

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B29C 45/14

(11) 공개번호 특2001-0005456  
(43) 공개일자 2001년01월 15일

(21) 출원번호	10-1999-0045976
(22) 출원일자	1999년10월22일
(30) 우선권주장	1019990020816 1999년06월05일 대한민국(KR)
(71) 출원인	우리맥 주식회사 김명준
(72) 발명자	충청남도 천안시 입장면 신두리 111-3 김우환
(74) 대리인	경기도수원시장안구정자동14-141층 특허법인 원전 임석재, 특허법인 원전 윤우성

**심사청구 : 있음**

**(54) 인물딩에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법**

**요약**

본 발명은 휴대폰 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 표면이 장식되는 합성수지 제품의 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 일반적인 투명한 필름 또는 헤어라인이 표면에 형성된 투명한 필름에 소정의 장식패턴을 이면(裏面)인쇄하는 단계와; 인쇄된 필름을 소정의 형상으로 압축·성형하는 단계와; 압축·성형된 필름을 절단하는 단계와; 절단된 필름을 금형에 설치하는 단계와; 상기 필름의 이면 위에 용융된 합성수지를 사출하는 단계를 포함하여, 합성수지 제품의 각이 진 부분이나, 3차원 형상의 입체면에 용이하게 장식패턴으로 장식하고, 장식패턴의 코팅공정이 없이 영구적으로 장식패턴을 보존하는 효과가 있다.

**대표도**

**도4**

**색인어**

인물딩, 필름, 시트, 합성수지, 플라스틱, 장식, 헤어라인, 사출

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 투명한 필름에 소정의 장식 패턴이 스크린인쇄되는 과정을 나타내는 도면,  
 도 2a,b,c,d는 인쇄된 필름이 압축·성형되는 과정을 나타내는 도면,  
 도 3은 실시예 1에 따른 압축·성형된 필름의 사시도,  
 도 4는 실시예 1에 따른 사출·성형된 합성수지 제품의 사시도,  
 도 5는 실시예 2에 따른 투명한 필름에 헤어라인이 가공되는 과정을 나타내는 도면,  
 도 6은 실시예 2에 따른 압축·성형된 필름의 사시도,  
 도 7은 실시예 2에 따른 사출·성형된 합성수지 제품의 사시도.  
 도 8는 종래의 수전사방법에 의하여 장식하는 방법을 나타내는 도면,  
 도 9는 본 발명의 실시예 3에 따른 적층된 필름을 나타내는 도면,  
 도 10은 본 발명의 실시예 3에 따른 압축·성형된 필름의 사시도,  
 도 11은 본 발명의 실시예 3에 따른 사출·성형된 합성수지 제품의 사시도.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

- |              |                        |
|--------------|------------------------|
| 1...필름,      | 3...표면(表面),            |
| 5...이면(裏面),  | 6...브러쉬,               |
| 7...필름 롤,    | 9...상형(上型),            |
| 11...하형(下型), | 13...마더툴(mother tool), |

- 15...입구, 17...출구,  
 19...실딩부(shielding), 21...외곽라인,  
 23...휴대폰 커버, 25...인쇄층(印刷層),  
 27...사출성형물, 29...물,  
 31...대상물, 32...얇은 필름,  
 33...디스플레이부, 34...버튼부(button),  
 35...송화부, 36...홀,  
 37...수화부.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휴대폰 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 표면이 장식되는 합성수지 제품의 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 일반적인 투명한 필름 또는 헤어라인(hair line)이 표면에 형성된 투명한 필름에 소정의 장식패턴을 이면(裏面)인쇄하는 단계와; 인쇄된 필름을 소정의 형상으로 압축·성형하는 단계와; 압축·성형된 필름을 절단하는 단계와; 절단된 필름을 금형에 설치하는 단계와; 상기 필름의 이면 위에 용융된 합성수지를 사출하는 단계를 포함하는 인몰딩(in-moulding)에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법에 관한 것이다.

