



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/13 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월09일 10-0690332 2007년02월27일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0034826 2005년04월27일 2005년04월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0112414 2006년11월01일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 (주)소닉스
 서울 성동구 성수2가3동 277-40 CENTURY PLAZA 706호

(72) 발명자 손영곤
 서울 노원구 상계동 647 주공아파트 1213동 202호

(74) 대리인 한승관

(56) 선행기술조사문헌
 KR1020040000004
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 한상수

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 비엘유 검사장치

(57) 요약

본 발명은 비엘유(BLU : Back Light Unit) 검사장치에 관한 것으로, 본 발명에 따르면, 비엘유의 영상을 획득하기 위한 카메라가 촬영중심을 일치시킨 상태에서 비엘유를 중심으로 일정한 반경을 가지면서 원주방향으로 이동될 수 있도록 사용자의 의도에 따라서 제어함으로써, 비엘유를 구성하는 편광판의 프리즘산의 높이에 관계없이 정확한 검사가 가능한 비엘유 검사장치에 관한 기술이 개시된다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

내부에 검사실을 가지는 본체케이싱;

상기 본체케이싱의 검사실에 위치되며, 상기 검사실 하측의 비엘유(BLU : Back Light Unit) 로케이션 포인트(Location Point)를 중심으로 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라;

상기 적어도 하나 이상의 카메라 중 특정 카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 특정 카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 위치이동장치;

상기 위치이동장치의 작동을 제어하는 제어장치;

상기 제어장치에 상기 위치이동장치의 작동을 제어하기 위한 사용자의 명령을 입력하기 위한 입력장치; 및

상기 적어도 하나 이상의 카메라에 의해 촬영된 영상정보를 출력시키는 디스플레이장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 카메라는,

상기 로케이션 포인트의 수직 상방향에서 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 촬영하는 제1카메라; 및

상기 제1카메라의 좌우측에 각각 배치되며, 촬영초점이 상기 로케이션 포인트를 향하도록 위에서 아래로 경사지게 배치되어 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 경사진 방향에서 촬영하는 제2 및 제3카메라; 를 포함하고,

상기 위치이동장치는,

상기 제2카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제2카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제2카메라이동장치; 및

상기 제3카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제3카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제3카메라이동장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 위치이동장치는,

상기 특정 카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 특정 카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 안내하는 곡선형의 안내홈이 형성된 안내프레임;

상기 특정 카메라가 고정 연결되며 상기 안내프레임에 형성된 안내홈을 따라 이동하는 이동축;

상기 이동축이 상기 안내홈을 따라 이동할 수 있도록 하는 동력을 제공하는 모터; 및

상기 모터의 동력을 상기 이동축에 전달하는 전달장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

청구항 4.

내부에 검사실을 가지는 본체케이싱;

상기 본체케이싱의 검사실에 위치되며, 상기 검사실 하측의 비엘유(BLU : Back Light Unit) 로케이션 포인트(Location Point)를 중심으로 좌측에 배치되어서, 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 좌측에서 우측으로 기울어진 경사방향으로 촬영하는 제2카메라;

상기 본체케이싱의 검사실에 위치되며, 상기 로케이션 포인트를 중심으로 우측에 배치되어서, 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 우측에서 좌측으로 기울어진 경사방향으로 촬영하는 제3카메라;

상기 제2카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제2카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제2카메라이동장치;

상기 제3카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제3카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제3카메라이동장치;

상기 제2카메라이동장치 및 제3카메라이동장치의 작동을 제어하는 제어장치;

상기 제어장치에 상기 제2카메라이동장치 및 제3카메라이동장치의 작동을 제어하기 위한 사용자의 명령을 입력하기 위한 입력장치;

상기 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상정보를 출력시키는 디스플레이장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 제2카메라이동장치 또는 제3카메라이동장치는,

상기 제2카메라 또는 제3카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제2카메라 또는 제3카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 안내하는 곡선형의 안내홈이 형성된 안내프레임;

상기 제2카메라 또는 제3카메라가 고정 연결되며 상기 안내프레임에 형성된 안내홈을 따라 이동하는 이동축;

상기 이동축이 상기 안내홈을 따라 이동할 수 있도록 하는 동력을 제공하는 모터; 및

상기 모터의 동력을 상기 이동축에 전달하는 전달장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비엘유 검사장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 비엘유(BLU : Back Light Unit) 검사장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 카메라에 의해 비엘유의 영상을 획득하는 기술에 관계하는 것이다.

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

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

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

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(27) 및 상기한 구성들의 외곽을 묶어 모듈화시키는 몰드프레임(28) 등으로 구성된다. 도1b는 몰드프레임(28)이 의해 묶여 모듈화된 비엘유(20)의 조립사시도이다.

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.

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.

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 대두되었고, 이러한 기술의 예로는 대한민국 등록실용신안공보 등록번호 20-0375228호(고안의 명칭 : 영상처리기술을 이용한 백라이트유닛의 자동 결함검사장치, 이하 '인용기술1'이라 함)에 개시된 기술을 들 수 있다.

