



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0102865  
(43) 공개일자 2010년09월27일

(51) Int. Cl.

H01H 13/70 (2006.01) H01H 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0021147

(22) 출원일자 2009년03월12일

심사청구일자 2009년03월12일

(71) 출원인

유명기

서울시 강북구 번동 411-93

석윤환

서울시 강서구 화곡2동 855-8호

(뒷면에 계속)

(72) 발명자

유명기

서울시 강북구 번동 411-93

서택

서울시 중구 신당4동 약수하이츠 111동 201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

홍원진, 함현경, 이병철

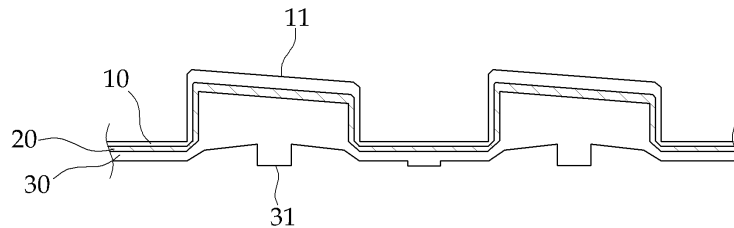
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 전자기기 입력장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명에 따른 전자기기 입력장치는 투명하고 경질인 합성수지 재질로 형성되며, 일면에 복수의 키탑이 돌출되게 일체로 형성된 키탑층; 상기 키탑층을 통해 외부에 문자, 숫자, 기호 또는 도안을 외부로 투영시킬 수 있도록 상기 키탑층의 타면에 형성된 표시층; 및 상기 표시층상에 형성되며, 상기 복수의 키탑에 대응하는 부분에 복수의 액추에이터가 돌출되도록 형성된 액추에이터층을 포함한다.

대표도 - 도6



(71) 출원인

**원동복**

서울시 양천구 목1동 목동신시가지 아파트 717동  
603호

**서택**

서울시 중구 신당4동 약수하이츠 111동 201호

(72) 발명자

**원동복**

서울시 양천구 목1동 목동신시가지 아파트 717동  
603호

**석윤환**

서울시 강서구 화곡2동 855-8호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

투명하고 경질인 합성수지 재질로 형성되며, 일면에 복수의 키탑이 돌출되게 일체로 형성된 키탑층;

상기 키탑층을 통해 외부에 문자, 숫자, 기호 또는 도안을 외부로 투영시킬 수 있도록 상기 키탑층의 타면에 형성된 표시층; 및

상기 표시층상에 형성되며, 상기 복수의 키탑에 대응하는 부분에 복수의 액추에이터가 돌출되도록 형성된 액추에이터층을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자기기 입력장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 표시층과 상기 액추에이터층의 사이에는 광을 상기 각 키탑에 집속시키기 위한 렌즈층이 형성되는 것을 특징으로 하는 전자기기 입력장치.

**청구항 3**

a) 박형이며 투명한 경질의 합성수지 필름의 일면에 복수의 키탑이 돌출되게 상기 키탑을 제외한 나머지 부분을 제거하여 키탑층을 형성하는 단계;

b) 상기 키탑층을 통해 문자, 기호, 숫자 또는 도안이 외부로 투영될 수 있도록 상기 키탑층의 타면에 표시층을 형성하는 단계; 및

c) 상기 표시층상에 액상의 실리콘을 도포하고, 상기 각 키탑에 대응하는 부분에 액추에이터가 돌출되게 형성되도록 상기 액상의 실리콘을 압축성형(compression molding)하여 액추에이터층을 형성하는 단계를 포함하는 전자기기 입력장치의 제조방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 합성수지 필름은 투명의 PC 수지, PET 수지 및 PMMA 수지 중 어느 하나로 구성되며,

상기 a)단계는 상기 PC 수지, PET 수지 또는 PMMA 수지 중 어느 하나의 재질로 형성된 필름을 CNC 가공기로 상기 키탑을 제외한 나머지 부분을 절삭 가공하는 단계인 것을 특징으로 하는 전자기기 입력장치의 제조방법.