종래에는 인몰딩에 의하여 합성수지 제품의 표면을 장식하기 위하여, 장식 패턴이 인쇄된 평면의 폴리프로필렌 필름을 정전기(靜電氣)에 의하여 금형캐비티 면에 붙인후 용융 폴리프로필렌을 사출하여 일체로 성형하여 제품의 평면을 장식하는 방법이 있었으나, 각이 진 합성수지 제품의 표면에 연속적인 장식패턴으로 장식하기 어려운 문제점이 있었고 또한 헤어 라인으로 장식하기 어려운 문제점이 있었다.

도 8에 나타나듯이 이를 해결하기 위한 종래의 수전사 인쇄방법은 장식패턴이 인쇄된 필름(1)을 인쇄되는 이면(裏面)을 상면으로 하여 물(29)에 띄우는 플로팅단계와, 인쇄된 필름(1)을 눌러 전사시키는 전사단계와, 필름(1)을 제거하는 제거단계와, 대상물(31)을 소정의 물질로 코팅하는 코팅단계로 구성되는 인쇄 방법도 있었으나, 전사 필름(1)과 대상물(31)의 위치 어긋남에 의하여 장식패턴의 불량률이 높고, 장식패턴이 정밀하지 못하고, 또한 인쇄후 후가공으로 번거롭게 코팅하여야 하는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 각이 형성되거나, 3차원 형상의 입체면을 가지는 휴대폰의 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 합성수지 제품의 표면을 연속되는 장식패턴으로 장식되고, 필요하다면 표면에 헤어라인이 형성되는 합성수지 제품의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 각이 형성되거나, 3차원 형상의 입체면을 가지는 휴대폰의 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 합성수지 제품의 표면을 연속되는장식패턴으로 정밀하게 인쇄되는 합성수지 제품의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 각이 형성되거나, 3차원 형상의 입체면을 가지는 휴대폰의 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 합성수지 제품의 표면을 연속되는장식패턴으로 인쇄되고, 별도의 코팅 공정이 필요없는 합성수지 제품의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 휴대폰의 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 합성수지 제품의 몸체와 조작 버튼부 등의 조립틈새를 없애므로써 방수기능을 향상시킨 합성수지 제품의 제조방법을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 합성수지 제품의 표면을 인몰딩(in-molding) 방법으로 인쇄하게 되는데, 종래와 달리 투명한 필름을 압축·성형하는 단계가 포함된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예로 1로 장식패턴으로 표면이 장식되는 휴대폰 커버(23) 제조방법을 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

도 1에는 장식 패턴이 투명한 필름(1)에 스크린인쇄 방법으로 이면(裏面)(5)인쇄되는 것이 도시되어 있다. 상기 투명한 필름(1)은 바람직하게는 폴리카보네이트(polycarbonate)이고 그 두께는 100~500 $\mu$ m이다. 장식패턴은 나무결 무늬(wood grain), 동식물문양, 각종 로고등 다색으로 여러번 반복하여 인쇄층(25)이 형성된다. 이때 장식패턴이 이면(5)인쇄되어, 인쇄되지 않은 표면(3)이 완성된 합성수지 제품의 표면이 되어, 투명한 필름(1) 자체가 코팅막이 되어, 별도의 코팅 공정이 생략된다.

도 2a, 2b, 2c, 2d에는 인쇄된 필름(1)을 소정의 형상에 따라 성형하는 공기압축성형(air pressure forming)장치가 도시되어 있다. 공기압축성형(air pressure forming)장치는 크게 고정된 상형(9)과 마더틀(13)에 의하여 상하로 움직이는 하형(11)으로 구성되어 있다. 상형(9)의 중앙에는 0~350bar의 압축공기가 송풍되는 입구(15)가 중앙에 설치되어, 인쇄된 필름(1)을 성형하는 힘이 제공되고, 상형(9)의 가장자리에는 실딩부(19)가 설치되어 마더틀(13)의 실딩부(19)와 연결되어, 압축 공기의 누설이 방지된다. 또한

