



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월08일
 (11) 등록번호 10-1427473
 (24) 등록일자 2014년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09F 9/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
 H05K 5/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0107643
 (22) 출원일자 2012년09월27일
 심사청구일자 2012년09월27일
 (65) 공개번호 10-2013-0069340
 (43) 공개일자 2013년06월26일
 (30) 우선권주장
 201110385138.4 2011년11월28일 중국(CN)
 (56) 선행기술조사문헌
 US20110037721 A1
 KR1020110095526 A
 KR1020090090098 A
 KR2020110008715 U

(73) 특허권자
 티피케이 터치 솔루션스 인코포레이션
 대만 타이페이시 114 네이후 디스트릭트 민 관
 이스트 로드 섹션 6 넘버 13-18 6층
 (72) 발명자
 황 웬푸
 대만 타오위안 카운티 320 종리 시티 후양시 로드
 섹션 2 라인 226 넘버 7 9에프
 린 인미아오
 대만 뉴 타이페이 시티 236 투쵡 디스트릭트 종양
 로드 섹션 1 라인 221 엘리 6 넘버 2 3에프
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김성기, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 10 항

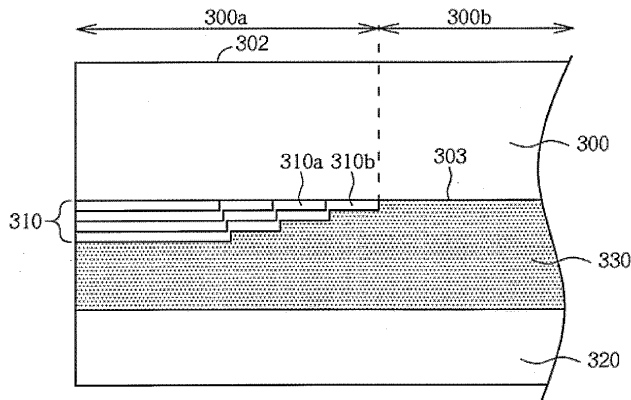
심사관 : 이재훈

(54) 발명의 명칭 **다중 인쇄층들을 갖는 디바이스 및 다중 인쇄층의 인쇄 방법**

(57) 요약

본 개시내용은 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스 및 다중 인쇄층들의 인쇄 방법을 개시하며, 상기 방법은, 적어도 하나의 인쇄층을 보호 기관상에서 크기 오름차순으로 순차적 적층 인쇄하는 단계를 포함하고, 보호 기관은 외부로 노출된 개구면 및 판재와 적층되는 적층면을 갖고, 인쇄층은 적층면의 일부분 상에서 인쇄되며, 인쇄층이 적층면에 보다 가까울수록, 인쇄층은 보다 작은 면적을 가짐으로써, 인쇄층들간의 높이 차이를 감소시키고 후속 적층에 기여한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

우 맹수에

대만 뉴 타이페이 시티 220 반치아오 디스트릭트
송지양 스트리트 라인 109 넘버 3 2에프

첵 첵회

대만 타이페이 시티 110 신이 디스트릭트 용지 로
드 라인 30 엘리 148 넘버 9 10에프

특허청구의 범위

청구항 1

다중 인쇄층들을 갖는 디바이스에 있어서,
 외부로 노출된 개구면과, 판재와 적층될 필요가 있는 적층면을 갖는 보호 기관; 및
 상기 보호 기관의 적층면의 일부분 상에서 크기 오름차순으로 순차적 적층 인쇄된 적어도 하나의 인쇄층
 을 포함하며, 상기 인쇄층이 상기 적층면에 보다 가까울수록, 상기 인쇄층은 보다 작은 면적을 갖는 것인, 다중
 인쇄층들을 갖는 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보호 기관은 주변 영역과 비주변 영역으로 분할되며, 상기 비주변 영역은 상기 주변 영역
 에 의해 둘러싸여지고, 상기 인쇄층은 프레임 패턴으로서 상기 주변 영역상에서 인쇄되는 것인, 다중 인쇄층들
 을 갖는 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 보호 기관의 적층면의 비주변 영역상에서 형성된 터치 감지층을 더 포함한, 다중 인쇄층
 들을 갖는 디바이스.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 보호 기관은 터치 패널의 커버 유리인 것인, 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 판재는 디스플레이 패널의 상부 편광자 또는 터치 패널들에서의 터치 감지층을 갖는 터치
 기관인 것인, 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 인쇄층은 잉크층인 것인, 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스.