인용기술1에 의하면, 수직영상 획득용 카메라로 비엘유에 대해 90도 각도로 라인스캐닝하여 수직영상을 획득하며, 시야각 영상 획득용 카메라에 의해 비엘유에 대해 소정 각도로 비스듬히 라인스캐닝하여 시야각영상을 획득하고, 이렇게 획득한 수직영상과 시야각영상을 영상처리수단에서 종합처리 한 다음 모니터를 통해 출력시키고 있다.

한편, 상술한 바와 같이 편광판(25, 26)에는 프리즘산(25a, 26a)이 형성되어 있어서 빛의 굴절이 일어나기 때문에, 비엘유(20)를 수직방향에서 촬영하는 것도 중요하지만, 비엘유(20)를 소정의 경사방향에서 촬영하는 것도 명확한 영상의 획득을 위해서 대단히 중요하다. 또한, 프리즘산(25a, 26a)의 높이에 따라서 빛의 굴절정도가 틀리기 때문에, 제품에 따라서 경사방향에서의 촬영각도를 조절해야 할 필요성이 있다.

따라서 인용기술1에 의하면, 비엘유(20)를 소정의 경사방향에서 촬영하기 위해 시야각영상 획득용 카메라(32)를 구비시키고 있다. 그리고 더 나아가 시야각영상 획득용 카메라(32)는 경사각을 조절할 수 있도록 하여 촬영각도를 임의적으로 조절할 수 있도록 하고 있다.

그런데, 인용기술1에 따른 시야각영상 획득용 카메라(32)는 경사각을 조절하는 경우 촬영중심이 함께 이동되기 때문에, 도3에서 참조되는 바와 같이, 수직영상 획득용 카메라(31)에 의한 수직영상의 획득 시점과 시야각영상 획득용 카메라(32)에 의한 시야각영상의 획득 시점이 달라질 수 있으며, 이러한 점에 의해 수직영상과 시야각영상을 종합 처리하는 과정이 복잡해질 수밖에 없었다. 즉, 수직영상 획득용 카메라(31)와 시야각영상 획득용 카메라(32)의 영상획득 시점이 다르도록 시야각영상 획득용 카메라(32)의 경사각이 조절된 경우에, 이동하는 점등지그 상에 놓여진 비엘유(20)가 도3의 A지점에 위치하였을 경우에는 수직영상 획득용 카메라(31)에 의한 영상이 획득되고, 점등지그 상에 놓여진 비엘유(20)가 도3의 A지점에서 계속 이동하여 B지점에 위치하였을 경우에는 시야각영상 획득용 카메라(32)에 의한 영상이 획득된다.

따라서 수직영상 획득용 카메라(31)와 시야각영상 획득용 카메라(32)가 지속적으로 촬영하도록 제어되는 경우에는 영상처리수단에서 수직영상 획득용 카메라(31) 및 시야각영상 획득용 카메라(32)에 의해 획득된 영상이 비엘유(20)에 대한 영상인지를 판단한 후 각 영상을 종합처리 해야 하기 때문에 그러한 판단을 위해 요구되는 프로그램 및 절차가 필요하며, 또한, 지속적으로 이동하는 비엘유(20)에 대한 영상을 획득하기 때문에 검사의 불량을 초래할 수밖에 없다. 만일, 비엘유(20)가 A지점에 위치하는 경우에는 수직영상 획득용 카메라(31)를 구동시켜 영상을 획득하고, 비엘유(20)가 B지점에 위

치하는 경우에는 시야각영상 획득용 카메라(32)를 구동시켜 영상을 획득하도록 제어하는 방법도 고려될 수 있으나, 그러한 제어를 위한 제어수단을 별도로 구성시켜야하는 까다로움이 있으며, 더욱이 인용기술1에 의하면 시야각영상 획득용 카메라(32)의 경사각을 수동으로 조절하기 때문에 그 또한 대단히 곤란할 수밖에 없다.

따라서 본 출원의 발명자는 대한민국실용신안등록 출원 제2005-0011686호(고안의 명칭 : 비엘유 검사장치, 이하 '인용기술2'이라 함)로 소개한 바와 같이, 카메라의 촬영중심을 일치시킨 상태에서 카메라의 경사각을 조절할 수 있기 때문에 정확한 검사를 수행할 수 있는 기술을 개발한 바 있다. 그런데 이러한 인용기술2의 경우에는 수동으로 카메라를 이동시켜야 하는 번거로움 점, 미세한 수준의 경사각조절이 상당히 곤란하다는 점 등의 문제점이 대두되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 비엘유를 촬영하기 위해 카메라의 촬영중심이 항상 고정되어 있는 상태에서 촬영각도를 변경할 수 있으면서도, 카메라의 촬영각도조절을 사용자가 입력하는 명령에 의해서 자동으로 수행할 수 있고, 또한, 미세한 경사각조절도 가능한 비엘유 검사장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비엘유 검사장치는, 내부에 검사실을 가지는 본체케이싱; 상기 본체케이싱의 검사실에 위치되며, 상기 검사실 하측의 비엘유(BLU : Back Light Unit) 로케이션 포인트(Location Point)를 중심으로 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라; 상기 적어도 하나 이상의 카메라에 의해 촬영된 영상을 처리하는 영상처리장치; 상기 적어도 하나 이상의 카메라 중 특정 카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 특정 카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 위치이동장치; 상기 위치이동장치의 작동을 제어하는 제어장치; 상기 제어장치에 상기 위치이동장치의 작동을 제어하기 위한 사용자의 명령을 입력하기 위한 입력장치; 및 상기 영상처리장치에 의해 처리된 영상정보를 출력시키는 디스플레이장치; 를 포함하는 것을 특징으로 함으로써, 카메라의 촬영중심이 변경되지 아니하면서도 카메라의 촬영각도를 조절할 수 있으며, 또한, 입력장치에 의해 카메라의 위치 조절이 가능하기 때문에 사용의 편리함이 있다.