하형(11)의 중앙에는 출구(17)가 중앙에 설치되어, 인쇄된 필름(1)이 성형되는 동안에 인쇄된 필름(1)과 하형(11) 사이에 위치하는 공기가 출구(17)를 통하여 배출되고, 압축·성형후에는 압축 공기가 출구(17)를 통하여 금형으로 송풍되어 필름(1)이 이형(離型)된다. 마더틀(13)의 가장자리에는 실딩부(19)가 설치되어 상형(9)의 실딩부(19)와 연결되어, 압축 공기의 누설이 방지되고, 상기 하형(11)은 마더틀(13)에 장착되어 상하로 이송된다.

도 2a, 2b, 2c, 2d는 상기 공기압축성형장치의 작동과정을 차례로 도시한 것이다. 마더틀(13)에 장착된 하형(11)이 평소에는 작업면 아래에서 대기 상태에 있게 된다. 인쇄된 필름(1)은 팔레트(pallet)(도시 안됨)에 2장씩 장착되어 가열장치(도시 안됨)로 이송되어 가열된다. 이때 필름(1)의 인쇄되지 않은 표면(3)은 상방이 되도록 팔레트에 장착되고, 바람직하게는 가열 온도를 280. C~300. C로 한다. 도 2a에 도시되듯이 가열된 필름(1)은 상형(9)의 하부로 이송되고, 이때 마더틀(13)에 장착된 하형(11)은 상승하기 시작한다. 도 2b에 도시되듯이 상형(9)과 마더틀(13)의 실딩부(19)가 결합되고, 가열된 필름(1)은 상기 실딩부(19)에 의하여 지지된다. 도 2c에 도시되듯이 상형(9)의 입구(15)에서 압축공기가 송풍되고, 하형(11)의 출구(17)에서는 필름(1)과 하형(11) 사이에 위치하는 공기가 배출되어, 인쇄된 필름(1)이 휴대폰 커버(23)의 형상으로 압축·성형된다. 도 2d에 도시되듯이 하형(11)이 약간 하강한 후, 하형(11)의 출구(17)에서 압축공기가 필름(1)의 하면에 송풍되어, 압축·성형된 필름(1)이 하형(11)에서 이형된다.

도 3에는 실시예 1에 따른 압축·성형된 필름(1)이 도시 되어 있다. 압축·성형된 필름(1)이 휴대폰 커버(23)(도 4 참조)의 외곽라인(21)에 맞게 절단되고, 휴대폰의 버튼부 및 디스플레이부등의 조립부가 절단된다.

도 4에는 실시예 1에 따른 절단된 필름(1)이 사출성형용 금형 캐비티(도시 안됨)에 장착되어, 용융된 합성수지가 필름(1)의 이면(5) 위에 사출되어 제조되는 휴대폰 커버(23)가 도시되어 있다. 상기 휴대폰 커버(23)는 코팅막 역할을 하는 투명한 필름층(1), 장식패턴이 인쇄된 인쇄층(25), 일반적인 사출성형물(27) 순서로 위치시켜, 인쇄된 장식패턴을 보호하기 위하여 종래에 실시하던 코팅 공정이 생략되고, 휴대폰 커버(23)의 측면 및 3차원의 입체면에도 연속적으로 장식패턴이 인쇄되게 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예 2로 헤어라인으로 표면이 장식되는 휴대폰 커버(23) 제조방법을 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

필름(1)의 표면(3)에 헤어 라인이 가공되는 단계가 추가되어 먼저 행하여지고, 이후의 가공 단계는 실시예 1과 동일하다.

