



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월01일
(11) 등록번호 10-1379817
(24) 등록일자 2014년03월25일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-0061861</p> <p>(22) 출원일자 2009년07월07일
심사청구일자 2011년08월30일</p> <p>(65) 공개번호 10-2011-0004188</p> <p>(43) 공개일자 2011년01월13일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
JP2007155448 A*
JP2007155455 A*
KR1020050049957 A
KR1020080099008 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)</p> <p>(72) 발명자
남택진
대구광역시 수성구 달구벌대로637길 21, 누리아파트 117동 508호 (매호동)</p> <p>(74) 대리인
박장원</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 2 항

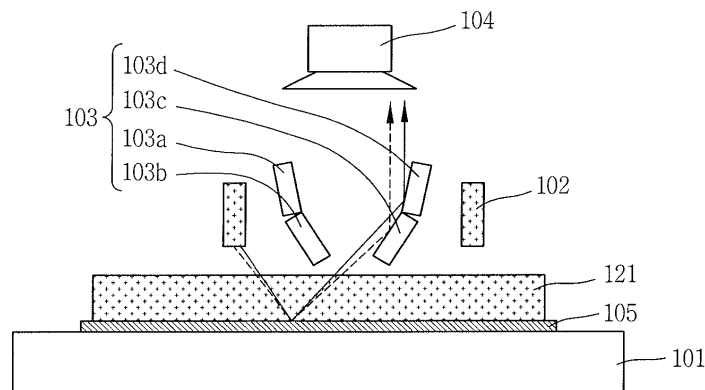
심사관 : 고상호

(54) 발명의 명칭 백라이트 어셈블리 검사 장치 및 표시소자 검사 장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 어셈블리 검사 장치 및 표시소자 검사장치에 관한 것으로서, 백라이트 어셈블리를 비롯한 피검사체에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 다수의 반사경 또는 곡면을 갖는 반사경이 구비됨으로써, 서로 다른 시야각 방향에서 검출되는 다수의 불량을 한 대의 카메라를 이용하여 동시에 검출하는 것이 가능한 백라이트 어셈블리 검사 장치 및 표시소자 검사 장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 도광판 및 상기 도광판의 상부에 배치되는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 어셈블리가 배치되는 스테이지; 상기 스테이지 상에 구비되어 상기 백라이트 어셈블리를 안착하며, 상기 스테이지 상에서 상기 백라이트 어셈블리와 함께 좌우로 이동하는 이동수단; 상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명; 상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치되어, 상기 검사용 조명으로부터 방출되어 상기 백라이트 어셈블리의 내부로 입사된 후에 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광의 진행경로를 카메라 쪽으로 변경시키는 다수의 반사경; 상기 검사용 조명 및 다수의 반사경보다 상부에 구비되며, 상기 다수의 반사경에 의해 진행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라; 및 상기 스테이지 상에 설치되어 상기 검사용 조명과 반사경 및 카메라를 함께 고정시키는 프레임 포함하며, 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광은, 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 상기 다수의 반사경에 의해 상기 카메라 쪽으로 입사됨에 따라 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각의 불량 검출되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

도광판 및 상기 도광판의 상부에 배치되는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 어셈블리가 배치되는 스테이지;

상기 스테이지 상에 구비되어 상기 백라이트 어셈블리를 안착하며, 상기 스테이지 상에서 상기 백라이트 어셈블리와 함께 좌우로 이동하는 이동수단;

상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명;

상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치되어, 상기 검사용 조명으로부터 방출되어 상기 백라이트 어셈블리의 내부로 입사된 후에 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광의 진행경로를 카메라 쪽으로 변경시키는 다수의 반사경;

상기 검사용 조명 및 다수의 반사경보다 상부에 구비되며, 상기 다수의 반사경에 의해 진행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라; 및

상기 스테이지 상에 설치되어 상기 검사용 조명과 반사경 및 카메라를 함께 고정시키는 프레임 포함하며,

상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광은, 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 상기 다수의 반사경에 의해 상기 카메라 쪽으로 입사됨에 따라 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각의 불량이 검출되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리 검사 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

도광판 및 상기 도광판의 상부에 배치되는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 어셈블리가 배치되는 스테이지;

