

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G11B 7/12

(11) 공개번호 특1998-070866  
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호	특1998-002373
(22) 출원일자	1998년01월26일
(30) 우선권 주장	특원평 9-014974 1997년01월29일 일본(JP)
(71) 출원인	마쯔시다덴기산교가부시키키가이샤 모리시다요이치
(72) 발명자	일본국 오사카후 가도마시 오아자가도마 1006반지 니시노세이지 일본국 오사카후 오사카시 아베노쿠 기타바타케 2초메 11반 15고 야마모토히로아키 일본국 효고켄 가와베군 이나가와초 시로가네 1초메 98-8 가사즈미겐이치 일본국 오사카후 다카쓰키시 히요시다이 니반초 6-2 가도와키신이치 일본국 효고켄 산다시 유리노키다이 1초메 50-9
(74) 대리인	김영철

**심사청구 : 없음**

**(54) 광 헤드**

**요약**

본 발명은 다른 종류의 정보 기록 매체와 고밀도 광학 디스크 및 컴팩트 디스크를 재생하기 위한 광 헤드에 관한 것으로, 종래의 광 헤드의 문제점을 고려하여 장치의 규모를 저감함으로써, 장치의 복잡성을 제거하고 광량의 손실을 적게 하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 의한 광 헤드는 광빔을 출사하는 광원과, 그 출사된 광빔을 정보 기록매체에 집광하여, 상기 정보 기록 매체로부터 반사된 광을 집광하는 광학 수단과, 그 집광된 반사광 중, 소정의 외주부 영역의 광을 중앙부 영역의 광과는 다른 위치에 출사시키는 개구 제한 수단을 포함하며, 상기 개구 제한 수단에 의해 출사된 외주부 영역의 광과 중앙부 영역의 광은 각각 별도의 장소로 분리된다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따르는 광 헤드의 구성도.

도 2의 (a)는 본 발명의 제 1 실시예에서의 편광 홀로그램 소자의 패턴을 도시한 도면.

도 2의 (b)는 그 수광 패턴을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 개구 제한의 원리를 설명하는 예시도.

도 4의 (a)는 본 발명의 제 2 실시예에 따르는 광 헤드의 구성도.

도 4의 (b)는 상기 개구 제한 소자를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따르는 광 헤드의 구성도.

도 6은 본 발명의 제 3 실시예의 홀로그램 및 광 검출기의 분할면을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 제 4 실시예의 홀로그램 및 광 검출기의 분할면을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 제 5 실시예의 홀로그램 및 광 검출기의 분할면을 도시한 도면.

도 9는 종래의 DVD용 광 헤드 광학계를 도시한 구성도.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

1 : 반도체 레이저	2 : 레이저 광빔
3 : 콜리메이터	4, 4a : 빔 분할기
4b : 하프 미러	5 : 평행 광빔
7 : 대물렌즈	8 : 광 디스크
11 : 검출 렌즈	12 : 외부 홀로그램 회절광
13 : 중앙 영역을 통과하는 광	20 : 광 검출기
50 : 홀로그램	51 : $1/4 \lambda$ 파장판
100 : 액추에이터	501 : 편광 홀로그램
502 : 개구 제한 소자	

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 종류가 다른 정보 기록 매체, 예를 들면 고밀도 광 디스크(DVD)의 재생과, 콤팩트 디스크(CD)를 재생할 수 있는 광 헤드에 관한 것이다.

최근, 고밀도화된 광 디스크(이하 DVD라 칭함)의 규격이 발표되어, 일부의 제조업자에 의해 이미 DVD의 상품화가 이루어지고 있다. 도 9는 종래의 DVD 광 헤드 광학계를 나타낸 구성도이다. 도 9에 있어서, 반도체 레이저(1)로부터 출사된 레이저 광빔(2)은 빔 분할기(4)에 의해 반사되어 광의 방향을 직각으로 굴절하고, 콜리메이터(collimator)(3)에 의해 평행 광빔(5)으로 변환된다. 상기 평행 광빔(5)은 대물 렌즈(7)에 의해 수축(收束)되어 광 디스크(8)의 정보 기록면에 조사된다. 상기 조사광은 광 디스크(8)에서 반사되어 다시 대물 렌즈(7)로 입사되고, 평행 광빔(5)으로 변환되어 콜리메이터(3)에 의해 수축된다. 상기 수축된 반사광은 빔 분할기(4)를 투과한 뒤, 광 검출기(20)에 의해서 검출된다.

DVD의 규격에 따라 디스크 신호층의 보호층은 두께 0.6 mm, 신호 판독 레이저 파장은 655 nm이고, 판독 대물렌즈의 NA(개구수)는 0.6이다. 이것은 종래의 CD가 보호층 두께 1.2 mm, 신호 판독 레이저 파장 790 nm, 판독 대물렌즈의 NA가 0.45인 것과는 크게 다르다. 따라서, 종래의 CD를 도 9에 도시된 바와 같은 DVD용 광 헤드를 이용하여 재생하기 위해서는 어떠한 연구가 필요하게 된다. 이 때문에 하기와 같은 여러 가지 방법이 제안되어 왔다.

한가지 방법은, 어떠한 수단을 이용하여 보호층의 두께 1.2 mm 용 대물렌즈와 보호층의 두께 0.6 mm 용 대물렌즈를 기계적으로 전환하는 방법이 있다. 다른 방법으로는 2초점 렌즈와 같이 하나의 대물렌즈로 DVD용 초점과 CD용 초점의 2개의 초점을 만드는 방법이 있다. 우선, 2개의 대물렌즈를 전환하는 방법으로서, 축주위 회전형 광 헤드와 같이, 어떤 회전 중심축의 주위에 종류가 다른 2개의 대물렌즈를 배치하여, 이것을 회전시켜 전환하는 방법이 있다. 한편, 1개의 대물렌즈로 2개의 초점을 만드는 방법은 광학계 구성의 면에서는 간편한 좋은 방법이다.

또한 별도의 방법으로서, 디스크에 도달하는 광(진행 경로상의 광)과 디스크로부터 반사된 광(복귀 경로상의 광)의 양쪽에 개구 제한 소자를 삽입하는 방법이 있다. 이 방법은, CD를 DVD용 대물렌즈를 이용하여 재생하는 경우에, 재생 신호 열화가 발생하는 것은 특히 NA가 큰 부분으로부터의 신호에 의해 야기되기 때문에, 대물렌즈로부터 출사되는 광과 복귀하는 광 모두로부터 NA가 큰 부분의 광을 제거함으로써 CD 재생 신호의 품질을 개선하고자 하는 것이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상술한 두 종류의 대물렌즈를 전환하는 방법에서는 기계 부품이 많아지게 되어 광 헤드의 규모가 커지게 된다. 또한 렌즈의 기계적 축회전에 의해 렌즈사이의 전환이 이루어지기 때문에 신뢰성이 떨어된다는 문제점이 있다.

또, 1개의 대물렌즈로 2개의 초점을 만드는 방법에서는, 불가피하게 광이 2계통으로 분할되기 때문에 광의 이용 효율이 나쁘게 된다. 이러한 이유로 예컨대, 앞으로 중요하게 되는 반사율이 낮은 RAM 디스크 등의 재생에는 광량이 부족하다는 문제점이 있다.

