

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ H04B 1/38	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년12월22일 10-0538112 2005년12월15일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0011524 2005년02월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0081176 2005년08월18일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장	1020040009412 1020040089520	2004년02월12일 2004년11월04일	대한민국(KR) 대한민국(KR)
------------	--------------------------------	----------------------------	----------------------

(73) 특허권자 (주)지엔씨
경기 성남시 분당구 야탑동 68 첨단기술연구센터 405호

(72) 발명자 박철
경기 용인시 구성읍 보정리 성원아파트 104-1801

(74) 대리인 구기완

심사관 : 윤용희

(54) 플라스틱 시트를 이용한 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기

요약

두께가 얇고 조립을 용이하게 할 수 있는 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기가 개시된다. 개인휴대단말기는 키패드 홀을 포함하는 단말기 본체, 키패드 홀이 형성된 상기 단말기 본체에 장착되는 버튼 플레이트, 및 누름 센서를 포함하는 키입력 센서부를 포함하며, 버튼 플레이트는 키 입력을 위한 버튼 영역에 대응하는 배치된 버튼 패턴을 포함하며 고경도 재질로 형성된 고경도 버튼 시트 및 고경도 버튼 시트의 일면에 형성되며 버튼 패턴을 상호 연결하는 플라스틱 시트를 포함한다. 버튼 플레이트는 얇은 플라스틱 시트 및 고경도 버튼 시트를 이용하여 제조되기 때문에 얇은 구조를 유지할 수 있으며, 고경도 버튼 시트의 버튼 패턴이 경도 상의 문제를 해결하여 우수한 키감을 유지할 수가 있다.

대표도

도 3

색인어

개인휴대단말기, 버튼 플레이트

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 에 종래의 휴대폰에서 키 입력부를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 2는 종래의 키 입력부를 설명하기 위한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 개인휴대단말기 및 버튼 플레이트를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 4는 개인휴대단말기 및 버튼 플레이트 간의 결속을 설명하기 위한 부분 확대도이다.

도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 저면도이다.

도 6은 도 5의 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 7 내지 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 시트를 설명하기 위한 부분 확대도들이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 14 내지 도 18은 플라스틱 시트 상에 금속 패턴을 형성하는 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 저면도이다.

도 24는 도 23의 버튼 플레이트 및 키입력 센서부를 설명하기 위한 측면도이다.

도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 측면도이다.

도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 27은 도 26의 버튼 플레이트의 평면도이다.

도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 29 및 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도들이다.

도 31은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 버튼 플레이트 110 : 버튼 시트

112 : 금속 패턴 120 : 플라스틱 시트

132 : 누름 돌출부 134 : 간격 지지부

200 : 개인휴대단말기 216 : 키패드 홀

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 개인휴대단말기의 키 입력부에 관한 것으로서, 보다 자세하게는, 제조 및 조립을 용이하게 할 수 있으며 두께를 줄일 수 있는 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기에 관한 것이다.

휴대폰 등의 개인휴대단말기에서 번호를 입력하기 위해서 키 입력부의 버튼을 누른다. 휴대폰과 관련된 기술이 개발됨에 따라 키 입력부로 전화번호를 입력하는 것 외에도, 메시지 전달을 위한 문자를 입력할 수 있으며, 게임 기능이나 각종 기능을 입력하기 위해서 키 입력부가 사용되고 있다. 이러한 경향은 비단 휴대폰에만 그치지 않고, 다른 장치에도 적용되고 있으며 일반적인 개인휴대단말기에서 적용되고 있다.

도 1 에 종래의 휴대폰에서 키 입력부를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 휴대폰(1)에서 키 입력부는 버튼(12)이 형성된 키 패드(10), 돔 스위치(22)가 형성된 접착 시트(20), 및 원형의 전극(32)이 형성된 PCB(Printed Circuit Board) 기판(30)을 포함한다.

키 패드(10)는 고무, 실리콘 또는 합성수지 재질로 구성되며, 키 패드(10)의 상면에는 휴대폰의 버튼(12)이 사출 성형 등을 통해 키 패드(10)와 일체로 형성되어 있다. 키 패드(10)에서 버튼(12)은 상면으로부터 돌출되어 형성되어 있으며, 돌출된 버튼(12)은 휴대폰의 상부 케이스(2)에 형성된 홈(4)를 통해서 각각 노출될 수가 있다.

키 패드(10)의 하부에는 돔 스위치(22)를 포함하는 접착 시트(20)가 제공된다. 돔 스위치(22)는 금속을 재질로 형성되며, 돔(dome) 형태의 스위치로서 누르면 평평하게 눌러지면서 전극(32)을 전기적으로 연결할 수 있으며, 누르는 힘이 제거되면 다시 원 상태로 복귀하여 전극(32)을 다시 분리시킬 수 있다. 돔 스위치(22)는 접착 시트(30)에 직접 형성될 수도 있지만, 일반적으로는 다른 재질로 형성되기 때문에 접착제 등을 이용하여 서로 부착시킬 수가 있다.

PCB 기판(30)은 원형의 전극(32)을 포함하며, 전극(32)은 버튼(12) 및 돔 스위치(22)의 위치에 대응하여 그 하부에 위치한다. 구체적으로, 전극(32)은 동심원의 원형 구조를 가지며, 돔 스위치(22)에 의해 전기적으로 연결되는 구조를 갖는다.

앞서 설명한 바와 같이, 키 패드(10)는 상부 케이스(2)의 하부에 위치하며, 버튼(12)은 상부 케이스(2)의 홈(4)을 통해 외부로 노출 또는 돌출되도록 배치된다. 이렇게 키 입력부를 형성하기 위해서는 상부 케이스(2) 및 키 패드(10)를 겹쳐서 배치하여야 하기 때문에 키 입력부의 두께가 두꺼워질 수 밖에 없다.

또한, 상부 케이스(2)에 홈(4)을 형성하여야 하며, 각 홈(4)에 대응하도록 버튼(12)을 위치시켜야 한다. 따라서, 조립을 통한 제작이 복잡하며 키 입력부를 조립하는 과정에서 제품의 불량률이 발생할 경우도 많다.

도 2는 종래의 키 입력부를 설명하기 위한 단면도이다.

도 2를 참조하면, 휴대폰의 버튼(12)이 키 패드(10) 상에 형성되어 있으며, 키 패드(10)의 저면에는 간격 지지부(16) 및 누름 돌출부(14)가 아래를 향하도록 형성되어 있다.

따라서 사용자가 버튼(12)을 누르면, 누름 돌출부(14)가 돔 스위치(22)를 누르게 되고, 돔 스위치(22)가 변형되면서 돔 스위치(22) 하부에 위치한 전극(32)을 연결할 수가 있다. 전극(32)이 연결됨에 따라 버튼(12)의 누름 여부를 확인할 수 있으며, 전극(32)에서 발생된 신호는 숫자 또는 문자 입력을 위해 내부 회로로 전달될 수 있다. 버튼(12)의 면적이 누름 돌출부(14)의 면적보다 훨씬 크므로, 버튼(12)을 누르는 힘이 모아져서 누름 돌출부(14)에 전해질 수 있으며, 적은 힘으로도 돔 스위치(22)를 용이하게 누를 수가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 일 목적은 휴대폰의 키 입력부 두께를 최소화하는 동시에 두께가 얇아짐에 따라 약해지는 경도 상의 문제를 해결할 수 있는 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 키 입력부의 두께뿐만 아니라 개인휴대단말기의 두께도 감소시킬 수 있는 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 한 번에 제조가 가능하고, 제조 및 조립이 용이한 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 여러 디자인 및 색채의 표현이 용이하여 제품으로서도 우수한 품질을 제공할 수 있는 버튼 플레이트 및 개인휴대단말기를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 개인휴대단말기는 키패드 홀을 포함하는 단말기 본체, 키패드 홀에 장착되어 복수개의 버튼을 동시에 제공하는 일체형의 버튼 플레이트, 및 버튼 플레이트 내의 버튼 입력을 감지하기 위한 키입력 센서부를 포함한다. 버튼 플레이트는 고경도 버튼 시트 및 플라스틱 시트를 포함하여 얇은 두께로 형성될 수가 있다. 다만, 플라스틱 시트를 이용하여 얇은 두께를 갖는 대신, 고경도 버튼 시트는 버튼 영역에 대응하여 배치되며 금속 등과 같이 상대적으로 높은 경도를 갖는 버튼 패턴을 포함함으로써 플라스틱 시트가 갖는 정도 상의 문제점을 해결할 수가 있다.

종래의 키 입력부는 고무 재질의 키 패드 및 키 패드 상에 돌출 형성된 버튼을 포함하고, 키 패드 상에는 휴대폰의 케이스가 덮음으로써 단말기의 슬립화를 방해하는 요인이 되고 있다. 하지만, 본 발명의 버튼 플레이트는 단일 벽으로 형성되며, 금속과 같은 고경도 물질을 사용하여 플라스틱 시트의 강도를 보강하기 때문에, 오히려 케이스의 벽 두께보다도 얇게 제작될 수가 있다. 또한, 일체형 버튼 플레이트는 그 자체가 키 입력을 하면서도 바로 케이스의 벽면을 형성할 수 있기 때문에 부품의 수를 줄일 수 있으며, 단말기의 두께를 현저하게 줄일 수 있는 가능성을 제공할 수가 있다.

또한, 플라스틱 시트 상에 다양한 디자인을 표현할 수 있기 때문에 제작이 간단하며, 버튼 등을 일일이 돌출시키고 디자인해야 하는 번거로움을 이 없기 제조 원가 등을 절감할 수가 있다.

