(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0052087
(43) 공개일자 2024년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) *B60K 35/10* (2024.01)
G06F 3/02 (2006.01) *G06F 3/0354* (2013.01)
G06F 3/04847 (2022.01) *G06F 3/04883* (2022.01)
H05K 1/02 (2006.01) *H05K 1/18* (2006.01)
H05K 3/00 (2019.01) *H05K 3/12* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/017 (2013.01)
B60K 35/10 (2024.01)
(21) 출원번호 10-2024-7011737
(22) 출원일자(국제) 2022년09월08일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년04월08일
(86) 국제출원번호 PCT/FI2022/050596
(87) 국제공개번호 WO 2023/037051
국제공개일자 2023년03월16일
(30) 우선권주장
17/468,938 2021년09월08일 미국(US)

(71) 출원인
택토텍 오와이
핀란드, 90460 오운룬살로, 오토마티오티 1
(72) 발명자
시니바라 하세
핀란드 90460 오운룬살로 오토마티오티 1 택토텍 오와이 내
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 30 항

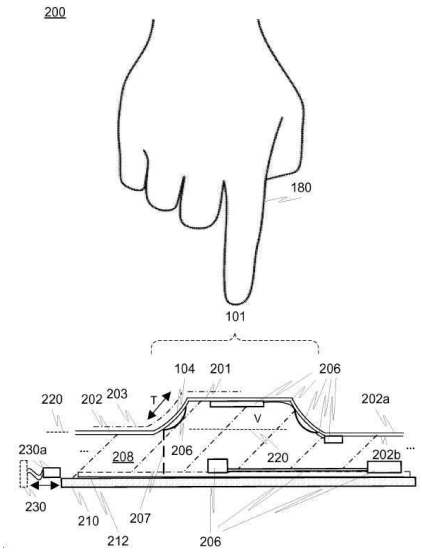
(54) 발명의 명칭 **UI를 생성하기 위한 통합 3D 구조물, 관련 디바이스 및 제조 및 사용 방법**

(57) 요 약

제스처 UI(사용자 인터페이스)를 구축하기 위한 통합된 기능적 다층 구조물(100, 200, 1100, 1200)은 구조물의 환경과 그 안의 사용자를 향하는 제1 표면(202a)과, 구조물의 내부를 향하는 반대쪽의 제2 표면(202b)을 포함하는 가요성 3D 성형 가능 기판 필름(202)으로서, 제1 표면(202a) 및 제2 표면(202b)과 기판 필름(202)의 그 사이

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



의 나머지 재료는, 주변 기판 필름 재료의 평면(2020)으로부터 연장되고 기판 필름(202)의 국부적으로 신장되고 형상화된 재료로 형성된 3차원 돌출부(101)를 국부적으로 획정하고, 상기 돌출부(101)가 바람직하게는 실질적으로 수직 또는 경사진 그리고 선택적으로 터치에 의해 인식 가능한 적어도 국부적으로 곡선화된 복수의 측벽(104)을 가진 연속적인 다면 손잡이(100, 200), 또는 오목부(1100, 1200) 형상을 획정하는, 상기 기판 필름; 기판 필름 위에 제공되고, 복수의 측벽 중 2개 이상, 바람직하게는 돌출부의 상단(201)을 검출하도록 구성된 다수의 전도성 트레이스, 전극 및/또는 구성요소를 포함하는 회로망(206); 및 회로망 및 선택적으로 또한 돌출 형상 및 평면에 의해 획정된 용적부를 적어도 부분적으로 매립하기 위해 기판 필름 위에 배열된, 선택적으로 (사출) 성형된 또는 주조된, 바람직하게는 열가소성 충전 재료의 적어도 하나의 충전층(208)을 포함한다. 관련 제조 방법이 제시된다.

(52) CPC특허분류
G06F 3/0202 (2013.01)
G06F 3/03547 (2013.01)
G06F 3/04847 (2022.01)
G06F 3/04883 (2022.01)
H05K 1/0284 (2013.01)
H05K 1/185 (2013.01)
H05K 3/0014 (2013.01)
H05K 3/12 (2019.01)
B60K 2360/1434 (2024.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

제스처 UI(사용자 인터페이스)를 구축하기 위한 통합된 기능적 다층 구조물(100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600)로서,

상기 다층 구조물의 환경과 그 안의 사용자를 향하는 제1 표면(202a)과, 상기 다층 구조물의 내부를 향하는 반대쪽의 제2 표면(202b)을 포함하는 가요성 3D 성형 가능 기판 필름(202)으로서, 상기 제1 표면(202a) 및 제2 표면(202b)과 그 사이의 상기 기판 필름(202)의 나머지 재료가, 주변 기판 필름 재료의 평면(220)으로부터 연장되고 상기 기판 필름(202)의 국부적으로 신장되고 형상화된 재료로 형성된 3차원 돌출부(101)를 국부적으로 획정하고, 상기 돌출부(101)가 실질적으로 수직 또는 경사진 그리고 선택적으로 터치에 의해 인식 가능한 적어도 국부적으로 곡선화된 복수의 측벽(104)을 포함하는, 상기 기판 필름;

상기 기판 필름(202) 상에 제공되고, 복수의 측벽(104) 중 2개 이상, 바람직하게는 상기 돌출부(101)의 상단(201)에서의 터치를 검출하도록 구성된 다수의 전도성 트레이스, 전극 및/또는 구성요소를 포함하는 회로망(206); 및

상기 회로망(206)을 적어도 부분적으로 매립하기 위해 상기 기판 필름(202) 위에 배열된, 선택적으로 몰딩된 또는 주조된, 바람직하게는 열가소성 충전 재료의 적어도 하나의 충전층(fill layer)(208)

을 포함하는, 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 회로망(206)은 돌출 형상 및 평면에 의해 획정된 용적부(V)에 의해 적어도 부분적으로 수용되는, 구조물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 충전층(208)은 상기 돌출 형상 및 상기 평면에 의해 획정된 용적부(V)를 적어도 부분적으로 충전하는, 구조물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, (100, 200)에서, 상기 돌출부(101)는 주변 다층 구조물로부터 바깥쪽으로 연장되는 바람직하게는 연속적인 다면 손잡이를 획정하는, 구조물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 돌출부(101)는 실질적으로 모서리가 둥근 정사각 형상(squircular shape)을 갖는 상단(201), 단면 및/또는 2D 돌출부를 포함하는, 구조물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, (1100, 1200)에서, 상기 돌출부(101)는 상기 다층 구조물에서 바람직하게는 연속적인 다면 오목부를 획정하며, 상기 다면 오목부의 바닥(1101)은 바람직하게는 상기 돌출부(101)의 상단(201)에 의해 확립되는, 구조물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 돌출부는 선택적으로 경사진 및/또는 곡선 측벽, 및/또는 평면, 각진 또는 곡선 상단(201)으로 수정된 스푸브(sphube)(구형 입방체) 또는 모서리가 둥근 정사각 타원체(squircular ellipsoid)의 일반적인 형상을 포함하는, 구조물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 돌출부는 복수의 측벽(104)에서, 바람직하게는 적어도 2개, 바람직하게는 각각의 인접한 측벽 사이의 둥근 모서리를 갖는 3, 4, 5, 6, 7 또는 8개의 터치 감지 측벽을 포함하고, 선택적으로 상기 돌출부의 측벽과 연결 상단(201, 1101) 사이의 전환부 또한 역시 둥근, 구조물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 측벽(104) 중 적어도 하나의 측벽, 바람직하게는 측벽의 각각은 곡선 표면, 선택적으로 상기 측벽의 측면(L) 및/또는 가로(T) 방향으로 볼록 및/또는 오목 표면을 획정하는, 구조물.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 적어도 하나의 측벽은 본질적으로 안장 표면을 획정하며, 바람직하게는 상기 측벽의 측면(L) 방향으로 볼록하고 가로(T) 방향으로 오목하거나 그 반대의 경우도 가능한, 구조물.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 돌출부는 실질적으로 평탄 또는 곡선 상단(201), 선택적으로 실질적으로 모서리가 둥근 정사각 형상의 곡선 상단을 가지며, 상기 곡선 상단의 직경은 선택적으로 약 8 ㎝ 이하, 더욱 바람직하게는 약 7 ㎝ 이하, 가장 바람직하게는 약 4 ㎝ 내지 약 7 ㎝의 크기인, 구조물.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 돌출부의 높이는 약 4 ㎝ 이하, 바람직하게는 약 1 ㎝ 내지 3 ㎝인, 구조물.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 측벽에서의 측벽의 길이는 측면 방향(L)으로 약 6 ㎝ 이하, 바람직하게는 약 3 ㎝ 내지 약 6 ㎝, 및/또는 가로 방향(T)으로 약 4 ㎝ 이하, 바람직하게는 약 1 ㎝ 내지 3 ㎝인, 구조물.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 선택적으로 상기 기판 필름(202)의 제1 표면(202a) 위에 코팅 또는 필름을 포함하는 적어도 하나의 재료층(203)을 포함하며, 상기 재료층의 재료는 바람직하게는 상기 기판 필름(202)의 재료와 다른, 구조물.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판 필름(202)의 측면 반대쪽의 상기 충전층(208)의 측면에 있는 추가 필름(212)을 포함하며, 상기 추가 필름(212)은 선택적으로 상기 회로망(206)의 적어도 일부를 수용하도록 구성되는, 구조물.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판 필름 및/또는 추가 필름 또는 재료층은,

중합체, 열가소성 재료, 전기 절연 재료, PMMA(폴리메틸메타크릴레이트), 폴리카보네이트(PC), 코폴리에스터, 코폴리에스터 수지, 폴리이미드, 메틸메타크릴레이트와 스티렌의 공중합체(MS 수지), 유리, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 탄소섬유, 유기 재료, 생체 재료, 가죽, 목재, 직물, 섬유, 금속, 유기 천연 재료, 단단한 목재, 베니어, 합판, 수피(bark), 나무 수피, 자작나무 수피, 코르크, 천연 가죽, 천연 직물 또는 섬유 재료, 자연적으로 재배된 재료, 면, 양모, 린넨, 실크 및 상기의 임의의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함하는, 구조물.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 충전층은,

중합체, 유기 재료, 생체 재료, 복합 재료, 열가소성 재료, 열경화성 재료, 탄성 수지, PC, PMMA, ABS, PET, 코

폴리에스테르, 코폴리에스테르 수지, 나일론(PA, 폴리아마이드), PP(폴리프로필렌), TPU(열가소성 폴리우레탄), 폴리스티렌(GPPS), TPSiV(열가소성 실리콘 가황처리), 및 MS 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함하는, 구조물.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 회로망(206) 또는 나머지 구조물은,

전자 구성요소, 전기 기계 구성요소, 전기 광학 구성요소, 방사선 방출 구성요소, 발광 구성요소, LED(발광 다이오드), OLED(유기 LED), 측면 촬영 LED 또는 기타 광원, 상단 촬영 LED 또는 기타 광원, 하단 촬영 LED 또는 기타 광원, 방사선 검출 구성요소, 광 검출 또는 감광 구성요소, 포토다이오드, 포토트랜지스터, 광전지 디바이스, 센서, 마이크로기계 구성요소, 스위치, 터치 스위치, 터치 패널, 근접 스위치, 터치 센서, 대기 센서, 온도 센서, 압력 센서, 수분 센서, 가스 센서, 근접 센서, 용량성 스위치, 용량성 센서, 돌출형 용량성 센서 또는 스위치, 단일 전극 용량성 스위치 또는 센서, 용량성 버튼, 다중 전극 용량성 스위치 또는 센서, 자체 용량 센서, 상호 용량 센서, 유도 센서, 센서 전극, 마이크로기계 구성요소, UI 요소, 사용자 입력 요소, 진동 요소, 소리 생성 요소, 통신 요소, 송신기, 수신기, 트랜시버, 안테나, 적외선(IR) 수신기 또는 송신기, 무선 통신 소자, 무선 태그, 라디오 태그, 태그 리더, 데이터 처리 소자, 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 프로세서, 신호 프로세서, 프로그래머블 로직 칩, ASIC(주문자 집적 회로), 데이터 저장 소자, 전자 서브조립체, 광 지향 소자, 광 가이드(lightguide), 렌즈 및 반사경으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 구성요소를 포함하는, 구조물.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 방사형 스와이프(radial swipe), 측면 스와이프(lateral swipe), 선택적으로 선택된 기간 내 및/또는 연속 두드림(tap) 사이의 선택된 기간 내의 두드림 또는 다수의 두드림, 핀치-인(pinch in), 핀치-아웃(pinch out), 선택적으로 적어도 2개의 손가락을 포함하는 스와이프와 같은 병렬 제스처, 및 선택적으로 적어도 2개의 손가락을 포함하는 스와이프와 같은 반대 제스처로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 터치 유형을 검출하도록 구성되는, 구조물.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 검출된 터치에 응답하여 선택된 제어 동작을 실행하도록 구성되며, 상기 제어 동작은 매핑 로직 또는 데이터를 통해 인식된 유형의 터치와 연관되는, 구조물.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 제어 동작은,

제어 신호, 조명 제어, 차량 특징 제어, 호스트 디바이스 특징 제어, 에어컨 제어, 샤시 제어, 멀티미디어 제어, 가전 제품 제어, 윈도우 제어, 메뉴 특징 액세스, 커서 모션, 특징 선택, 특징 활성화, 메뉴 특징 선택, 스크롤 동작, 메뉴 항목 스크롤 동작, 및 줌의 트리거로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 동작을 포함하는, 구조물.

청구항 22

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 바람직하게는 더욱 선택적으로 상기 돌출부에 의해 획정된 다면 손잡이 또는 오목 형상을 통해, 검출된 터치, 및 선택적으로 검출된 터치의 특성을 나타내도록 구성된 LED와 같은 다수의 광원을 포함하는, 구조물.

