



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월07일
(11) 등록번호 10-1865439
(24) 등록일자 2018년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7028736
(22) 출원일자(국제) 2012년04월25일
심사청구일자 2017년03월14일
(85) 번역문제출일자 2013년10월30일
(65) 공개번호 10-2014-0019425
(43) 공개일자 2014년02월14일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/061089
(87) 국제공개번호 WO 2012/147793
국제공개일자 2012년11월01일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-101807 2011년04월28일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2010179276 A*
KR1020100086985 A*
JP10329969 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
수미토모 케미칼 컴퍼니 리미티드
일본 도쿄도 주오구 신가와 2초메 27-1
(72) 발명자
오이카와 신
일본 에히메켄 니이하마시 오에쵸 1반 1고 수미토
모 케미칼 컴퍼니 리미티드 내
기시자키 가즈노리
일본 에히메켄 니이하마시 오에쵸 1반 1고 수미토
모 케미칼 컴퍼니 리미티드 내
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 6 항

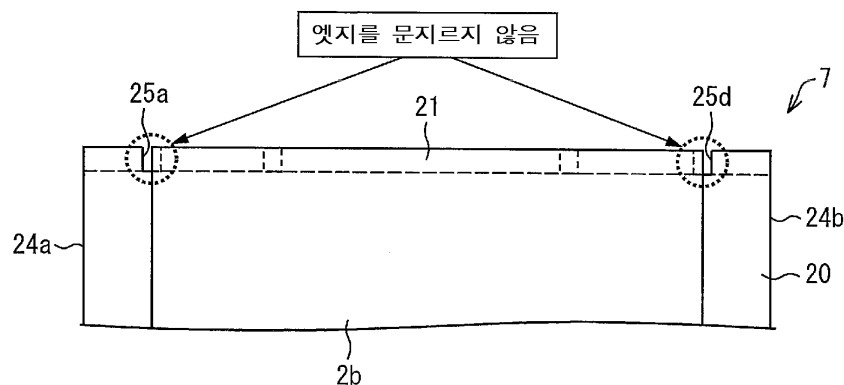
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 나이프 엣지 및 이것을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 시스템

(57) 요약

본 발명에 관한 나이프 엣지(7)는, 박리 필름을 구비한 적층 필름으로부터, 박리 필름을 박리하는 나이프 엣지이며, 반송되고 있는 적층 필름 중 박리 필름(2b)이 가압되는 하면(下面, 22)과, 하면(22)에 연결되는 선단부(21)를 구비하며, 선단부(21)에서, 하면(22)으로부터 선단부(21)를 향하는 방향에 대해서 평행하게, 오목부(25a)·오목부(25b)가 형성되어 있다.

대표도 - 도7



명세서

청구범위

청구항 1

박리 필름을 구비한 적층 필름으로부터, 박리 필름을 박리하는 나이프 엣지에 있어서,
반송되고 있는 적층 필름 중 박리 필름이 가압되는 가압면과,
상기 가압면에 연결되는 선단부를 구비하며,
상기 선단부에서, 상기 가압면으로부터 선단부를 향하는 방향에 대해서 평행하게, 적어도 2개의 오목부가 형성되어 있는 나이프 엣지.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 선단부에서, 상기 방향에 대해서 평행하게, 오목부가 3개 이상 형성되어 있는 나이프 엣지.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
상기 가압면에서, 상기 방향에 대해서 평행하게, 오목부가 형성되어 있는 나이프 엣지.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
상기 선단부에서, 상기 오목부와 연결되는 개구부가 형성되어 있으며,
상기 개구부에, 이물을 흡인하는 흡인 기구를 구비하는 나이프 엣지.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
상기 선단부가 원호 형상을 가지고 있으며,
상기 방향은, 상기 가압면으로부터 선단부의 원호 형상의 부분으로 향하고 있는 나이프 엣지.

청구항 6

액정 패널에 편광 필름을 접합하는 액정 표시 장치의 제조 시스템에 있어서,
액정 패널을 반송하는 액정 패널 반송부와, 액정 패널의 반송 방향으로 박리 필름을 구비한 적층 필름을 권출하는 권출부를 포함하는 접합 기구를 구비하며,
상기 접합 기구는, 청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 나이프 엣지를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 나이프 엣지 및 이것을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 각종의 전자기기에 사용되는 액정 표시 장치(LCD: liquid crystal display)는, 최근, 그 수요가 더욱 높아지고

있다. 액정 표시 장치의 제조 공정에서는, 광의 투과 또는 차단을 제어하기 위해서, 액정 패널의 양면에 편광 필름이 접합된다.

[0003] 액정 패널에 편광 필름을 접합하는 방법으로서, 편광 필름을 액정 패널에 따른 사이즈로 자른 후에 접합하는 소위 칩 투 패널(chip to panel) 방식을 들 수 있다. 그렇지만, 이 방식에서는, 액정 패널에 대해서, 한 매씩 편광 필름을 접합 하기 때문에, 생산 효율이 낮다고 하는 결점이 있다. 한편, 다른 방식으로서, 편광 필름을 가이드 롤러에 공급하고, 연속적으로 액정 패널에 접합하는 소위 롤 투 패널(roll to panel) 방식이 있다. 해당 방법에 의하면, 높은 생산 효율로 접합이 가능해진다.

[0004] 롤 투 패널 방식에서는, 액정 패널과의 접합 개소까지 편광 필름이 반송되지만, 편광 필름의 접합면에 먼지 등의 이물이 부착하지 않도록, 편광 필름의 접합면은, 점착층을 매개로 하여 박리 필름(보호 필름)에 의해서 보호되어 있다. 즉, 편광 필름은 박리 필름을 구비한 적층 필름 상태로 반송된다.

[0005] 이 때문에, 편광 필름을 액정 패널에 접합하기 전에, 적층 패널로부터 박리 필름을 박리할 필요가 있다. 이를 위한 부재로서, 나이프 엣지가 이용되고 있으며, 예를 들면, 특허 문헌 1에 개시되어 있다. 특허 문헌 1에는, 나이프 엣지에 이형(離型) 필름을 감아 걸어 반전(反轉) 이송하는 것에 의해, 이형 필름을 박리하는 것이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본 특허 공보 「특허 제4307510호 명세서(평성 21년 8월 5일 발행)」

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 그렇지만, 종래의 나이프 엣지로 이형 필름(박리 필름)을 박리하면, 필름 가루 등의 이물이 발생하는 문제가 있었다. 이물 발생에 의해, 편광 필름과 액정 패널과의 접합면에 상기 이물이 혼입하면, 액정 표시 장치의 품질이 손상될 우려가 있으며, 액정 표시 장치의 수율이 저하할 수 있다.

