



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0036643
 (43) 공개일자 2008년04월28일

- | | |
|--|---|
| (51) Int. Cl.
G11B 23/03 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7006312
(22) 출원일자 2008년03월14일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2008년03월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/032216
국제출원일자 2006년08월18일
(87) 국제공개번호 WO 2007/058690
국제공개일자 2007년05월24일
(30) 우선권주장
11/209,553 2005년08월22일 미국(US) | (71) 출원인
브이미디어 리서치 인코포레이티드
미국 80301 콜로라도 볼더 스위트 133 노틸러스
코트 노스 4909
(72) 발명자
볼크 스티븐 비.
미국 콜로라도주 볼더 노우드 코트 3805
볼란 그레고리 디미트리
미국 콜로라도주 롱몬트 카디날 레인 7245
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김명신, 박장규, 김민철 |
|--|---|

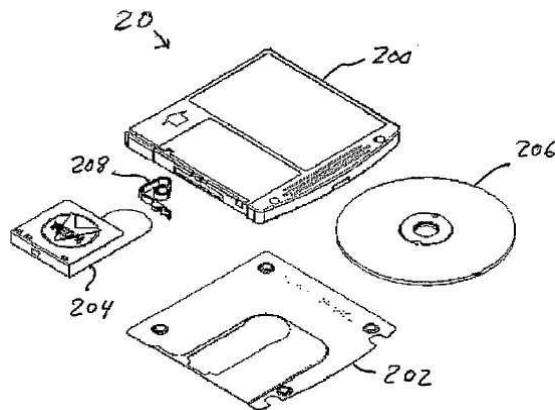
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 소형 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지

(57) 요약

본 발명은 고용량 데이터 저장 장치와 관련있으며, 특히 포터블 컴퓨터 장치의 산업 표준 메모리 카드 슬롯에 호환되는 광학 데이터 저장 디스크 카트리지와 관련있다. 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지는 일체식 셸과 금속판 커버 플레이트를 포함한다. 셸은 광학 데이터 저장 디스크를 고정하는 공동을 한정하는 측면 벽과 플로어를 포함한다. 커버 플레이트는 셸의 측면 벽의 윗면 표면에 인접하도록 셸에 부착된다. 광학 디스크는 디스크의 데이터면이 커버 플레이트에 접하도록 디스크 공동에 수용된다. 금속판 셔터는 카트리지의 에지 둘레에 둘러지고, 광학 디스크의 일부가 커버 플레이트내의 셔터 윈도우를 통해 노출되는 개방 위치와 셔터가 셔터 윈도우를 덮는 폐쇄 위치 사이에서 슬라이드된다. 카트리지는 매우 강하고 제작이 쉽다. 광학 디스크의 데이터면 옆의 금속판의 용도는 디스크의 데이터가 매우 짧은 파장의 레이저로 판독 또는 기록되게 한다.

대표도 - 도11A



(72) 발명자

아니루드한 르네 디. 쿠마

미국 콜로라도주 라파예트 마리골드 코트 1308

발라 피케이

미국 콜로라도주 라파예트 트레일 하이 론섬 2338

특허청구의 범위

청구항 1

광학 데이터 저장 디스크용 카트리지에 있어서,

플로어와 측면 벽에 의해 경계 지어진 디스크 공동을 포함한 모놀리식(monolithic) 플라스틱 셸;

상기 디스크 공동에 위치된 광학 데이터 저장 디스크; 및

상기 셸에 부착된 금속판 커버;

상기 금속판 커버에 형성된 셔터 윈도우;

상기 카트리지의 에지에 에워싸진 셔터;를 포함하고,

상기 측면 벽은 상기 디스크 공동을 측면으로 두르고, 상기 금속판 커버는 상기 측면 벽의 윗 표면에 접하여 상기 디스크 공동에 놓여지고, 상기 셔터는 상기 커버 플레이트에 인접한 보호 플랩(flap)을 포함하고, 상기 셔터는 상기 광학 디스크의 일부가 상기 셔터 윈도우를 통해 노출되는 개방 위치와 상기 보호 플랩이 상기 광학 디스크를 감추도록 상기 셔터 윈도우를 덮는 폐쇄 위치 사이에서 상기 카트리지의 에지를 따라 슬라이드할 수 있는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 플라스틱 셸은 다수의 플라스틱 어셈블리 포스트(post)를 포함하고,

각각의 상기 어셈블리 포스트는 상기 금속판 커버의 홈을 통해 돌출하고,

상기 플라스틱 셸에 맞대진 상기 금속판 커버를 지지하도록 각각의 상기 어셈블리 포스트의 끝에 버섯형 캡이 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

홈은 각각의 상기 홈 주변에 형성되고,

각각의 버섯형 캡은 상기 홈 중 하나에 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 광학 데이터 디스크의 데이터면은 상기 금속판 커버를 향하는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

고리형 용기된 테두리는 상기 광학 데이터 저장 디스크의 데이터면의 중심 홈 주변에 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 광학 데이터 저장 디스크의 비-데이터면은 상기 셸의 플로어를 향하고,

마그네틱 리테이너(Retainer) 링은 상기 디스크의 중심 홈과 중심이 같은 상기 디스크의 비-데이터면에 부착되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 셀은 약 36mm×36mm×3mm의 치수인 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리리지.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 금속판 커버는 실질적으로 편평한 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리리지.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 서터는 클램핑(clamping) 플랩과 에지 벽을 포함하고,

상기 에지 벽은 상기 보호 플랩과 상기 클램핑 플랩을 연결하는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리리지.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 클램핑 플랩은 상기 금속판 커버에 형성된 얇은 홈에 배치되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리리지.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 금속판 커버는 다수의 플라스틱 어셈블리 포스트에 의해 상기 플라스틱 셀에 부착되고, 각각의 상기 어셈블리 포스트는 상기 금속판 커버의 홈을 통해 돌출하고, 버섯형 캡은 상기 플라스틱 셀에 맞대진 상기 금속판 커버를 지지하도록 각각의 상기 어셈블리 포스트의 끝에 형성되고, 고리형 홈은 각각의 상기 홈 주변에 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리리지.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 금속판 커버는 다수의 측면 에지를 포함하고,

각각의 상기 에지는 상기 플라스틱 셀의 상기 측면 벽 중 하나의 홈에 배치되는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리리지.

청구항 13

광학 데이터 저장 디스크용 카트리지를 제조하는 방법에 있어서,

플로어와 측면 벽에 의해 경계 지어진 디스크 공동을 포함한 플라스틱 셀을 제공하는 단계;

다수의 홈을 포함한 금속판 커버를 제공하는 단계;

광학 데이터 저장 디스크를 상기 디스크 공동에 위치시키는 단계;

상기 광학 데이터 저장 디스크를 상기 디스크 공동에 넣도록 상기 금속판 커버 시트를 상기 플라스틱 셀에 인접시켜 위치시키는 단계;

상기 플라스틱 셀에 맞댄 상기 금속판 커버를 지지하는 캡을 형성하는 각각의 상기 어셈블리 포스트의 끝 부분을 가열하는 단계;를 포함하고,

상기 측면 벽은 상기 디스크 공동을 측면으로 두르고, 상기 플라스틱 셀은 다수의 플라스틱 어셈블리 포스트를 추가로 포함하고, 각각의 상기 어셈블리 포스트는 상기 홈 중 하나를 통해 돌출하는 것을 특징으로 하는 광학

데이터 저장 디스크용 카트리지 제조 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

서터를 상기 쉘의 에지 주변에 끼우는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지 제조 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

각각의 상기 어셈블리 포스트의 끝 부분을 가열하는 단계는 철제 가열기(iron)로 가열하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지 제조 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

각각의 상기 어셈블리 포스트의 끝 부분을 가열하는 단계는 초음파 기구로 가열하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지 제조 방법.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

마그네틱 리테이너 링을 상기 광학 데이터 저장 디스크에 접촉하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 데이터 저장 디스크용 카트리지 제조 방법.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 고용량 데이터 저장 장치와 관련 있으며, 특히 포터블 컴퓨터 장치의 산업 표준 메모리 카드 슬롯에 호환되는 광학 데이터 저장 디스크 카트리지와 관련 있다.

배경기술

<2> 본 출원은 2003년 4월 25일에 출원된 미국 출원 번호 10/423,097의 부분 계속 출원으로, 상기 출원은 전체적으로 참조에 의해 본 명세서에 병합된다. 본 출원은 또한, 2003년 4월 25일에 출원된 미국 출원 번호 10/423,701에 관련되며, 역시 전체적으로 참조에 의해 본 명세서에 병합된다.

<3> 소비자 엔터테인먼트 기술은 모바일 엔터테인먼트용 고해상도 컬러 디스플레이를 지향하고 있다. 소비자는 더욱더 그들의 엔터테인먼트를 휴대하길 바란다. 국외 여행자 및 국내 통근자는 휴대폰, PDA 및 포터블 컴퓨터의 게임, 음악 및 비디오 엔터테인먼트 활동을 간절하게 추구한다. 그러나 현재 엔터테인먼트 이용은 제한적이고, 소비자들이 그들의 게임 콘솔, 홈씨어터 및 DVD 장착 컴퓨터로부터 기대하는 것과 비교할 때 원시적이다.

<4> 주요 문제점은 데이터 저장 장치이다. 문제는 정교한 디지털 엔터테인먼트가 데이터 집약적이라는 것이며, 이는 하루가 다르게 더욱 심해지고 있다.

<5> Compact Flash® 카드, SD 플래시 카드, Memory Stick™ 및 기타 반도체(solid state) 메모리 장치와 같은 전통적인 소형 "폼 팩터(form factor)" 포터블 미디어는 고품질 엔터테인먼트 이용을 위해 필요한 기억 용량과 메가바이트 단가를 전혀 제공할 수 없다. 반도체 메모리 카드에 고용량 콘텐츠를 기록하는 것은 고비용이며 비실용적이고, 콘텐츠를 효과적으로 보안 유지하는 것이 매우 어렵다.

<6> 일부 전문가가 광대역 인터넷 접속이 고품질 게임과 영화를 모바일 소비자 전자 장치에 전달할 것이라 예견했지만, 성공하기엔 큰 장벽이 존재한다. 휴대폰 네트워크는 음성 통화를 전송하도록 디자인되었으며 고용량 데이터 전송을 위해서는 전혀 효율적이지 않다. 휴대폰 연결은 요구되는 속도를 수용할 수 없고, 주파수 사각 지역과 연결 끊김으로 신뢰할 수 없는 것으로 알려졌다. 현재 게임은 휴대폰으로 전달되지만, 게임 플레이와 계

임 환경의 품질은 콘솔에 접근할 수 없다.

- <7> 와이파이(WiFi), 또는 802.11, 무선은 데이터 전송을 위해 디자인되었고, 와이파이 핫스팟(hot spots)의 증가는 대량의 데이터를 모바일 장치에 전달하는데 있어서 외관상 매력적으로 보인다. 다수의 사용자를 위한 인터넷 접속과 이메일 애플리케이션은 와이파이에 의해 쉽게 적용된다. 그럼에도, 동시에 수백만은 아니어도 수천 명의 사용자를 위한 멀티플레이어 게임과 고품질 비디오 또는 영화와 같은 쌍방향 콘텐츠와 스트리밍을 관리하는 것은 어떤 네트워크에서도 도전적인 것이다. 또한, 콘텐츠 제공자가 잠재적 침해 행위에 노출되게 하는 것과 같은, 보안도 와이파이에서 문제점이다.
- <8> 또한, 데이터 저장 문제는 여전히 존재한다. 실용적인 어떤 종류의 네트워크 공급 시스템에 있어서도, 모바일 소비자 장치는 대용량의 다운 로드된 게임과 영화 파일을 보관하고, 게임 내에서 플레이어의 진행을 추적하기 위해 상당량의 스토리지를 내장(embed)해야 한다. 아마도 네트워크 콘텐츠 공급에서 가장 큰 문제점은 비용일 것이다. 인터넷을 통해 DVD-급 영화를 송신하는데 30달러 이상의 비용이 들 것으로 추정되었다.
- <9> 디스크 기반 배포 비용은 훨씬 적다. 최근 DVD 판매의 상승에 의해 입증되는 것과 같이, 소비자들이 디스크 상의 고가의 콘텐츠 구매를 일관되게 선호해왔다는 사실을 주목하지 않을 수 없다.
- <10> 명백하게, 모바일 엔터테인먼트 산업은 포터블 고품질 엔터테인먼트 이용에 대한 증가하는 요구에 대처하기 위해 경제적이고 작은 폼 팩터, 보안 저장 기술을 필요로 한다. 또한, 대용량 데이터가 저장 가능한 스토리지 장치는 자국 보안 노력과 연관되어 사용된 포터블 컴퓨터와 같은 다른 영역에서 응용을 찾을 수 있을 것으로 기대된다.

발명의 상세한 설명

- <11> <발명의 요약>
- <12> 본 발명에 따른 제 1 실시예의 카트리지는 바람직하게는 플라스틱으로 만들어진 삽입부와 금속판 외장을 포함한다. 상기 외장은 구부러진 부분의 맞은편에 벽면부를 형성하도록 바람직하게는 그 자신이 접어진 한 장의 금속판으로 만들어진다. 바람직하게는 플라스틱 재질로 만들어진 삽입부는 외장에 삽입되고, 상기 벽면부는 작은 구조적으로 양호한 유닛을 형성하도록 예를 들면 스폿 용접에 의해 서로 붙여진다. 상기 삽입부는 데이터 저장 디스크가 놓여지는 개방부를 구비한다. 상기 디스크는 바람직하게는 허브가 없고 외장의 개방부를 통하는 스피들(spindle)에 의해 접속가능하다. 벽면부 중 일면은 디스크의 데이터 영역으로의 접속을 허용하는 윈도우와, 카트리지가 디스크 드라이브 내에 있지 않을 때 윈도우를 덮어 디스크를 보호하는 셔터(shutter)를 포함한다.
- <13> 금속 외장의 사용은 그것의 구조적인 완전성을 손상시키지 않고 카트리지가 어셈블리를 아주 얇게(예를 들면, 2.8 mm 이하의 두께)로 만들어지게 한다. 이런 구조에서, 카트리지는 대용량의 데이터(예를 들면, 2기가바이트 이상)를 일반적으로 데이터 카드를 사용하도록 디자인된 작은 산업 표준 슬롯에 제공할 수 있다. 일 예는 많은 PDA와 다른 소형 컴퓨터에서 사용되는 Compact Flash® 슬롯이다. 양쪽 벽면부를 서로 스폿 용접하는 것은 접착제나 그에 따른 건조 시간없이 아주 빠르게 수행될 수 있다.
- <14> 이상적으로, 본 발명의 카트리지는 상기 참조된 출원 번호 10/423,701에 기술된 형태의 디스크 드라이브와 함께 사용될 수 있다.
- <15> 본 발명의 제 2 실시예에서, 카트리지는 디스크 공동(cavity)을 한정하도록 형성된 모놀리식(monolithic) 셸(shell)을 포함한다. 셸은 바람직하게는 플라스틱으로 만들어진다. 디스크 공동은 플로어(floor)와 측면벽에 의해 경계 지어지고, 측면벽은 디스크 공동을 측면으로 둘러싼다. 광학 데이터 저장 디스크는 디스크 공동에 위치된다. 금속판 커버 플레이트는 측면벽의 윗 표면에 접한다. 셔터 윈도우는 커버 플레이트 내에 형성되고 금속판 셔터는 카트리지의 에지에 에워싸인다. 상기 셔터는 커버 플레이트에 인접한 보호 플랩(flap)을 포함한다. 셔터는 상기 광학 디스크의 일부가 셔터 윈도우를 통해 노출되는 개방 위치와 상기 보호 플랩이 광학 디스크를 감추도록 셔터 윈도우를 덮는 폐쇄 위치 사이에서 카트리지의 에지를 따라 슬라이드 가능하다.
- <16> 따라서, 하나의 주표면과 디스크의 에지는 셸에 의해 둘러싸 여지고 디스크의 다른 주표면은 커버 플레이트에 의해 덮여진다.
- <17> 디스크는 그것의 데이터면이 커버 플레이트에 접하고 비-데이터면은 셸에 접하도록 디스크 공동에 수용된다. 커버 플레이트에 형성된 셔터 윈도우는 일부 데이터 영역과 디스크의 중심 홀이 노출되게 한다. 셔터는 에지 벽에 의해 보호 플랩에 결합된 클램핑(clamping) 플랩을 포함한다. 상기 클램핑 플랩은 셸에 인접하게 위치된

다.