청구항 23

제1항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 바람직하게는 상기 돌출부에서 적어도 부분적으로 비접촉식 2D 또는 3D 제스처를 검출하고, 더욱 바람직하게는 상기 제스처의 유형을 검출하도록 구성되는, 구조물.

청구항 24

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항의 구조물을 포함하는 호스트 디바이스(900)로서, 콘솔, 차량 콘솔, 도어, 지붕 패널, 멀티미디어 디바이스, 컴퓨터 디바이스, 가전 제품, 개인 통신 디바이스, 또는 제어 디바이스 중 적어

도 하나를 선택적으로 포함하는, 호스트 디바이스.

청구항 25

제24항에 있어서, 용량성, 저항성, 광학 및/또는 압력 센서와 같은 팔 또는 손목 센서가 제공되고, 상기 센서에 의해 제공되는 데이터에 기초하여 상기 구조물의 동작 상태를 변경하고, 팔걸이 위에서 사용자의 팔 또는 손목의 존재를 검출하는 것에 응답하여 터치 감지를 조정하거나 활성화하도록 구성되는 상기 팔걸이를 포함하는, 호스트 디바이스.

청구항 26

사용자 입력을 획득하고 선택적으로 상기 사용자 입력에 기초하여 제어 동작을 시작하는 데 제1항 내지 제25항 중 어느 한 항에 따른 다층 구조물 또는 호스트 디바이스를 사용하는 방법.

청구항 27

통합 다층 구조물을 제조하는 방법(1000)으로서,

성형 가능한, 선택적으로 열성형 가능한 재료를 포함하고, 상기 구조물의 환경과 그 안의 사용자를 향하는 제1 표면(202a), 및 상기 구조물의 내부를 향하는 반대쪽의 제2 표면(202b)을 더 포함하는 기판 필름을 획득하는 단계(1004);

바람직하게는 인쇄 전자 기술 및/또는 선택된 실장 기술을 활용하여 상기 기판 필름 위에 회로망을 제공하는 단계(1006, 1008);

상기 제1 표면(202a) 및 제2 표면(202b)과 그 사이의 성형된 기판 필름(202)의 나머지 재료가 주변 기판 필름 재료의 평면(220)으로부터 연장되는 3차원(3D) 돌출부(204)를 국부적으로 획정하도록 상기 기판 필름을 3D 성형하는 단계(1010)로서, 상기 돌출부(204)가 실질적으로 수직 또는 경사진 그리고 선택적으로 터치에 의해 인식 가능한 적어도 국부적으로 곡선화된 복수의 측벽(204)을 포함하며,

상기 회로망이 복수의 측벽 중 2개 이상, 바람직하게는 상기 돌출부의 상단(201)에서 터치를 검출하도록 상기 기판 필름 표면 위에 구성된 다수의 전도성 트레이스, 전극 및/또는 구성요소를 포함하는, 상기 성형하는 단계; 및

상기 회로망 및 선택적으로 돌출 형상 및 평면에 의해 획정된 용적부(V)를 적어도 부분적으로 매립하기 위해 상기 기판 필름 위에 선택적으로 사출 성형 또는 주조에 의해 바람직하게는 열가소성 충전 재료의 적어도 하나의 충전층을 배열하는 단계(1012)로서, 상기 회로망은 상기 용적부에 의해 적어도 부분적으로 수용되는, 상기 배열하는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 돌출부는 실질적으로 모서리가 둥근 정사각 형상을 갖는 상단(201), 단면 및/또는 2D 돌출부를 포함하는, 방법.

청구항 29

제27항 또는 제28항에 있어서, (100, 200)에서, 상기 돌출부(101)는 주변 다층 구조물로부터 바깥쪽으로 연장되는 바람직하게는 연속적인 다면 손잡이(100, 200)를 획정하는, 방법.

청구항 30

제27항 또는 제28항에 있어서, (1100, 1200)에서, 상기 돌출부(101)는 상기 다층 구조물에서 바람직하게는 연속적인 다면 오목부를 획정하며, 상기 다면 오목부의 바닥(1101)은 바람직하게는 상기 돌출부(101)의 상단(201)에 의해 확립되는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 전자, 기계 또는 광학 요소, 또는 이들의 상이한 조합과 같은 다양한 기능적 특징을 통합한 기능적인 통합 구조물에 관한 것이다. 그러나, 특히 이에 제한되지 않지만, 본 발명은 이러한 통합 구조물을 통해 전자 디바이스를 위한 UI(사용자 인터페이스) 솔루션을 제공하는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 예를 들어 전자 기기와 전자 제품의 분야에서 상이한 기능적 앙상블의 맥락에서 상이한 적층 조립 및 다층 구조물이 존재한다. 예를 들어, 전자, 기계 또는 광학 특징과 관련된 기능 통합의 동기는 관련 사용 상황만큼 다양할 수 있다. 결과적인 솔루션이 궁극적으로 다층 특성을 나타낼 때, 상대적으로 크기 절감, 무게 절감, 비용 절감, 또는 구성요소의 효율적인 통합이 때때로 추구된다. 차례로, 연관된 사용 시나리오는 제품 패키지 또는 케이싱, 디바이스 하우징, 웨어러블 전자 기기, 개인용 전자 디바이스, 디스플레이, 검출기 또는 센서, 차량 내부, 안테나, 라벨, 차량 전자 기기 등의 시각적 디자인과 관련될 수 있다.

[0003] 전자 구성요소, IC(집적 회로망) 및 전도체와 같은 전자 기기는 일반적으로 복수의 상이한 기술에 의해 기판 요소 상에 제공될 수 있다. 예를 들어, 다양한 표면 실장 디바이스(surface mount device: SMD)와 같은 기성 전자 기기는 궁극적으로 다층 구조물의 내부 또는 외부 인터페이스 층을 형성하는 기판 표면에 실장될 수 있다. 추가적으로, "인쇄된 전자 기기"라는 용어에 해당하는 기술은 전자 기기를 직접 생산하여 관련 기판에 적층하도록 적용될 수 있다. 이러한 맥락에서 "인쇄된"이라는 용어는 실질적으로 적층 인쇄 공정을 통해 스크린 인쇄, 플렉소그래피 및 잉크젯 인쇄를 포함하지만 이에 제한되지 않는 인쇄물로부터 전자/전기 요소를 생산할 수 있는 다양한 인쇄 기술을 나타낸다. 사용된 기판은 가요성이고, 인쇄된 유기 재료일 수 있지만 항상 그런 것은 아니다.

[0004] 또한, 사출 성형 구조 전자 기기(injection molded structural electronics: IMSE)의 개념은 전자 기능을 가능한 이음매없이 캡슐화하는 다층 구조물의 형태를 하는 기능성 디바이스 및 부품을 구축하는 것을 포함한다. IMSE의 특징은 통상적으로 전자 기기가 전체 목표 제품, 부품 또는 일반적인 설계의 3D 모델에 따라서 진정한 3D(비평면) 형태로 제조된다는 것이다. 3D 기판 및 관련 최종 제품에서 전자 기기의 원하는 3D 레이아웃을 달성하기 위해, 전자 기기는 전자 기기 조립체의 2차원(2D) 방법을 사용하여 필름과 같은 초기 평면 기판에 제공될 수 있으며, 그래서, 이미 전자 기기를 수용하고 있는 기판은 원하는 3차원, 즉 3D 형상으로 형성되고, 예를 들어, 전자 기기와 같은 밑에 있는 요소를 덮고 매립하는 적절한 플라스틱 재료에 의해 오버몰딩되며, 이에 의해 요소를 환경으로부터 보호하고 잠재적으로 은폐한다. 추가 층과 요소가 자연스럽게 구성에 추가될 수 있다.

[0005] 많은 전자 디바이스는 사용자가 디바이스를 제어하고 디바이스로부터 또는 디바이스를 통해 피드백을 얻는 것을 가능하게 하는 사용자 인터페이스를 필요로 하거나 적어도 이로부터 이점을 얻는다. 전자 디바이스의 통합 수준과 전반적인 복잡성이 일반적으로 증가하는 동시에 크기는 감소하는 것처럼 보임에 따라서, 어떠한 큰 단점 없이도 관련된 실현 가능한 UI를 디자인하는 것이 항상 간단한 것은 아니다. 회전 가능한 제어기, 터치스크린 및 터치패드와 같은 보다 현대적인 UE조차도 기능적으로 유감스러울 정도로 제한적이고, 직관적이지 않으며, 취약하거나 적어도 인체공학적으로 까다로울 수 있으며, 이에 의해 사용자에게 더 심각한 건강 문제는 아니더라도 피로를 유발할 수 있으며, 때로는 UI는, 예를 들어, 사용자가 UI가 아닌 다른 것에 시선을 집중하면서, 여전히 그 사용이 상당한 시각적 주의를 요구하는 UI를 적용하고 싶은 유혹이 있거나 적용을 요구하는 경우를 고려한 그 상황에 따라 위험을 초래하는 것으로 간주될 수 있으며; 이러한 상황은, 예를 들어, 운전 중에 쉽게 발생할 수 있다. 사용자가 전형적으로 호스팅 스마트폰, 태블릿, 멀티미디어 디바이스 또는 다양한 차량내 전자 기기, 및 관련 기능을 동작시키는 동안 응시하거나 봐야 하는 인체공학적으로 어색한 평평한 터치 감응성 표면을 제공하는 것은 다양한 UI에서 실제로 매우 일반적이다. 입력의 제공은 위험하고 지루한 작업이 되기 쉽다. 또 다른 아주 가능한 UI는 회전자 핸들 또는 손잡이, 즉 사용자가 손잡이를 물리적으로 돌리거나 밀어(이동시켜), 예를 들어, 앞뒤 또는 좌우 방향으로 밀거나 위에서 누르거나 두드리는 방식으로 상호 작용하는 것을 가능하게 하는 전기 기계식 손잡이/버튼이다. 이러한 모든 솔루션은 실패하기 쉬운 동시에, 논리적으로 매우 제한적인 실제 제어에 더하여 잘못된 입력을 피하기 위해 사용자로부터의 높은 주의를 추가로 요구할 수 있다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 목적은 UI 및 관련 전자 기기 또는 적어도 전기적으로 제어 가능한 디바이스의 맥락에서 공지된 솔루션과 관련된 하나 이상의 단점을 적어도 완화시키는 것이다.

[0007] 상기 목적은 통합된 기능적 다층 구조물 및 다층 구조물을 사용하거나 제공하기 위한 관련 방법의 다양한 실시형태를 통해 달성된다.

[0008] 일 양태에 따르면, 제스처 UI(사용자 인터페이스)를 구축하기 위한 통합된 기능적 다층 구조물은,

[0009] 구조물의 환경과 그 안의 사용자를 향하는 제1 표면과, 구조물의 내부를 향하는 반대쪽의 제2 표면을 포함하는 가요성 3D 성형 가능 기판 필름으로서, 제1 및 제2 표면과 상기 기판 필름의 그 사이의 나머지 재료가, 주변 기판 필름 재료의 평면으로부터 연장되고 기판 필름의 국부적으로 신장되고 형상화된 재료로 형성된 3차원 돌출부를 국부적으로 공동으로 획정하고, 상기 돌출부가 다층 구조물에서, (평면에 대해) 실질적으로 수직 또는 경사진 그리고 선택적으로 터치에 의해 인식 가능한 적어도 국부적으로 곡선화된 복수의 측벽을 가진 연속적인 다면 손잡이, 오목부 또는 기타 형상을 획정하는, 상기 기판 필름;

[0010] 기판 필름 상에(예를 들어, 기판 필름 상에 직접적으로, 또는 구체적으로 추가 (기판) 필름과 같은 기판 필름의 표면 및/또는 임의의 밑에 있는 층(들) 상에) 제공되고 선택적으로 돌출 형상 및 평면에 의해 획정된 용적부에 의해 적어도 부분적으로 수용되는 제어 및/또는 검출 회로망과 같은 회로망으로서, 상기 회로망은 복수의 측벽 중 2개 이상, 바람직하게는 돌출부 형상의 상단(즉, 손잡이 상단 또는 오목부 하단)에서의 터치를 검출하도록 구성된 다수의 전도성 트레이스, 전극 및/또는 구성요소를 포함하는, 상기 회로망;

[0011] 및 상기 회로망을 적어도 부분적으로 매립하고 선택적으로 용적부를 적어도 부분적으로 채우기, 즉, 충전하기 위해 기판 필름 위에 배열된, 선택적으로 몰딩된, 예컨대, 사출 성형된 또는 주조된, 바람직하게는 열가소성 충전 재료의 적어도 하나의 충전층(fill layer)을 포함한다.

[0012] 다양한 실시형태에서, 회로망의 적어도 일부는 기판 필름의 제2 표면 상에 또는 구체적으로 이에 부착되거나 생성된다. 예를 들어, 하나 이상의 전극, 부착된 전도체(트레이스) 또는 관련 구동 또는 제어 회로망과 같은 감지 요소가 이러한 요소일 수 있다.

[0013] 호스트 디바이스는 본 명세서에서 설명되거나 특징화되는 다층 구조물의 실시형태를 포함할 수 있다. 호스트 디바이스는 콘솔, 차량 콘솔, 도어, 지붕 패널, 멀티미디어 디바이스, 컴퓨터 디바이스, 가전 제품(예를 들어, 조리 디바이스, 청소 디바이스, 냉장고 또는 냉동고와 같은 냉각 디바이스, 세탁기, 건조기, 히터, 잔디 옮기는 기계 또는 조명 디바이스), 차량, 도로 차량(예를 들어, 자동차 또는 트럭), 해양 선박(예를 들어, 보트 또는 선박), 비행기 또는 일반 항공기, 개인 통신 디바이스 또는 제어 디바이스 중 적어도 하나일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 다층 구조물은 호스트 디바이스의 제어 콘솔 또는 패널과 같은 UI의 적어도 일부를 형성하도록 구성될 수 있다.

