

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ G11B 7/10	(45) 공고일자 1999년04월 15일	(11) 등록번호 특0170521	(24) 등록일자 1998년 10월 15일
(21) 출원번호 특 1995-010797	(65) 공개번호 특 1996-042574	(43) 공개일자 1996년 12월 21일	
(22) 출원일자 1995년 05월 03일			
(73) 특허권자 현대전자산업주식회사 김주용			
(72) 발명자 이종진	경기도 이천군 부발읍 아미리 산 136-1		
(74) 대리인 문승영	경기도 성남시 중원구 중동 1699		

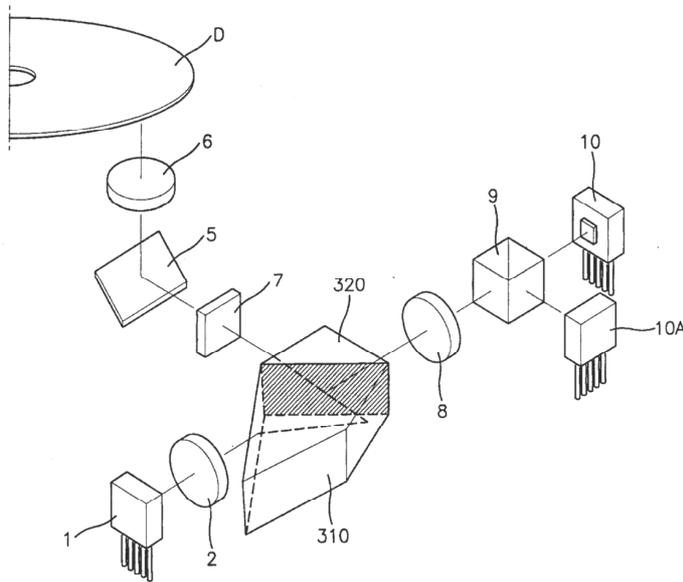
심사관 : 김인한

(54) 광픽업시스템의 빔 정형장치

요약

본 발명은 동일한 광축으로 광픽업시스템의 레이저빔을 정형화할 수 있도록 하는 광픽업시스템의 빔 정형장치에 관한 것으로, 이러한 광픽업시스템의 빔 정형장치는 빔 스프리터(4) 전방 광경로상에 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 집속된 평행광을 레이저 다이오드(1)의 발산광속비로 정형화할 수 있도록 내각이 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 되게 측부 외주연을 따라 시계방향으로 일련되게 a, b, c, d면이 형성된 육면체의 정형프리즘(310)과, f면과 g면사이의 내각 및 f면과 e면사이의 내각이 45° 이고, e면과 g면사이의 내각이 45° 인 오면체의 직각반사프리즘(320)을 포함하여 구성되므로써 광학계의 배치가 단순화되어 광픽업시스템의 모듈화가 가능해지고, 또한 광부품이 차지하는 공간이 최소화되어 소형의 콤팩트한 시스템의 구성이 가능해짐으로써 조립의 간편성 및 제작비의 절감, 그리고 제품의 소형화에 따른 제품의 경쟁력 향상을 기할 수 있는 효과가 있게 되는 것이다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

- 제1도는 일반적인 광픽업시스템의 광학계를 보인 광경로도.
- 제2도는 레이저 다이오드 출사광의 빔 형태를 보인 예시도.
- 제3도는 삼각프리즘이 구비된 광픽업시스템의 광학계를 보인 요부예시도.
- 제4도는 실린더렌즈가 구비된 광픽업시스템의 광학계를 보인 요부예시도.

제5도는 본 발명이 적용된 광학계의 구성을 보인 것으로, 제5a도는 광경로를 보인 평면도이고, 제5b도는 요부사시도이다.

제6도는 제5a도의 a부분을 보다 구체적으로 보인 확대측면도.

