



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월02일
 (11) 등록번호 10-1347426
 (24) 등록일자 2013년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01H 13/14 (2006.01) H01H 11/00 (2006.01)
 H01H 13/702 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-7018969
 (22) 출원일자(국제) 2012년12월27일
 심사청구일자 2012년07월19일
 (85) 번역문제출일자 2012년07월19일
 (65) 공개번호 10-2012-0106831
 (43) 공개일자 2012년09월26일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2010/073598
 (87) 국제공개번호 WO 2011/081148
 국제공개일자 2011년07월07일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2009-298322 2009년12월28일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009110778 A*
 JP2009135083 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 신에츠 폴리머 가부시키키가이샤
 일본국 도쿄도 지요다쿠 간다 스다쵸 1쵸메 9반치
 (72) 발명자
 타카하시 마사히데
 일본국 사이타마켄 사이타마시 기타쿠 요시노초 1-406-1 신에츠 폴리머 가부시키키가이샤 내
 시미즈 타카오
 일본국 사이타마켄 사이타마시 기타쿠 요시노초 1-406-1 신에츠 폴리머 가부시키키가이샤 내
 안도 히토시
 일본국 사이타마켄 사이타마시 기타쿠 요시노초 1-406-1 신에츠 폴리머 가부시키키가이샤 내
 (74) 대리인
 채종길

전체 청구항 수 : 총 12 항

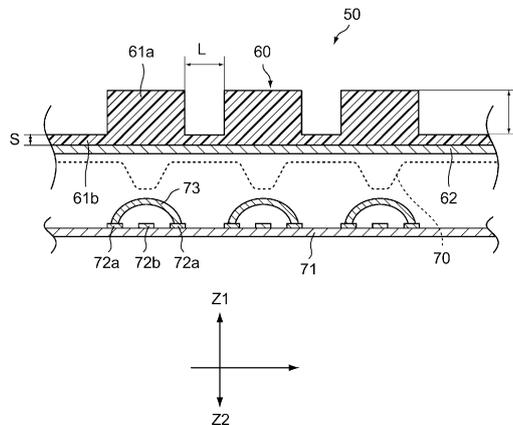
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 키탑 구조, 전자기기 및 키탑 구조의 제조 방법

(57) 요약

키탑 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난, 혹은 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재를 제작하는 경우에 당해 키탑 부재의 변형을 억제할 수가 있는 키탑 구조, 전자기기 및 키탑 구조의 제조 방법을 제공한다. 키탑 구조(60)는 자외선 경화형 수지를 경화함으로써 시트 형상부(61b)와 복수의 키탑(61a)이 형성됨과 아울러, 키탑(61a)은 시트 형상부(61b)보다도 두께 치수(T)가 크게 설치되고, 또한 복수의 키탑(61a)이 소정의 간격을 가지는 상태로 줄 모양으로 배치되어 있는 부분을 가지는 키탑 부재(61)와, 기체에 대하여 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재(61)를 형성할 때에 키탑 부재(61)의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제하기 위한 변형 억제 수단을 구비한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

자외선 경화형 수지를 경화함으로써 시트 형상부와 복수의 키탑이 형성됨과 아울러, 상기 키탑은 상기 시트 형상부보다도 두께 치수가 크게 설치되고, 또한 복수의 상기 키탑이 소정의 간격을 가지는 상태로 줄 모양으로 배치되어 있는 부분을 가지는 키탑 부재와,

기재에 대하여 상기 자외선 경화형 수지를 경화시켜 상기 키탑 부재를 형성할 때에, 상기 키탑 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제함과 아울러, 상기 키탑 부재의 경화 후의 수축이 소정 범위 내에 들어간 후에, 상기 기재를 상기 키탑 부재로부터 벗기는 것에 의해 구성되어 있는 변형 억제 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시트 형상부의 두께 치수는 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 상기 키탑 사이의 소정의 간격은 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 3

자외선 경화형 수지를 경화함으로써 시트 형상부와 복수의 키탑이 형성됨과 아울러, 상기 키탑은 상기 시트 형상부보다도 두께 치수가 크게 설치되고, 또한 복수의 상기 키탑이 소정의 간격을 가지는 상태로 줄 모양으로 배치되어 있는 부분을 가지는 키탑 부재를 구비하고,

상기 시트 형상부의 두께 치수는 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 상기 키탑 사이의 소정의 간격은 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 키탑 부재는 쇼어-D 경도가 40도~80도의 범위 내에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 키탑 부재는, 어느 것인가의 상기 키탑을 그 천면측으로부터 누른 경우에, 눌린 상기 키탑의 누름 대상물만을 누르고, 또한 눌린 상기 키탑 이외의 다른 상기 키탑이 상기 누름 대상물을 누르지 않을 정도로 독립하여 누르게 하기 위한 변형 허용 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 6

제2항 또는 제3항 기재의 키탑 구조를 구비함과 아울러,

상기 키탑 부재를 설치하기 위한 설치 부위를 가지고,

이 설치 부위는 상기 키탑 부재에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써 상기 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것을 특징으로 하는 전자기기.

청구항 7

액체상의 자외선 경화형 수지를 성형 금형의 오목부에 주입하는 주입 공정과,

상기 오목부에 주입된 상기 자외선 경화형 수지를 덮고, 또한 자외선 경화형 수지에 밀착하는 상태로 기재를 위치시키는 설치 공정과,

액체상의 상기 자외선 경화형 수지에 대하여 자외선의 조사를 행하여, 상기 자외선 경화형 수지를 소정만큼 경

화시켜 키탑 부재를 제작하는 경화 공정과,

상기 성형 금형으로부터 상기 기재와 상기 키탑 부재의 일체물을 떼어내는 떼어냄 공정과,

상기 키탑 부재의 경화 후의 수축이 소정 범위 내에 들어간 후에, 상기 기재와 상기 키탑 부재의 일체물로부터 상기 기재를 벗기는 벗김 공정을 가지는 것을 특징으로 하는 키탑 구조의 제조 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 키탑 부재는, 어느 것인가의 상기 키탑을 그 천면측으로부터 누른 경우에, 눌린 상기 키탑의 누름 대상물만을 누르고, 또한 눌린 상기 키탑 이외의 다른 상기 키탑이 상기 누름 대상물을 누르지 않을 정도로 독립하여 누르게 하기 위한 변형 허용 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 키탑 부재는, 어느 것인가의 상기 키탑을 그 천면측으로부터 누른 경우에, 눌린 상기 키탑의 누름 대상물만을 누르고, 또한 눌린 상기 키탑 이외의 다른 상기 키탑이 상기 누름 대상물을 누르지 않을 정도로 독립하여 누르게 하기 위한 변형 허용 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 키탑 구조.

청구항 10

제1항 기재의 키탑 구조를 구비함과 아울러,

상기 키탑 부재를 설치하기 위한 설치 부위를 가지고,

이 설치 부위는 상기 키탑 부재에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써 상기 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것을 특징으로 하는 전자기기.

청구항 11

제4항 기재의 키탑 구조를 구비함과 아울러,

상기 키탑 부재를 설치하기 위한 설치 부위를 가지고,

이 설치 부위는 상기 키탑 부재에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써 상기 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것을 특징으로 하는 전자기기.

청구항 12

제5항 기재의 키탑 구조를 구비함과 아울러,

상기 키탑 부재를 설치하기 위한 설치 부위를 가지고,

이 설치 부위는 상기 키탑 부재에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써 상기 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것을 특징으로 하는 전자기기.

청구항 13

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 키탑(key-top) 구조, 전자기기 및 키탑 구조의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 휴대전화 등의 전자기기에 사용되는 키탑 구조는, 일반적으로 수지 성형품에 잉크를 도장하고/하거나 문자 인쇄 등의 가식(加飾)을 하고, 그 후에 일련(一連)으로 이루어지는 키탑 구조를 형성하기 때문에, 가요성(flexible)

기재(基材)인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)제의 필름 또는 실리콘 고무 상에 접착 및 배열하는 기술이 많이 사용되고 있다. 또, 최근에는 휴대전화 등의 휴대단말을 중심으로 한 박형화의 요망에 대응할 목적으로, 필름상(狀)의 기재 상에 자외선 경화형 수지를 성형함과 아울러, 필름상의 기재의 이면에 인쇄 및/또는 가식을 한 키탑 구조가 사용되고 있다.

[0003] 이러한 키탑 구조를 제조하기 위한 기술로서는 특허문헌 1에 개시되어 있는 것이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 2009-135083호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그런데, 상술의 특허문헌 1에 개시되어 있는 수법으로 기재의 표면측(천면(天面)측)에 키탑부를 형성하고, 또한 기재의 이면측에 착색층을 형성하여, 누름버튼 스위치용 부재의 키탑 구조로서 이용하는 경우, 이하와 같은 문제점이 있다.

[0006] 먼저, 기재는 2축 연신에 의해 형성되는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등을 재질로 하고 있기 때문에 신축성은 뛰어나지 않다. 그 때문에, 사용자가 키탑 구조를 눌렀을 때에 클릭감(click feeling)이 뛰어나지 않은 것으로 되어 있다(제1의 과제).

[0007] 또, 기재의 표면에 특허문헌 1에 개시되어 있는 수법으로 키탑 구조를 형성하는 경우, 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재를 제작할 때의 수축에 의해, 표면측(천면측)이 오목하게 되도록 키탑 구조가 변형된다(키탑 구조가 휘어 버린다; 제2의 과제). 여기서, 이러한 변형을 억제하기 위해서, 기재의 두께 치수를 증가시키는 수법을 채용하는 것이 생각된다. 그렇지만, 기재의 두께 치수를 증가시킨 경우라도, 고정용 테이프(양면 테이프)의 오프셋(offset) 등의 원인에 의해, 기재의 단부에는 고정용 테이프로 고정할 수 없는 부분이 일반적으로 존재한다. 그 때문에, 이러한 기재의 단부에는 국소적인 변형(국소 변형)이 발생하고, 예를 들어 키 조작시에 손이 닿는 등에 의해서도 국소 변형에 의한 걸림감을 느낄 수가 있다. 여기서, 걸림감이 생기는 단부에 상정 외의 박리력이 가해지는 경우에는, 자외선 경화형 수지가 기재로부터 박리되어 버릴 가능성이 존재한다.

[0008] 또, 기재를 두껍게 하는 경우, 키탑부를 누른 경우라도 기재가 변형되기 어려워져 키탑 구조로서는 적절하지 않게 된다.

[0009] 본 발명은 상기의 사정에 기초하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 제1의 과제와 제2의 과제 중의 적어도 하나를 해결하는 것에 있고, 키탑 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난, 혹은 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재를 제작하는 경우에 당해 키탑 부재의 변형을 억제할 수가 있는 키탑 구조, 전자기기 및 키탑 구조의 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 키탑 구조의 제1의 측면은, 자외선 경화형 수지를 경화함으로써 시트형상부와 복수의 키탑이 형성됨과 아울러, 키탑은 시트형상부보다도 두께 치수가 크게 설치되고, 또한 복수의 키탑이 소정의 간격을 가지는 상태로 줄 모양으로 배치되어 있는 부분을 가지는 키탑 부재와, 기재에 대해서 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재를 형성할 때에, 키탑 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제함과 아울러, 상기 키탑 부재의 경화 후의 수축이 소정 범위 내에 들어간 후에, 상기 기재를 상기 키탑 부재로부터 벗기는 것에 의해 구성되어 있는 변형 억제 수단을 구비하는 것이다.