[0008] 본 발명은 상기 종래의 문제를 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은, 필름 가루 등의 이물이 발생하기 어려운 나이프 엣지를 제공하고, 생산 수율을 향상시키는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 관한 발명자는, 나이프 엣지를 사용한 경우에 이물이 발생하는 원인을 예의(銳意) 검토한바, 박리 필름의 단면(端面)과 나이프 엣지와 접촉에 원인이 있는 것을 찾아냈다. 즉, 박리 필름은 편광 필름의 폭에 맞추어 슬릿되어 있으며, 박리 필름의 단면은 매끄러운 단면은 아니라, 변형하고 있다. 이 단면과, 만곡(彎曲)한 나이프 엣지의 선단부가 접촉하는 것에 의해서, 접촉면에 마찰이 생기고, 변형한 단면으로부터 필름 가루 등의 이물이 발생하는 것이 밝혀졌다. 해당 지견(知見)에 기초하여 발명자들은 본 발명을 완성시키기에 이르렀다.

[0010] 즉, 본 발명에 관한 나이프 엣지는, 상기 과제를 해결하기 위해서, 박리 필름을 구비한 적층 필름으로부터, 박리 필름을 박리하는 나이프 엣지에 있어서, 반송되고 있는 적층 필름 중 박리 필름이 가압되는 가압면과, 상기 가압면에 연결되는 선단부를 구비하며, 상기 선단부에서, 상기 가압면으로부터 선단부를 향하는 방향에 대해서 평행하게, 적어도 2개의 오목부가 형성되어 있다.

[0011] 해당 나이프 엣지에 의하면, 상기 가압면으로부터 선단부를 향해 적어도 2개의 오목부가 형성되어 있다. 이 때문에, 상기 적어도 2개의 오목부에 박리 필름의 양단면이 배치되도록, 박리 필름을 반송할 수 있다. 박리 필름의 박리는, 박리 필름이 가압면에 가압되면서 선단부로 반송되는 것에 의해, 박리 필름이 적층 필름으로부터 박리된다. 이때, 선단부에는 상기 오목부가 형성되어 있고, 박리 필름의 양단부가 선단부와 접촉하지 않는다. 이 때문에, 종래, 선단부에서 생기기 쉬웠던 필름 가루 등 이물의 발생량을 저감시킬 수 있기 때문에, 점착층에 이물이 부착하기 어렵게 된다. 그 결과, 최종 제품인, 액정 표시 장치의 품질을 저하하기 어렵게 하고, 생산 수율

을 향상할 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명의 나이프 엣지는, 이상과 같이, 반송되고 있는 적층 필름 중 박리 필름이 가압되는 가압면과, 상기 가압면에 연결되는 선단부를 구비하며, 상기 선단부에서, 상기 가압면으로부터 선단부를 향하는 방향에 대해서 평행하게, 적어도 2개의 오목부가 형성되어 있는 것이다.
- [0013] 그러므로, 선단부에는 상기 오목부가 형성되어 있고, 선단부에서 박리 필름이 박리될 때, 박리 필름의 양단부가 선단부와 접촉하지 않는다. 이 때문에, 종래, 선단부에서 생기기 쉬웠던 필름 가루 등 이물의 발생량을 저감시킬 수 있기 때문에, 점착층에 이물이 부착하기 어렵게 된다. 그 결과, 최종 제품인, 액정 표시 장치의 품질을 저하하기 어렵게 하고, 생산 수율을 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 액정 표시 장치의 제조 시스템을 나타내는 측면도이다.
- 도 2의 (a)는, 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 나타내는 측면도이며, (b)는, 상기 나이프 엣지의 선단부의 각도를 나타내는 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 상면측으로부터 나타내는 단면도(端面圖)이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 상면측으로부터 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 하면측으로부터 나타내는 단면도(端面圖)이다.
- 도 6은 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 하면측으로부터 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 박리 필름이 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 따라서 반송된 상태를 나타내는 평면도이다.
- 도 8의 (a)는, 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 상면측으로부터 나타내는 사시도이며, (b)는, 본 발명의 실시 형태에 관한 나이프 엣지를 선단부측에서 나타내는 평면도이다.
- 도 9는 박리 필름이 본 발명의 실시 형태의 변형예에 관한 나이프 엣지를 따라서 반송된 상태를 나타내는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 일 실시 형태에 대해서 도 1 ~ 도 9에 기초하여 설명하면, 이하와 같지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0016] 도 1은, 본 실시 형태에 관한 제조 시스템(액정 표시 장치의 제조 시스템, 100)을 나타내는 측면도이다. 제조 시스템(100)은, 액정 패널(1)의 양면에 편광 필름(2a)을 접합하는 것이다. 도 1에서의 반송 방향(D1)은, 제조 시스템(100)에서의 액정 패널(1)의 반송 방향을 나타내고 있다.
- [0017] 다음으로, 제조 시스템(100)이 구비하는 각 부재에 대해서 설명한다. 제조 시스템(100)은, 권출부(3), 가이드 롤러(4), 하프 커터(5), 지지대(6), 나이프 엣지(7), 닙 롤러(8a·8b) 및 권취부(9)를 구비하고 있다(「닙 롤러(8a·8b)」는「닙 롤러(8a) 및 닙 롤러(8b)」를 나타내고 있다. 다른 부재의 경우도 동일하다). 게다가, 반송 롤러(액정 패널 반송부, 10) 및 반전부(11)를 구비하고 있으며, 권출부(13), 가이드 롤러(14), 하프 커터(15), 지지대(16), 나이프 엣지(17), 닙 롤러(18a·18b) 및 권취부(19)를 구비하고 있다.
- [0018] 권출부(3)는, 액정 패널(1)의 반송 방향으로 편광 필름을 권출하는 것이며, 도 1에서는, 권출부(3)가, 편광 필름(2a)에 박리 필름(2b)이 적층된 적층 필름(2)을 권출하는 구성으로 되어 있다. 제조 시스템(100)에서는, 권출부(3)는, 적층 필름(2)의 원반롤(原反rol1)의 축에 대해 수평인 방향으로 이동하는 구조로 되어 있다. 이동은 권출부(3)의 하부에 설치된 슬라이드 기구에 의해서 이루어진다. 또한, 권출부(3)로서, 종래 공지(known)의 터릿(turret) 형식의 권출부를 이용해도 괜찮다.
- [0019] 적층 필름(2)은, 가이드 롤러(4)를 매개로 하여 송출된다. 본 실시 형태에서, 적층 필름(2)을 권출하는 속도, 장력 등은 적절히 조정하면 좋다. 권출부(3)의 사이즈는, 사용하는 적층 필름(2)의 사이즈에 의해서 적절히 변

경하면 좋고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 필름폭이 300mm 이상, 1200mm 이하인 적층 필름(2)을 설치 가능한 사이즈의 권출부(3)를 사용하면 좋다.