상기 스테이지 상에 구비되어 상기 백라이트 어셈블리를 안착하며, 상기 스테이지 상에서 상기 백라이트 어셈블리와 함께 좌우로 이동하는 이동수단;

상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명;

상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 곡면을 이루어 상기 검사용 조명으로부터 방출되어 상기 백라이트 어셈블리의 내부로 입사된 후에 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광의 진행경로를 카메라 쪽으로 변경시키는 적어도 하나의 반사경; 및

상기 검사용 조명 및 반사경보다 상부에 구비되며, 상기 반사경에 의해 진행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라; 및

상기 스테이지 상에 설치되어 상기 검사용 조명과 반사경 및 카메라를 함께 고정시키는 프레임 포함하며,

상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도

록 외부로 출사된 다수의 검사용 광은, 상기 반사경에 의해 상기 카메라 쪽으로 입사됨에 따라 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각의 불량이 검출되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리 검사 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 어셈블리 검사 장치 및 표시소자 검사장치에 관한 것으로서, 백라이트 어셈블리를 비롯한 피검사체에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 다수의 반사경 또는 곡면을 갖는 반사경이 구비됨으로써, 서로 다른 시야각 방향에서 검출되는 다수의 불량을 하나의 카메라를 이용하여 동시에 검출하는 것이 가능한 백라이트 어셈블리 검사 장치 및 표시소자 검사 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터, 휴대폰, 사무 자동화 기기 등에 있어서 화면을 디스플레이하기 위한 수단으로서 널리 이용되고 있다.

[0003] 통상적으로 액정표시장치는 매트릭스형태로 배열된 다수의 제어용 스위칭 소자에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0004] 이러한 액정표시장치는 상부기판인 컬러필터 기판과 하부기판인 박막 트랜지스터 어레이 기판이 서로 대향하고 상기 두 기판 사이에 액정층이 형성된 액정패널과, 상기 액정패널에 주사신호 및 화상정보를 공급하여 액정패널을 동작시키는 구동부를 포함하여 구성된다.

[0005] 상기 액정표시장치는 스스로 빛을 내지 못하는 비발광 소자이므로 액정패널 상에 화상을 구현하기 위해서는 액정패널의 뒤에서 액정패널에 광을 공급하는 광원을 필요로 한다. 따라서, 액정표시장치에는 액정패널에 광을 공급하는 광원을 비롯하여 상기 광원으로부터 방출되는 광을 백색의 균일한 평면광으로 변환하기 위한 도광판, 광학시트 등을 포함하는 백라이트 어셈블리(back light assembly)가 구비된다.

[0006] 이와 같은 백라이트 어셈블리를 구성하는 다수의 구성 요소 중에서 도광판과 광학시트 자체에 결함이 있거나 표

면에 이물이 부착된 경우에는 액정패널에 백색의 균일한 평면광이 공급되지 않아 액정패널에 구현되는 화상의 품질을 떨어뜨리게 되는 문제점이 있어, 액정표시장치를 제조하는 과정에서 백라이트 어셈블리에 대한 불량 검출을 목적으로 한 검사를 시행하고 있다.

