



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0054861
(43) 공개일자 2014년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G11B 17/028 (2006.01) G11B 7/085 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0120879
(22) 출원일자 2012년10월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 히타치엘지 데이터 스토리지 코리아
서울특별시 금천구 가산디지털1로 189 (가산동)
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50, 연세대학교 (신
촌동)
(72) 발명자
이재성
서울 금천구 가산디지털1로 189, LG 가산 DIGITAL
CENTER (가산동)
임윤철
서울 서초구 바우피로7길 51, 102동 502호 (우면
동, 대림아파트)
(74) 대리인
특허법인로알

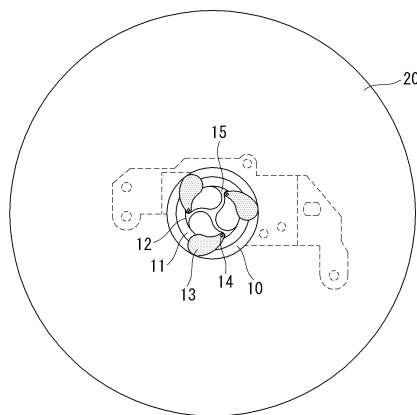
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 광디스크 드라이브

(57) 요약

본 발명에 따른 광디스크 드라이브는, 광디스크를 고속으로 회전시키기 위한 스핀들(Spindle) 모터의 회전력에 의해, 소정의 경사각을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지는 날개 형상의 패드들을 이용하여, 디스크 홀더(Holder)에 안착된 광디스크를 아래 방향으로 견고하게 고정시킴으로써, 광디스크를 고정시키기 위한 마그네트(Magnet)와 클램퍼(Clamper) 등을 삭제할 수 있게 되므로, 광디스크 드라이브의 두께를 얇게 설계할 수 있게 되며, 또한 광디스크 드라이브의 제조 가격을 효율적으로 절감할 수 있게 된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

광디스크를 안착시키기 위한 디스크 홀더;

상기 디스크 홀더에 안착된 광디스크를 회전시키기 위한 스핀들 모터; 및

상기 스핀들 모터의 회전력을 이용하여, 상기 디스크 홀더에 안착된 광디스크를 아래 방향으로 가압하여 고정시키기 위한 고정부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 고정부는, 상기 스핀들 모터의 회전력에 의해, 경사각을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지는 날개 형상의 패드들과, 상기 날개 형상의 패드들을 지지 및 안착시키기 위한 패드 홀더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 패드 홀더는, 원통형으로 제작되되, 상기 패드 홀더의 상면은, 상기 날개 형상의 패드들이 소정 각도의 경사각을 갖고 안착되는 원추 형상인 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 날개 형상의 패드들은, 상기 패드 홀더의 상면에 형성된 힌지들을 중심축으로 회전하여 아래 방향으로 펼쳐져서, 광디스크의 내주 클램프 영역을 눌러 고정시키는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 날개 형상의 패드들은, 상기 스핀들 모터가 정지되면, 상기 힌지들의 탄성력에 의해 접혀져서, 상기 패드 홀더의 상면에 안착되는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 패드 홀더의 상면에는, 날개 형상을 갖는 3 개의 패드들을 각각 안착시키기 위한 돌기 형상의 리브들이 대칭으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 예를 들어, 씨디(CD), 디브이디(DVD), 비디(BD) 등과 같은 다양한 유형의 광디스크에, 레이저(Laser)를 조사하여 데이터를 기록하거나 재생하는 광디스크 드라이브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 널리 알려진 바와 같이 광디스크 드라이브(ODD : Optical Disc Drive)에는, 트레이(Tray) 타입의 광디스크 드라이브, 또는 슬롯인(Slot-In) 타입의 광디스크 드라이브 등과 같은 다양한 유형이 있다.