또한, 개구 제한 소자를 이용하는 방법에서는, 개구 제한이 광이 양방향으로 진행하는 왕복계로 입사하기 때문에, 어떠한 방법에 의해 DVD가 재생될 경우에는 개구 제한을 제거하고, 또한 CD가 재생될 경우에는 이 개구 제한을 삽입하는 수단이 필요하게 된다. 그렇지 않으면 항상 개구 제한이 도입되는 상태가 되어 당연한 결과로서 DVD 재생이 불가능하게 된다. 이 때문에 개구 제한을 액정으로 형성하여, 이 액정에 전압을 가함으로써 개구 제한의 투과율을 전환하여 DVD 재생 및 CD 재생을 전환한다. 즉, 등가적으로 개구 제한 소자의 제거와 삽입을 하도록 하고 있다. 그러나 이 방법에 따르면, 광 헤드 광학계 내부에 종래보다 더욱 많은 전기계를 도입할 필요가 있고, 필연적으로 광 헤드의 크기가 커진다고 하는 문제점이 있다.

상술한 바와 같이, DVD 재생용의 대물렌즈(NA=0.6)를 이용하여 CD 재생을 하기 위한 여러 가지 방법이 고려되고 있지만, 이들 종래 방법은 어느 방법이나 광의 진행 경로나 복귀 경로에도 약간의 기구를 사용한다는 것이다. 이미 언급한 바와 같이, 지금까지 고안된 방법은 장치가 대형이 되어 기계적으로 복잡하며, 광량의 손실이 많기 때문에 DVD-RAM 재생이 불가능하다는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명의 목적은 종래와 같은 광 헤드의 문제점을 고려하여, 장치가 소형화되고 기계적으로 복잡하지 않으며, 광량의 손실도 적은 광 헤드를 제공하기 위한 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상술한 목적 달성을 위한 본 발명의 광 헤드는 광빔을 출사하는 광원과, 그 출사된 광빔을 정보 기록 매체에 집광하여 정보 기록 매체로부터 반사되는 반사광을 집광하는 광학 수단과, 상기 집광된 반사광 중, 소정의 외주부 영역의 광을 중앙부 영역의 광이 출사하는 위치와 다른 위치에 출사하는 개구 제한 수단을 포함하며, 상기 개구 제한 수단에 의해 출사된 외주부 영역의 광과 중앙부 영역의 광은 각각 별도의 장소로 분리된다.

상술한 목적 및 기타의 목적과 본 발명의 특징 및 이점은 첨부 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통해 더욱 분명해 질 것이다.

### ( 실시 예 )

이하에, 본 발명을 그 실시예를 도시한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 원리를 나타낸 것으로 이에 대해 설명하기로 한다. DVD 재생용의 대물렌즈(7)는 NA가 0.60이고, 광 디스크의 보호층 두께는 0.6 mm인 것이 가장 수차가 적게 집광되도록 설계되어 있다. 이 대물 렌즈(7)를 이용하여 보호층 두께 1.2mm의 CD를 재생하는 경우, 렌즈 외주부에서 디스크로 입사하는 광(외주부 광빔(31))은 디스크 기판에 대하여 큰 각도를 형성하기 때문에, 이들의 광은 디스크 표면에서 보아, 보다 안쪽 면에서 집광된다(초점 F'). 그러나, 렌즈 중앙 부분을 통과하는 광(내주부 광빔(32))은, 디스크 기판에 대하여 외주부보다 입사각이 작기 때문에 외주부 광빔(31)만큼 깊이는 집광되지 않는다(초점 F). 따라서 DVD 재생용의 대물렌즈(7)를 이용하여 CD를 재생하고자 하는 경우, 평행 광빔(5)은 디스크내의 한 점에 집광되지 않는다. 이러한 상태로 CD를 재생한 경우, CD의 재생 신호 품질은 실용적이지 못하다.

그러므로 CD를 재생하는 경우는, 특히 렌즈 중앙 부분을 통과하는 빔만을 이용하면 비교적 수차가 적고 신호재생을 용이하게 수행할 수 있다고 여겨진다. 따라서, CD 재생에 있어서는 개구 제한을 수행하여 신호상태를 양호하게 하는 것은 쉽게 고려될 수 있다. 종래 기술에서 설명한 바와 같이, 이러한 고안이 여러 가지 행하여졌지만 종래는 도 3에 도시된 바와 같이, 특히 디스크 상에서 어떻게 집광될 것인지가 중요한 것으로 고려되었다. 따라서, 종래는 디스크에 도달하는 광(진행 경로상의 광)에 대하여 개구 제한을 도입할 수 없으면 실용적인 장치를 얻을 수 없다고 생각되었다. 그러나 발명자 등의 실험결과에 의하면, 개구 제한이 반드시 진행 경로에 도입되지 않더라도 충분한 특성을 얻을 수 있는 것으로 판명되었다. 본 실험에 의하면 CD 재생에 대하여 충분한 신호 품질을 얻을 수 있기 위해서는, 재생 레이저 파장이 655 nm일 때, NA 0.375 ± 0.005가 양호한 것으로 판명되었다. 즉, 복귀 경로에만 개구 제한을 삽입함으로써 충분한 특성을 얻을 수 있게 된다.

복귀 경로만의 개구를 삽입함으로써 CD 신호품질로서 충분한 특성을 얻을 수 있으면, 후술하는 각 실시예로부터도 알 수 있는 바와 같이, DVD 재생에 대하여 전혀 아무런 방해도 없이 광학계가 구성될 수 있다는 것이고, 금후 실용화가 기대되는 DVD-RAM 재생도 CD 호환성을 유지하면서 용이하게 행할 수 있게 된다. 왜냐 하면 DVD-RAM 디스크는 기입 때의 광의 이용 효율을 고려한 경우, 필연적으로 디스크 반사율이 저하된다. 통상의 반사율은 15% 정도이고, 종래 ROM 디스크의 75% 이상인 경우에 비교하여, 반사율이 낮으므로 RAM 호환을 고려한 경우 본 발명은 매우 범용성이 있는 광 헤드를 실현할 수 있다.

### (제 1 실시예)

도 1은 본 발명에 의한 제 1 실시예의 광 헤드를 나타내는 구성도이다. 본 실시예에서는 개구 제한을 편광 홀로그램(501)으로 수행하고 있다. 도 1에 있어서, 광원으로서의 반도체 레이저(1)로부터 출사된 레이저 광빔(2)은 콜리메이터(3)에 의해 평행 광빔(5)으로 변환된다. 상기 평행 광빔(5)은 빔 분할기(4a)에 의해 반사되어, 광의 진로를 직각으로 굴절되게 한다. 이 진행 경로상의 평행 광빔(5)의 편광면의 편광 방향은 개구 제한 수단으로서의 편광 홀로그램(501)에 의해서는 회절되지 않는다. 따라서, 이 경우에는 편광 홀로그램(501)은 어떠한 기능도 하지 못하기 때문에 단순한 유리판과 동등하다. 이 편광 홀로그램(501)을 통과한 광은 다음의 1/4 λ 파장판(51)에 의해 회전 편광으로 변환된다. 또한, 이 광은 액추에이터(100)에 의해 구동되는 대물 렌즈(7)에 의해 정보 기록 매체로서의 광 디스크(8)상에 집광된다. 또한, 콜리메이터(3), 빔 분할기(4a), 1/4 λ 파장판(51) 및 대물 렌즈(7)는 광학수단을 구성하고 있다.

