

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶ G11B 7/09	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년09월09일 10-0497687 2005년06월17일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1998-0701974	(65) 공개번호	10-1999-0045733
(22) 출원일자	1998년03월17일	(43) 공개일자	1999년06월25일
번역문 제출일자	1998년03월17일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1997/002490	(87) 국제공개번호	WO 1998/02874
국제출원일자	1997년07월17일	국제공개일자	1998년01월22일

(81) 지정국

국내특허 : 중국, 일본, 대한민국,

(30) 우선권주장	96-187772	1996년07월17일	일본(JP)
	96-187773	1996년07월17일	일본(JP)

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

(72) 발명자 쓰카하라 노부히코
 일본 도쿄도 시나가와쿠 기따시나가와 6쵸메 7-35 소니 가부시끼가이
 샤내

 다카하시 가쓰야
 일본 도쿄도 시나가와쿠 기따시나가와 6쵸메 7-35 소니 가부시끼가이
 샤내

(74) 대리인 구영창
 주성민

심사관 : 이보형

(54) 광픽업장치및광디스크기록및/또는재생장치

요약

종류가 다른 적어도 2종류의 광 디스크의 기록 및/또는 재생에 이용되는 광 픽업 장치이다. 이 광 픽업 장치는 제1 대물 렌즈와, 제1 대물 렌즈의 개구수가 다른 개구수의 제2 대물 렌즈와, 제1 및 제2 대물 렌즈가 부착되는 보빈과, 보빈을 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하고 있다. 제1 및 제2 대물 렌즈를 선택적으로 이용함으로써, 종류가 다른 적어도 2종류의 광 디스크의 기록 및/또는 재생을 행한다.

대표도

도 2

명세서

기술분야

본 발명은 종류가 다른 2종류의 광 디스크에 대한 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행하기 위해서 이용되는 광 픽업 장치 및 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치에 관한 것이고, 특히 하나의 보빈에 부착한 제1 및 제2 대물 렌즈를 선택적으로 이용하여 종류가 다른 2종류의 광 디스크에 대한 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 가능하게 하는 광 픽업 장치 및 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치에 관한 것이다.

배경기술

종래, 음향 신호나 영상 신호, 또는 컴퓨터 등의 정보 처리 장치에 있어서 처리되는 데이터 등의 정보 신호 기록 매체로서 각종의 광 디스크가 이용되고, 혹은 제안되고 있다.

이 종류의 광 디스크로서 음향 신호나 컴퓨터 등의 정보 처리 장치에 있어서 처리되는 데이터를 기록하고, 직경을 120 mm 또는 80 mm로 하여, 그 두께를 1.2 mm로 하는 것이 이용되고 있다. 이 광 디스크는 콤팩트디스크(CD)라고 일컬어진다.

또, 정보 신호로서 주로 영상 신호를 기록하고, 직경을 300 mm 또는 200 mm로 하여 그 두께를 1.2 mm로 하는 광 디스크인 비디오 디스크가 이용되고 있다.

또, 정보 신호의 멀티미디어화에 따라, 한번에 취급되는 화상 데이터나 음향 데이터 등의 정보 신호의 다양화 또는 거대화 요구되고 있다. 이와 같은 요구를 충족시키기 위해서, 고기록 밀도화를 실현하면서 매체 자체의 소형화를 도모한 광 디스크로서 직경을 120 mm로 하며, 디스크 기판의 두께를 0.6 mm로 하는 2장의 광 디스크를 접합시켜 전체의 두께를 1.2 mm로 하는 것이나, 0.6 mm 두께의 광 디스크와 0.6 mm 두께의 디스크 보강 판을 접합시켜 전체의 두께를 1.2 mm로 한 광 디스크가 제안되고 있다. 이 광 디스크는 일반적으로 디지털 비디오 디스크(DVD)로 일컬어진다.

일반적으로, 정보 신호의 기록 매체로서 구성되는 광 디스크는 도1에 도시한 바와 같이, 중심부에 형성된 중앙 구멍(201) 외주위의 내주측 영역과 최외주측 영역에 각각 비신호 기록 영역(202, 203)이 설치되어 있고, 내주측 비신호 기록 영역(202)과 외주측 비신호 기록 영역(203)에 둘러싸인 영역에 정보 신호를 기록한 신호 기록 영역(204)이 설치되어 있다. 이 신호 기록 영역(204)의 내주측에는 신호 기록 영역에 기록된 정보 신호의 어드레스나 기록 내용 목록 등의 관리 정보를 기록한 TOC(Table of Contents : 목차) 영역(205)이 설치되어 있다. 그리고, 광 디스크는 TOC 영역의 최내주측 위치를 정보 신호의 독출 개시 위치, 즉 리드 인(lead-in) 위치로 하여 이 리드 인 위치로부터 광 디스크에 기록된 정보 신호의 독출이 개시된다. 그리고, 직경을 120 mm로 하는 CD(210)에 있어서는, 리드 인 위치는 디스크 중심(O_1)으로부터의 반경(R_1)이 23 mm의 위치에 설정되어 있다.

이 광 디스크에 기록된 정보 신호의 독출을 행하는 데에는 광 픽업 장치를 광 디스크의 최내주측 위치로 이동시킨다. 이 때, 광 픽업 장치의 광원으로부터 출사되는 광 비임을 집중시켜서 광 디스크에 조사시키는 대물 렌즈는 그 광축을 리드 인 위치로 일치된다. 그리고, 광 픽업 장치는 정보 신호의 독출 개시의 기준 위치가 되는 리드 인 위치가 광 디스크의 외주측을 향하여 이동 조작됨으로써, 광원으로부터 출사되는 광 비임에 의해 광 디스크의 신호 기록 영역을 주사하고, 정보 신호의 독출을 행한다.

그래서, 광 디스크를 기록 매체에 이용하는 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치에 있어서, 리드 인 위치를 달리 하는 복수의 사양의 광 디스크에 기록된 정보 신호를 동일한 광 픽업 장치를 이용하여 재생하도록 한 것이 제안되고 있다.

이 종류의 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치로서 리드 인 위치를 달리 하는 CD와 비디오 디스크를 호환성을 갖고 재생하는 것을 가능하게 한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치가 이용되고 있다. 이 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치는 CD와 비디오 디스크의 직경이 다른 것에 주목하고, 이들 광 디스크의 크기를 판별 기구에 의해 판별하여, 그 판별 결과에 따라 광 픽업 장치의 리드 인 위치를 제어하고, 각 광 디스크에 대응한 리드 인 위치로부터 정보 신호의 재생을 행하도록 하고 있다.

이와 같이 이용하는 광 디스크의 사양에 맞춰서 광 픽업 장치의 리드 인 위치를 가변하도록 한 기록 및/또는 재생 장치에 있어서는, 이용하는 광 디스크의 크기에 비해 광 픽업 장치의 이동 범위가 커져서 장치 자체가 대형화할 뿐 아니라, 광 픽업 장치의 기준 위치가 가변되기 때문에, 광 픽업 장치의 이송 제어가 복잡해져 버린다.

또, CD와 DVD도 광 픽업 장치의 리드 인 위치를 달리 한다.

또, 광 디스크를 기록 매체에 이용하는 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치에 있어서는, 디스크 기관의 두께를 달리 하는 광 디스크, 예를 들면 CD와 DVD, CD, DVD 및 비디오 디스크를 호환성을 갖고 이용하는 것을 가능하게 하는 것이 제안되고 있다. 광 디스크의 두께가 다르면, 대물 렌즈로부터 광 디스크의 신호 기록면에 도달하는 거리가 달라져 버린다. 두께를 달리 하는 복수의 사양의 광 디스크를 호환성을 갖고 이용하게 하려면 초점 거리를 달리 하는 복수의 대물 렌즈가 필요하게 된다.

복수의 대물 렌즈를 구비한 광 픽업 장치에 있어서는, 두께가 다른 광 디스크가 장착될 때마다, 각 광 디스크에 대응하는 대물 렌즈의 광축이 장착되는 광 디스크의 중심선 상에 위치하도록 복수의 대물 렌즈를 회전 조작하고 있다. 그러나, 대물 렌즈를 회전 조작하는 기구를 설치하면 광 픽업 장치가 대형화해 버린다. 광 픽업 장치가 대형화하면, 광 픽업 장치의 이송 기구도 대형화하고, 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치 자체도 대형화해 버린다.

또, 디스크 기관의 두께를 달리 하는 광 디스크를 호환성을 갖고 이용하는 것을 가능하게 하는 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에 이용되는 광 픽업 장치에 있어서는, 하나의 대물 렌즈를 이용하여 장착되는 광 디스크의 두께에 따라서 광 디스크에 대한 대물 렌즈의 거리, 즉 대물 렌즈의 광 디스크에 대한 기준 높이 위치를 가변하도록 한 것도 제안되고 있다. 그러나, 대물 렌즈의 기준 높이 위치를 변경하기 위해서는 대물 렌즈를 그 광축 방향으로 가변 구동시키는 기구가 복잡해져 버린다. 또, 대물 렌즈를 그 광축 방향으로 변위 가능하게 지지하는 기구가 복잡해져 버린다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 크기를 달리 하는 복수의 광 디스크의 기록 및/또는 재생에 이용되는 신규한 광 픽업 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 두께가 다른 복수의 광 디스크의 기록 및/또는 재생에 이용되는 신규한 광 픽업 장치 및 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 장치 전체의 소형화 및 경량화를 도모할 수 있는 광 픽업 장치 및 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 광 디스크에 대한 기준 위치로의 이송 제어를 용이하게 행할 수 있고, 이송 제어를 행하는 기구의 간소화를 도모할 수 있는 광 픽업 장치 및 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치를 제공하는 데 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위해서 제안되는 광 디스크의 기록 및/또는 재생용의 광 픽업 장치는 제1 대물 렌즈와 제2 대물 렌즈를 구비하고 있고, 제1 및 제2 대물 렌즈는 각각의 광축이 서로 평행하며, 또 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 하나의 대물 렌즈가 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 위치하도록 보빈에 부착된다. 제1 및 제2 대물 렌즈를 부착한 보빈은 구동 기구에 의해 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동된다.