상기 적어도 하나 이상의 카메라는, 상기 로케이션 포인트의 수직 상방향에서 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 촬영하는 제1카메라; 및 상기 제1카메라의 좌우측에 각각 배치되어 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 경사방향으로 촬영하는 제2 및 제3카메라; 를 포함하고, 상기 위치이동장치는, 상기 제2카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제2카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제2카메라이동장치; 및 상기 제3카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제3카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제3카메라이동장치; 를 포함하는 것을 더 구체적인 특징으로 한다.

상기 위치이동장치는, 상기 특정 카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 특정 카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 안내하는 곡선형의 안내홈이 형성된 안내프레임; 상기 특정 카메라가 고정 연결되며 상기 안내프레임에 형성된 안내홈을 따라 이동하는 이동축; 상기 이동축이 상기 안내홈을 따라 이동할 수 있도록 하는 동력을 제공하는 모터; 및 상기 모터의 동력을 상기 이동축에 전달하는 전달장치; 를 포함하는 것을 더 구체적인 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비엘유 검사장치는, 내부에 검사실을 가지는 본체케이싱; 상기 본체케이싱의 검사실에 위치되며, 상기 검사실 하측의 비엘유(BLU : Back Light Unit) 로케이션 포인트(Location Point)를 중심으로 좌측에 배치되어서, 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 좌측에서 우측으로 기울어진 경사방향으로 촬영하는 제2카메라; 상기 본체케이싱의 검사실에 위치되며, 상기 로케이션 포인트를 중심으로 우측에 배치되어서, 상기 로케이션 포인트상에 위치하는 비엘유를 우측에서 좌측으로 기울어진 경사방향으로 촬영하는 제3카메라; 상기 제2카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제2카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제2카메라이동장치; 상기 제3카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제3카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 하는 제3카메라이동장치; 상기 제2카메라이동장치 및 제3카메라이동장치의 작동을 제어하는 제어장치; 상기 제어장치에 상기 제2카메라이동장치 및 제3카메라이동장치의 작동을 제어하기 위한 사용자의 명령을 입력하기 위한 입력장치; 상기 제2카메라 및 제3카메라에 의해 촬영된 영상을 처리하는 영상처리장치; 및 상기 영상처리장치에 의해 처리된 영상정보를 출력시키는 디스플레이장치; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2카메라이동장치 또는 제3카메라이동장치는, 상기 제2카메라 또는 제3카메라의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트에 일치된 상태에서 상기 제2카메라 또는 제3카메라가 상기 로케이션 포인트로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 안내하는 곡선형의 안내홈이 형성된 안내프레임; 상기 제2카메라 또는 제3카메라가 고정 연결되며 상기 안내프레임에 형성된 안내홈을 따라 이동하는 이동축; 상기 이동축이 상기 안내홈을 따라 이동할 수 있도록 하는 동력을 제공하는 모터; 및 상기 모터의 동력을 상기 이동축에 전달하는 전달장치; 를 포함하는 것을 더 구체적인 특징으로 한다.

이하에서는 상술한 본 발명에 대하여 보다 구체적으로 이해할 수 있도록 바람직한 실시예를 들어 설명한다.

도5는 본 발명의 실시예에 따른 비엘유 검사장치(500)에 대한 외관도이고, 도6은 도5의 비엘유 검사장치(500)에서 검사실(51a) 내부의 구조를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도7은 도5의 비엘유 검사장치(500)에 대한 블록도이다.

도5 내지 도7을 참조하면, 본 실시예에 따른 비엘유 검사장치(500)는, 본체케이싱(51), 가이드레일(52), 점등지그(53), 제1카메라(54), 제2카메라(55), 제3카메라(56), 영상처리장치(57), 제2카메라이동장치(58), 제3카메라이동장치(59), 제어장치(50), 입력장치(61) 및 디스플레이장치(60) 등을 포함하여 구성된다.

상기한 구성을 더 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 본체케이싱(51)의 전면으로는 내부에 제1카메라 내지 제3카메라(54, 55, 56) 등이 구비되는 검사실(51a)이 보이고, 우측면에는 디스플레이장치(60)가 배치된다. 또한, 본체케이싱(51)의 우측면에는 상기 점등지그(53) 상에 놓여진 비엘유(20)를 입출시키기 위한 입출구(51b)가 형성되어 있다.

상기 가이드레일(52)은, 상기 점등지그(53)의 이동을 안내한다.