- [0007] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 종래의 백라이트 어셈블리 검사 장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0008] 도 1과 도 2에는 일반적인 백라이트 어셈블리의 구성 예를 도시하였는데, 도 1에는 플랫폼 백라이트 어셈블리(21)를 도시하였고, 도 2에는 엷지형 백라이트 어셈블리(22)를 도시하였다.
- [0009] 도 1을 참조하면, 플랫폼 백라이트 어셈블리(21)는 다수의 램프(21a)가 액정패널(미도시)의 하부에 배치되며, 엷지형 백라이트 어셈블리(22)는 적어도 하나의 램프(22a)가 액정패널(미도시) 하부의 일측에 배치된다.
- [0010] 이와 같은 다양한 종류의 백라이트 어셈블리(21, 22)는 램프(21a, 22a)으로부터 방출되는 광을 백색의 균일한 평면광으로 변환한 후에 액정패널에 공급하기 위하여 도광판 및 광학시트가 구비된다.
- [0011] 도 3에는 일반적인 백라이트 어셈블리 검사 장치를 도시하였는데, 이와 같은 도 3을 참조하면, 일반적인 백라이트 어셈블리 검사장치는 백라이트 어셈블리(22)가 안착되는 스테이지(1)와, 상기 스테이지(1) 상에 배치되어 백라이트 어셈블리(22)의 내부에 검사용 광을 공급하는 검사용 조명(2)과, 상기 검사용 조명(2) 상에 배치되어 백라이트 어셈블리(22)의 내부에 입사된 후 반사되어 외부로 출사된 검사용 광을 촬영하는 카메라(4)로 구성된다.
- [0012] 이와 같은 구성을 가지는 일반적인 백라이트 어셈블리 검사 장치는 카메라(4)가 백라이트 어셈블리(22)의 수직 상부에서 촬영을 하므로 소정 시야각을 가지고 측면에서 관찰되는 불량은 검출이 되지 않는 문제가 있어왔다. 즉, 백라이트 어셈블리에(22)는 도광판 및 다수의 광학시트가 구비되는데, 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각의 불량은 그 불량이 관찰되는 시야각 방향이 서로 다르므로 상기와 같이 카메라(4)가 백라이트 어셈블리(22)의 수직 상부에서 촬영을 하는 경우에는 백라이트 어셈블리(22)의 모든 불량을 검출하는데 한계가 있다.
- [0013] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 관찰하는 각도가 서로 다른 다수의 카메라(도 4의 34참조)가 구비된 백라이트 어셈블리 검사 장치가 고안되었다.
- [0014] 도 4를 참조하면, 종래의 개량된 백라이트 어셈블리 검사장치는 백라이트 어셈블리(22)가 안착되는 스테이지(31)와, 상기 스테이지(31) 상에 배치되어 백라이트 어셈블리(22)의 내부에 검사용 광을 공급하는 검사용 조명(32)과, 상기 검사용 조명(32) 상에 배치되어 백라이트 어셈블리(22)의 내부에 입사된 후 반사되어 백라이트 어셈블리(22)의 외부로 출사된 검사용 광을 촬영하되 관찰하는 각도가 서로 다르게 배치된 다수의 카메라(34)로 구성된다.
- [0015] 이와 같은 구성을 가지는 종래의 개량된 백라이트 어셈블리 검사장치는, 백라이트 어셈블리(22)에 구비된 도광판 및 다수의 광학시트에 의한 다수의 불량을 검출할 수 있다는 장점이 있지만, 불량 관찰이 필요한 시야각 방향마다 카메라(34)를 구비해야 된다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0016] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 백라이트 어셈블리를 구성하는 도광판과 다수의 광학시트에 있어서 서로 다른 시야각 방향에서 검출되는 다수의 불량을 한 대의 카메라를 이용하여 동시에 검출하는 것이 가능한 백라이트 어셈블리 검사 장치 및 표시소자를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치는, 도광판 및 상기 도광판의 상부에 배치되는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 어셈블리가 배치되는 스테이지; 상기 스테이지 상에 구비되어 상기 백라이트 어셈블리를 안착하며, 상기 스테이지 상에서 상기 백라이트 어셈블리와 함께 좌우로 이동하는 이동수단; 상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명; 상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치되어, 상기 검사용 조명으로부터 방출되어 상기 백라이트 어셈블리의 내부로 입사된 후에 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광의 진행경로를 카메라 쪽으로 변경시키는 다수의 반사경; 상기 검사용 조명 및 다수의 반사경보다 상부에 구비되며, 상기 다수의 반사경에 의해 진

