

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 1월 16일 (16.01.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/010946 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/006155
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 10일 (10.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0075066 2012년 7월 10일 (10.07.2012) KR
- (71) 출원인: 주식회사 멜파스 (MELFAS INC.) [KR/KR];
463-400 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-14 멜파스빌딩, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 남성일 (NAM, Sungil); 137-936 서울시 서울특별시 서초구 방배3동 방배아트힐아파트 107동 1602호, 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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

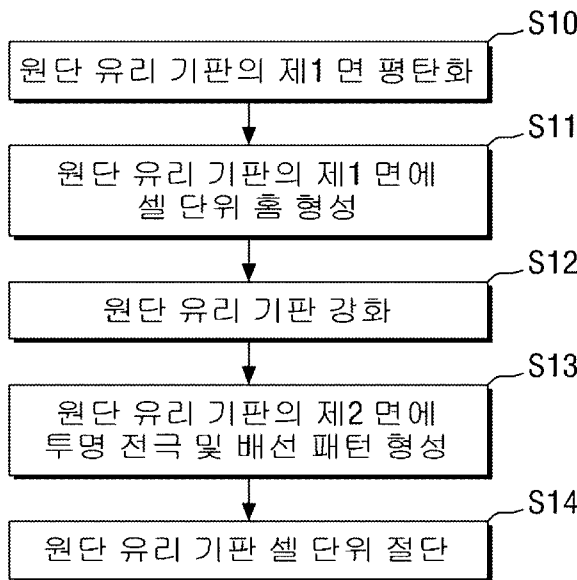
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING TOUCH SCREEN PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING TEMPERED GLASS SUBSTRATE

(54) 발명의 명칭: 터치 스크린 패널 제조 방법 및 강화 유리 기판 제조 방법



(57) Abstract: Disclosed are a method for manufacturing a touch screen panel and a method for manufacturing a tempered glass substrate. The method for manufacturing a touch screen panel comprises the steps of: smoothing the first surface of a raw glass substrate by polishing the surface of the raw glass substrate; forming a groove, for each cell unit, in the first surface of the raw glass substrate; tempering the raw glass substrate; forming a transparent electrode and a wiring pattern on the second surface of the raw glass substrate; and cutting the raw glass substrate for each cell unit along the groove, wherein the second surface is opposite the first surface.

(57) 요약서: 터치 스크린 패널 제조 방법 및 강화 유리 기판 제조 방법이 제공된다. 터치 스크린 패널 제조 방법은 원단 유리 기판의 표면을 연마하여 원단 유리 기판의 제 1 면을 평탄화하는 단계, 원단 유리 기판의 상기 제 1 면에 셀 단위로 홈을 형성하는 단계, 원단 유리 기판을 강화하는 단계, 원단 유리 기판의 제 2 면에 투명 전극 및 배선 패턴을 형성하는 단계 및 홈을 따라 셀 단위로 원단 유리 기판을 절단하는 단계를 포함하며, 제 2 면은 상기 제 1 면의 반대측 면이다.

- S10 ... Smooth first surface of raw glass substrate
- S11 ... Form groove, for each cell unit, in first surface of raw glass substrate
- S12 ... Temper raw glass substrate
- S13 ... Form transparent electrode and wiring pattern on second surface of raw glass substrate
- S14 ... Cut raw glass substrate for each cell unit

WO 2014/010946 A1

- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 터치 스크린 패널 제조 방법 및 강화 유리 기판 제조 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 터치 스크린 패널 제조 방법 및 강화 유리 기판 제조 방법에 관한 것으로, 시트 타입으로 제조하더라도 측면 강도가 뛰어난 터치 스크린 패널 및 강화 유리 기판의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 유리 기판을 사용하는 터치 스크린 패널의 제조 공정은 크게 셀 타입과 시트 타입으로 분류할 수 있다. 셀 타입은 원단 유리 기판을 디스플레이 크기에 맞게 절단하고 강화 처리를 수행한 후 셀을 가공하는 방식이고, 시트 타입은 강화된 원단 유리 기판 상에 셀을 가공한 후 디스플레이 크기에 맞게 절단하는 방식이다.
- [3] 셀 타입의 터치 스크린 패널의 경우, 원단 유리 기판을 절단한 후 강화 처리를 수행하므로 강도가 뛰어나고, 여러 색으로 커버 유리를 인쇄할 수 있지만, 시트 타입보다 대량 생산에 어려움이 있다. 또한, 셀 단위로 강화 처리를 수행하고, 셀 단위로 투명 전극 및 배선 패턴을 형성하므로 제조 비용의 상승이 발생한다.
- [4] 시트 타입의 터치 스크린 패널의 경우, 원단 유리 기판 상에 각각의 셀에 대한 투명 전극 및 배선 패턴을 형성하고, 이를 절단하여 제공하므로, 셀 타입의 터치 스크린 패널에 비해 대량 생산에 용이하고 제조 비용에도 유리함이 있다. 다만, 시트 타입의 터치 스크린 패널의 경우, 원단 유리 기판에 강화 처리를 수행한 이후에 원단 유리 기판을 절단하는 순서로 공정이 이루어지고, 절단되는 단면은 강화가 안된 일반 유리 부분이므로, 셀 타입의 터치 스크린 패널에 비해 측면 강도가 취약하고, 곡면 유리 형상으로 가공하기에 어려움이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 측면이 강화된 시트 타입의 터치 스크린 패널 및 이를 제조하는 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- [6] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 측면이 강화된 시트 타입의 강화 유리 기판 및 이를 제조하는 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- [7] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법은 원단 유리 기판의 표면을 연마하여 원단 유리 기판의 제1 면을

평탄화하는 단계, 원단 유리 기판의 제1 면에 셀 단위로 홈을 형성하는 단계, 원단 유리 기판을 강화하는 단계, 원단 유리 기판의 제2 면에 투명 전극 및 배선 패턴을 형성하는 단계 및 홈을 따라 셀 단위로 원단 유리 기판을 절단하는 단계를 포함하되, 제2 면은 제1 면의 반대측 면이다.

- [9] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널은 상기와 같은 터치 스크린 패널 제조 방법으로 제조된다.
- [10] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판 제조 방법은 원단 유리 기판의 표면을 연마하여 원단 유리 기판의 일 면을 평탄화하는 단계, 원단 유리 기판의 일 면에 셀 단위로 홈을 형성하는 단계, 원단 유리 기판을 강화하는 단계 및 홈을 따라 셀 단위로 원단 유리 기판을 셀 단위로 절단하는 단계를 포함한다.
- [11] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [13] 즉, 측면이 강화된 시트 타입의 터치 스크린 패널 및 이를 제조하는 방법을 제공할 수 있다.
- [14] 또, 측면이 강화된 시트 타입의 강화 유리 기판 및 이를 제조하는 방법을 제공할 수 있다.
- [15] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법의 순서도이다.
- [17] 도 2 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법의 제조 공정 사시도 및 단면도이다.
- [18] 도 8은 본 발명의 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 단면도이다.
- [19] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판 제조 방법의 순서도이다.
- [20] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [22] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두