- [0003] 예를 들어, 상기 트레이 타입의 광디스크 드라이브는, 사용자가 광디스크를 트레이에 직접 안착시켜 로딩>Loading)하는 반면, 상기 슬롯인 타입의 광디스크 드라이브는, 사용자가 광디스크의 일부분을 드라이브의 전면 개구에 삽입하면, 구동 모터가 작동하여 광디스크를 드라이브 내로 자동 인서트>Insert)하게 된다.
- [0004] 또한, 상기 슬롯인 타입의 광디스크 드라이브는, 광디스크의 측면과 접촉한 후, 광디스크를 내부로 인서트하는 복수의 롤러>Roller)들에 의해 광디스크를 로딩 또는 언로딩>Unloading)하게 된다.
- [0005] 그리고, 상기 슬롯인 타입의 광디스크 드라이브는, 트레이와, 트레이의 구동에 필요한 기구물들이 불필요하기 때문에, 트레이 타입의 광디스크 드라이브에 비해 얇은 두께로의 설계가 가능하다.
- [0006] 한편, 상기와 같이 광디스크 드라이브 내에 로딩된 광디스크의 내주 클램프 영역>Clamp Area)은, 마그네트>Magnet)와 클램퍼>Clamper) 등에 의해 견고하게 고정된 상태에서, 스피들 모터의 회전력에 의해 고속으로 회전하게 되는 데, 예를 들어, 마그네트와 클램퍼 등을 별도로 사용하지 않으면서도, 광디스크의 내주 클램프 영역을 견고하게 고정시킬 수 있는 효율적인 해결 방안 마련이 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은, 광디스크를 고속으로 회전시키기 위한 스피들>Spindle) 모터의 회전력에 의해, 소정의 경사각을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지는 날개 형상의 패드>Pad)들을 이용하여, 디스크 홀더>Holder)에 안착된 광디스크를 아래 방향으로 견고하게 고정시킬 수 있는 새로운 방식의 광디스크 드라이브를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명에 따른 광디스크 드라이브는, 광디스크를 안착시키기 위한 디스크 홀더; 상기 디스크 홀더에 안착된 광디스크를 회전시키기 위한 스피들 모터; 및 상기 스피들 모터의 회전력을 이용하여, 상기 디스크 홀더에 안착된 광디스크를 아래 방향으로 가압하여 고정시키기 위한 고정부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,
- [0009] 또한, 상기 고정부는, 상기 스피들 모터의 회전력에 의해, 경사각을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지는 날개 형상의 패드들과, 상기 날개 형상의 패드들을 지지 및 안착시키기 위한 패드 홀더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,
- [0010] 또한, 상기 패드 홀더는, 원통형으로 제작되며, 상기 패드 홀더의 상면은, 상기 날개 형상의 패드들이 소정 각도의 경사각을 갖고 안착되는 원추 형상인 것을 특징으로 하며,
- [0011] 또한, 상기 날개 형상의 패드들은, 상기 패드 홀더의 상면에 형성된 힌지들을 중심축으로 회전하여 아래 방향으로 펼쳐져서, 광디스크의 내주 클램프 영역을 눌러 고정시키는 것을 특징으로 하며,
- [0012] 또한, 상기 날개 형상의 패드들은, 상기 스피들 모터가 정지되면, 상기 힌지들의 탄성력에 의해 접혀져서, 상기 패드 홀더의 상면에 안착되는 것을 특징으로 하며,
- [0013] 또한, 상기 패드 홀더의 상면에는, 날개 형상을 갖는 3 개의 패드들을 각각 안착시키기 위한 돌기 형상의 리브들이 대칭으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따른 광디스크 드라이브는, 광디스크를 고속으로 회전시키기 위한 스피들>Spindle) 모터의 회전력에 의해, 소정의 경사각을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지는 날개 형상의 패드들을 이용하여, 디스크 홀더>Holder)에 안착된 광디스크를 아래 방향으로 견고하게 고정시킴으로써, 광디스크를 고정시키기 위한 마그네트>Magnet)와 클램퍼>Clamper) 등을 삭제할 수 있게 되므로, 광디스크 드라이브의 두께를 얇게 설계할 수 있게 되며, 또한 광디스크 드라이브의 제조 가격을 효율적으로 절감할 수 있게 된다.
- [0015]

