

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 7/135

(11) 공개번호 특2001-0022794
(43) 공개일자 2001년03월26일

(21) 출원번호	10-2000-7001394	(87) 국제공개번호	W0 1999/09553
(22) 출원일자	2000년02월11일	(87) 국제공개일자	1999년02월25일
번역문제출일자	2000년02월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1998/03486		
(86) 국제출원출원일자	1998년08월05일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스		
	국내특허 : 중국 대한민국 미국 싱가포르		
(30) 우선권주장	97-236476 1997년08월19일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시키가이샤 캔우드 오카 마코토		
	일본 도쿄도 시부야구 도오겐자카 1정목 14-6		
(72) 발명자	미야자와히로시		
	일본사이타마켄도코로자와시에노키쵸20-7		
(74) 대리인	이병호		

심사청구 : 없음

(54) 기록 매체용 광 스폿 형성 장치

요약

본 발명에서는 콜리메이터 렌즈(28)의 크기가 광 픽업 장치(10)와 접촉하도록 감소된다. 상기 콜리메이터 렌즈(28)는 오브젝티브 렌즈가 그 전체 표면에 콜리메이트된 광을 수신할 수 있도록 하는 크기를 갖는다. 비록, 오브젝티브 렌즈(30)가 트랙 서보 제어에 의해 반경 방향(R; 트랙에 수직인 방향)으로 변위되지만, 접선 방향(T; 트랙 방향)으로는 변위되지 않는다. 따라서, 접선 방향(T)으로의 콜리메이터 렌즈의 길이는 반경방향(R)에서의 길이 보다 짧아질 수 있다.

대표도

도1

색인어

콜리메이터, 오브젝티브 렌즈, 광 픽업 장치, 트랙 방향, 반경 방향

명세서

기술분야

본 발명은 광 디스크 및 광학 카드 등의 기록 매체로부터 데이터를 판독하거나, 기록 매체에 데이터를 기록하기 위한 광 스폿 형성 장치에 관한 것으로, 특히, 소형화될 수 있는 기록 매체를 위한 광 스폿 형성 장치에 관한 것이다.

배경기술

광 디스크 및 광학 카드 등의 기록 매체로부터 데이터를 판독하거나, 광학 기록 매체에 데이터를 기록하기 위한 광 스폿 형성 장치에서, 콜리메이트된 광은 콜리메이터 렌즈에 의해 형성되고, 오브젝티브 렌즈를 통과하여 기록 매체의 타겟 트랙상에 광 스폿을 적용한다. 기록 매체의 타겟 트랙상에 광 스폿을 적용하기 위해서, 오브젝티브 렌즈는 트래킹 서브(tracking serve)를 통해 제어되어 트랙에 대해 수직방향으로 이동하게 된다.

콜리메이터 렌즈는 오브젝티브 렌즈의 그 이동 범위 내의 위치에 무관하게 오브젝티브 렌즈의 전체 표면에 콜리메이트된 광을 오브젝티브 렌즈가 수신할 수 있도록 하는 크기를 가진다. 이 때문에 종래의 콜리메이터 렌즈는 원형이다.

종래의 콜리메이터 렌즈는 원형이기 때문에, 그 직경은 오브젝티브 렌즈가 트랙에 대해 수직 방향인 그 이동 범위 내에서 어느 위치에 있건 콜리메이터 렌즈로부터 콜리메이트된 광을 오브젝티브 렌즈의 전체

표면상에서 수신할 수 있도록 설정된다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 소형화될 수 있는 기록 매체를 위한 광 스폿 형성 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 기록 매체용 광 스폿 형성 장치에 따라서, 광 수렴 광학 소자는 콜리메이터로부터 광을 수신하고, 기록 매체의 트랙상에 광 스폿을 형성하며, 상기 광 스폿은 서보를 트래킹하는 동안 트랙에 대해 수직 방향으로 변위된다. 기록 매체용 광 스폿 형성 장치에서, 콜리메이터는 광 수렴 광학 소자가 그 이동 범위내의 어떠한 위치에 있건 콜리메이터로부터의 콜리메이트된 광을 광 수렴 광학 소자의 전체 표면상에 수신할 수 있도록 할 수 있는 크기를 가진다. 크랙 방향에서 콜리메이터의 길이는 광 수렴 광학 소자가 트랙 방향으로 변위되지 않고 트랙에 수직인 방향으로 변위되는 것에 대응하는 양만큼 트랙에 대해 수직인 방향으로의 길이 보다 짧게 절단된다.

