



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098289
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

H04M 1/23 (2006.01) H04M 1/22 (2006.01)

H01H 13/703 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043812

(22) 출원일자 2007년05월04일

심사청구일자 2007년05월04일

(71) 출원인

주식회사 모센

인천 서구 가좌동 564-13

(72) 발명자

민정기

인천 서구 가정2동 341-14 하나아파트 201-401

최영진

경기 부천시 원미구 심곡2동 457-35번지 대성원룸 302호

황병선

서울 관악구 신림본동 10-186번지 202호

(74) 대리인

리앤목특허법인

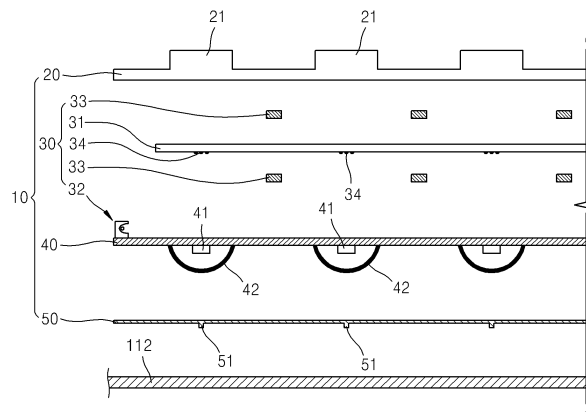
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드조립체

(57) 요약

본 발명은 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수의 키버튼이 마련된 키탑; 상기 키탑의 하측에 배치되며, 상기 키버튼으로 빛을 발광하는 발광수단; 상기 키버튼과 각각 대응되는 위치에 마련된 다수의 접점들과, 각각의 접점을 덮는 다수의 돔스위치가 하면에 마련되는 유연성 인쇄회로기판; 및 상기 유연성 인쇄회로기판의 하측에 배치되며, 상기 키버튼이 하측으로 눌렸을 때 상기 돔스위치를 상기 접점에 접촉시키는 방향으로 가압할 수 있도록 상기 접점과 각각 대응되는 위치에 형성된 다수의 돌출부를 구비한 시트부재;를 포함하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에 관한 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 키버튼이 마련된 키탑;

상기 키탑의 하측에 배치되며, 상기 키버튼으로 빛을 발광하는 발광수단;

상기 발광수단의 하측에 배치되며, 상기 키버튼과 각각 대응되는 위치에 마련된 다수의 접점과 각각의 접점을 덮는 다수의 돔스위치가 하면에 마련되는 유연성 인쇄회로기판; 및

상기 유연성 인쇄회로기판의 하측에 배치되며, 상기 키버튼이 하측으로 눌렸을 때 상기 돔스위치를 상기 접점에 접촉시키는 방향으로 가압할 수 있도록 상기 접점과 각각 대응되는 위치에 형성된 다수의 돌출부를 구비한 시트부재;를 포함하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 발광수단은 투광성의 도광시트;

상기 도광시트의 일측 가장자리 외측에 배치되어 상기 도광시트로 빛을 입사시키는 광원;

상기 키탑과 상기 유연성 인쇄회로기판으로부터 상기 도광시트를 이격시키는 점착제; 및

상기 도광시트를 지나는 빛을 상기 키버튼 쪽으로 난반사시키는 다수의 난반사입자를 포함하며, 상기 도광시트의 하면에 마련되는 난반사층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 발광수단은 EL시트인 것을 특징으로 하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 시트부재의 돌출부는 상기 시트부재의 하면에 형성되는 것을 특징으로 하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 시트부재는 상기 유연성 인쇄회로기판의 하면에 부착되는 것을 특징으로 하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이동통신 단말기의 슬림화를 구현가능하게 하는 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에 관한 것이다.