제1 및 제2 대물 렌즈 중 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 배치되는 대물 렌즈는 이 대물 렌즈가 광 디스크의 최내주에 위치하고 있을 때 광 디스크의 독출 개시 위치에 있도록 보빈에 부착됨으로써, 제1 대물 렌즈가 이용되는 광 디스크에 대해서는 적어도 대물 렌즈의 절환을 필요로 하지 않는다.

또, 제1 및 제2 대물 렌즈 중 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 배치되는 한 쪽 대물 렌즈가 한 쪽 광 디스크의 독출 개시 위치에 있을 때 다른 쪽 대물 렌즈는 다른 쪽 광 디스크의 독출 개시 위치에 있도록 보빈에 부착됨으로써, 어느 쪽의 광 디스크에 대해서도 독출 개시 위치가 일정하게 되어, 독출 개시 위치로의 이동 제어가 용이해진다.

또, 제1 및 제2 대물 렌즈는 광 디스크의 트랙 접선 방향을 따라 보빈에 부착됨으로써, 어느 쪽의 디스크에 대해서도 정확한 트래킹 제어를 정확하게 행할 수 있다.

보빈을 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 제1 및 제2 대물 렌즈와 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구는 보빈을 제1 및 제2 방향으로 이동 가능하게 지지하는 적어도 하나의 탄성 지지 부재와, 탄성 지지 부재의 단부가 부착되는 고정부와, 보빈과 고정부 중 어느 한 쪽에 설치된 복수의 코일과 다른 쪽에 설치되어 복수의 코일과 대향하는 적어도 하나의 마그네트를 구비하여 구성되기 때문에, 간소한 구성으로 제1 및 제2 대물 렌즈를 그 광축과 평행한 방향 및 그 광축과 직교하는 방향으로 이동시킬 수 있다.

본 발명에 관한 광 픽업 장치는 또 제1 광원과, 제1 광원으로부터의 광 비임을 제1 대물 렌즈에 유도하는 제1 광학계와, 제1 광원으로부터 출사되는 광 비임의 과장과 다른 과장을 갖는 광 비임을 출사하는 제2 광원과, 제2 광원으로부터의 광 비임을 제2 대물 렌즈에 유도하는 제2 광학계를 구비하고 있기 때문에, 기록 밀도를 달리 하는 복수 종류의 광 디스크에 대해서 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행할 수 있다.

그리고, 제1 대물 렌즈의 개구 수와 제2 대물 렌즈의 개구 수를 달리 함으로써 두께를 달리 하고 대물 렌즈로부터의 거리를 달리 하는 복수 종류의 광 디스크에 대해서 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행할 수 있다.

또, 제1 및 제2 대물 렌즈가 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 각각 위치하도록 보빈에 부착됨으로써, 사양을 달리 하는 복수 종류의 광 디스크에 대해서도 대물 렌즈의 광축을 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 위치시킬 수 있고, 어느 하나의 광 디스크에 대해서도 양호한 기록 재생 특성을 갖고 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행할 수 있다.

그리고, 종류가 다른 적어도 2종류의 광 디스크의 기록 및/또는 재생에 이용되는 본 발명에 관한 광 픽업 장치는 제1 대물 렌즈와, 제1 대물 렌즈의 개구 수와 다른 개구수의 제2 대물 렌즈와, 제1 및 제2 대물 렌즈 각각의 광축이 서로 평행하며, 또 제1 및 제2 대물 렌즈 중 적어도 한 쪽 대물 렌즈가 상기 광 픽업 장치가 광 디스크의 최내주에 위치하고 있을 때 광 디스크의 기록 개시 위치에 있도록 부착된 보빈과, 보빈을 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 상기 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하여 이루어지는 것이다.

또, 서로 두께가 다른 적어도 2종류의 광 디스크의 기록 및/또는 재생에 이용되는 본 발명에 관한 광 픽업 장치는 제1 광원으로부터의 광 비임을 2종류의 광 디스크 중 어느 하나의 광 디스크에 조사하는 제1 대물 렌즈와, 제2 광원으로부터의 광 비임을 상기 2종류의 광 디스크 중 다른 쪽 광 디스크에 조사하는 제2 대물 렌즈와, 제1 및 제2 대물 렌즈 각각의 광축이 서로 평행하며, 또 상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 하나의 대물 렌즈가 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 배치되도록 부착된 보빈과, 보빈을 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하여 이루어지는 것이다.

또, 서로 두께가 다른 적어도 2종류의 광 디스크의 기록 및/또는 재생을 행하는 본 발명에 관한 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치는 제1 광원으로부터의 광 비임을 2종류의 광 디스크 중 어느 하나의 광 디스크에 조사하는 제1 대물 렌즈와, 제2 광원으로부터의 광 비임을 2종류의 광 디스크 중 다른 쪽 광 디스크에 조사하는 제2 대물 렌즈와, 제1 및 제2 대물 렌즈가 각각의 광축을 서로 평행하게 하며, 또 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽 대물 렌즈가 광 디스크의 중심을 지나는 직선 상에 위치하도록 부착된 보빈과, 보빈을 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하여 이루어지는 광 픽업 장치를 구비하고 있고, 또 기록 및/또는 재생 장치에 장착된 광 디스크의 종류를 판별하여, 그 판별 결과를 기초로 하여 제1 광원과 제2 광원의 절환을 행하는 판별 기구를 구비하고 있어, 장착되는 광 디스크의 종류에 따라 이용하는 광원을 절환한다.

본 발명의 또 다른 목적, 본 발명에 의해 얻어지는 구체적인 이점은 이하에 설명되는 실시예의 설명으로부터 한층 분명하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 관한 광 픽업 장치에 이용되는 광 디스크의 신호 기록 영역 및 정보 신호의 기록 개시 위치를 도시하는 평면도이다.

도2는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 광 픽업 장치 및 이 광 픽업 장치를 이용한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치를 도시하는 평면도이다.

도3은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 광 픽업 장치를 도시하는 평면도이다.

도4는 광 픽업 장치를 구성하는 제1 및 제2 대물 렌즈 광축의 제1 및 제2 광 디스크에 대한 위치를 도시하는 평면도이다.

도5는 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 광 픽업 장치 및 이 광 픽업 장치를 이용한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치를 도시하는 평면도이다.

도6은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 광 픽업 장치를 도시하는 평면도이다.

도7은 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 광 픽업 장치를 도시하는 평면도이다.

도8은 본 발명의 제4 실시 형태에 관한 광 픽업 장치를 도시하는 평면도이다.

실시에

이하, 본 발명에 관한 광 픽업 장치 및 광 디스크의 기록 및/또는 재생 장치를 도면을 참조하여 설명한다.

본 발명에 관한 광 픽업 장치의 제1 실시 형태 및 이 광 픽업 장치를 이용한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치를 설명한다.

여기에 나타내는 광 픽업 장치는 직경을 120 mm로 하고, 그 두께를 1.2 mm로 하여 주로 음향 신호를 기록한 제1 광 디스크(210)인 콤팩트 디스크(CD)와, 직경을 120 mm로 하고, 디스크 기관의 두께를 0.6 mm로 하는 2장의 광 디스크를 접합시켜 전체의 두께를 1.2 mm로 하여 주로 영상 신호 등의 정보 신호가 제1 광 디스크(210)에 비해서 고밀도로 기록된 제2 광 디스크(211)인 디스크 비디오 디스크(DVD)의 기록 및/또는 재생에 이용되는 것이다.

본 발명에 관한 광 픽업 장치가 이용되는 CD, 즉 제1 광 디스크(210)는 상술한 도1에 도시한 바와 같이, 정보 신호의 독출 개시 위치인 리드 인 위치가 디스크 중심(O_1)으로부터의 반경(R_1)이 23 mm의 위치에 설정되어 있다. 또, 본 발명에 관한 광 픽업 장치가 이용되는 DVD, 즉 제2 광 디스크(211)는 리드 인 위치가 디스크 중심(O_1)으로부터의 반경(R_1)이 22.6 mm의 위치에 설정되어 있다. 즉, 이 광 픽업 장치(1)는 리드 인 위치가 서로 다른 제1 광 디스크(210)와 제2 광 디스크(211)에 대한 정보 신호의 기록 및/또는 재생에 이용된다.

제1 실시 형태의 광 픽업 장치(1)는 상술한 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)를 기록 매체에 이용하는 예를 들면 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에 이용되는 것이며, 도2에 도시한 바와 같이 장치 본체를 구성하는 베이스(3)를 거쳐서 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치 내에 배치된다. 이 베이스(3)에는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)가 장착되어 있으며, 이들 광 디스크(210, 211)를 선택적으로 회전 조작하는 디스크 테이블(4)과 이 디스크 테이블(4)을 회전 구동하는 스피들 모터로 이루어지는 디스크 회전 조작 기구가 배치되어 있다. 이 디스크 회전 조작 기구를 구성하는 스피들 모터는 베이스(3)의 하면측에 부착되어 있다.

