



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월20일
(11) 등록번호 10-1641353
(24) 등록일자 2016년07월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0051409

(22) 출원일자 2009년06월10일

심사청구일자 2014년05월27일

(65) 공개번호 10-2010-0132688

(43) 공개일자 2010년12월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070008251 A*

JP2000296945 A*

JP2000091405 A

KR1019990062478 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김기범

경기도 파주시 월롱면 엘씨지로 201, 엘지디스플레이 정다운마을 101동 909호

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

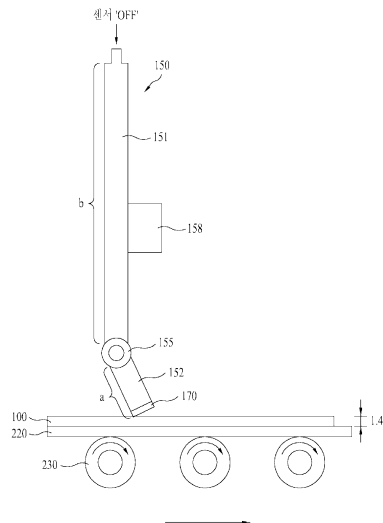
심사관 : 권호영

(54) 발명의 명칭 액정 패널의 감지 장치 및 이를 이용한 감지 방법

(57) 요약

본 발명은 공정 불량률 방지하기 위해 액정 표시 장치의 모듈 공정으로 도입시, 로딩된 패널의 유무 및 패널의 수를 감지하는 액정 패널의 감지 장치 및 이를 이용한 감지 방법에 관한 것으로, 본 발명의 패널의 감지 장치는, 복수개의 액정패널과 그 사이사이에 간지가 삽입된 카세트로부터, 액정패널을 추출하여 모듈 공정을 진행하는 공정 라인의 도입부에 구비된 액정 패널의 감지 장치에 있어서, 상기 액정패널의 반입을 검출하는 패널 유무 감지 센서와, 상기 액정패널에 부착된 간지의 여부를 검출하는 간지 검출용 파이버 센서 및 상기 액정패널의 복수개 여부를 감지하는 패널 장수 감지 센서를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5a



명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 액정패널과 그 사이사이에 간지가 삽입된 카세트로부터, 액정패널을 취출하여 모듈 공정을 진행하는 공정 라인의 도입부에 구비된 액정 패널의 감지 장치에 있어서,

상기 액정패널의 반입을 검출하는, 패널 유무 감지센서;

상기 간지에 포함된 파이버 성분을 검출하여 상기 액정패널에 부착된 간지의 유무를 검출하는, 간지 검출용 파이버 센서와 투수광 센서; 및

중심축으로부터 수직방향으로 위치한 상지지부와, 상기 중심축을 사이에 두고 상기 상지지부와 둔각을 이루는 하지지부로 이루어지고, 상기 액정패널의 복수개 여부를 감지하는 패널 장수 감지 센서를 포함하고,

상기 상지지부의 길이는 상기 하지지부의 길이의 2~6배인 액정 패널의 감지 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 패널의 유무 감지 센서는, 상기 액정 패널이 반입되는 공정 라인으로부터, 수직방향에서 단일의 액정패널의 두께 이하로 이격된 액정 패널의 감지 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 패널 장수 감지 센서가 위치한 공정 라인의 컨베이어 벨트상에, 상기 액정 패널이 지나간 후, 상기 상지지부가 진자운동에 의해 넘어가지 않도록 상기 상지지부를 지지함으로써, 상기 장수 감지 센서를 원상태로 복귀시켜주는 정지부를 더 포함하는 액정 패널의 감지 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 공정 라인으로부터 상기 하지지부의 끝점과의 이격간격은 상기 액정 패널의 두께의 50~90%인 것을 특징으로 하는 액정 패널의 감지 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 패널 장수 감지 센서는, 상기 액정 패널이 반입되는 공정 라인으로부터, 수직 방향에서 단일의 액정 패널의 두께의 1~1.1배만큼 이격된 액정 패널의 감지 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 간지 검출용 파이버 센서 및 투수광 센서 및 상기 패널 장수 감지 센서는 각각 알람 센서를 더 구비한 액정 패널의 감지 장치.

청구항 8

복수개의 액정패널과 그 사이사이에 간지가 삽입된 카세트로부터, 액정패널을 취출하여, 공정 라인으로 로딩하

는 단계;

로딩된 액정 패널의 유입을 검출하는 패널 유무 감지 센서와, 상기 액정패널에 부착된 간지의 여부를 검출하는, 간지 검출용 파이버 센서 및 투수광 센서를 통해 액정패널의 유입 유무와 간지 유무를 검출하는 단계; 및

상기 패널 유무 감지 센서와 간지 검출용 파이버 센서 및 투수광 센서를 통과한 액정패널을, 복수개 여부를 감지하는 패널 장수 감지 센서를 통해, 상기 패널 장수 감지 센서의 변위로 액정패널의 장수를 판단하는 단계를 포함하는 액정 패널의 감지 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 공정 라인으로 로딩 후, 상기 액정패널의 유입 이전에는 대기 상태로 유지하고, 상기 간지의 검출시 알라밍하는 단계를 더 포함하는 액정패널의 감지 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 패널 장수 감지 센서의 변위가 소정 값 이상인 경우 이를 알라밍하는 단계를 더 포함하는 액정 패널의 감지 방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 하지지부의 끝에, 액정패널과 접촉시 액정 패널의 손상을 방지하기 위한 고무 재질의 패드를 더 포함한 액정 패널의 감지 장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로 특히, 공정 불량을 방지하기 위해 액정 표시 장치의 모듈 공정으로 도입시, 로딩된 패널의 유무 및 패널의 수를 감지하는 액정 패널의 감지 장치 및 이를 이용한 감지 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근의 정보화 사회에서 디스플레이(Display)는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

[0003] 이러한 디스플레이는 자체가 빛을 내는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 전계발광소자(Electro Luminescence; EL), 발광소자(Light Emitting Diode; LED), 진공형광표시장치(Vacuum Fluorescent Display; VFD), 전계방출디스플레이(Field Emission Display; FED), 플라스마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; PDP) 등의 발광형과 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)와 같이 자체가 빛을 내지 못하는 비발광형으로 나눌 수 있다.

[0004] 이 중, 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 기존의 브라운관에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 브라운관에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작기 때문에 플라스마 디스플레이 패널이나 전계방출 디스플레이와 함께 최근에 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.

[0005] 액정표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상신호를 개별적으로 공급하여, 상기 화소들의 광 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.

[0006] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일반적인 액정 표시 장치의 제조 공정을 설명하면 다음과 같다.

