

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 6월 29일 (29.06.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/111186 A1

- (51) 국제특허분류:
H01L 31/02 (2006.01) H01L 31/18 (2006.01)
H01L 31/05 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/014165
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 23일 (23.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0184282 2015년 12월 22일 (22.12.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아론 (AARON CO., LTD.) [KR/KR];
18274 경기도 화성시 남양읍 현대기아로 466-32,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김성현 (KIM, Sung Hyun); 18394 경기도 화성
시 동탄지성로 295, 106동 1101호 (기산동, 참누리 1
단지아파트), Gyeonggi-do (KR). 홍승민 (HONG, Seung
Min); 15830 경기도 군포시 당산로 125번길 16,
Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON IN-
TELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울
시 서초구 사평대로 108, 3층, Seoul (KR).

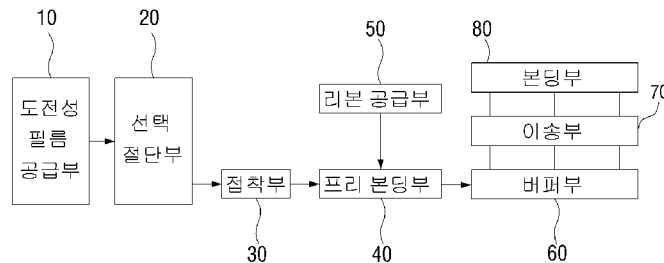
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: RIBBON BONDING APPARATUS FOR SOLAR CELL

(54) 발명의 명칭 : 솔라셀의 리본 본딩장치



- 10 ... Conductive film supply unit
20 ... Selective cutting unit
30 ... Adhesion unit
40 ... Pre-bonding unit
50 ... Ribbon supply unit
60 ... Buffer unit
70 ... Transfer unit
80 ... Bonding unit

(57) Abstract: The present invention relates to a ribbon bonding apparatus for a solar cell, comprising: a conductive film supply unit (10) in which a band-shaped conductive film roll having a release paper sheet attached thereto is mounted and which supplies the release paper and the conductive film roll separately; a selective cutting unit (20), positioned in the conductive film supply unit (10), for cutting the conductive film before being separated from the releasing paper and selectively cutting only the conductive film so that the release paper can be continuously discharged after being separated; an adhesion unit (30) for receiving a solar cell and adhering the conductive film supplied from the conductive film supply unit (10) to a bus line of the solar cell; a pre-bonding unit (40) for receiving the solar cell with the conductive film adhered thereto from the adhesion unit (30) and pre-bonding a ribbon supplied from a ribbon supply unit (50) onto the conductive film; a buffer unit (60) for transferring a plurality of solar cells pre-bonded with ribbons in the pre-bonding unit (60) to the rear end so as to be pre-bonded in succession; a transfer unit (70) for simultaneously moving the plurality of solar cells pre-bonded with the ribbons transferred to the buffer unit (60); and a bonding unit (80) for firmly bonding the ribbons to the solar cells by thermocompression-bonding the ribbons in the solar cells pre-bonded with the ribbons sequentially transferred through the transfer unit (70).

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/111186 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 솔라셀의 리본 본딩장치에 관한 것으로, 이형지가 부착된 띠형의 도전성 필름롤이 장착되며, 상기 도전성 필름롤을 풀어 도전성 필름을 공급하되, 상기 이형지와 상기 도전성 필름을 분리하여 공급하는 도전성 필름 공급부(10)와, 상기 도전성 필름 공급부(10)에 위치하여 상기 이형지와 분리되기 전의 상기 도전성 필름을 절단하되 상기 이형지가 분리 후 연속적으로 배출될 수 있도록 도전성 필름만을 선택적으로 절단하는 선택 절단부(20)와, 솔라셀을 공급받아 상기 도전성 필름 공급부(10)로부터 공급되어진 도전성 필름을 솔라셀의 버스라인에 접착시키는 접착부(30)와, 상기 접착부(30)에서 도전성 필름이 접착된 솔라셀을 공급받아 리본공급부(50)에서 공급되는 리본을 상기 도전성 필름상에 프리 본딩하는 프리본딩부(60)와, 상기 프리본딩부(60)에서 리본이 프리본딩된 솔라셀을 연속으로 다수 반복하여 프리본딩 할 수 있도록 후단으로 이송하는 버퍼부(60)와, 상기 버퍼부(60)에 이송된 리본이 프리본딩된 다수의 솔라셀을 동시에 이동시키는 이송부(70)와, 상기 이송부(70)를 통해 각각 순차 이송된 리본이 프리본딩된 솔라셀에서 각 리본을 열압착하여 솔라셀에 견고하게 본딩하는 본딩부(80)를 포함하여 구성된다.

명세서

발명의 명칭: 솔라셀의 리본 본딩장치

기술분야

- [1] 본 발명은 솔라셀의 리본 본딩장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 생산성을 향상시킬 수 있으며, 폭이 점차 감소하는 리본의 연신율과 무관하게 안정된 이송이 가능한 솔라셀의 리본 본딩장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 태양광 발전을 위한 태양전지는 실리콘이나 각종 화합물에서 출발, 솔라셀(Solar cell) 형태가 되면 전기 생산해 낼 수 있게 된다. 그러나 하나의 셀로는 충분한 출력을 얻지 못하므로 각각의 셀을 직렬 혹은 병렬 상태로 연결해야 하는데 이렇게 연결된 상태를 '태양광 모듈'이라 부른다.
- [3]
- [4] 태양광 모듈은 백 시트(back sheet), 솔라셀, 리본, 에바(EVA), 유리로 구성된다. 백 시트는 모듈 맨 아래 깔리는 소재로 TPT(Tedlar/PET/Tedlar) 타입이 많이 사용되고 있으며, 리본은 전류를 흘려 보내는 통로로 사용되므로 구리에 은이나 주석납으로 코팅된 소재가 이용된다.
- [5] 에바는 태양전지의 각 요소들이 화학적으로 합쳐질 수 있는 역할을 하고, 유리는 빛의 반사를 방지하는 역할을 하도록 철분이 적게 들어간 것을 활용한다.
- [6]
- [7] 상기와 같은 구조에서 리본을 본딩하는 장치로서 본 발명의 출원인의 등록특허 10-1153271호를 예로 들 수 있다. 리본은 앞서 설명한 바와 같이 구리에 은이나 주석납으로 코팅된 소재이며, 그 코팅된 은이나 주석납을 용융시켜 본딩하기 위하여 상대적으로 고열의 분위기에서 본딩이 이루어지게 된다.
- [8]
- [9] 최근에는 이러한 고온의 본딩 분위기에 의해 태양광 모듈에 열스트레스를 주게 되어 효율이 낮아지는 것을 방지하기 위하여, 리본을 도전성 필름으로 대체하는 기술이 제안되었다.
- [10] 도전성 필름은 일면이 점착성을 가지는 필름으로 점착 후 기존의 리본에 비하여 상대적으로 저온에서 본딩이 가능하기 때문에 열스트레스의 발생을 줄여 태양광 모듈의 효율 저하를 최소화할 수 있는 것으로 알려져 있다.
- [11]
- [12] 특히 일본특허공개 2008-300403호에는 이러한 도전성 필름의 제조방법과 그 도전성 필름이 솔라셀에 적용될 수 있음이 기재되어 있다. 이처럼 도전성 필름을 솔라셀의 리본으로 사용될 수 있음이 알려져 있으나, 이러한 도전성 필름을 구체적으로 솔라셀에 본딩하는 장치에 대해서는 기재되어 있지 않다.
- [13]