포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [23] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [24] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법의 순서도이다. 도 2 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법의 제조 공정 사시도 및 단면도이다. 터치 스크린 패널 제조 방법에 대한 보다 상세한 설명을 위해 도 2 내지 도 7의 제조 공정 사시도 및 단면도를 함께 참조한다.
- [26] 먼저, 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)을 평탄화한다(S10). 단계 S10에 대한 설명에 앞서 도 2를 참조하여 원단 유리 기판(100)에 대해 설명한다.
- [27] 원단 유리 기판(100)은 터치 스크린 패널(1000)의 베이스 기판으로 사용되며, 투명한 재질의 유리 기판이 사용될 수 있다. 원단 유리 기판(100)은 도 2에 도시된 바와 같이 직육면체 형상으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 정육면체 또는 다각 기둥 또는 원형 기둥 형상으로도 형성될 수 있다.
- [28] 원단 유리 기판(100)은 제1 면(110) 및 제1 면(110)의 반대측 면인 제2 면(120)을 포함할 수 있다. 제2 면(120)이 제1 면(110)의 반대측 면이라는 것은, 예를 들어, 제1 면(110)은 원단 유리 기판(100)의 상면이고, 제2 면(120)은 원단 유리 기판(100)의 하면이라는 것을 의미할 수 있다. 도 2를 참조하면, 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)은 직육면체 형상의 원단 유리 기판(100)의 가장 넓은 2개의 면 중 하나를 의미할 수 있고, 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120)은 직육면체 형상의 원단 유리 기판(100)의 가장 넓은 2개의 면 중 다른 하나를 의미할 수 있다. 그러나, 이에 제한되는 것은 아니고, 제1 면(110) 및 제2 면(120)은 원단 유리 기판(100)에서 다양하게 정의될 수 있다.
- [29] 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)은 단위 셀 영역(111) 및 단위 셀 영역(111)을 둘러싸는 주변 영역(112)을 포함할 수 있다. 단위 셀 영역(111)은 하나의 터치 스크린 패널(1000)에 대응하는 원단 유리 기판(100)에서의 영역을 의미하는 것으로서, 하나의 단위 셀 영역(111)은 하나의 터치 스크린 패널(1000)에 대응할 수 있다. 주변 영역(112)은 원단 유리 기판(100)을 각각의 단위 셀 영역(111)으로 절단하기 위한 더미 영역으로서, 강화 공정 및 투명 전극과 배선 패턴 형성 공정 등 모든 공정이 완료된 후 원단 유리 기판(100)을 각각의 단위 셀 영역(111)으로 절단하기 위해 사용되는 영역이다.
- [30] 단위 셀 영역(111)은 터치 스크린 패널(1000)의 형상에 대응할 수 있고, 나아가, 터치 스크린 패널(1000)이 사용되는 표시 장치의 형상에도 대응하게 설정될 수 있다. 도 2에서는 설명의 편의를 위해 사각형 형상의 단위 셀 영역(111)을 사용하였으나, 다각형 형상 또는 원형 형상 등 다양한 형상의 단위 셀

영역(111)이 설정될 수 있다. 주변 영역(112)은 원단 유리 기관(100)을 절단하기 위한 마진 영역으로서 단위 셀 영역(111)을 둘러싸는 형상으로 설정될 수 있다. 도 2에서는 단위 셀 영역(111)이 사각형 형상으로 설정되었으므로, 주변 영역(112)은 격자 형상으로 설정되었다. 그러나, 단위 셀 영역(111)이 다른 형상으로 형성되는 경우, 주변 영역(112)의 형상은 이에 제한되지 않고 단위 셀 영역(111)을 둘러싸는 다양한 형상으로 설정될 수 있다.

- [31] 도 3을 참조하면, 단위 셀 영역(111)은 접촉 감지 영역(113) 및 외곽 영역(114)을 포함할 수 있다. 접촉 감지 영역(113)은 하나의 터치 스크린 패널(1000)에 대응하는 단위 셀 영역(111)에서 복수의 컬럼 전극 또는 패치 전극, 배선 패턴 등이 배치되어 사용자의 화면 터치나 제스처에 의해 발생한 입력 정보를 감지하는 영역을 의미할 수 있다. 외곽 영역(114)은 접촉 감지 영역(113)의 외곽에 배치되는 영역으로서, 예를 들어, 접촉 감지 영역(113)을 둘러싸는 영역을 의미할 수 있고, 접촉 감지 영역(113)에서 발생한 감지 신호를 전달하는 배선 패턴 등이 존재하는 영역을 의미할 수 있다. 설명의 편의를 위해, 단위 셀 영역(111)에서의 접촉 감지 영역(113)과 외곽 영역(114)을 구분하였으나, 접촉 감지 영역(113)과 외곽 영역(114)은 일체화될 수도 있고, 외곽 영역(114)에서도 사용자의 입력 정보를 감지할 수도 있다. 또한, 도 3에서는 설명의 편의를 위해 외곽 영역(114)이 접촉 감지 영역(113)을 완전히 둘러싸는 실시예를 도시하였으나, 외곽 영역(114)은 접촉 감지 영역(113)의 일변에만 배치되거나, 접촉 감지 영역(113)의 양면에 배치될 수도 있으며, 다양한 형상으로 배치될 수 있다.
- [32] 다시 도 1을 참조하면, 원단 유리 기관(100)의 표면을 연마하여 원단 유리 기관(100)의 제1 면(110)을 평탄화한다(S10). 원단 유리 기관(100)의 표면을 연마하는 평탄화 단계는 원단 유리 기관(100)의 평탄도를 확보할 뿐만 아니라 원단 유리 기관(100)의 강화 처리 공정을 수행하는 때에 칼륨 소스 용액 내의 칼륨 이온과 원단 유리 기관(100) 내의 나트륨 이온이 용이하게 상호 교환되도록 하기 위해 원단 유리 기관(100)의 표면, 특히, 제1 면(110)을 평탄화하는 공정이다. 원단 유리 기관(100)을 연마하여 평탄화하는 공정은 일반적으로 잘 알려진 공정으로서, 다양한 연마제를 사용하여 수행될 수 있다.
- [33] 몇몇 실시예에서, 원단 유리 기관(100)의 제1 면(110)을 평탄화하기에 앞서 원단 유리 기관(100)의 제1 면(110)의 외곽 영역(114)에 인쇄층을 형성할 수 있다. 도 3을 참조하면, 앞서 설명한 바와 같이, 단위 셀 영역(111)은 접촉 감지 영역(113) 및 외곽 영역(114)을 포함할 수 있고, 외곽 영역(114)은 접촉 감지 영역(113)의 외곽에 배치되는 영역으로서 접촉 감지 영역(113)에서 발생한 감지 신호를 전달하는 배선 패턴 등이 존재하는 영역을 의미할 수 있고, 예를 들어, 외곽 영역(114)은 터치 스크린 패널(1000)이 배치되는 표시 장치에서 화상이 표시되지 않는 비표시 영역에 대응할 수 있다. 따라서, 외곽 영역(114)이 투명하게 유지되어야 하는 것은 아니고, 외곽 영역(114)에 배치되는 배선 패턴

등을 가리기 위한 불투명층이 사용될 수 있다. 따라서, 원단 유리 기판(100)의 제1면(110)을 연마하는 평탄화 공정에 앞서 외곽 영역(114)에 인쇄층을 형성할 수 있다.

