



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월02일

(11) 등록번호 10-1598942

(24) 등록일자 2016년02월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0143202

(22) 출원일자 2013년11월22일

심사청구일자 2014년04월14일

(65) 공개번호 10-2014-0146515

(43) 공개일자 2014년12월26일

(30) 우선권주장

1020130069244 2013년06월17일 대한민국(KR)

1020130104157 2013년08월30일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100081637 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 태성기연

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리로 312

(72) 발명자

정효재

경기도 용인시 수지구 대지로 64, 303동 1301호
(죽전동, 도담마을롯데캐슬)

이일재

충남 아산시 둔포면 아산밸리로 312,

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 이노

전체 청구항 수 : 총 14 항

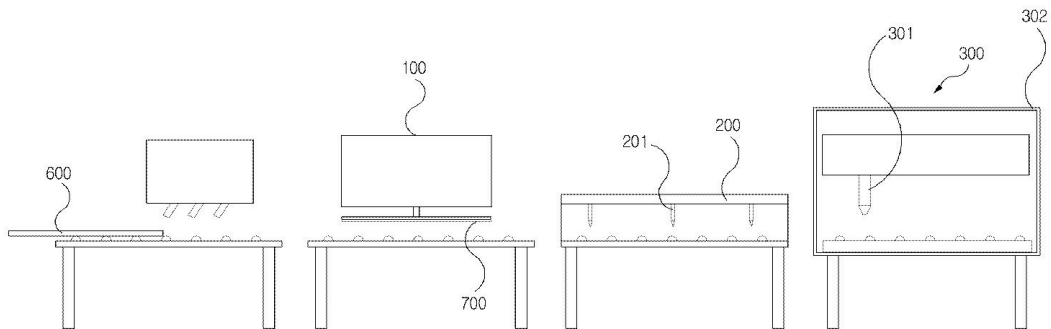
심사관 : 김상택

(54) 발명의 명칭 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템

(57) 요약

본 발명은 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템 및 이를 이용한 강화유리판 가공 방법에 관한 것으로, G2 방식 터치센서가 형성된 강화유리판의 상, 하면에 보호필름을 부착하여 보호필름층을 형성하고, 보호필름층을 셀 단위로 구획하여 각 셀의 경계선에 해당하는 보호필름층을 커트하여 제거하며, 보호필 (뒷면에 계속)

대표도



름층이 제거된 경계선을 따라 강화유리판을 절단하여 G2 방식 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기판을 획득한다.

본 발명에 따르면, 보호필름층에 형성된 경계선에 의해 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판이 절단될 구획 부분을 명확하게 파악할 수 있고, G2 방식 터치센서 공정이 완료된 강화유리판을 구획 절단하여 G2 방식 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기판을 신속하게 획득할 수 있으며, 다수의 셀 단위 유리기판 획득으로 생산효율이 증가되고, 이로 인해 G2 방식 터치스크린을 제조하는 시간을 단축하여 대량 생산할 수 있는 장점이 있다.

(72) 발명자

이강득

황명수

충남 천안시 서북구 직산읍 천안대로 1718, 104동 905호 (부영아파트)

충남 천안시 동남구 통정9로 75, 108동 701호 (신방동, 신방한라비발디)

박범호

충남 아산시 둔포면 아산벨리로 312

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A0047 00051

부처명 산업통상자원부

연기관리전문기관 광역경제권거점기관 지원사업

연구사업명 감성터치플랫폼개발 및 신산업화지원사업

연구과제명 42um 강화 Cover Glass 절단을 위한 Sand Blast 공정, Rework 공정 그리고 5um 분해능의 In-Line 검사의 단위공정 및 생산 기술의 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)태성기연

연구기간 2012.09.01 ~ 2014.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

프레임(310)과;

상면에 복수개의 G2방식 터치센서(601)가 형성된 강화유리판(600)을 진입시키는 이송컨베이어(320);

상기 프레임(310) 상방에 설치되고, 상기 이송컨베이어(320) 상에 얹혀진 강화유리판(600) 상면을 흡착하여 수평 이동하는 제1흡착 이송부(330);

상기 제1흡착 이송부(330) 후방에 설치되고, 상기 제1흡착 이송부(330)에 의해 이송된 상기 강화유리판(600) 저면을 가공하는 제1샌드블라스트부(340);

상기 제1샌드블라스트부(340) 후방에 설치되고, 상기 제1흡착 이송부(330)로 부터 상기 강화유리판(600)을 전달받아 상기 강화유리판(600) 저면을 흡착한 상태로 수평 이동하는 제2흡착 이송부(350);

상기 제1샌드블라스트부(340) 후방에 설치되고, 상기 제2흡착 이송부(350)에 흡착된 상기 강화유리판(600) 상면을 가공하는 제2샌드블라스트부(360);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프레임(310)의 상,하부 길이방향에는 상기 제1흡착 이송부(330) 및 제2흡착 이송부(350)의 수평 이동을 안내하는 이송레일(311)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1흡착 이송부(330) 및 제2흡착 이송부(350)는,

판재형상으로 상면 또는 하면 중 어느 한 면에 정해진 간격 이격되게 복수의 흡착공(331a,351a)을 형성하고 있는 진공흡착플레이트판(331,351); 및

상기 진공흡착플레이트판(331,351)의 상면 또는 하면 중 어느 한면에 구비되어 상기 진공흡착플레이트판(331,351)의 흡착공(331a,351a)을 통해 공기가 흡입되도록 하는 흡입기(332,352);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제1흡착 이송부(330) 및 제2흡착 이송부(350)는,

상기 진공흡착플레이트판(331,351)의 상, 하면중 상기 흡착공(331a,351a)이 형성된 일면에 패드(370)가 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 패드(370)는,

실리콘 재질로 상면에 상기 강화유리판(600)을 흡착하는 다수의 통공(371)을 형성하고 있는 것을 특징으로 하는

셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1흡착 이송부(330)는,

상,하로 승강 작동되어 상기 이송컨베이어(320)상에 얹혀진 상기 강화유리판(600)을 흡착하는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제1샌드블라스트부(340)는,

위치이동 프레임(341)과;

상기 위치이동 프레임(341)의 상면에 정해진 간격 이격되게 복수개로 형성되어 상기 강화유리판(600) 하면을 절삭하는 노즐(342);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 제2샌드블라스트부(360)는,

위치이동 프레임(361)과;

상기 위치이동 프레임(361)의 하면에 정해진 간격 이격되게 복수개로 형성되어 상기 강화유리판(600) 상면을 절삭하는 노즐(362);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제1샌드블라스트부(340)는,

제1위치이동 프레임(341')과;

상기 제1위치이동 프레임(341')의 상면에 일렬 배치되고, 상기 강화유리판(600) 하면을 일 방향으로 절삭하는 X축노즐(342');

상기 제1위치이동 프레임(341')과 직교되는 방향으로 이동되는 제2위치이동 프레임(343');

상기 제2위치이동 프레임(343')의 상면에 일렬 배치되고, 상기 X축노즐(342')과 직교되는 방향으로 이동되어 상기 강화유리판(600) 하면을 일 방향으로 절삭하는 Y축노즐(344');

로 구성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제1샌드블라스트부(340)는,

상기 제1위치이동 프레임(341') 및 제2위치이동 프레임(343')이 순차적으로 작동되어 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')로 상기 강화유리판(600)의 하면을 일단에서 타단까지 한번에 절삭하는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 제2샌드블라스트부(360)는,

제1위치이동 프레임(361')과;

상기 제1위치이동 프레임(361')의 하면에 일렬 배치되고, 상기 강화유리판(600) 상면을 일 방향으로 절삭하는 X축노즐(362');

상기 제1위치이동 프레임(361')과 직교되는 방향으로 이동되는 제2위치이동 프레임(363');

상기 제2위치이동 프레임(363')의 하면에 일렬 배치되고, 상기 X축노즐(362')과 직교되는 방향으로 이동되어 상기 강화유리판(600) 상면을 일 방향으로 절삭하는 Y축노즐(364');

로 구성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제2샌드블라스트부(360)는,

상기 제1위치이동 프레임(361') 및 제2위치이동 프레임(363')이 순차적으로 작동되어 상기 X축노즐(362') 및 Y축노즐(364')로 상기 강화유리판(600)의 상면을 일단에서 타단까지 한번에 절삭하는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 13

제10항 또는 제12항에 있어서,

상기 제1샌드블라스트부(340) 및 제2샌드블라스트부(360)는,

상기 X축노즐(342', 362') 및 Y축노즐(344', 364')이 상기 제1, 제2 위치이동 프레임(341', 343', 361', 363')에 의해 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회 절삭하여 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분에 곡선이 형성되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 제1샌드블라스트부(340) 및 제2샌드블라스트부(360)는,

상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회 절삭하는 상기 X축노즐(342', 362') 및 Y축노즐(344', 364')의 이동속도가 상기 강화유리판(600)의 측면 부분을 직선 절삭하는 이동속도에 비해 상대적으로 저하되는 것을 특징으로 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템.

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 복수개의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판을 구획 절단하여 G2 방식 터치센서가 형성된 셀 단위의 터치스크린을 제조하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로, 스마트폰, 태블릿 PC, 터치스크린 방식의 TV에는 터치스크린이 사용되고, 이러한 터치스크린은 터치센서를 구성하는 유리판과 필름의 사용여부에 따라 G1F1, GF2, G2등의 명칭으로 통용된다.

