

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G11B 7/135	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년06월07일 10-0493041 2005년05월25일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0000438	(65) 공개번호	10-2004-0063034
(22) 출원일자	2003년01월04일	(43) 공개일자	2004년07월12일

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	이동렬 서울특별시중랑구묵1동158-12 성평용 서울특별시송파구가락동쌍용아파트205동1101호 김건수 서울특별시송파구문정동훼밀리아파트102동801호
(74) 대리인	이영필 이해영

심사관 : 이백수

(54) 호환형 광픽업장치

요약

포맷이 다른 광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행할 수 있도록 웨지형 빔스프리터를 이용한 호환형 광픽업장치가 개시되어 있다.

이 개시된 호환형 광픽업장치는 소정 파장의 제1광을 생성 조사하는 제1광원과; 소정 파장을 가지는 제2광을 생성 조사하는 제2광원과; 제1광원과 제2광원 사이의 광경로 상에 배치되는 것으로 입사된 제1 및 제2광이 동일한 광로로 진행되도록 제1 및 제2광 각각의 진행경로를 바꾸어줌과 아울러 수차를 최소화 할 수 있도록 된 웨지형 빔스프리터와; 웨지형 빔스프리터와 광기록매체 사이의 광로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환하는 메인 빔스프리터와; 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1 및 제2광을 집속시켜 광기록매체에 맺히도록 하는 대물렌즈와; 광기록매체에서 반사되고, 대물렌즈와 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1 및 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 보인 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 보인 도면.

도 3은 도 2의 웨지형 빔스프리터를 보인 도면.

도 4는 웨지형 빔스프리터의 웨지 각의 변화에 따른 비점수차 및 코마수차 특성을 보인 그래프.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

D...광기록매체 51...제1광원

53...제1그레이팅 55...커플링렌즈

61...제2광원 63...제2그레이팅

70...웨이형 빔스프리터 81...메인 빔스프리터

83...콜리메이팅렌즈 85...대물렌즈

87...비점수차렌즈 88...모니터용 광검출기

89...메인 광검출기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 포맷이 다른 광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행할 수 있도록 된 호환형 광픽업장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 웨지형 빔스프리터를 이용한 호환형 광픽업장치에 관한 것이다.

일반적으로, 호환형 광픽업장치는 포맷이 서로 다른 광기록매체 예컨대 DVD와 CD에 대하여 정보의 기록/재생을 수행하는 장치이다.

도 1을 참조하면, 종래의 호환형 광픽업장치는 소정 파장의 광을 조사함과 아울러 광기록매체(D)에서 반사된 광을 수광하는 광원모듈(11), 광원모듈(11)에서 조사된 광의 파장과 다른 파장의 광을 제2광원(21)과, 입사광의 진행경로를 변환함과 아울러 입사빔을 정형하기 위한 빔정형 프리즘(30)과, 입사광의 진행경로를 변환하기 위한 빔스프리터(41)와, 광기록매체(D)에 광스폿이 맺히도록 입사광을 집속시키는 대물렌즈(43) 및, 상기 광기록매체(D)에서 반사되고 상기 대물렌즈(43), 상기 빔스프리터(41) 및 빔정형 프리즘(30)을 경유하여 입사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기(49)를 포함하여 구성된다.

상기 광원모듈(11)은 제1광원과 광검출기 및 홀로그램소자(HOE)가 일체로 형성된 모듈로서, 제1광원에서 조사된 광은 상기 홀로그램소자를 직진 투과하여 상기 광기록매체(D) 쪽으로 향하고, 상기 광기록매체(D)에서 반사되어 입사된 광은 상기 홀로그램소자에서 회절되어 상기 제1광원에 이웃되게 배치된 광검출기에 맺히게 된다.

한편, 상기 광원모듈(11)과 상기 빔스프리터(41) 사이의 광로 상에는 상기 제1광원에서 조사된 광을 0차, ± 1 차, ± 2 차,...등으로 회절 투과시키는 제1그레이팅(15)과, 상기 제1광원 쪽에서 입사된 발산광을 일차적으로 집속시키는 제1커플링렌즈(13)가 마련되어 있다. 또한, 상기 제1광원에서 조사되어 상기 빔스프리터(41)로 향하는 광의 대부분은 상기 빔스프리터(41)를 투과하여 상기 광기록매체(D)로 향하고, 그 일부는 반사되어 제1모니터용 광검출기(17)에 수광된다. 이 제1모니터용 광검출기(17)에 수광된 광량으로부터 상기 제1광원의 광출력을 알 수 있고 이를 통하여 상기 제1광원의 광출력을 제어할 수 있다.