광 디스크(8)에 입사된 광은 반사되고, 이 광 디스크(8)로부터의 반사광은 다시 대물 렌즈(7)를 통과하여, 다시 한번 1/4 λ 파장판(51)을 통과한다. 이에 따라 광의 편광 방향은 입사 광선의 편광과는 90도 다른 편광 방향을 갖게 되며, 이번에는 편광 홀로그램(501)에 의해 회절된다.

이 때의 편광 홀로그램(501)의 패턴을 도 2의 (a)에 도시한다. 편광 홀로그램(501)은, 동심원적으로 내주부 영역(501b-1~4) 및 외주부 영역(501a-1~4)으로 구분되고, 또한, 이들 영역은 부채꼴 형상으로 4분할되어 있다. 이 내주부 영역의 직경은 대물 렌즈(7)의 NA가 0.6인 경우, NA 0.375에 대응하도록 정해진다. 편광 홀로그램(501)의 외주부 영역(501a-1~4)에 입사된 광은, 도 2의 (b)에 도시된 광 검출기(20)의 영역(201a)으로 회절되어 수속된다. 당연히 이 편광 홀로그램(501)에 의해 회절된 회절광은, 가상 광원점(24)에 대하여 대칭인 곳으로 출사하는 부(負)의 회절광이기 때문에, 도 2의 (b)에 도시된 회절 스폿은 모두 가상 광원점(24)에 대하여 대칭적인 위치에 형성된다. 한편, 내주부 영역(501b-1~4)에서 회절된 광은, 광 검출기(20)의 영역(201b)과 가상 광원점(24)에 대한 대칭영역(201c) 중의 중앙 부분에 투영된다. 따라서 만약 영역(201b)에 투영된 광만으로 RF 신호를 검출한 경우, NA가 0.375인 부분 내부에 위치한 부분의 광으로만 신호를 검출하게 되므로 CD 재생은 이 영역만의 광을 이용하여 재생하면 된다. 한편, DVD 재생은 전 영역의 광을 사용할 필요가 있으므로 영역(201a, 201b 및 201c)의 광의 합을 이용하여 신호를 재생하든지, 혹은, 비록 광량은 1/2이지만 노이즈의 점에서 문제가 없다면, 영역(201c)만의 광으로부터 문제없이 재생할 수 있게 된다.

이상과 같이, 본 실시예에서는, 광 디스크(8)로 향하는 광(진행 경로상의 광)과 광 디스크(8)로부터 반사되어 복귀하는 광(복귀 경로상의 광)의 양쪽의 광이 통과하는 광 경로상에 개구 제한 수단을 배치하고 있지만, 상술한 바와 같이, 개구 제한 수단으로서 편광 홀로그램(501)을 이용함으로써, 진행 경로상의 광에 대해서는 개구 제한 기능은 작용하지 않고, 복귀 경로상의 광에 대해서만 개구 제한 기능이 작용하기 때문에, 종래 기술에 있어서의 문제점이 해소될 수 있다.

본 실시예의 경우, 개구 제한용 편광 홀로그램(501)은 대물 렌즈(7)와 같은 광학원통에 고정하고 있지만, 이것은 복귀 경로상의 광의 분포에 대하여 트래킹에 의해 렌즈가 이동하더라도 개구의 동일한 위치를 제한할 수 있기 때문에 이상적인 개구 제한을 할 수 있다. 그러나 이 이상적인 상태보다 특성은 다소 열등하지만, 상기 개구 제한은 후술하는 도 5에 도시되는 바와 같이, 고정측에 설치할 수 있다.

## (제 2 실시예)

도 4의 (a)는 본 발명에 의한 제 2 실시예의 광 헤드를 나타내는 구성도이고, 동 도면 (b)는 그 개구 제한 소자를 도시한 도면이다. 본 실시예의 경우는, 복귀 경로의 광학계에 미러로 이루어지는 개구 제한 소자를 삽입한 예이다. 도 4의 (a)에 도시된 광학계에서, 4b는 하프 미러이고, 반도체 레이저(1)로부터 출사된 레이저 광빔(2)은 하프 미러(4b)에 의해 반사되어, 광 경로가 직각으로 굴절되어 콜리메이터(3)에 의해 평행 광빔(5)으로 변환된다. 이 이후의 광 디스크에 도달하기까지의 광학계는 종래 예와 동일하다(도 9 참조). 광 디스크로부터의 반사광은 대물렌즈에 의해 평행 광빔(5)으로 변환된 뒤, 콜리메이터(3)에 의해 다시 집광 광빔으로 변환된다. 그리고 하프 미러(4b)에 의해 일부는 반사되지만 일부는 투과한다. 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 이 개구 제한 소자(502)는 금속막이 형성된 광을 반사하는 광 반사부로서의 주변영역(502a) 및 금속막이 없는 광을 투과하는 광 투과부로서의 원형 형상의 중앙영역(502b)으로 나누어져 있다. 하프 미러(4b)를 투과한 광은, 개구 제한 소자(502)의 중앙영역(502b)에서는 투과하고, 중앙영역(502b) 이외의 주변영역(502a)에서는 반사되어 광 경로가 굴절된다.

그런데, 하프 미러(4b)는 집광 광빔 중에 비스듬히 경사져 삽입되기 때문에, 집광 광빔의 투과광은 비점수차(Astigmatism)를 갖게 된다. 다음으로, 개구 제한 소자(502)의 주변영역(502a)에 의해서 반사된 반사광은, 광 검출기(202a)에 의해 수광된다. 본 실시예의 경우, 광 검출기(202a)는 검출영역이 4분할되어 있고, DVD 재생의 경우는 광 검출기(202b)의 신호와 함께 트래킹 신호와 정보 재생 신호를 검출할 수 있다.

한편, 개구 제한 소자(502)의 중앙영역(502b)을 통과한 광은, 광 검출기(202b)에 의해 수광된다. 이 광 검출기(202b)는 또한 검출영역이 4분할되어 있고, 하프 미러(4b)에 의해 비점수차를 갖는 집광 광빔(17)의 광빔이 가장 제한되는 위치(최소 착란원 위치)에 설치된다. 따라서, 이 광 검출기(202b)에 의해서 CD 용 포커스 신호 및 트래킹 신호를 검출할 수 있게 된다.

또, 상기 제 2 실시예에서는, 개구 제한 소자(수단)는 중앙부 영역의 광을 투과시키고, 외주부 영역의 광을 반사시키도록 구성하였지만, 이것과는 반대로, 중앙부 영역의 광을 반사시키고, 외주부 영역의 광을 투과시키도록 구성하여도 된다.