- [34] 다시 도 1을 참조하면, 이어서 원단 유리 기판(100)의 제1면(110)에 셀 단위로 홈(130)을 형성한다(S11). 홈(130)을 형성하는 공정에 대한 보다 상세한 설명을 위해 도 4 및 도 5를 참조한다.
- [35] 원단 유리 기판(100)의 제1면(110)에 셀 단위로 홈(130)을 형성하기 위해, 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)에 홈(130)을 형성할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 주변 영역(112)은 원단 유리 기판(100)을 각각의 단위 셀 영역(111)으로 절단하기 위한 더미 영역으로서, 강화 공정 및 투명 전극과 배선 패턴 형성 공정 등 모든 공정이 완료되면, 주변 영역(112)을 절단하여 원단 유리 기판(100)을 각각의 셀 단위의 터치 스크린 패널(1000)로 분리할 수 있다. 따라서, 원단 유리 기판(100)과 주변 영역(112)의 경계 부분은 원단 유리 기판(100)을 절단면이 되어 터치 스크린 패널(1000)의 측면이 된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널(1000) 제조 방법에서는 터치 스크린 패널(1000)의 원단 유리 기판(100)의 절단면 부분, 즉, 터치 스크린 패널(1000)의 측면 부분에 대한 강화 처리를 수행하기 위해 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)에 홈(130)을 형성할 수 있다. 강화 처리에 대한 구체적인 내용은 도 6을 참조하여 후술한다.
- [36] 도 4 및 도 5를 참조하면, 홈(130)은 사각형 형상으로 형성될 수 있다. 그러나, 도 4 및 도 5는 설명의 편의를 위한 것이며, 홈(130)은 다각형 형상 또는 원형 형상 등과 같이 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [37] 원단 유리 기판(100)의 제1면(110)에 셀 단위로 홈(130)을 형성하는 때에, 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)의 두께(d)를 조절하여 홈(130)을 형성할 수 있다. 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)에 홈(130)을 형성하면 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)의 두께(d)는 원단 유리 기판(100)의 단위 셀 영역(111)의 두께보다 얇게 될 수 있고, 이후에 수행되는 강화 처리 공정에서 단위 셀 영역(111)과 주변 영역(112)의 단차 부분까지 강화 처리가 수행될 수 있어, 터치 스크린 패널(1000)의 측면 강도가 개선될 수 있다. 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)의 두께(d) 및 강화 처리의 관계에 대한 구체적인 내용은 도 6을 참조하여 후술한다.
- [38] 도 5에 도시된 바와 같이 원단 유리 기판(100)의 제1면(110)에 셀 단위로 홈(130)을 형성한 이후 원단 유리 기판(100)에 대한 강화 공정을 수행하기 이전에, 홈(130) 형성 과정에서 발생한 이물질 등을 제거하기 위해 홈(130)이 형성된 원단 유리 기판(100)을 세척 및 건조할 수 있다.
- [39] 다시 도 1을 참조하면, 이어서 원단 유리 기판(100)을 강화한다(S12). 원단 유리 기판(100)을 강화하는 공정에 대한 보다 상세한 설명을 위해 도 5 및 도 6을 참조한다.
- [40] 원단 유리 기판(100)을 강화하는 공정으로서, 원단 유리 기판(100)을

화학적으로 강화할 수 있다. 화학적 강화 처리 공정은 소정의 시간 동안 소정의 온도의 칼륨 소스 용액에 원단 유리 기판(100)을 투입하는 것으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 화학적 강화 처리 공정은 4 내지 6시간 동안 300 내지 400°C의 칼륨 소스 용액에 원단 유리 기판(100)을 투입하는 것으로 수행될 수 있다. 여기서, 칼륨 소스 용액은 칼륨 이온이 포함되는 용액을 의미하는 것으로서, 질산 칼륨, 수산화인산칼륨, 염화칼륨 및 인산칼륨 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [41] 원단 유리 기판(100)을 칼륨 소스 용액에 투입하면, 원단 유리 기판(100) 표면의 나트륨 이온과 칼륨 소스 용액의 칼륨 이온이 서로 이온 교환을 하게 되어, 원단 유리 기판(100) 표면의 나트륨 이온은 빠져나가고 칼륨 이온이 나트륨 이온의 자리로 들어가게 된다. 이와 같은 이온 교환을 통해 원단 유리 기판(100)의 표면의 밀도가 높아져 표면 압축이 이루어지고, 이에 원단 유리 기판(100)의 표면은 강화되게 된다.
- [42] 원단 유리 기판(100)을 칼륨 소스 용액에 투입하는 것은 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)을 칼륨 소스 용액에 투입하는 방식으로 수행될 수 있다. 즉, 원단 유리 기판(100)에서 강화를 필요로 하는 부분은 터치 스크린 패널(1000)에서 사용자의 터치 입력이 발생하는 제1 면(110)에 해당하므로, 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)을 강화하기 위해 칼륨 소스 용액에 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)을 투입할 수 있다.
- [43] 도 6을 참조하면, 강화 공정이 완료된 원단 유리 기판(100)의 단면을 도시한다. 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)을 강화함에 따라 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)의 표면 부분이 강화 되어 강화 영역(140)이 생성되고, 특히, 홈(130)이 형성된 원단 유리 기판(100)의 단차 부분에도 강화 영역(140)이 생성된다. 몇몇 실시예에서, 강화 영역(140)의 형성을 최대화하기 위해 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)의 두께가 10 내지 100 μ m가 되도록 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)에 홈(130)을 형성할 수 있다.
- [44] 도 6을 참조하면, 강화 영역(140)은 원단 유리 기판(100)의 제1 면(110)의 표면에 컨포멀(conformal)하게 형성될 수 있다. 따라서, 강화 영역(140)은 원단 유리 기판(100)에 형성되는 홈(130)의 형상에 따라 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [45] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법에서는 원단 유리 기판(100)의 주변 영역(112)에 홈(130)을 형성한 후 원단 유리 기판(100)의 표면을 강화하는 공정을 수행함으로써, 단위 셀 영역(111)의 측면 부분을 강화시킬 수 있고, 원단 유리 기판(100)을 셀 단위로 절단하여 각각의 터치 스크린 패널(1000)로 분할하더라도 터치 스크린 패널(1000)의 측면이 강화된 시트 타입의 터치 스크린 패널(1000)을 제공할 수 있다.
- [46] 몇몇 실시예에서, 원단 유리 기판(100)을 칼륨 소스 용액에 투입하기에 앞서 원단 유리 기판(100)을 예열하는 공정을 수행할 수 있다. 원단 유리 기판(100)을 예열하는 공정은 원단 유리 기판(100)을 350 내지 400°C의 온도로 30분 내지

1시간 30분 동안 예열하는 것으로 수행될 수 있다. 원단 유리 기판(100)을 칼륨 소스 용액에 투입하기 전에 원단 유리 기판(100)을 예열함으로써, 이후에 수행되는 강화 공정에서 이온 치환 반응을 보다 용이하게 유도할 수 있다.