- [0007] 도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 제조 공정 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0008] 도 1과 같이, 액정표시장치를 생산하는데 있어서, 먼저, 패널 공정에서, 대면적을 가진 두개의 기판을 합착하고, 그 두 기판 사이에 액정층을 형성한다. 그리고, 대면적 액정 패널을 복수개의 단위 액정 패널로 절단한다. 상술한 대면적의 두개의 기판 상에는 각각 TFT어레이 공정과, 컬러 필터 어레이 공정이 각각의 단위 액정 패널(10)로 이루어진 것이다.
- [0009] 이와 같이, 단위 액정 패널(10)은 복수개 적재되어 카세트(20)에 수납되는데, 이 때, 각 단위 액정 패널들(10) 사이사이에는 간지(15)가 한 매씩 삽입되어, 액정 패널(10)간 접합이나, 그 외의 손상을 방지케 한다.
- [0010] 그리고, 상기 카세트(20)는 상기 액정 패널(10)을 구동키 위한 구동부와, 상기 액정 패널(10)의 보호와 케이싱을 담당하는 케이스물(미도시) 및 광원부(미도시)와의 결합을 위해, 모듈 공정 단계로 운반된다.
- [0011] 모듈 공정에서는, 도입부에 상기 카세트(20)에 저장된 단위 액정 패널(10)을 한매씩 취출하여 이를 컨베이어 벨트에 로딩하여 각 단위 액정 패널(10)별 세정부터 시작하여, 구동부와 연결, 광원부 결합 및 케이싱 등의 모듈 공정을 진행한다.
- [0012] 여기서, 상기 카세트에서 상기 단위 액정 패널(10)을 취출시 카세트(20)에서 취출이 정상적으로 이루어지지 않거나 혹은 복수개의 단위 액정 패널(10)이 겹쳐져 로딩될 수 있다.
- [0013] 만일 단위 액정 패널(10)이 적절히 로딩되지 않는다면, 이후의 모듈 공정이 진행되기 어려울 것이다. 또한, 복수개의 단위액정 패널이 겹쳐져 있을 경우는, 모듈 공정의 일부가 이루어진다 하더라도, 이는 단위 액정 패널에 대해 일대일 대응되어 이루어진 것이 아니게 되어, 겹쳐진 단위 액정 패널을 폐기시키는 결과를 초래하게 될 것이다.
- [0014] 따라서, 이러한 패널의 유무나 패널의 장수를 감지하는 과정이 모듈 공정 도입부에 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0015] 상기와 같은 종래의 액정표시장치의 제조방법은 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0016] 모듈 공정에서 단위액정 패널이 로딩될 때, 상기 단위액정 패널의 취출이 이루어지지 않거나, 혹은 복수개의 단위액정 패널이 취출되는 경우가 있다. 이러한 경우, 공정 라인의 이상 혹은 취출된 복수개의 단위액정 패널을 폐기하는 문제점을 초래할 수 있다. 공정 상에서 종래에는 이러한 불량 발생하여 공정 라인에 이상이 발생하면, 이를 작업자가 인식하여 해당 부분의 수리와 함께, 해당 액정 패널을 폐기하였다. 작업 시간의 감소와 공정 자동화를 위해서는, 모듈 공정 도입부에서 패널의 유무와 패널의 매수(장수)를 감지할 수 있는 장치가 필요하다.
- [0017] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 공정 불량을 방지하기 위해 액정 표시 장치의 모듈 공정으로 도입시, 로딩된 패널의 유무 및 패널의 수를 감지하는 액정 패널의 감지 장치 및 이를 이용한 감지 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 패널의 감지 장치는, 복수개의 액정패널과 그 사이사이에 간지가 삽입된 카세트로부터, 액정패널을 취출하여 모듈 공정을 진행하는 공정 라인의 도입부에 구비된 액정 패널의 감지 장치에 있어서, 상기 액정패널의 반입을 검출하는, 패널 유무 감지센서;와, 상기 액정패널에 부착된 간지의 여부를 검출하는, 간지 검출용 파이버 센서 및 투수광 센서; 및 상기 액정패널의 복수개 여부를 감지하는 패널 장수 감지 센서를 포함하여 이루어진 것에 그 특징이 있다.
- [0019] 상기 패널의 유무 감지 센서는, 상기 액정 패널이 반입되는 공정 라인으로부터, 수직방향에서 단일의 액정패널의 두께 이하로 이격하여 있다. 이 때, 상기 패널 유무 감지 센서는, 중심축으로부터 수직방향의 상지지부와, 상기중심축을 사이에 두고, 상기 상지지부와 둔각을 이루는 하지지부로 이루어지며, 상기 상지지부와 하지지부는 길이가 동일하다. 그리고, 상기 공정 라인으로부터 상기 하지지부의 끝점과의 이격간격은 상기 액정 패널의 두께의 50~90%로 하는 것이 바람직하다.

- [0020] 한편, 상기 패널 장수 감지 센서는, 상기 액정 패널이 반입되는 공정라인으로부터, 수직 방향에서 단일의 액정 패널의 두께의 1~1.1배만큼 이격하여 있다. 이 때, 상기 패널 장수 감지 센서는, 중심축으로부터 수직방향의 상지지부와, 상기 중심축을 사이에 두고, 상기 상지지부와 둔각을 이루는 하지지부로 이루어지며, 상기 상지지부는 하지지부의 2~6배의 길이로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 간지 검출용 파이버 센서 및 투수광 센서 및 상기 패널 장수 감지 센서는 각각 알람 센서를 더 구비할 수 있다.
- [0022] 또한, 동일한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 패널의 감지 방법은, 복수개의 액정패널과 그 사이사이에 간지가 삽입된 카세트로부터, 액정패널을 취출하여, 공정 라인으로 로딩하는 단계;와, 로딩된 액정 패널의 유입을 검출하는 패널 유무 감지 센서와, 상기 액정패널에 부착된 간지의 여부를 검출하는, 간지 검출용 파이버 센서 및 투수광 센서를 통해 액정패널의 유입 유무와 간지 유무를 검출하는 단계; 및 상기 패널 유무 감지 센서와 간지 검출용 파이버간지 검출용 파이버를 통과한 액정패널을, 복수개 여부를 감지하는 패널 장수 감지 센서를 통해, 상기 패널 장수 감지 센서의 변위로 액정패널의 장수를 판단하는 단계를 포함하여 이루어진 것에 또 다른 특징이 있다.
- [0023] 그리고, 상기 공정 라인으로 로딩 후, 상기 액정패널의 유입 이전에는 대기 상태로 유지하고, 상기 간지의 검출시 알라밍하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 액정 패널 장수 감지 센서의 변위가 소정 값 이상인 경우 이를 알라밍하는 단계를 더 포함할 수 있다.

