

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0042391
G11B 7/13 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월12일

(21) 출원번호 10-2005-0016032
(22) 출원일자 2005년02월25일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00175662 2004년06월14일 일본(JP)

(71) 출원인 삼성전기주식회사
경기 수원시 영통구 매탄3동 314번지

(72) 발명자 타케야, 노리요시
일본, 230-0027 요코하마, 츄루미-쿠, 스가사와-초, 2-7, 삼성 요코하
마 연구소 사내

(74) 대리인 청운특허법인

심사청구 : 있음

(54) 신호생성장치

요약

본 발명은 간단한 구성으로, 정밀도가 높은 신호재생을 실현할 수 있는 신호생성회로를 제공하는 것을 목적으로 한다.

광기록 재생매체로부터의 귀환광을 수광하는 촬상소자와, 촬상소자를 구성하는 각 화소가 수광한 귀환광량과 각 화소의 위치관계에 따라, 이것을 화상 인식하는 화상인식수단과 화상 인식된 귀환광을 그룹화하여 분리하는 신호분리수단과 분리한 신호를 이용하여, RF신호 및 재생제어 신호를 생성하는 신호생성수단을 갖는 것에 의해, 간단한 구성으로, 정밀도가 높은 신호재생을 실현할 수 있는 신호생성회로를 제공한다.

대표도

도 3

색인어

귀환광, 촬상소자, RF신호, 광기록, 재생제어신호

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 신호생성장치에 있어서의 광학계의 구성도이다.

- 도 2는 본 발명의 신호생성장치에 있어서의 촬상소자에 조사하는 메인빔, 서브빔을 나타내는 도이다.
- 도 3은 본 발명의 신호생성장치의 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 촬상소자에 조사하는 메인빔, 서브빔을 각 화소마다 확대하여 나타내는 도이다.
- 도 5는 트랙 상에 조사되는 메인빔, 서브빔을 나타내는 도이다.
- 도 6은 도 5에 나타나는 메인빔, 서브빔으로부터의 귀환광을 수광한 경우의 촬상소자를 나타내는 도이다.
- 도 7은 트랙에 대해서 어긋난 메인빔, 서브빔이 조사되었을 경우를 개시하는 도이다 .
- 도 8은 도 7에 나타나는 메인빔, 서브빔으로부터의 귀환광을 수광했을 경우의 촬상소자를 나타내는 도이다.
- 도 9는 트랙에 대해서 어긋난 메인빔, 서브빔이 조사되었을 경우를 개시하는 도이다.
- 도 10은 도 9에 나타나는 메인빔, 서브빔으로부터의 귀환광을 수광했을 경우의 촬상소자를 나타내는 도이다.
- 도 11은 포커스 방향의 대물렌즈의 위치와 귀환광과의 관계를 나타내는 도이다.
- 도 12는 메인빔에 상당하는 수광 에어리어를 4개로 분할한 경우를 나타낸 도이다.
- 도 13은 트랙폭, 메인빔과 서브빔과의 간격 및 빔지름 등을 나타내는 도이다.
- 도 14는 도 13과 같은 위치관계에 있는 경우의 촬상소자에 대한 귀환광을 나타낸 도이다.
- 도 15는 종래의 광학계를 나타내는 도이다.
- 도 16는 종래의 수광소자의 구성과 메인빔 및 서브빔과의 관계를 나타내는 도이다.
- 도 17은 연산기의 구성을 나타내는 도이다.
- 도 18은 종래의 신호생성장치의 구성을 나타내는 도이다.
- 도 19는 포커스 및 트랙킹에 관한 조정처리를 나타내는 도이다.
- 도 20은 DVD-RAM 대응의 수광소자를 나타내는 도이다.
- 도 21은 CD 및 DVD의 쌍방으로 대응하는 수광소자를 나타내는 도이다.
- 도 22는 제3의 실시예에 따른 촬상소자를 나타내는 도이다.
- 도 23은 제3의 실시예에 따른 신호생성장치의 구성도이다.
- 도 24는 흑백타입의 CCD의 빛의 과장과 감도의 관계를 나타내는 도이다.
- 도 25는 제4의 실시예에 있어서의 수광부에서의 반사광의 강도 분포를 나타내는 도이다.
- 도 26은 인접 트랙으로부터의 크로스 토크의 영향을 나타내는 도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 광디스크 기록재생장치에 있어서의 신호생성장치에 관한 것으로, 특히, 광디스크에 조사한 빛의 반사광을 촬상 소자에 의해 수광하고, 수광한 정보를 화상 인식하고, 광픽업을 제어하는 신호나 RF신호를 생성시키는데 양호한 기록재생 장치를 제공하며, 또한, 개발이나 제조시 및 수리시에 필요로 하는 비용을 감소시킬 수 있는 신호생성장치에 관한 것이다.

이하에, 예를 들면 CD(CD : Compact Disc)의 재생기에 이용되는 광픽업 및 재생장치, 신호생성장치의 구성에 대해서 설명한다. 도15는, 종래의 광학계를 설명하는 도이다. 이 도에 나타난 바와 같이, CD재생용의 광픽업은, LD(반도체 레이저)(101), 회절격자(102), 하프미러(half mirror)(103), 원통렌즈(104), 수광소자(105),대물렌즈(106) 등으로 구성된다.

이들 부품의 역할이나 CD로부터 신호를 읽어내는 방법 가운데, 제어신호를 생성하는 방법에 대해 설명하면, 도 15에 나타나는 LD(101)로부터 조사된 빛은, 3빔방식의 경우, 회절격자(102)에 의해 3개의 빔으로 나누어지며, 하프미러(103)를 삽입하여, 각 빔이 미도시의 대물렌즈에 있어서 집광되고, 광디스크 상에 조사된다. 또한, 도 15는 메인빔이 트랙의 중심에 있는 경우를 도시한다. 나머지 2개의 빔은 광픽업이 트랙에 대해서 추종하고 있는지 아닌지를 제어하는 신호를 생성하기 위해서, 메인빔에 대해서 도 16에 나타난 바와 같이 비켜 놓은 위치에 배치된다.

광디스크로부터 반사된 이들의 3개의 빔은, 하프미러(half mirror)(103)로 반사되어, 진행방향을 바꾸는 것과 동시에, 원통렌즈(104)에 입사되어 집광된 후, 수광소자(105)에 입사된다. 도 16에 도 15에 나타난 수광소자(105)의 구성을 나타내고, 도 17에 수광소자(105)의 각부로부터 제어신호를 생성하는 회로를 나타낸다. 광디스크로부터 반사된 광은 도 16에 나타난 바와 같이, A~F로 분할된 수광부에 입사된다. 이들 각부에 입사된 빛은, 전기신호로 변환된 후, 도 17에 나타나는 Error신호 생성회로(174)에 입력되고, FE(포커스 에러)신호나 TE(트래킹 에러)신호가 생성된다.

다음으로, 광픽업을 탑재한 재생기의 제어방법에 대해서 도 18 내지 도 20을 이용하여 설명한다.

도 19에 나타난 바와 같이, 예를 들면, 재생기에 광디스크가 세팅되고, 재생버튼이 눌러진 경우, CPU(160)는 LD(101)를 발광시키는 LD ON신호를 발생시키고(스텝 101), 다음으로, 포커스 액츄에이터를 상하로 구동한다(스텝 102). 이때, 4분할된 PD(수광수단)(105)로부터 생성되는 FE(포커스 에러)신호 및 FOK(포커스 OK)신호로부터, 광디스크의 세팅여부를 판단한다(스텝 103). 구체적으로는, FOK신호가 「H」 레벨일 때는, 광디스크가 세팅되어 있는 것으로 CPU(160)가 판단한다(스텝 103).

스텝 103에서 광디스크가 세팅되어 있다고 판단한 경우, FE신호에는, 광디스크의 초점 금방에서 S자 커브라고 불리는 신호가 발생한다. 포커스에러 신호를 생성하는 연산기(152a)에서는, PD(수광수단)(105)의 4분할 가운데, 도 16에 나타나는 A로부터 D의 신호가 입력되어, $(A+C)-(B+D)$ 의 연산이 실행된다. 연산된 신호는, 초기설정으로 게인(gain)이 1배로 설정된 VCA(Voltage Control Amplifier)(155a)를 개입시켜, A/D(아날로그-디지털 변환기)(156a)에 있어서 디지털 신호로 변환된다.

A/D변환된 신호는 Digital EQ(이퀄라이저)(157a)로 출력된다. CPU(160)는, FE신호의 S자 커브의 최대진폭을 연산하고(스텝 104), S자 커브의 최대 진폭으로부터 VCA(155a)의 값을 구한다(스텝 105). 예를 들면, S자 커브의 최대 진폭이 0.7VP-P, 설계 목표치가 2.0VP-P인 경우에는, $2.0VP-P = 2.86$ 이 되기 때문에, VCA(155a)의 값이 2.9배가 되도록 Ser v o제어회로(159)가 제어를 실시한다(스텝 106).

PD(수광수단)(105)의 4분할된 수광부로부터 생성된 신호는, 또한, 연산기(152c)에 있어서 가산(A+B+C+D)되어, RF신호가 생성된다. 생성된 RF신호가, EFM회로(154)에 있어서, EFM신호로 변환된 후, VCA(155d)를 개입시켜, A/D(156d)에 입력되어 디지털 신호로 변환된 후, PWM회로에 입력되고, 디스크의 회전수를 Ser v o제어회로(159)가 제어한다.

Ser v o제어회로(159)에 입력된 FE신호와 FOK신호로부터 Ser v o제어회로(159)는, 초점을 판단하고(스텝 107), 포커스 서보를 단는다(스텝 108). 포커스 서보가 단혀지면, 다음으로, 미도시의 스피들 모터를 회전시키고(스텝 109), 포커스 서보 대역인, 예를 들면, 1KHz의 정현파 신호를 미도시 신호발생기에 의해 생성하고, 이 신호를 포커스 서보루프 내에 주입한다(스텝 110). Ser v o제어회로(159)는, 1 KHz의 정현파가 주입된 상태에서, FE신호의 1KHz에 있어서의 게인을 연산하여(스텝 111), 설계목표치의 게인이 되도록 디지털EQ(157a)의 게인 및 위상을 제어한다(스텝 112).

한편, TE(트래킹 에러)신호에 대해서는, 포커스 서보가 닫힌 상태에서 얻어진 PD(수광수단)(105)의 선행 및 후행빔으로부터 연산기(152b)에 있어서 F-E의 연산을 실시하는 것으로부터 얻을 수 있다. 그리고, FE신호의 경우와 동일하게, VCA(155b) 및 A/D(156b)를 개입시켜, 트래킹 서보가 열린 상태의 최대진폭을 Servo제어회로(159)가 읽어 내어(스텝 113), VCA(155b)의 게인을 연산한다(스텝 114).

CPU(160)는, 연산에 의해 구해진 게인을 VCA(155b)에 세팅하여 TE신호의 증폭제어를 실시한다(스텝 115). 또한, TE신호의 상하 밸런스(트래킹 에러 밸런스)를 조정한 후, 트래킹 서보를 닫고(스텝 116), 포커스 서보의 경우와 동일하게, 1KHz의 정현파를 트래킹 서보루프 내에 주입하고(스텝 117), 트래킹 서보를 닫은 상태에서 게인 조정을 Servo제어회로(159)가 실행하여, 디지털EQ(157b)의 게인 및 위상을 제어한다(스텝 118).