**청구항 5**

제3항에 있어서,

상기 c)단계는 상기 표시층상에 도출된 액상 실리콘을 압축 성형하여 액추에이터를 구비한 상기 액추에이터층을 형성하기 위한 제 1 금형과, 상기 키탑층의 일면에 형성된 상기 각 키탑의 형상을 변형하기 위한 제 2 금형을 이용하여 압축 성형하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자기기 입력장치의 제조방법.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

상기 b)단계와 상기 c)단계 사이에는 상기 액추에이터층을 통과한 광이 상기 각 키탑에 집광될 수 있도록 상기 각 키탑에 대응하는 부분에 반구형 렌즈가 형성된 렌즈층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자기기 입력장치의 제조방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 휴대폰이나 컴퓨터 등과 같은 전자기기의 입력장치에 관한 것으로서, 특히 구조 및 제조공정이 간소화되어 생산성을 대폭 향상시킬 수 있는 전자기기 입력장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 전자기기 입력장치는 정보기기나 통신기기 등의 데이터를 입력하기 위한 것으로서, 휴대폰, PDA, 가정용 전화기, 컴퓨터에 숫자입력 및 문자입력의 기능을 가진 부품이다. 이러한 전자기기 입력장치의 일 예가 도 1에 도시된다.

[0003] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 일반적인 전자기기 입력장치는 베이스 패드(1)와, 상기 베이스 패드(1)의 상면에 부착되는 복수의 키탑(2)과, 상기 베이스 패드(1)의 하면에 부착되며 회로기관의 돔(dome) 스위치를 활성화하기 위한 복수의 액추에이터(4)가 마련된 액추에이터용 패드(3)를 포함한다. 상기 베이스 패드(1)는 상기 개별 키탑(2)의 위치를 일정하게 고정시켜 주는 역할을 하며, 상기 액추에이터용 패드(3)는 액추에이터(4)를 형성하기 위한 것으로서, 상기 액추에이터(4)는 상기 액추에이터용 패드(3)로부터 하방으로 돌출되게 형성된다. 이러한 액추에이터(4)는 상기 각 키탑(2)에 대응하는 위치에 배치되어, 상기 각 키탑(2)을 누르면 대응 액추에이터(4)가 회로기관의 돔 스위치를 활성화시키게 된다.

[0004] 상술한 구조를 가지는 입력장치의 작동과정을 보다 상세하게 살펴보면, 우선 사용자가 복수의 키탑(2) 중 선택된 어느 하나를 누르면, 누러진 키탑(2)의 대응부분의 베이스 패드(1)와 액추에이터용 패드(3)가 탄성 변형되면서 액추에이터(4)가 하방으로 이동하게 된다. 이와 같이 이동한 액추에이터(4)가 돔 스위치를 누르게 되고, 이에 의해 사용자가 누른 키탑(2)에 대응하는 신호가 전자기기의 제어부로 출력된다.

[0005] 그러나 전술한 바와 같은 입력장치는 그 제조공정수가 많고 구조가 복잡하여 생산성이 저하되고 제조원가를 줄이는데도 한계가 있다. 이하에서는 전자기기 입력장치의 제조공정에 대하여 보다 상세하게 설명한다.

[0006] 우선, 키탑(2)을 사출 성형한다. 키탑(2)의 사출 성형은 복수의 키탑(2)을 개별적으로 사출성형하는 방법과, 다수개의 키들이 리브로 서로 연결된 일체형으로 사출한 후 리브를 커팅하여 독립된 키를 제작하는 방법이 있다.

[0007] 키탑(2)의 사출 성형이 완료되면, 사출 성형된 키탑(2)을 도금 및 도장하게 된다.

[0008] 키탑(2)의 도금 공정을 살펴보면, 우선, 사출 성형된 키탑 어셈블리로부터 표면의 이물질을 제거하는 공정을 수행한다. 그런 후, 에칭 등의 방법으로 키탑 어셈블리의 표면 개질 작업을 수행한다. 표면 개질 작업이 완료되면, 키탑 어셈블리를 중화시켜 니켈이나 크롬 도금을 수행한다. 즉, 키탑 어셈블리를 도금하기 위해 이물질 제거 공정, 표면 개질 공정, 중화 공정 및 도금 공정을 거쳐야 한다.

[0009] 이와 같은 도금 공정이 완료되면, 키탑(2) 도장 공정을 수행한다. 키탑(2)을 도장하기 위해 키탑(2)을 스프레이 방식으로 분체 도장을 행한 후, 레이저 마킹(laser marking)기 등을 이용하여 키탑(2)에 문자나 숫자 등을 각인하고, 여기에 자외선 또는 우레탄 투명 코팅을 여러 차례 반복하는 키 가공 및 코팅 공정을 수행하여 키탑(2)을 완성한다.