콜리메이터는 콜리메이터 렌즈, 비구면 가압 렌즈, 그 비구면이 복사부(replica)를 가지도록 형성된 렌즈, 광 축 방향으로의 굴절성 분포를 가진 렌즈, 반경 방향으로의 굴절성 분포를 가진 렌즈, 상이한 굴절율을 가지는 구형으로 폴리싱된 유리 렌즈들을 함께 부착하여 형성된 렌즈 및 프레넬 영역 플레이트(Fresnel zone plate)로 제조된 렌즈일 수 있다.

이 광 스폿 형성 장치는 판독 전용 광 픽업 장치뿐만 아니라, 기록/판독 광 스폿 형성 장치 및 기록 전용 광 스폿 형성 장치에도 사용될 수 있다. 기록 매체에 데이터를 기록할 때, 레이저 출력의 동력은 기록 매체로부터 데이터를 판독할 때 보다 크게 설정된다. 콜리메이터로부터 광 수렴 광학 소자로 적용되는 광 빔은 하나의 빔으로만 제한되는 것은 아니며, 둘 이상의 빔들이 사용될 수도 있다. 기록 매체상의 스폿(M, E, F, G, H, I, J)은 단일 스폿 또는 복수개의 스폿일 수 있다.

트랙 방향으로 콜리메이터의 길이는 오브젝티브 렌즈가 트랙 렌즈내에서 변위되지 않는 것에 대응하는 양만큼 트랙에 수직방향으로의 길이 보다 짧아질 수 있다.

본 발명의 기록 매체용 광 스폿 형성 장치에서, 그 입력 광축으로부터 그 출력 광축의 광축 방향을 90° 변화시키기 위해 미러가 제공되고, 여기서, 콜리메이터는 출력 광축상의 광 수렴 광학 소자와 미러 사이에 배치되어 있고, 콜리메이터의 절단부의 측면이 미러의 표면상에 접하며, 콜리메이터는 광 축 방향을 따라 미러상에 부분적으로 포개어져 장착되어 있다.

그 대향 단부가 트랙 방향을 따라 절단되어 있는 콜리메이터는 그 절단부의 측면이 미러의 표면상에 접하며, 콜리메이터는 출력 광축 방향을 따라 미러상에 부분적으로 중첩되어 장착되어 있다. 따라서, 기록 매체용 광 스폿 형성 장치의 출력 광축의 길이가 짧아질 수 있다.

본 발명의 기록 매체용 광 스폿 형성 장치에서, 그 입력 광축으로부터 그 출력 광축의 광축 방향을 90° 만큼 변화시키기 위해, 미러가 제공되고, 여기서, 상기 콜리메이터는 콜리메이터의 트랙 방향이 출력 광축의 방향에 평행하게 설정된 상태로 입력 광축상에 배치된다.

상기 콜리메이터는 입력 그 길이가 짧은 쪽 방향이나 트랙 방향이 출력 광축의 방향에 평행하게 설정된 상태로 입력 광축상에 배치된다. 따라서, 미러의 입력 광축의 영역에서 광 스폿 형성 장치의 높이가 낮아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 광 픽업 장치의 광학적 경로를 도시하는 개략적인 다이어그램.

도 2는 광 픽업 장치의 측면 단면도.

도 3은 콜리메이터 렌즈의 사시도.

도 4는 콜리메이터 렌즈의 장착의 다른 예를 도시하는 다이어그램.