- [0020] 적층 필름(2)은 3층 구조로 되어 있으며, 공지의 구조를 채용할 수 있다. 적층 필름(2)은, 편광 필름(2a), 도시하지 않은 점착층 및 박리 필름(2b)으로 구성되어 있다.
- [0021] 구체적인 편광 필름(2a)의 구성의 일례로서, 이하의 구성을 들 수 있다. 즉, 편광자 필름의 양면에 보호 필름으로서 TAC(트리 아세틸 셀룰로오스) 필름 등이 접합되어 있고, 한쪽 또는 양쪽의 TAC 필름에 점착층이 도포(적층)되어 있으며, 점착층에 박리 필름(2b)이 적층된 구성을 들 수 있다.
- [0022] 상기 편광자 필름으로서, 폴리비닐 알코올 필름이 요오드 등에 의해서 염색되어 있으며, 1축 방향으로 연신된 필름을 이용할 수 있다. 또, 상기 필름을 대신하여, 부분 포르밀화 폴리비닐 알코올계 필름, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체계 부분 비누화 필름, 셀룰로오스계 필름 등의 친수성 고분자 필름 등, 폴리비닐 알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔 배향 필름 등을 사용할 수도 있다.
- [0023] 편광 필름(2a) 점착층 및 박리 필름(2b)의 총 두께는, 특별히 한정되지 않지만, 일례로서, 100 μ m 이상, 500 μ m 이하로 할 수 있다. 또한, 편광 필름(2a) 중 편광자 필름의 두께는, 대체로 10 μ m 이상, 50 μ m 이하이다. 게다가, 적층 필름(2)의 실용상, 문제없는 범위에서 상기 3층 이외에 다른 층을 더 포함하고 있어도 괜찮다.
- [0024] 점착층은, 박리 필름(2b)이 제거된 후에, 편광 필름(2a)과 액정 패널(1)을 접합하기 위해서 이용된다. 점착층에 이용되는 점착제로서는, 특별히 한정되는 것은 아니고, 아크릴계, 에폭시계, 폴리우레탄계 등의 점착제를 이용할 수 있지만, 박리 필름(2b)으로부터 박리하기 쉬운 필요가 있다. 이 때문에, 박리 필름(2b)에 따라 점착제의 종류가 선택된다. 또한, 점착제층의 두께는 적절히 변경하면 좋으며, 예를 들면, 0.5 μ m 이상, 75 μ m 이하로 할 수 있다.
- [0025] 박리 필름(2b)으로서는 공지의 박리 필름을 이용하면 좋다. 구체적으로는, 폴리에스테르 필름, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 등을 이용할 수 있다. 상기 박리 필름의 두께로서는, 특별히 한정되지 않지만, 5 μ m 이상, 100 μ m 이하의 박리 필름을 바람직하게 이용할 수 있다. 또, 박리 필름의 폭은, 300mm 이상, 1200mm 이하로 할 수 있다. 또한, 박리 필름(2b)은, 일반적으로 보호 필름, 세퍼레이터 등으로 칭해지기도 한다.
- [0026] 적층 필름(2)은 각 가이드 롤러(4)를 매개로 하여 반송되지만, 액정 패널(1)은 매엽(枚葉) 모양이기 때문에, 접합 전에 장척(長尺)인 편광 필름(2a) 및 점착층을 절단할 필요가 있다. 즉, 적층 필름(2)을 하프 컷 할 필요가 있다. 하프 컷을 행하기 위한 부재가, 하프 커터(5) 및 지지대(6)이다. 지지대(6)는, 박리 필름(2b)에 접촉하는 위치에 배치되어 있고, 적층 필름(2)에 흔들림을 일으키기 어렵게 하기 위해서 설치되어 있다. 박리 필름(2b)측이 지지된 상태에서, 편광 필름(2a) 및 점착층은 하프 커터(5)에 의해서 절단된다. 이때 박리 필름(2b)은 절단되지 않는다. 즉, 적층 필름(2)이 하프 컷 된다.
- [0027] 나이프 엣지(7)는, 적층 필름(2)으로부터 박리 필름(2b)을 제거하기 위한 부재이다. 나이프 엣지(7)를 구성하는 재료로서는, 금속 재료, 수지 재료 등이 적용 가능하며, 특별히 제한되지 않지만, 스테인레스, 알루미늄, 수지 재료 등이 내식성을 가진다는 점에서 바람직하다. 또한, 나이프 엣지(7)에 대해서는 도 2 ~ 도 9를 이용하여 후술한다.
- [0028] 도시하지 않았지만, 제조 시스템(100)에는, 적층 필름(2)의 폭 방향에서의 반송 위치를 조정하는 위치 조정 장치가 구비되어 있으며, 나이프 엣지(7·17)를 따라서 반송되는 적층 필름(2·12(박리 필름(2b)))의 반송 위치를 조정할 수 있다. 상기 위치 조정 장치에 의해, 적층 필름(2)의 단면(端面)이 사행(蛇行, 구불구불)하고 있었다고 해도, 적층 필름(2)의 위치를 적절한 반송 위치에 조정할 수 있다. 위치 조정 장치를 설치하는 이유는, 적층 필름(2)은 짧은 폭으로 슬릿되어 있는 것이 통상이며, 적층 필름(2)의 단면은, 슬릿 과정에서 평면이 아닌(사행하고 있는) 것이 통상이기 때문이다. 상기 위치 조정 장치는, 적층 필름(2) 및 박리 필름(2b)의 단면의 위치를 확인하는 카메라 및 가이드 롤러(4)의 위치를 조정하는 가이드 롤러 조정 장치에 의해서 구성되어 있다.
- [0029] 다음으로, 제조 시스템(100)의 상부에 구비된 반송 롤러(10)에 대해서 설명한다. 액정 패널(1)은 편광 필름(2a)과의 접합을 위해서 넓 롤러(8a·8b) 사이로 반송된다.
- [0030] 액정 패널(1)로서는, 공지의 액정 패널을 이용할 수 있으며, 예를 들면, 유리 기판 등의 기판과 액정층과의 사이에 배향막(配向膜)이 배치된 액정 패널을 사용할 수 있다.
- [0031] 반송 롤러(10)는, 액정 패널(1)을 반송하는 부재이다. 반송 롤러(10)는, 액정 패널을 반송할 수 있으면 좋고,

반송 롤러(10)를 대신하여 로봇 암 등의 다른 구성을 이용해도 괜찮다.