[0011] 삭제

- [0012] 삭제
- [0013] 삭제
- [0014] 삭제
- [0015] 이와 같이 구성하는 경우, 자외선 경화형 수지는 그 경화에 즈음하여 수축하지만, 변형 억제 수단의 존재에 의해 킷입 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 킷입 구조의 표면층(천면층)이 오목하게 되도록 변형되는 것을 억제하는 것이 가능하게 된다.
- [0016] 또, 변형 억제 수단은 경화 후의 수축이 소정 범위 내에 들어간 후에, 기재를 킷입 부재로부터 벗기는 것에 의해 구성되어 있기 때문에, 킷입 부재에는 신축성이 뛰어나지 않은 기재가 접촉되어 있지 않은 상태로 된다. 그 때문에, 사용자가 킷입 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어나지 않은 상태를 해소 가능하게 된다.
- [0017] 삭제
- [0018] 또한, 본 발명의 킷입 구조의 다른 측면은, 상술의 발명에 있어서, 시트 형상부의 두께 치수는 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 킷입 사이의 소정의 간격은 0.2mm~1.0mm인 것이 바람직하다.
- [0019] 이와 같이 구성하는 경우, 킷입 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능함과 아울러, 사용자가 킷입 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난 것으로 할 수가 있다.
- [0020] 또, 본 발명의 킷입 구조의 다른 측면은, 자외선 경화형 수지를 경화함으로써 시트 형상부와 복수의 킷입이 형성됨과 아울러, 킷입은 시트 형상부보다도 두께 치수가 크게 설치되고, 또한 복수의 킷입이 소정의 간격을 가지는 상태로 줄 모양으로 배치되어 있는 부분을 가지는 킷입 부재를 구비하고, 시트 형상부의 두께 치수는 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 킷입 사이의 소정의 간격은 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 것이 바람직하다.
- [0021] 이와 같이 구성하는 경우, 킷입 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능함과 아울러, 사용자가 킷입 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난 것으로 할 수가 있다.
- [0022] 또, 본 발명의 킷입 구조의 다른 측면은, 상술의 발명에 있어서, 킷입 부재는 쇼어(Shore)-D 경도가 40도~80도의 범위 내에 설치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0023] 이와 같이 구성하는 경우, 킷입 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능함과 아울러, 사용자가 킷입 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난 것으로 할 수가 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 킷입 구조의 다른 측면은, 상술의 발명에 있어서, 킷입 부재는 어느 것인가의 킷입을 그 천면층으로부터 누른 경우에, 눌린 킷입의 누름 대상물만을 누르고, 또한 눌린 킷입 이외의 다른 킷입이 누름 대상물을 누르지 않을 정도로 독립하여 누르게 하기 위한 변형 허용 수단을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0025] 이와 같이 구성하는 경우, 변형 허용 수단을 구비하고 있기 때문에, 누른 킷입에 대응하는 누름 대상물만을 확실하게 누르게 하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 킷입 구조가 전자기기에 이용된 경우에 누름시의 오동작을 방지하는 것이 가능하게 된다.
- [0026] 또, 본 발명의 전자기기는 상술의 킷입 구조의 각 발명을 구비함과 아울러, 킷입 부재를 설치하기 위한 설치 부위를 가지고, 이 설치 부위는 킷입 부재에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써, 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것이 바람직하다.
- [0027] 이와 같이 구성하는 경우, 설치 부위는 킷입 부재에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써, 킷입 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 킷입 구조의 표면층(천면층)이 오목하게 되도록 변형되는 것을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능하게 된다.
- [0028] 또한, 본 발명의 다른 측면인 킷입 구조의 제조 방법은, 액체상의 자외선 경화형 수지를 성형 금형의 오목부에

주입하는 주입 공정과, 오목부에 주입된 자외선 경화형 수지를 덮고, 또한 자외선 경화형 수지에 밀착하는 상태로 기재를 위치시키는 설치 공정과, 액체상의 자외선 경화형 수지에 대해서 자외선의 조사를 행하여 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재를 제작하는 경화 공정과, 성형 금형으로부터 기재와 키탑 부재의 일체물을 떼어내는 떼어냄 공정과, 상기 키탑 부재의 경화 후의 수축이 소정 범위 내에 들어간 후에, 기재와 키탑 부재의 일체물로부터 기재를 벗기는 벗김 공정을 가지는 것이 바람직하다.

[0029] 이와 같이 구성하는 경우, 자외선 경화형 수지는 그 경화에 즈음하여 수축하지만, 벗김 공정의 존재에 의해 키탑 부재의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 키탑 구조의 표면층(천면층)이 오목하게 되도록 변형되는 것을 억제하는 것이 가능하게 된다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 의하면, 키탑 구조를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난 것으로 할 수가 있다. 혹은, 자외선 경화형 수지를 경화시켜 키탑 부재를 제작하는 경우에 당해 키탑 부재의 변형을 억제할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일실시의 형태에 관계되는 휴대단말의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 키 배열부 및 키탑 구조의 구성을 나타냄과 아울러, 도 1의 A-A선을 따른 일부를 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 키탑 구조의 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는 성형 금형을 이용하여 키탑 구조의 제조 방법을 설명하기 위한 모식도이다.
- 도 5는 미경화의 키탑 부재에 있어서, 긴 방향의 중심을 따르는 짧은 방향의 치수보다도, 긴 방향의 단부를 따르는 짧은 방향의 치수를 크게 한 상태를 나타내는 평면도이다.
- 도 6은 미경화의 키탑 부재에 있어서, 도 5의 상태에 추가하여, 짧은 방향의 중심을 따르는 긴 방향의 치수보다도, 짧은 방향의 단부를 따르는 긴 방향의 치수를 크게 한 상태를 나타내는 평면도이다.
- 도 7은 키탑의 경화 수축을 나타내는 도이고, (A)는 경화 전의 상태를 규정 치수에 맞춘 것을 나타내고, (B)는 경화 후의 상태를 규정 치수에 맞춘 것을 나타내고 있다.
- 도 8은 서로 이웃하는 키탑의 간격과 키탑을 누를 때에 필요한 하중의 관계를 나타내는 도이다.
- 도 9는 키탑 구조에 국소 변형이 생긴 상태를 나타내는 측면도이고, (A)는 전체적인 구성을 나타내고, (B)는 A부를 확대하여 나타내는 도이다.
- 도 10은 기재가 키탑 부재로부터 벗겨져 있지 않은 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 11은 본 실시의 형태의 변형예에 관계되고, 키탑 구조의 천면층이 볼록하게 되는 상태로 휘도록 기재를 만곡시킨 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 변형예에 관계되는 휴대전화 장치의 구성을 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 발명의 일실시의 형태에 관계되는 키탑 구조(60), 및 이 키탑 구조(60)를 이용한 전자기기에 대해서 각 도에 기초하여 설명한다. 또한, 본 실시의 형태에 있어서는, 전자기기의 일례로서 휴대전화 장치, 메일 단말 등으로서 이용하는 것이 가능한 휴대단말(10)을 예시하여 설명하지만, 전자기기는 휴대단말(10)에 한정되는 것은 아니고, 키탑 구조(60)를 가지는 것이면 어떠한 것이라도 좋다.
- [0033] <휴대전화 장치의 전체 구성에 대하여>
- [0034] 본 실시의 형태에 있어서는 휴대단말(10)은, 도 1에 나타내듯이, 케이스부(20)와, 표시부(30)와, 커서(cursor) 키부(40)와, 키 배열부(50)를 구비하고 있다. 또한, 도 1을 비롯하여 이하의 설명에 있어서는, 휴대단말(10)의 긴 방향을 X 방향, 휴대단말(10)의 짧은 방향을 Y 방향, 휴대단말(10)의 두께 방향을 Z 방향으로 하여 설명한다.
- [0035] 케이스부(20)는 휴대단말(10)의 내부 구성을 덮고, 그 내부 구성을 외부의 충격, 티끌과 먼지 등으로부터 보호하는 부분이다. 이 케이스부(20)에는 적당히 개구부 또는 오목부가 설치되어 있고, 이들 개구부 또는 오목부 중

의 하나에는 표시부(30)가 설치되어 있다. 표시부(30)는 예를 들어 유기 EL(electroluminescence) 디스플레이, 액정 디스플레이 등을 구비하고 있고, 미도시의 제어부의 표시 드라이버에 기초하여, 화상이 RGB의 소정의 계조의 화소의 모임으로서 표현된다.

- [0036] 또, 도 1에 나타내듯이, 커서 키부(40)는 환상 버튼부(41)와 센터 버튼부(42)를 가지고 있고, 이들 커서 키부(40)와 환상 버튼부(41)는 케이스부(20)의 개구로부터 키탐(61a)(도 2 참조)의 천면측이 돌출되어 있다. 이들 중 환상 버튼부(41)는 예를 들어 90도 간격으로 누르는 부위가 존재하고 있다. 또, 센터 버튼부(42)는 누르는 부위(키탐(61a)의 천면측)가 환상 버튼부(41)에 의해 둘러싸여 있는 부분이다.
- [0037] 또한, 도 1에 있어서, 커서 키부(40)에 대해서 X 방향을 따라 나란히 설치되어 있는 합계 4개의 키 부분은 커서 키부(40)에 포함되는 것으로 해도 좋고, 또 키 배열부(50)에 포함되는 것으로 해도 좋다.
- [0038] 또, 키 배열부(50)는 커서 키부(40)와 마찬가지로, 케이스부(20)의 개구로부터 키탐(61a)의 천면측이 돌출되어 있다. 이 키 배열부(50)는, 도 1에 나타내듯이, 동일 형상의 키탐(61a)이 예를 들어 Y 방향으로 3개 나란히 배치되어 있고, 당해 키탐(61a)의 합계가 32개로 되어 있다. 또한, 이 키탐(61a)의 개수는 32개로 한정되는 것은 아니고 몇 개 설치되어 있어도 좋다. 키탐(61a)의 개수의 대표적인 것으로서는 예를 들어 15개~19개 사이로 하는 것, 30개~50개 사이로 하는 것이 있다.
- [0039] 또한, 도 1에 나타내는 키 배열부(50)에 있어서는, 사용자가 입력할 때의 좌측 또한 안측의 키탐(61)의 줄이 QWERTY의 순으로 되어 있기 때문에 쿼티(QWERTY) 키보드 배열로 불리고 있다. 이러한 키 배열은 도 1에 나타내는 것 같은 휴대단말(10)에 있어서도 30 이상의 키탐(61)을 배열하고 있는 경우에 채용되고 있다. 또한, 키 배열부(50)는 도 1에 나타내는 것 같은 직교 격자상(바둑판눈 모양)의 배열뿐만 아니라 지그재그상으로 키탐(61)이 늘어서는 배열로 해도 좋다.
- [0040] 상술의 키 배열부(50)에는 도 2에 나타내는 것 같은 본 실시의 형태의 키탐 구조(60)가 구현화되어 있다. 그렇지만, 키탐 구조(60)는 커서 키부(40)에 구현화시키는 구성으로 해도 좋고, 또 키 배열부(50)와 커서 키부(40)의 양방에 키탐 구조(60)를 구현화시키는 구성을 채용해도 좋다. 또, 휴대단말(10) 중 키탐 구조(60)를 설치하는 설치 부위가 케이스부(20)의 내부에 존재한다. 이 설치 부위는 후술하는 키탐 부재(61)에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써, 후술하는 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것도 가능하다.
- [0041] 또, 이들 커서 키부(40)와 키 배열부(50)는 사용자가 키탐(61a)의 천면을 손가락 등으로 누름으로써, 후술하는 고정 접점(72)과 접시 스프링 모양 부재(73)를 전기적으로 접촉시키는 것이 가능하게 되어 있다. 그리고, 미도시의 제어부는 그 누름에 대응하는 소정의 기능을 실행시키는 것이 가능하게 되어 있다.
- [0042] <키탐 구조의 상세에 대하여>
- [0043] 이어서, 키탐 구조(60)의 상세에 대하여 설명한다. 또한, 이하의 설명에 있어서는 키탐 구조(60)의 일례로서 키 배열부(50)에 구현화되어 있는 키탐 구조에 관해서, 당해 키 배열부(50)의 구성의 상세도 포함하여 설명한다. 또, 커서 키부(40)의 구성의 상세에 관해서는 키 배열부(50)의 구성과 마찬가지로 때문에 그 설명은 생략한다.
- [0044] 키 배열부(50)는 키탐 부재(61), 착색층(62), 누름자(70), 및 기관(71)을 가지고 있다.
- [0045] 이들 중 키탐 부재(61)는 착색층(62)과 함께 키탐 구조(60)를 구성하는 것이다. 키탐 부재(61)는 후술하듯이 자외선 경화형 수지를 자외선 조사에 의해 경화시킴으로써 형성된다. 여기서, 액상의 자외선 경화형 수지로서는 광중합형 프리폴리머와 모노머를 포함하는 주제에 광중합 개시제 등을 첨가한 것을 이용할 수가 있다. 또, 자외선 경화형 수지로서는 상기 외에 필요에 따라 충전제, 노화 방지제, 반응 촉진제, 반응 억제제, 안정제, 착색제 등을 배합해도 좋다. 자외선 경화형 수지의 주제로서는 아크릴계, 메타크릴계, 스티렌계, 불포화 폴리에스테르계, 폴리에스터폴리올계, 폴리에스테르에터계, 우레탄계, 실리콘계, 에폭시계 또는 페놀계 등의 모노머 및/또는 올리고머, 이들의 유도체의 모노머 및/또는 올리고머, 혹은 이들의 복수종을 혼합한 것을 이용할 수가 있다.
- [0046] 또, 자외선 경화형 수지로서는 경화 수축이 작고, 투명하고, 내열성, 내환경성, 착색성, 성형성이 뛰어난 것이 바람직하고, 구체적으로는 아크릴계, 메타크릴계, 알릴계, 우레탄계, 불포화 폴리에스테르계, 실리콘계의 재료, 또는 그들의 유도체, 혼합물을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0047] 여기서, 자외선 경화형 수지를 경화시켜 수지 경화물을 형성하는 경우, 당해 수지 경화물의 두께 치수는 0.3mm 이하 또는 0.3mm보다도 작은 경우에 보다 적합한 것으로 되어 있다. 한편, 폴리카보네이트라는 수지의 수지 경화물을 사출 성형에 의해 형성하는 경우, 당해 수지 경화물의 두께 치수는 0.5mm 이상 또는 0.5mm보다도 큰 경우에 보다 적합한 것으로 되어 있다. 또한, 수지 경화물의 두께 치수가 0.3mm 이상 또는 0.3mm보다도 크고,

0.5mm 이하 또는 0.5mm보다도 작은 경우에는 자외선 경화형 수지의 경화에 의해 수지 경화물을 형성해도 좋고, 사출 성형에 의해 수지 경화물을 형성해도 좋다.