실시예

첨부된 도면을 참조로 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 1은 광 픽업 장치의 광학적 경로를 도시하는 개략적인 다이어그램이다. 도 2는 광 픽업 장치의 측면 단면도이다. 도 1에서, 화살표 R은 광 디스크(34)의 반경 방향을 나타내고 있으며, 화살표 T는 광 디스크(34) 트랙의 접선 방향을 나타낸다. R 방향은 광 디스크(34)의 중앙으로부터 그 외주를 향한 방향이고, R 방향의 반대 방향은 광 디스크의 외주로부터 중앙을 향하는 방향이다. 각 광학적 콤포넌트에 대하여 주어진 R 및 T 방향은 광 디스크(34)상의 스폿이 광 디스크(34)상의 R과 T 방향으로 이동할 때 상기 콤포넌트의 이동 방향에 대응한다. 포토다이오드 광 수신면(68)에 대하여 주어진 R' 및 T' 방향은 광 디스크(34)상의 R 및 T 방향에 대응한다. 빔 스플리터(24)와 포커싱 렌즈(50)에 대하여 주어진 R' 및 T' 방향은 반사된 광 스폿이 포토다이오드 광 수신 면(68)상에서 R'와 T' 방향으로 이동할 때 그 이동 방향에 대응한다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 반도체 레이저(12)는 반도체레이저(12)로부터 광 디스크(34)로의 광축(32)의 시발점에 광 방출 유니트(14)를 구비하고, R 방향으로 소정량만큼 광 축으로부터 변위된 위치에 포토다이오드(16)를 구비한다. 홀로그램 모듈(18)은 반도체 레이저(12)쪽 측면상에 회절 격자면(20)을 구비하고, 대향면상에 홀로그램면(22)을 구비한다. 광 방출 유니트(14)로부터 방사된 레이저 빔은 홀로그램 모듈(18)의 회절 격자면(20)에 의해 일곱 개의 광 빔으로 분할되고, 상기 일곱 개의 광 빔은 광 축(32)상의 하나의 빔과, 그 대향 측면들 상의 세 개의 빔들이다. 빔 스플리터(24)를 통해 직선으로 전달된 상기 일곱 개의 빔은 미러(26)에 의해 90° 편향되고, 콜리메이터 렌즈(28; 도 2의 실선으로 도시된)를 통과하

고, 그후, 오브젝티브 렌즈(30; 광 수렴 광학 소자)를 통과하여 CD 등의 광 디스크(34)상에서 대략 T 방향을 따른 직선내에 스폿(M, E, F, G, H, I, J)을 형성한다. 즉, 광축(32)상의 스폿(M)에 대하여 스폿(E, F), 스폿(G, H), 스폿(I, J)은 대칭이다. 후술될 바와 같이, 스폿(M)의 반사광은 포토다이오드(52M)상에 입사된다. 이 포토다이오드(52M)만이 네 개의 포토다이오드(52A, 52B, 52C, 52D; 도시되지 않음)로 구성되어 있다. 일곱 개의 스폿은 R 방향으로 연속적으로 배치된 일곱 개의 트랙에 적용된다. 콜리메이터 렌즈(28)는 원형이 아니며, T 방향의 대향 측면들은 직선으로 절단되어 있는 개략적인 타원형이다. 이 형상에 관하여서는 후술하기로 한다.

스폿(M, E, F, G, H, I, J)의 반사광의 광축(66)은 스폿(M)으로부터 빔 스플리터(24)로의 광 축과 동일하다. 광 디스크(34)로부터의 반사광은 오브젝티브 렌즈(30), 콜리메이터 렌즈(28), 미러(26)를 경유하여 빔 스플리터(24)로 적용되고, 그곳에서 반사광의 방향은 90° 변화되어 포커싱 렌즈(50)를 향하게 된다. 포토다이오드 광 수신면(68)은 광 축(66)에 수직인 방향으로 소정 피치로 직선으로 배치된 포토다이오드(52M, 52E, 52F, 52G, 52H, 52I, 52J)를 갖는다. 빔스플리터로부터의 반사광 출력은 포커싱 렌즈(50)를 통과하고, 포토다이오드(52M, 52E, 52F, 52G, 52H, 52I, 52J) 상으로 입사된다. 광축(66)상의 포토다이오드(52M)만이 네 개의 포토다이오드(52A, 52B, 52C, 52D)로 구성되어 있고, 두 개의 포토다이오드는 R' 및 T' 방향으로 배치되어 있다. 스폿(M)의 반사광은 분할되어 네 개의 포토다이오드(52A, 52B, 52C, 52D)로 적용된다. 네 개의 포토다이오드에 적용되는 반사광은 광 디스크의 트랙상의 데이터 판독에 사용될 뿐만 아니라, DPD 방법의 트래킹 서브 에러 신호를 위해서도 사용된다.

