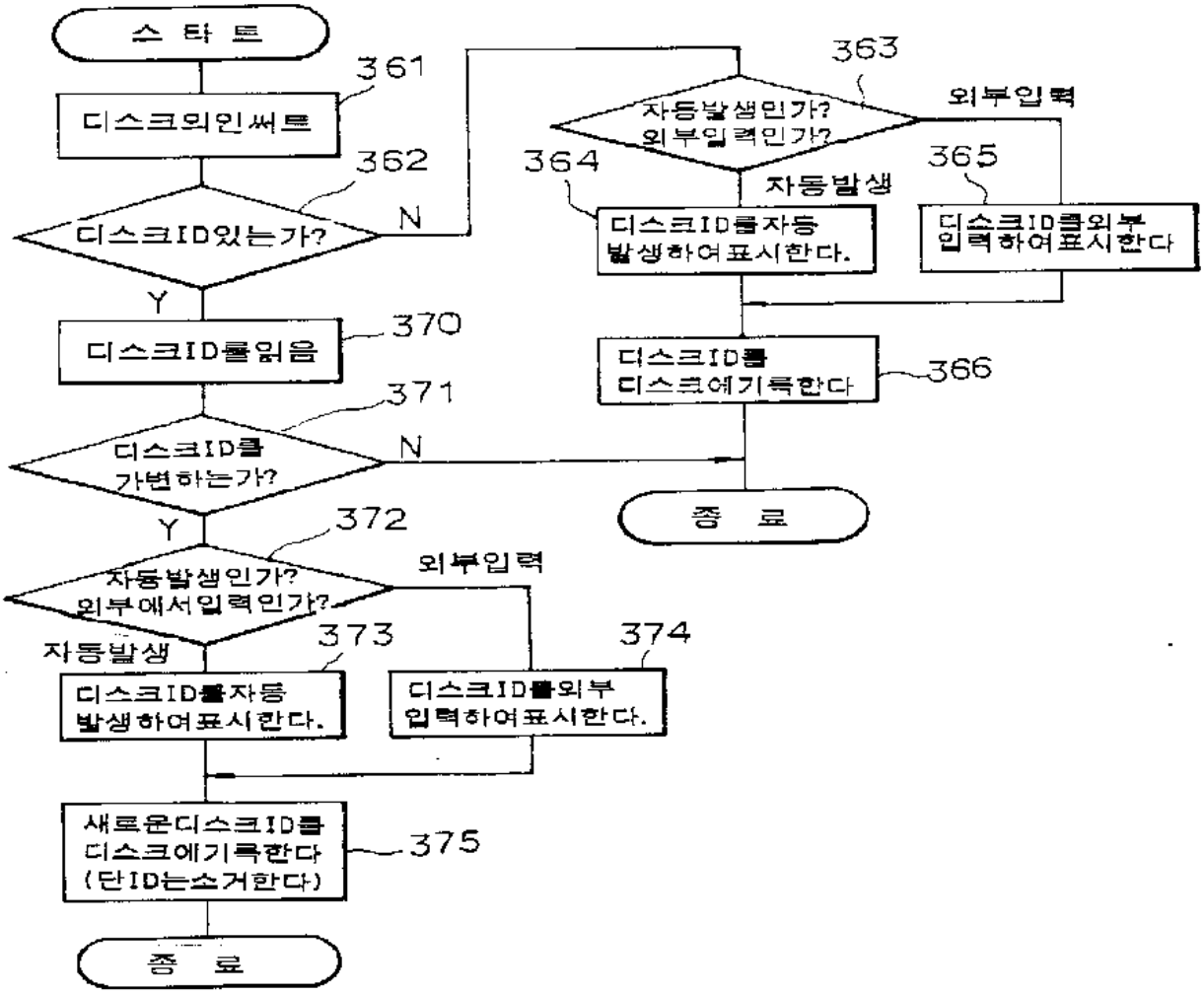
도면 20


701
기준수정발전
702
기준발전 분주기
703
위상 비교기
706
로페스 필터
704
전압제어 발진기 (VCO)
705
기변분주기
기변속도콘트롤
시보CPU
500
기변속
고품질
707
출력신호
클럭출력