효 과

- [0025] 상기와 같은 본 발명의 패널의 감지 장치 및 감지 방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0026] 액정 패널의 유입 뿐만 아니라 겹쳐진 액정 패널이 있을 경우, 이의 장수까지 검출할 수 있는 액정 패널의 장수 검출 센서까지 더 구비함으로써, 모듈 공정 도입시 로딩된 액정 패널의 불량률 제거할 수 있다. 따라서, 로딩 시점에서 공정이 이루어지기 전 사전에, 발생할 수 있는 불량률 방지하여, 공정 라인에서의 기구적 틀어짐을 사전에 방지하고, 복수개 적재되어 공정이 이루어짐에 의해 후파기되는 액정패널의 수를 줄일 수 있게 된다.
- [0027] 특히, 액정 패널의 유입 유무는, 패널 유무 감지 센서와 액정 패널과의 접촉에 의해 이루어지고, 액정 패널의 장수는, 상대적으로 액정 패널과의 접촉지점보다는 센서의 관측지점에서의 틀어짐이 크게 나타나게 하여, 틀어짐 정도에 따라 장수를 감지할 수 있다. 이 경우, 단순한 진자의 원리로 센서의 구성이 가능하여, 고가의 센서를 필요치 않고, 센서와 이격 거리와, 센서의 중심축으로부터 상하부 길이를 달리함으로써, 용이하게 하여, 모터나 열원 등의 고가의 전원 요소를 배제하여 저가의 센서 구성이 가능하게 된다. 또한, 센서는 그 자체로 접촉 지점보다 관측지점에서 그 변위를 크게 하여, 관측에 용이하도록 하였다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 패널의 감지 장치 및 이를 이용한 감지 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 패널 감지 장치를 나타낸 도면이다.
- [0030] 도 2와 같이, 본 발명의 패널 감지 장치(200)는 모듈 공정의 도입부에 위치하는 것으로, 크게 패널 유무 감지부 및 패널 장수 감지부로 나뉠 수 있다.
- [0031] 여기서, 상기 패널 장수 감지부에 이어 도시된 연마부는 정상적인 단위액정패널이 로딩되었다고 판단시 진행되는 모듈 공정의 최초 공정에 상당한다. 상기 연마부는 패널의 유무 및 장수를 감지하여, 정상적으로 단일의 단위액정패널만을 차례로 반입시켜 이에 대한 모듈 공정을 시작하는 구역으로, 이 경우, 상기 패널 장수 감지부 이후에는 도시한 바와 같이, 연마부가 대응될 수도 있고, 세정부 혹은 그 외의 스텝을 수행하는 구역이 대응될 수도 있다.
- [0032] 여기서 도시된 연마부는 예를 들어, 연마 벨트(250)를 구비한 것으로, 로딩된 액정패널(100)의 연마를 수행한다.
- [0033] 상기 패널 유무 감지부에는 단위액정패널(100)이 로딩되고 이동되어지는 수평 로더(160)과, 단위액정패널(100)이 로딩되었는지를 검출하는 패널 유무 감지 센서(110)와, 로딩된 단위액정패널(100)의 상하에 간지가 부착되었

는지에 대한 검사를 수행하는 파이버 센서(120)와, 투수광 센서(140)를 포함한다.

- [0034] 그리고, 상기 패널 장수 감지부는 상기 패널 유무 감지부를 거쳐 지나가는 단위액정패널(100)이 단수인지 복수인지를 검출하는 패널 장수 감지 센서(150)를 포함한다.
- [0035] 상기 패널 유무 감지부와 패널 장수 감지부의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 먼저, 수평 로터 (160)에 단위액정패널(100)이 들어오면, 상기 수평 로터(160)의 길이 방향에 대해 수직한 방향으로 단위 액정패널(100)이 이동한다.
- [0037] 이 때, 상기 로터(160)에 물체가 들어오면, 해당 물체가 실질적으로 단위액정패널(100)인지를 감지하기 위해, 패널 유무 감지 센서(110)와, 간지 검출을 위한 파이버 센서(120) 및 투수광 센서(140)가 함께 동작한다. 이 때, 패널이 없을 경우는 카세트로부터 새로운 단위액정패널의 취출을 시도하고, 간지가 검출될 경우는, 이를 이상으로 판단하여 별도 알람(alarm)을 발생시키고, 상기 로터(160)를 정지시킨다.
- [0038] 여기서, 상기 파이버 센서(120)는 간지에 포함된 파이버(fiber) 성분에 의해 간지 유무를 감지하게 되는 것이고, 일반적으로 간지는 까맣게 된 종이 성분으로, 투수광 센서(140)로부터 광이 출사될 때, 단위액정패널(100)을 통과하는 광이 상기 간지는 투과하지 않게 되어 이로써, 단위액정패널(100)에 간지가 포함된 여부를 검출할 수 있다.
- [0039] 패널 유무 감지 센서(110)는 일종의 진자로 형성하는 것으로, 예를 들어, 단위액정패널이 지나는 라인 상에 상기 단위액정패널(100)의 두께 이하로 상기 진자의 끝이 공정라인으로부터 이격하여 위치하도록 하여, 상기 단위액정패널(100)이 지나갈 경우, 상기 공정 라인에 가까운 진자의 끝을 터치하여 이를 움직이게 하여, 진자가 움직인 경우를 단위액정패널(100)이 있는 것으로 감지하는 것이다. 즉, 상기 단위액정패널(100)의 두께 미만의 물체가 공정 라인에 있을 경우, 진자의 움직임이 없으며, 이 때는 단위액정패널(100)이 없는 것으로 인지한다. 상기 패널 유무 감지 센서(110)에 관한 자세한 설명은 이하에서 후술한다.
- [0040] 상기 패널 유무 감지 센서(110)를 통해 패널의 유입됨을 확인하고, 상기 파이버 센서(120) 및 투수광 센서(140)를 통해 간지 없음이 확인되면, 로터(160)를 통해 상기 단위액정패널(100)이 이동되고, 이를 통해 상기 패널 장수 감지부로 이동된다.
- [0041] 경우에 따라 로터(160)에 유입된 단위액정패널(100)은 단수가 아닌 복수개일 수 있는데, 복수인지 단수인지 여부를 상기 패널 장수 감지부에서 확인하게 된다.
- [0042] 이 때, 패널 장수 감지부에서는, 상기 패널 유무 감지 센서(110)에 비해 상대적으로 진자의 움직임이 민감한 진자를 사용하며, 이 점에 있어서, 상대적으로 진자의 변형을 가하여 형성한다. 이러한 패널 장수 감지부는 단일의 단위액정패널이 진입한 경우와, 2매 이상의 단위액정패널이 진입한 경우, 해당 진자가 단위액정패널과 터치시 틀어짐 정도가 각각 상이하고, 각각 접촉지점에서 틀어짐보다 관찰지점에서 틀어짐 정도가 크기에, 관찰자 혹은 센싱부가 틀어짐 각도를 통해 장수의 판단이 용이하다.
- [0043] 이와 같이, 본 발명의 패널 감지 장치는, 패널 유무 감지 센서(110)와 파이버 센서(120) 및 투수광 센서(140)만의 구비시 발생할 수 있는 복수개의 액정 패널을 감지할 수 있게 되어, 모듈 공정에서 액정패널로 유발될 수 있는 불량을 방지할 수 있다.
- [0044] 상술한 패널 유무 감지부에서, 패널 유무 감지 센서와 패널 장수 감지 센서를 구체적인 구성과, 온/오프시 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- [0045] 도 3은 도 2의 패널 유무 감지 센서를 나타낸 도면이며, 도 4a 및 도 4b는 도 3의 패널 유무 감지 센서의 "온/오프"시 동작을 나타낸 도면이다.
- [0046] 도 3 과 같이, 패널 유무 감지 센서(도 2의 120 참조)는 중심축(55)을 기준으로 각각 양측으로 약 1:1의 비로 형성된 상지지부(50)/하지지부(57)를 포함하여 이루어진다. 여기서, 상지지부(50)는 수직 방향으로 형성되며, 하지지부(57)는 상기 중심축(55)을 기준으로, 수직 방향에 대해 일정 각도 기울어져 형성된다. 여기서, 상기 상지지부(50)와 하지지부(57) 사이의 각은, 상기 액정패널(100)과 상기 하지지부(57)의 끝의 접촉부(60)가 접하여 틀어짐이 발생하더라도 일정하다. 즉, 상기 중심축(55)에 대해 상기 하지지부(57)가 이동한 각도만큼 상기 상지지부(50)도 이동하게 된다.