- <19> 이동통신 단말기는 휴대가 간편하고 무선통신 이외에 다양한 기능을 갖추어 현재까지 널리 이용되고 있다. 도 1은 종래기술에 따른 이동통신 단말기의 사시도이며, 도 2는 도 1의 이동통신 단말기의 주요부분에 대한 단면도이다.
- <20> 이동통신 단말기(100)는 본체(110)와 폴더(120)를 포함한다. 상기 본체는 상부프레임(111)과 하부프레임(112)으로 구성되며, 상기 상부프레임(111)과 하부프레임(112)사이에는 키패드 조립체(130), 발광시트(143), 인쇄기관(140)이 적층구조로 마련된다.
- <21> 상기 키패드 조립체(130)는 키탃(131)과, 키베이스(133)로 구성된다.
- <22> 상기 키탃(131)은 다양한 숫자, 문자, 기호가 인쇄된 다수의 키버튼(132)이 마련된다. 상기 키베이스(133)는 상기 키탃(131)의 후면에 부착된다. 상기 키베이스(133)의 후면에는 다수의 돌출부(134)가 마련된다. 상기 돌출부(134)는 각각의 키버튼(132)과 대응되도록 위치한다.
- <23> 상기 발광시트는 상기 키패드조립체(130)과 상기 인쇄회로기판(140) 사이에 마련되는 것으로서, 구체적으로는 E1시트가 사용된다.
- <24> 상기 인쇄회로기판(140)은 이동통신단말기(100)의 구동 및 제어를 위한 것으로, 그 상면에는 접점(141), 돔스위치(142), 탭테이프(144)가 마련된다.
- <25> 상기 접점(141)은 상기 키버튼(132)과 각각 대응되는 위치에 마련된다. 상기 돔스위치(142)는 상기 접점(141)을 덮도록 다수가 마련된다. 상기 키탃(131)의 키버튼(132)이 하측으로 눌렸을 때, 돌출부(134)에 의하여 돔스위치(142)의 중앙부분이 상기 접점(141)에 접촉하면 이동통신단말기(100)는 소정의 전기적 작동을 수행하게 된다.
- <26> 상기 탭테이프(144)는 상기 돔스위치의 외부돌레에 마련되어 상기 돔스위치를 인쇄회로기판에 위치고정하는 것으로서, 합성수지소재의 필름이 사용된다.
- <27> 최근에는 이동통신 단말기의 전체적인 두께를 줄이기 위한 많은 노력이 이루어지고 있다.
- <28> 이를 위하여, 키탃과 키베이스의 두께를 줄이는 것도 고려되고 있으나, 키탃 및 키베이스의 두께를 일정이하로 줄이게 되면 키버튼을 누르는 클릭감이 현저히 줄어드는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 이동통신 단말기의 전체적인 두께를 줄이면서도 키버튼을 누르는 클릭감이 유지될 수 있도록 하는 유연성 회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 이동통신 단말기의 키패드 조립체는, 다수의 키버튼이 마련된 키탃; 상기 키탃의 하측에 배치되며, 상기 키버튼으로 빛을 발광하는 발광수단; 상기 발광수단의 하측에 배치되며, 상기 키버튼과 각각 대응되는 위치에 마련된 다수의 접점과 각각의 접점을 덮는 다수의 돔스위치가 하면에 마련되는 유연성 인쇄회로기판; 및 상기 유연성 인쇄회로기판의 하측에 배치되며, 상기 키버튼이 하측으로 눌렸을 때 상기 돔스위치를 상기 접점에 접촉시키는 방향으로 가압할 수 있도록 상기 접점과 각각 대응되는 위치에 형성된 다수의 돌출부를 구비한 시트부재;를 포함한다.
- <31> 상기 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에서, 상기 발광수단은 투광성의 도광시트; 상기 도광시트의 일측 가장자리 외측에 배치되어 상기 도광시트로 빛을 입사시키는 광원; 상기 키탃과 상기 유연성 인쇄회로기판으로부터 상기 도광시트를 이격시키는 점착제; 및 상기 도광시트를 지나는 빛을 상기 키버튼 쪽으로 난반사시키는 다수의 난반사입자를 포함하며, 상기 도광시트의 하면에 마련되는 난반사층;을 포함하는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에서, 상기 발광수단은 E1시트인 것을 특징으로 하는 유연성 인쇄회로기판이 내장되는 것이 바람직하다.
- <33> 상기 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에서, 상기 시트부재의 돌출부는 시트부재의 하면에 형성되는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체에서, 상기 시트부재는 상기 유연성 인쇄

회로기관의 하면에 부착되는 것이 바람직하다.