또, 베이스(3)에는 디스크 테이블(4)을 사이에 두고, 서로 평행하게 가이드 축(5a)과 구동축(5b)이 배치되어 있다. 광 픽업 장치(1)는 광원이 되는 반도체 레이저나 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)로부터 반사된 광 비임을 검출하여 이들 광 디스크(210, 211)에 기록된 정보 신호의 독출을 행하는 광 검출기, 또 비임 스플리터 등의 광학 부품을 내장한 광학 블록(6)의 양단부를 가이드 축(5a) 및 구동축(5b)에 지지시킴으로써, 디스크 테이블(4) 상에 장착되는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 직경 방향으로 이동 가능하게 지지된다. 그리고, 광 픽업 장치(1)는 구동축(5b)이 도시하지 않은 이송 모터에 의해 회전 구동됨으로써, 가이드 축(5a)에 안내되어, 디스크 테이블(4) 상에 장착된 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 직경 방향으로 걸치는 트래킹 방향인 도2 중 화살표(X_1) 방향 및 화살표(X_2) 방향으로 이송 조작된다.

또, 광 픽업 장치(1)는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 기록된 정보 신호의 독출을 행하는 경우에는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 내주측에 설치된 리드 인 위치로부터 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 외주측을 향하는 도2 중 화살표(X_1) 방향으로 이송 조작된다.

이 광 픽업 장치(1)는 도2 및 도3에 도시한 바와 같이, 도1의 광 디스크(210)에 기록된 정보 신호를 독출할 때 이용되는 제1 대물 렌즈(7)와, 제2 광 디스크(211)에 기록된 정보 신호를 독출할 때 이용되는 제2 대물 렌즈(8)와, 이들 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)가 부착되는 보빈(9)을 구비하고 있다. 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)는 각각의 광축이 서로 평행하게 되도록

보빈(9)에 부착된다. 또, 광 픽업 장치(1)에는 보빈(9)을 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 광축과 평행한 제1 방향인 포커싱 방향과 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 광축과 직교하는 제2 방향인 트래킹 방향으로 이동시키는 전자 구동 기구(10)가 설치되어 있다.

그리고, 제1 대물 렌즈(7)는 광 픽업 장치(1)가 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 대한 최내주축 위치로 이동된 때, 도 3에 도시한 바와 같이, 광축(P_1)이 제1 광 디스크(210)의 독출 개시 위치인 리드 인 위치(2a)에 위치하도록 보빈(9)에 부착되어 있다. 또, 제2 대물 렌즈(8)는 광 픽업 장치(1)가 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 대한 최내주축 위치로 이동된 때, 도 3에 도시한 바와 같이, 광축(P_2)이 제2 광 디스크(210)의 리드 인 위치(2b)에 위치하도록 보빈(9)에 부착되어 있다. 또, 제2 대물 렌즈(8)는 디스크 테이블(4) 상에 장착된 제2 광 디스크(211)의 회전 중심(O_1)을 지나는 중심선(S_1) 상에 위치하도록 보빈(9)에 부착된다. 또, 제1 대물 렌즈(7)와 제2 대물 렌즈(8)는 보빈(9)의 회전 중심이 되는 이 보빈(9)을 지지하는 지지축(11)을 중심으로 하여 대칭한 위치에 배치되어 있다.

그래서, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)가 부착되는 보빈(9)은 천정 판을 갖고 있는 대략 원통형으로 형성되어 있으며, 중심부를 지지축(11)에 의해 지지되어 있다. 그리고, 보빈(9)은 지지축(11)의 축 방향으로 미끄럼 이동 가능하여 지지축(11)의 축 주위 방향으로 회전 가능하게 지지된다. 또, 보빈(9)은 탄성을 갖고 있는 고무 등에 의해 구성된 증립점 지지 기구에 의해 증립 위치에 보유된다.

보빈(9)은 전자 구동 기구(10)에 의해 구동 변위됨으로써 지지축(11)의 축 방향으로 미끄럼 이동되고, 또 지지축(11)의 축 주위 방향으로 회전된다. 즉, 보빈(9)이 지지축(11)의 축 방향으로 미끄럼 이동 변위됨으로써, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)가 그 광축과 평행한 제1 방향으로 구동 변위되어 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 대한 포커싱 제어가 행해지고, 보빈(9)이 지지축(11)의 축 주위 방향으로 회전 변위됨으로써, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)가 그 광축과 직교하는 제2 방향으로 구동 변위되어 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 대한 트래킹 제어가 행해진다.

보빈(9)을 구동 변위시키는 전자 구동 기구(10)는 도 3에 도시한 바와 같이, 포커싱용 마그네트 및 포커싱용 요크와 트래킹용 마그네트 및 트래킹용 요크를 갖고 있는 자기 회로(10a)와, 포커싱용 코일(10b) 및 트래킹용 코일(10c)로 구성되어 있고, 포커싱용 코일(10b)에 포커싱 에러 신호가 공급됨으로써, 보빈(9)을 지지축(11)의 축 방향으로 구동 변위시키고, 트래킹용 코일(10c)에 트래킹 에러 신호가 공급됨으로써, 보빈(9)을 지지축(11)의 축 주위 방향으로 회전 변위시킨다.

또, 베이스(3) 상에는 디스크 테이블(4)에 인접하여, 도시하지 않지만, 광 픽업 장치(1)가 초기 위치로 이동된 것을 검출하는 초기 위치 검출 스위치가 설치되어 있다. 이 초기 위치 검출 스위치는 광 픽업 장치(1)의 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 광축(P_1, P_2)이 디스크 테이블(4) 상에 장착된 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 리드 인 위치(2a, 2b)에 위치하는 최내주축에까지 이동된 때 광 픽업 장치(1)의 일부에 의해 압박 조작되어, 광 픽업 장치(1)가 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 독출 개시 위치에 도달한 것을 검출한다.

여기에서, 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치가 재생 모드가 선택되어 있는 경우에는 광 픽업 장치(1)가 도 2 중 화살표(X_2) 방향으로 이송 조작되고, 초기 위치 검출 스위치에 의해 초기 위치로 이동된 것이 검출되면, 도 2 중 화살표(X_2) 방향으로의 이송 조작이 일단 정지되며, 이 정지에 이어서 이송 모터가 정회전 이동되어 광 픽업 장치(1)가 도 2 중 화살표(X_1) 방향으로 정속도 이송되어, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 기록된 정보 신호의 독출이 행해져 재생된다.

본 발명에 관한 광 픽업 장치(1)를 이용한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치는 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)에 대응하여 초기 위치 검출 스위치를 각각 설치할 필요가 없고, 1개의 초기 위치 검출 스위치에 의해 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 각 리드 인 위치(2a, 2b)를 각각 검출하는 것이 가능하게 되기 때문에, 부품 수를 삭감할 수 있다.

상술한 광 픽업 장치(1)에 배치되는 제1 대물 렌즈(7) 및 제2 대물 렌즈(8)는 각 광축(P_1, P_2)이 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)의 각 리드 인 위치(2a, 2b)에 위치하도록 보빈(9)에 부착되어 있다. 이와 같이, 회전 중심(O_1)으로부터 리드 인 위치(2a, 2b)에 도달하는 거리를 달리 하는 제1 광 디스크(210) 및 제2 광 디스크(211)에 대응하도록 제1 대물 렌즈(7) 및 제2 대물 렌즈(8)의 위치를 설정하는 경우, 도 4에 도시한 바와 같이, 제1 광 디스크(210)의 회전 중심(O_1)으로부터 리드 인 위치(2a)까지의 거리를 R_2 mm라 하고, 제2 광 디스크(210)의 회전 중심(O_1)으로부터 리드 인 위치(2b)까지의 거리를 R_3 mm라 했을 때, 제1 대물 렌즈(7)와 제2 대물 렌즈(8)의 각 광축 P_1, P_2 사이의 거리를 $2d$ mm라 하면,

[수학적식 1]

을 충족하도록 d를 선택함으로써, 광 픽업 장치(1)가 최내주축 정보 신호의 독출 개시 위치에 도달한 때, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 각 광축(P_1 , P_2)을 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)의 각 리드 인 위치(2a, 2b)에 대응하여 위치시킬 수 있다.

또, 제2 대물 렌즈(8)는 제1 대물 렌즈(7)가 그 광축(P_1)을 제1 광 디스크(210)의 리드 인 위치(2a)에 위치시킨 상태에서 그 광축(P_2)이 제2 광 디스크(211)의 리드 인 위치(2b)에 위치하도록 설정되었지만, 필요에 따라 제1 대물 렌즈(7)와 마찬가지로, 제2 광 디스크(211)의 내주축에 설치되는 TOC(목차) 영역 내의 다른 리드 인 위치에 위치하도록 설정되어도 좋다.

다음에 상술한 바와 같이 구성된 광 픽업 장치(1)를 구비한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치를 이용하여 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 기록된 정보 신호를 재생하는 상태를 설명한다.

우선, 제1 광 디스크(210)를 재생하는 경우에는 이송 모터를 구동하여, 광 픽업 장치(1)를 도2 중 화살표(X_2) 방향의 제1 광 디스크(210)의 내주축으로 이송 조작한다. 광 픽업 장치(1)가 도2 중 화살표(X_2) 방향으로 이송 조작되어, 광 픽업 장치(1)에 의해 초기 위치 검출 스위치가 압박 조작되면, 제1 대물 렌즈(7)의 광축(P_1)이 제1 광 디스크(210)의 리드 인 위치(2a)에 위치하는 것이 검출되고, 이송 모터의 구동이 일단 정지된다. 이 이송 모터의 정지에 이어서 이송 모터가 정회전 구동되고, 광 픽업 장치(1)가 제1 광 디스크(210)의 외주축을 향하는 도2 중 화살표(X_1) 방향으로 이송 조작되어, 광 픽업 장치(1)로부터 출사되고, 제1 대물 렌즈(7)에 의해 집속되는 광 비임에 의해 제1 광 디스크(210)의 신호 기록 영역을 주사하여, 제1 광 디스크(210)로부터 반사되는 복귀 광 비임을 광 픽업 장치 내의 광 검출기에 의해 검출함으로써 제1 광 디스크(210)에 기록된 정보 신호의 재생이 행해진다.