도 5에는 본 발명에 따라 필름(1)의 표면(3)에 헤어 라인이 가공되는 장치가 도시되어 있다. 한편의 필름롤(7)에서 다른 편의 필름롤(7)로 권취되면서, 상기 롤(7) 중앙에는 브러쉬(brush)(6)가 설치되어, 투명한 합성수지 필름(1)의 표면(3)이 브러쉬(6)에 의하여 스크래치되어 헤어 라인이 형성된다. 브러쉬(6) 대신에 샌드롤(sand roll)을 설치 할 수도 있다.

장식 패턴이 헤어 라인이 형성된 필름 표면(3)의 반대면인 필름 이면(裏面)(5)에 스크린인쇄 방법으로 인쇄된다.

도 6에는 실시예 2에 따른 압축·성형된 필름(1)이 도시 되어 있다. 압축·성형된 필름(1)이 휴대폰 커버(23)(도 5참조)의 외곽라인(21)에 맞게 절단되고, 휴대폰의 버튼부 및 디스플레이부등의 조립부가 절단된다.

도 7에는 실시예 2에 따른 절단된 필름(1)이 사출성형용 금형 캐비티(도시 안됨)에 장착되어, 용융된 합성수지가 인쇄된 필름의 이면 위에 사출되어 제조되는 휴대폰 커버(23)가 도시되어 있다. 상기 휴대폰 커버(23)는 외적 미감을 주는 헤어라인이 형성되는 표면(3), 코팅막 역할을 하는 필름층(1), 장식패턴이 인쇄된 인쇄층(25), 일반적인 사출성형물(27) 순서로 위치하여, 인쇄된 장식패턴을 보호하기 위하여 종래에 실시하던 코팅 공정이 생략되고, 휴대폰 커버(23)의 측면 및 3차원의 입체면에도 연속적으로 장식패턴이 인쇄되고, 자연스럽게 헤어 라인으로 장식된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예 3에 대하여 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

실시예 3은 실시예 1, 2와 비교하여 주요한 상이점은 상기 절단 단계에 있어서, 휴대폰의 버튼부(34), 디스플레이부(33)가 절단되지 않고, 외곽라인(21)만 절단되거나, 이면(裏面)(5)인쇄 단계 후에 송화부(35), 수화부(37)에 해당하는 필름(1) 부분에 홀(36)이 형성되는 단계와 얇은 필름(32)이 인쇄층(25)의 하부에 적층되는 단계가 부가되는 점이다. 이러한 상이한 구성을 중심으로 설명한다.

도 9에 도시되듯이, 실시예 1,2에서 상술한 바와 같이 투명한 필름(1)에 소정의 장식 패턴이 스크린 인쇄되어 이 필름(1)의 이면에 인쇄층(25)이 형성된다. 그리고 예를 들어 휴대폰 커버의 송화부(35), 수화부(37)와 같이 외부로 음파를 주고 받을 필요가 있는 부위에는 홀(36)이 형성되고 상기 인쇄층(25) 하부에 얇은 필름(32)이 적층된다. 바람직하게는 이 얇은 필름(32)은 50 $\mu$ m 두께를 가지며, 폴리카보네이트로 제조된다.

이와 같이 얇은 필름(32)이 적층된 후 실시예 1,2와 같이 인쇄후 적층된 필름(1)이 압축·성형된다.

절단 단계에 있어서, 도 10, 11에 도시되듯이 휴대폰 커버(23)의 외곽라인(21)만 절단되고, 휴대폰의 버튼부(34)과 디스플레이부(33) 등은 절단되지 않아, 휴대폰의 커버(23)와 버튼부(34)의 조립틈새가 없어 휴대폰 커버(23)의 방수기능이 향상된다. 그리고 송화부(35)와 수화부(37)는 미리 천공된 홀(36)에 의해 음파의 진행을 방해하지 않으면서, 얇은 필름(32)에 의해 방수기능이 향상된다.

