

(8)에 의하여 집중되고 이 집중된 비임은 서로 직교방향으로 합초되어 나타나게 된다. 이 합초된 상태의 비임은 초점면에 배열된 4분할 광검출기에 의하여 검출된다. 이 검출된 초점오차 신호는 대물렌즈(5)를 그 축방향으로 이동하기 위하여 가동코일장치에 공급된다.

이와같이 동작하는 초점오차 검출방법은 광비임을 집중하기 위하여 상당히 긴 광학경로가 필요하며 광검출기는 광축방향과 광축에 수직인 2개의 직교방향에 정밀 배치되어야 하므로 위치조정이 까다롭고 합초상태로부터 얻어진 초점오차 신호는 비교적 좁은 동작범위에서 얻어지기 때문에 디스크가 조금만 벗어나도 초점오차 신호를 검출할 수 없는 문제점을 가지고 있었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 광디스크에서 반사된 비임은 다시 1/4파장판을 통하여 편광프리즘에서 반사되고 이 반사된 비임은 높은반사율의 반사층을 양면에 갖는 박막을 이용하여 반사시켜 1/4파장판을 거쳐 편광방향을 역으로 바꾼후 다시 편광프리즘에 통과시켜 광축의 광분포의 변화 또는 광속량의 변화 및 전송되는 광속을 광검출기로 초점오차 신호를 검출할 수 있게한 것으로 이하 첨부된 도면에 의하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

제 2 도 내지 제 4 도에 도시한 바와같이 레이저(1)와 콜리메터(2)를 통과한 평행광은 편광프리즘(3)과 1/4파장판(4)을 통하여 대물렌즈(5)에서 집중되고 이 집중된 비임은 광디스크(6)에서 반사되며 다시 1/4파장판(4) 및 편광프리즘(3)을 통하여 반사되어 이 반사된 비임은 다시 집중하여 합초면에 배열된 4분할 광검출기에 의하여 검출되도록한 광디스크 드라이브 초점오차 검출방법에 있어서, 상기 광디스크(6)에서 반사되어 다시 1/4파장판 및 편광프리즘(3)을 통하여 반사되며 이 반사된 비임이 1/4파장판(11)을 통과한 후 제 3 도 및 제 5 도에 도시한 바와같이 굴절율 $n_0=1.52$ 이고 두께 $d_0=50.14$ 인 유리(9a)의 양면에 굴절율 $n_1=2.30$, $n_2=1.35$, 두께 $\lambda/4$ 인 반사막(9a), (9b)을 4층으로 하여 반사율 73%가 되는 박막(9)을 제 2 도에 도시한 바와같이 상기 편광프리즘(3)의 좌측에 설치하되 이 박막(9)은 편광프리즘(3)의 광축(C)에 대하여 약 2.8° 정도 어긋나게 설치하고 이 반대편 즉 편광프리즘(3)의 우측에는 차동증폭기 (COMP₁), (COMP₂) 와 광검출기(10a), (10b)로 구성된 광검출장치(10)를 설치하여 상기 박막(9)에서 반사된 광속이 다시 1/4파장판(11)을 통과하여 상기 편광프리즘(3)을 통하여 광검출장치(10)에 인가시켜 이 광검출장치(10)로 초점오차 신호를 검출하여 대물렌즈(5)의 초점을 맞추기 위한 대물렌즈 구동장치(도시되지 않음)를 구동할 수 있게 한 것으로 상기와 같이 구성하여서 된 본 발명의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

레이저(1)로부터 방사되는 비임은 콜리메터(2)를 통하여 평행광으로 되고 이 평행광은 편광프리즘(3)과 1/4파장판(4)을 통하여 대물렌즈(5)에서 집중된다. 이와같이 집중된 비임은 광디스크(6)에서 반사되어 다시 1/4파장판(4)을 통하여 편광프리즘(3)에서 반사되어 박막(9)에 도달하게 된다.

이와같이 도달된 비임은 제 4 도에 도시한 바와같이 비임입사각(A)이 비임입사각(B)보다 작게 된다. 즉 비임입사각(A)는 높은 반사율을 나타내고 비임입사각(B)은 좋은 투과율을 나타내게 되는 것이다.