- [0003] 여기서, G2 방식 터치스크린은 필름이 전혀 사용되지 않고, 단일의 강화유리에 직접 터치센서가 제작된다.
- [0004] 이러한, G2 방식 터치스크린이 설치되는 스마트폰, 태블릿 PC, 터치스크린 방식의 TV등은 슬립화, 경량화 및 색의 선명도가 향상된다.
- [0005] 상기와 같은 종래의 G2 방식 터치스크린 제조방법은 다음과 같다.
- [0006] 먼저, 유리판(10)을 터치스크린이 사용될 제품의 규격에 대응되는 크기의 셀 단위로 절단한다(S10).
- [0007] 이 경우, 상기 유리판(10)은 비강화 되어있다.
- [0008] 이때, 상기 유리판(10)은 스크라이빙, 워터젯, 레이저빔 또는 샌드블라스트 방식에 의해 절단된다.
- [0009] 상기 방식에 의해 절단된 상기 유리판(10)은 후가공 여유를 감안하여 절단되는 것이 바람직하다.
- [0010] 이어서, 상기 유리판(10)의 절단으로 형성된 복수의 셀 단위 유리판(10a)을 정해진 규격으로 재가공하고, 그 상태에서 상기 셀 단위 유리판(10a)에 라운드, 홀 등을 가공한다(S20).
- [0011] 그 후, 상기의 공정으로 획득한 각각의 셀 단위 유리판(10a)에 터치센서(20)를 형성하는 공정을 진행(S30)하여 셀 단위 G2 방식 터치스크린을 획득하게 된다(S40).
- [0012] 하지만, 단일의 셀 단위로 터치스크린을 제작하는 방법은, 유리판을 절단하여 획득한 복수개의 셀 단위 유리판 각각에 터치센서를 개별적으로 형성하여 G2 방식 터치스크린을 제조하는 시간이 오래 걸리고, 다수의 공정 과정 중 셀 단위 유리판에 스크래치 및 미세 칩핑(chipping), 크랙등이 발생되며, 이로 인해 G2 방식 터치스크린 불량률 증가로 생산효율 저하 및 수율이 감소하는 문제점이 있다.
- [0013] 따라서, 근래에는 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판을 구획 절단하여 복수의 셀 단위 터치스크린을 제작하는 방법을 주로 이용한다.
- [0014] 도 1을 참조하면, G2 방식 터치센서(601)가 형성된 단일의 강화유리판(600)의 상면을 샌드블라스트, 스크라이빙, 워터젯 또는 레이저빔으로 구획 절삭한다.
- [0015] 그 다음, 작업자가 상기 강화유리판(600)의 상, 하를 반전시키고, 상기와 동일한 방법으로 상기 강화유리판(600)의 하면을 절삭하여 복수의 셀 단위 터치스크린을 획득하게 된다.
- [0016] 이때, 상기 강화유리판(600)은 소형 또는 대형으로 이루어지고, 그 크기에 따라 셀 단위 터치스크린의 수율이 달라진다.
- [0017] 여기서, 소형 강화유리판(600) 절삭 작업시에는, 단독의 작업자가 상기 강화유리판(600)을 파지하여 상, 하를 반전시키게 된다.
- [0018] 반면, 대형 강화유리판(600)은 그 면적이 넓어짐으로써, 상기 강화유리판(600) 반전시 적어도 2명 이상의 각각의 작업자가 상기 강화유리판(600)의 일 측면을 파지하여 회전시켜야 한다.
- [0019] 즉, 도 2를 참조하면, 각각의 작업자는 양손을 이용하여 상기 강화유리판(600) 일 측면을 파지하고, 2명의 작업자가 동시에 양손이 서로 엇갈리도록 회전시켜 상기 강화유리판(600)의 상, 하면을 뒤집게 된다.
- [0020] 그리고, 상기 강화유리판(600)의 상, 하면을 뒤집은 상태에서 2명의 작업자가 동시에 하방을 향해 상기 강화유리판(600)을 이동시켜, 작업대 또는 테이블 등에 상기 강화유리판(600)을 내려놓아 상기 강화유리판(600)을 반전시키게 된다.
- [0021] 이후, 상기 터치스크린들에 다양한 가공 작업을 진행하여 복수의 셀단위 터치스크린을 획득하게 된다.
- [0022] 하지만, 상기와 같은 방법으로 G2방식 터치센서가 형성된 단일의 대형 강화유리판을 구획절단하는 경우 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0023] 첫째로, 작업자가 대형 강화유리판을 직접 운반해야 하는 어려움이 있고, 운반도중 작업자의 실수로 강화유리판에 충격이 가해지거나 혹은 강화유리판을 낙하시켜 강화유리판이 파손될 수 있는 문제점이 있다.
- [0024] 둘째로, 강화유리판의 상면이 절삭된 후에는 강화유리판의 두께가 절반 가까이 얇아지는데, 강화유리판의 하면을 절삭하기 위해, 작업자가 강화유리판을 들어올리는 경우, 강화유리판이 파손될 가능성이 매우 높아지는 문제점이 있다.

[0025] 셋째로, 대형 강화유리판을 들어올리는 경우, 소형 강화유리판에 비해 강화유리판 중앙부에 처짐이 발생하여 강화유리판이 파손되거나 변형되고, 강화유리판 면적 및 무게에 따라 이를 운반하는 인원이 증가하며, 이로 인해, 불필요한 작업인원 증가와 동시에 인건비가 상승 되는 문제점이 있다.

[0026] 넷째로, 강화유리판 상, 하면을 작업자가 직접 반전해야 하는 번거로움이 있고, 반전된 강화유리판의 가공 위치를 재설정해야 하며, 반전도중 강화유리판이 외부장치에 충돌되어 파손될 수 있고, 작업자가 강화유리판 가공공정을 면밀히 살펴야 하는 번거로움이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0027] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 복수개의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 상, 하면에 보호필름을 부착하여 보호필름층을 형성한 후, 강화유리판을 정해진 크기로 절단하여 G2 방식 터치센서가 형성된 셀 단위 유리기판을 획득하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법을 제공하는 것이다.

[0028] 본 발명의 다른 목적은, 강화유리판에 부착된 보호필름층을 제품의 규격에 대응되게 셀 단위로 구획하고, 각 셀의 경계선에 해당하는 보호필름층을 커트 제거하며, 보호필름층이 제거된 경계선을 따라 복수개의 G2방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판을 절단하여 G2 방식 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기판을 획득하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법을 제공하는 것이다.

[0029] 본 발명의 또 다른 목적은, G2방식 터치센서가 형성된 강화유리판을 제1흡착 이송부로 수평 이동시켜 제1샌드블라스트부로 강화유리판 하면을 터치스크린이 사용될 규격에 대응되는 크기로 절삭하고, 제1흡착이송부 상에 흡착된 강화유리판을 제2흡착이송부로 이동시켜 제2샌드블라스트부로 강화유리판 상면을 터치스크린이 사용될 규격에 대응되는 크기로 절삭하며, 상, 하면이 절삭된 강화유리판을 제2흡착이송부로 수평이동시켜 외부로 배출하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템을 제공하는 것이다.

[0030] 본 발명의 또 다른 목적은, 제1, 제2샌드블라스트부의 위치이동프레임을 X축 및 Y축으로 자유롭게 이동시켜 노즐이 상기 강화유리판 상, 하면을 터치스크린이 사용될 규격에 대응되는 크기로 절삭하도록 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템을 제공하는 것이다.

[0031] 본 발명의 또 다른 목적은, 제1, 제2샌드블라스트부의 제1위치이동프레임 및 제2위치이동프레임을 순차적으로 X축 및 Y축으로 이동시킴으로써, X축노즐 및 Y축노즐이 강화유리판 상, 하면을 일단에서 타단까지 한번에 절삭하여 터치스크린이 사용될 규격에 대응되는 크기로 절삭하도록 하는 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0032] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법은, 정해진 간격 이격되게 복수개의 G2 방식 터치센서를 형성한 단일의 강화유리판 상, 하면에 보호필름을 부착하여 보호필름층을 형성한 후, 상기 강화유리판을 정해진 크기로 절단하여 상기 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기판을 획득하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 보호필름층을 정해진 크기를 갖는 셀 단위로 구획하여 각 셀의 경계선에 해당하는 보호필름층을 커트하여 제거한 다음, 상기 보호필름층이 제거된 경계선을 따라 상기 강화유리판을 절단하여 상기 G2 방식 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기판을 획득하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 강화유리판에 부착되는 보호필름은 PVC 필름인 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 보호필름층이 제거된 경계선을 따라 상기 강화유리판을 샌드블라스트로 절단하는 것을 특징으로 한다.

[0036] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 정해진 간격 이격되게 복수개의 G2 방식 터치센서를 형성하고 있는 단일의 강화유리판 상, 하면에 보호필름을 부착하여 보호필름층(들)을 형성하는 제1과정과; 상기 보호필름층을 셀 단위로 구획하고, 각 셀의 경계선에 해당하는 보호필름층을

커트하여 제거하는 제2과정; 상기 보호필름층이 제거된 경계선을 따라 상기 강화유리판을 절단하여 G2방식 터치 센서가 형성된 다수의 셀 단위의 유리기판을 획득하는 제3과정;으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 제3과정에서는 상기 보호필름층이 제거된 경계선을 따라 상기 강화유리판을 샌드블라스트로 절단하는 것을 특징으로 한다.

[0038] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템은, 상면에 복수개의 G2방식 터치센서가 형성된 강화유리판을 진입시키는 이송컨베이어와; 상기 이송컨베이어 후방에 구비되고, 상기 이송컨베이어에 의해 이송된 강화유리판을 하방에서 지지하는 제1백플레이트; 상기 이송컨베이어 후방에 설치되고, 전, 후단 각각에 상기 강화유리판이 올려져 있는 상기 제1백플레이트를 하방에서 지지하는 제1, 제2연장테이블이 형성되어 있으며, 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 수용하여 상기 강화유리판의 상면을 절삭하는 제1샌드블라스트부; 상기 제1연장테이블 상방에 설치되고, 저면에 자석을 구비하고 있으며, 승강작동되어 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판 상면에 상기 자석을 부착하는 제1승강장치; 상기 제1샌드블라스트부 후방에 설치되고, 승강이동 및 회전작동되어 상기 강화유리판의 상, 하면을 반전시키는 반전장치부; 상기 반전장치부 하방에 구비되어 상, 하면이 반전된 상기 강화유리판을 하방에서 지지하는 제2백플레이트; 상기 제2연장테이블 상방에 설치되고, 승강 이동 및 전,후 이동되어 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판 상면의 자석을 이탈시키며, 상기 반전장치부에서 상, 하면이 반전된 상기 강화유리판을 상기 제2백플레이트 상에 올리고, 상기 강화유리판 상면에 자석을 부착하는 제2승강장치; 및 상기 제1샌드블라스트부 후방에 설치되고, 전, 후단 각각에 상기 강화유리판이 올려져 있는 상기 제2백플레이트를 하방에서 지지하는 제3, 제4연장테이블이 형성되어 있으며, 상기 제2백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 수용하여 상기 강화유리판의 하면을 절삭하는 제1샌드블라스트부;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0039] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상면에 복수개의 G2방식 터치센서가 형성된 강화유리판을 진입시키는 이송컨베이어와; 상기 이송컨베이어 후방에 구비되고, 상기 이송컨베이어에 의해 이송된 상기 강화유리판을 하방에서 흡착하는 제1백플레이트; 상기 이송컨베이어 후방에 설치되고, 전, 후단 각각에 상기 강화유리판이 올려져 있는 상기 제1백플레이트를 하방에서 지지하는 제1, 제2연장테이블이 형성되어 있으며, 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 수용하여 상기 강화유리판의 상면을 절삭하는 제1샌드블라스트부; 상기 제1샌드블라스트부 후방에 설치되고, 승강이동 및 회전작동되어 상기 강화유리판의 상, 하면을 반전시키는 반전장치부; 상기 반전장치부 하방에 구비되어 상, 하면이 반전된 상기 강화유리판을 하방에서 지지하는 제2백플레이트; 상기 제2연장테이블 상방에 설치되고, 승강 이동 및 전,후 이동되어 상기 반전장치부에서 상, 하면이 반전된 상기 강화유리판을 상기 제2백플레이트 상에 올리는 제2승강장치; 및 상기 제1샌드블라스트부 후방에 설치되고, 전, 후단 각각에 상기 강화유리판이 올려져 있는 상기 제2백플레이트를 하방에서 지지하는 제3, 제4연장테이블이 형성되어 있으며, 상기 제2백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 수용하여 상기 강화유리판의 하면을 절삭하는 제2샌드블라스트부;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0040] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상면에 복수개의 G2방식 터치센서가 형성된 강화유리판을 하방에서 지지하는 제1백플레이트;와 전, 후단 각각에 상기 강화유리판이 올려져 있는 상기 제1백플레이트를 하방에서 지지하는 제1, 제2연장테이블이 형성되어 있고, 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 수용하여 상기 강화유리판의 상면을 절삭하는 제1샌드블라스트부; 상기 제1연장테이블 상방에 설치되고, 저면에 자석을 구비하고 있으며, 승강 작동되어 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판 상면에 상기 자석을 부착하는 제1승강장치;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0041] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 이송컨베이어는 작업대와; 상기 작업대 상면 양측에 서로 대향되게 설치된 한 쌍의 작동부; 상기 작업대의 길이방향을 따라 정해진 간격 이격되어 상기 작동부 사이에 설치되는 복수의 회전봉; 및 상기 회전봉의 길이방향을 따라 정해진 간격 이격되게 설치되어 상기 강화유리판을 하방에서 지지하는 복수의 회전롤러;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 제1, 제2 샌드블라스트부는, 하우징과; 상기 하우징 내부에 설치되어 승강 이동 및 전,후,좌,우로 이동되어 상기 강화유리판을 절삭하는 노즐; 및 상기 하우징 내부 바닥면 양단에 서로 대향되게 설치되고, 상기 하우징 내, 외부로 이동되어 상기 제1백플레이트 및 제2백플레이트를 이동시키는 이송가이드;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0043] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 이송컨베

이어의 전방에는 승강 이동되는 실린더; 및 상기 실린더 후방에 설치되어 전,후 이동되면서 상기 강화유리판 측면을 가압하는 가압로드;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0044] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 제1, 제2 백플레이트는, 중공형상으로 상면에 다수의 통공이 형성되어 있고, 저면에 진공호스가 연결되어 있으며, 상기 통공을 통해 공기를 흡입하여 상기 강화유리판을 흡착하는 것을 특징으로 한다.

