



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0124480
(43) 공개일자 2015년11월06일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 21/956 (2006.01) B65G 43/08 (2006.01)
B65H 7/06 (2006.01) G01N 21/892 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2014-0050495</p> <p>(22) 출원일자 2014년04월28일
심사청구일자 2014년04월28일</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 넥스트아이
경기도 안양시 동안구 동편로13번길 65(관양동, 넥스트아이빌딩)</p> <p>(72) 발명자
마연수
경기 안양시 동안구 관평로 68, 705동 502호 (평촌동, 꿈마을한신아파트)</p> <p>정중화
경기 부천시 원미구 부흥로 102, 1540동 401호 (상동, 한아름마을 한국아파트)</p> <p>전영석
경기 성남시 분당구 탄천로 35, 504동 101호 (이매동, 아름마을풍림아파트)</p> <p>(74) 대리인
장혜룡, 조주영</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 7 항

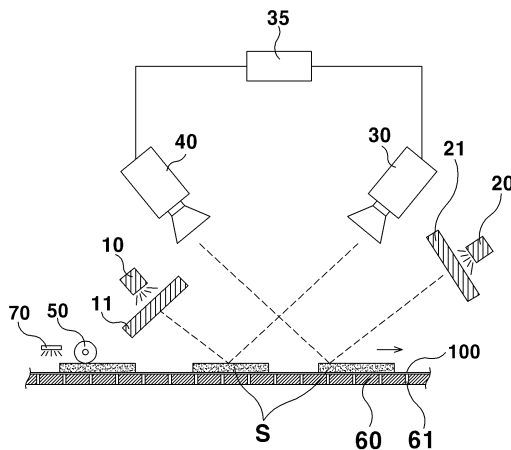
(54) 발명의 명칭 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치

(57) 요약

본 발명은 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치에 관한 것으로서, 전 공정에서의 결함 발생 유무를 다양한 광학선별 시스템을 경유하는 과정에서 확인이 가능하도록 하여 편광필름 원단에 대한 품질 판정의 정확성 및 신뢰성을 향상시키기 위한 것이다.

이를 실현하기 위한 본 발명은, 컨베이어벨트(100)를 통해 이송되어지는 편광필름(S)에 빛을 조명하기 위한 제1,2 조명부(10,20)가 각각 구성되고; 상기 제1,2조명부(10,20)에 의해 조명되어진 편광필름의 영상을 획득하기 위한 제1,2카메라(30,40)가 상부에 구성되며; 상기 각각의 제1,2 조명부(10,20) 전면에는 일정간격으로 패턴영역(11a,21a)이 형성된 패턴 투광관(11,21)이 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

컨베어벨트(100)를 통해 이송되어지는 편광필름(S)에 빛을 조명하기 위한 제1,2조명부(10,20)가 각각 구성되고; 상기 제1,2조명부(10,20)에 의해 조명되어진 편광필름의 영상을 획득하기 위한 제1,2카메라(30,40)가 상부에 구성되며;

상기 각각의 제1,2 조명부(10,20) 전면에는 일정간격으로 패턴영역(11a,21a)이 형성된 패턴 투광관(11,21)이 구성된 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1조명부(10)에 구비되는 패턴 투광관(11)의 패턴영역(11a)은 스트라이프 형태를 이루고, 상기 제2조명부(20)에 구비되는 패턴 투광관(21)의 패턴영역(21a)은 격자형태를 이루는 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1,2카메라(30,40)는 획득된 영상을 입력받아 디지털 영상 데이터로 변환하고, 변환된 데이터를 이용하여 편광필름의 눌림부 유/무를 판단하는 화상처리장치(35)와 연결되어진 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 컨베어벨트(100) 하부에는 편광필름(S)에 대해 흡입압력을 가하여 벨트 밀착력을 증대시키기 위한 다수의 석션공(61)이 형성된 석션플레이트(60)가 구성된 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 석션플레이트(60) 상면에는 컨베어벨트(100)와의 마찰력을 감소시킴과 함께 컨베어벨트(100)의 원활한 이동이 이루어질 수 있도록 테프론층(62)이 구성된 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 컨베어벨트(100)에는 이송되어지는 편광필름(S)을 가압하여 편광필름의 평탄성 유지를 위한 가압롤러(50)가 구성되며, 상기 가압롤러(50) 표면에는 롤러의 변형을 방지함과 함께 균일한 가압력이 가해질 수 있도록 세라믹코팅층(51)이 코팅 형성된 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 가압롤러(50) 일측에는 가압이 이루어질 편광필름(S)에 대해 일정온도의 원적외선을 조사하기 위한 원적외선 조사부(70)가 구성된 것을 특징으로 하는 패턴 투광관을 이용한 편광필름 검사장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 편광필름 검사장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 편광필름이 컨베이어를 통해 이송되는 과정에서 편광필름의 결함을 자동으로 검사하기 위한 검사장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display) 등에 사용되는 편광필름은 빛 중에서 편광축과 동일한 방향으로 진동하는 빛만을 투과시키고 그외의 방향으로 진동하는 빛은 적당한 매질을 이용하여 흡수 또는 반사하여 특정한 한 방향으로 진동하는 빛을 만드는 역할을 하는 필름이다. LCD모듈의 백라이트(backlight)에서 나오는 빛은 그 진동방향이 모든 방향으로 동일하게 진행되고, LCD모듈의 액정셀 양면에는 편광축이 서로 직교 또는 평행하도록 편광필름이 부착되기 때문에 액정셀을 통과하는 편광축의 회전정도에 따라 투과광이 세기가 조절되어진다. 이러한 투과광 세기조절은 액정표시장치에서의 블랙(black)과 화이트(white)사이의 그레이(gray)표현을 가능하게 해주는 것이므로 편광필름은 액정표시장치 등에 있어 매우 중요한 부품중 하나가 된다.