행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라; 및 상기 스테이지 상에 설치되어 상기 검사용 조명과 반사경 및 카메라를 함께 고정시키는 프레임은 포함하며, 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광은, 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 상기 다수의 반사경에 의해 상기 카메라 쪽으로 입사됨에 따라 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각의 불량이 검출되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다른 백라이트 어셈블리 검사 장치는, 도광판 및 상기 도광판의 상부에 배치되는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 어셈블리가 배치되는 스테이지; 상기 스테이지 상에 구비되어 상기 백라이트 어셈블리를 안착하며, 상기 스테이지 상에서 상기 백라이트 어셈블리와 함께 좌우로 이동하는 이동수단; 상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 상기 백라이트 어셈블리의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명; 상기 백라이트 어셈블리보다 상부에 구비되며, 곡면을 이루어 상기 검사용 조명으로부터 방출되어 상기 백라이트 어셈블리의 내부로 입사된 후에 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광의 진행경로를 카메라 쪽으로 변경시키는 적어도 하나의 반사경; 및 상기 검사용 조명 및 반사경보다 상부에 구비되며, 상기 반사경에 의해 진행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라; 및 상기 스테이지 상에 설치되어 상기 검사용 조명과 반사경 및 카메라를 함께 고정시키는 프레임은 포함하며, 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각에 의해 반사되어 상기 백라이트 어셈블리에 대하여 다수의 각도를 이루도록 외부로 출사된 다수의 검사용 광은, 상기 반사경에 의해 상기 카메라 쪽으로 입사됨에 따라 상기 도광판 및 다수의 광학시트 각각의 불량이 검출되는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0019] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치는, 백라이트 어셈블리에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치되는 다수의 반사경 또는 반사면이 곡면을 갖는 반사경이 구비됨으로써, 검사용 조명으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리의 외부로 출사되어 다수의 각도를 이루며 진행되는 검사용 광의 진행 경로를 카메라 쪽으로 변경시키므로, 백라이트 어셈블리의 구성요소인 도광판과 다수의 광학시트에 있어서 서로 다른 시야각 방향에서 검출되는 다수의 불량을 한 대의 카메라를 이용하여 동시에 검출할 수 있는 장점이 있다.

[0020] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 표시소자 검사장치는, 검사용 조명으로부터 방출되어 피검사체의 내부로 입사된 후에 반사되어 피검사체의 외부로 출사되어 다수의 각도를 이루며 진행되는 검사용 광의 진행 경로가 다수의 반사경에 의해 카메라 쪽으로 변경되므로, 피검사체에 있어서 서로 다른 시야각 방향에서 검출되는 다수의 불량을 한 대의 카메라를 이용하여 동시에 검출할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치 및 표시소자 검사장치에 대하여 상세히 설명한다.

[0022] 도 5에는 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치를 도시한 도면이며, 도 6에는 도 5의 백라이트 어셈블리 검사장치를 이용하여 검사가 이루어지는 백라이트 어셈블리의 일 예를 도시하였고, 도 7은 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치를 도시한 도면이다.

[0023] 도 5에 도시한 바와 같이 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치는, 백라이트 어셈블리(121)가 배치되는 스테이지(101); 상기 스테이지(101) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 구비되며, 백라이트 어셈블리(121)의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명(102); 상기 스테이지(101) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 구비되며, 상기 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광의 진행경로를 변경시키되, 상기 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 다수의 반사경(103); 및 상기 스테이지(101) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 구비되며, 상기 다수의 반사경(103)에 의해 진행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라(104); 를 포함하여 구성된다.