- [14] 통상 도전성 필름을 부착하기 위해서는 도전성 필름과 이형지를 분리함과 아울러 이형지는 절단 없이 연속적으로 배출이 가능하고, 도전성 필름은 적당한 크기로 절단하여 사용해야 하기 때문에 종래의 리본 본딩장치에 대하여 보다 복잡하고 정밀한 본딩 장치의 구조가 요구된다.
- [15]
- [16] 또한 솔라셀의 리본은 2010년 2.0mm의 폭을 가지는 것이 일반적이었으나, 2012년에는 폭이 1.5mm로 감소하였고, 2014년 이후에는 1.0mm의 폭을 가지는 것이 일반화 되었다.
- [17] 리본의 폭 감소는 태양광 모듈에서 태양광을 직접 받는 면적의 증가를 뜻하며, 셀 면적의 증가에 의하여 태양광 모듈 하나당 발전량을 뜻하는 효율을 높일 수 있었다.
- [18]
- [19] 상기와 같은 리본을 솔라셀에 직접 본딩(bonding) 또는 솔더링(soldering) 시키기 위하여 소정의 길이로 절단된 리본을 미리 공급된 솔라셀의 표면에 위치시키는 과정이 요구되며, 이를 위하여 클램프를 포함하며, 수평 왕복운동을 할 수 있는 로더를 포함하고 있다.
- [20]
- [21] 이와 같이 수평 왕복운동을 통해 절단된 리본을 솔라셀의 표면 위에 위치시키는 구조에 대하여, 본 발명의 출원인의 등록특허 10-1113027호(태양광 모듈의 리본 본딩장치, 2012년 1월 31일 등록)에는 리본공급부의 리본을 클램핑하여 수평방향으로 인출하는 로더를 포함하고, 인출된 리본을 솔라셀의 버스에 접하도록 누른 상태에서 클램핑을 해제하고, 본딩하는 구성의 태양광 모듈의 리본 본딩장치가 기재되어 있다.
- [22]
- [23] 그러나 등록특허 10-1113027호에 기재된 발명에는 로더가 직접 리본의 일단을 클램핑하여 이송하는 것으로 기재되어 있으나, 리본의 폭이 1.0mm급이 되면서 리본의 폭이 줄어듦에 따라 클램핑 후 이송과정에서 리본이 늘어지는 현상이 발생하는 문제점이 있었다.
- [24] 이는 리본의 폭이 좁아지면서 연신율이 증가하기 때문이며, 리본이 원형을 유지하지 못한 상태로 늘어지게 되어 설계된 선폭의 리본을 본딩할 수 없는 문제점이 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [25] 상기와 같은 문제점을 감안한 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이형지의 배출이 원활하게 유지되면서도, 도전성 필름을 정해진 길이만큼 절단하여 공급할 수 있는 솔라셀의 리본 본딩장치를 제공함에 있다.
- [26] 또한 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 공정의 적체 시간을 줄여

생산성을 향상시킬 수 있는 솔라셀의 리본 본딩장치를 제공함에 있다.

- [27] 아울러 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 리본을 클램핑하지 않고, 진공피커를 이용하여 1.0mm 이하의 폭을 가지는 리본을 변형 없이 이동시킬 수 있는 솔라셀의 리본 본딩장치를 제공함에 있다.

- [28] 또한 본 발명의 다른 과제는, 진공피커를 이용하여 리본을 이송하며, 진공피커에 의한 리본의 안착과 동시에 본딩이 이루어지도록 함으로써, 공정시간을 단축할 수 있는 솔라셀의 리본 본딩장치를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [29] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치는, 이형지가 부착된 띠형의 도전성 필름롤(1)이 장착되며, 상기 도전성 필름롤(1)을 풀어 도전성 필름(2)을 공급하되, 상기 이형지(3)와 상기 도전성 필름(2)을 분리하여 공급하는 도전성 필름 공급부(10)와, 상기 도전성 필름 공급부(10)에 위치하여 상기 이형지(3)와 분리되기 전의 상기 도전성 필름(2)을 절단하되 상기 이형지가 분리 후 연속적으로 배출될 수 있도록 도전성 필름만을 선택적으로 절단하는 선택 절단부(20)와, 상기 도전성 필름(2)과 솔라셀(5)을 공급받아 상기 솔라셀(5)에 상기 도전성 필름(2)을 접착시키는 접착부(30)와, 상기 도전성 필름(2)이 접착된 솔라셀(5)을 공급받아 리본공급부(50)에서 공급되는 리본(4)을 상기 솔라셀(5)에 접착된 상기 도전성 필름(2)에 프리 본딩하는 프리본딩부(40)와, 상기 프리본딩부(40)에서 리본(4)이 프리본딩된 솔라셀(5)들을 이동시켜 수용하는 버퍼부(60)와, 상기 버퍼부(60)에 수용된 솔라셀(5)들을 상기 버퍼부(60)와 나란하게 위치하는 본딩부(80)로 이송하여, 상기 본딩부(80)에서 본딩되도록 하는 이송부(70)를 포함한다.

발명의 효과

- [30] 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치는, 이형지가 부착된 도전성 필름을 공급하는 과정에서 이형지는 절단되지 않고 도전성 필름만을 선택적으로 절단할 수 있도록 함으로써, 이형지의 지속적인 배출이 가능하도록 하여 장치의 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [31] 또한 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치는, 도전성 필름을 솔라셀의 표면에 접착시킨 후 리본을 프리본딩하고, 리본이 프리본딩된 솔라셀을 공정시간이 상대적으로 많이 소요되는 본딩 위치로 이송시켜 리본을 완전하게 본딩시킴으로써, 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [32] 아울러 본 발명은 본딩 과정에서 솔라셀의 파손을 방지함과 아울러 수평상태에 무관하게 안정적인 본딩을 수행할 수 있어, 수율의 저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [33] 그리고 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치는, 종래와 같이 솔라셀의 표면으로 직접 리본을 클램핑하여 솔라셀의 상부로 이송하지 않고, 본딩 위치에 다수의 진공척을 이용하여 리본을 본딩하는 본딩위치와 절단된 리본이 본딩 전에

위치하는 대기위치를 분리하고, 다수의 진공피커를 사용하여 대기위치에서 분당위치로 리본을 이송함으로써, 클램핑에 의해 리본이 늘어나는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

- [34] 또한 본 발명 솔라셀의 리본 분당장치는, 대기위치에서 분당위치로 리본을 이송한 후, 리본을 솔라셀에 안착시킴과 동시에 분당이 이루어지도록 함으로써, 공정시간을 단축하여 생산성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 솔라셀의 리본 분당장치의 블록 구성도이다.
- [36] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 솔라셀의 리본 분당장치의 개략적인 구성도이다.
- [37] 도 3은 도 1에서 선택 절단부의 구성도이다.
- [38] 도 4는 도 1에서 프리분당부의 구성도이다.
- [39] 도 5는 도 4에서 분당대기부의 구성도이다.
- [40] 도 6과 도 7은 각각 본 발명의 프리분당 과정을 설명하기 위한 진공피커부의 구성도이다.
- [41] 도 8은 도 1에서 이송부의 구성도이다.
- [42] 도 9는 도 1에서 분당부의 구성도이다.
- [43] -도면 부호의 설명-
- [44] 1:도전성 필름롤 2:도전성 필름
- [45] 3:이형지 4:리본
- [46] 5:솔라셀 10:도전성 필름 공급부
- [47] 11:권취롤 12:제1공급롤러
- [48] 13:제2공급롤러 14:분리부
- [49] 20:선택 절단부 21:고정프레임
- [50] 22:고정가이드 23:이동가이드
- [51] 24:하부고정부 25:커터
- [52] 26:상부고정부 27:간격조정부
- [53] 28:고정체 29:관통홀
- [54] 40:프리분당부 410:분당대기부
- [55] 411:안착홈 412:진공홀
- [56] 420:진공피커부 421:진공피커
- [57] 422:지지부 423,424:스프링
- [58] 425:고정부 426:스프링
- [59] 427:가열블록 430:분당부
- [60] 440:이송부 50:리본공급부
- [61] 60:버퍼부 70:이송부

- [62] 71:이송가이드 72:구동수단
- [63] 73:이동부 74:이동지지부
- [64] 75:고정부 76:진공척
- [65] 77:진공포트부 78:상하 이동 실린더부
- [66] 80:본딩부 81:실린더
- [67] 82:가이드부 83:고정부
- [68] 84:지지축 85:본딩헤드부

발명의 실시를 위한 형태

- [69] 이하, 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치의 실시예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [70]
- [71] 도 1은 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치의 블록 구성도이다.
- [72] 도 1을 참조하면 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치는, 이형지가 부착된 띠형의 도전성 필름롤이 장착되며, 상기 도전성 필름롤을 풀어 도전성 필름을 공급하되, 상기 이형지와 상기 도전성 필름을 분리하여 공급하는 도전성 필름 공급부(10)와, 상기 도전성 필름 공급부(10)에 위치하여 상기 이형지와 분리되기 전의 상기 도전성 필름을 절단하되 상기 이형지가 분리 후 연속적으로 배출될 수 있도록 도전성 필름만을 선택적으로 절단하는 선택 절단부(20)와, 솔라셀을 공급받아 상기 도전성 필름 공급부(10)로부터 공급되어진 도전성 필름을 솔라셀의 버스라인에 접착시키는 접착부(30)와, 상기 접착부(30)에서 도전성 필름이 접착된 솔라셀을 공급받아 리본공급부(50)에서 공급되는 리본을 상기 도전성 필름상에 프리 본딩하는 프리본딩부(60)와, 상기 프리본딩부(60)에서 리본이 프리본딩된 솔라셀을 연속으로 다수 반복하여 프리본딩 할 수 있도록 후단으로 이송하는 버퍼부(60)와, 상기 버퍼부(60)에 이송된 리본이 프리본딩된 다수의 솔라셀을 동시에 이동시키는 이송부(70)와, 상기 이송부(70)를 통해 각각 순차 이송된 리본이 프리본딩된 솔라셀에서 각 리본을 열압착하여 솔라셀에 견고하게 본딩하는 본딩부(80)를 포함하여 구성된다.
- [73]
- [74] 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치의 바람직한 실시예의 구성과 작용을 보다 구체적으로 설명한다.
- [75]
- [76] 먼저, 도전성 필름 공급부(10)는 도전성 필름이 감긴 도전성 필름롤들을 장착하고 있으며, 그 도전성 필름롤들을 풀어 프리본딩부(40)측으로 공급하는 구조를 가지고 있다.
- [77]
- [78] 도 2는 본 발명 솔라셀의 리본 본딩장치의 일부를 개략적으로 도시한 구성도이다.