상기 점등지그(53)는, 미도시된 구동수단에 의해 구동되면서 상기 가이드레일(52) 상을 이동하는데, 이러한 점등지그(53) 상에는 검사대상인 비엘유(20)가 놓여진다. 또한, 점등지그(53)는 비엘유(20)의 엘이디소자에 전원을 인가시켜 엘이디소자를 발광시킨다.

상기 제1카메라(54)는, 검사실(51a) 저면에서 수직 상방향에 위치한 상태에서 수직 하방향을 촬영한다. 여기서 상기 제1카메라(54)의 촬영중심은 점등지그(53) 상에 놓여있는 비엘유(20)가 이동되어 검사를 위해 위치하는 지점인 비엘유(20)의 로케이션 포인트(P)이다. 여기서 로케이션 포인트(P)는 항상 고정되어 있다. 즉, 점등지그(53)와 함께 이동되어 온 비엘유가 검사를 위해 위치되는 지점을 본 설명에서는 로케이션 포인트(P)로 정의하는 것이다.

또한, 실시하기에 따라서는 양호한 영상의 획득을 위해서, 상기 제1카메라(54)는 상하 높이 조절이 가능하게 하는 것도 바람직하다.

상기 제2카메라(55)는, 로케이션 포인트(P)의 좌측에 배치되어서 상기 로케이션 포인트(P) 상의 비엘유(20)를 좌에서 우로 경사진(기울어진) 경사방향으로 촬영하며, 역시 그 촬영중심은 로케이션 포인트(P)가 된다.

상기 제3카메라(56)는, 로케이션 포인트(P)의 우측에 배치되어서 우에서 좌로 경사진 경사방향으로 촬영하며, 마찬가지로 그 촬영중심은 로케이션 포인트(P)가 된다.

상기 영상처리장치(57)는, 상기한 제1 내지 제3카메라(54, 55, 56)에 의해 촬영된 영상을 하술 할 디스플레이장치(60)에 의해 출력될 수 있는 영상정보로 종합하여 처리한다.

상기 제2카메라이동장치(58)는, 상기 제2카메라(55)의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트(P)에 일치된 상태에서 상기 제2카메라(55)가 상기 로케이션 포인트(P)로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 한다. 이러한 제2카메라이동장치(58)는, 곡선형의 안내홈(58a-1)이 형성된 안내프레임(58a)과, 안내홈(58a-1)을 따라 이동하는 이동축(58b)과, 상기 이동축(58b)에 결합된 랙기어(58c)와, 상기 랙기어(58c)와 맞물리는 피니언기어(58d)와, 상기 피니언기어(58d)를 회동시키는 모터(58e) 등을 포함하여 구성된다.

상기 곡선형의 안내홈(58a-1)은 상기 제2카메라(55)의 촬영중심이 상기 로케이션 포인트(P)에 일치된 상태에서 상기 제2카메라(55)가 상기 로케이션 포인트(P)로부터 일정 반경을 가지면서 원주방향으로 이동할 수 있도록 안내한다. 따라서 안내홈(58a-1)은, 안내홈(58a-1)의 각 지점이 상기 로케이션 포인트(P)로부터 일정한 거리를 가지도록 형성된다.

상기 이동축(58b)은, 상기 안내홈(58a-1)을 따라서 이동할 수 있다. 물론, 이러한 이동축(58b)에는 상기 제2카메라(55)가 고정 연결되어 있는데, 도6에 도시된 바와 같이 제2카메라(55)의 후단이 고정 연결되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 이러한 이동축(58b)은, 안내홈(58a-1)상을 안정적으로 이동하기 위하여 안내홈(58a-1)의 형상과 동일한 형상의 단면을 가진 구조로 마련되는 것이 바람직하다.

상기 랙기어(58c)는, 상기 이동축(58b)에 결합되며, 안내홈(58a-1)의 형상과 동일한 형태의 곡선형상을 가진다.

상기 피니언기어(58d)는, 상기 랙기어(58c)에 맞물려서 회전한다.

물론, 상기 랙기어(58c) 및 피니언기어(58d)는 모터(58e)의 동력을 이동축(58b)에 전달하는 전달장치로서 구성되는 하나의 실시예에 불과하며, 전달장치를 구성시키기 위한 다양한 기계적 구성이 가능할 것이다.

상기 모터(58e)는, 상기 피니언기어(58d)를 회전시키는 동력을 제공하며, 정역회전가능한 정역회전모터로 구비된다. 물론, 모터(58e)에 감속기가 구성되는 경우를 상정하면 더 미세한 경사각의 조절도 가능할 것이다.

상기 제3카메라이동장치(59)는, 상기 제2카메라이동장치(58)와 그 구성이 상호 대칭적이면서 동일하므로 그 설명을 생략한다.

한편, 상기 제어장치(50)는, 상기 모터(58e)의 정역회전을 제어한다. 여기서, 제어장치(50)는 제2카메라이동장치(58)의 모터(58e)와 제3카메라이동장치(59)의 모터가 상호 대칭적으로 대응되게 회전하도록 동시에 제어되게 구성시킬 수도 있지만, 각 모터별로 별개로 제어되도록 구성시킬 수도 있다.