[0024] 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치의 각 구성요소에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0025] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치는 피검사체인 백라이트 어셈블리(121)가 배치되는 스테이지가 구비된다.
- [0026] 상기 스테이지(101) 상에는 백라이트 어셈블리(121)를 안착시킨 후에 좌/우로 이동시키는 이동수단(105)이 마련되며, 상기 이동수단(105)의 구성은 백라이트 어셈블리(121)를 좌/우로 이동시킬 수 있는 범위 내에서 다양한 예가 가능하지만, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치를 설명함에 있어서 상기 이동수단(105)이 스테이지(101) 상에서 이동함으로써 이동수단(101) 상에 배치된 백라이트 어셈블리(121)도 함께 이동할 수 있도록 구성된 것을 그 예로 하였다.
- [0027] 상기 스테이지(101)의 상면은 백라이트 어셈블리(121)를 안착한 이동수단(105)이 좌/우로 충분히 이동 가능한 충분한 면적이 확보된다.
- [0028] 상기 스테이지(101) 상에 배치된 피검사체인 백라이트 어셈블리(121)는 도 6에 도시한 바와 같이, 액정패널(미도시) 하부의 일측에 배치된 적어도 하나의 램프(211)와, 상기 램프(211)의 일측에 배치되어 램프(211)로부터 방출되는 광을 액정패널 방향으로 안내하는 도광판(212)과, 상기 도광판(212)의 상부에 배치되어 도광판(212)으로부터의 광을 확산하고 집광하여 액정패널에 공급하는 광학시트(213)와, 상기 도광판(212)의 하부에 배치되어 도광판(212)의 하부로 누설된 광을 도광판(212)의 내부로 반사시키는 반사시트(215)를 포함하여 구성되며, 이와 같은 백라이트 어셈블리(121)는 케이스(215)의 내부에 수납되어 고정되고 보호된다. 상기 광학시트(213)는 다수의 시트를 포함하여 구성되는데, 상기 도광판(212) 상에 배치되어 도광판(212)으로부터의 광을 확산시키는 확산시트(213a)와, 상기 확산시트(213a) 상에 배치되어 확산시트(213a)로부터의 광을 집광하는 프리즘시트(213b)와, 상기 프리즘 시트(213b) 상에 배치되어 프리즘 시트(213b)를 보호하는 보호시트(213c)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치를 설명함에 있어서 상기 백라이트 어셈블리(121)는 도 6에 도시한 바와 같은 구성을 갖는 것을 그 예로 하였지만, 이는 설명의 편의를 위한 것으로서, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치는 도 5에 도시된 구성 이외에도 다양한 구성의 백라이트 어셈블리(121)에 대한 검사를 수행하는 것이 가능하다.
- [0030] 상기 스테이지(101)의 상부에는 백라이트 어셈블리(121)의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명(102)이 구비되는데, 이러한 검사용 조명(102)은 스테이지(101) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 배치된다.
- [0031] 도면에는 상세히 도시하지 않았지만, 상기 검사용 조명(102)은 스테이지(101) 상에 설치된 프레임에 카메라(104) 및 반사경(103)과 함께 고정될 수 있을 것이다.
- [0032] 상기 검사용 조명(102)은 선광원인 것이 바람직하며, 어레이를 이루는 다수의 발광 다이오드(light emitting diode; LED) 등 다양한 예가 가능하다.
- [0033] 상기 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광의 진행 경로는 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 다수의 각도를 이룬다.
- [0034] 상기 스테이지(101)의 상부에는 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 다수의 반사경(103)이 구비되는데, 이러한 다수의 반사경(103)은 스테이지(101) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 배치된다.
- [0035] 상기 다수의 반사경(103)은, 백라이트 어셈블리(121)의 구성 요소인 도광판(212)과 광학시트(213)에 있어서 불량이 주로 검출되는 시야각 방향으로 진행하는 검사용 광을 카메라(104) 쪽으로 반사시킬 수 있는 각도로 배치된다. 따라서, 상기 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광은 다수의 반사경(103)에 의해 진행경로가 카메라(104) 쪽으로 변경되게 된다.
- [0036] 상기 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광은, 상기에 언급한 바와 같이 그 진행 경로가 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 다수의 각도를 이루고 진행하는데, 상기 다수의 반사경(103)은 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사되어 다수의 각도를 이루는 상기 검사용 광의 진행 경로를 카메라(104) 쪽으로 변경시킨다.
- [0037] 즉, 도 5에 도시된 다수의 반사경(103)에 있어서 좌측 상부에 도시된 것부터 반시계 방향으로 제 1, 제 2, 제 3

및 제 4 반사경(103a, 103b, 103c, 103d)이라고 명칭을 부여하면, 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 반사경(103a, 103b, 103c, 103d)은 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 서로 다른 각도를 이루도록 배치되어 있음을 알 수 있으며, 상기 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사되어 다수의 각도를 이루며 진행하는 검사용 광은 진행되는 과정에서 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 반사경(103a, 103b, 103c, 103d) 중에서 어느 하나에 도달하게 되면 반사되어 그 진행 경로가 카메라(104) 쪽으로 변경되게 된다. 따라서, 상기 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광은 다수의 각도를 이루며 진행하지만, 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 각각 다른 각도를 가지도록 배치된 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 반사경(103a, 103b, 103c, 103d)에 의해 그 진행 경로가 동시에 카메라(104)를 향하도록 변경되게 된다.

[0038] 상기 스테이지(101) 상에는 다수의 반사경(103)에 의해 진행 경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 하나의 카메라(104)가 구비되는데, 이러한 카메라(104)는 스테이지(101) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121), 검사용 조명(102) 및 다수의 반사경(103)보다 상부에 배치된다.

[0039] 도면에는 도시하지 않았지만, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치는 상기 카메라(104)의 촬영으로 획득한 데이터를 분석하여 불량 검출 지점을 알아내는 촬영 데이터 분석부(미도시)가 추가로 구비된다.