- [79] 도 2를 참조하면 도전성 필름 공급부(10)는 도전성 필름롤(1)을 회전 가능한 상태로 지지하는 권취롤(11)과, 상기 권취롤(11)로부터 도전성 필름롤(1)을 풀어 프리본딩부(40) 측으로 공급하는 제1공급롤러(12) 및 제3공급롤러(13)과, 상기 제3공급롤러(13)의 후단에서 도전성 필름(2)으로부터 이형지(2)를 분리하는 분리부(14)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [80] 이와 같은 도전성 필름 공급부(10)는 버스라인의 수에 따라 다수로 설치될 수 있으며, 그 구체적인 구성은 필요에 따라 다양한 방식으로 변경될 수 있으며, 상기 도 2에는 가장 단순화된 구조를 도시하였다.
- [81]
- [82] 상기 제1공급롤러(12)와 제2공급롤러(13)의 사이에는 선택 절단부(20)가 위치한다. 상기 선택 절단부(20)는 상기 제1공급롤러(12)와 제2공급롤러(13) 사이에서 이동하는 이형지(3)가 일면에 부착된 도전성 필름(2)을 절단하되, 상기 이형지(3)가 끊어지지 않도록 상기 도전성 필름(2)만을 선택적으로 절단하는 구조를 가지고 있으며, 이러한 구조는 아래에서 보다 상세히 설명한다.
- [83]
- [84] 상기와 같이 도전성 필름(2)만을 선택적으로 절단한 상태에서도, 상기 제2공급롤(13)을 지날 때까지는 도전성 필름(2)이 이형지(3)로부터 분리되지 않기 때문에 그 형태 그대로 이송되나, 분리부(14)를 지나면서 분리가 이루어져 도전성 필름은 소정의 길이 단위로 프리본딩부(40)로 공급되며, 상기 이형지(3)는 배출부(도면 미도시)를 통해 연속하여 외부로 배출된다.
- [85] 상기 배출부는 롤러를 사용할 수 있으며, 진공압 등 떠형의 이형지를 원활하게 배출할 수 있는 구조이면, 그 구조에 의해 본 발명이 제한되지 않는다.
- [86]
- [87] 도 3은 상기 선택 절단부(20)의 상세 구성도이다.
- [88] 도 3을 참조하면 상기 선택 절단부(20)는 상하로 관통된 관통홀(29)을 구비하여 상기 이형지(도 2의 도면부호 3)와 도전성 필름(2)이 상호 부착된 상태에서 그 관통홀(29)을 지나도록 위치하는 고정프레임(21)과, 상기 고정프레임(21)의 관통홀(29)의 측면에 위치하여 도전성 필름(2)의 커팅이 원활하게 일어나도록 상기 이형지(3)와 접촉 지지되는 고정체(28)와, 상기 관통홀(29)을 사이에 두고 상기 고정체(28)와 대칭되는 위치에 마련되어 가이드홈을 제공하는 고정가이드(22)와, 상기 고정가이드(22) 상에서 상기 고정체(28)측으로 직선 왕복운동할 수 있는 이동가이드(23)와, 상기 이동가이드(23)의 상부에 결합되는 하부고정부(24)와, 상기 하부고정부(24)에 위치의 조정이 가능한 상태로 결합되는 커터(25)와, 상기 커터(25)를 상기 하부고정부(24)에 견고하게 고정하는 상부고정부(26)와, 상기 커터(25)의 하부측 하부고정부(24)의 측면에 결합되어 상기 커터(25)의 돌출 정도를 조정하는 간격조정부(27)를 포함하여 구성된다.
- [89]

- [90] 이와 같은 구성에서 상기 고정체(28)는 위치의 변동이 불가능한 상태로 관통홀(29)의 일측 고정프레임(21) 상에 고정되어 있으며, 상기 커터(25)가 그 고정체(28)의 측면에 접하는 방향으로 이동할 때 상기 관통홀(29)을 지나는 도전성 필름(2)과 이형지(3) 부착 구조에서 도전성 필름(2) 만을 선택적으로 절단하게 된다.
- [91]
- [92] 즉, 상기 커터(25)의 끝단이 직접 고정체(28)에 접하게 되면, 그 사이의 도전성 필름(2)과 이형지(3)가 모두 절단되나, 그 커터(25)의 하부에 위치하는 간격조정부(27)가 상기 고정체(28)에 직접 접하게 되며, 상기 커터(25)는 이형지(3)의 두께만큼 상기 고정체(28)의 측면으로부터 이격되어 이형지(3)를 커팅하지 않게 된다.
- [93]
- [94] 따라서 상기 도 2의 분리부(4)를 통과한 도전성 필름(2)은 소정의 길이로 분할된 것이나, 이형지(3)는 분할이 이루어지지 않고 배출부를 통해 연속적으로 배출이 가능하게 된다.
- [95]
- [96] 상기와 같이 선택 절단부(20)에 의해 절단되고, 분리부(14)에 의해 이형지로부터 분리된 소정 길이의 도전성 필름(2)은 접착부(30)에 공급되어 로봇 등의 이동수단에 의해 솔라셀의 버스라인상에 올려진 상태에서 접착된다.
- [97] 접착부(30)의 구성은 도전성 필름(2)을 단순히 솔라셀의 버스라인의 위치에 올려두고 약한 압력을 하향으로 가하는 정도로 간단히 구성될 수 있다.
- [98] 상기 접착은 도전성 필름(2)의 점착력에 의해 접착되는 것이다.
- [99]
- [100] 그 다음, 상기 도전성 필름(2)이 접착된 솔라셀은 프리본딩부(40)로 공급된다. 상기 프리본딩부(40)는 리본공급부(50)에서 공급되는 리본을 상기 솔라셀에 접착된 도전성 필름(2)의 위에 위치시킨 후 압력을 가하여 도전성 필름(2)의 점착력만으로 가접착이 이루어지도록 하는 것으로, 프리본딩을 실시하지 않고 직접 본딩을 실시할 수도 있지만, 이 경우에는 본딩시간이 타 공정시간에 비하여 더 많이 소요되기 때문에 상기 도전성 필름 공급부(10)의 도전성 필름(2)의 공급과, 리본공급부(50)의 리본 공급동작이 상대적으로 긴 본딩 시간 동안 중단되어야 하며, 따라서 전체 공정시간이 지연되어 생산성이 낮아질 수 있다.
- [101]
- [102] 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 본 발명에서는 리본을 솔라셀의 도전성 필름에 가접착시키는 프리본딩이 연속적으로 이루어질 수 있도록 리본이 프리본딩된 솔라셀을 후단으로 순차 이송하여 연속된 다수의 솔라셀의 상부를 꿰뚫지 않고 이어 연결하도록 할 수 있는 버퍼부(60)를 구성한다.
- [103] 상기 버퍼부(60)는 레일을 설치하여 프리본딩부(40)에서 낱장 공급된 솔라셀에 리본을 프리본딩 한 후, 그 리본이 단선되지 않은 상태로 이송하는 것을

반복하여 10개 등으로 정해진 프리본딩된 솔라셀을 수용하게 된다.

[104] 버퍼부(60)에 수용되며 상호 리본으로 연결된 솔라셀들은 이송부(70)에 의해 본딩부(80)로 동시에 이송된다.

[105] 상기 본딩부(80)에서 리본을 솔라셀의 도전성 필름에 본딩하는 최소 시간은 결정되어 있으며, 공정의 정체를 방지하기 위하여 본딩부(80)에서 본딩이 이루어지는 동안 10개의 솔라셀이 연속으로 프리본딩되어 버퍼부(60)에 수용되는 것으로, 생산성을 보다 향상시킬 수 있게 된다.

[106]

[107] 도 4는 상기 프리본딩부(40)의 상세 구성도이다.