[0010] 키탑(2)의 도금 및 도장 공정이 완료되면, 베이스 패드(1) 및 액추에이터용 패드(3)를 제작한다. 우선 베이스 패드(1)를 제작하기 위해 폴리우레탄(PU, Polyurethane) 필름에 복수의 패드 형상을 인쇄한다. 그런 후에, 액상 실리콘을 폴리우레탄 필름의 배면에 도출한 후, 액상 실리콘과 폴리우레탄 필름을 몰드로 삽입하여 가압 성형한다. 그러면, 상기 폴리우레탄 필름의 배면에 상기 액추에이터(4)가 형성된다. 이때, 상기 폴리우레탄 필름의 배면에는 액추에이터(4)를 제외한 실리콘 막이 형성되며 이러한 실리콘 막과 상기 액추에이터(4)를 통칭하여 액추에이터용 패드(3)라고 칭한다.

[0011] 베이스 패드(1) 및 액추에이터 패드(3)의 가압 성형이 완성되면, 폴리우레탄 필름과 액추에이터용 패드(3)를 탈락하여 개개의 상호 부착된 베이스 패드(1)와 액추에이터용 패드(3)를 제작한다.

[0012] 베이스 패드(1) 및 액추에이터 패드(3)의 제작이 완료되면, 개별의 키탑(2)을 상기 베이스 패드(1)의 정면에 부착해야 한다. 이를 위해, 각 키탑(2)을 키탑 지그에 삽입하고, 베이스 패드(1) 및 액추에이터용 패드(3)를 패드 지그에 삽입한다. 그런 후 베이스 패드(1)에 프라이머와 접착제를 도포한 후 키탑(2)이 삽입된 키탑 지그를 베이스 패드(1) 및 액추에이터용 패드(3)가 삽입된 패드 지그에 압착시켜 키탑(2)을 베이스 패드(1)의 정면에 부착한다.

[0013] 이와 같은 공정에 의해 전자기기 입력장치가 완성된다. 그러나 전술한 전자기기 입력장치의 제조 공정은 그 공정수가 너무 많아 생산성이 현격히 저하되고 입력장치의 구조가 복잡하여 제조원가를 줄이는데 한계가 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0014] 본 발명은 전술한 바와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로서, 제조 공정수를 줄여 생산성을 획기적으로 향상시킬 수 있음은 물론 제조원가를 대폭 절감할 수 있는 전자기기 입력장치 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

[0015] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전자기기 입력장치는 투명하고 경질인 합성수지 재질로 형성되며, 일면에 복수의 키탑이 돌출되게 일체로 형성된 키탑층; 상기 키탑층을 통해 외부에 문자, 숫자, 기호 또는 도안을 외부로 투영시킬 수 있도록 상기 키탑층의 타면에 형성된 표시층; 및 상기 표시층상에 형성되며, 상기 복수의 키탑에 대응하는 부분에 복수의 액추에이터가 돌출되도록 형성된 액추에이터층을 포함한다.

[0016] 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 표시층과 상기 액추에이터층의 사이에는 광을 상기 각 키탑에 집속시키기 위한 렌즈층이 형성될 수 있다.

[0017] 한편, 전술한 바와 같은 목적은 a) 박형이며 투명한 경질의 합성수지 필름의 일면에 복수의 키탑이 돌출되게 상기 키탑을 제외한 나머지 부분을 제거하여 키탑층을 형성하는 단계; b) 상기 키탑층을 통해 문자, 기호, 숫자 또는 도안이 외부로 투영될 수 있도록 상기 키탑층의 타면에 표시층을 형성하는 단계; 및 c) 상기 표시층상에 액상의 실리콘을 도포하고, 상기 각 키탑에 대응하는 부분에 액추에이터가 돌출되게 형성되도록 상기 액상의 실리콘을 압축 성형(compression molding)하여 액추에이터층을 형성하는 단계를 포함하는 전자기기 입력장치의 제조방법에 의해 달성될 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 상기 합성수지 필름은 투명의 PC 수지, PET 수지 및 PMMA 수지 중 어느 하나로 구성되며, 상기 a)단계는 상기 PC 수지, PET 수지 또는 PMMA 수지 중 어느 하나의 재질로 형성된 필름을 CNC 가공기로 상기 키탑을 제외한 나머지 부분을 절삭 가공하는 단계로 구성된다.

[0019] 또한, 상기 c)단계는 상기 표시층상에 도출된 액상 실리콘을 압축 성형하여 액추에이터를 구비한 상기 액추에이터층을 형성하기 위한 제 1 금형과, 상기 키탑층의 일면에 형성된 상기 각 키탑의 형상을 변형하기 위한 제 2 금형을 이용하여 압축 성형하는 단계를 포함한다.