빔 스플리터(24)에 적용된 스폿(M)의 반사광의 일부는 홀로그램 모듈(18)로 안내되고, 그 방향은 홀로그램면(2)에 의해 포토다이오드(16)를 향해 변화된다. 포토다이오드(16)상에 입사된 반사광은 포커싱 서브 제어 에러 신호로서 사용된다. 이 에러 신호에 따라, 오브젝티브 렌즈(30)는 오브젝티브 렌즈(30)와 광 디스크(34) 사이의 거리를 고유한 값으로 설정하도록 광축(32) 방향을 따라 변위된다.

반도체 레이저(12)의 오실레이션 주파수와 회절 격자의 격자 거리는 제조시 변화된다. 콜리메이터 렌즈(28)와 포커싱 렌즈(50)의 전체 초점 거리에 대한 콜리메이터 렌즈(28)의 초점 거리의 비율도 제조시 변화된다. 이 제조시의 변화는 포토다이오드 광 수신면(68)상의 반사광 빔들 사이의 피치에 영향을 미치고, 이는 포토다이오드(52M)를 제외한 포토다이오드(52E, 52F, 52G, 52H, 52I, 52J) 상에 부적절하게 입사되게 할 수 있다. 광 픽업 장치(10)의 제조시에, 포커싱 렌즈(50)와 포토다이오드 광 수신면(68)은 광축을 따른 위치로 고정되고, 그래서, 반사광빔은 포토다이오드(52E, 52F, 52G, 52H, 52I, 52J)상에 정확하게 입사될 수 있다.

도 3은 콜리메이터 렌즈(28)의 사시도이다. 콜리메이터 렌즈(28)의 크기는 오브젝티브 렌즈(30; 도 1 및 도 2)가 그 이동 범위 내에서 어떤 위치에 있던지 오브젝티브 렌즈의 전체 표면상에서 콜리메이터 렌즈(28)로부터의 콜리메이트된 광을 수신할 수 있도록 결정된다. 비록, 오브젝티브 렌즈(30)는 트래킹 제어를 위해 R 방향으로 변위되지만, T 방향으로 단지 조금만 이동되게 된다. 따라서, 비록 콜리메이터 렌즈(28)가 R 방향으로 오브젝티브 렌즈(30)의 변위에 대해 충분한 크기를 가질 필요가 있다 하더라도, T 방향으로 콜리메이터 렌즈(28)의 대향 단부가 T 방향으로 오브젝티브 렌즈(30)의 변위에 대응하는 양만큼 절단되게 되더라도, 광은 오브젝티브 렌즈(30)의 전체 표면상에 입사될 수 있다. 오브젝티브 렌즈(30)의 효과적인 광 플럭스(flux) 직경은 4mm 이고, 오브젝티브 렌즈(30)의 일측면상의 트래킹 이동은 0.5mm 이고, 콜리메이터 렌즈(28)의 외측 마진은 0.3 mm 이며, 따라서, 콜리메이트된 광을 수신하기 위해 작동 위치에서 오브젝티브 렌즈(30)에 대해 필요한 R 방향으로의 콜리메이터 렌즈(28)의 길이(Dr)는 하기와 같다.