본 명세서에서 개인휴대단말기(Personal Portable Device)라 함은 PDA(Personal Digital Assistant), 스마트폰(Smart phone), 핸드헬드(handheld) PC, 핸드폰, MP3 플레이어 등과 같은 휴대용 전기전자장치로서, CDMA(Code Division Multiplexing Access) 모듈, 블루투스 모듈, 적외선 통신 모듈(IrDA), 유무선 랜카드와 같은 소정의 통신 모듈을 구비할 수 있으며, 멀티미디어 재생 기능을 수행하는 소정의 마이크로프로세서를 탑재함으로써 소정의 연산 능력을 갖춘 단말기를 통칭하는 개념으로 사용될 수 있다. 또한, 키입력 센서부는 돔 스위치 및 전극으로 구성된 구조 외에도 적용되는 기술 수준에 따라 다양한 구조의 키입력 센서부가 선택될 수 있으며, 단말기에 맞게 변경될 수가 있다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 개인휴대단말기 및 버튼 플레이트를 설명하기 위한 분해 사시도이며, 도 4는 개인휴대단말기 및 버튼 플레이트 간의 결속을 설명하기 위한 부분 확대도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 개인휴대단말기(200)은 단말기 본체(210), 버튼 플레이트(100), 및 키입력 센서부(230)를 포함한다.

단말기 본체(210)는 일반적인 단말기 기능을 포함하는 케이스, 내외 부품 및 회로 구성을 포함할 수 있다. 일 예로, 휴대폰의 경우 단말기 본체(210)는 단말기 케이스, 키 입력부, 디스플레이 모듈, 무선 송수신 모듈, 배터리, 마이크 및 리시버 등을 포함할 수 있다. 또한, 도 3의 단말기 본체(210)는 바(bar)의 형상을 갖고 있지만, 본 발명의 다른 실시예에 따르면 단말기 본체는 플립형, 폴더형, 슬라이드형, 스윙형 등과 같이 다양한 종류의 스타일로 형성될 수가 있다.

단말기 본체(210)는 전면 케이스(212) 및 후면 케이스(214)를 포함하며, 전면 케이스(212)의 전면 상부에는 액정 디스플레이부가 장착되며, 전면 하부에는 키 입력부를 장착하기 위한 키패드 홀(216)이 제공된다.

버튼 플레이트(100)는 전면 케이스(212)의 내면에 장착되며, 버튼 플레이트(100)의 안쪽으로는 키입력 센서부(230)가 제공된다. 버튼 플레이트(100)은 키패드 홀(216)과 대략 동일한 형상으로 형성되어 있으며, 키패드 홀(216)에 장착됨으로써 단일벽을 형성하는 키 입력부를 제공할 수 있으며, 키 입력부와 함께 키패드 홀(216)을 차단하는 벽면을 제공할 수가 있다.

후술하는 바와 같이, 버튼 플레이트(100)는 금속 패턴(112)을 포함하는 버튼 시트(110) 및 버튼 시트(110) 상에 형성되는 플라스틱 시트(120)를 포함한다. 버튼 시트(110) 및 플라스틱 시트(120)의 얇은 두께를 갖기 때문에 버튼 플레이트(100) 자체도 약 0.05~0.5mm 정도의 두께로 형성될 수 있으며, 금속 패턴(112)의 박판을 포함하기 때문에 버튼 플레이트(100)의 구조 및 버튼감을 유지할 수 있는 충분한 강도를 유지할 수 있다.

버튼 플레이트(100)은 키패드 홀(216)에 장착됨으로써 한번에 키 입력부를 설치할 수가 있다. 따라서 두께를 얇게 유지할 수 있는 것은 물론 조립을 간단하게 완료할 수 있으며 제조에 필요한 비용을 현저하게 낮출 수가 있다.

또한, 버튼 플레이트(100)의 외곽을 따라 위치 가이드 홈(124)이 형성되어 있으며, 전면 케이스(212)에서 키패드 홀(216)의 내면에는 위치 가이드 홈(124)에 대응하는 위치 가이드 돌기(217)가 형성된다. 버튼 플레이트(100)는 나사 등의 체결구를 이용하여 전면 케이스(212)에 고정될 수 있지만, 최초로 버튼 플레이트(100)를 키패드 홀(216)에 맞게 정위치 시키기 위해서 위치 가이드 돌기(217) 및 위치 가이드 홈(124)이 사용될 수 있다. 즉, 위치 가이드 돌기(217)에 위치 가이드 홈(124)을 형성하고, 돌기와 홈이 서로 맞물리도록 조립함으로써 전면 케이스(212) 및 버튼 플레이트(100) 간의 상대적인 움직임을 제한할 수가 있다.

키입력 센서부(230)는 누름 센서를 포함하며, 누름 센서는 돔 스위치(232) 및 접점 전극(234)을 이용한 구조를 갖는다. 버튼 플레이트(100)의 각 버튼에 대응하도록 금속 패턴(112)이 제공되며, 각 금속 패턴(112)의 하부에는 키입력 센서부(230)의 돔 스위치(232) 및 접점 전극(234)이 제공된다. 따라서 사용자가 버튼 플레이트(110)의 버튼을 누르면, 누르는 힘은 금속 패턴(112)을 통해 돔 스위치(232)로 전달되며, 돔 스위치(232)은 일시적으로 변형되어 접점 전극(234)을 전기적으로 연결시킬 수가 있다. 접점 전극(234)의 연결에 대응하여 입력 신호가 생성되며, 각 버튼에 대응하는 입력 신호가 특정되어 숫자나 문자를 입력하는 용도로 사용될 수 있다.

도 5 은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 저면도이다.

도 5를 참조하면, 버튼 플레이트(100)는 고경도 버튼 패턴을 포함하는 버튼 시트(110) 및 버튼 시트(110) 상에 형성되는 플라스틱 시트(120)를 포함한다.

버튼 시트(110)는 금속 재질을 이용하여 일체로 연결되어 있으며, 버튼 시트(110)의 버튼 패턴(112)는 각각 독립적으로 움직일 수가 있다. 버튼 패턴(112)은 플라스틱 시트(120)보다 상대적으로 높은 경도를 갖는 재질을 이용하여 형성되며, 금속 이외에도 세라믹이나 플라스틱 시트(120)보다 경도가 높은 다른 합성수지 등으로 구성될 수가 있다. 본 실시예에서 고경도 버튼 패턴을 구성하는 재질은 금속이며, 버튼 시트(110)은 금속 패턴(112)을 포함한다.

금속 패턴(112)은 키 입력부에서 버튼이 위치하는 버튼 영역에 배치되며, 버튼의 형상에 따라 사각형, 타원형 또는 원형 등과 같이 다양한 형상으로 형성될 수가 있다. 또한, 복수개의 금속 패턴(112)은 서로 분리되어 형성되거나 인접한 다른 금속 패턴과 연결되어 하나의 버튼 시트(110)를 형성할 수가 있다.

금속 패턴(112)은 구리나 구리합금, 스테인레스, 알루미늄, 티타늄, 플래티늄, 니켈 등 금속 성분으로 구성될 수 있으며, 금속 패턴(112)은 약 0.05mm에서 1mm 정도의 두께를 가질 수 있다. 금속 패턴(112)은 플라스틱보다도 경도가 우수하기 때문에 얇게 만들어도 딱딱한 형태를 유지하기가 용이하며, 용이하게 휘어지지 않으면서 딱딱한 형태를 유지할 수 있다. 따라서 종래의 키 입력부 구조와 비교해도 버튼 플레이트의 두께는 물론 개인휴대단말기의 두께를 줄이는 것도 가능하다.

버튼 시트(110) 상에는 플라스틱 시트(120)가 형성된다. 플라스틱 시트(120)는 폴리프로필렌(PP), 방향성 폴리프로필렌(OPP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 에틸렌비닐아세테이트(EVA), 폴리에틸렌(PE), 폴리염화비닐(PVC), 아크릴부타디엔스티렌(ABS), 폴리카보네이트(PC), 우레탄 등을 이용하여 형성될 수 있다. 플라스틱 시트(120)는 약 10 μ m ~ 1mm의 두께로 가지며, 접착이나 라미네이팅 등의 방법을 통해서 형성될 수 있다.

플라스틱 시트(120)는 금속 패턴(112)에 부착되어 금속 패턴(112)을 상호 연결하고 있기 때문에, 금속 패턴(112)을 탄성적으로 지지할 수 있다. 따라서 사용자가 버튼 영역을 누른 후, 돔 스위치의 복원력 및 플라스틱 시트(120)의 복원력에 의해 금속 패턴(112) 및 플라스틱 시트(120)가 원위치로 복귀할 수 있다.

금속 패턴(112)의 하부에는 누름 돌출부(132)가 형성되며, 누름 돌출부(132)의 주변으로는 금속 패턴(112) 또는 버튼 영역을 지지하기 위한 간격 지지부(134)가 제공된다.

도 6는 도 5의 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 6을 참조하면, 플라스틱 시트(120)의 저면에 각 버튼 영역의 위치에 금속 패턴(112)이 부착되어 있으며, 금속 패턴(112)의 하부에 누름 돌출부(132)가 형성되어 있고, 금속 패턴(112)의 주변으로 간격 지지부(134)가 형성되어 있다.

플라스틱 시트(120)와 전극이 있는 기관과의 간격을 정하는 간격 지지부(134)와 돔 스위치를 누르는 누름 돌출부(132)는 다양한 방법으로 형성을 할 수 있다.

일 예로, 탄성을 지닌 재료로서 실리콘 잉크를 이용하여 플라스틱 시트(120) 및 금속 패턴(112)의 저면에 누름 돌출부(132)가 형성되는 위치에 인쇄를 한다. 인쇄된 실리콘 잉크를 열로 경화하여 누름 돌출부(132)가 돌출이 된 형태를 유지하도록 하는 구조를 유지하도록 할 수 있다.

다른 예로는, 탄성을 지닌 재료로서 액상 실리콘을 이용하여 플라스틱 시트(120) 및 금속 패턴(112)의 저면에 누름 돌출부(132)가 형성되는 위치에 사출한다. 사출된 액상 실리콘을 열로 경화하여 누름 돌출부(132)가 돌출이 된 형태를 유지하도록 하는 구조를 유지하도록 할 수 있다.