다시말하면 비임입사각(A)이 반사율이 높은 이유는 제 3 도의 특성도에서 알 수 있는 바와같이 입사각이 대략 2.8° 을 기준하였을 때 입사각이 작을수록 반사율이 커지고 입사각이 커질수록 투과율이 증가하는 것을 알 수 있다. 한편 상기와 같이 입사된 비임은 박막(9)에서 반사된 광속을 광검출기(10a), (10b)로서 광량의 차를 검출하게 되는데 이때 광디스크(5)상에 광스포트가 정확히 맞지 않은 상태에서는 제 4 도에 도시한 바와같이 인 포커스(IN FOCUS)상태일때(일점쇄선), 포커스상태일때(실선), 아웃 포커스(OUT FOCUS)일때(점선)으로 표시했을 때 반사비임이 박막(9)에 입사하는 각도는 비임입사각(B)에서 볼 때 점선>실선>일점쇄선 순으로 되고 비임입사각(A)에서는 일점쇄선>실선>점선 순으로 되게 된다. 따라서 박막(9)에서 반사된 광속은 편광방향이 역으로 뒤바뀌어 1/4파장판(11)에서 다시 편광프리즘(3)에 통과시켜 광검출기(10a)(10b)에 인가되면 광검출기(10a)(10b)에서는 이 신호를 차동증폭기 (COMP₁), (COMP₂)를 통하여 초점오차 신호를 검출하고 이 검출된 초점오차 신호는 대물렌즈(5)의 초점을 맞추기 위하여 대물렌즈 구동장치로 공급시켜 대물렌즈(5)의 초점을 맞출 수 있게되는 것이다.

이상에서 설명한 바와같이 본 발명은 높은 반사율의 반사층을 양면에 갖는 박막을 편광프리즘의 대응위치에 설치하여 박막에서 반사된 광속의 광분포의 변화 또는 광속량의 변화, 전송되는 광속을 광검출장치로 검출할 수 있게하므로써 광디스크의 초점오차 신호를 용이하게 검출할 수 있는 동시에 대물렌즈의 위치조정을 정확하게 할 수 있고 또한 광학계의 구조가 간단해져 광로를 줄일 수 있어 컴팩트한 초점오차 검출장치를 제공해줄 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

레이저(1)로부터 방출된 비임은 콜리메터(2), 편광프리즘(3), 1/4파장판(4)을 통하여 대물렌즈(5)로 집중하고 이 집중된 비임은 광디스크(6)에서 반사되어 1/4파장판(4)을 지나 편광프리즘(3)에 반사되어 나오는 곳에 높은 반사율의 반사층을 양면에 갖는 박막(9)을 설치하고 이 반대측에 광검출기(10a)(10b), 차동증폭기 (COMP₁), (COMP₂)로 구성된 광검출장치(10)를 설치하여 상기 박막(9)으로 입사되면 비임입사각의 변화를 반사되는 비임으로 분리하여 초점오차 신호를 검출할 수 있도록한 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브의 초점오차 검출방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 박막(9)을 굴절율 $n_0=1.52$ 이고 두께 $d_0=50.14$ 인 유리(9C)의 양면에 굴절율

$n_1=2.30$, $n_2=1.35$ 두께 $\frac{\lambda}{4}$ 인 반사막(9a), (9b)을 4층으로 구성하여 높은 반사율을 갖게한 것을 특징

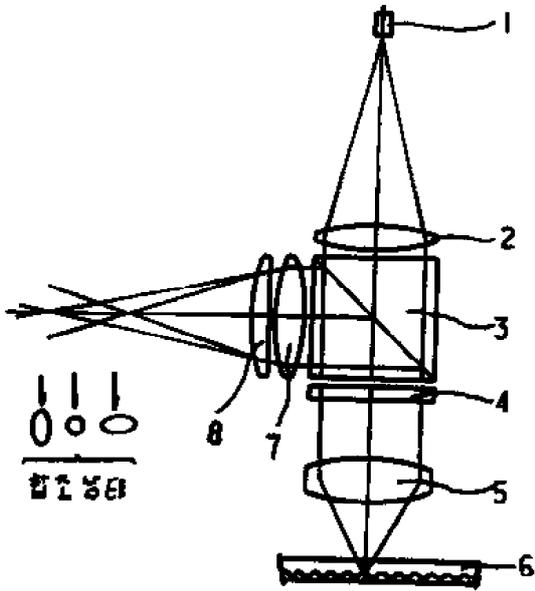
으로 하는 광디스크 드라이버의 초점오차 검출방법.