- <18> 디스크는 바람직하게는 디스크의 중심 홀 둘레의 디스크의 비-데이터면에 접합된 마그네틱 리테이너(retainer) 링을 구비한다. 상기 디스크는 마그네틱 리테이너 수단에 의해 디스크 드라이브의 스핀들 모터의 샤프트에 죄어진다.
- <19> 카트리지가 디스크 드라이브에 있지 않을 때, 쉘의 래치 공동에 수용된 플라스틱 래치는 커버 플레이트의 윈도우가 덮이는 위치에 셔터를 유지한다. 카트리지가 디스크 드라이브에 삽입되면, 디스크 드라이브의 픽커 암(picker arm)은 래치를 풀고 셔터가 개방되게 하여, 디스크의 데이터 영역과 중심 홀을 노출한다.
- <20> 제 2 실시예의 카트리는 상대적으로 생산하는데 비용이 저렴하고 광학 디스크를 보호하는데 구조적으로 강한 격납 장치를 제공한다. 디스크의 데이터면에 상대적으로 얇은 금속판 커버 시트를 사용하면 디스크 드라이브의 광학 픽업 유닛(OPU: Optical Pickup Unit)이 405nm 청색 레이저광과 같은 아주 짧은 파장 방사를 이용하여 디스크로부터 데이터를 판독하게 할 수 있다.

실시예

- <58> 도 1A 및 1B는 본 발명에 따른 카트리지(10)의 사시도를 도시한다. 상기 두 도면에 모두 포함된 것은 바람직하게는 플라스틱으로 만들어지는 삽입부(102)와 바람직하게는 스테인리스 스틸 금속판으로 만들어지는 외장(104)이다. 삽입부(102)는 금속, 세라믹, 페놀성 렌넨, 목재, 합성 물질, 압축된 종이 또는 다른 파이버(fiber)와 같은 다른 물질로 만들어질 수 있지만, 여기서는 삽입부(102)가 "플라스틱 삽입부"라고 명명된다. 도 1A는 카트리지(10)의 윗면을 도시하고, 도 1B는 카트리지(10)의 밑면을 도시한다. 도 2A 및 도 2B는 각각 카트리지(10)의 윗면과 밑면 평면도이다. 상기 도면에서도 볼 수 있는 것은 셔터개방부(106), 셔터(108) 및 스핀들 개구(110)이다. 도 2A에 도시된 것과 같이, 홈(recess)(193)이 카트리지(10)에 형성된다. 홈(193)은 카트리지(10)가 드라이브에 삽입된 후에 카트리지(10)를 드라이브에 유지하도록 드라이브 상의 메커니즘과 상호작용한다. 홈(193)은 또한 도 10A 및 10B에도 도시되어 있다.
- <59> 도 3은 카트리지(10)의 밑에서 본 분해도를 도시한다. 도시된 것과 같이, 금속판 외장(104)은 바람직하게는 구부러진 부분(122)의 맞은 편에 하벽부(104B)와 상벽부(104T)를 형성하도록 구부러진 부분(122)에서 접어진 한 장의 금속판으로 만들어진다. 플라스틱 삽입부(102)는 화살표(128)에 의해 지시된 방향으로 외장(104)에 삽입된다. 플라스틱 삽입부(102)는 광학 데이터 저장 디스크(116)가 놓여지는 개방부(124)를 포함하고, 플라스틱 삽입부(102)의 하나의 예지는 개방부(124)로 이르는 갭(126)을 포함한다. 카트리지(10)가 완전히 조립되면, 플라스틱 삽입부(102)의 갭(126)은 외장(104)의 구부러진 부분(122)에 인접한다. 3개의 탭(130)(2개만 볼 수 있음)이 원호 형상의 개방부(124)의 예지로부터 방사 형태로 내부방향으로 돌출한다. 플라스틱 삽입부(102)가 외장(104)에 삽입되기 전, 디스크(116)는 카트리지(10)의 조립 동안 탭(130)에 위치한다. 다른 실시예에서, 금속 외장은 서로 분리된 벽면부를 포함한다.
- <60> 셔터(108)는 상벽부(104T)에 인접하여 끼워져 셔터 개방부(106)가 노출되는 개방 위치와 셔터 개방부(106)가 닫히는 폐쇄 위치 사이를 이동한다. 셔터(108)는 금속판을 찍어내 형성된, 도 1A에 도시된 상벽부(104T)의 오목한 부분(105) 내에서 이동한다. 셔터(108)의 내부 표면은 마찰과 마모를 줄이도록 PTFE나 다른 코팅체로 코팅될 수 있다. 개방과 폐쇄 위치 사이에서의 이동시에, 셔터(108)는 플라스틱 삽입부(102)에 형성된 레일(132) 위를 슬라이딩한다. 셔터(108)의 슬라이딩부(134)는 레일(132) 위에서 슬라이딩한다. 셔터(108)의 캔틸레버(cantilever) 종단의 탭(136)은 상벽부(104T)의 면에 결합된 바람직하게는 스테인리스 스틸인 금속 스트립(118) 아래에서 슬라이딩한다.
- <61> 셔터(108)는 래치(114)에 의해 폐쇄 위치로 고정되며 래치는 플라스틱 삽입부(102)에 형성된 래치 홈(120)에 끼워진다. 셔터(108)의 직사각형 윈도우(140)는 카트리지(10)가 디스크 드라이브로 삽입될 때, 셔터(108)를 폐쇄 위치에서 개방 위치로 당기도록 외부 디스크 드라이브의 피쳐와 맞물리게 디자인된다. 본 실시예에서, 카트리지(10)는 화살표(142)방향으로 디스크 드라이브에 삽입되고, 사용자가 손으로 카트리지(10)를 잡는데 도움이 되도록 한 쌍의 도돌도돌한 부분(144)이 플라스틱 삽입부(102)에 제공된다. 플라스틱 삽입부(102)의 상부 모서리에 위치한 제 2 도돌도돌한 부분(144)은 도 3에서 볼 수 없다.
- <62> 도 4A 및 도 4B는 각각 개방 위치와 폐쇄 위치의 셔터(108)와 플라스틱 삽입부(102)를 도시한다. 도 5 및 도 6은 각각 래치(114)와 셔터(108)의 상세도이다. 도 4A 및 도 4B에 도시된 것과 같이, 래치(114)는 래치 홈(120)에 위치한다. 래치(114)는 바람직하게는 나일론, 몰드 성형된 플라스틱으로 만들어진다. 도 4A, 4B, 5에 도시된 것과 같이, 래치(114)는 홈(120)의 대응하는 원통형 벽에 접촉하는 원통형 표면(148)을 구비하고, 따라서

래치(114)의 몸체(150)가 원통형 표면(148)에 의해 구획된 수직 축에 대해 홈(120) 내에서 회전하도록 한다. 래치(114)는 또한, 구부러질 정도도 충분히 얇게 만들어지고 몸체(150)에 대해 일정 각도로 기울어진 스프링 암(arm)(152)을 포함하고, 래치(114)가 홈(120)에 위치될 때 스프링 암(152)이 화살표(154) 방향으로 살짝 휘어져 도 4A 및 4B에 도시된 확장된 위치에 래치(114)를 유지하게 한다. 상기 구조에서, 회전 샤프트 또는 핀으로 래치(114)를 플라스틱 삽입부(102) 및/또는 외장(104)에 연결할 필요가 없다. 이것은 상기 부분이 매우 작아야 할 때 중요한 특징이다.

- <63> 래치(114)는 또한 서터(108)가 폐쇄 위치에 있을 때 서터(108)의 탭(158)과 짝을 이루는 노치(notch)(156)를 포함한다. 서터(108)가 폐쇄되면, 스프링암(152)에 의해 제공된 스프링력(spring force)은 래치(114)의 몸체(150)를 회전시키고 따라서 탭(158)은 노치(156)와 맞물린 상태로 있다. 일반적으로 카트리지(10)를 디스크 드라이브에 삽입함으로써, 서터(108)가 개방될 때, 디스크 드라이브의 외부 피쳐(도시 안 됨)는 램프(ramp)(160)에 접하여 슬라이드하고, 이에 의해 스프링 암(152)의 힘에 대항하여 노치(156)가 플라스틱 삽입부(102)로 들어가고 탭(158)으로부터 연결이 풀어지는 방식으로 몸체(150)를 회전시킨다. 노치(156)와 탭(158)이 분리되면, 외부 피쳐(도시 안 됨)는 윈도우(140)에 맞물리고, 서터(108)를 폐쇄 위치로부터 개방 위치로 이동시킨다. 카트리지(10)가 디스크 드라이브로부터 제거될 때, 외부 피쳐는 서터(108)를 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 슬라이드 시키고, 탭(158)은 램프(162)(도 5 참조) 위를 슬라이드 하여, 탭(158)이 램프(162)에서 떨어져 다시 노치(156)에 위치할 때까지 래치(114)를 집어넣는다.
- <64> 도 8은 금속관 외장(104)이 제거된 카트리지(10)의 평면도로, 홈(120) 내의 래치(114)의 위치뿐만 아니라 래치(114)의 회전축(190)의 위치도 도시한다. 또한, 도 8에 도시된 것은 노치(156)와 탭(158)의 맞물림이다.
- <65> 서터 잠금 기능을 제공하는 많은 다른 방법이 있을 수 있다. 본 발명은 상기된 예로 제한되지 않고 서터를 제어하는 대체될 수 있는 광범위하고 다양한 기술이 사용될 수 있다.
- <66> 도 3을 다시 참조하면, 금속관 외장(104)은 상벽부(104T)로부터 돌출된 금속 탭(164A, 166A)을 구비한다. 외장(104)이 느슨한 상태이면, 탭(164A, 166A)의 종단은 하벽부(104B)에 접한다. 도 4A를 참조하면, 슬롯(164B, 166B)이 플라스틱 삽입부(102)에 형성되어 있으며, 탭(164A)의 크기는 슬롯(164B)의 크기와 대략 같고 탭(166A)의 크기는 슬롯(166B)의 크기와 같다. 즉, 탭(164A, 166A)은 각각 슬롯(164B, 166B)과 딱 맞는다.
- <67> 플라스틱 삽입부(102)와 금속관 외장(104)을 조립하기 전에, 디스크(116)는 개방부(124)에 위치되고 탭(130) 위에 둔다. 이후에 벽부(104T, 104B)는 약간 분리되고, 탭(164A)이 슬롯(164B)에 있고 탭(166A)이 슬롯(166B)에 있을 때까지, 플라스틱 삽입부(102)가 외장(104)으로 삽입된다. 외장(104)은 바람직하게는 스테인리스 스틸과 같은 탄력성 있는 소재로 만들어지기 때문에, 벽부(104T, 104B)는 이것이 가능하고, 이 후 그 본래 형태로 되돌아갈 수 있다. 이 시점에서, 탭(164A, 166A)의 종단은 하벽부(104B)에 스폿용접된다. 이것은 매우 단단한 구조를 만들어낸다.
- <68> 카트리지(10)의 강도를 증가시키기 위해서, 외장(104)은 또한 구부러진 부분(122)으로부터 측면으로 확장하는 탭(168A, 170A)을 구비한다. 탭(168A)은 도 3에 도시되고, 탭(170A)은 구부러진 부분(122)의 반대 끝쪽에 유사한 방식으로 확장될 수 있다. 도 4A를 참조하면, 플라스틱 삽입부는 갭(126)의 양쪽에 형성된 틈새(niche)(168B, 170B)를 포함한다. 플라스틱 삽입부(102)가 외장(104)으로 삽입될 때, 상기된 것과 같이 탭(168A)은 틈새(168B)로 끼워지고, 탭(170A)은 틈새(170B)로 끼워진다. 이 배열은 갭(126)의 부근에 추가적인 구조적 안정성을 제공한다.
- <69> 디스크(116)는 일반 CD 드라이브에 사용된 것과 유사한 턱이 있는(barbed), 스냅-피트(snap-fit) 리테이너를 포함한 스피들 허브와 함께 동작하도록 디자인된다. 따라서, 도 3에 도시된 것과 같이, 디스크(116)는 중앙홀(116A)을 구비하지만 허브를 구비하지는 않는다. 카트리지(10)가 완벽하게 어셈블리 되면, 디스크(116)는 도 7A, 7B에 도시된 용기된 링(180, 182)에 의해 지지되며, 이것들은 각각 벽부(104T, 104B)의 내부 표면에 형성된다. 용기된 링(180, 182)은 금속관에 용기되어 새겨진다. 일 실시예에서, 용기된 링(180, 182)은 그 높이가 0.35mm이다. 도 9는 용기된 링(180, 182)의 위치를 도시한 카트리지(10)의 단면도이다. 지시된 것과 같이, 용기된 링(180)은 스피들 개구(110)의 둘레에 위치된다. 또한, 도 9에 도시된 것은 금속관 외장(104)의 하벽부(104B)의 스탬프 된 홈에 맞는 종이 레이블(192)이다. 이것은 때때로 카트리지(10)의 "레이블 면"이라고 불려진다.
- <70> 일 실시예에서, 카트리지(10)는 예를 들면 PDA의 Compact Flash® 슬롯에 고정되는 디스크 드라이브에 끼워지도록 디자인된다. 이러한 카트리지의 두께는 2.0mm로 목표 삼을 수 있다. 디스크(116)는 직경이 32mm, 두께가

0.7mm일 수 있고, 카트리지의 잔여부분은 약 1.3mm가 된다. 상벽부(104T)와 서터(108)는 디스크(116)의 일면에 있고, 하벽부(104B)는 디스크(116)의 다른 면에 있다. 외장(104)과 서터(108)가 두께가 0.15mm인 스테인리스 스틸 한 장으로 만들어진다면, 이러한 컴포넌트의 결합된 두께는 0.45mm가 된다. 게다가, 서터(108)와 상벽부(104T) 사이의 여유는 약 0.025mm일 수 있고, 두께가 0.100mm인 레이블이 카트리지의 일 면에 위치될 수 있어, 전체가 0.575mm로 증가한다. 따라서 디스크(116)와 벽부(104T, 104B)의 내부 표면 사이의 여유는 0.725mm(1.3-0.575)이거나, 디스크(116)의 각 면에 0.3625mm가 될 수 있다. 수직 디스크 런아웃(runout)이 $\pm 0.05\text{mm}$ 라고 가정하면, 0.3125mm의 여유는 피치 사이즈 및 위치 허용 오차와 스핀들 및 디스크-스핀들 인터페이스에 의해 야기된 임의의 런아웃을 위해 유지된다.