[0020] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 전자기기 입력장치의 제조방법은 상기 b)단계와 상기 c)단계 사이에는 상기 액추에이터층을 통과한 광이 상기 각 키탑에 집광될 수 있도록 상기 각 키탑에 대응하는 부분에 반구형 렌즈가 형성된 렌즈층을 형성하는 단계를 더 포함한다.

**효과**

[0021] 전술한 바와 같은 과제 해결 수단에 의하면, 투명이고 경질의 합성수지 필름으로 제작된 키탑층에 키탑이 일체로 형성됨으로써, 입력장치의 구성을 간소화할 수 있다. 또한, 투명한 재질의 키탑층의 타면에 표시층을 형성함으로써, 입력장치의 다양한 도안이나 문자, 숫자, 기호 등을 용이하게 형성할 수 있다. 또한, 키탑이 경질이기 때문에 사용자의 손에 의해 스크래치가 발생하거나 손상되는 것을 최소화할 수 있고 이에 의해 입력장치의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0022] 한편, 복수의 키탑을 사출 성형하여 날개로 분리하거나 각 키탑을 날개로 베이스 패드에 부착하는 기존의 복잡한 공정을 투명한 경질의 합성수지 필름을 키탑이 돌출되도록 키탑을 제외한 나머지 부분을 제거하는 하나의 공정으로 대체할 수 있어 제조공정수를 획기적으로 줄일 수 있고, 이에 의해 생산성을 대폭 향상시킬 수 있다.

[0023] 또한, 키탑을 제외한 부분을 제거함으로써, 키탑의 두께가 키탑을 제외한 부분의 두께보다 작게 형성될 수 있다. 이에 의해 키탑을 누를 때, 키탑이 변형되는 것을 방지하면서도 키탑을 제외한 부분의 유연성을 확보할 수 있어 입력장치의 누름 조작성을 향상시킬 수 있다.

[0024] 특히, 키탑을 제외한 나머지 부분을 CNC 가공기에 의해 절삭 가공함으로써, 제조공정을 더욱 간소화할 수 있어 생산성을 더욱 향상시킬 수 있게 된다.

[0025] 또한, 일회성 압축 성형 공정으로 액추에이터층의 성형과 키탑의 형상을 변형할 수 있어, 제조공정을 더욱 간소화하면서도 키탑의 형상을 다양하게 제작할 수 있다.

[0026] 한편, 키탑층과 액추에이터층의 사이에 광을 키탑에 집속시키기 위한 렌즈층을 형성함으로써, 백라이트(backlight)와 같은 광원으로부터 출사되는 광을 키탑에 집광시킬 수 있고, 이에 의해 키탑이 다른 부분에 비해 밝게 발광하게 된다. 따라서, 입력장치의 외관을 화려하게 장식할 수 있음은 물론 광원으로부터 출사되는 빛의 세기를 줄일 수 있어 전력 소모량을 최소화할 수 있게 된다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0027] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자기기 입력장치 및 그 제조방법에 대하여 상세히 설명한다.

[0028] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자기기 입력장치는 키탑층(10)과, 표시층(20)과, 액추에이터층(30)을 포함한다.

[0029] 상기 키탑층(10)은 투명의 단단한 경질의 PC(폴리카보네이트, Polycarbonate)수지, PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트, PolyEthylene Terephthalate)수지 또는 PMMA(폴리메틸메타아크릴레이트, Polymethyl MethAcrylate) 수지 등과 같은 합성수지 필름으로 제작된다. 이와 같이 키탑층(10)을 경질의 합성수지를 이용하나 키탑층(10)은 0.4mm 정도의 얇은 필름으로 제작됨으로써, 키탑(11)을 누르면 키탑(11)을 제외한 부분이 탄성 변형하면서 액추에이터(31)가 하방으로 이동하여 전자기기 회로기판의 돔스위치를 활성화시킨다. 특히, 키탑(11)은 합성수지 필름의 키탑(11)을 제외한 나머지 부분을 얇게 절삭하여 돌출되게 형성되기 때문에 사용자의 손에 의해 형상이 변경되거나 휘어지지 않는 반면, 키탑층(10)의 절삭된 부분은 더욱 얇은 상태가 되어 유연성을 확보할 수 있게 되고, 이에 의해 키탑(11)을 누르면 키탑(11)을 제외한 나머지 부분이 탄성 변형되면서 키탑(11)이 하부로 이동할 수 있게 된다. 이에 의해 키탑(11)의 조작성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0030] 또한, 키탑(11)이 경질의 합성수지로 제작되기 때문에 손톱 등에 의한 흔적이 발생하지 않고 내구성이 향상될 수 있게 된다.