- <35> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <36> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 키패드 조립체의 분리단면도이고, 도 4는 도 3의 키패드 조립체가 결합된 모습을 나타내는 도면이며, 도 5는 도 4의 키패드 조립체가 작동하는 작동예를 나타내는 도면이고, 도 6는 도 5에서 발광수단으로부터 빛이 발광하는 것을 나타내는 도면이다.
- <37> 본 실시예에 따른 이동통신 단말기의 키패드 조립체(10)는 키탐(20), 발광수단(30), 유연성 인쇄회로기관(40), 시트부재(50)로 구성된다.
- <38> 상기 키탐(20)은 상기 다수개의 키버튼(21)이 마련되며, 상기 키버튼(21)에는 문자, 숫자, 기호등이 인쇄되어 있다. 이러한 키탐(20)은 플라스틱 사출 또는 플라스틱 필름, 금속 시트 등이 사용된다
- <39> 상기 발광수단(30)은 도광시트(31), 광원(32), 점착제(33), 난반사층(34)으로 구성된다.
- <40> 상기 도광시트(31)는 상기 키탐(20)과 상기 키버튼(21) 사이에 배치되는 것으로 폴리카보네이트(Polycarbonate: PC) 또는 폴리우레탄(Polyurethane: PU)를 사용하는 것이 바람직하나, 폴리 메타크릴산 메틸이나 메타크릴-스틸렌 공중합체와 같은 아크릴계 수지 등의 투광성이 우수한 것이면 무엇이든 사용가능하다. 후술할 광원(32)으로부터 빛이 입사되면, 그 입사된 빛은 도광시트(31)의 상면과 하면에서 전반사하면서 상기 도광시트(31)의 일측 가장자리로부터 타측가장자리를 향하여 진행하게 된다. 이때, 빛이 도광시트(31)의 상면과 하면에서 전반사하는 이유는 도광시트(31)의 상면 및 하면과 접촉하고 있는 공기의 굴절율이 도광시트(31)를 이루는 실리콘 소재의 굴절율보다 상당히 작기 때문이다. 이와 같은 굴절율의 차이로 인하여 상기 도광시트(31)를 진행하는 빛은 소정의 입사각만 넘으면 쉽게 전반사하게 된다.
- <41> 상기 광원(32)은 상기 도광시트(31)의 일측 가장자리 외측에 배치되어 상기 도광시트(31)로 빛을 입사시키는 것이다. 광원(32)과 상기 도광시트(31)와의 이격거리는 상술한 바와 같이 도광시트(31) 내에 입사되는 빛이 상면과 하면사이에서 소정의 입사각을 가지며 진행할 수 있도록 충분한 이격거리를 갖는다. 상기 광원(30)은 전기를 공급받을 때 발광하는 것으로서 발광다이오드 등이 사용될 수 있다. 상기 광원은 키패드조립체 내에 마련되어 있어 주변부로 빛이 새어나가는 것을 방지하여 전체적인 불량률을 줄이고, 그 외 별도의 광원이 필요하지 않게 한다.
- <42> 상기 점착제(33)는 상기 도광시트(31)를 상기 키탐(20) 및 유연성 인쇄회로기관(40)으로부터 일정한 거리만큼 이격되도록 하는 것으로서, 상기 키탐(20)과 상기 도광시트(31) 사이 및 상기 도광시트(31)와 유연성 회로기관(40) 사이에 각각 마련된다.
- <43> 이와 같이 도광시트(31)를 점착제(33)를 이용하여 키탐(20) 및 유연성 인쇄회로기관(40)과 일정거리만큼 이격시키는 이유는 도광시트(31)가 키탐(20) 또는 유연성 인쇄회로기관(40)과 접촉하는 경우에는 대부분의 빛이 도광시트(31)의 상면 및 하면에서 전반사되지 않고 키탐(20) 또는 유연성 인쇄회로기관(40)으로 입사되기 때문이다. 일반적으로 전반사는 상술한 바와 같이 서로 맞닿아 있는 2개의 매질들간의 굴절율이 큰 경우 잘 발생하는 데, 본 실시예와 같이 도광시트(31), 키탐(20), 유연성 인쇄회로기관(40)의 재질이 서로 유사하여 굴절율이 비슷한 경우에는 전반사가 쉽게 일어나지 않고 대부분 입사된다. (굴절율이 서로 비슷한 매질간의 접촉시에는 거의 입사각이 90°가 되어야만 전반사가 일어나기 때문에, 본 실시예에서는 거의 대부분의 빛들이 전반사하지 않고 입사된다.)
- <44> 상기 난반사층(34)은 전반사하면서 도광시트(31)를 지나는 빛을 키버튼(21)쪽으로 난반사시키는 것이다. 이러한 난반사층(34)은 통상의 인쇄방법에 의하여 상기 도광시트(31)의 하면에 마련되는데, 구체적으로는 스크린 인쇄, 오프셋 인쇄, 패드 인쇄 등의 방법이 사용한다. 상기 난반사층(34)은 수지(341)와 반사입자(342)로 구성된다.
- <45> 상기 수지(341)는 투광성을 가지는 것으로서, 상기 반사입자(342)를 포함하는 액이 굳어진 것이다. 인쇄시에는 휘발성의 용제가 상기 수지 및 반사입자와 함께 도광시트의 하면에 도포되나, 인쇄후 건조시에 용제는 100% 휘발되어 난반사층(50)에는 남지 않게 되고, 고체 분말인 반사입자가 수지(341) 사이에 위치하게 된다.
- <46> 상기 반사입자(342)는 반사특성이 좋으며 인광물질로 만들어진 미세한 분말의 인쇄용 발광안료가 사용되며, 구체적으로는 백색안료 또는 빛의 파장대를 바꾸어 방출하는 형광안료를 사용할 수 있다. 상기 형광안료는 아연, 스트로뮴, 바륨등의 황화물로 이루어질 수 있으며, 그 외에도 다양한 종류 소재가 사용될 수 있다. 형광안료는 빛을 선택적으로 반사시켜 다양한 색상으로 발광될 필요가 있는 경우에 이러한 형광안료가 필요하게 된다.