[0014] 일부 실시형태에서 호스트 디바이스는, 예를 들어, 팔걸이일 수 있거나 이를 포함할 수 있다. 디바이스에는 팔 또는 손목 센서와 같은 물체 센서, 선택적으로 적어도 하나의 용량성, 저항성, 광학 및/또는 압력 센서가 선택적으로 제공될 수 있다. 디바이스는 센서에 의해 제공되는 데이터에 기초하여 구조물의 동작 상태를 변경하도록 구성될 수 있으며, 이는, 예를 들어, 팔걸이 위에서 사용자의 팔 또는 손목의 존재를 검출하는 것에 응답하여 터치 감지를 조정하거나 활성화하는 것을 의미할 수 있다.

[0015] 또 다른 양태에 따르면, 본 명세서에 설명되거나 특징된 임의의 실시형태에 따른 구조 또는 디바이스는 사용자 입력을 획득하고, 선택적으로 사용자 입력에 기초하여 제어 동작을 시작하는 데 사용될 수 있다.

[0016] 추가 양태에서, 통합 다층 구조물을 제조하는 방법은,

[0017] 성형 가능한, 선택적으로 열성형 가능한 재료를 포함하고, 구조물의 환경과 그 안의 사용자를 향하는 제1 표면, 및 구조물의 내부를 향하는 반대쪽의 제2 표면을 더 포함하는 기판 필름을 획득하는 단계;

[0018] 바람직하게는 인쇄 전자 기술 및/또는 선택된 실장 기술을 활용하여 상기 기판 필름 위에 회로망을 제공하는 단계;

[0019] 제1 및 제2 표면과 그 사이의 성형된 기판 필름의 나머지 재료가 주변 기판 필름 재료의 평면으로부터 연장되는 3차원 돌출부를 국부적으로 획정하도록 기판 필름을 3D 성형하는 단계로서, 상기 돌출부가 실질적으로 수직 또는 경사진 그리고 선택적으로 터치에 의해 인식 가능한 적어도 국부적으로 곡선화된 복수의 측벽을 가진 다면 손잡이, 오목부 또는 기타 형상을 구조물에서 획정하고;

[0020] 선택적으로 돌출 형상 및 평면에 의해 획정된 용적부에 의해 적어도 부분적으로 수용되는 상기 회로망이 복수의 측벽 중 2개 이상, 바람직하게는 돌출부의 상단(즉, 손잡이 형상 상부 또는 오목부 형상 바닥)에서 터치를 검출하도록 기판 필름 표면 위에 구성된 다수의 전도성 트레이스, 전극 및/또는 구성요소를 포함하는, 상기 성형하는 단계; 및

[0021] 상기 회로망을 적어도 부분적으로 매립하고 선택적으로 상기 용적부를 적어도 부분적으로 충전하기 위해 기판 필름 위에서 선택적으로 사출 성형 또는 주조하는 것에 의해 바람직하게는 열가소성 충전 재료의 적어도 하나의 충전층을 배열하는 단계를 포함한다.

[0022] 본 발명은 당연히 각각의 특정 실시형태에 의존하여 매우 다양한 공지된 UI 이상의 상이한 이점을 제공한다. 따라서, 사용자 입력 제공을 포함하는 UI 목적을 위한, 채택하기 쉽고, 사용하기 쉽고, 신뢰할 수 있고 인체공학적으로 편리한 3차원 스마트 표면은 적절한 기판 필름의 3D 형상화, 선택적으로 열성형에 의해 완전하게 확립될 수 있다. 따라서, 필름은 터치 감응형 3D 표면을 포함하여(원하는 경우) 기밀하게 밀봉된 모놀리식 제스처 감지로 변환될 수 있고, 관련 사용 사례에 대해 바람직한 UI 솔루션을 제시하기 위해 다양한 전자 기기 및 추가 특징 및 재료층이 보완될 수 있다.

[0023] 확립된 형상은 실시형태마다 다를 수 있지만, 다양한 바람직한 실시형태에서, 예를 들어, 갈퀴 형상의 상단을 가진 스마트 표면을 포함하는 다면체 또는 구체적으로 4개의 측면 패싯(side facet)과 같은 멀티 패싯은 사용자가 손가락으로 터치(손잡이/오목부)하고 집을 수(손잡이) 있는 손잡이 또는 오목한 형상을 생성하고, 제어 입력 목적을 위해, 선택적으로 또한 다층 구조물 자체로부터 또는 호스팅 또는 연결된 디바이스로부터 출력된 촉각 또는 시각적 피드백을 수신하기 위해 3D 형상화에 의해 실제 국부적으로 상승되거나 하강될 수 있다.

[0024] 손잡이 또는 오목부의 측벽 또는 패싯들 사이에 모서리를 신중하게 설계하는 것에 의해, 포괄적이고 심지어 완전한 360° 까지의 손쉬운 손가락 이동 또는 슬라이드가 가능해질 수 있다. 측벽의 수직 또는 경사진 표면들은 바람직하게는 인체공학적이고 직관적인 사용을 위해 사용자의 손가락(들)을 통해 표면들 사이에서 원활한 전환을 가능하게 하도록 실제로 모서리에서 라운딩된다. 원하는 수의 직관적인 제스처 구역 또는 세그먼트는 입력하기 용이한 간단한 손가락 제스처와 같은 원하는 모든 제스처의 검출을 위한 지원을 구현하는 동시에, GUI(그래픽 사용자 인터페이스) 애플리케이션과 같은 많은 수의 다양한 제어 로직 옵션을 활성화하기 위해 활용된 감지 회로망, 및 관련된 선택적으로 소프트웨어 구성 가능한, 예를 들어, 원격으로 구성 가능한(예를 들어, 사용자 구성 가능한) 검출 또는 일반적으로 동작 로직에 의해 패싯 및/또는 돌출부의 상단에서 구성될 수 있다. 따라서, 다소 복잡한 사용자 인터페이스 제어는 본 발명의 다양한 실시형태에 의해 전체적인 다층 구조물에서 확립된 돌출하는 "손잡이" 또는 하강하는 "오목부" 형상을 통해 물리적인 사용자 인터페이스에서 다소 간단하고 채택 및 실행이 용이한 제스처 패턴으로 생성될 수 있다.

[0025] 본 명세서에서 제안된 다면 또는 패싯된 3D 표면은, 예를 들어, 단일 또는 다수의 손가락 슬라이딩 입력 및 두드림 입력(tap input)에 기초한 매우 다양하면서도 여전히 손쉬운 제어 로직을 제공한다. 일부 실시형태에서, 검출된 입력 제스처는 추가적으로 또는 대안적으로, 예를 들어, 다층 구조물의 감지 요소(들)의 검출 범위 내에서 하나 이상의 손가락으로 공중에 "그리기" 또는 가리키는 것을 포함할 수 있는 비접촉식 제스처 입력을 포함할 수 있다.

[0026] 다양한 실시형태에서, 검출된 제스처는 일반적으로 예를 들어 평행 동기화(두 손가락, 예를 들어 돌출부의 대향하는 측벽들/패싯들에서 동일한 방향으로 측면으로 슬라이딩하는 두 손가락) 및 평행한 반대 방향을 포함할 수 있다. 그러나, 임의의 세그먼트에서 단일 손가락, 특히 예를 들어 측벽/패싯과 같은 하나의 세그먼트 상의 엄지손가락이 검출되는 반면, 인접한 또는 반대편 측면 상의 검지 또는 중지와 같은 다른 손가락(들)이 검출될 수 있으며, 일부 또는 모든 검출된 손가락은 정적이거나 슬라이딩할 수 있으며, 특정 측벽/패싯 상에서 특정 방향으로의 측면 스와이프(lateral swipe)와 같은 동작은 반대 방향으로의 유사한 스와이프 또는 두드림 동작과는 다른 제어 동작과 연관될 수 있다. 또한 몇몇 인접한 측벽 또는 일반적으로 돌출부의 표면을 연속적으로 포함하는 연속적인 슬라이드가 검출될 수 있다.

[0027] 예를 들어, 다양한 슬라이드 및 두드림 로직 조합을 포함하는 이러한 구별 가능한 입력 제스처 중 임의의 것은 회로망 또는 연결된 호스팅/외부 디바이스에 저장된 제어 로직에 의해, 예를 들어, 제어된 디바이스 또는 이에 연결된 디바이스의 제어 디스플레이를 잠재적으로 포함하는 GUI에서 특징 선택, 활성화, 비활성화 또는 스크롤 동작과 같은 독특한 제어 동작과 연관될 수 있다. 연관은 이하에서 논의되는 바와 같이 상황 의존적이거나 일반적으로 동적일 수 있다. 지적할 필요도 없이, 본 발명의 다양한 실시형태에 의해 활성화된 제스처 패턴화는, 예를 들어, 인접한 측벽/패싯에서 엄지손가락 및 집게손가락과 같은 적어도 2개의 움직이는 손가락(예를 들어, 실시예에 따라 구성될 수 있는, 멀어짐, 안으로 이동, 확대/축소 방향이 어떻게 제어되는지)을 검출하는 것에 의해 쉽고 직관적인 핀치 줌을 더욱 용이하게 한다. 어느 경우에도, 3D 형상화된 돌출 손잡이 또는 오목부는 사용자가 다양한 제스처 조합과 자연스럽게 상호 작용하는 것을 허용한다. 예를 들어, 간단한 스크롤 동작은, 예를 들어, 손가락을 양쪽 측 방향으로 슬라이딩시키는 것에 의해 단일 측벽/패싯(예를 들어, 메뉴(항목) 이동)을 접

속하는 것에 의해 활성화될 수 있다. 이어서, 반대의 평행 측벽/패싯은 이를 만드는 (엄지손가락) 두드림 로직, 예를 들어, 간단한 스크롤 + 두드림 UI 로직 또는 "마우스 로직"일 수 있다. 2개의 반대의 평행 패싯을 사용하여 유사한 스크롤 로직이지만 반대 방향으로의 제스처를 실행하는 것은, 예를 들어, 메뉴에서 더 빠른 이동 옵션을 트리거하거나, 세그먼트별 GUI/UI 상호 작용 제어와 같은 선택된 옵션을 활성화할 수 있다.

[0028] 다층 구조물, 특히 그 안에 제공된 손잡이 또는 오목부 확립 돌출부는 또한 예를 들어 지시 기호와 같은 정보 그래픽을 포함하는 정적 시각적 자료와 같은 다수의 시각적 자료 보조물(visual aid)을 통합하고/하거나 인접할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 시각적 자료 보조물은 안내(예를 들어, 구조물의 측벽/패싯 또는 상단과 같은 활성 터치 표면의 지시), 피드백(예를 들어, 활성화된 조명(들) 또는 특징적인 조명 순서와 같은 연관된 시각적 반응에 의해 검출된 제스처의 지시), 또는 사용자에 대한 디바이스 또는 특정 특징 상태 정보와 같은 기타 출력을 제공하기 위해, 동적으로 제어 가능한 조명, 선택적으로 다수의 LED와 같은 동적 시각 자료를 포함할 수 있다.

[0029] 예를 들어, 제안된 다층 구조물의 실시형태를 디바이스의 하우징에서 통합하는 것에 의해 특정 호스트 디바이스에 통합 UI 특징을 제공하는 것 외에, 본 발명의 다양한 실시형태는, 예를 들어, 마우스를 대체하기 위한 보다 일반적인 제어 디바이스를 제공하는 데 활용될 수 있다. 제어 디바이스는 수직축과 같은 선택된 축을 따라서 자체 회전을 검출하도록 추가로 구성될 수 있고, 관련 제어 동작을 실행하도록 추가로 구성될 수 있다. 이러한 제어 디바이스는 제어될 다수의 목표 디바이스 중 임의의 것에 원할 때마다 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 따라서, 이러한 종류의 다목적 제어 디바이스에 전력을 공급하기 위해 내부 전원(일회용 배터리, 충전식 배터리 등) 또는 (예를 들어, 목표 디바이스에 연결되는 케이블을 통해) 외부 전원이 제공될 수 있다.

[0030] 다양한 다른 이점은 하기의 상세한 설명에 기초하여 당업자에게 자명해질 것이다.

[0031] 본 명세서에서, "다수의"라는 표현은, 1, 2 또는 3과 같이, 일(1)부터 시작하는 임의의 양의 정수를 나타낼 수 있다.

[0032] "복수의"라는 표현은 각각 이(2)부터 시작하는 임의의 양의 정수를 나타낼 수 있다.

[0033] "제1", "제2", "제3" 및 제4"라는 용어는 본 명세서에서 다른 요소(들)로부터 하나의 요소를 구별하기 위해 사용되며, 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 특별히 우선순위를 정하거나 순서를 정하는 것이 아니다.

[0034] 본 명세서에서 제시되는 본 발명의 예시적인 실시형태는 첨부된 청구범위의 적용 가능성에 제한을 가하는 것으로 해석되어서는 안 된다. "포함하다"라는 동사는 본 명세서에서, 또한 언급되지 않은 특징의 존재를 배제하지 않는 개방형 제한으로서 사용된다. 다양한 실시형태, 예를 들어, 종속항에서 인용된 특징은 달리 명시적으로 언급되지 않는 한 상호 자유롭게 조합 가능하다.

[0035] 본 발명의 특성으로서 고려되는 신규한 특징은 특히 첨부된 청구범위에서 제시된다. 그러나, 본 발명은 그 자체, 그 구성 및 그 동작 방법 모두에 관하여, 이의 추가적인 목적들 및 이점과 함께, 첨부 도면과 관련하여 읽을 때 특정 실시형태에 대한 하기의 설명으로부터 가장 잘 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0036] 본 발명의 일부 실시형태는 첨부 도면의 도면에서 제한이 아닌 예로서 예시된다.