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 광디스크 드라이브에 대한 실시예의 구성을 도시한 것이고,
 도 2는 본 발명에 따른 광디스크 드라이브의 디스크 홀더에 광디스크가 안착되는 실시예를 도시한 것이고,
 도 3은 본 발명에 따른 디스크 홀더에 안착된 광디스크가 날개 형상의 패드들에 의해 고정되는 실시예를 도시한 것이고,
 도 4는 본 발명에 따른 날개 형상의 패드들이 스핀들 모터의 회전력에 의해 펼쳐진 상태를 도시한 것이고,
 도 5는 본 발명에 따른 날개 형상의 패드들이 힌지의 스프링에 의한 탄성력에 의해 접혀지는 실시예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명에 따른 광디스크 드라이브에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0018] 우선, 본 발명에 따른 광디스크 드라이브(ODD)에는, 예를 들어, 도 1에 도시한 바와 같이, 광디스크(20)를 고속으로 회전시키기 위한 스핀들 모터(Spindle Motor)(10)와, 상기 광디스크(20)를 안착시키기 위한 디스크 홀더(Disc Holder)(11)가 포함 구성된다.
- [0019] 또한, 상기 스핀들 모터(10)의 회전력에 의해, 소정의 경사각(θ)을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지는 날개 형상의 패드(Pad)(13)들과, 상기 날개 형상의 패드들을 지지 및 안착시키기 위한 패드 홀더(Pad Holder)(12) 등이 포함 구성된다.
- [0020] 한편, 상기 패드 홀더(12)는, 광디스크의 중앙 홀(Hole)이 삽입될 수 있는 직경 크기의 원통형으로 제작되며, 예를 들어, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 패드 홀더(12)의 상면은, 상기 날개 형상의 패드들(13)이 소정 각도의 경사각(θ)을 갖고 안착되는 원추 형상으로 제작된다.
- [0021] 그리고, 상기 날개 형상의 패드(13)들은, 상기 패드 홀더(12)의 상면에 형성된 힌지(Hinge)(14)들을 중심축으로 회전하여 아래 방향으로 펼쳐져서, 광디스크의 내주 클램프 영역을 견고하게 눌러 고정시키게 된다.
- [0022] 예를 들어, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 디스크 홀더(12)에 광디스크(20)가 안착된 상태에서, 상기 스핀들 모터(10)가 회전하게 되면, 상기 패드 홀더(12)가 연동하여 같이 회전하게 되므로, 양측 방향으로 원심력(F)이 작용하게 된다.
- [0023] 그리고, 상기 원심력(F)은, 상기 패드 홀더(12)에 접혀진 상태로 안착되어 있던 날개 형상의 패드들(13)을 펼쳐서 아래 방향을 향하도록 하는 압력(F')으로 작용하기 때문에, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 날개 형상의 패드(13)들은, 상기 광디스크의 내주 클램프 영역과 접촉하여, 광디스크를 견고하게 눌러서 고정시키게 된다.
- [0024] 이때, 상기 원심력(F)은, $F = mrw^2$ (여기서, m은 패드의 질량이고, r은 패드의 반경이고, w는 회전 RPM 임.)로 계산될 수 있으며, 상기 압력(F')은, $F' = F \cos\theta \sin\theta = mrw^2 \cos\theta \sin\theta$ (여기서, θ 는 경사각 임.)로 계산될 수 있다.
- [0025] 즉, 상기 스핀들 모터(10)가 고속으로 회전하게 되면, 상기 패드 홀더(12)에 접혀진 상태로 안착되어 있던 날개 형상의 패드(13)들이 소정의 경사각을 갖고 아래 방향으로 펼쳐지게 된다.
- [0026] 그리고, 상기와 같이 아래 방향으로 펼쳐진 날개 형상의 패드(13)들은, 예를 들어, 도 4에 도시한 바와 같이, 광디스크의 내주 클램프 영역에 접촉하게 되므로, 결국 광디스크를 아래 방향으로 눌러서 견고하게 고정시키게 된다.
- [0027] 한편, 상기 날개 형상의 패드(13)들은, 상기 스핀들 모터(10)의 회전 동작이 정지되면, 상기 패드 홀더(12)의 상면에 다시 접혀진 상태로 안착되는 데, 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 패드 홀더(12)에 형성되어 있는 힌지(14)의 아래 부분에는, 탄성력을 갖는 스프링(16)이 설치될 수 있다.
- [0028] 그리고, 상기 힌지(14)의 아래 부분에 설치되어 있는 스프링(16)의 탄성력에 의해, 상기 날개 형상의 패드(13)들이 반시계 방향으로 회전하여, 상기 패드 홀더(12)의 상면에 접혀진 상태로 안착된다.
- [0029] 한편, 상기 패드 홀더(12)의 상면에는, 예를 들어, 도 4에 도시한 바와 같이, 날개 형상을 갖는 3 개의 패드들을 각각 안착시키기 위한 돌기 형상의 리브(Rib)들이 대칭으로 형성될 수 있다.