[0003] 액정표시장치 등에 편광필름을 접착하기 전에 통상 편광필름의 상태가 양호한지를 검사를 하는데, 편광필름에 이물이나 기포가 있는지 또는 편광필름의 빛투과 휘점결함이 있는지 등을 검사하는 것이다. 이러한 검사를 수행하는 검사장비로는 CCD카메라와 로봇 등을 구비하여 편광필름 상태를 자동으로 검사하는 자동검사장비가 있다.

[0004] 이러한 종래 일 예에 따른 검사장치로서, 특허출원 제2007-21757호에서는 편광필름을 경사진 형태로 이송시킴과 동시에 이송롤러와 시트로 가압해 줌으로서 편광필름의 선명한 영상을 획득하기 위한 기술이 제안된 바 있다.

[0005] 그러나, 상기한 종래 기술에서는 단순히 편광필름의 영상을 카메라를 이용하여 획득하여 검사가 이루어지게 됨으로, 편광필름의 눌림부분에 대한 선별이 이루어지기 어려운 문제점이 있었다.

[0006] 특히, 편광필름의 이송과정에서 컨베어 떨림에 의한 진동이 전달되어짐으로서 단순한 카메라를 이용한 선별 검사는 편광필름의 불량 유무를 명확하게 판단하기 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 종래 기술에서의 문제점을 개선하기 위해 제안된 것으로서, 편광필름의 눌림부위에 대한 선별이 용이하게 이루어질 수 있도록 함으로서 편광필름에 대한 검사 효율을 향상시키도록 하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 이루기 위한 본 발명은, 컨베어벨트를 통해 이송되어지는 편광필름에 빛을 조명하기 위한 제1,2조명부가 각각 구성되고; 상기 제1,2조명부에 의해 조명되어진 편광필름의 영상을 획득하기 위한 제1,2카메라가 상부에 구성되며; 상기 각각의 제1,2 조명부 전면에는 일정 패턴영역이 형성된 패턴 투광판이 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 이러한 본 발명의 편광필름 검사장치는, 이전 공정에서의 결함 발생 유무를 다양한 광학선별 시스템을 경유하는 과정에서 확인이 가능하게 됨으로 편광필름 원단에 대한 품질 판정의 정확성 및 신뢰성을 향상시키는 효과를 나타낸다.

