



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월31일
 (11) 등록번호 10-0876571
 (24) 등록일자 2008년12월23일

(51) Int. Cl.
H01H 11/00 (2006.01) *H01H 13/04* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-7001053
 (22) 출원일자 2007년01월16일
 심사청구일자 2007년01월16일
 번역문제출일자 2007년01월16일
 (65) 공개번호 10-2007-0022154
 (43) 공개일자 2007년02월23일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2005/012603
 국제출원일자 2005년07월07일
 (87) 국제공개번호 WO 2006/006503
 국제공개일자 2006년01월19일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2004-00205077 2004년07월12일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP11086667 A*
 JP15007161 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신에츠 폴리머 가부시키키가이샤
 일본 도쿄도 주오쿠 니혼바시 혼쵸 4쵸메 3반 5고
 (72) 발명자
훗타 신지
 일본 사이타마켄 고다마군 가미카와쵸 도요하라
 모토하라 300반치5 신에츠 포리마 가부시키키가이샤
 나이
요코야마 가즈노부
 일본 사이타마켄 고다마군 가미카와쵸 도요하라
 모토하라 300반치5 신에츠 포리마 가부시키키가이샤
 나이
 (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이정재

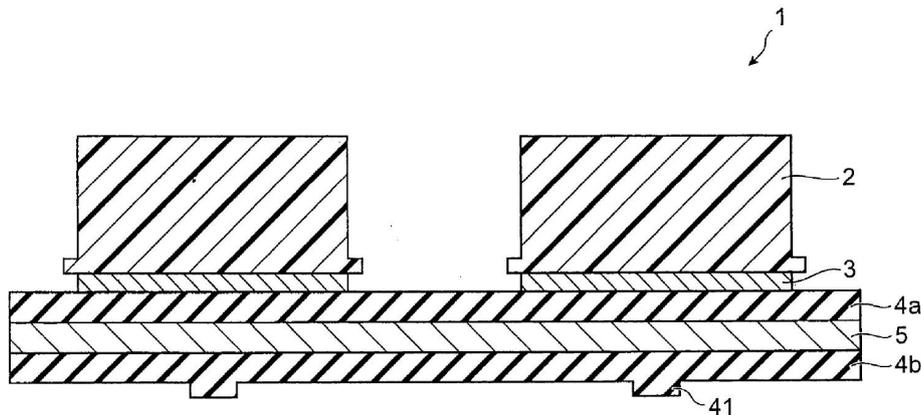
(54) 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법 및 누름버튼 스위치용 커버 부재

(57) 요약

조광된 광의 발광 얼룩을 방지함과 함께, 클릭 감축의 저하를 방지한다.

EL 소자 (5) 를, 키펀부 (2) 가 접착층 (3) 을 개재하여 고착되는 실리콘 고무 시트 (4a) 와, 돌기부 (41) 를 갖는 실리콘 고무 시트 (4b) 의 사이에 끼워 넣어 형성한다. 이 EL 소자 (5) 를 실리콘 고무 시트 상에 형성할 때에는, EL 소자 (5) 를 형성시키는 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 의 표면 중, 적어도 어느 일방의 표면 위에 대해서 표면 개질 처리를 실시하고 나서, EL 소자 (5) 를 형성시킨다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법으로서,
 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층 중의 어느 일방의 표면 위를 표면 개질시키는 제 1 단계와,
 상기 표면 개질된 상기 탄성체층의 표면 위에 EL 소자를 형성시키는 제 2 단계와,
 상기 EL 소자의 표면 위에 고무제 시트를 형성시키는 제 3 단계와,
 상기 탄성체층의 표면 위에 키톱부를 고착시키는 제 4 단계를 포함하고,
 상기 고무제 시트 중 상기 EL 소자와 접촉되는 면의 반대측에 있는 표면 위에 돌기부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법.

청구항 2

조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법으로서,
 일방의 표면 위에 돌기부가 형성된 고무제 시트 중 상기 돌기부가 형성되어 있지 않은 타방의 표면 위를 표면 개질시키는 제 1 단계와,
 상기 표면 개질된 상기 고무제 시트의 표면 위에 EL 소자를 형성시키는 제 2 단계와,
 상기 EL 소자의 표면 위에 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층을 형성시키는 제 3 단계와,
 상기 탄성체층의 표면 위에 키톱부를 고착시키는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법.