- <71> 비교해보면, 카트리지의 윗면 및 밑면 벽이 플라스틱으로 만들어지면, 안정된 구조는 금속판일 때 0.15mm 대신에 약 0.32mm의 최소 두께를 요구할 수 있다(서터 두께는 똑같이 유지된다). 게다가, 0.07mm는 플라스틱 벽면의 편평함의 변화에 대해 허용될 수 있어야 한다. 따라서, 디스크의 각 면의 0.3125mm 여유는 0.0725mm($0.3125 - ((0.32 - 0.15) + 0.07)$)로 줄어든다. 이것은 스핀들에 의해 야기된 런아웃과 같은 남은 변수를 수용하기에는 너무 작다.
- <72> 본 발명에 따른 대안 실시예는 도 11-15에 도시되어 있으며, 카트리지(20)를 설명한다.
- <73> 도 11A와 11B는 카트리지(20)의 2가지 분해도이고, 도 11A는 위에서, 도 11B는 아래에서 본 것이다. 카트리지(20)는 일반적으로 플라스틱으로 만들어진 셸(200), 금속판으로 만들어진 커버 플레이트(202), 서터(204), 광학 데이터 저장 디스크 어셈블리(206)와 래치(208)를 포함한다.
- <74> 카트리지(20)의 조립 방법과 상세한 구조가 이제 기술된다.
- <75> 도 12A와 12B는 각각 셸(200)의 내부와 외부를 도시한다. 셸(200)은 렌즈 그레이드(grade) 폴리카보네이트로 만들어질 수 있고 표준 주입 몰딩 공정에 의해 제조될 수 있다. 일 실시예에서, 셸(200)의 횡치수는 약 36mm×36mm이고, 셸(200)은 약 3mm 두께이다. 셸(200)은 리딩(leading) 에지(217)와 트레일링(trailing) 에지(218)를 구비한다. 트레일링 에지(218)는 아치형(예를 들면, 반경 $\approx 78\text{mm}$)이고, 리딩 에지(217)와 측면 에지는 일반적으로 직선형이다.
- <76> 도 12A에 도시된 것과 같이, 셸(200)의 외부는 셸(200)의 주변부에 대해 0.2mm 오목하게 들어가는 얇은 홈(214, 216)을 구비한다. 아래 기술된 것과 같이, 서터(204)의 일부는 홈(214)내로 슬라이드하고, 홈(216)은 영화 레이블과 같은 프린트된 요소를 보유하는데 사용될 수 있다. 정렬 홀(222A, 222B)은 카트리지(20)가 드라이브에 정확하게 위치되도록 확실하게 하기 위해 디스크 드라이브내의 대응하는 정렬 포스트(post)(도시안됨)에 고정된다. 트레일링 에지(218) 주변에는 카트리지(20)를 디스크 드라이브에 삽입할 때 사용자가 카트리지(20)를 잡는데 도움을 주기 위해 약 0.4mm의 폭과 0.6mm 간격인 3개의 세로 홈(219)이 있다.
- <77> 도 12B에 도시된 것과 같이, 셸(200)의 내부에는 4개의 내부벽(211A-211D)과 4개의 경계벽(212A-212D)을 포함한 복수의 측면 벽과 플로어(201)를 포함한다. 각각의 경계벽(212A-212D)은 셸(200)의 주변 중 일면을 따라 둘러진다. 각각의 내부벽(211A-211D)은 일반적으로 원형 호의 모양으로 형성된다. 플로어(201), 내부벽(211A-211D)과 경계벽(212D)은 함께 디스크 어셈블리(206)를 지지하는데 사용되는 일반적으로 원형의 디스크 공동(210)을 한정한다. 다음에 추가로 설명되는 것과 같이, 셸(200)의 내부에서 보면, 경계벽(212D)은 경계벽(212A-212C)보다 두껍다. 셸(200)의 일 코너에서, 내부벽(211A)과 경계벽(212A, 212D)의 일부는 래치(208)를 지지하는 데 사용되는 래치 공동(207)을 형성한다. 내부벽(211B-211D)과 경계벽(212A-212D)에 의해 형성된 3개의 공동과 래치 공동(207)에 위치한 5개의 어셈블리 포스트(213)는 커버 플레이트(202)를 셸(200)에 부착하는데 사용된다.
- <78> 도 12A, 12B에서 명백한 것과 같이, 셸(200)은 바람직하게는 모놀리식이며, 즉, 셸(200)은 바람직하게는 완전한 단일 요소로 형성된다. 셸(200)은 바람직하게는 플라스틱으로 만들어지지만, 금속과 같은 다른 요소 또한 셸(200)을 만드는 데 사용될 수 있다.
- <79> 도 12C는 셸(200)의 리딩 에지(217) 둘레 부분의 상세도이다. 홈(209)은 경계벽(212B)에 형성된다. 홈(209)은 카트리지(20)가 완전히 로드(load)되었을 때 카트리지(20)를 드라이브에 유지시키도록 디스크 드라이브의 멈춤쇠(도시안됨)와 상호작용한다.
- <80> 도 12D는 도 12B의 단면선(12D-12D)에서 취해진 래치 공동(207)의 어셈블리 포스트(213)의 횡단면도이다. 도시된 것과 같이, 어셈블리 포스트(213)는 내부벽(211A)과 경계벽(212A)의 약간 위의 레벨까지 연장한다. 아래 기

슬된 것과 같이, 어셈블리 포스트(213) 내의 이 부가적인 재료는 커버 플레이트(202)를 쉘(200)에 부착하기 위해 버섯형 캡(mushroom cap)을 형성하도록 용해된다.

- <81> 도 13은 커버 플레이트(202)의 평면도를 도시한다. 커버 플레이트(202)는 0.15mm 두께의 스테인리스 스틸로 만들어질 수 있다. 스테인리스 스틸 판은 홈(230) 내의 셔터 윈도우(232)와 홈(230)을 형성하기 위해 스탬프 된다. 홈(230)은 예를 들면, 커버 플레이트(202)의 주변부에 대해 0.2mm 오목해질 수 있다. 아래 기술된 것과 같이, 셔터(204)의 일부는 윈도우(232)를 개폐하기 위해 홈(230)에서 앞뒤로 슬라이드 한다. 이 이동은 교대로 손상으로부터 디스크 어셈블리(206)를 보호하고 디스크 어셈블리(206)에 저장된 데이터가 외부 광학 픽업 유닛(도시 안 됨)에 의해 관독되도록 한다.
- <82> 커버 플레이트(202)의 코너 근처에는 5개의 오목한 홈(234)이 있다. 도 14A, 14B는 도 13에서 단면선 14A-14A와 14B-14B 에서 각각 취한 2개의 오목한 홈(234)의 횡단면도이다. 도시된 것과 같이, 오목한 홈(234)의 예지는 커버 플레이트(202)의 주변 표면에 대해 오목하다(예를 들면, 0.15mm만큼).
- <83> 커버 플레이트(202)는 홈(230)과 홈(234) 주변의 홈을 제외하고는 편평하다. 다른 실시예에서, 홈(230) 및/또는 홈(234) 주변의 홈은 생략될 수 있다.
- <84> 커버 플레이트(202)의 노치(238A, 238B)는 디스크 드라이브의 정렬 포스트(도시 안 됨)를 수용하도록 쉘(200)의 정렬 홈(222A, 222B)과 정렬된다.
- <85> 도 15A-15D는 셔터(204)의 구조를 도시한다. 도 15C에서 명백하게 나타난 것과 같이, 셔터(204)는 U자형이다. 셔터(204)는 예를 들면 0.13mm 두께의 스테인리스 스틸 판으로 만들어질 수 있다. 카트리지(20)가 조립될 때, 셔터(204)는 기본적으로 카트리지(20)의 하나의 에지를 둘러싸고 커버 플레이트(202)의 셔터 윈도우를 교대로 개폐하기 위해 카트리지(20)의 에지를 따라서 슬라이드 한다. 도 15C에 도시된 것과 같이, 셔터(204)는 에지 벽(228)에 의해 함께 연결된 보호 플랩(224)과 클램핑 플랩(clamping flap)(226)을 포함한다. 도 15A는 보호 플랩(224)측에서 본 셔터(204)를 도시하고; 도 15B는 클램핑 플랩(226)측에서 본 셔터(204)를 도시하고; 도 15D는 에지 벽(228)측에서 본 셔터(204)를 도시한다. 도 15B에 도시된 것과 같이, 클램핑 플랩(226)은 트래킹 탭(226A, 226B)과 래치 탭(226C)을 형성하도록 스탬프 된다. 예를 들면, 트래킹 탭(226A, 226B)은 1.25mm의 폭을 가질 수 있고, 래치 탭(226C)은 0.7mm의 폭을 가질 수 있다. 트래킹 탭(226A, 226B)과 래치 탭(226C)의 길이는 0.43mm일 수 있다. 래치 탭(226C)은 에지 벽(228)에 대해 약 20°의 각도(α)로 경사진다.
- <86> 도 15D에 도시된 것과 같이, 개구(229)가 에지 벽(228)에 형성된다. 카트리지(20)가 디스크 드라이브로 삽입되고 꺼내질 때, 개구(229)는 셔터(204)를 개폐하는 것을 지원하기 위해 디스크 드라이브의 피쳐와 맞물린다.
- <87> 도 16은 광학 디스크(240)와 고리형 마그네틱 리테이너 링(242)을 포함하는 디스크 어셈블리(206)의 횡단면도이다. 도 17A, 17B는 각각 디스크(240)의 데이터면과 비-데이터면을 도시한다. 도 16을 참조하면, 광학 디스크(240)의 비-데이터면은 위를 향해 도시되고, 광학 디스크(240)의 데이터면은 아래를 향해 도시되어 있다. 광학 디스크(240)는 직경이 32mm이고 두께가 0.55mm일 수 있으며 직경이 4.010-4.022mm일 수 있는 중심 홈(244)을 구비한다. 마그네틱 리테이너 링(242)은 중심 홈(244)에 중심축을 두고 광학 디스크(240)의 비-데이터면에 접촉된다.
- <88> 도 17A를 참조하면, 광학 디스크(240)의 데이터 영역(250)이 도시되어 있다. 데이터 영역(250)의 안쪽 원주는 6.88mm의 반경을 가질 수 있고, 데이터 영역(250)의 바깥쪽 원주는 14.8mm의 반경을 가질 수 있다. 바코드 영역/안쪽 반경 그래픽(BCA/IRG:Bar Code Area/Inner Radius Graphics) 영역(256)은 반경 5mm로부터 반경 5.8mm로 확장한다.
- <89> 도 18A는 중심 홈(244)의 주변 영역의 광학 디스크(240)의 횡단면도이다. 비-데이터면(윗면)에는, 0.05mm 깊이의 얇은 홈(245)이 마그네틱 리테이너 링(242)이 접촉에 의해 광학 디스크(240)에 부착될 수 있는 영역에 형성된다. 깊이 0.2mm와 폭 1mm를 갖는 원형 해자(moat)(246)가 내부로 흐를 수 있는 어떤 접촉제를 받을 수 있도록 형성되고 따라서 접촉제가 중심 홈(244)로 들어가는 것을 방지한다. 해자(246)는 직경이 6mm일 수 있다.
- <90> 광학 디스크(240)의 데이터면(밑면)에는, 디스크 어셈블리(206)가 디스크 공동(210)에 넣어질 때, 광학 디스크(240)의 데이터 영역(250)이 커버 플레이트(202)와 접촉하게 되는 것을 방지하기 위해, 환형의 용기된 테두리(248)가 중심 홈(224)과 중심축이 같도록 형성된다. 테두리(248)는 높이가 0.25mm, 폭이 1mm, 직경이 9mm일 수 있다. 용기된 테두리(248)는 커버 레이어 스핀 코팅 과정에서 사용된 액체 래커(lacquer)가 중심 홈(244)로 흐르는 것을 방지하기 때문에, 용기된 테두리(248)는 또한 디스크 커버 레이어 제조 과정에 유용하다. 디스크 어셈블리(206)가 그것의 비-데이터 면이 디스크 공동(210)의 플로어(201)에 위치하는 고정 위치에 있으면, 용기된

테두리(248)와 커버 플레이트(202)의 내부 표면 사이의 공간은 약 0.35mm이다.