## (제 3 실시예)

도 5는 본 발명에 의한 제 3 실시예의 광 헤드의 구성도이며, 도 6은 본 실시예에 있어서의 홀로그램 및 광 검출기의 분할면을 도시한 도면이다. 본 실시예의 경우는, 제 2 실시예에서 미러로 개구 제한을 실현하고 있는 것을 홀로그램으로 실현한 예이다. 도 5의 광 헤드의 광학계의 경우, 상술한 제 1 실시예(도 1)와 같이, 진행 경로의 광과 복귀 경로의 광이 동시에 통과하는 장소에 개구 제한 수단을 삽입하지 않고, 빔 분할기(4a)에서 광이 이미 진행 경로와 복귀 경로로 분리된 뒤의 복귀 경로의 광만이 통과하는 장소에 개구 제한 수단으로서의 홀로그램(50)이 삽입되기 때문에, 여기서의 홀로그램(50)은 글래스 홀로그램이나 편광성 홀로그램이나 어느 쪽을 이용하여도 된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 홀로그램(50)은 영역이 동심원적으로 중앙부 영역(503b)과 외주부 영역(503a)으로 분할된 것이다. 광 디스크(8)에서 반사되어 대물 렌즈(7) 및 빔 분할기(4a)를 통과한 광 중, 홀로그램(50)의 중앙부 영역(503b)에서 회절된 회절광은, 광 검출기(20)의 영역(203b)에 집광된다. 또한, 외주부 영역(503a)에서 회절된 회절광은 광 검출기(20)의 영역(203a)에 집광된다. 이들의 광 검출기(20)의 각 영역(203a, 203b)은 각각 4분할된 광이 생성된다. 여기서, 포커스 신호는 영역(203b)의 4분할된 광으로부터 생성된다. 또한, 트래킹 신호, RF 신호는 영역(203a와 203b)의 광빔의 합으로부터 생성된다.

## (제 4 실시예)

도 7은 본 발명에 의한 제 4 실시예에 있어서의 홀로그램 및 광 검출기의 분할면을 도시한 도면이다. 본 실시예의 기본적인 구성은 도 5에 도시한 제 3 실시예와 같다. 즉, 빔 분할기(4a)에 의해 광이 이미 진행 경로와 복귀 경로로 분리된 뒤의 복귀 경로의 광만이 통과하는 장소에 홀로그램(50)이 삽입되어 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 홀로그램(50)의 외주부 영역(504a)은 광 검출기(20)의 영역(204a)에 대응하고 있고, 홀로그램(50)의 중앙부 영역(504b)은 광 검출기(20)의 영역(204b)에 대응하고 있다.

본 실시예가 상술한 제 3 실시예와 다른 점은, 도 7에 도시된 바와 같이, 홀로그램(50)의 중앙부 영역(504b)이 원형 형상이 아니라 타원 형상이라는 점이다. 결론적으로, 대물 렌즈(7)가 항상 재생 신호를 주행하도록 트래킹이 수행되고, 따라서 도 6에 도시된 위치에 홀로그램(50)을 설치한 경우 광 디스크(8)로부터의 반사광은, 대물 렌즈(7)의 이동에 따라 홀로그램(50) 상을 이동하는 것이 된다. 그러므로 이 이동하는 부분은 개구 제한을 하지 않도록 고려되어 있다. 따라서 홀로그램(50)의 중앙부 영역(504b)을 투과하여 광 검출기(20)의 영역(204b)에 집광되는 광 또한 타원 형상으로 되어 있다.

## (제 5 실시예)

도 8은 본 발명에 의한 제 5 실시예에 있어서의 홀로그램 및 광 검출기의 분할면을 도시한 도면이다. 본 실시예의 기본적인 구성은 도 5에 도시한 제 3 실시예와 마찬가지로이다. 즉, 빔 분할기(4a)에 의해 광이 이미 진행 경로와 복귀 경로로 분리된 뒤의 복귀 경로의 광만이 통과하는 장소에 홀로그램(50)이 삽입되

어 있다.

본 실시예가 상술한 제 3 실시예와 다른 점은, 도 8에 도시된 바와 같이 트래킹 방향에서만 개구 제한을 수행하지 않기 위하여 상술한 제 4 실시예의 개구 제한 영역을 추가로 변형한 것이다. 즉, 홀로그램(50)의 외주부 영역(505a)이 도 8에 도시된 바와 같이 2개의 평행한 현에 의해 원형 형상으로부터 중앙부분을 절결된 형상으로 한 점이다. 따라서, 홀로그램(50)의 중앙부는 광 검출기(20)의 영역(205b)에 대응하고 있고, 홀로그램(50)의 외주부 영역(505a)은 광 검출기(20)의 영역(205a)에 대응하고 있다. 홀로그램(50)의 중앙부를 통과하여 광 검출기(20)의 영역(205b)에 집광하는 광 및 홀로그램(50)의 외주부 영역(505a)을 통과하여 광 검출기(20)의 영역(205a)으로 집광하는 광은, 홀로그램(50)의 그들 영역의 형상에 대응된 형상이 된다.

이상과 같이, 본 발명은 진행 경로의 광학계에는 아무런 조작을 하지 않고, 복귀 경로의 광학계에만 개구 제한을 삽입함으로써 DVD와 CD의 호환이 가능하게 하였다.

한편, 상기 실시예에서는, 광 검출기(20)를 중앙의 영역을 통과하는 광을 검출하는 검출영역과 외주의 영역을 통과하는 광을 검출하는 검출영역을 갖는 1개의 검출기로 한 구성으로 하였지만, 그 대신에, 예를 들면, 도 4와 같이, 그들 영역을 통과하는 광을 각각 검출하는 수광소자를 따로 따로 설치하여도 된다.

또한, 상기 실시예에서는, 좌우 대칭의 수광부를 배치하였지만, 광량에 대하여 문제점이 없으면, 그들 중 어느 하나만 배치하여도 된다.

### **발명의 효과**

상술한 바로부터 명백한 바와 같이, 본 발명은 광학수단에 의해 집광되는 반사광 중, 소정의 외주부 영역의 광을 중앙부 영역의 광과는 다른 위치로 출사시키는 개구 제한 수단과, 그 개구 제한 수단에 의해 출사된 외주부 영역의 광과 중앙부 영역의 광을 각각 검출하는 광 검출기를 구비하고 있기 때문에, 장치가 소형화되어 기계적으로 복잡하지 않으며 광량의 손실도 적다는 장점을 갖는다.