제7도는 본 발명의 내부 광경로를 보인 예시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 레이저 다이오드 2 : 콜리메이팅 렌즈
- 3 : 빔정형부재 4 : 빔 스피리터
- 5 : 전반사미러 6 : 대물렌즈
- 7 : 1/4파장판 8 : 집속렌즈
- 9 : 빔분할프리즘 10, 10A : 광 검출기
- 310 : 정형프리즘 320 : 직각반사프리즘

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광학 디스크의 기록면에 광을 조사하여 기록을 행하거나, 기록체의 기록면에 광을 조사하고 그 되돌아오는 광을 검출함으로써 상기 신호를 판독하는 광픽업시스템(Optical Pickup System)에 관한 것으로, 특히 동일한 광축으로 광픽업시스템의 레이저빔을 정형화할 수 있도록 하는 광픽업시스템의 빔정형장치에 관한 것이다.

일반적으로, 광픽업시스템(Optical Pickup system)은 레이저디스크(LD), 콤팩트 디스크(CD), 미니 디스크(MD), 광자기디스크(MOD) 및 디지털 비디오 디스크(DVD) 상에 광을 이용하여 정보를 기록하거나 기록된 정보를 재생할 수 있도록 하는 디스크 드라이브 등의 장치에 장착되는 핵심적인 광학부품으로써, 이를 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

상기 광픽업시스템의 광학계는, 제1도에 도시된 바와 같이, 광원으로 사용되는 레이저 다이오드(Laser diode)(1)와, 상기 레이저 다이오드(1)의 발산광을 평행광으로 집속하는 콜리메이팅 렌즈(collimating lens)(2)와, 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 집속된 평행광의 강도를 원형으로 형성하는 빔정형부재(3)와, 상기 빔정형부재(3)에서 입사면에 평행한 P파는 투과시키고 입사면에 수직인 S파는 반사시키는 빔 스피리터(polarizing beam splitter)(4)와, 상기 빔 스피리터(4)에서 편광된 광을 90° 상향으로 반사하는 저반사미러(5)와, 상기 전반사미러(5)에 의해 상향으로 광경로가 변경된 입사광을 광 디스크(D)의 기록면 상에 집속하는 대물렌즈(6)와, 상기 대물렌즈(6)에 의해 광 디스크(D)에 집속된 후 반사되는 빔의 편광면을 90° 변화시키는 1/4파장판(7)과, 상기 1/4파장판(7)을 통과하여 다시 상기 빔 스피리터(4)에서 반사된 빔을 수렴하는 수렴렌즈(8)와, 상기 수렴렌즈(8)에서 수렴된 빔을 분리하는 빔분할프리즘(9)과, 상기 빔분할프리즘(9)에 의해 분리된 각각의 광을 감지하는 광 검출기(10, 10A)로 구성된다.

이와 같이 구성된 종래의 광픽업 장치는 상기 레이저 다이오드(1)에서 발광된 빔이 콜리메이팅 렌즈(2)로 입사되어 상기 빔정형부재(3)를 통과한 후, 빔의 강도가 원형으로 정형화되어 집속된다. 이때, 이와 같이 집속되는 상기 평행광의 P파는 상기 빔 스피리터(4)를 통과하여 1/4파장판(7)에서 원형 편광되고, 이어 전반사미러(5)에서 상향으로 90° 반사된 후 대물렌즈(6)에 의해 광 디스크(D)의 기록면 상에 집속된다.

이와 같이 집속된 빔은 광 디스크(D) 상에 기록된 요철모양에 따라 반사되어 원 편광의 상태는 유지되지만 회전방향에 역전되므로써 광 디스크(D)에서의 반사광은 역회전의 원형파가 되어 재차 1/4파장판(7)을 통과하게 된다.

이때, 상기 1/4파장판(7)을 통과한 빔은 직선편광으로 다시 원위치되어 반사광의 편광면이 입사광의 편광면에 대하여 90° 회전되고, 그 결과 빔 스피리터(4)를 통과하는 반사광의 편광면이 입사광의 편광면과 90° 다른 S파가 되어 빔 스피리터(4)에 입사된다.