청구항 7

다중 인쇄층들을 인쇄하는 방법에 있어서,
 적어도 하나의 인쇄층을 보호 기관상에서 크기 오름차순으로 순차적 적층 인쇄하는 단계
 를 포함하고, 상기 보호 기관은 외부로 노출된 개구면과, 판재와 적층될 필요가 있는 적층면을 가지며, 상기 인
 쇄층이 상기 적층면에 보다 가까울수록, 상기 인쇄층은 보다 작은 면적을 갖는 것인, 다중 인쇄층 인쇄 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 인쇄를 완료한 후에 상기 인쇄층을 갖는 상기 보호 기관의 적층면을 상기 판재에 적층시키는
 단계를 더 포함한, 다중 인쇄층 인쇄 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 보호 기관은 주변 영역과 비주변 영역으로 분할되며, 상기 비주변 영역은 상기 주변 영역
 에 의해 둘러싸여지고, 상기 인쇄층은 프레임 패턴으로서 상기 주변 영역상에서 인쇄되는 것인, 다중 인쇄층 인
 쇄 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 보호 기관의 적층면의 비주변 영역상에서 터치 감지층을 형성하는 단계를 더 포함한, 다

중 인쇄층 인쇄 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 개시내용은 인쇄층을 갖는 디바이스에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시내용은 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스 및 다중 인쇄층들의 인쇄 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 스마트폰과 태블릿 PC의 인기로 인해, 핸드헬드 전자 디바이스들의 애플리케이션들에서의 터치 패널들의 수요는 공급을 넘어서고 있다. 그 결과, 전체 산업계는 생산 비용을 감소시키고 보다 높은 생산 능력을 제공하기 위해 관련 기술을 계속해서 연구하고 개선시키고 있는 중이다.

[0003] 일반적으로, 터치 패널에는 긁힘, 지문남김 및 더럽혀짐의 영향에 대비하여 터치 패널의 하부층상에 있는 터치 센서를 보호하기 위해 강화되어야 하는 커버 유리/렌즈 층이 추가될 필요가 있다. 더군다나, 특히 커버 유리는 터치 및 디스플레이 기능들을 위해 핸드헬드 전자 디바이스상에서 이용될 필요가 있기 때문에, 이것은 경량성(light-weight), 내압성(compression resistance), 내충격성(fall resistance) 및 고투광성 등의 특성들을 가져야한다.

[0004] 통상적으로, 디스플레이 패널, 터치 패널 및 커버 유리와 같은 핸드헬드 전자 디바이스 내의 각각의 컴포넌트들은 테두리(border)를 거쳐 조립된다. 하지만, 경량이면서 컴팩트한 핸드헬드 전자 디바이스, 특히 스마트폰에 대한 수요가 늘어감에 따라, 오늘날의 산업은 테두리 컴포넌트들을 생략함으로써 전자 디바이스들의 총체적인 무게와 크기를 한층 더 줄이도록 비테두리 외관 디자인을 많이 활용한다.