상술한 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 첨부된 특허청구 범위에 개시된 본 발명의 사상과 범위를 통해 각종 수정, 변경, 대체 및 부가가 가능할 것이다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

광빔을 출사하는 광원과,

상기 출사된 광빔을 정보 기록매체에 집광하여 상기 정보 기록 매체로부터 반사된 광을 집광하는 광학 수단과,

상기 집광된 반사광 중, 소정의 외주부 영역의 광을 내주부 영역의 광이 출사하는 위치와 다른 위치에 출사시키는 개구 제한 수단을 포함하며,

상기 개구 제한 수단에 의해 출사된 외주부 영역의 광과 내주부 영역의 광은 각각 별도의 장소로 분리되는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

#### **청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 트래킹 신호는 상기 광학수단에 의해 집광된 상기 반사광의 총광량 분포가 유지되는 상태에서부터 생성되고, 포커스 신호가 상기 개구 제한 수단에 의해 출사된 상기 내주부 영역의 광으로부터만 생성되는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

#### **청구항 3**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개구 제한 수단은 편광 홀로그램을 포함하고, 상기 정보 기록 매체로의 입사광 및 상기 정보 기록 매체로부터의 반사광의 양쪽의 광이 통과하는 상기 광학 수단의 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

#### **청구항 4**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개구 제한 수단은 홀로그램을 포함하며, 상기 정보 기록 매체로부터의 반사광만이 통과하는 상기 광학수단의 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

#### **청구항 5**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개구 제한 수단은, 상기 광학수단에 의해 집광된 반사광의 상기 소정의 외주부 영역의 광 또는 상기 내주부 영역의 광을 반사하는 광 반사부와, 상기 집광된 반사광의 내주부 영역의 광 또는 상기 소정의 외주부 영역의 광을 투과하는 광 투과부를 구비하며, 상기 개구 제한 수단은 상기 정보 기록 매체로부터의 반사광만이 통과하는 상기 광학수단의 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

#### **청구항 6**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 소정의 외주부 영역에는, 상기 반사광의 트랙킹 방향에서의 외주부 영역이 포함되지 않는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

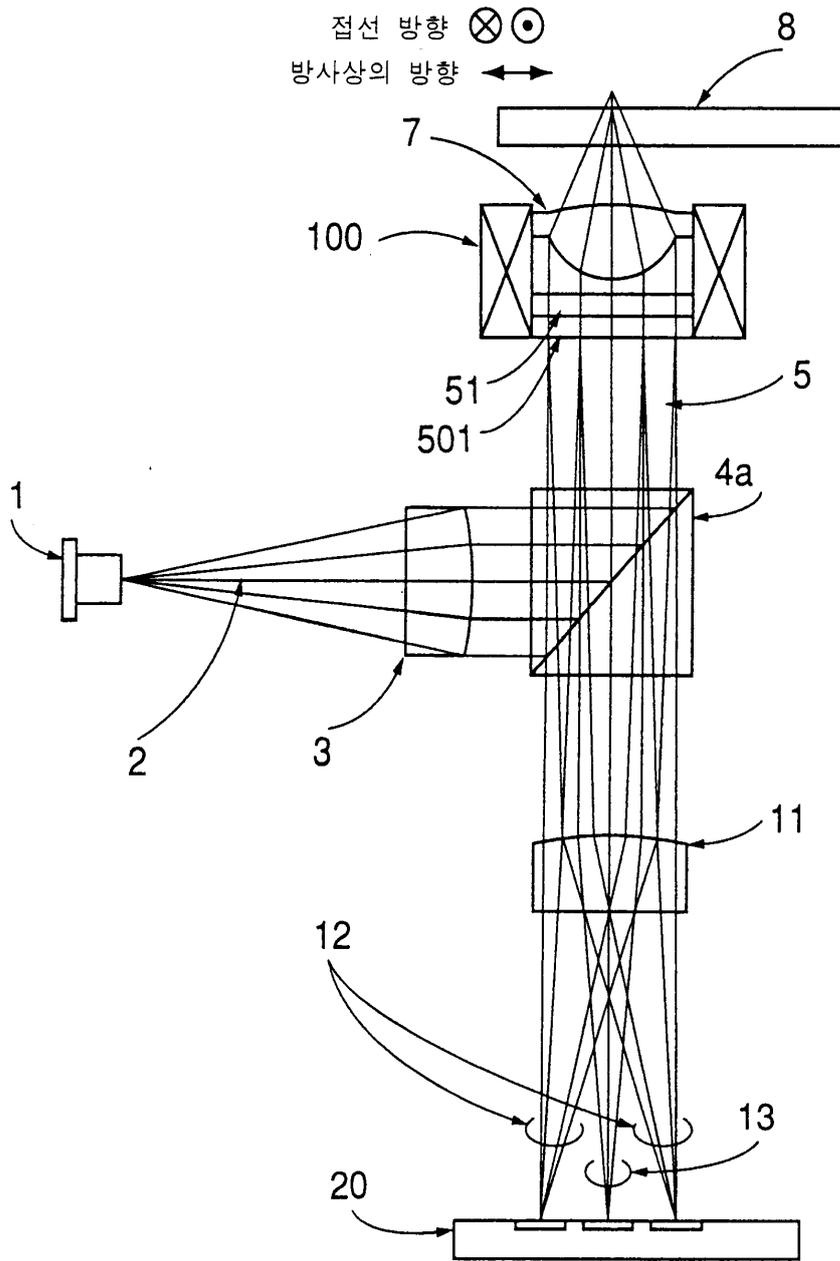
**청구항 7**

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

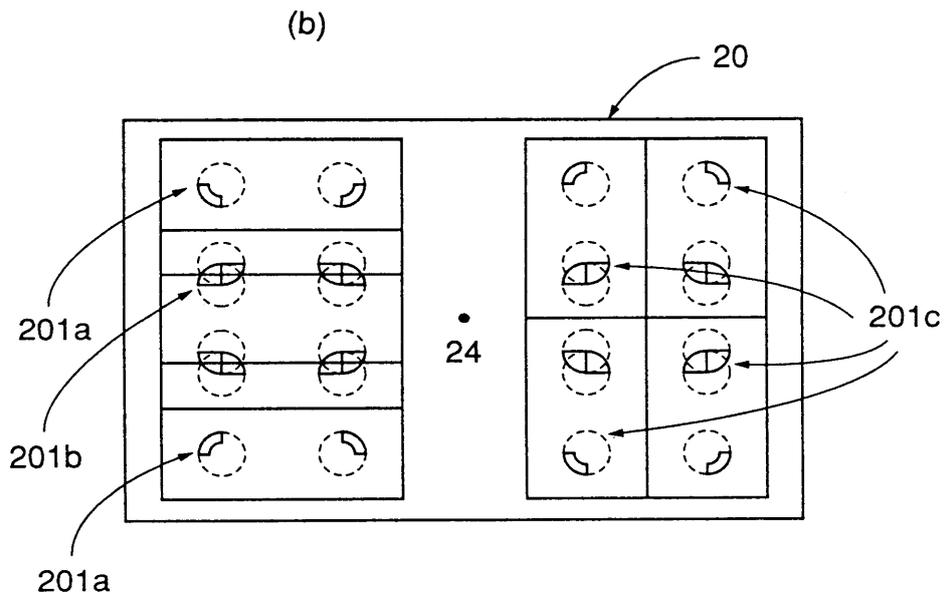
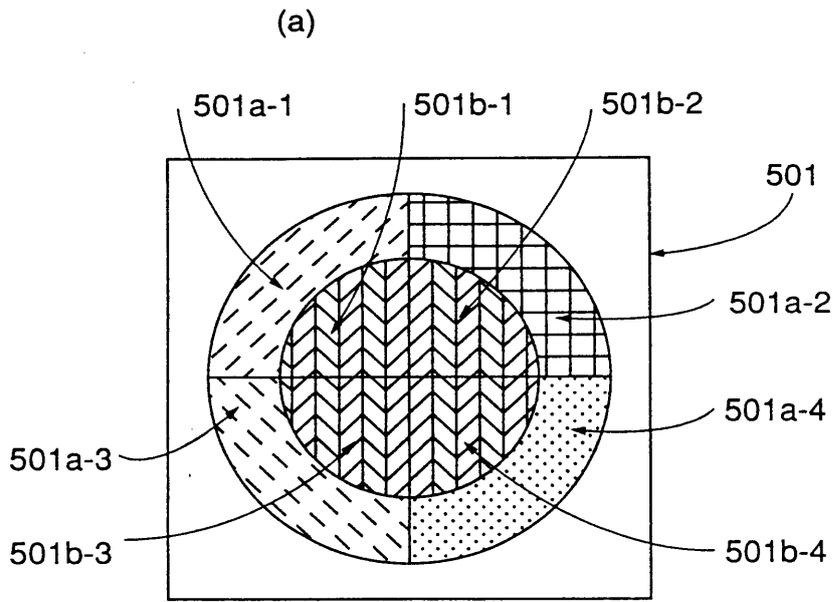
상기 광 검출기는 복수의 수광소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 헤드.

