



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월20일  
(11) 등록번호 10-1175373  
(24) 등록일자 2012년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01H 13/70* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2005-0022575  
(22) 출원일자 2005년03월18일  
    심사청구일자 2010년03월09일  
(65) 공개번호 10-2006-0044382  
(43) 공개일자 2006년05월16일  
(30) 우선권주장  
    10/829,066 2004년04월21일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
    US6785395 B1  
    US20040110529 A1  
    US20040217939 A1  
전체 청구항 수 : 총 22 항

(73) 특허권자  
    심볼테크놀로지스, 인코포레이티드  
    미국 뉴욕 홀츠빌 원 모토로라 플라자 (우:  
    11742)  
(72) 발명자  
    콩 프랭크  
    미국 11791 뉴욕주 시오셋 나시서스 드라이브 23  
    클로울리 커트 디.  
    미국 11790 뉴욕주 스토니 브룩 케이커 패스 49  
    가르시아, 조셉 쥬니어  
    미국 11756 뉴욕주 레비타운 하네스 레인 63  
(74) 대리인  
    백만기, 이중희, 주성민

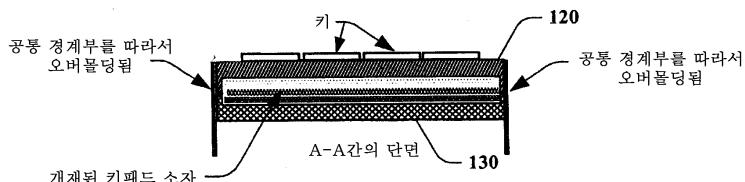
심사관 : 김성곤

(54) 발명의 명칭 자체 내장형 키패드 조립체

### (57) 요 약

상부 커버와 하부 커버를 구비한 자체 내장형 키패드 모듈을 제조하기 위한 시스템 및 방법이 제공된다. 상부 커버와 하부 커버는 스택 주위에 실행되는 오버몰딩(overmolding) 절차를 통해 키패드 소자 스택을 캡슐화하고 및/또는 이 스택 사이에 놓인다. 상부 커버와 하부 커버 사이에서 패킹된 스택은 탄력성 부재, 전자발광 패널, 및 복수의 키를 구비한 실리콘 막을 포함한다.

### 대 표 도 - 도1b



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

키패드 조립체로서,  
키패드 소자들의 스택 위에 배치된 상부 커버와,  
상기 스택 아래에 배치된 하부 커버  
를 포함하고,  
상기 상부 커버와 상기 하부 커버는 자체 내장형 키패드 유닛을 형성하기 위해 스택 주위에서 오버 몰딩(over mold)되는 키패드 조립체.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버는 상기 스택을 개재하고 있는(sandwich) 키패드 조립체.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버는 봉합된 공통 경계부(sealed common boundary)를 생성하기 위해 오버 몰딩되는 키패드 조립체.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 스택은 서로의 상부에 배치된, 탄력성(flex) 부재를 구비한 인쇄 회로 기판, 전자발광 패널(electro luminous panel), 복수의 키들을 구비한 실리콘 막(membrane)을 포함하는 키패드 조립체.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 탄력성 부재는 상기 자체 내장형 키패드 유닛을 호스팅하는 장치와 상기 자체 내장형 키패드 유닛 사이의 전기 접속을 제공하는 키패드 조립체.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 자체 내장형 키패드 유닛을 호스팅하는 장치에 대한 키패드를 식별하는 식별 소자를 더 포함하는 키패드 조립체.

### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 탄력성 부재는 상기 자체 내장형 키패드 유닛의 홈(through) 외부로 돌출하는 키패드 조립체.

### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기 하부 커버는 스피커를 하우징하는 리세스(recess)를 구비한 키패드 조립체.

### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버는 폴리카보네이트, 열경화성 플라스틱, 열성형 플라스틱 중 적어도 하나로부터 제조되는 키패드 조립체.

### 청구항 10

제1항에 있어서, 키패드의 표면 상의 조명 컬러나 밝기는 상기 키패드의 모드를 지시하는 키패드 조립체.

### 청구항 11

자체 내장형 키패드를 제조하는 방법으로서,  
상부 커버와 하부 커버 사이에 복수의 키패드 소자들을 개재시키는 단계와,

상기 상부 커버와 상기 하부 커버 사이에서, 캡슐화할 상기 키패드 소자들 주위를 사출 성형(insert molding)하는 단계

를 포함하는 자체 내장형 키패드 제조 방법.

### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버 사이에 상기 키패드 소자들을 개재시키는 단계를 더 포함하는 자체 내장형 키패드 제조 방법.

### 청구항 13

제11항에 있어서, 상기 하부 커버의 리세스 내에 스피커를 하우징하는 단계를 더 포함하는 자체 내장형 키패드 제조 방법.

### 청구항 14

제11항에 있어서, 탄력성 부재를 통해 호스트 유닛에 전기적 접속들을 제공하는 단계를 더 포함하는 자체 내장형 키패드 제조 방법.

### 청구항 15

제11항에 있어서, 호스트 유닛에 장착되면, 호스트 유닛에 대한 자체 내장형 키패드를 자동으로 식별하게 하는 식별 태그를 제공하는 단계를 더 포함하는 자체 내장형 키패드 제조 방법.

### 청구항 16

자체 내장형 키패드로서,

스택 - 상기 스택은, 복수의 키들이 상부에 배치된 막과, 상기 막 아래에 위치된 인쇄 회로 기판을 포함함 - ,

상기 스택 위에 배치된 상부 커버, 및

상기 스택 아래에 배치된 하부 커버

를 포함하고,

상기 상부 커버와 상기 하부 커버는 상기 스택 주위의 공통 경계부를 규정하고, 상기 공통 경계부는 상기 하부 커버와 상기 상부 커버 사이에서 상기 스택을 캡슐화하기 위해 오버 몰딩되는 자체 내장형 키패드.

### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 공통 경계부는 상기 상부 커버와 상기 하부 커버의 접촉면을 포함하는 자체 내장형 키패드.

### 청구항 18

제16항에 있어서, 상기 공통 경계부는 상기 상부 커버와 상기 하부 커버에 공통인 주변부를 포함하는 자체 내장형 키패드.

### 청구항 19

제16항에 있어서, 상기 하부 커버는 압전식(piezo electric) 스피커에 연결되는 자체 내장형 키패드.

### 청구항 20

제16항에 있어서, 상기 하부 커버는 상기 인쇄 회로 기판에 접촉하는 자체 내장형 키패드.

### 청구항 21

제16항에 있어서, 상기 상부 커버와 상기 하부 커버는 상기 스택을 개재하고 있는 자체 내장형 키패드.

### 청구항 22

자체 내장형 키패드로서,

독립형 키패드 유닛을 형성하기 위해 상부 커버와 하부 커버 사이에서 키패드 소자들의 스택을 캡슐화하기 위한 수단과,

상기 독립형 키패드 유닛을 호스트 장치에 연결하기 위한 수단  
을 포함하는 자체 내장형 키패드.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0019] 본 발명은 일반적으로 키패드 조립체에 관한 것이며, 더욱 구체적으로는 여러 키패드 소자들을 캡슐화하기 위해 전체 공통 경계부 주위에서 오버몰딩된 상부 커버 및 하부 커버를 제공하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

[0020] 보통, 관련된 조립 비용을 낮추고 전체적인 견고성(ruggedness)을 개선하면서도, 전자 유닛의 크기를 줄이기를 원한다. 특히, 휴대용 이동 단말기, 통신 유닛 등과 같은 많은 전자 유닛은 다양한 조립 비용이 들며, 일반적으로 가혹한 환경에서 사용되는 동안에 손상되기 쉽다. 이러한 유닛은 일반적으로 키패드, 중앙 처리 장치(CPU) 기판, 디스플레이 및 내부 배선과 같은 내부 전기 소자를 플라스틱이나 또 다른 구조 재료로 만들어진 하우징 내에 넣어서 조립된다.