이상과 같이, 예를 들면 3빔방식의 경우, 포커스 서보에 사용하는 에러신호는, 수광수단(105)의 4개로 분할된 수광부로부터 연산하여 생성한 포커스 에러 신호에 기초하여, 광픽업을 광디스크 면에 추종하도록 제어하며, 트래킹 서보에 사용하는 에러신호는, 서브빔을 이용하여 수광수단(105)의 4개로 분할된 수광부로부터 연산하여 생성한 트래킹 에러신호에 기초하여, 광디스크 내의 트랙에 광픽업을 추종하도록 제어한다.

또한, 상기와 같은 광디스크로부터의 정보독해를 위한 구성을 간소화하는 목적으로부터, 광디스크의 기록면에 형성된 광학적 독해 가능한 정보기록영역인 피트를 포함한 소정 영역의 기록정보 화상을 촬상하여, 이것을 기억함과 동시에, 이 화상 데이터에 기초하여 광디스크 상의 피트의 길이 및 간격을 포함한 피트장 정보를 얻고, 이 정보에 기초하여 피트의 독해신호에 상당하는 가상 독해신호를 생성하는 기술이 개시되고 있다(예를 들면, 일본특허공개2001-202626호).

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

하지만, 상기와 같이, 종래의 방법으로, 포커스나 트래킹의 제어를 정확하게 실시하기 위해서는, 수광수단의 위치를 광픽업의 조립과 조정시에 정밀하게 조정할 필요가 있다. 또한, 종래예에서는, CD-ROM의 재생에 대해서 설명했지만, 예를 들면 DVD-RAM을 재생하는 경우에는 도 20에 나타나는 것과 같은 12개로 분할된 수광수단이 필요하다.

더욱이, 1개의 케이스에 2개의 상이한 파장, 예를 들면 CD 재생용의 780nm과 DVD 재생용의 650nm의 파장을 갖는 레이저를 구성할 경우에는, 더욱이 도 21에 나타나는 바와 같이, CD 및 DVD용의 메인빔에 대해서, 수광수단A에서 D를 A1~D1과 A2~D2로 분할한 소자가 2개 필요하게 된다.

이와 같이, 새로운 포맷의 광디스크나 LD가 등장하게 되면, 종래의 방법에서는, 이들에 맞추어, 새로운 수광수단을 개발할 필요가 있다고 하는 문제가 있었다. 이와 함께, 조립 조정시에 수광수단을 정확하게 설치하기 위해서는, 정밀도가 요구되는 만큼, 조립시의 공정수가 늘어난다고 하는 문제가 있었다. 또한, 출하시에는, 광픽업을 구성하는 부품의 설치상태가 정밀하게 조정되지만, 사용상황에 따라서는, 진동이나 온도, 습도 등의 요인에 의해 설치위치가 어긋나게 되는 등의 문제점이 있었다.

또한, 일본특허공개2001-202626호에 기재된 방법은, 피트의 형상을 화상 데이터에 의해 취득하고, 이것에 의해 유사한 EFM신호를 형성하는 방법인데, 이 방법에 있어서는, 그 정밀도를 높이기 위해서 고정밀 촬상소자나 취득한 데이터를 격납하는 메모리가 필요하게 되는 것과 동시에, 복잡한 신호처리를 필요로 한다고 하는 문제가 있었다.

여기서, 본 발명은, 상술한 과제에 비추어, 광픽업으로부터의 귀환광을 촬상소자에 의해 수광하고, 수광한 신호를 화상 인식하여 원하는 신호를 생성하는 것에 의해, 간단하고 쉬운 구성으로, 정밀도가 높은 신호재생을 실현할 수 있는 신호생성 회로를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

청구항1에 따른 발명은, 광기록 재생매체로부터의 귀환광을 수광하는 촬상소자와, 이 촬상소자를 구성하는 각 화소가 수광한 귀환광을 그룹화하여 분리하는 신호분리 수단과, 이 분리된 신호를 이용하여, RF신호 및 재생제어신호를 생성하는 신호생성 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 촬상소자에 의해 광기록 재생매체로부터의 귀환광을 수광하고, 화상인식 수단이 각 화소의 수광된 귀환광량과 각 화소의 위치관계에 따라, 이것을 화상으로 인식한다. 신호분리 수단은, 화상 인식된 귀환광을 그룹화하며, 그룹화된 신호에 기초하여, 신호생성 수단이 RF신호 및 재생제어 신호를 생성한다.

청구항2에 따른 발명은, 청구항1에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 촬상소자가 수광한 귀환광의 파장을 판별하는 파장판별 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 촬상소자가 수광한 귀환광의 파장을 판별하는 파장판별 수단을 갖는 것으로, 사용하는 레이저의 파장이 상이한 광기록 매체를 이용했을 경우에 있어서 원하는 신호를 생성할 수 있다.

청구항3에 따른 발명은, 청구항1 또는 청구항2에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 촬상소자가 수광한 귀환광량을 디지털 신호로 변환하는 A/D변환기와 이 디지털 신호를 압축하여 일시기억하는 기억수단을 갖는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, A/D변환기에 의해, 촬상소자가 수광한 귀환광량을 디지털 신호로 변환하기 때문에, 이하 신호처리가 용이하게 된다. 또한, 기억수단이 디지털 신호를 압축하여 일시기억하기 때문에, 메모리 용량의 대폭적인 증가를 방지할 수 있다.

청구항4에 따른 발명은, 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 촬상소자가, 상기 광기록 재생매체로부터 2개 이상으로 분할된 귀환광을 수광하고, 상기 신호생성 수단이, 상기 신호분리 수단에 의해 2개 이상으로 그룹화된 신호에 기초하여, 트랙킹 제어용 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 신호생성 수단이, 신호분리 수단에 의해 2개 이상으로 그룹화된 신호에 기초하여, 트랙킹 제어용 신호를 생성하기 때문에, 종래, CD 등에 채용된 3빔법에 의해 트랙킹에러 신호를 생성할 수 있다.

청구항5에 따른 발명은, 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 촬상소자가, 상기 광기록 재생매체로부터 1빔방식의 귀환광을 수광하고, 상기 신호생성 수단이, 상기 신호분리 수단에 의해 출력된 신호에 기초하여, 트랙킹제어용 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 촬상소자가, 광기록 재생매체로부터 1빔방식의 귀환광을 수광하고, 신호생성 수단이, 신호분리 수단에 의해 출력된 신호에 기초하여, 트랙킹 제어용 신호를 생성하기 때문에, 종래, CD 등에서 채용되고 있는 1빔법에 의해 트랙킹에러 신호를 생성할 수 있다.

청구항6에 따른 발명은, 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 화상인식 수단에 의해, 화상화된 정보로부터 상기 광기록 재생매체에 조사되는 스폿의 형상을 예측 연산하고, 예측형상 정보를 생성하는 형상예측 수단을 갖고, 상기 신호생성 수단이 이 예측형상 정보에 기초하여, 상기 재생제어 신호의 제어방향 또는 제어량의 적어도 1개를 생성하는 것을 특징으로 하는 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치이다.

이 발명에 의하면, 형상예측 수단에 의해, 스폿의 형상이 예측 연산되고, 신호생성 수단이 예측형상 정보에 기초하여, 재생제어 신호의 제어방향 또는 제어량의 적어도 1개를 생성한다. 따라서, 이것에 의해, 비접수차법에 의한 포커스 에러 신호를 정확하게 생성할 수 있다.

청구항7에 따른 발명은, 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치에 대해서, 셋업시에, 대물렌즈를 상기 광기록 재생매체에 대해서 상하 방향으로 이동시키는 것과 동시에, 상기 화상 인식된 귀환광을 그룹화한 화상정보에 기초하여 적어도 1개의 스폿에 대해서 최대 면적이 되는 화상정보를 판별하는 화상정보 판별수단과 이 판별한 화상정보를 기억하는 화상기억 수단과 이 기억된 화상정보로부터 트랙의 진행방향에 대해 빛이 조사되고 있는 것을 인식하는 최대 화소수를 판별하고, 스폿의 최대 외형을 구하는 것과 동시에, 이 최대 외형으로부터 이 스폿의 중심을 판별하고, 이 스폿을 복수의 에어리어에 분할하는 제1의 스폿 에어리어 분할수단을 갖는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 화상정보 판별수단에 의해, 화상 인식된 귀환광을 그룹화한 화상정보에 기초하여 적어도 1개의 스폿에 대해서 최대 면적이 되는 화상 정보를 판별한다. 이 정보는, 화상기억 수단에 기억되는 것과 동시에, 제1의 스폿 에어리어 분할수단에 의해, 기억된 화상 정보로부터 트랙의 진행방향에 대해서 빛이 조사되고 있다고 인식하는 최대 화소수를 판별하고, 스폿의 최대 외형을 요구하는 것과 동시에, 이 최대 외형으로부터 스폿의 중심을 판별하고, 스폿이 복수의 에어리어에 분할된다.

청구항8에 따른 발명은, 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 촬상소자에 있어서의 귀환광의 최대 면적을 검출하는 검출수단과 이 검출한 최대 면적으로부터 트랙의 진행방향에 대해서 빛이 조사되고 있는

것으로 인식되는 최대 화소수를 검출하는 것과 동시에, 이 최대 화소수로부터 스폿의 최대외형을 검출하는 스폿외형 검출 수단과, 상기 신호분리 수단으로부터의 출력에 기초하여, 적어도 1개의 스폿에 대해서 트랙의 진행방향으로 빛이 조사되고 있는 것으로 인식되는 최대 화소수와 트랙폭방향의 최대 화소수를 판별하고, 이 스폿의 중심을 판별하는 것과 동시에, 이 스폿을 2이상의 에어리어에 분할하는 제2의 스폿 에어리어 분할수단을 갖는 것을 특징으로 하는 청구항1에서 청구항3의 어느 한 항에 기재된 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 귀환광의 최대 면적을 검출하는 검출수단과 스폿 외형 검출수단 및 스폿 에어리어 분할수단에 의해, 신호분리 수단으로부터의 출력에 기초하여, 촬상소자 상의 스폿의 중심위치를 확정하며, 귀환광이 조사되는 에어리어를 4개의 에어리어로 분할할 수 있다. 따라서, 이 정보를 이용하는 것으로, 비점수차법에 의한 포커스 에러 신호를 정확하게 생성할 수 있다.

청구항9에 따른 발명은, 청구항3에 기재된 신호생성장치에 대해서, 상기 A/D변환기의 샘플링 주파수가, 상기 광기록 재생매체의 채널클락 또는 샘플링 주파수의 분주파 혹은 배주파를 이용하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치를 제안하고 있다.

이 발명에 의하면, 샘플링 주파수가, 상기 광기록 재생매체의 채널클락의 분주파 또는 배주파인 것으로부터, 얻어진 디지털 데이터를 직접 처리하는 것에 의해, 기록재생장치에 필요한 원하는 신호를 얻을 수 있다.

실시형태

도 1에서 도 14 및 도 22에서 도 26을 이용하여, 본 발명의 신호생성장치에 대해서, 이하 상세하게 설명한다.

실시예 1

본 발명의 신호생성장치의 일부를 구성하는 광픽업의 광학계는 도 1에 도시된 바와 같이, LD(101)와 회절격자(102)와 하프미러(103)와 원통렌즈(104)와 촬상소자(107)로 구성된다. 또한, 신호생성장치의 회로부는, 도 3에 나타난 바와 같이, A/D(170)와 화상인식 회로(171)와 ROM(172)과 RAM(173)과 에러신호 생성회로(174)와 LPF(153)와 EFM(154)와 PLL(164)과 A/D(155a,155b,155c, 155d)와 VCA(156a, 156b, 156c, 156d)와 디지털 EQ(157a, 157b, 157c, 157d)와 PWM(158)과 서보제어 회로(159)와 APC(161)와 CPU(174)로 구성된다.