- <47> 도 6에 도시된 바와 같이 상기 도광시트(31)로 입사된 빛 중에서 일부는 상면과 하면사이에서 전반사하나, 일부는 상기 난반사층(34)으로 입사된다. 이때 난반사층(34)으로 입사된 빛은 베이스부(341)를 통하여 입사된 후, 상기 난반사입자(342)의 표면으로부터 입사된다. 난반사입자(342)로부터 난반사되는 빛은 그 입사각도에 따라 다양한 반사각으로 난반사된다. 한편, 설계자는 난반사입자(342)의 밀도 및 크기를 조정하여 대부분의 난반사된 빛이 키버튼(21)을 향할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <48> 상기 유연성 인쇄회로기판(40)은 상기 발광시트의 하측에 배치되는 것으로서, 그 유연성 인쇄회로기판(40)의 하면에 다수의 점점(41)과 다수의 돔스위치(42)를 마련한다. 상기 유연성 인쇄회로기판(40)은 폴리이미드 수지와 금속박판으로 이루어진 인쇄회로기판(40)으로서, 구부릴 수 있으며 내굴곡성이 우수한 인쇄회로기판(40)이다. 상기 유연성 인쇄회로기판(40)이 키패드 조립체(10) 내에 마련됨에 따라 사용자가 키버튼(21)을 하측으로 눌렀을 때, 키캡(20), 발광수단(30), 후술할 시트부재(50)와 함께 자유롭게 굴곡될 수 있다.
- <49> 상기 점점(41)은 다수의 키버튼(21)과 각각 대응되는 위치에 마련되는 것으로, 종래기술에서 언급한 점점(41)들과 동일한 구성을 가지는 것으로서, 상세한 설명은 생략하겠다.
- <50> 상기 돔스위치(42)는 상기 각각의 점점(41)을 덮도록 상기 유연성 인쇄회로기판(40)의 하면에 마련되는 것으로, 종래기술에서 언급한 돔스위치(42)와 동일한 구성을 가지는 것이므로 상세한 설명은 생략하겠다.
- <51> 한편, 도시하지는 않았지만 상기 유연성 인쇄회로기판(40)에는 다양한 전기적 기능을 수행할 수 있는 전자부품이 상면 또는 하면에 마련될 수 있다.
- <52> 상기 시트부재(50)는 유연성 인쇄회로기판(40)의 하측에 배치되며, 상기 돔스위치(42)의 외부둘레를 덮는다. 상기 시트부재(50)는 종래기술에서의 탭테이프와 유사하게 합성수지소재의 필름으로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 시트부재(50)가 돔스위치(42)의 외부둘레를 덮도록 유연성 인쇄회로기판(40)에 배치됨에 따라, 상기 돔스위치(42)는 위치가 유연성 회로기판(40) 상에 고정된다. 한편, 상기 시트부재(50)에는 다수의 돌출부(51)가 마련된다. 상기 돌출부(51)는 상기 시트부재(50)와는 다른 소재로 이루어지는 것이 바람직하며, 구체적으로는 탄성을 가지는 소재를 사용한다.