다음에 실시예 1, 2와 같이 절단된 필름(1)이 사출성형용 금형 캐비티(도시 안됨)에 장착되어, 용융된 합성수지가 필름(1)의 이면(5) 상방향으로 사출된다. 이때 디스플레이부(33)에는 인쇄층(25)과 얇은 필름(32)이 형성되지 않아 곧바로 합성수지가 사출되어 사출성형물(27)이 위치한다. 이 사출성형물(27)은 투명한 합성수지가 사용되어 디스플레이부(33)의 기능이 저하되지 않는다.

상기에서는 인몰딩에 의하여 장식되는 휴대폰 커버(23)를 실시예 1, 2, 3으로 상세히 설명하였으나, 동일

한 인몰딩에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법이 제어 패널, 자동차 인테리어등의 합성수지 제품 제조에도 적용될 수 있다.

### 발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 인몰딩에 의해 장식되는 합성수지 제품의 제조방법에 대한 효과는 다음과 같다.

첫째, 휴대폰 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 각종 합성수지 제품의 표면에 장식패턴을 용이하게 인쇄되고, 필요하다면 헤어 라인으로 장식할 수 있는 효과가 있다.

둘째, 각이 진 부분이나 3차원 형상의 입체면을 가지는 각종 합성수지 제품의 표면이 정밀하고, 용이하게 인쇄되는 효과가 있다.

세째, 각종 합성수지 제품의 표면에 장식패턴을 인쇄한 후 통상적으로 필요한 코팅공정이 생략되는 효과가 있다.

네째, 휴대폰의 커버, 제어 패널, 자동차 인테리어 등의 합성수지 제품의 몸체와 조작 버튼부 등의 조립 틈새를 없애므로써 방수기능을 향상시키는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

표면이 장식되는 합성수지 제품의 제조방법에 있어서, 투명한 필름(1)에 소정의 장식패턴으로 이면(裏面)(5)인쇄하는 단계와; 인쇄된 필름(1)을 소정의 형상으로 압축·성형하는 단계와; 압축·성형된 필름(1)을 절단하는 단계와; 절단된 필름(1)을 금형에 설치하는 단계와; 상기 필름(1)의 이면(5) 위에 용융된 합성수지를 사출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인몰딩(in-moulding)에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 투명한 필름(1)의 표면(3)이 헤어 라인(hair line)으로 가공됨을 특징으로 하는 인몰딩(in-moulding)에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 합성수지 제품이 휴대폰 커버(23)이고, 상기 절단 단계에 있어서, 휴대폰의 버튼부(34), 디스플레이부(33)가 절단되지 않고, 외곽라인(21)만 절단됨을 특징으로 하는 인몰딩(in-moulding)에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법.

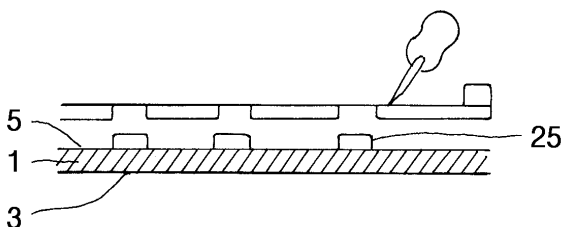
#### 청구항 4

제3항에 있어서,

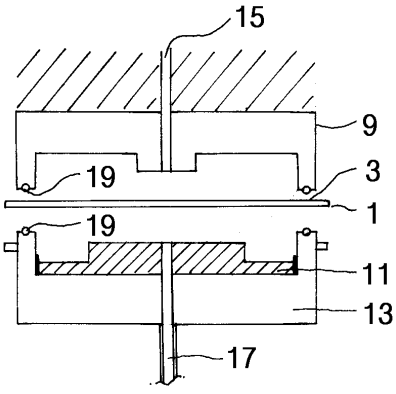
상기 이면(裏面)(5)인쇄 단계 직후에, 송화부(35)와 수화부(37)에 해당하는 필름(1) 부분에 홀(36)이 형성되는 단계와; 얇은 필름(32)이 인쇄층(25)의 하부에 적층되는 단계가 추가됨을 특징으로 하는 인몰딩(in-moulding)에 의하여 장식되는 합성수지 제품의 제조방법.