청구항 3

조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법으로서,
 일방의 표면 위에 돌기부가 형성된 고무제 시트 중 상기 돌기부가 형성되어 있지 않은 타방의 표면 위에 우레탄층을 형성시키는 제 1 단계와,
 상기 우레탄층의 표면 위에 EL 소자를 형성시키는 제 2 단계와,
 상기 EL 소자의 표면 위에 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층을 형성시키는 제 3 단계와,
 상기 탄성체층의 표면 위에 키톱부를 고착시키는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 단계는, 상기 타방의 표면 위를 표면 개질시키고, 당해 표면 개질된 후의 표면 위에 상기 우레탄층을 형성시키는 것을 특징으로 하는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 제 1 단계는, 상기 표면 개질된 후의 표면 위에 프라이머를 도포하고, 당해 프라이머가 도포된 후의 표면 위에 상기 우레탄층을 형성시키는 것을 특징으로 하는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법.

청구항 6

제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 단계는, 상기 타방의 표면 위에 프라이머를 도포하고, 당해 프라이머가 도포된 후의 표면 위에 상기

우레탄층을 형성시키는 것을 특징으로 하는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 조광 기능을 갖는 전자 기기에 사용되는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법 및 누름 버튼 스위치용 커버 부재에 관한 것이다.

배경기술

<2> 종래, 예를 들어, 휴대 전화기 등의 입력부에 사용되는 누름 버튼 스위치용 커버 부재에는, 어두운 곳에서의 시인성(視認性)을 확보하기 위해서, 누름 버튼을 구성하는 키톱부를 조광하기 위한 조광 기능이 구비되어 있다.

이로써, 사용자가 어두운 곳에서 휴대 전화기를 사용했을 경우라도, 각 누름 버튼의 기능을 용이하게 인식할 수 있다.

<3> 하기 특허 문헌 1 에는, 상기 서술한 조광 기능을 실현하기 위한 부재로서 EL (일렉트로루미네선스) 패널이 사용된 누름 버튼 스위치에 관한 기술이 개시되어 있다. 이 누름 버튼 스위치의 EL 패널에는, 키톱부의 하부에 형성된 돌기부를 관통시키기 위한 구멍이 형성되어 있다 (특허 문헌 1 의 도 4 참조).

<4> 또한, 하기 특허 문헌 2 에는, 키톱부가 수지 필름에 의해 형성되어 있는 누름 버튼 스위치용 부재에 관한 기술이 개시되어 있다.

<5> 특허 문헌 1 : 일본 공개특허공보 제2003-068161호

<6> 특허 문헌 2 : 일본 공개특허공보 제2002-015639호

발명의 상세한 설명

<7> 발명이 해결하고자 하는 과제

<8> 그런데, 상기 서술한 특허 문헌 1 에 기재되어 있는 누름 버튼 스위치용 부재에서는, EL 패널에 형성된 구멍에 돌기부가 관통하고 있다. 따라서, 키톱부를 조광하기 위해서 EL 패널로부터 발광된 광의 일부가 돌기부에 의해 차단된다. 그 결과, 키톱부에 돌기부의 그림자가 비쳐, 발광 얼룩이 생긴다.

<9> 또한, 상기 서술한 특허 문헌 2 에 기재되어 있는 누름 버튼 스위치용 부재에서는, 강성을 갖는 수지 필름으로 키톱부가 형성되어 있다. 따라서, 수지 필름의 일부를 편칭 가공하는 절결 처리를 실시하지 않으면, 키톱부를 눌렀을 때의 클릭 감촉이 저하된다.