- <53> 상기 시트부재(50)에 돌출부(51)를 마련됨에 따라 종래기술에서 언급된 키베이스(도 2의 도면번호 133)를 제거하여 전체적인 키패드 조립체의 두께를 감소시킬 수 있다. 일반적으로 키베이스는 소정의 두께로 돌출된 돌출부를 형성하기 위하여 키캡의 하부에 마련된 것인데, 이러한 돌출부가 시트부재에 마련됨에 따라 본 실시예에서는 키베이스가 존재하지 않아도 되게 된다. 따라서, 본 실시예에서는 키베이스를 제거하여 전체적인 이동통신 단말기의 키패드조립체의 두께를 감소시킬 수 있다.
- <54> 한편, 상기 돌출부(51)는 그 시트부재(50)의 하면에 형성되며, 하측으로 다수개가 돌출된다. 이러한 돌출부(51)는 상기 다수의 점점(41)과 각각 대응되는 위치에 형성된다. 이러한 돌출부(51)는 사용자에 의하여 키버튼(21)이 하측으로 눌렀을 때 상기 돔스위치(42)를 상기 점점(41)에 접촉시키는 방향으로 가압시키는 것으로, 구체적인 작용모습에 대해서는 후술하겠다.
- <55> 도 3, 4에서, 참조번호 112는 이동통신 단말기의 하부케이스를 가리킨다. 상기 하부케이스(112)는 상기 시트부재(50)의 돌출부(51)에 접촉하도록 마련되거나, 돌출부(51)로부터 약간의 이격거리를 두고 마련된다. 상기 하부케이스(112)는 종래기술에 언급된 하부케이스(112)와 동일한 구성이므로, 구체적인 설명은 생략하겠다.
- <56> 이하, 상술한 구성을 가진 본 실시예의 키패드 조립체(10)에 대한 작용을 설명하겠다.
- <57> 소정의 조건하에서 키버튼(21)을 하측으로 눌렀을 때, 도 5에 도시한 바와 같이 눌러지는 키버튼(21)의 하측에 마련된 발광수단(30), 인쇄회로기판(40), 시트부재(50)가 순차적으로 하측으로 눌린다. 이때, 시트부재(50)의 돌출부(51)는 하부케이스(112)와 접촉되어 있으므로, 하측으로 이동하지 못하고 돔스위치(42)를 상기 점점(41)에 접촉하는 방향으로 가압한다. 가압된 돔스위치(42)가 점점(41)에 접촉하면 사용자가 원하는 전기적 동작이 수행된다. 즉, 눌러진 키버튼(21)에 대응하는 전기적 동작이 수행된다.
- <58> 한편, 본 실시예에서는 발광수단(30)이 유연성 인쇄회로기판(40)의 상측에 마련된다. 만일, 발광수단(30)이 유연성 인쇄회로기판(40)의 하측에 마련되면 상기 발광수단(30)이 빛을 방출할 때 인쇄회로기판(40)에 새겨진 회로패턴 및 기타 인쇄회로기판(40)에 실장된 전자부품들에 의하여 빛이 차단되어 원하는 키버튼(21)을 조명할 수 없기 때문이다.
- <59> 한편, 상기 발광수단(30)의 동작에 관하여 간략히 설명한다. 키버튼(21)을 조명할 필요가 있는 경우, 광원(32)을 구성하는 발광다이오드(321)로 전기가 공급된다. 전기가 공급되면, 발광다이오드(321)로부터 빛이 방출되고,