### 도면

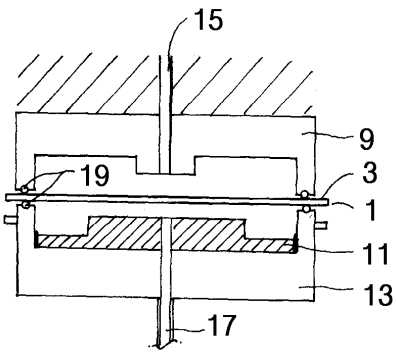
#### 도면1



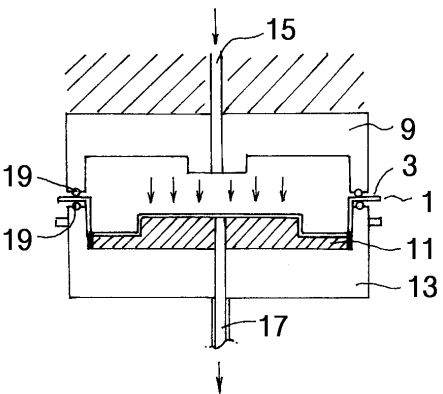
도면2a



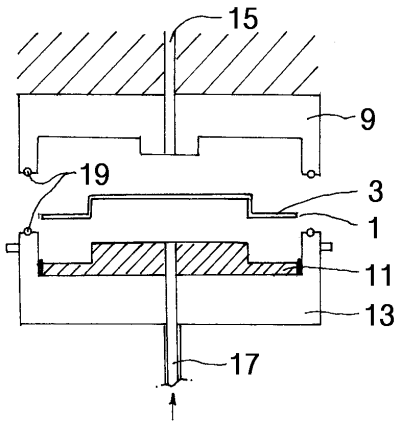
도면2b



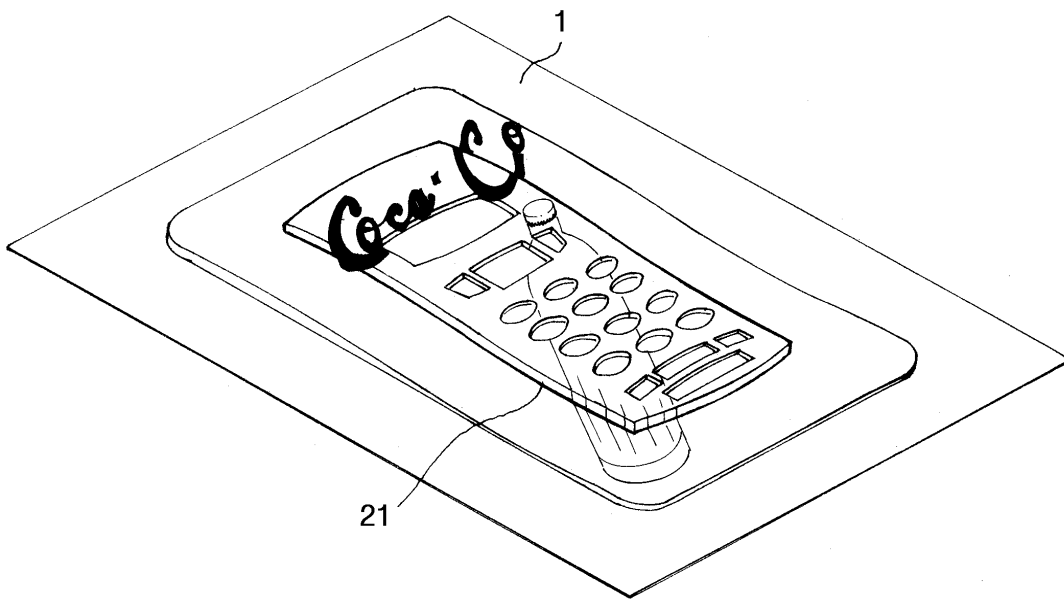