[0010] 특히, 일반적인 이물마크 및 기포 확인 뿐만 아니라 패턴 검사방식을 통해 필름 표면의 찍힘이나 눌림 형상을 효과적으로 확인이 가능하여 검사효율을 극대화할 수 있는 이점을 나타낸다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 편광필름 검사장치 개략 구조도.
- 도 2는 본 발명에서의 패턴 투광관 패턴 형상도.
- 도 3은 본 발명에서의 가압롤러 단면 구조도.
- 도 4는 본 발명에서의 석션플레이트 단면 상세도.
- 도 5는 본 발명에서 슬릿 패턴 투광관에 의해 검출된 불량 제품 이미지.
- 도 6은 본 발명에서 격자 패턴 투광관에 의해 검출된 불량 제품 이미지.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 발명의 구체적인 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 살펴보기로 한다.
- [0013] 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광필름 검사장치의 구성을 살펴보면, 컨베이어벨트(100)를 통해 이송되어지는 편광필름(S)에 빛을 조명하기 위한 제1,2조명부(10,20)가 각각 구성되고, 상기 제1,2조명부(10,20)에 의해 조명되어진 편광필름의 영상을 획득하기 위한 제1,2카메라(30,40)가 상부에 구성되며, 상기 각각의 제1,2 조명부(10,20) 전면에는 조명광의 부분적인 차단을 위해 일정간격으로 패턴영역(11a,21a)이 형성된 패턴 투광관(11,21)이 구성된다.
- [0014] 특히, 도 2에서 확인되는 바와 같이 제1조명(10)에 구비되는 패턴 투광관(11)의 패턴영역(11a)은 슬릿 형태를 이루고, 상기 제2조명(20)에 구비되는 패턴 투광관(21)의 패턴영역(21a)은 격자형태를 이루게 된다.
- [0015] 또한, 컨베이어벨트(100) 하부에는 이송 과정에서 편광필름(S)이 벨트면에 흡착되어 평탄면을 안정적으로 유지하는 가운데 영상획득이 가능하도록 도 4에서 나타내어지는 바와 같이 다수의 석션공(61)이 관통 형성된 석션플레이트(60)가 구성되고, 석션플레이트(60) 상면에는 컨베이어벨트(100)와의 마찰력을 감소시킴과 함께 컨베이어벨트(100)의 원활한 이동이 이루어질 수 있도록 윤활성 재질의 테프론층(62)이 구성됨이 바람직하다. 석션플레이트(60)의 일측에는 흡입압력 전달을 위한 진공펌프(미도시)가 설치된다.
- [0016] 또한, 본 실시 예에서의 각 카메라(30,40)는 획득된 영상을 입력받아 디지털 영상 데이터로 변환하고, 변환된 데이터를 이용하여 편광필름의 눌림부 유/무를 판단하는 화상처리장치(35)와 연결되었다.
- [0017] 한편, 선택적인 응용 예로서 컨베이어벨트(100)에는 이송되어지는 편광필름(S)을 가압하여 편광필름의 평탄성 유지를 위한 가압롤러(50)가 구성되며, 상기 가압롤러(50) 표면에는 롤러의 변형을 방지함과 함께 균일한 가압력이 가해질 수 있도록 세라믹코팅층(51)이 코팅 형성되고, 가압롤러(50) 일측에는 가압이 이루어질 편광필름(S)에 대해 일정온도의 원적외선을 조사하기 위한 원적외선 조사부(70)가 구성되어질 수도 있게 된다.
- [0018] 이와 같은 구성을 이루는 본 발명의 편광필름 검사장치를 이용한 편광필름 검사과정 및 그에 따른 작용효과를 살펴보기로 한다.
- [0019] 먼저, 불량 유무 검사가 이루어질 편광필름(S)이 일측의 컨베이어벨트(100)를 통해 진입되어지면 컨베이어벨트(100)를 경유하는 과정에서 편광필름(S)은 가압롤러(50)에 의해 균일한 가압력이 가해짐으로서, 편광필름(S)은 평탄면이 유지되어질 수 있게 되어 보다 정밀한 영상 획득이 가능하게 된다.
- [0020] 특히, 가압롤러(50) 표면에는 세라믹코팅층(51)이 코팅 형성되어져 있기 때문에 편광필름(S) 및 롤러 표면의 손상 내지는 변형발생이 방지되는 이점을 나타내게 된다.
- [0021] 또한, 가압롤러(50)에 의한 가압작용이 이루어지기 전에 미리 원적외선 조사부(70)에 의한 원적외선광의 조사가 이루어지게 됨으로 편광필름(S)이 보다 플렉시블한 상태에서 롤러의 평탄 가압력이 효과적으로 작용되어질 수 있게 된다.
- [0022] 이후, 편광필름(S)은 석션플레이트(60)의 흡착 작용력에 의해 컨베이어벨트(100)에 안정적으로 흡착이 이루어진 상태에서 패턴 검사가 이루어지게 되는데, 이때에는 패턴 투광관(11,21)을 이용하여 편광필름(S) 표면에 대한 적힘 또는 권취로 인한 불량상태 유무에 대한 검사가 이루어지게 된다.
- [0023] 즉, 제1조명(10)의 전면에는 슬릿형태의 패턴영역(11a)이 형성된 슬릿패턴 투광관(11)이 설치되어져 있기 때문에 편광필름(S)에는 슬릿패턴이 나타내어지게 되고, 따라서 편광필름의 표면에 형성된 적힘이나 눌림부위는 제1

카메라(30)를 통해 획득되는 패턴의 경계부를 통해 선명히 확인되어질 수 있게 된다.(도 5 참조)