<10> 그래서, 본 발명은, 상기 서술한 과제를 해결하기 위해서, 조광된 광의 발광 얼룩을 방지함과 함께, 클릭 감촉의 저하를 방지할 수 있는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법 및 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<11> 과제를 해결하기 위한 수단

<12> 본 발명의 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법은, 조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법으로서, 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층 중 어느 일방의 표면 위를 표면 개질시키는 제 1 단계와, 표면 개질된 탄성체층의 표면 위에 EL 소자를 형성시키는 제 2 단계와, 형성된 EL 소자의 표면 위에 고무제 시트를 형성시키는 제 3 단계와, 형성된 탄성체층의 표면 위에 키톱부를 고착시키는 제 4 단계를 포함하

고, 상기 고무제 시트 중 EL 소자와 접촉되는 면의 반대측에 있는 표면 위에 돌기부가 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

<13> 이 발명에 의하면, EL 소자가 키톱부와 돌기부 사이에 형성되기 때문에, EL 소자로부터 발광된 광을 돌기부에 차단되는 일 없이 키톱부에 조광시킬 수 있다. 즉, 조광된 광의 발광 얼룩을 방지할 수 있다. 또한, 유연한 EL 소자가, 탄성을 갖는 탄성체층 및 고무제 시트 사이에 끼워 넣어져 형성되기 때문에, 고무제 시트 등에 절결 처리를 실시하지 않아도, 적당한 클릭 감촉을 유지시킬 수 있다. 즉, 클릭 감촉의 저하를 방지할 수 있다. 또한, EL 소자를 탄성체층 상에 형성할 때에, 우선, 탄성체층의 표면 위에 표면 개질 처리를 실시하고, 다음에, 표면 개질된 후의 표면 위에 EL 소자를 형성하고 있기 때문에, 탄성체층의 젖음 장력을 크게 할 수 있고, 탄성체층 상에 용이하게 EL 소자를 형성할 수 있다.

<14> 본 발명의 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법은, 조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법으로서, 일방의 표면 위에 돌기부가 형성된 고무제 시트 중 돌기부가 형성되어 있지 않은 타방의 표면 위를 표면 개질시키는 제 1 단계와, 표면 개질된 고무제 시트의 표면 위에 EL 소자를 형성시키는 제 2 단계와, 형성된 EL 소자의 표면 위에 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층을 형성시키는 제 3 단계와, 형성된 탄성체층의 표면 위에 키톱부를 고착시키는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<15> 이 발명에 의하면, EL 소자가 키톱부와 돌기부 사이에 형성되기 때문에, EL 소자로부터 발광된 광을 돌기부에 차단되는 일 없이 키톱부에 조광시킬 수 있다. 즉, 조광된 광의 발광 얼룩을 방지할 수 있다. 또한, 유연한 EL 소자가, 탄성을 갖는 탄성체층 및 고무제 시트의 사이에 끼워 넣어져 형성되기 때문에, 고무제 시트 등에 절결 처리를 실시하지 않아도, 적당한 클릭 감촉을 유지시킬 수 있다. 즉, 클릭 감촉의 저하를 방지할 수 있다. 또한, EL 소자를 고무제 시트 상에 형성할 때에, 우선, 고무제 시트의 표면 위에 표면 개질 처리를 실시하고, 다음에, 표면 개질된 후의 표면 위에 EL 소자를 형성하고 있기 때문에, 고무제 시트의 젖음 장력을 크게 할 수 있고, 고무제 시트 상에 용이하게 EL 소자를 형성할 수 있다.

<16> 본 발명의 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법은, 조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법으로서, 일방의 표면 위에 돌기부가 형성된 고무제 시트 중 돌기부가 형성되어 있지 않은 타방의 표면 위에 우레탄층을 형성시키는 제 1 단계와, 형성된 우레탄층의 표면 위에 EL 소자를 형성시키는 제 2 단계와, 형성된 EL 소자의 표면 위에 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층을 형성시키는 제 3 단계와, 형성된 탄성체층의 표면 위에 키톱부를 고착시키는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<17> 이 발명에 의하면, EL 소자가 키톱부와 돌기부 사이에 형성되기 때문에, EL 소자로부터 발광된 광을 돌기부에 차단되는 일 없이 키톱부에 조광시킬 수 있다. 즉, 조광된 광의 발광 얼룩을 방지할 수 있다. 또한, 유연한 EL 소자가, 탄성을 갖는 탄성체층 및 고무제 시트 사이에 끼워 넣어져 형성되기 때문에, 고무제 시트 등에 절결 처리를 실시하지 않아도, 적당한 클릭 감촉을 유지시킬 수 있다. 즉, 클릭 감촉의 저하를 방지할 수 있다. 또한, EL 소자를 고무제 시트 상에 형성할 때에, 우선, 고무제 시트의 표면 위에 우레탄층을 형성하고, 다음에, 우레탄층의 표면 위에 EL 소자를 형성하고 있기 때문에, 고무제 시트와 EL 소자 사이의 밀착성이 증가하고, 접착성을 향상시킬 수 있다.