- [47] 상기에서는 원단 유리 기판(100)을 강화하는 공정으로 화학적 강화 처리 공정을 예로 설명하였으나, 다른 화학적 강화 처리 공정 또는 다양한 물리적 강화 처리 공정을 통해 원단 유리 기판(100)을 강화할 수도 있다.
- [48] 이어서, 강화된 원단 유리 기판(100)을 세척하여 원단 유리 기판(100), 특히, 원단 유리 기판(100)의 홈(130)에 존재할 수 있는 이물질 등을 제거할 수 있다.
- [49] 다시 도 1을 참조하면, 이어서 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120)에 투명 전극 및 배선 패턴(150)을 형성한다(S13). 투명 전극 및 배선 패턴(150)의 형성 공정에 대한 보다 상세한 설명을 위해 도 7을 참조한다.
- [50] 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120)은 제1 면(110)의 반대측 면으로서, 제2 면(120)은 단위 셀 영역(121) 및 주변 영역(122)을 포함할 수 있다. 제2 면(120)의 단위 셀 영역(121) 및 주변 영역(122)은 제1 면(110)의 단위 셀 영역(121) 및 주변 영역(122)과 대응할 수 있다. 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120)의 단위 셀 영역(121)에 터치 스크린 패널(1000)로 동작하기 위해 요구되는 다양한 투명 전극 및 배선 패턴(150)이 형성할 수 있다. 예를 들어, 다양한 투명 전극으로서 컬럼 형상의 감지 전극 및 패치 형상의 구동 전극을 형성할 수 있고, 구동 전극에 구동 신호를 전달하는 배선 및 감지 전극으로부터의 감지 신호를 전달하는 배선을 형성할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 투명 전극 및 배선 패턴(150)을 형성하는 공정은 저온 증착 공정을 수행하는 것을 포함할 수도 있다. 도 7에서는, 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120) 상에 단일 층의 투명 전극 및 배선 패턴(150)들이 형성되는 것을 도시하였으며, 이는 2011년 11월 21일에 출원된 “접촉 감지 장치 및 접촉 감지 장치 제조 방법”이라는 표제의 한국 특허 출원번호 제10-2011-0121807호에 기술되어 있고, 해당 출원 발명의 내용은 본 명세서에 참고로 포함된다.
- [51] 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120)에 투명 전극 및 배선 패턴(150)을 형성하는 공정은 원단 유리 기판(100)을 강화하는 공정이 수행된 이후에 이루어질 수 있다. 원단 유리 기판(100)을 강화하는 공정에서 원단 유리 기판(100)은 약 350 내지 400°C로 가열된다. 이 경우, 원단 유리 기판(100)을 강화하기 전에 제2 면(120)에 투명 전극 및 배선 패턴(150)을 형성 한다면, 원단 유리 기판(100)의 가열 온도에 의해 투명 전극 및 배선 패턴(150)이 분리될 수 있다. 따라서, 원단 유리 기판(100)을 강화하는 공정을 수행한 후 원단 유리 기판(100)의 제2 면(120)에 투명 전극 및 배선 패턴(150)을 형성할 수 있다.
- [52] 다시 도 1을 참조하면, 이어서 홈(130)을 따라 원단 유리 기판(100)을 셀 단위로 절단한다(S14). 원단 유리 기판(100)을 셀 단위로 절단하는 공정은 원단 유리 기판(100)의 홈(130)을 따라 주변 영역(112)을 절단하고, 절단된 모서리부를 면취 가공하며 세척 및 건조하는 공정을 포함할 수 있다. 강화된 원단 유리 기판의

절단 방법은 공지된 어떠한 방법도 사용 가능하며, 예를 들면 스크라이빙(scribing), 에칭(etching), 워터젯 커팅(water jet cutting), 레이저 커팅(laser cutting) 등과 같은 방법이 사용될 수 있다.

- [53] 도 8은 본 발명의 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 단면도이다. 터치 스크린 패널(1000)은 강화 영역(140)이 형성된 원단 유리 기판(100) 및 원단 유리 기판(100)의 일 표면에 형성된 투명 전극 및 배선 패턴(150)을 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널(1000)은 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 제조 방법에 의해 제조되므로, 중복 설명은 생략한다.
- [54] 도 8을 참조하면, 터치 스크린 패널(1000)의 측면부에도 강화 영역(140)이 형성되어 있음을 확인할 수 있다. 즉, 본 발명의 터치 스크린 패널(1000) 제조 방법에서는 원단 유리 기판(100)의 단위 셀 영역(111)의 경계 부분, 즉, 주변 영역(112)에 홈(130)을 형성한 이후에 강화 처리 공정을 수행하므로, 터치 스크린 패널(1000)의 측면부에도 강화 영역(140)을 형성할 수 있으며, 시트 타입의 터치 스크린 패널(1000)임에도 불구하고 측면 강도가 개선된 터치 스크린 패널(1000)을 제조할 수 있다.
- [55] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판 제조 방법의 순서도이다.
- [56] 먼저, 원단 유리 기판(100)의 표면을 연마하여 원단 유리 기판(100)의 일 면을 평탄화한다(S90). 원단 유리 기판(100)의 일 면을 평탄화하는 것은 도 1의 원단 유리 기판의 제1 면을 평탄화하는 것과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [57] 이어서, 원단 유리 기판(100)의 일 면에 셀 단위로 홈을 형성한다(S91). 원단 유리 기판(100)의 일 면에 홈을 형성하는 것은 도 1의 원단 유리 기판의 제1 면에 홈을 형성하는 것과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [58] 이어서, 원단 유리 기판(100)을 강화한다(S92). 원단 유리 기판(100)을 강화하는 것은 도 1의 원단 유리 기판을 강화하는 것과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [59] 이어서, 홈을 따라 셀 단위로 원단 유리 기판(100)을 절단한다(S93). 원단 유리 기판(100)을 절단하는 것은 도 1의 원단 유리 기판을 절단하는 것과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [60] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판 제조 방법은 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널 제조 방법과 비교하여 투명 전극 및 배선 패턴을 형성하는 공정을 수행하지 않는다는 점에서 차이가 있고, 다른 공정은 실질적으로 동일하다.
- [61] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판의 단면도이다. 강화 유리 기판(2000)은 강화 영역(140)이 형성된 원단 유리 기판(100)을 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판(2000)은 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 강화 유리 기판 제조 방법에 의해 제조되므로, 중복 설명은 생략한다.

- [62] 도 8을 참조하면, 강화 유리 기판(2000)의 측면부에도 강화 영역(140)이 형성되어 있음을 확인할 수 있다. 즉, 본 발명의 강화 유리 기판(2000) 제조 방법에서는 원단 유리 기판(100)의 단위 셀 영역의 경계 부분, 즉, 주변 영역에 홈을 형성한 이후에 강화 처리 공정을 수행하므로, 각각의 단위 강화 유리 기판의 측면부에도 강화 영역을 형성할 수 있으며, 시트 타입으로 강화 유리 기판을 제조하더라도 측면 강도가 개선된 단위 강화 유리 기판을 제조할 수 있다.
- [63] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

청구범위

- [청구항 1] 원단 유리 기관의 표면을 연마하여 상기 원단 유리 기관의 제1 면을 평탄화하는 단계;
상기 원단 유리 기관의 상기 제1 면에 셀 단위로 홈을 형성하는 단계;
상기 원단 유리 기관을 강화하는 단계;
상기 원단 유리 기관의 제2 면에 투명 전극 및 배선 패턴을 형성하는 단계; 및
상기 홈을 따라 상기 셀 단위로 상기 원단 유리 기관을 절단하는 단계를 포함하되,
상기 제2 면은 상기 제1 면의 반대측 면인 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 원단 유리 기관의 상기 제1 면은 단위 셀 영역 및 격자 형상의 주변 영역을 포함하고,
상기 단위 셀 영역은 접촉 감지 영역 및 외곽 영역을 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 원단 유리 기관의 상기 제1 면의 상기 외곽 영역에 인쇄층을 형성하는 단계를 더 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 홈을 형성하는 단계는 상기 원단 유리 기관의 상기 주변 영역에 홈을 형성하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 홈을 형성하는 단계는 상기 원단 유리 기관의 상기 주변 영역의 두께가 10 내지 100 μm 가 되도록 홈을 형성하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 홈이 형성된 상기 원단 유리 기관을 강화하기 이전에 세척 및 건조하는 단계를 더 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 강화하는 단계는 상기 원단 유리 기관을 300 내지 450°C의 칼륨 소스 용액에 4 내지 6 시간 동안 투입하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 강화하는 단계는 상기 원단 유리 기관을 350 내지 400°C의