**도면**

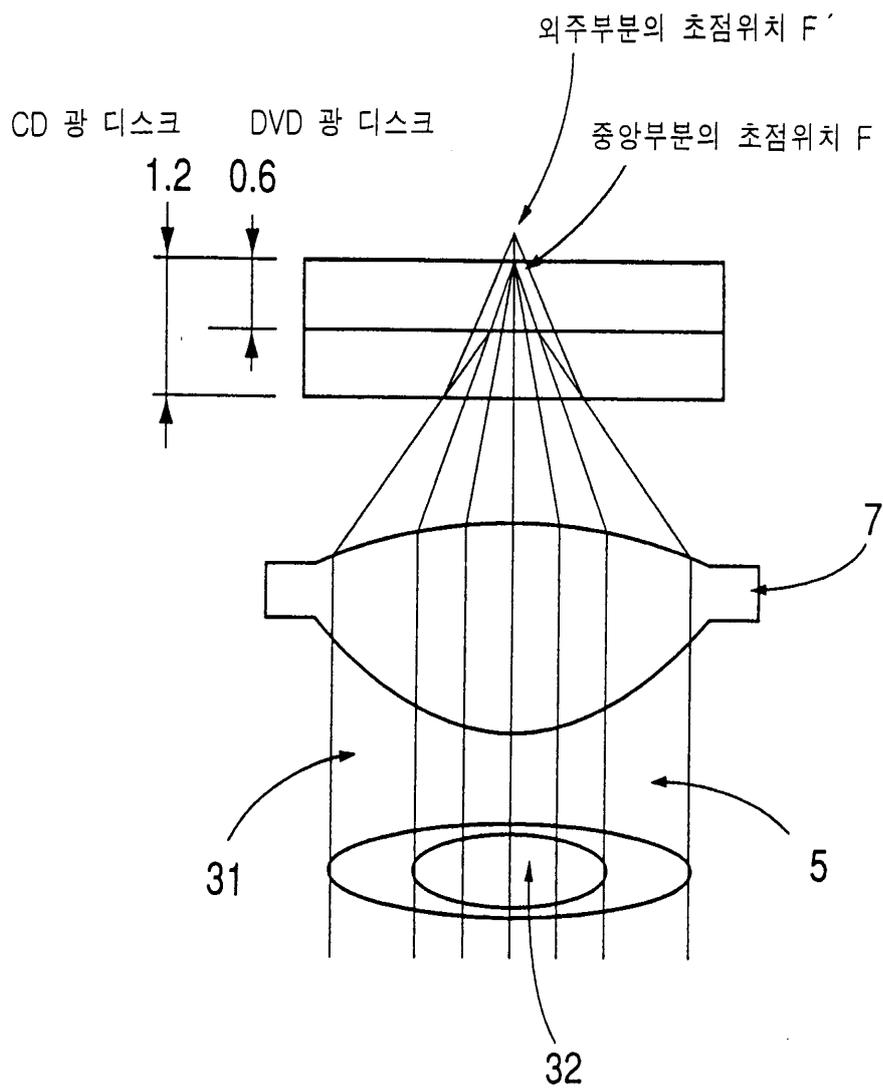
**도면1**



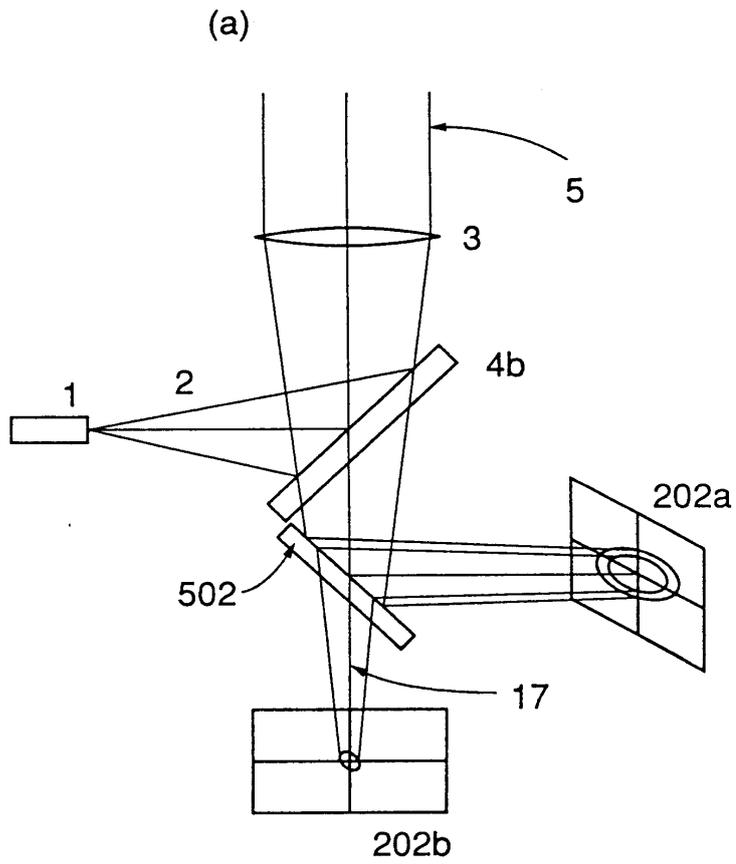
도면2