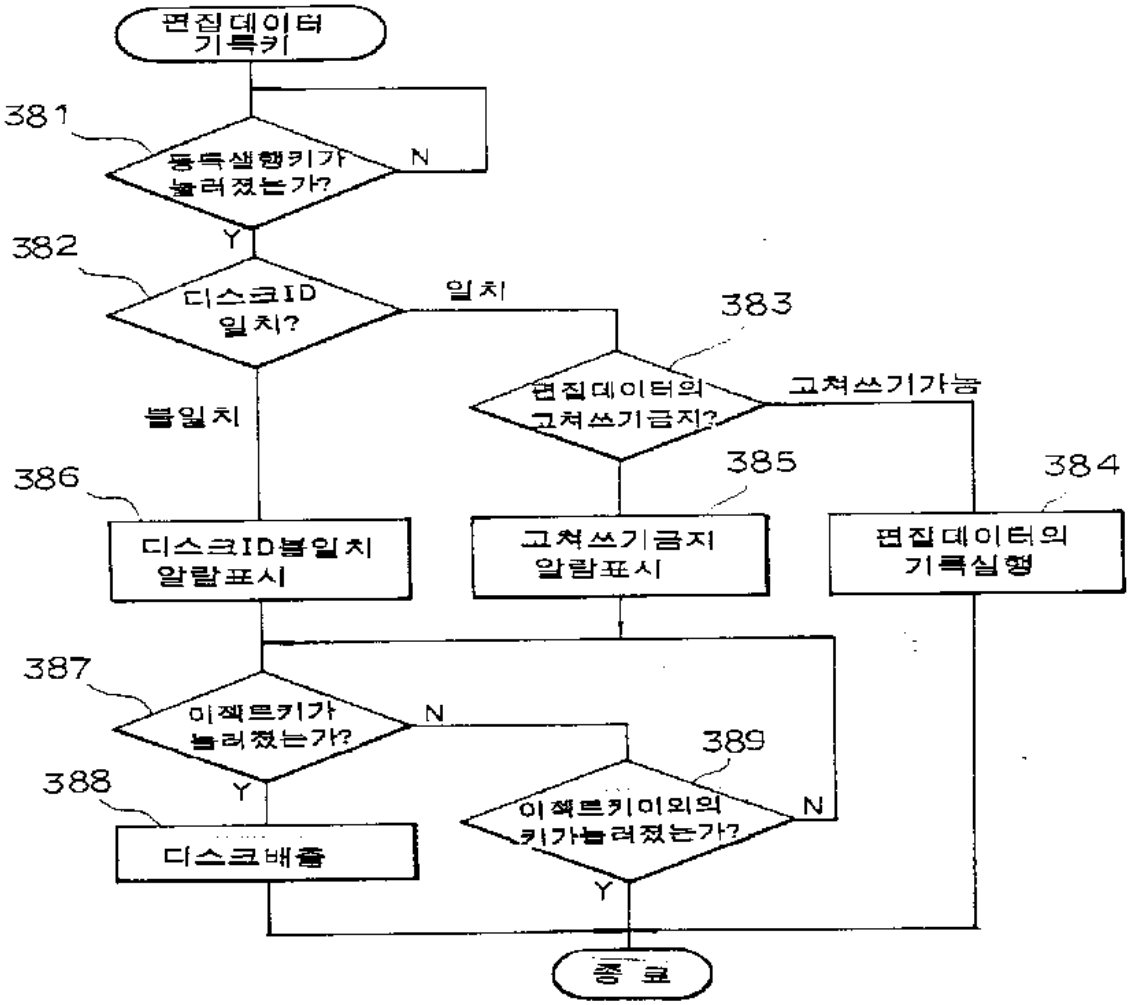
도면 21


(A)
모니터출력
(1배속)
-3
-2
1
2
3
4
5
6
7
8
(B)
디스크에저리드
(2.5배속)
1~3
4~6
7~9
(C)
디스크에의저리이트
(2.5배속)
0~2
4~6
3글럼분
헤드를 ㄱ0 로
위세스
헤드를 ㄱ1 로
위세스
헤드를 ㄱ4 로
위세스
글럼번호