$$Dr = 4 + 0.5 + 0.3 + 0.3 = 5.6 \text{ mm}$$

대조적으로, 콜리메이트된 광을 수신하기 위해 트랙 방향으로 전체 영역에서 오브젝티브 렌즈(30)에 대해 필요한 T 방향으로 콜리메이터 렌즈(28)의 길이(Dt)는 하기와 같다.

$$Dt = 4 + 0.3 + 0.3 = 4.6 \text{ mm}$$

종래의 콜리메이터 렌즈는 5.6 mm의 직경을 가지는 원형이었지만, 본 실시예의 콜리메이터 렌즈(28)에서는 R 방향으로 종래의 렌즈와 동일한 5.6mm의 길이(Dr)를 가지지만 T 방향으로 종래의 렌즈 보다 17% 짧은 4.6mm의 길이(Dt)를 갖는다. 따라서, 콜리메이터 렌즈(28)의 형상은 트랙 방향에서 그 대향 단부들이 직선으로 절단되어 있는 타원형 형상이 된다. 콜리메이터 렌즈(28)의 T 방향은 광 방출 유니트로부터 미러(26)로의 제 1 반부에서 광축(32)의 방향(광 픽업 장치(10)의 종방향)과 일치한다. 따라서, T 방향으로 콜리메이터 렌즈(28)의 대향 단부들을 절단함으로써 광 픽업 장치(10)의 길이가 짧아질 수 있다.

도 1 및 도 2에 도시된 실시예에서, 콜리메이터 렌즈(28; 실선으로 도시됨)는 미러(26)와 오브젝티브 렌즈(30) 사이에 배치되어 있다. 도 2에 가상선으로 도시된 바와 같이, 콜리메이터 렌즈(28)는 빔 스플리터(24)와 미러(26) 사이에 배치될 수 있다. 이 경우, 대향 단부 들이 절단되는 방향인 콜리메이터 렌즈(28)의 T 방향은 광 픽업 장치(10)의 높이 방향과 일치한다. 콜리메이터 렌즈(28)가 미러(26)와 오브젝티브 렌즈(30) 사이에 장착되지 않고, 빔 스플리터(24)와 미러(26) 사이에 장착되는 경우에, 광 픽업 장치(10)의 높이가 낮아질 수 있다. 빔 스플리터(24)와 미러(26) 사이에 장착된 콜리메이터 렌즈의 짧은 길이 방향 또는 T 방향이 광 픽업 장치(10)의 높이 방향과 일치하기 때문에, 반도체 레이저(12)로부터 콜리메이터 렌즈(28)로의 영역이 높아지지 않을 수 있다.

도 4는 콜리메이터 렌즈(28)의 다른 장착의 예를 도시하고 있다. 콜리메이터 렌즈(28)는 광 픽업 장치(10)의 높이 방향을 따라 미러(26)의 높이 보다 다소 낮게 장착되어 있다. 콜리메이터 렌즈(28)의 절단부의 측면은 미러(26)의 경사면에 접하고, 그래서, 광 픽업 장치(10)의 높이가 낮아지게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

콜리메이터(28)로부터의 광을 수신하여 기록 매체의 트랙상에 광 스폿(M, E, F, G, H, I, J)을 형성하며 트랙에 수직인 방향으로 변위될 수 있는 광 수렴 광학 소자(30)를 구비한 기록 매체(34)용 광 스폿 형성 장치(10)에 있어서,

상기 콜리메이터는 상기 광 수렴 광학 소자(30)가 그 전체 이동 범위 내에서, 상기 콜리메이터로부터의 콜리메이트된 광을 수신할 수 있도록 하는 크기를 가지며,

상기 콜리메이터의 트랙 방향 길이는 트랙에 수직인 방향의 길이 보다 짧은 광 스폿 형성 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 광축(32) 방향을 90° 변화시키기 위한 반사 광학 소자(26)를 추가로 포함하고,