따라서, 광 디스크(D)의 정보를 가지고 입사된 빔은 상기 빔 스피리터(4)에서 반사된 후 수렴렌즈(8)로 입사하여 포커싱 서보(focusing servo)로 이용하기 위한 비점수차를 갖는 광신호로 되고, 이 빔은 빔분할프리즘(9)에서 분리된 후, 상기 광 검출기(10, 10A)에서 각각 감지되어 영상/음성신호 및 트래킹 및 포커싱 서보의 전기적 신호로 이용된다.

한편, 상기와 같이 구성된 광픽업시스템의 레이저 다이오드(1)는, 제2도에 도시된 바와 같이, 수직/수평 방향의 빔 반사각의 차이(보통 2~3:1)로 인해 상기 콜리메이팅 렌즈를 통과한 평행광의 수직, 수평방향의 강도가 타원형으로 나타나게 되어 시스템의 신호에 대한 잡음(SN: Signal-to-Noise)비의 저하를 유발하게 되었다.

따라서, 일반적인 광픽업시스템의 광학계에는 레이저 다이오드(1)의 빔 형상을 원형으로 만들기 위해(이것을 정형(circularization)이라 함) 빔정형부재(3)가 구비되는 것으로, 이러한 빔정형부재(3)는, 제3도 및 제4도에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 삼각프리즘(31,31A) 또는 실린더렌즈(32,32A)를 사용하는 것으로, 이를 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 삼각프리즘(31,31A)의 프리즘 굴절을 이용한 빔 정형장치는, 제3도에 도시된 바와 같이, 레

이저 다이오드(1)에서 발산된 타원 형상의 빔을 콜리메이팅 렌즈(2)에서 평행광으로 시준한 후, 한 쌍의 삼각프리즘(31)(31A)에 입사되어 굴절의 효과에 의해 입사되는 타원형의 빔을 원형으로 정형화시킬 수 있게 된다.

또한, 상기 실린더렌즈(32,32A)를 이용한 빔 정형장치는, 제4도에 도시된 바와 같이, 일측 수평방향에 곡률이 형성된 2개의 실린더렌즈(32,32A)를 콜리메이팅렌즈(2)의 전방으로 소정거리 이격되게 배치되어 입사되는 레이저빔의 직경을 수평방향으로 늘여 타원형의 입사광을 원형으로 정형화시킬 수 있게 된다.

그러나, 상기와 같이 한 쌍의 삼각프리즘을 이용하는 광픽업시스템은 레이저 다이오드에서 광 검출기의 광축이 직렬로 일련되게 형성되지 못하고 광축이 이동되어 조립이 어려울 뿐만 아니라 광학부품을 배치하는 기구물의 형상이 복잡하게 되고, 상기 한 쌍의 실린더렌즈를 이용한 빔 정형장치는 정밀도가 높은 원통형 실린더 렌즈의 제작이 어려울 뿐만 아니라 광학계의 크기가 커지게 되는 문제점이 있게 된다.

따라서, 이와 같은 종래의 광픽업시스템은 광학부품들의 광축이 임의의 각도로 비틀어진 구조로 되어 있어 상호 광축조정이 어려울 뿐만 아니라 조립성이 저하되고, 또한, 광학계의 구성이 복잡하여 조립작업의 비효율성 및 생산성 저하, 그리고 제작비의 상승을 유발시키게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 특히, 동일한 광축으로 광학부품을 일련되게 배치하여 광학계의 광축조정 및 광학부품을 고정시키는 기구부의 제작이 용이하게 할 수 있을 뿐만 아니라 발광된 레이저 빔의 강도를 원형으로 정형화할 수 있도록 하는 광픽업시스템의 빔 정형장치를 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 광픽업시스템의 빔 정형장치는 빔 스프리터 전방 광경로상에 상기 콜리메이팅 렌즈에서 집속된 평행광을 레이저 다이오드의 발산광속비로 정형화할 수 있도록 내각이 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 되게 측부 외주연을 따라 시계방향으로 일련되게 a, b, c, d면이 형성된 육면체의 정형프리즘과, f면과 g면사이의 내각 및 f면과 e면사이의 내각이 45° 이고, e면과 g면사이의 내각이 45° 인 오면체의 직각프리즘을 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 상기와 같이 구성된 본 발명 광픽업시스템의 빔 정형장치의 기술적 사상에 따른 일 실시예를 들어 구성, 동작 및 작용효과를 첨부된 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다. 제5a도는 본 발명에 의한 광학계의 광경로를 보인 평면도이고, 제5b도는 본 발명에 의한 광학계의 구성을 보인 요부사시도이고, 제6도는 제5도A의 A부분을 보다 구체적으로 보인 확대측면도이고, 제7도는 본 발명의 내부 광경로를 보인 예시도이다.