[0045] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 반전장치부는, 승강이동 및 전,후 이동되는 프레임; 및 상기 프레임 하방에 설치되고, 상기 제1백플레이트 상면에 올려진 상기 강화유리판을 흡착하며, 회전작동되어 상기 강화유리판의 상, 하면을 반전시키는 회전플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0046] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 반전장치부는, 상기 회전플레이트의 상면 또는 하면 중 어느 한 면에 공기를 흡입하는 복수의 제1흡입공이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0047] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 제1, 제2 승강장치는, 전자식 방식으로 상기 자석을 상기 강화유리판에 탈, 부착 하는 것을 특징으로 한다.

[0048] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템에 있어서, 상기 제2승강장치는, 하면에 공기를 흡입하여 상기 강화유리판을 흡착하는 복수의 공기흡착공이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0049] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법은, 이송컨베이어로 복수개의 G2방식 터치센서가 형성된 강화유리판을 이송시켜 제1백플레이트상에 안착시키는 제1과정과; 제1승강장치를 작동시켜 자석을 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판 상면에 부착하는 제2과정; 상기 제1백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 제1샌드블라스트부으로 이동시켜 상기 강화유리판 상면을 절삭하는 제3과정; 상기 제3과정 이후 상기 제1샌드블라스트부에서 배출된 상기 강화유리판 상에 부착되어 있는 상기 자석을 제2승강장치로 이탈시키는 제4과정; 상기 자석이 이탈된 상기 강화유리판을 반전장치부의 회전플레이트로 흡착하여 상기 강화유리판의 상, 하면을 반전시키는 제5과정; 상기 회전플레이트에 의해 상, 하면이 반전된 상기 강화유리판을 상기 제2승강장치로 흡착하여 이동시키는 제6과정; 상기 제2승강장치에 흡착되어 있는 상기 강화유리판을 제2백플레이트상에 올려놓고, 상기 자석을 부착하는 제7과정; 상기 제2백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 제2샌드블라스트부으로 이동시켜 상기 강화유리판 하면을 절삭하는 제8과정;으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0050] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 이송컨베이어로 복수개의 G2방식 터치센서가 형성된 강화유리판 이송시켜 제1백플레이트상에 안착시키는 제1과정과; 상기 제1백플레이트로 상기 강화유리판을 흡착하여 이동시키는 제2과정; 상기 제1백플레이트에 흡착된 상기 강화유리판을 제1샌드블라스트부으로 이동시켜 상기 강화유리판 상면을 절삭하는 제3과정; 상기 제3과정 이후 상기 제1샌드블라스트부에서 배출된 상기 강화유리판의 흡착 상태를 해제하는 제4과정; 상기 제1백플레이트상에서 흡착이 해제된 상기 강화유리판을 반전장치부의 회전플레이트로 흡착하여 상기 강화유리판을 상, 하면을 반전시키는 제5과정; 상기 회전플레이트에 의해 상, 하면이 반전된 상기 강화유리판을 상기 제2승강장치로 흡착하여 이동시키는 제6과정; 상기 제2승강장치에 흡착되어 있는 상기 강화유리판을 제2백플레이트상에 올려놓는 제7과정; 상기 제2백플레이트로 상기 강화유리판을 흡착하여 이동시키는 제8과정; 및 상기 제2백플레이트상에 올려진 상기 강화유리판을 제2샌드블라스트부으로 이동시켜 상기 강화유리판 하면을 절삭하는 제9과정;으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0051] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 제2과정, 제4과정 및 제7과정에서는 상기 제1, 제2백플레이트에 전류를 흘려보내 상기 자석을 탈, 부착하는 것을 특징으로 한다.

[0052] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 제6과정에서는 상기 제2승강장치가 승강 이동되어 상기 강화유리판을 흡착하기 이전에 상기 회전플레이트에서 상기 강화유리판의 흡착 상태가 해제되는 것을 특징으로 한다.

[0053] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 제3과정에서는 상기 강화유리판의 상면을 상기 제1샌드블라스트부으로 상기 강화유리판 전체 두께의 50%로 절삭하고, 상기 제8과정에서는 상기 강화유리판의 하면을 상기 제2샌드블라스트부으로 상기 강화유리판 전체 두께의 60%로 절삭하는

것을 특징으로 한다.

[0054] 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법에 있어서, 상기 제3과정에서는 상기 강화유리판의 상면을 상기 제1샌드블라스트부로 상기 강화유리판 전체 두께의 50%로 절삭하고, 상기 제9과정에서는 상기 강화유리판의 하면을 상기 제2샌드블라스트부로 상기 강화유리판 전체 두께의 60%로 절삭하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0055] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템 및 이를 이용한 강화유리판 가공방법은, 보호필름층에 형성된 경계선에 의해 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판이 절단될 구획 부분을 명확하게 파악할 수 있고, G2 방식 터치센서 공정이 완료된 강화유리판을 구획 절단하여 G2 방식 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기판을 신속하게 획득할 수 있으며, 다수의 셀 단위 유리기판 획득으로 생산효율이 증가되고, 이로 인해 G2 방식 터치스크린을 제조하는 시간을 단축하여 대량 생산할 수 있는 장점이 있다.

[0056] 또한, 복수개의 G2 방식 터치센서가 형성된 강화유리판이 보호필름층에 보호되어 절단시 강화유리판의 손상이 방지되고, G2 방식 터치센서가 형성된 셀 단위 유리기판이 보호필름층에 의해 보호되어 공정 중 셀 단위 유리기판에 스크래치 및 치핑이 발생되지 않는다.

[0057] 또한, 강화유리판의 이송을 자동화하여 작업 능률이 향상되고, 강화유리판이 진공흡착플레이트판에 고정되어 이송도중 낙하의 위험이 없으며, 강화유리판 전체면이 진공흡착플레이트판에 흡착된 상태로 이송되어 치핑이 발생되지 않고, 강화유리판 이송의 자동화로 작업인원 감소와 동시에 인건비가 절감되는 장점이 있다.

[0058] 또한, 강화유리판이 제1, 제2흡착이송부에 의해 수평이동되어 강화유리판을 반전시키는 어려움이 해소되었고, 강화유리판의 가공 위치가 자동으로 재설정되어 대형 강화유리판을 가공할 수 있는 장점이 있으며, 나아가 상면이 가공된 대형 강화유리판의 반전없이 하면을 가공할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0059] 도 1은 종래의 G2 방식 터치스크린을 제조하는 공정 과정을 나타낸 도면.
- 도 2는 종래의 G2 방식 터치스크린을 제조하는 방법을 나타낸 순서도.
- 도 3은 종래의 강화유리판 가공공정을 나타낸 도면.
- 도 4는 종래의 강화유리판을 회전시키는 상태를 나타낸 개략도면.
- 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 셀 단위의 G2방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판을 가공하는 가공장치를 나타낸 개략도면.
- 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 셀 단위의 G2방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판에 보호필름을 부착하는 상태를 나타낸 도면.
- 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 제1실시예에 따른 셀 단위의 G2방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판에 부착된 보호필름층을 커트하여 제거하는 상태를 나타낸 도면.
- 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판에 형성된 경계선을 따라 강화유리판을 절단하는 상태를 나타낸 도면.
- 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치스크린을 제조하는 방법을 나타낸 순서도.
- 도 10은 본 발명의 제2 및 제3실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템을 나타낸 개략도면.
- 도 11은 본 발명의 제2 및 제3실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템의 제1흡착 이송부를 나타낸 개략 분해 사시도.
- 도 12는 본 발명의 제2 및 제3실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템의 제2흡착 이송부를 나타낸 개략 분해 사시도.

도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 제1, 제2샌드블라스트부를 평면에서 바라본 개략도면.

도 14는 본 발명의 제3실시예에 따른 제1, 제2샌드블라스트부를 평면에서 바라본 개략도면.