[108] 도 4를 참조하면 본 발명에 적용되는 프리본딩부(40)는, 절단된 리본(4)이 위치하는 본딩대기부(410)와, 상기 본딩대기부(410)에 위치하는 리본(4)을 진공으로 흡착하여 이송하며, 리본(4)을 솔라셀(5)에 안착시킨 후 가열 본딩하는 진공피커부(420)와, 상기 솔라셀(5)이 상부에 로딩된 상태에서, 상기 진공피커부(420)에 의해 리본(4)이 본딩될 수 있는 공간을 제공하는 본딩부(430)를 포함하여 구성된다.

[109] 본 발명은 리본(4)이 권취된 롤을 회전 가능한 상태로 지지하는 리본공급부(50)에서 리본을 풀어 공급하며 필요한 길이로 절단하는 절단부를 포함할 수 있으며, 이러한 리본의 공급과 절단에 관해서는 알려진 다양한 방법을 사용할 수 있기 때문에 본 발명에서는 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[110]

[111] 상기 리본(1)은 1.0mm의 규격화된 폭이거나, 1.0mm 미만의 폭일 수 있다.

[112] 상기 리본(1)은 필요한 길이로 절단된 상태에서 상기 본딩대기부(410)의 상부에 위치할 수 있다.

[113]

[114] 도 5는 상기 본딩대기부(10)의 구성도로서, 이에 도시한 바와 같이 본딩대기부(410)는 상부에 절단된 상기 리본(4)이 안착되는 안착홈(411)이 마련되어 있으며, 안착홈(411) 내에 소정 간격으로 복수의 진공흡착홀(412)을 포함한다.

[115] 상기 본딩대기부(410)는 필요에 따라 복수로 마련될 수 있으며, 하나 또는 둘 이상의 상기 진공피커부(420)가 순차적으로 각 본딩대기부(410)에 위치하는 리본(4)을 진공흡착하여 본딩부(430)로 이동시켜, 대기시간을 줄이고 생산성을 향상시킬 수 있다.

[116] 상기 안착홈(411)과 진공흡착홀(412)은 리본(4)이 정위치 된 상태에서, 리본(4)이 휘어지거나 변위되는 것을 방지하여 안정적인 상태로 이후에 설명될 진공피커부(420)에 의한 이송이 가능하게 된다.

[117]

[118] 도 6과 도 7은 각각 본 발명의 프리본딩 과정을 설명하기 위한 진공피커부의 구성도이다.

[119] 도 6에 도시한 바와 같이 상기 진공피커부(420)는, 튜브(424)를 통해 전달되는 진공압에 따라 리본(4)을 흡착 또는 흡착해제하는 복수의 진공피커(421)와, 상기 다수의 진공피커(421)들을 내부 스프링(423)을 이용하여 완충 지지하며, 이송부(440)의 작용에 의해 이동하는 지지부(422)와, 상기 지지부(422)에 마련된 고정부(425)와, 상기 고정부(425)에 마련된 스프링(426)에 의해 상기 지지부(422)의 하부에 위치하며, 상기 진공피커(421)들의 끝단이 삽입된 상태에서 상하 완충 작용이 가능하며, 상기 진공피커(421)들에 의해 상기 리본(4)이 도전성 필름(2)이 부착된 솔라셀(5)에 안착된 상태에서 프리 본딩을 하는 가열블록(227)을 포함하여 구성된다.

[120]

[121] 상기 진공피커부(420)의 구성을 좀 더 상세히 설명하면, 먼저 지지부(422)는 이송부(440)와 연결되어 상하 및 좌우 이동이 가능한 것이며, 특히 내부가 중공되고, 다수의 진공피커(421)들이 삽입된 상태에서 내부에 마련된 스프링(423)에 의해 상하로 완충작용이 가능하게 한다.

[122] 상기 진공피커(421)의 상단은 각각 튜브(424)가 연결되어 진공압력을 공급받거나 진공압력이 해제되어 하단에 리본(4)을 진공흡착 또는 진공흡착된 리본(4)을 흡착해제할 수 있다.

[123]

[124] 또한 상기 진공피커부(420)에는 리본(4)의 본딩을 위한 가열블록(427)이 포함된다. 상기 가열블록(427)은 내부에 히터가 삽입된 구성일 수 있으며 고정부(425)에 의해 상기 지지부(422)의 하부측에 이격되어 위치하며, 상기 지지부(422)가 안쪽에 위치하도록 상기 지지부(422)의 저면과 가열블록(427)의 상면에 양단이 접촉되는 스프링(426)에 의해 완충작용이 가능한 구성이다.

[125] 이러한 가열블록(427)의 완충작용은 도 7에 도시한 바와 같이 솔라셀(5)의 상면에 리본(4)이 안착된 상태에서 가압하는 경우에 상기 솔라셀(5)이 파손되는 것을 방지하기 위한 것이며, 본딩시 접촉에 의해 상기 스프링(426)이 압축되고, 고정부(425)가 위로 밀려 상기 지지부(422)의 위쪽으로 밀려나는 구성일 수 있다.

[126] 상기 본딩부(430)는 솔라셀(5)이 이송되어 정해진 위치에 위치하도록 하는 구성이면 그 구성에 의해 본 발명이 제한되지 않는다.

[127]

[128] 본 발명에 의해 도전성 필름(2)이 부착된 솔라셀(5)에 리본(4)이 프리본딩되는 과정을 좀 더 상세히 설명하면, 먼저 리본(4)이 절단된 상태로 본딩대기부(410)로 이송되고, 본딩대기부(410)의 안착홈(411) 내에 위치하게 되며, 이때 진공홀(412)에 진공압력이 공급되어 리본(4)을 밀착 고정할 수 있다.

[129]

[130] 이와 같은 상태에서 상기 진공피커부(420)가 상기 본딩대기부(410)의 상부로 이동한 후, 하향으로 이동하여 상기 진공피커(421)들의 하부 끝단이 안착홈(411)에 위치하는 리본(4)의 상부에 접촉된다.

- [131] 이때 상기 진공피커(421) 각각은 스프링(423)에 의해 지지부(422)에 고정된 상태에서 완충작용을 할 수 있으며, 접촉된 상태에서 튜브(424)를 통해 진공압력을 공급받아 상기 리본(4)을 진공흡착한다.
- [132] 이와 동시에 상기 본딩대기부(410)의 진공홀(412)을 통해 공급되는 진공압력은 더 이상 공급되지 않으며, 리본(4)은 진공피커(421)들에 의해 진공흡착된 상태로 이동이 가능하게 된다.
- [133] 상기와 같이 진공홀(412)과 안착홈(411)을 사용하여 상기 진공피커부(420)가 리본(4)을 진공흡착할 때 발생할 수 있는 리본(4)의 변위나 손상을 방지할 수 있게 된다.
- [134]
- [135] 그 다음, 상기 진공피커부(420)는 상향으로 이동하고, 다시 수평으로 이동하여 상기 본딩부(430)의 상부로 이동한다. 이때 본딩부(430)에는 이전 상태에서 본딩된 솔라셀(5)이 언로딩되고, 다시 도전성 필름(2)이 접촉된 새로운 솔라셀(5)이 로딩된 상태가 된다.
- [136] 상기 언로딩된 솔라셀(5)을 앞서 설명한 바와 같이 버퍼부(60)로 수평 이송된다.
- [137] 상기 진공피커부(420)는 리본(4)을 본딩할 솔라셀(5)의 상부로 이동한 후, 하향으로 이동하여 상기 진공피커(421)들에 의해 진공흡착된 리본(4)을 솔라셀(5)의 상부에 안착시킨다.
- [138] 상기 진공피커부(420)의 하향 이동에 따라 상기 진공피커(421)들은 스프링(423)의 작용에 의해 상향으로 이동되며, 가열블록(427)이 리본(4)의 상부에 소정의 압력으로 접촉된다.
- [139] 이때 상기 가열블록(427)도 고정부(425)와 스프링(426)의 작용에 의해 완충작용을 하며, 솔라셀(5)의 손상을 방지할 수 있다.
- [140] 위와 같은 접촉상태를 소정 시간 유지하여, 리본(4)을 솔라셀(5)의 버스에 접촉된 도전성 필름 상에 프리 본딩하며, 본딩과 함께 상기 튜브(424)를 통해 공급되는 진공압력을 차단하여 리본(4)을 흡착 해제한다.
- [141]
- [142] 상기 본딩과정과 함께 상기 본딩대기부(410)에는 새로운 리본(4)이 공급되며, 상기 진공피커부(420)는 다시 본딩대기부(410)의 상부로 이동하고, 상기 리본(4)의 본딩이 완료된 솔라셀(5)은 본딩부(430)에서 언로딩되어 버퍼부(60)로 이송된다.
- [143] 이처럼 본 발명은 프리본딩 과정에서 리본(4)의 안착과 동시에 프리본딩을 할 수 있어, 공정시간이 단축되어 생산성을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [144]
- [145] 상기와 같이 프리본딩부(40)에서 리본(4)이 프리본딩된 솔라셀(5)들은 이송부(70)에 의해 본딩부(80)로 이송된다.
- [146] 도 8은 상기 이송부(70)의 상세 구성도이다.