- [0048] 또, 자외선 경화형 수지가 경화함으로써 형성되는 키탭 부재(61)는 쇼어-D 경도가 40도~80도의 범위 내에 있는 것이 바람직하다.
- [0049] 이 키탭 부재(61)는 키탭(61a)과 시트 형상부(61b)를 가지고 있다. 키탭(61a)은 키탭 부재(61) 중 다른 부분(도 2에서는 시트 형상부(61b))보다도 두껍게 설치되어 있는 부분이다.
- [0050] 또, 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)는 0.03mm~0.15mm의 범위 내에 있는 것이 바람직하다. 0.03mm보다도 두께 치수가 작은 경우에는 시트 형상부(61b)가 파손되는 일이 많아짐과 아울러, 0.15mm보다도 두께 치수(S)가 큰 경우에는 시트 형상부(61b)의 변형의 유연성이 손상되기 때문이다. 또, 상술의 범위 내 중에서도 0.03mm~0.10mm의 범위 내로 하면 한층 바람직하고, 0.03mm~0.05mm의 범위 내로 하면 한층 더 바람직하다.
- [0051] 또한, 키탭(61a)끼리의 간격(L)은 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 것이 바람직하다. 특히, 간격(L)을 이러한 범위 내의 값으로 설정함으로써, 키탭(61)의 면적을 크게 하여 손가락으로의 양호한 누름성을 확보하면서 다수의 키탭(61)을 배치 가능하게 되어 있다.
- [0052] 또, 키탭 부재(61)의 이면측(도 2에 있어서의 Z2측)에는 착색층(62)이 형성되어 있다. 또한, 이 착색층(62)이 존재하지 않는 것을 키탭 구조(60)로 해도 좋다.
- [0053] 또, 누름자(70)(도 2에서는 파선으로 나타내고 있다)는 착색층(62)의 이면측으로부터 기관(71)을 향해 돌출되도록 설치되어 있다. 이 누름자(70)는 예를 들어 탄성 시트와 일체적으로 형성되어 있고, 그 탄성 시트를 착색층(62)의 이면측에 접합시킴으로써 형성해도 좋고, 또 누름자(70)로 되는 돌기체를 착색층(62)의 이면측에 접합시킴으로써 형성해도 좋다. 또, 키탭 구조(60)에 이 누름자(70)를 포함하지 않는 것으로 해도 좋고, 또 포함하는 것으로 해도 좋다.
- [0054] 또, 키탭 구조(60)에 대항하는 상태로 기관(71)이 설치되어 있다. 이 기관(71) 중 키탭 구조(60)에 대항하는 면측에는 고정 접점(72a, 72b) 및 접시 스프링 모양 부재(73)가 설치되어 있다. 고정 접점(72a, 72b)은 기관(71)에 형성된 도전 부위의 일부다. 또, 접시 스프링 모양 부재(73)는 청구항에서 말하는 누름 대상물의 일레에 대응한다. 이 접시 스프링 모양 부재(73)는 그 외관이 컵 형상을 역으로 한 형태를 하고 있고, 그 접시 스프링 모양 부재(73)의 테두리부는 기관 상에 있어서 고정 접점(72a)의 적어도 일부와 접해 있다. 이 접시 스프링 모양 부재(73)는 좌굴(buckling)(평면 좌굴) 가능하게 설치되어 있다. 그 때문에, 사용자가 키탭(61a)을 눌러 접시 스프링 모양 부재(73)에 소정 이상의 누름력이 부여되면, 당해 접시 스프링 모양 부재(73)의 일부는 Z1 방향으로 볼록한 상태에서부터 오목한 상태로 변형된다. 이때 접시 스프링 모양 부재(73)의 일부가 고정 접점(72b)과 접촉하여 전기적으로 도통 가능한 상태가 생긴다.
- [0055] 또한, 키탭(61a)의 누름이 해방되면, 접시 스프링 모양 부재(73)가 가지는 탄성에 의해 좌굴 상태가 없어져 원래의 상태로 복귀한다. 그에 의해, 접시 스프링 모양 부재(73)와 고정 접점(72)은 비접촉으로 되어 전기적으로 비도통 상태로 된다.
- [0056] <키탭 구조의 제조 방법에 대하여>
- [0057] 이어서, 본 실시의 형태에 관계되는 키탭 구조(60)의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 3은 키탭 구조(60)의 제조 방법의 개략을 설명하기 위한 흐름도이다. 또, 도 4는 키탭 구조(60)의 제조 방법에 대하여 성형 금형(101)을 중심으로 하여 설명하기 위한 모식도이다.
- [0058] 키탭 구조(60)를 제조하는 경우, 먼저 액체상의 자외선 경화형 수지(M)를 미도시의 가압 탱크로부터 성형 금형(101)에 충전시킨다(S01; 도 4 (a) 참조).
- [0059] 이어서, 기재(110)가 놓인 이송 롤러(102)를 성형 금형(101)의 일단측(도 4 (b)에 있어서 좌측)에 위치시킨다(S02). 그 상태 후에 이송 롤러(102)를 일단측으로부터 타단측(도 4 (c)에 있어서 우측)으로 이동시킨다(S03). 그러면, 도 4 (c)에 나타내듯이, 상면이 평평하게 되어 있지 않은 상태의 자외선 경화형 수지(M)가 압출되면서, 당해 자외선 경화형 수지(M)의 상면이 기재(110)를 따라 평평한 상태로 된다. 그리고, 자외선 경화형 수지(M)의 상면측에 기재(110)가 오목부(103)를 덮은 상태로 위치한다.
- [0060] 여기서, 본 실시의 형태에서는, 도 5에 나타내듯이, 미경화의 키탭 부재(61)(자외선 경화형 수지(M))를 위에서 본 경우에, 당해 키탭 부재(61)(자외선 경화형 수지(M))의 짧은 방향의 치수는, 긴 방향의 중심을 따르는 짧은

방향의 치수(X1)보다도 긴 방향의 단부를 따르는 짧은 방향의 치수(X2)쪽이 작게 설치되어 있다. 이것은 긴 방향의 단부에 있어서는 경화시의 수축이 보다 크게 발생하기 때문이다. 그 때문에, 경화 후의 키탑 부재(61)에 있어서는 상술의 치수 $X1 = 상술의 치수 X2$ 로 되어 있다. 또한, 이러한 등식에는 다소의 오차가 포함된다고 해도 좋다.

[0061] 상술의 도 5에 나타내는 것 같은 생각을 더 전개하면 도 6에 나타내는 상태로 된다. 도 6에 나타내듯이, 미경화의 키탑 부재(61)(자외선 경화형 수지(M))를 위에서 본 경우에, 당해 키탑 부재(61)(자외선 경화형 수지(M))의 긴 방향의 치수는, 짧은 방향의 중심을 따르는 긴 방향의 치수(Y1)보다도 짧은 방향의 단부를 따르는 긴 방향의 치수(Y2)쪽이 작게 설치되어 있다. 이와 같이 하면, 경화 후의 키탑 부재(61)에 있어서는 상술의 치수 $Y1 = 상술의 치수 Y2$ 로 되어 있다. 또한, 이러한 등식에는 다소의 오차가 포함된다고 해도 좋다.

[0062] 또, 미경화의 키탑 부재(61)(자외선 경화형 수지(M))가 경화할 때의 수축은 키탑(61)에 있어서도 생긴다. 즉, 경화 수축을 고려하지 않고 경화 전의 상태를 규정 치수에 맞추면, 도 7 (A)에 나타내듯이, 자외선 경화형 수지(M)의 경화에 의해 키탑(61)의 각 변의 단부보다도 중앙쪽 부위가 내측으로 오목하게 수축한다. 그 때문에, 도 7 (B)에 나타내는 것에서는 이러한 경화 수축을 예상하여, 자외선 경화형 수지(M)가 미경화의 상태에서는 키탑(61)의 각 변의 단부보다도 중앙쪽 부위가 외측(키탑(61)의 내부로부터 이간하는 측)으로 돌출되도록 해둔다. 즉, 성형 금형(101)의 오목부(103)를 도 7 (B)의 좌측의 키탑(61)이 제작되는 상태로 해둔다. 그러면, 도 7 (B)의 우측에 나타내듯이, 경화 수축에 의해 규정 치수의 키탑(61)이 형성된다.

[0063] 이어서, 자외선 조사 장치(105)를 성형 금형(101)에 근접시켜 자외선의 조사를 행한다(S04; 도 4 (d) 참조). 그리고, 소정 시간의 자외선의 조사가 행해지면 자외선 경화형 수지(M)가 경화한다. 이러한 자외선의 조사가 종료한 후에 자외선 조사 장치(105)를 상방으로 퇴피(退避)시킨다. 그러면, 키탑 부재(61)로서 고화한 부분이 기재(110)에 첩부된 상태로 성형 금형으로부터 벗겨진다(S05).

[0064] 이후에, 기재(110)에 키탑 부재(61)가 첩부되어 있는 부분을 꺼내어 키탑 부재(61)로부터 기재를 벗긴다(S06). 여기서, 기재(110)를 키탑 부재(61)로부터 벗기기 쉽게 하기 위해서, 기재에 소정의 약액을 도포하도록 해도 좋다. 또, 기재(110)를 키탑 부재(61)로부터 벗기는 타이밍으로서는, 예를 들어 자외선 조사 장치(105)에서의 자외선의 조사가 행해진 직후가 바람직하다.

[0065] 이상과 같이 하여 키탑 부재(61)가 제조된다. 이후에, 키탑 부재(61)의 이면에 예를 들어 가식(加飾) 인쇄에 의해 착색층(62)을 형성하도록 해도 좋다. 또, 상술과 같이 하여 제조된 키탑 부재(61)를 경화시키기 위한 열처리(가열 처리)를 행하도록 해도 좋다.

[0066] 《본 실시의 형태에 있어서의 키탑 구조를 실현하는데 이르기까지에 관하여》

[0067] [1. 자외선 경화형 수지의 필요성에 대하여]

[0068] 사출 성형에 의해 키탑 구조를 형성하는 경우, 수지를 금형에 부어 넣은 후에 경화시키지만, 당해 성형상의 제약으로부터, 예를 들어 0.3mm 이하의 두께 치수로 키탑을 성형하는 것은 곤란하다는 성형상의 제약이 있다. 또, 키탑 부재에 있어서는, 금형에 있어서의 주입구 및 그 이후의 유로 등의 수지를 부어 넣기 위한 부위의 설계 제약으로부터, 다수의 키탑이 연속되어 있는 형상을 성형하는 것이 어렵고, 지그재그상의 키탑을 형성하고, 그 후 당해 키탑을 분리하고 또한 조립하는 것이 필요하게 되어 있다.