실리콘 잉크나 액상 실리콘 외에도 기타 자외선이나 열로 경화되는 물질을 누름 돌출부(132)가 형성되는 위치에 도포하고, 자외선이나 열을 이용하여 누름 돌출부(132)의 돌출된 형태를 유지하도록 할 수가 있다.

도 5에 도시된 버튼 시트 외에도 버튼 시트 및 버튼 패턴의 형상은 다양하게 조절될 수가 있다.

도 7 내지 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 시트를 설명하기 위한 부분 확대도들이다.

도 7을 참조하면, 버튼 시트(110a)에는 버튼 패턴(112a)이 일체로 형성되어 있으며, 각각의 버튼 패턴(112a)은 좌우 양측에 형성된 이격 슬릿(116a)에 의해서 정의된다. 따라서 버튼 패턴(112a)은 이격 슬릿(116a)에서 브릿지(bridge) 형상으로 연결되어 있으며, 버튼 패턴(112a)이 금속으로 형성되어 있기 때문에 사용자가 버튼을 누르면 소정의 범위 내에서 변형될 수 있다. 이때 버튼 패턴(112a)이 움직이는 거리는 돔 스위치와 같은 누름 센서를 작동시킬 만큼 충분한 거리로 유동할 수 있다.

도 8을 참조하면, 버튼 시트(110b)에서도 버튼 패턴(112b)이 일체로 형성되어 있으며, 각각의 버튼 패턴(112b)은 좌우 양측에 형성된 이격 슬릿(116b)에 의해서 정의된다. 역시 버튼 패턴(112b)은 이격 슬릿(116b)에서 브릿지(bridge) 형상으로 연결되어 있으나, 도 7에 도시된 버튼 시트(110a)와는 다르게, 인접한 버튼 패턴(112b)이 사이에 위치한 이격 슬릿(116b)을 공유하고 있다. 물론, 버튼 패턴(112b)이 금속으로 형성되어 있기 때문에 사용자가 버튼을 누르면 소정의 범위 내에서 변형될 수 있으며, 도 7의 버튼 패턴(112a)과는 기능적으로 동일하다고 할 수 있다.

도 7 및 도 8에서 이격 슬릿(116a, 116b)이 버튼 패턴(112a, 112b)의 좌우 양측에 형성되어 있지만, 설계자의 의도에 따라 이격 슬릿은 버튼 패턴의 좌우, 상하 등 다양한 방향으로 형성될 수 있으며, 버튼 패턴 역시 다양한 형상으로 설계될 수가 있다.

도 9를 참조하면, 버튼 패턴(112c)의 4면 모서리에 대응하여 4개의 이격 슬릿(116c)이 형성되며, 그 결과 버튼 패턴(112c)은 대략 사각형 형상으로 형성되어 있다. 버튼 패턴(112a)의 4 꼭지점에 해당하는 면들이 버튼 시트(110c)와 일체로 연결되어 있으며, 4 모서리에 해당하는 면들이 버튼 시트(110c)로부터 분리되어 있다. 버튼 패턴(112a)은 금속으로 형성되어 있기 때문에 사용자가 버튼을 누르면 소정의 범위 내에서 변형될 수 있으며, 돔 스위치와 같은 누름 센서를 작동시킬 만큼 충분한 거리로 유동할 수 있다.

도 10을 참조하면, 버튼 패턴(112d)의 3면 모서리에 대응하여 3개의 이격 슬릿(116d)이 형성되며, 그 결과 버튼 패턴(112d)은 대략 사각형 형상으로 형성되어 있다. 다만, 중간에 위치한 이격 슬릿(116d)이 교대로 형성됨으로써 이격 슬릿(116d) 간의 균형을 이룰 수가 있다. 버튼 패턴(112a)의 2 꼭지점 및 일면에 해당하는 부분들이 버튼 시트(110d)와 일체로 연결되어 있다. 버튼 패턴(112d)은 금속으로 형성되어 있기 때문에 사용자가 버튼을 누르면 소정의 범위 내에서 변형될 수 있으며, 돔 스위치와 같은 누름 센서를 작동시킬 만큼 충분한 거리로 유동할 수 있다.

도 11을 참조하면, 버튼 시트(110e)에는 버튼 패턴(112e)이 일체로 형성되어 있으며, 각각의 버튼 패턴(112e)의 외형을 따라 이격 슬릿(116e)이 형성된다. 이격 슬릿(116e)에 의해서 버튼 패턴(112e)이 정의될 수 있으며, 대략 이빨(teeth)과

같이 이격 슬릿(116e)을 공유하면서 나란하게 형성되어 있다. 따라서 버튼 패턴(112e)은 이격 슬릿(116e)에서 캔틸레버(cantilever) 형상으로 연결되어 있으며, 일면이 버튼 시트(110e)와 일체로 연결되어 있고, 나머지 면이 분리되어 있다. 버튼 패턴(112e)은 금속으로 형성되어 있기 때문에 사용자가 버튼을 누르면 소정의 범위 내에서 변형될 수 있다.

도 12를 참조하면, 버튼 시트(110f)에는 버튼 패턴(112f)이 일체로 형성되어 있으며, 각각의 버튼 패턴(112f)의 외형을 따라 이격 슬릿(116f)이 형성된다. 다만, 이격 슬릿(116f)은 버튼 패턴(112f)의 외형을 따라 지그재그 형상으로 형성되어 있으며, 그 결과 버튼 패턴(112f)은 버튼 시트(110f)에 서로 다른 방향으로 연결되어 제공될 수 있다. 이 경우 역시 버튼 패턴(112f)은 이격 슬릿(116f)에서 캔틸레버(cantilever) 형상으로 연결되어 있다. 버튼 패턴(112f)이 서로 다른 방향을 향하는 경우에는 한 버튼 패턴이 움직여도 인접한 다른 버튼 패턴으로 움직임이 전달되는 것을 최소화할 수가 있다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 13을 참조하면, 러버 패드(130a)는 누름 돌출부(132a) 및 간격 지지부(134a)를 일체로 포함하며, 플라스틱 시트(120) 및 금속 패턴(112)의 하부에 제공된다. 러버 패드(130a)는 실리콘 고무, 우레탄 고무 또는 기타 탄성을 갖는 합성수지를 이용하여 형성될 수 있으며, 플라스틱 시트(120)의 하부에 사출, 프린팅, 접착, 열압착 등의 다양한 방법에 고정될 수가 있다. 다르게는, 러버 패드는 단지 플라스틱 시트(120)의 하부에 배치되어 물리적으로 분리된 상태를 유지하면서 플라스틱 시트(120)와 단순히 접촉할 수도 있다.

플라스틱 시트(120)의 하부에는 버튼 영역에 대응하여 버튼의 크기와 형상으로 금속 패턴(112)이 부착이 되어 있으며, 러버 패드(130a)의 누름 돌출부(132a) 및 간격 지지부(134a)에 의해서 돔 스위치 등의 누름 센서와 일정한 간격을 유지할 수 있다.

금속 패턴과 플라스틱 시트를 상호 부착할 수 있는 다양한 방법이 있다. 그 중 간단한 방법으로는 금속 패턴에 대응하는 프레스 등을 이용하여 금속 패턴을 플라스틱 시트에 부착을 하는 것이 있으며, 또 다른 방법으로는 금속 박판을 미리 플라스틱 시트에 부착하고 금속 박판을 부분적으로 식각하여 금속 패턴을 형성하는 방법이 있다.

이하, 에칭을 이용하여 금속 패턴과 플라스틱 시트를 결속시키는 방법을 설명한다.

도 14 내지 도 18은 플라스틱 시트 상에 금속 패턴을 형성하는 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 14를 참조하면, 플라스틱 시트(120)와 금속 박판(110a)이 제공된다. 플라스틱 시트(120)와 금속 박판(110a)은 상호 분리되어 있지만, 양 요소는 접착제를 이용하여 상호 접착될 수 있으며, 라미네이팅 등을 이용한 열부착 방법에 의해서 부착될 수도 있다.

접착제를 이용하는 경우에는 통상적인 접착제를 이용하여 플라스틱 시트와 금속박판을 부착할 수 있으며, 라미네이팅을 이용하는 경우에는 라미네이트 필름 형태의 플라스틱 시트와 금속 박판을 접촉한 상태에서 일정 온도 이상을 유지한 롤러를 통과하게 하여 시트와 금속박판을 상호 부착시킬 수가 있다. 라미네이트 필름 형태의 플라스틱 시트는 폴리에틸렌(PE) 등의 소재로 구성될 수 있다.

도 15를 참조하면, 플라스틱 시트(120)와 금속 박판(110a)이 부착이 된 상태에서 금속 박판(110a)위에 버튼 영역에 해당 하는 부분만 남기고 나머지 부분을 제거하여 금속 패턴(112)을 형성할 수 있다.

도 16을 참조하면, 버튼 영역에 대응하는 금속 패턴(112)을 형성하기 위해서 금속 박판(110a)의 표면 상에 마스크 패턴(M)을 형성한다. 마스크 패턴(M)은 실리콘 재질 등을 이용한 인쇄 공정을 통해서 형성될 수 있으며, 포토 레지스트 막을 선택적으로 노광시키는 노광 공정을 통해서도 형성될 수가 있다(b).

마스크 패턴(M)은 금속 패턴(112)에 해당하는 영역을 덮어서 보호하고 있다. 마스크 패턴(M)이 형성된 금속 박판(110a)에 금속 에천트(etchant)를 통과시킴으로써 금속 박판(110a)을 부분적으로 식각할 수 있으며, 그 결과 플라스틱 시트(120) 상에 금속 패턴(112)을 형성할 수가 있다(c).

금속 패턴(112)을 형성한 다음, 마스크 패턴(M)을 제거할 수 있는 용제 등을 이용하여, 마스크 패턴(M)을 제거할 수 있으며, 금속 패턴(112)만 플라스틱 시트(120) 상에 잔류하게 된다(d). 물론, 경우에 따라서는 마스크 패턴(M)을 제거하지 않은 상태에서 사용함으로써 버튼으로 사용할 수도 있다.