또, 제2 광 디스크(211)를 재생하는 경우에도 이송 모터를 구동하여, 광 픽업 장치(1)가 초기 위치 검출 스위치를 압박할 때까지 도2 중 화살표(X_2) 방향의 제2 광 디스크(211)의 내주축에 이송 조작하고, 제2 대물 렌즈(8)의 광축(P_2)이 제2 광 디스크(211)의 리드 인 위치(2b)에 위치하는 것이 검출된 때 이송 모터의 구동을 일단 정지한다. 그리고, 이송 모터의 정지에 이어서 이 이송 모터를 정회전 구동시켜서, 광 픽업 장치(1)를 제2 광 디스크(211)의 외주축을 향하는 도2 중 화살표(X_1) 방향으로 이송 조작한다. 이 때, 광 픽업 장치(1)로부터 출사되어, 제2 대물 렌즈(8)에 의해 집속되는 광 비임에 의해 제2 광 디스크(211)의 신호 기록 영역을 주사하고, 제2 광 디스크(211)로부터 반사되는 복귀 광 비임을 광 픽업 장치 내의 광 검출기에 의해 검출함으로써 제2 광 디스크(211)에 기록된 정보 신호의 재생이 행해진다.

상술한 바와 같이, 제1 실시 형태의 광 픽업 장치(1)는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 최내주축에 위치된 때, 제1 대물 렌즈(7)의 광축(P_1)이 제1 광 디스크(210)의 리드 인 위치(2a)에 위치하는 동시에, 제2 대물 렌즈(8)의 광축(P_2)이 제2 광 디스크(211)의 리드 인 위치(2b)에 위치하도록 보빈(9)에 부착되어 있으므로, 리드 인 위치(2a, 2b)가 서로 다른 사양을 달리 하는 2종류의 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)에 대해서 광 픽업 장치(1)가 동일한 위치에서 리드 인 위치(2a, 2b)를 검출하는 것이 가능하기 때문에, 광 픽업 장치(1)의 정보 신호 독출 개시 위치로의 이동 제어가 용이해지고, 초기 검출 스위치 등의 각종 부품을 삭감할 수 있어, 제조 비용을 저감할 수 있다.

또, 이 광 픽업 장치(1)는 제1 대물 렌즈(7)의 광축(P_1)이 제1 광 디스크(210)의 리드 인 위치(2a)에 위치하는 동시에, 제2 대물 렌즈(8)의 광축(P_2)이 제2 광 디스크(211)의 리드 인 위치(2b)에 위치하도록 보빈(9)에 부착되어 있으므로, 리드 인 위치(2a, 2b)가 서로 다른 사양을 달리 하는 2종류의 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)에 각각 기록된 정보 신호의 독출을 개시할 때, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)가 기준 위치를 절환할 수 있는 일없이 동일한 전자 구동 기구(10)에 의해 구동 변위되기 때문에, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 포커싱 제어 및 트래킹 제어를 행하는 기구를 간략화할 수 있고, 광 픽업 장치(1) 자체의 소형화 및 경량화를 도모할 수 있다.

또, 상술한 광 픽업 장치(1)는 소위 축 미끄럼 회전형의 대물 렌즈 구동 장치를 이용하고 있으므로, 지지축(11)을 중심으로 하여 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)를 균형 있게 배치할 수 있기 때문에, 한 쪽 대물 렌즈가 다른 쪽 대물 렌즈의 평형용 추인 소위 카운터 밸런스로서도 기능시킬 수 있으므로, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)에 대해서 카운터 밸런스를 설치하는 것이 불필요해지고, 장치 본체를 소형화하여 경량화를 도모할 수 있다.

또, 제2 광 디스크(211)의 회전 중심(O_1)을 통과하는 직선(S_1) 상을 이동하는 제2 대물 렌즈(8)는 광 픽업 장치(1)의 위치에 의해 기록 트랙의 경사가 변화하지 않기 때문에, 제2 광 디스크(211)의 접선 방향에 대한 제2 대물 렌즈(8)의 변위량이 적다. 따라서, 이 제2 대물 렌즈(8)는 정보 신호의 검출 방법을 설정하는 면에서 제약을 받지 않아 설정의 자유도가 크다.

또, 상술한 광 픽업 장치(1)는 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)를 부착한 보빈(9)이 지지축(11)을 중심으로 하여 회전하도록 구성되었지만, 기단측을 고정부에 지지된 복수 개의 선형을 이루는 탄성 지지 부재의 선단측에 보빈(9)을 지지함으로써 보빈(9)에 부착된 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)가 그 광축과 평행한 방향 및 그 광축과 직교하는 방향으로 구동 변위되도록 구성한 것이라도 좋다.

또, 제1 실시 형태에 관한 광 픽업 장치(1)는 정보 신호의 독출 개시 위치로 이동된 때, 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)의 각 광축(P_1, P_2)이 CD 및 DVD의 각 리드 인 위치에 대응하도록 설정되었지만, 예를 들면 비디오 디스크 등의 다른 광 디스크에 대응하도록 설정되어도 좋은 것은 물론이다. 또, 광 픽업 장치(1)는 필요에 따라서 제3 광 디스크에 대응하는 제3 대물 렌즈를 설치하는 구성으로 하여도 좋다.

또, 광 픽업 장치(1)에 이용되는 제1 및 제2 대물 렌즈(7, 8)는 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)의 기록 밀도에 적합한 개구 수(NA)의 것이 이용된다. 정보 신호의 고밀도 기록이 도모된 제2 광 디스크(211)의 기록 및/또는 재생에 이용되는 제2 대물 렌즈(8)는 제1 대물 렌즈(7)에 비해서 개구 수(NA)가 큰 것이 이용된다.

다음에 본 발명에 관한 광 픽업 장치의 제2 실시 형태 및 이 광 픽업 장치를 이용하는 광 디스크 플레이어의 설명한다.

여기에 나타내는 광 픽업 장치(21)도 상술한 제1 실시 형태의 광 픽업 장치(1)와 마찬가지로는, 직경을 120 mm로 하고, 그 두께를 1.2 mm로 하여 주로 음향 신호를 기록한 제1 광 디스크(210)인 콤팩트 디스크(CD)와, 직경을 120 mm로 하고, 디스크 기관의 두께를 0.6 mm로 하는 2장의 광 디스크를 접합시켜 전체의 두께를 1.2 mm로 하여 주로 영상 신호 등의 정보 신호가 제1 광 디스크(210)에 비해서 고밀도로 기록된 제2 광 디스크(211)인 디지털 비디오 디스크(DVD)의 기록 및/또는 재생에 이용되는 것이다.

제2 실시 형태의 광 픽업 장치(21)는 상술한 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)를 기록 매체에 이용하는 예를 들면 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에 이용되는 것이며, 도5에 도시한 바와 같이, 장치 본체를 구성하는 베이스(23)를 거쳐서 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치 내에 배치된다. 이 베이스(23)에는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)가 장착되고, 이들 광 디스크(210, 211)를 선택적으로 회전 조작하는 디스크 테이블(24)과 이 디스크 테이블(24)을 회전 구동하는 스핀들 모터로 이루어지는 디스크 회전 조작 기구가 배치되어 있다. 이 디스크 회전 조작 기구를 구성하는 스핀들 모터는 베이스(23)의 하면측에 부착되어 있다.

또한, 베이스(23)에는 디스크 테이블(24)을 사이에 두고 서로 평행하게 가이드축(25a)과 구동축(25b)이 배치되어 있다. 광 픽업 장치(21)는 광원이 되는 반도체 레이저나 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)로부터 반사된 광 비임을 검출하고 이들 광 디스크(210, 211)에 기록된 정보 신호의 독출을 행하는 광 검출기, 게다가 비임 스플리터 등의 광학 부품을 내장한 광학 블록(26)의 양단부를 가이드축(25a) 및 구동축(25b)에 지지시킴으로써, 디스크 테이블(24) 상에 장착되는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 직경 방향으로 이동 가능하게 지지된다. 그리고, 광 픽업 장치(21)는 구동축(25b)이 도시하지 않은 이송 모터에 의해 회전 구동됨으로써, 가이드축(25a)에 안내되고, 디스크 테이블(24) 상에 장착된 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 직경 방향에 걸친 트래킹 방향인 도5 중 화살표 X_1 방향 및 화살표 X_2 방향으로 이송 조작된다.

또한, 광 픽업 장치(21)는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 기록된 정보 신호의 독출을 행하는 경우에는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 내주측에 설치된 리드 인 위치로부터 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 외주측을 향하는 도5 중 화살표 X_1 방향으로 이송 조작된다.

이 광 픽업 장치(21)는 도5 및 도6에 도시한 바와 같이, 제1 광 디스크(210)에 기록된 정보 신호를 독출할 때 이용되는 제1 대물 렌즈(27)와, 제2 광 디스크(211)에 기록된 정보 신호를 독출할 때 이용되는 제2 대물 렌즈(28)와, 이들 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)가 부착되는 보빈(29)을 구비한다. 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)는 각각의 광축이 서로 평행해지도록 보빈(29)에 부착된다.

이 보빈(29)은 도6에 도시한 바와 같이, 직사각형으로 형성되어 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)가 길이 방향으로 병렬로 부착되어 있다. 보빈(29)은 광학 블록(26) 상에 부착되는 지지 베이스(30) 상에 설치된 고정부(31)에 기반부가 고정되고, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 대략 직교하는 방향으로 연장된 복수의 선형을 이루는 탄성 지지 부재(31a, 31b 및 32a, 32b)에 의해 길이 방향의 상대 대향하는 양측이 지지됨으로써 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 평행한 제1 방향인 포커싱 방향 및 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 직교하는 제2 방향인 트래킹 방향으로 이동 가능하게 지지된다.