본 발명이 적용되는 광픽업시스템은 레이저 다이오드(1)의 발산광을 평행광으로 집속하는 콜리메이팅 렌즈(2)와, 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 집속된 평행광에서 입사면에 평행한 P파는 투과시키고 입사면에 수직인 S파는 반사시키는 빔 스프리터(4)와, 상기 빔 스프리터(4)에서 편광되어 광 디스크(D)에 집속된 후 반사되는 빔의 편광면을 90° 바꾸는 1/4파장판(7)과, 상기 1/4파장판(7)을 통과하여 다시 상기 빔 스프리터(4)에서 반사된 빔을 수렴하는 수렴렌즈(8)와, 상기 수렴렌즈(8)에서 수렴된 빔을 되어 된 빔을 검지하는 광 검출기(10,10A)로 구성된다.

이와 같이 구성된 광픽업시스템에 있어서 본 발명은 상기 빔 스프리터(4) 전방 광경로상에 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 집속된 평행광을 레이저 다이오드(1)의 발산광속비로 정형화할 수 있도록 내각이 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 되게 측부 외주연을 따라 시계방향으로 일련되게 a, b, c, d면이 형성된 육면체의 정형프리즘(310)과, f면과 g면사이의 내각 및 f면과 e면사이의 내각이 45° 이고, e면과 g면사이의 내각이 45° 인 오면체의 직각반사프리즘(320)이 구성되는 것으로, 이를 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

상기 정형프리즘(310)과 직각반사프리즘(320)은 다음과 같은 사용식을 만족하는 것으로, 이를 첨부된 제7도를 참조로 하여 구체적으로 설명한다. 즉, 굴절률이 n인 정형프리즘(310)의 a면에 θ_1 로 입사된 광선이 입사광과 평행한 상기 직각반사프리즘(32)의 e면에 직교하여 출사하고, 또한, 디스크(D)에서 정보를 판독하고 반사된 반사광이 상기 e면에서 동일 광축으로 출사하기 위해서는 다음 세 가지 조건을 만족해야 한다.

$$\textcircled{1} \alpha_1 = 45^\circ + \theta_1$$

$$\textcircled{2} \alpha_2 = 45^\circ + \theta_3 = 90^\circ - (\theta_1/2) + (\theta_2/2)$$

정형프리즘(310)의 내각 α_1 과 α_2 : 제7도의 b면을 기준으로 정의된 각도 $\textcircled{3}$ 접합면에 편광코팅면이 형성되어 상기 정형프리즘(310)의 b면과 직각반사프리즘(320)의 f면이 접합된다.

이와 같이 구성된 광픽업장치의 광학계는 입사각 θ_1 으로 입사한 모든 광선을 최초 입사광에 수직인 방향으로 전환시키고, 디스크(D)에서 반사되어 되돌아오는 광선을 편광코팅면이 형성된 b면과 f면의 접합면에서 반사되어 최초의 입사광축과 같은 방향, 즉 동일광축으로 일련되게 광경로가 형성되도록 한다.