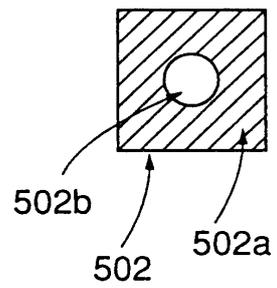
도면3



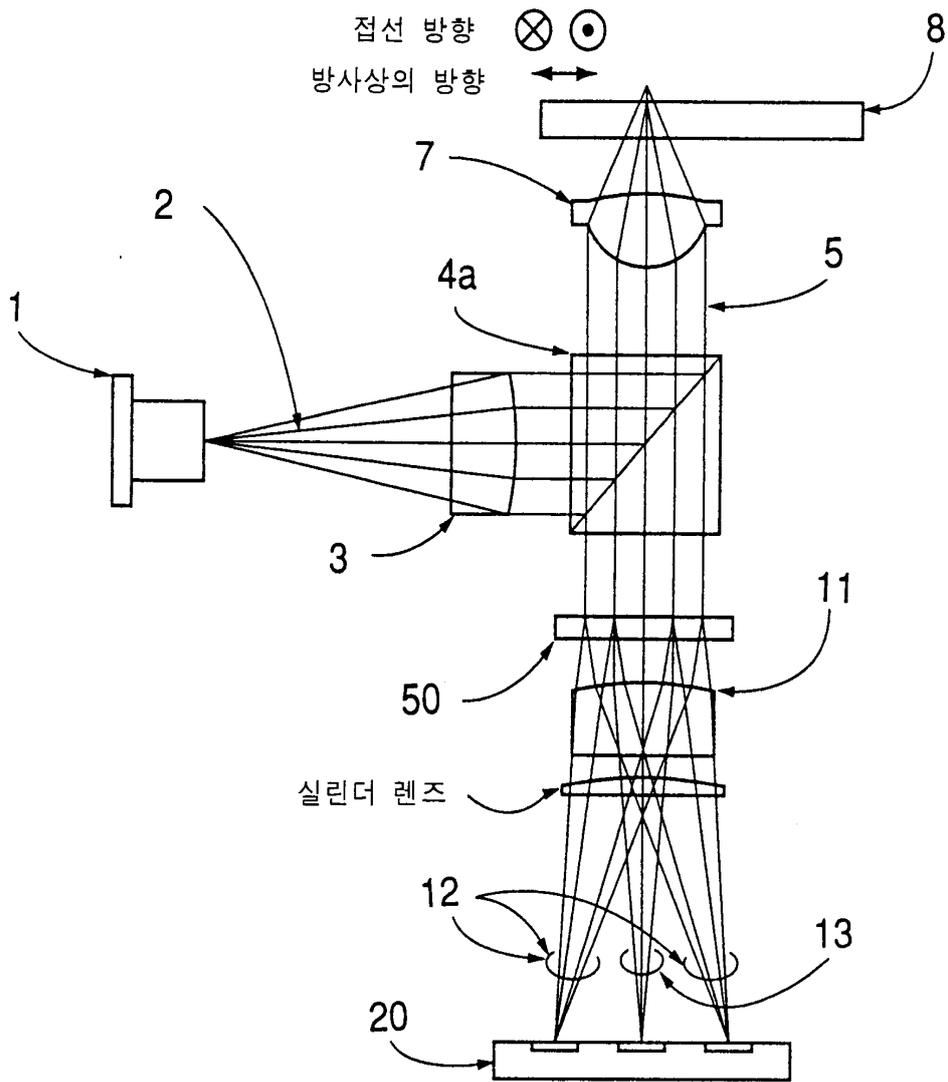
## 도면4



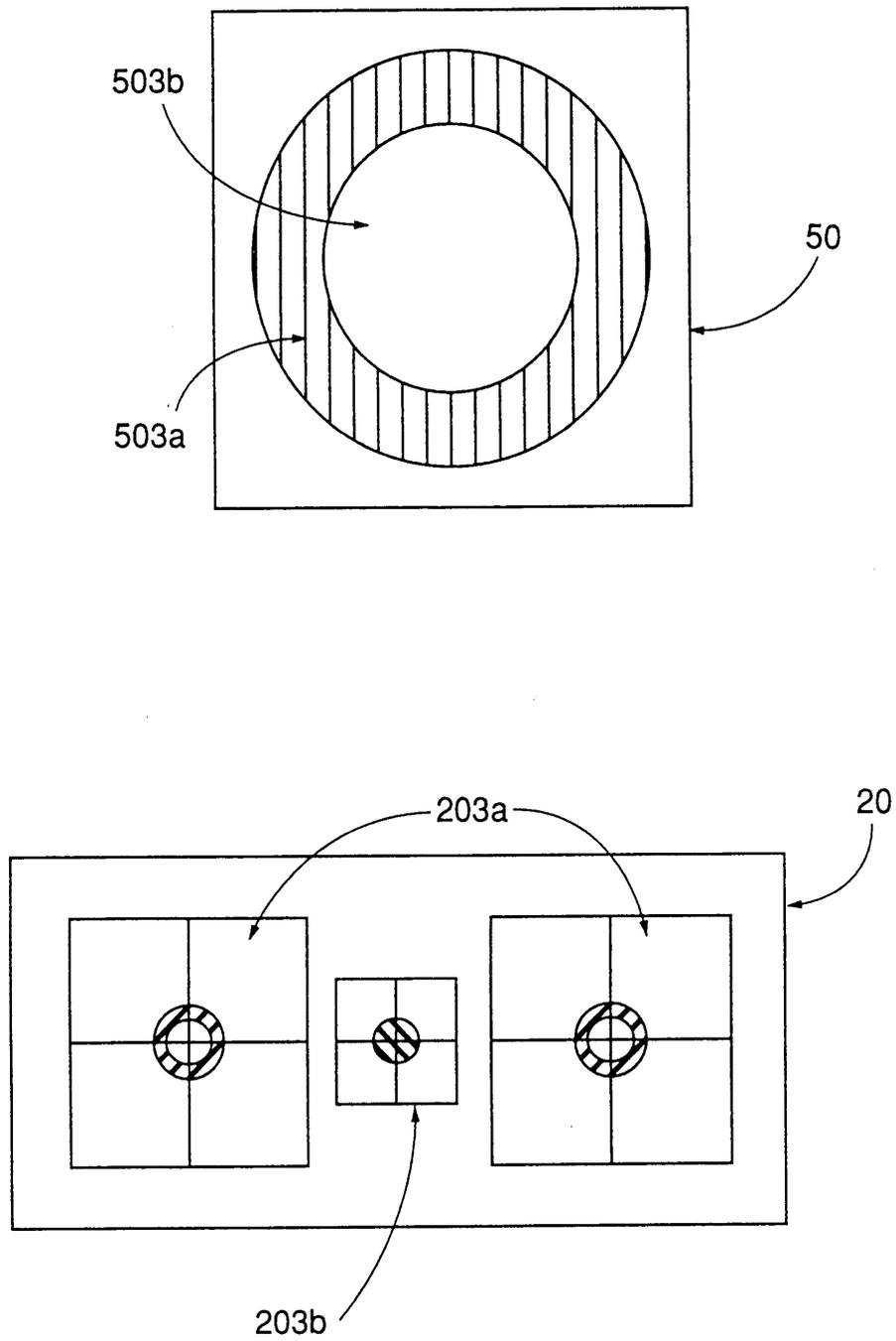
(b)