촬상소자(107)는, 예를 들면, 도 2에 나타난 바와 같이, 35만 화소의 CCD나 CMOS 등을 이용한다. 광디스크로부터 반사된 광은 도 2에 나타난 바와 같이, 촬상소자(107)를 구성하는 각 화소에 입사된다. 촬상소자(107)의 각 화소에 입사된 빛은 전기신호로 변환되고, 그리고 A/D(170)에 있어서 2차화된다. 또한, A/D(170)에 있어서 2차화되는 경우의 샘플링 주파수는, 예를 들면, CD-Audio 재생장치의 기본 주파수인 16.9344MHz 등의 분주파 또는 배주파를 이용한다. A/D(170)에 있어서 2차화된 정보는 화상인식 회로(171)를 개입시켜 RAM(173)에 격납된다.

다음으로, RAM에 격납한 정보를 화상 인식하는 방법에 대해서 도 4를 이용하여 설명한다.

예를 들면, 3빔방식의 경우, 광디스크로부터 돌아온 빛은, 도 2에 나타난 바와 같이 1개의 메인빔과 2개의 서브빔으로 분리된다. 종래예에서는, 메인빔에 대해서는 중심에 있는 4분할의 수광부의 중심으로 조사하도록 조직하여 조정시에, 광축 등의 조정을 실시하고, 광디스크의 재생시에는, 트랙킹 서보에 의해 메인빔이 4분할의 수광부의 중심으로 조사하도록 제어 실시하였다. 한편, 본 발명에 있어서는, 메인빔용 및 서브빔용과 같이 수광부를 분할하는 일 없이, 1개의 촬상소자로 3개의 빔을 수광하는 점에 그 특징이 있다.

구체적으로는, 우선 촬상소자(107)의 수광부 전체로부터 빛이 입사하고 있는 부분을 찾아낸다. 여기서, 각 화소에 대해서, 빛이 입사되고 있는지 아닌지의 판정은, 예를 들면, 각 화소에 관해서, 화소의 50% 이상의 면적에 빛이 입사하는 지의 여부에 의해 실시한다. 이것을, 도 4에 기초하여 설명한다. 또한, 도 4는, 설명의 편의상, 귀환광이 입사하고 있는 주변만을 확대하고, 32 = 512 화소의 구성을 나타낸다.

즉, 도 4에 있어서, 32 = 512 화소의 행방향을 순서대로 1 에서 32로, 열방향을 차례로 A로부터 P로 하면, 이 예에서는, A5~A6, B3~B8, C2~C9, D2~D9, D16, E1~E10, E14~E19, F2~F9, F13~F19, G2~G9, G12~G20, H2~H9, H12~H20, H25~30, I3~I8, I12~I20, I24~I31, J12~J20, J24~J31, K13~K19, K24~K31, L14~L19, L23~L32, M16, M24~M31, N24~N31, O25~O30, P28의 화소에 빛이 입사하고 있는 것으로 판정한다.

다음으로, 얻어진 화상의 위치정보를, 예를 들면, 빛이 입사하고 있는 위치가 횡방향 또는 종방향으로 연속하는 경우에는, 이들을 하나의 그룹으로 그룹화한다. 이것에 의해, 3개의 그룹을 찾아 그룹핑을 실시하는 것에 의해, 메인빔, 서브빔(1), 서브빔(2)을 판정하여 RAM(173)에 일시적으로 기억한다.

도4의 예에 있어서는, 판정의 결과, 메인빔이 D16, E14~E19, F13~F19, G12~G20, H12~H20, I12~I20, J12~J20, K13~K19, L14~L19, M16의 화소에 입사되는 빛인 것으로 판정하고, 서브빔은 A5~A6, B3~B8, C2~C9, D2~D9, E1~E10, F2~F9, G2~G9, H2~H9, I3~I8와 H25~30, I24~I31, J24~J31, K24~K31, L23~L32, M24~M31, N24~N31, O25~O30, P28의 화소에 입사되는 빛인 것으로 판정한다.

실제의 3빔법에서는, 트랙에 대해서 메인빔이 올바르게 제어되고 있는 경우에는 도 5 및 도 6에 나타난 바와 같이, 메인빔과 서브빔으로부터 반사광이 얻어지고, 좌우로 메인빔이 어긋나는 경우는, 도 7에서 도 10에 나타난 바와 같이 메인빔과 서브빔으로부터 반사광이 얻어진다.

다음으로, 화상 인식한 정보로부터 각 제어신호 등을 생성하는 방법에 대해서는 도 3 및 도 6을 이용하여 설명한다.

화상 인식한 정보로부터 각 제어신호 등을 생성하는 경우, 예를 들면, 도 6에 있어서 각 스폿의 광량에 대해서, 화상인식 회로(171) 내의 미도시의 광량 연산부에서 가중 연산(weighting computation)을 실행한다. 즉, 도 6의 예에서는, 예를 들면, 1개의 스폿에 대응하는 화소(도 6에서는 약 65화소)의 전부에 빛이 입사하는 경우를 2Vp-p의 전압에 대응하는 것으로 하고, 메인빔이 입사하는 화소수를 판정한다(도 6의 예에서는, 50화소). 동일하게, 서브빔(1) 및 서브빔(2)에 대해서도 입사하는 화소수를 판정한다(도 6의 예에서는, 모두, 30화소). 그리고, 이들의 값으로부터, 이하의 연산식에 따라, 각 스폿의 전압을 연산한다.

$$\text{서브빔(1) } 30 = 0.92\text{VP-P}$$

$$\text{메인빔 } 50 = 1.54\text{VP-P 서브빔(2) } 30 = 0.92\text{VP-P}$$

상기의 연산값 중, 서브빔(1)의 값과 서브빔(2)의 값으로부터 기존의 3빔법에 의해, 예를 들면, 서브빔(1)의 연산값으로부터 서브빔(2)의 연산값을 감산하는 것에 의해 TE(트랙 에러)신호를 생성한다.

다음으로, FE(포커스 에러)신호의 생성방법에 대해서, 비점수차법을 예를 들어 설명한다.

도 11은 대물렌즈(106)와 광디스크와의 위치관계에 따른 촬상소자(107)에 있어서의 귀환광을 나타낸다. 도 11에 나타난 바와 같이, 메인빔은, 초점이 맞는 경우에는, 도 4의 메인빔이 조사되고 있는 위치에 있는 것으로 하여, E14~E19, F13~F19, G12~G20, H12~H20, I12~I20, J12~J20, K13~K19, L14~L19의 화소에 빛이 조사되는 것으로 판정된다.

또한, 대물렌즈(106)가 광디스크에 대해서 가까운 때에는, E13~E14, F13~F16, G13~G17, H14~H18, I14~I18, J15~J19, K16~K19, L18~L19의 화소에 빛이 조사되고 있는 것으로 판정된다. 한편, 대물렌즈(106)가 광디스크에 대해서 멀리 떨어진 때는, E18~19, F16~F19, G15~G19, H14~H18, I14~I18, J13~J17, K13~K16, L13~L14의 화소에 빛이 조사되는 것으로 판정된다.

따라서, 광디스크가 기록재생기에 세팅되고, 대물렌즈(106)를 업다운시키는 포커스 서치 동작시에는, 상기의 정보를 취득하고, 길이방향(도 11에서는 좌우 방향)과 높이방향(도 11에서는 세로방향)의 최대치를 화상인식 회로(171)에서 화상 인식한 정보로부터 연산한다. 구체적으로는, 도 11의 예에서는, 길이방향의 최대치는 G12~G20, H12~H20, I12~I20, J12~J20의 행이 선택되고, 높이 방향에서는 F14~L14(F14, G14, H14, I14, J14, K14, L14. 이하, 동일하게 표기 한다.), F15~L15, F16~L16, F17~L17, F18~L18의 열이 선택된다. 그리고, 이 결과로부터 길이방향의 중심과 높이방향의 중심위치를 연산한다.

연산방법은, 예를 들면, 상기의 정보의 평균(5행의 정보가 있는 경우는, 5×2.5)으로부터 구한다. 도 11의 예에서는, 길이방향의 중심은 16열(F16~L16)로 판정되고, 높이방향의 중심은 H의 행(H12~H20)과 I의 행(I12~I20)의 사이로 판정된다. 이 판정결과로부터 도 12와 같이, 메인빔의 에어리어를 가상적으로 4개의 에어리어 A~D로 분할하여, 각각의 에어리어마다 전압값을 연산한다(또한, 2개의 에어리어에 걸친 정보는, 예를 들면 0.5로 계산한다). 따라서, 도 12에 나타난 바와 같이, 광디스크에 초점이 맞는 경우는, 이하와 같은 식으로 연산된다.

메인빔(A) 15 VP-P = 0.46VP-P 메인빔(B) 15 VP-P = 0.46VP-P

메인빔(C) 15 VP-P = 0.46VP-P

메인빔(D) 15 VP-P = 0.46VP-P

따라서, 광디스크에 초점이 맞는 경우는, 대물렌즈가 광디스크에 가까운 경우, 먼 경우에 대해서 상기 메인빔(A, B, C, D)의 값을 이용하여, (A+C)-(B+D)의 연산을 실행하는 것에 의해 FE(포커스 에러)신호를 생성한다.

이상과 같이, 광디스크로부터의 귀환광을 촬상소자에 의해 수광하여 화상 인식에 의해 스폿으로 그룹화하여, 서보의 제어 신호를 생성하도록 하였으므로, 본 발명의 신호성장치를 탑재한 기록재생기에 있어서는, 새로운 규격의 광디스크나 종래 이상의 고속 기록에 대응하는 광디스크가 생성된 경우에도, 신규로 수광소자를 개발할 필요가 없게 된다.

또한, 종래에는 귀환광의 광축에 맞추어 수광소자의 중심위치를 정확하게 조직하여 조정할 필요가 있었지만, 본 발명의 경우, 촬상소자의 중심위치를 정확하게 맞추는 것과 같은 작업은 필요가 없고, 촬상소자의 면적을 수광범위보다, 예를 들면 20% 크게 설계하여, 광픽업의 베이스 설계시에, 예를 들면, 각에 맞추어 장착하는 것과 같은 작업으로, 촬상소자의 설치위치를 결정할 수 있기 때문에, 종래와 같은 고도의 정밀 조정이 불필요하게 된다.

실시예 2

다음으로, 본 발명의 신호성장치에 관한 제2의 실시예에 대해서 도 13 및 도 14를 이용하여 설명한다.

도 5 내지 도 10에 나타나는 제1의 실시예에서는, 모든 스폿이, 정확히 트랙에 실리며, 이른바 온트랙의 상태를 설명하고 있지만, 도 13은, 스폿의 일부가 트랙에서 빗나간 경우를 나타내고 있고, 제2의 실시예는, 이러한 경우에 적용되는 방법에 관한 것이다. 또한, 소자의 어느 화소에 빛이 입사되고 있는지에 관한 판별 처리는 실시예 1과 동일하기 때문에, 상세한 설명은 생략한다.

실시예 1의 도 5, 6 등에서는, 본 발명의 스폿을 인식하기 위한 원리를 설명하기 위해, 스폿의 위치 등은 간략화해 설명했지만, 실제의 광디스크에 해당하는 스폿의 위치는 도 13과 같이, 예를 들면, CD의 경우, 빔의 스폿지름은 약 1.4m, DVD의 경우는 0.9m이다. 또한, CD의 각 트랙의 폭은 약 0.5m~0.8m, 메인빔에 대해서 서브빔은 예를 들면, 약 16m~20m 떨어져 있다.