보빈(29)을 이동 가능하게 지지하는 복수의 탄성 지지 부재(31a, 31b 및 32a, 32b)는 인칭동 등의 탄성을 갖는 선형을 이루는 금속 재료에 의해 형성되어 있다. 그리고, 보빈(29)은 도6에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)가 병렬하는 길이 방향의 서로 대향하는 양측에 돌출 설치한 지지 돌기부(33, 34)에 탄성 지지 부재(31a, 31b 및 32a, 32b)의 선단부가 고정됨으로써, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 평행한 방향의 포커싱 방향 및 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 직교하는 방향의 트래킹 방향으로 이동 가능하게 지지된다.

그리고, 기반부를 고정부(31)에 고정한 탄성 지지 부재(31a, 31b 및 32a, 32b)에 의해 편측 지지된 보빈(29)은 전자 구동 기구(35)에 의해 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 평행한 방향의 포커싱 방향 및 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 직교하는 방향의 트래킹 방향으로 구동 변위된다.

즉, 보빈(29)을 지지하는 탄성 지지 부재(31a, 31b 및 32a, 32b)와 전자 구동 기구(35)에 의해 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)를 서로 직교하는 포커싱 방향 및 트래킹 방향의 2방향으로 구동 변위시키는 구동 기구를 구성한다.

제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 구동 기구를 구성하는 전자 구동 기구(35)는 도6에 도시한 바와 같이, 보빈(29) 길이 방향의 서로 대향하는 양측에 형성된 개구부(38, 39)에 각각 부착된 직사각형을 이루는 통형으로 권취된 포커싱용 구동 코일(40, 41)과, 이들 포커싱용 구동 코일(40, 41)의 일 측면에 한 쌍씩 부착된 평탄한 직사각형으로 권취된 트래킹용 구동 코일(42a, 42b 및 43a, 43b)과, 이들 코일(40, 41, 42a, 42b, 43a, 43)에 대향하여 배치되는 한 쌍의 마그네트(44, 45)와, 이들 마그네트(44, 45)를 지지하는 U자형을 이루는 요크(46, 47)를 구비한다. 이들 요크(46, 47)는 자성 재료로 이루어지는 고정부(31)의 일부를 절곡 기입하여 형성되어 있다. 그리고, 각 마그네트(44, 45)는 도6에 도시한 바와 같이, 각 요크(46, 47)의 한 쪽 부재(46a, 47a)의 포커싱용 구동 코일(40, 41) 및 트래킹용 구동 코일(42a, 42b 및 43a, 43b)과 대향하는 양측에 접촉재 등을 이용하여 부착되어 있다. 또한, 각 요크(46, 47)의 다른 쪽 부재(46b, 47b)는 보빈(29)에 부착된 통형을 이루는 포커싱용 구동 코일(40, 41)에 삽입되고, 마그네트(44, 45)에 대향되어 있다.

이와 같은 구성을 갖는 전자 구동 기구(35)의 포커싱용 구동 코일(40, 41)에 포커싱 에러 신호에 따른 구동 전류가 공급되면, 이 구동 전류와 마그네트(44, 45)로부터의 자속의 작용에 의해 보빈(29)이 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 평행한 방향으로 구동 변위되고, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 포커싱 제어가 행해진다. 또한, 트래킹용 구동 코일(42a, 42b 및 43a, 43b)에 트래킹 에러 신호에 따른 구동 전류가 공급되면, 이 구동 전류와 마그네트(44, 45)로부터의 자속의 작용에 의해 보빈(29)이 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 광축과 직교하는 방향으로 구동 변위되고, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 트래킹 제어가 행해진다.

그리고, 광 픽업 장치(21)의 광학 블록(26)에는 제1 광 디스크(210)의 기록 및/또는 재생을 행하기 위해 이용되는 제1 광 비임을 출사하는 제1 광원이 되는 제1 반도체 레이저가 정보 신호의 고밀도 기록이 도모된 제2 광 디스크(211)의 기록 및/또는 재생을 행하기 위해 이용되는 제2 광 비임을 출사하는 제2 광원이 되는 제2 반도체 레이저가 내장되어 있다.

여기에서, 제1 반도체 레이저에는 780 nm 이하의 파장의 광 비임을 출사하는 것이 이용되고, 제2 반도체 레이저에는 680 nm 이하 파장의 광 비임을 출사하는 것이 설치된다.

광학 블록(26) 내에는 제1 반도체 레이저로부터 출사된 제1 광 비임을 제1 대물 렌즈(27)로 유도하는 동시에, 제1 광 디스크(210)로부터 반사되어 제1 대물 렌즈(27)를 거쳐서 입사되는 복귀 광 비임을 광 감지기 등에 의해 구성된 광 검출기로 유도하는 제1 광학 시스템(51)과, 제2 반도체 레이저로부터 출사된 제2 광 비임을 제2 대물 렌즈(28)로 유도하는 동시에 제2 광 디스크(211)로부터 반사되어 제2 대물 렌즈(28)를 거쳐서 입사되는 복귀 광 비임을 광 감지기 등에 의해 구성된 광 검출기로 유도하는 제2 광학 시스템(52)을 구비한다.

제1 광학 시스템(51)은 제1 반도체 레이저로부터 발산광으로서 출사되는 광 비임을 평행 광이 되게 하는 콜리메이터 렌즈, 제1 반도체 레이저로부터 출사된 광 비임과 제1 광 디스크(210)로부터 반사된 복귀 광 비임을 분리하는 비임 스플리

터, 비임 스플리터를 투과한 제1 반도체 레이저로부터 출사된 광 비임을 제1 대물 렌즈(27)로 입사하도록 반사시키고, 또 제1 광 디스크(210)로부터 반사되어 제1 대물 렌즈(27)를 거쳐서 입사되는 복귀 광 비임을 비임 스플리터에 입사하도록 반사시키는 반사 거울 등의 광학 부품에 의해 구성되어 있다.

또한, 제2 광학 시스템(52)도 마찬가지로 제2 반도체 레이저로부터 발산광으로서 출사되는 광 비임을 평행 광이 되게 하는 콜리메이터 렌즈, 제2 반도체 레이저로부터 출사된 광 비임과 제2 광 디스크(211)로부터 반사된 복귀 광 비임을 분리하는 비임 스플리터, 비임 스플리터를 투과한 제2 반도체 레이저로부터 출사된 광 비임을 제2 대물 렌즈에 입사하도록 반사시키고, 또한 제2 광 디스크(211)로부터 반사되어 제2 대물 렌즈(28)를 거쳐서 입사되는 복귀 광 비임을 비임 스플리터에 입사하도록 반사시키는 반사 거울 등의 광학 부품에 의해 구성되어 있다.

상술한 바와 같이 구성된 광 픽업 장치(21)는 도6에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 각 광축(P_1 , P_2)을 잇는 선이 디스크 테이블(24) 상에 장착되는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 회전 중심(O_1)을 중심으로 동심 원형 또는 나선형으로 형성된 기록 트랙(T_1)의 접선(L)과 평행해지도록 하여 가이드 축(25a)과 구동축(25b)에 지지되어 베이스(23)에 부착된다. 이 때, 광 픽업 장치(21)는 게다가 고밀도 기록이 도모된 제2 광 디스크(211)의 기록 및/또는 재생에 이용되는 제2 대물 렌즈(28)가 그 광축(P_2)을 디스크 테이블(24) 상의 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 회전 중심(O_1)을 통하는 직선(M) 상에 위치하도록 하여 베이스(23)에 부착된다.

상술한 바와 같이 제2 실시 형태의 광 픽업 장치(21)는 제2 대물 렌즈(28)가 그 광축(P_2)을 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 회전 중심(O_1)을 통하는 직선(M) 상에 위치하도록 하여 베이스(23)에 배치되므로, 제1 대물 렌즈(27)는 광축(P_1)이 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 회전 중심(O_1)을 통하는 직선(M) 상으로부터 어긋난 위치에 놓여진다. 그로 인해, 광 픽업 장치(21)를 도5 중 화살표 X_1 방향으로 이송 조작하고, 제1 대물 렌즈(27)를 이용하여 제1 광 디스크(210)에 대해 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행하는 경우, 제1 대물 렌즈(27)의 광축(P_1)이 제1 광 디스크(210)의 기록 트랙의 중심으로부터 어긋나 버린다. 그로 인해, 제1 대물 렌즈(27)를 이용하여 제1 광 디스크(210)에 대해 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행하는 경우, 제1 대물 렌즈(27)를 거쳐서 제1 광 디스크(210)에 조사되는 광 비임이 기록 트랙 상에 위치하도록 제어하기 위해 트랙 제어는, 이른바 푸시풀법이 채용된다.

이 푸시풀법은 1개의 광 비임을 이용하여 트래킹 에러 신호를 얻는 것으로서, 제1 광 디스크(210)로부터 반사되는 1개의 복귀 광 비임을 2분할된 광 검출기에 의해 검출하고, 분할된 각 광 검출기로부터 얻을 수 있는 검출 출력의 차를 구함으로써 광 비임의 기록 트랙에 대한 어긋남 성분인 트래킹 에러 신호를 얻도록 한 것이다.

이 푸시풀법으로서는, 미국 특허 제4,491,940호에 기재된 것을 이용할 수 있다.

한편, 제2 대물 렌즈(28)는 그 광축(P_2)이 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 회전 중심(O_1)을 통하는 직선(M) 상에 위치된다. 그로 인해, 제2 대물 렌즈(28)를 이용하여 제2 광 디스크(211)에 대해 정보 신호 및/또는 재생을 행하는 경우, 제2 대물 렌즈(28)의 광축(P_2)이 제2 광 디스크(211)의 기록 트랙의 중심 상에 위치된다. 그래서, 제2 대물 렌즈(28)를 이용하여 제2 광 디스크(211)에 대해 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행하는 경우의 트래킹 제어는 상술한 푸시풀법 외의 3비임 법을 이용할 수 있다.