[0021] 일반적으로, 이러한 전자 장치용의 키패드는 회로 기판, 프레임, 및 이 프레임 상의 각 구멍에 각각 장착되는 키 스위치 세트로 구성된다. 키 스위치가 클릭될 때, 회로 기판이 대응하는 전기 신호를 출력하게 하는 각 접촉이 회로기판에서 트리거된다. 키 스위치는 다수의 부품들로 구성되고, 프레임 상의 그 각자의 위치에 각각 위치해 있기 때문에, 간격이 공통 경계부에 존재할 수 있으며, 이러한 간격을 통해, 외부 환경의 오염물(예컨대, 물)이 키패드 조립체의 내부로 침투하여 키패드 조립체의 기능에 악영향을 미칠 수 있다.

[0022] 게다가, 이러한 키패드 조립체를 제조할 때, 복수의 키패드 소자를 제위치에 고정시키기 위한 여러 기계적인 부담과 관련된 비용이 발생한다. 더욱이, 전자 유닛을 하우징하는 구획 내로 이러한 키패드 소자들을 전형적으로 조립하는 방법은 여러 제조 공정을 필요로 할 수 있다. 예컨대, 전자 유닛용 하우징이 서로 조여지기 전에, 키패드와 다른 소자가 하위 프레임, 하우징, 또는 소정의 다른 하위 조립체에 조립되어야 한다. 이러한 조립 단계는 일반적으로 시간 소모적이며, 제조비용이 고가이다.

[0023] 동시에, 키패드를 구비한 많은 전자 유닛의 경우, 키패드의 전자 소자 및 관련된 인쇄 회로 기판이 배치되는 동안에 높은 충격 상태 및 가속도(accelerations)에 노출될 수 있는 응용예가 있다. 특히, 인쇄 회로 기판 형태의 전자 회로의 수가 점점 더 증가함에 따라, 키패드의 관련된 전자 소자뿐만 아니라 전기 상호 연결부와 이 전기 상호 연결부가 인쇄된 기판이 호스트 유닛 상에 확고하게 장착되어야 할 필요성이 상당히 증가함과 동시에, 쉽게 교체할 수 있어야 할 필요성이 있게 되었다.

[0024] 그러므로, 종래의 장치와 관련된 전술된 결점을 극복할 필요성이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0025] 본 발명의 하나 이상의 태양의 기본적인 이해를 제공하기 위하여, 본 발명을 간단하게 요약하면 다음과 같다. 이러한 요약은 본 발명의 광범위한 개요는 아니다. 이러한 요약은 본 발명의 핵심 또는 중요 요소를 식별케 하자 하지도, 본 발명의 범위를 서술하고자 하지도 않는다. 오히려, 이러한 요약의 유일한 목적은 이후에 제시될 더욱 상세한 설명에 대한 서론으로서 간략하게 본 발명의 일부 개념을 제시하는 것이다.

[0026] 본 발명은 상부 커버 및 하부 커버에 의해 한정된 및/또는 이를 커버에 공통인 경계부 주위에서 오버몰딩된 자체 내장형 키패드 조립체를 공급하는 시스템 및 방법을 제공하며, 상부 커버와 하부 커버는 서로 패킹된(packed) 복수의 키패드 소자들을 캡슐화한다. 키패드 소자 팩 주위를 이와 같이 오버몰딩하면, 외부 오염물에 대한 보호 봉합부(protective seal)를 생성하고, 소자의 손상을 완화시킬 수 있다. 더욱이, 본 발명의 캡슐화하는 배치는 여러 키패드 소자들을 제위치에 고정시키는 것과 관련된 비용 및 기계적인 부담을 줄일 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 태양에 따라, 대체할 수 있는 키패드 유닛에는, 상부 커버와 하부 커버가 키패드 소자 스택을 캡슐화하고 및/또는 그 사이에 끼워 넣도록 상부 커버와 하부 커버가 제공된다. 상부 커버와 하부 커버는, 봉합된 키패드 조립체 유닛을 생성하기 위해 후속하여 오버몰딩되는 경계부{예컨대, 공통 주변부, 공통 표면, 접촉 영역, 스택의 가장자리(들) 등}를 따라 한정되고 및/또는 연결될 수 있다. 상부 커버와 하부 커버 사이에 있는 이러한 패킹된 스택은 탄력성이 있는 부재를 구비한 인쇄 회로 기판과, 전자발광 패널과, 복수의 키가 그 표면에 있는 실리콘 막을 포함할 수 있다. 상부 커버는 키들이 관통하는 복수의 구멍을 포함할 수 있다. 이러한 독립형 키패드 조립체 유닛은, 전자 장치 내로 통합될 때, 현장에서의 운용성을 촉진시킬 수 있다(예컨대, 키패드 유닛을 손쉽게 교체하게 하고, 환경 오염을 완화시키는 등). 게다가, 상부 커버와 하부 커버를 오버몰딩함으로써 제조된 이러한 독립형 키패드는 보통 종래 기술의 모듈보다 크기가 작으며, 가혹한 환경에서 적용되는 동안에 그 손상에 대한 민감성을 감소시키는 구성을 제공한다.

[0028] 이러한 독립형 키패드 유닛은, 이것이 호스트 유닛을 조립한 이후에 호스트 장치 상에 쉽게 장착될 수 있기 때문에, 또한 모듈러 제조를 용이하게 할 수 있다. 키패드의 하부 커버(호스트 장치를 향하는 측면)의 외부 측면은 자체 내장형 키패드 조립체와 호스트 유닛 사이에 형성된 접착을 개선하기 위해 추가적인 접착 포스트와 핀을 포함할 수 있다. 이러한 측면은 독립형 키패드를 호스트 전자 장치에 후속하여 배선 접착 및 결합시키는 데에 사용되는 상호 연결 핀 및 전기 연결을 더 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 관련된 태양에서, 탄력성이 있는 부재는 탄력성이 있는 인쇄 회로 기판의 연장일 수 있으며, 자체 내장형 키패드 유닛과 호스트 장치 사이에 전기 연결을 제공한다. 게다가, 탄력성이 있는 부재는 하부 커버로부터 돌출할 수 있고, 이러한 하부 커버에 연결하기 위해 접착제를 사용할 수 있다. 이러한 탄력성이 있는 부재는 호스트 단자와 짹을 맞추기 위해 노출된 접촉부를 포함할 수 있다. 이러한 탄력성이 있는 부재는 오버몰딩된 키패드의 홈(trough)으로 돌출할 수 있다. 탄력성이 있는 부재 상에 제공된 넓고 구부려진 반경은 탄력성이 있는 부재를 파괴시키지 않고도 키패드 구획의 가장자리를 따라서 일정하게 굴곡이 있게 구부려지게 하고, 감기게 할 수 있다. 이처럼, 탄력성이 있는 부재는 회로 기판 내의 개구를 통하여나 키패드를 수용하도록 적응된 다른 소자를 통해 후속해서 부착시키기 위해 정렬되고 연결성을 개선하게 할 수 있다. 이것은 나아가 조립 동작 동안에 탄력성이 있는 소자의 파열(rupture)을 완화시킨다. 게다가, 이러한 탄력성이 있는 부재로 제조된 키패드는 필요한 봉합을 용이하게 하고, 전자 장치에 대한 정전기적인 방전 보호를 개선시킨다. 또한, 본 발명의 오버몰딩으로 인해, 자체 내장형 키패드의 전체 몸체는 사실상 플라스틱으로 될 수 있고, 개별 전력 핀과 상호 연결부가 근접하게 위치할 수 있으며, 이는 오버몰딩되는 플라스틱이 유전성 절연체로서 공기를 사용하는 더욱 종래의 경우와 비교할 때 더 높은 유전성 절연을 제공할 수 있다.

[0030] 본 발명의 추가의 태양에 따라, 압전식 스피커가 하부 커버에 연결될 수 있다. 이러한 압전 소자는 하부 커버를 진동시키고, 키패드 소자 스택을 통해 소리를 사용자에게 전달할 수 있다.