[0005] 앞서 언급한 비테두리 디자인으로 인해, 하부층상에서의 커버 유리와 터치 패널의 적층은 중요한 기술이 되었으며, 적층의 효과는 최종 완성품의 수율에 영향을 미친다. 도 1은 통상적인 스마트폰의 비테두리 외관의 입면도를 도시한다. 일반적으로 설계자들은 총체적인 형상 및 색상 배치의 디자인 요건을 위해 전자 디바이스들의 외관상의 테두리 인상을 창출해 낸다. 이러한 디자인은 첫번째로 인쇄 잉크를 이용하여 커버 유리(100) 상에 미리 결정된 프레임 패턴(110) 층을 인쇄하고, 그런 후 프레임 패턴으로 인쇄된 표면을 갖는 전반적인 커버 유리(100)를 터치 패널(미도시됨)에 적층시킴으로써 창출된다. 이에 따라, 커버 유리(100) 상에서 프레임 패턴으로 인쇄되지 않은 투명한 영역은 터치 영역(101)으로서 이용되며, 프레임 패턴(110)은 설계자가 사용자들을 위해 설계한 외관상의 테두리 인상을 완성품이 갖도록 도와준다.

[0006] 도 2는 통상적인 액정 디스플레이 디바이스의 부분 단면도이다. 도 2는 인쇄층들(210)을 갖도록 인쇄되며 판재(220)(상부 편광자) 상에 적층되는 패널(200)을 도시한다. 도 2는 프레임 패턴으로서 미리 패널(200) 상에 인쇄된 인쇄층(210)(잉크층)을 도시하며, 패널(200)은 접착층(230)을 통해 판재(220)와 적층된다. 이 실시예에서, 인쇄층(210)은 패널(200)과 판재(220) 사이에서 위치해 있기 때문에, 적층 프로세스의 수율은 손쉽게 제어될 수 없는데, 그 이유는 적층시 각각의 인쇄층(210)간의 높이 차이가 있기 때문이다. 프레임 패턴 디자인을 변경하여 프레임 패턴의 색상 O.D(optical density; 광학밀도)값을 보다 잘 나오게 하기 위해, 다중 인쇄층들은 기관상에서 적층인쇄될 것을 필요로 한다. 도 2에서 도시된 바와 같이, 네 개의 상이한 인쇄층들(210)은 크기 내림차순으로 패널(200)상에서 적층 인쇄된다. 시행중에, 프레임 패턴들에서 보다 많은 수의 인쇄층들이 존재할수록, 층들간의 높이 차이는 보다 더욱 명료해질 것이어서, 적층 프로세스를 제어하여 어떠한 정밀도에 도달하는 것은 보다 더 어렵게 된다. 뿐만 아니라, 상술한 패널 상의 적층 인쇄에 의해 인쇄되는 인쇄층과 패널을 적층시키는 프로세스 동안에, 잉크 축적으로 인해 두 개의 인쇄층들 각각의 접합부에서는 명료한 융기점들이 나타나게 되고, 이로써 인쇄층 구조의 평균 높이 차이를 증가시키고 미리결정된 프레임 패턴에 손상을 가져다 준다. 본 개시내용의 배경기술은 미국 특허 공개 공보 US 2009/0237602 A1 (2009. 9. 24 공개)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 결론적으로, 터치 패널의 커버 유리의 적층 수율을 개선시키기 위해, 앞서 언급한 공지된 기술에서 존재하는 문제점들을 해결하기 위한 새로운 인쇄 기술과 적층 기술이 필요하다.

