



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월23일
 (11) 등록번호 10-1422896
 (24) 등록일자 2014년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0093623
 (22) 출원일자 2011년09월16일
 심사청구일자 2011년09월16일
 (65) 공개번호 10-2012-0058397
 (43) 공개일자 2012년06월07일
 (30) 우선권주장
 201010578960.8 2010년11월28일 중국(CN)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP08211414 A*
 JP2005526296 A*
 JP2008280215 A
 KR100926259 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 티피케이 터치 솔루션즈 (씨아먼) 인코포레이티드
 중국, 푸젠성 361009, 씨아먼 토치 하이-테크 인
 더스트리얼 디벨롭먼트 존 씨아먼, 인포메이션 앤
 포토일렉트릭시티 파크, 반 상 로드 넘버 199
 (72) 발명자
 리 유원
 대만 신주현 302 주후베이시 주후양징 6번가 33번
 4층
 위엔 치양
 중국 장시성 신위 편이 주헨시수이 사우스 로드
 25번 1빌딩 104호
 쉬 시엔빈
 중국 푸젠성 샤먼 지난 리 45번
 (74) 대리인
 김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 4 항

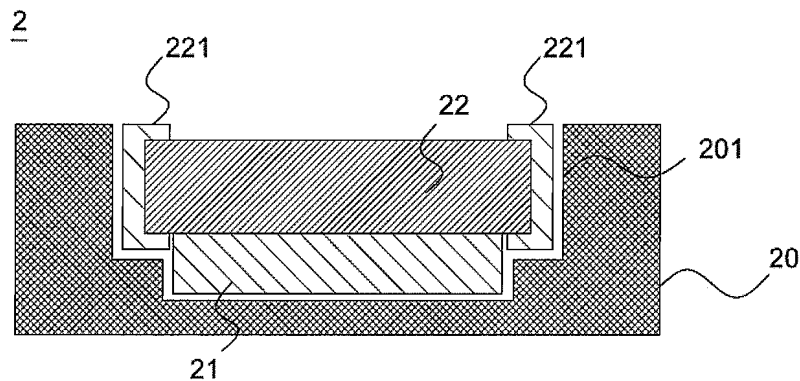
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **유리판, 이의 제조 방법 및 이를 이용한 디스플레이 장치, 접촉 감지 디스플레이**

(57) 요약

본 발명은 유리판의 강도 및 균열 저감 능력을 증강시키는 목적을 성취할 수 있다. 유리판은 투명 유리계 부재 및 고분자 플라스틱 막을 포함한다. 고분자 플라스틱 막은 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에 프레임을 형성하고, 액체 상태에서는 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에서 모세관 작용을 발생시키고, 이후 고화된 후에는 투명 유리계 부재와 단단히 접합될 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

투명 유리계 부재를 제공하는 단계;

투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에 고분자 플라스틱 막으로 프레임을 형성하는 단계;

고분자 플라스틱 막이 액체 상태에서 상기 적어도 일부분에서의 파손 및 침핑에 침투하도록 하는 단계; 및

고분자 플라스틱 막을 고화시켜 투명 유리계 부재와 접합하는 단계

를 포함하는 접촉 감지 디스플레이의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 투명 유리계 부재는 터치 패널 유리 또는 커버 유리인, 접촉 감지 디스플레이의 제조 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 프레임 형성 단계는 사출 성형 공정, 디스펜싱 공정, 스프레이 프린팅 공정 또는 롤러 코팅 공정한, 접촉 감지 디스플레이의 제조 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 고분자 플라스틱 막은 경화될 수 있는 액상 접착제의 일종인, 접촉 감지 디스플레이의 제조 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 강화 구조를 갖는 유리판 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 개시된 유리판을 이용하는 디스플레이 장치 및 접촉 감지 디스플레이에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에, 액정 디스플레이(LCD: liquid crystal display) 및 접촉 감지 디스플레이가 점점 더 대중적이 돼가고 있다. 설계 구조에서, LCD 또는 접촉 감지 디스플레이의 표면에 형성되는 투명 유리 기재는 접촉 또는 압착에 의해 야기되는 손상을 감소시키기 위한 보호용 커버이다. 또한, 접촉 감지 디스플레이는 또한 접촉 감지 기능을 갖는 다른 투명 유리 기재를 갖는다. 따라서, 유리의 보호가 중요하기 때문에, 많은 제조업자가 투명 유리 기재의 강화 기술을 점진적으로 개발하는 데 초점을 두고 있다.