도 17에 도시된 바와 같이, 상술한 공정을 이용하여 금속 패턴(112)에 직접 숫자 등의 형상으로 형성된 투광 홀(114)을 형성할 수도 있다. 즉, 포토 레지스트 등을 이용한 식각 공정을 통해서 금속 패턴(112) 상에 숫자나 문자 모양의 마스크 패턴을 형성할 수 있으며, 이 마스크 패턴을 이용하여 금속 패턴(112) 상에 숫자 또는 문자 모양을 따라 형성된 홀을 형성할 수가 있다. 도면과 같이 플라스틱 시트(120)에 부착이 된 금속 패턴(112)에는 숫자나 문자 부분까지 에칭이 되어 홀 형태로 표현될 수가 있다.

도 18을 참조하면, 버튼 플레이트(100)의 금속 패턴(112) 상에는 숫자 또는 문자가 표시되어 있다. 금속 패턴(112)에서 숫자 또는 문자 부분은 에칭을 통해서 형성될 수 있으며, 이렇게 숫자 또는 문자 형상의 구멍을 통해서 LED 램프의 불이 통과하여 야간에도 버튼에 표시된 식별표지를 확인할 수가 있다.

도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 19를 참조하면, 금속 패턴(312)이 플라스틱 시트(320)의 상면에 형성되어 있다. 금속 패턴(312)의 위치는 휴대폰의 구조상 상부로 나타나게 할 수도 있으며, 이전에 설명된 바와 같이 플라스틱 시트(320)의 하부에 위치할 수도 있다.

금속 패턴(312)은 플라스틱 시트(320)의 상부에 위치하며, 금속 패턴(312)을 포함하는 버튼 시트(310) 상에는 보호 코팅(316)이 형성될 수가 있다. 플라스틱 시트(320)의 하부에는 누름 돌출부(332) 및 간격 지지부(334)를 포함하는 러버 패드(330)가 배치되어 있다.

물론, 도 14에 도시된 바와 같이, 플라스틱 시트(320)에는 보호 코팅(316)이 없이 금속 패턴(312)이 부착될 수도 있다. 금속 패턴(312)은 플라스틱 시트(320)의 상부에 위치하며, 플라스틱 시트(320)의 하부에는 누름 돌출부(332) 및 간격 지지부(334)를 포함하는 러버 패드(330)가 제공된다.

도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 21을 참조하면, 버튼 플레이트(400)는 금속 패턴(412)을 포함하는 버튼 시트(410) 및 플라스틱 시트(420)를 포함한다. 다만, 금속 패턴(412) 및 플라스틱 시트(420)의 하부에는 누름 돌출부(432) 및 간격 지지부(434)가 러버 패드로 연결되어 있지 않고 각각 분리된 상태로 형성되어 있다. 이러한 구조를 통하여 부품의 개수를 줄여서 전체적인 단가를 낮출 수 있다.

플라스틱 시트(420)의 저면에는 금속 버튼(412)이 형성되어 있으며, 누름 돌출부(432) 및 간격 지지부(434)가 인쇄를 통하여 형성이 되어 있다. 돌출된 부분을 인쇄하기 위해서 인쇄 재료로는 우레탄 소재 또는 에폭시 재료 등이 사용될 수 있다.

누름 돌출부(432) 및 간격 지지부(434)에 따른 돌출부의 높낮이는 인쇄 스크린의 메쉬(mesh) 차이에 따라 조절할 수 있다. 예를 들어, 인쇄 스크린의 메쉬의 간격이 넓으면 높이가 높아질 수 있다.

도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 단면도이다.

도 22를 참조하면, 버튼 플레이트(500)는 금속 패턴(512)이 형성된 버튼 시트(510), 플라스틱 시트(520), 누름 돌출부(532) 및 간격 지지부(534)를 포함한다. 또한, 금속 패턴(512)이 형성된 버튼 영역의 상면에는 돌출된 버튼부(518)이 형성될 수 있다.

돌출된 버튼부(518)는 우레탄 또는 에폭시 등을 이용하여 형성될 수 있으며, 인쇄 등을 이용한 방법으로 형성될 수가 있다. 돌출된 버튼부(518)은 플라스틱 시트(520) 상에 돌출된 부분을 형성하여 버튼이 형성된 영역을 상대적으로 높게 유지할 수 있다.

도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 저면도이며, 도 24는 도 23의 버튼 플레이트 및 키입력 센서부를 설명하기 위한 측면도이다.

도 23 및 도 24를 참조하면, 버튼 플레이트(600)는 금속 패턴(612)을 포함하는 버튼 시트(610), 플라스틱 시트(620) 및 누름 돌출부(632)를 포함한다. 금속 패턴(612)의 저면에는 복수개의 누름 돌출부(632)가 형성되어 있으며, 복수개의 누름 돌출부(632)를 형성함으로써 위치 조정 등을 유연하게 할 수 있으며, 그만큼 제조 공정을 편리하게 유지할 수가 있다.

앞서 설명 및 도면에 표시된 바와 같이, 누름 돌출부는 금속 패턴의 하부에 위치하며, 돔 스위치의 정점을 누르기 위해 정밀하게 조정되어야 한다. 하지만, 일반적으로 누름 돌출부를 인쇄할 때에는 버튼 플레이트 하나하나에 누름 돌출부를 형성하지 않고, 다수개의 버튼 플레이트가 행렬(matrix)과 같이 규칙적으로 배열된 시트 상에서 한번에 인쇄하고, 톱슨 금형 등을 통해서 각각의 버튼 플레이트로 재단하게 된다. 이때 톱슨 금형을 통해 정확하게 재단하는 것이 쉽지 않으며, 약간의 오차를 두고 이격되어 재단되는 경우가 자주 발생할 수가 있다. 이때 누름 돌출부의 위치도 함께 변화하여 재단될 수 있으며, 키 입력이 원활하게 이루어지지 않을 수가 있다.

하지만, 본 실시예에 따르면, 버튼 영역에 복수개의 누름 돌출부(632)가 형성되고, 복수개의 누름 돌출부(632)를 이용하여 돔 스위치(232)를 안정적으로 누를 수가 있다. 또한, 복수개의 누름 돌출부(632)를 형성을 하기 때문에 정밀도에서 어느 정도의 편차가 생겨도 돔 스위치(632)를 누르는 데에 지장이 없을 수가 있다.

플라스틱 시트(620) 및 금속 패턴(612)의 저면에 다수개의 누름 돌출부(632)를 형성하기 위해서는, 금속 패턴(612)의 저면에 자외선(UV) 경화 수지를 이용하여 누름 돌출부(632)를 인쇄하고, 인쇄된 자외선 경화 수지에 자외선을 방사함으로써 누름 돌출부(632)를 제공할 수가 있다. 따라서 버튼 플레이트(600) 및 키입력 센서부의 돔 스위치(232) 간에 위치 편차가 생겨도 다수개의 돌출 누름부가 있기 때문에 돔 스위치를 누르는 데에는 문제가 없다.

이 외에도, 금속 패턴(612)이 아니더라도 플라스틱 시트(620)에 직접 누름 돌출부를 형성할 수 있으며, 플라스틱 시트(620) 및 누름 돌출부를 이용하여 직접 돔 스위치를 누를 수가 있다.

이러한 인쇄에 의해 누름 돌출부를 형성을 하는 경우, 누름 돌출부의 재질로는 점착 실리콘 잉크를 사용할 수 있으며, 실리콘 고무 재료가 누름 돌출부의 재질로서 버튼 영역의 하부에 위치하게 도트 형태로 인쇄를 한 후, 열 경화를 통하여 누름 돌출부를 굳게 함으로써 버튼의 하부에 도트 형태로 돌출이 되며 탄성이 있는 누름 돌출부로 형성이 되게 하는 것이다.

또는 액체 형태의 액상 실리콘을 누름 돌출부의 위치에 누름 돌출부의 크기와 위치에 맞게 작은 구멍을 통하여 사출의 형태로 액상 실리콘을 형성을 하고 경화를 하여 버튼의 하부에 도트 형태로 돌출이 되며 탄성이 있는 누름 돌출부로 형성이 되게 할 수도 있다.

도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트의 측면도이다.

도 25를 참조하면, 복수개의 누름 돌출부(632a)를 포함하며, 플라스틱시트의 상부로 고경도 버튼 패턴(612a)가 형성되어 있다. 플라스틱 시트(620a)의 하부에는 자외선(UV) 경화 잉크를 이용한 누름 돌출부(632a)가 형성되며, 플라스틱 시트(620a)의 상부에는 금속은 아니지만 플라스틱 시트(620a)보다는 상대적으로 높은 경도를 갖는 고경도 버튼 패턴(612a)이 형성되어 있다. 고경도 버튼 패턴(612a) 역시 자외선 경화 잉크를 이용하여 형성될 수 있으며, 인쇄 등의 방법을 통해서 제공될 수가 있다.

도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이며, 도 27은 도 26의 버튼 플레이트의 평면도이다.

도 26 및 도 27을 참조하면, 버튼 플레이트(700)는 금속 패턴(712)을 포함하는 버튼 시트(710) 및 금속 패턴(712)이 부착된 플라스틱 시트(720)를 포함한다. 플라스틱 시트(720)가 부분적으로 굴곡되어 요철을 형성하며, 상기 요철은 돔 스위치를 누르기 위한 누름 돌출부(732) 및 간격 지지를 위한 간격 지지부(734)로서 기능을 할 수 있다. 구체적으로, 금속 패턴(712)의 하부에서 플라스틱 시트(720)의 일부가 아래를 향해 돌출되어 누름 돌출부(732)를 형성할 수 있으며, 금속 패턴(712)의 주변을 따라 플라스틱 시트(720)의 일부가 아래로 돌출되어 간격 지지부(734)를 형성할 수가 있다.