[0069] 이러한 사출 성형과 비교하여, 자외선 경화형 수지를 이용한 성형품에 있어서는 다수의 키탑이 연속되어 있는 것을 형성하는 것은 가능하다. 그렇지만, 다수의 키탑이 연속되어 있는 것에 있어서는, 키탑으로서의 일정한 두께 치수를 갖게 하는 것은 기포의 혼입, 싱크마크(sink mark) 등의 문제가 생기기 때문에 곤란하게 되어 있다. 즉, 자외선 경화형 수지를 이용하여 성형품을 제작하는 경우, 두께 치수가 큰 것은 제작이 곤란하지만, 역으로 근년 들어 요구가 많은 박형화(두께 치수가 작은 성형품을 제작하는 경우)에는 매우 적합한 것이라고 할 수 있다.

[0070] 또, 조작하기 쉬운 키탑 구조로 하기 위해 키탑의 천면의 크기를 크게 하는 경우, 그 상반(相反)으로서 키탑 사이의 간격이 작아져 버린다. 키탑 사이의 간격이 작아지면, 인접하는 키탑과의 사이에서 간섭을 일으키는 일이 있어 조작감을 해쳐 버리는 경우가 있다. 여기서, 서로 이웃하는 키탑의 간격과 키탑을 누를 때에 필요한 하중의 관계를 도 8에 나타낸다. 이 도 8로부터 알 수 있듯이, 서로 이웃하는 키탑 사이의 간격이 커지면, 누를 때의 하중이 작게 되어 조작감이 양호하다고 할 수 있다.

[0071] 또, 서로 이웃하는 키탑 사이의 간격을 작게 하고, 또한 키탑을 눌렀을 때의 조작감을 향상시키기 위해서는, 키

탑을 모두 잘라내고, 탄성률이 높은 시트 형상의 부재 상에 소정의 피치로 접착 등을 행하여 장착한다는 수법을 채용하는 것도 생각할 수 있다.

[0072] 즉, 조작시의 누름감을 양호하게 하기 위해서는, 키톱의 하방에 있는 접시 스프링 모양 부재의 누름시의 하중 변화를 손실 없이 키톱에 전달시킬 필요가 있다. 그렇지만, 키톱이 연속되어 있는 키톱 구조에 있어서는, 눌러는 키톱이 변형됨에 따라 인접하는 키톱도 당해 눌러는 키톱에 대하여 연속적으로 변형되어 버린다. 그 때문에, 이러한 변형에 요하는 하중은 그들 변형에 요하는 하중의 합성 하중에, 접시 용수철 부재를 누를 때에 요하는 하중을 더한 것으로 되어, 조작시의 누름감이 악화되어 버린다. 이러한 누름감의 악화를 피하기 위해서는, 상술과 같이 자외선 경화형 수지로 성형한 키톱을 모두 독립시키도록 잘라내고, 탄성률이 낮은 시트 형상의 부재에 접착 등으로 장착할 필요가 있다.

[0073] 그렇지만, 이 경우에는 제조시의 공수(工數)가 복잡하게 되고, 또 공수가 많아진다는 문제가 있다. 또, 키톱의 간격을 일정하게 형성하는 것이 어렵다는 문제도 생기고, 경우에 따라서는 키톱의 간격이 틀리는 등의 조립 미스가 발생하는 일도 있다. 그 때문에, 성형한 키톱을 모두 독립시키도록 잘라내고, 탄성률이 높은 시트 형상의 부재에 접착 등으로 장착한다는 수법을 채용하는 것은 곤란하다.

[0074] [3. 자외선 경화형 수지와 기재에 대하여]

[0075] 그런데, 현 상태에서, 자외선 경화형 수지를 이용하여 키톱 부재로서의 성형품을 제작하는 경우, 기재와 키톱 부재가 접착되어 있는 것이 필요하게 되어 있다. 이것은 상술한 제조 방법에서 기술하였듯이, 키톱 부재의 오목한 곳이 존재하고 있는 금형의 상부에 필름상의 기재를 위치시키고, 필요로 하는 키톱 부재의 수지량보다도 좀 많은 듯한 액체상의 자외선 경화형 수지를 충전시키고, 그 후 필름상의 기재에 스퀴지(squeegee)를 접촉시키면서 이동시키고, 키톱 부재의 이면측으로 되는 부위에 있어서 여분의 액체상의 자외선 경화형 수지를 압출하도록 하여 형상을 가다듬고, 그 후 경화시키고, 키톱 부재로서 고화한 성형품을 성형 금형으로부터 꺼내고 있다.

[0076] 이와 같이 하여 키톱 부재가 형성되기 때문에, 자외선 경화형 수지의 성형품과 기재는 접착되어 있든지 또는 강한 접착 상태로 되어 있다. 그 때문에, 상술과 같은 조작시의 누름감을 양호하게 하기 위해서는, 기재의 두께 치수를 최소로 하든지 또는 기재의 재질로서 유연한 것을 이용할 필요가 있다. 그렇지만, 기재의 두께 치수를 최소로 하는 경우 및 기재의 재질로서 유연한 것을 이용하는 경우에는 힘이 커진다는 문제가 있다.

[0077] [4. 기재가 존재하는 키톱 구조의 실험 결과]

[0078] 또한, 기재의 두께 치수를 0.05mm~0.15mm 사이에서 변화시켜, 각각의 두께 치수시에 누름에 요하는 하중 및 클릭감에 대하여 측정된 실험 결과를 표 1에 나타낸다. 여기서, 클릭감을 나타내는 지표값인 클릭률(%)은 동일한 접시 스프링 모양 부재를 사용했을 때에 이하의 식으로 정의되는 값(%)이다. 또한, C는 클릭률(%), P는 피크 하중(단위: 그램), B는 바텀(bottom) 하중(단위: 그램)을 나타낸다. 또, 피크 하중은 접시 스프링 모양 부재가 좌굴하기 전의 최대 하중을 나타내고, 바텀 하중은 접시 스프링 모양 부재가 좌굴한 후에 그 좌굴 상태를 유지할 수 있는 최소의 하중을 나타낸다. 또, 이때의 기재의 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)이다.

[0079] $C = 100 \times (P - B) / P$

표 1

기재의 두께 치수 (mm)	0.05	0.1	0.125	0.15
하중 (g)	322	362	396	490
클릭률 (%)	19	14	11	0

[0080]

[0081] 또, 기재의 두께 치수가 상술의 표 1에 있어서와 같이 변화하는 경우에 있어서, 각각의 두께 치수시에 키톱 구조의 휨의 크기, 그 휨을 양면 테이프에 의해 교정 가능한지 아닌지, 및 단부의 걸림감에 대하여 측정된 실험 결과를 표 2에 나타낸다. 또한, 여기서 말하는 키톱 구조의 휨은 키톱 구조의 이면에 있어서의 중심 부분이 기준면에 접촉하고 있다고 하는 경우에 있어서, 그 기준면에 대하여 키톱 구조의 이면측의 단부가 들려 있는 높이 치수를 가리킨다. 또, 키톱 구조의 단부의 걸림감이란, 키톱 구조의 단부에 상술의 휨보다도 큰 곡률로 휨과 동일한 방향으로 곡소 변형이 생기기 때문에, 사용자가 키톱 구조의 단부를 손으로 댔을 때에 손에 걸리는 감촉을

말한다. 또, 표 2에 있어서는, 일단으로부터 타단까지의 길이 치수가 50mm인 키탑 구조를 이용하여 실험을 행하고 있다.

표 2

기재의 두께 치수 (mm)	0.05	0.1	0.125	0.15
힘의 크기 (mm)	12	3	1.5	0.8
힘을 양면테이프로 고정 가능한지 아닌지	가능	가능	가능	가능
키탑 구조의 단부의 걸림감	약간 있음	있음	있음	분명하게 있음 (육안으로 인식 가능)

[0082]

[0083] 또, 기재의 두께 치수가 상술의 표 1에 있어서와 같이 변화하는 경우에 있어서, 기재의 재질(소재)을 각각 변화시켰을 때의 누름에 요하는 하중, 및 클릭감에 대하여 측정된 실험 결과를 표 3에 나타낸다. 또한, 표 3에 있어서는 각각의 기재의 두께 치수는 0.1mm로 되어 있다.

표 3

기재의 재질	폴리에틸렌 테레프탈레이트	폴리카보네이트	우레탄
하중 (g)	362	349	298
클릭률 (%)	14	17	21

[0084]

[0085] 여기서, 재질 및 두께 치수의 양방이 다르지만, 상술의 표 3으로부터도 바람직한 하중과 클릭률의 일례에 대하여 기술한다. 두께 치수가 0.2mm이고 재질이 실리콘 고무인 기재 상에 미리 컷트(cut)되어 있는 키탑을 조립해 붙인 것의 하중은 234g이고, 클릭률은 27%였다.

[0086]

[5. 기재가 존재하는 키탑 구조의 실험 결과로부터의 고찰]

[0087]

이상의 표 1~표 3의 실험 결과에 의하면, 기재의 두께 치수가 0.05mm인 경우 비교적 양호한 클릭감(조작감)을 얻을 수 있었다. 한편, 기재의 두께 치수가 0.1mm로부터 0.125mm로 두께 치수가 커짐에 따라 클릭감(조작감)은 악화되어 있다. 특히, 0.125mm 이상의 두께 치수를 가지는 기재에 있어서는, 접시 스프링 모양 부재에서의 하중의 변화를 그다지 느끼게 하지 않을 때까지, 클릭시에 요하는 합계 하중이 증대하고 있다.

[0088]

또, 상술의 실험 결과에 의하면, 기재의 두께 치수가 0.05mm인 경우 키탑 구조에 큰 힘이 발생하고 있는 한편, 기재의 두께 치수가 0.125mm인 경우에는 키탑 구조에 있어서의 힘을 1.5mm 정도까지 억제하는 것이 가능하게 되어 있다.

[0089]

이 결과로부터 보면, 기재의 두께 치수가 0.05mm인 경우에는 키탑 구조의 힘은 크지만, 기재 자체가 얇고, 이른바 허리가 없는 상태이기 때문에, 예를 들어 평면 형상의 반면(盤面) 등에 끼워 넣음으로써 용이하게 교정이 가능하게 되어 있다. 한편, 기재의 두께 치수가 0.125mm인 경우에는, 키탑 구조에 있어서의 힘이 적고, 또 양면 테이프에 의한 고정도 가능하다. 그 때문에, 일견하면 양호하듯이 생각된다. 그렇지만, 도 9에 나타내듯이, 키탑 구조의 단부에는 양면 테이프가 기재 등에 대하여 오프셋(offset)함으로써, 양면 테이프에 의해서는 고정할 수 없는 부분이 생긴다. 여기서, 키탑 구조로부터 양면 테이프가 비어져 나오도록 장착하는 것은, 키탑 구조의 장착 부위인 베이스의 치수적인 제약, 외관상의 문제 등에 의해 가능하지 않다. 그 때문에, 키탑 구조의 단부에는 양면 테이프가 기재 등에 대하여 오프셋하는 부분이 생겨 버린다.

[0090]

그리고, 이 부분에 있어서 국소 변형이 발생하기 때문에, 예를 들어 키 조작시에 손이 닿는 등에 의해서도 걸림

감을 느껴 버린다. 또, 휴대단말(10)의 내부에 있어서는 회로 등으로부터의 발열이 생기기 때문에, 상술의 국소 변형에 박차를 가하는 상태로 된다. 더 나아가, 걸림감이 생기는 단부에 상정 외의 박리력이 가해지는 경우에는 키탑 구조가 케이스로부터 박리되어 버릴 가능성이 존재한다.

[0091] 또한, 양면 테이프는 둘러싸는 형상을 하는 상태로 기재의 단부 또한 뒤측에 장착되고, 이 양면 테이프를 개재 하여 소정의 고정 부분에 고정되어 있다.

[0092] 이상과 같이, 기재의 두께 치수를 크게 한다는 수법을 채용함으로써, 키탑 구조의 전체적인 휨을 저감시킬 수가 있었다고 해도, 키탑 구조의 단부에 있어서는 국소 변형 및 걸림감을 해소할 수가 없다는 것이 실험 결과로부터 판명되었다. 더 나아가, 실제 장치에 있어서는 키탑 구조의 박형화의 요청도 존재하는 것도 고려할 필요가 있다. 이상과 같이, 종래까지의 수법·발상의 틀 중에서는 키탑 구조의 단부에 있어서는 걸림감을 해소하는 것은 매우 어려운 상태로 되어 있다.