- [0032] 닙 롤러(8a·8b)는, 편광 필름(2a) 및 액정 패널(1)을 접합하는 부재이다. 닙 롤러(8a·8b) 중, 하부의 닙 롤러(8b)는, 반송 롤러(10)와 동일한 높이에 배치되어 있다. 한편, 닙 롤러(8a)는, 닙 롤러(8b)의 상부에 배치되어 있으며, 닙 롤러(8a·8b)에 의해 편광 필름(2a)이 도시하지 않은 점착층을 매개로 하여 액정 패널(1)의 하면에 접합된다.
- [0033] 닙 롤러(8a·8b)는 서로간의 거리를 변경할 수 있고, 편광 필름(2a)의 점착층면 및 액정 패널(1)을 압착하는 것에 의해서 접합을 행한다. 접합시에서의 닙 롤러(8a·8b)의 압력 및 온도(닙 롤러 내의 히터 온도)는, 점착제의 종류, 편광 필름(2a)의 두께 등에 따라서 적절히 조정하면 좋다.
- [0034] 하면에 편광 필름(2a)이 접합된 액정 패널(1)은, 반전부(11)에 의해서 표리(表裏)가 변경됨과 아울러, 반송 방향을 따른 단변(短邊)이 장변(長邊)이 되도록 반전된다. 도 1에서는, 반전부(11)에 의해서 반전된 액정 패널을 액정 패널(1a)로 하여 나타내고 있다. 제조 시스템(100)에서는, 반전부(11)로서 로봇 암을 채용하고 있지만, 액정 패널(1)의 표리 및 반송 방향을 따른 변을 변경할 수 있는 것이면 특별히 한정되지 않는다. 이 반전부(11)에 의해 액정 패널(1)을 반전시키는 것에 의해, 액정 패널(1)의 하면(편광 필름이 미접합)에, 편광 필름(12a)의 흡수축이 편광 필름(2a)의 흡수축과 직교하도록 편광 필름(12a)을 접합할 수 있다.
- [0035] 또한, 액정 패널(1)은, 그 장변이 반송 방향을 따라서 반송되어도 좋으며, 그 경우, 반전부(11)에 의해서, 반전된 후의 액정 패널(1a)은, 그 단변이 반송 방향을 따라서 반송되게 된다.
- [0036] 반전되어, 반송 방향(D1)으로 장변이 따르는 상태가 된 액정 패널(1a)은, 반송 방향(D1)으로 더 반송되어, 닙 롤러(18a·18b)에 도달한다. 닙 롤러(18b)의 하부에서는, 권출부(3)와 마찬가지로, 권출부(13)로부터 적층 필름(12)이 권출되고, 이 적층 필름(12) 중 편광 필름(12a) 및 점착층이 하프 커터(15)에 의해서 하프 컷 된다. 그 후, 나이프 엣지(17)에 의해서 적층 필름(12)으로부터 박리 필름(12b)이 박리되며, 편광 필름(12a)이 점착층을 매개로 하여 액정 패널(1a)의 하면에 접합된다. 양면에 편광 필름이 접합된 액정 패널(1a)은 액정 표시 장치에 해당하며, 제조 시스템(100)에 의해서 액정 표시 장치가 제조되게 된다.
- [0037] 나이프 엣지(7)에 대해서 더 설명한다. 또한, 나이프 엣지(17)에 대해서도 마찬가지이다. 도 2의 (a)는, 나이프 엣지(7)에 관한 측면도이다. 또, 도 3은, 상면(20)을 향하여, 선단부(21) 부근의 나이프 엣지(7)를 나타내는 단면도이다. 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 나이프 엣지(7)는, 상면(20), 선단부(21), 하면(가압면, 22), 후단(23), 측면(24a) 및 도시하지 않은 측면(24b)을 포함하고 있다.
- [0038] 박리 필름(2b)은, 하면(22), 선단부(21) 및 상면(20)을 따라서 박리되기 때문에, 하면(22), 선단부(21) 및 상면(20)은, 매끄러운 형상으로 되어 있다. 즉, 상면(20) 및 하면(22)은 평면 형상으로 되어 있으며, 선단부(21)는 만곡한 형상으로 되어 있다.
- [0039] 도 2의 (b)는, 나이프 엣지(7)의 선단부의 각도를 나타내는 측면도이다. 도 2의 (b)에 나타내는 바와 같이, 선단부(21)는 원호 형상을 가지고 있다. 이 때문에, 선단부(21)의 측면(또는 단면(端面))은 선형(扇形)으로 되어 있고, 선단부(21)에서는 상기 단면의 중심각(A)은 155°로 되어 있다. 상면(20) 및 하면(22)은 선단부(21)의 법선(法線)을 따라서 형성되기 때문에, 상면(20) 및 하면(22)은 서로 수평이 아니라, 기울기를 가지고 있다.
- [0040] 선단부(21)의 원호 형상(측면 또는 단면)은 상기 각도에 한정되는 것은 아니며, 예를 들면, 중심각(A)이 30° 이상, 180° 이하인 선형으로 할 수 있다. 바람직하게는, 선단부(21)의 원호 형상은, 중심각(A)이 45° 이상, 180° 이하인 선형이며, 더 바람직하게는, 중심각(A)이 90° 이상, 180° 이하인 선형, 특히 바람직하게는, 중심각이 120° 이상, 180° 이하인 선형이다. 중심각(A)이 30° 미만인 경우, 박리 한 박리 필름(2b)과 편광 필름(2a)과의 거리가 가까워, 이들의 반송을 행하기 어렵게 된다. 중심각(A)이 45° 이상, 또 120° 이상인 경우, 박리 필름(2b)과 편광 필름(2a)을 보다 다른 반송 방향을 향해서 반송할 수 있고, 박리 필름(2b)을 회수하기 쉬운 제조 시스템(100)을 제공할 수 있어 바람직하다. 한편, 중심각(A)이 180°를 넘는 경우, 선단부(21)의 법선을 따라서 상면(20)을 형성할 수 없어, 선단부(21)와 상면(20)을 매끄러운 구조로 설계하는 것이 곤란해진다.
- [0041] 나이프 엣지(7)에서는, 방향(D2)은, 하면(22)로부터 선단부(21)의 원호 형상의 부분으로 향하고 있다. 이 때문에, 선단부(21)의 원호 형상은, 방향(D2)에 대해서 평행한 면 또는 동일한 면 상에 위치하고 있다. 적층 필름(2)은, 선단부(21)의 원호 형상의 부분을 향해 반송되며, 선단부(21)의 원호 형상을 따라서 박리 필름(2b)이 박리된다. 이것에 의해, 매끄럽게 박리 필름이 박리된다.
- [0042] 선단부(21)의 반경은 박리 필름(2b)의 두께 및 경도 등에 따라서 적절히 변경되기 때문에, 일의적(一義的)으로

규정하는 것은 곤란하지만, 일례로서, 선단부(21)의 선형 단면의 반경을 1mm 이상, 10mm 이하로 할 수 있고, 바람직하게는, 2mm 이상, 5mm 이하로 할 수 있다. 상기의 반경으로 하는 것에 의해, 박리 필름(2b)의 박리가 바람직하게 될 수 있다.