프레스 및 열 처리 등을 통해서 플라스틱 시트(720)에 주름을 형성할 수 있으며, 실리콘이나 우레탄 등의 인쇄를 하지 않고서도 플라스틱 시트(720)에 굴곡을 주어 누름 돌출부(732) 및 간격 지지부(734)를 형성할 수가 있다.

통상적으로 돔 스위치의 높이는 약 0.2~0.4 mm 정도이기 때문에, 버튼을 눌렀을 때에 간격 지지부(734)가 수평하게 벌어지면서 움직이는 거리도 약 0.2~0.4mm 정도이며, 최대 1 mm 이상 늘어나더라도 충분하게 이완하면서 간격 지지부(734)의 변형 및 복원을 반복할 수가 있다.

이러한 누름 돌출부 및 간격 지지부의 형상은 다양하게 변경될 수가 있다. 예를 들어, 오목이나 볼록의 형태 모두 가능하며, 기본적으로 평면의 플라스틱 시트에 수직한 방향으로 형성된 굴곡을 만들어서 늘어날 수 있는 구조를 만들 수 있다.

도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도이다.

도 28을 참조하면, 누름 돌출부(732) 및 간격 지지부(734a, 734b)의 형상은 직각 또는 곡선 형태 등 다양하게 형성될 수 있으며, 특히 간격 지지부(734a, 734b)는 오목, 볼록 또는 오목/볼록이 교대로 배치되도록 형성될 수가 있다. 이때 간격 지지부(734a, 734b)는 플라스틱 시트(720a)와 돔 스위치 간의 간격을 지지하는 것과 동시에, 플라스틱 시트(720a)에 굴곡을 만들어서 버튼 영역의 누름을 이완시킬 수도 있다.

도 29 및 도 30는 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 단면도들이다.

도 29를 참조하면, 버튼 플레이트(700b)는 금속 패턴(712b)을 포함하는 버튼 시트(710b) 및 금속 패턴(712b)이 부착된 플라스틱 시트(720b)를 포함한다. 플라스틱 시트(720b)이 부분적으로 굴곡되어 요철을 형성하며, 상기 요철은 돔 스위치를 누르기 위한 누름 돌출부(732b) 및 간격 지지를 위한 간격 지지부(734b)로서 기능을 할 수 있다. 구체적으로, 금속 패턴(712b)의 하부에서 플라스틱 시트(720b)의 일부가 아래를 향해 돌출되어 누름 돌출부(732b)를 형성할 수 있으며, 금속 패턴(712b)의 주변을 따라 플라스틱 시트(720b)의 일부가 위 아래로 교대로 돌출되어 간격 지지부(734b)를 형성할 수가 있다.

프레싱 및 열 처리 등을 통해서 플라스틱 시트(720b)에 주름을 형성할 수 있으며, 실리콘이나 우레탄 등의 인쇄를 하지 않고서도 플라스틱 시트(720b)에 굴곡을 주어 누름 돌출부(732b) 및 간격 지지부(734b)를 형성할 수 있다.

또한, 도 30을 참조하면, 금속 패턴(712c)의 하부에서 플라스틱 시트(720c)의 일부가 아래를 향해 돌출되어 누름 돌출부(732c)를 형성할 수 있으며, 금속 패턴(712c)의 주변을 따라 플라스틱 시트(720c)의 일부가 아래로 연달아 돌출되어 2중의 굴곡을 갖는 간격 지지부(734c)를 형성할 수가 있다.

도 31은 본 발명의 일 실시예에 따른 버튼 플레이트를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 31을 참조하면, 버튼 플레이트(800)는 플라스틱 시트(820), 완충 고무층(840), 발광 시트(850), 버튼 시트(810) 및 러버 패드(830)를 포함한다.

버튼 시트(810)는 금속 박판을 이용하여 형성된 시트 본체를 포함하며, 시트 본체에는 이격 슬릿(816)이 형성되어 버튼 패턴(812)이 상하로 움직일 수 있다. 그리고, 버튼 시트(810) 및 플라스틱 시트(820) 사이에는 완충 고무층(840)이 개재된다. 완충 고무층(840)이 있으면 플라스틱 시트(820)에서 숫자나 문자가 인쇄가 된 버튼부를 누를 때 고무의 탄성감이 있어서 소프트한 터치감을 제공할 수 있다.

구체적으로 소정의 디자인에 따라 버튼 영역 등이 인쇄된 플라스틱 시트(820)를 제공한다. 제공된 플라스틱 시트(820)를 금형에 넣은 상태에서 액상의 고무를 주입하여 금형에 맞게 고무 벌크를 성형한 후, 자연적으로 경화시키거나 열이나 자외선 등을 이용하여 완충 고무층(840)을 경화시킨다.

완충 고무층(840)과 버튼 시트(810) 사이에는 발광 시트(850)가 개재된다. 플라스틱 시트(820)와 금속의 버튼 시트(810)를 이용함으로써 그 사이에 전기를 이용한 발광 시트(850)가 개재될 수 있는 장점이 있다. 발광 시트(850)는 무기 EL 시트와 유기 EL 시트 등이 가능하다. 특히 무기 EL 시트는 종래에 모노 칼라 LCD 등에 백 라이트 등으로 활용이 되고 있으며 다양한 색상의 발광이 가능하다. 금속판 위에 발광 시트(850)를 장착함으로써 숫자 또는 문자 키를 발광하게 할 수 있다.

본 실시예에서 발광 시트(850)는 발광층(luminous layer)으로 버튼 시트(810) 및 플라스틱 시트(820) 사이에 개재되지만, 다르게는 발광층이 버튼 시트(810) 상에 직접 형성될 수도 있다. 이때 발광부가 버튼에 대응하도록 부착될 수 있으며, 반도체 소자의 제조에서 사용되는 방법과 같이 발광층 형성 및 발광 패턴 형성 등의 방법을 통해서 직접 형성될 수도 있다.

발명의 효과

버튼 플레이트는 얇은 고경도 버튼 패턴과 플라스틱 시트로 구성되기 때문에 약 0.05~1mm 정도의 두께로 형성될 수가 있다. 따라서 버튼 플레이트는 개인휴대단말기의 키 입력부 두께를 최소화할 수 있으며, 두께가 얇아짐에 따라 경도가 약해지는 문제를 동시에 해결할 수가 있다.

또한, 키 입력부의 두께뿐만 아니라 개인휴대단말기의 두께도 현저하게 줄일 수가 있다.

또한, 버튼 시트와 플라스틱 시트를 상호 부착시키는 과정을 통해서 한 번에 제조할 수 있으며, 버튼 플레이트를 바로 키패드 홀에 조립함으로써 키 입력부를 바로 제작할 수가 있다.

또한, 플라스틱 시트는 종래의 인쇄 기술을 이용하여 여러 디자인 및 색채를 표현할 수 있기 때문에, 버튼 형상을 일일이 성형해야 하는 종래의 키 입력부 구조보다 훨씬 다양한 형상을 표현할 수 있고, 매우 저렴한 비용으로 생산할 수가 있다.

상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

키패드 홀을 포함하는 단말기 본체;

키 입력을 위한 버튼 영역에 대응하여 배치된 버튼 패턴 및 상기 버튼 패턴의 주변으로 형성된 적어도 하나의 이격 슬릿을 포함하며, 금속 재질을 이용하여 일체로 형성된 얇은 판상의 버튼 시트, 및 상기 버튼 시트의 일면에 인접하게 부착되는 플라스틱 시트를 포함하고, 상기 키패드 홀이 형성된 상기 단말기 본체에 장착되어 상기 키패드 홀을 통해 외부로 노출되는 버튼 플레이트; 및

상기 버튼 플레이트의 하부에 위치하며, 상기 버튼 패턴의 움직임에 대응하여 입력 신호를 생성하는 누름 센서를 포함하는 키입력 센서부;를 구비하는 개인휴대단말기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 단말기 본체는 상기 버튼 플레이트 및 상기 키입력 센서부를 설치하기 위한 전면 케이스 및 상기 전면 케이스에 대응하는 후면 케이스를 포함하고, 상기 전면 케이스에는 상기 키패드 홀이 형성되며, 상기 키패드 홀은 상기 버튼 플레이트의 외형을 따라 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 전면 케이스의 내면에는 상기 키패드 홀의 외곽을 따라 위치 가이드 돌기가 형성되고, 상기 버튼 플레이트에는 상기 위치 가이드 돌기에 대응하는 위치 가이드 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 이격 슬릿은 상기 버튼 패턴의 주변에서 서로 대향하는 양면에 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 이격 슬릿은 상기 버튼 패턴의 주변을 따라 형성되어 상기 버튼 패턴은 일면이 상기 버튼 시트에 일체로 나머지 면이 상기 이격 슬릿에 의해서 분리된 캔틸레버 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 버튼 시트의 하부에 제공되며, 상기 버튼 패턴에 대응하여 저면에 형성된 누름 돌출부 및 상기 누름 돌출부의 주변에 형성되어 상기 누름 돌출부와 상기 누름 센서 간의 간격을 유지하기 위한 간격 지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 버튼 시트의 하부에 제공되며, 상기 버튼 패턴에 대응하여 저면에 형성된 누름 돌출부 및 상기 누름 돌출부의 주변에 형성되어 상기 누름 돌출부와 상기 누름 센서 간의 간격을 유지하기 위한 간격 지지부를 포함하는 러버 패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 플라스틱 시트 및 상기 러버 패드는 상기 버튼 시트에 일체형으로 부착되는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 버튼 시트의 하부에 제공되며 상기 버튼 패턴에 대응하여 상기 플라스틱 시트의 일부가 아래를 향해 돌출되어 형성된 누름 돌출부 및 상기 버튼 패턴의 주변을 따라 상기 플라스틱 시트의 일부가 요철을 형성하도록 굴곡되어 상기 누름 돌출부와 상기 누름 센서 간의 간격을 유지하기 위한 간격 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 간격 지지부를 형성하는 요철은 아래로, 위로, 또는 위아래로 돌출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 13.

제8항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

하나의 상기 버튼 패턴에 대응하여 복수개의 상기 누름 돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 14.