[0031] 상기 표시층(20)은 키탑(11)에 대응하는 부분에 기호나 숫자 또는 문자를 키탑층(10)을 통해 외부로 표시함과 아울러 입력장치의 색상이나 도안 등을 외부로 표시하기 위한 것이다. 이러한 표시층(20)은 상기 키탑층(10)의 하면에 인쇄 등의 방법으로 형성될 수 있다. 이와 같이, 키탑층(10)의 하면에 문자, 숫자 및 기호는 물론 다양한 도안이나 색상을 용이하게 형성할 수 있어 다양한 디자인의 전자기기 입력장치를 용이하게 제작할 수 있게 된다.

[0032] 상기 액추에이터층(30)은 상기 키탑(11)에 대응하는 부분에 하방으로 돌출된 액추에이터(31)를 형성하기 위한 것으로서, 실리콘 등의 재질이 이용될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 액추에이터층(30)이 상기 표시층(20)의 전면에 형성되는 것을 예시하였으나, 본 실시예와 달리 상기 액추에이터(31)만을 형성할 수도 있을 것이다.

[0033] 이하, 전술한 바와 같은 도 2 내지 도 7을 참조하여 전자기기 입력장치의 제조방법에 대하여 설명한다.

[0034] 우선, 도 2에 도시된 바와 같이, 키탑층(10)을 형성하기 위한 경질이면서 투명한 합성수지 필름(10a)을 준비한다. 상기 합성수지 필름(10a)은 PC 필름, PET 필름 또는 PMMA 필름 등이 이용될 수 있으며, 그 두께가 대략 0.4mm인 박형이다.

[0035] 그런 후에, 도 3a에 도시된 바와 같이, 합성수지 필름(10a)의 하면에 표시층(20)을 형성한다. 상기 표시층(20)은 키탑(11)에 형성될 숫자나 문자 또는 기호 뿐만 아니라 입력장치의 색상이나 도안 등이 인쇄 등의 방법으로 형성될 수 있다. 그러나 본 실시예와 달리, 상기 표시층(20)은 PVD(Physical Vapor Deposition) 등의 증착 공정이나 UV 수지 등을 이용하여 패턴을 형성하는 방식으로도 형성될 수 있다.

[0036] 이와 같이, 표시층(20)이 형성된 입력장치는 도 3b와 같이 문자, 숫자, 기호 및 색상이나 도안이 키탑층(10)을 통해 외부로 표시될 수 있다. 그러나 도 3a 및 도 3b와 같은 상태는 그 표면이 평면의 형상을 가지고 있는 것으로서, 키탑(11)에 해당하는 부분이 돌출되지 않은 상태이다. 따라서, 키탑(11)을 돌출되게 형성하기 위한 공정이 필요하다.

[0037] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 우선 CNC(computer numerical control) 가공기(12) 등을 이용하여 키탑(11)이 형성되는 부분을 제외한 부분(10b)을 절삭 가공하여 제거한다. CNC 가공기(12)에 의해 제거된 부분은 도 4b에 형성된 부분이다. 이와 같은 절삭 가공 공정에 의해 키탑층(10)의 상면에는 키탑(11)이 돌출되게 형성된다. 키탑(11)이 돌출되면 키탑층(10)의 하면에 인쇄작업을 하기 어려우므로 키탑(11)을 형성하는 공정 전에 전술한 표시층(20)을 형성하는 공정이 선행되는 것이 좋다.

[0038] 한편, CNC 가공기(12)에 의한 가공에 의해 키탑(11)의 형상을 원하는 형상으로 가공하는 데는 오랜 시간이 소요

될 수 있을 뿐만 아니라 가공이 쉽지 않다. 이러한 이유로 도 5에 도시된 바와 같이 압축 성형(compression molding)하는 단계를 수행하게 된다.