[0031] 전술된 및 관련된 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 이후에 충분히 기술될 특성을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 특정한 예시적인 태양을 상세하게 제시한다. 그러나, 이들 태양은 본 발명의 원리가 사용될 수 있는 여러 방식 중 단지 소수의 방식을 나타낸다. 본 발명의 다른 태양, 장점 및 신규한 특징은 도면과 연계하여 고려될 때 본 발명의 이하의 상세한 설명으로부터 분명해질 것이다. 도면의 이해를 용이하게 하기 위해, 도면 중 일부는 도면 사이에서 또는 소정의 도면 내에서 실제 크기대로 도시되지 않았을 수도 있다.

### 발명의 구성 및 작용

[0032] 이제 본 발명은 도면을 참조하여 기술될 것이며, 이러한 도면에서 유사한 도면 부호가 유사한 요소를 지칭하기 위해서 도면 전반에 사용될 것이다. 다음의 설명에서, 설명을 목적으로 수많은 특정한 세부 사항들이 본 발명을 완전하게 이해시키기 위해 제시될 것이다. 그러나, 본 발명은 이들 특정한 세부 사항들 없이도 실현될 수 있음이 분명하다. 다른 예들에서, 잘 알려진 구조 및 장치가 본 발명을 용이하게 기술하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0033] 본 발명은, 가혹한 환경에 적용되는 동안에 손상에 대한 민감성을 감소시키는 구성을 제공하면서도, 여러 키패드 소자를 고정하는 것과 관련된 기계적인 부담을 완화시키는 자체 내장형 키패드 조립체를 공급하는 시스템 및 방법을 제공한다. 먼저, 도 1a와 도 1b를 참조하면, 독립형이고 봉합된 키패드의 평면도 및 개략적인 측면도가 각각 예시되어 있다. 이러한 키패드(100)는 공통 경계부(102, 104, 106, 및 108) 주위에서 오버몰딩되어 있는 상부 커버(120)와 하부 커버(130)를 포함한다. 본 발명의 일 태양에서, 상부 커버(120)와 하부 커버(130)는 복수의 관련 키패드 소자들(예컨대, 탄력성이 있는 부재, 전자발광 패널, 인쇄 회로 기판 상의 복수의 키를 구비

한 실리콘 막, LED 등) 사이에 있다. 공통 경계부는 상부 커버와 하부 커버에 공통인 표면 영역 및/또는 선 주변부(line perimeter)(예컨대, 상부 커버와 하부 커버 사이의 접촉 표면, 키패드 소자를 캡슐화하고 있는 표면, 스택된 소자의 가장자리 등)에 의해 형성될 수 있다. 전형적으로, 상부 커버(120)와 하부 커버(130)를 제조하는 데에 사용된 재료는 여러 유형의 폴리카보네이트(polycarbonate), 열경화성 플라스틱, 열성형 플라스틱 및 상부 커버(120)와 하부 커버(130) 사이를 적절하게 접착시키도록 오버몰딩할 수 있는 전형적인 재료를 포함할 수 있다. 이러한 적절한 접착은, 예컨대 장치에 외부 오염물이 존재하는 것을 완화시키는 봉합된 키패드 조립체를 공급할 수 있다. 게다가, 상부 커버(120)는 키패드 표면 상에서 특정한 컬러나 밝기로 조명함으로써 시각적인 통지(visual notification)를 제공하도록 투명한 재질로 제조될 수 있다.

[0034] 예컨대, 만약 작동하는 동안에 장치에 대한 작동 모드를 변화시키는 키가 눌려지고 있다면, 키패드의 일부분은 선택된 작동 모드를 사용자에게 통보하기 위해 LED(들)을 통해 조명될 것이다. 키패드 표면 상의 조명되고 있는 컬러나 밝기를 관찰함으로써, 사용자는 장치에 선택된 모드를 쉽게 확인하고 그에 맞게 준비할 수 있다. 특히, 키 작동이 사용자가 일상적으로 적용하고 익숙한 키패드의 문자 숫자 조합식 지정(alphanumerical designation)을 변경할 때 그려하다. 따라서, 사용자는 키패드의 기능을 이렇게 변경하는 것을 통보 받지 못한다면 당황할 수 있다. 이러한 모호성을 완화하기 위해, 본 발명의 독립형 키패드는 키패드 표면 상에서 특정한 컬러나 밝기로 조명함으로써 시각적인 통지를 제공할 수 있다. 게다가, 다양한 청각적 경고(audio herald)가 단독으로 또는 시각적 통보와 함께 특정한 키가 작동되었음을 사용자에게 통보하기 위해 사용될 수 있다.

[0035] 도 2는 본 발명의 독립형 오버몰딩된 키패드(200)를 제조하는 데에 사용된 키패드 소자의 예시적인 스택을 예시한다. 이러한 스택은 봉합된 키패드 조립 유닛(200)을 생성하기 위해 공통 경계부(225, 235)를 따라서 오버몰딩된 상부 커버(210)와 하부 커버(280) 사이에서 패킹되거나 개재될 수 있다. 패킹된 스택은 전자발광 패널(230) 상에 위치한 실리콘 막(220)을 포함할 수 있고, 이러한 패널(230)은 다시 탄력성이 있는 부재(260)가 그 측면에 돌출되어 있는 인쇄 회로 기판(240) 위에 놓인다. 실리콘 막(220)은 개별 키(215)가 그 표면 상에 배치되어 있고, 이러한 키는 상부 커버(210) 상의 구멍을 통해 이러한 커버 외부로 돌출해 있다. 각 키(215)는 염지손가락 접촉을 최적화하기 위해 만곡된 상부 표면을 가질 수 있으며, 개별 키는 어느 한 키의 작동과 간섭하지 않게 하기 위해 충분히 이격되어 있다. 키패드를 통해 가변 데이터를 호스트 유닛에 입력하는 것은 계산기를 작동시키는 것과 유사하다.

[0036] 게다가, 각 키의 바닥 부분에는 돔 형태의 스위치 돌출부(미도시)가 배치되어, 개별 키와 인쇄 회로 기판(240) 사이에서 변위된다. 조립하면, 각 키의 바닥에 있는 대응하는 돔 스위치의 접촉 돌출부는 인쇄 회로 기판(240) 상의 지정된 접촉 지점(미도시)과 정렬된다. 키가 눌려지면, 키에 대응하는 돔 스위치는 인쇄 회로 기판(240) 상의 지정된 접촉 지점을 실제로 접촉하여, 전기 회로를 완성하고 입력 신호를 생성한다. 사용자가 키 누름을 해제하면, 돔 스위치와 키는 그 원래의 위치로 복구된다. 돔 스위치는, 사용자가 키 누름을 취소한 이후 이들 돔 스위치가 원래 상태로 복귀할 수 있도록, 소정의 탄성을 갖는 재료로부터 선택된다. 전자발광 패널(230)은 전류가 그 내부로 인가될 때 빛을 낼 수 있는 얇은 플라스틱 소자일 수 있으며, 실리콘 막(220) 아래에 배치된다.

[0037] 예시된 바와 같이, 상부 커버(210)와 하부 커버(280)는 키패드 조립체 주위에서 연장하는 공통 주변부를 한정할 수 있으며, 이러한 키패드 조립체는 봉합된 키패드 조립 유닛(200)을 생성하기 위해 후속하여 오버몰딩될 수 있다(225, 235). 상부 커버(210)와 하부 커버(280) 사이에서 패킹된 스택은 외부로 연장될 수 있는 탄력성이 있는 부재(260)를 구비한 인쇄 회로 기판(240)과, 전자발광 패널(230)과, 복수의 키를 그 표면에 구비하고 있는 실리콘 막을 포함한다. 상부 커버(210)는 복수의 구멍을 포함하며, 키(215)가 이 구멍을 관통한다. 인쇄 회로 기판(240)은 접착제를 통해 하부 플라스틱 커버(280)의 내부 표면에 연결되거나, 또는 하부 커버에 사출 성형(insert mold)될 수 있다. 돌출된 탄력성이 있는 부재(260)는 호스트 장치를 전기적으로 연결시키기 위해 하부 커버(280)의 (호스트 장치를 향하는) 외부 표면에 구부려져 부착된다.