- 온도로 30분 내지 1시간 30분 동안 예열하는 단계와, 상기 원단 유리 기판을 300 내지 450°C의 칼륨 소스 용액에 4 내지 6 시간 동안 투입하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 칼륨 소스 용액은 질산 칼륨, 수산화인산칼륨, 염화칼륨 및 인산칼륨 중 적어도 하나를 포함하는 용액인 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 절단하는 단계는 상기 원단 유리 기판의 절단된 모서리부를 면취 가공하고, 세척 및 건조하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널 제조 방법.
- [청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 터치 스크린 패널.
- [청구항 12] 원단 유리 기판의 표면을 연마하여 상기 원단 유리 기판의 일 면을 평탄화하는 단계;
상기 원단 유리 기판의 상기 일 면에 셀 단위로 홈을 형성하는 단계;
상기 원단 유리 기판을 강화하는 단계; 및
상기 홈을 따라 상기 셀 단위로 상기 원단 유리 기판을 절단하는 단계를 포함하는 강화 유리 기판 제조 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 원단 유리 기판의 상기 일 면은 단위 셀 영역 및 격자 형상의 주변 영역을 포함하고,
상기 홈을 형성하는 단계는 상기 원단 유리 기판의 상기 주변 영역에 홈을 형성하는 단계를 포함하는 강화 유리 기판 제조 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 홈을 형성하는 단계는 상기 원단 유리 기판의 상기 주변 영역의 두께가 10 내지 100 μm 가 되도록 홈을 형성하는 단계를 포함하는 강화 유리 기판 제조 방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 홈이 형성된 상기 원단 유리 기판을 강화하기 이전에 세척 및 건조하는 단계를 더 포함하는 강화 유리 기판 제조 방법.
- [청구항 16] 제12항에 있어서,
상기 강화하는 단계는 상기 원단 유리 기판을 300 내지 450°C의 칼륨 소스 용액에 4 내지 6 시간 동안 투입하는 단계를 포함하는 강화 유리 기판 제조 방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 칼륨 소스 용액은 질산 칼륨, 수산화인산칼륨, 염화칼륨 및

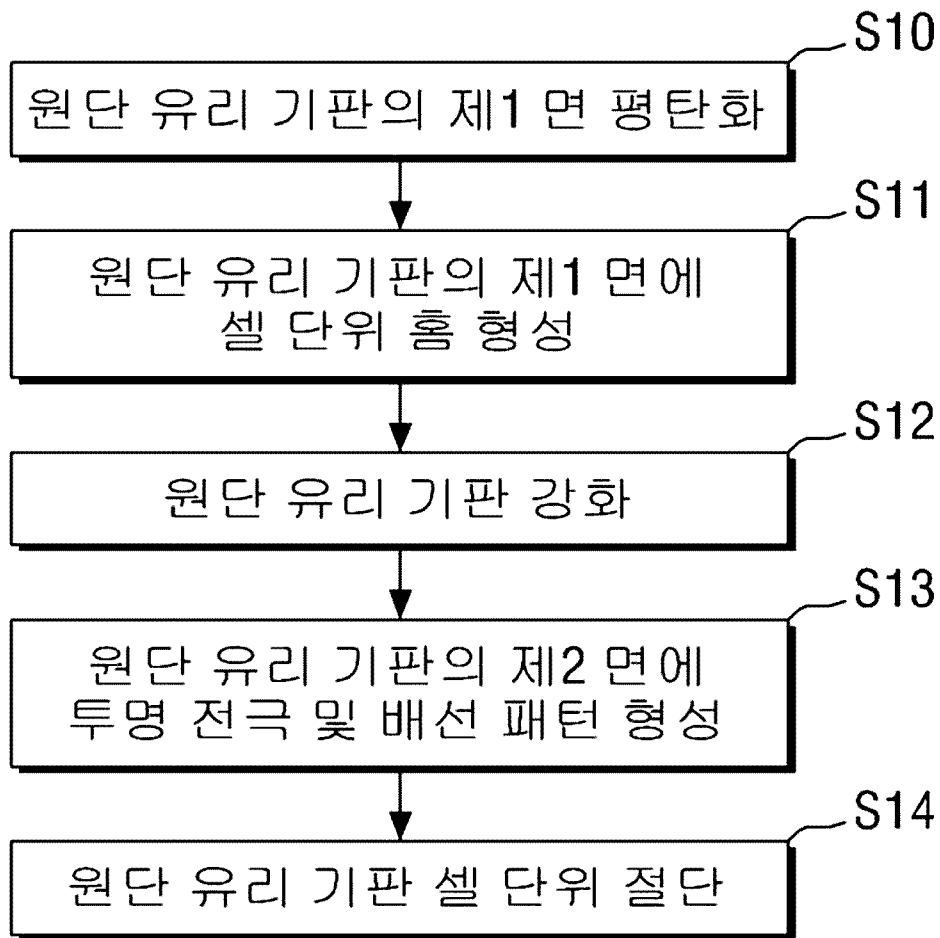
인산칼륨 중 적어도 하나를 포함하는 용액인 강화 유리 기판 제조 방법.

[청구항 18]

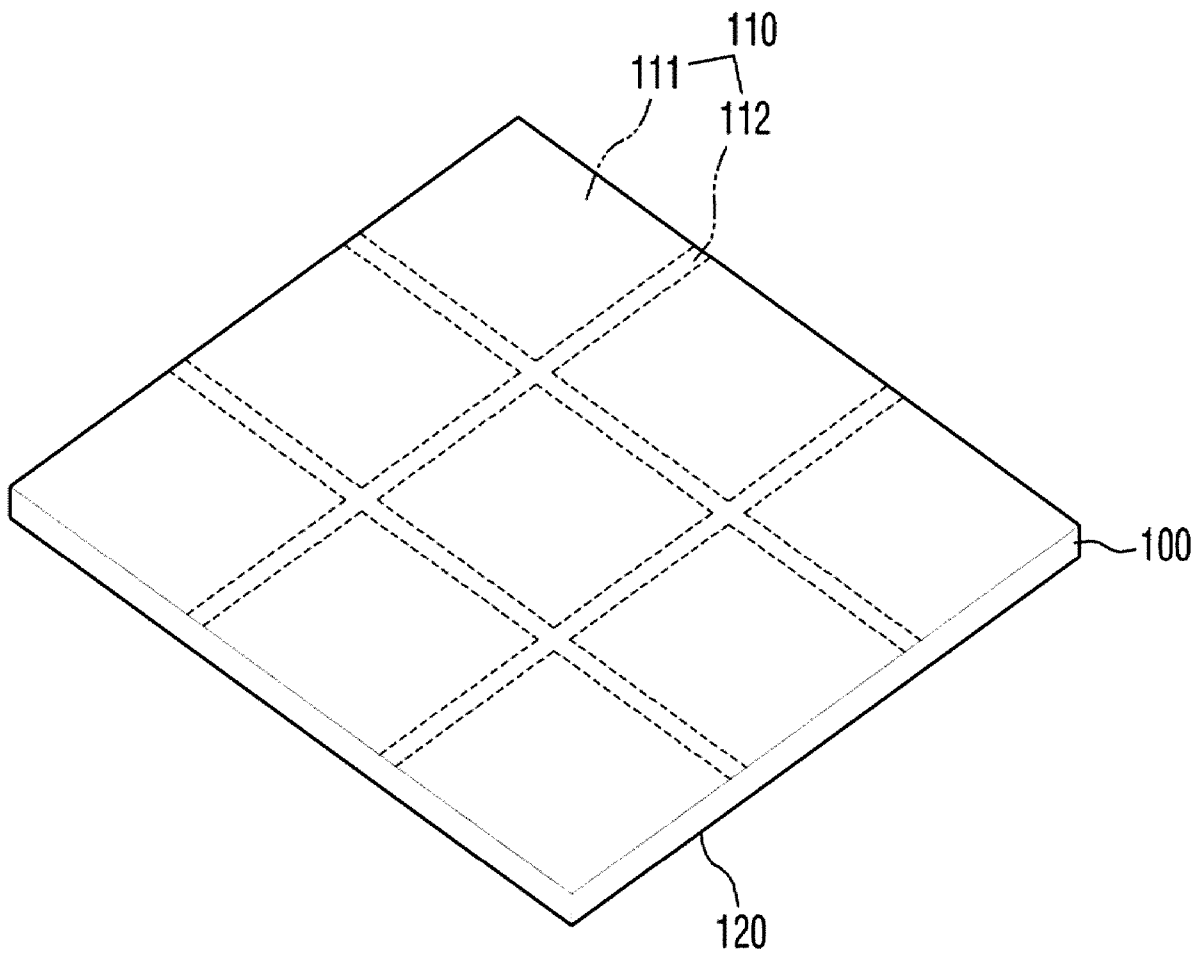
제12항에 있어서,

상기 절단하는 단계는 상기 원단 유리 기판의 절단된 모서리부를 면취 가공하고, 세척 및 건조하는 단계를 포함하는 강화 유리 기판 제조 방법.