상기 제2광원(21)은 제1광원에 비하여 상대적으로 파장이 짧은 광을 조사하는 반도체 레이저로 구성된다. 따라서, 반도체 레이저의 특성상 제2광원(21)에서 조사되는 광은 그 단면형상이 타원형의 광을 조사한다. 상기 빔정형 프리즘(30)은 입사된 타원형상의 광을 정형하여, 상기 광기록매체(D)에 원형상의 광스폿이 맺히도록 한다. 이와 같이, 빔을 정형함으로써 상기 제2광원(21)에서 조사된을 이용하여 상기 광기록매체(D)에 대해 정보를 기록할 수 있다.

상기 제2광원(21)과 상기 빔정형 프리즘(30) 사이의 광로 상에는 입사된 발산광을 집속시키는 제2커플링렌즈(23) 및 입사광을 회절투과시키는 제2그레이팅(25)이 배치된다.

상기 빔정형 프리즘(30)은 상기 제2광원(21)에서 조사된 광이 입사되는 입사면(31)과, 이 입사된 빔을 반사시키는 반사면(32) 및 상기 반사면(32)에서 반사된 광은 직진 투과시키고 상기 광기록매체(D) 쪽에서 입사된 광은 상기 메인 광검출기(49) 쪽으로 반사시키는 출반사면(33)을 가진다. 따라서, 상기 제2광원(21) 쪽에서 입사되고 상기 출반사면(33)을 투과한 광은 상기 빔스프리터(41)에서 반사되어 상기 광기록매체(D) 쪽으로 향한다.

상기 입사면(31)에 대향되는 소정 위치에는 제2모니터용 광검출기(27)가 배치되어 있다. 이 배치된 제2모니터용 광검출기(27)는 상기 제2광원(21)에서 조사되고 상기 입사면(31)에서 반사된 광의 일부를 수광하여, 상기 제2광원(21)의 광출력을 검출한다.

상기 출반사면(33)과 상기 메인 광검출기(49) 사이의 광경로 상에는 입사광을 집속시키는 콜리메이팅렌즈(45)와, 입사광의 크기 조절 및 초점 위치를 바꾸어 주는 센서렌즈(47)가 배치되어 있다.

상기한 바와 같이 구성된 호환형 광픽업장치는 서로 다른 포맷을 갖는 광기록매체에 대하여 정보의 재생 및 기록을 수행할 수 있는 반면, 기록을 위하여 빔정형 프리즘을 포함한 복수의 광학요소들을 사용함으로써, 제조단가가 상승하고, 구조가 복잡해서 광픽업장치의 크기가 커짐과 아울러 조립공수가 많이 드는 문제점이 있다. 또한, 빔정형 프리즘을 채용함에 의하여 광학계의 수차 특성이 민감해진다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 문제점들을 감안하여 안출된 것으로서, 구조가 단순하면서도 정보의 재생 및 기록이 가능할 뿐만 아니라, 빔정형 프리즘을 배제함으로써 광학 수차 특성을 개선할 수 있도록 된 호환형 광픽업장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는, 소정 파장의 제1광을 생성 조사하는 제1광원과; 상기 제1광의 파장과 다른 파장을 가지는 제2광을 생성 조사하는 제2광원과; 상기 제1광원과 상기 제2광원 사이의 광경로 상에 배치되는 것으로, 입사된 제1 및 제2광이 동일한 광로로 진행되도록 상기 제1 및 제2광 각각의 진행경로를 바꾸어줌과 아울러 수차를 최소화할 수 있도록 된 웨지형 빔스프리터와; 상기 웨지형 빔스프리터와 광기록매체 사이의 광로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환하는 메인 빔스프리터와; 상기 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1 및 제2광을 집속시켜 광기록매체에 맺히도록 하는 대물렌즈와; 상기 광기록매체에서 반사되고, 상기 대물렌즈와 상기 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1 및 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 웨지형 빔스프리터는 상기 제1광의 광축에 대해 각 θ_1 의 각도로 경사지게 배치되어, 상기 제1광을 투과시키는 입사면과, 상기 입사면에 대해 각 θ_2 의 각도를 가지도록 경사지게 배치되어, 상기 제1광은 투과시키고 상기 제2광은 반사시키는 출반사면을 가지는 것을 특징으로 한다. 그리고, 상기 입사면의 경사각 θ_1 은 대략 40° 이고, 상기 출반사면의 경사각 θ_2 는 0.42° 내지 0.6° 사이의 값을 가지는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호환형 광픽업장치를 상세히 설명하기로 한다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 호환형 광픽업장치는 소정 파장의 광 각각을 생성 조사하는 제1 및 제2광원(51)(61)과, 입사광의 진행경로를 변환하는 웨지형 빔스프리터(70) 및 메인 빔스프리터(81)와, 입사광을 집속하여 광기록매체(D)에 맺히도록 하는 대물렌즈(85) 및, 상기 광기록매체(D)에서 반사되고 상기 대물렌즈(85)와 상기 메인 빔스프리터(81)를 경유하여 입사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기(89)를 포함하여 구성된다.