[0038] 당업자가 이해할 수 있는 바와 같이, 다양한 다른 배선 패턴 및 금속 스트립이 호스트 장치와 원하는 연결을 얻기 위해 선택될 수 있다. 또한, 이러한 탄력성이 있는 부재(260) 상의 전도성 금속 라인은 인쇄, 예칭, 또는 임의의 다른 적절한 방법에 의해 형성될 수 있다.

[0039] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 태양에 따라 인쇄 회로 기판(320)의 연장부로서 현수된 탄력성이 있는 부재(330)를 구비한 하부 커버(310)의 평면도 및 측면도를 예시한다. 탄력성이 있는 부재(330)는 상호 연결 절차에 사용되는 도체 및/또는 플라스틱의 박막일 수 있다. 인쇄 회로 기판(320)은 325에서 하부 플라스틱 커버(310)의 내부 표면에 접착될 수 있으며, 탄력성이 있는 부재(330)는 호스트 장치와의 상호 연결 절차를 용이하게 하

기 위해 이미 제조된 키패드 조립체의 홈(미도시) 외부로 돌출한다. 대안적으로, 본 발명에 따른 일 태양에서, 하부 플라스틱 커버와 탄력성이 있는 부재(330)는 한 단계에서 성형될 수 있다. 탄력성이 있는 부재(330)는 여러 플라스틱, 고무 등과 같이 높은 변형 특성을 가지며 서로 다른 위치에서 휘거나 구부려진 박막 형태를 갖는 재료로부터 제조될 수 있다. 탄력성이 있는 부재(330) 상에 제공된 넓고 탄력성이 있는 반경부(radius)(335)는 탄력성이 있는 부재(330)를 파손시키지 않고도 하부 플라스틱 커버(310)의 가장자리를 따라서 어느 정도 만곡되어 구부리지고 훨 수 있게 한다. 따라서, 탄력성이 있는 부재(330)는 정렬될 수 있고 자체 내장형 키패드를 수용하는 호스트 유닛의 다른 소자나 회로 기판의 구멍에 후속해서 부착시키기 위해 연결성이 개선될 수 있다. 이것은 나아가 조립 동작 동안에 탄력성이 있는 소자의 파손을 완화시킨다. 게다가, 이러한 탄력성이 있는 소자로 제조된 키패드는 키패드를 호스트 유닛에 부착하는 단계의 일부로서 필요한 임의의 봉합을 용이하게 하고, 호스트 장치에 대한 정전기적 방전 보호를 개선시킨다.

[0040] 본 발명의 독립형 키패드는 보통 종래 기술의 모듈보다 작은 크기{예컨대, 대략 0.63cm(0.25")의 두께}를 가지며, 가혹한 환경에 적용시키는 동안에 손상에 대한 민감성을 줄이는 구성을 제공한다. 하부 커버의 외부 측면(호스트 유닛을 향해 있는 측면)은 하부 커버와 호스트 유닛 사이에 형성된 접착을 개선하기 위해 추가적인 접착 포스트 및 핀(360)을 포함할 수 있다. 이러한 측면은 독립형 키패드의 호스트 전자 장치로의 후속한 배선 접착 및 결합에 사용된 상호 연결 핀과 전기 연결을 더 포함할 수 있다.

[0041] 본 발명의 독립형 키패드는 문자, 문자 숫자 조합식 지정이나 키를 누름으로써 사용자의 입력을 등록할 필요가 있을 수 있는 다양한 전기 또는 전자 장치에서 사용될 수 있다. 이러한 장치의 예는 팜 파일럿(palm pilot), 이동 전화, 전화, 팩스, 컴퓨터, 미니 컴퓨터, 스캐너, 단말기 등을 포함할 수 있다. 이러한 키패드를 병합할 수 있는 하나의 특정한 장치가 도 4에 예시되어 있다. 이제 도 4를 참조하면, 본 발명의 자체 내장형 키패드를 호스팅할 수 있는 예시적인 휴대용 스캐너가 예시되어 있다. 호스트 단말기(405)는 정보를 디스플레이하기 위한 디스플레이(406)를 포함한다. 디스플레이(406)는 터치스크린일 수 있고, 용량성, 저항성 터치, 적외선, 표면탄성파(surface acoustic wave)나 그라운드 탄성파 기술을 사용한다. 더 나아가, 디스플레이(406)는 액정 디바이스, 음극선관(CRT), 전계방출 장치(FED로서, 평면 패널 CRT로도 호칭됨)나, 사용자가 인식할 수 있는 그래픽 영상 및 문자 숫자 조합식 문자를 생성하는데 적절한 임의의 다른 디스플레이 장치일 수 있다. 호스트 단말기(405)는 오버몰딩된 키패드(407)를 더 포함하고, 이러한 키패드(407)는 이동 단말기의 작동 모드에 관한 정보를 입력하거나 이 단말기에 의해 제공된 정보에 대한 삭제나 조작 동작을 실행하기 위해 독립형 유닛으로서 배치된다. 키패드(407)는 앞서 상세하게 기술된 바와 같이 키패드의 가장자리 주변에서 오버몰딩된 소자의 스택 그룹으로 구성된다.

[0042] 도시된 바와 같이, 휴대용 바코드 스캐너(405)는 사용자의 손바닥에 쥐어지도록 구성되며, 그 자체 내장형 키패드(407) 상의 여러 키는 그 하우징을 쥐고 있는 손의 엄지손가락이나 손가락에 맞물릴 수 있다. 사용자는 판독될 원하는 표시(indicia)에서 원도우(408)를 겨냥하고, 판독 유닛을 작동시키는 트리거(409)를 누른다. 디스플레이 장치(406)는 전자 장치의 작동 모드에 관한 정보를 디스플레이하거나 이 전자 유닛에 위치한 광 스캐너(미도시)에 의해 판독되고 있는 물품에 관한 체크 정보를 디스플레이하는 데에 사용될 수 있다. 바코드 스캐너(405)는 재고품 목록을 추적하고, 데이터를 저장하는 등을 위해 무선 통신 네트워크에서 사용될 수 있다. 보통, 스캐너 장치를 컴퓨터 장치에 연결하는 데에는 어떠한 케이블도 필요하지 않으며, 그러므로 그 중량 및 후속하는 작업을 더욱 감소시키며 이러한 케이블의 엉킴에 의해 초래되는 비효율성을 제거시킬 수 있다. 게다가, 그 크기는 스캐너가 어려운 위치에 쉽게 접근하게 한다. 스캐너(405)는 신속하게 키를 입력하게 하고, 디스플레이된 정보를 판독하게 하며, 결정 및 동작이 신속하게 구현될 수 있도록 실시간 데이터를 운영자에게 제공한다. 사용자는 예컨대 LAN이나 WAN과 같은 통신 네트워크에 연결되어 있는 휴대용 단말기(405)와는 독립적으로 키패드, 스캐너 요소 등을 통해 데이터를 입력 및/또는 처리할 수 있다. 휴대용 단말기(405)가 실시간 통신을 제공하기 위한 트랜시버를 포함하지 않은 경우, 데이터는 휴대용 단말기(405) 내의 메모리에 저장될 수 있다. 그에 따라, 휴대용 단말기(405)가 후속해서 네트워크에 연결되어야 한다면, 저장된 데이터는 호스트 컴퓨터(미도시)에 다운로드될 수 있다.