도 1은 본 발명에 따른 다층 구조물의 실시형태를 예시한다.

도 2는 선 A-A를 따른 도 1의 실시형태와 같은 본 발명의 다양한 실시형태에 따른 다층 구조물의 측단면도를 예시한다.

도 3은 다층 구조물, 특히 오목한 측벽을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부(knob-defining protrusion)의 실시형태를 예시한다.

도 4는 다층 구조물, 특히 볼록한 측벽을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태를 예시한다.

도 5는 다층 구조물, 특히 안장 표면형 측벽을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태를 예시한다.

도 6은 다층 구조물, 특히 안장 표면형 측벽을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 또 다른 실시형태를 예시한다.

도 7은 다층 구조물, 특히 규칙적인 형상을 갖고 6개의 측벽을 획정하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태

를 예시한다.

도 8은 다층 구조물, 특히 불규칙한 형상을 갖고 5개의 측벽을 획정하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태를 예시한다.

도 9는 다층 구조물의 실시형태를 포함하는 팔걸이와 같은 호스트 디바이스의 실시형태를 예시한다.

도 10은 본 발명에 따른 방법의 실시형태의 흐름도이다.

도 11은 본 발명에 따른 다층 구조물, 특히 관련 오목부 획정 돌출부의 추가 실시형태를 측단면도로 예시한다.

도 12는 관련 부등각적 스케치를 통해 도 11의 기판 필름의 실시형태를 예시한다.

도 13은 특히 바깥쪽으로 돌출하는 기판 필름의 돌출부의 영역에서 다층 구조물의 잠재적인 전체 형상의 관점에서, 즉 주변의 나머지 구조물로부터 사용자를 향하고 손잡이를 확립하는 다층 구조물의 실시형태를 예시하며, 여기에서 구조물의 추가 재료층은 대체로 적어도 국부적으로 돌출부의 형상을 따른다.

도 14는 선 A-A를 따른 도 13의 실시형태의 측단면도의 스케치이다.

도 15는 특히 사용자 및 구조물의 사용 환경으로부터 안쪽으로, 그리고 이로부터 멀리 돌출되는 기판 필름의 오목부 획정 돌출부의 영역에서 구조물의 잠재적인 전체 형상의 관점에서 다층 구조물의 실시형태를 예시하며, 여기에서 구조물의 추가 재료층은 대체로 적어도 부분적으로 돌출부의 형상을 따른다.

도 16은 선 A-A를 따른 측단면도를 통해 도 15의 실시형태를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 도 1은 본 발명에 따른 다층 구조물의 실시형태를 (100)으로 예시한다. 도 2는 도 1에 예시된 선 A-A를 따른 도 1의 실시형태와 같은 본 발명의 다양한 실시형태에 따른 다층 구조물의 측단면도를 (200)으로 예시한다.

[0038] 다층 구조물은 바람직하게는 열성형 가능 재료와 같이 가요성이고 3D 성형 가능(형상화 가능)한 적어도 하나의 기판 필름(202)을 포함한다. 필름(202)에 더하여, 구조물은 필름(202)의 재료(들)와 공통 및/또는 이와 다른 재료(들)로 만들어진 적어도 하나의 추가 (기판) 필름(212)을 포함할 수 있다. 필름(202)은 구조물의 사용 환경, 예를 들어, 사용자, 특히 사용자의 손, 손가락, 스타일러스 또는 그 안에 있는 기타 접촉, 가리킴 또는 파지 요소(180)를 향해 유리하게 표적화된 제1 측면 및 관련 제1 표면(202a)을 포함한다. 그러나, 필름(202)은, 예를 들어, 구조물 내부와 본질적으로 대면하는 반대편의 제2 측면 및 연관된 제2 표면(202b)을 포함한다.

[0039] 다층 구조물에 포함된 기판 필름(202) 및/또는 추가 필름(212) 또는 재료층은 중합체, 열가소성 재료, 전기 절연 재료, PMMA(폴리메틸메타크릴레이트), 폴리카보네이트(PC), 코폴리에스터, 코폴리에스터 수지, 폴리이미드, 메틸메타크릴레이트와 스티렌의 공중합체(MS 수지), 유리, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 탄소섬유, 유기 재료, 생체 재료, 가죽, 목재, 직물, 섬유, 금속, 유기 천연 재료, 단단한 목재, 베니어, 합판, 수피(bark), 나무 수피, 자작나무 수피, 코르크, 천연 가죽, 천연 직물 또는 섬유 재료, 자연적으로 재배된 재료, 면, 양모, 린넨, 실크 및 상기의 임의의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함할 수 있다.

[0040] 필름(202) 및 선택적으로 추가 필름(212)의 두께는 실시형태에 따라 달라질 수 있으며; 예를 들어, 두께는 또한 수십 또는 수백 밀리미터에 불과할 수 있고, 1 또는 수 밀리미터 크기로 훨씬 더 두꺼울 수 있다.

[0041] 바람직하게는, 적어도 필름(202) 및 선택적으로 추가 필름(212)은 주변 필름 재료에 의해 획정된 평면(220)으로부터 상승하는 국부적 돌출부(101)를 획정하기 위해 열성형 또는 다른 실행 가능한(재료(들)를 고려하여) 형상화 방법에 의해 처리되었다. 돌출부(101)는 다수의 측벽(104)뿐만 아니라, 예를 들어, 상단 표면(201)을 갖고 이들을 획정할 수 있다. 돌출부(101)는 바람직하게는 사용자에 의해 구조물의 환경으로부터 촉각적으로, 그리고 유리하게 시각적으로 인지할 수 있는, 예를 들어, 느끼고 또한 집기 용이한 손잡이 형상을 생성한다. 벽(104)들 사이 및 벽(104)과 상단 표면(201) 사이의 모서리 또는 가장자리는 둥글거나 곡선일 수 있으며, 예를 들어, 열성형과 같은 사용된 형상화 방법의 직접적인 결과를 가질 수 있다. 대안적으로, 오목 형상이, 예를 들어, 도 11 및 도 12에 예시된 다층 구조물에서 돌출부(101)에 의해 생성될 수 있으며, 관련 설명에서 더 자세히 논의된다.

[0042] 다양한 실시형태에서, 벽(104), 상단(201) 및/또는 주변 필름 중 임의의 것과 같이 적어도 국부적으로, 하나 이상의 추가 층(203)이 있을 수 있다. 임의의 추가 층(203)은 선택적으로 예를 들어 코팅 또는 필름을 포함할 수 있다. 재료층의 재료는 기판 필름(202)의 재료와 다를 수 있다. 이는 예를 들어 다른 옵션 중에서 원하는 긁힘 방지, 반사 방지, 반사성, 촉각 및/또는 시각 효과를 제공하기 위해 선택적으로 (나노) 입자를 가진 선택된 중

합체 재료를 포함할 수 있다.

[0043] 항목 (208)은 바람직하게는 필름(202) 상에, 선택적으로 필름(202 및 212) 사이에서 몰딩하는 것에 의해 제공되는 적어도 하나의 충전층을 나타내며, 여기서 필름(들)은 관련 몰드(들)에서의 삽입물(들)로서 사용되었을 수 있다.

[0044] 적어도 하나의 충전층은 중합체, 유기 재료, 생체 재료, 복합 재료, 열가소성 재료, 열경화성 재료, 탄성 수지, PC, PMMA, ABS, PET, 코폴리에스테르, 코폴리에스테르 수지, 나일론(PA, 폴리아마이드), PP(폴리프로필렌), TPU(열가소성 폴리우레탄), 폴리스티렌(GPPS), TPSiV(열가소성 실리콘 가황처리), 및 MS 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함할 수 있다.

[0045] 항목 (206)은 기판 필름(202) 상에, 즉 필름(202) 자체(따라서 전형적으로 적어도 하나의 선택된 표면)(위)에 직접 및/또는 다층 구조물의 임의의 인접 또는 후속 필름, 또는 다른 재료층에 제공되는 회로망을 나타낸다. 회로망(206)은, 예를 들어, 다수의 전기 전도체(트레이스), 접촉 패드, 전극, 및 센서 구동, 판독 및/또는 제어 회로, 또는 일반적으로 예를 들어 구조물에 의해 제공되는 UI 기능 및/또는 구조물에 의해 제공되는 일부 다른 기능에 관한 제어 회로와 같은 집적 회로(IC)를 포함할 수 있다.

[0046] 전술한 내용에 따라, 회로망(206)은, 예를 들어, 인쇄 전자 기술, 선택적으로 스크린 인쇄 또는 기타 적층 인쇄 또는 일반적으로 코팅 기술과 같은 선택된 방법(들)에 의해, 필름((예를 들어, 표면(202b) 상의) (202) 및 (212)(존재하는 경우)) 중 임의의 하나 이상에 그리고/또는 다른 구조물, 재료층 또는 다층 구조물의 관련 구조물에서 직접 생성될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 회로망(206)은 표면 실장 디바이스(SMD)와 같은 다수의 실장 구성요소를 포함할 수 있다. 따라서, 비전도성 및/또는 전도성 접착제가 실장된 구성요소를 캐리어에 고정하기 위해 활용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 기계적 고정은 적어도 비전도성 접착 재료에 의해 강화되는데 반하여, 납땜 또는 기타 전기적으로 높은 전도성(그러나 그 정도는 덜하지만 접착 유형) 재료가 전기 연결을 위해 사용된다. 바람직하게는, 회로망(206)은 이미 3D 형상화된 캐리어에 전자 기기의 지루한 3D 조립을 방지하기 위해 필름(들)의 3D 형상화 전에(즉, 필름(들)(202, 212)이 여전히 본질적으로 평면 또는 적어도 더욱 평면이었을 때) 필름(202), 및 선택적으로 필름(212) 상에 완전히는 아니더라도 적어도 부분적으로 제공된다. 그러나, 필름(202)이 회로망(206)의 일부 또는 적어도 상당한 양을 지니지 않는 실시형태가 또한 실현 가능하다. 이러한 실시형태 및 다른 실시형태에서, 예를 들어, 추가 기판 필름(212) 또는 다른 재료층은 여전히 임의의 선택된 회로망(206)을 호스팅할 수 있다.

[0047] 예를 들어, 용량성 감지되면, 회로망(206)의 감지 전극은, 예를 들어, 연관된 전기장에 의해 획정된 그 감지 영역 또는 용적부가 원하는 대로 위치되고, 이에 의해 선택된 측벽의 영역 및/또는 구조물의 상단, 및/또는 터치(및/또는 일부 실시형태에서 무터치 제스처)에 민감하게 만들어져야 하는 다른 영역을 덮도록 구성(치수화, 위치 지정 등)될 수 있다. 이러한 유형의 구성은, 예를 들어, 시뮬레이션 또는 측정의 활용을 통해 달성되거나 수행될 수 있다.

[0048] 따라서, 회로망(206) 및/또는 나머지 다층 구조물은 전자 구성요소, 전기 기계 구성요소, 전기 광학 구성요소, 방사선 방출(radiation emitting) 구성요소, 발광 구성요소, LED(발광 다이오드), OLED(유기 LED), 측면 촬영 LED 또는 기타 광원, 상단 촬영 LED 또는 기타 광원, 하단 촬영 LED 또는 기타 광원, 방사선 검출 구성요소, 광검출 또는 감광 구성요소, 포토다이오드, 포토트랜지스터, 광전지 디바이스, 센서, 마이크로기계 구성요소, 스위치, 터치 스위치, 터치 패널, 근접 스위치, 터치 센서, 대기 센서, 온도 센서, 압력 센서, 수분 센서, 가스 센서, 근접 센서, 용량성 스위치, 용량성 센서, 돌출형 용량성 센서 또는 스위치, 단일 전극 용량성 스위치 또는 센서, 용량성 버튼, 다중 전극 용량성 스위치 또는 센서, 자체 용량 센서, 상호 용량 센서, 유도 센서, 센서 전극, 마이크로기계 구성요소, UI 요소, 사용자 입력 요소, 진동 요소, 소리 생성 요소, 통신 요소, 송신기, 수신기, 트랜시버, 안테나, 적외선(IR) 수신기 또는 송신기, 무선 통신 소자, 무선 태그, 라디오 태그, 태그 리더, 데이터 처리 소자, 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 프로세서, 신호 프로세서, 프로그래머블 로직 칩, ASIC(주문자 집적 회로), 데이터 저장 소자, 전자 서브조립체, 광 지향 소자, 광 가이드(lightguide), 렌즈 및 반사경으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 구성요소를 포함할 수 있다.

[0049] 바람직하게는, 측벽(104) 및/또는 상단(201) 중 하나 이상은, 또한 바람직하게는, 구조물 내에, 예를 들어, 돌출부(101) 형상에 의해 본질적으로 획정된 용적부(V) 내에 또는 예를 들어 호스트 또는 외부 디바이스에서 구조물 내의 어딘가에 및/또는 심지어 구조물 외부에 제공되는, 마이크로제어기, 마이크로프로세서 또는 통합 IMSE 노드(기판, 전자 기기, 충전부 및 그 자체의 선택적 외피를 갖춘 구성요소 유사 통합 IMSE 서브조립체)와 같은 제어 회로에 연결될 수 있는, 예를 들어, 용량성 감지를 위한 전극, 또는 다른 감지 요소와 같은 회로망(206)에

연관되거나 이에 구비될 수 있다. 각각의 벽(104), 유리하게 벽의 내부 표면(202b)은 행(예를 들어 측면) 또는 매트릭스 구성과 같은 원하는 구성으로 배열된 전극과 같은 단일의 뿐만 아니라 복수의 감지 요소와 연관될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 감지 요소는 선택된 더 큰 영역 또는 영역만을 덮고 선택적으로 전체 영역/덮인 영역보다 더 정확한 공간 해상도로 해당 영역에서 사용자의 손가락을 더 구체적으로 감지하는 것을 가능하게 하도록 치수화 및 위치되고, 당업자에 의해 일반적으로 구성된 감지 또는 판독 회로망일 수 있다.