상기 제1광원(51)은 소정 파장의 제1광(L_1)을 생성 조사한다. 즉, 이 제1광원(51)은 상기 광기록매체(D)로 예컨대, CD가 채용되는 경우에 이용되는 것으로, 조사되는 제1광(L_1)의 파장은 대략 780nm이다.

상기 제2광원(61)은 제1광(L_1)의 파장과는 다른 소정 파장의 제2광(L_2)을 생성 조사한다. 이 제2광원(61)은 광기록매체(D)로 예컨대, DVD가 채용시에 이용되는 것으로, 조사되는 제2광(L_2)의 파장은 대략 650nm 이다.

상기 제1 및 제2광원(51)(61)은 상기 웨지형 빔스프리터(70) 주변에 인접 배치된다. 따라서, 이 제1 및 제2광원(51)(61)을 구동하는데 이용되는 구동 IC(미도시)를 제1 및 제2광원(51)(61) 모두에 인접 배치할 수 있어서, 제1 및 제2광원(51)(61)과 구동 IC 사이의 노이즈를 감소시킬 수 있다.

또한, 본 실시예는 제1광원(51)에서 조사된 광을 집속시키는 커플링렌즈(55)를 상기 제1광원(51)과 상기 웨지형 빔스프리터(70) 사이의 광로 상에 더 포함하는 것이 바람직하다. 이 커플링렌즈(55)는 상기 제1광(L_1)의 오프-셋(off-set) 발생 및 광효율을 조절할 수 있도록 된 광학소자이다. 상기 커플링렌즈(55)는 양의 굴절력을 가지는 것으로, 구면렌즈, 비구면렌즈 또는 홀로그래프 광학소자로 구성되는 것이 바람직하다. 이와 같이 커플링렌즈(55)를 구비한 경우, 초점거리를 짧게 할 수 있다. 따라서 웨지형 빔스프리터(70)를 투과하는 제1광(L_1)이 평행광에 가까운 광이 되도록 함으로써 광학수차를 최소화할 수 있다.

상기 웨지형 빔스프리터(70)는 상기 제1광원(51)과 상기 제2광원(61) 사이의 광경로 상에 배치되는 것으로, 평판형 구조를 가진다. 이 웨지형 빔스프리터(70)는 입사된 제1 및 제2광(L_1)(L_2) 각각의 진행경로를 바꾸어주어 동일한 광로로 진행되도록 한다. 또한, 비점수차, 코마 등 광학수차를 최소화할 수 있도록 된 구조를 가진다.

도 3을 참조하면, 상기 웨지형 빔스프리터(70)는 상기 제1광(L_1)의 광축에 대해 각 θ_1 의 각도로 경사지게 배치된 입사면(71)과, 상기 입사면(71)에 대해 각 θ_2 의 각도를 가지도록 경사지게 배치된 출반사면(73)을 가진다. 상기 입사면(71)은 상기 제1광원(51)에 대향되게 배치되는 것으로 상기 제1광(L_1)을 투과시킨다. 상기 출반사면(73)은 상기 입사면(71)을 투과하여 입사된 제1광(L_1)은 투과시키고, 상기 제2광(L_2)은 반사시켜 동일 광로로 진행하도록 한다. 이와 같은 파장에 따른 투과/반사 특성은 상기 입사면(71)과 출반사면(73)의 코팅 처리에 의하여 결정되는 것으로, 상기한 바와 같이 평판형 구조를 가짐으로써 큐빅형 구조의 빔스프리터에 비하여 용이하게 코팅 사양을 만족시킬 수 있다. 상기 빔스프리터의 코팅 처리 자체는 널리 알려져 있으므로 그 자세한 설명은 생략한다.