이 3비임 법은 제2 반도체 레이저로부터 출사되는 1개의 광 비임을 회절 격자 등을 이용하여 1개의 주 비임과 2개의 부 비임으로 분할하고, 기록 트랙의 중심에 조사되는 주 비임의 전후에 2개의 부 비임을 조사한다. 주 비임의 전후에 배치된 부 비임의 각 광 검출기에 의해 검출하고, 각 검출기로부터 얻을 수 있는 검출 출력의 차를 구함으로써 주 비임의 기록 트랙에 대한 어긋남 성분인 트래킹 에러 신호를 얻도록 한 것이다.

3비임 법을 이용하여 트래킹 에러 신호를 얻는 것으로서, 일본 특허 공고 소53-13123호 공보에 기재되어 있는 것을 이용할 수 있다.

그리고, 제2 실시 형태의 광 픽업 장치(21)에 있어서, 제1 또는 제2 광원으로부터 출사되는 광 비임이 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 신호 기록면에 포커싱하도록 제1 또는 제2의 대물 렌즈(27, 28)를 그 광축 방향으로 구동 제어하는 포

커스 제어에는, 이른바 비접수차법이 이용된다. 이 비접수차법은 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)로부터 반사된 복귀 광 비임을 예를 들어 원통형 렌즈를 거쳐서 4분할된 광 검출기에 의해 검출하고, 각 검출기로부터 얻을 수 있는 검출 출력의 합 및/또는 차를 구함으로써, 광 비임의 신호 기록면에 대한 포커싱 어긋남 성분인 포커스 에러 신호를 얻도록 한 것이다.

이 비접수차법을 이용하여 포커스 에러 신호를 얻는 것으로서, 미국 특허 제4,023,033호에 기재되어 있는 것을 이용할 수 있다.

상술한 바와 같은 검출법에 의해 얻을 수 있는 트래킹 에러 신호는 전자 구동 기구(35)의 트래킹용 구동 코일(42a, 42b 및 43a, 43b)에 공급되어 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 트래킹 제어가 행해진다. 또한, 포커스 에러 신호는 포커싱용 구동 코일(40, 41)에 공급되어 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)의 포커싱 제어가 행해진다.

광 픽업 장치(21)는 광 디스크 및/또는 재생 장치에 장착되는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 따라서 이용하는 광원이 절환된다. 그래서, 이 광 픽업 장치(21)를 이용하는 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에는 장착되는 광 디스크가 제1 광 디스크(210)인지 제2 광 디스크(211)인지를 판별하고, 그 판별 결과에 따라서 이용하는 광원의 점등, 즉 제1 또는 제2 반도체 레이저의 구동을 절환하는 판별 기구가 설치되어 있다.

이 판별 기구는 미국 특허 출원 08/694,544의 명세서 및 도면에 기재되는 것이 이용되므로, 상기 출원 명세서 및 도면의 기재를 인용하고 상세한 설명은 생략한다.

그리고, 판별 기구의 개략을 서술하면, 이 판별 기구는 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에 장착되는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 광을 조사한 때, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 형성되어 있는 기록 트랙에 의해 회절되는 1차 회절광 이상의 회절광의 확산각이 기록 트랙의 피치에 따라서 다른 것을 이용하여 트랙 피치가 다른 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 판별을 행하는 것이며, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211) 상에 광을 조사하는 LED 등의 광원과, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 형성되어 있는 기록 트랙에 의해 회절되는 1차 회절광 이상의 어느 한 회절광을 수광하는 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)에 대응하는 2개의 수광 소자를 구비하는 것이다. 이들 수광 소자는 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)에 각각 형성된 기록 트랙의 피치에 따른 회절광의 확산각에 대응하는 위치에 배치되고, 그 수광 신호에 의해 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)인지를 판별한다.

또한, 고밀도 기록이 실현된 제2 광 디스크(211)의 기록 트랙의 피치는 제1 광 디스크(210)보다 충분히 작다.

상술한 바와 같이 구성된 광 픽업 장치(21)를 이용한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치는 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)가 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 기록 트랙의 접선 L 방향으로 병렬로 배치됨으로써, 디스크 기관의 두께가 다른 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)로부터 정보 신호를 재생할 때, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)는 기준 위치를 절환하지 않고 공통의 구동 기구에 의해 포커싱 방향 및 트래킹 방향으로 구동되므로, 광 픽업 장치(21)의 구성을 간소화할 수 있고, 광 픽업 장치(21) 자체의 소형, 경량화를 도모할 수 있다.

또한, 이 광 픽업 장치(21)에 따르면, 디스크 기관의 두께가 다른 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 대응하여 제1 또는 제2 반도체 레이저, 제1 또는 제2 광학 시스템(51, 52) 및 제1 또는 제2 대물 렌즈(27, 28)를 독립하여 이용할 수 있으므로, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 따라서 각각에 가장 적절한 것을 이용할 수 있어 파장 의존성이 높은 광 디스크에 대해서도 최적화를 도모할 수 있다.

따라서, 제1 및 제2 대물 렌즈(27, 28)도 제1 및 제2 광 디스크(210, 211)에 각각 적합한 개구 수(NA)의 것이 이용된다.

다음에, 본 발명에 관한 제3 실시 형태의 광 픽업 장치(61)를 설명한다. 이 광 픽업 장치(61)도 전술한 제1 및 제2의 광 디스크(210, 211)를 기록 매체에 이용하는 예를 들어 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에 이용되는 것이며, 도7에 도시한 바와 같이 제1 광 디스크(210)에 기록된 정보 신호를 독출할 때 이용되는 제1 대물 렌즈(62)와, 제2 광 디스크(211)에 기록된 정보 신호를 독출할 때 이용되는 제2 대물 렌즈(63)와, 이들 제1 및 제2 대물 렌즈(62, 63)가 부착되는 보빈(64)을 구비한다. 이 보빈(64)은 중심부를 지지 기관(65)에 꽂아 설치된 지지축(66)에 대해 이 지지축(66)의 축 방향으로 미끄럼 이동 가능하며, 지지축(66)의 축 주위 방향으로 회전 가능하게 지지되어 있다. 그리고, 제1 및 제2 대물 렌즈(62, 63)는 보빈(64)의 지지축(66)을 중심으로 하여 좌우 대칭인 위치에 각 광축(P_1, P_2)이 서로 평행해지도록 부착되어 있다.

제1 및 제2 대물 렌즈(62, 63)는 보빈(64)이 지지축(66)의 축 방향으로 미끄럼 이동됨으로써, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 대한 포커싱 제어가 행해지고, 보빈(64)이 지지축(66)을 중심으로 회전됨으로써, 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 기록 트랙에 대한 트래킹 제어가 행해진다.

보빈(64)에 지지축(66)의 축 방향으로의 미끄럼 이동 및 지지축(66)을 중심으로 한 회전은 전자 구동 기구(67)에 의해 행해진다. 이 전자 구동 기구(67)는 보빈(64)의 지지축(66)에 삽입 통과되는 통형부(64a)의 주위면에 권취된 포커싱용 구동 코일(68)과, 보빈(64)의 외주면에 배치된 한 쌍의 트래킹용 구동 코일(69, 69)과, 포커싱용 코일(68)에 대향하여 배치되는 한 쌍의 포커싱용 마그네트(70, 70)와, 각 트래킹용 구동 코일(69, 69)에 대향하여 배치되는 한 쌍의 트래킹용 마그네트(71, 71)와, 이들 마그네트(69, 70)를 각각 지지하는 자성 재료에 의해 형성된 지지 기관(65)으로부터 상승되어 형성된 포커싱용 요크(72, 72)와, 트래킹용 요크(73, 73)로 구성된다.

또한, 제3 실시 형태의 광 픽업 장치(61)도 상술한 제2 실시 형태의 광 픽업 장치(21)와 마찬가지로 제1 및 제2의 대물 렌즈(62, 63)가 부착된 보빈(64)이 이동 가능하게 지지된 지지 기관(65)의 하면측에 배치되는 광학 블록 내에 제1 광 디스크(210)의 기록 및/또는 재생을 행하기 위해 이용되는 제1 광 비임을 출사하는 제1 광원이 되는 제1 반도체 레이저가 정보 신호의 고밀도 기록이 도모된 제2 광 디스크(211)의 기록 및/또는 재생을 행하기 위해 이용되는 제2 광 비임을 출사하는 제2 광원이 되는 제2 반도체 레이저가 내장되어 있다.

여기에서, 제1 반도체 레이저에는 780 nm 파장의 광 비임을 출사하는 것이 이용되고, 제2 반도체 레이저에는 680 nm 이하 파장의 광 비임을 출사하는 것이 설치된다.

그리고, 광학 블록 내에는 제1 반도체 레이저로부터 출사된 제1 광 비임을 제1 대물 렌즈(62)로 유도하는 동시에, 제1 광 디스크(210)로부터 반사되어 제1 대물 렌즈(62)를 거쳐서 입사되는 복귀 광 비임을 광 감지기 등에 의해 구성된 광 검출기로 유도하는 제1 광학 시스템과, 제2 반도체 레이저로부터 출사된 제2 광 비임을 제2 대물 렌즈(63)로 유도하는 동시에, 제2 광 디스크(211)로부터 반사되어 제2 대물 렌즈(63)를 거쳐서 입사되는 복귀 광 비임을 광 감지기 등에 의해 구성된 광 검출기로 유도하는 제2 광학 시스템이 설치되어 있다.

이 광 픽업 장치(61)에 설치되는 제1 및 제2 광학 시스템은, 전술한 광 픽업 장치에 설치되는 것과 마찬가지로 구성이므로 상세한 설명은 생략한다.