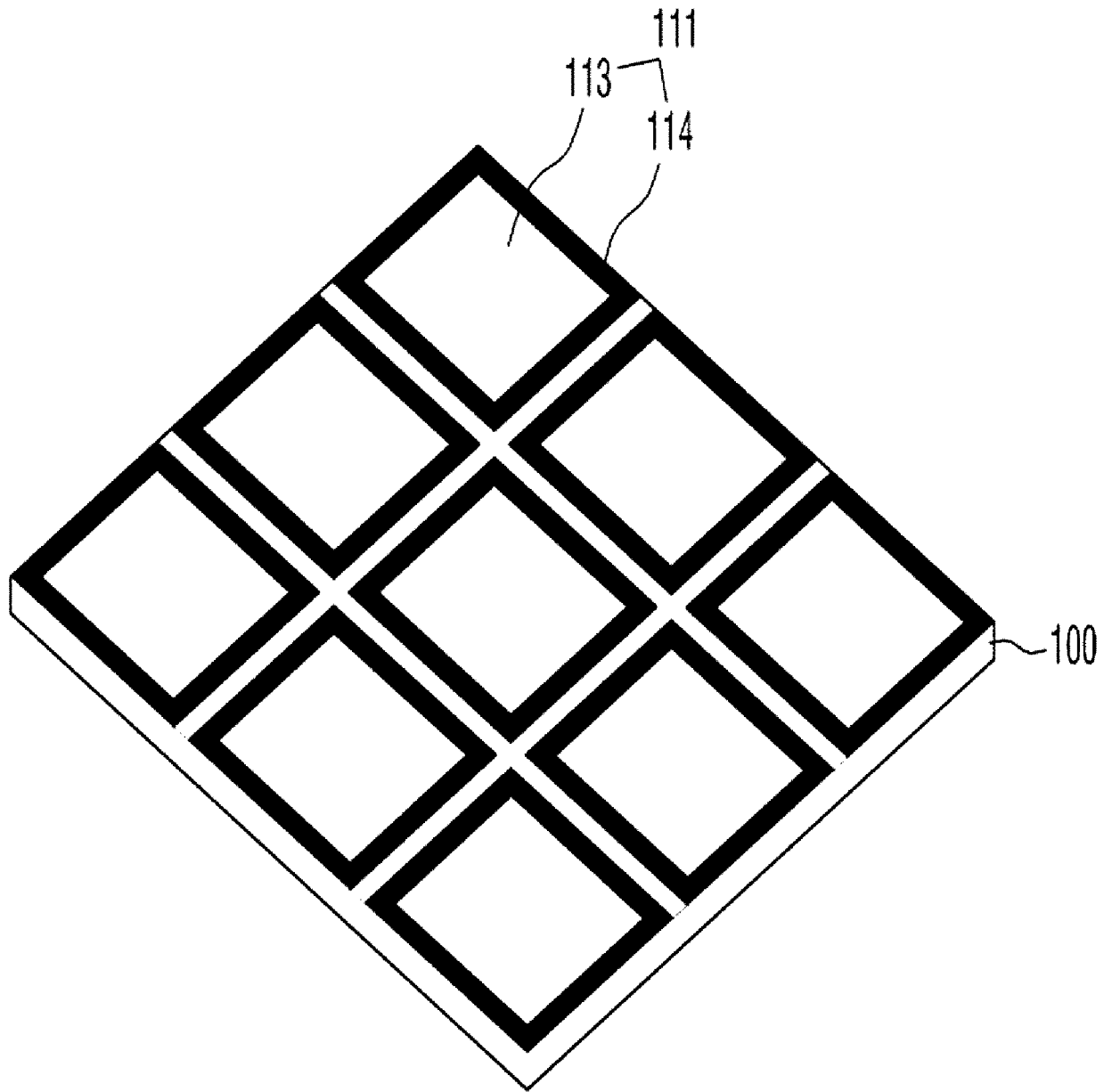
[Fig. 1]



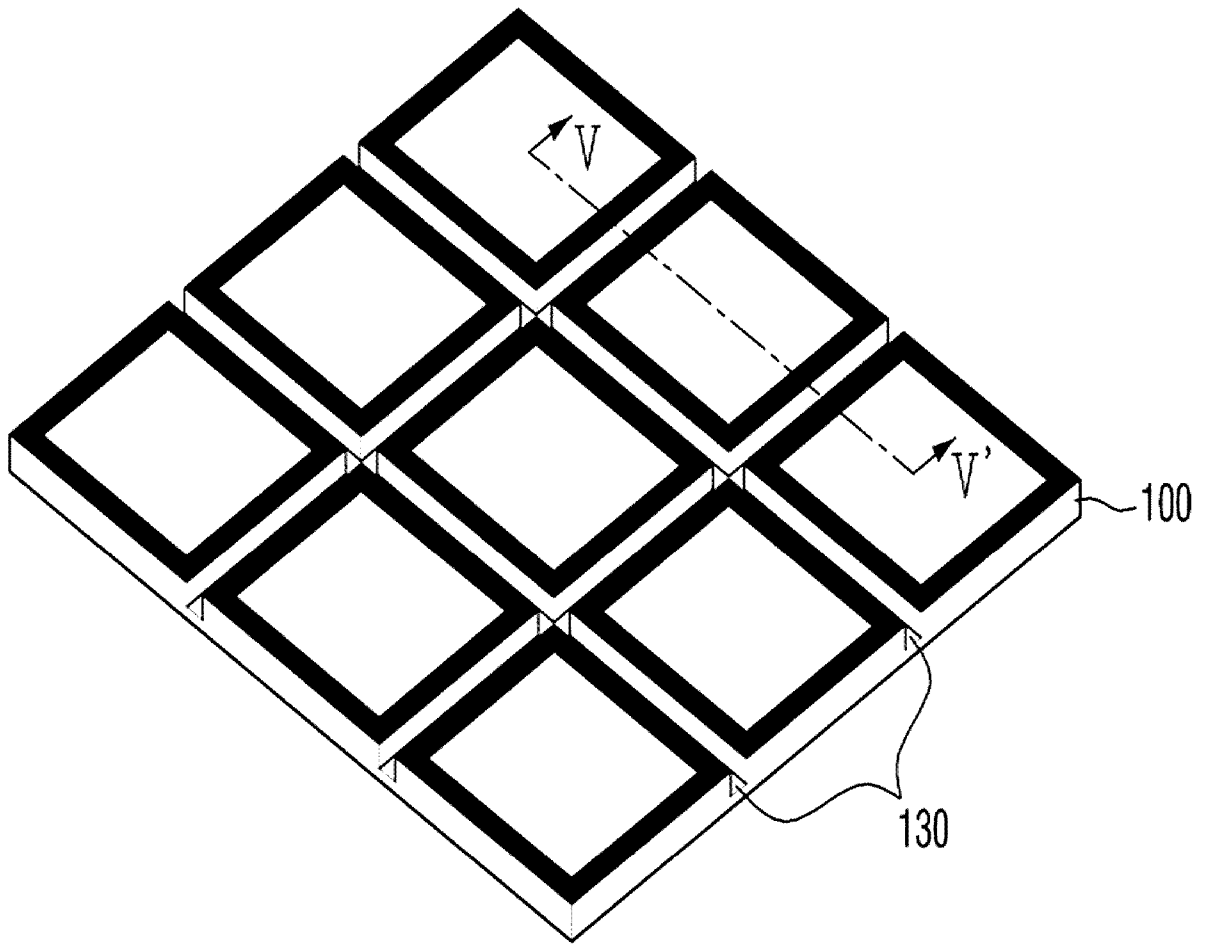
[Fig. 2]