- [0047] 상기 패널 유무 감지 센서(120)가 위치한, 공정 라인에는 컨베이어 벨트(220)와 그 하부의 액정패널을 이동시켜 주는 반송 롤러(230)를 포함하여 이루어진다.
- [0048] 상기 하지지부(57)의 끝의 접촉부(60)에는 액정패널(100)과의 접촉시 액정패널(100)의 손상을 방지하기 위해, 고무 재질의 패드를 형성할 수도 있다.
- [0049] 여기서, 도 3에서 상기 패널 유무 감지 센서(120)의 움직임이 없을 경우를 "ON"으로, 움직임이 있어 일정한 틀어짐이 발생한 것을 "OFF"로 설정하였다. 이는 패널 유무 감지 센서(120)는 움직임이 있는 경우에는 패널이 정상적으로 들어왔다고 판단하고 이후의 모듈 공정을 정상적으로 진행하기 때문이며, 움직임이 없는 경우는, 다시 패널 취출의 신호를 제어부측에 인가하거나, 작업자에게 알라밍하기 위함이다.
- [0050] 도 4a와 같이, 단위액정패널(10)이 상기 공정 라인에 진입하면, 단위액정패널이 상기 하지지부(57)의 끝점을 터치하며, 도 4b와 같이, 하지지부(57)는 중심축(55)에 비해 위쪽으로 θ 각 만큼 올라가고, 상기 상지지부(50) 또한, 수직방향에 비해 동일한 θ 각만큼 이동한다. 이러한 원리는 상기 패널 유무 감지 센서가 상지지부(50)와 하지지부(57) 사이의 각을 유지하며, 터치 후 이동하기 때문에, 이러한 결과를 일으킨다.
- [0051] 단위 액정 패널(100)은 약 1.0~2.0mm의 두께로 형성되며, 상기 패널 유무 감지 센서(120)의 끝점과 상기 공정 라인의 컨베이어 벨트(220)와의 이격 간격은 상기 단위 액정패널(100)의 두께보다는 작게 설정한다. 이 때, 이격 간격은 상기 단위 액정패널(100)의 두께에 비해 약 50~90%에 상당하도록 하는 것이 바람직하다. 즉
- [0052] 상기 패널 유무 감지 센서(120)는, 중심축을 기준으로 상지지부(50)와 하지지부(57)가 "a"로 거의 동일 길이로 형성되어, 접촉부(60)의 끝점이 접촉시 이동하는 거리와 관찰지점(상지지부(50)의 끝점)의 이동거리가 거의 동일하며, 이 경우, 움직임이 특정 각 이상 발생했다고 판단하면, 단위 액정패널(100)이 로딩되었다고 판단한다. 상기 상지지부(50)의 이동이 없다고 판단되는 경우, 이는 액정패널(100)이 유입되지 않았다고 판단하고, 액정패널(100)의 취출을 다시 시도한다.
- [0053] 도 5a 및 도 5b는 도 2의 패널 장수 감지 센서의 "온/오프"시 동작을 나타낸 도면이다.
- [0054] 도 5a와 같이, 패널 장수 감지 센서(150)는, 진자 형태로 형성하나, 상술한 패널 유입 감지 센서(120)와는 그 진자 형태를 달리한다. 즉, 상지지부(151), 중심축(155)을 기준으로 상대적으로 하지지부(152)에 비해 길이를 길게 하여, 하지지부(152)의 틀어짐이 발생할 때, 하지지부(152)에 대비된 길이비로 감지를 민감하게 한다. 이는 단위액정패널이 복수개 겹쳐져 들어왔을 때, 개수에 따라 상응하여 틀어짐의 정도를 다르게 하여, 이를 감지하기가 용이하게 하기 위함이다. 상기 상지지부(151)는 하지지부(152)의 비해 약 2~6의 비로 형성한다. 상대적으로 상기 상지지부(151)가 클수록 접촉지점에 대비된 관측지점에서 이동거리가 커 감지는 민감하게 이루어질 수 있으나, 진자가 위치한 공간적인 제약이 있을 수 있으므로, 이를 감안하여 비를 설정한다. 도시된 도면에서는 예를 들어, 상기 상지지부(151)와 하지지부(152)의 비를 5:1 정도로 설정한 예를 나타낸다.
- [0055] 그리고, 상기 상지지부(151)는 수직 방향으로 위치하며, 하지지부(152)는 상기 중심축(155)을 기준으로 둔각의 각을 이루어 형성한다. 이는 상기 액정 패널과의 접촉이 이루어지거나 이루어지지 않는 경우에도 동일한 각을 유지한다.
- [0056] 그리고, 상기 패널 장수 감지 센서(150)가 위치한 공정 라인의 컨베이어 벨트(220) 상에, 액정패널(100)이 지나간 후, 원 상태로 복귀시켜주기 위해, 정지부(158)를 감지된 정지상태의 상지지부(151)측에 인접하게 위치시킨다. 이는 상대적으로 패널 장수 감지 센서의 상지지부(151)는 틀어짐 정도가 크기에, 액정패널이 복수개 겹쳐졌을 때, 틀어짐이 클 경우, 틀어진 후 원 상태로 복귀시 회복력이 진자 운동을 가져 원 상태 이전으로 넘어가는 현상을 방지하기 위함이다.
- [0057] 한편, 상기 하지지부(152)의 끝의 접촉부(170)에는 액정패널(100)과의 접촉시 액정패널(100)의 손상을 방지하기 위해, 고무 재질의 패드를 형성할 수도 있다.
- [0058] 여기서, 상기 공중 라인의 컨베이어 벨트(200)의 표면과 상기 하지지부(152)의 끝의 접촉부(170)와의 이격간격은 약 액정 패널의 두께에 상당하거나 상기 액정 패널의 두께의 110% 이하의 값의 범위에서 정한다. 즉, 액정패널(100)이 1매의 경우만 정상으로 감지하여 통과시키는 것이다. 만일, 상기 공정 라인의 컨베이어 벨트(220)와 상기 하지지부(152)의 접촉부(160)와의 이격 간격을 정확히 액정 패널(100) 1매의 두께의 경우로 할 경우에는, 이전 언급한 도 3의 패널 유무 감지 센서를 생략하고, 상기 패널 장수 감지 센서에서 패널 유무 여부까지

판단할 수 있다. 즉, 상기 하지지부(152)의 움직임이 발생한 경우 모두 패널이 로딩되었다고 판단하는 것이다.