[0043] 또, 박리 필름(2b)을 손상시키지 않기 위해, 하면(22) 및 선단부(21)는 매끄럽게 연결되어 있으며, 각(角)이 형성되어 있지 않다. 또, 선단부(21) 및 상면(20)도 매끄럽게 연결되어 있으며, 각이 형성되어 있지 않다. 박리 필름(2b)에 손상을 주지 않으면 문제가 없기 때문에, 하면(22), 선단부(21) 및 상면(20)은, 박리 필름(2b)이 접촉하는 개소가 매끄러운 형상이면 좋고, 박리 필름(2b)이 접촉하지 않는 개소는, 매끄러운 형상이 아니라도 좋다. 예를 들면, 하면(22)과 측면(24a)은 매끄럽게 연결되지 않고, 각이 형성되어 있지만, 이것에 의해 박리 필름(2b)은 손상하지 않는다. 또한, 여기서, 매끄러운 형상은 평면 및 곡면 중 적어도 일방에 의해 형성된 형상을 말하는 것으로 한다.

[0044] 측면(24a·24b)은, 상면(20), 선단부(21), 하면(22) 및 후단(23)을 연결하고 있으면 좋으며, 측면(24a·24b)의 형상은 특별히 한정되지 않고, 평면, 곡면 등이라도 괜찮다. 또, 나이프 엣지(7)의 변형예로서, 측면(24a·24b)을 대신하여, 선단부(21) 및 하면(22)을 지지하는 지지 부재를 구비하는 구조를 들 수 있다. 지지 부재에 의해서 선단부(21) 및 하면(22)이 지지되며, 나이프 엣지의 구조가 유지되어 있으면, 본 발명에 관한 나이프 엣지를 구성할 수 있다.

[0045] 상기 후단(23)은, 상면(20), 하면(22) 및 측면(24a·24b)을 연결하고 있으면 좋고, 후단(23)의 형상은 특별히 한정되는 것은 아니다. 측면(24a·24b)과 마찬가지로, 평면 또는 곡면 등의 형상이라도 괜찮고, 후단(23)을 대신하여, 상면(20) 및 하면(22)을 지지하는 지지 부재로 할 수도 있다. 또, 후단(23)이 존재하지 않아도, 선단부(21) 및 하면(22)을 포함하는 나이프 엣지(7)의 구조를 유지할 수 있다면, 후단(23)은 없어도 좋다.

[0046] 도 3에 나타내는 바와 같이, 선단부(21)에는, 오목부(25a·25b·25c·25d)가 형성되어 있다. 또, 도 4는, 상면(20)측으로부터 선단부(21) 부근의 나이프 엣지(7)를 나타내는 사시도이다. 또, 나이프 엣지(7)의 하면(22)으로부터의 형상을 도 5에 나타낸다. 도 5는, 하면(22)을 향하여, 선단부(21) 부근의 나이프 엣지(7)를 나타내는 단면도이다. 또, 도 6은, 하면(22)측으로부터 선단부(21) 부근의 나이프 엣지(7)를 나타내는 사시도이다.

[0047] 본 발명에 관한 나이프 엣지는 적어도 2개의 오목부가 형성되어 있는 것이며, 도 3 ~ 도 6에 나이프 엣지(7)에 서는, 바람직한 형태로서, 4개의 오목부(25a·25b·25c·25d)가 형성되어 있다.

[0048] 상술한 바와 같이, 적층 필름(2)에 구비된 박리 필름(2b)은, 하면(22)을 따라서 반송된다. 여기서 상기 적층 필름(2)의 박리 필름(2b)은, 하면(22)에 가압되면서 반송된다. 이와 같이, 박리 필름(2b)을 하면(22)에 가압하면서 이루어지는 반송은, 가이드 롤러(4), 나이프 엣지(7) 및 닥 롤러(8)의 위치를 조정하는 것에 의해서 행할 수 있다.

[0049] 도시하지 않은 점착층과 박리 필름(2b)과는 접착력이 작기 때문에, 하면(22)에 가압되면서 반송된 박리 필름(2b)은, 점착층으로부터 분리되어, 선단부(21)를 따라서 반송된다. 이때, 박리 필름(2b)의 양단면(兩端面)이 지나는 궤도가, 오목부와 겹치도록 미리 적층 필름(2)이 배치되어 있다.

[0050] 여기서, 장치의 박리 필름(2b)의 단면(端面)은, 반드시, 박리 필름(2b)의 흐름 방향(라인 방향)을 따라서 있는 것은 아니며, 사행하고 있는 것이 통상이다. 그러나, 도시하지 않은 위치 조정 장치에 의해서, 박리 필름(2b)의 양단면은, 오목부(25a ~ 25d) 중 어느 것을 통과하도록 조정된다. 이 때문에, 오목부(25a ~ 25d)의 폭(W1)은 작아도 좋으며, 2mm 이상, 20mm 이하, 바람직하게는, 5mm 이상, 15mm 이하로 할 수 있다. 폭(W1)이 작은 것에 의해, 박리 필름(2b)의 박리 및 반송을 방해하기 어려운 나이프 엣지(7·17)를 제공할 수 있다.

[0051] 상기 오목부는, 2개의 오목부의 중심끼리를 연결하는 길이가 박리 필름(2b)의 폭이 되도록 형성되어 있다. 나이프 엣지(7)에서는, 좁은 폭의 박리 필름(2b)을 반송하는 경우, 박리 필름(2b)의 양단면이 지나는 궤도가, 오목부(25b·25c)와 겹치도록 편광 필름(2a)의 반송 위치가 설정된다. 한편, 보다 폭이 넓은 박리 필름(2b)을 반송하는 경우, 박리 필름(2b)의 양단면이 지나는 궤도가, 오목부(25a·25d)와 겹치도록 적층 필름(2)의 반송 위치가 설정된다. 이와 같이, 오목부는 최저 2개 형성되어 있으면 좋지만, 3개 이상 형성되어 있는 것에 의해서, 다른 박리 필름(2b)의 폭에 적합할 수 있는 나이프 엣지(7)를 제공할 수 있다.

