(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
G11B 7/12

(45) 공고일자 1993년09월24일
(11) 공고번호 특1993-0009220

(21) 출원번호	특1991-0014349	(65) 공개번호	특1993-0004958
(22) 출원일자	1991년08월20일	(43) 공개일자	1993년03월23일

(71) 출원인 주식회사금성사 이헌조
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 김영식
서울특별시 종로구 송월동 1-2 광화문 스튜디오 가동 114호
(74) 대리인 김용인, 심창섭

심사관 : 정용식 (책자공보 제3414호)

(54) 광학기기의 옵티컬 픽-업장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광학기기의 옵티컬 픽-업장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 옵티컬 픽-업 장치 분해사시도.

제 2 도는 본 발명의 광선 흐름도.

제 3 도는 본 발명 음향광학소자의 상세구성도.

제 4 도는 종래의 옵티컬 픽-업 사시도.

제 5 도는 종래 옵티컬 픽-업 헤드의 상세구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

A : 광원부 B : 주사부

C : 수광부 1 : 반도체 레이저

2 : 콜리메이터 3 : 음향광학소자

4 : 음향광학소자 제어장치 5 : 집광렌즈

6 : 반사경 7 : 광검출기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 LDP나 VDP 또는 CDP등의 광학기기에 사용되는 옵티컬(optical) 픽-업 장치에 관한 것으로 특히 기계적 서보(servo)장치를 사용하지 않는 옵티컬 픽-업 헤드에 적당하도록 한 것이다.

종래의 옵티컬 픽-업 장치는 제 4 도와 제 5 도에 도시된 바와 같이 크게 레이저 다이오드(20), 집광렌즈(21), 광분할기(22), 광검출기(23)를 가진 옵티컬 픽-업 헤드부(27)와 상기 옵티컬 픽-업 헤드부의 정밀이동을 컨트롤하는 스텝모터(24), 이동레일(25), 서보회로(26)를 가진 서보장치부로 구성된다.

이와 같이 구성되는 종래 옵티컬 픽-업 장치의 동작을 보면 먼저 헤드부(27)는 옵티컬 디스크(28)상에 데이타를 기록 또는 읽어내기 위한 장치로 레이저 다이오드(20)에서 나온 빔을 집광렌즈(21)로 모아 광분할기(22)를 통과시킨 후 미소 스포토(spot)로 만들어 광디스크(28)상에 입사시킨다.

이렇게 입사된 빔은 광디스크(28)에서 반사되어 다시 집광렌즈(22)로 모아 광분할기(22)에 의해 광검출기(23)로 입사시켜 검출한다.

또한, 이러한 광입시 검출장치를 광디스크(28)의 레디얼(radial) 방향으로 이동시켜 위와 같은 광검출 기능을 수행하기 위해 스텝 모터(24)와 헤드부(27)를 연결시켜 서보회로로 정밀 조정한다.

따라서, 상기와 같은 종래 기술에 있어서는 정밀 서보장치가 필요함은 물론 정밀도를 높이기 위해 고도의 회로 기술이 요구되며 헤드부(27)의 기계적 이동때문에 어세스 타임(access time)의 축소에 한계가 있다.

또한, 이러한 서보장치는 외부 진동에 매우 약할 뿐만 아니라 이동 레일의 가공 정밀도가 높아야 한다.

본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로 음향광학소자의 레이저 빔 주사 기능을 이용하여 광디스크상에서 광검출기의 피드백으로 음향광학소자에 입사하는 초음파의 주파수량을 변화시켜 원하는 오르비트 트랙킹(orbit tracking)을 실현할 수 있는 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

이하에서 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예를 첨부된 도면 제 1 도와 제 2 도에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 반도체 레이저를 광원으로 사용하며 반도체 레이저가 본래 갖고 있는 비점수차를 보정함은 물론 평행빔으로 만들어주는 반도체 레이저(1)와 콜리메이터(2)로 된 광원부(A)와, 상기 광원부(A)로부터의 레이저 빔을 받아 레이저 빔 진행 방향상의, 위치에 따른 초음파 주파수 변화에 따라 원하는 방향으로 레이저 빔을 주사시키는 음향광학소자(3), 음향광학소자 제어장치(4), 접광렌즈(5)로 된 주사부(B)와, 상기 주사부(B)에서 나와 디스크에서 반사된 레이저 빔을 반투명 반사경(6)으로 광검출기(7)에 입사시켜 광신호를 검출하는 수광부(C)를 구비하여서 이루어진다.