상기 입력장치(61)는, 상기 제어장치(50)에 모터(58e)의 회전을 제어하도록 하는 사용자의 명령을 입력시키는 도구로서 사용된다. 이러한 입력장치(61)는 도5의 외관도에서 디스플레이장치(60)의 하측에 구비시키는 것이 사용상의 편리함을 가져오기 때문에 바람직하다. 만일 제어장치(50)가 제2카메라이동장치(58)의 모터(58e)와 제3카메라이동장치(59)의 모터의 제어를 별개로 수행하도록 구성된 경우에는, 입력장치(61)의 경우에도 각 모터별로 별개로 제어시키도록 하는 명령을 입력시킬 수 있도록 구성되어야 할 것이다.

상기 디스플레이장치(60)는, 상기 영상처리장치(57)로부터 처리된 영상정보를 출력한다.

위와 같은 본 실시예에 따른 비엘유 검사장치(500)의 작동상태에 대하여 설명한다.

일반적으로 예를 들어 핸드폰의 디스플레이장치에 적용되는 비엘유에 대한 검사를 필요로 하는 경우, 무수히 많은 수의 비엘유의 검사가 필요하게 될 것이다. 한편, 그러한 무수히 많은 수의 비엘유 각각에 구성되는 편광판들은 동일한 높이의 프리즘산이 형성되어 있을 것이기 때문에 특성이 동일할 것이다. 따라서 처음 하나의 비엘유에 대하여 카메라의 셋팅을 완료하게 되면, 나머지 비엘유들에 대하여는 카메라의 셋팅 없이 검사를 수행할 수 있게 된다.

그러한 카메라의 위치 셋팅을 먼저 알아본다.

먼저, 점등지그(53)가 입출구(51b)를 통해 검사실(51a) 외측으로 이동하면, 자동공정 또는 수동공정에 의해 점등지그(53) 상에 검사대상인 샘플용 비엘유(20)를 위치시킨다.

비엘유(20)가 위치한 점등지그(53)는 입출구(51b)를 통해 검사실(51a) 내부로 이동한 후, 점등지그(53) 상의 비엘유(20)가 로케이션 포인트(P)에 위치되면, 점등지그(53)의 이동은 정지한다. 물론, 점등지그(53)의 이동은 가이드레일(52)에 의해 안내된다.

비엘유(20)가 로케이션 포인트(P)에 위치함에 따라 로케이션 포인트(P)의 수직 상방향에서는 제1카메라(54)가 비엘유(20)를 촬영하고, 좌측에 배치된 제2카메라(55)는 좌에서 우로 경사진 경사방향으로 비엘유(20)를 촬영하며, 우측에 배치된 제3카메라(56)는 위에서 좌로 경사진 경사방향으로 비엘유(20)를 촬영한다.

계속하여 상기 영상처리장치(57)는, 제1 내지 제3카메라(54, 55, 56)에 의해 촬영된 영상을 종합 처리한다.

위와 같이 종합처리된 영상정보는 상기 디스플레이장치(60)를 통해 출력된다.

한편, 사용자는 상기 디스플레이장치(60)를 통해 출력되는 비엘유(20)의 영상정보를 관찰하면서, 입력장치(60)를 통해 제2 및 제3카메라(55, 56)의 경사각도를 조절한다. 즉, 제2 및 제3카메라(55, 56)의 경사각도를 조절하면서 가장 선명한 영상정보가 출력되는 위치를 찾는 것이다. 이러한 경우, 사용자는 입력장치를(60)를 통해 제어장치(50)에 명령을 입력하면, 제어장치(50)는 사용자의 명령에 따라서 모터(58e)의 회전을 제어한다. 사용자의 명령에 충실하게 모터(58e)가 회전하면, 그러한 회전에 대응하여 피니언기어(58d)가 회전하고, 피니언기어(58d)의 회전에 대응하여 랙기어(58c)가 이동하게 된다. 이러한 랙기어(58c)는 이동축(58b)에 고정 결합되어 있기 때문에 이동축(58b)이 안내홈(58a-1)을 따라 이동하여, 궁극적으로 이동축(58b)에 결합된 제2카메라(55) 또는 제3카메라(56)가 이동되는 것이다. 물론, 제2카메라(55) 또는 제3카메라(55)는 도8의 참조도에 도시된 바와 같이, 이동하면서도 촬영중심은 로케이션 포인트(P)에 고정되어 있기 때문에, 촬영중심이 흔들리는 경우는 발생하지 아니한다.

이렇게 하여 제2 및 제3카메라(55, 56)의 위치가 셋팅된 다음에는, 카메라의 셋팅과정이 빠진 상기와 같은 과정을 반복하면서 지속적으로 다른 비엘유들에 대한 검사를 수행할 수 있게 되는 것이다.

물론, 검사대상이 다시 다른 비엘유, 예를 들면, 소형오락기의 디스플레이장치에 적용되는 비엘유로 바뀐다면, 이러한 소형오락기의 디스플레이장치에 적용되는 비엘유에 대하여 제2 및 제3카메라(55, 56)의 위치를 세팅한 후, 사용하면 된다.