- <91> 테두리(248)의 바로 외측에 스탬퍼 홀더 피처(252)가 있다. 홈(245), 해자(246), 테두리(248), 스탬퍼 홀더 피처(252)는 광학 디스크(240)가 몰딩(mold)될 때 형성된다. 광학 디스크(240)는 바람직하게는 폴리카보네이트로 만들어지고 알려진 주입 몰딩 공정에 의해 형성된다. DVD 디스크의 제조에 사용되는 표준 몰딩 공정은 광학 디스크(240)를 제조하는데 사용될 수 있다.
- <92> 카트리지(20)의 두께는 2.8mm를 목표로 할 수 있다. 광학 디스크(240)는 직경이 32mm일 수 있고 0.9mm의 최대 두께(마그네틱 리테이너 링(242)을 포함)를 가지고, 카트리지(20)의 잔여부분은 약 1.9mm가 된다.
- <93> 도 18B는 광학 디스크(240)의 에지 부근의 횡단면도이다. 도시된 것과 같이, 광학 디스크(240)의 에지는 몰드된 디스크를 변형시키지 않고 몰드로부터 꺼낼 수 있도록 하기 위해 5-7도의 드래프트 각도(d)로 형성된다.
- <94> 도 19A, 19B, 19C는 마그네틱 리테이너 링(242)을 도시한다. 마그네틱 리테이너 링(242)의 중심 홀은 4.5mm의 직경을 가질 수 있고 마그네틱 리테이너 링(242)의 외부 원주는 9.2mm의 직경을 가질 수 있다. 마그네틱 리테이너 링(242)은 0.2mm 두께의 스테인리스 스틸 430 판 또는 다른 마그네틱 금속으로 형성될 수 있다.
- <95> 마그네틱 리테이너 링(242)을 마운팅 포스트에 지지하고 Dymax 3013-T와 같은 자외선(UV) 경화 접착제의 접착 도트를 마그네틱 리테이너 링(242)에 위치시킴으로써 마그네틱 리테이너 링(242)은 광학 디스크(240)에 부착될 수 있다. 광학 디스크(240)는 데이터면이 위로 향하고 마그네틱 리테이너 링(242)이 홈(245)에 고정되어 마그네틱 리테이너 링(242)에 위치된다. 버티컬 탑 로드(vertical top load)(예를 들면, 5-7oz)가 광학 디스크(240)에 위치되고 UV 광이 접착제를 경화시키기 위해 버티컬 탑 로드와 중심 홀(244)을 통해 조향된다. 버티컬 탑 로드는 UV 광 가이드가 사용될 수 있도록 하기 위해 5-8mm의 관통구멍을 갖는 고리형이다.
- <96> 도 20A, 20C는 각각 래치(208)의 평면도와 저면도이다. 도 20B는 래치(208)의 측면도이다. 래치(208)는 폴리프로필렌과 같은 탄력성있는 플라스틱으로 만들어진다. 래치(208)는 폭이 1.5mm 두께가 0.5mm인 스트립으로 각각 형성될 수 있는 암 세그먼트(256, 258, 260)를 포함한다. 암 세그먼트(258)는 길이가 3.4mm일 수 있고 암 세그먼트(260)는 길이가 7.2mm일 수 있다. 암 세그먼트(256, 258) 사이의 각도(a)는 36° 일 수 있고; 암 세그먼트(258, 260) 사이의 각도(b)는 105° 일 수 있다. 호(arc) 세그먼트(261)가 암 세그먼트(256)의 종단에 위치된다.
- <97> 후크(262)와 릴리즈 캠(264)이 암 세그먼트(260)의 한쪽에서 뻗는다. 후크(262)는 한쪽에 캠 표면(265)을 반대쪽에 그리핑(gripping) 표면(267)을 포함한다. 캠 표면(265)은 암 세그먼트(260)의 길이 방향에 대해 105°의 각도가 될 수 있고, 그리핑 표면(267)은 암 세그먼트(260)의 길이 방향에 거의 수직이다. 릴리즈 캠(264)은 리딩 에지(266)와 트레일링 에지(268)를 포함한다. 리딩 에지(266)는 암 세그먼트(260)의 길이 방향에 대해 약 75°의 각도가 된다. 노치(263)가 후크(262)와 릴리즈 캠(264) 사이에 형성된다. 도 20B에서 볼 수 있듯이, 후크(262)와 릴리즈 캠(264)은 암 세그먼트(256, 258, 260)만큼 두껍지 않다.
- <98> 도 20D는 래치(208)가 어떻게 래치 공동(207)에 위치되는지를 도시한다(도 12B도 참조). 호 세그먼트(261)와 암 세그먼트(256, 258)는 어셈블리 포스트(213) 중 하나를 둘러싸고, 암 세그먼트(258)는 경계벽(212A)에 기대서 위치한다. 후크(262)와 릴리즈 캠(264)은 경계벽(212D)의 윈도우를 통해 셸(200)의 반대쪽 경계벽(212D)에 형성된 서터 트래킹 홈(220)으로 뻗는다. 래치 공동(207)에 조립될 때, 래치(208)는 구부러진 상태이다. 도 20E는 서터 트래킹 홈(220)으로 돌출한 후크(262)와 릴리즈 캠(264)의 더욱 상세한 도면이다.
- <99> 카트리지(20)는 래치(208)를 공동(207)에 위치시키고, 디스크 어셈블리(206)를 디스크 공동(210)에 위치시키며, 커버 플레이트(202)를 어셈블리 포스트(213)를 사용하여 셸(200)에 부착하고, 서터(204)를 카트리지(200)의 외부에 부착함으로써 조립된다. 모놀리식 셸과 이 셸의 일면에 부착된 커버 플레이트의 사용은 카트리지의 제작을 매우 간단하게 한다. 이러한 스텝은 이제 더욱 상세하게 기술될 것이다.
- <100> 처음에 래치(208)는 래치 공동(207)에 위치한 어셈블리 포스트(213) 주변을 호 세그먼트(261)와 암 세그먼트(256, 258)가 둘러싸는 도 20D에 도시된 방식으로 래치 공동(207)에 위치된다. 암 세그먼트(256)는 내부벽(211A)에 접하고, 암 세그먼트(258)는 경계벽(212A)에 접하며, 암 세그먼트(260)는 경계벽(212D)에 접한다. 래치(208)의 동작은 아래 기술된다.
- <101> 다음으로, 디스크 어셈블리(206)는 데이터 면이 위로 향하도록 디스크 공동(210)에 위치된다. 리테이너 링(242)은 디스크 공동(210)의 플로어(201)에 위치한다. 광학 디스크(240)의 외부 에지와 내부 벽(211A-211D) 사이의 여유는 1.05mm일 수 있다.

- <102> 래치 공동(207)에 래치(208)를 디스크 공동(210)에 디스크 어셈블리(206)를 배치하고, 내부 벽(211A-211D)과 경계 벽(212A-212D)의 윗면에 커버 플레이트(202)를 위치시키고, 래치 공동(207)과 디스크 공동(210)을 닫는다. 바람직하게는, 커버 플레이트(202)의 측면 치수는 셸(200)의 측면 치수보다 약간 작고, 경계벽(212A-212D)의 윗면의 내부 에지에 얇은 홈이 형성된다. 어셈블리 포스트(213)는 커버 플레이트(202)의 오목한 홈(234)을 통해 약 0.2mm 튀어나오도록 위치된다.
- <103> 그 다음, 어셈블리 포스트(213)의 플라스틱 팁(tip)을 녹여서, 오목한 홈(234) 위에 버섯형 캡을 형성하는데 납땜 인두 또는 열 스테이킹(staking) 도구가 사용된다. 이와 같이 커버 플레이트(202)는 어셈블리 포스트(213)의 팁 위에 버섯형 캡에 의해 셸(200)에 부착된다. 녹인 플라스틱은 홈(234) 주변의 오목한 부분에 보유될 수 있어 커버 플레이트(202) 측에 실질적으로 편평한 카트리지(20)의 외부 표면을 제공한다.
- <104> 어셈블리 과정의 마지막 단계는 셸(200)과 커버 플레이트(202)의 외부에 서터(204)를 탑재하는 것이다. 서터(204)는 탄력 있는 금속판으로 만들어지므로, 보호 플랩(224)과 클램핑 플랩(226)은 서터(204)를 영구적으로 변형시키지 않고 약간 분리될 수 있다. 서터(204)의 에지 벽(228)은 셸(200)의 에지 주변에 끼워지기에 충분하게 넓게 만들어진다. 서터(204)에는 커버 플레이트(202)의 홈(230) 내에 보호 플랩(224)이 셸(200)의 홈(214) 내에 클램핑 플랩이 탑재된다.
- <105> 도 12A를 다시 참조하면, 서터 트래킹 홈(220)은 리딩 에지(217)에서 시작하여 셸(220)의 트레일링 에지(218)까지의 거리의 일부를 연장한다. 서터 트래킹 홈(220)은 경계 벽(212D)에 형성되고, 상기된 것과 같이, 경계 벽(212D)은 홈(220)을 수용하기 위해 경계 벽(212A-212C)보다 두껍게 만들어진다. 도 21은 서터(204)가 제자리에 있을 때 도 12A에 도시된 단면선(21-21)에서 취한 경계 벽(212D)의 횡단면도이다. 서터(204)는 트래킹 탭(226A, 226B)과 래치 탭(226C)이 서터 트래킹 홈(220)에서 자유롭게 슬라이드 하도록 장착된다. 트래킹 탭(226A, 226B)은 서터(204)가 셸(200)의 에지를 따라 최소한의 래킹(racking) 또는 "잘 맞지 않음(sloppiness)"를 가지고 자유롭게 슬라이드 하도록 하는 서터(204) 상의 한 위치에 형성된다.
- <106> 홈(220) 내의 트래킹 탭(226A, 226B)과 래치 탭(226C)에 의해, 서터(224)는 카트리지(20)에 장착된다. 서터(204)가 홈(220)을 따라 앞뒤로 슬라이드 함에 따라, 보호 플랩은 커버 플레이트(202)의 홈(230)에서 슬라이드 하여 교대로 윈도우(232)를 개방 및 폐쇄한다. 윈도우(232)가 개방될 때, 중심 홈(244)과 데이터 영역(250)의 반경 섹션이 노출되고, 중심 홈(244)이 스핀들 모터에 의해 맞물리게 되어 데이터가 데이터 영역(250)으로부터 판독되도록 한다. 유사하게, 서터(204)가 앞뒤로 슬라이드 함에 따라서, 클램핑 플랩(226)은 셸(200)의 홈(214)에서 앞뒤로 슬라이드 한다.
- <107> 위에 기술된 것과 같이, 래치 공동(207)으로부터 홈(220)을 분리하는 홈(220)의 사이트에 윈도우가 형성된다. 윈도우는 셸(200)의 플로어(201)로부터 윗 방향으로만 확장한다. 후크(262)와 릴리즈 캠(264)은 윈도우를 통해 홈(220)으로 돌출한다. 도 20B에 도시된 것과 같이, 후크(262)와 릴리즈 캠(264)은 래치(208)의 전체 두께를 가로질러 확장하지 않는다. 이것은 후크(262)와 릴리즈 캠(264)이 윈도우를 통해 확장하게 하고 래치 공동(207) 내에 래치(208)를 안전하게 위치하도록 돕는다.
- <108> 서터(204)를 탑재하는 것을 완료하기 위해, 서터(204)는 래치(208)의 방향으로 셸(200)의 에지를 따라 슬라이드 된다. 서터(204)가 홈(220)에서 슬라이드 함에 따라, 래치 탭(226C)(도 15B에 도시됨)도 홈(220)을 따라 이동한다. 서터가 보호 플랩(224)이 윈도우(232)를 덮는 위치에 도달하면, 래치 탭(226C)은 후크(262)의 캠 표면(265)과 접촉한다. 이것은 도 27A에 도시된다. 이것은 래치(208)를 약간 휘게 하여 후크(262)에 윈도우 방향으로 힘을 가하게 한다. 도 27B에 도시된 것과 같이, 래치 탭(226C)이 후크(262)에 의해 통과되면, 래치(208)는 그것의 본래 구성으로 되돌아가고 래치 탭(226C)은 후크(262)의 그리핑 표면(267)에 의해 노치(263) 내로 눌러진다. 이것은 서터(204)를 윈도우(232)가 폐쇄된 위치에서 잠그고, 광학 디스크(240)의 데이터 영역(250)을 손상으로부터 보호한다.
- <109> 도 22는 디스크 드라이브의 카트리지 트레이(30)에 삽입된 카트리지(20)의 일반도이다. 도 23A-23C는 카트리지 트레이(30)의 영역(50)의 상세도이다.
- <110> 도 23A는 영역(50)의 평면도로, 카트리지(20)가 카트리지 트레이(30)에 삽입될 때 서터(204)를 릴리즈하는 메커니즘을 도시한다. 도 23B, 23C는 영역(50)의 사시도이다. 카트리지 트레이(30)는 서터 트래킹 홈(220)으로 아래로 돌출한 피쳐, 본 실시예에서는 블레이드(blade)(302)를 포함한다. 카트리지(20)가 짧은 길이로 카트리지 트레이(30)로 삽입된 후, 블레이드(302)는 릴리즈 캠(264)의 리딩 에지(266)와 접촉하게 되어 릴리즈 캠(264)과 후크(262)를 윈도우 내로 누른다. 도 28A 참조하라. 이것은 래치 탭(226C)을 릴리즈하고 서터(204)를 자유롭게

게 하여 카트리지(20)의 에지를 따라 슬라이드 하게 한다. 도 28B 참조하라. 직후에, 블레이드(302)는 서터(204)의 에지(225)를 접하고, 대략 같은 때에 카트리지 트레이(30)의 스프링 로드된 서터 삽입부(304)는 서터(204)의 에지 벽(228)의 개구(229)와 맞물린다. 사용자가 카트리지(20)를 카트리지 트레이(30)에 계속해서 슬라이드 함에 따라, 블레이드(302)는 서터(204)를 고정시켜 유지하고, 따라서 서터(204)는 카트리지(20)의 에지를 따라 슬라이드 하여 커버 플레이트(202)의 윈도우(232)를 개방한다. 카트리지(20)가 카트리지 트레이(30)에 완전히 삽입되면, 디스크 드라이브의 피쳐(도시 안 됨)는 홈(209)(도 12C)과 맞물려, 카트리지(20)를 카트리지 트레이(30)에 안전하게 유지한다.

- <111> 사용자가 디스크 드라이브로부터 카트리지(20)를 제거하기 원하면, 사용자는 피쳐가 홈(209)에서 들어가게 하는 디스크 드라이브의 버튼을 누른다. 디스크 드라이브의 스프링 메커니즘은 카트리지(20)를 부분적으로 카트리지 트레이(30) 외부로 힘을 가해, 트레일링 에지(218)에 인접한 카트리지 부분을 노출한다. 사용자가 손으로 카트리지 트레이(30)로부터 카트리지(20)를 제거함에 따라, 서터(204)가 완전히 폐쇄되고 후크(262)에 의해 맞물려 질 때까지 서터 삽입부(304)는 서터(204)의 개구(229)에 있다. 이후에 사용자가 디스크 드라이브로부터 카트리지(20)를 계속해서 제거함에 따라, 서터 삽입부(304)는 개구(229)로부터 올려진다.
- <112> 도 24-26은 스핀들 모터 샤프트(306)가 어떻게 디스크 어셈블리(206)의 중심 홀(244)과 맞물려지는지를 도시한 절단도이다. 도 24는 이 과정 동안에 셸(200)이 제거된 카트리지(20)의 도면이다. 도 25는 디스크 어셈블리(206)가 제거된 유사한 도면이다. 도 26은 카트리지가 디스크 드라이브에 안전하게 로드되었을 때 카트리지(20)를 아래에서 본 도면이다.
- <113> 도 25에 도시된 것과 같이, 스핀들 모터 샤프트(306)는 스핀들 모터 샤프트(306)의 돌출단부(309)로부터 오목하게 된 고리형 클램프 자석(305)을 포함한다. 클램프 자석(305)은 니켈철(NiFe) 또는 니켈크롬철(NiCrFe)과 같은 영구 자석 재료로 만들어질 수 있다. 도 24에 도시된 것과 같이, 카트리지(20)가 디스크 드라이브로 완전히 삽입되면, 스핀들 모터 샤프트(306)는 위로 이동하여, 돌출단부(309)를 중심 홀(244)에 삽입한다. 돌출단부(309)의 경사면(307)은 돌출단부(309)가 중심 홀(244)로 유도되도록 돕는다. 중심 홀(244)은 4.010-4.022mm의 직경을 가질 수 있고, 돌출단부(309)에 대해 단단하게 포용 된다. 돌출단부(309)가 중심 홀(244)로 들어갈 때, 클램프 자석(305)은 앞서 기술된 것과 같이 광디스크(240)의 비-데이터면에 접촉된 마그네틱 리테이너 링(242)을 끌어당기거나 끌어내린다. 디스크 드라이브의 2개의 정렬 포스트(도시 안 됨)는 정렬 홀(222A, 222B)에 끼워져, 카트리지(20)가 디스크 드라이브에 정확하게 반복적으로 위치되는 것을 확실하게 한다.
- <114> 상기된 본 발명의 실시예는 예시적인 것이며 제한하지 않는다. 본 발명의 넓은 범위 내에서 많은 대안 실시예가 본 기술분야의 당업자에게 있어 명백할 것이다.