[0043] 도 5는 본 발명의 일 태양에 다른 예시적인 방법을 예시한다. 먼저 510에서, 복수의 키패드 소자가 스택을 형성하기 위해 서로의 상에서 패킹된다. 이와 같이 패킹된 스택은 앞서 더 상세하게 기술된 바와 같이, 탄력성이 있는 부재, 전자발광 패널, 인쇄 회로 기판 상의 복수의 키를 구비한 실리콘 막 등을 포함할 수 있다. 후속해서, 520에서, 이러한 스택은 하부 커버와 상부 커버 사이에 삽입될 수 있다. 상부 커버와 하부 커버는 스택된 소자를 캡슐화시킬 수 있고, 홈(들)은 호스트 유닛의 여러 전기 연결을 공급하는 탄력성이 있는 소자와 같은 부재의 돌출을 허용하거나, 개별 키 부재가 상부 커버 내의 구멍 외부로 관통하기 위해 이러한 캡슐부에 제공될

수 있다. 다음으로 530에서, 이러한 캡슐부의 주변부는 540에서 자체 내장형 키패드 조립체를 형성하기 위해 오버몰딩될 수 있다. 독립형 키패드 조립체를 제조하기 위한 이러한 방법은 여러 키패드 소자를 제 위치에 고정시키는 것과 관련된 비용 및 기계적인 부담을 감소시킬 수 있다. 게다가, 독립형 키패드 조립 유닛은, 전자 장치에 병합될 때, 현장에서의 운용성을 촉진시킬 수 있다(예컨대, 키패드 장치를 손쉽게 교체하게 하고, 환경 오염을 완화시키는 등).

[0044] 예시적인 방법이 도시되고, 여러 이벤트 및/또는 작동을 나타내는 일련의 블록으로서 본 명세서에 기술되었지만, 본 발명은 이러한 블록의 예시된 순서로 제한되지 않는다. 예컨대, 몇몇 작동이나 이벤트가 본 발명에 따라 본 명세서에 예시된 순서와는 달리, 다른 작동이나 이벤트와는 다른 순서 및/또는 이들과 동시에 일어날 수 있다. 게다가, 예시된 블록, 이벤트, 또는 작동 모두가 본 발명에 따른 방법을 구현하는 데에 필요하지는 않다. 게다가, 본 발명에 따른 예시적인 방법 및 다른 방법은 본 명세서에 기술되고 예시된 방법과 함께, 및 예시되거나 기술되지 않은 다른 시스템 및 장치와 함께 구현될 수 있다.

[0045] 본 발명의 다른 태양에 따라, 압전식 스피커는 하부 커버 내로 통합될 수 있다. 이러한 압전식 소자는 하부 커버를 진동시킬 수 있고, 소리를 소자 스택을 통해 사용자에게 전달할 수 있다. 스피커의 전기 제어부 및 스피커 자체는 독립형 키패드 및 관련 소자 아래 및 외부에 위치할 수 있다. 이것은, 예컨대 제품의 크기를 증가시키는 제품 내의 정면 영역에 대한 필요성을 완화시킴으로서 디자인 융통성을 개선시킬 수 있다. 도 6은 하부 플라스틱 커버(610)의 내부에 스피커(620)가 제공된 예시적인 배열을 도시한다. 스피커(620)는 종래의 스피커나 압전식 스피커일 수 있고, 하부 플라스틱 커버(610)의 리세스(630)에 배치될 수 있다. 여러 오디오 경로(미도시)가 또한 스피커(620)에 의해 생성된 소리에 대한 경로를 제공하기 위해 독립형 키패드의 몸체 내에 형성될 수 있다.

[0046] 본 발명의 관련된 태양에서, 본 발명의 오버몰딩된 키패드 조립체는 이러한 독립형 키패드를 병합하고 있는 호스트 장치의 모듈러 제조 및 조립을 용이하게 할 수 있다. 예컨대, 이러한 배열은 호스트 유닛을 먼저 제조하고, 그 다음에 본 발명에 따라 오버몰딩된 특정한 키패드 구성은 후속해서 부착하게 한다. 그에 따라, 예컨대 손상된 키패드를 분리된 독립형 소자로서 교체함으로서 제조후 서비스 및 보증 서비스가 간소화될 수 있다.

[0047] 본 발명의 관련된 태양에서, 독립형 키패드 모듈은, 예컨대 키패드를 호스트 유닛 상에 장착함으로써, 호스트 유닛에 이 키패드 모듈을 식별케 하는 식별 요소를 포함할 수 있으며, 자동 식별이 제공된다. 그 후, 호스트 유닛은 키패드와 함께 사용하기 위한 적절한 소프트웨어를 로딩할 수 있다. 그에 따라, 호스트 유닛은 이에 부착된 독립형 키패드를 간단히 변경함으로써 다른 기능을 실행하도록 구성될 수 있다. 이러한 모듈러 구성은, 본 발명의 독립형 키패드를 사용할 경우에 사용자의 작동 융통성을 증가시킨다. 도 7은 오버몰딩된 주변부 상에 위치한 전자 식별 태그(710)를 구비한 본 발명의 독립형 키패드 조립체를 예시한다. 이러한 태그는 독립형 키패드를 호스트 유닛에 대해 식별케 하기 위해 이러한 독립형 키패드의 여러 다른 위치에 위치할 수 있음을 이해하여야 한다.

[0048] 이제 도 8을 참조하면, 개략도는 본 발명의 일 태양에 따라 키패드 소자가 캡슐화되고 및/또는 그 사이에 삽입되어 있는 상부 플라스틱 커버와 하부 플라스틱 커버의 주변부를 오버몰딩시키기 위한 시스템을 도시한다. 먼저, 주입 장치(800)는 중합체 수지를 용융시키고, 이 용융된 중합체를 성형 공간(802) 내로 주입하며, 이러한 공간은 오버몰딩을 준비하기 위해 키패드 소자를 고정시킬 수 있다. 사용되는 수지는 폴리부틸렌 테레프탈레이트(polybutylene terephthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 폴리페닐렌 살파이드(polyphenylene sulfide), 디아릴 프탈레이트(diallyl phthalate), 폐놀 수지(phenolic resin) 등과 같은 다양한 종류의 열경화성 플라스틱 또는 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 수지 재료는 비파괴 용융 프런트(unbroken melt front)를 유지하고, 성형 공동(mold cavity) 내에서 플라스틱 재료의 분무(spraying) 또는 비말(splashing)을 방지하기 위해 충분한 비율로 원하는 위치(예컨대, 상부 및 하부 커버의 공통 주변부 주위에서) 상으로 주입될 수 있다. 게다가, 주입 압력 및 온도는 제어 유닛(804)을 통해 제어될 수 있어, 오버몰딩된 키패드 소자에 대한 손상의 민감성을 완화시킬 수 있다.

[0049] 장치(800)는 램 이송형(ram fed) 또는 스크류 이송형(screw fed)일 수 있다. 램 이송형 주입 성형기는 보통 플라스틱을 가열된 영역을 통해 밀어 넣기 위해 유압으로 작동하는 플런저(plunger)를 사용할 수 있다. 높은 점도로 용융된 재료는 그리하여 "토피도(torpedo)"에 의해 얇은 층 내로 확산되어 가열된 표면과 더 양호하게 접촉하게 한다. 용융된 재료는 노즐(801)로 모이고, 성형 공간(802) 내로 주입되며, 이러한 공간은 오버몰딩을 준비하도록 키패드 소자를 고정시킬 수 있다. 왕복 스크류 주입 성형기는 회전하고 축방향으로 왕복하는 스크류를 사용한다. 회전 작동은 유압 모터에 의해 생성되고, 중합체 수지를 용융하고, 혼합하고, 펌핑하도록 작동

한다. 유압 시스템은 스크류의 축방향 왕복 운동을 제어하여, 플런저로 작동하게 하고, 주입하기 위해 용융된 재료를 전방으로 이동시킨다. 밸브는 용융된 재료가 성형 공동으로부터 역류하는 것을 방지한다.