[0003] 투명 유리 패널의 제조 공정과 관련하여, 일반적으로 큰 투명 유리 패널로부터 더 작은 투명 유리 패널을 절단하여 LCD 제조업자 또는 접촉 감지 디스플레이 제조업자의 제품 요건에 부합시킨다. 휠 스크라이빙 및 브레이킹 기술뿐만 아니라 레이저 스크라이빙 및 브레이킹 기술은 전통적인 직접 절단 기술이다. 그러나, 파손(break) 및 칩핑(chipping)과 같은 일부 결함을 갖는 소형 투명 유리 기재의 절단 테두리가 일반적으로 형성된다. 이러한 결함은 투명 유리 기재의 강도를 감소시킬 뿐만 아니라, 또한 후에 적층 공정 동안 심각한 문제를 야기할 것이다.

[0004] 상기 언급된 문제점을 해결하기 위해, 직접 절단 기술에 의해 야기되는 결함을 회피하기 위해 컴퓨터 수치 제어(CNC: computer numerical control) 제조 공정이 도입되었다. 당업자는 CNC 제조 공정이 여전히 파괴적인 절단 제조 공정의 일종이고, 또한 투명 유리계의 표면의 강도를 감소시킨다는 것을 알 것이다. 그렇지만, CNC 제조 공정에 의해 야기되는 손상이 직접 절단 기술에 의한 손상보다 적다. 그러나, 대형 투명 유리 기재가 CNC 제조 공정을 거친 후, 고온, 고습, 및 고온 및 저온의 변경에 의한 시험과 같은 신뢰성 시험을 시작할 때 소형 투명 유리 패널의 강도가 실질적으로 감소한다.

[0005] 또한, 일단 투명 유리 패널을(LCD 또는 접촉 감지 디스플레이와 같은) 전자 제품으로 제작하는 경우, 투명 유리 패널은 부식에 의해 야기되는 임의의 손상을 방지하기 위해 전자 제품의 연결 기계 부품에 의존할 수 있다. 따라서, LCD 또는 접촉 감지 디스플레이의 투명 유리계의 강도를 증가시키기 위한 요건에 기초하여, 유리 강화의 개발을 능가할 필요가 있다.

발명의 내용

[0006] 상기 언급된 논의를 고려하여, 본 발명의 목적은 유리계 부재의 주변 위치에서 유리계 부재의 취약 특성에 따라 유리계 부재의 주변 위치에 대해 향상을 이루는 것이고, 그러므로 제조된 유리판은 이의 강도 및 균열 저감 능력을 향상시키기 위해 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에 플라스틱 막으로 프레임이 형성된다.

[0007] 본 발명의 일 양태는 유리판을 제공한다. 유리판은 투명 유리계 부재 및 고분자 플라스틱 막을 포함한다. 고분자 플라스틱 막은 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에 프레임을 형성한다.

[0008] 본 발명의 다른 양태는 유리판을 제공한다. 유리판은 투명 유리계 부재 및 고분자 플라스틱 막을 포함한다. 고분자 플라스틱 막은 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에 프레임을 형성하여, 액체 상태에서는 상기 적어도 일부분에서 모세관 작용을 발생시킨다. 고분자 플라스틱 막은, 투명 유리계 부재에서 고화된 후에는, 투명 유리계 부재와 밀접하게 그리고 단단히 접합된다. 동일한 공정이 정사각형, 삼각형, 원형, 직사각형 또는 사다리꼴과 같은 임의의 형상의 투명 유리계 부재에 적용되어 이를 강화시킬 수 있다.