이와 같이 구성되는 본 발명에서 먼저 가장 중요한 부분인 음향광학소자(3)의 기술원리는 다음과 같다.

즉, 초음파를 어코스토-옵틱(Acousto-optic) 매질(8)에 입사시키면 매질(8)속에서 주기적인 굴절율 변화가 공간적으로 일어나며 이 상태에서 측면 입사하는 레이저 빔(9)에 대해 매질이 격자(grating)역할을 하여 회절이 일어나 레이저 빔(9)이 편향하게 된다.

여기서, 어코스토-옵틱 매질을 통과한 초음파는 사운드 옵서버(10)에 의해 흡수된다.

한편, 레이저 빔(9)의 편향 효율을 최대로 함은 물론 원하는 각으로의 주사를 할 수 있도록 하기 위해 초음파 발생기(11)를 제 3 도와 같이 장치하며 이 장치로 주파수를 변화시킴에 따라 레이저 빔의 편향각이 변화된다.

이하에서 본 발명의 동작 순서를 레이저 빔의 진행 경로에 따라 설명한다.

반도체 레이저(1)에서 나온 레이저 빔을 콜리메이터(2)로 평행빔을 만든 후 바로 앞에 틈(aperture)을 두어 원하는 크기의 빔 스포트를 만든다.

이렇게 입사된 레이저 빔을 음향광학소자(3)에서 초음파의 입력주파수를 레이저 빔 입사 방향에 단계적으로 변화시켜 레이저 빔을 편향시킨다.

즉, 초음파의 주파수 변화량에 따라 편향각을 비례적으로 바꿀 수 있으므로 광디스크(12)상의 방사상 방향에서 원하는 위치를 쉽게 트랙킹 할 수 있다.

또한, 원하는 빔 스포트 사이즈를 만들어 주기 위해 광디스크(12) 위에 접광렌즈(5)를 위치시키며, 이 렌즈(5)를 통과한 후 광디스크(12)에 입사된 레이저 빔은 다시 렌즈(5)에 의해 모아져서 반투명 반사경(6)에 의해 광검출기(7)로 입사된다.

여기서, 되돌아오는 레이저 빔은 각 위치로부터 한점에 모아짐으로 광검출기(7) 앞에 집광렌즈를 따로 위치시킬 필요는 없다.

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명은 헤드부의 기계적 이동이 필요없어 어세스 타임이 수 μs로 매우 짧으며, 기계적 서보장치가 필요없어 외부의 고진동에도 매우 효과적임은 물론 반사경을 이용하여 광학계를 구성하면 경박 단소화가 가능한 특징이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