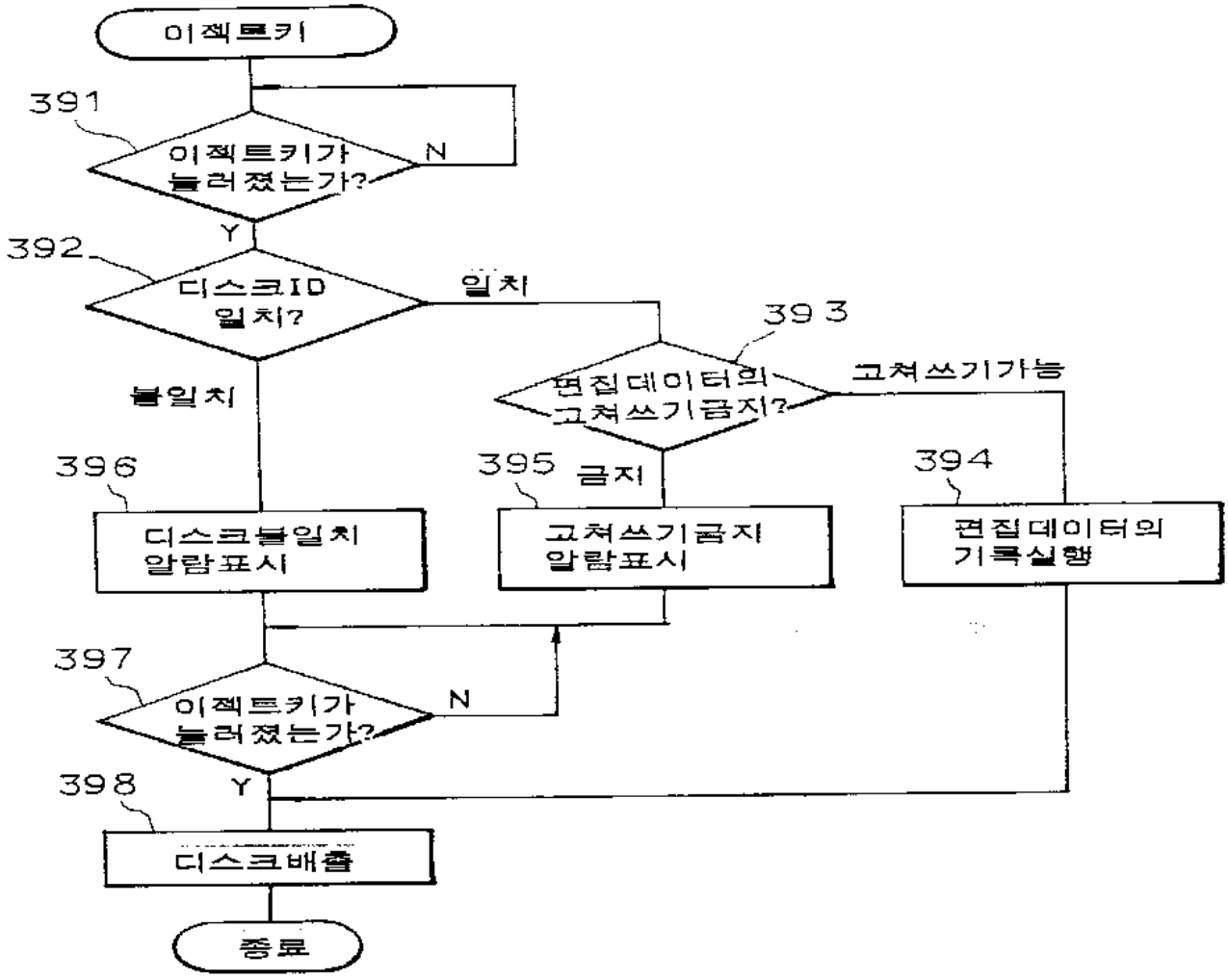
도면 22


스 타 트
361
디스크인써트
362
디스크ID있는가?
N
Y
370
디스크ID를읽음
371
디스크ID를
가변하는가?
N
Y
372
자동발생인가?
외부에서입력인가?
외부입력
자동발생
373
디스크ID를자동
발생하여표시한다.
374
디스크ID를외부
입력하여표시한다.
375
새로운디스크ID를
디스크에기록한다
(단ID는소거한다)
종 료
363
자동발생인가?
외부입력인가?
외부입력
364
자동발생
디스크ID를자동
발생하여표시한다.
365
디스크ID를외부
입력하여표시한다
디스크ID를
디스크에기록한다
366
종 료