과제의 해결 수단

- [0008] 전술한 기술에서의 결함들에 비추어, 본 개시내용의 목적은 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스를 제공하는 것이다. 실시예에서, 다중 인쇄층들은 크기 오름차순으로 보호 기판의 적층면상에서 순차적 적층 인쇄된다. 제안된 프로세스는 인쇄층들의 높이 차이가 적은 보호 기판을 제조하여 후속 적층 프로세스의 수율을 증가시키고 프레임 패턴의 색상 O.D(optical density; 광학밀도)값을 개선시킬 수 있다.
- [0009] 본 개시내용의 또 다른 목적은 다중 인쇄층들을 인쇄하는 방법을 제공하는 것이다. 본 방법에 의해 인쇄된 인쇄층들간의 높이 차이는 비교적 적는데, 이것은 후속 적층 공정의 수율을 개선시키는데 기여한다.
- [0010] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스는, 외부로 노출된 개구면 및 판재와 적층될 필요가 있는 적층면을 갖는 보호 기판과; 상기 보호 기판의 적층면의 일부분 상에서 순차적 적층 인쇄된 적어도 하나의 인쇄층들을 포함하며, 인쇄층이 적층면에 보다 가까울수록, 인쇄층은 보다 작은 면적을 갖는다.
- [0011] 본 개시내용의 또 다른 실시예에 따르면, 다중 인쇄층들을 인쇄하는 방법은 보호 기판의 적층면의 일부분 상에서 적어도 하나의 인쇄층들을 크기 오름차순으로 순차적 적층 인쇄하는 단계를 포함하며, 보호 기판은 외부로 노출된 개구면 및 판재와의 적층을 위한 적층면을 갖고, 인쇄층은 적층면의 일부분 상에서 인쇄되며, 인쇄층이 적층면에 보다 가까울수록, 인쇄층은 보다 작은 면적을 갖는다.
- [0012] 작은 크기에서부터 큰 크기로 적층되도록 설계된 인쇄층들은 인쇄층들간의 높이 차이를 효율적으로 감소시킬 수 있어서, 판재와의 후속 적층에 유리하다.
- [0013] 이제 본 개시내용을 이하의 실시예들 및 도면들과 함께 설명할 것이다.

발명의 효과

- [0014] 다중 인쇄층들은 크기 오름차순으로 보호 기판의 적층면상에서 순차적 적층 인쇄된다. 제안된 프로세스는 인쇄층들의 높이 차이가 적은 보호 기판을 제조하여 후속 적층 프로세스의 수율을 증가시키고 프레임 패턴의 색상 O.D(optical density; 광학밀도)값을 개선시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 본 발명분야의 당업자가 본 개시내용을 이해할 수 있도록, 본 명세서의 일부분을 형성하는 도면과 병행하여 수많은 실시예들을 아래에서 설명한다. 첨부된 도면들은 본 발명의 개시내용과 그 목적을 자세하게 나타낸다. 도면에 있어서,
 - 도 1은 통상적인 스마트폰의 입면도이다.
 - 도 2는 통상적인 액정 디스플레이 디바이스의 부분 단면도이다.
 - 도 3은 본 개시내용의 실시예들에 따른 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스의 단면도이다.
 - 도 4는 본 개시내용의 실시예들에 따른, 다중 인쇄층들이 판재와 실제적으로 적층된 후의 보호 기판 상에 있는 다중 인쇄층들의 부분적 입면도이다.
 - 도 5는 통상적인 기술에 따른 큰 크기에서부터 작은 크기로의 적층 인쇄 방법에 의해 인쇄된 인쇄층들의 높이 차이를 나타낸다.
 - 도 6은 본 개시내용에 따른 작은 크기에서부터 큰 크기로의 적층 인쇄 방법에 의해 인쇄된 인쇄층들의 높이 차이를 나타낸다.
 - 도 7은 본 개시내용의 실시예들에 따른 다중 인쇄층들을 인쇄하는 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 도 3은 본 개시내용의 실시예들에 따른 다중 인쇄층들을 갖는 디바이스의 단면도를 도시한다. 도 3은 디스플레이 패널에서 보호 기판(300)이 판재(320)(예컨대, 상부 편광자)상에 적층되어 있는 상태를 도시한다. 이 실시예에서, 보호 기판(300)은 디스플레이 패널의 상부 편광자 또는 터치 감지층을 갖는 터치 기판과 같은, 아래에 있는 상기 판재(320)를 보호하기 위한 보호층으로서 제공된다. 보호 기판(300)의 물질은 커버 유리나 같은 투명 유리 또는 플라스틱일 수 있다. 도 3에서 도시된 바와 같이, 보호 기판(300)은 주변 영역(300a)과, 이 주변 영