[0052] 여기서, 박리 필름(2b)의 폭 방향에서의('박리 필름(2b)의 반송 방향에 직교하는 방향에서의', 또는, '선단부(21)의 폭 방향에서의'로 환언할 수 있음), 오목부의 중심끼리를 연결하는 거리는, 박리 필름의 폭과 일치하고 있는 것이 바람직하기 때문에, 폭(W2·W3)을 300mm 이상, 1200mm 이하로 할 수 있다. 나이프 엣지(7)에서는, 폭

(W2)이 1200mm로 설정되어 있고, 폭(W3)이 700mm로 설정되어 있다.

- [0053] 나이프 엣지(7)에는, 오목부가 4개 형성되어 있기 때문에, 박리 필름(2b)의 양단면이 오목부(25a·25b)를 통과하도록, 적층 필름(2)의 반송 위치가 설정되어 있어도 괜찮다. 또한, 박리 필름(2b)의 폭 방향에서의, 오목부(25a·25b)의 중심끼리의 거리는, 300mm로 설정되어 있다. 또, 박리 필름(2b)의 양단면이 오목부(25a·25c)를 통과하도록, 적층 필름(2)의 반송 위치가 설정되어 있어도 상관없다.
- [0054] 도 7은, 박리된 박리 필름(2b)이 나이프 엣지(7)를 따라서 반송된 상태를 나타내는 평면도이다. 도 7에 나타내는 바와 같이, 선단부(21)에서 박리된 박리 필름(2b)의 단면(엣지)은, 오목부(25a·25d)가 형성되어 있는 것에 의해, 선단부(21)와 접촉하지 않는다. 이 때문에, 종래, 선단부에서 생기기 쉬웠던 필름 가루 등 이물의 발생량을 저감시킬 수 있기 때문에, 점착층에 이물이 부착하기 어렵게 된다. 그 결과, 최종 제품인 액정 표시 장치의 품질을 저하하기 어렵게 하고, 생산 수율을 향상할 수 있다.
- [0055] 바람직한 형태로서, 상기 도 5의 단면도에 나타내어지는 바와 같이, 나이프 엣지(7)에는 선단부(21) 뿐만 아니라, 하면(22)에도, 하면(22)으로부터 선단부(21)를 향하는 방향(D2)에 대해서 평행하게 오목부(25a ~ 25d)가 형성되어 있다. 선단부(21)에서의 오목부(25a ~ 25d) 및 하면(22)에서의 오목부(25a ~ 25d)는 연결하여 형성되어 있으며, 하면(22)으로부터 선단부(21)에 걸쳐 일련의 오목부(25a ~ 25d)가 형성되어 있다.
- [0056] 박리 필름(2b)의 단면과 나이프 엣지(7)가 접촉하는 것에 의해, 필름 가루 등의 이물이 주로 발생하는 개소는 선단부(21)이다. 선단부(21)에 더하여, 하면(22)에도 오목부(25a ~ 25d)가 형성되어 있는 것에 의해, 하면(22)에서, 박리 필름(2b)의 단면과 하면(22)이 접촉하지 않도록 박리 필름(2b)을 반송할 수 있다. 그 결과, 필름 가루 등의 이물을 더 생기기 어렵게 할 수 있다.
- [0057] 다음으로, 본 발명에 관한 나이프 엣지의 변형예인 나이프 엣지(7a)에 대해서, 도 8을 이용하여 설명한다. 도 8의 (a)는, 나이프 엣지(7a)를 상면(20)측으로부터 나타내는 사시도이며, 도 8의 (b)는, 나이프 엣지(7a)를 선단부(21)측으로부터 나타내는 평면도이다.
- [0058] 나이프 엣지(7a)에는, 오목부(25a ~ 25d)의 각각과 연결되는 개구부가 4개소 형성되어 있으며, 상기 4개소의 개구부에는, 각각 흡인 기구(26a ~ 26d)가 구비되어 있다. 상기 개구부는, 선단부(21)를 통과하는 박리 필름(2b)과 대향하도록 형성되어 있다. 나이프 엣지(7a)에서는, 개구부의 형성 영역과 흡인 기구(26a ~ 26d)의 크기는 동일하게 되어 있지만, 상기 개구부의 각각은 흡인 기구(26a ~ 26d)를 배치 가능하면 좋고, 개구부의 형성 영역을 흡인 기구(26a ~ 26d)의 크기보다 크게 설계해도 괜찮다.
- [0059] 개구부는, 박리 필름(2b)의 반송을 방해하지 않으면 좋기 때문에, 나이프 엣지(7a)와 달리, 개구부는, 선단부(21)에 형성되어 있어도 좋고, 오목부의 측면(상기 측면은, 박리 필름(2b)의 반송 방향을 따라서 배치되어 있음)에 형성되어 있고도 괜찮다. 이 경우, 흡인 기구는, 박리 필름(2b)의 반송 방향에 대해서 수직하게 배치된다.
- [0060] 흡인 기구(26a ~ 26d)는, 공기를 흡인하는 것에 의해서, 필름 가루 등의 이물을 흡인하는 것이다. 흡인 기구(26a ~ 26d)로서는, 공지의 흡인 기구를 이용할 수 있고, 예를 들면, 진공 흡인식 등의 흡인 기구를 이용할 수 있다. 나이프 엣지(7a)에서는, 흡인 기구는 4개소에 설치되어 있지만, 모든 오목부에 대해서 설치되어 있지 않아도 좋으며, 적어도 1개소에 설치되어 있어도 괜찮다.
- [0061] 도 9는, 박리된 박리 필름(2b)이 나이프 엣지(7a)를 따라서 반송된 상태를 나타내는 평면도이다. 도 9에 나타내는 바와 같이, 나이프 엣지(7a)에서는, 오목부(25a·25d)가 형성되어 있는 것에 의해, 박리 필름(2b)의 단면과 선단부(21)와는 접촉하지 않는다. 그렇지만, 하면(22) 또는 가이드 롤러(4)와의 접촉에 의해 이미 필름 가루 등의 이물이 박리 필름(2b)에 부착하고 있을 우려가 있다. 이와 같은 이물은, 선단부(21)에서 박리 필름(2b)의 반송 방향이 크게 만곡하는 것에 의해, 비산(飛散)할 수 있다.
- [0062] 나이프 엣지(7a)에 의하면, 흡인 기구(26a ~ 26d)가 구비되어 있는 것에 의해서, 선단부(21)에 도달하기 전에 발생한 이물을 흡인하고, 선단부(21) 주변에서의 이물의 비산이 억제된다. 이것에 의해, 편광 필름의 점착층에 이물이 부착하는 것을 더 억제할 수 있다. 그 결과, 액정 표시 장치의 수율을 향상할 수 있다.
- [0063] 또한, 본 발명은, 상술한 각 실시 형태에 한정되는 것은 아니며, 청구항에 나타낸 범위에서 여러 가지의 변경이 가능하고, 다른 실시 형태에 각각 개시된 기술적 수단을 적절히 조합하여 얻을 수 있는 실시 형태에 대해서도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