방출된 빛은 직접 도광시트(31)를 향하여 진행한다. 이와 같이 도광시트의 일측가장자리로부터 입사된 빛은 도 6에 도시한 바와 같이 도광시트의 상면과 하면에서 전반사하면서 도광시트의 타측가장자리를 향하여 진행하게 된다. 한편, 반사층으로 입사된 빛은 금속소재로 이루어진 난반사입자(342)의 표면으로부터 반사되어 키버튼(21)을 향하게 된다. 이와 같이 난반사된 빛은 키버튼(21)을 조명하여 어두운 장소에서도 사용자가 각각의 키버튼(21)을 서로 식별할 수 있게 한다.

- <60> 이러한 본 실시예에 따른 이동통신 단말기의 키패드 조립체(10)는 다음과 같은 효과를 갖는다.
- <61> 먼저, 본 실시예에서는 종래기술의 탑테이프에 해당하는 시트부재에 돌출부를 마련하였으며, 이에 따라 상술한 바와 같이 키베이스를 제거하였으므로 전체적인 이동통신 단말기의 키패드 조립체의 두께를 감소할 수 있다.
- <62> 한편, 키베이스가 제거됨에 따라 감소되는 키패드조립체의 구조적인 강성을 보강하기 위하여, 도광시트를 키탑의 하측에 위치시켰다. 즉, 키베이스가 제거되면 키패드조립체의 구조적인 강성이 감소되며, 이에 따라 사용자가 키버튼을 눌렀을 때 느끼는 클릭감이 없어지게 되는데, 본 실시예에서는 키베이스 대신 도광시트를 배치시켰기 때문에 구조적인 강성에 그대로 유지되어 사용자의 클릭감을 유지시킬 수 있다.
- <63> 또한, 본 실시예에서는 키탑의 두께도 동시에 감소시킬 수 있다. 즉, 종래기술에서는 키탑의 두께를 줄이게 되면, 상술한 바와 같이 사용자가 느끼는 클릭감이 없어지게 된다. 그러나, 본 실시예에서는 도광시트의 하부에 유연성 인쇄회로기판(종래에 돔스위치가 상부측을 향하던 인쇄회로기판을 본 실시예에는 거꾸로 뒤집어서 돔스위치가 하부측을 향할 수 있도록 하였으며, 인쇄회로기판을 유연성 인쇄회로기판으로 교체하였다.)을 배치시켰기 때문에, 키탑의 두께가 감소됨에 따라 발생하는 구조적 강성을 유연성 인쇄회로 기판이 그대로 유지시키게 한다.
- <64> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 실시예는 키탑, 도광시트, 유연성 회로기판, 시트부재 순으로 적층함에 따라 전체적인 두께는 감소하면서도 클릭감은 그대로 유지할 수 있게 한다.
- <65> 또한, 본 실시예에서는 도광시트를 키탑과 유연성 회로기판사이에 마련함에 따라 전체적인 발광효율을 높일 수 있다. 종래의 이동통신 단말기에서는 빛을 방출하는 발광시트가 키베이스와 돔스위치 사이에 위치하여 도광시트로부터 방출된 빛은 키베이스와 키탑 모두 투과하여야 했다. 이와 같이 투과 거리가 멀어지고, 키베이스 및 키탑을 통과하면서 빛의 손실이 많아지게 되면, 사용자에게 전달되는 빛의 양이 감소된다. 그러나 본 실시예와 같이 키베이스를 제거하고 도광시트를 키탑의 하측에 배치시켰으므로, 도광시트로부터 외부로 방출되는 광량을 비약적으로 증가시켜 빛의 이용효율을 극대화하였다.
- <66> 이러한 본 발명에 따른 키패드 조립체(10)는 다음과 같은 변형이 가능하다.
- <67> 먼저, 상술한 실시예에서는 발광수단(30)으로 도광시트(31), 광원(32), 점착제(33), 난반사층(34)을 이용하였으나, 도 7에 도시한 바와 같이 EL시트를 사용하는 것도 가능하다.
- <68> EL시트는 투명한 전도성 전극과 배면 전극사이에 형광체가 도포된 구조를 가지는 것으로서, 양 전극에 교류전압이 가해졌을 때 충전과 방전이 반복되면서 빛을 발생하게 되는 것이다. 이러한 EL 시트는 유연성의 재질로 이루어져 있어, 상기 키버튼(21)이 하측으로 눌러졌을 때, 키버튼(21)과 함께 하측으로 이동하게 된다.
- <69> 또한, 발광수단(30)으로 상술한 것 이외에도 인쇄회로기판(40)에 발광다이오드(321)가 실장된 것을 사용하는 것도 가능하다. 이때, 발광다이오드(321)는 유연성 인쇄회로기판(40)의 상면에 실장되며, 빛을 방출했을 때 상측에 마련된 키버튼(21)을 조명하게 된다.
- <70> 또한, 시트부재(50)의 돌출부(51)는 상술한 실시예에서 시트부재(50)의 하면에 형성되는 것이 도시되어 있으나, 도 7에 도시한 바와 같이 시트부재(50)의 상면에 형성되는 것도 가능하다. 이때, 돌출부(51)는 상면으로부터 상측으로 돌출된다.
- <71> 이상에서 실시예 및 다양한 변형예를 들어 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예들 및 변형예에 한정되는 것은 아니고 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다.

발명의 효과

- <72> 상술한 바와 같은 본 발명의 유연성 인쇄회로기판이 내장된 이동통신 단말기의 키패드 조립체는 내장된 인쇄회로기판의 두께만큼 이동통신 단말기의 두께를 감소할 수 있어 이동통신 단말기를 획기적으로 슬림화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 이동통신 단말기의 분리사시도.