도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 제1, 제2샌드블라스트부로 강화유리판을 절삭하는 경로를 나타낸 개략도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0060] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0061] [제1실시예]
- [0062] 도 5은 본 발명에 따른 복수의 G2 방식 터치센서가 형성된 강화유리판을 가공하여 G2 방식 터치스크린을 제조하는 제조장치를 나타낸 실시예로서, 보호필름층을 형성하는 라미네이터와, 보호필름층을 커트하는 커팅플로터와, 강화유리판을 절단하는 커팅부로 구성된다.
- [0063] 상기 라미네이터(100)는 복수개의 G2 방식 터치센서(601)가 형성된 강화유리판(600) 상, 하면에 보호필름(701)을 부착하여, 상기 강화유리판(600) 상, 하면으로 보호필름층(700)이 형성된다.
- [0064] 상기 라미네이터(100)는 상기 강화유리판(600) 상면에 보호필름(701)을 부착한 후, 상기 강화유리판(600) 하면이 상단에 위치되도록 회전되면, 재작동되어 상기 강화유리판(600) 하면에 보호필름(701)을 순차적으로 부착한다.
- [0065] 상기 커팅플로터(200)는 외부기기(미도시)와 연결되고, 외부기기에 입력된 좌표 신호값을 입력받아 정해진 위치로 이동되면서 상기 보호필름층(700)을 커트한다.
- [0066] 상기 커팅플로터(200)는 상기 강화유리판(600) 상면에 형성된 보호필름층(700)을 커트한 후, 상기 강화유리판(600) 하면에 부착된 보호필름층(700)이 상단에 위치되도록 회전되면, 재작동되어 상기 강화유리판(600) 하면에 형성된 보호필름층(700)을 상면에 형성된 보호필름층(700)과 대응되게 커트한다.
- [0067] 상기 커팅플로터(200)에 의해 커트된 상기 보호필름층(700)을 제거함으로써, 상기 강화유리판(600) 상, 하면에서 제거된 상기 보호필름층(700)에 의해 서로 대응되는 경계선(700a)이 형성된다.
- [0068] 상기 커팅플로터(200)는 커터날(201)을 구비하고, 이 커터날(201)이 이동되어 상기 보호필름층(700)을 커트한다.
- [0069] 상기 커팅플로터(200)의 커터날(201)은 200~400mm/sec 이내의 속도로 이동되어 상기 경계선(700a) 간격이 40~200um로 형성되게 상기 보호필름층(700)을 커트한다.
- [0070] 상기 커팅플로터(200)의 커터날(201)은 상, 하면에 부착된 각각의 상기 보호필름층(700)에 50~100um깊이로 침입하여 상기 보호필름층(700)을 커트한다.
- [0071] 상기 커팅부(300)는 하부에 위치한 상기 강화유리판(600)을 정해진 크기로 절단하여 다수의 셀 단위 유리기관(600a)을 형성한다.
- [0072] 상기 커팅부(300)는 상기 강화유리판(600) 상면에서 제거된 상기 보호필름층(700)의 경계선(700a)을 따라 이동되어 상기 강화유리판(600) 상면을 정해진 깊이로 절삭하고, 그 후 상기 강화유리판(600) 하면이 상부에 위치되게 회전되면, 상기 강화유리판(600) 하면에서 제거된 상기 보호필름층(700)의 경계선(700a)을 따라 이동되면서 상기 강화유리판(600) 상면과 대응되는 부분을 절삭하여 G2 방식 터치센서(601)가 형성된 정해진 크기의 다수의 셀 단위 유리기관(600a)을 획득하게 된다.
- [0073] 상기와 같이 구성되는 가공시스템에 의해 본 발명에 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공방법은 도9의 순서도에 나타난 것과 같이 수행된다.
- [0074] 먼저, 도 5을 참조하면, 사용자는 복수개의 G2 방식 터치센서(601)가 형성된 강화유리판(600)을 세정하여, 상기 강화유리판(600) 상, 하면에 부착되어 있는 이물질 또는 먼지 등을 제거하게 된다.
- [0075] 만약, 상기 강화유리판(600) 상면의 G2 방식 터치센서(601) 부분에 이물질이 부착되어 있으면, 상기 보호필름(701) 부착시 상기 강화유리판(600)과 상기 보호필름(701) 사이에 이물질에 의해 기포가 발생됨으로, 상기 보호필름(701)을 부착하기 전에 상기 강화유리판(600)에 압축공기를 분사하여 상기 강화유리판(600)에 부착된 이물

질을 제거한다.

- [0076] 이후, 도 6 및 도 9를 참조하면, 상기와 같이 압축공기에 의해 이물질이 제거된 상기 강화유리판(600) 상,하면에 라미네이터(100)를 이용하여 보호필름(700)을 부착하여 보호필름층(700)을 형성한다(S100).
- [0077] 특히, 이 과정(S100)에서는 상기 라미네이터(100)의 이동속도를 20mm/sec로 조절하여 상기 강화유리판(600) 상,하면에 보호필름(701)을 부착하는 것이 바람직하다.
- [0078] 여기서, 상기 강화유리판(600)에 부착되는 보호필름(701)은 PVC재질을 사용하는 것이 바람직하고, 상기 보호필름(701)의 물성치는 상기 강화유리판(600)을 가공하는 공정 동안 상기 강화유리판(600)의 손상을 보호할 수 있는 수치를 가져야 한다.
- [0079] 즉, 상기 보호필름(700)의 물성치를 수치화하면, 두께는 50~100mm 이고, 접착력은 90~150gf/25mm이며, 인장강도는 2.5~4.0kgf/20mm 이고, 연신률은 200~300% 이다.
- [0080] 상기와 같이 상기 강화유리판(600)에 보호필름층(700)을 형성한 후, 도 7a에 나타난 것과 같이 상기 커팅플로터(200)로 상기 강화유리판(600)을 이송시키면, 상기 커팅플로터(200)의 커터날(201)이 수직 또는 수평 방향을 따라 이동되면서 상기 보호필름층(700)을 셀 단위로 구획 컷트한다(S200).
- [0081] 이때, 상기 커팅플로터(200)는 외부기기(미도시)와 연결된 상태에서 외부기기에 입력된 신호값을 전달받아 상기 커터날(201)을 정해진 위치로 이동시켜 상기 보호필름층(700)을 컷트하고, 이렇게 컷트 된 셀 단위의 보호필름층(700)은 터치스크린이 사용될 제품의 규격에 대응되는 크기인 것이 바람직하다.
- [0082] 특히, 이 과정(S200)에서 상기 커팅플로터(200)의 커터날(201)은 50~100um 깊이로 상기 보호필름층(700)에 침입한 상태에서 200~400mm/sec 이내의 속도로 이동되어 상기 보호필름층(700)을 구획 컷트한다.
- [0083] 여기서, 도 7b에 나타난 것과 같이, 사용자가 상기 커터날(201)에 의해 컷트된 상기 보호필름층(700)을 제거함에 따라, 상기 보호필름층(700)을 셀 단위로 구획하는 경계선(700a)이 형성되고, 이 경계선(700a)의 간격은 40~200um로 형성된다.
- [0084] 상기 커팅플로터(200)를 이용하여 상기 강화유리판(600) 상면에 부착된 보호필름층(700)을 컷트하여 제거하고, 상기 강화유리판(600) 하면에 부착된 보호필름층(700)이 상단에 위치되도록 회전시켜, 상기 강화유리판(600) 하면에 부착된 보호필름층(700)을 컷트하여 제거함으로써, 상기 강화유리판(600) 상,하면에 서로 대응되는 경계선(700a)이 형성된다.
- [0085] 상기와 같이 다수의 셀 단위로 나누어진 보호필름층(700)을 형성하고 있는 상기 강화유리판(600)을 도 8에 나타난 커팅부(300)로 이동시켜 홀더(미도시)에 고정된 상태로, 상기 커팅부(300)를 상기 경계선(700)을 따라 이동시키면서 상기 강화유리판(600)을 절단하여 다수의 셀 단위 유리기관(600a)을 획득하게 된다(S300).
- [0086] 즉, 상기 커팅부(300)를 상기 강화유리판(600) 상면에 형성된 상기 경계선(700a)을 따라 이동시켜 상기 강화유리판(600) 상면을 정해진 깊이로 절삭하고, 상기 강화유리판(600) 하면이 상단에 위치되게 회전되면, 상기 강화유리판(600) 하면에서 제거된 상기 보호필름층(700)의 경계선(700a)을 따라 이동시켜 상기 강화유리판(600)의 상면과 대응되는 부분을 정해진 깊이로 절삭함으로써, 상기 강화유리판(600)이 정해진 크기로 절단되어 상기 G2 방식 터치센서가 형성된 다수의 셀 단위 유리기관(600a)을 획득하게 된다.
- [0087] 상기에서 획득한 다수의 셀 단위 유리기관(600a)은 상기 보호필름층(700)에 의해 보호되고, 이 셀 단위 유리기관(600a) 상면에는 G2 방식 터치센서(601)가 형성되어 있다.
- [0088] 이러한, 상기 복수의 공정을 거쳐 제조된 상기 G2 방식 터치스크린은, 상기 유리기관(600a)이 손 또는 특정 물체에 반응하여 신호가 입력된 위치를 파악하게 된다.
- [0089] [제2실시에]
- [0090] 제2실시에에서는 상기 제1실시에 중 강화유리판을 절단하는 커팅부 구조에 대한 기술적 사상에 중점을 둔 것으로, 제2실시에에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템을 설명하면 다음과 같다.
- [0091] 여기서, 상기 커팅부(300)는, 프레임(310)과, 이송컨베이어(320), 제1흡착 이송부(330), 제1샌드블라스트부

(340), 제2흡착 이송부(350) 및 제2샌드블라스트부(360)로 구성된다.

- [0092] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 상기 프레임(310)은 상기 이송컨베이어(320), 제1흡착 이송부(330), 제1샌드블라스트부(340), 제2흡착 이송부(350) 및 제2샌드블라스트부(360)를 내부에 위치시킨다.
- [0093] 상기 프레임(310)의 상,하부 길이방향에는 상기 제1흡착 이송부(330) 및 제2흡착 이송부(350)의 수평 이동을 안내하는 이송레일(311)이 형성된다.
- [0094] 상기 이송컨베이어(320)는 상면에 복수개의 G2방식 터치센서(601)가 형성된 강화유리판(600)을 진입시킨다.
- [0095] 상기 이송컨베이어(320)는 롤러 구동방식으로 상기 강화유리판(600)을 중앙부에 위치시킨다.
- [0096] 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 프레임(310) 상방에 설치되고, 상기 이송컨베이어(320) 상에 얹혀진 상기 강화유리판(600) 상면을 흡착하여 수평 이동한다.
- [0097] 상기 제1흡착 이송부(330)는 상,하로 승강 작동되어 상기 이송컨베이어(320)상에 얹혀진 상기 강화유리판(600)을 흡착하고, 상기 제1샌드블라스트부(340)에서 가공 작업이 완료된 후 상기 강화유리판(600)을 상기 제2흡착 이송부(350)로 전달한다.
- [0098] 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 제1샌드블라스트부(340)가 상기 강화유리판(600) 하면을 가공하는 동안 상기 제1샌드블라스트부(340) 상방에 위치된다.
- [0099] 상기 제1흡착 이송부(330)는 판재형상으로 하면에 정해진 간격 이격되게 복수의 흡착공(331a)을 형성하고 있는 진공흡착플레이트판(331) 및 상기 진공흡착플레이트판(331)의 상면에 구비되어 상기 진공흡착플레이트판(331)의 흡착공(331a)을 통해 공기가 흡입되도록 하는 흡입기(332)로 구성된다.
- [0100] 상기 진공흡착플레이트판(331)의 흡착공(331a)은 단위별로 구성되어 상기 강화유리판(600) 크기에 따라 상기 흡착공(331a)이 단위별로 공기를 흡입할 수 있다.
- [0101] 상기 흡착공(331a)의 단위별 공기 흡입은 솔레노이드 밸브 구조에 의해 제어되는 것이 바람직하다.
- [0102] 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 흡착공(331a)이 형성된 상기 진공흡착플레이트판(331)의 하면에 패드(370)를 더 구비한다.
- [0103] 상기 패드(370)는 실리콘 재질로 하면에 상기 강화유리판(600)을 흡착하는 다수의 통공(371)을 형성한다.
- [0104] 상기 패드(370)는 상기 강화유리판(600) 크기에 대응되는 것이 바람직하다.
- [0105] 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 프레임(310)의 이송레일(311)을 따라 수평 이동된다.
- [0106] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 상기 제1흡착 이송부(330) 후방에 설치되고, 상기 제1흡착 이송부(330)에 의해 이송된 상기 강화유리판(600) 저면을 가공한다.
- [0107] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 위치이동 프레임(341)과 상기 위치이동 프레임(341)의 상면에 정해진 간격 이격되게 복수개로 형성되어 상기 강화유리판(600) 하면을 절삭하는 노즐(342)로 구성된다.
- [0108] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 상기 위치이동 프레임(341)을 이동시켜 상기 노즐(342)이 상기 강화유리판(600) 하면에 부착된 보호필름(701)의 경계선(700a)을 따라 이동되도록 한다.
- [0109] 상기 노즐(342)은 연마제를 3.0Mpa의 압으로 조사하고, 50~70mm/sec의 이동속도로 이동되어 상기 강화유리판(600) 하면을 가공두께의 50%로 절단한다.
- [0110] 상기 제2흡착 이송부(350)는 상기 제1샌드블라스트부(340) 후방에 설치되고, 상기 제1흡착 이송부(330)로 부터 상기 강화유리판(600)을 전달받아 상기 강화유리판(600) 저면을 흡착한 상태로 수평 이동한다.
- [0111] 상기 제2흡착 이송부(350)는 판재형상으로 상면에 정해진 간격 이격되게 복수의 흡착공(351a)을 형성하고 있는 진공흡착플레이트판(351) 및 상기 진공흡착플레이트판(351)의 하면에 구비되어 상기 진공흡착플레이트판(351)의 흡착공(351a)을 통해 공기가 흡입되도록 하는 흡입기(352)로 구성된다.
- [0112] 상기 제2흡착 이송부(350)는 상기 흡착공(351a)이 형성된 상기 진공흡착플레이트판(351)의 상면에 패드(370)를 더 구비한다.
- [0113] 상기 패드(370)는 실리콘 재질로 상면에 상기 강화유리판(600)을 흡착하는 다수의 통공(371)을 형성한다.