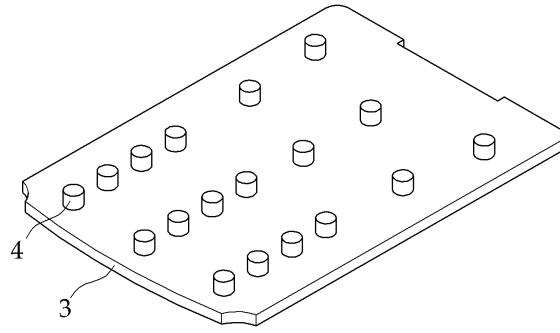
- [0039] 압축 성형 전에, 도 5에 도시된 바와 같이, 액추에이터(31)를 형성하기 위해 표시층(20)의 하면에 액상 실리콘(LSR, Liquid Silicone Rubber)(32)을 도포한다. 그런 후에, 액추에이터층(30)을 형성하기 위한 제 1 금형(40)인 상부 금형(40)과 원하는 모양의 키탑(11)을 형성하기 위한 제 2 금형(50)인 하부 금형(50)을 화살표 방향으로 가압하여 압축 성형(compression molding)을 한다. 그러면, 도 6에 도시된 바와 같은 전자기기 입력장치가 제작된다. 여기서, 상기 상부 금형(40)에는 액추에이터(31)의 형상에 대응하는 홈(41)이 형성되어 있고, 상기 하부 금형(50)에는 키탑(11)의 형상을 변경하기 위한 홈(51)이 형성되어 있다.
- [0040] 이러한 성형 공정이 완료되면, 복수의 입력장치를 프레스 커팅에 의해 날개의 입력장치를 분리하는 작업을 수행한다.
- [0041] 이와 같이, 복수의 키탑을 사출 성형하여 날개로 분리하거나 각 키탑을 날개로 베이스 패드에 부착하는 기존의 키탑 제조 공정을 생략하고 복수의 키탑을 일시에 성형함으로써, 전자기기 입력장치의 제조공정수를 현저히 줄일 수 있고 이에 의해 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0042] 특히, 경질의 합성수지 필름을 이용하여 키탑층(10)을 성형함으로써, 키탑(11) 등에 스크래치 등의 손상이 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있고 이에 의해 전자기기 입력장치의 내구성이 향상된다.
- [0043] 또한, 압축 성형에 의해 액추에이터층(30)을 성형하면서, 키탑(11)의 형상을 가공함으로써, 전자기기 입력장치의 제조공정을 더욱 간소화시킬 수 있다.
- [0044] 한편, 키탑(11)에 해당하는 부분을 CNC 가공에 의해 돌출되게 한 후 압축 성형에 의해 키탑(11)을 최종 성형함으로써, 키탑(11)의 두께를 확보할 수 있고 키탑(11)을 제외한 나머지 부분의 두께를 얇게 하여 변형을 쉽게 함으로써, 키탑(11)의 누름 조작성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0045] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자기기 입력장치 및 그 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0046] 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자기기 입력장치는 표시층(20)과 액추에이터층(30)의 사이에 광을 키탑(11)에 집광시키기 위한 렌즈층(100)이 형성된 점에서 본 발명의 일 실시예와 다르다.
- [0047] 보다 구체적으로, 상기 렌즈층(100)은 백라이트(backlight)와 같은 광원으로부터 출사되는 광을 키탑(11)에 집광시켜 키탑(11) 부분이 다른 부분에 비해 밝게 발광될 수 있게 하기 위한 것으로서, 투명 UV 수지 등으로 형성될 수 있다. 이와 같이, 렌즈층(100)에 의해 키탑(11) 부분이 다른 부분에 비해 밝게 발광할 수 있어 전자기기 입력장치의 외관을 화려하게 장식할 수 있음은 물론 광원으로부터 출사되는 빛의 세기를 줄일 수 있어 전력 소모량을 줄일 수 있게 된다.
- [0048] 이하, 전술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자기기 입력장치의 제조공정에 대하여 상세히 설명한다.
- [0049] 도 8을 참조하면, 우선 도 3a와 같은 상태, 즉 경질의 합성수지 필름(10a)의 하면에 표시층(20)을 형성하는 공정까지는 본 발명의 일 실시예와 동일하다. 그러나 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 본 발명의 일 실시예와 달리, 도 8에 도시된 바와 같이 표시층(20) 하면의 키탑(11)에 대응하는 부분에 복수의 반구형 렌즈(101)가 마련된 렌즈층(100)이 형성된다. 이러한 렌즈층(100)은 표시층(20)의 하면에 투명한 UV 수지액을 도포한 후, 금형에 의해 압축 성형(compression molding)하여 형성할 수 있다. 또한, 렌즈층(100)은 표시층(20)의 하면에 UV 수지액을 반구형 렌즈(101)가 형성되도록 패터닝한 후 자외선을 조사하여 경화시키는 방법으로도 형성될 수 있다.
- [0050] 렌즈층(100)의 형성이 완료되면, 도 9에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예와 동일하게 렌즈층(100) 상에 액상 실리콘(LSR)(32)을 도포한 후 상부 금형(40)과 하부 금형(50)으로 압축 성형하여 액추에이터(31)가 형성된 액추에이터층(30)을 형성하고, 이에 의해 도 10에 도시된 바와 같은 입력장치의 제작이 완성된다.