<18> 상기 제 1 단계는, 고무제 시트 중 돌기부가 형성되어 있지 않은 표면 위를 표면 개질시키고, 그 표면 개질된 후의 표면 위에 우레탄층을 형성시키거나, 당해 표면 개질된 후의 표면 위에 프라이머를 도포하고, 그 프라이머가 도포된 후의 표면 위에 우레탄층을 형성시키는 것이 바람직하다. 또한, 상기 제 1 단계는, 고무제 시트 중 돌기부가 형성되어 있지 않은 표면 위에 프라이머를 도포하고, 당해 프라이머가 도포된 후의 표면 위에 우레탄층을 형성시키는 것이 바람직하다. 이로써, 고무제 시트와 EL 소자의 접착성을 더욱 향상시킬 수 있다.

<19> 본 발명의 누름 버튼 스위치용 커버 부재는, 조광 기능을 갖는 누름 버튼 스위치용 커버 부재로서, 하면측에 돌기부가 형성되어 있는 고무제 시트와, 이 고무제 시트의 상면측에 형성되는 EL 소자와, 이 EL 소자의 상면측에 형성되고, 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층과, 이 탄성체층의 상면측에 고착되는 키톱부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 상기 탄성 재료는, 실리콘 고무, 열가소성 엘라스토머 또는 우레탄계 수지인 것이 바람직하다.

<20> 이 발명에 의하면, EL 소자가 키톱부와 돌기부 사이에 형성되기 때문에, EL 소자로부터 발광된 광을 돌기부에 차단되는 일 없이 키톱부에 조광시킬 수 있다. 즉, 조광된 광의 발광 얼룩을 방지할 수 있다. 또한, 유연한 EL 소자가, 탄성을 갖는 탄성체층 및 고무제 시트 사이에 끼워 넣어져 형성되기 때문에, 고무제 시트 등에 절결 처리를 실시하지 않아도, 적당한 클릭 감촉을 유지시킬 수 있다. 즉, 클릭 감촉의 저하를 방지할 수

있다.

<21> 발명의 효과

<22> 본 발명에 관련되는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 제조하는 방법 및 누름 버튼 스위치용 커버 부재에 의하면, 조광된 광의 발광 얼룩을 방지함과 함께, 클릭 감촉의 저하를 방지할 수 있다.

실시예

<46> 발명을 실시하기 위한 최선의 형태

<47> 이하, 본 발명에 관련되는 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 실시 형태를 도면에 기초하여 설명한다. 또한, 각 도면에 있어서, 동일 요소에는 동일 부호를 부여하고 중복되는 설명을 생략한다.

<48> [제 1 실시 형태]

<49> 우선, 본 발명의 제 1 실시 형태에 대하여 설명한다. 도 1 은, 제 1 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 단면도이다. 도 1 에 나타내는 바와 같이, 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 는, 키톱부 (2) 와, 접착층 (3) 과, 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 와, EL 소자 (5) 를 구비한다.

<50> EL 소자 (5) 의 상면측 및 하면측에는, 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 가 형성된다. EL 소자 (5) 의 상면측에 형성된 실리콘 고무 시트 (4a) 의 상면에는, 접착층 (3) 이 형성된다. 키톱부 (2) 는, 접착층 (3) 에 의해 실리콘 고무 시트 (4a) 의 상면측에 고착된다. 또한, EL 소자 (5) 의 하면측에 형성된 실리콘 고무 시트 (4b) 의 하면에는, 가동 접점 (도시 생략) 을 누르기 위한 돌기부 (41) 가 형성되어 있다.