역(300a)에 의해 둘러싸여진 비주변 영역(300b)으로 분할된다. 주변 영역(300a)은 디바이스의 테두리를 정의하거나 또는 디바이스에게 디자인을 위한 색상 변화를 부여하기 위한 불투명한 잉크 패턴으로 인쇄된 패턴 영역일 수 있다. 비주변 영역(300b)은 전체 기관에 대한 터치 영역인데, 이것은 사용자에게 이미지와 정보를 보여주는 어떠한 패턴으로도 인쇄되지 않는다. 보호 기관(300)은 외부로 노출된 개구면(302)을 가지며, 판재(320)와 적층될 필요가 있는 적층면(303)을 갖는다. 개구면(302)은 보호 기관(300)이 적층되고 조립된 후에 디바이스의 외부에 노출되며, 적층면(303) 상에는 다중 인쇄층들(310)이 적층 배치된다.

[0017] 실시예에서, 다중 인쇄층들(310)은 잉크층들일 수 있으며 이것들은 적층 인쇄법에 의해 크기 오름차순으로 상기 보호 기관(300)의 적층면(303)의 주변 영역(300a) 상에서 순차적 인쇄될 수 있다. 개구면(302)의 비주변 영역(300b)상의 영역은 사용자들이 손가락이나 스타일러스에 의해 선긋기 또는 클릭 동작들을 수행하여 제어 효과를 달성하기 위한 터치 영역이다. 적층 프로세스 동안에, 보호 기관(300)은 접착층(330)을 통해 아래의 판재(320)와 전체적으로 적층된다. 실시예에서, 보호 기관(300)은 상기 보호 기관(300)의 적층면(303)의 비주변 영역(300b) 상에 배치된 터치 감지층, 즉 터치 영역을 더 포함하며, 이로써 적층 프로세스에서 접착층(330)을 통해 디스플레이 패널에서의 상부 편광자와 같은 아래에 있는 판재(320)와 적층될 보호 기관상의 터치 기능들과 통합된 터치 패널을 형성한다.

[0018] 도 4는 본 개시내용의 실시예들에 따른, 다중 인쇄층들이 판재와 적층된 후의 보호 기관 상에 있는 다중 인쇄층들의 부분적 입면도를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 적층된 인쇄층들(410)은 보호 기관(300)의 개구면의 각도로부터 테두리로서 나타나며, 인쇄층들(410)의 경우, 두 개의 적층된 층들을 포함한 영역(410b)과 같은 적층된 층들을 보다 많이 갖는 영역은, 단하나의 적층된 층을 갖는 영역(410a)과 같은 적층된 층들을 보다 적게 갖는 영역과 비교하여, 보다 어둡고 보다 높은 색상 밀도로서 나타난다. 게다가, 이러한 영역(410b)의 O.D(optical density)값은 또한 높다.

[0019] 실시예에서, 적층된 층들을 보다 많이 갖는 인쇄층들에 보다 가까이에 있는 가장자리 영역은 보다 짙은 색상을 갖는다. 또한, 터치 영역(401)은 어떠한 인쇄층들로도 인쇄되지 않은 중앙의 투명한 영역이다. 인쇄층들은 어두운 내부와 밝은 외부로서 본 개시내용의 상태와는 상이한 색상층 분포 상태로 나타날 수 있으며, 이에 따라 밝은 외부와 어두운 내부 또는 색상층의 불규칙적인 분포 상태들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 어떻게 색상을 분포시킬 것인지에 관한 구성 변화들이 설계자의 디자인에 따라 행해질 수 있다. 설계자는 인쇄층들의 분포와 적층 배치를 제어함으로써 기관의 표면상에서의 패턴 변화를 갖는 컬러 프레임 패턴을 디자인할 수 있다.