[0050] 다음으로, 중합체는 노즐(801)로부터 성형 공간(802)으로 유동하며, 이 공간(802)은 스프류 부싱(sprue bushing)(미도시)에 의해 노즐(802)로 연결될 수 있다. 전형적으로, 주입 성형부(802)는 키페드 소자를 수용하고, 그 소자 스택 주위를 오버몰딩하기 위한 공간을 한정하는 두 개의 성형 반부(halves)를 포함한다. 플라스틱 재료를 성형 공간(802) 내로 주입시키기 이전에, 성형 공간은 가열 장치를 통해 유동하는 열 캐리어를 순환시킴으로써 플라스틱 재료의 용융점 이상이 온도로 가열될 수 있다. 플라스틱 재료의 주입 동안에, 열 캐리어의 유동은 성형의 온도를 유지하기 위해 정지될 수 있다. 용융된 수지는 비파괴 용융 프런트를 유지하고, 성형 공동 내의 플라스틱 재료의 분무 또는 비말을 방지하기에 충분한 비율로 공동(802) 내로 주입될 수 있다. 주입 공정 요건은 CPU를 포함하는 제어 유닛(804)을 통해 조절될 수 있다. 제어 유닛(804)은, 예컨대 키페드의 상부 커버와 하부 커버 주위의 오버몰딩이 완료될 때까지 주입 압력을 제어하고 모니터링할 수 있으며, 이러한 시점에서, 주입 압력은 플라스틱 재료가 이러한 독립형 키페드 유닛의 상부 및 하부 커버 사이의 공통 주변부 주위에서 경화될 때까지 유지된다.

[0051] 상부 커버와 하부 커버 사이의 공통 주변부를 완벽하게 오버몰딩한 후, 주형(802)은 냉각된다. 오버몰딩된 키페드 소자는 주형(802)과 관련된 클램프 조립체를 사용하여 제 위치에 유지될 수 있다. 오버몰딩 공정은 충분히 제어될 수 있어서, 오버몰딩된 상부 커버와 하부 커버, 및 스택된 키페드 소자는 위치가 바뀌거나 손상되지 않는다.

[0052] 다수의 공동을 구비한 주형(802)에서, 용융된 재료는 러너에 의해 각 공동으로 유동하며, 게이트(미도시)를 통해 공동 내로 이송된다. 게이트는 단지 성형 공동 바로 앞의 유동 경로 내에서 제한부로서 작동하고, 용융된 재료의 공동 내로의 유동을 안내하고 역류를 제한하는 역할을 한다. 게이트는 성형 공동의 가장자리 근처에 있는 복수의 게이트 구멍을 포함할 수 있다. 이를 구멍은 수지 재료를 독립형 봉합 유닛으로서 오버몰딩된 키페드 소자의 모든 자유 측면 상에서 대략 동일한 부피로 성형 공동 내로 전달하도록 위치할 수 있다.

[0053] 게다가, 수지 주입은 가스 보조 주입 및 비가스 보조 주입을 통해 수행될 수 있다. 가스 보조 주입 성형 공정은 일반적으로 두 개의 단계를 포함한다. 첫째, 점성 열가소성 플라스틱이 러너 도관(conduit) 및 게이트 도관을 통해 성형 공동 내로 주입된다. 그 후, 바로 이어서 가스가 러너 및 게이트를 통해 성형 공동의 벽에 대향하여 열가소성 재료를 강제로 주입되어, 원하는 물품을 형성한다. 비가스 보조 주입 성형의 경우, 가스 주입 단계가 없다.

[0054] 전술된 바와 같이, 본 발명의 독립형 키페드는 문자, 문자 숫자 조합식 지정 또는 키를 통해 사용자가 입력해야 하는 다양한 전기 또는 전자 장치에서 사용될 수 있다. 도 9는 상술된 바와 같이 자체 내장형 키페드를 사용하는 호스트 휴대용 스캐너 유닛(925)에 대한 개략적인 블록도를 예시한다. 예시된 바와 같이, 프로세서(945)는 전술된 바와 같이 자체 내장형 키페드를 사용하는 휴대용 스캐너 장치(925)의 일반적인 작동의 제어를 책임진다. 프로세서(945)는 본 명세서에서 기술된 여러 기능을 실행하기 위해 스캐너 장치(925) 내의 여러 소자를 제어하고 작동시키도록 프로그램된다. 프로세서 또는 CPU(945)는 p24T, 펜티엄 50/75, 펜티엄 60/90, 및 펜티엄 66/100, 펜티엄 프로 및 펜티엄 2, 및 기타 유사하고 호환성이 있는 프로세서 또는 마이크로제어기와 같은 복수의 프로세서 중 임의의 하나일 수 있다. 인텔의 8비트 마이크로제어기, 즉 8031, 8051, 또는 8052와 같은 프로세서 또한 사용될 수 있다. 프로세서(945)가 본 발명에 관한 기능을 실행하도록 프로그램될 수 있는 방식은 본 명세서에서 제공된 설명을 기초로 해서 당업자에게 쉽게 이해될 것이다. 프로세서(945)에 결합된 메모리(975)는 또한 휴대용 스캐너 장치(925)에 포함되고 스캐너의 작동 기능을 실행하기 위해 프로세서(945)에 의해 수행된 프로그램 코드를 저장하는 역할을 한다. 메모리(975)는 또한 수신 트랜잭션 정보 등과 같은 정보를 임시 저장하기 위한 저장 매체 역할을 한다. 메모리(975)는 디스플레이될 정보의 전체 세트를 저장하도록 적응된다. 특정한 일 태양에 따라, 메모리(975)는 다수의 정보 세트를 저장하기에 충분한 용량을 가지며, 프로세서(945)는 디스플레이 정보의 여러 세트 사이에서 교대되거나 순환하기 위한 프로그램을 포함할 수 있다.

[0055] 디스플레이(들)(985)은 전술된 바와 같이 단말기 하우징의 한 측면 상에 장착될 수 있으며, 디스플레이 구동 시스템(995)을 통해 프로세서(945)에 결합된다. 디스플레이(985)는 휴대용 스캐너(925)의 정상 작동에 관한 데이터 또는 기타 정보를 디스플레이하도록 작동한다. 예컨대, 디스플레이(985)는 시스템 백본(backbone)(미도시)을 통해 송신되고 운영자에게 디스플레이되는 고객 정보 세트를 디스플레이한다. 추가로, 디스플레이(985)는 휴대용 전자 장치(925)의 실행을 제어하는 여러 기능을 디스플레이한다. 디스플레이(985)는 문자 숫자 조합식 및 그래픽 문자 모두를 디스플레이할 수 있다. 더 나아가, 전술된 바와 같이, 디스플레이(985)는 사용자 정보

를 수신할 수 있고, 정보를 디스플레이할 수 있는 터치 스크린일 수 있다.

[0056] 전력이 프로세서(945) 및, 휴대용 전자 장치(925)를 형성하는 다른 소자들에 배터리 팩(900)에 의해 제공되고, 이러한 팩(900)은 상단 하우징에 위치해 있다. 배터리 팩(900)이 고장나거나 휴대용 전자 장치(925)로부터 단절되는 경우에, 보조 전원(915)이 전력을 프로세서(945)에 제공하며, 이때 보조 전원(915)은 배터리(900)와 전기적으로 병렬로 연결된 수퍼 커파시터이다. 휴대용 단말기(925)는 배터리 고장을 검출하면 최소한의 전류가 유도되는 슬립 모드(sleep mode)로 진입한다.

[0057] 휴대용 전자 장치(925)는 주 컴퓨터와 프로세서(945)를 인터페이스시키기 위해 사용되는 데이터 통신 포트를 포함하는 통신 서브시스템(930)을 포함한다. 휴대용 전자 장치(925)는 또한 부가적으로 프로세서(945)에 연결된 RF 섹션(930)을 포함한다. RF 섹션(930)은 RF 수신기(940)를 포함하고, 이 수신기(940)는, 예컨대 안테나(950)를 통해 주 컴퓨터로부터 RF 송신 신호를 수신하고 이 신호를 복조하여 변조된 디지털 정보를 얻는다. RF 섹션(930)은 또한, 예컨대 본 발명의 자체 내장형 키패드나 트랜잭션의 완료를 통하는 것과 같은, 예컨대 운영자 입력에 응답하여 정보를 주 컴퓨터에 송신하기 위한 RF 송신기(960)를 포함한다. 프린터(970), 서명 패드(980), 자기 스트립 판독기(990), 터치 패널(905)과 같은 주변 장치는 프로세서(945)를 통해 휴대용 스캐너 장치(925)에 결합될 수 있다.