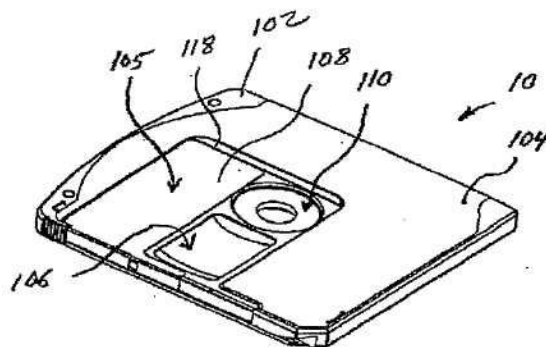
도면의 간단한 설명

- <21> 도 1A 및 1B는 각각 본 발명의 카트리지의 윗면 및 밑면의 사시도이고,
- <22> 도 2A 및 2B는 각각 본 발명의 카트리지의 윗면 및 밑면의 평면도이고,
- <23> 도 3은 카트리지의 분해도이고,
- <24> 도 4A 및 4B는 각각 폐쇄 및 개방 위치의 서터를 나타낸 플라스틱 삽입부 및 서터를 도시한 도면이고,
- <25> 도 5는 래치의 상세도이고,
- <26> 도 6은 서터의 상세도이고,
- <27> 도 7A 및 7B는 각각 금속 외장의 윗면 및 밑면의 평면도이고,
- <28> 도 8은 디스크 및 래치를 나타낸 플라스틱 삽입부의 평면도이고,
- <29> 도 9는 도 1B에 도시된 9-9 단면의 카트리지의 단면도이고,
- <30> 도 10A 및 10B는 카트리지의 보존홈(retention recess)의 위치를 도시하고,
- <31> 도 11A 및 11B는 본 발명에 따른 카트리지의 제 2 실시예의 2개의 분해도이고,
- <32> 도 12A 및 12B는 제 2 실시예의 플라스틱 셸을 도시하고,
- <33> 도 12C는 셸의 일부분을 도시하고,

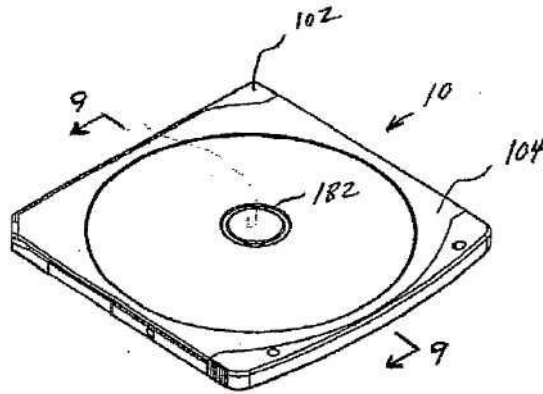
- <34> 도 12D는 도 12B의 12D-12D 단면의 단면도이고,
- <35> 도 13은 제 2 실시예의 커버 플레이트의 평면도이고,
- <36> 도 14A는 도 13의 14A-14A 단면의 단면도이고,
- <37> 도 14B는 도 13의 14B-14B 단면의 단면도이고,
- <38> 도 15A 내지 도 15D는 제 2 실시예의 서터의 구조를 도시하고,
- <39> 도 16은 제 2 실시예의 디스크 어셈블리의 단면도이고,
- <40> 도 17A 및 17B는 각각 데이터면과 비-데이터면으로부터의 디스크 어셈블리의 평면도이고,
- <41> 도 18A 및 18B는 각각 광학 디스크의 중심부와 예지부의 단면도이고,
- <42> 도 19A는 마그네틱 리테이너 링의 평면도이고,
- <43> 도 19B는 마그네틱 리테이너 링의 사시도이고,
- <44> 도 19C는 마그네틱 리테이너 링의 직경 단면의 단면도이고,
- <45> 도 20A 및 도 20C는 각각 제 2 실시예의 래치의 평면도와 저면도이고,
- <46> 도 20B는 래치의 슬라이드 도이고,
- <47> 도 20D는 래치 공동에 위치한 래치를 도시하고,
- <48> 도 20E는 서터 트래킹 홈(tracking groove)으로 돌출한 후크와 릴리즈 캠(release cam)을 도시하고,
- <49> 도 21은 도 12A에 도시된 21-21 단면의 두꺼운 경계벽의 단면도이고,
- <50> 도 22는 디스크 드라이브의 카트리지가 트레이에 삽입된 본 발명에 따른 카트리지의 일반도이고,
- <51> 도 23A는 카트리지가 카트리지가 트레이에 삽입됨에 따라 서터를 열도록 하는 메커니즘을 도시하는 카트리지가 트레이의 일부분의 평면도이고,
- <52> 도 23B 및 도 23C는 도 23A에 도시된 것과 같은 구조의 사시도이고,
- <53> 도 24 내지 도 26은 스피들 모터 샤프트가 어떻게 디스크 어셈블리의 중심 홀에 맞물려지는지를 도시하고,
- <54> 도 27A는 서터가 닫힘에 따라 서터의 래치 탭에 접촉하는 래치 후크(hook)를 도시하고,
- <55> 도 27B는 서터가 완전히 닫혔을 때 래치와 래치 탭의 상대적인 위치를 도시하고,
- <56> 도 28A는 카트리지가 드라이브로 삽입됨에 따라 릴리즈 캠이 디스크 드라이브의 피치(feature)에 의해 접촉될 때 서터 트래킹 홈의 밖으로 끌어 내려진 후크와 릴리즈 캠을 도시하고,
- <57> 도 28B는 도 28A에 도시된 상태일 때, 어떻게 래치의 후크가 래치 탭으로부터 풀어지는지를 도시한다.