도면2c



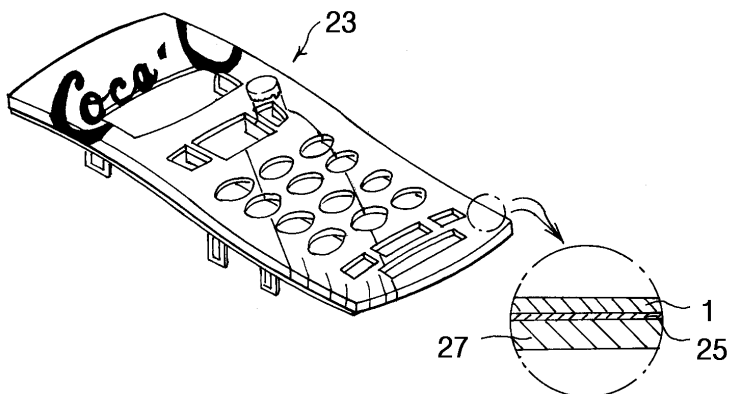
도면2d



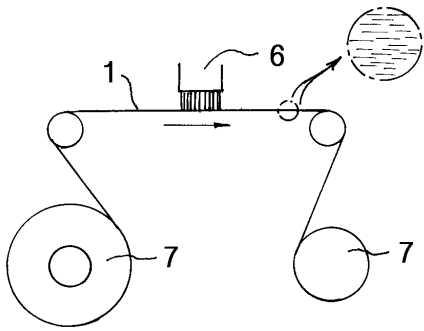
도면3



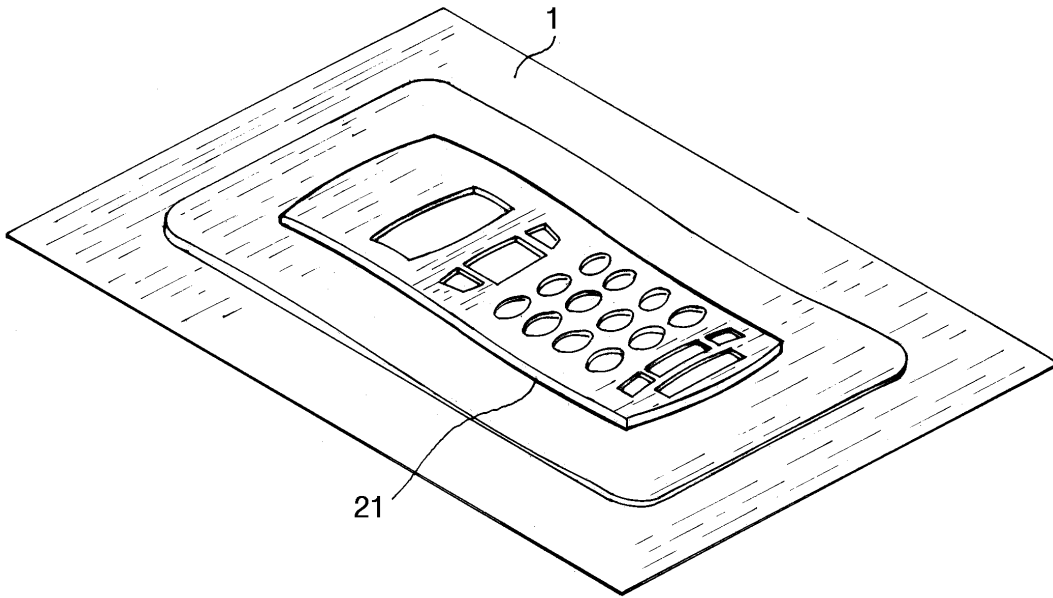
도면4



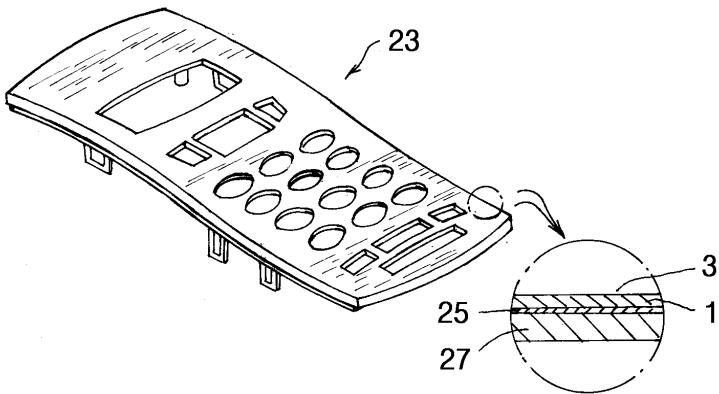