더욱이, 피트의 최단 길이는, 광디스크의 선속도가 1.25m/s의 경우, 0.87 μ m, 최장의 피트길이는 3.18 μ m이다. 도 13과 같이 스폿이 트랙에 조사되는 경우, 촬상소자(107) 상에서는 도 14와 같이 각 소자에 조사되게 된다. 최단 피트길이, 최장 피트길이 및 빔지름, 메인빔과 서브빔과의 간격에서, 1개의 빔이 2개의 피트에 동시에 걸리게 되는 경우가 없기 때문에, 제1의 실시예와 동일하게, 각 스폿을 그룹화하는 것에 의해, 촬상소자(107)에 입사하는 빛을 메인빔, 서브빔(1, 2)의 3개로 분리할 수 있다.

도 14의 경우, 트랙킹 에러에 대해서는 제1의 실시예와 동일하게, 서브빔(1, 2)으로서 입사되는 것으로 판별되는 화소를 가중하여, 연산하여 제어신호를 생성한다. 메인빔에 관해서는, F103~K103의 열과 F104~K104의 열이 빠져있기 때문에, 이 상태에서는 메인빔의 중심을 판별할 수 없고, 메인빔을 정확하게 4 분할할 수 없게 된다.

여기서, 제2의 실시예에서는, 예를 들면, 광디스크가 기록재생장치에 세팅될 때에, 광디스크를 회전시키는 것과 동시에, 포커스 액츄에이터를 상하로 이동시키고, 촬상소자(107)에 있어서 수광한 정보를 화상 인식하는 것에 의해, 화상의 면적이 최대가 되는 정보를 판별하여, 이것을 RAM(173)에 기억한다(이하, 화상 정보(1)로 한다.).

또한, 제1의 실시예에서 설명한 바와 같이, 포커스 에러 신호는 합초점 위치 이외에서는, 촬상소자에 입사되는 귀환광은 원이 되지 못하고, 도 11에 나타난 바와 같이, 타원의 형상이 된다. 이 때문에, 기억한 정보로부터 트랙의 진행방향에 해당하는 정보의 최대 화소값(도 11에서는 좌우방향)과 트랙폭 방향에 해당하는 정보의 최대 화소값(도 11에서는 상하방향)을 판별하여, 이것을 RAM(173)에 기억한다.

기억한 정보로부터 메인빔의 합초(合焦)시의 트랙의 진행방향에 해당하는 정보의 최대 화소값과 트랙폭 방향에 해당하는 정보의 최대 화소값을 알고 있기 때문에, 이 정보에 기초하여, 그 외형으로부터 중심위치를 제1의 실시예와 같이 구하고, 도 12와 같이 A~D의 4개의 에어리어에 분할해야 할 분할위치를 연산하여 RAM(173)에 기억한다.

도 14의 메인빔에 관한 화상정보(이하, 화상정보(2)라고 한다.)가 얻어진 경우, 먼저 기억되어 있는 화상정보(1)과 비교하여, 화상정보(2)가 화상정보(1)의 어느 부분에 해당하는가를 화상인식 처리회로(171)에서 판별한다. 즉, 도 14의 경우, 얻어진 스폿은 도 14의 최대원 가운데, 그 우측 부분으로 판별되고, RAM(173)에 기억되어 있는 분할위치에 기초하여, A~D의 4개소의 에어리어에 분할하여, 각 에어리어마다 빛이 조사되는 화소의 가중을 실시하여, Error 신호 생성회로(174)에 의해 포커스 에러 신호를 생성한다.

이상과 같이, 광디스크가 기록재생장치에 세팅되었을 때에, 광디스크를 회전시키면서 포커스 방향으로 대물렌즈를 상하로 이동시키고, 광픽업의 귀환광을 촬상소자에 수광하고, 이것을 화상인식하여 스폿을 그룹화하는 것과 동시에, 최대 화소수가 되는 화상과 트랙의 진행방향의 최대 화소수와 트랙폭 방향의 최대 화소수를 판별하여 메인빔의 분할위치 정보를 기억하도록 했으므로, 스폿이 트랙에 모두 걸리지 않고 빠져있는 경우에서도, 본 발명의 광픽업을 탑재한 기록 재생기에 있어서는, 정확하게 스폿을 분할하여 포커스의 제어신호를 생성할 수 있다.

실시예 3

다음으로 제3의 실시예에 대해서 설명한다.

지금까지 설명한 실시예에서는, 촬상소자(107)에 조사된 귀환광의 형상이나 그 중심 등을 연산하여 각종 제어신호를 생성하는 방법을 설명하였다. 이 경우, 사용하는 촬상소자(107)는, 각 화소에 빛이 입사되는 여부만을 판별할 수 있으면 무방하기 때문에, 예를 들면, 흑백의 촬상소자라도 무방하다. 본 실시예에서는, 촬상소자(107)에서, 예를 들면, RGB의 원색 컬러의 촬상소자를 사용하여 파장을 판별하거나, 감도에 의해 파장을 판별하는 것을 특징으로 하고 있다.

본 실시예에 있어서의 광픽업의 구성은 기본적으로는 도 1과 같고, 촬상소자(107)에 RGB의 칼라용의 촬상소자가 이용되는 점에 있어서는 상위하다. 또한, 원색컬러 필터방식의 CDD는, 디지털 카메라 등에서 사용되기 때문에, 자세한 설명은 생략한다.

사용하는 촬상소자 및 신호생성 회로의 구성을 도 22, 도 23을 이용하여 설명한다.

도 22에 나타난 바와 같이, 본 실시예의 촬상소자(수광수단)(200)에서는, 적어도 촬상소자의 일부에 원색 필터를 갖는 에어리어가 설치된다. 도 22에서는, H16, H17, I16, I17가 이 에어리어에 상당한다. 도 22의 예에서는, 예를 들면 H16에 「R」, H17에 「G」, I16에 「B」, I17에 「R」의 각 필터가 된다.

일반적으로, DVD 및 Blu-ray 재생기의 경우, LD(레이저 다이오드)는 DVD가 파장 약650nm의 적색, Blu-ray에서는, 파장 약 405nm의 청자색이 이용된다. 이와 같이 LD의 파장의 차이에 의해 LD의 색이 상이하기 때문에, 촬상소자(200)에 설치된 RGB의 원색 필터를 구비한 에어리어에 입사하는 빛으로부터, 어느 파장의 레이저가 촬상소자(200)에 조사되는지를 파장판별 회로(201)로 검출한다. 또한, 본 실시예에서는, 각 화소에 특정색의 필터를 갖는 예를 설명했지만, 시분할방식으로, 각 화소의 필터의 색을 가변하는 방법을 이용하여도 무방하다.

다음으로, 필터를 이용하지 않고 파장을 판별하는 방법을 설명한다.

흑백타입의 CCD의 빛의 파장에 대한 감도의 예를 도 24에 나타낸다.

도 24의 예에서는, Blu-ray의 파장 405nm의 레이저광으로, 그 감도는 약 0.62, DVD의 파장 650nm의 레이저광에서는 0.75, CD의 파장 780nm의 레이저광에서는 0.4의 감도를 가지며, 빛의 파장에 따라, 그 감도에 차이가 발생하는 것을 알 수 있다.

따라서, 각 파장의 LD를 예를 들면, 디스크의 미러부에 조사했을 때에, 같은 광량이 수광수단인 촬상소자(200)로 돌아가도록 설계되는 경우, 파장780nm의 레이저광의 감도를 1로 하면, 650nm의 레이저광에서는, 1.875배, 405nm의 레이저광에서는, 1.55배의 감도가 있기 때문에, 귀환광이 조사되는 화소의 휘도(輝度)에 관해서, 예를 들면 405nm의 레이저광의 감도

를 ROM(172)에 기억시켜 두고, 실제로 특정 화소에 입사한 레이저광의 강도를 이것과 비교하는 것에 의해, 각각의 파장을 판별할 수 있게 된다. 또한, 실시예에서는 촬상소자로서 CCD를 이용했을 경우에 대해서 설명했는데, CMOS의 촬상소자 등을 이용하여도 역시, 같은 효과를 얻을 수 있다.

실시예 4

다음으로, 제4의 실시예에 대해서 도 25 및 도 26을 이용하여 설명한다.

제1의 실시예 및 제2의 실시예에서는, 3빔법을 이용하여 제어신호를 생성하는 방법에 대해 설명했지만, 본 실시예에서는 푸쉬풀법을 이용한 트랙킹 에러 신호의 생성에 관해서 설명한다. 또한, 푸쉬풀법 그 자체는 공지이기 때문에, 자세한 설명은 생략한다.

예를 들면, DVD-ROM 디스크에 레이저를 조사했을 경우, 도 25에 나타난 바와 같이, 디스크로부터의 반사광의 강도 분포는, 디스크 홈에 의한 회절의 영향으로, 2분할한 수광부에 있어서, 좌우가 비대칭이 되는 것으로 알려져 있다. 이 강도 분포의 차이를 검출하는 것으로 제어신호를 생성하는 것이 푸쉬풀법이다. (참고문헌 2000.11 타나카 신이치, 시게마츠 카즈오 감수, 「DVD-RAM 기술」, 트리켄스사판, P76-80)

그러나, 일반적으로, 도 26에 나타난 바와 같이 인접 트랙으로부터의 크로스토크가 사선부로 새어 들어가는 것이 알려져 있다. 이 크로스토크 성분은, 생성되는 트랙킹 에러신호의 품질에 영향을 미치는 것으로부터, 예를 들면, 수광부를 분할하여 크로스토크분을 삭제하는 방법이 제안되고 있다. (참고 문헌: JJAP 2003 Vol. 4에 No. 2B P908-911, 「One Beam Optical Head for High-Density Optical System with Eight Segment Photodiode」 Choung Sam CHUNG외, 삼성전자, Digital Media R&D Center)

본 실시예에서는, 수광부에 복수의 화소로 구성되는 촬상소자를 이용하기 때문에, 결과적으로 수광부를 다분할하는 경우와 같은 작용을 갖는다. 따라서, 푸쉬풀법에 의해 트랙킹 에러신호를 생성하는 경우에 문제가 되는 인접 트랙으로부터의 크로스토크분만을 제거하는 것에 의해, 이러한 신호성분을 각 스폿으로부터 삭제하고, 품질이 높은 트랙킹 에러신호를 생성할 수 있다.

이상, 도면을 참조하여 본 발명의 실시의 형태에 대해서 상술했지만, 구체적인 구성은 이들 실시형태에 한정되지 않고, 이 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위의 설계변경 등도 포함한다. 예를 들면, 본 실시예에 있어서는, 서보제어 신호의 생성에 관해서, 주로, 설명했지만, 틸트 검출 신호의 생성 등에도 적용할 수도 있다. 또한, 본 실시예에 있어서는, 본 발명의 신호생성장치를 실제의 광디스크의 기록재생장치에 적용하는 경우로 언급했지만, 예를 들면, 본 발명의 신호생성장치를 부품개발을 위한 도구 등으로 하여 적용할 수도 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 광픽업의 귀환광을 촬상소자에 의해 수광하고, 이것을 화상 인식하여 스폿을 그룹화하고, 서보용의 제어신호를 생성하도록 했으므로, 본 발명이 신호생성장치를 탑재한 기록재생기에 대해서는, 새로운 규격의 광디스크나 종래 이상으로 고속의 기록에 대응하는 광디스크가 나타났을 경우에서도, 신규로 수광소자를 개발할 필요가 없게 되는 효과가 있다.