- [0114] 상기 제2흡착 이송부(350)는 상기 제2샌드블라스트부(360)가 상기 강화유리판(600) 상면을 가공하는 동안 상기 제2샌드블라스트부(360) 하방에 위치된다.
- [0115] 상기 제2흡착 이송부(350)는 상기 프레임(310)의 이송레일(311)을 따라 수평 이동된다.
- [0116] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 상기 제1샌드블라스트부(340) 후방에 설치되고, 상기 제2흡착 이송부(350)에 흡착된 상기 강화유리판(600) 상면을 가공한다.
- [0117] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 위치이동 프레임(361)과 상기 위치이동 프레임(361)의 저면에 정해진 간격 이격되게 복수개로 형성되어 상기 강화유리판(600) 상면을 절삭하는 노즐(362)로 구성된다.
- [0118] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 상기 위치이동 프레임(361)을 이동시켜 상기 노즐(362)이 상기 강화유리판(600) 상면에 부착된 보호필름(701)의 경계선(700a)을 따라 이동되도록 한다.
- [0119] 상기 노즐(362)은 연마제를 3.0Mpa의 압으로 조사하고, 50~70mm/sec의 이동속도로 이동되어 상기 강화유리판(600) 상면을 가공두께의 50%로 절단한다.
- [0120] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 제2실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템은 다음과 같이 사용된다.
- [0121] 이하 설명에서는, 상기의 제1실시예에서 상기 강화유리판(600)에 보호필름(701)을 부착하고, 이 보호필름(701)을 구획절삭하여 상기 보호필름층(700)의 경계선(700a)을 형성하는 설명은 생략하도록 한다.
- [0122] 먼저, 상,하면에 보호필름층(700)이 제거되어 경계선(700a)이 형성된 상기 강화유리판(600)을 상기 이송컨베이어(320)로 진입시켜 상기 강화유리판(600)이 상기 이송컨베이어(320) 중앙부에 위치되도록 한다.
- [0123] 그러면, 상기 제1흡착 이송부(330)가 하방으로 이동되고, 그 상태에서 상기 강화유리판(600) 상면을 흡착하여 상방으로 이동된다.
- [0124] 여기서, 도10 내지 도 11을 참조하면, 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 흡입기(332)로 상기 진공흡착플레이트판(331)의 흡착공(331a)를 통해 공기를 흡입하여 상기 패드(370)가 상기 진공흡착플레이트판(331) 하면에 부착된 상태를 유지하게 된다.
- [0125] 그리고, 상기 패드(370)는 상기 통공(371)을 통해 공기를 흡입하여 상기 강화유리판(600)을 하면에 고정시킨다.
- [0126] 이후, 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 프레임(310)의 상기 이송레일(311)을 따라 수평이동되어 상기 제1샌드블라스트부(340) 상방에 위치된다.
- [0127] 그러면, 도 13에 나타난 상기 제1샌드블라스트부(340)의 위치 이동프레임(341)이 X축 및 Y축 방향으로 상기 노즐(342)을 이동시켜 상기 강화유리판(600)의 경계선(700a)을 따라 상기 강화유리판(600)의 하면 절삭작업을 진행한다.
- [0128] 이때, 상기 노즐(342)은 연마제를 3.0Mpa의 압으로 조사하고, 50~70mm/sec의 이동속도로 이동시켜 상기 강화유리판(600) 하면을 가공두께의 50%로 절삭한다.
- [0129] 여기서, 상기 강화유리판(600) 절단시 습도는 50~60%로 유지시키고, 온도는 22~25도로 유지시키며, 연마제를 분사하는 상기 제1샌드블라스트부(340)의 노즐(342)과 상기 강화유리판(600) 사이의 거리는 20mm 이격되게 하는 것이 바람직하다.
- [0130] 또한, 상기 제1샌드블라스트부(340)는 모래를 압축공기로 분사하여 주물등 금속 제품의 표면을 깨끗하게 마무리 및 손질하는 공법으로, 알루미늄 실리케이트#400 연마제를 사용한다.
- [0131] 상기와 같이 상기 제1샌드블라스트부(340)에서 절삭작업이 완료되면, 상기 제1흡착 이송부(330)가 상기 이송레일(311)을 따라 상기 제2샌드블라스트부(360)의 방향으로 이동된다.
- [0132] 그리고, 상기 제1흡착 이송부(330)가 상,하로 승강 이동되어 상기 제1흡착이송부(330)에 흡착되어 있는 상기 강화유리판(600)을 상기 제2흡착 이송부(350)로 전달하게 된다.
- [0133] 이때, 도 12를 참조하면, 상기 제2흡착 이송부(350)는 상기 흡입기(352)로 상기 진공흡착플레이트판(351)의 흡착공(351a)을 통해 공기를 흡입하여 상기 패드(370)가 상기 진공흡착플레이트판(351) 상면에 부착된 상태를 유지하게 된다.

- [0134] 그리고, 상기 패드(370)는 상기 통공(371)을 통해 공기를 흡입하여 상기 강화유리판(600)을 상면에 고정시킨다.
- [0135] 한편, 도 13을 참조하면, 상기 제2흡착 이송부(350)에 상기 강화유리판(600)이 흡착됨과 동시에 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 이송레일(311)을 따라 원위치로 복귀되고, 상기 제2샌드블라스트부(360)의 위치 이동프레임(361)이 X축 및 Y축 방향으로 상기 노즐(362)을 이동시켜 상기 강화유리판(600)의 경계선(700a)을 따라 상기 강화유리판(600)의 상면 절삭작업을 진행한다.
- [0136] 여기서, 상기 제2샌드블라스트부(360)가 상기 강화유리판(600)을 절삭하는 방법은 상기의 제1샌드블라스트부(340)가 상기 강화유리판(600)을 절삭하는 방법과 동일함으로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0137] 이후, 상기 제2샌드블라스트부(360)에서 절삭작업이 완료되면 상기 강화유리판(600)은 다수의 셀 단위로 유리기판으로 절단되고, 그 상태에서 상기 이송레일(311)을 따라 이동되는 상기 제2흡착이송부(350)에 의해 외부로 배출된다.
- [0138] [제3실시예]
- [0139] 제3실시예에서는 상기 제1실시예 중 강화유리판을 절단하는 커팅부 구조에 대한 기술적 사상에 중점을 둔 것으로, 제3실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템을 설명하면 다음과 같다.
- [0140] 상기 커팅부(300)는, 프레임(310)과, 이송컨베이어(320), 제1흡착 이송부(330), 제1샌드블라스트부(340), 제2흡착 이송부(350) 및 제2샌드블라스트부(360)로 구성된다.
- [0141] 이하의 설명에서, 제2실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0142] 도 14를 참조하면, 상기 제1샌드블라스트부(340)는 제1위치이동 프레임(341'), X축노즐(342'), 제2위치이동 프레임(343') 및 Y축노즐(344')로 구성된다.
- [0143] 상기 제1위치이동 프레임(341')은 상기 X축노즐(342')을 일 방향으로 이동시킨다.
- [0144] 상기 X축노즐(342')은 상기 제1위치이동 프레임(341')의 상면에 일렬 배치되고, 상기 강화유리판(600) 하면을 일 방향으로 절삭한다.
- [0145] 상기 제2위치이동 프레임(343')은 상기 제1위치이동 프레임(341')과 직교되는 방향으로 이동된다.
- [0146] 상기 Y축노즐(344')은 상기 제2위치이동 프레임(343')의 상면에 일렬 배치되고, 상기 X축노즐(342')과 직교되는 방향으로 이동되어 상기 강화유리판(600) 하면을 일 방향으로 절삭한다.
- [0147] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 상기 제1위치이동 프레임(341') 및 제2위치이동 프레임(343')을 순차적으로 작동시켜 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')이 상기 강화유리판(600)의 하면을 일단에서 타단까지 한번에 절삭하도록 한다.
- [0148] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')이 상기 제1, 제2 위치이동 프레임(341', 343')에 의해 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회 절삭하여 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분에 곡선이 형성되도록 한다.
- [0149] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')이 사용자가 입력하는 입력 값에 따라 상기 강화유리판(600) 측면부를 다양한 형상으로 가공하게 된다.
- [0150] 상기 제1샌드블라스트부(340)는 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회 절삭하는 상기 X축노즐(342') 및 상기 Y축노즐(344')의 이동속도가 상기 강화유리판(600)의 측면 부분을 직선 절삭하는 이동속도에 비해 상대적으로 저하된다.
- [0151] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 제1위치이동 프레임(361'), X축노즐(362'), 제2위치이동 프레임(363') 및 Y축노즐(364')로 구성된다.
- [0152] 상기 제1위치이동 프레임(361')은 상기 X축노즐(362')을 일 방향으로 이동시킨다.
- [0153] 상기 X축노즐(362')은 상기 제1위치이동 프레임(361')의 하면에 일렬 배치되고, 상기 강화유리판(600) 상면을

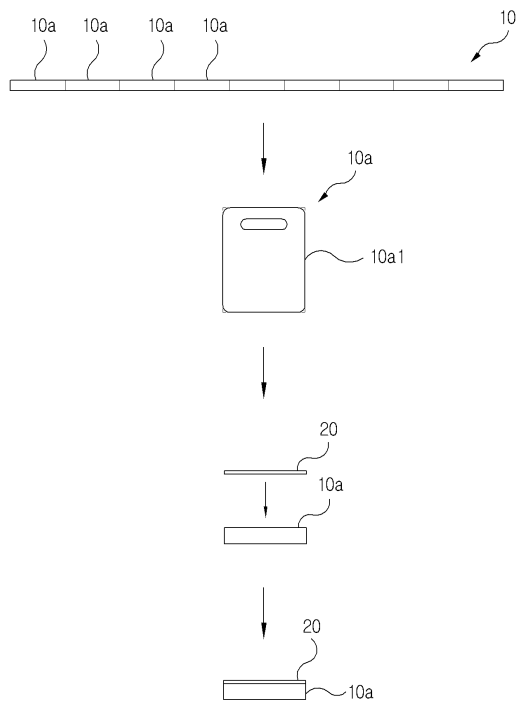
일 방향으로 절삭한다.