청구항 3

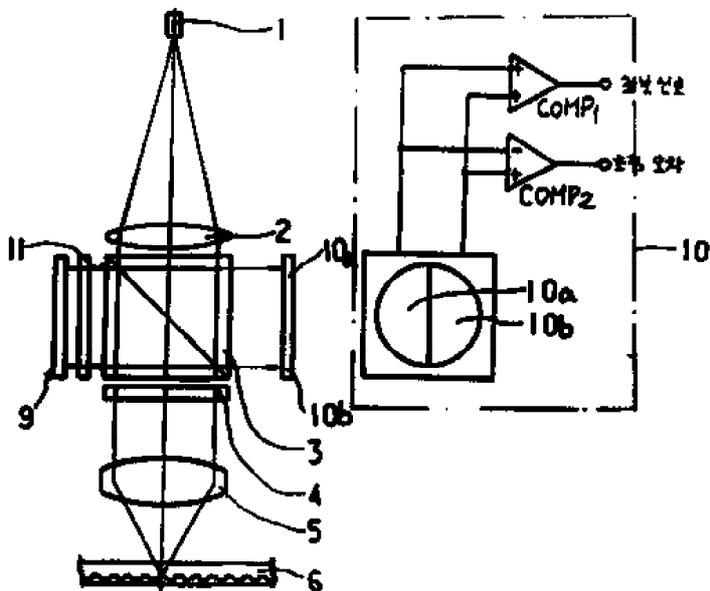
제 1 항에 있어서, 박막(9)면에 수직 반사와 1/4파장판(4)을 이용하여 편광프리즘(3)의 대응하는 면에 광검출장치(10)를 설치하여 광로를 줄일 수 있게한 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이버의 초점오차 검출방법.

도면

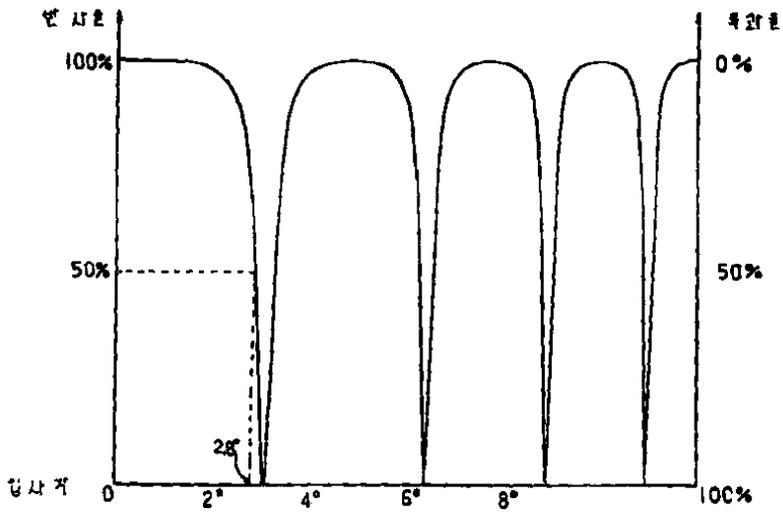
도면1



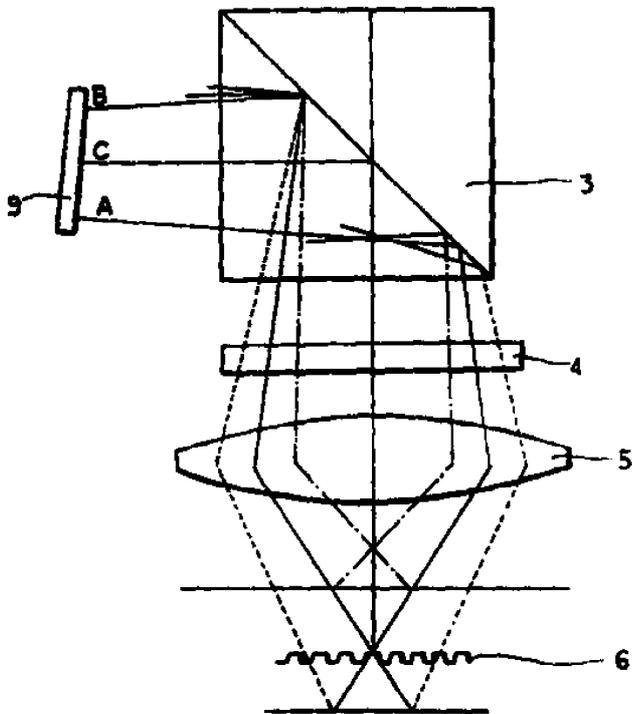
도면2



도면3



도면4



도면5