이상과 같이, 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시 예에 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

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 비엘유를 촬영하기 위한 카메라의 촬영중심이 항상 고정되어 있는 상태에서 촬영각도를 변경할 수 있기 때문에 비엘유의 영상획득이 수월하고, 영상처리가 간결하게 해결되며, 정확한 검사를 수행할 수 있다. 또한, 카메라의 위치를 사용자가 입력장치를 통해 편리하게 제어할 수 있기 때문에 사용의 편리성이 증대하면서도, 가장 양호한 영상을 직접 출력시켜 낼 수 있는 상승효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도1a는, 엘시디 모듈(LCD Module)에 대한 개략적인 분해사시도이다.

도1b는, 도1a의 엘시디 모듈에 구성되는 비엘유에 대한 조립사시도이다.

도2는, 도1b의 비엘유에 구성되는 편광판의 단면도이다.

도3 및 도4는, 인용기술에 따른 비엘유의 영상획득을 설명하기 위한 참조도이다.

도5는, 본 발명이 바람직한 실시예에 따른 비엘유 검사장치에 대한 외관도이다.

도6은, 도6의 비엘유 검사장치의 내부 구성도이다.

도7은, 도5의 비엘유 검사장치의 주요구성에 대한 블록도이다.

도8은, 도5의 비엘유 검사장치의 사용상태를 설명하기 위한 참조도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