[0058] 비록 본 발명이 소정의 예시된 태양에 관해 도시되고 기술되었지만, 당업자는 본 명세서 및 첨부된 도면을 읽고 이해함으로써 등가의 변경 및 수정이 가능하다는 것을 이해할 것이다. 특히, 전술된 소자(조립체, 장치, 회로, 시스템 등)에 의해 실행되는 여러 기능에 관해서, 이러한 소자를 설명하는데 사용된 ("수단"으로 지칭되는 용어를 포함해서) 용어는, 달리 지시되지 않는 한, 비록 본 발명의 도시된 예시적인 태양에서의 기능을 실행하는 개시된 구조와 구조적으로 등가이지는 않을지라도, 기술된 소자의 구체적 기능을 실행하는 임의의 소자에 대응시키고자 한다.

[0059] 게다가, 본 발명의 특정한 특성이 여러 구현 중 단 하나에 관해 개시되었지만, 이러한 특성은 임의의 주어진 또는 특정한 적용예에 바람직하고 유리할 수 있는 다른 구현의 하나 이상의 특징과 결합될 수 있다. 더 나아가, 용어 "포함한다(includes)", "포함하고(including)", "갖는다(has)", "갖는(having)", 및 그 파생어가 상세한 설명이나 청구의 범위에서 사용된다는 점에서, 이를 용어는 용어 "포함하는(comprising)"과 유사하게 포괄적 의미를 갖는다.

### 발명의 효과

[0060] 상술한 바와 같이, 본 발명의 키패드 조립체는 외부 오염물에 대한 보호 봉합부를 생성하고, 소자의 손상을 완화시킬 수 있으며, 여러 키패드 소자들을 제위치에 고정시키는 것과 관련된 비용 및 기계적인 부담을 줄일 수 있다.

[0061] 또한, 상부 커버와 하부 커버를 오버몰딩함으로써 종래의 모듈보다 크기가 작으며, 가혹한 환경에서 적용되는 동안에 그 손상에 대한 민감성을 감소시키는 구성을 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1a 및 도 1b는 키패드의 평면도 및 개략적인 측면도로서, 상부 및 하부 커버가 본 발명의 일 태양에 따른 독립형 키패드를 생성하기 위해 공통 경계부와 나란하게 상호 성형되는, 키패드의 평면도 및 개략적인 측면도.

[0002] 도 2는 본 발명의 자체 내장형 오버몰딩(over molded)된 키패드를 제조하는 데에 사용되는 키패드 소자의 예시적인 적층을 예시한 도면.

[0003] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 태양에 따라 하부 커버에 연결된 인쇄 회로 기판 및 돌출된 탄력성 부재의 평면도 및 측면도를 예시한 도면.

[0004] 도 4는 본 발명의 일 태양에 따라 독립형 키패드를 병합할 수 있는 특정한 휴대용 유닛을 예시한 도면.

[0005] 도 5는 본 발명에 따른 예시적인 방법을 예시한 도면.

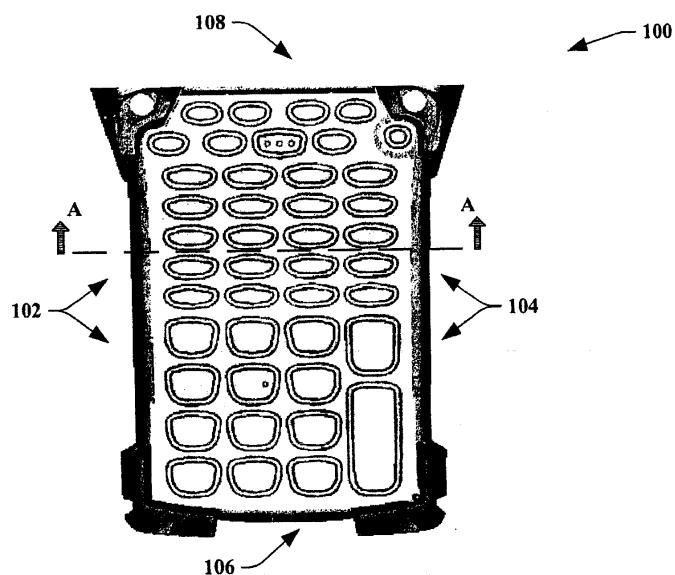
[0006] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 태양에 따라 그 내부에 스피커를 구비한 하부 플라스틱 커버의 평면도 및 측면도를 예시한 도면.

[0007] 도 7은 본 발명의 일 태양에 따라 식별 태그를 구비한 독립형 키패드의 예시적인 절단 사시도.

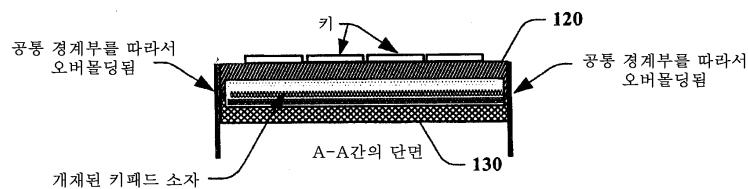
- [0008] 도 8은 본 발명에 따라 독립형 키패드를 형성하기 위해 상부 커버와 하부 커버를 오버몰딩할 수 있는 예시적인 성형 시스템의 블록도.
- [0009] 도 9는 본 발명의 독립형 키패드를 사용할 수 있는 특정한 호스트 유닛의 개략적인 블록도.
- [0010] <도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0011] 200: 자체 내장형 키패드 조립 유닛
- [0012] 210: 상부 커버
- [0013] 215: 키
- [0014] 220: 실리콘 막
- [0015] 230: 전자발광 패널
- [0016] 240: 인쇄 회로 기판
- [0017] 260: 탄력성이 있는 부재
- [0018] 280: 하부 커버