[0030] 그리고, 상기 디스크 홀더(12)에는, 2 개의 패드 또는 4 개의 패드가 안착될 수도 있으며, 또한, 상기 힌지(14)의 아래 부분에 설치된 스프링(16)은, 예를 들어, 힌지의 측면 부분 등에 다양한 형태로 설치될 수도 있다.

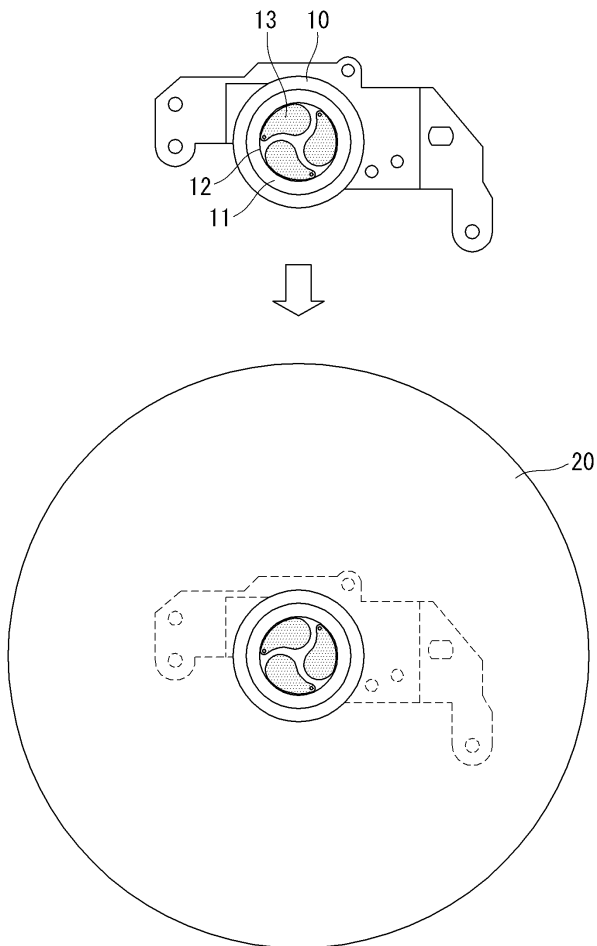
[0031] 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허 청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

부호의 설명

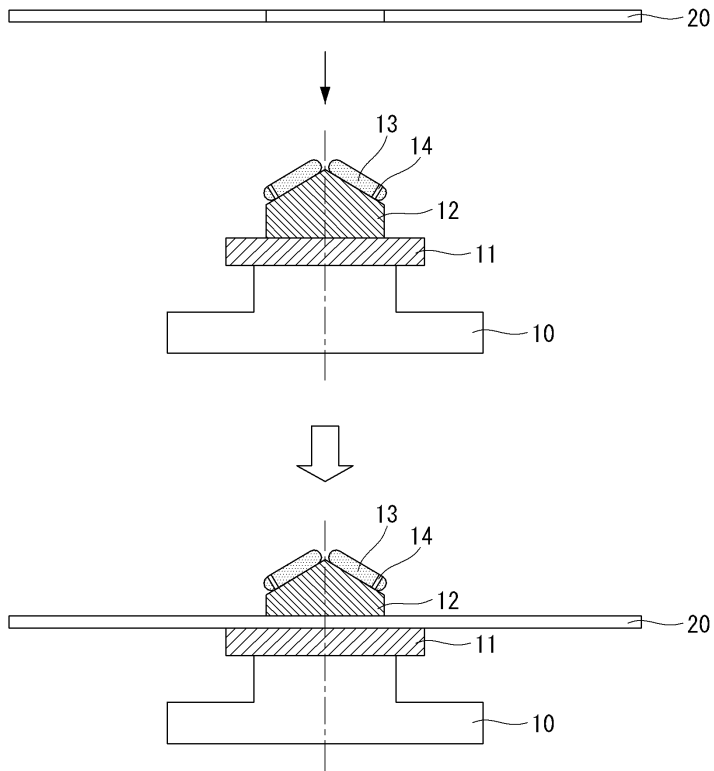
[0032] 10 : 스핀들 모터 11 : 디스크 홀더
12 : 패드 홀더 13 : 패드
14 : 힌지 15 : 리브
16 : 스프링 20 : 광디스크