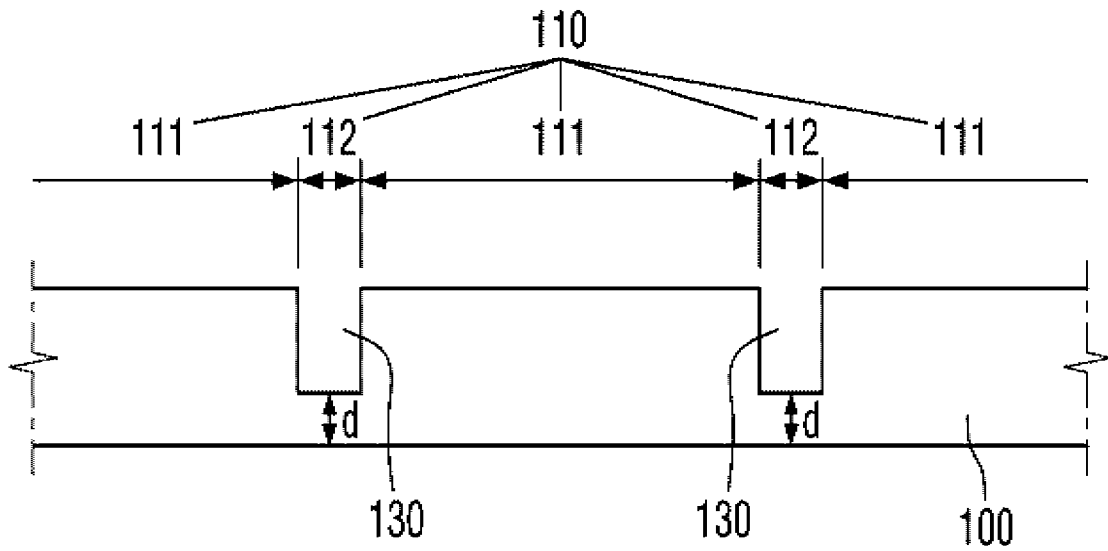
[Fig. 3]



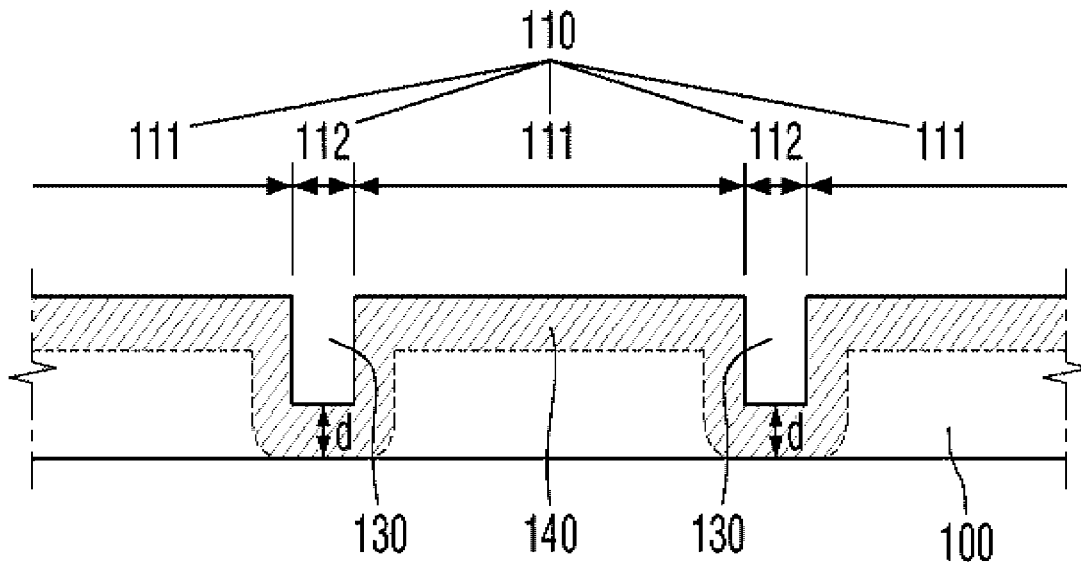
[Fig. 4]



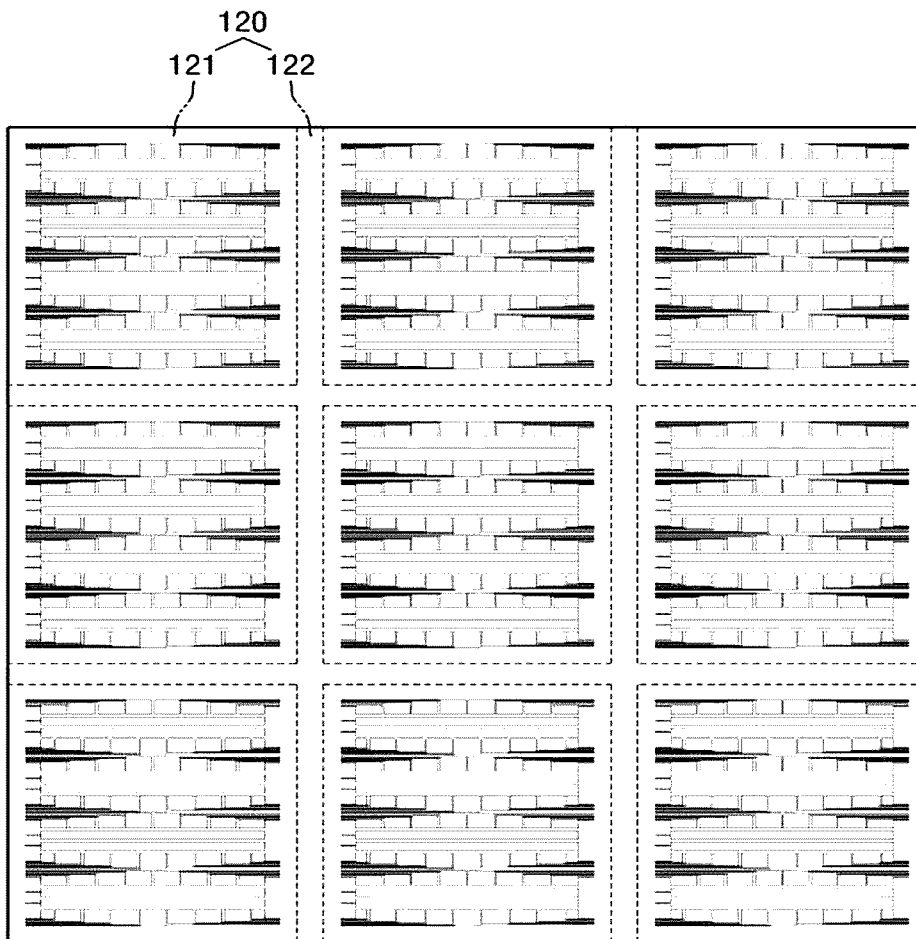
[Fig. 5]



[Fig. 6]