- [147] 도 8을 참조하면 구동수단(72)이 일측에 결합되는 이송가이드(71)와, 상기 구동수단(72)에 의해 상기 이송가이드(71)를 따라 일방향으로 직선 왕복운동하는 이동부(73)와, 상기 이동부의 하부에 결합고정되는 바형의 이동지지부(74)와, 상기 이동지지부(74)의 측면으로 상호 일정한 간격으로 이격된 위치에 결합고정되는 고정프레임(75)과, 상기 고정프레임(75)에 고정되어 상기 리본(4)이 프리본딩된 솔라셀(5)을 흡착하여 프리본딩부(40) 측에서 상기 본딩부(80)로 이동시키는 진공척(76)과, 상기 진공척(76) 각각에 진공압력을 제공하는 진공포트부(77)와, 상기 이동부(73)와 이동지지부(74) 사이에 설치되어 상기 이동지지부(74)를 상하로 이동시키는 상하 이동 실린더부(78)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [148]
- [149] 상기 이송부(70)의 구성은 프리본딩부(40)에서 리본(4)이 프리본딩된 솔라셀(5)이 버퍼부(60)에 이송되어 수용되고, 상기 버퍼부(60)에 수용된 솔라셀(5)들은 이송부(50)의 측면측에 나란하게 배치되는 본딩부(80)에 이송할 수 있도록 구성된 것이다.
- [150] 상기 버퍼부(60)에 수용되며, 리본(4)이 프리본딩된 솔라셀(5)들은 이송부(70)의 진공척(76)들에 의해 흡착되고, 상하 이동 실린더부(78)에 의해 이동지지부(74)를 상하 이동시켜, 그 이동지지부(74)에 고정된 고정프레임(75)과, 진공척(76)들 및 그 진공척(76)에 고정된 솔라셀을 상하 이동시킨다.
- [151] 이와 같은 상태에서 구동수단(72)에 의해 이동부(73)가 이송가이드(71)를 따라 본딩부(80) 측으로 이동되고, 다시 상하 이동 실린더부(78)로 이동지지부(74)를 하향 이동시켜 솔라셀을 본딩부(80)에 안착시킨다.
- [152] 그 다음, 상기 진공척(76)들의 진공압을 해제한 후 원위치로 복귀하게 된다.
- [153] 도면에서는 진공척(76)들과 진공포트부(77)를 연결하는 튜브가 생략된 것이다.
- [154]
- [155] 앞서 언급한 바와 같이 본 발명은 본딩부(80)에서 본딩에 필요한 최소요구 시간 내에 다수의 솔라셀(5)에 도전성 필름(2)을 접착하고, 리본(4)을 프리본딩하여 버퍼부(60)에 위치시키기 때문에 본딩에 필요한 시간 동안의 대기 시간이 요구되지 않도록 하여 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [156]
- [157] 도 9는 상기 본딩부(80)의 상세 구성도이다.
- [158] 도 9를 참조하면 본 발명의 바람직한 실시예에 적용되는 본딩부(80)는, 상하 이동이 가능하도록 지지하는 가이드부(82)와, 열과 압력으로 상기 프리본딩 상태의 리본과 솔라셀을 본딩하는 본딩헤드부(85)와, 상기 본딩헤드부(85)를 지지하되 상기 본딩헤드부(85)의 상부 중앙을 지지축(84)으로 고정하여 좌우로 유동될 수 있도록 고정하는 고정부(83)와, 상기 고정부(83)를 상기 가이드부(82)에 가이드 되어 상하 이송되도록 하는 실린더(81)를 포함하여

구성된다.

[159] 상기 본딩헤드부(85)의 내에는 히터가 마련되어 있다.

[160] 상기와 같은 구조에서 본딩헤드부(85)의 바닥면은 상기 솔라셀과 도전성 필름에 접하는 면으로, 평탄한 형상이며 솔라셀이 상기 이송부(80)에 의해 이송된 상태에서 솔라셀이 기울어지는 등 정확하게 지면과 평행한 상태가 아닌 경우에는 상기 본딩헤드부(85)가 솔라셀에 접하는 경우 솔라셀이 파손이나 손상될 수 있다.

[161] 도전성 필름(2)을 사용하는 경우에는 앞서 언급한 바와 같이 상대적으로 저온 본딩이 가능하여 솔라셀(5)의 손상을 방지하기 위한 것이나, 솔라셀(5)의 물리적인 위치 상태에 따라 손상될 수 있다.

[162]

[163] 이를 방지하기 위하여 상기 본딩헤드부(85)의 상부 중앙은 지지축(84)에 의해 고정부(83)에 고정되어, 그 지지축(84)을 기준으로 좌우로 틸팅이 가능하여 솔라셀의 물리적인 배치에 이상이 있는 경우에도 솔라셀의 파손을 방지할 수 있는 특징이 있다.

[164] 상기 고정부(83)는 실린더(81)에 의해 상하로 이동이 되어, 상기 본딩헤드부(85)는 솔라셀에 리본을 본딩할 때는 그 고정부(83)를 아래로 이동시켜 솔라셀에 본딩헤드부(85)의 바닥면이 접한 상태로 소정 시간 동안 유지한 후, 본딩이 완료되면 고정부(83)를 상향 이동시킨 후, 리본이 본딩된 솔라셀을 로봇 등의 수단으로 외부로 언로딩한다.

[165]

[166] 이처럼 본 발명은 상대적으로 저온의 열을 사용하여 솔라셀에 전극을 본딩함이 가능하여 솔라셀의 손상을 방지할 수 있으며, 물리적인 비수평 상태로 로딩된 솔라셀에 리본을 안정적으로 본딩할 수 있게 된다.

[167]

[168] 전술한 바와 같이 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였지만, 본 발명은 전술한 실시예들에 한정되는 것이 아니고, 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

산업상 이용가능성

[169] 본 발명은 솔라셀에 리본을 본딩할 때, 본딩에 필요한 최소 시간 내에 도전성 필름을 이용하여 리본을 프리본딩시키고, 프리본딩된 솔라셀들을 버퍼에 수용하도록 구성되어, 생산성을 높일 수 있는 것으로 산업상 이용 가능성이 있다.

청구범위

- [청구항 1] 이형지가 부착된 띠형의 도전성 필름롤(1)이 장착되며, 상기 도전성 필름롤(1)을 풀어 도전성 필름(2)을 공급하되, 상기 이형지(3)와 상기 도전성 필름(2)을 분리하여 공급하는 도전성 필름 공급부(10);
상기 도전성 필름 공급부(10)에 위치하여 상기 이형지(3)와 분리되기 전의 상기 도전성 필름(2)을 절단하되 상기 이형지가 분리 후 연속적으로 배출될 수 있도록 도전성 필름만을 선택적으로 절단하는 선택 절단부(20);
상기 도전성 필름(2)과 솔라셀(5)을 공급받아 상기 솔라셀(5)에 상기 도전성 필름(2)을 접착시키는 접착부(30);
상기 도전성 필름(2)이 접착된 솔라셀(5)을 공급받아 리본공급부(50)에서 공급되는 리본(4)을 상기 솔라셀(5)에 접착된 상기 도전성 필름(2)에 프리본딩하는 프리본딩부(40);
상기 프리본딩부(40)에서 리본(4)이 프리본딩된 솔라셀(5)들을 이동시켜 수용하는 버퍼부(60); 및
상기 버퍼부(60)에 수용된 솔라셀(5)들을 상기 버퍼부(60)와 나란하게 위치하는 본딩부(80)로 이송하여, 상기 본딩부(80)에서 본딩되도록 하는 이송부(70)를 포함하는 솔라셀의 리본 본딩장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 프리본딩부(40)는,
리본(4)이 위치하는 본딩대기부(410)와,
상기 본딩대기부(410)에 위치하는 리본(4)을 진공으로 흡착하여 이송하며, 리본(4)을 솔라셀(5)에 안착시킨 후 가열 본딩하는 진공피커부(420)와,
상기 솔라셀(5)이 상부에 로딩된 상태에서, 상기 진공피커부(420)에 의해 리본(4)이 본딩될 수 있는 공간을 제공하는 본딩부(430)를 포함하는 솔라셀의 리본 본딩장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 본딩대기부(410)는,
상면에 상기 리본(4)이 안착되는 안착홈(411)과, 상기 안착홈(411) 내에서 안착된 리본(4)을 진공흡착하는 다수의 진공홀(412)을 포함하는 솔라셀의 리본 본딩장치.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 진공피커부(420)는,
튜브(424)를 통해 전달되는 진공압에 따라 리본(4)을 흡착 또는 흡착해제하는 복수의 진공피커(421)와,
상기 다수의 진공피커(421)들을 내부의 스프링(423)을 이용하여 완충

지지하며, 이송부(440)에 의해 이동하는 지지부(422)와,
 상기 지지부(422)에 마련된 고정부(425)와,
 상기 고정부(425)에 마련된 스프링(426)에 의해 상기 지지부(422)의
 하부에 위치하며, 상기 진공피커(421)들의 끝단이 삽입된 상태에서 상하
 완충 작용이 가능하며, 상기 진공피커(421)들에 의해 상기 리본(4)이
 솔라셀(5)에 안착된 상태에서 본딩을 하는 가열블록(427)을 포함하는
 솔라셀의 리본 본딩장치.