또한, 종래는 귀환광의 광축에 맞추어 수광소자의 중심위치를 정확하게 조직하여 조정할 필요가 있었지만, 본 발명의 경우, 촬상소자의 중심위치를 정확하게 맞추는 것과 같은 작업은 필요하지 않고, 촬상소자의 면적을 수광범위보다 예를 들면, 20% 크게 설계하여, 광픽업의 베이스 설계시에 예를 들면, 미리 케이스 등에 구비한 각부에 맞추어 장착하는 것과 같은 작업으로, 촬상소자의 설치위치를 결정할 수 있기 때문에, 종래와 같은 고도의 정밀 조정이 불필요하게 되는 효과가 있다.

또한, 광디스크가 기록재생장치에 세트되었을 때에, 광디스크를 회전시키면서 포커스방향으로 대물렌즈를 상하로 이동시키며, 광픽업의 귀환광을 촬상소자에 의해 수광하여 화상인식하는 것에 의해 스폿을 그룹화하고, 최대 화소수가 되는 화상과 트랙의 진행방향의 최대 화소수 및 트랙폭 방향의 최대 화소수를 판별하여, 메인빔의 분할위치 정보를 기억하도록 했으므로, 스폿이 트랙에 모두 걸리지 않고 빠져 있는 경우에서도, 본 발명의 신호생성장치를 탑재한 기록재생기에 있어서는, 정확하게 스폿을 분할하여 포커스의 제어신호를 생성할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

광기록 재생매체로부터의 귀환광을 수광하는 촬상소자와;

상기 촬상소자를 구성하는 각 화소가 수광한 귀환광량과 각 화소의 위치관계에 따라, 이것을 화상 인식하는 화상인식 수단과;

상기 화상인식된 귀환광을 그룹화하여 분리하는 신호분리 수단과; 및

상기 분리한 신호를 이용하여, RF신호 및 재생 제어신호를 생성하는 신호생성 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 촬상소자가 수광한 귀환광의 파장을 판별하는 파장판별 수단을 더 포함하여 구성되는 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 촬상소자가 수광한 귀환광량을 디지털 신호로 변환하는 A/D변환기와;

상기 디지털 신호를 압축하여 일시 기억하는 기억수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 4.

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서,

상기 촬상소자가 상기 광기록 재생매체로부터 2개 이상으로 분할된 귀환광을 수광하고, 상기 신호생성 수단이 상기 신호분리 수단에 의해 2개 이상으로 그룹화된 신호에 기초하여, 트래킹 제어용 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 5.

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서,

상기 촬상소자가 상기 광기록 재생매체로부터 1빔방식의 귀환광을 수광하고, 상기 신호생성 수단이 상기 신호분리 수단에 의해 출력된 신호에 기초하여 트래킹 제어용 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 6.

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서,

상기 화상인식 수단에 의해, 화상화된 정보로부터 상기 광기록 재생매체에 조사되는 스폿의 형상을 예측 연산하고, 예측형상 정보를 생성하는 형상예측 수단을 가지며, 상기 신호생성 수단이 이 예측형상 정보에 기초하여, 상기 재생제어 신호의 제어방향 또는 제어량 중 적어도 1개를 생성하는 것을 특징으로 신호생성장치.

청구항 7.

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서,

상기 대물렌즈를 셋업시에, 상기 광기록 재생매체에 대해서 상하방향으로 이동시킴과 동시에, 상기 화상인식된 귀환광을 그룹화한 화상정보에 기초하여 적어도 1개의 스폿에 대해서 최대 면적이 되는 화상정보를 판별하는 화상정보 판별수단과;

상기 판별한 화상정보를 기억하는 화상기억 수단과; 및

상기 기억된 화상정보로부터 트랙의 진행방향에 대해서 빛이 조사되는 것으로 인식하는 최대 화소수를 판별하고, 스폿의 최대 외형을 구하는 것과 동시에, 이 최대 외형으로부터 각 스폿의 중심을 판별하여, 이 스폿을 복수의 에어리어에 분할하는 제1의 스폿 에어리어 분할수단을 갖는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 8.

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서,

상기 촬상소자에 있어서의 귀환광의 최대 면적을 검출하는 검출수단과;

상기 검출한 최대 면적으로부터 트랙의 진행방향에 대해서 빛이 조사되는 것으로 인식되는 최대 화소수를 검출함과 동시에, 이 최대 화소수로부터 스폿의 최대 외형을 검출하는 스폿외형 검출수단과; 및

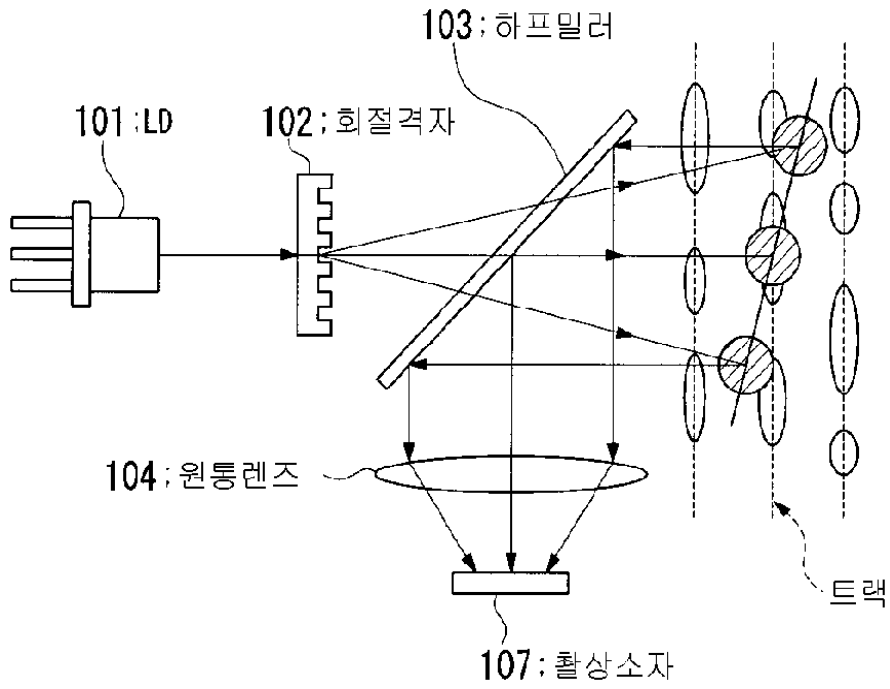
상기 신호분리 수단으로부터의 출력에 기초하여, 적어도 1개의 스폿에 대해서 트랙의 진행방향으로 빛이 조사되고 있는 것으로 인식되는 최대 화소수와 트랙폭방향의 최대 화소수를 판별하여, 이 스폿의 중심을 판별함과 동시에, 이 스폿을 2이상의 에어리어에 분할하는 제2의 스폿 에어리어 분할수단을 갖는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

청구항 9.

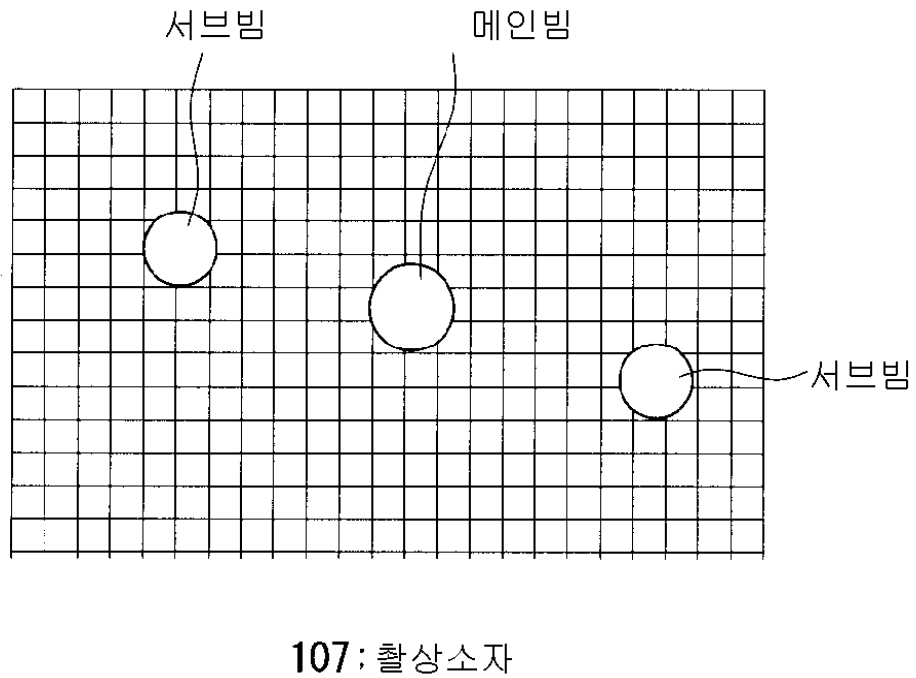
제3항에 있어서, 상기 A/D변환기의 샘플링 주파수가, 상기 광기록 재생매체의 채널클럭(channel clock) 또는 샘플링 주파수의 분주파 혹은 배주파를 이용하는 것을 특징으로 하는 신호생성장치.