- [0009] 본 발명의 다른 양태는 유리판의 제조 방법을 제공한다. 상기 방법은 투명 유리계 부재를 제공하는 단계, 이후 고분자 플라스틱 막으로 프레임을 형성하여 액체 상태에서는 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에, 고분자가 상기 적어도 일부분에서 모세관 작용을 발생시키도록 하는 단계, 및 고분자 플라스틱 막을 고화시켜 고분자 플라스틱 막을 투명 유리계 부재와 밀접하게 그리고 단단히 접합시키는 단계를 포함한다.
- [0010] 본 발명의 다른 양태는 디스플레이 장치를 제공한다. 디스플레이 장치는 디스플레이 모듈 및 유리판을 포함한다. 유리판은 디스플레이 모듈의 상부 표면 위에 배치되고, 투명 유리계 부재 및 고분자 플라스틱 막을 더 포함한다. 투명 유리계 부재는 커버 유리이다. 고분자 플라스틱 막은, 액체 상태에서는, 커버 유리의 주연측의 적어도 일부분에 프레임을 형성하여 상기 적어도 일부분에서 모세관 작용을 발생시키고, 커버 유리에 고화된 후에는, 커버 유리와 밀접하게 그리고 단단히 접합된다.
- [0011] 본 발명의 다른 양태는 접촉 감지 디스플레이를 제공한다. 접촉 감지 디스플레이는 디스플레이 모듈 및 유리판을 포함한다. 유리판은 디스플레이 모듈의 상부 표면 위에 배치되고, 투명 유리계 부재 및 고분자 플라스틱 막을 더 포함한다. 투명 유리계 부재는 터치 패널 유리이다. 고분자 플라스틱 막은, 액체 상태에서는, 터치 패널 유리의 주연측의 적어도 일부분에 프레임을 형성하여 상기 적어도 일부분에서 모세관 작용을 발생시키고, 터치 패널 유리에 고화된 후에는, 터치 패널 유리와 밀접하게 그리고 단단히 접합된다.
- [0012] 본 발명에 의해 제공되는 효과에 관해서는, 제조업자는 투명 유리계 부재의 재료를 변경시킬 필요가 없지만, 임의의 형상의 투명 유리계 부재의 주연측의 적어도 일부분에 고분자 플라스틱 막으로 프레임을 형성할 필요가 있고, 고분자 플라스틱 막은 투명 유리계 부재에서 절단 공정에 의해 야기되는 파손 및 칩핑을 효과적으로 보수할 수 있다. 게다가, 파쇄, 낙하 및 압력과 같은 환경 시험을 겪을 때 유리판의 저항 능력을 또한 증강시킬 수 있다.
- [0013] 상기 설명 및 하기 설명 및 첨부된 도면 모두는 본 발명의 기재된 목적 및 효과를 성취하기 위해 본 발명이 취하는 기술 및 수단을 추가로 설명하기 위해 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1a는 본 발명에 따른 유리판의 양태의 상면도의 도면이다.
- 도 1b는 본 발명에 따른 유리판의 양태의 측면도의 도면이다.
- 도 1c는 도 1a에서 A-A 면을 따라 취한 단면도의 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 유리판을 제조하기 위한 방법의 양태의 순서도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 양태의 단면 구조도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 접촉 감지 디스플레이의 제1 양태의 단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 접촉 감지 디스플레이의 제2 양태의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명은 강도 및 균열 저감 능력을 증강시키기 위해 고분자 플라스틱 막에 의해 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재인 강도가 증강된 유리판에 관한 것이다. 본 발명의 유리판은 이동 통신 장치, 휴대용 미디어 디스플레이, 위성 위치 확인 시스템, 디지털 카메라, 개인 정보 단말기(personal digital assistant), 노트북 및 태블릿 PC와 같은 3C 전자 제품의 접촉 감지 디스플레이 또는 디스플레이 장치에 적용된다.
- [0016] 도 1a, 도 1b 및 도 1c를 동시에 참조하고, 본 발명에 따른 유리판의 양태가 여기에 도시되어 있다. 도시된 바대로, 본 양태는 투명 유리계 부재(11) 및 고분자 플라스틱 막(12)을 포함하는 유리판(1)을 제공한다. 본원에서, 투명 유리계 부재(11)가 미리 절단, 엿지 연마, 에칭, 침착 및 표면 처리와 같은 하나 이상의 제조 공정을 거쳐 정사각형, 삼각형, 원형, 직사각형 또는 사다리꼴과 같은 다양한 형상을 형성할 수 있다.
- [0017] 추가로, 투명 유리계 부재(11)는 또한 적층 공정을 통해 처리된 다층의 투명 유리계 부재(11)일 수 있다. 즉, 투명 유리계 부재(11)가 다양한 제조 공정을 거치는 투명 유리계 부재(11)로서 형성될 수 있다. 예를 들면, 투명 유리계 부재(11)는 터치 패널 유리, 커버 유리 등일 수 있다.
- [0018] 고분자 플라스틱 막(12)은 액체 상태에서는 투명 유리계 부재(11)의 주연측의 적어도 일부분에 프레임을 형성한다. 본 양태 및 하기 양태에서, 투명 유리계 부재(11)가 직사각형 형상을 갖도록 설계하고, 고분자 플라스틱 막