[청구항 5]

제1항에 있어서,
 상기 선택 절단부(20)는,
 상하로 관통된 관통홀을 구비하여 상기 이형지(3)와 도전성 필름(2)이
 상호 부착된 상태에서 상기 관통홀을 지나도록 위치하는 고정프레임;
 상기 고정프레임의 관통홀의 측면에 위치하여 도전성 필름의 커팅이
 원활하게 일어나도록 상기 이형지와 접촉 지지되는 고정체;
 상기 관통홀을 사이에 두고 상기 고정체와 대칭되는 위치에 마련되어
 가이드홈을 제공하는 고정가이드;
 상기 고정가이드 상에서 상기 고정체측으로 직선 왕복운동할 수 있는
 이동가이드;
 상기 이동가이드의 상부에 결합되는 하부고정부;
 상기 하부고정부에 위치의 조정이 가능한 상태로 결합되는 커터;
 상기 커터를 상기 하부고정부에 견고하게 고정하는 상부고정부; 및
 상기 커터의 하부측 하부고정부의 측면에 결합되어 상기 커터의 돌출
 정도를 제한하여, 상기 커터에 의해 상기 도전성 필름만 선택적으로
 절단될 수 있도록 하는 간격조정부를 포함하는 솔라셀의 리본 본딩장치.

[청구항 6]

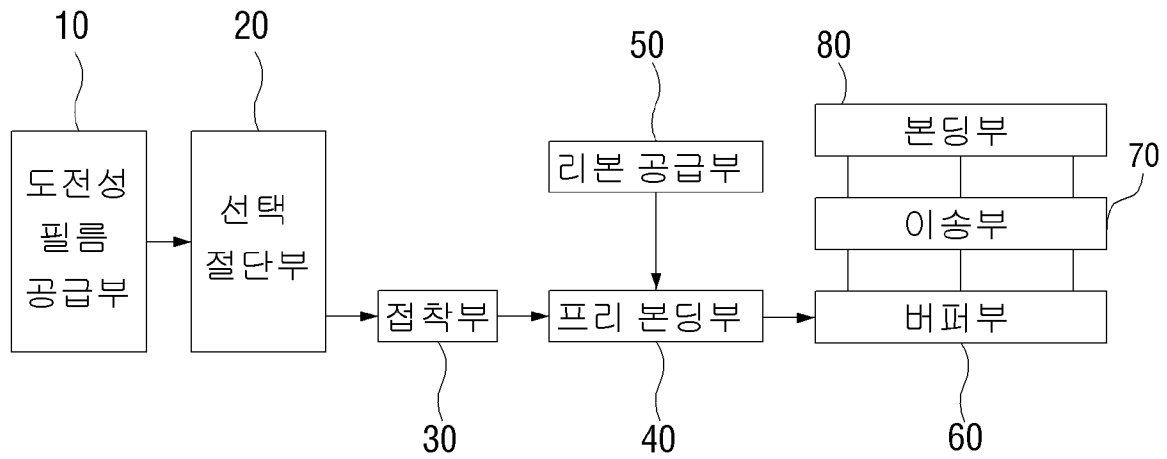
제1항에 있어서,
 상기 이송부는,
 구동수단이 일측에 결합되는 이송가이드;
 상기 구동수단에 의해 상기 이송가이드를 따라 일방향으로 직선
 왕복운동하는 이동부;
 상기 이동부의 하부에 결합고정되는 바형의 이동지지부;
 상기 이동지지부의 측면으로 상호 일정한 간격으로 이격된 위치에
 결합고정되는 고정프레임;
 상기 고정프레임에 고정되어 상기 리본이 프리본딩된 솔라셀을 흡착하여
 프리본딩부 측에서 상기 다수의 본딩부 중 선택된 하나의 본딩부로
 이동시키는 진공척;
 상기 진공척 각각에 진공압력을 제공하는 진공포트부; 및
 상기 이동부와 이동지지부 사이에 설치되어 상기 이동지지부를 상하로
 이동시키는 상하 이동 실린더부를 포함하는 솔라셀의 리본 본딩장치.

[청구항 7]

제1항에 있어서,

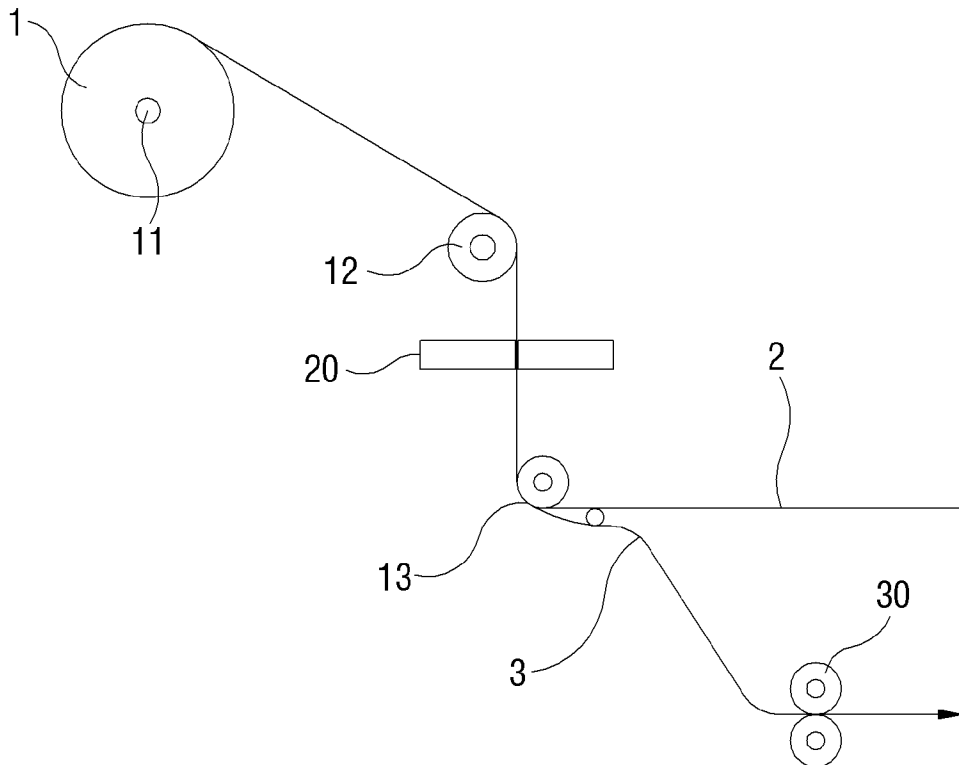
상기 본딩부는,
상하 이동이 가능하도록 지지하는 가이드부;
열과 압력으로 상기 프리본딩 상태의 리본과 솔라셀을 본딩하는
본딩헤드부;
상기 본딩헤드부를 지지하되 상기 본딩헤드부의 상부 중앙을 지지축으로
고정하여 좌우로 유동될 수 있도록 고정하는 고정부; 및
상기 고정부를 상기 가이드부에 가이드 되어 상하 이송되도록 하는
실린더를 포함하는 솔라셀의 리본 본딩장치.