500 : 비엘유 검사장치 50 : 제어장치

51 : 본체 케이싱 51a : 검사실

51b : 입출구 52 : 가이드레일

53 : 점등지그 54 : 제1카메라

55 : 제2카메라 56 : 제3카메라

57 : 영상처리장치 58 : 제2카메라이동장치

58a : 안내프레임 58a-1 : 안내홈

58b : 이동축 58c : 랙기어

58d : 피니언기어 58e : 모터

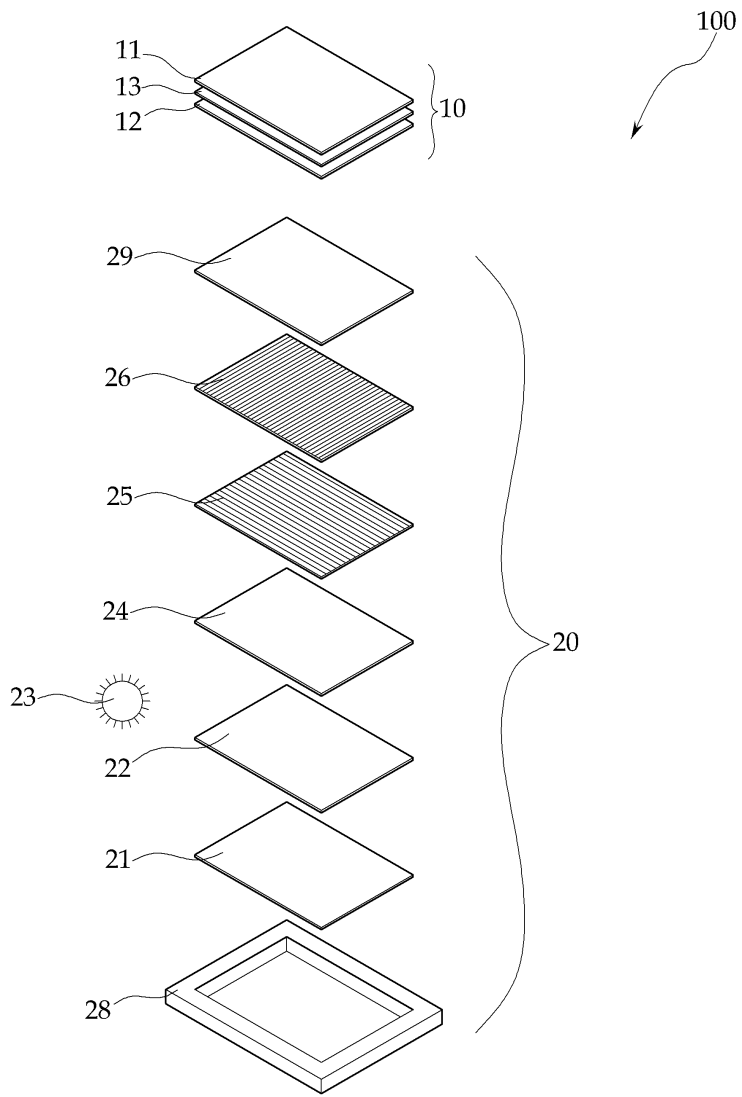
59 : 제3카메라이동장치 60 : 디스플레이장치

61 : 입력장치

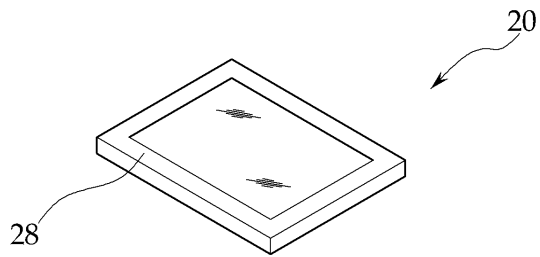
