(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0006809
(43) 공개일자 2008년01월17일

(51) Int. Cl.
G01B 11/24 (2006.01) *G01N 21/88* (2006.01)
G01B 11/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0066007
(22) 출원일자 2006년07월13일
심사청구일자 2006년07월13일

(71) 출원인
(주)소닉스
서울 성동구 성수2가3동 277-40 CENTURY PLAZA 706호
(72) 발명자
손영곤
서울 노원구 상계동 647 주공아파트 1213동 202호
(74) 대리인
한승관

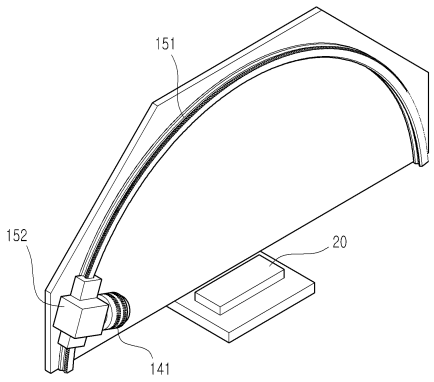
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 비엘유 검사장치

(57) 요 약

본 발명은 비엘유(BLU : Back Light Unit) 검사장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 비엘유 검사장치는, 임의의 포인트를 기준으로 해당 임의의 포인트가 일정한 순환경로상을 순환하도록 구비되는 순환레일; 상기 순환레일을 구동시키는 구동장치; 상기 순환레일에 고정되어서 상기 일정한 순환경로상을 순환하도록 마련되는 복수의 안착지그; 상기 복수의 안착지그에 안착된 비엘유가 특정지점에 위치할 시에 해당 특정지점에 위치한 비엘유를 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라; 상기 적어도 하나 이상의 카메라의 촬영각도를 조절하기 위한 촬영각조절장치; 상기 적어도 하나 이상의 카메라에서 촬영된 영상정보를 처리하는 영상처리장치; 및 상기 영상처리장치에서 처리된 영상정보를 출력시키는 출력장치;를 포함하고, 상기 촬영각조절장치는, 상기 적어도 하나 이상의 카메라와 촬영대상인 비엘유의 거리를 일정하게 유지하면서 이동하도록 안내하는 알가이드(R-GUIDE); 및 상기 알가이드를 따라 상기 적어도 하나 이상의 카메라를 이동시키기 위한 적어도 하나 이상의 동력장치;를 포함한다. 이에 따라, 비엘유 면을 다양한 각도에서 효과적이고 정확하게 검사할 수 있다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

임의의 포인트를 기준으로 해당 임의의 포인트가 일정한 순환경로상을 순환하도록 구비되는 순환레일;

상기 순환레일을 구동시키는 구동장치;

상기 순환레일에 고정되어서 상기 일정한 순환경로상을 순환하도록 마련되는 복수의 안착지그;

상기 복수의 안착지그에 안착된 비엘유가 특정지점에 위치할 시에 해당 특정지점에 위치한 비엘유를 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라;

상기 적어도 하나 이상의 카메라의 촬영각도를 조절하기 위한 촬영각조절장치;

상기 적어도 하나 이상의 카메라에서 촬영된 영상정보를 처리하는 영상처리장치; 및

상기 영상처리장치에서 처리된 영상정보를 출력시키는 출력장치;를 포함하고,

상기 촬영각조절장치는,

상기 적어도 하나 이상의 카메라와 촬영대상인 비엘유의 거리를 일정하게 유지하면서 이동하도록 안내하는 알가이드(R-GUIDE); 및

상기 알가이드를 따라 상기 적어도 하나 이상의 카메라를 이동시키기 위한 적어도 하나 이상의 동력장치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 카메라가 비엘유를 라인스캔할 수 있도록 상기 알가이드를 직선 이동시키는 직선이동장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 비엘유 검사장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는, 비엘유의 이상유무를 카메라를 이용하여 검사하는 기술에 관한 것이다.