[0020] 본 개시내용의 특징은, 크기 내림차순의 통상적인 적층 인쇄법과는 대조적으로, 보호 기관상에 배치된 다중 인쇄층들이 크기 오름차순으로 기관의 적층면상에서 순차적 인쇄된다는 점이다. 도 3을 참조하여, 본 개시내용을 고려해보면, 인쇄 기간 동안에 도면부호 310a와 같은 보다 작은 크기의 인쇄층을 제일먼저 인쇄함으로써, 이후의 도면부호 310b와 같은 인쇄층은 이전의 인쇄층에 기초하여 인쇄될 수 있고 이로써 나중에 인쇄된 보다 큰 크기의 인쇄층이 이전의 인쇄층의 표면상에 분포될 수 있다. 그러므로, 인쇄층들의 구배(gradient)는 완만해지는 경향을 가져서 도 2에서 도시된 커다란 높이 차이나 용기점들이 나타나는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 도 5는 큰 크기에서부터 작은 크기로 적층 인쇄하는 통상적인 방법에 의해 인쇄된 인쇄층들의 높이 차이의 분포도들을 나타낸다. 한편, 도 6은 본 개시내용에 따라 작은 크기에서부터 큰 크기로 적층 인쇄하는 방법을 나타낸다. 도 5와 도 6의 비교에 기초하여 살펴보면, 통상적인 적층 인쇄법에 의해 형성된 인쇄층들의 구조는 층들간에 2.98 μm 의 커다란 높이 차이를 갖는다. 이와는 대조적으로, 본 개시내용의 방법에 의해 형성된 인쇄층들의 구조는 층들간에 0.79 μm 의 상대적으로 보다 작은 높이 차이를 갖는다. 더군다나, 통상적인 방법에 의해 인쇄된 적층 구조의 층들간 구배는 상대적으로 급격한 반면에, 본 개시내용의 방법에 의해 인쇄된 적층 구조의 층들간 구배는 상대적으로 완만하다. 결과적으로, 본 개시내용의 인쇄 방법에 의한 인쇄층의 패턴들을 갖는 보호 기관은 후속 적층 기술에서 우수한 수율 성능을 갖는다.

[0022] 도 7은 본 개시내용의 실시예들에 따른 다중 인쇄층들을 인쇄하는 방법의 흐름도(700)를 나타낸다. 단계 블록 701에서, 하부층상의 판재용 보호 컴포넌트로서 보호 기관이 제공된다. 보호 기관은 외부로 노출된 개구면과, 판재와 적층될 필요가 있는 적층면을 갖는다. 이 보호 기관의 물질은 경량성, 내압축성, 내충격성 및 고투광성의 특성들을 갖는 투명한 유리 또는 플라스틱일 수 있다. 단계 블록 702에서, 적어도 하나의 인쇄층이 크기 오름차순으로 보호 기관의 적층면의 일부분 상에서 순차적 적층 인쇄되고, 상기 인쇄층은 보호 기관의 투명한 터치 영역과의 구별을 위한 프레임 패턴이다.