제1항에 있어서,

상기 버튼 패턴은 상기 플라스틱 시트의 저면 또는 상면에 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 플라스틱 시트의 상면에 형성된 상기 버튼 패턴 상에는 보호 코팅이 형성된 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 16.

제1항에 있어서,

상기 플라스틱 시트 및 상기 버튼 시트 사이에는 발광층이 개재되는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 발광층은 발광 시트를 포함하며, 상기 발광 시트는 상기 플라스틱 시트 및 상기 버튼 시트 사이에 개재되는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 18.

제16항에 있어서,

상기 발광층은 상기 버튼 시트 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 개인휴대단말기.

청구항 19.

개인휴대단말기의 키패드 홀에 장착되어 상기 키패드 홀을 통해 외부로 노출되고, 상기 개인휴대단말기에 키 입력부를 제공하는 일체형 버튼 플레이트에 있어서,

키 입력을 위한 버튼 영역에 대응하여 배치된 버튼 패턴 및 상기 버튼 패턴의 주변으로 형성된 적어도 하나의 이격 슬릿을 포함하며, 금속 재질을 이용하여 일체로 형성된 얇은 판상의 버튼 시트; 및

상기 버튼 시트의 일면에 부착된 플라스틱 시트를 포함하는 버튼 플레이트.

청구항 20.

제19항에 있어서,

상기 플라스틱 시트의 외곽을 따라 위치 가이드 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 21.

삭제

청구항 22.

삭제

청구항 23.

제19항에 있어서,

상기 이격 슬릿은 상기 버튼 패턴의 주변에서 서로 대향하는 양면에 형성된 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 24.

제19항에 있어서,

상기 이격 슬릿은 상기 버튼 패턴의 주변을 따라 형성되어 상기 버튼 패턴은 일면이 상기 버튼 시트에 일체로 나머지 면이 상기 이격 슬릿에 의해서 분리된 캔틸레버 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 25.

제19항에 있어서,

상기 버튼 시트의 하부에 제공되며, 상기 버튼 패턴에 대응하여 저면에 형성된 누름 돌출부 및 상기 누름 돌출부의 주변에 형성되어 상기 누름 돌출부와 상기 누름 센서 간의 간격을 유지하기 위한 간격 지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 26.

제19항에 있어서,

상기 버튼 시트의 하부에 제공되며, 상기 버튼 패턴에 대응하여 저면에 형성된 누름 돌출부 및 상기 누름 돌출부의 주변에 형성되어 상기 누름 돌출부와 상기 누름 센서 간의 간격을 유지하기 위한 간격 지지부를 포함하는 러버 패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 27.

제26항에 있어서,

상기 플라스틱 시트 및 상기 러버 패드는 상기 버튼 시트에 일체형으로 부착되는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 28.

제19항에 있어서,

상기 버튼 시트의 하부에 제공되며 상기 버튼 패턴에 대응하여 상기 플라스틱 시트의 일부가 아래를 향해 돌출되어 형성된 누름 돌출부 및 상기 버튼 패턴의 주변을 따라 상기 플라스틱 시트의 일부가 요철을 형성하도록 굴곡되어 상기 누름 돌출부와 상기 누름 센서 간의 간격을 유지하기 위한 간격 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 29.

제28항에 있어서,

상기 간격 지지부를 형성하는 요철은 아래로, 위로, 또는 위아래로 돌출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 30.

제25항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,

하나의 상기 버튼 패턴에 대응하여 복수개의 상기 누름 돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 31.

제19항에 있어서,

상기 버튼 패턴은 상기 플라스틱 시트의 저면 또는 상면에 형성된 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 32.

제31항에 있어서,

상기 플라스틱 시트의 상면에 형성된 상기 버튼 패턴 상에는 보호 코팅이 형성된 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 33.

제19항에 있어서,

상기 플라스틱 시트 및 상기 버튼 시트 사이에는 발광층이 개재되는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

청구항 34.

제33항에 있어서,

상기 발광층은 발광 시트를 포함하며, 상기 발광 시트는 상기 플라스틱 시트 및 상기 버튼 시트 사이에 개재되는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

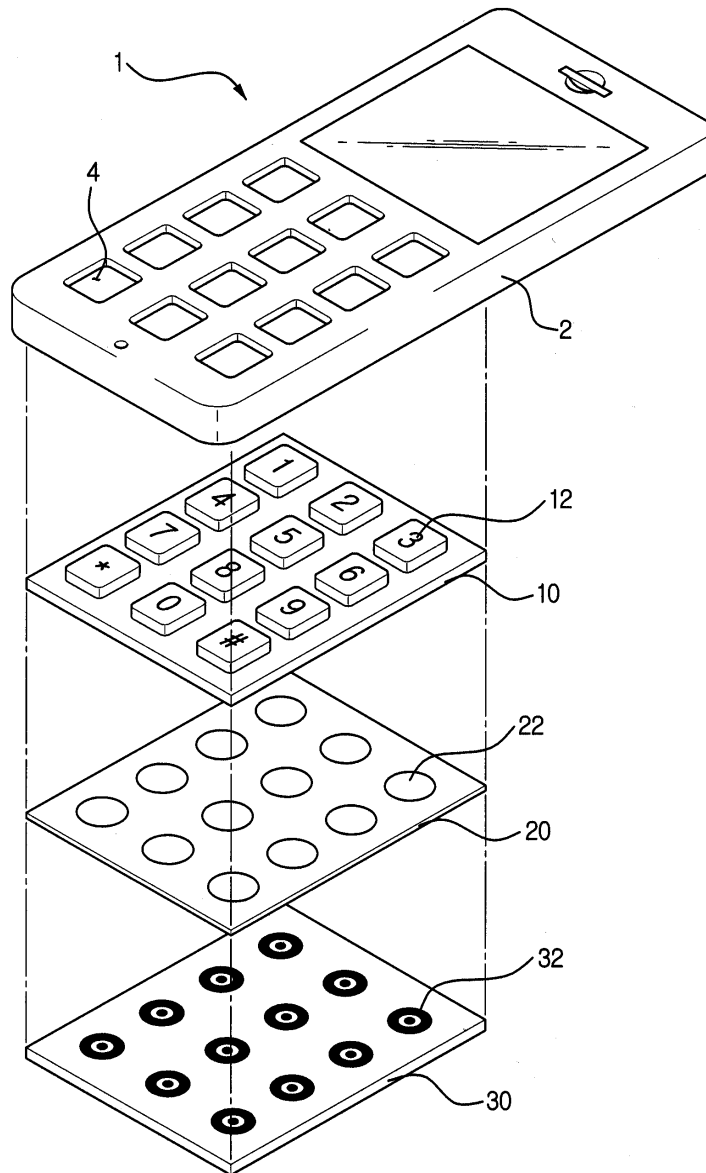
청구항 35.

제33항에 있어서,

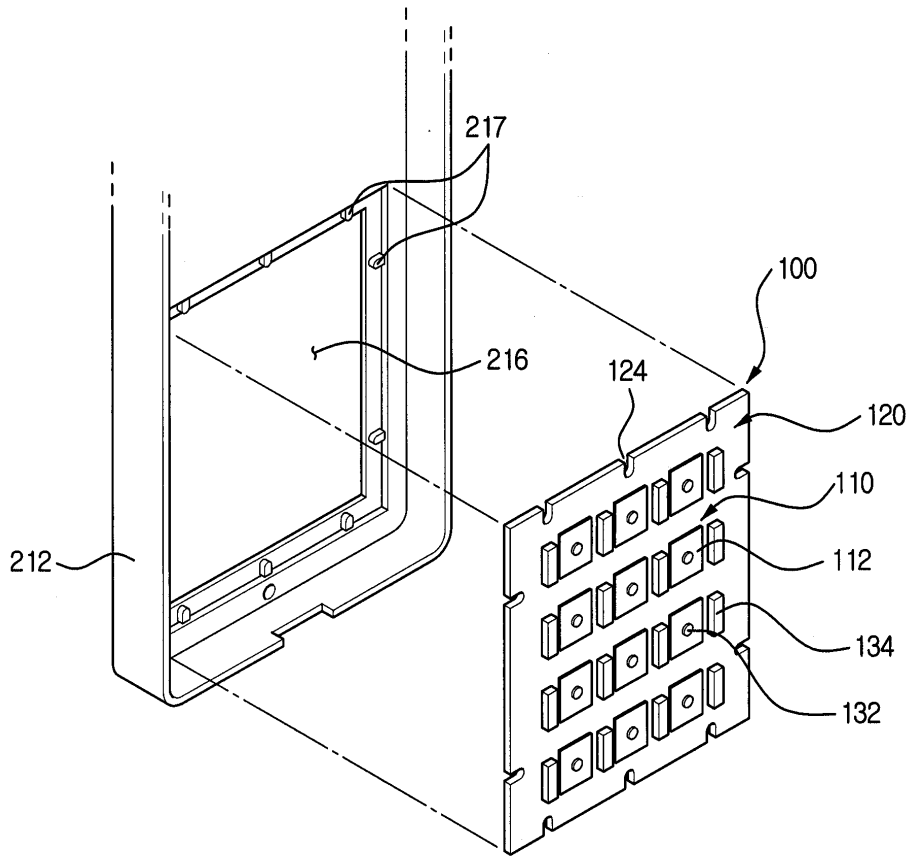
상기 발광층은 상기 버튼 시트 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 버튼 플레이트.