또한, 프리즘의 굴절효과에 의해 상기 정형프리즘(310)의 a면에서 레이저 다이오드(1) 빔의 수직성분의

직경을 M배 증가시켜 상기 레이저 다이오드(1)의 발산광속비(수직/수평)가 M인 빔의 형상을 원형으로 정형화할 수 있도록 상기 입사각 θ_1 과 굴절각 θ_2 를 계산하면,

$$\sin\theta_1 = n \sin \theta_2 , \quad M \cos \theta_1 = \cos \theta_2 \quad \text{된다.}$$

이때, 상기 연립방정식을 풀면,

$$\theta_1 = \sin^{-1} \sqrt{\frac{n^2 - n^2 M^2}{1 - n^2 M^2}} = \cos^{-1} \sqrt{\frac{n^2 - 1}{n^2 M^2 - 1}} \quad \text{이 되고,}$$

$$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \theta_1}{n} \right) = \cos^{-1} (M \cos \theta_1)$$

로 되어 상기 정형프리즘(310)의 굴절을 n과 레이저 다이오드(1)의 발산광속비 M을 이용하여 입사각 θ_1 , 굴절각 θ_2 , 반사각 θ_3 및 정형프리즘(31)의 내각 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 를 계산할 수 있다. 아래 표. 1의 데이터는 상기 정형프리즘(310) 제작시 적용되는 사용식과, 상기 정형프리즘(310)의 굴절을 n이 1.52이고, 레이저 다이오드의 발산광속비 M이 2.3일 때의 실시예를 보인 것이다.

[표 1]

사용식	실시예
$\sin \theta_1 = n \sin \theta_2$	$n = 1.52$
$M \cos \theta_1 = \cos \theta_2$	$M = 2.3$
$\theta_1 = \sin^{-1} \sqrt{\frac{n^2 - n^2 M^2}{1 - n^2 M^2}} = \cos^{-1} \sqrt{\frac{n^2 - 1}{n^2 M^2 - 1}}$	$\theta_1 = 70.0185$
$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \theta_1}{n} \right) = \cos^{-1} (M \cos \theta_1)$	$\theta_2 = 38.1915$
$\theta_3 = 45 - \frac{\theta_1}{2} + \frac{\theta_2}{2}$	$\theta_3 = 29.0865$
$\alpha_1 = 45 + \theta_1$	$\alpha_1 = 115.0185$
$\alpha_2 = 45 + \theta_3 = 90 - \frac{\theta_1}{2} + \frac{\theta_2}{2}$	$\alpha_2 = 74.0865$
$\alpha_3 = 135 - \frac{\theta_1}{2} + \frac{\theta_2}{2}$	$\alpha_3 = 119.0865$
$\alpha_4 = 90 - \theta_2$	$\alpha_4 = 51.8085$

다음은 상기에서와 같이 구성된 본 발명 광픽업시스템의 빔 정형장치의 동작관계 및 작용효과를 제5도 내지 제7도를 참조로 하여 설명한다.

먼저, 레이저 다이오드(1)의 발산광은 콜리메이팅 렌즈(2)를 통과하며 평행광으로 집속된다. 이와 같이 집속되는 상기 평행광의 P파는 상기 정형프리즘(310)의 c면에서 수직방향으로 반사된 후, 1/4파장판(7)에서 원형 편광되고, 이어 전반 사미러(5)에서 상방으로 90° 반사되고, 이어 대물렌즈(6)에 의해 디스크(D)의 기록면상에 집속된다.

이와 같이 집속된 빔은 광 디스크(D) 상에 기록된 요철모양에 따라 반사되어 원 편광의 상태는 유지되지만 회전방향이 역전되므로써 광 디스크(D)에서의 반사광은 역회전의 원형파가 되어 재차 1/4파장판(7)을 통과하게 된다.

상기 1/4파장판(7)을 통과한 빔은 직선편광으로 다시 원위치되어 반사광의 편광면이 입사광의 편광면에 대하여 90° 회전되고, 그 결과 직각반사프리즘(320)으로 입사되는 반사광의 편광면이 상기 정형프리즘(310)의 c면에서 반사된 입사광의 편광면과 90° 다른 S파가 되어 직각반사프리즘(320)에 입사된다.