- [0059] 도 5b와 같이, 상기 복수개의 액정패널(100')이 상기 하지지부(152)의 끝의 접촉부(170)와 접촉하여 지나갈 때, 상기 접촉부(170)가 액정패널(100')과 접하여, 상기 하지지부(152)가 중심축에 대해 Θ 각 올라간다면, 상기 상지지부(151) 또한, 상기 중심축에 대해 Θ 각 내려가게 된다.
- [0060] 이 때, 중심축에 대비한 상기 상지지부(151) 및 하지지부(152)의 변위각은 Θ 각에 해당하지만, 각각 상기 상지지부(151) 및 하지지부(152)의 끝점에서 그리는 궤적은, 상기 상지지부(151)의 길이와 하지지부(152)의 길이간의 비례관계를 갖는다. 즉, 상기 변위각을 사이로 한 가상의 직각 삼각형을 그려볼 때, 상측과 하측의 변위각에 대변의 길이는, 각각 $5 \sin \Theta$, $\sin \Theta$, 에 해당한다. 이 때, 각각의 상지지부(151)와 하지지부(152)가 움직이는 궤적은 상기 가상의 직각 삼각형의 대변의 길이와 거의 유사한 것으로, 약 5:1의 비를 갖는다. 이는 상지지부(151)의 길이가 하지지부(152)의 길이의 5배에 해당하기 때문이다. 상기 상지지부(151)와 하지지부(152)간의 길이비는 경우에 따라 달리할 수 있는데, 복수개의 매수 감지의 관측이 용이하도록 적어도 2배 이상의 길이에서 공간적인 제약을 받지 않는 디자인으로 선택한다.
- [0061] 도 5b에서는 2매의 액정패널이 겹쳐져서 로딩된 경우를 도시한 경우이며,
- [0062] 따라서, 2매, 3매 혹은 그 이상의 매수로 단위액정패널이 겹쳐졌을 때, 하지지부(152)에 접촉한 하지지부(152)의 끝점에서 들려올라간 정도의 차이가 미세하더라도, 실제 관측지점인 상지지부(151)의 끝점에서는 이동한 궤적의 변위를 크게할 수 있어, 궤적의 변화에 따라 매수를 확인이 용이할 수 있을 것이다.
- [0063] 상술한 도 5a 및 도 5b에서, 액정 패널의 두께는 약 1매당 1.4t(mm)로 설정한 것이다.
- [0064] 도 6은 도 2의 패널 장수 감지부에서, 각각의 패널 장수에 따른 진자 틀어짐 정도에 이에 따른 센싱을 나타낸 도면이다.
- [0065] 도 6에서는, 패널 장수 감지부의 패널 장수 감지센서(150)가 상지지부의 끝점이 갖는 틀어짐 정도에 따라 변화가 없을 때와, 각각 그 변화 정도가 커짐을 단계별로 나타내고 있다. 여기서, 본원의 패널 장수 감지 센서(150)의 공정 라인의 컨베이어 벨트의 표면으로부터의 이격 정도는 한개의 단위액정패널의 두께에 상당한 것이다.
- [0066] 이 경우, 단위 액정패널의 반입이 없을 때와, 한개만 반입되었을 때, 거의 움직임이 없었고, 각각 매수가 늘어날때(2매, 3매,...)마다 틀어짐 정도가 커짐을 알 수 있다. 상기 패널 장수 감지 센서(150)를 상측에는 틀어짐 정도를 판단하여, 틀어짐 정도가 소정 범위 내에 있을 때는 알람의 동작을 오프시키고, 소정 범위를 넘어갈 때, 알람이 동작하도록 설정한 알람 센싱부(255)를 더 구비할 수 있다.
- [0067] 이와 같이, 상기 패널 장수 감지부를 통해 복수개로 반입된 단위액정패널을 검출할 수 있고, 이로써, 알람에 의해 공정 중의 작업자가 해당 발생 부위에서 복수개의 겹쳐짐 단위 액정패널을 제거하여, 이에 대한 분리 등의 조치를 취할 수 있다. 이에 따라, 알람되기 전까지는 공정라인의 동작이 지속될 수 있는 것으로, 공정 라인의 자동화가 일정 정도 확보된다. 또한, 복수개의 액정패널의 로딩시에 발생하는 공정 라인의 기구물 변형을 방지할 수 있다.
- [0068] 경우에 따라, 상기 패널 유무 감지 센서를 생략하고, 상기 패널 장수 감지센서만의 의해 패널의 반입 유무와, 장수까지 검출할 수 있다. 이 경우, 상기 패널 장수 감지 센서는 공정 라인의 도입부에 상기 파이버 센서 및 투수광 센서와 함께 형성하는 것이 바람직하다.
- [0069] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

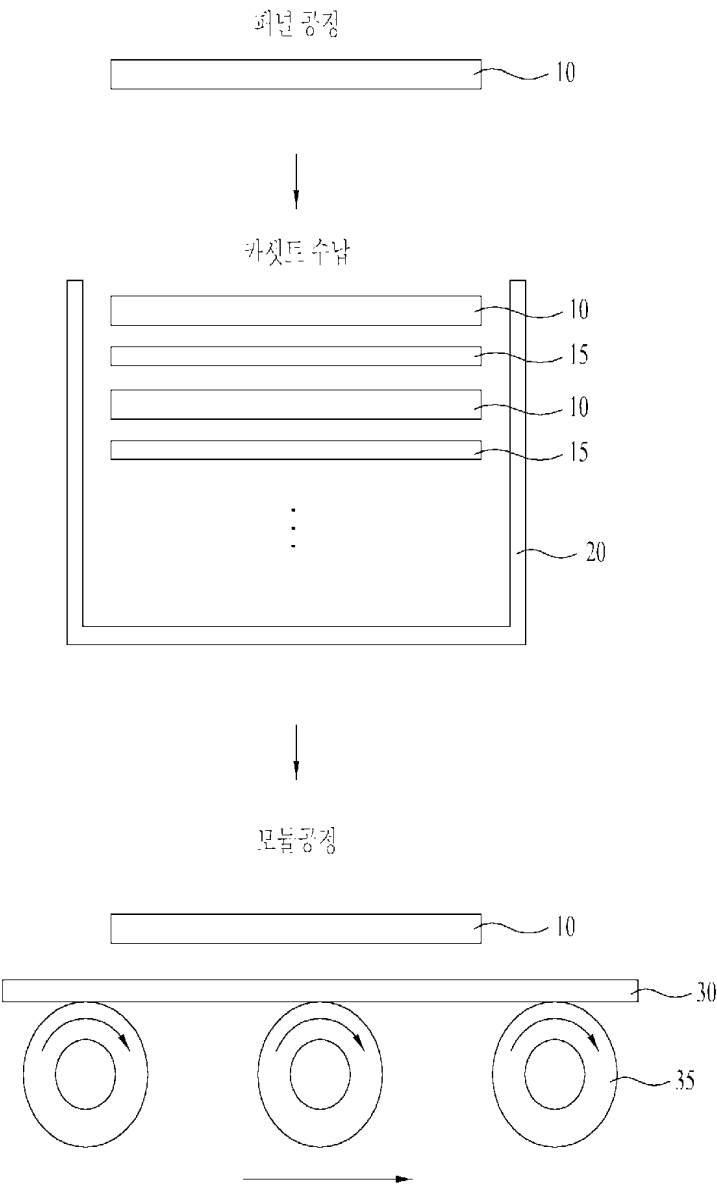
도면의 간단한 설명

- [0070] 도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 제조 공정 흐름을 나타낸 도면
- [0071] 도 2는 본 발명의 패널 감지 장치를 나타낸 도면
- [0072] 도 3은 도 2의 패널 유무 감지 센서를 나타낸 도면
- [0073] 도 4a 및 도 4b는 도 3의 패널 유무 감지 센서의 "온/ 오프"시 동작을 나타낸 도면