상기 콜리메이터(28)는 상기 반사 광학 소자(26)와 상기 광 수렴 광학 소자(30) 사이에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 콜리메이터는 그 하단부가 상기 반사 광학 소자의 90° 변환면 근방에 위치한 상태로 90° 변환된 광 축상에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 콜리메이터는 상기 콜리메이터의 일부 이상이 상기 반사 광학 소자의 90° 변환면의 상단부 아래에 위치한 상태로 90° 변환된 광축 상에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 광축(32) 방향을 90° 변환시키는 반사 광학 소자(26)와, 빔 스플리터(24)를 추가로 포함하고,

상기 콜리메이터는 상기 빔 스플리터와 상기 반사 광학 소자 사이에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 콜리메이터는 콜리메이터 렌즈, 비구면 가압 렌즈, 그 비구면이 복사부를 가지도록 형성된 렌즈, 광축 방향으로의 굴절성 분포를 가지는 렌즈, 반경 방향으로의 굴절성 분포를 가지는 렌즈, 상이한 굴절율을 가지는 구형으로 폴리싱된 글래스 렌즈들을 함께 부착하여 제조된 렌즈 및 프레넬 영역 플레이트로 제조된 렌즈 중 하나인 광 스폿 형성 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 콜리메이터는 타원형 측방향 횡단면 형상을 가지며,
트랙 방향으로의 그 대향 단부들은 직선으로 절단되어 있는 광 스폿 형성 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 콜리메이터의 수직 방향 횡단면 형상은 콜리메이터를 통과한 광이 입사되는 표면은 평면이고, 상기 광이 방출되는 표면은 구면인 광 스폿 형성 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 콜리메이터는 그 평면 중 일부와 그 측면 중 일부 이상이 상기 형성 장치에 고정되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 10

콜리메이터(28)로부터의 광을 수신하여 기록 매체의 트랙상에 광 스폿(M, E, F, G, H, I, J)을 형성하며 트랙에 수직인 방향으로 변위될 수 있는 광 수렴 광학 소자(30)를 구비한 기록 매체(34)용 광 스폿 형성 장치(10)에 있어서,

상기 콜리메이터는 상기 광 수렴 광학 소자(30)가 그 전체 이동 범위 내에서, 상기 콜리메이터로부터의 콜리메이트된 광을 수신할 수 있도록 하는 크기를 가지고,

상기 콜리메이터의 트랙 방향 길이는 트랙에 수직인 방향의 길이 보다 짧으며,

상기 콜리메이터는 그 하단부가 광축을 90° 변화시키는 반사 광학 소자(26)의 90° 변환면과 접촉한 상태로 상기 반사 광학 소자에 의해 90° 변환된 광축(32)상에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 11

콜리메이터(28)로부터의 광을 수신하여 기록 매체의 트랙상에 광 스폿(M, E, F, G, H, I, J)을 형성하며 트랙에 수직인 방향으로 변위될 수 있는 광 수렴 광학 소자(30)를 구비한 기록 매체(34)용 광 스폿 형성 장치(10)에 있어서,

상기 콜리메이터는 상기 광 수렴 광학 소자(30)가 그 전체 이동 범위 내에서, 상기 콜리메이터로부터의 콜리메이트된 광을 수신할 수 있도록 하는 크기를 가지고,

상기 콜리메이터의 트랙 방향 길이는 트랙에 수직인 방향의 길이 보다 짧으며,

상기 콜리메이터는 그 일부 이상이 광축을 90° 변화시키는 반사 광학 소자(26)의 90° 변환면의 상단부 보다 아래에 위치되는 상태로 상기 반사 광학 소자에 의해 90° 변환된 광축(32)상에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

청구항 12

콜리메이터(28)로부터의 광을 수신하여 기록 매체의 트랙상에 광 스폿(M, E, F, G, H, I, J)을 형성하며 트랙에 수직인 방향으로 변위될 수 있는 광 수렴 광학 소자(30)를 구비한 기록 매체(34)용 광 스폿 형성 장치(10)에 있어서,

상기 콜리메이터는 그 하단부가 광축을 90° 변환시키는 반사 광학 소자(26)의 90° 변환면에 인접한 상태로 상기 반사 광학 소자에 의해 90° 변환된 광축상에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