이와 같이 디스크(D)의 정보를 가지고 입사된 빔은 상기 직각반사프리즘(320)의 편광코팅접합면에서 수

직방향으로 반사되어 원래의 광축방향이 유지되고, 상기 반사광은 수렴렌즈(8)로 입사되어 빔분할프리즘(9)에서 분리된 후, 광 검출기(10, 10A)에 감지되어 영상/음성신호 및 트래킹 및 포커싱 서보의 전기적 신호로 이용된다.

이때, 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 평행광으로 집속되어 상기 직각반사프리즘(320)과 상호 접합된 직각 반사프리즘(320)으로 입사되는 상기 레이저 다이오드(1)의 발산광의 발산광속비(수직성분:수평성분)를 M:1이라 하면, 상기 레이저 다이오드(1)의 광을 원형으로 정형하기 위해서는 수평성분을 늘릴 수 있도록 입사빔의 수평성분을 M배 증폭시켜야 한다.

따라서, 상기 레이저 다이오드(1)의 발산광은, 제7도에 도시된 바와 같이, 정형프리즘(310)의 b면과 α_1 의 내각을 갖는 a면에 입사각 θ_1 으로 입사된 후, 상기 정형프리즘(310)의 b면과 α_2 의 내각을 갖는 c면에서 수평성분이 M배 증폭되어 빔의 강도가 원형으로 정형화되어 수직방향으로 반사되는 반사광은, 상술한 바와 같이, 상기 직각반사프리즘(320)의 e면에 직교하도록 출사되어 상기 전반사미러(5)에서 상방으로 반사되어 상기 대물렌즈(4)에 의해 디스크(D)상에 정형화된 빔 강도로 집속된다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명 광픽업시스템의 빔 정형장치는, 특히 발광된 레이저빔의 강도를 원형으로 정형화하고 동일한 광축으로 광학부품이 일련되게 배치되므로써 광학계의 배치가 단순화되어 광픽업시스템의 모듈화가 가능해지고, 또한 광부품이 차지하는 공간이 최소화되어 콤팩트한 시스템의 구성이 가능해 짐으로써 조립의 간편성 및 제작비의 절감, 그리고 제품의 소형화에 따른 제품의 경쟁력 향상을 기할 수 있는 효과가 있게 되는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

레이저 다이오드(1)의 발산광을 평행광으로 집속하는 콜리메이팅 렌즈(2)와, 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 집속된 평행광에서 입사면에 평행한 P파는 투과시키고 입사면에 수직인 S파는 반사시키는 빔 스프리터(4)와, 상기 빔 스프리터(4)에서 편광되어 광 디스크(D)에 집속된 후 반사되는 빔의 편광면을 90° 바꾸는 1/4파장판(7)과, 상기 1/4파장판(7)을 통과하여 다시 상기 빔 스프리터(4)에서 반사된 빔을 수렴하는 수렴렌즈(8)와, 상기 수렴렌즈(8)에서 수렴된 빔을 되어 된 빔을 검지하는 광 검출기(10, 10A)로 구성되는 광픽업시스템에 있어서, 상기 빔 스프리터(4) 전방 광경로상에 상기 콜리메이팅 렌즈(2)에서 집속된 평행광을 레이저 다이오드(1)의 발산광속비로 정형화할 수 있도록 내각이 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 되게 측부 외주면을 따라 시계방향으로 일련되게 a, b, c, d면이 형성된 육면체의 정형프리즘(310)과; f면과 g면사이의 내각 및 f면과 e면사이의 내각이 45° 이고, e면과 g면사이의 내각이 45° 인 오면체의 직각반사프리즘(320)이 구성되는 것을 특징으로 하는 광픽업시스템의 빔 정형장치.