[0040] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치는 백라이트 어셈블리(121)에 대하여 서로 다른 각도를 가지도록 배치된 다수의 반사경(103)이 구비됨으로써, 검사용 조명(102)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사되어 다수의 각도를 이루며 진행하는 검사용 광의 진행 경로를 카메라(104) 쪽으로 변경시키므로, 백라이트 어셈블리(121)를 구성하는 도광판(212)과 다수의 광학시트(213)에 있어서 서로 다른 시야각 방향에서 검출되는 다수의 불량을 한 대의 카메라(104)를 이용하여 동시에 검출할 수 있다.

[0041] 이하, 도 6 및 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0042] 도 7에 도시한 바와 같이 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사 장치는, 백라이트 어셈블리(121)가 배치되는 스테이지(201); 상기 스테이지(201) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 구비되며, 백라이트 어셈블리(121)의 내부에 검사용 광을 입사시키는 적어도 하나의 검사용 조명(202); 상기 스테이지(201) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 구비되며, 상기 검사용 조명(202)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광의 진행경로를 변경시키되, 곡면을 이루는 적어도 하나의 반사경(203); 및 상기 스테이지(201) 상에 배치되는 백라이트 어셈블리(121)보다 상부에 구비되며, 상기 다수의 반사경(203)에 의해 진행경로가 변경된 검사용 광을 촬영하는 카메라(204); 를 포함하여 구성된다.

[0043] 이하에서 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치의 각 구성요소에 대하여 상세히 설명함에 있어서, 상술한 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 검사장치와 동일한 부분은 생략하도록 한다. 즉, 상기 반사경(203)에 대해서만 상세한 설명을 하도록 한다.

[0044] 도 7을 참조하면, 상기 반사경(203)은 곡면을 이루도록 형성되어 스테이지(201) 상의 백라이트 어셈블리(121) 상부에 적어도 하나가 배치된다.

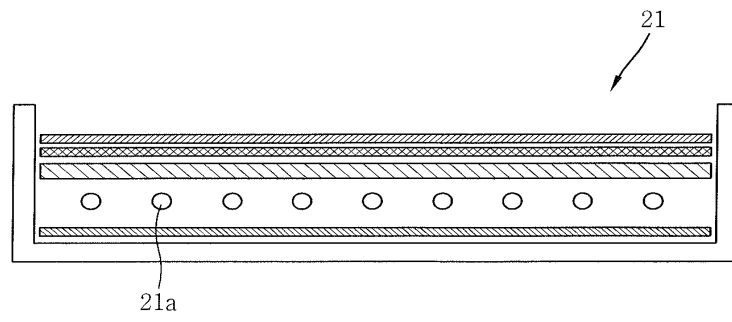
[0045] 상기 반사경(203)은 백라이트 어셈블리(121)의 구성요소인 도광판(212)과 광학시트(231)에 있어서 불량이 주로 검출되는 시야각 방향으로 진행하는 검사용 광을 카메라(204) 방향으로 반사시킬 수 있는 정도의 곡면을 이루도록 형성된다.

[0046] 상기 반사경(204)은 검사용 조명(202)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광의 진행경로를 카메라(204) 쪽으로 변경시킨다.

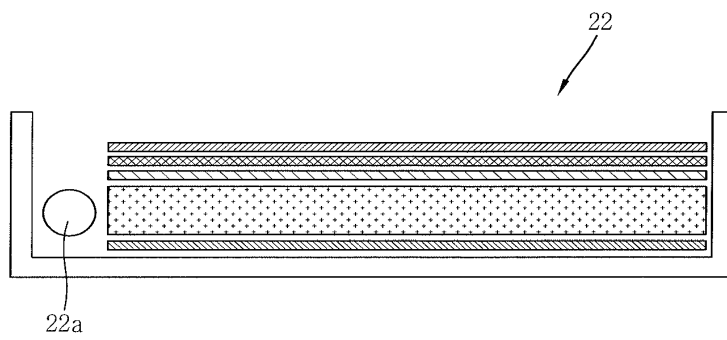
[0047] 즉, 상기 반사경(203)의 반사면은 곡면을 이루도록 형성되므로, 상기 검사용 조명(202)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사되어 다수의 각도를 이루며 진행하는 검사용 광은 반사면에 도달하게 되면 반사되어 진행 경로가 카메라(104) 쪽으로 변경되게 된다. 따라서, 상기 검사용 조명(202)으로부터 방출되어 백라이트 어셈블리(121)의 내부로 입사된 후에 반사되어 백라이트 어셈블리(121)의 외부로 출사된 검사용 광은 다수의 각도를 이루며 진행하지만, 반사면이 곡면을