<18> 근래에 들어 디스플레이장치로써 활용되고 있는 엘시디(LCD : Liquid Crystal Display)는 1990년대부터 실용화되면서 제품의 우수성으로 인해 그 시장규모가 급격히 팽창하고 있는 실정이다.

<19> 일반적인 엘시디 모듈은 도1a의 분해사시도에 도시된 바와 같이, 셀(10, Cell)과 비엘유(20)로 구성된다.

<20> 셀(10)은 두개의 유리판(11, 12)과 이 두 개의 유리판(11, 12) 사이에 배치되는 액정(13) 등으로 이루어져 있다.

<21> 또, 비엘유(20)는, 저면에 구성되는 반사판(21), 반사판(21)의 상측에 위치하는 도광판(22), 도광판(22)에 빛을 조사시키기 위한 엘이디(LED)소자(23), 도광판의 상측에 위치하는 제1확산판(24), 제1확산판(24)의 상측에 순서적으로 배치되며, 상호 직교하는 편광을 가지는 두개의 편광판(25, 26), 두개의 편광판(25, 26)의 상측에 위치하는 제2확산판(29) 및 상기한 구성들의 외곽을 묶어 모듈화시키는 몰드프레임(28) 등으로 구성된다. 도1b는 몰드프레임(28)에 의해 묶여 모듈화된 비엘유(20)의 조립사시도이다.

<22> 도2는 상기한 편광판(25, 26)의 단면을 도시한 것으로, 도2를 참조하면 편광판(25, 26)에는 다수개의 프리즘산(25a, 26a)이 형성되어 있다. 그런데, 이러한 프리즘산(25a, 26a)의 높이는 각 제품에 따라서 차이가 있으며, 이러한 차이에 따라 빛의 굴절이 달라질 수 있다.

<23> 한편, 비엘유(20)와 셀(10)을 결합시키기 이전에 비엘유(20)에 대한 결함을 먼저 검사하여야 하는데, 이 때, 비엘유(20)의 결함으로는 점 결함(흑점, 백점), 선결함(Scratch), 이물, 얼룩 등을 들 수 있다.

<24> 종래에는 비엘유(20)의 결함을 육안관찰에 의해 검사하였으나, 육안관찰은 검사자의 눈을 피로하게 하고, 시력을 떨어뜨리는 점, 시력의 한계에 의한 검사의 부정확성 등의 문제점이 있어왔다. 따라서 근래에는 카메라를 이용하여 비엘유(20)의 영상을 획득하는 기술이 등장하고 있다.

<25> 종래의 비엘유 검사장치들은, 카메라로 비엘유 표면을 어느 일 각도에서 촬영하여 결함을 찾아내는데, 이때, 검사의 대상이 되는 비엘유에 따라, 카메라가 촬영각도를 달리해야 할 필요가 있으며, 이를 위해 카메라를 이동시킬 수 있도록 하는 장치들이 함께 개시되고 있다.

<26> 도3은 종래의 비엘유 검사장치에서 카메라의 촬영각도을 조절하는 일례를 설명하기 위한 도면이다. 도3에 도시된 바와 같이, 종래의 비엘유 검사장치에서는, 카메라(41)를 공간좌표상에서 X축, Y축 및 세타(Θ) 방향으로 이동을 하여, 비엘유(20) 검사를 위한 카메라(41)의 촬영각을 변화시킬 수 있었다. 그러나, 이러한 방법으로 촬영각을 변화시키는 것은, 복잡한 이동을 제어하여야하는 장치들이 뒤따라야 하는 문제점이 있고, 또한 촬영각을 조절하기 위한 시간이 많이 소요되는 문제점이 있다.