여기서, 상기 웨지형 빔스프리터(70)의 웨지각 즉, 상기 출반사면(73)의 경사각 θ_2 은 실험적으로 광학수차가 최소화되는 범위에서 결정된다.

도 4는 웨지형 빔스프리터의 웨지(wedge) 각의 변화에 따른 비점수차 및 코마수차 특성을 보인 그래프이다. 즉, 웨지형 빔스프리터의 구조 및 배치에 있어서, 광축 상의 두께가 0.7 mm이고, 각 θ_1 이 40°가 되도록 배치된 경우의 웨지 각 θ_2 의 변화에 따른 수차 특성을 나타낸 것이다.

도 4를 참조하면, 코마는 웨지각이 바뀌더라도 0.005 [λ_{RMS}] 이하의 수차특성을 가지므로 무시 가능하다. 반면, 비점수차의 수차특성은 웨지 각의 변화에 민감함을 알 수 있다. 즉, 웨지각 0.5 내지 0.52° 사이에서 0.005 [λ_{RMS}] 이하의 수차특성이 최소화됨을 알 수 있다.

한편, 수차는 0.035 [λ_{RMS}] 이하로 관리되는 것이 바람직하다. 이러한 점을 고려할 때, 상기 출반사면(73)의 상기 입사면(71)에 대한 경사각 θ_2 는 수학적 1을 만족하는 것이 바람직하다.

$$\text{수학적 1} \\ 0.42^\circ \leq \theta_2 \leq 0.6^\circ$$

보다 바람직하게는, 수차가 최소화되도록 대략 0.51°인 것이 바람직하다.

상기 웨지형 빔스프리터(70)의 경사각 θ_1 은 상기 제1광원(51)과 제2광원(61)의 광학적 배치를 고려하여 상기한 40°이외의 다른 각도를 가지는 배치도 가능하다.

상기 메인 빔스프리터(81)는 상기 웨지형 빔스프리터(81)와 광기록매체(D) 사이의 광로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환한다. 즉, 상기 제1 및 제2광원(51)(61) 쪽에서 입사된 광은 상기 광기록매체(D)로 향하도록 하고, 상기 광기록매체(D) 쪽에서 입사된 광은 상기 메인 광검출기(89) 쪽으로 향하도록 한다.

즉, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 제1 및 제2광(L_1)(L_2)은 반사시켜 상기 대물렌즈(85) 쪽으로 향하도록 하고, 상기 광기록매체(D) 쪽에서 반사된 광은 투과시켜 메인 광검출기(89) 쪽으로 향하도록 한다.

상기 대물렌즈(85)는 상기 메인 빔스프리터(81)를 경유하여 입사된 제1 및 제2광(L_1)(L_2)을 집속시켜 광기록매체에 맺히도록 한다.

여기서, 상기 메인 빔스프리터(81)와 상기 대물렌즈(85) 사이의 광로 상에는 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 하는 콜리메이팅렌즈(83)가 더 포함된 것이 바람직하다.

상기 메인 광검출기(89)는 상기 메인 빔스프리터(81)를 투과하여 입사된 제1 및 제2광(L_1)(L_2)을 수광하여 광기록매체(D)의 정보신호 및 상기 대물렌즈(85)의 구동에 필요한 포커스 오차신호와 트랙 오차신호를 검출한다. 여기서, 상기 메인 빔스프리터(81)와 메인 광검출기(89) 사이의 광로 상에는 비점수차렌즈(87)가 배치된다. 이 비점수차렌즈(87)는 입사광의 단면형상에 있어서, 종방향과 횡방향의 초점위치를 다르게 하여 집속시키는 렌즈이다.