도면

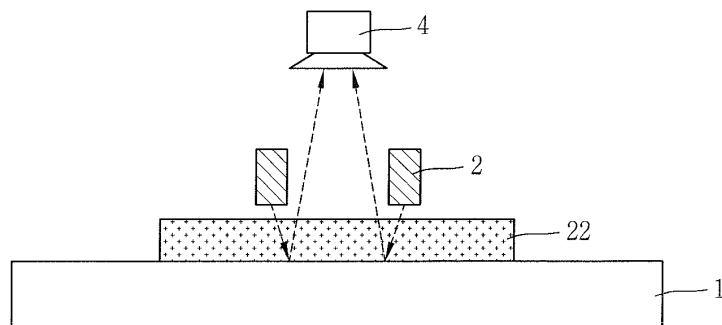
도면1



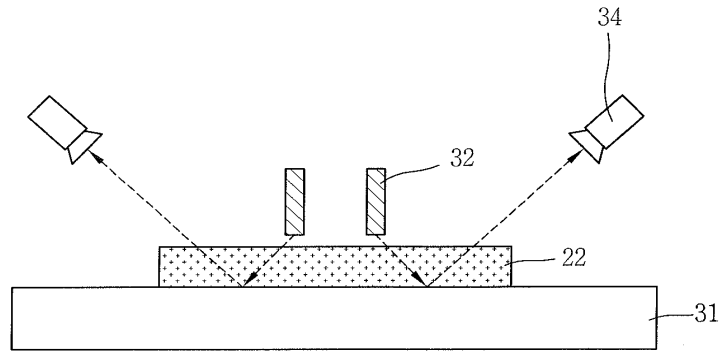
도면2



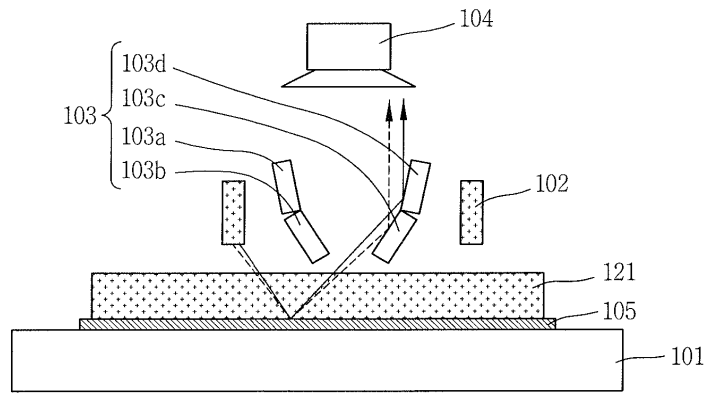
도면3



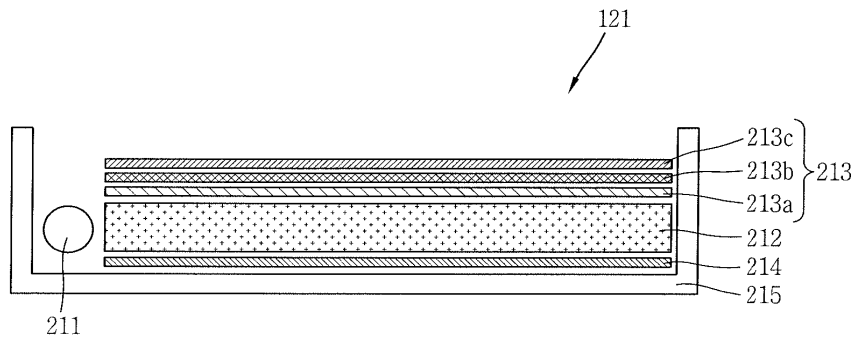
도면4



도면5



도면6



도면7