- [0154] 상기 제2위치이동 프레임(363')은 상기 제1위치이동 프레임(361')과 직교되는 방향으로 이동된다.
- [0155] 상기 Y축노즐(364')은 상기 제2위치이동 프레임(363')의 하면에 일렬 배치되고, 상기 X축노즐(362')과 직교되는 방향으로 이동되어 상기 강화유리판(600) 상면을 일 방향으로 절삭한다.
- [0156] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 상기 제1위치이동 프레임(361') 및 제2위치이동 프레임(363')을 순차적으로 작동시켜 상기 X축노즐(362') 및 Y축노즐(364')이 상기 강화유리판(600)의 상면을 일단에서 타단까지 한번에 절삭하도록 한다.
- [0157] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 상기 X축노즐(362') 및 Y축노즐(364')이 상기 제1, 제2 위치이동 프레임(361', 363')에 의해 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회 절삭하여 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분에 곡선이 형성되도록 한다.
- [0158] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 상기 X축노즐(362') 및 Y축노즐(364')이 사용자가 입력하는 입력 값에 따라 상기 강화유리판(600) 측면부를 다양한 형상으로 가공하게 된다.
- [0159] 상기 제2샌드블라스트부(360)는 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회 절삭하는 상기 X축노즐(362') 및 상기 Y축노즐(364')의 이동속도가 상기 강화유리판(600)의 측면 부분을 직선 절삭하는 이동속도에 비해 상대적으로 저하된다.
- [0160] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 제3실시예에 따른 셀 단위의 G2 방식 터치센서가 형성된 단일의 강화유리판 가공시스템은 다음과 같이 사용된다.
- [0161] 이하 설명에서는, 상기의 제1실시예에서 상기 강화유리판(600)에 보호필름(701)을 부착하고, 이 보호필름(701)을 구획절삭하여 상기 보호필름층(700)의 경계선(700a)을 형성하는 설명은 생략하도록 한다.
- [0162] 먼저, 도 10 내지 도 14를 참조하면, 상, 하면에 보호필름층(700)이 제거되어 경계선(700a)이 형성된 상기 강화유리판(600)을 상기 이송컨베이어(320)로 진입시켜 상기 강화유리판(600)이 상기 이송컨베이어(320) 중앙부에 위치되도록 한다.
- [0163] 그러면, 상기 제1흡착 이송부(330)가 하방으로 이동되고, 그 상태에서 상기 강화유리판(600) 상면을 흡착하여 상방으로 이동된다.
- [0164] 여기서, 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 흡입기(332)로 상기 진공흡착플레이트판(331)의 흡착공(331a)을 통해 공기를 흡입하여 상기 패드(370)가 상기 진공흡착플레이트판(331) 하면에 부착된 상태로 유지된다.
- [0165] 그리고, 상기 패드(370)는 상기 통공(371)을 통해 공기를 흡입하여 상기 강화유리판(600)을 하면에 고정시킨다.
- [0166] 이후, 상기 제1흡착 이송부(330)는 상기 프레임(310)의 이송레일(311)을 따라 수평이동되어 상기 제1샌드블라스트부(340) 상방에 위치된다.
- [0167] 그러면, 도 14 및 도 15를 참조하면, 상기 제1샌드블라스트부(340)의 제1위치 이동프레임(341')이 X축노즐(342')을 일 방향으로 이동시켜 상기 강화유리판(600)의 경계선(700a)을 따라 상기 X축노즐(342')이 이동되면서 상기 강화유리판(600) 하면을 한번에 일 방향으로 절삭하게 된다.
- [0168] 그리고, 상기 X축노즐(342')의 절삭 작업이 완료되면, 상기 제2위치 이동프레임(343')이 Y축노즐(344')을 상기 X축노즐(342')의 이동방향과 직교되는 방향으로 이동시켜 상기 강화유리판(600)의 경계선(700a)을 따라 상기 Y축노즐(344')이 이동되면서 상기 강화유리판(600) 하면을 한번에 일 방향으로 절삭하게 된다.
- [0169] 여기서, 상기 제1위치 이동프레임(341')과 상기 제2위치 이동프레임(343')은 상기 강화유리판(600)의 모서리부분에서 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')이 우회절삭 작업을 진행하도록 하여 상기 강화유리판(600) 모서리부분에 곡선을 형성하게 된다.
- [0170] 특히, 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')이 상기 강화유리판(600)의 모서리 부분을 우회절삭하는 경우에는, 상기 강화유리판(600) 측면의 직선구간을 절삭하는 속도에 비해 상대적으로 낮은 속도로 이동하게 된다.
- [0171] 또한, 상기 X축노즐(342') 및 Y축노즐(344')은 연마제를 3.0Mpa의 압으로 조사하고, 50~70mm/sec의 이동속도로 이동시켜 상기 강화유리판(600) 하면을 가공두께의 50%로 절삭한다.
- [0172] 그리고, 상기 강화유리판(600) 절단시 습도는 50~60%로 유지시키고, 온도는 22~25도로 유지시키며, 연마제를 분

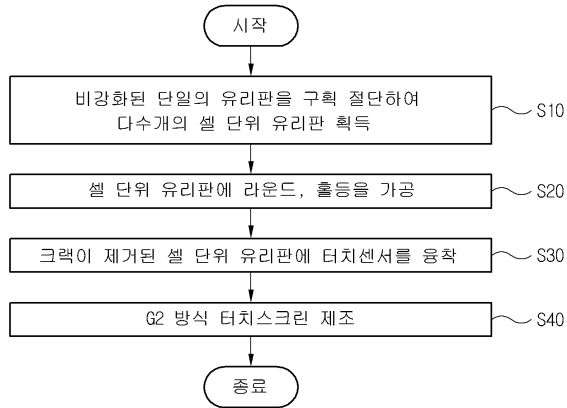
- 331, 351 : 진공흡착플레이트판
- 331a, 351a : 흡착공
- 340 : 제1샌드블라스트부
- 341' : 제1위치이동 프레임
- 342' : X축노즐
- 344' : Y축노즐
- 360 : 제2샌드블라스트부
- 361' : 제1위치이동 프레임
- 362' : X축노즐
- 364' : Y축노즐
- 371 : 통공
- 600a : 셀 단위 유리기판
- 601a : 절단부
- 700a : 경계선
- 332, 352 : 흡입기
- 341 : 위치이동 프레임
- 342 : 노즐
- 343' : 제2위치이동 프레임
- 350 : 제2흡착 이송부
- 361 : 위치이동 프레임
- 362 : 노즐
- 363' : 제2위치이동 프레임
- 370 : 패드
- 600 : 유리판
- 601 : G2 방식 터치센서
- 700 : 보호필름층
- 701 : 보호필름