<27> 또한 카메라(41)의 촬영각을 조절할 때에는, 비엘유(20) 표면의 검사지점을 기준으로 하여 카메라(41)가 일정한 거리상에 유지되도록 하는 것이 중요하다. 그러나 X축, Y축으로 이동한 후, 세타(Θ) 방향으로 회전을 하여, 카메라(41)와 비엘유(20)간의 거리가, 이동 전의 거리와 같도록 유지시키는 것은, 그 제어에 있어서 매우 곤란한 면이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<28> 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 비엘유의 표면과 일정한 거리를 유지하며 카메라의 촬영각을 정확하게 조절할 수 있고, 제어가 쉬운 비엘유 검사장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<29> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비엘유 검사장치는, 임의의 포인트를 기준으로 해당 임의의 포인트가 일정한 순환경로상을 순환하도록 구비되는 순환레일; 상기 순환레일을 구동시키는 구동장치; 상기 순환레일에 고정되어서 상기 일정한 순환경로상을 순환하도록 마련되는 복수의 안착지그; 상기 복수의 안착지그에 안착된 비엘유가 특정지점에 위치할 시에 해당 특정지점에 위치한 비엘유를 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라; 상기 적어도 하나 이상의 카메라의 촬영각도를 조절하기 위한 촬영각조절장치; 상기 적어도 하나 이상의 카메라에서 촬영된 영상정보를 처리하는 영상처리장치; 및 상기 영상처리장치에서 처리된 영상정보를 출력시키는 출력장치;를 포함하고, 상기 촬영각조절장치는, 상기 적어도 하나 이상의 카메라와 촬영대상인 비엘유의 거리를 일정하게 유지하면서 이동하도록 안내하는 알가이드(R-GUIDE); 및 상기 알가이드를 따라 상기 적어도 하나 이상의 카메라를 이동시키기 위한 적어도 하나 이상의 동력장치;를 포함한다.

<30> 여기서, 상기 적어도 하나 이상의 카메라가 비엘유를 라인스캔할 수 있도록 상기 알가이드를 직선 이동시키는 직선이동장치;를 더 포함할 수 있다.

<31> 이하에서는 상술한 본 발명에 대하여 보다 구체적으로 이해할 수 있도록 바람직한 실시예를 들어 설명한다. 도4는 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치를 나타낸 개략적인 평면도, 도5는 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에서 촬영각조절장치의 작동을 설명하기 위한 블록도, 도6은 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에 채용된 카메라 및 촬영각조절장치를 나타낸 사시도, 도7은 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에 채용된 카메라 및 촬영각조절장치를 구체적으로 설명하기 위한 도면이다.

<32> 도4 내지 도8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치는, 순환레일(110), 구동장치(120), 안착지그(130), 카메라(141), 촬영각조절장치(150), 영상처리장치(170) 및 출력장치(180)를 포함한다.

<33> 순환레일(110)은, 임의의 포인트를 기준으로 해당 임의의 포인트가 일정한 순환경로상을 순환하도록 구비된다.

<34> 구동장치(120)는 순환레일(110)을 구동시키기 위해 마련된다.

<35> 안착지그(130)는 순환레일(110)에 고정되어서 일정한 순환경로상을 순환하도록 복수개가 마련되며, 각각의 안착지그(130)에는 검사의 대상이 되는 비엘유(20)가 놓여진다. 또한, 안착지그(130)는 비엘유의 LED소자에 전원을 인가하여 LED소자를 발광시킨다.

<36> 카메라(141)는 안착지그(130)에 안착된 비엘유(20)가 특정지점에 위치할 시에 해당 특정지점에 위치한 비엘유(20)를 촬영한다.

<37> 촬영각조절장치(150)는, 카메라(141)의 촬영각도를 조절하기 위해 마련되는데, 본 발명에 따른 비엘유 검사장치에서의 촬영각조절장치(150)는, 알가이드(151) 및 동력장치(152)를 포함한다.

<38> 알가이드(R-GUIDE)(151)는 카메라(141)와 촬영대상인 비엘유(20)의 거리를 일정하게 유지하면서 이동하도록 안내한다.

<39> 동력장치(152)는 알가이드(151)를 따라 카메라(141)를 이동시키기 위해 마련된다.

<40> 한편, 도7을 참조하면, 촬영각조절장치(150)의 동력장치(152)는, 모터(152a)에 구비된 피니언 기어를 회전시켜, 알가이드(151)에 형성된 렉기어에 맞물려 카메라(141)를 이동시킬 수 있도록 할 수 있다.