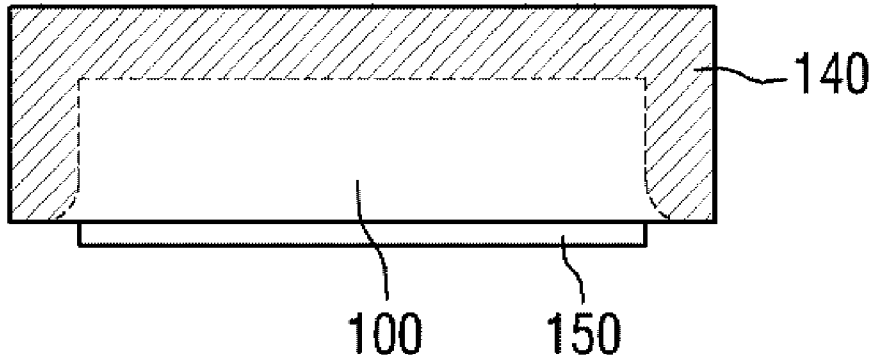


[Fig. 7]

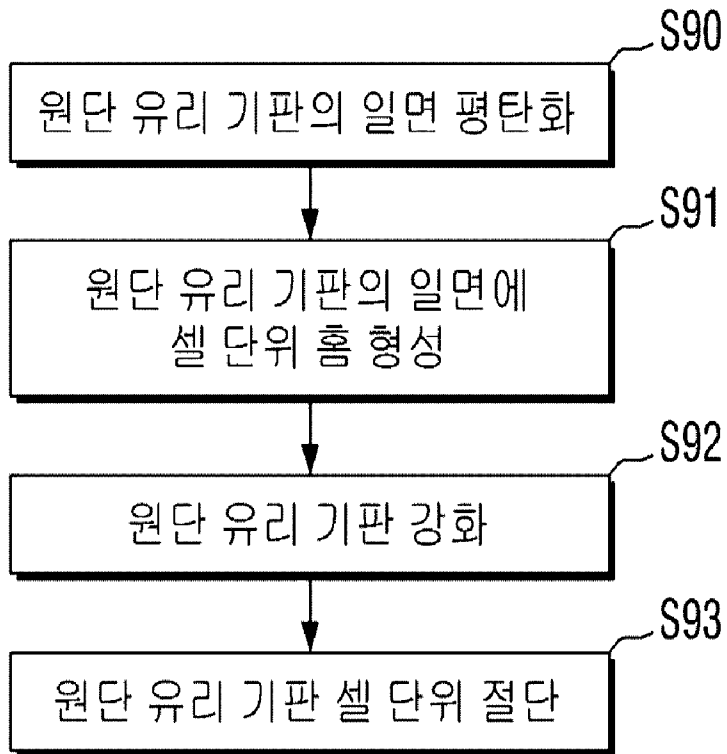


[Fig. 8]

1000

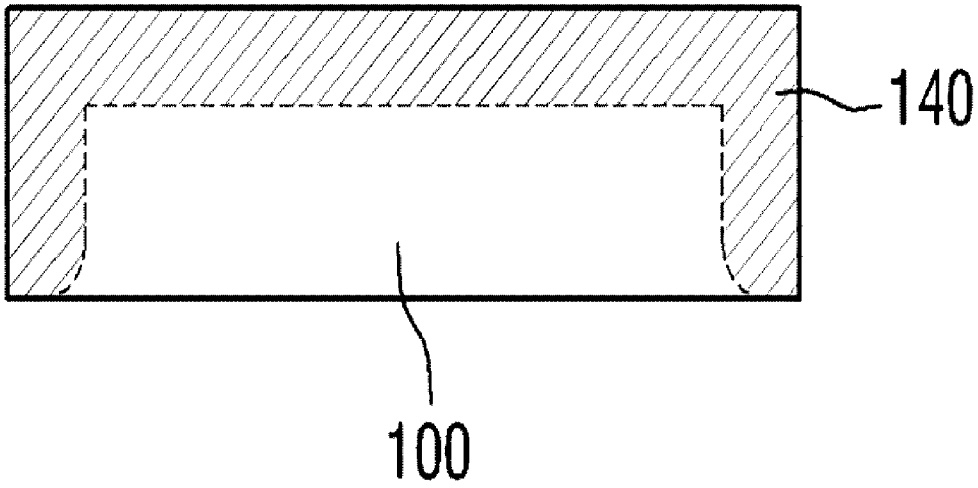


[Fig. 9]



[Fig. 10]

2000



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/006155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(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)

G06F 3/041; C03C 25/10; H04M 1/23; C03C 19/00; G06F 3/038

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: touch, glass, substrate, strength, hardening.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0056749 A (OPTSOL CO., LTD) 04 June 2012 See abstract, paragraphs [0022]-[0030], claim 1 and figures 2-4.	1-18
Y	KR 10-2011-0120047 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 03 November 2011 See abstract, paragraphs [0052]-[0074], claim 1 and figures 3a-3f.	1-18
A	KR 10-2010-0095109 A (KOREA NIKO CO., LTD) 30 August 2010 See abstract, paragraphs [0036]-[0044], claim 1 and figure 3.	1-18
A	KR 10-0937262 B1 (LEE, Ki Song) 18 January 2010 See abstract, paragraphs [0035]-[0045], claim 1 and figure 2.	1-18

 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

13 NOVEMBER 2013 (13.11.2013)

Date of mailing of the international search report

13 NOVEMBER 2013 (13.11.2013)

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/KR2013/006155

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0056749 A	04/06/2012	KR 10-1181215 B1 KR 10-1321395 B1 KR 10-2012-0056776 A WO 2012-070819 A2 WO 2012-070819 A3	07/09/2012 23/10/2013 04/06/2012 31/05/2012 19/07/2012
KR 10-2011-0120047 A	03/11/2011	KR 10-1122856 B1 US 2011-0267288 A1	12/06/2012 03/11/2011
KR 10-2010-0095109 A	30/08/2010	KR 10-1019434 B1	07/03/2011
KR 10-0937262 B1	18/01/2010	CN 102001820 A	06/04/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G06F 3/041(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06F 3/041; C03C 25/10; H04M 1/23; C03C 19/00; G06F 3/038

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: 터치, 유리, 기관, 강도, 강화.

C. 관련 문헌



카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0056749 A (주식회사 옵솔) 2012.06.04 요약, 단락 [0022]-[0030], 청구항 1 및 도면 2-4 참조.	1-18
Y	KR 10-2011-0120047 A (삼성모바일디스플레이주식회사) 2011.11.03 요약, 단락 [0052]-[0074], 청구항 1 및 도면 3a-3f 참조.	1-18
A	KR 10-2010-0095109 A ((주)한국니코) 2010.08.30 요약, 단락 [0036]-[0044], 청구항 1 및 도면 3 참조.	1-18
A	KR 10-0937262 B1 (이기송) 2010.01.18 요약, 단락 [0035]-[0045], 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-18

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
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2013년 11월 13일 (13.11.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 11월 13일 (13.11.2013)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 박승철 전화번호 +82-42-481-5696 
---	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0056749 A	2012/06/04	KR 10-1181215 B1 KR 10-1321395 B1 KR 10-2012-0056776 A WO 2012-070819 A2 WO 2012-070819 A3	2012/09/07 2013/10/23 2012/06/04 2012/05/31 2012/07/19
KR 10-2011-0120047 A	2011/11/03	KR 10-1122856 B1 US 2011-0267288 A1	2012/06/12 2011/11/03
KR 10-2010-0095109 A	2010/08/30	KR 10-1019434 B1	2011/03/07
KR 10-0937262 B1	2010/01/18	CN 102001820 A	2011/04/06