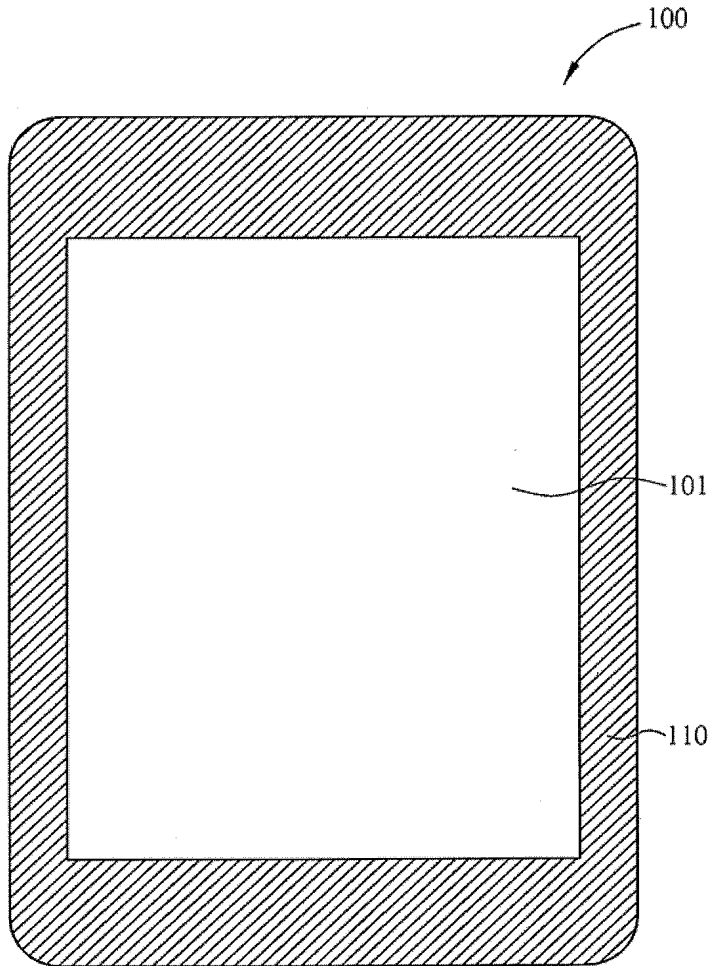
[0023] 본 개시내용의 추가적인 실시예에서는, 단계 블록 703에서 도시된 바와 같이, 다중 인쇄층들을 갖는 보호 기관

은 상기 인쇄층을 갖도록 인쇄된 후에 판재와 추가로 적층될 수 있다. 적층 단계는 판재상에 접착층을 코팅한 후에 판재를 보호 기판과 적층시키는 방법에 의해 수행될 수 있다. 적층된 다중 인쇄층들은 적층된 후에 기판의 개구면의 각도로부터 테두리로서 보여진다.

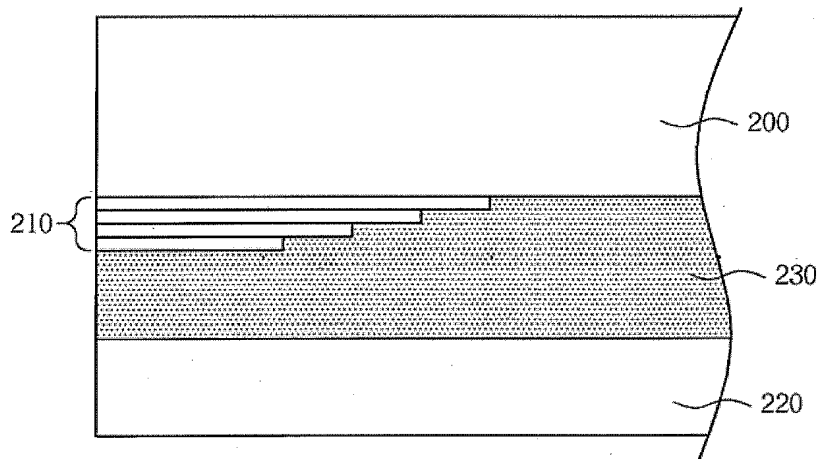
[0024] 전술한 내용은 본 개시내용의 바람직한 실시예들일 뿐이며, 본 개시내용의 한정은 아니다. 본 개시내용의 사상과 범위를 벗어나지 않고서 다양한 변형들이 취해질 수 있다. 본 개시내용의 청구항들에 대한 변형들과 대체들은 첨부된 청구항들에 의해 정의된다.