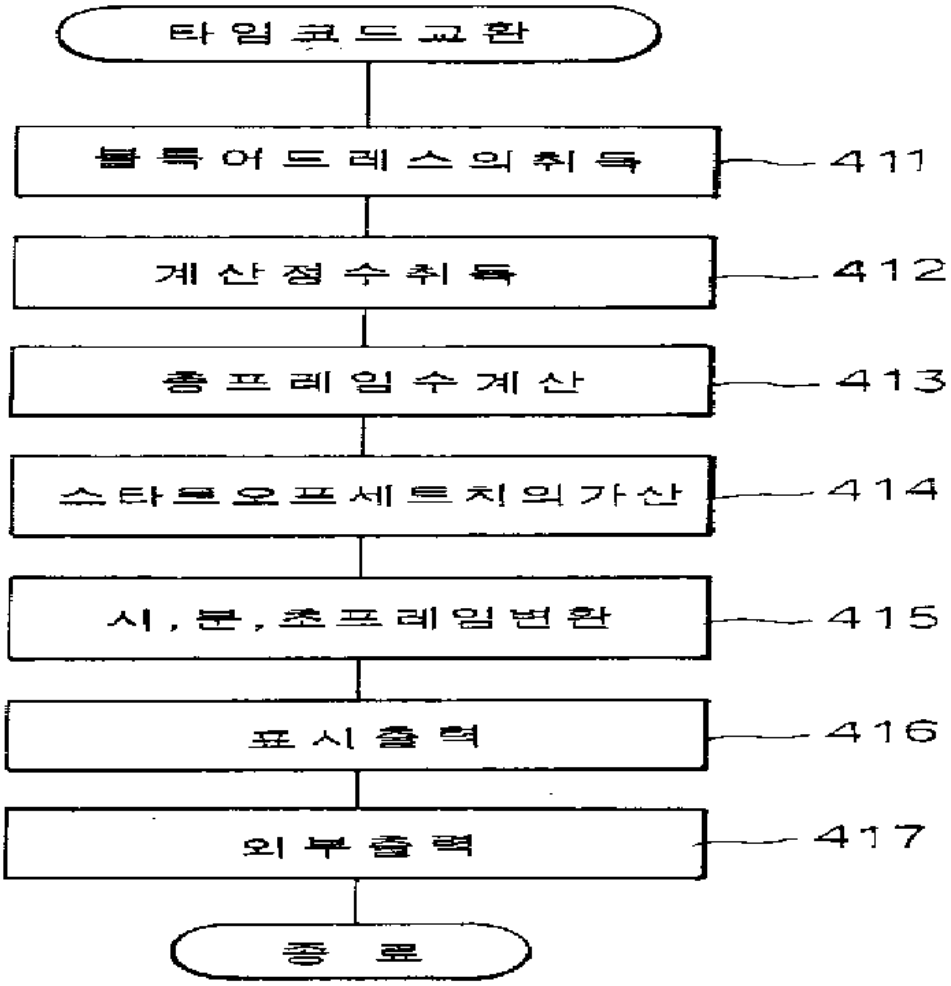
도면 23


편집데이터 기록키
381
등록실행키가 눌러졌는가?
N
Y
382
디스크ID 일치?
일치
383
편집데이터의 고쳐쓰기금지?
고쳐쓰기가능
불일치
386
디스크ID불일치 알람표시
385
고쳐쓰기금지 알람표시
384
편집데이터의 기록실행
387
이젝트키가 눌러졌는가?
N
389
이젝트키이외의 키가눌러졌는가?
N
Y
388
디스크배출
Y
종 료

도면 24


이젝트키
391
이젝트키가 눌러졌는가?
N
Y
392
디스크ID 일치?
일치
393
편집데이터의 고쳐쓰기금지?
고쳐쓰기가능
불일치
396
디스크불일치 알람표시
395
금지
고쳐쓰기금지 알람표시
394
편집데이터의 기록실행
397
이젝트키가 눌러졌는가?
N
Y
398
디스크배출
종료

도면 25


타임코드교환
블록어드레스의취득
411
계산정수취득
412
총프레임수계산
413
스타트오프세트치의가산
414
시,분,초프레임변환
415
표시출력
416
외부출력
417
종 료