[0093] 여기서, 휨의 원인에 대해 다루면, 키탑 구조에 있어서는 미경화의 자외선 경화형 수지가 경화하는 과정에 있어서 경화 수축이 생긴다. 예를 들어, 범용되고 있는 자외선 경화형 수지로서 주성분을 아크릴레이트, 불포화 폴리에스터로 하는 라디칼 중합형의 자외선 경화형 수지의 경우 5~10% 정도의 경화 수축이 생긴다. 한편, 기재는 신축성은 뛰어나지 않다. 그 때문에, 만일 기재의 표면측에 자외선 경화형 수지가 위치하고 있다고 하면, 자외선 경화형 수지의 경화 수축에 수반하여 당해 자외선 경화형 수지가 위치하고 있는 표면측이 오목하게 되는 것 같은 변형이 생긴다.

[0094] [6. 새로운 수법의 시도]

[0095] 그래서, 지금까지의 수법과는 발상을 바꾸어 완전히 다른 접근을 채용하는 수법을 모색하였다. 이 모색 중에서, 이론적으로 기재의 두께 치수가 가장 얇아지는, 기재를 없앤다는 수법을 채용하는 것이 검토되었다. 또한, 현 상태에서, 키탑 구조에 있어서, 이 접근을 타인이 채용하고 있는 사실은 확인되지 않았다. 이것은 현 상태의 자외선 경화형 수지를 이용한 성형품의 제작에 있어서는, 자외선 경화형 수지의 경화에 즈음하여, 기준으로 되는 부위가 정해지지 않는 등의 원인에 의해 기재의 존재가 필수인 것에 추가하여, 상술의 표 2 등으로부터 알 수 있듯이, 기재의 두께 치수를 크게 한다고 하는 접근을 채용하면 휨이 어느 정도 저감 가능하기 때문에, 기재의 두께 치수를 크게 한다는 발상에 얼마일 가능성이 있기 때문이라고도 생각된다.

[0096] 또한, 상술과 같이, 현 상태의 자외선 경화형 수지를 이용한 성형품의 제작에 있어서는 기재의 존재가 필수이기 때문에, 자외선 경화형 수지를 이용하는 경우에 있어서 기재를 없애 버리면 키탑 부재로서의 성형이 곤란하게 된다. 그래서, 새로운 생각이 요구되지만, 여러 가지 모색한 바, 자외선 경화형 수지가 경화할 때까지의 사이에 있어서는 자외선 경화형 수지가 기재에 접촉되어 있는 상태로 하고, 자외선 경화형 수지가 경화한 후에 기재를 벗긴다는 수법을 이끌어내기에 이르러, 그 수법의 상세에 대하여 검토하기에 이르렀다.

[0097] [7. 새로운 수법의 두께 치수면으로부터의 검토]

[0098] 이 검토에 있어서, 자외선 경화형 수지의 성형품인 키탑 부재의 시트 형상부의 두께 치수를 0.03mm~0.15mm 사이에서 변화시켜, 각각의 두께 치수시에 누름에 요하는 하중 및 클릭감에 대하여 측정한 실험 결과를 표 4에 나타낸다. 또한, 이 실험에 있어서는, 자외선 경화형 수지의 재료로서 노가와케미컬체의 쇼어-D 경도가 50도인 H17(상품명)을 이용하고 있다.

표 4

시트 형상부의 두께 치수(mm)	0.03	0.07	0.1	0.15
하중(g)	196	208	267	342
클릭률(%)	27	24	21	12

[0099]

[0100] 표 4의 실험 결과와 상술의 표 1의 실험 결과를 비교하면 다음의 것을 말할 수 있다. 즉, 자외선 경화형 수지가 경화한 후에 기재를 벗긴다는 수법을 채용하는 경우, 함께 하중이 크게 저감됨과 아울러, 클릭감(조작감)도 큰 폭으로 개선되게 되었다. 또한, 키탑 부재에 있어서는 휨 및 국소 변형이 대부분 보이지 않는 상태로 되었다. 여기서, 자외선 경화형 수지는 기재보다도 유연성이 충분히 높은 재질로 형성되어 있기 때문에, 휨 및 국소 변

형이 문제로 되지 않는 상태를 실현하는 것이 가능하게 되었다.

[0101]

[8. 새로운 수법의 내구성의 면으로부터의 검토]

[0102]

이어서, 킷탑 구조를 실제 장치에 탑재하는 경우 그 내구성도 고려할 필요가 있다. 특히, 가장 얇은 시트 형상부의 두께 치수가 얇게 되면 될수록 내구성에는 불안이 남는 상태로 된다. 그래서, 상술의 표 4에 있어서의 각각의 두께 치수의 것에 대하여 타건(打鍵) 시험을 실시하여, 가장 얇은 시트 형상부의 찢어짐이 생기는 타건 횟수를 확인하는 실험을 행하였다. 또한, 이러한 타건 시험에 있어서 이용한 접시 스프링 모양 부재의 좌굴 하중도 아울러 기재하고 있다. 또, 본 실험에 있어서는 3.3회/초의 타건 타이밍으로 행하고 있고, 타건시의 하중을 750g으로 하고, 또 킷탑의 상면에 키 시트를 배치하고, 이 키 시트를 개재하여 타건 시험을 행하고 있다. 또, 좌굴 하중이 170g인 접시 스프링 모양 부재를 이용하여 타건 시험을 행하였다.

표 5

시트 형상부의 두께 치수 (mm)	0.03	0.07	0.1	0.15
찢어짐이 생기기까지의 타건 횟수	35 만회	55 만회	65 만회	70 만회

[0103]

[0104]

이러한 표 5의 실험 결과로부터, 사용 조건에 따라서는 0.03mm~0.15mm의 두께 치수의 범위이면 사용하는 것이 충분히 가능하다는 것이 확인되었다.

[0105]

[9. 새로운 수법의 성분 구성의 면으로부터의 검토]

[0106]

이어서, 상술의 표 5에 기초하여, 0.03mm~0.15mm의 두께 치수의 범위 내에서 자외선 경화형 수지의 성분 구성을 변화시켜, 실제의 제품으로서 사용 가능한지 아닌지(제품에 적용 가능한지 아닌지)를 검토한 결과, 이하의 표 6과 같이 되었다. 또한, 표 6 중의 「750g 하중하의 타건 시험에서 제품에 적용 가능한지 아닌지」에 대해서는, 25만회의 타건 시험을 행하여도 여전히 찢어짐이 생기지 않은 경우에 제품에 적용 가능하다고 하여 「○」로 나타내고, 25만회 이내의 타건 시험에서 찢어짐이 생긴 경우에는 제품에 적용 가능하지 않다고 하여 「×」로 나타내고 있다. 또, 표 6 중의 「10kg 하중하의 타건 시험에서 제품에 적용 가능한지 아닌지」에 대해서는, 5천회의 타건 시험을 행하여도 여전히 찢어짐이 생기지 않은 경우에 제품에 적용 가능하다고 하여 「○」로 나타내고, 5천회 이내의 타건 시험에서 찢어짐이 생긴 경우에는 제품에 적용 가능하지 않다고 하여 「×」로 나타내고 있다.

표 6

타입	쇼어 경도 D	750g 하중 하의 타건 시험에서 제품에 적용 가능한지 아닌지	10kg 하중 하의 타건 시험에서 제품에 적용 가능한지 아닌지
1	95	○	×
2	90	○	×
3	80	○	○
4	60	○	○
5	40	○	○
6	30	○	○

[0107]

[0108]

상기의 표 6에 있어서, 타입 1~6은 자외선 경화형 수지의 종류(재질)를 나타내고 있다. 이들 타입 1~6의 자외선 경화형 수지는 아크릴레이트계의 자외선 경화형 수지이고, 중합도 혹은 가교 밀도를 변경함으로써 각각의 측정된 경도로 되도록 조정된 것이다.

[0109] 이상의 표 6의 실험 결과로부터, 상술의 자외선 경화형 수지 중 타입 3에서 타입 6까지의 것에 대하여, 실제의 제품으로서 매우 적합하다는 것이 확인되었다.

[0110] [10. 실제의 제조에 관해서]

[0111] 이상의 실험 결과, 고찰 결과에 기초하여, 성형 금형(101)을 제작하고, 제품으로 되는 키탑 구조의 제조를 실시하고 있다. 이 제조에 있어서는, 상술의 표 4, 표 5의 결과에 기초하여 클릭감(조작감)을 양호하게 하기 위해서 시트 형상부의 두께 치수를 0.03mm로 하고 있다. 또, 키탑의 두께 치수는 요구되는 키탑의 높이와 도 7 등을 감안하여 0.4mm로 하고 있다. 또, 이러한 키탑 구조를 제조하는 경우, 필름상의 기재로서 두께 치수가 0.05mm인 것을 이용하고 있다. 또, 도 3의 S04에 있어서는, 액상의 자외선 경화형 수지에 대하여 20초 정도 자외선을 조사하여 경화시키고 있다. 또, 도 3의 S06에 있어서는, 세퍼레이터(separator)기를 이용하여 필름상의 기재를, 벗기기 전의 상태에 대하여 35도의 각도를 이루도록 인장하여 박리시키고 있다.

[0112] 이후에, 섭씨 80도에서 2시간 정도, 성형품의 치수를 안정시키기 위해서 가열 경화를 행하고 있다. 그 후, 제품화를 위해서 키탑 부재의 이면측에 가식 인쇄를 하여 착색층을 형성하고, 또한 착색층을 건조시키기 위해서 섭씨 80도에서 2시간 정도 가열 건조시키고 있다. 그것에 의해, 가식이 행해진 도 2에 나타내는 것 같은 키탑 구조가 얻어진다. 이러한 각 공정을 거쳐 얻어지는 키탑 구조에 있어서는 휨 및 국소 변형이 발생하지 않는 상태로 되고, 특히 키탑 구조의 단부에 있어서 국소 변형의 발생에 의한 걸림감이 없게 되어 있다. 또, 키탑을 잘라내는 등 하지 않고 제조되기 때문에 조립성도 뛰어난 키탑 구조로 되어 있다.

[0113] <실시예에 대하여>

[0114] 이어서, 상술과 같은 구성을 가지는 키탑 구조(60)의 누를 때의 동작에 관한 평가(실시예)에 대하여 설명한다.

[0115] (시료 제작 방법)

[0116] 먼저, 키탑 부재(61)를 제조하기 위해서, 자외선 경화형 수지로서 상술한 노가와케미컬제의 쇼어-D 경도가 50도인 H17(상품명)을 준비하였다. 이러한 자외선 경화형 수지를 상술의 도 3, 도 4에 나타내는 제조 방법에 의해 경화시켜 키탑 부재(61)를 제작하였다. 이때 기재(110)로서 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)를 재질로 하는 것(두께 치수 0.05mm)을 이용하여 키탑(61a)을 제작하고 있다. 제작된 키탑 부재(61)는 쇼어-D 경도가 50도인 것이다. 또, 이 키탑 부재(61)의 이면측에 폴리에스터계의 잉크를 재질로 하여 두께 치수가 10µm인 착색층(62)을 형성하였다.

[0117] 또, 키탑 부재(61)의 이면측에는 돌출 치수가 0.2mm인 누름자(70)를 형성하였다. 또, 누름자(70)에 대하여 접촉하고 있는 상태로 접시 스프링 모양 부재(73)를 설치하도록 하였다. 이 접시 스프링 모양 부재(73)는 기관(71)의 표면으로부터 0.26mm의 돌출 치수(높이 치수)를 가지는 상태로 되어 있다. 또, 이 접시 스프링 모양 부재(73)의 좌굴 하중은 170g으로 되어 있다.

[0118] (실시예 1)

[0119] 이러한 상태에 있어서, 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)를 변화시키면서 키탑(61a)의 두께 치수(T)는 변화시키지 않고 고정값 0.4mm로 하고, 또한 키탑(61a)끼리의 간격(L)은 변화시키지 않고 고정값 0.2mm로 하여, 키탑 구조(60)의 조작감 및 오동작의 상황을 이하의 기준으로 평가하였다.

[0120] ◎···누르기 쉽고 오동작이 없다.

[0121] ○···누를 때에 위화감이 있지만 오동작은 없다.

[0122] △···누를 때에 오동작이 있다.

표 7

치수 S (mm)	0.03	0.09	0.15	0.17	0.20
조작감	◎	◎	◎	○	△
오동작	없음	없음	없음	없음	있음

[0123]

[0124] 이상의 표 7의 결과로부터, 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)는 0.03mm~0.15mm의 범위 내이면 누르기 쉽고 또한 오동작이 없다는 것을 알 수 있다.