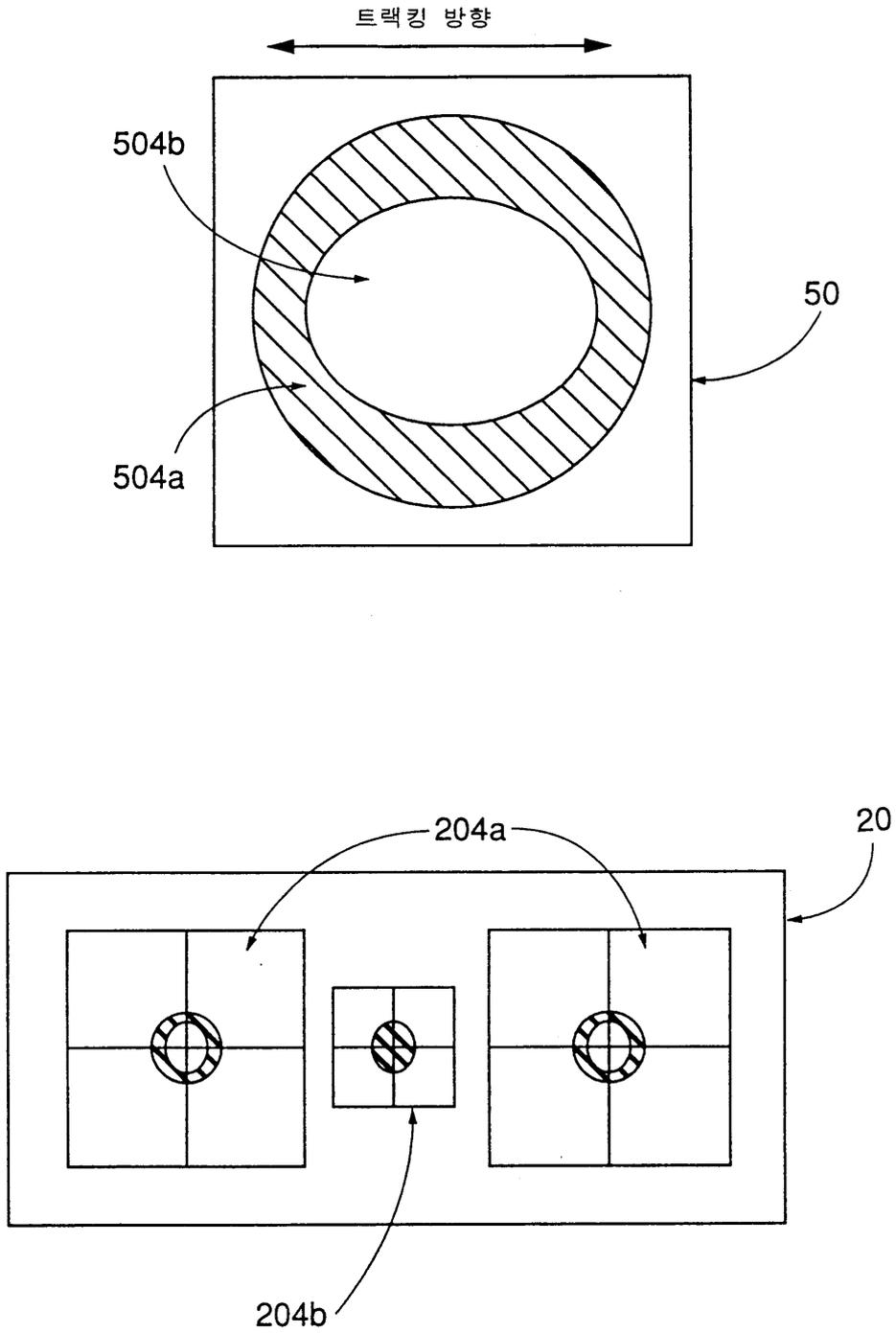
도면5



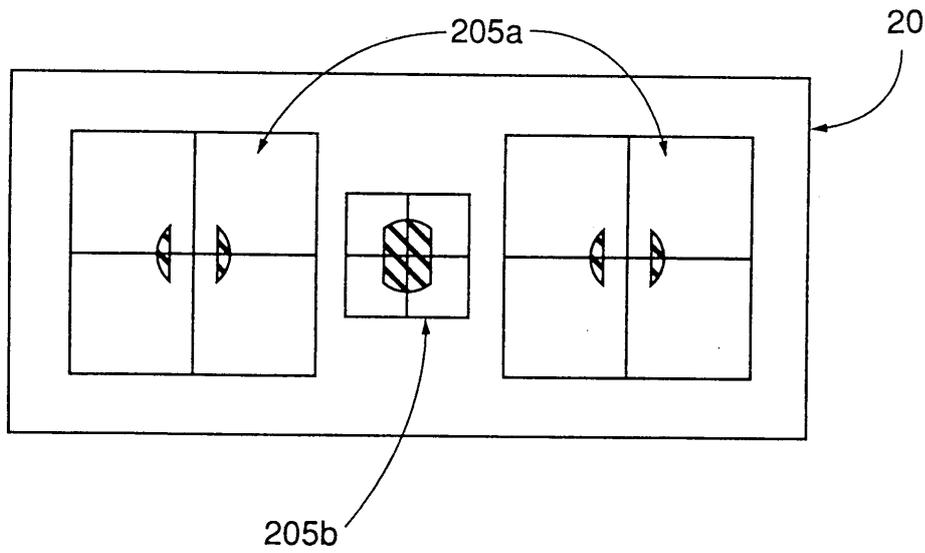
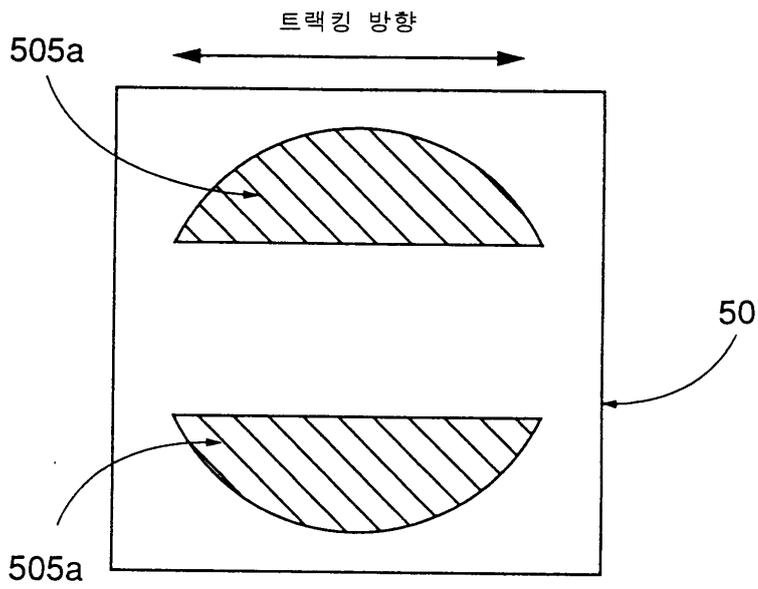
도면6



도면7



도면8



도면9