도면

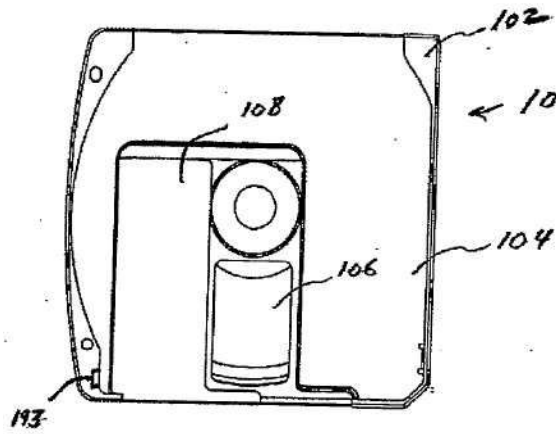
도면1A



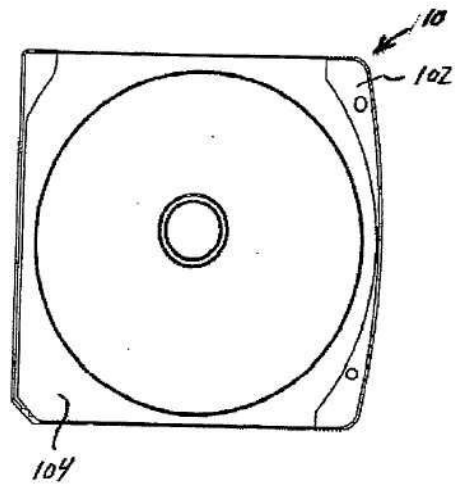
도면1B



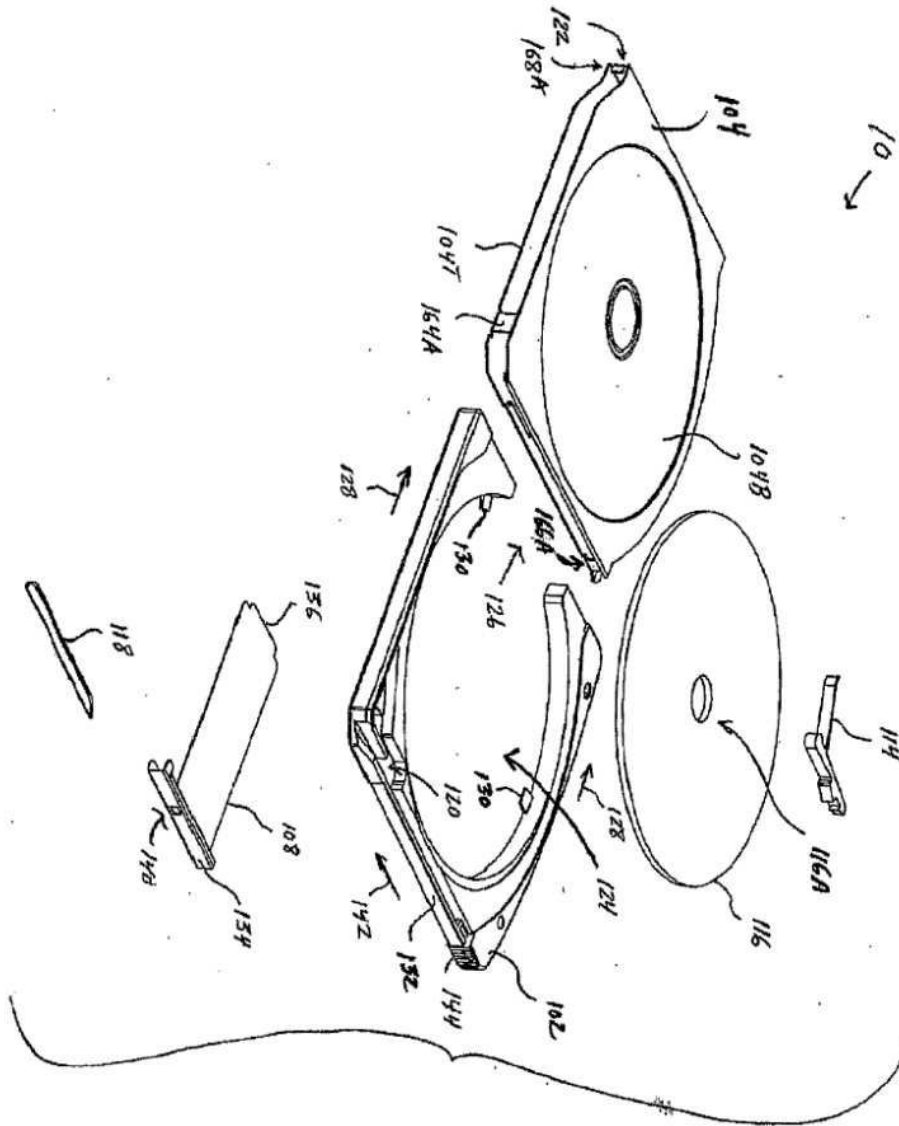
도면2A



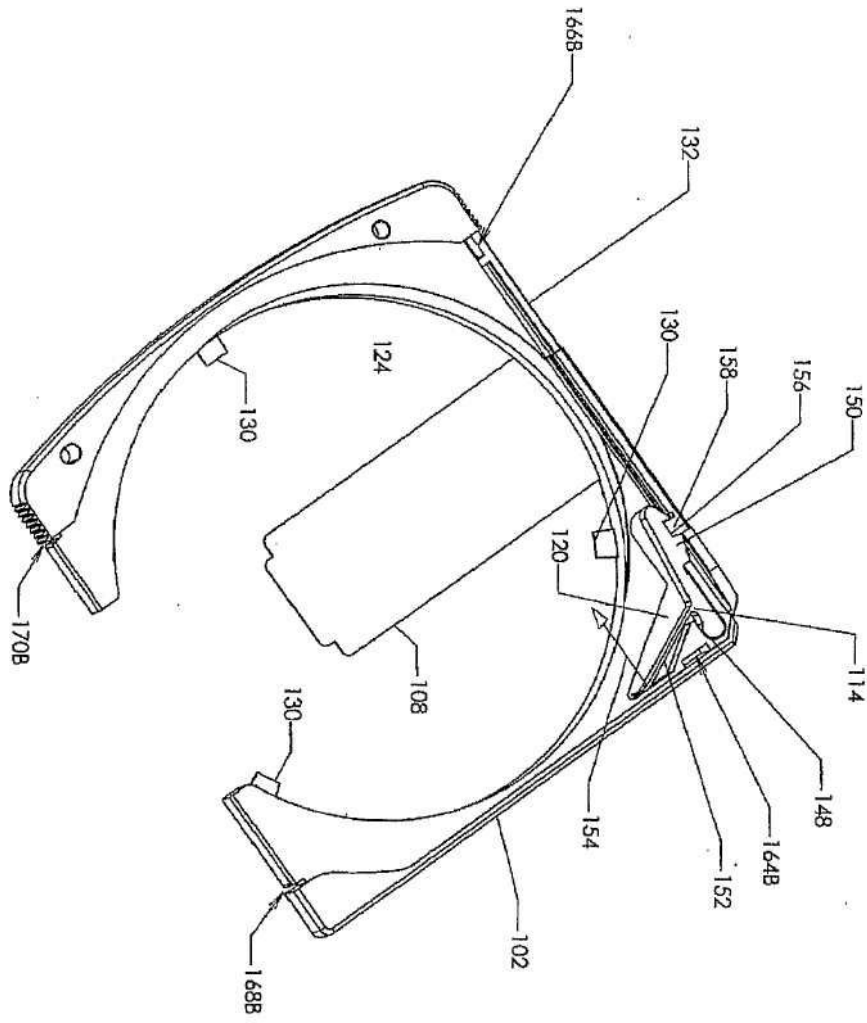
도면2B



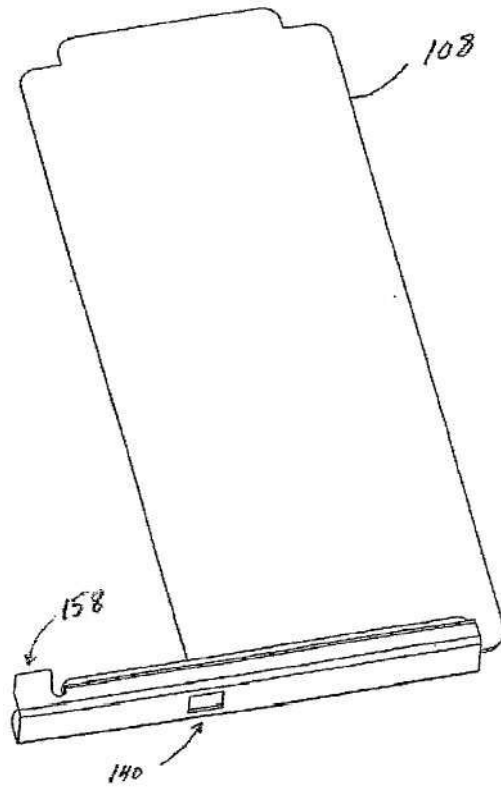
도면3



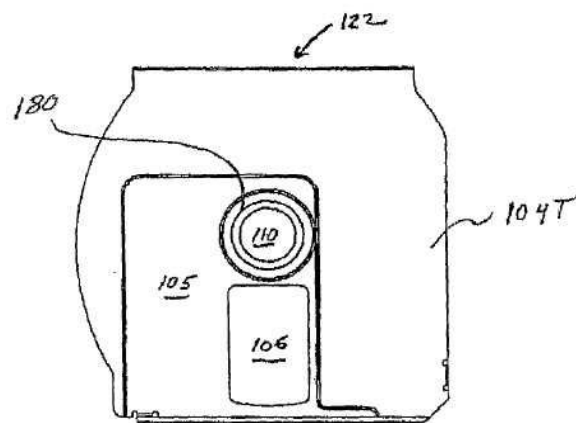
도면4A



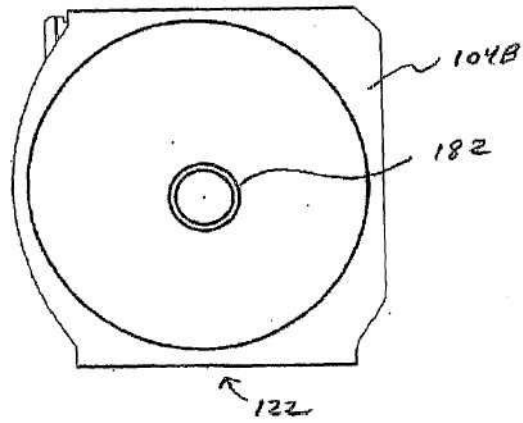
도면6



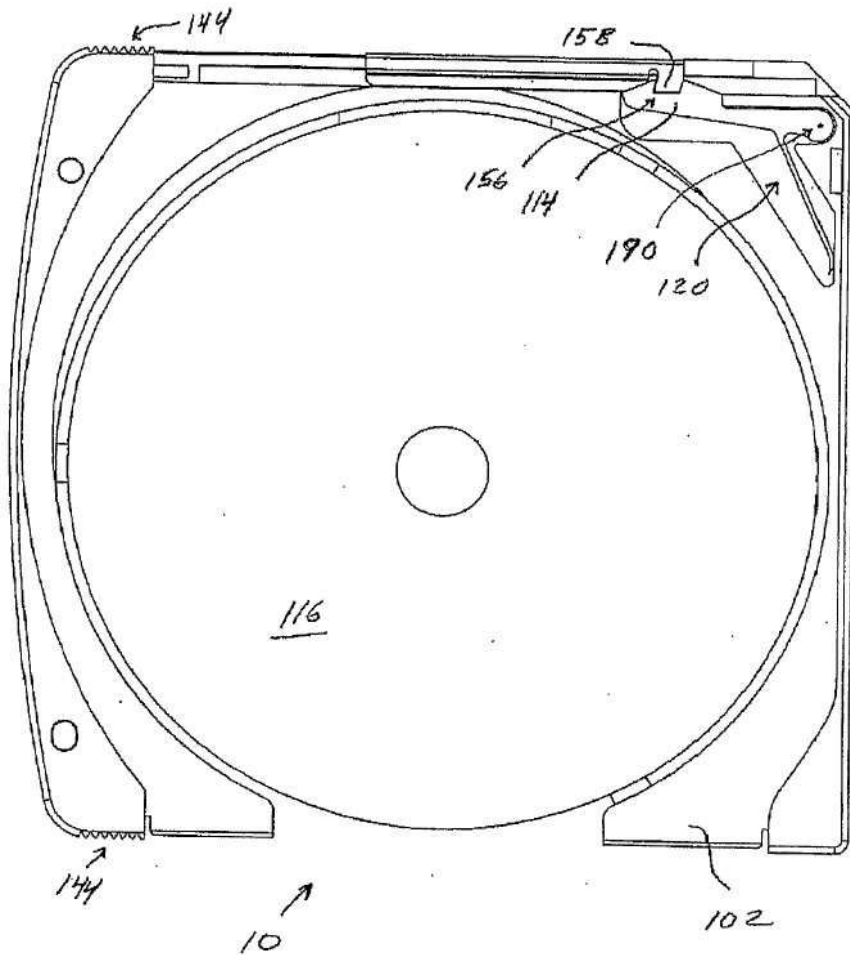
도면7A



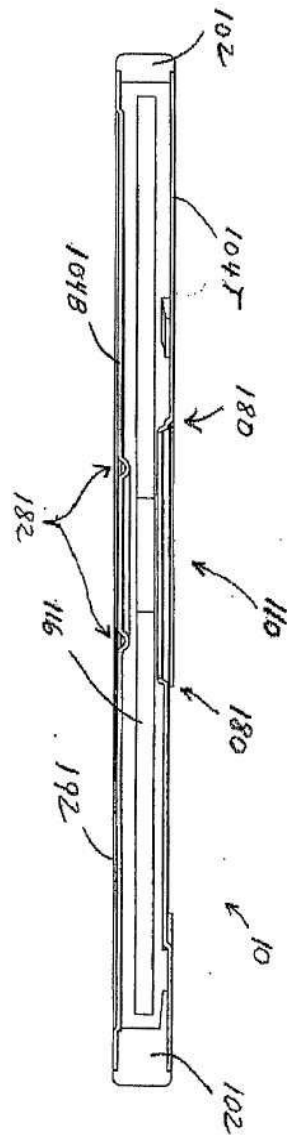
도면7B



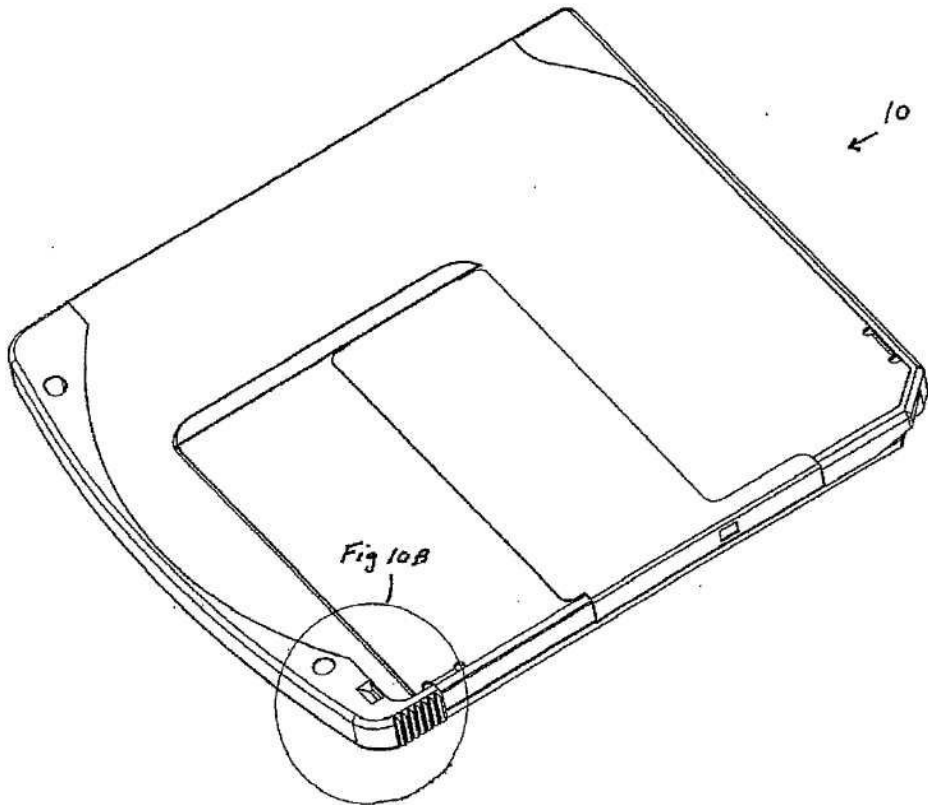
도면8



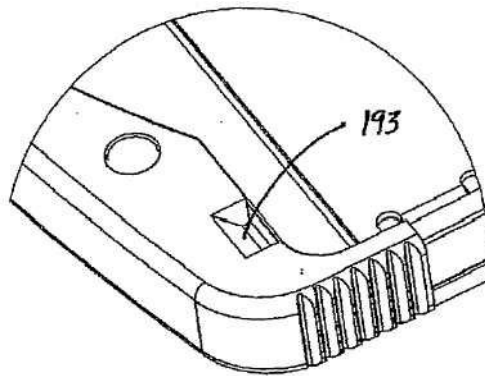
도면9



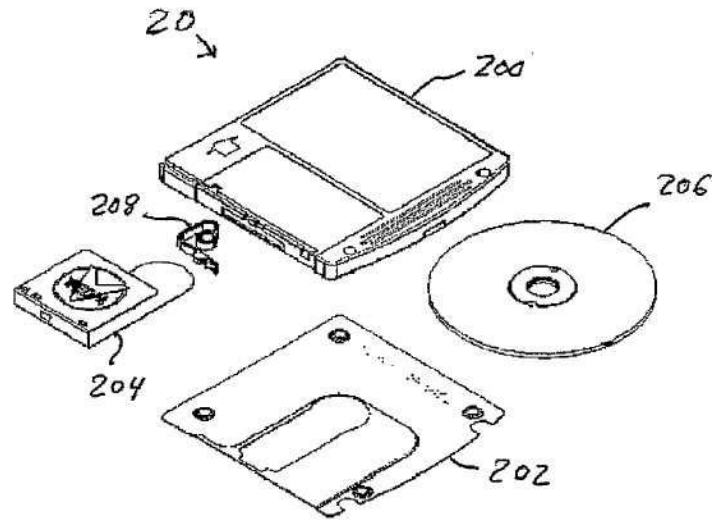
도면10A



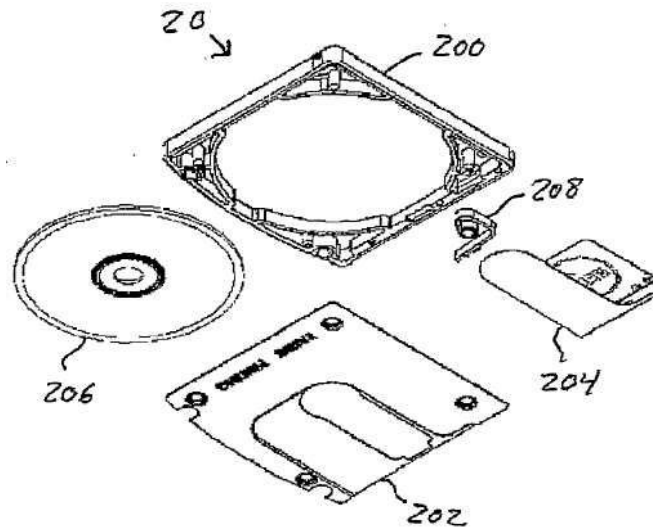
도면10B



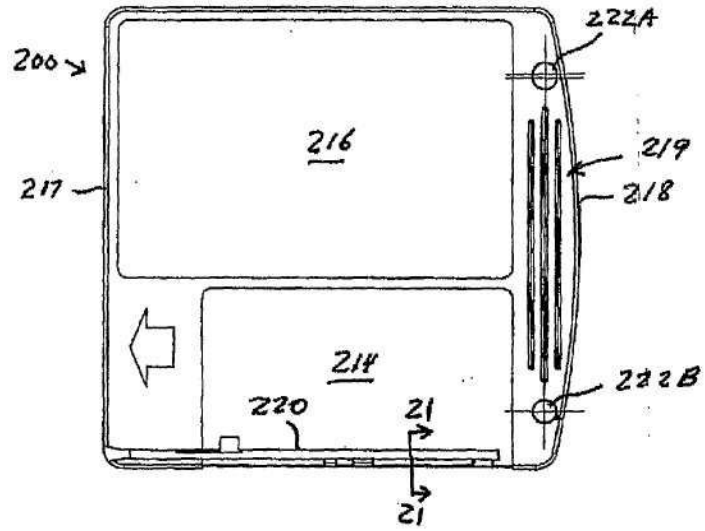
도면11A



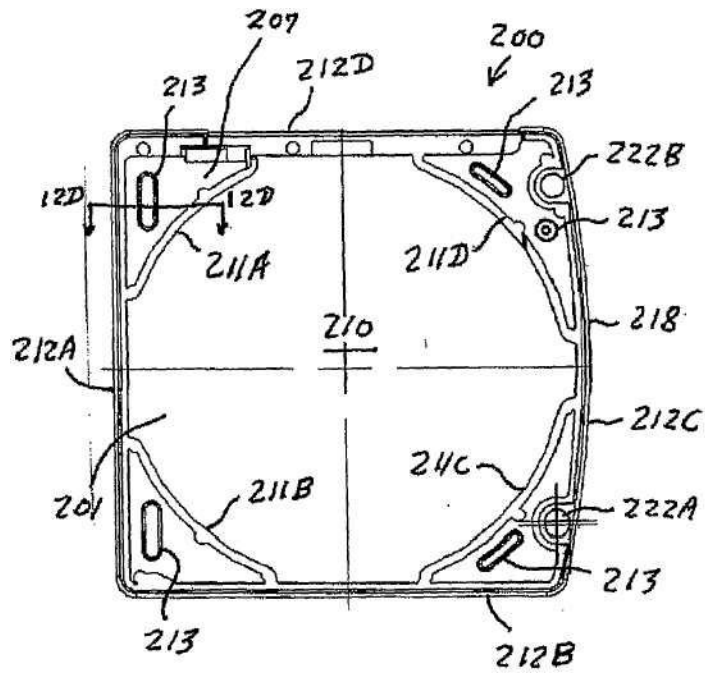
도면11B



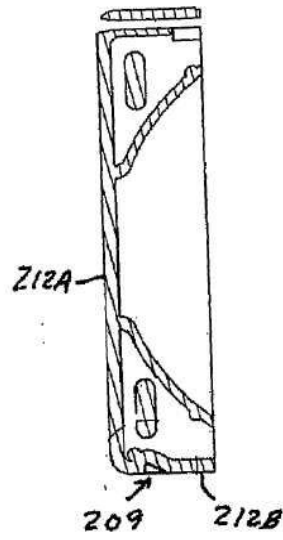