도면

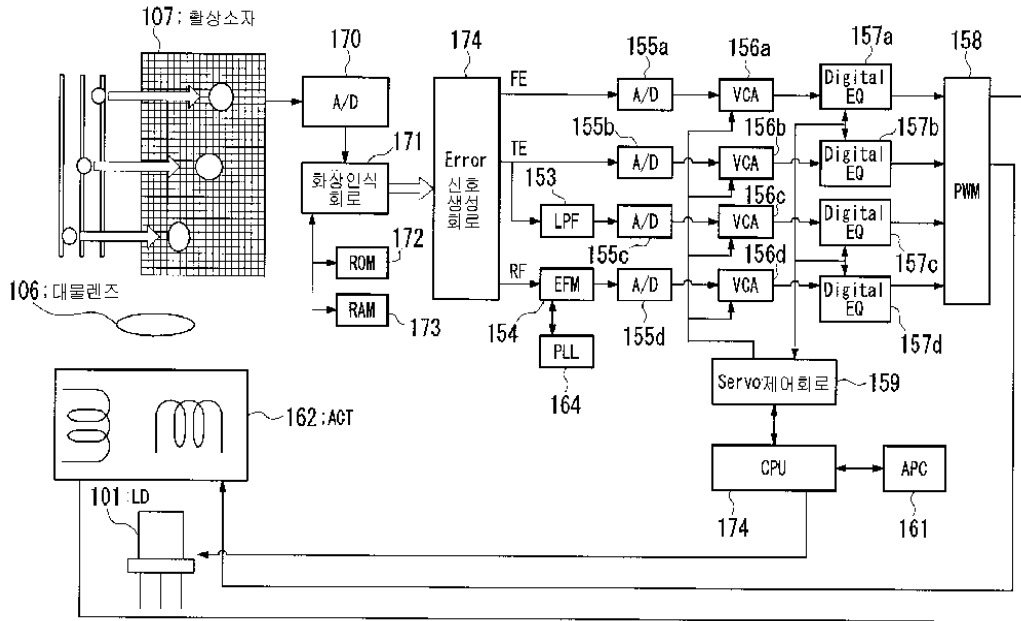
도면1



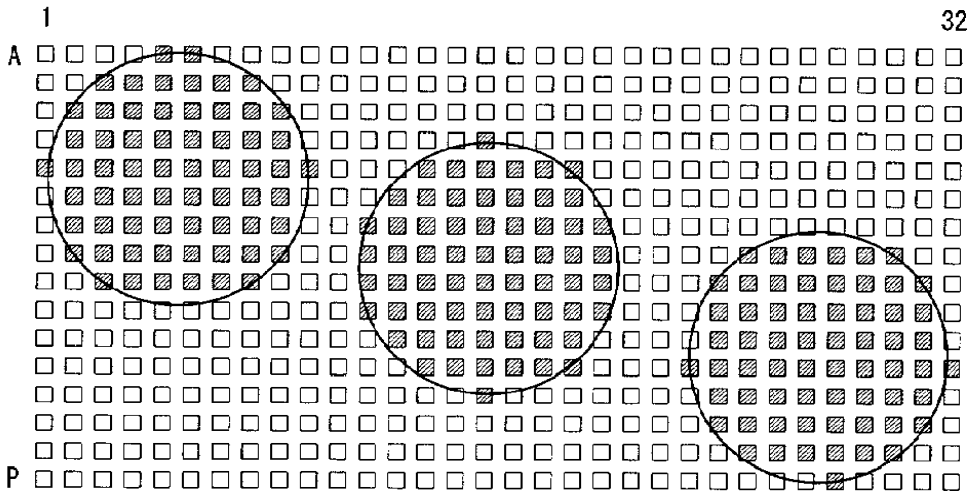
도면2



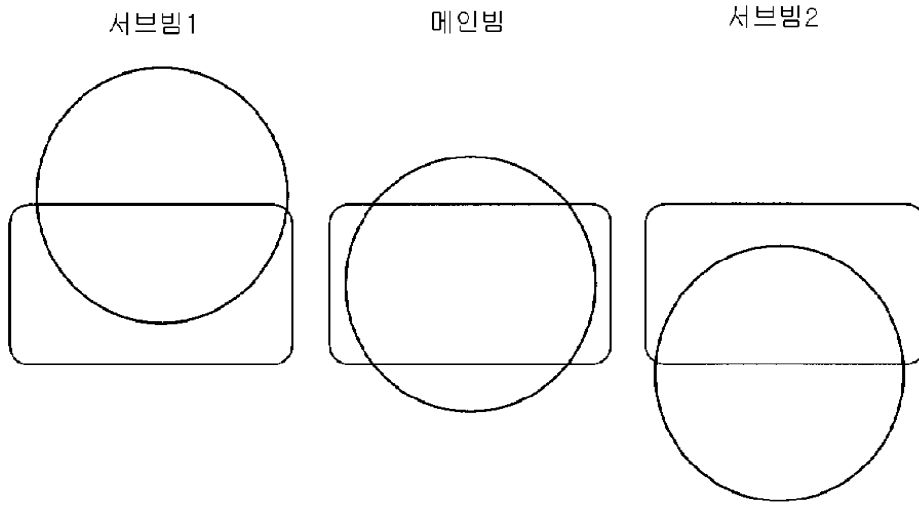
도면3



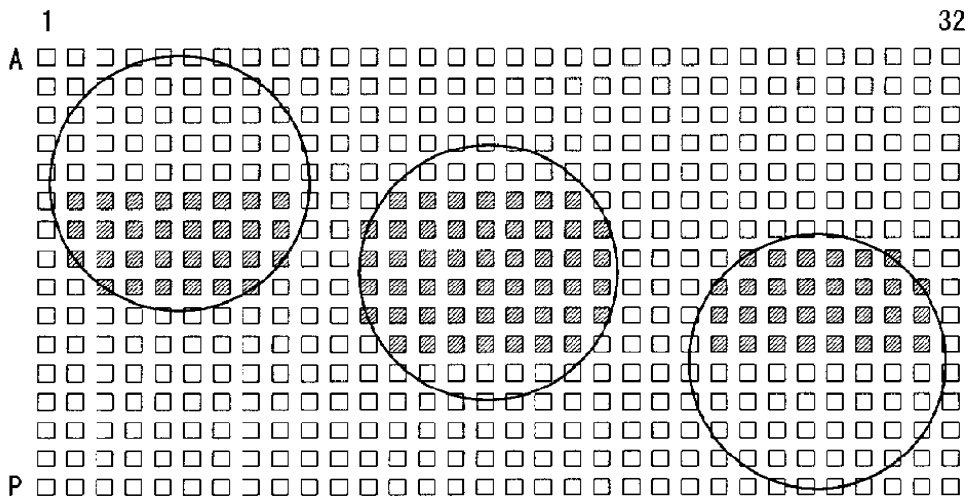
도면4



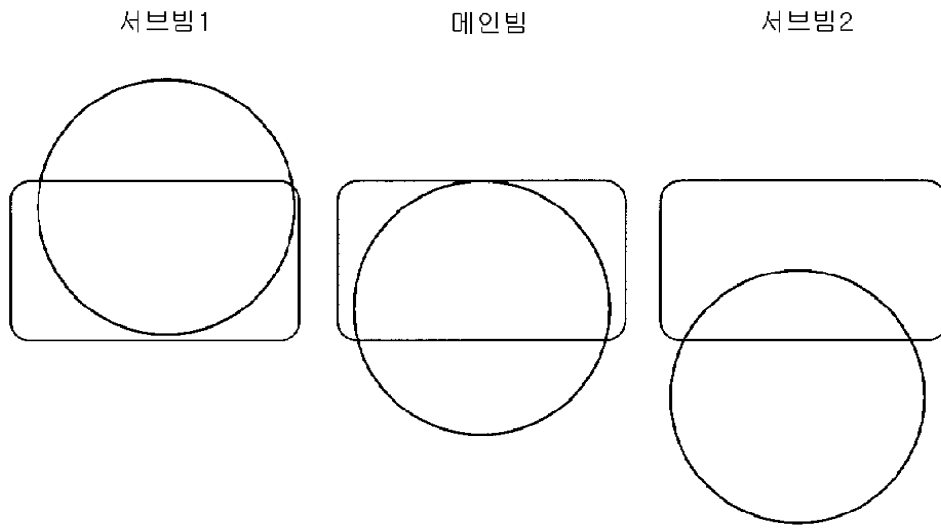
도면5



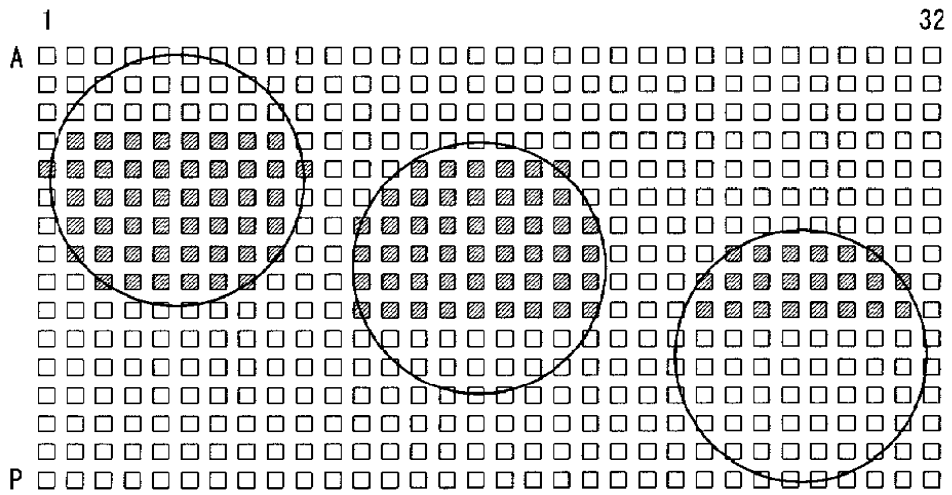
도면6



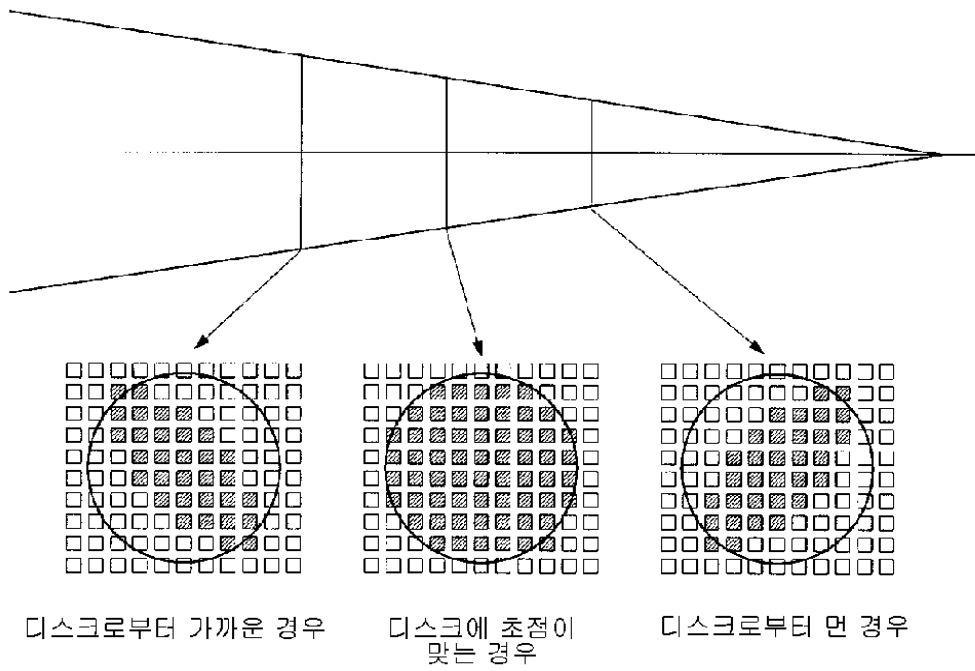
도면9