(12)은 투명 유리계 부재(11) 주위에 프레임을 형성한다. 즉, 고분자 플라스틱 막(12)은 투명 유리계 부재(11)의 4개 주변측 모두에 프레임을 형성한다.

[0019] 실질적인 설계에서, 고분자 플라스틱 막(12)의 재료는 열 경화성 접착제, 광 경화성 접착제 및 수분 경화성 접착제를 비롯하여 경화될 수 있는 액상 접착제의 일종일 수 있다. 자세히 말하면, 고분자 플라스틱 막(12)의 재료는 저분자량의 다수의 여러 단위인 분자를 포함한다. 예를 들면, 이것은 자유 라디칼 에폭시 수지, 아크릴 수지, 2액 에폭시 수지, 이중 양이온 에폭시 수지, 에폭시 아크릴 수지, 페놀-포름알데하이드 수지, 폴리이미드 또는 멜라민-포름알데하이드 수지일 수 있다. 이러한 방식으로, 고분자 플라스틱 막(12)은, 액체 상태에서는, 투명 유리계 부재(11)에서 모세관 작용을 발생시킬 수 있고, 이것은 투명 유리계 부재(11)에 고화된 후에는 투명 유리계 부재(11)와 밀접하게 그리고 단단히 접합할 것이다. 또한, 고분자 플라스틱 막(12)을 고화시키기 전에, 이것은 절단 공정 동안 생성된 투명 유리계 부재(11)에 형성된 파손 및 칩핑을 보수할 수 있다.

[0020] 또한, 고분자 플라스틱 막(12)을 사출 성형 공정, 디스펜싱 공정, 스프레이 프린팅 공정 또는 롤러 코팅 공정(이들로 제한되지는 않음)을 비롯한 다양한 프레임 형성 기술에 의해 투명 유리계 부재(11) 주위에 프레임을 형성하도록 도포할 수 있다. 추가로, 고분자 플라스틱 막(12)의 실제 커버 범위는 일정 조건을 만족시키는 것이다. 그 일정 조건은 유리판(1)이 전자 제품에 적용될 수 있으므로 고분자 플라스틱 막(12)이 유리판(1)의 가시 범위와 간섭할 수 없어야 한다는 것이다. 투명 유리계 부재(11)의 적어도 일부분에 고분자 플라스틱 막(12)으로 프레임을 형성하는 것과 관련하여 다른 제한은 없다.

[0021] 유리판(1)의 제조 공정을 더 잘 설명하기 위해, 본 발명에 따른 유리판의 제조 방법의 양태의 순서도가 도시되어 있는 도 1a 내지 도 1c에 따라 도 2를 참조한다. 도 2에 도시된 바대로, 본 양태는, 처음에, 투명 유리계 부재(11)를 제공하는 단계(S201); 다음에, 투명 유리계 부재(11) 주위에 고분자 플라스틱 막(12)으로 프레임을 형성하는 단계(S203)를 포함하는 유리판(1)의 제조 방법을 제공하고, 고분자 플라스틱 막(12)이 고화되기 전에 고분자 플라스틱 막(12)은 투명 유리계 부재(11)에서 모세관 작용을 발생시킬 수 있다. 즉, 고분자 플라스틱 막(12)은 고분자 플라스틱 막(12)이 고화되기 전에 투명 유리계 부재(11)의 파손 및 칩핑에 침투할 수 있다.