청구항 2

제1항에 있어서 정형프리즘(310)은, 내각 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 가 다음의 식을 만족하는 프리즘으로 이루어진 것을 특징으로 하는 광픽업시스템의 빔 정형장치.

$$\alpha_1 = 45 + \theta_1, \alpha_2 = 45 + \theta_1 - 90 - \frac{\theta_1}{2} + \frac{\theta_2}{2}$$

$$\alpha_3 = 135 - \frac{\theta_1}{2} + \frac{\theta_2}{2}, \alpha_4 = 90 - \theta_2$$

여기서 $\theta_1 = \sin^{-1} \sqrt{\frac{n^2 - n^2 M^2}{1 - n^2 M^2}} = \cos^{-1} \sqrt{\frac{M^2 - 1}{n^2 M^2 - 1}}$

$$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \theta_1}{n} \right) = \cos^{-1} (M \cos \theta_1)$$

$$\theta_1 = 45 - \frac{\theta_1}{2} + \frac{\theta_2}{2}$$

청구항 3

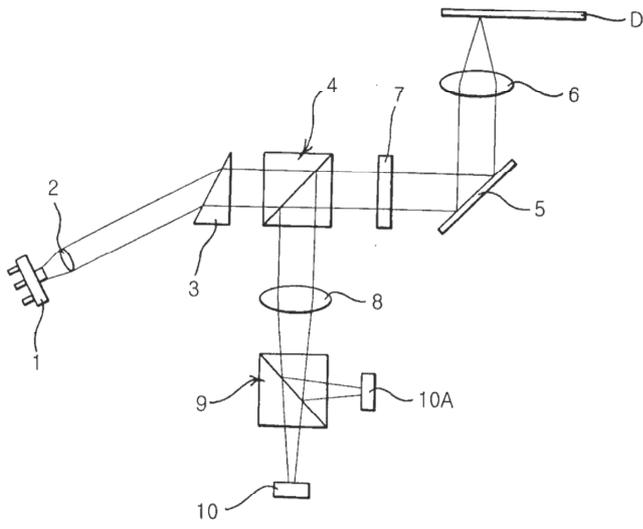
제1항에 있어서, 상기 정형프리즘(310)의 b면과 직각반사프리즘(320)의 f면이 접합되는 것을 특징으로 하는 광픽업시스템의 빔 정형장치.

청구항 4

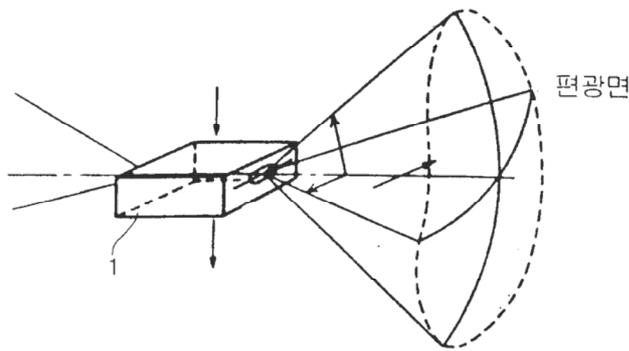
제3항에 있어서, 상기 정형프리즘(310)과 직각반사프리즘(320)의 접합면에 편광코팅면이 형성되는 것을 특징으로 하는 광픽업시스템의 빔 정형장치.