[0024] 또한, 제2조명부(20)의 전면에는 가로세로 방향의 격자형태의 패턴영역(21a)이 형성된 격자패턴 투광판(21)이 설치되어져 있기 때문에 편광필름(S)에는 격자패턴이 나타내어지게 되고, 따라서 편광필름이 권취과정에서 구겨짐과 권취눌림 부위에서는 격자패턴의 변형이 발생되어짐으로서 제2카메라(40)를 통해 획득되는 영상을 통해 확인되어질 수 있게 된다.(도 6 참조)

[0025] 따라서, 본 발명의 검사장치를 이용하면 편광필터(S)에 형성된 기포나 이물 검사 뿐만 아니라 취급 과정에서 찍힘이나 눌림 및 권취 불량 상태의 확인이 가능하게 되어 불량 제품의 선별 정확도를 더욱 향상시킬 수 있게 됨을 알 수 있다.

[0026] 그리고, 상기에서 본 발명의 특정한 실시 예가 설명 및 도시되었지만 본 발명의 편광필름 검사장치 구조가 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 수 있음은 자명한 일이다.

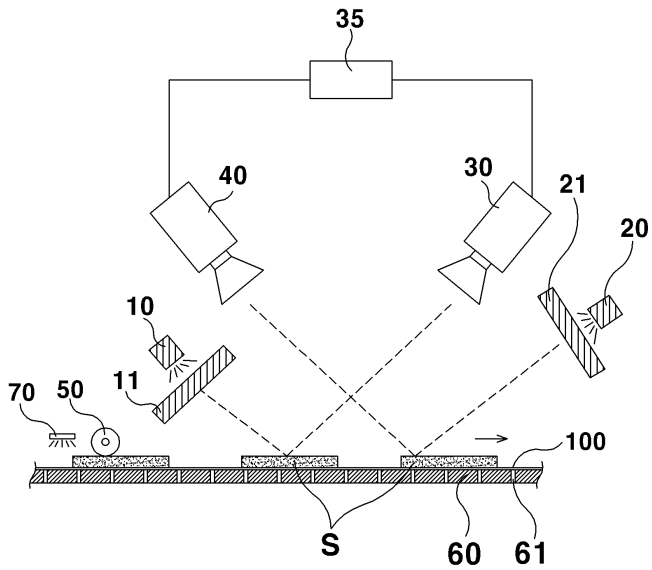
[0027] 그러나, 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 범위로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구범위 내에 포함된다 해야 할 것이다.

부호의 설명

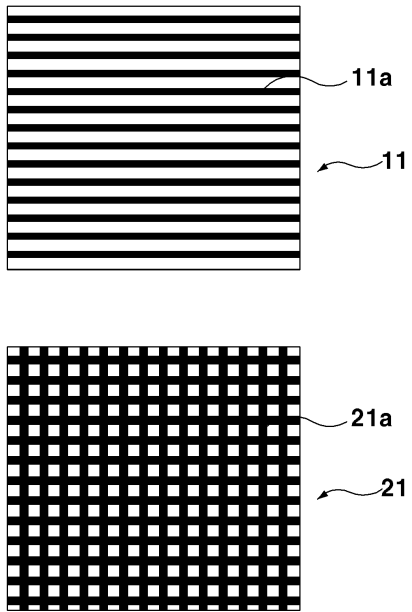
- [0028] 10 : 제1조명부 11,21 : 패턴 투광판
- 11a,21a: 패턴영역 20 : 제2조명부
- 30 : 제1카메라 35 : 화상처리장치
- 40 : 제2카메라 50 : 가압롤러
- 60 : 석션플레이트 61 : 석션공
- 100 : 컨베어벨트

도면

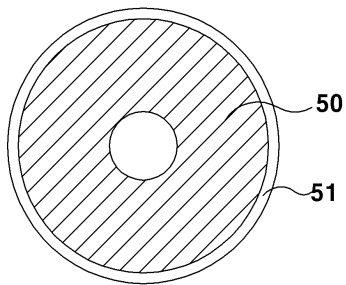
도면1



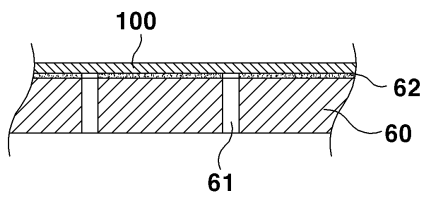
도면2



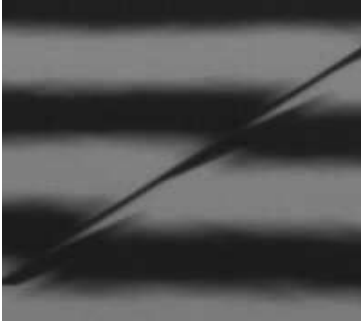
도면3



도면4



도면5



도면6