도면5



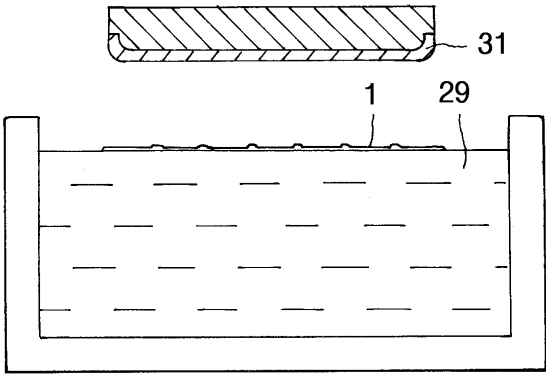
도면6



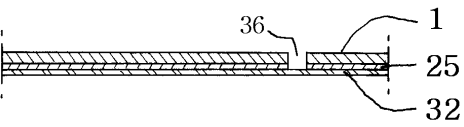
도면7



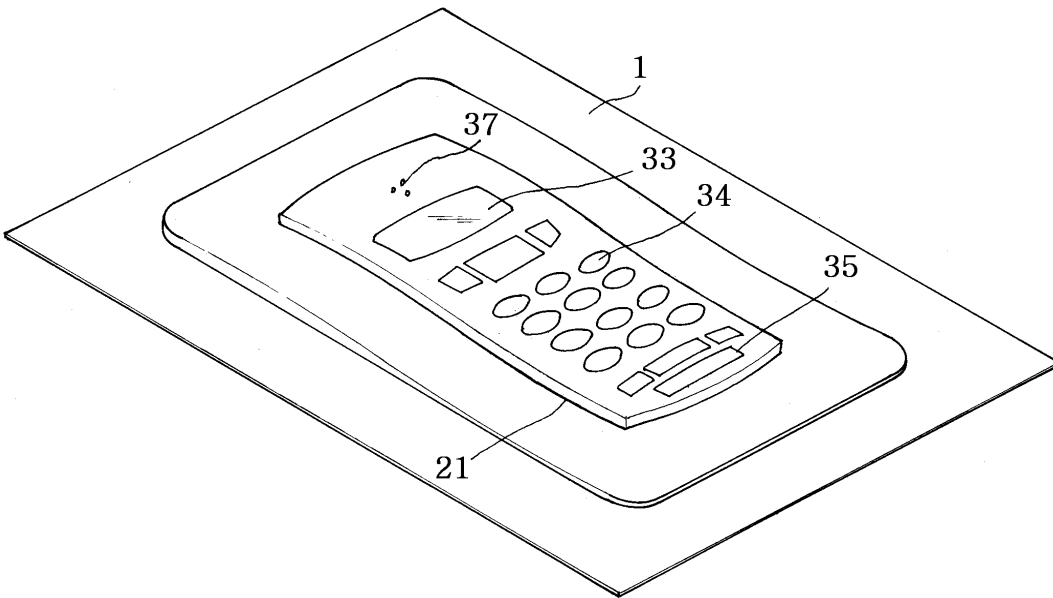
도면8



도면9



도면10





도면11