이 비점수차렌즈(87)는 모든 광기록매체(D) 예컨대, CD와 DVD 모두에 대하여 비점수차법으로 포커스 오차신호를 검출하고자 하는데 이용된다. 이 비점수차법 자체는 잘 알려져 있으므로 그 자세한 설명은 생략한다. 이와 같이, 제1 및 제2광을 이용하여 정보의 기록/재생을 수행함에 있어서, 모두 비점수차법으로 포커스 오차신호를 검출함으로써 서로 다른 방식으로 포커스 오차신호를 검출하는 구조에 비하여 비용을 절감할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는 상기 제1광원(51)과 상기 웨지형 빔스프리터(70) 사이의 광로 상에 배치되는 제1그레이팅(53)과, 상기 제2광원(61)과 상기 웨지형 빔스프리터(70) 사이의 광로 상에 배치되는 제2그레이팅(63)을 더 포함한다. 이 제1 및 제2그레이팅(53)(63) 각각은 입사광을 0차광, ± 1 차광, ± 2 차광 등으로 회절 투과시킨다. 이는 상기 메인 광검출기(89)에서 3빔법으로 트랙오차신호를 검출하고자 하는데 이용된다. 이 3빔법 자체는 잘 알려져 있으므로 그 자세한 설명은 생략한다.

또한, 본 발명은 상기 제1 및 제2광원(51)(61)에서 출력된 광의 일부를 수광하여 그 광출력을 모니터링하는 모니터링 광검출기(88)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 모니터링 광검출기(88)는 상기 메인 빔스프리터(81)에서 분기된 광 예컨대, 메인 빔스프리터(81)를 투과한 광을 수광할 수 있도록 배치된다. 따라서, 상기 모니터링 광검출기(88)에서 수광된 광량으로부터 상기 제1 및 제2광원(51)(61)의 광출력을 검출한다. 이 검출된 광출력 정보는 APC(Auto power controller) 회로를 통하여 상기 제1 및 제2광원(51)(61)의 광출력을 제어하는데 이용된다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는 웨지형 빔스프리터를 채용하여 구조를 단순화하면서도 정보의 기록 재생이 가능하게 할 수 있다.

또한, 광학수차에 민감한 영향을 주는 빔정형 프리즘을 채용하지 않음으로써 광학수차 특성을 개선할 수 있고, 광픽업 전체의 부피를 줄일 수 있다.

또한, 제1광원과 제2광원을 근접 배치함으로써, 이 제1 및 제2광원을 구동하는 구동 IC를 두 광원 모두에 대해 인접되게 배치할 수 있어서 노이즈 발생 요인을 감소시키는 효과가 있다. 그리고, 평판형 구조의 웨지형 빔스프리터를 채용함으로써, 큐빅형 빔스프리터를 사용하는 것에 비하여 그 입사면 및 출반사면의 투과 및 반사율을 결정하는 코팅이 용이하다는 이점이 있다.

또한, 제1 및 제2광을 이용한 기록/재생 모두에 대해 비점수차렌즈를 통한 비점수차법으로 포커스 오차신호를 검출함으로써 서로 다른 방식으로 포커스 오차신호를 검출하는 구조에 비하여 회로 구성의 단순화 및 비용을 절감할 수 있다는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정 파장의 제1광을 생성 조사하는 제1광원과;

상기 제1광의 파장과 다른 파장을 가지는 제2광을 생성 조사하는 제2광원과;

상기 제1광원과 상기 제2광원 사이의 광경로 상에 배치되는 것으로, 입사된 제1 및 제2광이 동일한 광로로 진행되도록 상기 제1 및 제2광 각각의 진행경로를 바꾸어줌과 아울러 수차를 최소화할 수 있도록 된 웨지형 빔스프리터와;

상기 웨지형 빔스프리터와 광기록매체 사이의 광로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환하는 메인 빔스프리터와;

상기 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1 및 제2광을 집속시켜 광기록매체에 맺히도록 하는 대물렌즈와;

상기 광기록매체에서 반사되고, 상기 대물렌즈와 상기 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1 및 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기와;

상기 메인 빔스프리터에서 분기된 광을 수광하여, 상기 제1 및 제2광원에서 출력된 광출력을 모니터링하는 모니터링 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 웨지형 빔스프리터는,

상기 제1광의 광축에 대해 각 θ_1 의 각도로 경사지게 배치되어, 상기 제1광을 투과시키는 입사면과,

상기 입사면에 대해 각 θ_2 의 각도를 가지도록 경사지게 배치되어, 상기 제1광은 투과시키고 상기 제2광은 반사시키는 출반사면을 가지는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 입사면의 경사각 θ_1 은 대략 40° 인 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 4.