[0125] (실시예 2)

[0126] 다음에, 키탃(61a)끼리의 간격(L)을 변화시키면서 키탃(61a)의 두께 치수(T)는 변화시키지 않고 고정값 0.4mm로 하고, 또한 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)는 변화시키지 않고 고정값 0.05mm로 하여, 키탃 구조(60)의 조작감 및 오동작의 상황을 이하의 기준으로 평가하였다.

[0127] ◎ ··· 누르기 쉽고 오동작이 없다.

[0128] ○ ··· 누를 때에 위화감이 있지만 오동작은 없다.

[0129] △ ··· 누를 때에 오동작이 있다.

표 8

치수 L (mm)	0.12	0.17	0.2	0.6	1.0
조작감	△	○	◎	◎	◎
오동작	있음	없음	없음	없음	없음

[0130]

[0131] 이상의 표 8의 결과로부터, 키탃(61a)끼리의 간격(L)은 0.2mm 이상의 범위 내이면 누르기 쉽고 또한 오동작이 없다는 것을 알 수 있다.

[0132] 또, 상술의 실시예 1 및 실시예 2의 결과를 정리하면 표 9에 나타내는 것 같이 된다.

표 9

기재		없음						있음
		실시예 1			실시예 2			비교예 1
치수 (mm)	S	0.03	0.15	0.17	0.05	0.05	0.05	0.03 (기재 (PET)의 두께 치수는 0.05)
	L	0.2	0.2	0.2	0.17	0.2	1.0	0.2
조작감		◎	◎	○	○	◎	◎	△
오동작		없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음

[0133]

[0134] 상술의 표 9로부터, 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)는 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 키탃(61a) 사이의 소정의 간격(L)은 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 것이 바람직하다. 그 경우에는 키탃 구조(60)는 누르기 쉽고 오동작이 없는 것으로 된다.

[0135] (실시예 3)

[0136] 다음에, 키탃 부재(61)의 쇼어-D 경도를 변화시킨 경우의 실시예를 이하에 나타낸다. 이 실시예에서는 키탃(61a)의 두께 치수(T)는 변화시키지 않고 고정값 0.4mm로 하고, 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)는 변화시키지 않고 고정값 0.05mm로 함과 아울러, 키탃(61a)끼리의 간격(L)도 변화시키지 않고 고정값 0.2mm로 하고 있다. 그리고, 키탃 구조(60)의 조작감 및 오동작의 상황을 이하의 기준으로 평가하였다.

[0137] ◎ ··· 누르기 쉽고 오동작이 없다.

[0138] ○ · · · 누를 때에 위화감이 있지만 오동작은 없다.

[0139] △ · · · 누를 때에 오동작이 있다.

표 10

쇼어 D 정도	30	35	40	60	80	90	95
조작감	△	○	◎	◎	◎	○	△
오동작	있음	없음	없음	없음	없음	없음	있음

[0140]

[0141] 이상의 표 10의 결과로부터, 키탑 부재(61)에 있어서는 쇼어-D 정도가 40도~80도의 범위 내이면 누르기 쉽고 또한 오동작이 없다는 것을 알 수 있다.

[0142] 여기서, 키탑 부재(61)에 기재(110)가 첩부되어 있는 상태(도 10에 나타내는 상태)에서는 청구항에서 말하는 변형 억제 수단은 구성되지 않는다. 즉, 변형 억제 수단은 키탑 부재(61)로부터 기재(110)를 벗김으로써 처음으로 구현화되는 것이다. 즉, 기재는 거의 수축하지 않음에도 불구하고 키탑 부재(61)는 경화시에 수축한다. 이러한 2개의 부재의 수축의 불균형에 의해 발생하는 휨 및 국소 변형을 억제하는 변형 억제 수단은, 기재(110)를 벗긴다고 하는 공정(수고)을 추가함으로써 키탑 구조(60)에 구현화되어 있다고 파악할 수도 있다.

[0143] 또, 상술의 각 실시예의 결과로부터, 쇼어-D 정도가 50도(고정값)인 경우에는 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)가 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 키탑(61a) 사이의 소정의 간격(L)이 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 경우에 변형 억제 수단으로서 양호하게 기능한다고 할 수 있다. 더 나아가, 쇼어-D 정도가 40도~80도의 범위 내이면 변형 억제 수단으로서 양호한 기능을 확보 가능하게 된다.

[0144] 또, 청구항에서 말하는 변형 허용 수단은 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)가 0.03mm~0.15mm의 범위 내이면 양호하게 기능한다고 할 수 있다. 그 중에서도 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)가 0.03mm~0.10mm의 범위 내이면 한층 바람직하고, 또한 0.03mm~0.05mm의 범위 내로 하면 한층 더 바람직한 것으로 된다. 또한, 변형 허용 수단은 어느 것인가의 키탑(61a)을 그 천면측으로부터 누른 경우에, 눌린 키탑(61a)의 접시 스프링 모양 부재(73)(누름 대상물)만을 누르고, 또한 눌린 키탑(61a) 이외의 다른 키탑(61a)이 접시 스프링 모양 부재(73)(누름 대상물)를 누르지 않을 정도로 독립하여 누르게 하기 위한 것이 바람직하다.

[0145] <효과>

[0146] 이상과 같은 구성의 키탑 구조(60), 휴대단말(10)(전자기기) 및 키탑 구조(60)의 제조 방법에 의하면, 자외선 경화형 수지는 그 경화에 즈음하여 수축하지만, 키탑 부재(61)로부터 기재(110)를 벗김으로써 변형 억제 수단이 구현화되어 있기 때문에, 키탑 부재(61)의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 키탑 구조(60)의 표면측(천면측)이 오목하게 되도록 변형되는 것을 억제하는 것이 가능하게 된다.

[0147] 또, 본 실시의 형태에서는 경화 후의 수축이 소정 범위 내에 들어간 후에, 키탑 부재(61)로부터 기재(110)를 벗김으로써 변형 억제 수단이 구현화되어 있기 때문에, 키탑 구조(60)(키탑 부재(61))에는 신축성이 뛰어나지 않은 기재가 접촉되어 있지 않은 상태로 된다. 그 때문에, 사용자가 키탑 구조(60)를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어나지 않은 상태를 해소 가능하게 된다.

[0148] 더 나아가, 본 실시의 형태에서는 키탑 구조(60)의 단부에 있어서의 국소 변형을 억제할 수가 있고, 당해 단부의 걸림감을 없앨 수가 있다. 여기서, 국소 변형에 의한 걸림감이 생기는 상태에서는, 걸림감이 생기는 단부에 상정 외의 박리력이 가해지는 경우에는 키탑 부재(61)가 기재(110)로부터 박리되어 버릴 우려가 있지만, 본 발명에서는 기재(110)를 벗겨 키탑 구조(60)를 구성하고 있기 때문에 그러한 문제를 없애는 것이 가능하게 되어 있다.

[0149] 또, 특허 도 1에 나타내는 것 같은 휴대단말(10)에 있어서는, 쿼터 키보드 배열로 불리는 것 같은 키 배열을 채용하고 있기 때문에, 키탑(61)의 개수가 통상의 휴대전화 장치 등과 비교하여 많은 상태로 되어 있다. 여기서, 휴대단말(10) 크기는 한정된 것으로 되어 있는 한편, 다수(예를 들어 30 이상)의 키탑(61)을 배치하면서 키탑

(61)의 면적을 크게 하여 손가락으로의 양호한 누름성을 확보하려고 하면, 필연적으로 서로 이웃하는 키탑(61)끼리의 간격이 작은 것으로 된다. 이러한 휴대단말(10)에 본 실시의 형태에 있어서의 키탑 구조(60)를 적용함으로써, 클릭감이 뛰어나면서도 상술과 같이 키탑 구조(60)의 표면측이 오목하게 되는 것 같은 변형을 억제할 수가 있고, 또 상술과 같은 걸림감을 해소 가능하게 된다.

- [0150] 또한, 본 실시의 형태에서는 시트 형상부(61b)의 두께 치수(S)는 0.03mm~0.15mm의 범위 내임과 아울러, 복수의 키탑(61a) 사이의 소정의 간격(L)은 0.2mm~1.0mm의 범위 내인 것이 바람직하다.
- [0151] 이와 같이 구성하면, 키탑 부재(61)의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능함과 아울러, 사용자가 키탑 구조(60)를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난 것으로 할 수가 있다.
- [0152] 또, 본 실시의 형태에서는 키탑 부재(61)는 쇼어-D 경도가 40도~80도의 범위 내에 설치되어 있는 것이 바람직하다. 이와 같이 구성하면, 키탑 부재(61)의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능함과 아울러, 사용자가 키탑 구조(60)를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어난 것으로 할 수가 있다.
- [0153] 또한, 본 실시의 형태에서는 키탑 구조(60)는 어느 것인가의 키탑(61a)을 그 천면측으로부터 누른 경우에, 눌린 키탑(61a)의 누름 대상물만을 누르고, 또한 눌린 키탑(61a) 이외의 다른 키탑(61a)이 누름 대상물을 누르지 않을 정도로 독립하여 누르게 하기 위한 변형 허용 수단을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0154] 이와 같이 구성하는 경우, 누른 키탑(61a)에 대응하는 접시 스프링 모양 부재(73)만을 확실히 누르게 하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 키탑 구조(60)가 휴대단말(10) 등의 전자기기에 이용된 경우에 누름시의 오동작을 방지하는 것이 가능하게 된다.
- [0155] 또, 본 실시의 형태에서는, 케이스부(20)에는 키탑 구조(60)를 설치하기 위한 설치 부위가 설치되어 있고, 이 설치 부위는 키탑 구조(60)에 직접적으로 접촉 또는 간접적으로 접촉함으로써, 변형 억제 수단의 구성 요소의 일부로 되는 것이 바람직하다. 이와 같이 구성하면, 키탑 부재(61)의 경화 후의 수축에 의한 변형을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능하게 된다. 그 때문에, 키탑 구조(60)의 표면측이 오목하게 되도록 변형되는 것을 한층 양호하게 억제하는 것이 가능하게 된다.
- [0156] 또, 본 실시의 형태에서는, 도 7 (B)에 나타내듯이, 자외선 경화형 수지(M)가 미경화의 상태에서는, 키탑(61)의 각 변의 단부보다도 중앙쪽 부위가 외측(키탑(61)의 내부로부터 이간하는 측)으로 돌출되도록 해둔다. 더 나아가, 도 7 (B)의 우측에 나타내듯이, 경화 수축에 의해 규정 치수의 키탑(61)이 형성되는 상태로 되어 있다. 그에 의해 경화 수축의 영향이 적은 키탑(61)을 실현할 수 있다.
- [0157] <변형예>
- [0158] 이상, 본 발명의 일실시의 형태에 관계되는 키탑 구조(60), 전자기기의 일례로서의 휴대단말(10) 및 키탑 구조(60)의 제조 방법에 대하여 설명했지만, 본 발명은 이외에도 여러 가지 변형 가능하게 되어 있다. 이하, 그에 대해 기술한다.
- [0159] 상술의 실시의 형태에 있어서는, 키탑 구조(60)를 제조하는데 즈음하여 도 11에 나타내듯이 해도 좋다. 즉, 키탑 부재(61)의 천면측이 볼록하게 되도록 기재(110)를 만곡시켜 성형 금형(101)에 접촉시키고(그를 위해서는 성형 금형(101)의 성형면(101a)이 오목하게 되도록 만곡되어 있는 것이 바람직하다), 그 상태로 액상의 자외선 경화형 수지(M)를 경화시키도록 해도 좋다. 이와 같이 하는 경우, 액상의 자외선 경화형 수지(M)가 경화할 때의 수축에 의해, 당해 경화시에는 시트 형상부(61b)와 기재(110)가 모두 대략 수평 또는 수평으로 간주할 수 있는 상태를 유지하는 상태로 할 수가 있다.
- [0160] 또한, 기재(110)의 만곡의 정도(성형면(101a)의 만곡의 정도)는 액상의 자외선 경화형 수지(M)가 경화할 때의 수축에 의해, 당해 경화시에는 시트 형상부(61b)와 기재(110)가 모두 대략 수평 또는 수평으로 간주할 수 있는 상태로 되는 정도로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0161] 또, 상술의 실시의 형태에 있어서는, 도 1에 나타내는 것 같은 휴대단말(10)을 이용하는 경우에 대하여 설명하고 있다. 그렇지만, 휴대단말은 도 1에 나타내는 것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 12에 나타내는 것 같은 휴대단말의 일종인 휴대전화 장치(10A)에 본 발명을 적용하도록 해도 좋다. 또한, 도 12에 나타내는 휴대전화 장치(10A)에 있어서는, 도 1에 나타내는 휴대단말(10)과 마찬가지로, 케이스부(20)와 표시부(30)와 커서 키부(40)와 키 배열부(50)를 구비하고 있다.
- [0162] 또, 커서 키부(40)는 환상 버튼부(41)와 센터 버튼부(42)를 가지고, 이들 커서 키부(40)와 환상 버튼부(41)는

케이스부(20)의 개구로부터 키탑(61a)(도 2 참조)의 천면측이 돌출되어 있다. 여기서, 환상 버튼부(41)는 예를 들어 90도 간격으로 누르는 부위가 존재하고 있다. 또, 센터 버튼부(42)는 누르는 부위(키탑(61a)의 천면측)가 환상 버튼부(41)에 의해 둘러싸여 있는 부분이다.