<41> 이렇게 알가이드(151)와 동력장치(152)를 이용한 촬영각조절장치(150)를 이용함으로써, 도8에 도시된 바와 같이, 카메라(141)와 비엘유(20) 간의 거리를 일정하게 유지시키며 카메라(141)의 촬영각을 조절할 수 있는 것이며, 그 제어과정 또한 간단해 질 수 있는 것이다.

<42> 영상처리장치(170)는 카메라(141)에서 촬영된 영상정보를 처리한다.

<43> 출력장치(180)는 영상처리장치(170)에서 처리된 영상정보를 출력시켜, 작동자가 확인할 수 있도록 한다.

<44> 상술한 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치의 동작을 설명하면, 순환레일(110)상의 일 지점에서 검사의 대상이 되는 비엘유(20)를 안착지그(130)에 올려 놓는다(BLU Loading). 비엘유(20)를 안착지그(130)에 올려 놓는 작업은, 작업자가 손수 확인하며 올려 놓을 수도 있지만, 로딩장치(미도시) 등을 구비하여 자동적으로 비엘유(20)를 올려 놓을 수도 있다. 이후 구동장치(120)가 작동되어, 순환레일(110)이 순환경로를 순환하면, 순환레일(110)에 고정된 안착지그(130)가 움직이면서, 비엘유(20)의 위치도 이동하게 된다. 비엘유(20)가 이동하면서 카메라(141) 하측의 검사위치에 오게 되면, 구동장치(120)는 소정의 검사시간 동안 작동을 멈추게 되며, 카메라(141)는 비엘유(20)를 촬영하여 영상정보를 영상처리장치(170)에 보낸다. 영상처리장치(170)에서 종합 처리된 영상정보는 출력장치(180)를 통해 출력되어 작동자가 확인할 수 있게 된다. 검사를 마친 비엘유(20)는 순환레일(110)이 다시 순환하여 타 지점에서 배출된다(Unloading). 물론 검사를 마친 비엘유(20)의 배출 작업 역시 작업자가 확인 후 수작업으로 빼낼 수도 있지만, 언로딩장치(미도시) 등을 통해 자동화를 구현할 수도 있는 것이다.

<45> 또한, 본 발명에 따른 비엘유 검사장치는, 카메라(141)가 비엘유(20)를 라인스캔할 수 있도록 상기 알가이드(151)를 직선이동시키는 직선이동장치(160)를 더 포함하는 것이 바람직하다. 즉, 직선이동장치(160)를 작동시켜, 알가이드(151)를 평행이동시킴으로써, 비엘유(20)의 검사 대상이 되는 지점을 이동하며 라인스캔이 가능한 것이다.

<46> 여기서, 도5의 블록도를 다시 참조하면, 본 발명에 따른 비엘유 검사장치는, 동력장치(152)와 직선이동장치(160)의 동작을 제어하는 제어장치(50)와, 동력장치(152)와 직선이동장치(160)의 동작에 따른 명령을 입력할 수 있는 입력장치(60)를 더 포함할 수 있다.

<47> 이상과 같이, 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시 예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시 예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

발명의 효과

<48> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 알가이드를 이용하여, 간단한 제어과정으로, 비엘유의 표면과 일정한 거리를 유지하며 카메라의 촬영각을 정확하고 빠르게 조절할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도1a는 엘시디 모듈(LCD Module)에 대한 개략적인 분해사시도.

<2> 도1b는 도1a의 엘시디 모듈에 구성되는 비엘유에 대한 조립사시도.

<3> 도2는 도1b의 비엘유에 구성되는 편광판의 단면도.

<4> 도3은 종래의 비엘유 검사장치에서 카메라의 촬영각도를 조절하는 일례를 설명하기 위한 도면.

<5> 도4는 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치를 나타낸 개략적인 평면도.

<6> 도5는 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에서 촬영각조절장치의 작동을 설명하기 위한 블록도.

<7> 도6은 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에 채용된 카메라 및 촬영각조절장치를 나타낸 사시도.