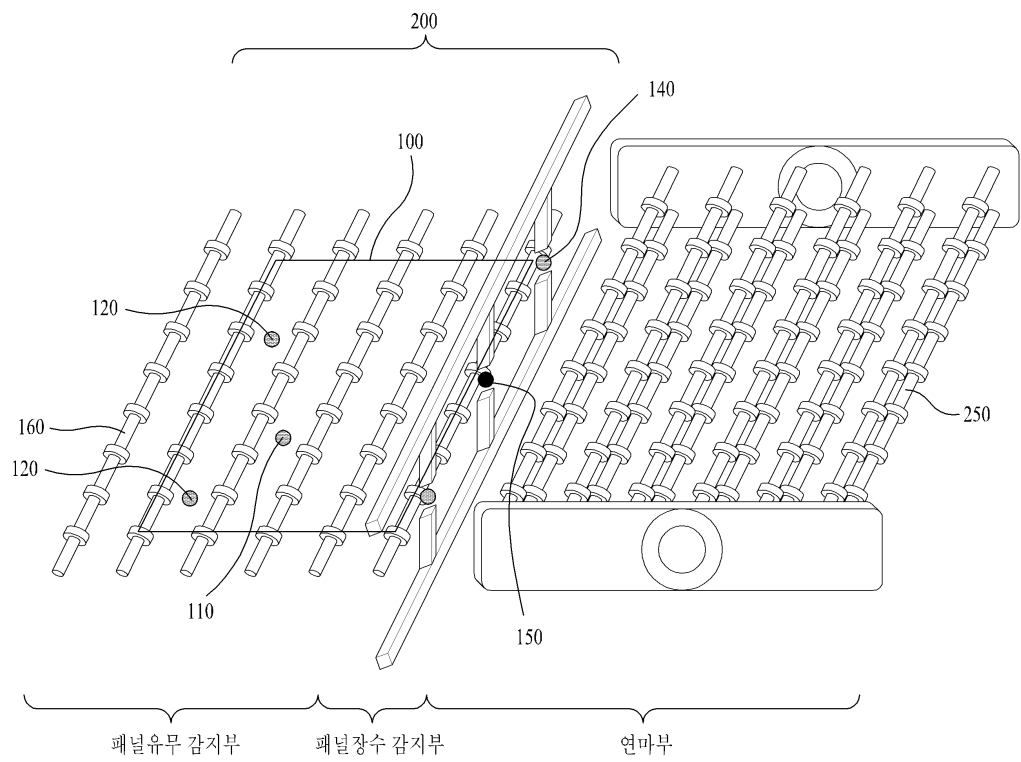
[0074]	도 5a 및 도 5b는 도 2의 패널 장수 감지 센서의 "온/오프"시 동작을 나타낸 도면	
[0075]	도 6은 도 2의 패널 장수 감지부에서, 각각의 패널 장수에 따른 진자 틀어짐 정도에 이에 따른 센싱을 나타낸 도면	
[0076]	*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*	
[0077]	50: 상지지부	55: 중심축
[0078]	57: 하지지부	60: 접촉부
[0079]	100: 액정 패널	110: 패널 유무 감지 센서
[0080]	120: 파이버 센서	140: 투수광 감지 센서
[0081]	150: 패널 장수 감지 센서	151: 상지지부
[0082]	152: 하지지부	155: 중심축
[0083]	158: 정지부	170: 접촉부
[0084]	160: 수평 로더	
[0085]	200: 패널 검출 장치	220: 컨베이어 벨트
[0086]	230: 반송 롤러	