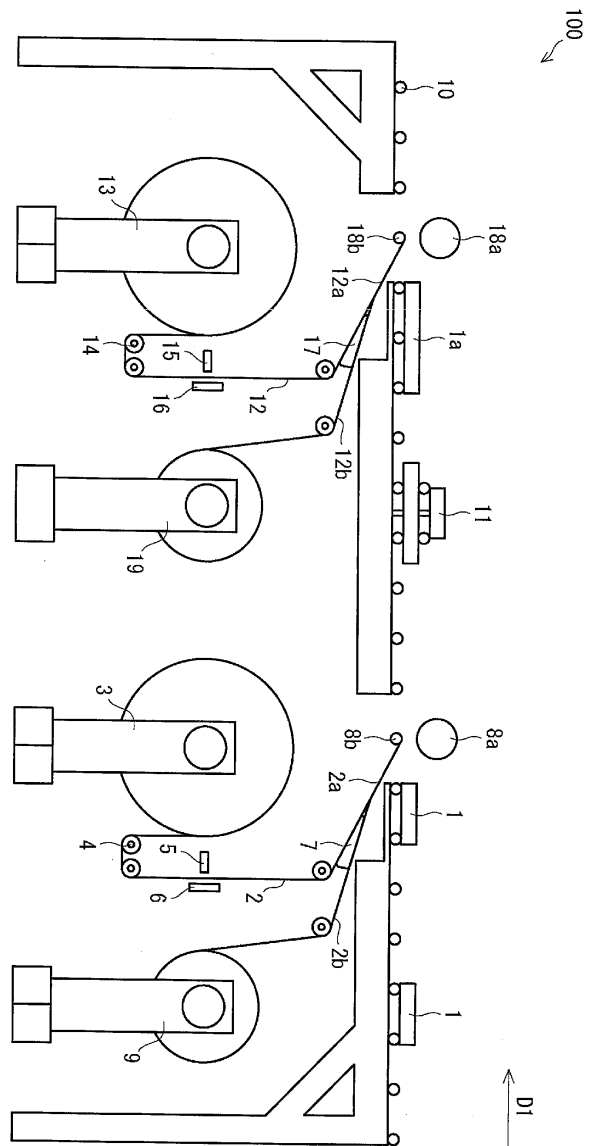
- [0064] 또한, 본 발명에는 이하의 형태도 포함된다.
- [0065] 즉, 본 발명에 관한 나이프 엣지는, 상기 선단부에서, 상기 방향에 대해서 평행하게, 오목부가 3개 이상 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0066] 오목부가 3개 이상 형성되어 있는 것에 의해, 다른 폭의 박리 필름에 적합할 수 있는 나이프 엣지를 제공할 수 있다.
- [0067] 또, 본 발명에 관한 나이프 엣지는, 상기 가압면에서, 상기 방향에 대해서 평행하게, 오목부가 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0068] 박리 필름의 단면과 나이프 엣지가 접촉하는 것에 의해, 필름 가루 등의 이물이 주로 발생하는 개소는 나이프 엣지의 선단부이다. 그러나, 선단부에 더하여, 가압면에도 오목부가 형성되어 있는 것에 의해, 가압면에서, 박리 필름의 단면과 가압면이 접촉하지 않도록 박리 필름을 반송할 수 있다. 그 결과, 필름 가루 등의 이물을 더 생기기 어렵게 할 수 있다.
- [0069] 또, 본 발명에 관한 나이프 엣지에서는, 상기 선단부가 원호 형상을 가지고 있으며, 상기 가압면으로부터 선단부의 원호 형상의 부분을 향하고 있는 것이 바람직하다.
- [0070] 또, 본 발명에 관한 나이프 엣지는, 상기 선단부에서, 상기 오목부와 연결되는 개구부가 형성되어 있으며, 상기 개구부에, 이물을 흡인하는 흡인 기구를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0071] 해당 구성에 의하면, 선단부에 도달하기 전의 박리 필름의 반송시에 발생한 이물을, 선단부 주변에서 흡인하여, 선단부 주변에서의 이물의 비산이 억제된다. 이것에 의해, 편광 필름의 점착층에 이물이 부착하는 것을 더 억제할 수 있다.
- [0072] 또, 본 발명에 관한 액정 표시 장치의 제조 시스템은, 액정 패널에 편광 필름을 접합하는 액정 표시 장치의 제조 시스템에 있어서, 액정 패널을 반송하는 액정 패널 반송부와, 액정 패널의 반송 방향으로 박리 필름을 구비한 적층 필름을 권출하는 권출부를 포함하는 접합 기구를 구비하며, 상기 접합 기구는, 상기 나이프 엣지를 포함하는 것이다.
- [0073] [산업상의 이용 가능성]
- [0074] 본 발명에 관한 나이프 엣지는, 광학 필름을 액정 패널에 접합하는 분야에서 이용 가능하다.

부호의 설명

- [0075]
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 · 1a : 액정 패널 | 2 · 12 : 적층 필름 |
| 2a · 12a : 편광 필름 | 2b · 12b : 박리 필름 |
| 3 · 13 : 권출부 | 4 · 14 : 가이드 롤러 |
| 5 · 15 : 하프 커터 | 6 · 16 : 지지대 |
| 7 · 7a · 17 : 나이프 엣지 | 8a · 8b · 18a · 18a : 닢 롤러 |
| 9 · 19 : 권취부 | 10 : 반송 롤러 |
| 11 : 반전부 | 20 : 상면 |
| 21 : 선단부 | 22 하면(가압면) |
| 23 : 후단 | 24a · 24b : 측면 |
| 25a · 25b · 25c · 25d : 오목부 | 26a · 26d : 흡인 기구 |
| 100 : 제조 시스템 | A : 중심각 |
| D1 : 반송 방향 | D2 : 방향 |