[0022] 본원에서, 본 양태에 따르면, 사출 성형 공정, 디스펜싱 공정, 스프레이 프린팅 공정 또는 롤러 코팅 공정을 채용하는 프레임 형성 기술은 고분자 플라스틱 막(12)을 사용하여 프레임을 형성할 수 있다. 당업자에게, 상이한 프레임 형성 기술이 각각의 특정한 절차에 의해 조작될 수 있는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들면, 스프레이 프린팅 공정에서, 이것은 스프레이 프린팅 전에 보호막으로 투명 유리계 부재(11)의 가시 범위를 커버하는 커버 단계에 의해 진행될 수 있다.

[0023] 마지막으로, 고분자 플라스틱 막(12)이 단단히 투명 유리계 부재(11)의 주변 위치를 커버하고 이에 부착되도록 보장하도록 고분자 플라스틱 막(12)이 고화된다(S205). 간단히 말하면, 유리판(1)은, 본 양태에 따르면, 모세관 형상을 통해 절단에 의해 야기되는 결함(예컨대, 파손 및 칩핑)을 보수할 수 있고, 투명 유리계 부재(11)는 더 큰 파손 또는 균열을 형성하도록 열화되지 않는다. 또한, 고화된 고분자 플라스틱 막(12)은 투명 유리계 부재(11)의 주변 위치에 취약성의 단점을 효과적으로 치유할 수 있고, 균열 저감 능력을 증강시킬 수 있다.

[0024] 실질적인 설계를 일례로 들면, 본 양태의 투명 유리계 부재(11)가 터치 패널 유리인 경우, 제조된 유리판(1)은 플라스틱 프레임을 갖는 터치 패널 유리가 될 수 있다.

[0025] 도 3에서, 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 양태의 단면도가 도시되어 있다. 도시된 바대로, 본 양태는 하우징(20), 디스플레이 모듈(21) 및 커버 유리(22)(예컨대, 거울 유리)를 포함하는 디스플레이 장치(2)를 개시한다. 하우징(20)은 디스플레이 모듈(21) 및 커버 유리(22)를 보유하기 위한 수용 홈(201)을 갖는다. 본원에서, 커버 유리(22)는 접착제(도시하지 않음)를 통해 디스플레이 모듈(21)의 상부 표면에 배치되고 적층된다. 또한, 디스플레이 모듈(21)이 상이한 디스플레이 장치(2)를 구축하기 위해 액정 디스플레이 모듈(LCD 모듈), 플라즈마 디스플레이 모듈 및 음극선 관 디스플레이 모듈(CRT 모듈)을 채택할 수 있지만, 이들로 제한되지는 않는다.

[0026] 추가로 도 3을 참조하면, 본 양태는 강도가 증강된, 따라서 커버 유리(22) 주위에 고분자 플라스틱 막(221)으로 프레임을 형성하는, 커버 유리(22)에 관한 것이다. 따라서, 디스플레이 장치(2)를 제작할 때, 커버 유리(22)는 본질적으로 균열 저감 능력을 가질 뿐만 아니라, 하우징(20)의 기계적 보호에 따른 의존성을 감소시킬 수 있다.

[0027] 도 4는 본 발명에 따른 접촉 감지 디스플레이 장치의 제1 양태의 단면도를 보여주는 것이다. 도시된 바대로, 제1 양태는 하우징(30), 디스플레이 모듈(31), 터치 패널 유리(32) 및 커버 유리(33)를 포함하고, 하우징(30)이 하부로부터 상부로 디스플레이 모듈(31), 터치 패널 유리(32) 및 커버 유리(33)를 보유하기 위한 수용 홈(301)

을 갖는 접촉 감지 디스플레이(3)를 개시한다. 또한, 터치 패널 유리(32)는 접착제(도시되지 않음)를 통해 디스플레이 모듈(31)의 상부 표면에 배치되고 적층되고, 커버 유리(33)는 다른 접착제(도시되지 않음)를 통해 터치 패널 유리(32)의 상부 표면에 추가로 배치되고 적층된다.