도면

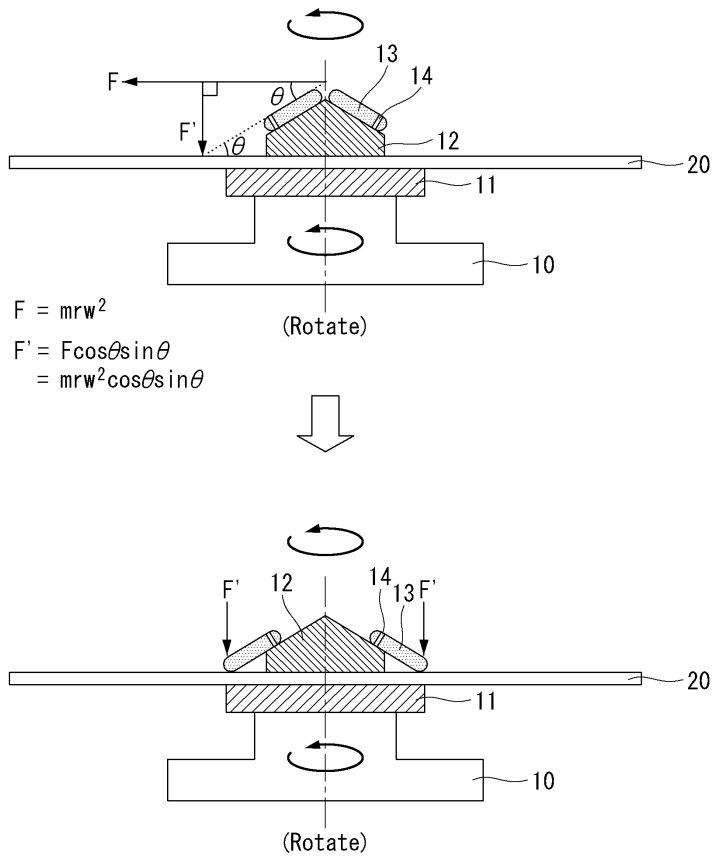
도면1



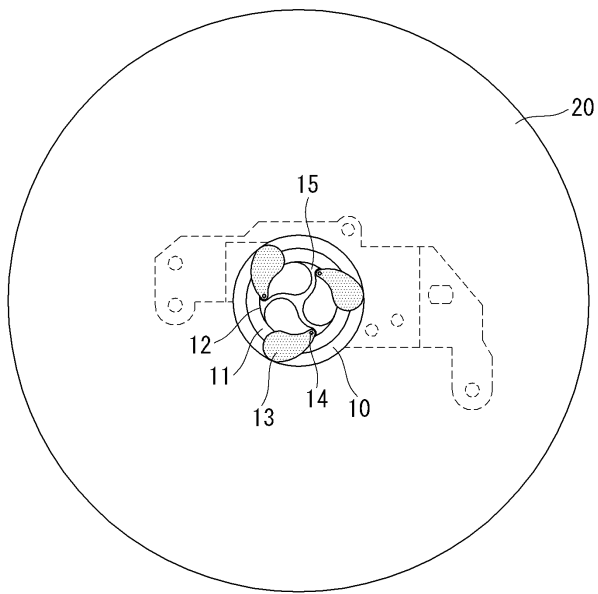
도면2



도면3



도면4



도면5