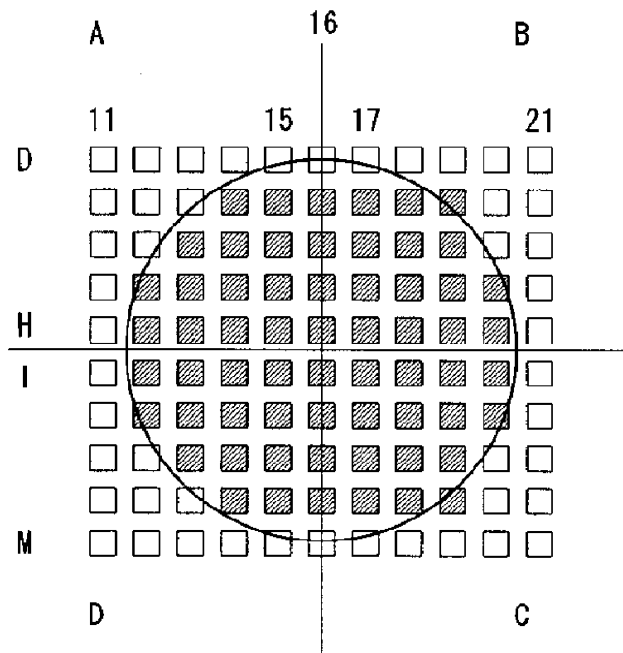
도면10



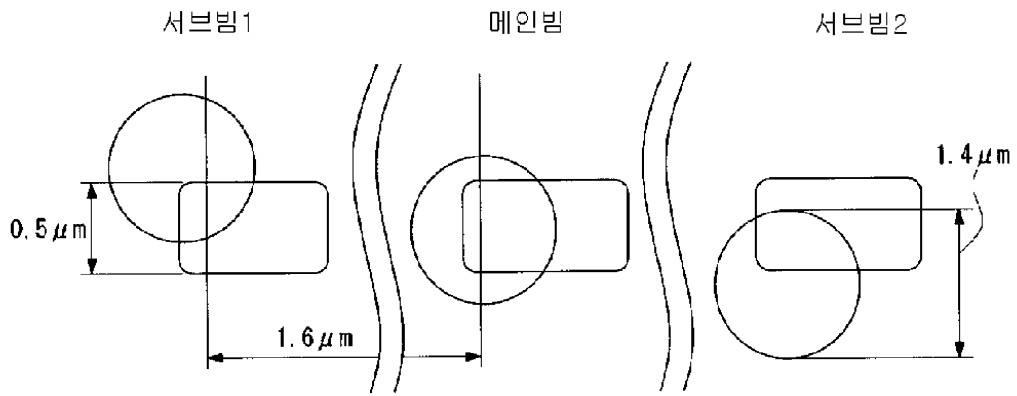
도면11



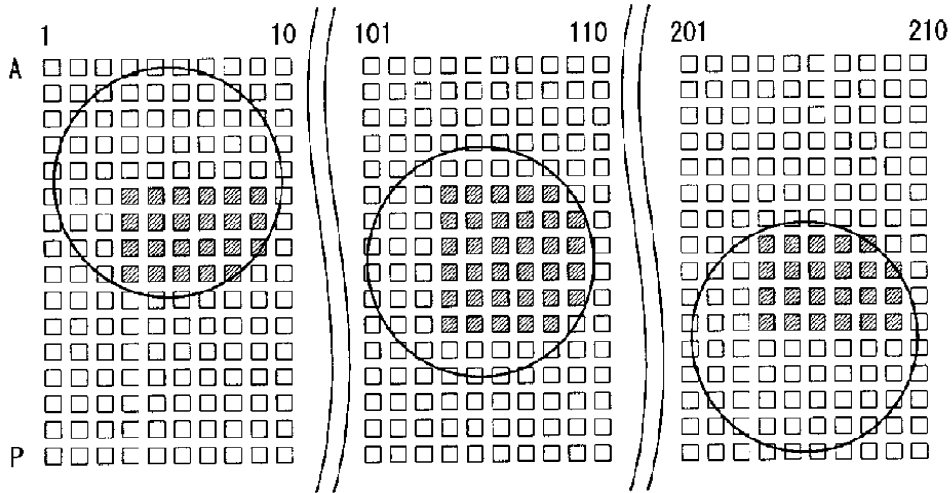
도면12



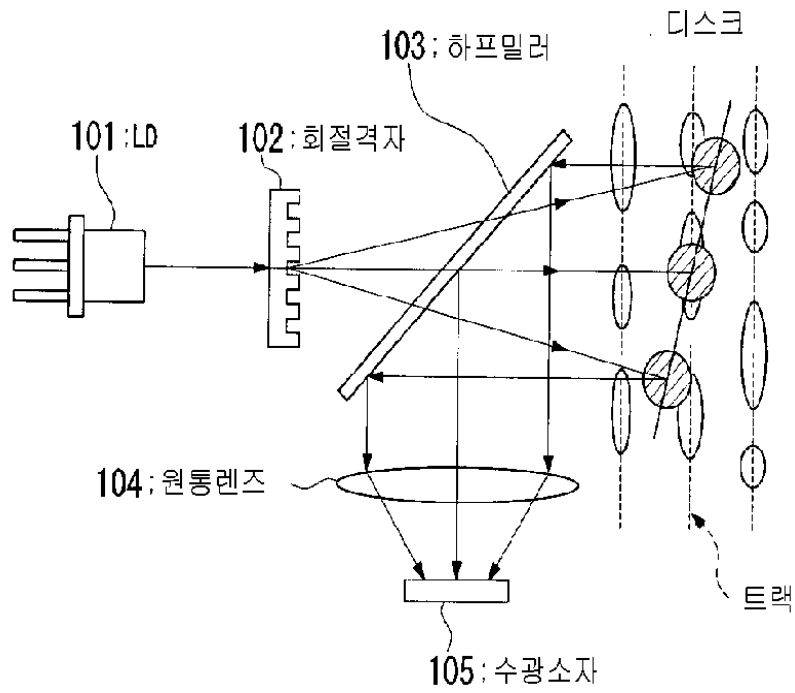
도면13



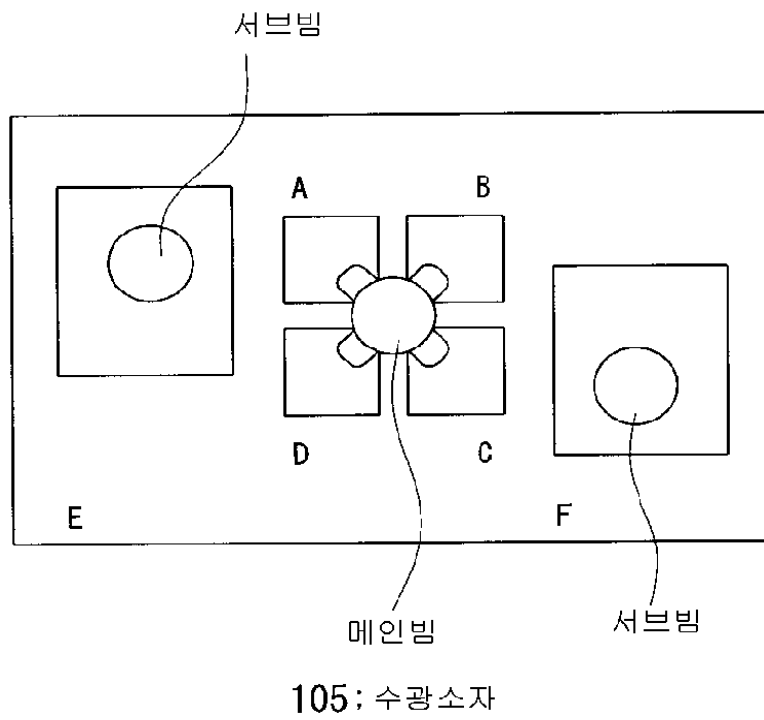
도면14



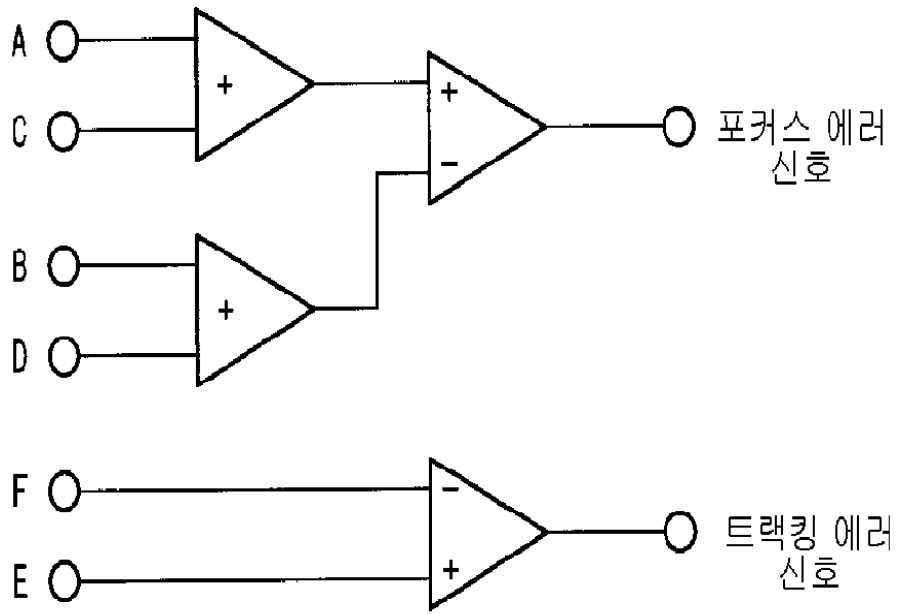
도면15



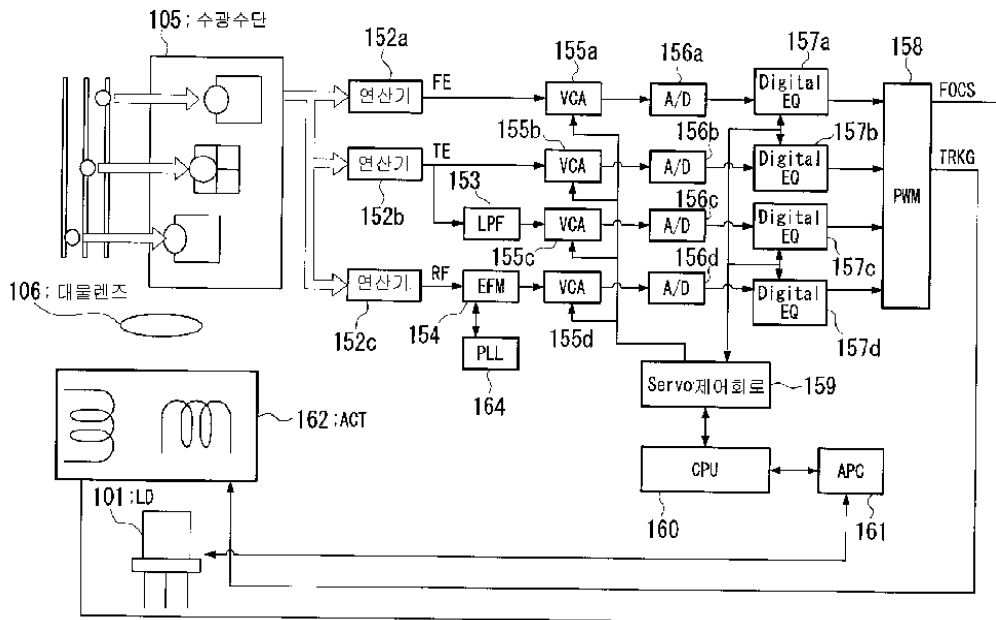
도면16



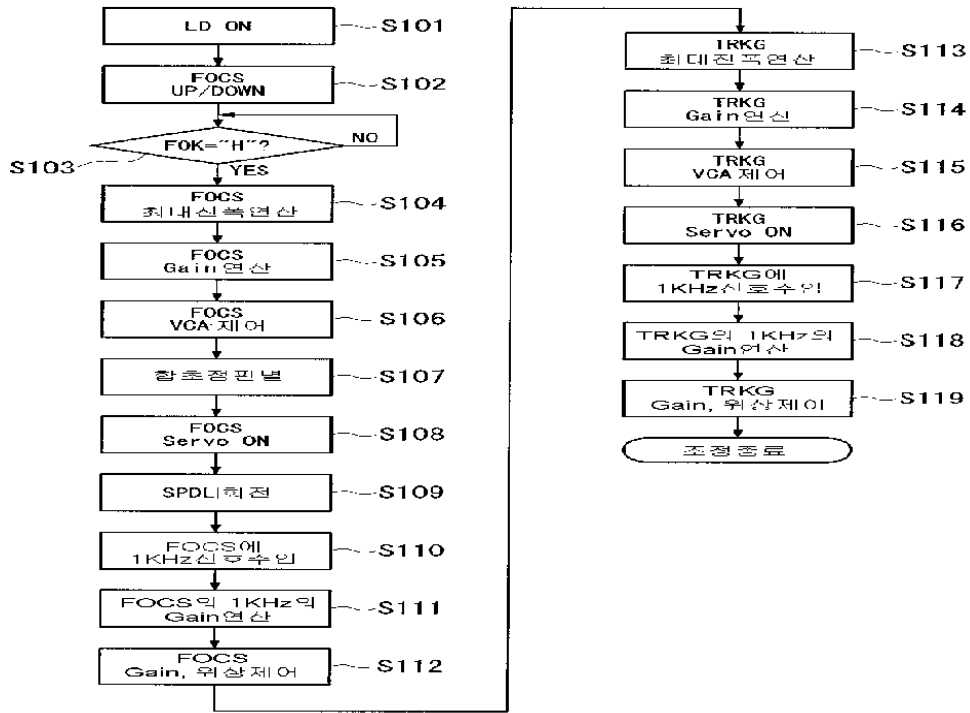