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 출반사면의 경사각 θ_2 는 하기의 수학식을 만족하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

<수학식>

$$0.42^\circ \leq \theta_2 \leq 0.6^\circ$$

청구항 5.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1광원과 상기 웨지형 빔스프리터 사이의 광로 상에 배치되는 것으로, 입사광을 회절투과시키는 제1그레이팅과;

상기 제2광원과 상기 웨지형 빔스프리터 사이의 광로 상에 배치되는 것으로, 입사광을 회절 투과시키는 제2그레이팅;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 6.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 메인 빔스프리터와 상기 메인 광검출기 사이의 광로 상에 배치되어, 상기 메인 빔스프리터를 경유하여 입사된 광에 대해 비점수차를 야기하는 비점수차렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 7.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 메인 빔스프리터와 상기 대물렌즈 사이의 광로 상에 배치되어, 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 하는 콜리메이팅렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 8.

삭제

청구항 9.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1광원과 상기 웨지형 빔스프리터 사이의 광로 상에 배치되는 것으로, 상기 제1광원에서 조사된 광을 집속시키는 커플링렌즈;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

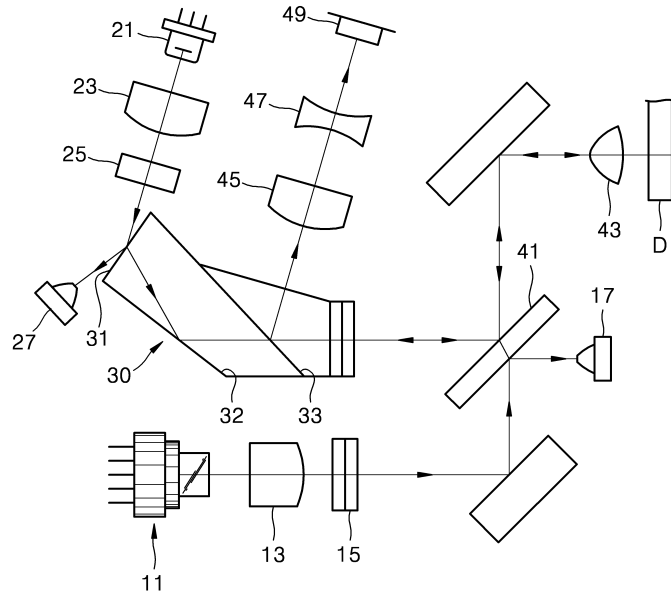
청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 커플링렌즈는,

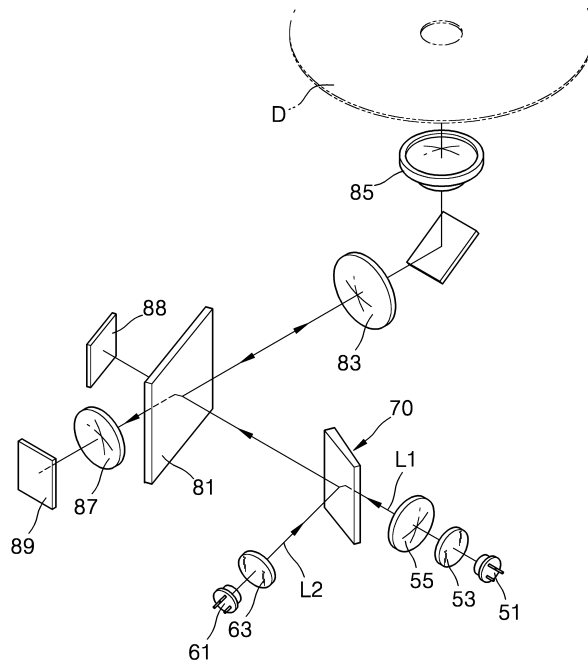
구면렌즈, 비구면렌즈 또는 홀로그램 광학소자로 이루어져 상기 제1광의 오프-셋 발생 및 광효율을 조절할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

도면

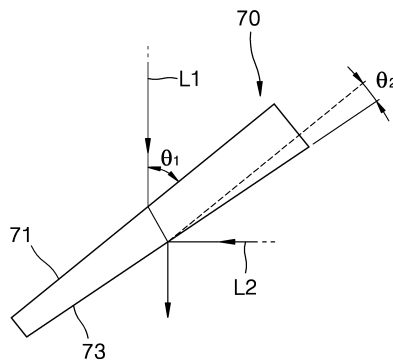
도면1



도면2



도면3



도면4