<2> 도 2는 도 1의 주요부분의 단면도.

<3> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 키패드 조립체의 분리단면도.

<4> 도 4는 도 3의 키패드 조립체가 결합된 모습을 나타내는 도면.

<5> 도 5는 도 4의 키패드 조립체가 작동하는 작동예를 나타내는 도면.

<6> 도 6는 도 5에서 발광수단으로부터 빛이 발광하는 것을 나타내는 도면.

<7> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 키패드 조립체의 분리단면도.

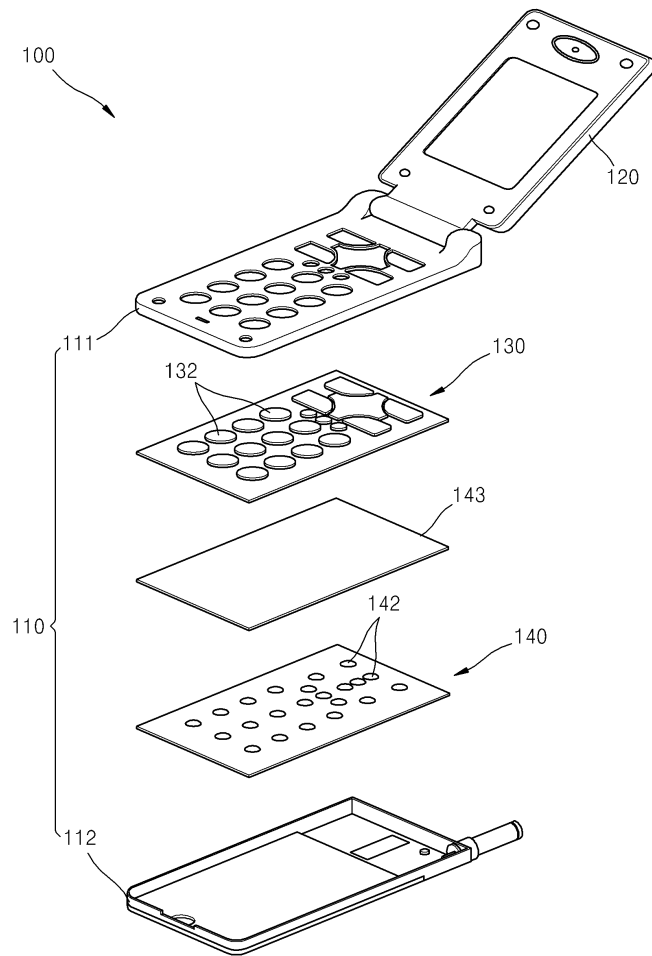
<8> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 키패드 조립체의 단면도.

<9> <도면부호의 간단한 설명>

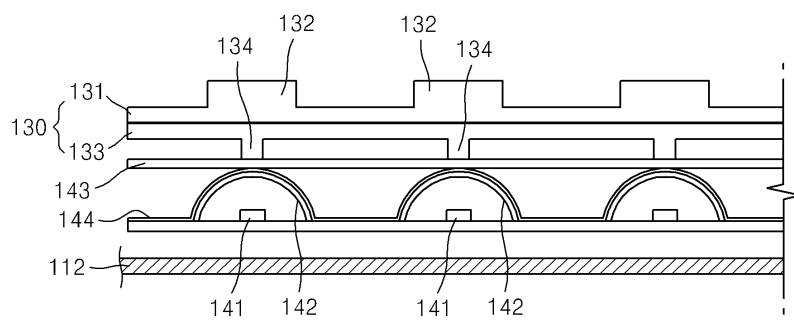
<10> 10... 키패드 조립체	20... 키탑
<11> 21... 키버튼	30... 발광수단
<12> 31... 도광시트	32... 광원
<13> 33... 점착제	34... 난반사층
<14> 341... 베이스부	342... 난반사입자
<15> 40... 유연성 회로기판	41... 접점
<16> 42... 돔스위치	50... 시트부재
<17> 51... 돌출부	