도면12A



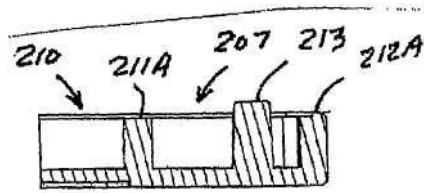
도면12B



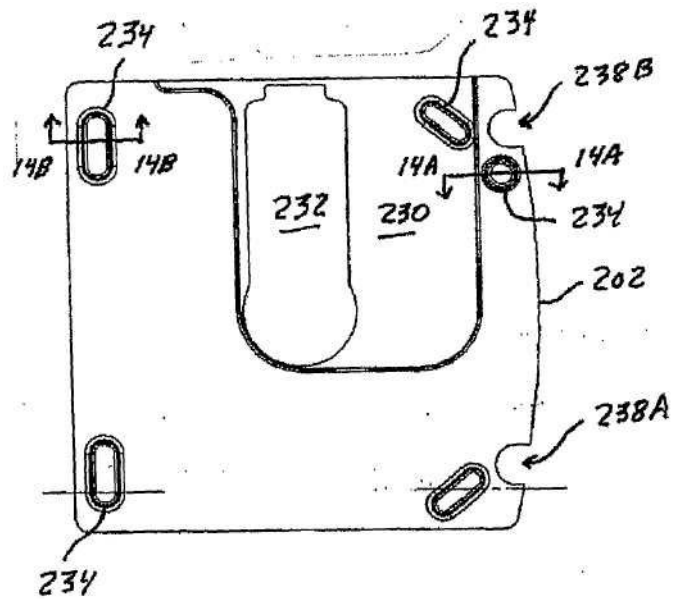
도면12C



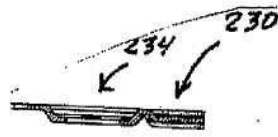
도면12D



도면13



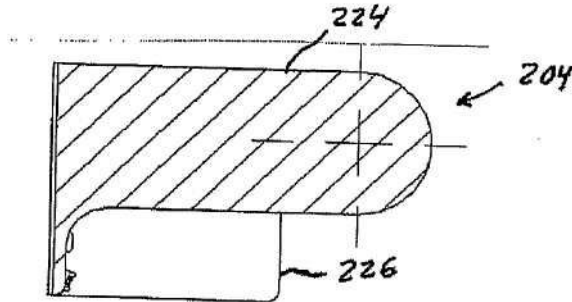
도면14A



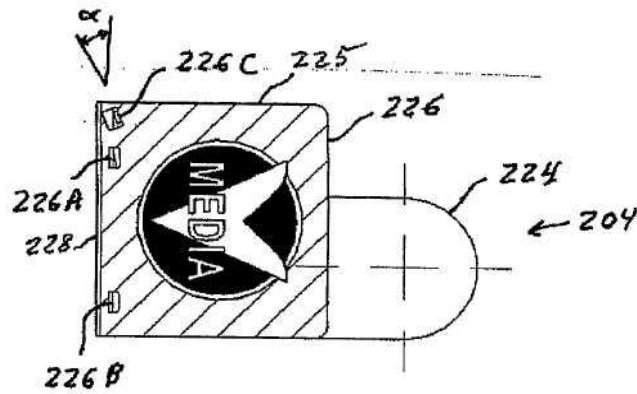
도면14B



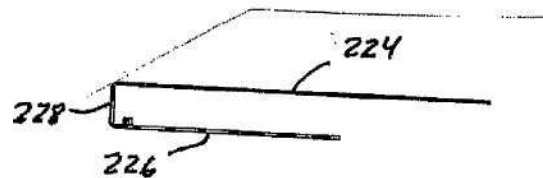
도면15A



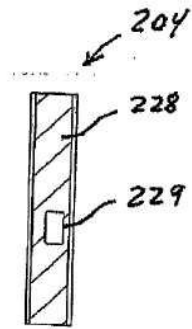
도면15B



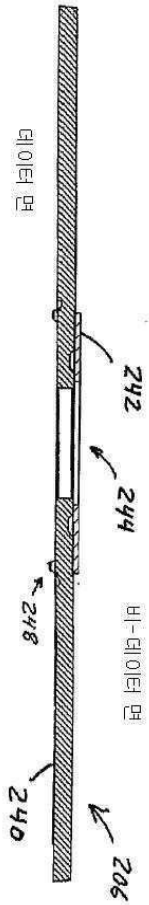
도면15C



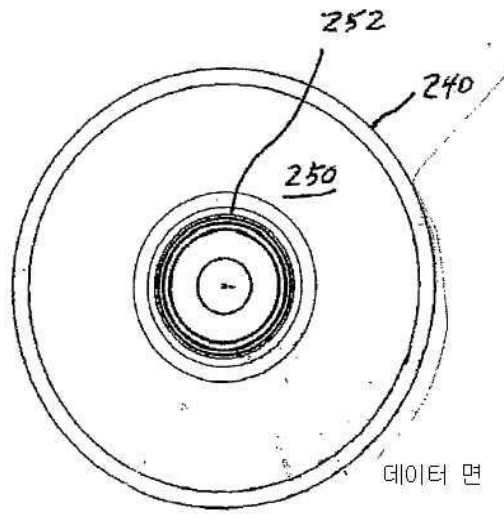
도면15D



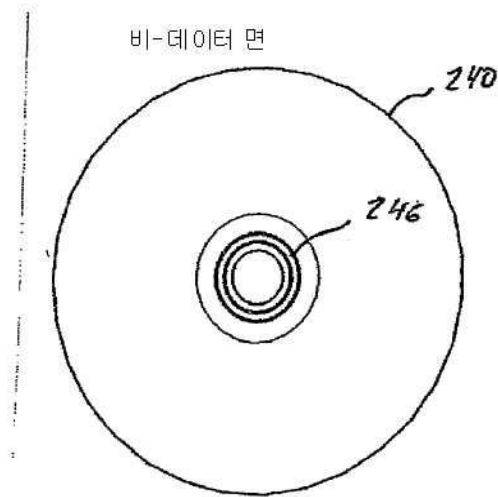
도면16



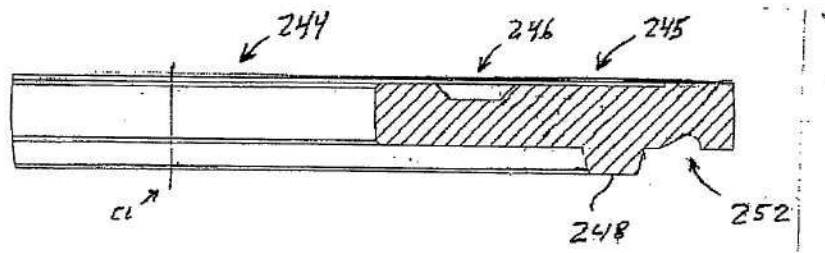
도면17A



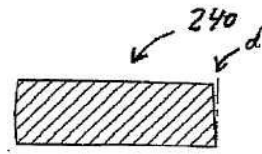
도면17B



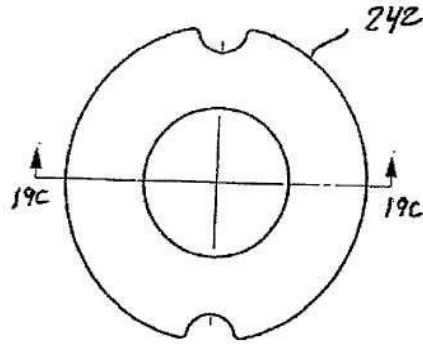
도면18A



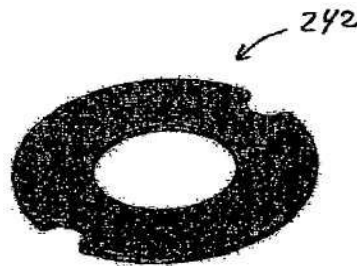
도면18B



도면19A



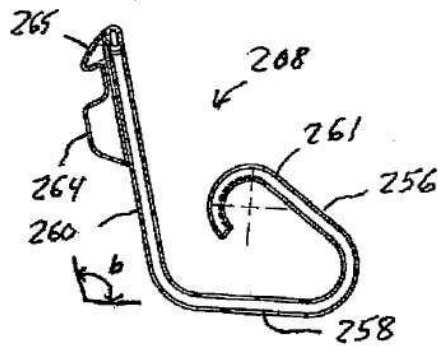