<8> 도7은 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에 채용된 카메라 및 촬영각조절장치를 구체적으로 설명하기 위한 도면.

<9> 도8은 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치에 채용된 카메라 및 촬영각조절장치의 작동상태를 설명하기 위한 도면.

<10> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<11> 110:순환레일 120:구동장치

<12> 130:안착지그 141:카메라

<13> 150:촬영각조절장치

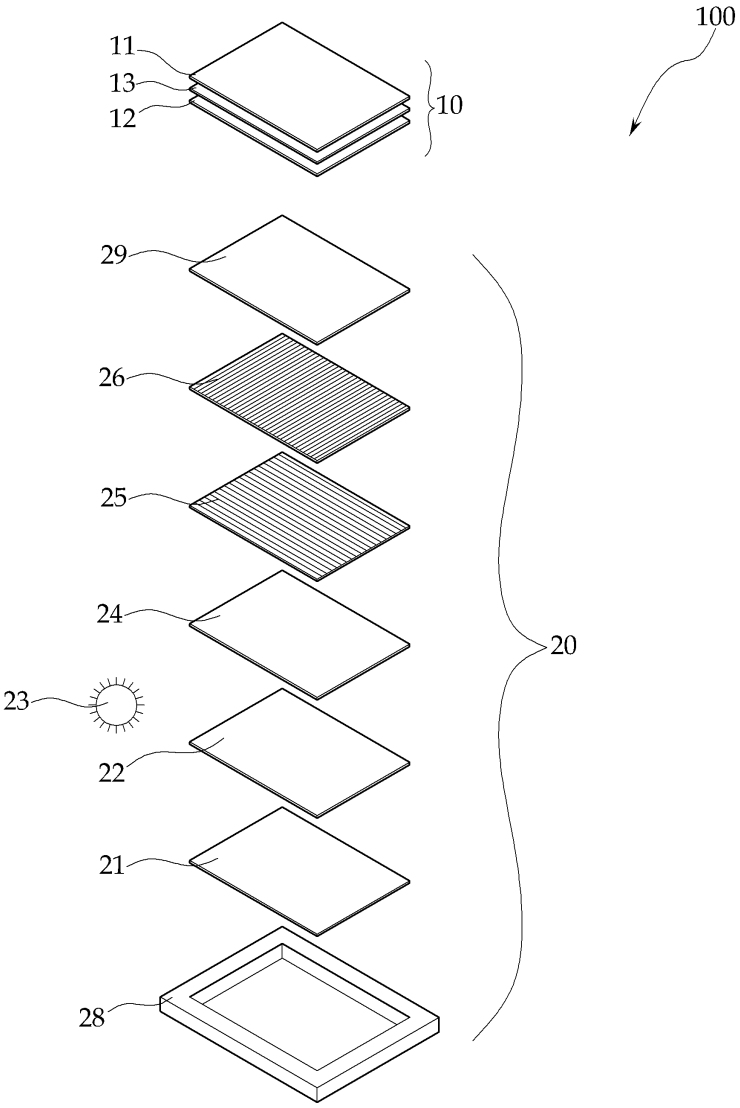
<14> 151:알가이드 152:동력장치

<15> 160:직선이동장치 170:영상처리장치

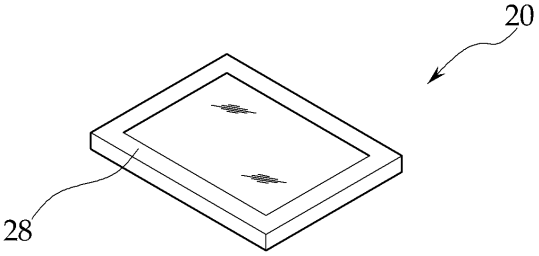
<16> 180:출력장치

도면

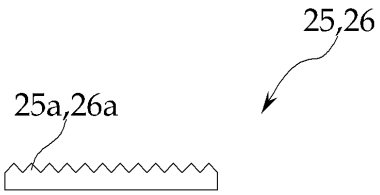
도면1a



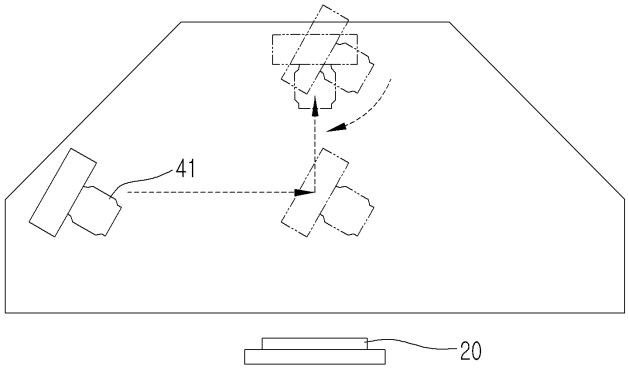