[0050] 위에서 이미 언급한 바와 같이, 구조물은 선택된 방식, 예를 들어, 통신 및/또는 전원 공급 방식으로 구조물 또는 회로망(206)과 같은 그 요소에 부착될 수 있는 커넥터, 예를 들어, 전기 커넥터 또는 커넥터 케이블(230a)에 의해 도 2에 예시된, 구조물의 호스트 디바이스와 같은 외부 시스템 또는 디바이스(230)에 연결될 수 있고 많은 바람직한 사용 시나리오에서 있을 것이다.

[0051] 항목 (210)은 본 명세서에서 고려되는 다층 구조물에 대한 가능한 호스트 표면 또는 구조물을 나타낸다. 일부 실시형태에서, 항목 (210)은 다층 구조물의 호스트 디바이스의 일부일 수 있거나, 항목 (210)은 중간 요소일 수 있다. 당업자는 커넥터(203a) 또는 일반적으로 다층 구조물의 전자 기기와 호스트/외부 디바이스 사이의 연결이 항목 (210)의 측면 대신에 또는 이에 추가하여 당해 항목을 통해 달성될 수 있다는 것을 쉽게 이해할 것이다. 항목 (210)의 재료는 위에 나열된 임의의 재료(예를 들어, 플라스틱, 금속, 유기 또는 천연 재료)와 같이 유리한 것으로 간주되는 임의의 재료를 포함할 수 있다.

[0052] 항목 (140)은 구조물, 예를 들어, 필름(202) 상에 제공되는 하나 이상의 가능한 시각적 표시자를 나타낸다. 이들 표시자는 제스처 감지 영역의 위치, 입력을 제공하는 방법에 대한 안내, 검출된 사용자 입력에 응답하는 피드백, UI의 상태 또는 UI의 특정 특징, 또는 호스트/연결된 외부 디바이스의 상태를 사용자에게 표시할 수 있다. 표시자는 필름(202), 가능한 코팅(203) 또는 구조물의 추가 층과 같은 호스트 표면에 인쇄되거나 그렇지 않으면 생성된 그래픽과 같이 정적일 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 표시자는 시간적으로 동적인 구성요소를 가질 수 있다. 예를 들어, (O)LED와 같은 광원을 매립하는 것에 의해, 구조물은 사용자에게 동적인 시각적 정보(디밍, 온/오프 제어 등)를 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 측벽(104)에, 예를 들어, 회로망(206)의 일부로서 다수의 광원이 제공되거나 밑에 있는 광원으로부터의 빛을 빛나게 하는 반투명/투명 재료가 제공되면, 광원은 예를 들어 선택된 순서(예를 들어, 대기/검출된 손가락 스와이프를 나타내는 공간적으로 연속적인 순서로 한 번에 하나씩 활성화되는 광원/표시자의 행)로 조명(들)을 순간적으로 켜는 것에 의해 사용자에게 검출 또는 대기된 사용자 입력을 나타내도록 제어될 수 있다.

[0053] 항목 (207)은 충전층(207), 예를 들어, 각각의 측면에 제공된 회로망(206)의 상이한 측면들 사이에 연장되는 전기 전도성 핀, 로드 또는 배선과 같은 적어도 하나의 가능한 연결 요소를 나타낸다. 제공되는 연결은 대안적으로 또는 추가적으로 무선일 수 있다.

[0054] 항목 (150)은 본 발명의 다양한 실시형태에 따른 구조물에 의해 적법하게 제공되고 검출될 수 있는 사용자 입력을 예시하는 도트 스케치이다. 두드림 및 2D 스와이프 활동 외에, 측벽(104)과 같은 여러 표면 위에서의 스와이프와 같은 연속적인 제스처는 검출되어 사전 결정된 응답과 연관될 수 있다. 앞서 고려된 바와 같이, 본 명세서에서 제안된 UI 솔루션이, 예를 들어, 차량 내 전자 기기를 고려하여 여러 구조물 및/또는 디바이스의 더 큰 앙상블의 일부를 확립할 수 있음에 따라서, 다층 구조물에 의해 또는 다층 구조물을 통해 검출된 UI 입력은, 예를 들어, 다층 구조물 자체에 추가하여 또는 그 대신에 적어도 기능적으로 연결된 다른 외부 디바이스 또는 소위 호스트 디바이스를 사용하여 제공되는 제어 동작을 포함하는 관련된 응답을 나타내거나 관련된 응답일 수 있다.

[0055] 다양한 실시형태에서, 돌출부(101) 또는 일반적으로 돌출부(101) 자체에 의해 획정된 다면 손잡이 형상은 상단(201), 단면 및/또는 2D 돌출부를 포함하며, 그 중 적어도 하나는 바람직하게는 실질적으로 모서리가 둥근 정사각 형상(squircular shape)을 갖는다.

[0056] 상기 및 다른 실시형태에서, 돌출부 및 다층 구조물은 일반적으로 다층 구조물의 전극 및 관련된 추가 회로망(206)과 같은 직접 벽 장착/제공된(예를 들어, 적층 인쇄된) 및/또는 원격으로 위치된 감지 요소를 통해 돌출부(101)의 복수의 측벽 중 적어도 2개, 바람직하게는 각각의 측벽을 통해 회로망(206)의 활용을 통한 적어도 터치 기반 제스처 검출을 위해 구성될 수 있다.

[0057] 다양한 실시형태에서, 다층 구조물에서 돌출부에 의해 획정되는 다면 손잡이 형상 또는 오목 형상은 스푸브(sphube)(구형 입방체) 또는 모서리가 둥근 정사각 타원체(squircular ellipsoid)의 일반적인 형상을 포함할 수 있다. 일반적이거나 지배적인 형상은, 예를 들어, 경사진 및/또는 곡선 측벽(104) 및/또는 평면, 각진 또는 곡선 상단(201)으로 수정될 수 있다.

[0058] 다양한 실시형태에서, 돌출부에 의해 획정된 다면 손잡이 형상은, 예를 들어, 복수의 측벽에서 3, 4, 5, 6, 7 또는 8개의 터치 감지 측벽 중 임의의 수를 포함할 수 있다.

[0059] 바람직하게는, 손잡이 또는 오목 형상은 적어도 2개, 바람직하게는, 각각의 인접한 측벽(104) 사이의 둥근 모서리를 갖고, 선택적으로 측벽(104)과 상단(201) 사이의 전환부 또한 역시 둥글다. 둥근 형상이 바람직하고 달성 가능하며, 따라서 사용된 재료 및 공정, 예를 들어, 열성형 또는 기타 3D 형상화의 관점에서도 더욱 실용적일 수 있다.

[0060] 다양한 실시형태에서, 복수의 측벽(104) 중 적어도 하나의 측벽, 바람직하게는 측벽의 각각은 곡선 표면, 선택적으로 측벽의 측면(L) 및/또는 가로(T) 방향으로 볼록 및/또는 오목 표면을 획정한다.

[0061] 도 3에서, 다층 구조물, 특히 오목한 측벽을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태가 (300)으로 예시되어 있다.

[0062] 도 4에서, 다층 구조물, 특히 볼록한 측벽을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태가 (400)으로 예시되어 있다.

[0063] 바람직하게는, 적어도 하나의 측벽은 본질적으로 안장 표면을 획정하며, 바람직하게는 측벽의 측면(L) 방향으로 볼록하고 가로(T) 방향으로 오목하거나 그 반대의 경우도 가능하다.

[0064] 도 5는 다층 구조물, 특히 안장 표면형 측벽(측면 방향으로 오목, 가로 방향으로 볼록)을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태를 (500)으로 예시한다.

[0065] 도 6은 다층 구조물, 특히 안장 표면형 측벽들(측면 방향으로 볼록, 가로 방향으로 오목)을 포함하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 또 다른 실시형태를 (600)으로 예시한다.

[0066] 다양한 실시형태에서, 돌출부(101)는, 선택적으로 실질적으로 모서리가 둥근 정사각 형상의 실질적으로 평탄 또는 곡선 상단(201)을 가질 수 있고, 그 직경은 선택적으로 약 8 ㎝ 이하, 더욱 바람직하게는 약 7 ㎝ 이하, 가장 바람직하게는 약 4 내지 약 7 ㎝의 크기이다. 일부 다른 실시형태에서, 또한 다른 치수가 활용될 수 있다.

[0067] 실시형태에 의존하여, 상단(201)은, 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 임의의 하나 이상의 측벽(104)을 가진 모놀리식일 수 있거나, 원래는 선택적으로 다른 재료로 된 별도의 조각이었고, 예를 들어, 접착제 및/또는 적절한 기계적 고정 요소(나사, 볼트/너트, 스냅 고정 등)를 사용하여 돌출 벽 획정 측면에 부착되거나 생성될 수 있다.

[0068] 일부 실시형태에서, 상단(201)(또는 그 위의 층(203))은, 예를 들어, 밑에 잇는 용량성 감지 전극 및 연관된 추가 회로망(206)에 의해 터치 감응성 표면(예를 들어 "버튼" 기능)을 구현할 수 있다. 일부 실시형태에서, 터치 패드 또는 더 다양한 사용자 입력 특징이 마찬가지로 구현될 수 있다.

[0069] 다양한 실시형태에서, 돌출부의 높이는, 예를 들어, 약 4 ㎝ 이하, 바람직하게는 약 1 ㎝ 내지 3 ㎝일 수 있다. 일부 다른 실시형태에서, 또한 다른 치수가 활용될 수 있다.

[0070] 다양한 실시형태에서, 복수의 측벽에서의 측벽의 길이는 측면 방향(L)으로 약 6 ㎝ 이하, 바람직하게는 약 3 내지 약 6 ㎝, 및/또는 가로 방향(T)으로 약 4 ㎝ 이하, 바람직하게는 약 1 ㎝ 내지 3 ㎝이다. 일부 다른 실시형태에서, 또한 다른 치수가 활용될 수 있다.

[0071] 당업자에 의해 이해되고 위에서 이미 언급된 바와 같이, 치수는, 예를 들어, 특정 크기의 사용자(손가락 도달 범위 및 치수에서 명백한 차이를 갖는 어린이 대 성인) 및 UI를 통해 등록될 입력 유형을 포함하는 예측된 사용 시나리오에 기초하여 각각의 실시형태에 대해 조정될 수 있다. 일부 실시형태에서, 치수는, 예를 들어, 상이한 핸드웨어를 착용하는 사용자를 지원하기 위해 선택(조정)될 수 있다.

[0072] 앞서 고려된 바와 같이, 전자 기기 및 돌출부 확립 손잡이 형상을 포함하는 다층 구조물은, 방사형 스와이프(radial swipe)(모서리 주위에서 연속함), 측면 스와이프(lateral swipe), 선택적으로 선택된 기간 내 및/또는 연속 두드림(tap) 사이의 선택된 기간 내의 두드림 또는 다수의 두드림, 핀치-인(pinch in), 핀치-아웃(pinch out), 선택적으로 적어도 2개의 손가락을 포함하는 스와이프와 같은 병렬 제스처, 및 선택적으로 2개의 손가락을 포함하는 스와이프와 같은 반대 제스처로 이루어진 군으로부터 선택된 다수의 상이한 제스처, 바람직하게는 적어도 하나의 터치 유형을 검출하도록 구성되었을 수 있다.

[0073] 검출 또는 매핑 로직은 회로망(206) 또는 예를 들어 커넥터(230a)를 통해 회로망(206)에 적어도 기능적으로 연

결된 외부 전자 기기에서 코딩될 수 있다. 예를 들어, 용량성 전극과 같은 몇몇 인접하거나 다르게 구성된 터치 감지 요소가 시간적 순서로 터치를 나타내면, 이는 검출 로직에 의해 검출된 (연속) 스윕 입력(sweep input)으로 변환될 수 있으며, 이어서, 호스트 또는 연결된 외부 디바이스 또는 시스템에서의 기능을 잠재적으로 활성화하거나 비활성화하는 연관된 링크된 제어 동작은 응답으로서 트리거될 수 있다. 일반적으로, 특정 유형의 터치(예를 들어, 측면 스윕, 두드림, 일련의 상이한 동작 등)와 제어 동작 사이의 연관은 다양한 방식으로 상황에 맞추어질 수 있다. 연관은, 예를 들어, 애플리케이션 또는 애플리케이션 보기별(application view-specific)로 구성될 수 있으며, 및/또는 센서 또는 기타 측정 가능하거나 설정 가능한 값(가속도, 속도 또는 속력, 온도, 압력, 조명, 방향, 시간, 위치 등)과 같은 다수의 추가 조건에 따라 달라질 수 있다. 그러나, 검출된 입력에 관한 피드백 및 선택적으로 인식된 입력 유형을 나타내는 피드백은, 예를 들어, 진동 모터 또는 다른 진동 요소가, 예를 들어, 회로망(206)의 일부로서 다층 구조물에 제공되면 조명 및/또는 촉각 피드백과 같은 시각적 피드백을 사용하여 다층 구조물 자체를 통해 제공될 수 있다.

[0074] 앞서 언급한 바와 같이, 다층 구조물은 LED와 같은 다수의 광원을 포함할 수 있다. 이들 광원은, 예를 들어, 장식적 또는 정보적(표시적) 동기에 기초한 조명 기능을 갖도록 구성될 수 있으며; 광원은, 예를 들어, 입력을 수신하기 위해 준비가 되었거나 준비되지 않은 것으로 간주된 구조물의 환경 및/또는 측벽(104) 또는 상단(201)(의 일부)과 같은 구조물 자체의 표면 또는 기타 요소를 조명하도록 구성될 수 있다. 또한 구조물에 배열된 장식 형상 또는 그래픽(페인트, 잉크, 표면 양각, 마스크, 마스킹의 패턴(들), 및 반투명/투명 재료 등)이 조명될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 광원(들)은 추가로 선택적으로 돌출부에 의해 획정된 다면체 3D 손잡이 또는 오목한 형상을 통해, 검출된 터치, 또한 선택적으로 검출된 터치의 위치 및/또는 특성도 나타내도록 구성될 수 있다.