[0163] 또, 키 배열부(50)는 커서 키부(40)와 마찬가지로, 케이스부(20)의 개구로부터 키탑(61a)의 천면측이 돌출되어 있다. 이 키 배열부(50)는, 도 1에 나타내듯이, 동일 형상의 키탑(61a)이 예를 들어 X 방향으로 3개, Y 방향으로 5개 나란히 배치되어 있다.

[0164] 이러한 휴대전화 장치(10A)에 있어서도, 키탑 부재(61)의 경화 후의 수축에 의한 변형을 억제하는 것이 가능하게 된다. 더 나아가, 사용자가 키탑 구조(60)를 눌렀을 때에 클릭감이 뛰어나지 않은 상태를 해소 가능하게 된다. 또, 키탑 구조(60)의 단부에 있어서의 국소 변형을 억제할 수가 있고, 당해 단부의 걸림감을 없앨 수가 있고, 걸림감이 생기는 단부에 상정 외의 박리력이 가해져 키탑 부재(61)가 기재(110)로부터 박리되어 버리는 것 같은 문제를 없애는 것이 가능하게 된다.

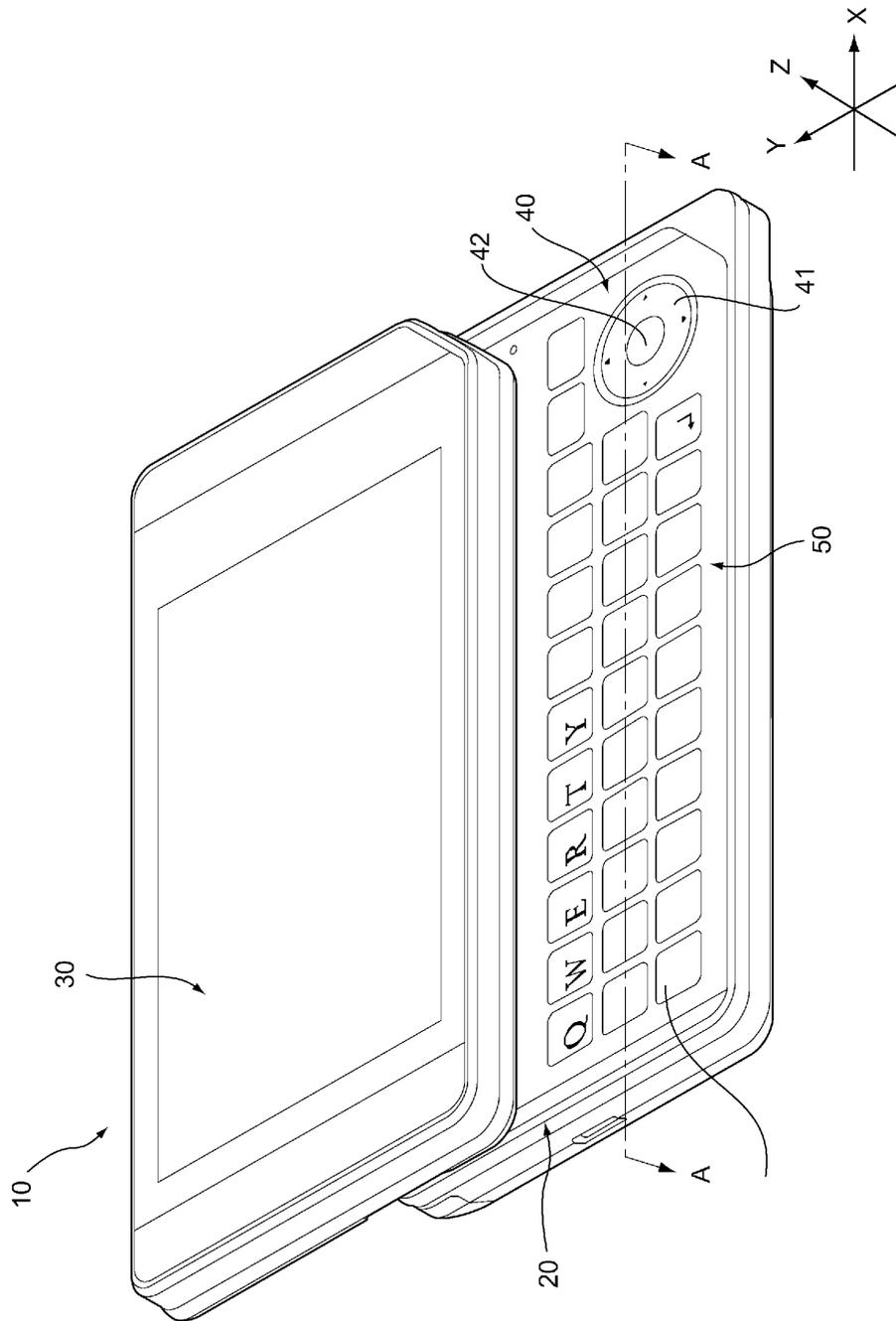
[0165] 또, 상술의 실시의 형태에 있어서는, 키탑(61a)의 천면의 형상이 평탄하게 되어 있는 것에 대하여 설명하고 있다. 그렇지만, 키탑(61a)의 천면의 형상은 평탄한 것에 한정되는 것은 아니고, 그 외의 형상(예를 들어, 곡면 형상, 오목 형상, 볼록 형상, 파형 형상 등)으로 해도 좋다.

부호의 설명

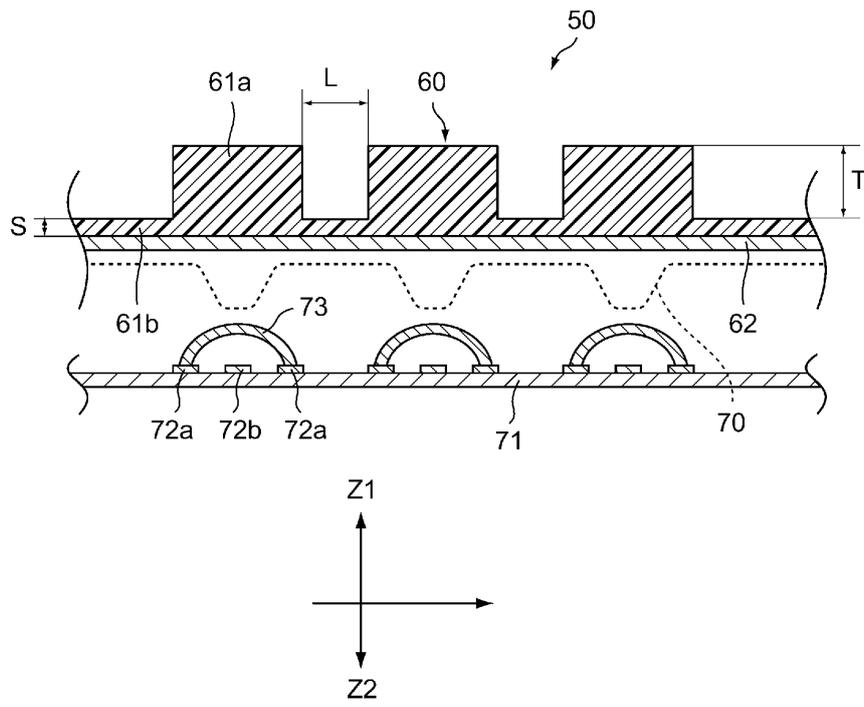
- [0166] 10...휴대단말(전자기기의 일례에 대응)
- 20...케이스부
- 30...표시부
- 40...커서 키부
- 50...키 배열부
- 60...키탑 구조
- 61...키탑 부재
- 61a...키탑
- 61b...시트 형상부
- 62...착색층
- 70...누름자
- 71...기관
- 72a, 72b...고정 접점
- 73...접시 스프링 모양 부재(누름 대상물의 일례에 대응)
- 100...제조 장치
- 101...성형 금형
- 101a...성형면
- 102...이송 롤러
- 103...오목부
- 105...자외선 조사 장치
- M...자외선 경화형 수지