도면19B



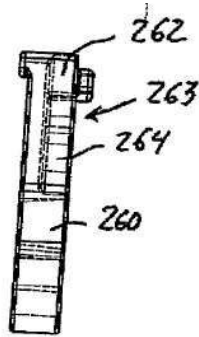
도면19C



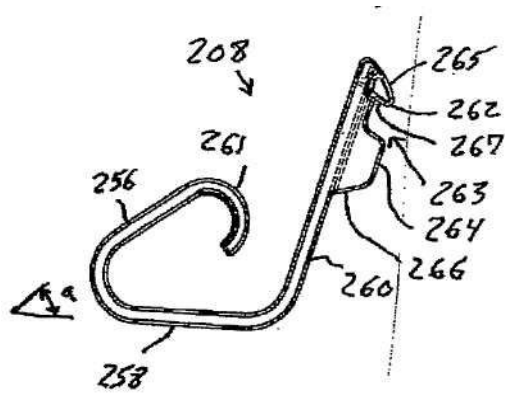
도면20A



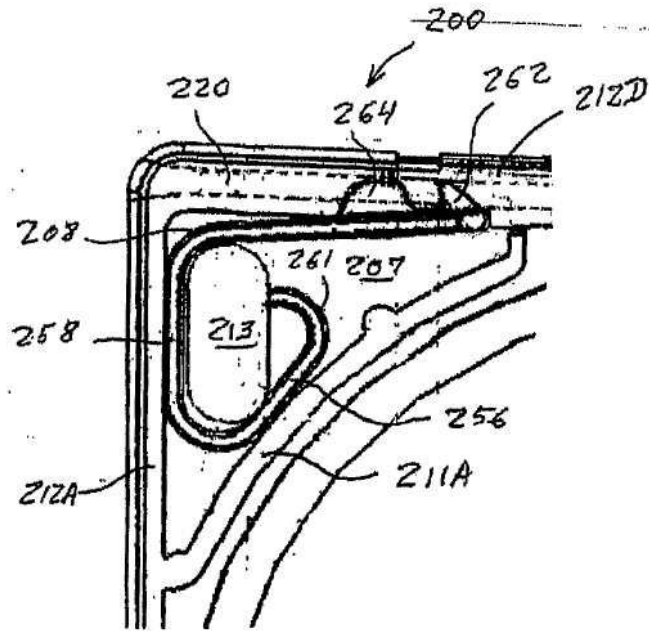
도면20B



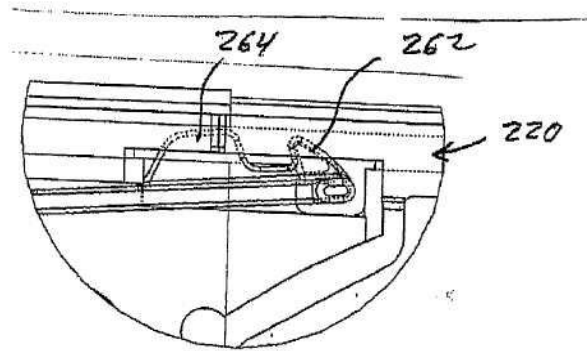
도면20C



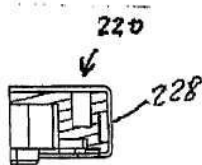
도면20D



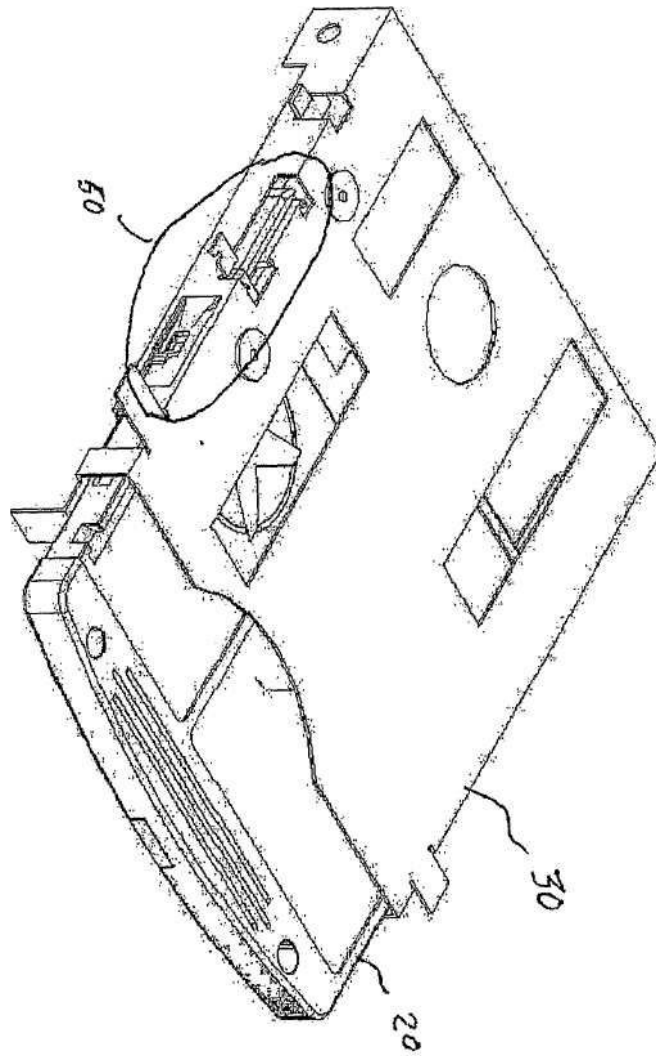
도면20E



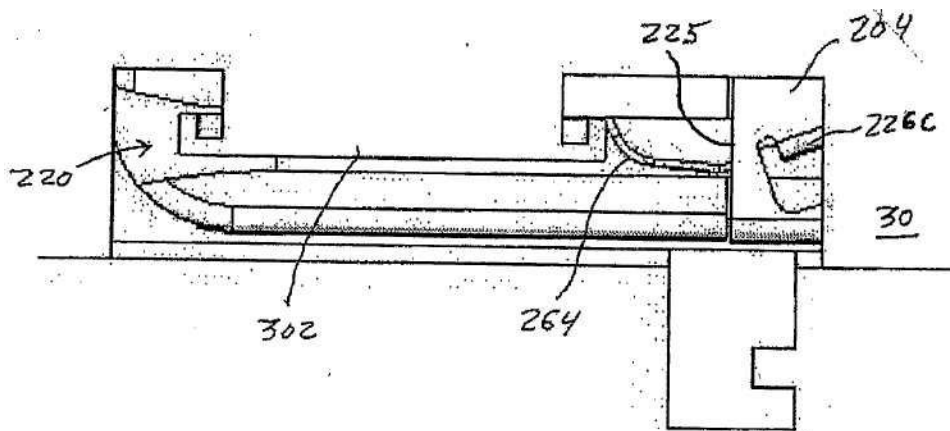
도면21



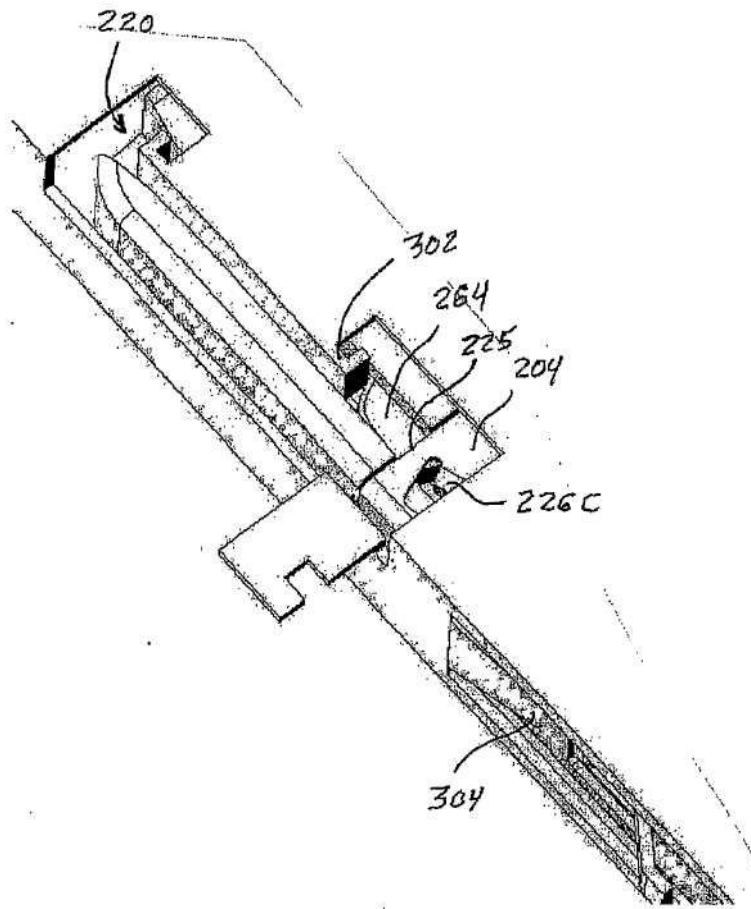
도면22



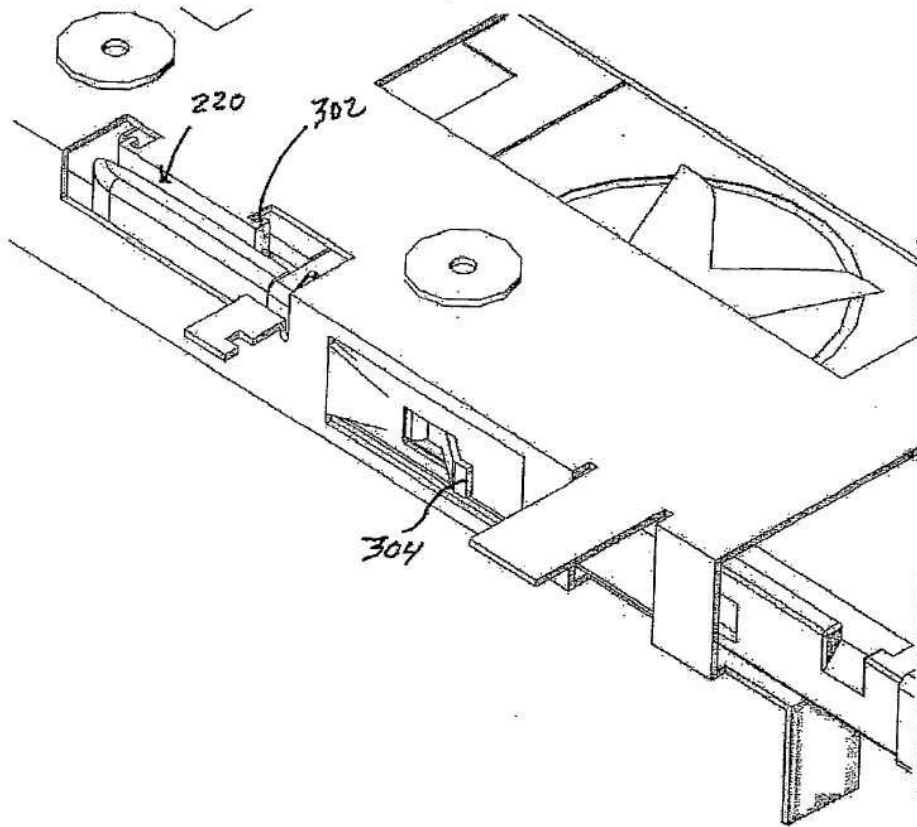
도면23A



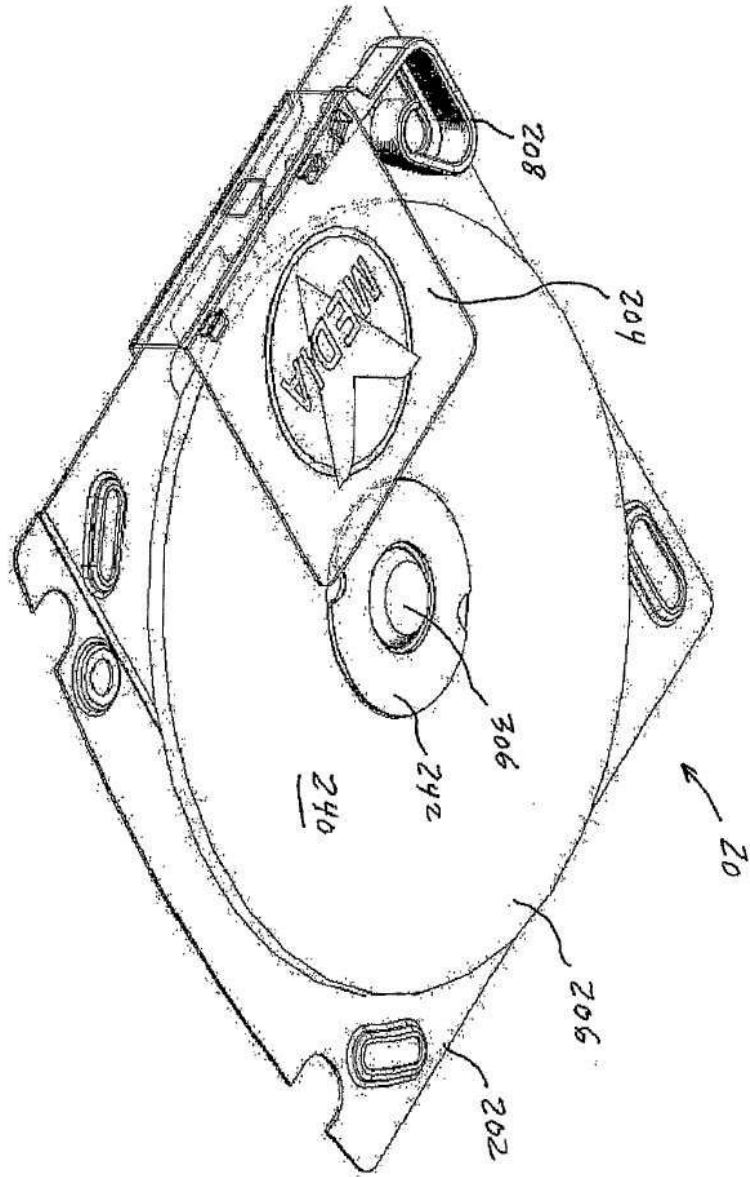
도면23B



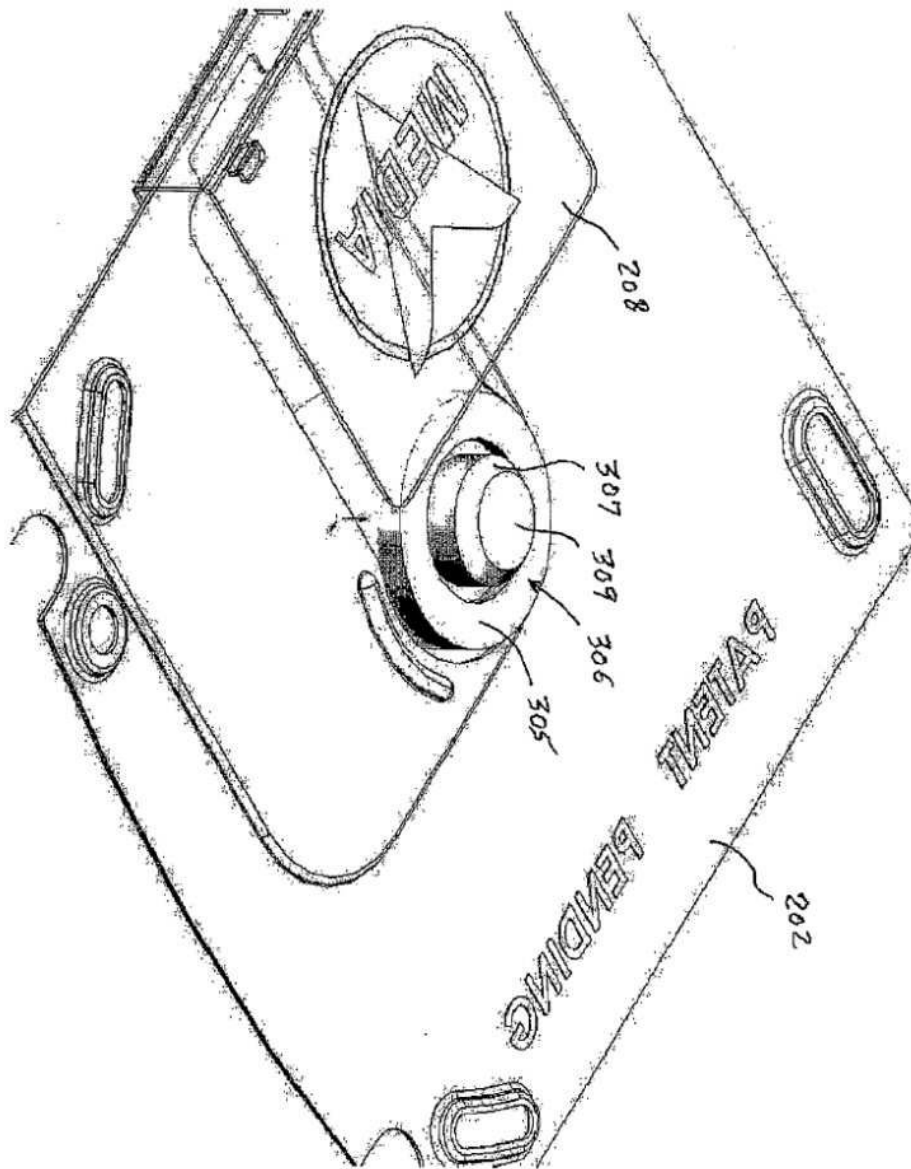
도면23C



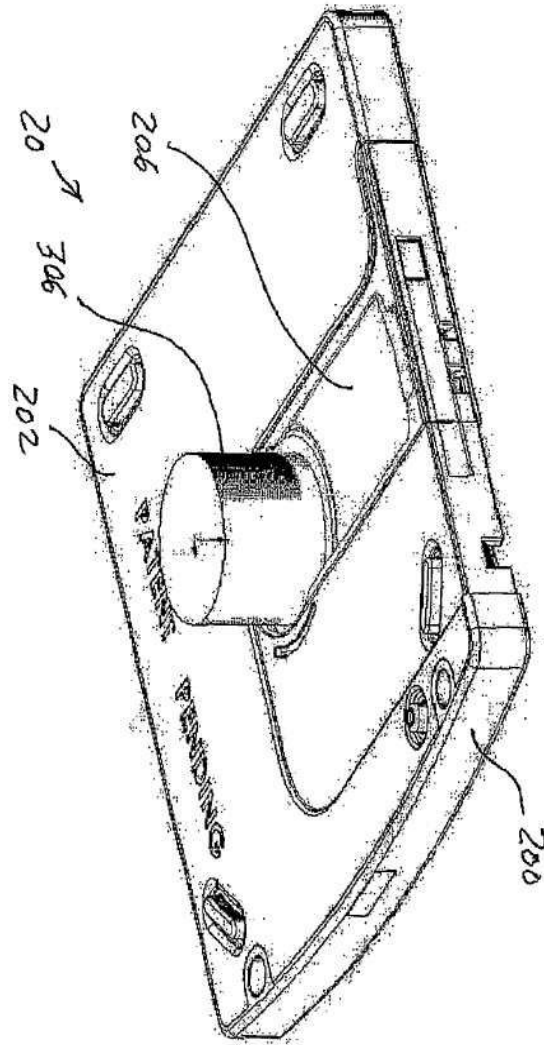
도면24



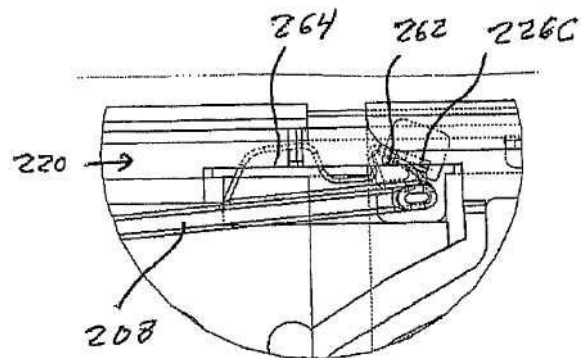
도면25



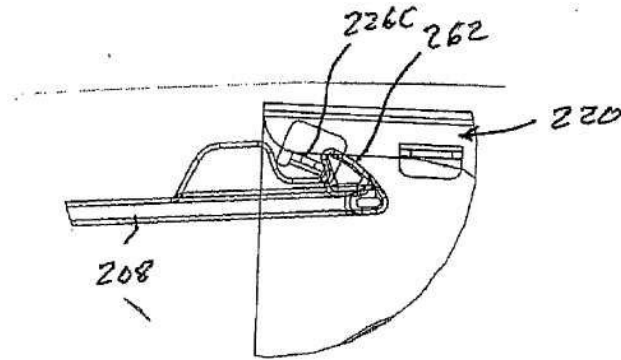
도면26



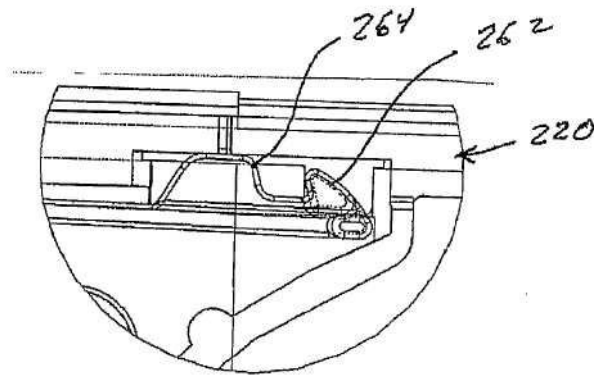
도면27A



도면27B



도면28A



도면28B