[0028] 도 4에 도시된 바대로, 제1 양태는 강도가 증강된, 따라서 터치 패널 유리(32) 주위에 고분자 플라스틱 막(321)으로 프레임을 형성하는, 터치 패널 유리(32)에 관한 것이다. 따라서, 접촉 감지 디스플레이(3)를 제작할 때, 터치 패널 유리(32)는 본질적으로 균열 저감 능력을 가질 뿐만 아니라, 하우징(30)의 기계적 보호에 따른 의존성을 감소시킬 수 있다.

[0029] 추가로, 접촉 감지 디스플레이(3)의 실질적인 설계에서, 제1 양태는 강도가 증강된 커버 유리(33)에 관한 것일 수 있다. 커버 유리(33)는 강도 및 균열 저감 능력을 증강시키기 위해 다른 고분자 플라스틱 막(도시되지 않음)으로 추가로 프레임이 형성될 수 있다.

[0030] 도 5는 본 발명에 따른 접촉 감지 디스플레이의 제2 양태의 단면도를 보여주는 것이다. 도시된 바대로, 제2 양태는 제1 양태와 유사한 접촉 감지 디스플레이(3')를 개시한다. 차이점은 제2 양태의 접촉 감지 디스플레이(3')가 홈(301')을 갖는 하우징(30'), 디스플레이 모듈(31) 및 터치 패널 유리(32)를 포함한다는 것이다. 또한, 터치 패널 유리(32)가 접촉 감지 장치(3')의 지지 및 보호용 유리로서 설계된다. 추가로, 제2 양태는 또한 강도가 증강된 터치 패널 유리(32)에 관한 것이고, 터치 패널 유리(32)는 고분자 플라스틱 막(321)에 의해, 즉 전체 유리판에 의해 함께 프레임이 형성된다. 전체 유리판은 터치 인식 및 커버 보호의 기능 둘 다를 동시에 수행할 수 있다. 따라서, 제1 양태와 비교하여, 제2 양태는 커버 유리(33)의 비용을 절감할 수 있다.

[0031] 마지막으로, 본 발명의 유리판이 일반적인 투명 유리계 부재보다 더 높은 강도를 갖는다는 것을 더 잘 이해하기 위해, 하기 표 1 및 표 2에 여러 숫자 값을 기재하였고, 이것은 여러 유형의 투명 유리계 부재의 시험된 강도 및 절단된 후의 시험된 강도를 각각 보여주는 제1 실험 데이터 표 및 제2 실험 데이터 표를 보여주는 것이다.

[0032] 표 1은 일반적인 투명 유리계 부재 및 자유 라디칼 에폭시 수지, 아크릴 수지, 2액 에폭시 수지 및 이중 양이온 에폭시 수지에 의해 각각 프레임이 형성된 여러 유형의 투명 유리계 부재를 포함하는 과단 모듈러스(MOR)의 시험 결과를 개시한 것이다.

표 1

시험 샘플	과단 모듈러스 (단위: mpa)
일반적인 투명 유리계 부재	455.4
자유 라디칼 에폭시 수지에 의해 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재	741.1
아크릴 수지에 의해 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재	767.4
2액 에폭시 수지에 의해 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재	798.2
이중 양이온 에폭시 수지에 의해 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재	820.5

[0033]

[0034] 표 2는 직접 절단 기술에 의해 절단된 투명 유리계 부재, 컴퓨터 수치 제어(CNC) 제조 공정에 의해 절단된 투명 유리계 부재 및 본 발명에 따른 직접 절단 기술에 의해 절단되고 에폭시 아크릴 수지에 의해 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재를 포함하는 MOR의 시험 결과를 개시한 것이다.