도면

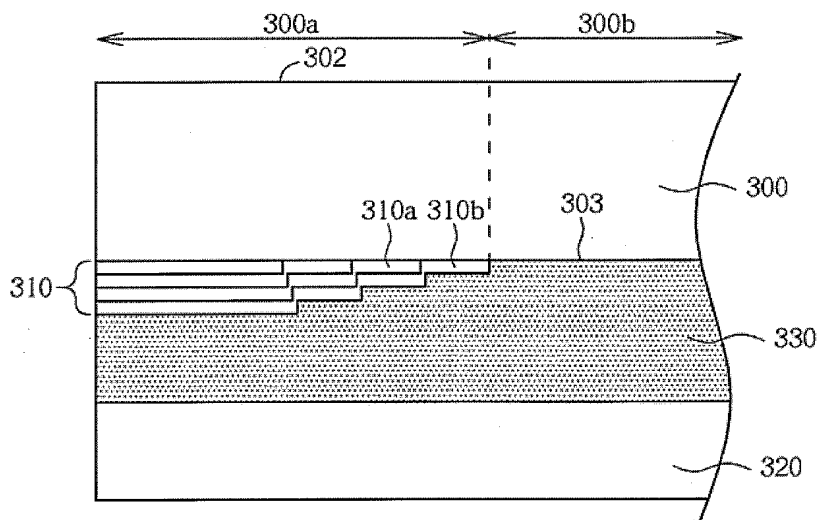
도면1



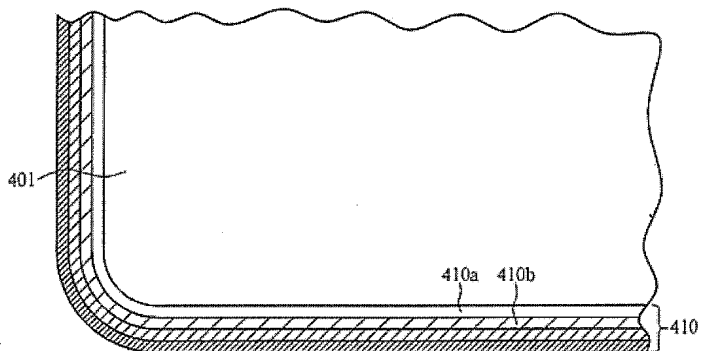
도면2



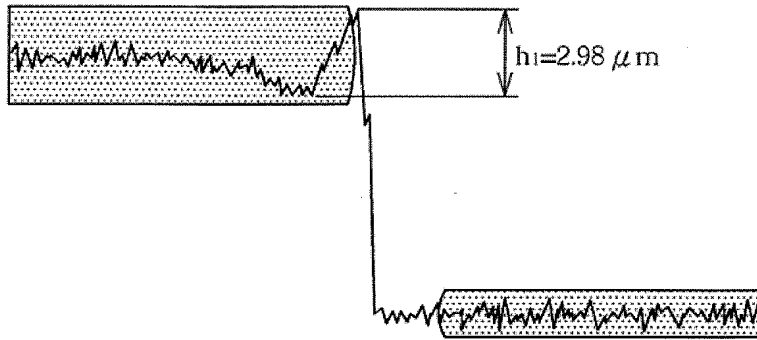
도면3



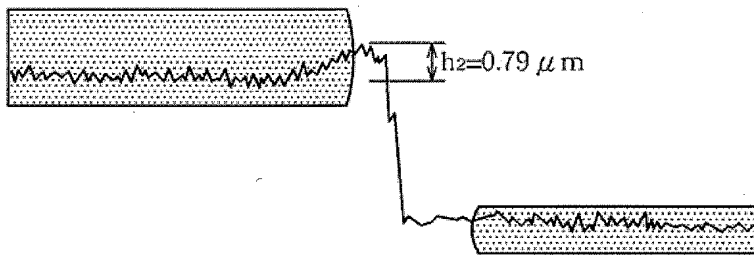
도면4



도면5



도면6



도면7