**도면의 간단한 설명**

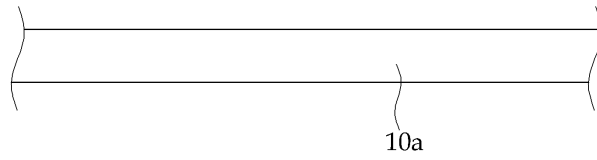
- [0051] 도 1a는 종래 일반적인 전자기기 입력장치의 분해 사시도이고, 도 1b는 도 1a의 액추에이터용 패드의 저면을 개략적으로 나타낸 사시도,
- [0052] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자기기 입력장치의 제조공정을 설명하기 위해 개략적으로 나타



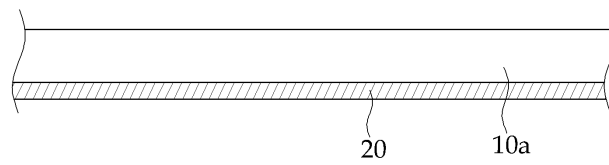
도면1b



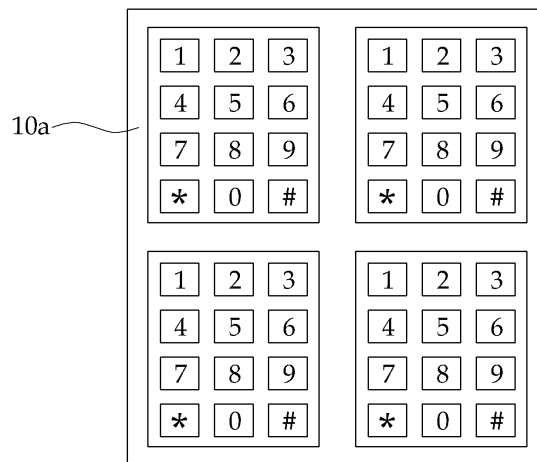
도면2