도면1b



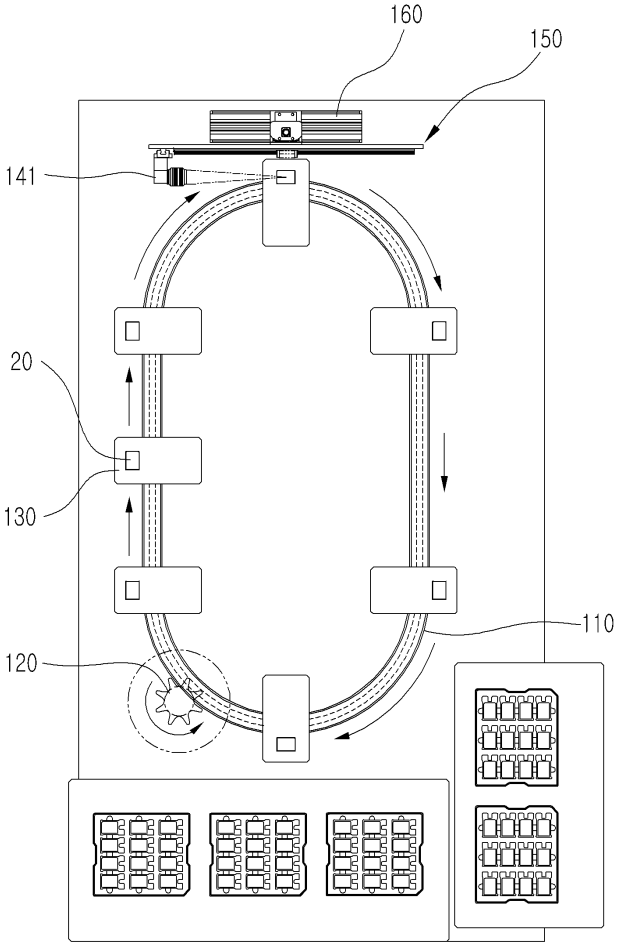
도면2



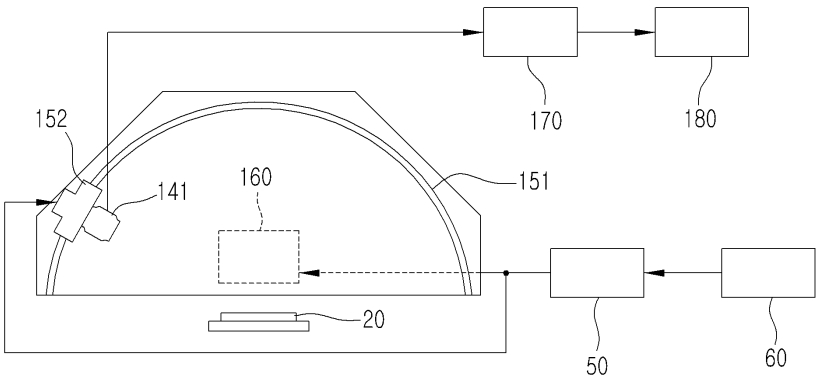
도면3



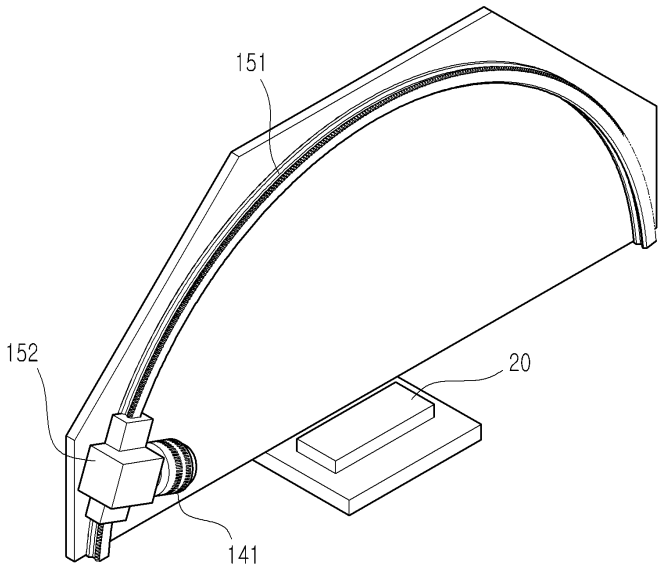
도면4



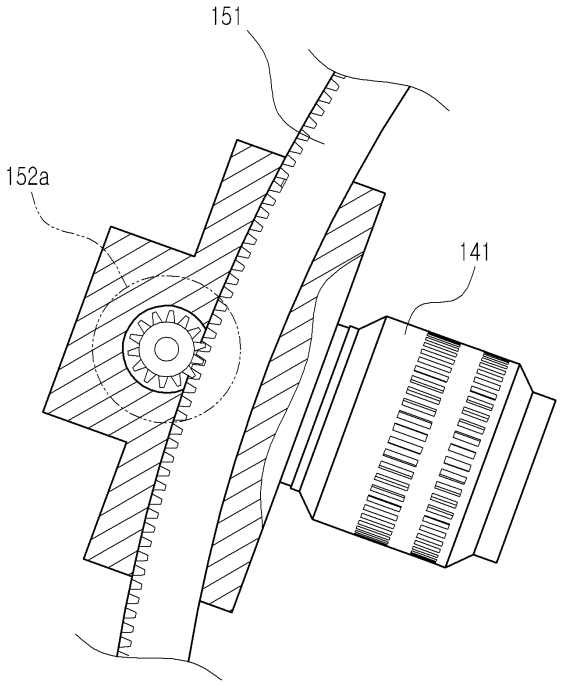
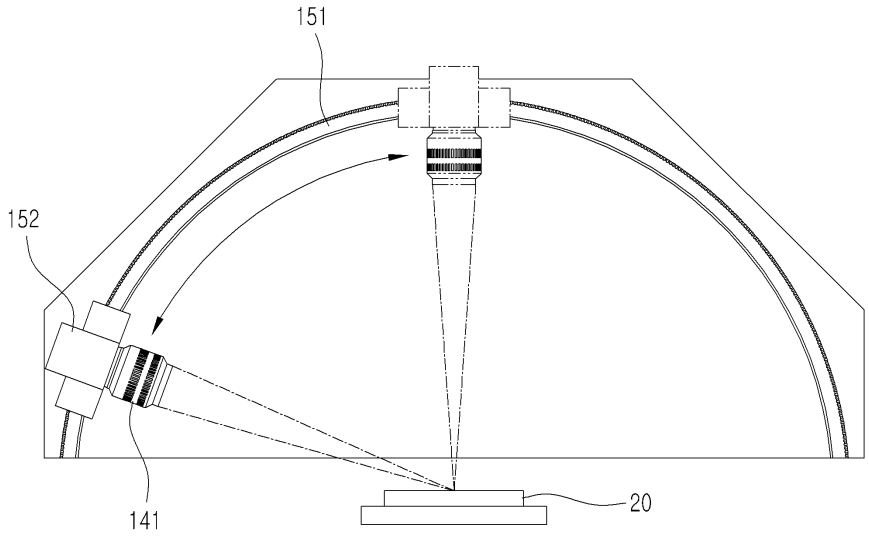
도면5



도면6



도면7



도면8