도면

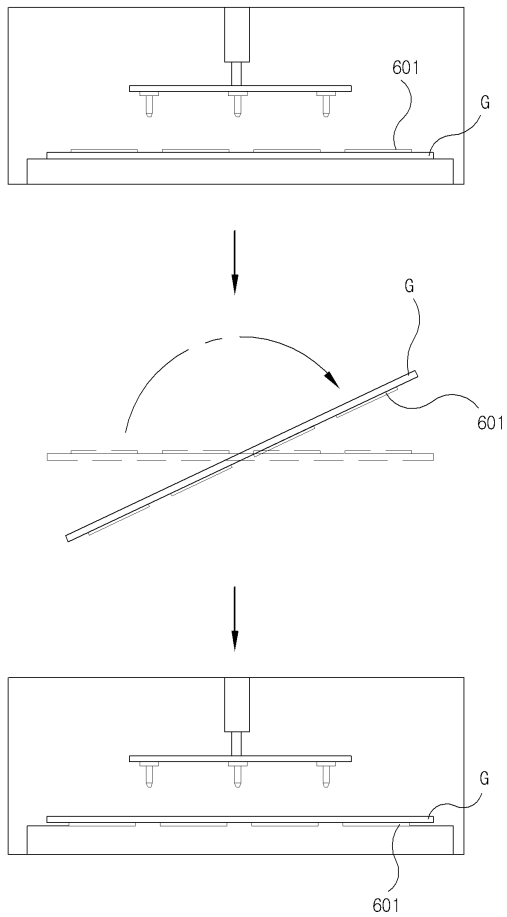
도면1



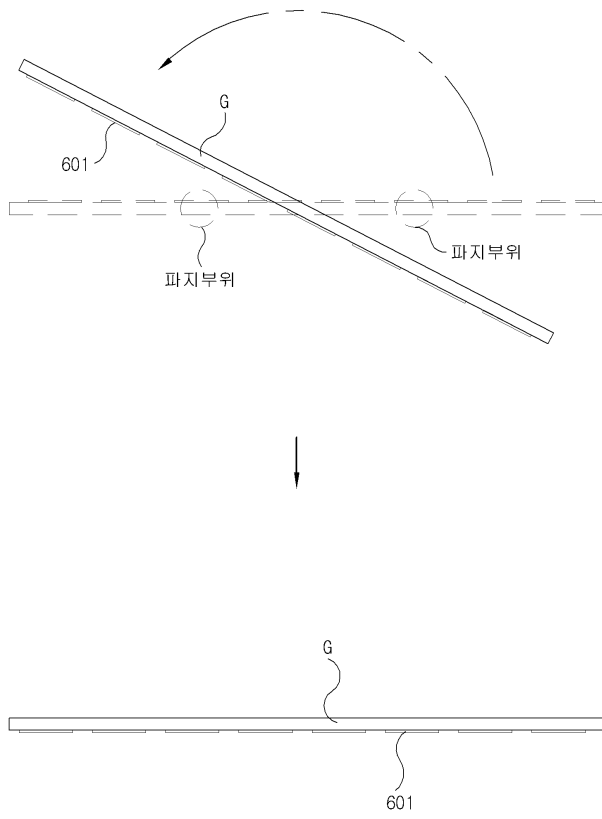
도면2



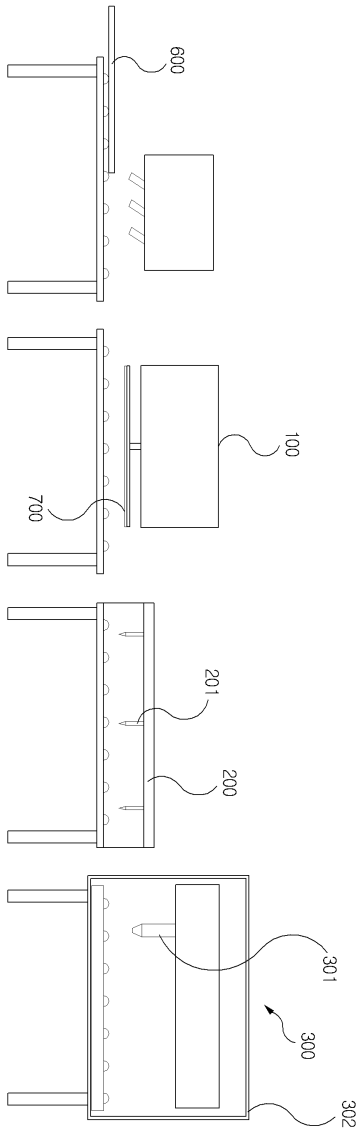
도면3



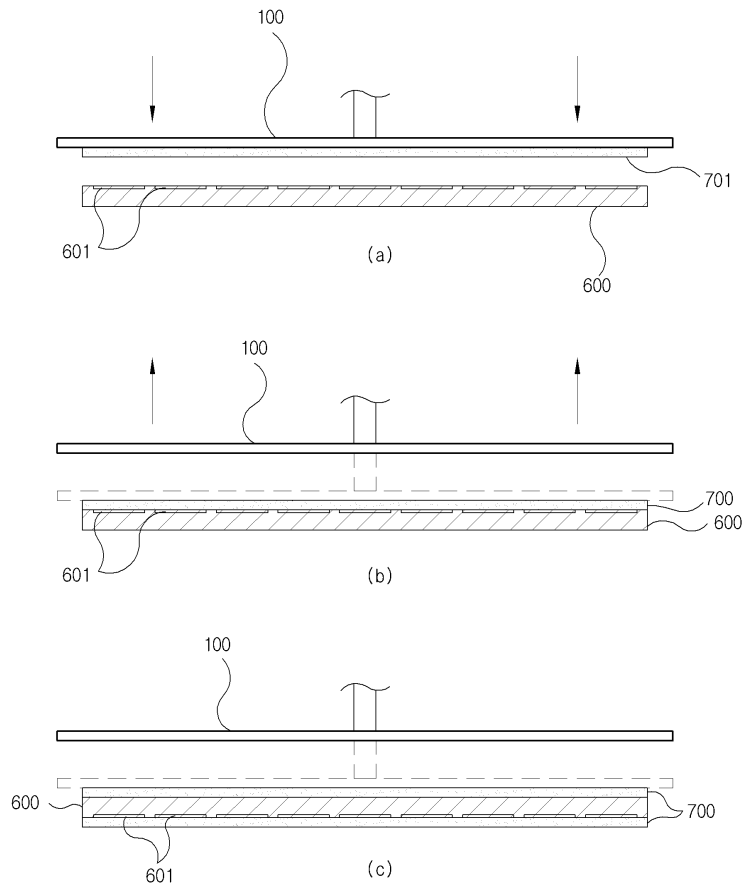
도면4



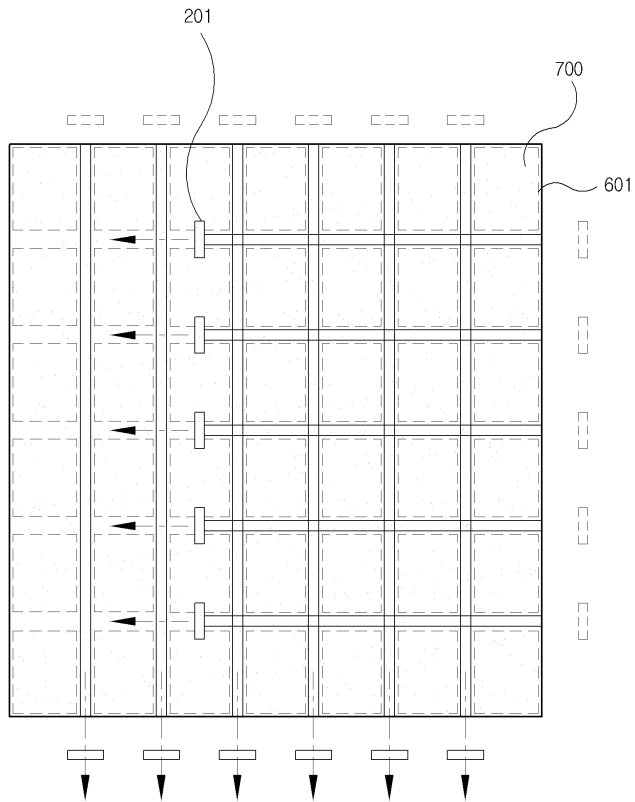
도면5



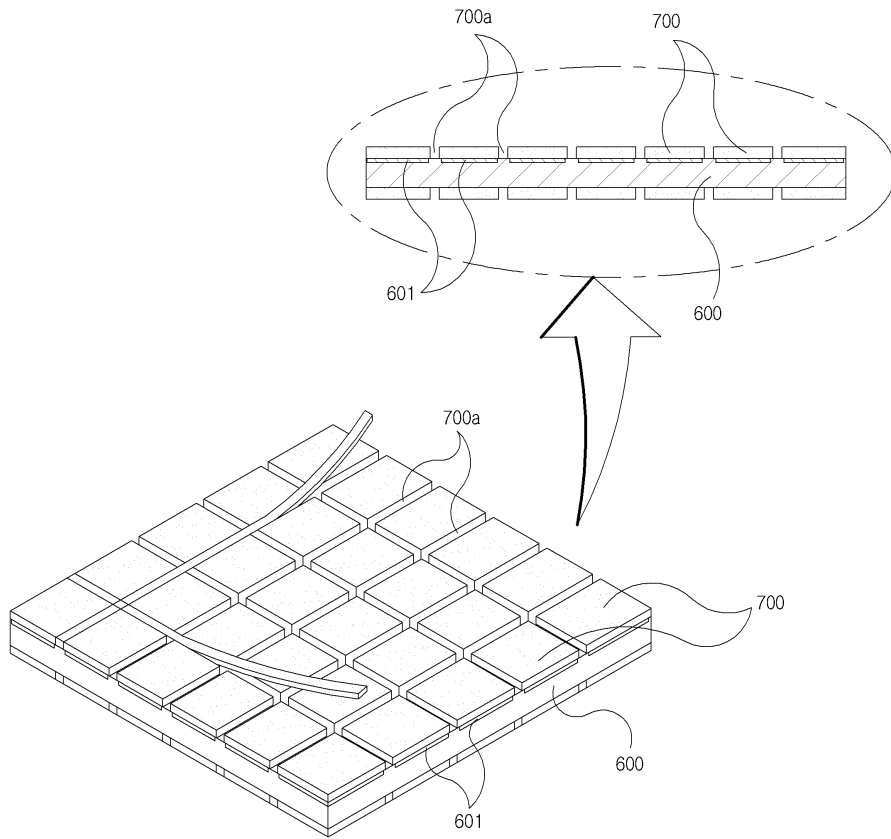
도면6



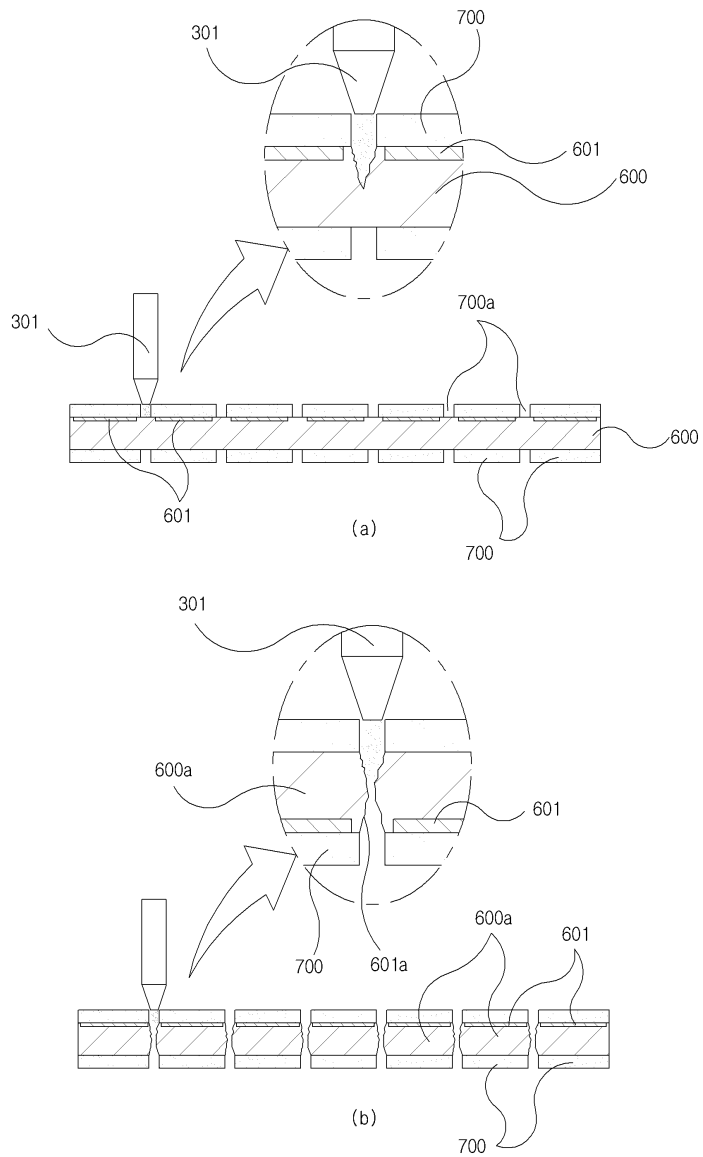