도면

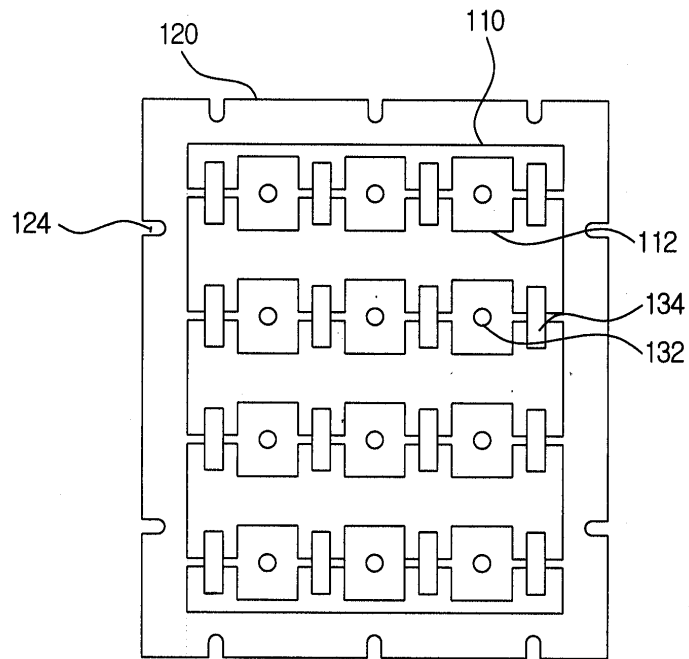
도면1



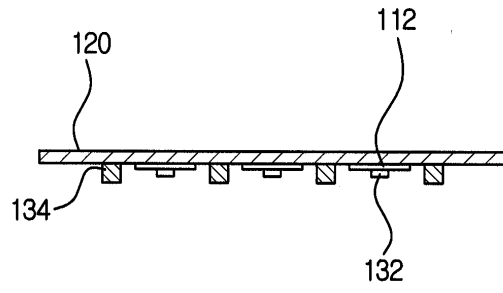
도면4



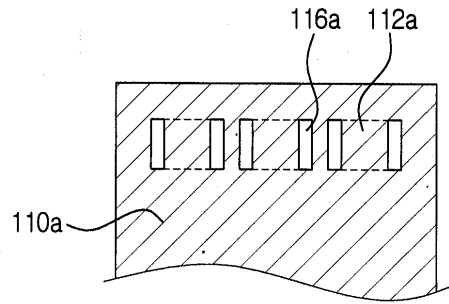
도면5



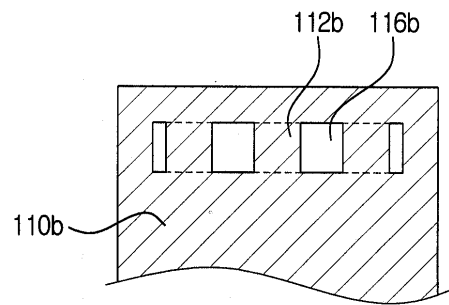
도면6



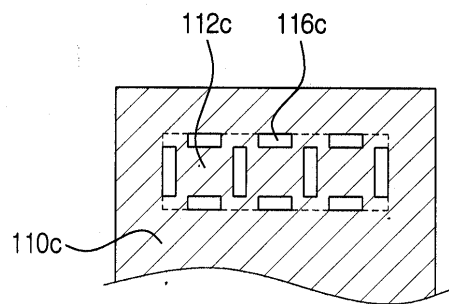
도면7



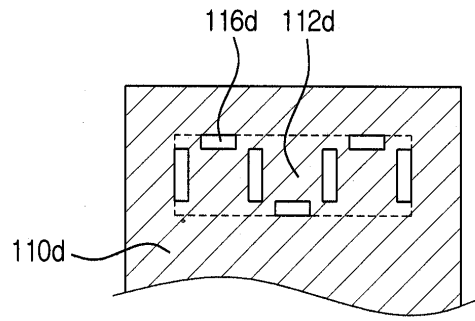
도면8



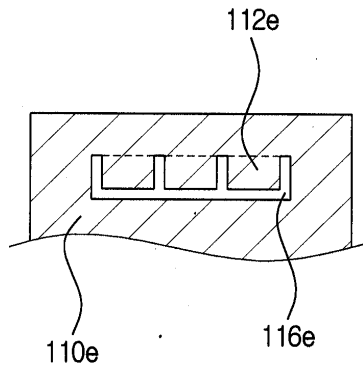
도면9



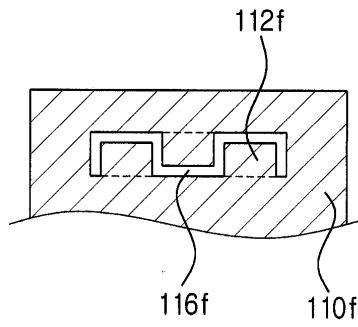
도면10



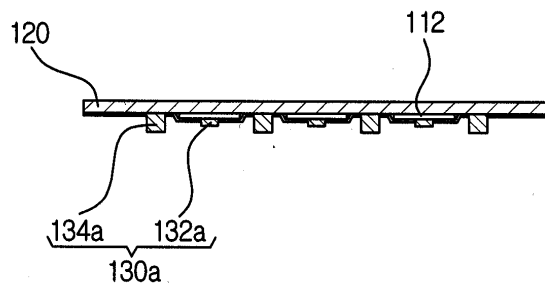
도면11



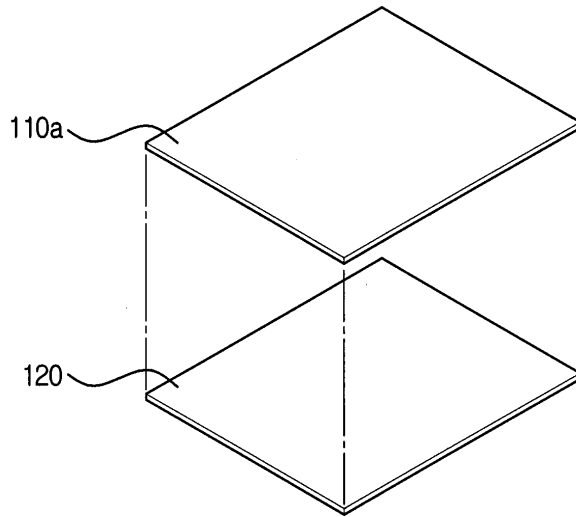
도면12



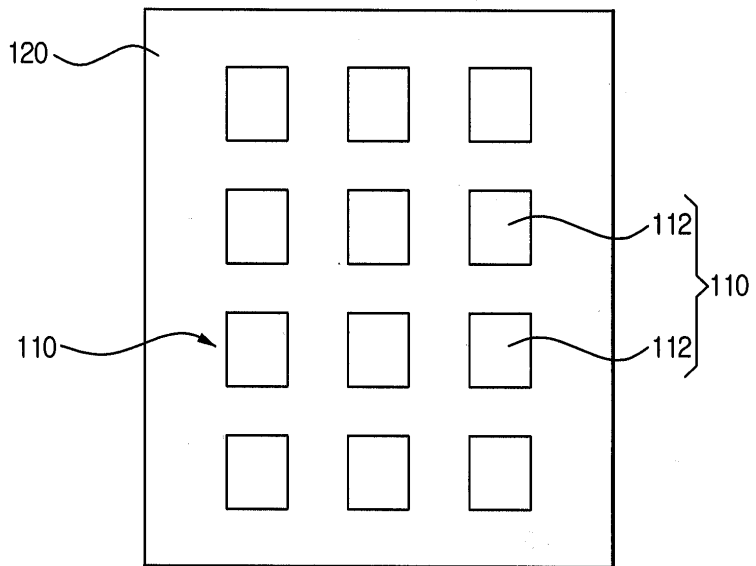
도면13



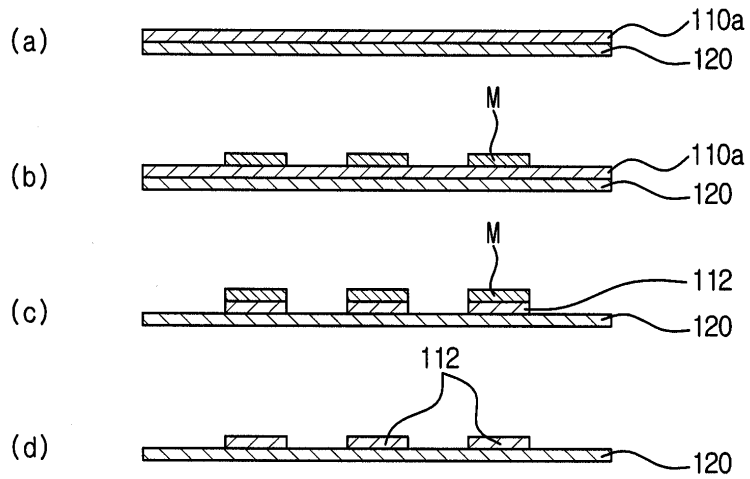
도면14



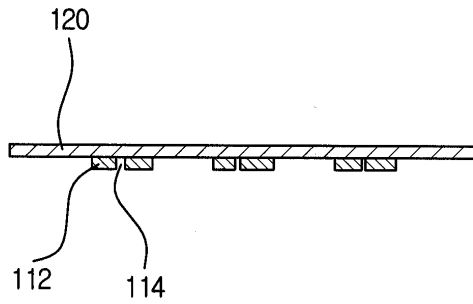
도면15