[도1]



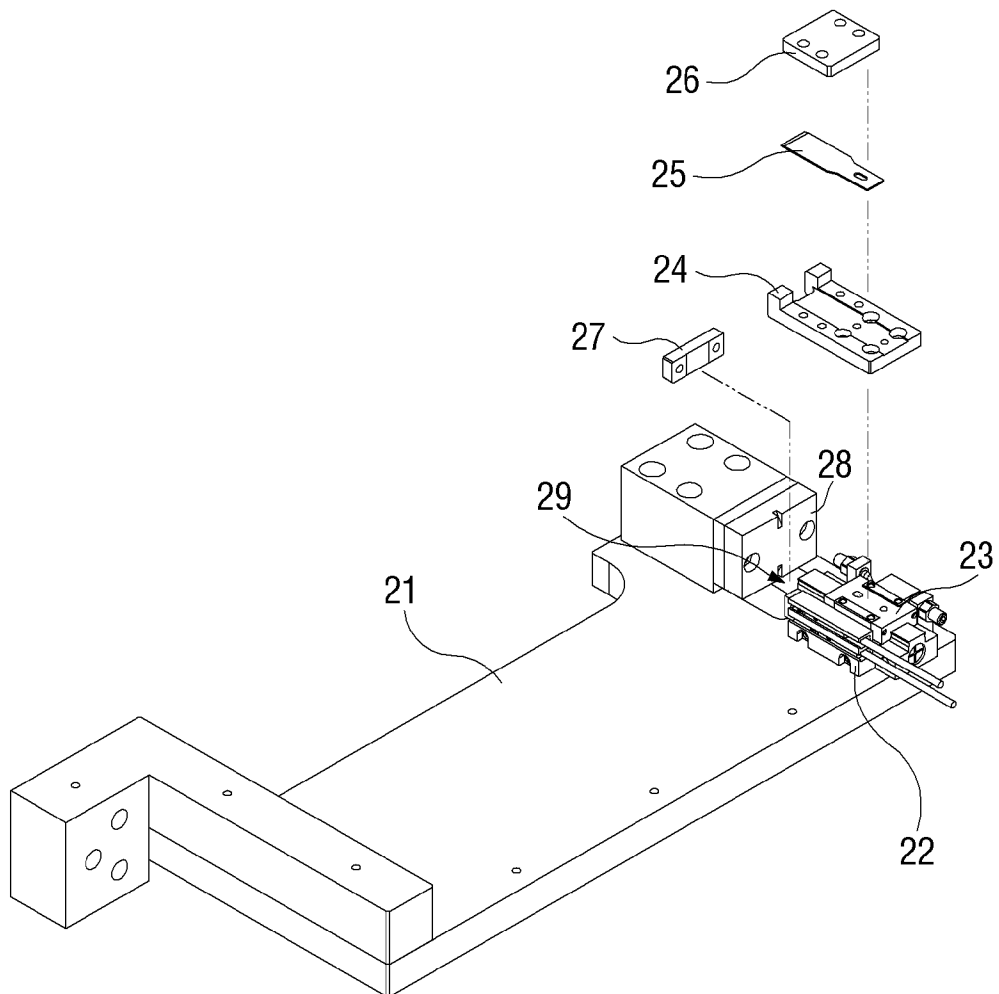
[도2]

10

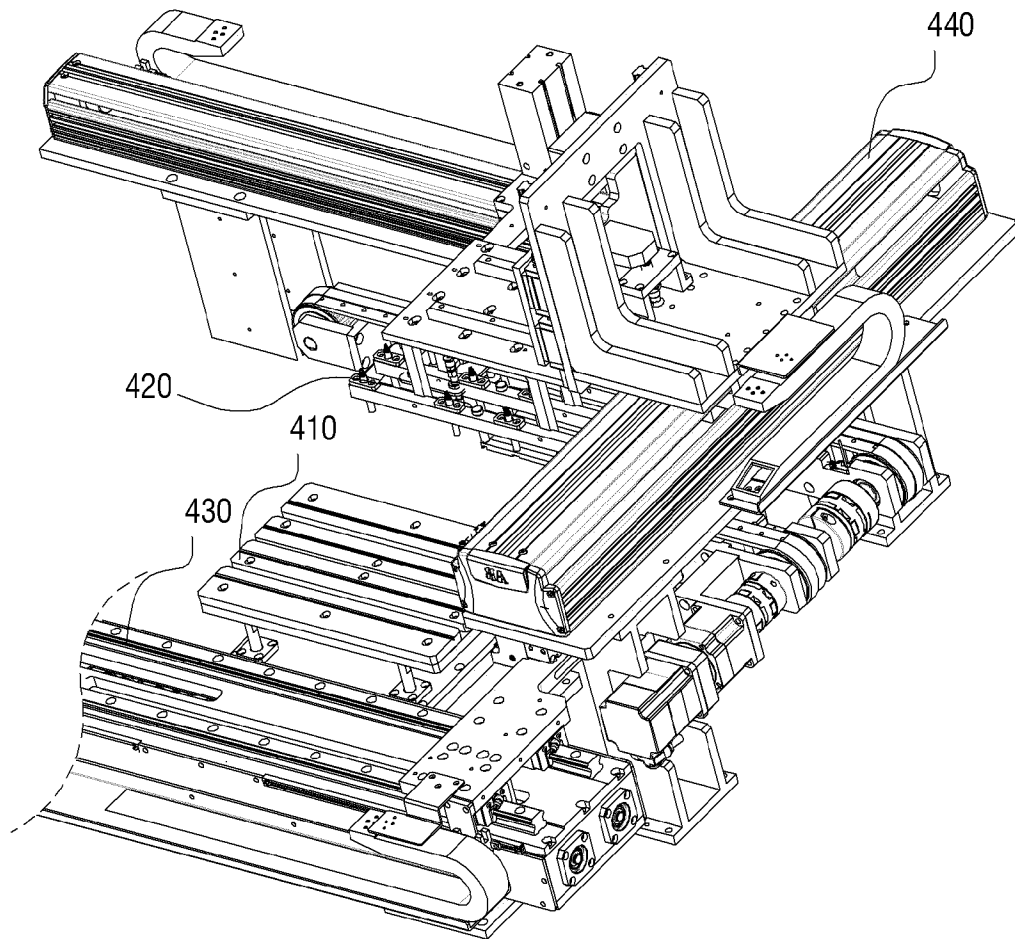


[도3]

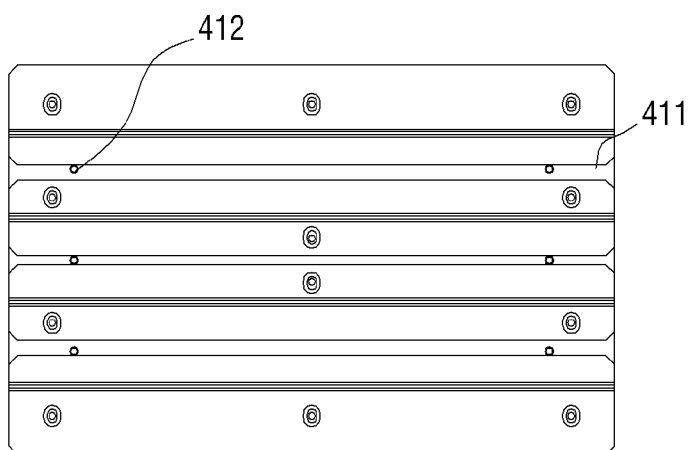
20



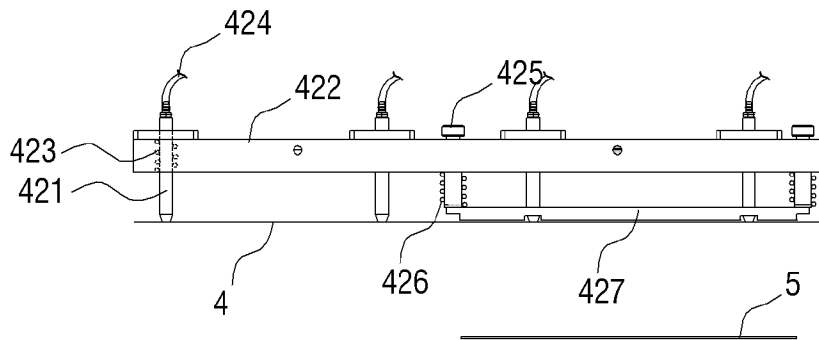
[도4]



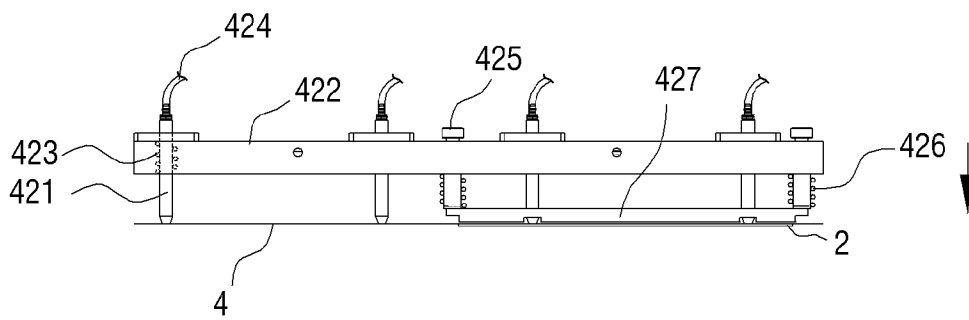
[도5]