도면

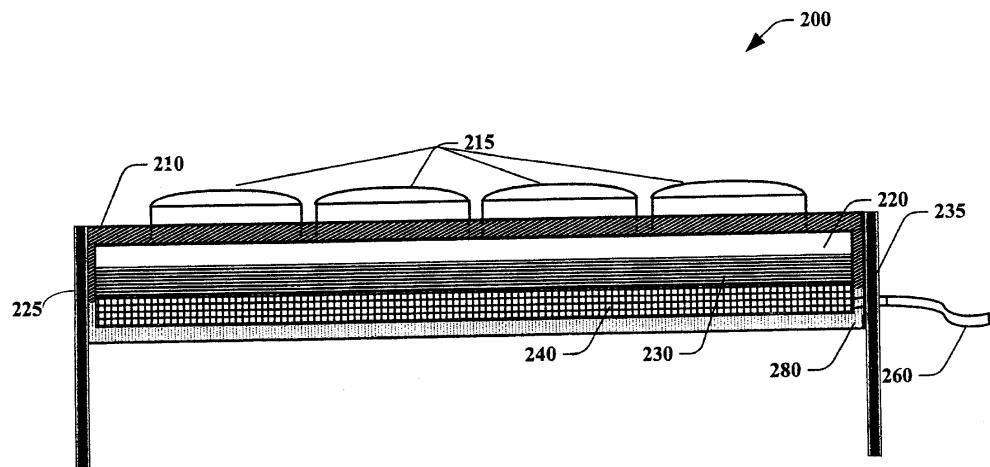
## 도면1a



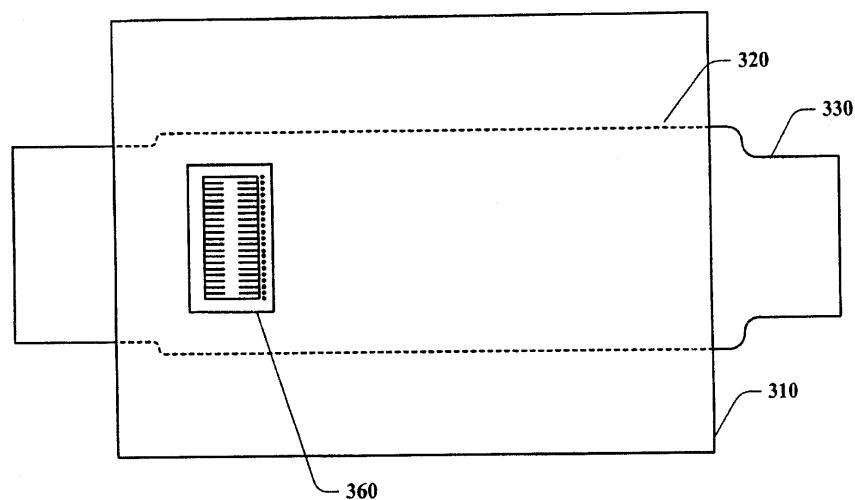
### 도면 1b



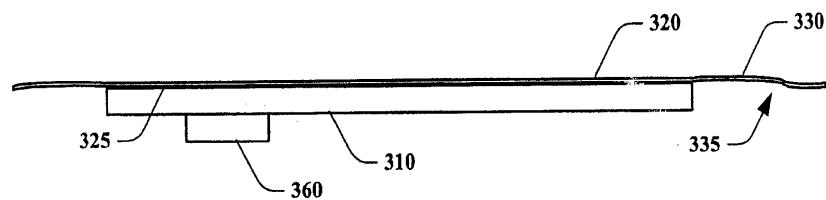
도면2



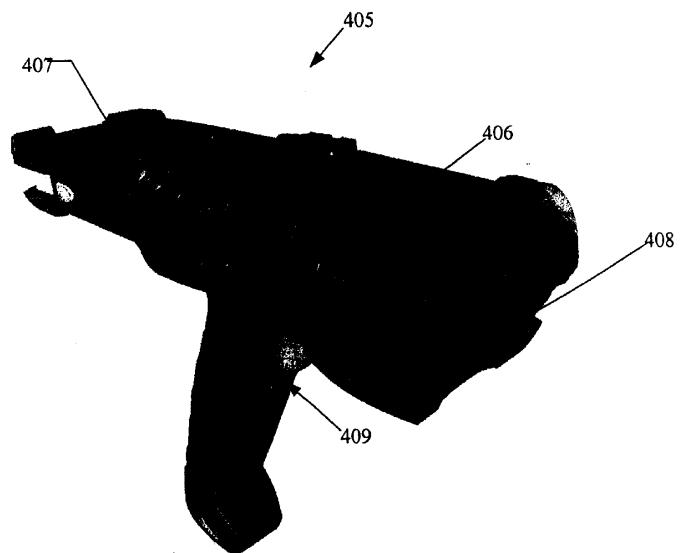
도면3a



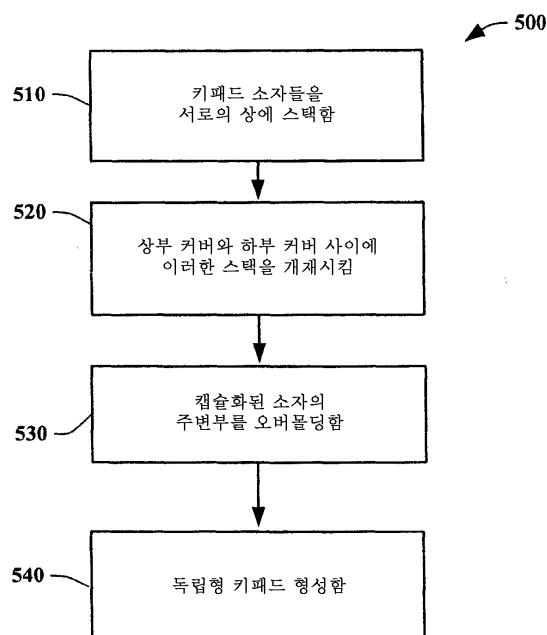
도면3b



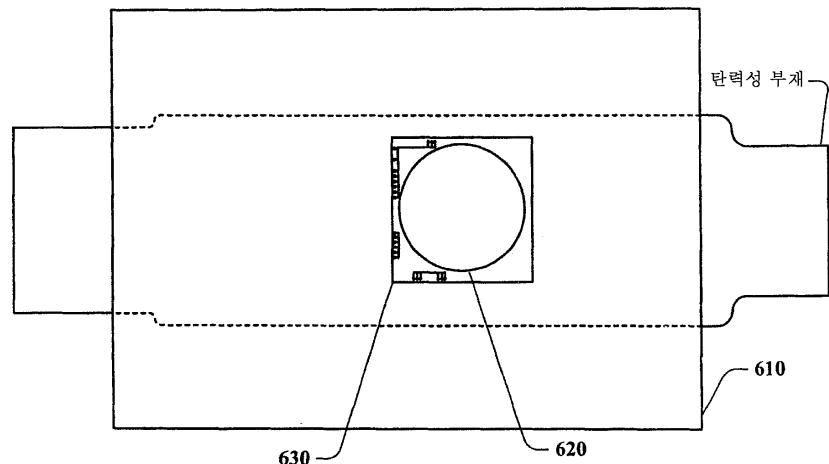
도면4



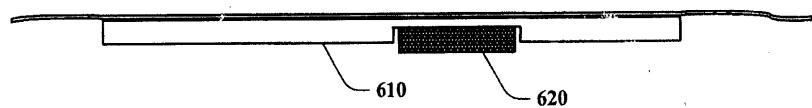
도면5



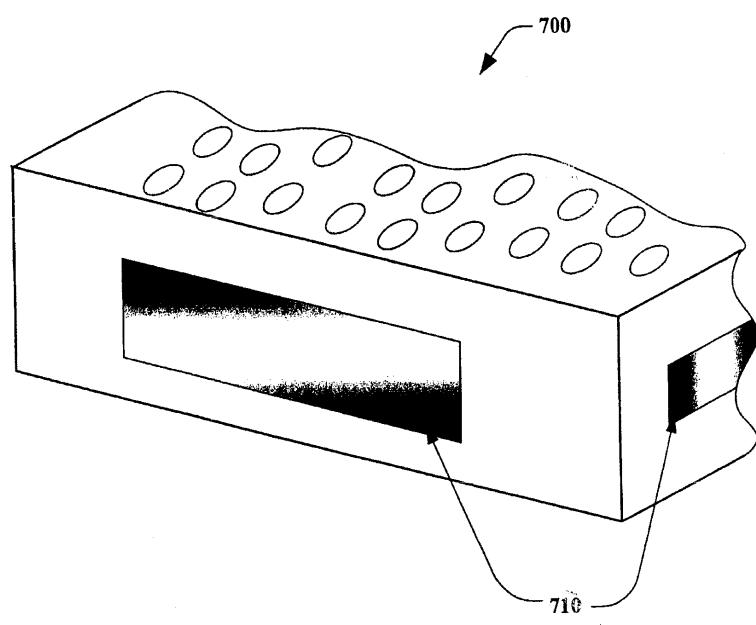
도면6a



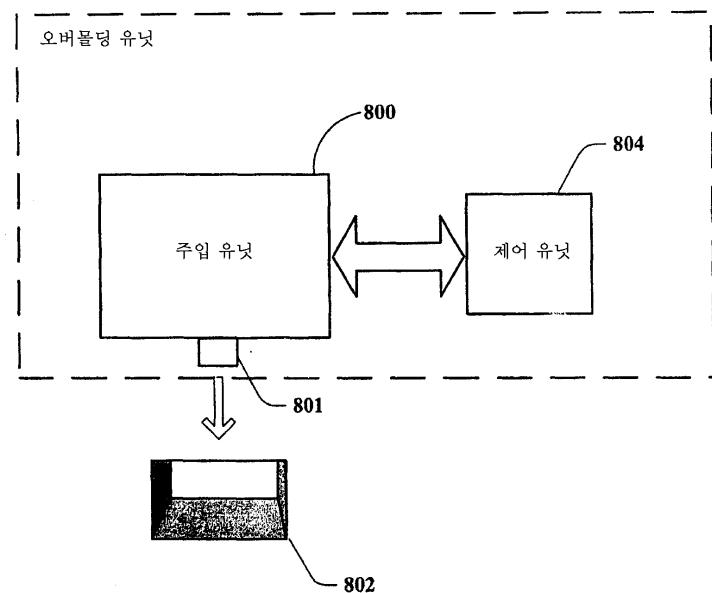
도면6b



도면7



도면8



도면9