도면 26

BLKWD

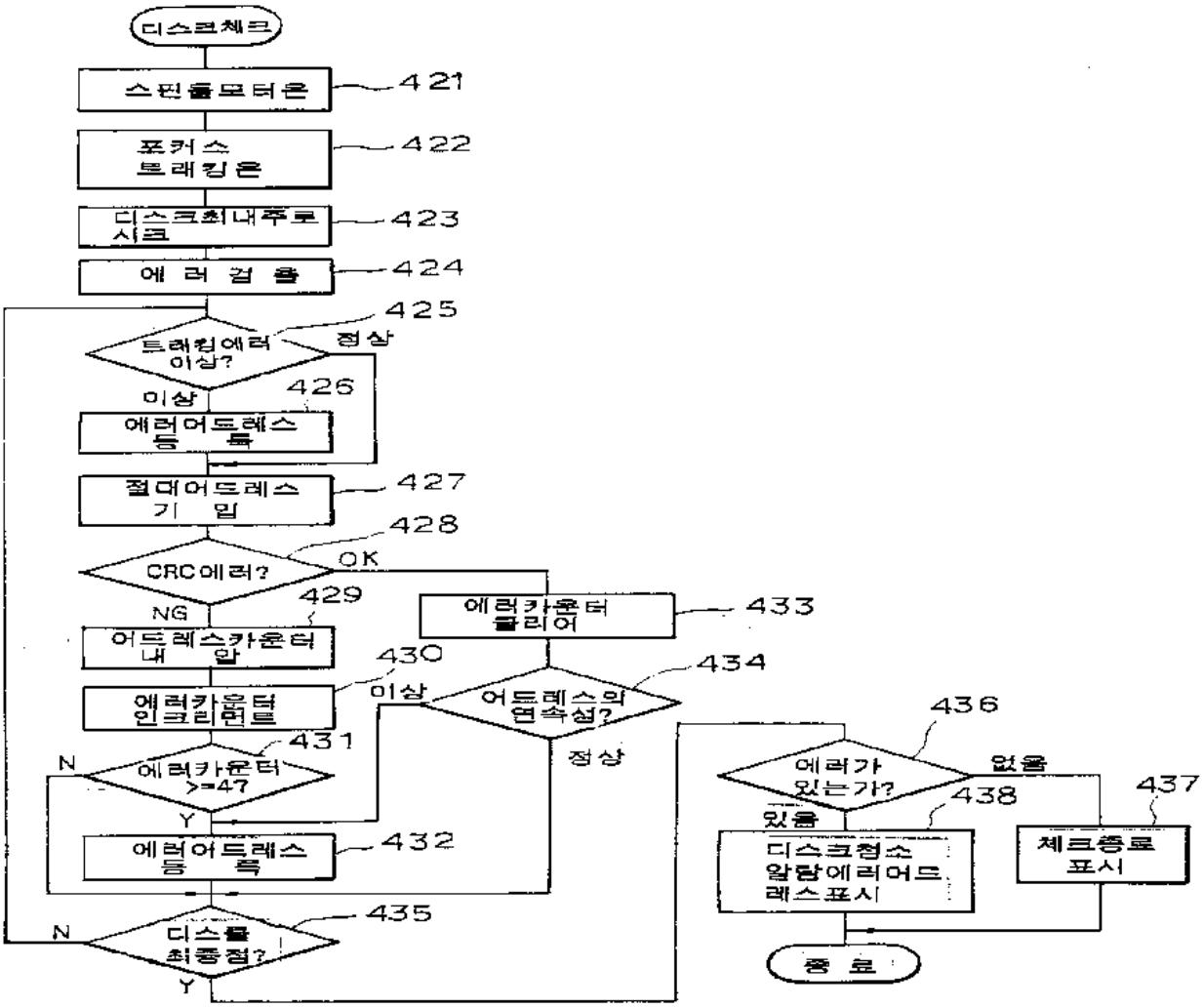
16Bit	20Bit	24Bit
1470	1176	980

도면 27

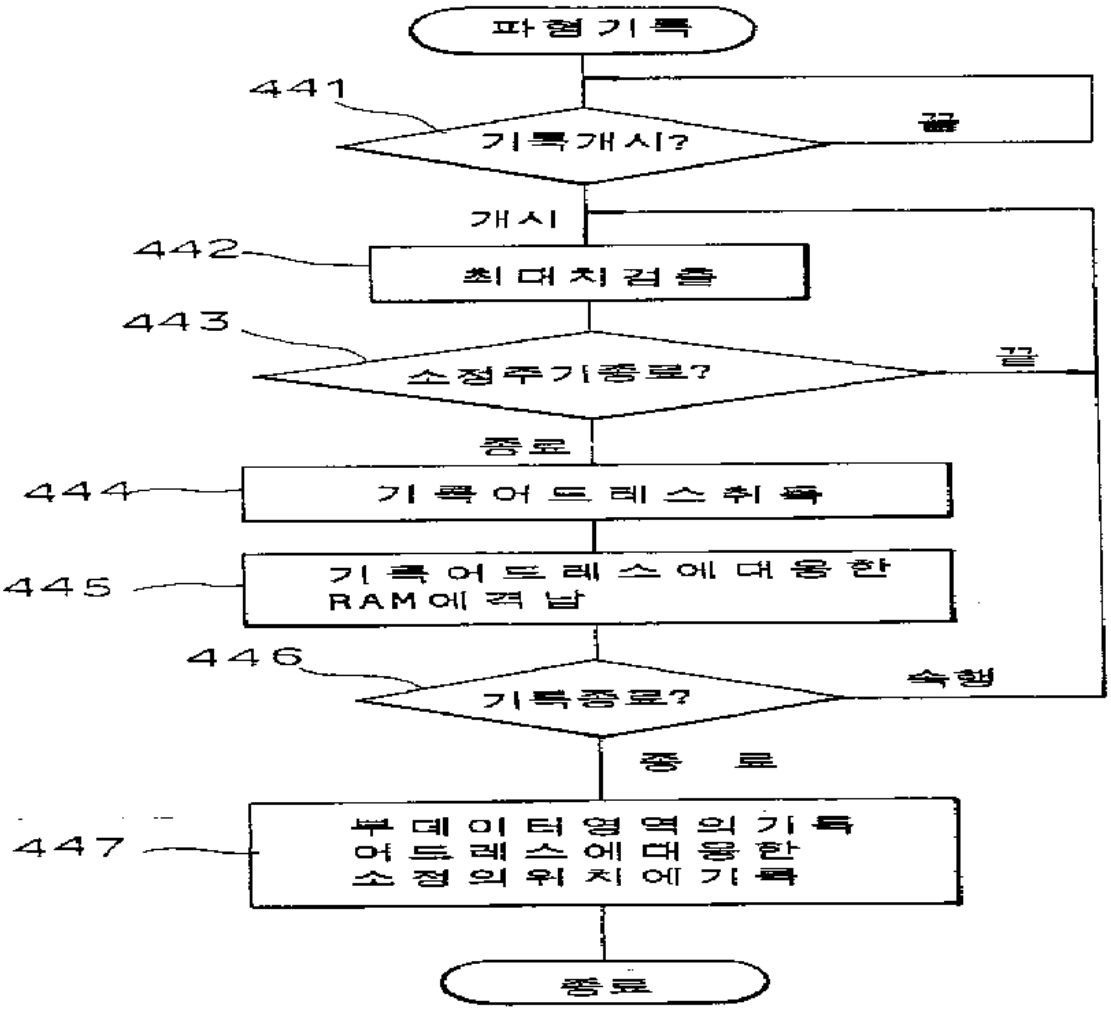
TCWD

Sampling Freq.	TC Format			
	SMPTE 30Hz	SMPTE 29.97Hz	EBU 25Hz	FILM 24Hz
48KHz	1600	1601.6	1920	2000
44.1KHz	1470	1471.47	1764	1837.5
44.056KHz	1468.531	1470	1762.238	1835.664