410

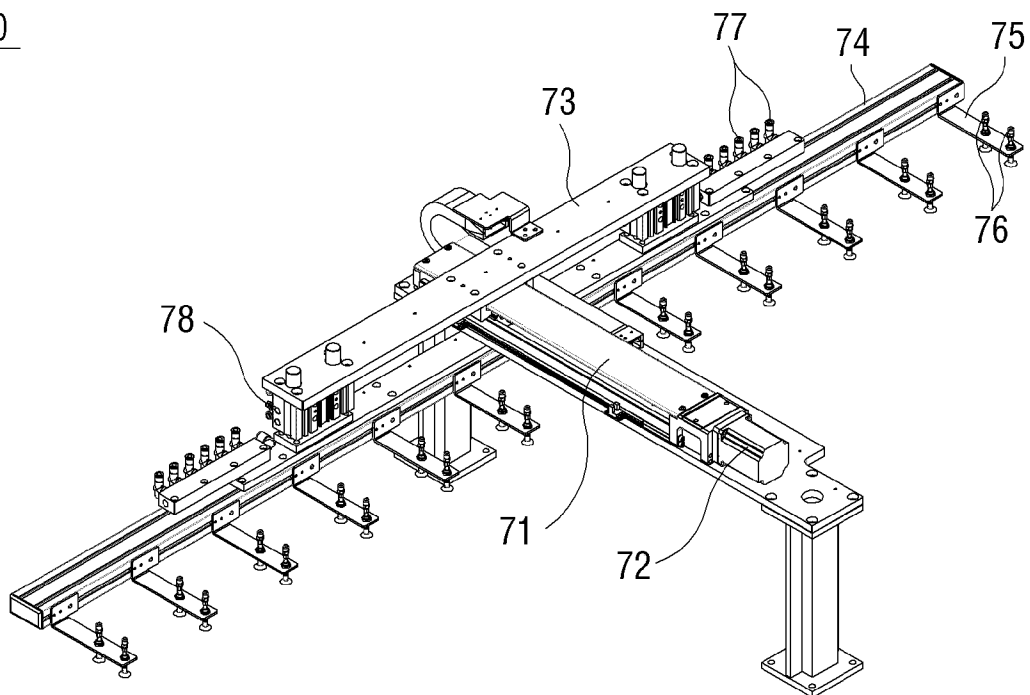
[도6]

420

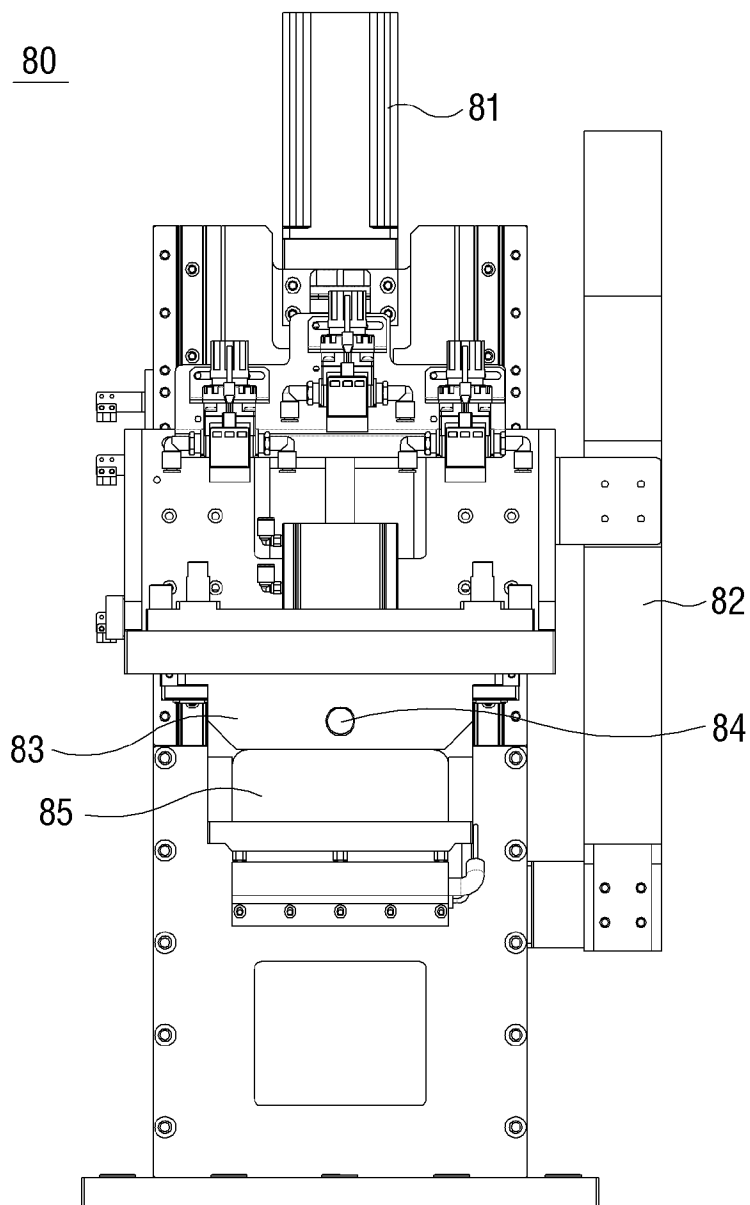
[도7]

420

[도8]

70

[도9]

80

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/014165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/02(2006.01)i, H01L 31/05(2006.01)i, H01L 31/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 31/02; H01L 21/60; H01L 23/48; H01L 31/18; H01L 31/04; H01L 31/042; H01L 31/05

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: solar cell, ribbon, bonding, separation, conductive film, buffer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1367297 B1 (AARON CO., LTD.) 03 March 2014 See paragraphs [0013], [0030], [0039], [0044]-[0045], claims 1-2, 5-6 and figure 4.	1,5-7
A		2-4
Y	US 2010-0037932 A1 (EREZ, Shmuel et al.) 18 February 2010 See paragraphs [0035], [0046], claim 1 and figures 1, 4A.	1,5-7
A	KR 10-1153271 B1 (AARON CO., LTD.) 05 June 2012 See paragraphs [0018]-[0030], claim 1 and figure 2.	1-7
A	KR 10-1113027 B1 (AARON CO., LTD.) 27 February 2012 See paragraphs [0026]-[0029], claim 1 and figure 2.	1-7
A	KR 10-0913208 B1 (AARON CO., LTD.) 24 August 2009 See paragraphs [0014]-[0021], claim 1 and figure 1.	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 SEPTEMBER 2016 (21.09.2016)

Date of mailing of the international search report

21 SEPTEMBER 2016 (21.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/014165

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1367297 B1	03/03/2014	CN 103633186 A	12/03/2014
US 2010-0037932 A1	18/02/2010	EP 2301081 A2	30/03/2011
		WO 2009-149211 A2	10/12/2009
		WO 2009-149211 A3	21/04/2016
KR 10-1153271 B1	05/06/2012	KR 10-2011-0132779 A	09/12/2011
KR 10-1113027 B1	27/02/2012	CN 102201490 A	28/09/2011
		CN 102201490 B	08/01/2014
KR 10-0913208 B1	24/08/2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 31/02(2006.01)i, H01L 31/05(2006.01)i, H01L 31/18(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01L 31/02; H01L 21/60; H01L 23/48; H01L 31/18; H01L 31/04; H01L 31/042; H01L 31/05

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 솔라셀, 리본, 본딩, 분리, 도전성 필름, 버퍼

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1367297 B1 (주식회사 아론) 2014.03.03	1,5-7
A	단락 [0013], [0030], [0039], [0044]-[0045], 청구항 1-2, 5-6 및 도면 4 참조.	2-4
Y	US 2010-0037932 A1 (SHMUEL EREZ 등) 2010.02.18	1,5-7
A	단락 [0035], [0046], 청구항 1 및 도면 1, 4A 참조.	
A	KR 10-1153271 B1 (주식회사 아론) 2012.06.05	1-7
A	단락 [0018]-[0030], 청구항 1 및 도면 2 참조.	
A	KR 10-1113027 B1 (주식회사 아론) 2012.02.27	1-7
A	단락 [0026]-[0029], 청구항 1 및 도면 2 참조.	
A	KR 10-0913208 B1 (주식회사 아론) 2009.08.24	1-7
A	단락 [0014]-[0021], 청구항 1 및 도면 1 참조.	

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 09월 21일 (21.09.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 09월 21일 (21.09.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김도원

전화번호 +82-42-481-5560



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1367297 B1	2014/03/03	CN 103633186 A	2014/03/12
US 2010-0037932 A1	2010/02/18	EP 2301081 A2	2011/03/30
		WO 2009-149211 A2	2009/12/10
		WO 2009-149211 A3	2016/04/21
KR 10-1153271 B1	2012/06/05	KR 10-2011-0132779 A	2011/12/09
KR 10-1113027 B1	2012/02/27	CN 102201490 A	2011/09/28
		CN 102201490 B	2014/01/08
KR 10-0913208 B1	2009/08/24	없음	