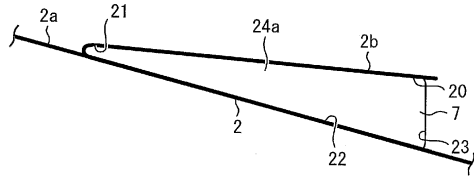
도면

도면1

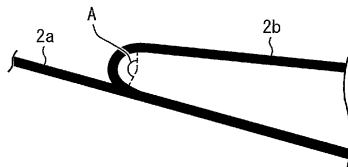


도면2

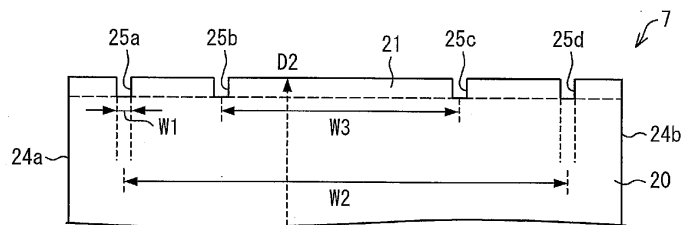
(a)



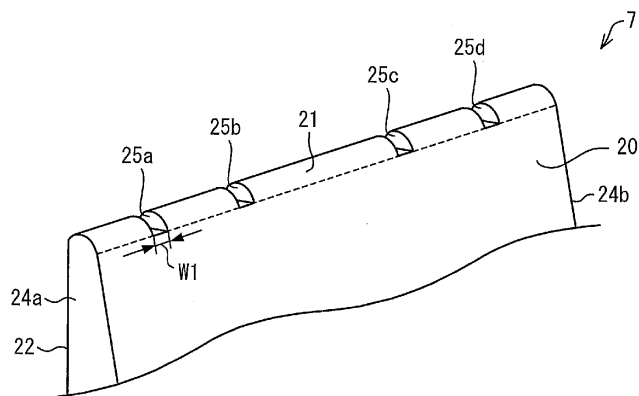
(b)



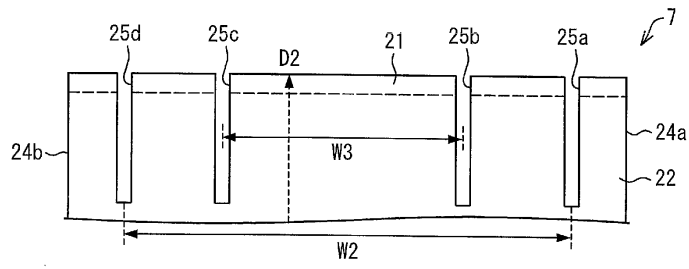
도면3



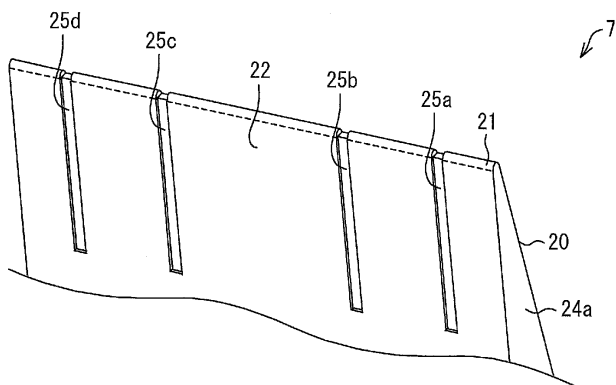
도면4



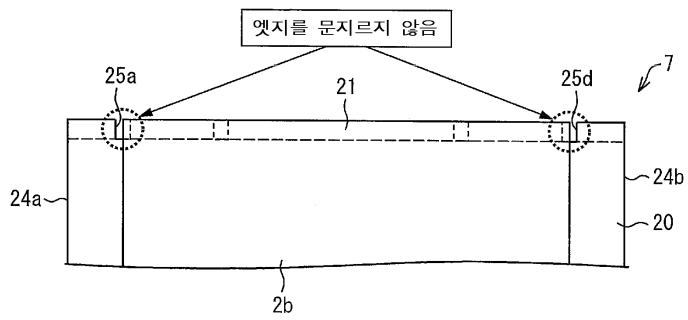
도면5



도면6

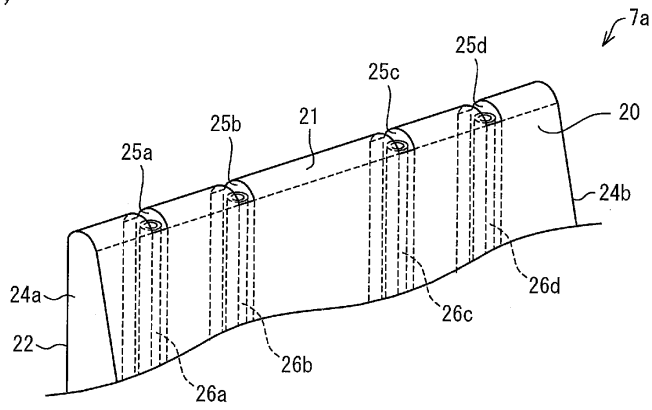


도면7

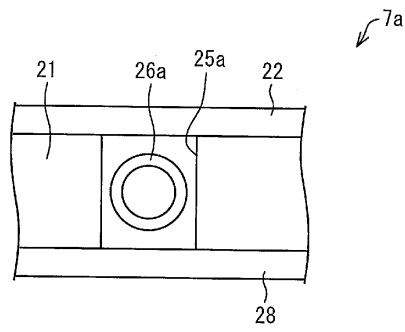


도면8

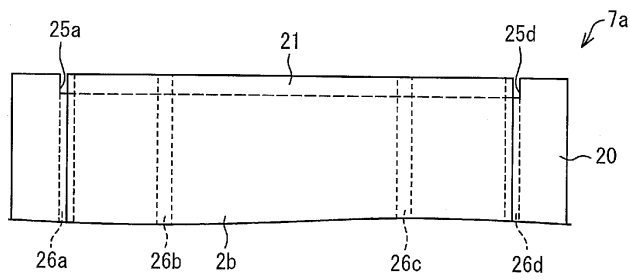
(a)



(b)



도면9



专利名称(译)	刀刃和包括其的液晶显示器的制造系统		
公开(公告)号	KR101865439B1	公开(公告)日	2018-06-07
申请号	KR1020137028736	申请日	2012-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
申请(专利权)人(译)	수미토모케미칼컴퍼니리미티드		
当前申请(专利权)人(译)	수미토모케미칼컴퍼니리미티드		
[标]发明人	OIKAWA SHIN 오이카와신 KISHIZAKI KAZUNORI 기시자키가즈노리		
发明人	오이카와신 기시자키가즈노리		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13		
CPC分类号	B32B37/0046 B32B38/10 B32B2457/202 G02F1/1303		
优先权	2011101807 2011-04-28 JP		
其他公开文献	KR1020140019425A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的刀刃7是用于从设置有离型膜的层压膜上剥离离型膜的刀刃，并且具有下表面22（下表面），其中被输送的层压膜的离型膜2b被按压凹入部分25a和凹入部分25b平行于前端部分21中从下表面22到前端部分21的方向形成，它形成。