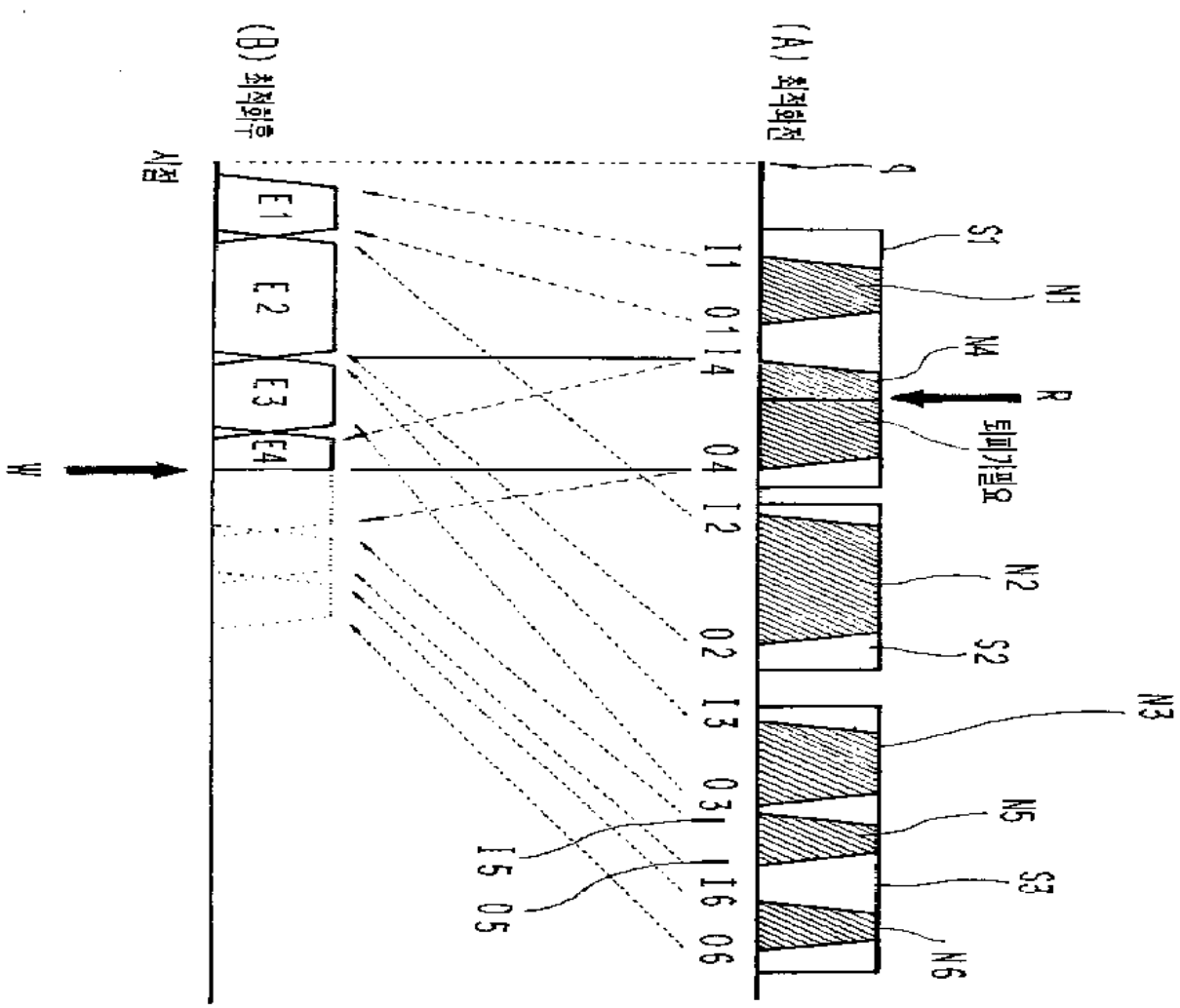
도면 28


디스크체크
스핀들모터온
421
포커스 트래킹온
422
디스크최내주로 시크
423
에 러 검 출
424
425
트래킹에러 이상?
정상
이상
426
에러어드레스 등 록
절대어드레스 기 입
427
428
CRC에러?
OK
NG
429
어드레스카운터 내 압
에러카운터 인크리먼트
430
이상
431
에러카운터 >=4?
N
Y
에러어드레스 등 록
432
에러카운터 클리어
433
434
어드레스의 연속성?
정상
436
에러가 있는가?
없음
있음
437
438
디스크정소 알람에러어드레스표시
체크종료 표시
종 료
435
디스크 최종점?
N
Y