도면

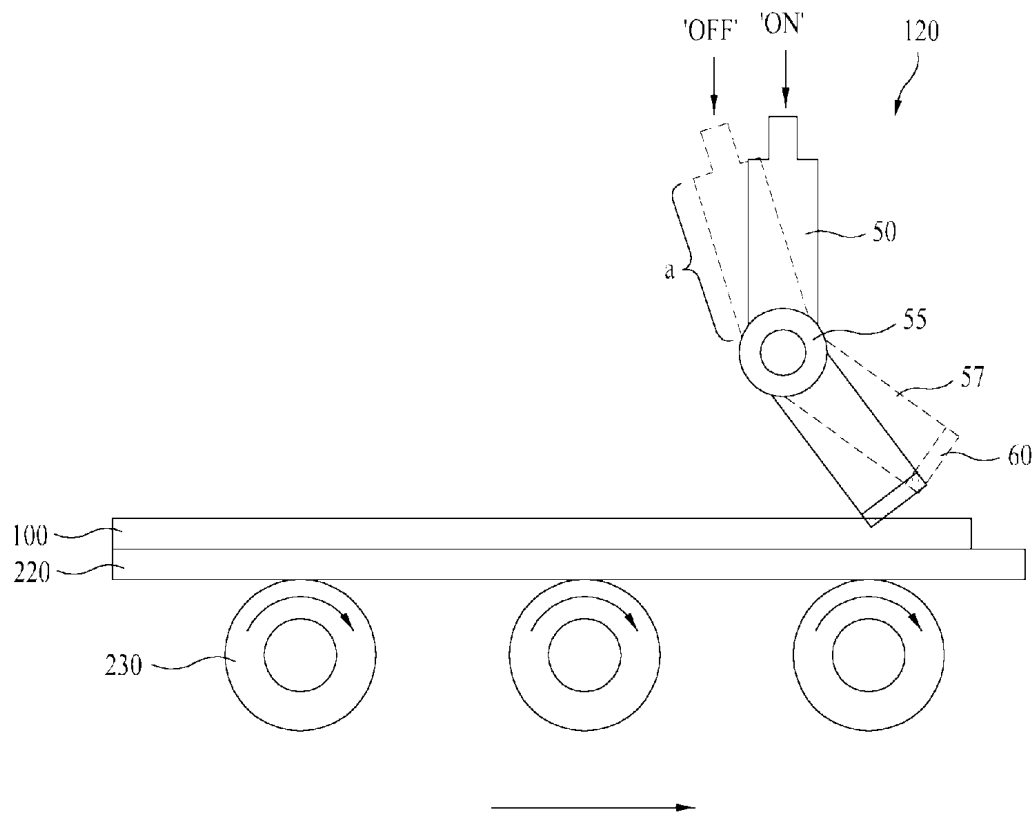
도면1



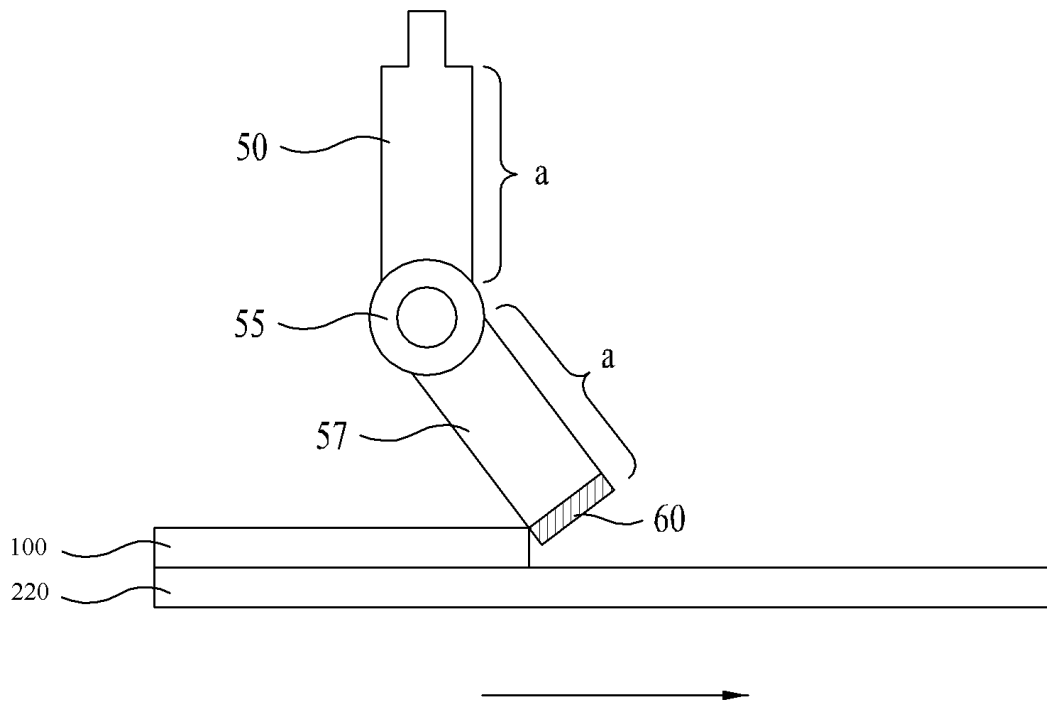
도면2



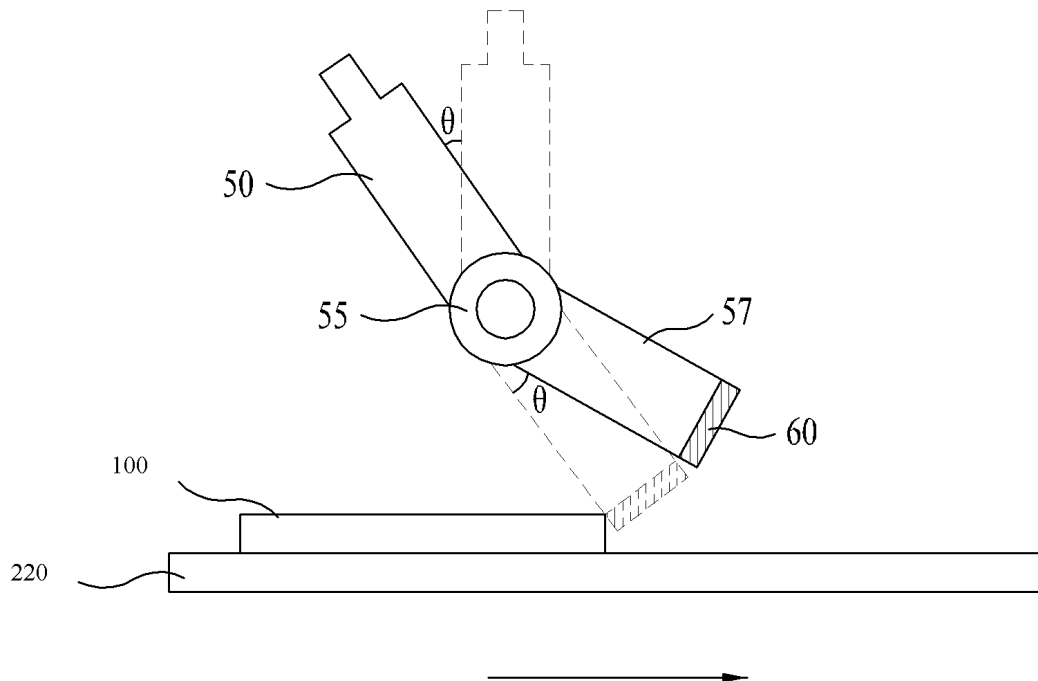
도면3



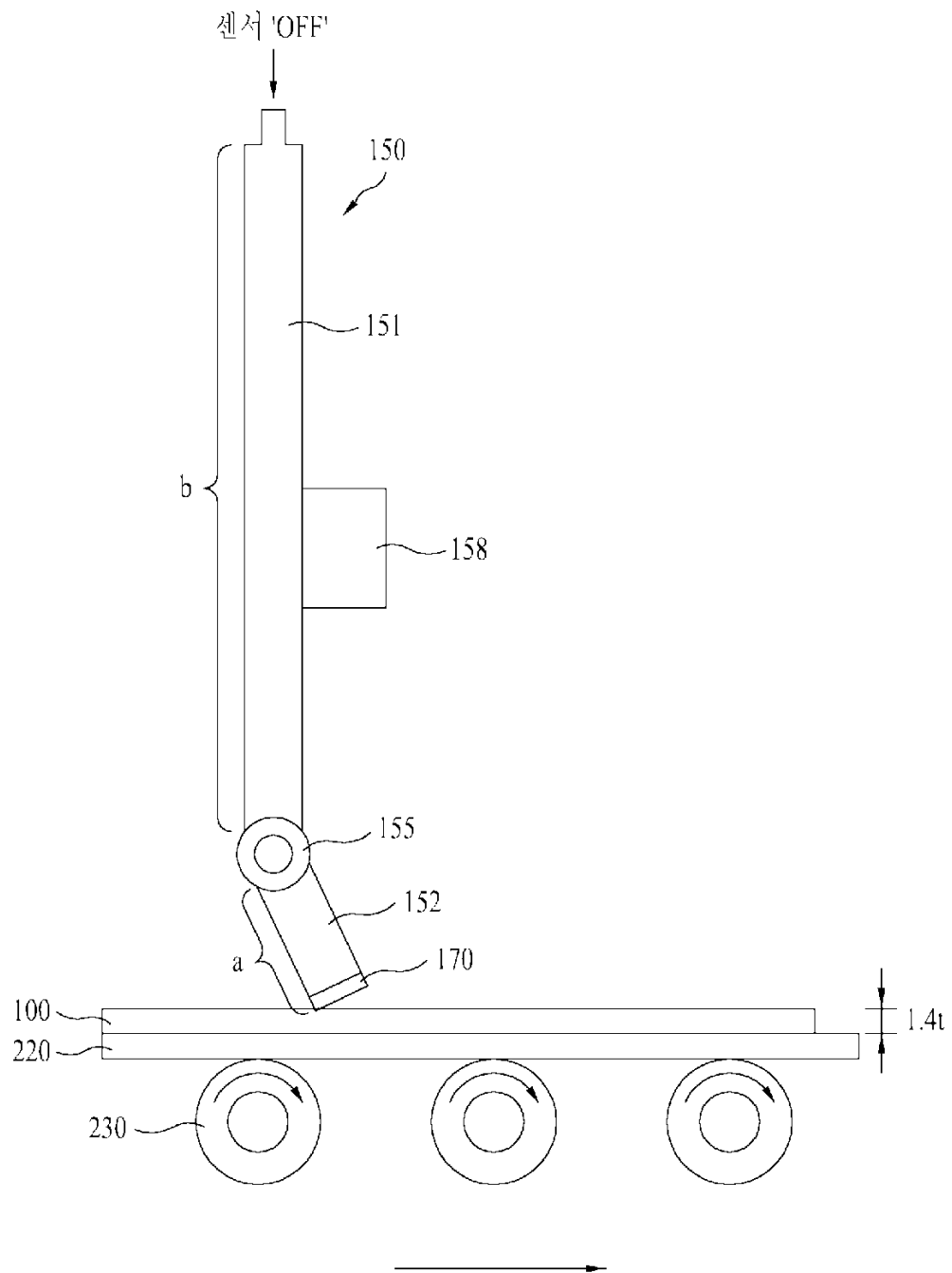
도면4a



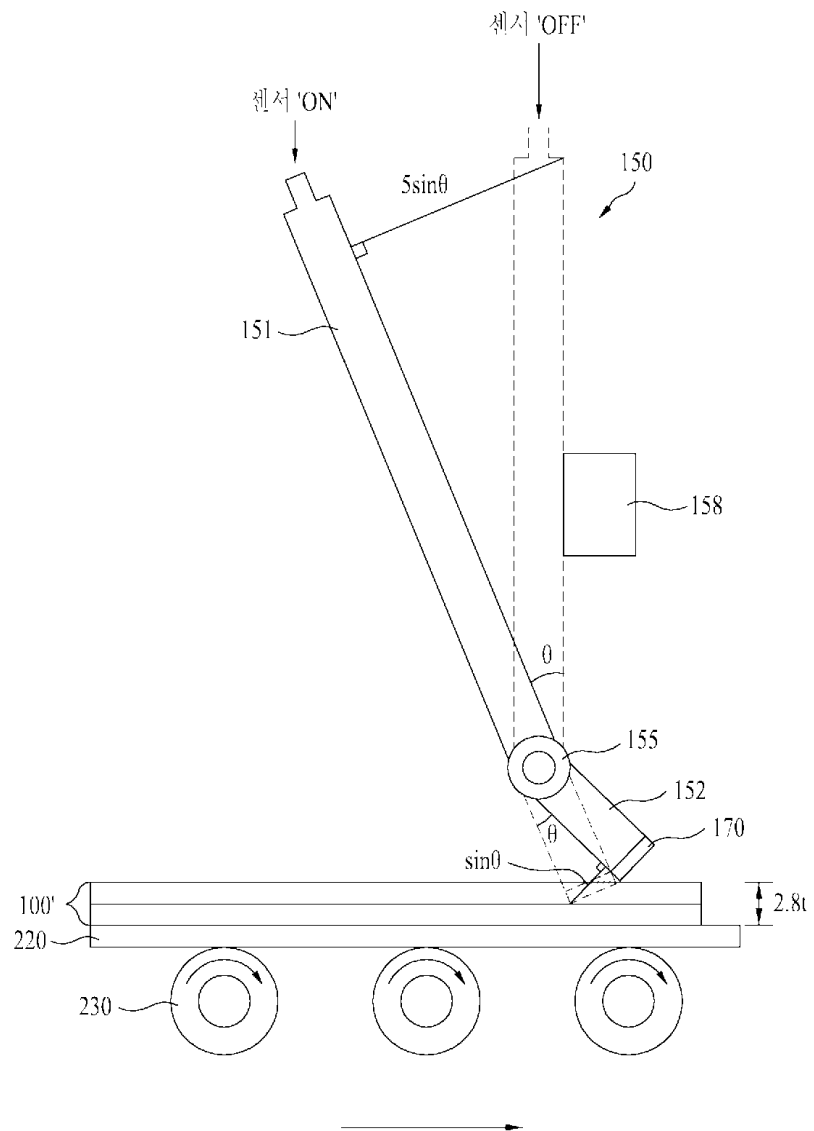
도면4b



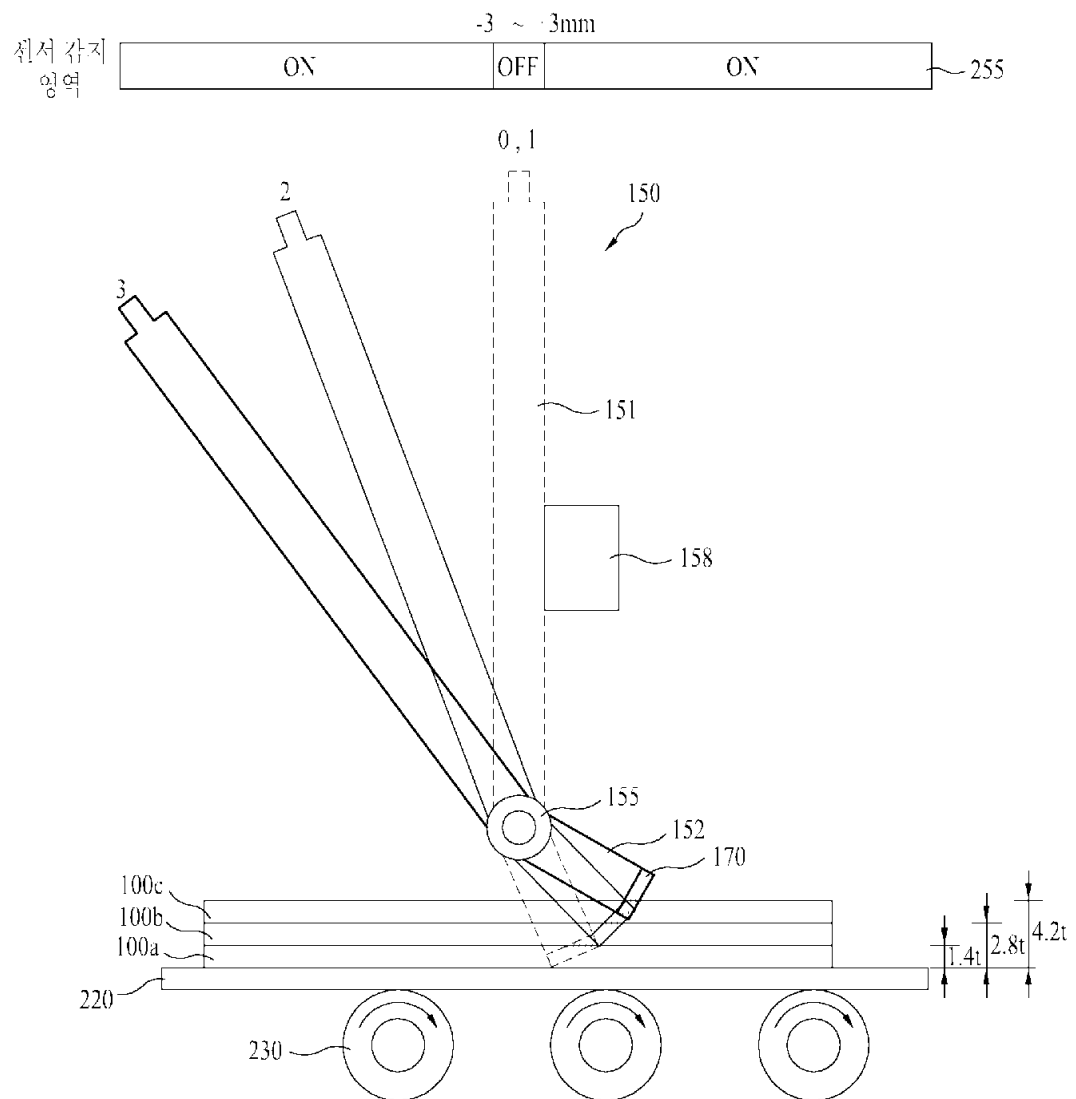
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	标题：液晶面板感测设备和使用其的感测方法		
公开(公告)号	KR101641353B1	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	KR1020090051409	申请日	2009-06-10
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM KI BEOM 김기범		
发明人	김기범		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1303 H01L21/6773 H01L21/68		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020100132688A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶面板感测装置和使用该装置的感测方法技术领域本发明涉及一种液晶面板感测装置和使用该装置的感测方法，其在将液晶显示装置引入液晶显示装置的模块处理中时检测装载面板的存在或不存在以及面板的数量，以防止处理失败。一种用于液晶面板的传感装置，设置在用于从多个液晶面板取出液晶面板的生产线的入口处和一个插入有分离器的盒子以进行模块处理，并且，面板寿命检测传感器用于检测液晶面板是否是多个液晶面板。