[0075] 다양한 실시형태에서, 본 명세서에서 고려되는 제어 동작은 제어 신호, 광 제어, 다층 구조물에서의 조명 제어, 외부 조명 제어, 차량 특징 제어, 호스트 디바이스 특징 제어, 에어컨 제어, 새시 제어, 멀티미디어 제어, 윈도우 제어, 메뉴 특징 액세스, 커서 모션, 특징 선택, 특징 활성화, 메뉴 특징 선택, 스크롤 동작, 메뉴 항목 스크롤 동작, 및 줌의 트리거로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 동작을 포함할 수 있다.

[0076] 일부 실시형태에서, 다층 구조물은 바람직하게는 다면 손잡이 또는 오목 형상에서 적어도 부분적으로 비접촉식 2D 또는 3D 제스처를 검출하고, 더욱 바람직하게는 제스처의 유형을 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 용량성 감지가 또한 이러한 목적을 위해 활용될 수 있다.

[0077] 또한 위에서 암시된 바와 같이, 다양한 실시형태에서, 기판 필름(202)의 상이한 재료(들) 및/또는 충전재(208), 층(203) 또는 추가 필름(212)과 같은 임의의 추가 층(들) 또는 요소는 적어도 예를 들어 가시광선 스펙트럼에서 사전 한정된 파장을 고려할 때, 본질적으로 투명하지는 않더라도 부분적으로는 광학적으로 실질적으로 불투명하거나 적어도 반투명해야 한다. 선택적으로 다층 구조물의 외부(표면)의 적어도 일부를 획정하거나, 적어도 눈에 보이거나 이를 통해 인지할 수 있는 관련 요소(들)에는, 다수의 시각적으로 구별 가능하고/하거나 장식적/심미적이고/이거나 그 위 또는 그 안의 그래픽 패턴 및/또는 색상과 같은 유용한 특징이 제공될 수 있다. 사용된 재료는 적어도 부분적으로, 즉 적어도 적소에서 그 위의 전자 기기에 의해 방출되는 가시광선과 같은 방사선에 대해 광학적으로 실질적으로 투과성일 수 있다. 투과율은, 예를 들어, 약 80%, 85%, 90%, 95% 또는 그 이상일 수 있다.

[0078] 다양한 실시형태에서, 또한 예를 들어 그래픽, 색상 또는 기타 시각적 특징을 포함하는 선택된 특징은 다층 구조물의 임의의 내부 표면 또는 층에 제공될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 페인팅, 인쇄 또는 장착된 표면 특징을 용이하게 손상시킬 수 있는 다양한 충격, 문지름, 화학 물질 등은 매립된/비표면 및 잠재적으로 기밀하게 밀봉된 특징에 영향을 미치거나 도달하지 않는다.

[0079] 도 7은 다층 구조물, 특히 규칙적이고 고도로 대칭적인 형상을 가지며 6개의 측벽을 획정하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태를 (700)으로 예시한다. 다른 실현 가능한 실시형태에서, 측벽의 수는 다를 수 있지만, 구조물은 여전히 규칙적으로 유지된다.

[0080] 도 8은 다층 구조물, 특히 불규칙한 형상을 갖고 5개의 측벽을 획정하는 연관된 손잡이 획정 돌출부의 실시형태를 800으로 예시한다. 다른 가능한 실시형태에서, 측벽의 수는 형상이 여전히 일반적으로 불규칙하게 유지되는 동안 자연스럽게 달라질 수 있다.

[0081] 도 9는 도 1 및 도 2의 실시형태와 같은 다층 구조물의 실시형태를 포함하는, 팔걸이와 같은 호스트 디바이스의 실시형태를 (900)으로 예시한다.

[0082] 도 10은 본 발명에 따른 방법의 실시형태의 흐름도를 (1000)으로 포함한다.

[0083] 다층 구조물을 제조하기 위한 방법의 초기에, 시작 단계(1002)가 실행될 수 있다. 시작 동안, 재료, 구성요소 및 도구 선택, 획득, 교정 및 기타 구성 작업과 같은 필요한 작업이 발생할 수 있다. 개별 요소와 재료 선택 작업이 함께 취해지고 선택된 제조 및 설치 공정을 존속하도록 특별한 주의를 기울여야만 하며, 이는 예를 들어 당연히 제조 공정 사양 및 구성요소 데이터 시트에 기초하여 또는 생산된 프로토타입을 조사 및 테스트하는 것에 의해 바람직하게는 미리 확인된다. 무엇보다도 몰딩, IMD(몰드 내 장식), 라미네이션, 본딩, (열)성형, 전자 기기 조립, 절단, 드릴링 및/또는 인쇄 장비와 같은 사용된 장비는 이 단계에서 작동 상태까지 강화될 수 있다.

[0084] (1004)에서, 예를 들어, 전자 기기를 수용하기 위해 플라스틱 또는 기타 재료의 적어도 하나의 선택적으로 가요성인 기판 필름이 획득된다. 기판 필름은 초기에 실질적으로 평면이거나, 예를 들어, 곡선일 수 있다. 기판 필름은 적어도 주로 전기적으로 실질적으로 절연 재료(들)로 만들어질 수 있다. 기성 요소, 예를 들어, 플라스틱 필름의 롤 또는 시트는 기판 재료로서 사용하기 위해 획득될 수 있다. 일부 실시형태에서, 기판 필름 자체는 선택된 출발 재료(들)로부터 몰드 및/또는 몰딩 디바이스를 사용하여 몰딩하는 것에 의해 또는 다른 방법을 사용하여 사내에서 먼저 생산될 수 있다. 선택적으로, 기판 필름은 이 단계에서 추가로 처리될 수 있다. 기판 필름에는, 예를 들어, 구멍, 노치, 오목부, 절단부 등이 제공될 수 있다.

[0085] (1006)에서, 예를 들어, 전도체 라인(트레이스)을 획정하는 다수의 전도성 요소, 전극과 같은 감지 요소, 및/또는 회로 설계를 구성하기 위한 접촉 영역은 바람직하게는 인쇄 전자 기술의 하나 이상의 적층 기술에 의해 그 어느 한쪽 또는 양면에서 포함된 기판 필름(들) 중 임의의 하나 이상에 제공된다. 예를 들어, 스크린, 잉크젯, 플렉소그래픽, 그라비어 또는 오프셋 리소그래피 인쇄는 적합한 인쇄 디바이스 또는 디바이스들에 의해 적용될 수 있다. 일부 경우에, 감색 또는 반-적층 공정이 활용될 수 있다. 예를 들어, 그 위에서 인쇄 또는 일반적으로 그래픽, 시각적 표시자, 광학 요소 등의 제공을 수반하는 필름 구축 동작이 여기에서 발생할 수 있다.

[0086] 다양한 실시형태에서, 전기 전도성 요소는 전도성 잉크, 전도성 나노입자 잉크, 구리, 강, 철, 주석, 알루미늄, 은, 금, 백금, 전도성 접착제, 탄소섬유, 합금, 은합금, 아연, 황동, 티타늄, 땜납 및 이들의 모든 성분으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함할 수 있다. 사용된 전도성 재료는 가시광선과 같은 방사선이 이로부터 반사, 이에 흡수, 이를 통과하는 것을 차단하거나 허용하도록 가시광선과 같은 원하는 파장에서 광학적으로 불투과성, 반투과성 및/또는 투과성일 수 있다.

[0087] (1008)에서, 다양한 SMD와 같은 전자 구성요소를 포함하는 하나 이상의 전형적으로 기성의 구성요소는, 예를 들어, 납땜 및/또는 접착제에 의해 필름(들)의 접촉 영역에 부착될 수 있다. 예를 들어, 적절한 픽 앤 플레이스 또는 기타 실장 디바이스는 이러한 목적을 위해 활용될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 인쇄 전자 기술은 포함된 필름(들) 중 임의의 하나 이상에서 직접, OLED와 같은 구성요소의 적어도 일부를 실제로 제조하기 위해 적용될 수 있다. 따라서, 원하는 회로망을 다층 구조물에 제공하기 위한 항목 (1006, 1008)의 실행은 당업자에 의해 이해되는 바와 같이 시간적으로 겹칠 수 있다. 그러나, 설치된 구성요소는, 예를 들어, 하나 이상의 커넥터를 포함할 수 있다.

[0088] 구조물에 대한 회로망 및 구성요소의 제공과 관련한 완전성을 위해, 항목 (1009)는 IC 및/또는 다양한 구성요소와 같은 전자 기기가 제공되는 초기에 별도의 2차 기판을 통합할 수 있는 하나 이상의 서브시스템 또는 '서브조립체'의 가능한 부착을 나타낸다. 다층 구조물의 전자 기기의 적어도 일부는 이러한 서브조립체를 통해 기판 필름(들)에 제공될 수 있다. 선택적으로, 서브조립체는 주 기판에 부착되기 전에 보호 플라스틱 층에 의해 적어도 부분적으로 오버몰딩될 수 있다. 이러한 것은 앞서 언급한, 예를 들어, 구성요소형 IMSE 노드의 경우일 수 있다. 예를 들어, 접착제, 압력 및/또는 열이 서브조립체와 주(호스트) 기판의 기계적 결합을 위해 사용될 수 있다. 납땜, 배선 및 전도성 잉크는 서브조립체의 요소들 사이와 주 기판 상의 나머지 전기 요소 사이에 전기 연결을 제공하기 위한 적용 가능한 옵션의 예이다. 항목 (1009)는, 예를 들어, 항목 (1006) 또는 (1010)에서 실행될 수도 있다. 도시된 위치는 주로 예시일 뿐이다.

[0089] 일부 실시형태에서, 몰딩 단계(1012) 전 또는 그 때, 바람직하게는, 예를 들어, (인쇄된) 전도성 요소 및 선택적으로 전자 구성요소와 같은 회로 설계의 적어도 일부 및/또는 커넥터의 적어도 일부를 이미 포함하고 있는(성형이, 예를 들어, 항목 (1006)과 (1008) 사이에서, 또는 심지어 항목 (1006) 이전에 대안적으로 또는 추가적으로 발생할 수 있다는 사실을 강조하는 양방향 곡선 화살표 참조) 기판 필름(들)은, 예를 들어, 본 명세서에서 더 자세히 논의되는 손잡이 또는 오목부 획정 돌출부를 포함하는 적어도 국부적으로 3차원(본질적으로 비평면형) 형상과 같은 원하는 형상을 나타내기 위해 열성형 또는 냉간 성형을 사용하여 형성될 수 있다(1010). 열성형기와 같은 적용 가능한 성형 디바이스가 이러한 목적을 위해 자연스럽게 활용될 수 있다. 추가적으로 또

는 대안적으로, 적어도 일부 성형은 이미 확립된 다층 스택이 이러한 공정을 견디도록 설계된 경우에 몰딩 후에 일어날 수 있다.

[0090] (1012)에서, 적어도 하나의 플라스틱 충전층, 바람직하게는, 열가소성 또는 열경화성 층은, 돌출 형상에 의해 획정되는 용적부를 바람직하게는 적어도 부분적으로 충전하고(손잡이 실시형태에 더욱 적용 가능함) 회로망 및 선택적으로 다층 구조물의 추가 구성요소 또는 요소를 적어도 부분적으로 매립하도록(손잡이 및 오목부 실시예 모두에 적용 가능함) 기판(들) 위에 생성, 바람직하게는 사출 성형된 것과 같이 성형된다. 몰딩된 재료(들)는 몇몇 몰딩 단계 또는 샷을 사용하여 또는 단일 단계를 통해 제공될 수 있으며, 여기서 몰딩된 재료는 필름에 준비된 구멍을 통해 또는 기판 재료 자체를 (예를 들어, 얇아진/얇은 부분을 통해) 관통시키는 것에 의해 필름의 한쪽 측면으로부터 반대쪽 측면으로 흐를 수도 있다. 몰딩 재료(들)는, 예를 들어, 전기적으로 실질적으로 절연성일 수 있다.

[0091] 실제로, 회로망과 같은 다수의 추가 특징이 이미 제공된 적어도 하나의 기판 필름은 적어도 하나의 몰딩 기계를 적용하는 사출 성형 공정에서 삽입물로서 사용될 수 있다. 2개의 필름이 사용되는 경우에, 두 필름 모두 자체 몰드 절반부에 삽입될 수 있어서, 플라스틱 층이 적어도 두 필름 사이에 사출될 수 있다. 대안적으로, 제2 필름은 나중에 적절한 적층 기술에 의해 제1 필름과 플라스틱 층의 집합체에 부착될 수 있다.

[0092] 획득된 적층형 다층 구조물의 결과적인 전체 두께(그 치수가 본 명세서에서 어딘가에서 논의된 돌출부를 제외함)와 관련하여, 이는, 예를 들어, 제조 및 후속 사용을 고려하여 필요한 강도를 제공하는 사용된 재료 및 관련 최소 재료 두께에 의존한다. 이들 양태는 사례별로 고려되어야만 한다. 예를 들어, 구조물의 전체 두께는 대략 수 밀리미터 정도일 수 있지만, 상당히 두껍거나 얇은 실시형태도 또한 실현 가능하다.