표 2

시험 샘플	과단 모듈러스 (단위: mpa)
직접 절단 기술에 의해 절단된 투명 유리계 부재	365.7
CNC 제조 공정에 의해 절단된 투명 유리계 부재	332.6
직접 절단 기술에 의해 절단되고 에폭시 아크릴 수지에 의해 주위에 프레임이 형성되는 투명 유리계 부재	851.2

[0035]

[0036] 표 1 및 표 2에서 실험 데이터에 기재된 바대로, 고분자 플라스틱 막에 의해 프레임이 형성된 투명 유리계 부재인 본 발명의 유리판은 일반적인 투명 유리계 부재와 비교할 때 강도를 효과적으로 증강시킬 수 있다.

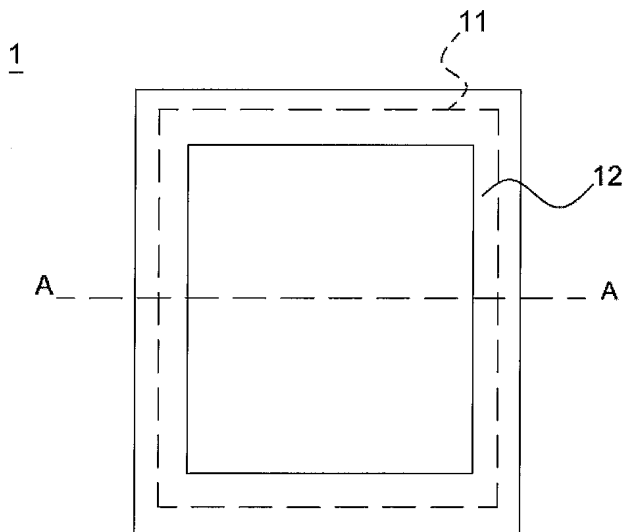
[0037] 또한, 본 발명은 고분자 플라스틱 막의 재료를 제한하지 않는다. 여러 재료의 고화 조건은 정확히 동일하지는 않다. 예를 들면, 자유 라디칼 에폭시 수지는 광 경화성 접착제의 일종이고, 이것은 자외선 광(UV 광)에 의해 직접 고화될 수 있다. 다른 물질인 2액 에폭시 수지는 열 경화성 접착제의 일종이고, 이의 고화 조건은 15분 내에 완전히 코팅되고, 24시간 동안 안정하게 유지되며, 가열되어 80℃ 하에 1시간 동안 고화되어야 한다는 것이다. 따라서, 이러한 여러 고분자 플라스틱 막의 고화 조건이 그 자신의 특징에 따라 달라진다는 것을 알 수 있다. 틀림없이, 제조업자는 또한 여러 설계 요건(예컨대, 점착성, 경도 및 수축비)에 따라 고화 조건을 변경시킬 수 있다.

[0038] 요약하면, 투명 유리계 부재 주위에 고분자 플라스틱 막으로 프레임을 형성하는 설계에 의해, 본 발명은 투명 유리계 부재의 어떠한 재료도 변경시킬 필요가 없다. 이 설계는 취약성의 단점을 극복하고 주변 위치에서 유리계 부재의 강도를 증강시킬 수 있다. 본 발명은 절단에 의해 야기되는 파손 및 칩핑을 보수할 수 있고, 실질적으로 파쇄, 낙하 및 압력 시험과 같은 다양한 환경 시험에 대해 저항하는 능력을 증강시킬 수 있다.

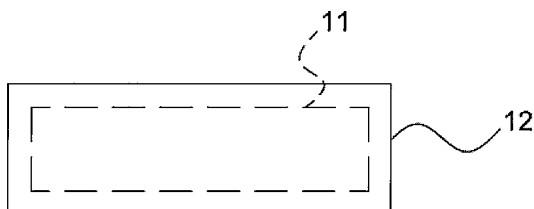
[0039] 특정 양태가 도시되어 있고 기재되어 있지만, 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 변형 및 치환을 할 수 있다. 따라서, 본 발명은 예시 방식으로 기재되어 있고 제한이 아닌 것으로 이해되어야 한다.