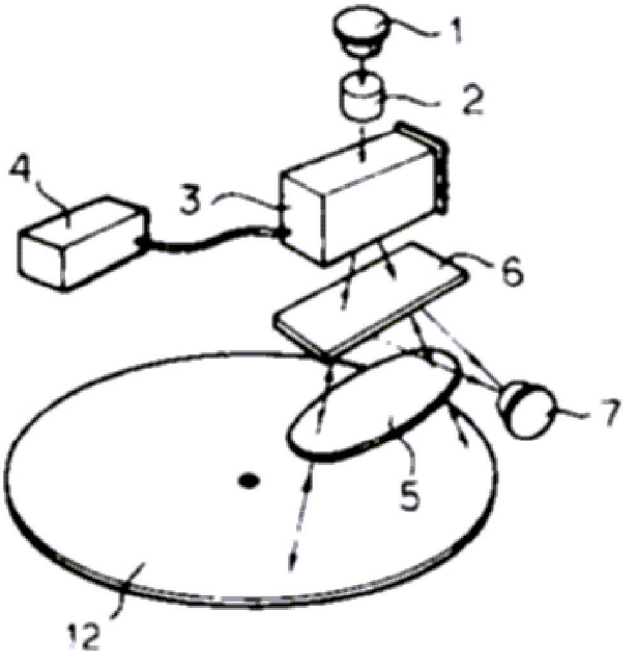
반도체 레이저를 광원으로 사용하고 반도체 레이저가 본래 갖고 있는 비점수차를 보정함과 아울러 평행빔으로 만들어주는 콜리메이터(2)로 된 광원부(A)와, 상기 광원부(A)로 부터의 레이저 빔을 받아 위치에 따른 초음파 주파수 변화에 따라 원하는 방향으로 레이저 빔을 주사시키는 주사부(B)와, 상기 주사부(B)에서 나와 디스크에서 발사된 레이저 빔을 반투명 반사경(6)을 통하여 광검출기(7)에 입사시켜 광신호를 검출하는 수광부(C)를 구비하여서 이루어짐을 특징으로 하는 광학기기의 옵티컬 픽-업 장치.

청구항 2

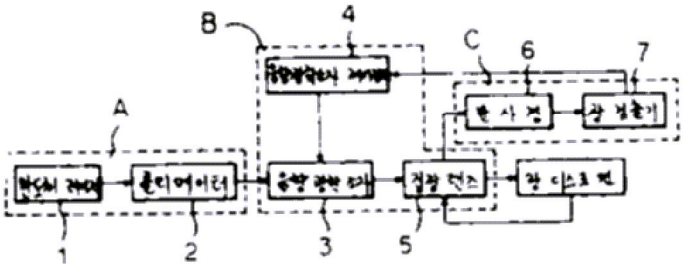
제 1 항에 있어서, 주사부(B)의 음향광학소자(3)는 초음파를 어코스틱-옵틱 매질(8)에 입사시킬때 매질(8)속에서 주기적 굴절율 변화가 공간적으로 일어나는 상태에서 측면 입사하는 레이저 빔(9)에 대해 매질(8)이 격자 역할을 하여 레이저 빔(9)이 편향함을 특징으로 광학기기의 옵티컬 픽-업 장치.

도면

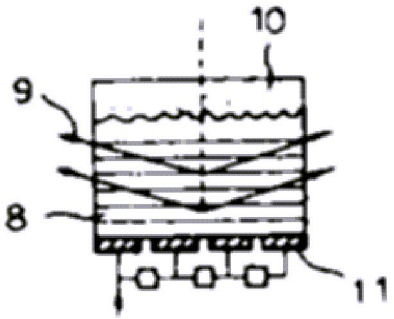
도면1



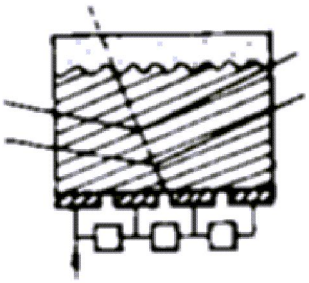
도면2



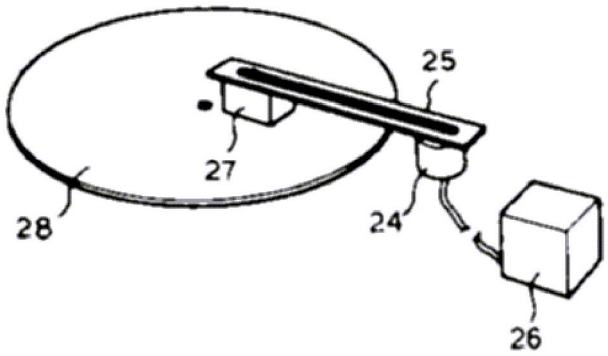
도면3a



도면3b



도면4



도면5