[0093] 항목 (1014)는 후처리 작업과 같은 가능한 추가 작업을 나타낸다. 추가 층 또는 일반적으로 특징은 몰딩, 적층 또는 적합한 코팅(예를 들어 증착) 절차에 의해 다층 구조물에 추가될 수 있다. 층은 보호적, 표시적 및/또는 심미적 가치(그래픽, 색상, 그림, 텍스트, 숫자 데이터 등)일 수 있으며, 예를 들어, 추가 플라스틱 대신 또는 이에 추가하여 직물, 가죽 또는 고무 재료를 포함할 수 있다. 전자 기기와 같은 추가 요소는 실시형태에 의존하여 기판의 외부 표면 또는 그 위의 몰딩된 층과 같은 구조물의 외부 표면(들)에 설치될 수 있다. 형상화/절단이 발생할 수 있다. 커넥터가 제공되면, 커넥터는 외부 디바이스, 시스템 또는 구조물, 예를 들어, 호스트 디바이스의 외부 커넥터와 같은 원하는 외부 연결 요소에 연결될 수 있다. 예를 들어, 이들 두 커넥터는 플러그 앤 소켓 유형 연결 및 인터페이스를 함께 형성할 수 있다.

[0094] (1016)에서, 방법 실행이 종료된다.

[0095] 도 11에 예시된 실시형태(1100)에서, 필름(202)에서 확립된 돌출부(101)는 기본적으로 이전에 상세히 기술된 실시형태의 돌출부로부터 180° 뒤집히고, 그러므로 돌출부가 본질적으로 환경을 향하고 주변의 나머지 기판 필름 및 전체 다층 구조물로부터 멀어지게 돌출된 이전 실시형태와는 달리, 다층 구조물의 환경 및 그 안의 사용자(손가락, 스타일러스 등)으로부터 멀어지게, 따라서 다층 구조물의 내부를 향하여 돌출되도록 구성된다. 따라서, 여기서, 필름(202)의 돌출부(101)는 바깥쪽으로 돌출된 손잡이 형상 대신 여전히 수직 또는 경사진 측벽을 가진 다층 구조물에서 오목부를 획정한다. 형성된 오목부의 상부에 필름(들), 코팅(들) 및/또는 충전재와 같은 추가 층(203)이 있더라도, 오목부는 바람직하게는 여전히 접근 가능한 상태로 유지되고, 전체 구조물의 외부 표면에 존재한다. 따라서, 필름(201)에서 확립된 돌출부의 상단(201)은 전체 다층 구조물과 관련하여 돌출부(101)에 의해 획정된 오목부의 바닥(1101)을 동시에 획정할 수 있다. 치수는 사용자의 손가락(들) 또는 스타일러스(180)가, 예를 들어, 두드림 및/또는 스와이프를 사용하여 벽(104) 또는 바닥(1101)을 터치함하는 것에 의해 사용자 입력을 제공하기 위해 오목부에 들어가기에 충분한 여유 공간을 가지도록 선택될 수 있다.

[0096] 본 실시형태 및 유사한 실시형태에서, 주변 기판 필름 부분의 평면과 실제 돌출 형상(101)에 의해 획정되거나 제한되며, 따라서 사용자가 손가락(들)과 전형적으로 손가락 끝, 또는 스타일러스를 사용하여 입력하고 상호 작용하기 위해 전술한 오목부를 획정하는 용적부는, 예를 들어, 많은 시나리오에서, 도면에 도시된 바와 같이 필름(202)의 제2 측면(202b)에서 아주 편리하게, 예를 들어, 오목 형상에 본질적으로 인접하여(예를 들어 측면 상 및/또는 아래에서) 및/또는 이로부터 멀어지게 구성될 수 있는 전자 기기(206)와 같은 추가 요소를 반드시(여전히 가능하기는 하지만) 수용할 필요가 없다. 따라서, 필름(201)의 제1 측면(202a) 상에서 용적부를 향하고 제한하는 측벽 및 오목부 바닥은 원할 때 추가 요소가 없는 상태로 유지될 수 있다. 많은 실제 사용 시나리오에서, 오목부에 의해 획정된 용적부에는 통상적으로 사용 환경의 공기와 같은 유체가 수용되고, 때로는 이어서 사용자의 손가락(들) 또는 스타일러스에 의해 대체된다.

[0097] 일반적으로, 이전에 논의된 실시형태 및 그 특징(재료, 치수, 돌출 형상 및 측벽 형상을 포함하는 형상, 추가 요소, 기능 등)뿐만 아니라 본 발명의 상이한 일반적인 원리에 관해 이전에 제공된 다양한 고려 사항 및 유의점은 당업자에 의해 이해되는 바와 같이 약간의 수정을 가하여 도 11의 실시형태와 관련하여 여전히 적용 가능하다.

[0098] 일부 실시형태에서, 외부(손잡이) 형상과 내부 돌출(오목부) 형상의 조합도 다층 구조물 및 선택적으로 동일한 기판 필름에 제공될 수 있다. 예를 들어, 더 큰 오목 형상은 심지어 더 작은 손잡이 형상을 통합할 수 있거나, 더 큰 손잡이 형상이 더 작은 오목 형상을 포함할 수 있거나, 형상들이 인접하게 위치될 수 있다.

[0099] 도 12는 관련된 부등각적 스케치를 통해 도 11의 기판 필름의 실시형태를 (1200)으로 예시한다. 확립된 오목부는 이전에 고려된 대응하는 손잡이 형상의 경우와 다른 형상일 수 있다. 예를 들어, 그렇지 않으면 실질적으로 유사하지만, 뒤 집힌 형상이 활용될 수 있다. 여기에 예시된 사례는 하나의 실행 가능한 예일 뿐이다.

[0100] 도 13은 특히 기판 필름(202)의 돌출부(101)의 영역에서 잠재적인 전체 형상의 관점에서 다층 구조물의 실시형태를 (1300)으로 예시한다. 도 14는 A-A선을 따른 도 13의 실시형태의 측단면도의 스케치를 (1400)으로 도시한다.

[0101] 도시된 실시형태에서, 돌출부(101)는 주변의 나머지 구조물로부터 바깥쪽으로, 즉 사용 환경에 있는 사용자를 향하여 돌출되어 연장되고, 이에 의해 다양한 다른 실시형태를 참조하여 전술한 바와 같이 그 안에 손잡이 형상을 확립하는데 반하여, 여기서는 구조물의 다수의 추가 재료층은 또한 일반적으로 돌출부의 형상을 따르도록 구성된다. 따라서, 충전재(208)에 의해, 그리고 선택적으로 구조물에서의 필름(212)(존재하면)과 같은 추가 층에 의해 생성된 유사한 손잡이 형상을 식별할 수 있다. 이에 따라, 구조물의 실제 재료층의 전체 두께는 예시된 바와 같이 돌출부(들)(101)의 위치(들)에서도 실질적으로 일정하게 유지되도록 편리하게 구성될 수 있다.

[0102] 도 15는 특히 사용자 및 구조물의 사용 환경으로부터 안쪽으로 및 이로부터 멀어지게 돌출하는 기판 필름(202)의 오목부 획정 돌출부(101)의 영역에서 그 잠재적인 전체 형상의 관점에서 다층 구조물의 실시형태를 (1500)으로 예시하며, 구조체의 추가 재료층은 다시 일반적으로 돌출부의 형상을 따른다. 도 16은 선 A-A를 따른 측단면도를 통해 도 15의 실시형태를 (1600)으로 예시한다.

[0103] 따라서, 도 13 및 도 14, 그리고 도 15 및 도 16의 실시형태에서, 전체 다층 구조물은 하나 이상의 인접하고 후속 재료층에 이르며, 일반적으로 손잡이 또는 이로부터 확립된 오목형 돌출부(101)의 위치에서 기판 필름(202)의 본질적으로 물결 형상을 따르도록 구성된다. 그 결과, 원하는 경우, 포함된 재료층에 의해 공동으로 확립된 바와 같은 구조물의 실제로 일정한 전체 두께가 달성될 수 있다. 여전히 전체 다층 구조물이라는 면에서, 전체 구조물의 한쪽 측면의 돌출부는 반대쪽 측면의 오목부에 의해 수용되도록 설정된다.

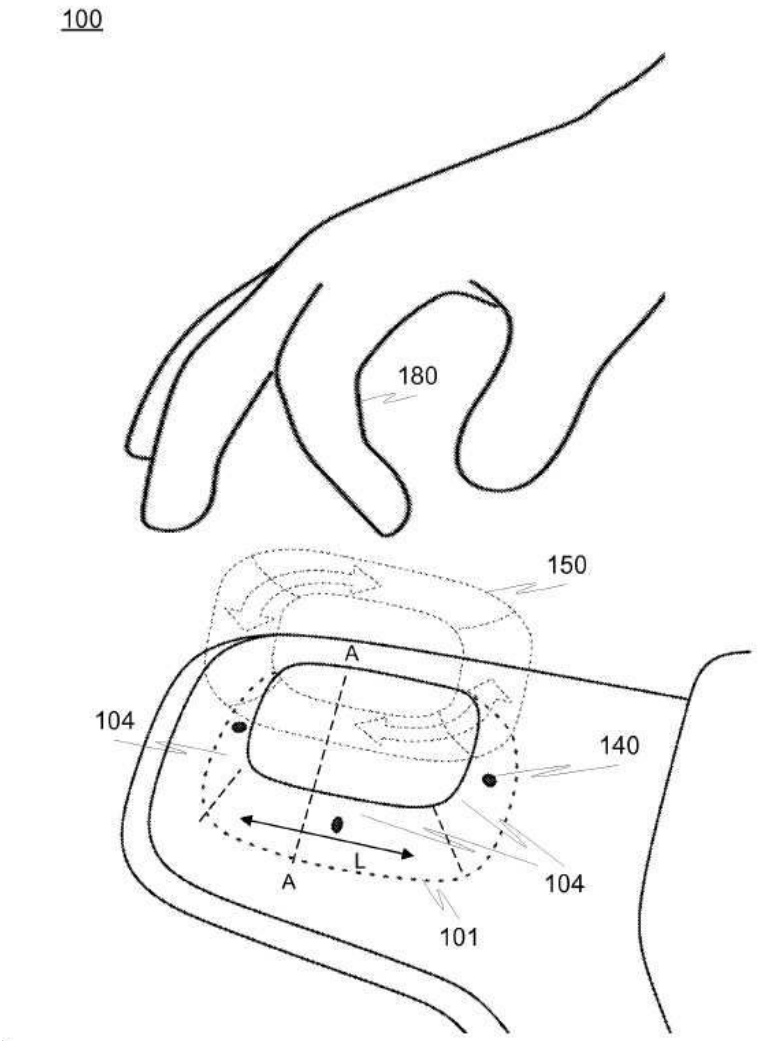
[0104] 이러한 접근 방식은 예를 들어, 다층 구조물의 하나 이상의 추가 층(예를 들어, 충전재(208) 또는 필름(212))은 적어도 일반적으로 돌출부(101) 위치에서 (양쪽 측면에서) 기판(202)의 형상을 따르지 않는 이전에 논의된 도 2 및 도 11의 실시형태와 다르다. 대신, 층들이 본질적으로 돌출부(101)를 향하는 표면과 적어도 반대쪽의 실질적으로 평면인 표면(예를 들어 관련 도 2 및 도 11에서의 층(208, 210, 212)의 바닥 표면 참조)을 갖는 것으로서 구성되었으며, 비록 잠재적으로 더 복잡할 수도 있더라도, 비평면 층 및 표면 형상은 당업자에 의해 이해되는 바와 같이 동일하게 실현 가능하다.

[0105] 그렇지 않으면, 도 1 내지 도 12에 예시된 것을 포함하는 다른 실시형태에 관해 이전에 언급된 내용은 당업자에 의해 쉽게 이해될 수 있는 바와 같이 도 13 내지 도 16의 실시형태와 관련하여 또한 적용 가능하다.

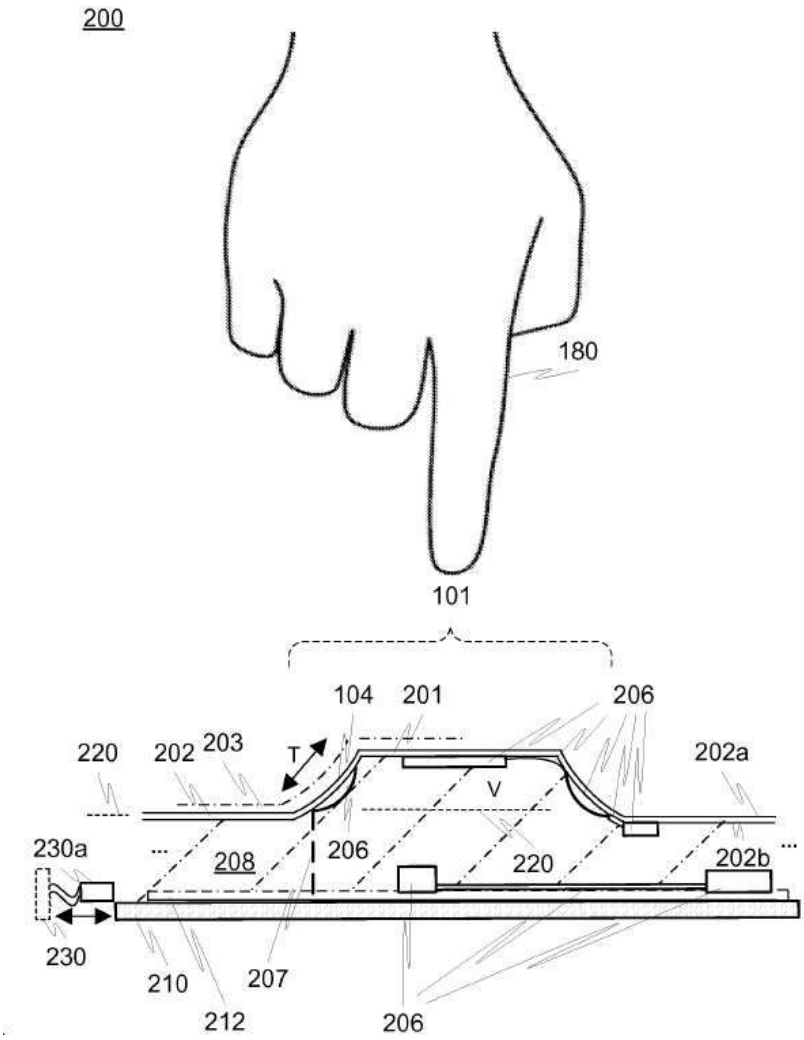
[0106] 본 발명의 범위는 첨부된 청구범위에 의해 이의 균등물들과 함께 결정된다. 당업자는 개시된 실시형태가 단지 예시 목적으로만 구성되었으며, 상기한 원리 중 다수를 적용하는 다른 배열이 각각의 잠재적인 사용 시나리오에 가장 적합하도록 쉽게 준비될 수 있다는 사실을 인식할 것이다.