도면

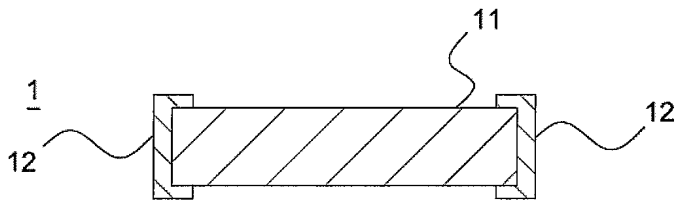
도면1a



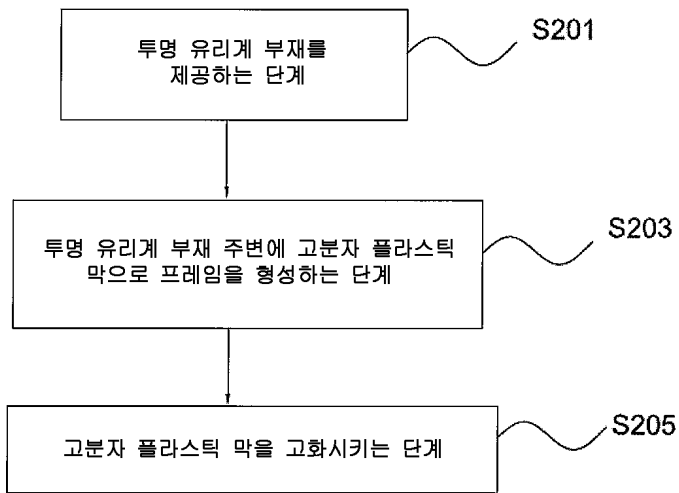
도면1b



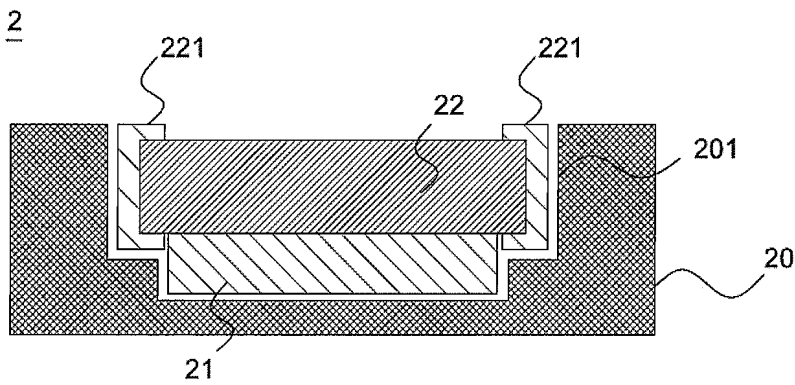
도면1c



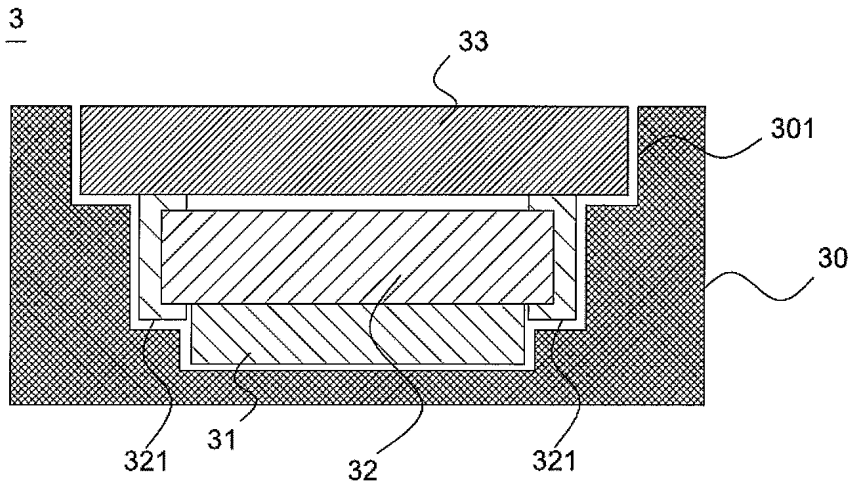
도면2



도면3



도면4



도면5