도면

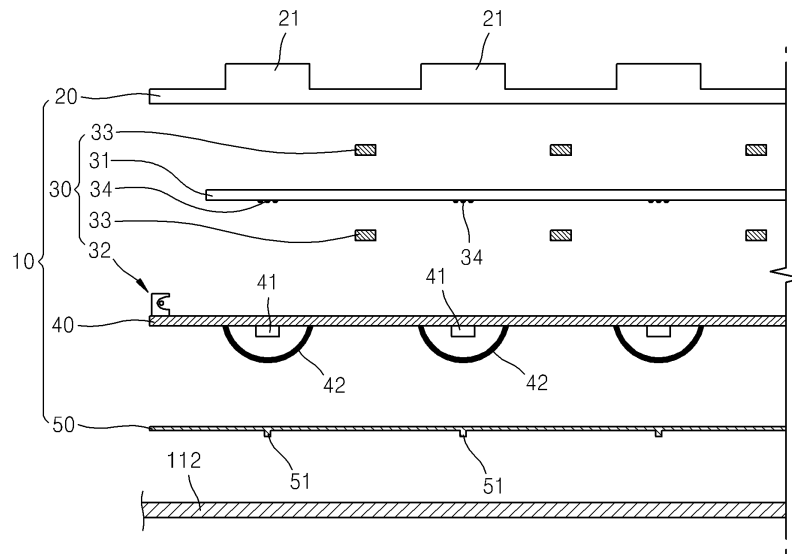
도면1



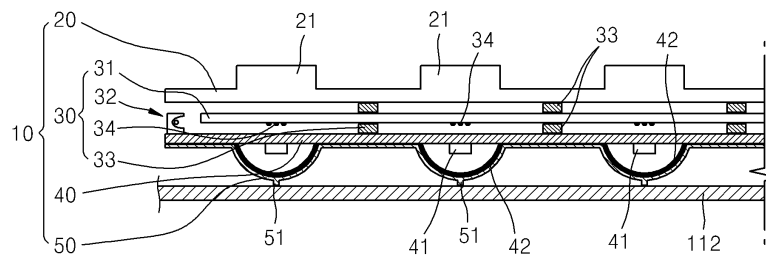
도면2



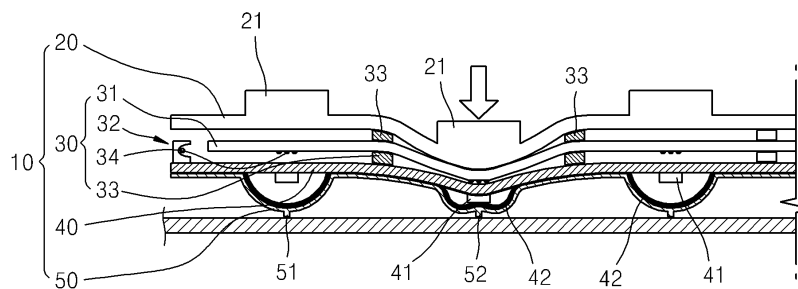
도면3



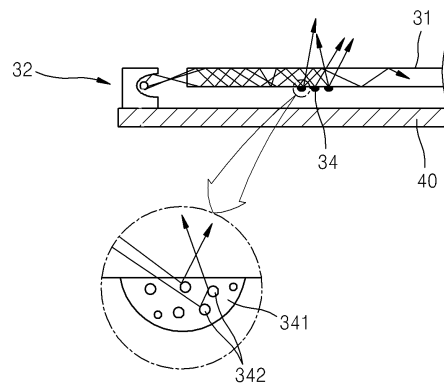
도면4



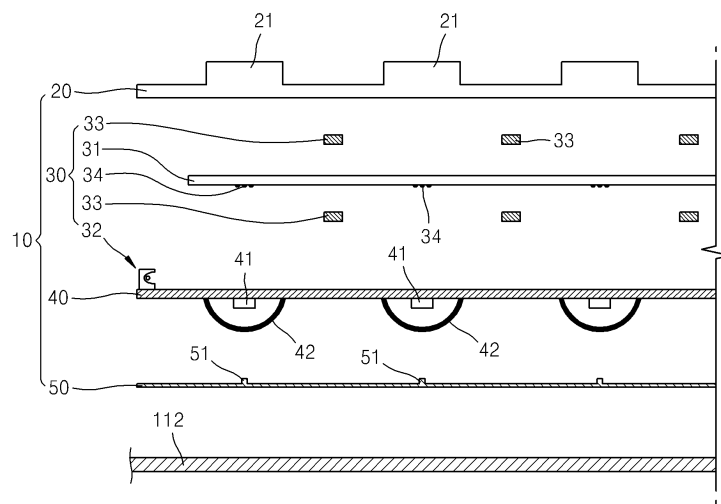
도면5



도면6



도면7



도면8