P : 로케이션 포인트

도면

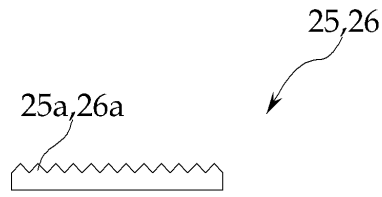
도면1a



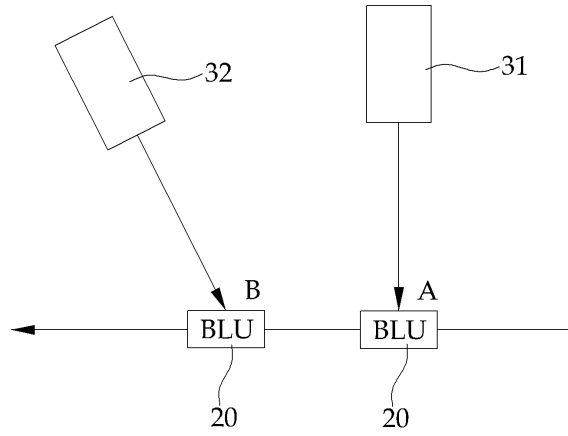
도면1b



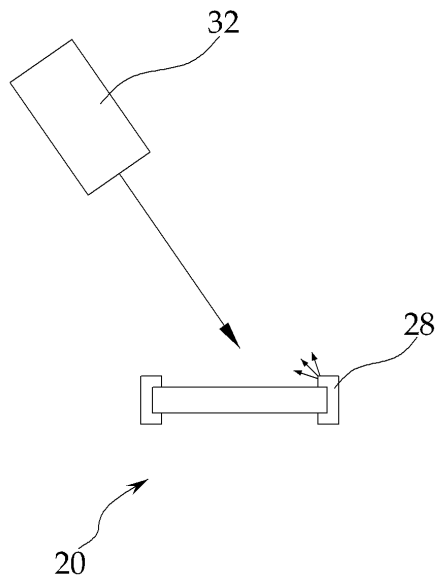
도면2



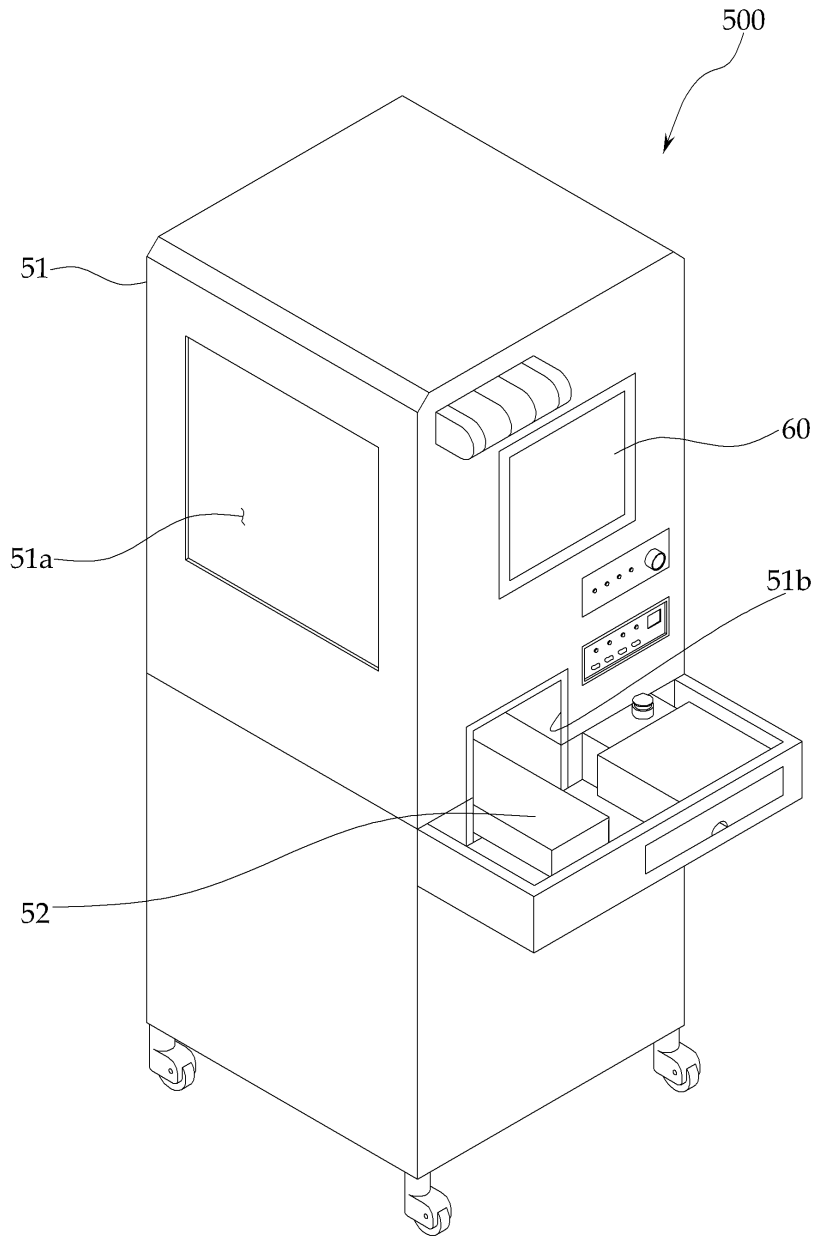
도면3



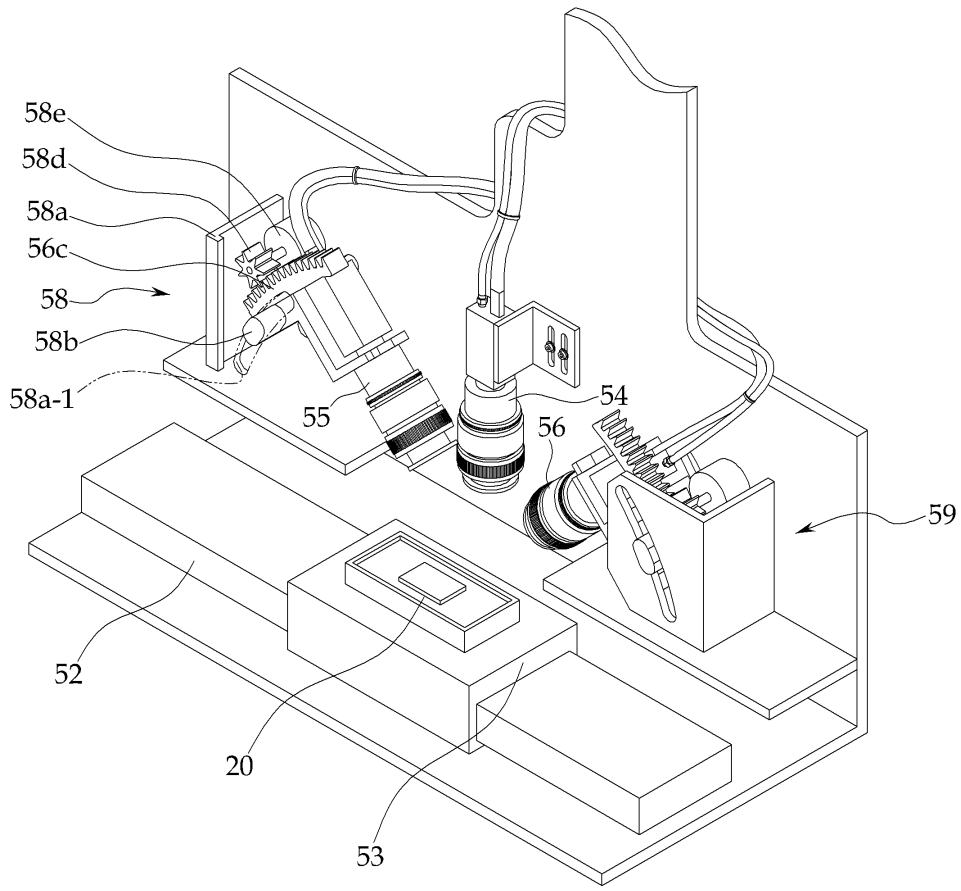
도면4



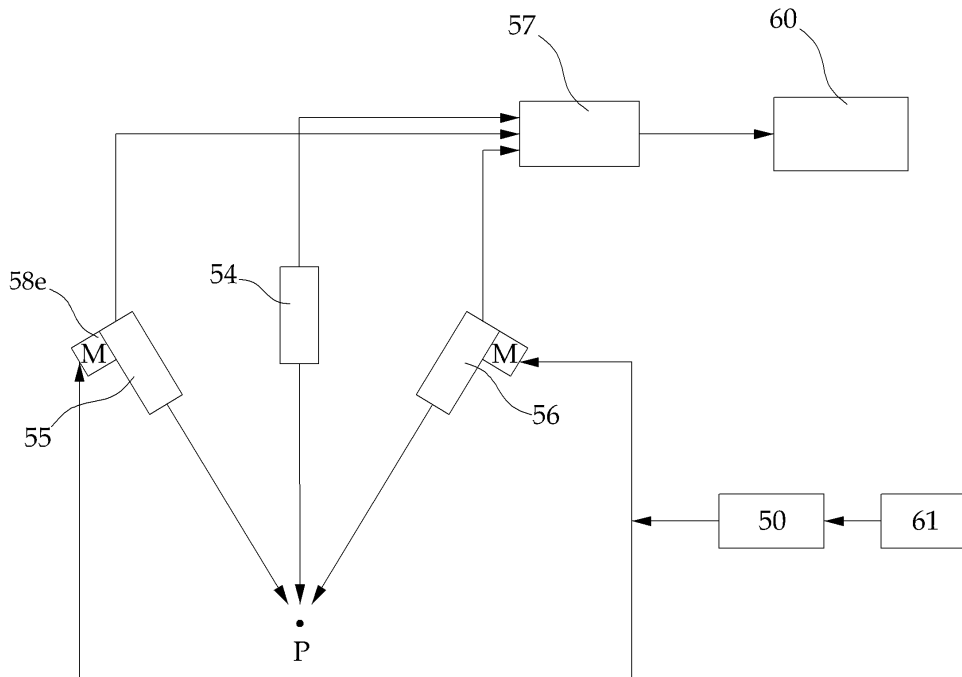
도면5



도면6



도면7



도면8