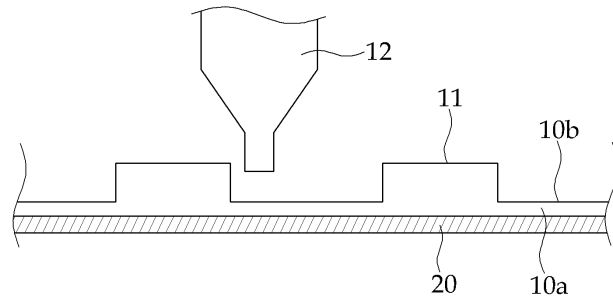
도면3a



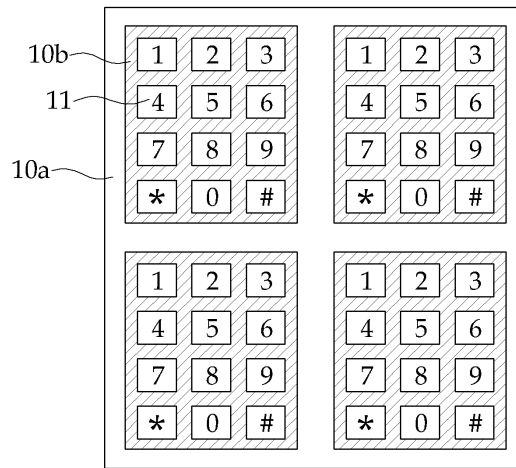
도면3b



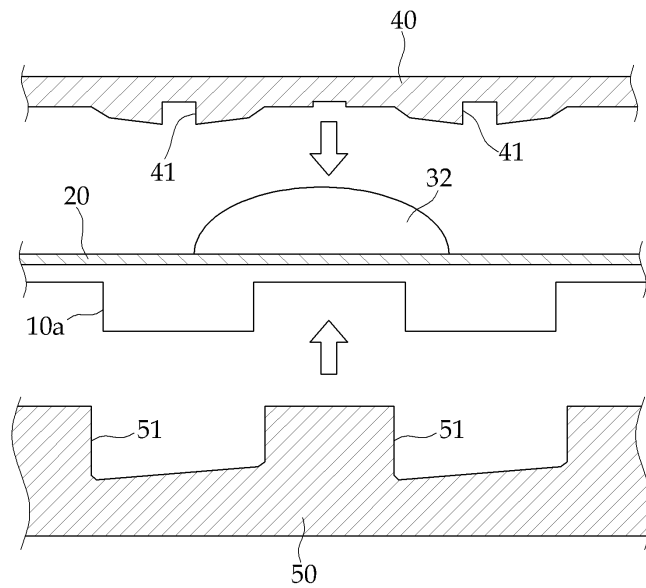
도면4a



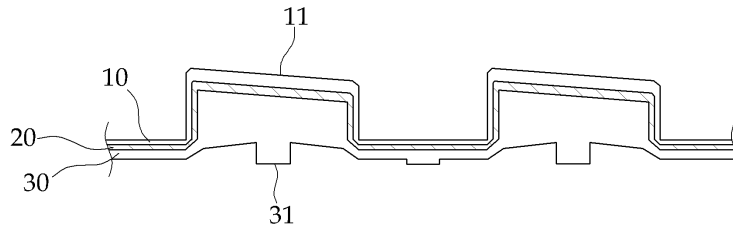
도면4b



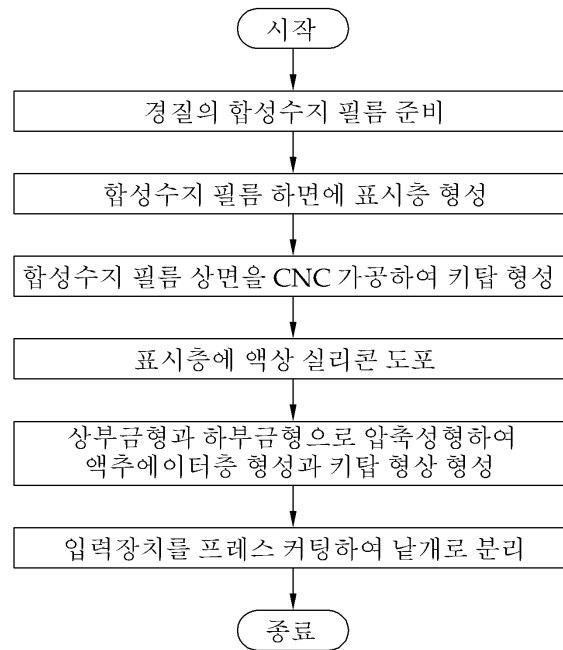
도면5



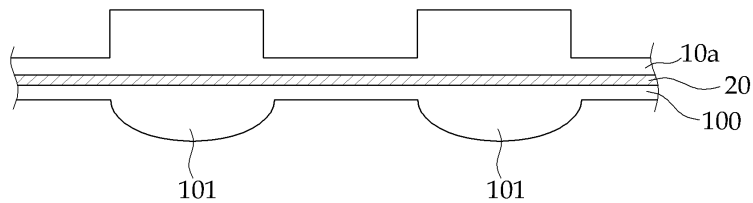
도면6



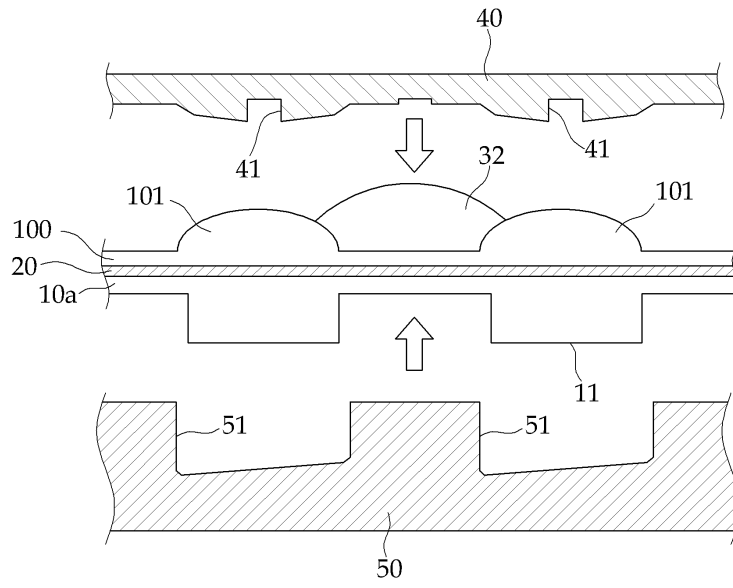
도면7



도면8



도면9



도면10