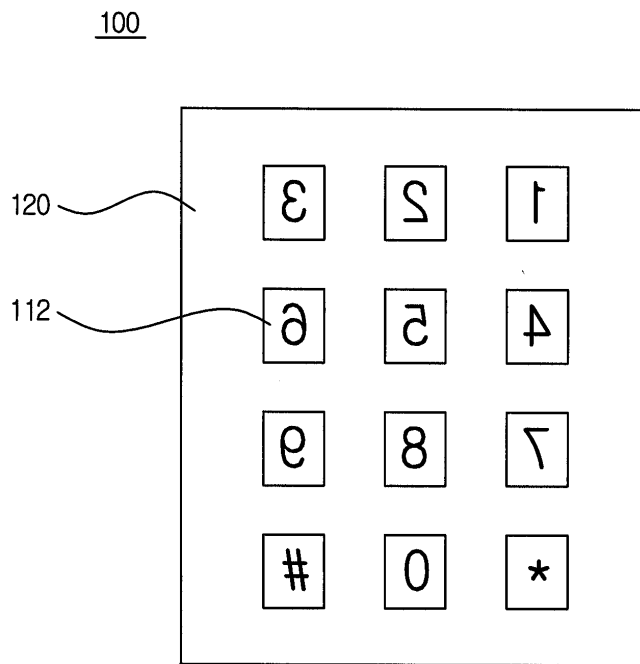
도면16



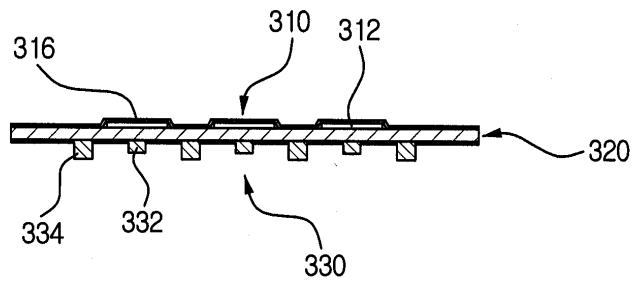
도면17



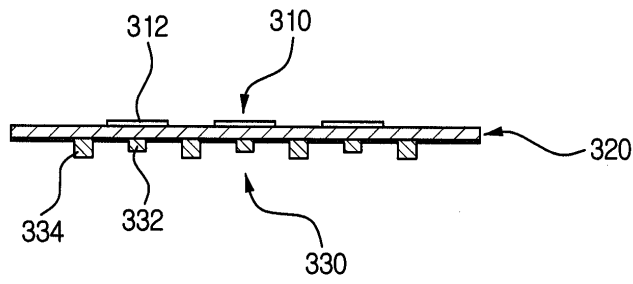
도면18



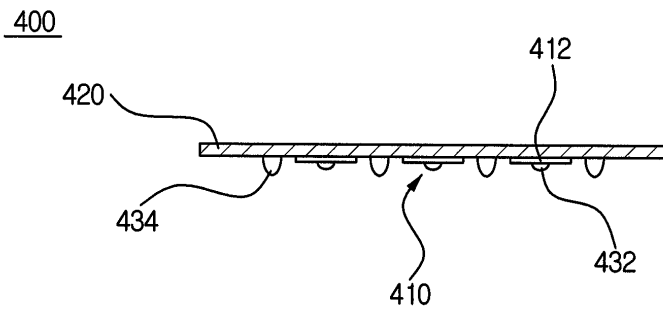
도면19



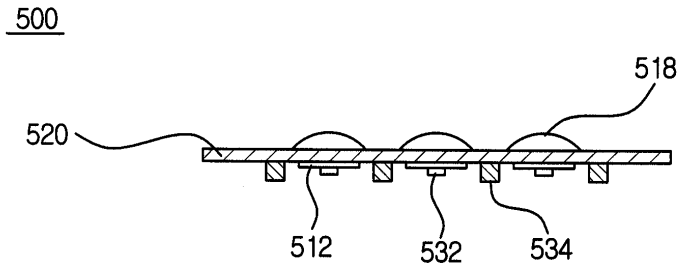
도면20



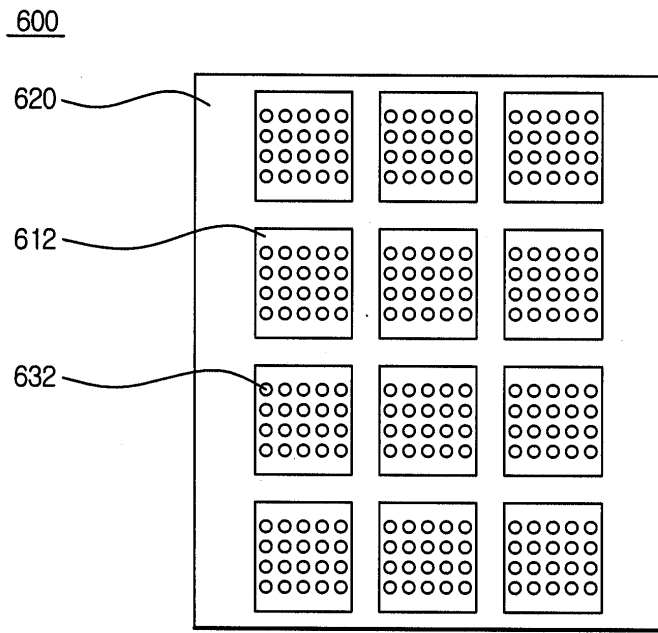
도면21



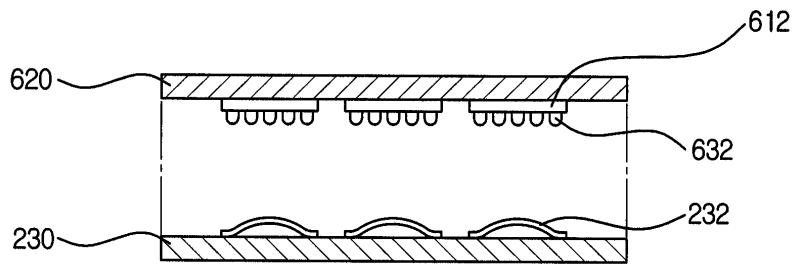
도면22



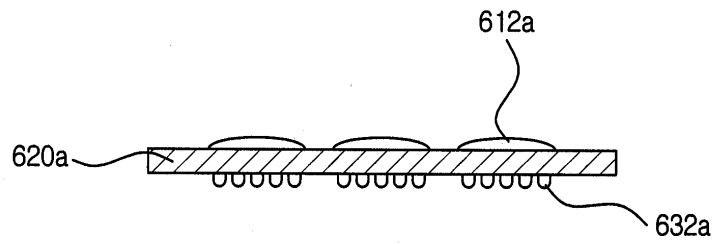
도면23



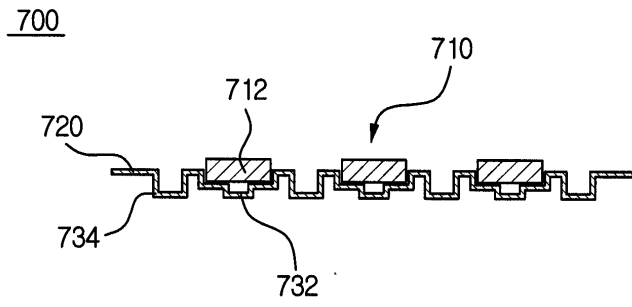
도면24



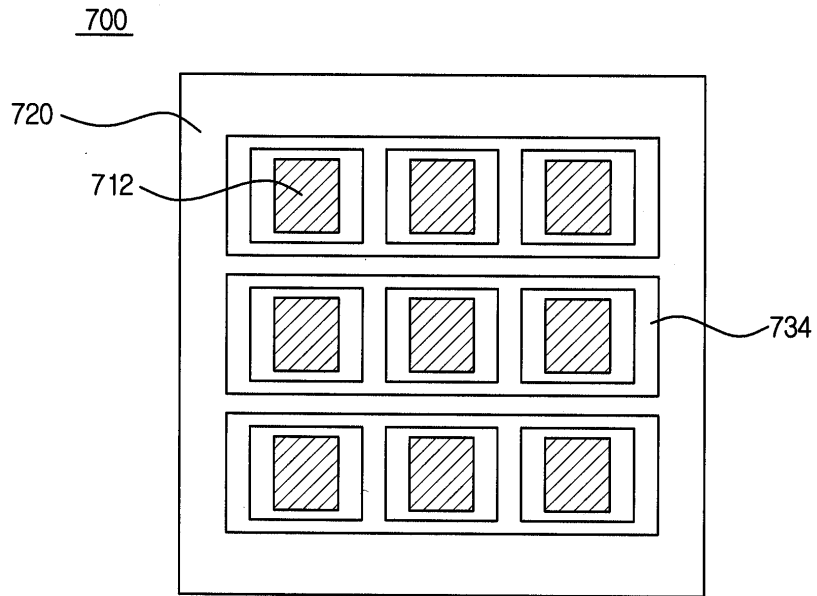
도면25



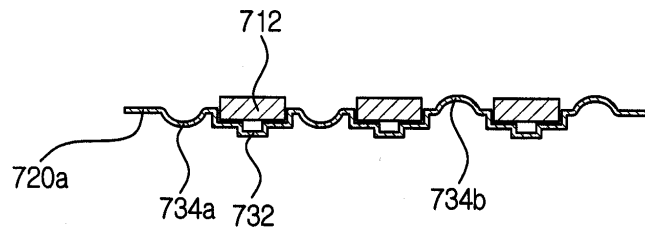
도면26



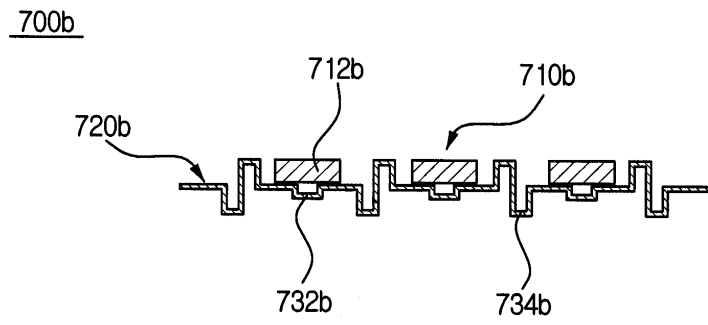
도면27



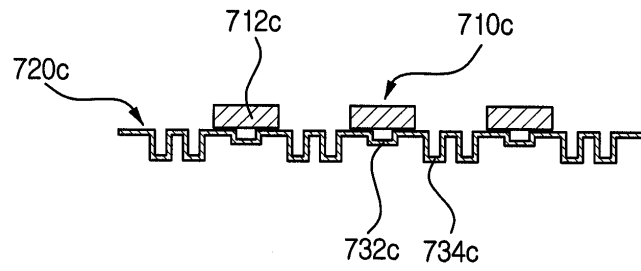
도면28



도면29



도면30



도면31