상술한 바와 같이 구성된 광 픽업 장치(61)는 도7에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2 대물 렌즈(62, 63)의 각 광축(P_1, P_2)을 연결하는 선이 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치의 디스크 테이블 상에 장착되는 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)에 회전 중심(O_1)을 중심으로 동심원형 또는 나선형으로 형성된 기록 트랙(T_1)의 접선(L)과 평행하게 되도록 하여, 플레이어 본체 내에 배치된다. 이 때, 광 픽업 장치(61)는 고밀도 기록이 계획된 제2 광 디스크(211)의 기록 및/또는 재생에 이용되는 제2 대물 렌즈(63)가 그 광축(P_2)을 디스크 테이블상의 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 회전 중심(O_1)을 통하는 직선(M) 상에 위치하도록 하여 플레이어 본체 내로 배치된다.

이 광 픽업 장치(61)도 전술한 제2 실시 형태의 광 픽업 장치(21)와 같이, 제1 대물 렌즈(62)를 이용하여 제1 광 디스크(210)에 대해 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행할 경우, 푸시풀법을 이용한 트래킹 제어가 행하여지고, 제2 대물 렌즈(63)를 이용하여 제2 광 디스크(211)에 대해 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행하는 경우의 트래킹 제어는 상술한 푸시풀법 외, 3비임 법이 이용된다. 그리고, 제1 또는 제2 대물 렌즈(62, 63)를 그 광축 방향으로 구동 제어하는 포커스 제어에는 소위 비점수차법이 이용된다.

또한, 이 광 픽업 장치(61)를 이용하는 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치에는 전술한 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치와 같이, 장착되는 광 디스크가 제1 광 디스크(210)인지 제2 광 디스크(211)인지를 판별하고, 그 판별 결과에 따라 이용하는 광원의 점등, 즉 제1 또는 제2 반도체 레이저의 구동을 절환하는 판별 기구가 설치되어 있다.

상술한 바와 같이 구성된 광 픽업 장치(61)는 제1 대물 렌즈(62)와 제2 대물 렌즈(63)가 지지축(66)을 중심으로 대칭 위치에 배치되어 있기 때문에, 제1 및 제2 대물 렌즈(62, 63)의 한 쪽이 다른 쪽에 대한 평형용 추, 이른바 카운터 밸런스로서도 작용한다. 이 때문에, 이 광 픽업 장치(61)는 제1 및 제2 대물 렌즈(62, 63)에 대해 카운터 밸런스를 설치하는 것이 필요 없게 되고, 장치 전체를 소형, 경량화로 할 수 있다.

이어서, 본 발명에 관한 제4 실시 형태의 광 픽업 장치(81)를 도8을 참조하여 설명한다. 이 광 픽업 장치(81)는 전술한 도 5 및 도6에 도시한 제2 실시 형태의 광 픽업 장치(21)와 구성이 거의 동일하기 때문에, 동일 부재에는 동일 부호를 붙여 상세한 설명은 생략한다.

이 광 픽업 장치(81)는 도8에 도시한 바와 같이 제1 대물 렌즈(82) 및 제2 대물 렌즈(83)의 각 광축(P_1, P_2)이 광 디스크 기록 및/또는 재생 장치의 디스크 테이블 상에 장착된 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 회전 중심(O_1)을 통하는 직선(M) 상에 위치하도록 하고, 즉 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 트래킹 방향으로 병렬하여 편측 지지된 보빈(85)에 부착되어 있다.

이와 같이 구성된 광 픽업 장치(81)는 제1 대물 렌즈(82) 및 제2 대물 렌즈(83)의 각 광축(P_1, P_2)을 제1 또는 제2 광 디스크(210, 211)의 기록 트랙의 중심에 위치시킬 수 있기 때문에, 어느 대물 렌즈(82, 83)를 이용하는 경우에 있어서도, 고정밀도로 기록 트랙을 광 비임에 의해 주사할 수 있기 때문에, 항상 양호한 기록 재생 특성을 갖고 정보 신호의 기록 재생을 행할 수 있다.

상술한 각 광 픽업 장치는 CD 및 DVD에 대응하여 제1 및 제2 대물 렌즈를 구비하는 구성으로 되었지만, 필요에 따라 다른 광 디스크에 대응하기 위해 제3 대물 렌즈를 구비하는 구성으로 되어도 좋다. 이 광 픽업 장치는 예를 들면, 광 디스크의 중심을 통하는 직선 상에 위치하여 제1 대물 렌즈가 배치되고, 제1 내지 제3 대물 렌즈가 광 디스크 기록 트랙의 접선 방향으로 병렬함과 동시에, 제2 및 제3 대물 렌즈가 제1 대물 렌즈의 광축에 대해 대칭 위치에 각각 배치되는 구성으로 된다.

산업상 이용 가능성

상술한 바와 같이, 본 발명에 관한 광 픽업 장치는 제1 대물 렌즈와, 제1 대물 렌즈의 개구 수와 다른 개구수의 제2 대물 렌즈와, 제1 및 제2 대물 렌즈가 부착되는 보빈과, 보빈을 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하고, 제1 및 제2 대물 렌즈를 선택적으로 이용함으로써, 종류가 다른 적어도 2종류의 광 디스크 기록 및/또는 재생을 가능하게 하기 때문에, 하나의 광 픽업 장치를 이용하여 복수 사양의 광 디스크에 대해 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행할 수 있다.

특히, 한 쪽 대물 렌즈는 그 광축을 광 디스크의 중심을 통하는 선 상에 위치시키게 되기 때문에, 고정밀도 기록을 가능하게 하는 트랙 피치가 작은 광 디스크라도 고정밀도로 정보 신호의 기록 및/또는 재생을 행하는 것이 가능하게 된다.

또한, 제1 및 제2 대물 렌즈를 공통의 구동 기구에 의해 포커싱 방향 및/또는 트래킹 방향으로 구동 제어하고 있기 때문에, 장치 자체의 소형, 박형화를 도모할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 대물 렌즈와,

제2 대물 렌즈와,

상기 제1 및 제2 대물 렌즈가 부착되는 보빈과,

상기 보빈을 상기 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 상기 광축의 방향과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하고,

상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽의 대물 렌즈가 한 쪽의 광 디스크에 대한 독출 개시 위치에 위치되면, 어느 다른 쪽의 대물 렌즈는 다른 쪽의 광 디스크에 대한 독출 개시에 위치되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 한 쪽의 대물 렌즈가 광 디스크의 최내주에 위치할 때에 광 디스크의 독출 개시 위치에 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 대물 렌즈는 광 디스크의 접선 방향에 따라서 배치되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 구동 기구는 상기 보빈을 상기 제1 및 제2 방향으로 이동 가능하게 지지하는 적어도 하나의 탄성 지지 부재와, 상기 탄성 지지 부재의 단부가 부착되는 고정부와, 상기 보빈과 상기 고정부 중 어느 한 쪽에 설치된 복수의 코일과, 상기 보빈과 상기 고정부 중 어느 다른 한 쪽에 설치되어 상기 복수의 코일과 대향하는 마그네트를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 제1 광원과, 상기 제1 광원으로부터 광 비임을 상기 제1 대물 렌즈로 유도하는 제1 광학계와, 상기 제1 광원으로부터 출사되는 광 비임과 다른 파장의 광 비임을 출사하는 제2 광원과, 상기 제2 광원으로부터의 광 비임을 상기 제2 대물 렌즈로 유도하는 제2 광학계를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 제1 대물 렌즈의 개구수와 상기 제2 대물 렌즈의 개구수는 다른 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 대물 렌즈는 상기 광 디스크의 중심을 통하는 직선 상에 위치하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽의 대물 렌즈는 광 디스크의 중심을 통하는 직선 상에 배치되도록 상기 보빈에 부착되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 9.

제1 대물 렌즈와,

제2 대물 렌즈와,

상기 제1 및 제2 대물 렌즈가 부착되는 보빈과,

상기 보빈을 상기 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 상기 광축의 방향과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하고,

상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽의 대물 렌즈가 한 쪽의 광 디스크에 대한 기록 개시 위치에 위치되면, 어느 다른 쪽의 대물 렌즈는 다른 쪽의 광 디스크에 대한 기록 개시에 위치되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 10.

제1 대물 렌즈와,

제2 대물 렌즈와,

상기 제1 및 제2 대물 렌즈가 부착되는 보빈과,

상기 보빈을 상기 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 상기 광축의 방향과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하고,

상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽의 대물 렌즈가 한 쪽의 광 디스크에 대한 독출 개시 위치에 위치되면, 어느 다른 쪽의 대물 렌즈는 다른 쪽의 광 디스크에 대한 독출 개시에 위치되도록 배치되는 광 픽업 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 한 쪽의 대물 렌즈가 광 디스크의 최내주에 위치할 때에 광 디스크의 독출 개시 위치에 있도록 구성된 광 디스크 장치.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 제1 및 제2 대물 렌즈는 광 디스크의 접선 방향에 따라서 배치되는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 구동 기구는 상기 보빈을 상기 제1 및 제2 방향으로 이동 가능하게 지지하는 적어도 하나의 탄성 지지 부재와, 상기 탄성 지지 부재의 단부가 부착되는 고정부와, 상기 보빈과 상기 고정부 중 어느 한 쪽에 설치된 복수의 코일과, 상기 보빈과 상기 고정부 중 어느 다른 한 쪽에 설치되어 상기 복수의 코일과 대향하는 마그네트를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 14.

제10항에 있어서, 상기 제1 대물 렌즈의 개구수와 상기 제2 대물 렌즈의 개구 수는 다른 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 15.

제10항에 있어서, 상기 제1 및 제2 대물 렌즈는 광 디스크의 중심을 통하는 직선 상에 위치하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 16.

제10항에 있어서, 상기 광디스크의 종류를 판별하고, 상기 판별 결과를 기초로 하여 상기 제1 대물 렌즈와 상기 제2 대물 렌즈의 절환을 행하는 판별 기구를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 17.