도면 29


파형기록
441
기록개시?
끝
개시
442
최대치검출
443
소정주기종료?
끝
종료
444
기록어드레스취득
445
기록어드레스에대응한
RAM에격납
446
기록종료?
속행
종 료
447
부데이터영역의기록
어드레스에대응한
소정의위치에기록
종료

도면 30

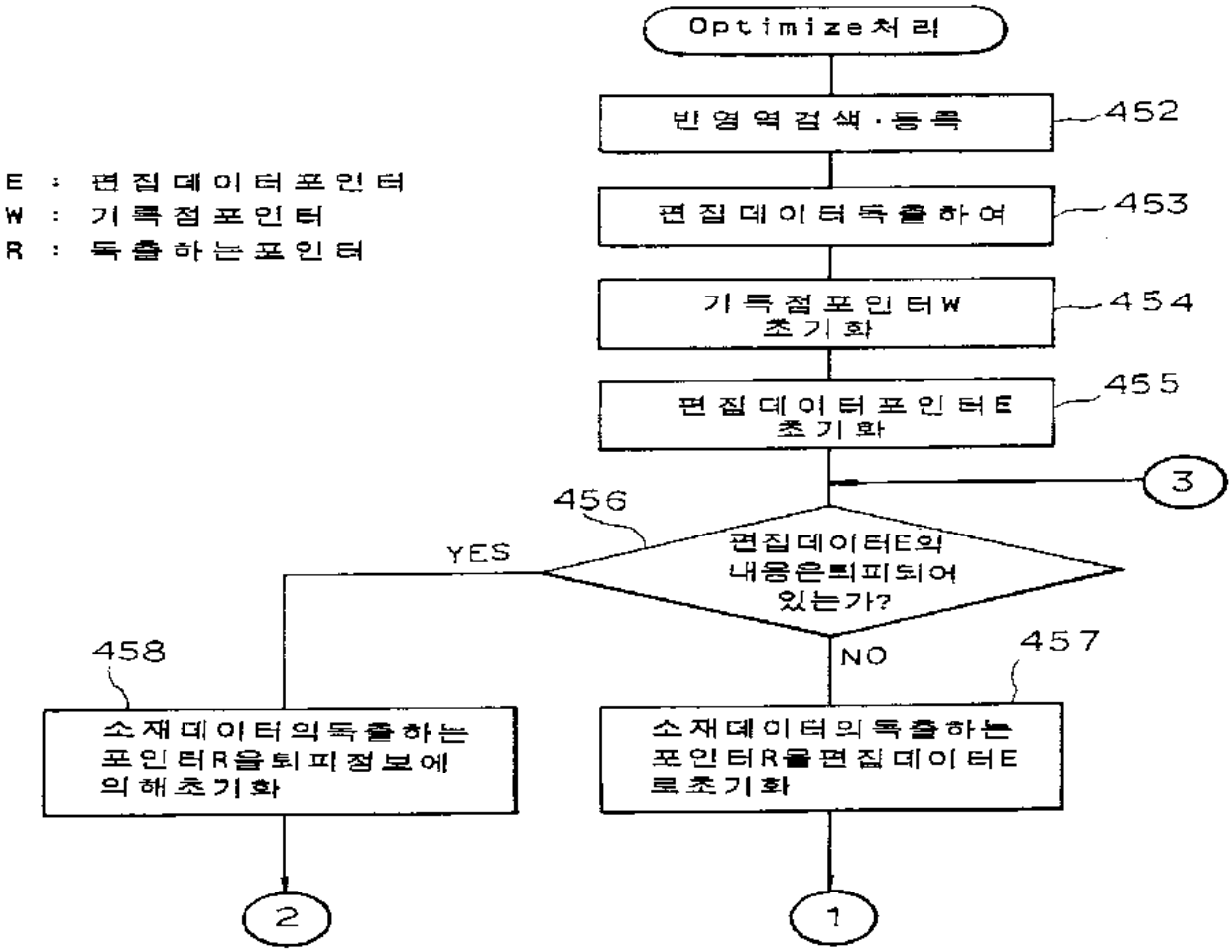

(A) 최적화전
(B) 최적화후
시점
q
R
W
S1
N1
N4
토피가필요
N2
S2
N3
N5
S3
N6
I1
O1
I4
O4
I2
O2
I3
O3
I5
O5
I6
O6
E1
E2
E3
E4