도면

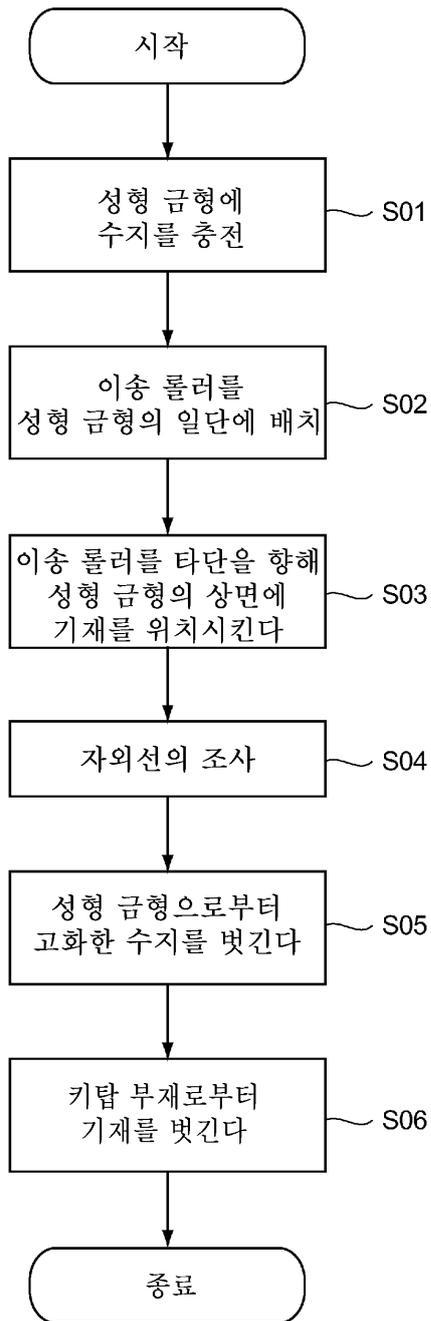
도면1



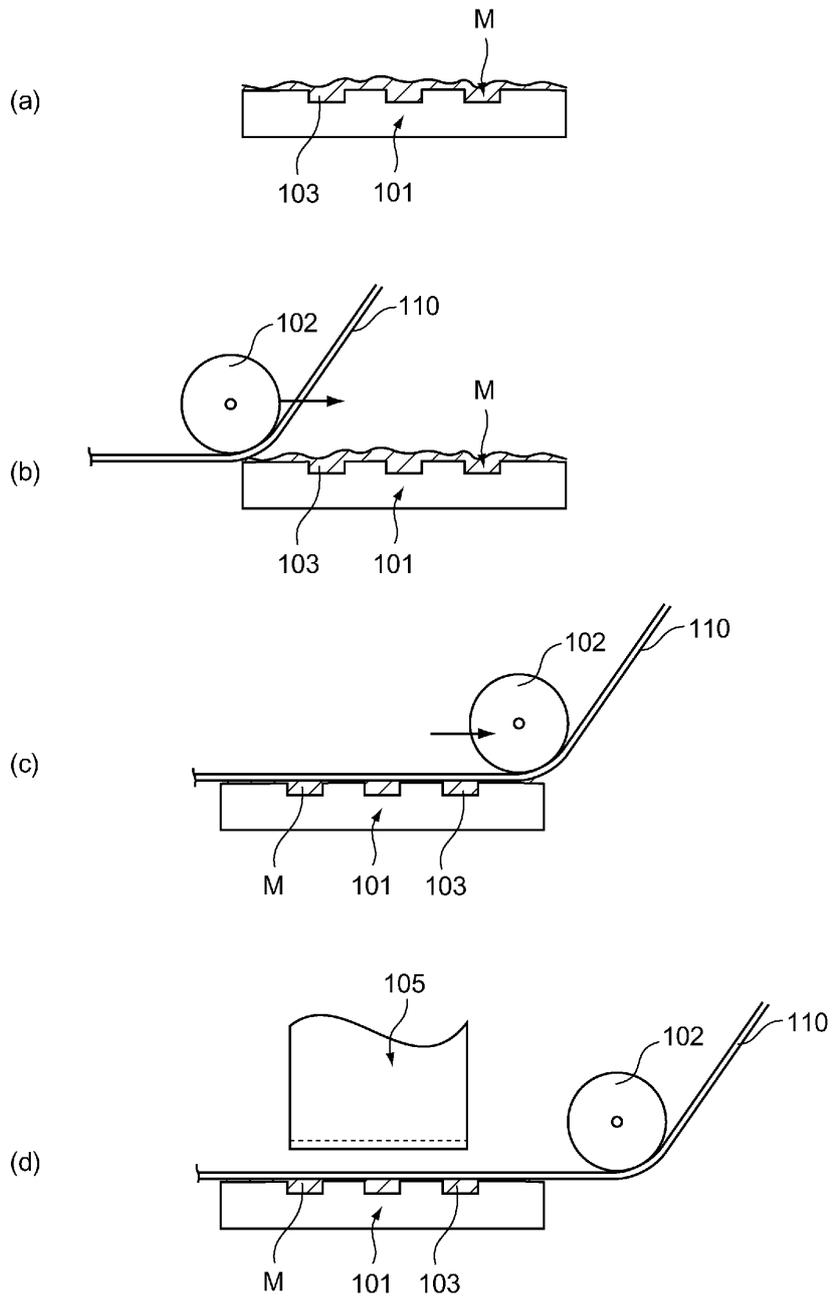
도면2



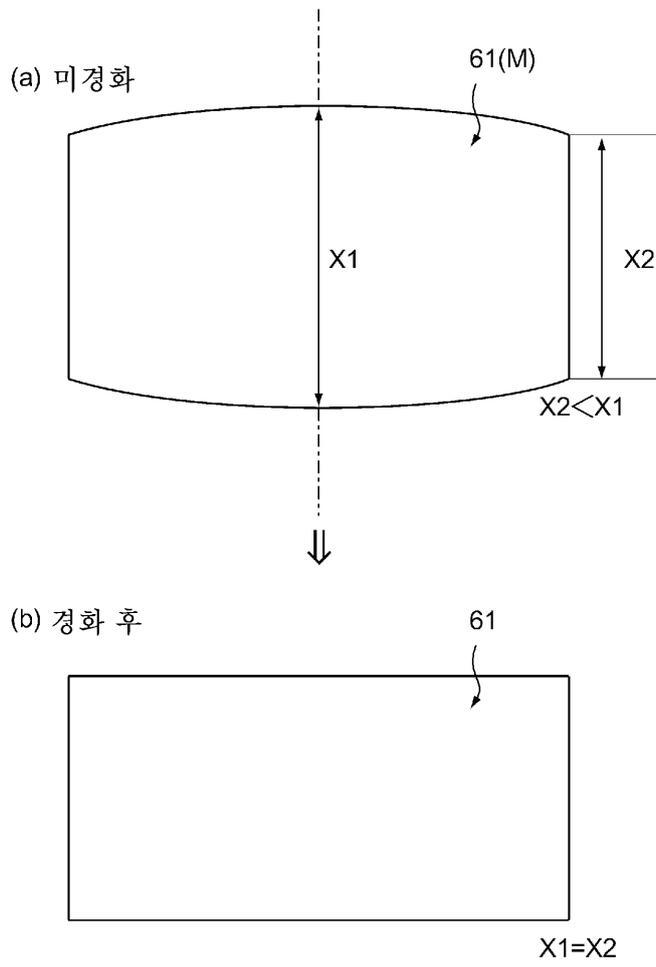
도면3



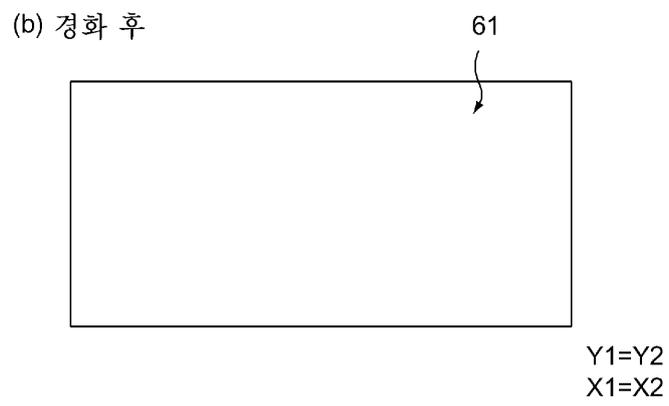
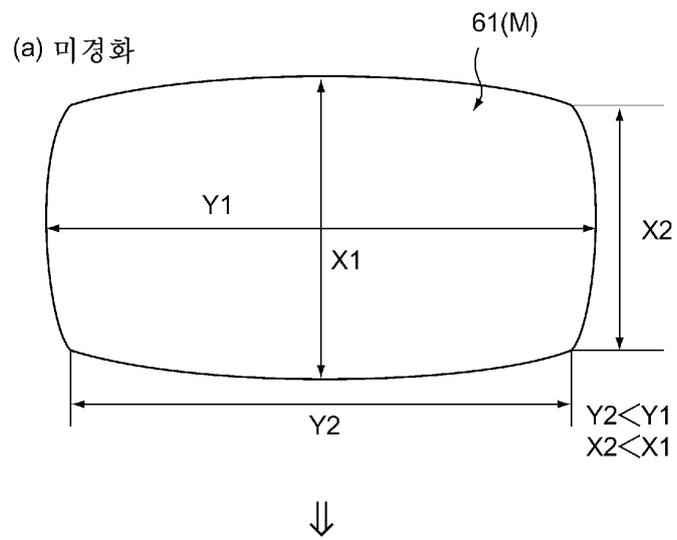
도면4



도면5

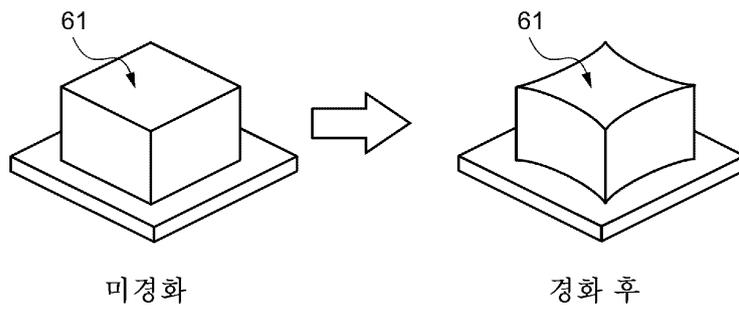


도면6

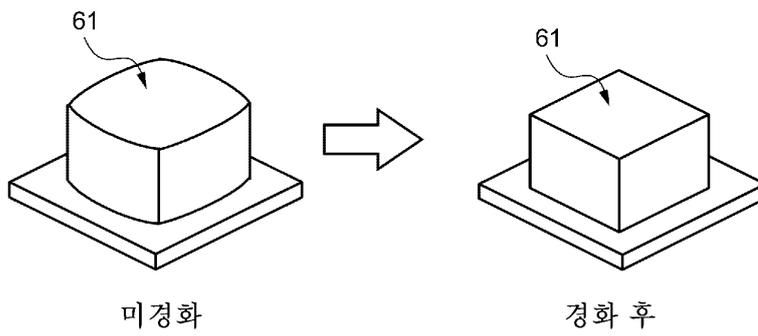


도면7

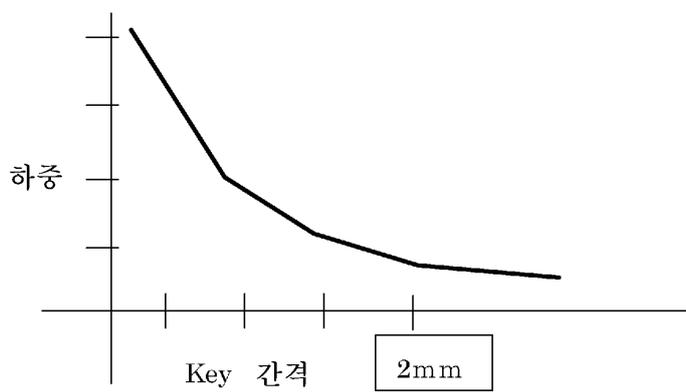
(A)



(B)

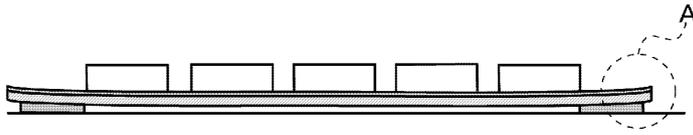


도면8

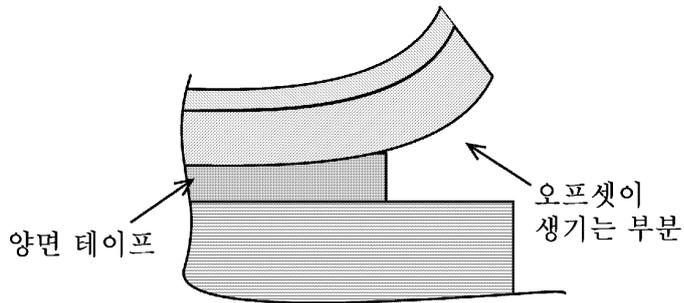


도면9

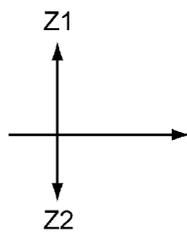
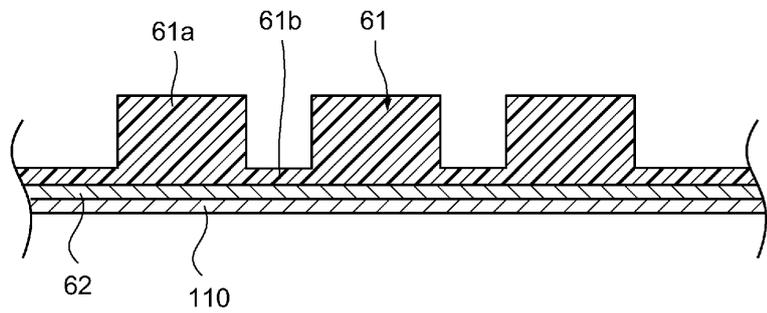
(A)



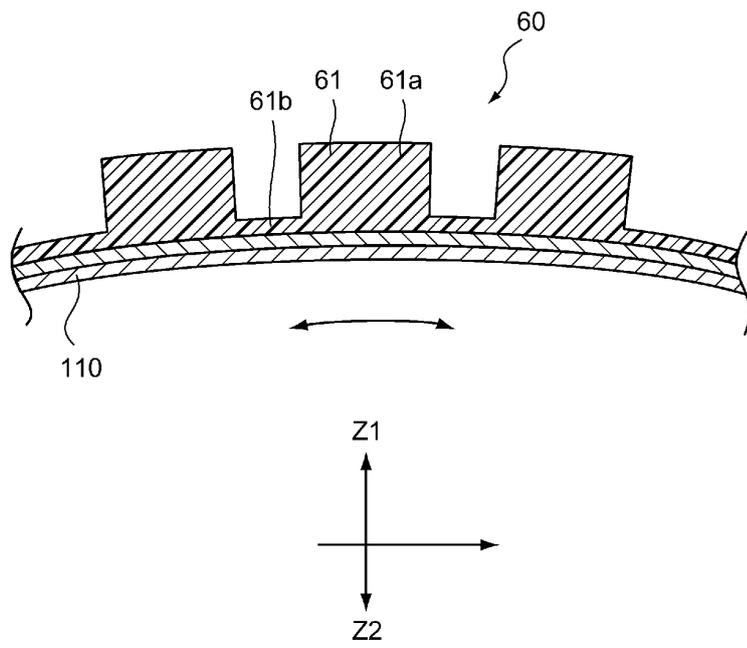
(B)



도면10



도면11



도면12