도면

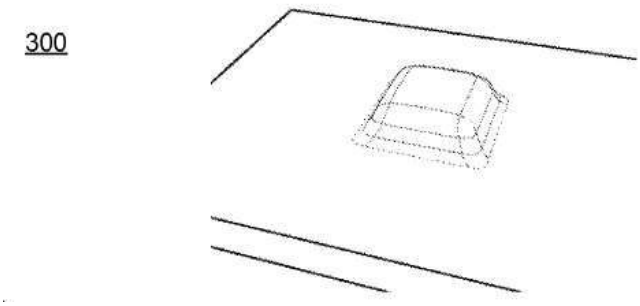
도면1



도면2

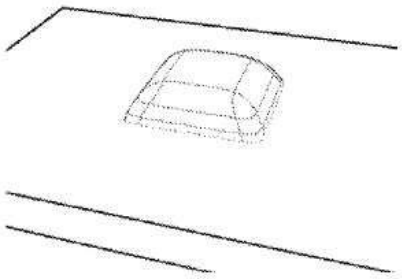

200
180
101
104
201
206
220
202
203
T
V
202a
230a
208
206
220
202b
230
210
207
212
206

도면3


300

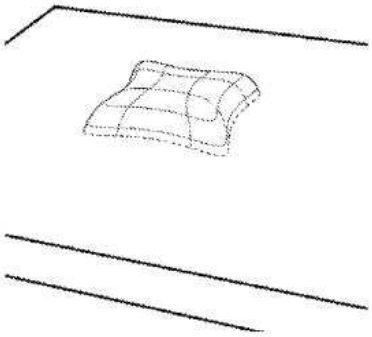
도면4

400



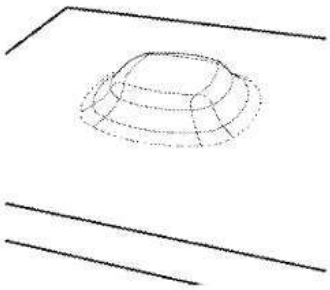
도면5

500



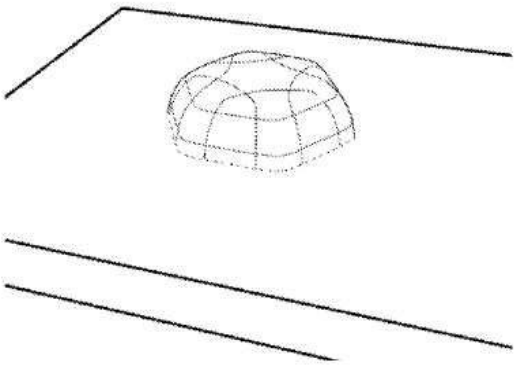
도면6

600

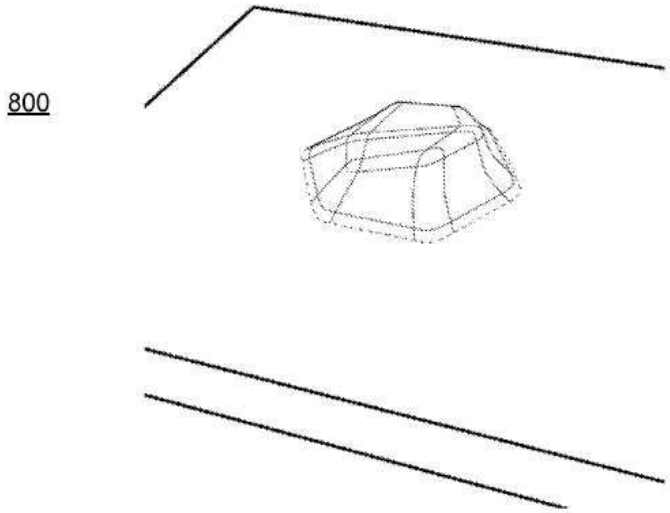


도면7

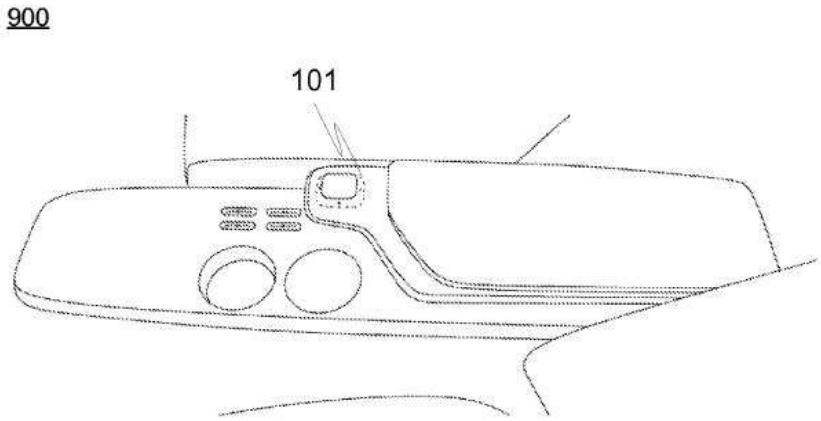
700



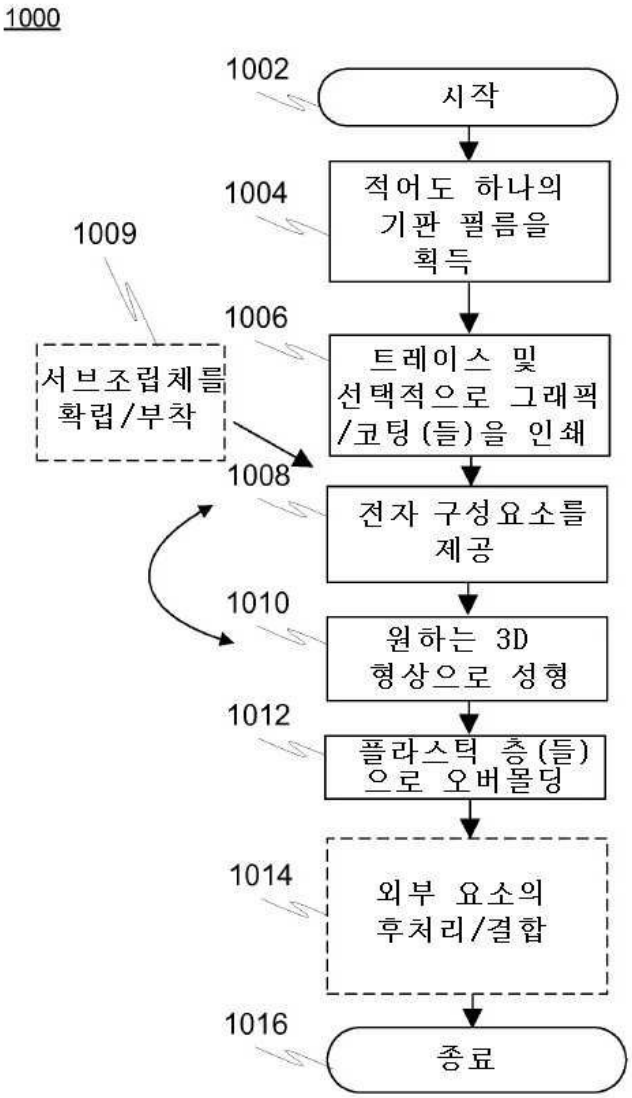
도면8



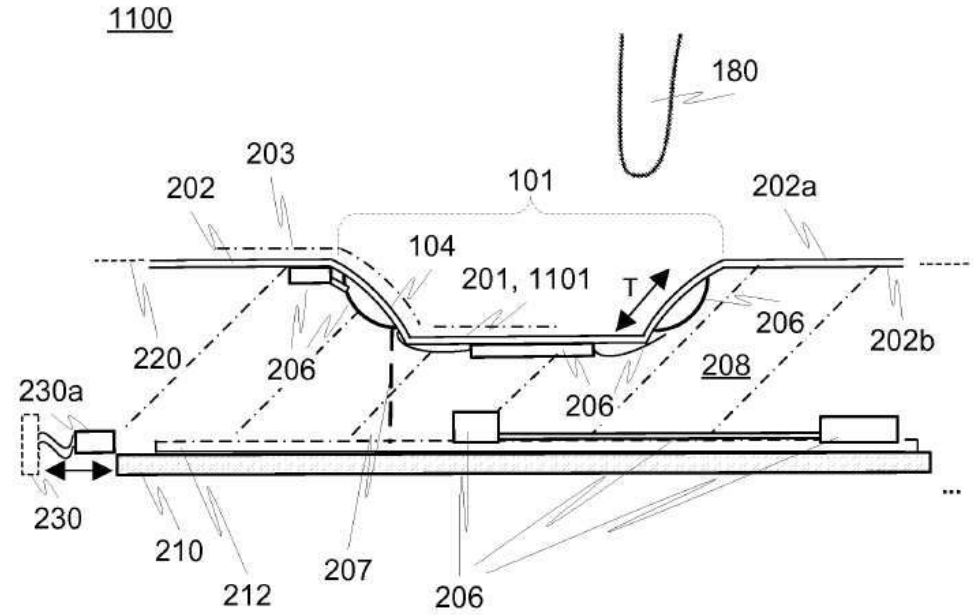
도면9



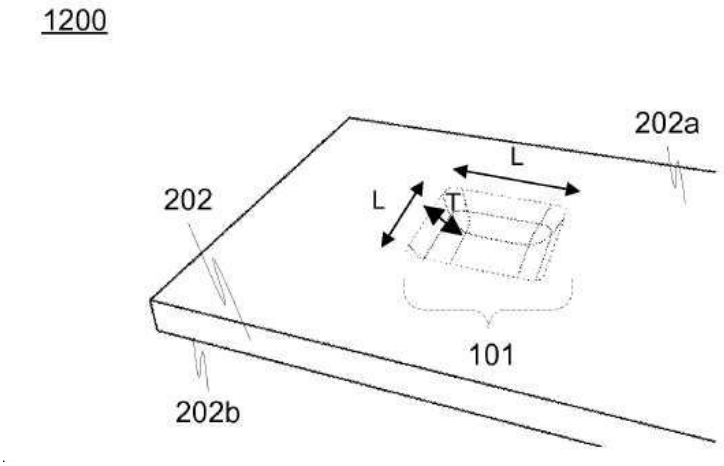
도면10


1000
1002
시작
1004
적어도 하나의 기판 필름을 획득
1009
서브조립체를 확립/부착
1006
트레이스 및 선택적으로 그래픽/코팅(들)을 인쇄
1008
전자 구성요소를 제공
1010
원하는 3D 형상으로 성형
1012
플라스틱 층(들)으로 오버몰딩
1014
외부 요소의 후처리/결합
1016
종료

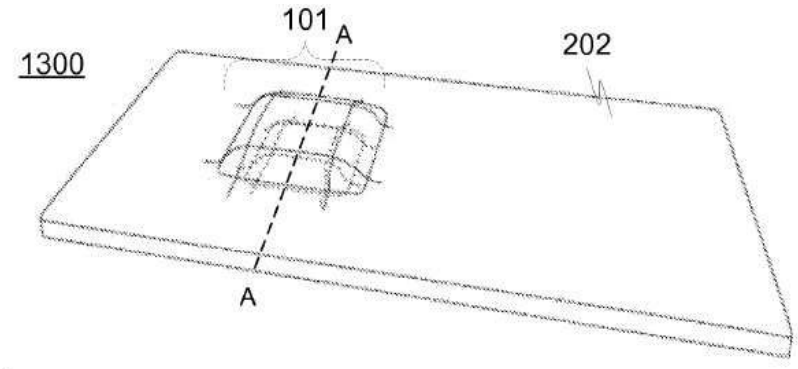
도면11



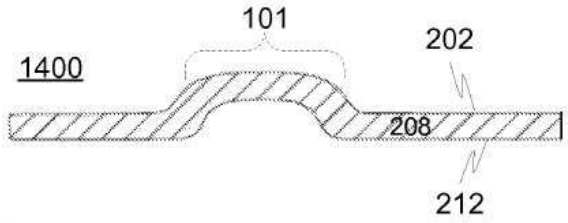
도면12



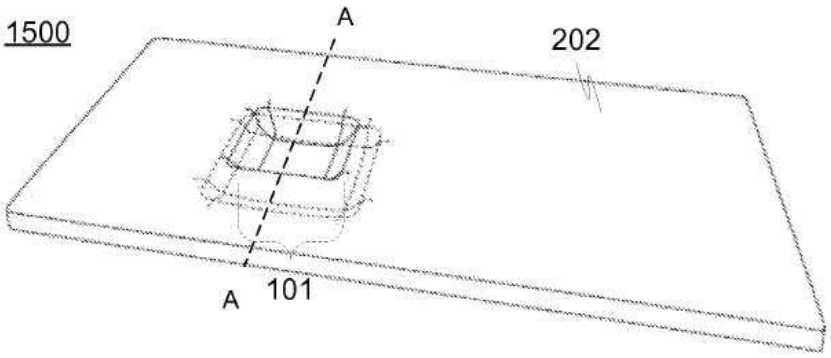
도면13



도면14



도면15



도면16