도면 31

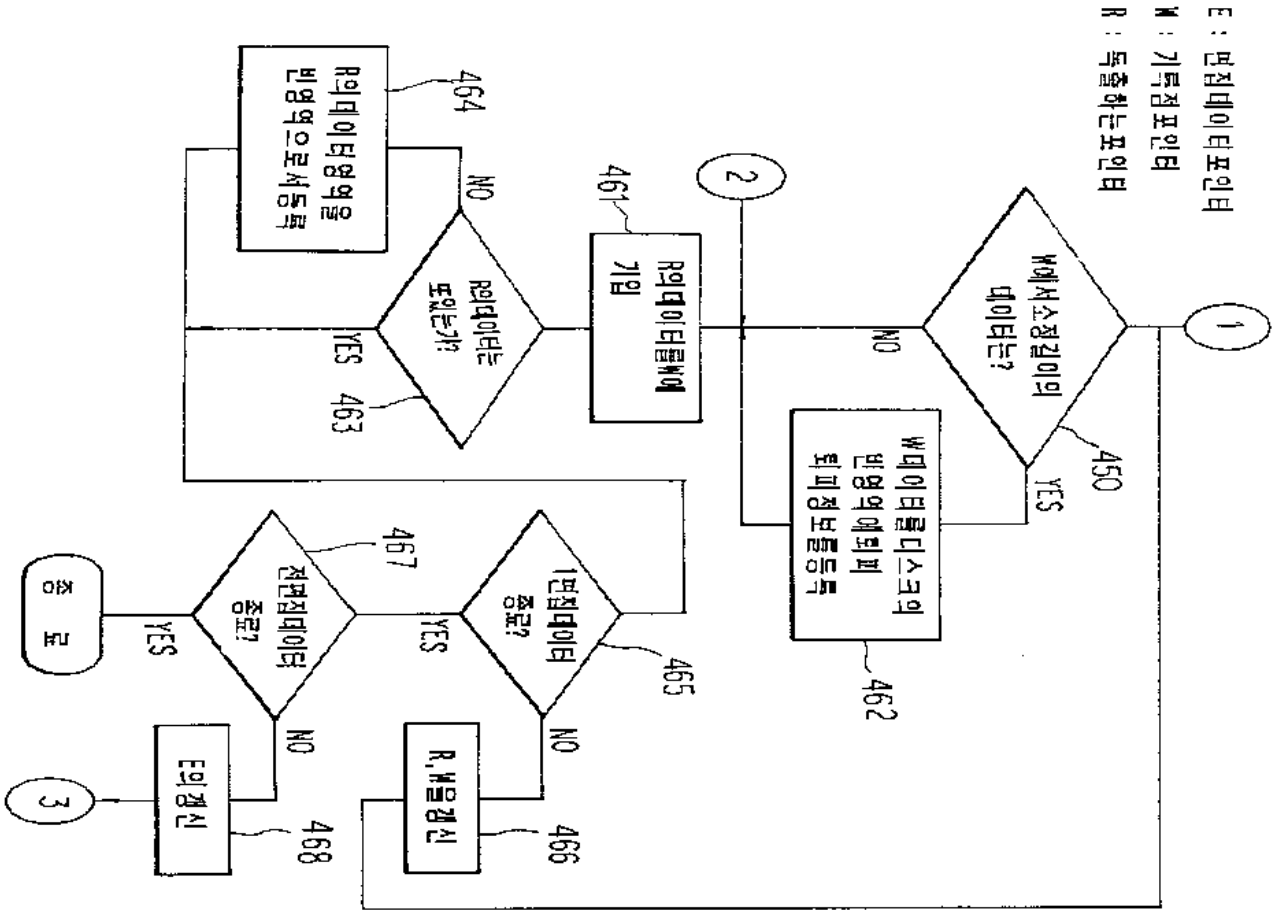


편집점	개시점	종료점
E 1	I 1	O 1
E 2	I 2	O 2
E 3	I 3	O 3
E 4	I 4	O 4
E 5	I 5	O 5
E 6	I 6	O 6
.	.	.
.	.	.
.	.	.

도면 32


E : 편집데이터포인터
W : 기록점포인터
R : 독출하는포인터
Optimize처리
빈영역검색·등록
452
편집데이터독출하여
453
기록점포인터W
초기화
454
편집데이터포인터E
초기화
455
3
456
편집데이터E의
내용은퇴피되어
있는가?
YES
NO
458
457
소재데이터의독출하는
포인터R을퇴피정보에
의해초기화
소재데이터의독출하는
포인터R을편집데이터E
로초기화
2
1

도면 33


E : 면접데이터포인터
W : 기록점포인터
R : 독출하는포인터
1
2
3
450
W에서소정길이의 데이터는?
YES
NO
462
W데이터를디스크의 변영역에퇴피 퇴피정보를등록
461
R의데이터를W에 기입
463
R의데이터는 또있는가?
YES
NO
464
R의데이터영역을 변영역으로서등록
465
1면접데이터 종료?
YES
NO
466
R,W을갱신
467
전면접데이터 종료?
YES
NO
468
E의갱신
종 료

도면 34