도면

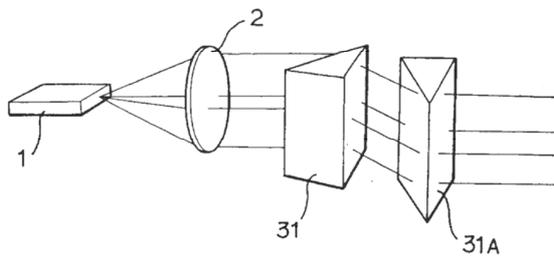
도면1



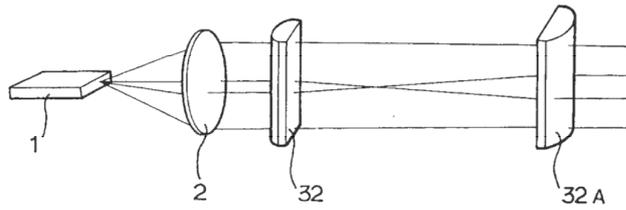
도면2



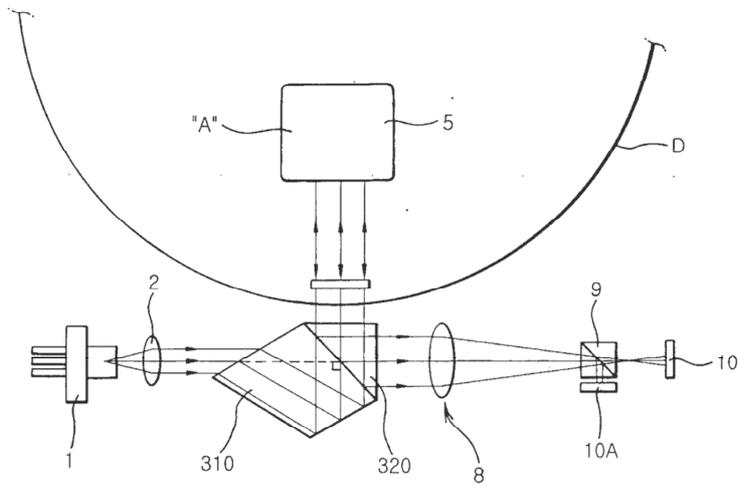
도면3



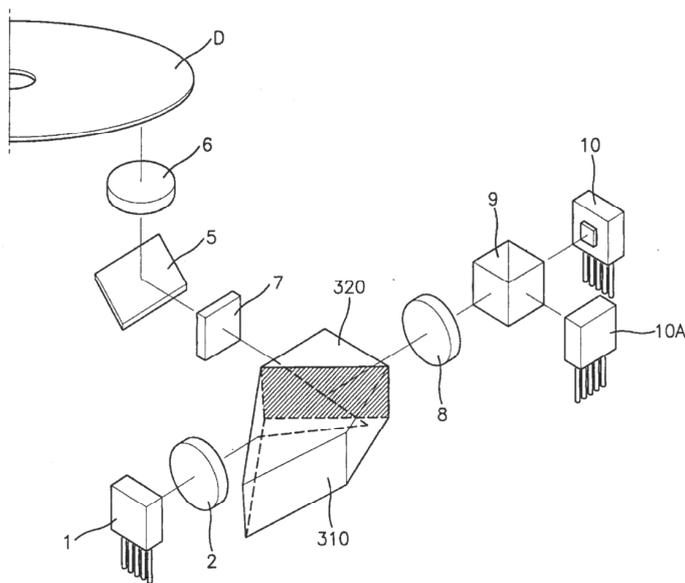
도면4



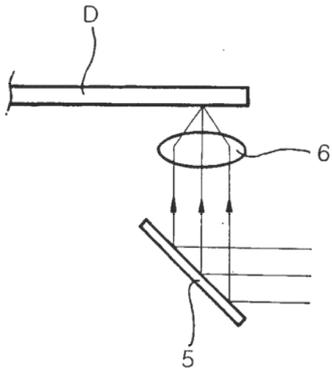
도면5a



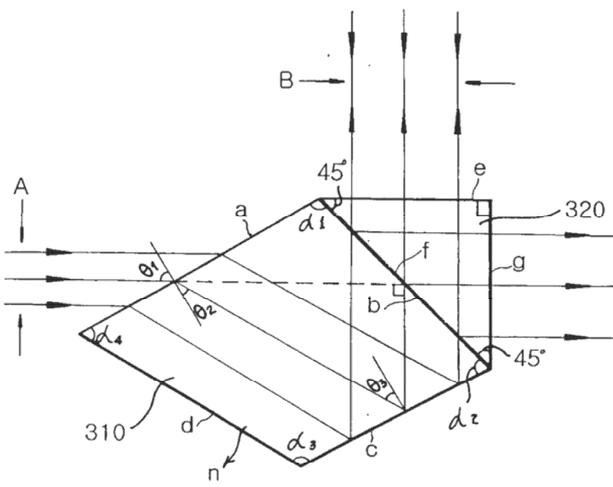
도면5b



도면6



도면7



$A : B = 1 : M$