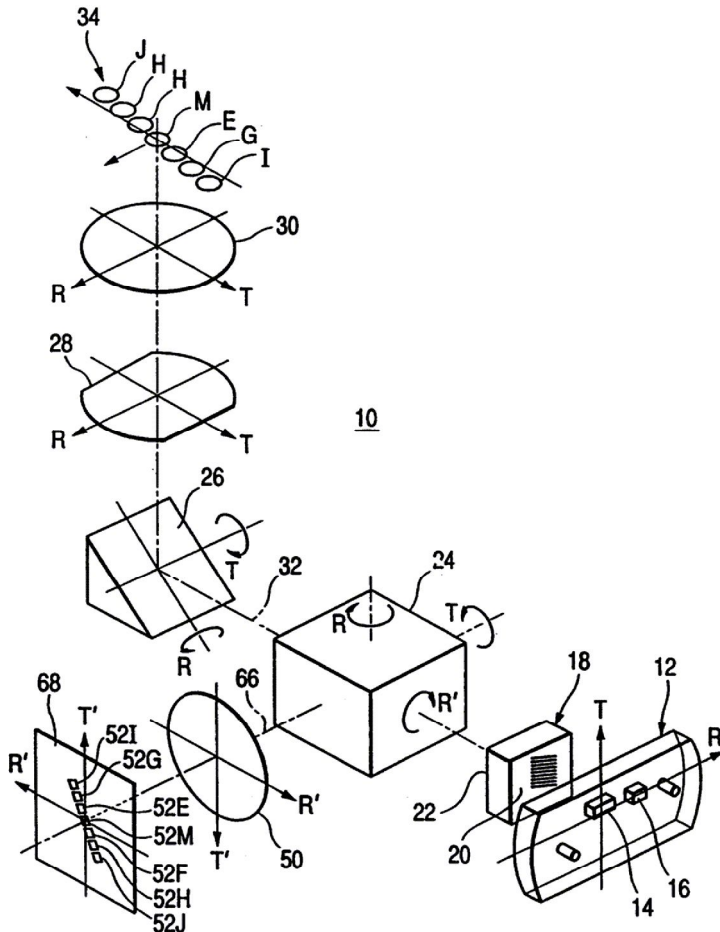
청구항 13

콜리메이터(28)로부터의 광을 수신하여 기록 매체의 트랙상에 광 스폿(M, E, F, G, H, I, J)을 형성하며 트랙에 수직인 방향으로 변위될 수 있는 광 수렴 광학 소자(30)를 구비한 기록 매체(34)용 광 스폿 형성 장치(10)에 있어서,

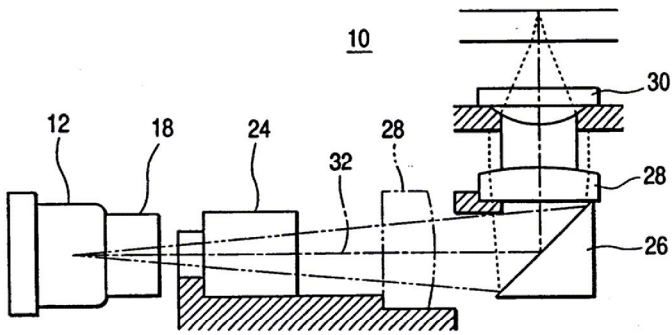
상기 콜리메이터는 그 일부 이상이 광축을 90° 변환시키는 반사 광학 소자(26)의 90° 변환면의 상단부 아래에 위치되는 상태로 상기 반사 광학 소자에 의해 90° 변환된 광축(32)상에 배치되는 광 스폿 형성 장치.

도면

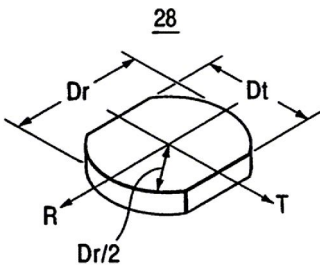
도면1



도면2



도면3



도면4