도면7a



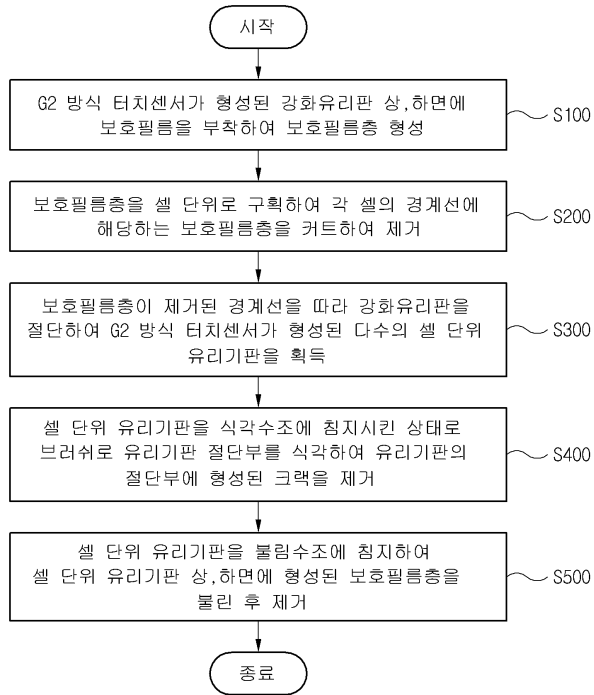
도면7b



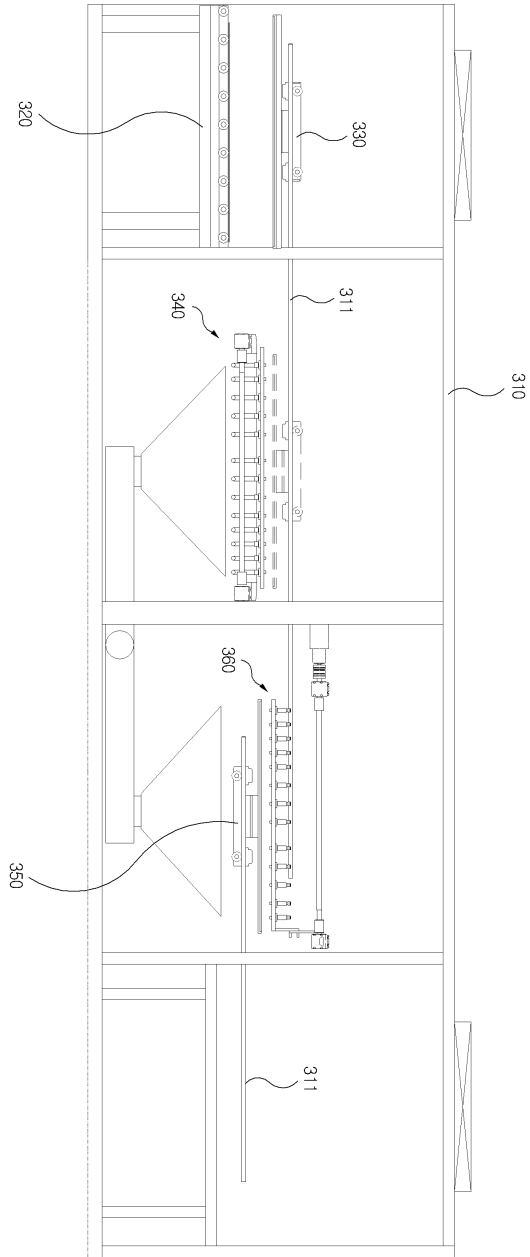
도면8



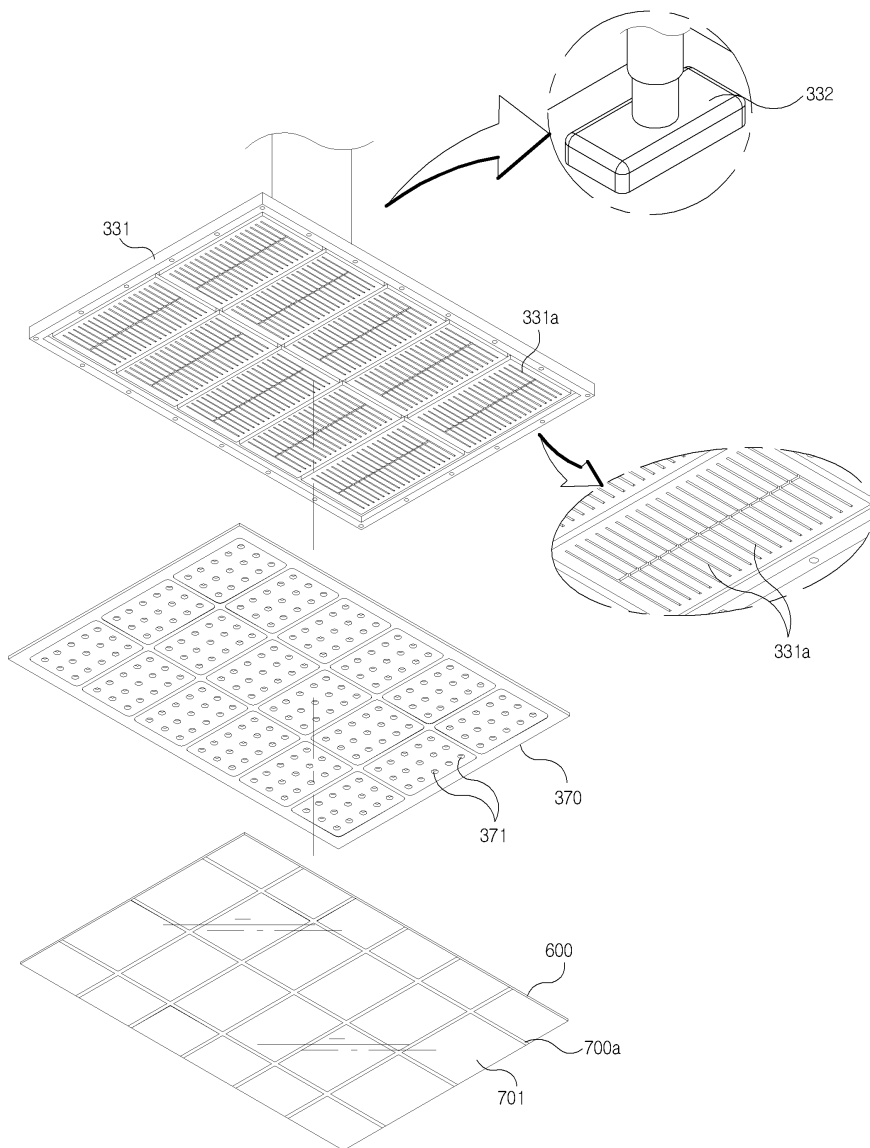
도면9



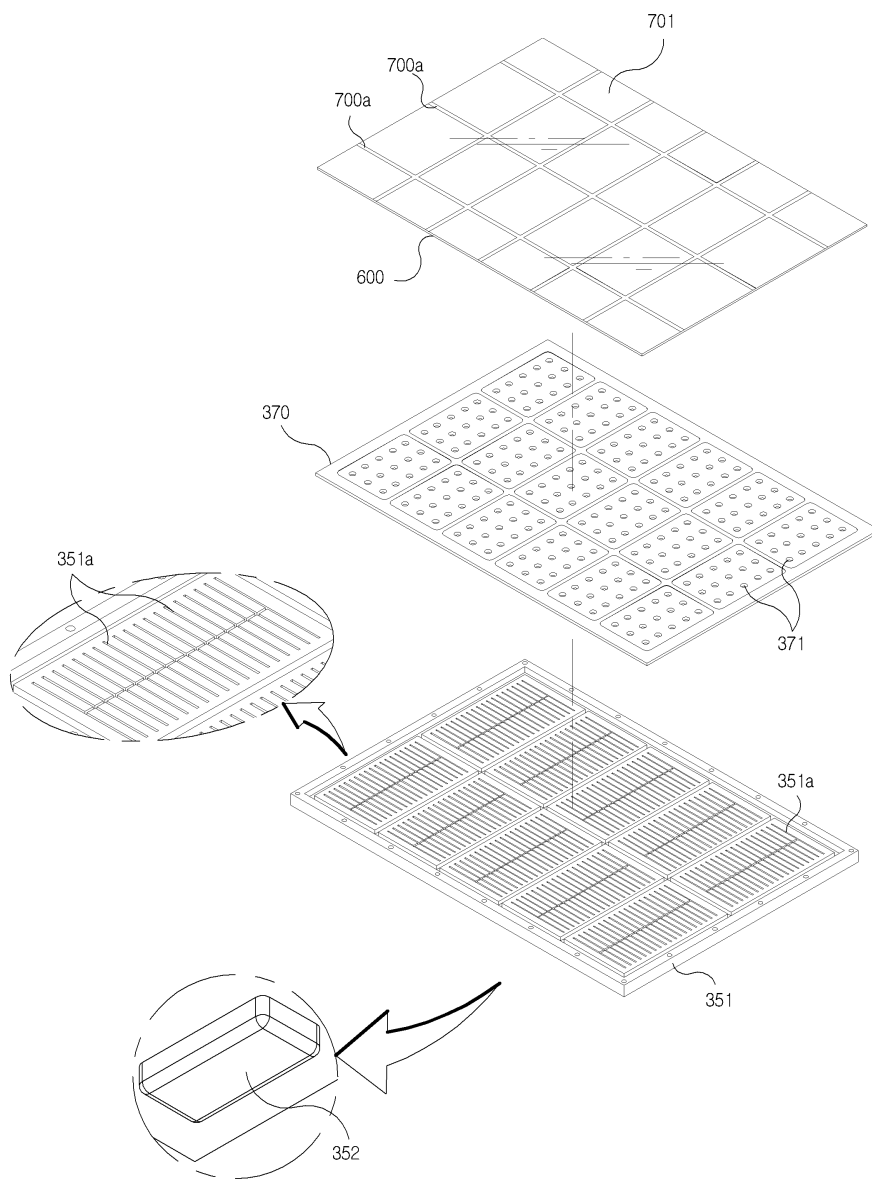
도면10



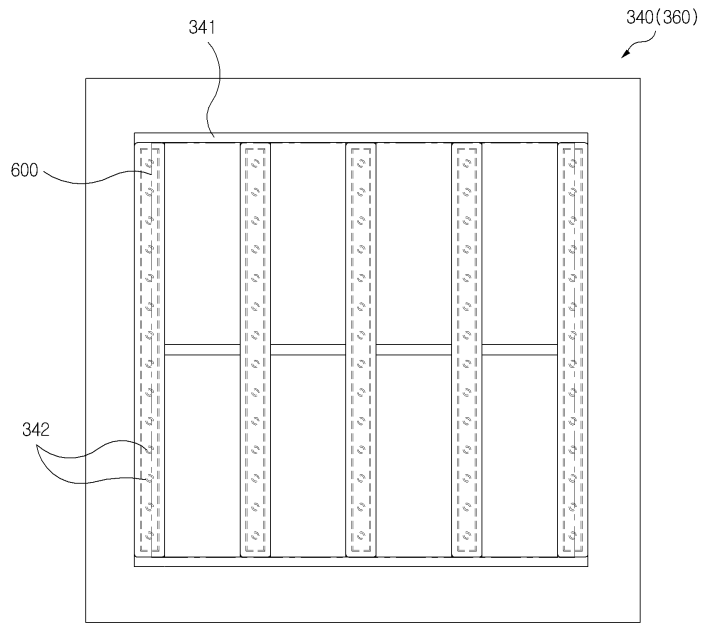
도면11



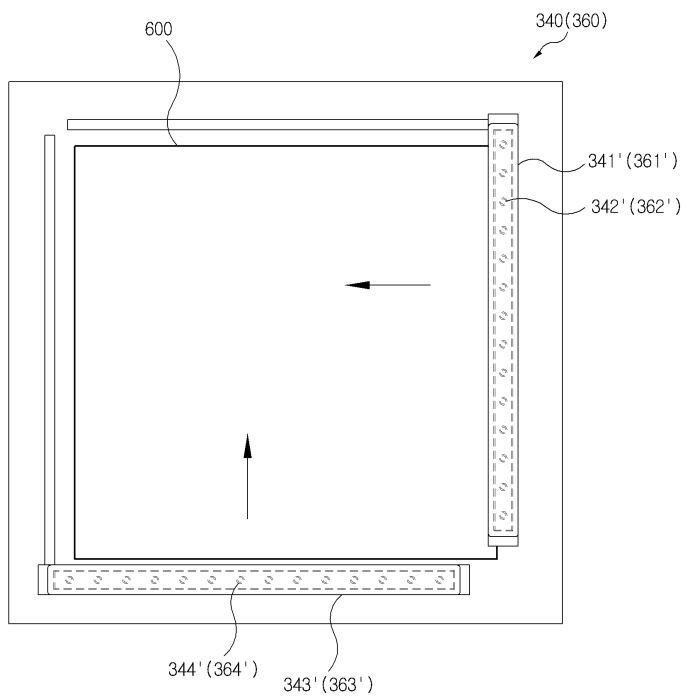
도면12



도면13



도면14



도면15