제10항에 있어서, 상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽의 대물 렌즈가 광 디스크의 중심을 통하는 직선 상에 배치되도록 상기 보빈에 부착되는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 18.

제10항에 있어서, 제1 광원과, 상기 제1 광원으로부터 광 비임을 상기 제1 대물 렌즈로 유도하는 제1 광학계와, 제1 광원으로부터 출사되는 광 비임과 다른 파장의 광 비임을 출사하는 제2 광원과, 상기 제2 광원으로부터의 광 비임을 상기 제2 대물 렌즈로 유도하는 제2 광학계를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 19.

제1 대물 렌즈와,

제2 대물 렌즈와,

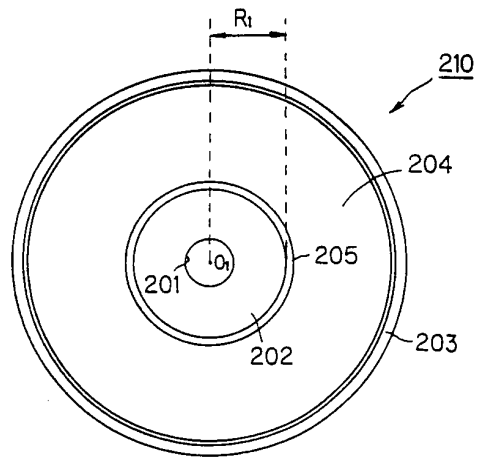
상기 제1 및 제2 대물 렌즈가 부착되는 보빈과,

상기 보빈을 상기 제1 및 제2 대물 렌즈의 광축과 평행한 제1 방향과 상기 광축의 방향과 직교하는 제2 방향으로 이동시키는 구동 기구를 구비하고,

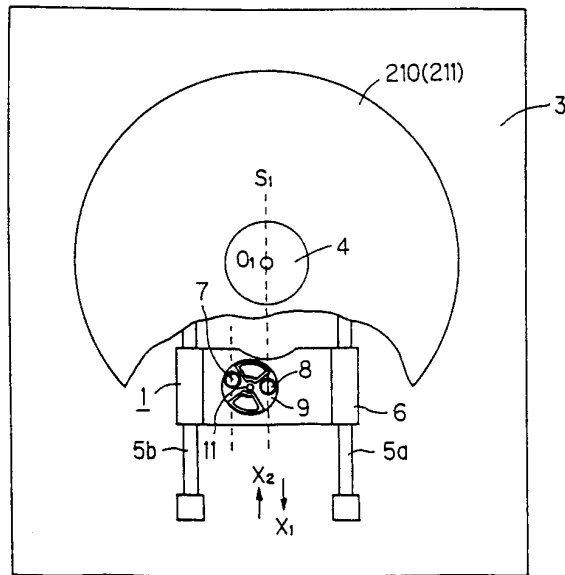
상기 제1 및 제2 대물 렌즈 중 어느 한 쪽의 대물 렌즈가 한 쪽의 광 디스크에 대한 기록 개시 위치에 위치되면, 어느 다른 쪽의 대물 렌즈는 다른 쪽의 광 디스크에 대한 기록 개시에 위치되도록 배치되는 광 픽업 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

도면

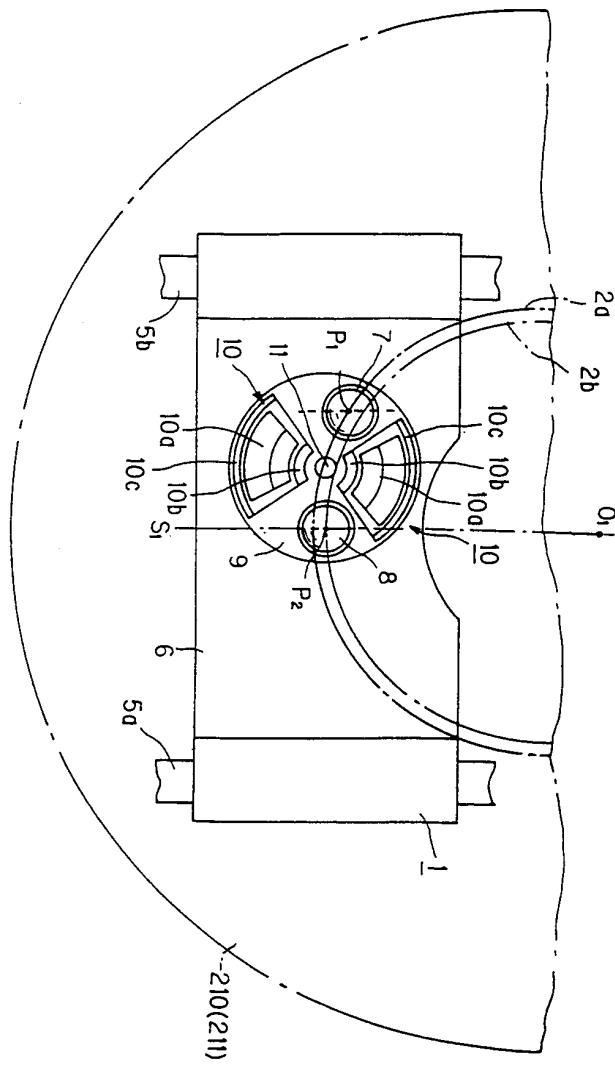
도면1



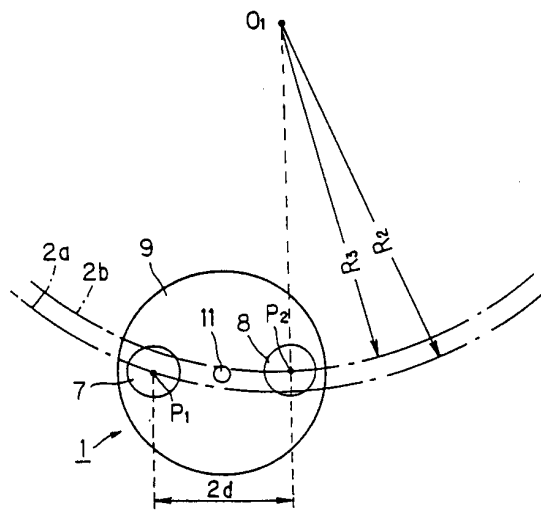
도면2



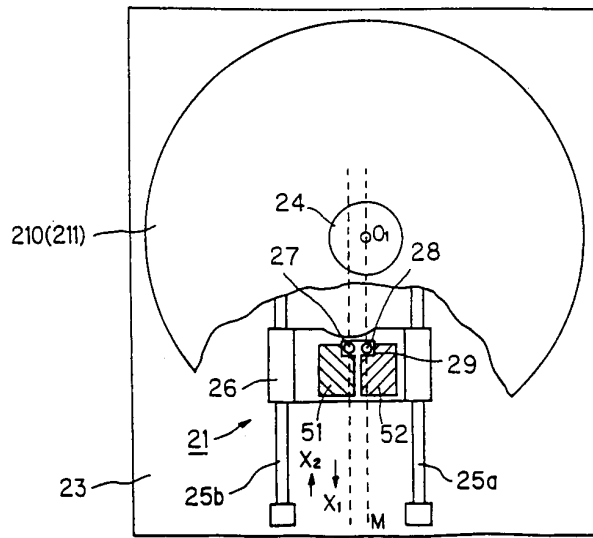
도면3



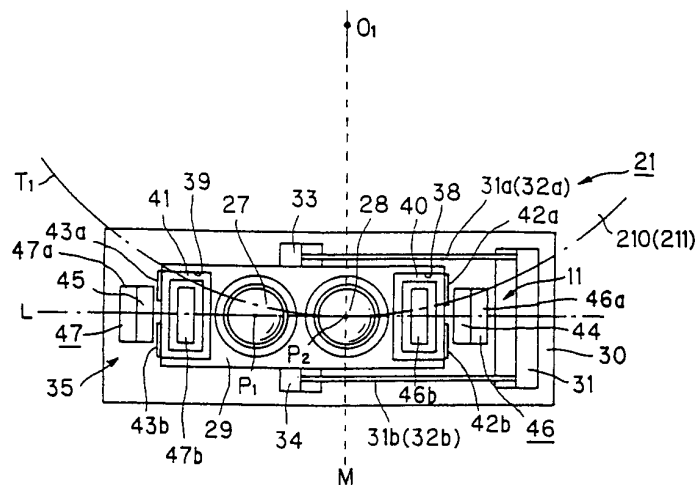
도면4



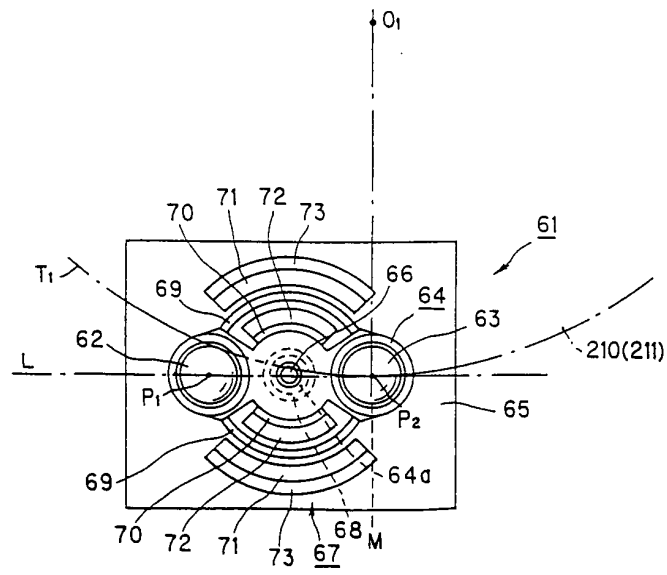
도면5



도면6



도면7



도면8