도면17



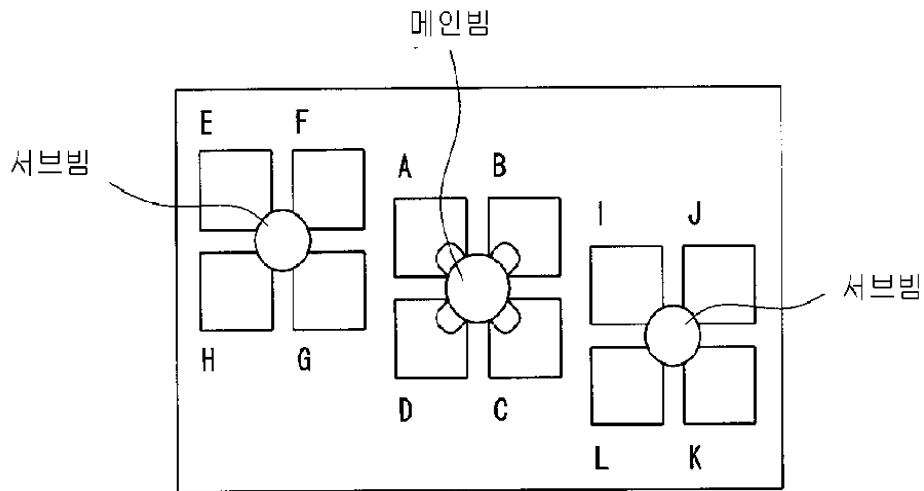
도면18



도면19

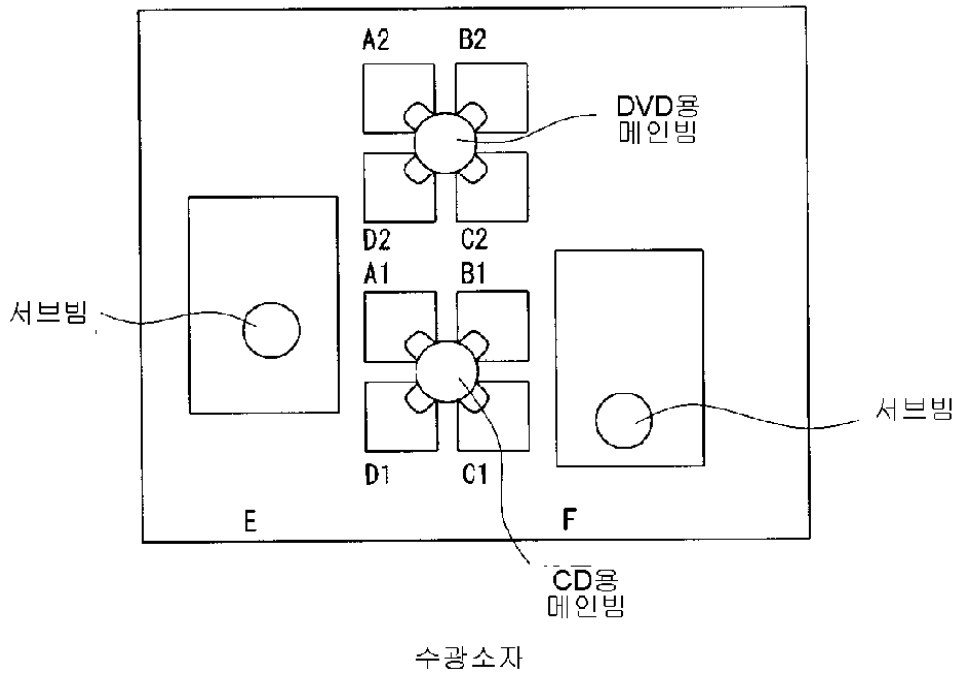


도면20

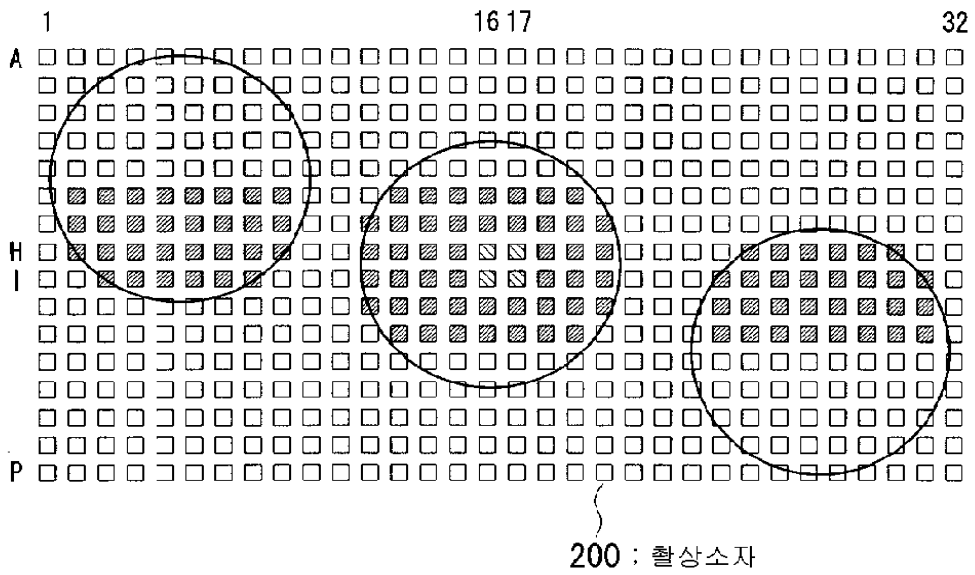


DVD-RAM대응 수광소자

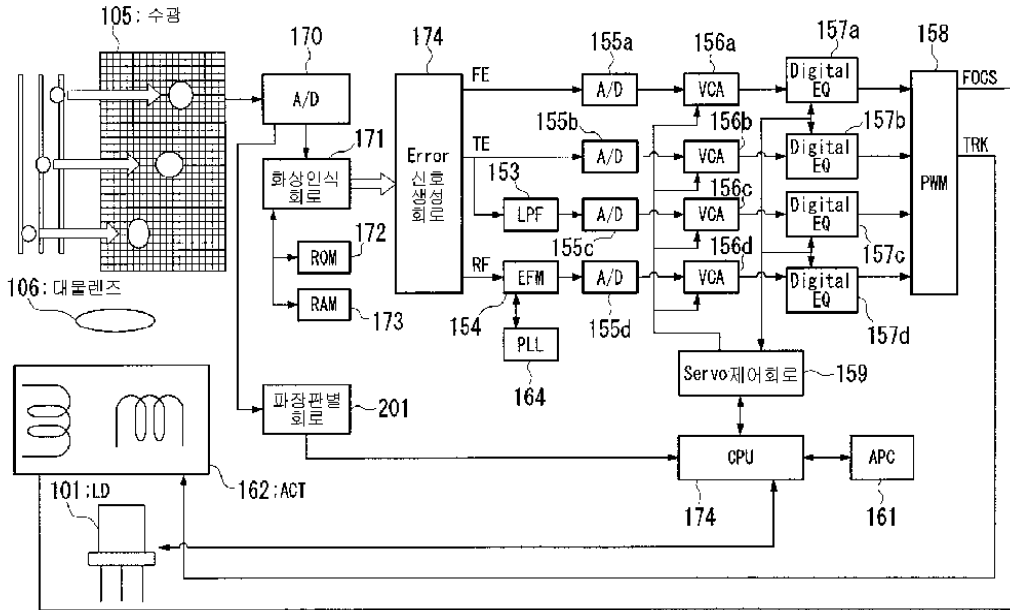
도면21



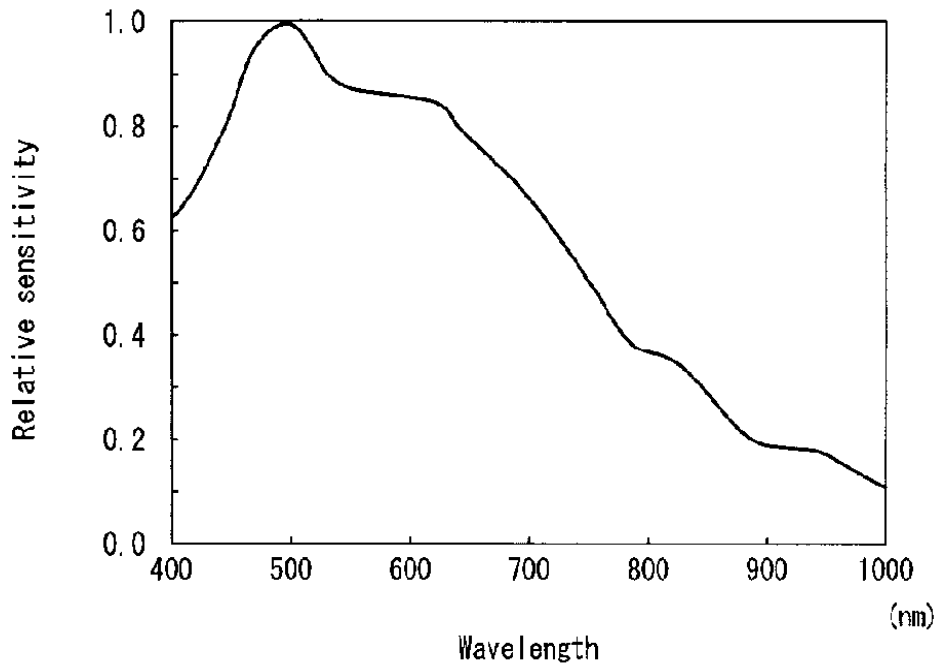
도면22



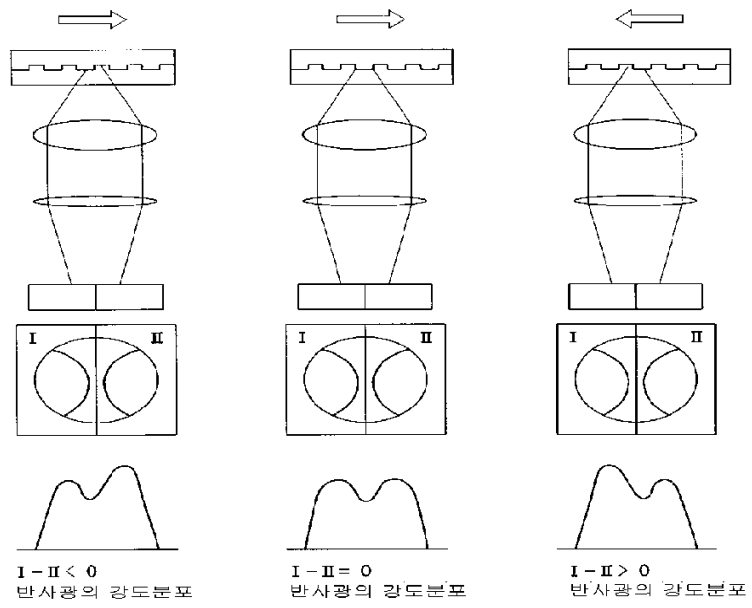
도면23



도면24



도면25



도면26