<51> 또한, 도 1 에 나타내는 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 의 EL 소자 (5) 는, 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 에 의해 당해 EL 소자 (5) 의 양면 모두가 덮여 있지만, 이것에 한정되지 않고, 예를 들어, EL 소자 (5) 전체가 실리콘 고무 시트에 의해 덮여 있어도 된다. 즉, EL 소자 (5) 가 실리콘 고무 시트에 감싸여 있어도 된다.

또한, EL 소자 (5) 를 끼워 넣는 것은, 실리콘 고무 시트에 한정할 필요는 없고, 고무제 시트이면 된다. 또한, 도 1 의 실리콘 고무 (4a) 에 상당하는 부분은, 고무제 시트인 것에 한정되지 않고, 예를 들어, 실리콘 고무, 열가소성 엘라스토머 또는 우레탄계 수지 등의 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층이면 된다. 이 탄성체층을 형성하는 재료로는, 재료의 경도가, IRHD (국제 고무 경도) 로 90 도 이하인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 60 도 이하인 것이 좋다. 또한, 탄성체층은, 층상으로 형성되어 있는 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 중의 한 층으로서 형성되어 있으면 된다. 따라서, 탄성체층은, 예를 들어, 층상이어도 되고, 박막상이나 시트상이어도 된다. 이러한 탄성체층을 형성하는 방법으로는, 예를 들어, 압축 성형이나 사출 성형 등의 성형 방법, 스크린 인쇄 등의 습식법, 접착제 등에 의한 접착 방법을 채용할 수 있다.

<52> 상기 탄성체층을, 예를 들어, 우레탄 등의 경도가 낮은 재료로 이루어진 필름이나, 우레탄 등의 경도가 낮은 재료를 바인더로서 사용한 잉크의 인쇄층에 의해 형성하면, 실리콘 고무로 형성했을 경우와 동일한 정도의 클릭감을 얻을 수 있으며, 실리콘 고무로 형성했을 경우보다 층의 두께를 얇게 형성시킬 수 있다. 이로써, 박형화가 가능해진다.

<53> 여기서, 도 2 를 참조하여 EL 소자 (5) 에 대하여 설명한다. 도 2 에 나타내는 바와 같이, EL 소자 (5) 는, 대향 전극 (51) 과, 유전체층 (52) 과, 발광층 (53) 과, 투명 전극 (54) 을 갖는다.

<54> 대향 전극 (51) 은, 예를 들어, 금, 은, 구리, 니켈 등의 금속 혹은 합금, 또는 카본 블랙, 그래파이트 등의 도전성 필러를, 폴리에스테르계, 아크릴계, 우레탄계, 실리콘계, 에폭시계 수지 혹은 고무, 또는 이들의 공중합물에 분산시킨 것으로 이루어진 도전막에 의해 형성된다. 또한, 금, 은, 구리, 니켈 등의 금속 혹은 합금으로 이루어진 금속막, 또는 이들의 복합막에 의해 형성해도 된다. 또한, 복합막은, 예를 들어, 전착, 전사, 화학 도금, 증착에 의해 형성된다.

<55> 유전체층 (52) 은, 예를 들어, 티탄산바륨, 산화티탄 등의 유전체 분말을, 바인더에 분산시킴으로써 형성된다. 바인더로는, 예를 들어, 불소 수지, 합성 고무, 폴리에스테르 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 또는 이들의 공중합물이 해당된다.

<56> 발광층 (53) 은, 예를 들어, 방습 피막을 코팅한 황화 아연 등의 무기 형광체 분말을 바인더에 분산시킴으로써 형성된다. 또한, 바인더로는, 유전체층 (52) 의 바인더와 마찬가지로, 예를 들어, 불소 수지, 합성 고무, 폴리에스테르 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 또는 이들의 공중합물이 해당되지만, 유도율이 높은 바인더를

선택함으로써, 발광층 (53) 을 보다 고휘도로 발광시키는 것이 가능해 진다.

- <57> 투명 전극 (54) 은, 도전성 폴리머에 의해 형성되지만, 보다 바람직하게는, 투명성을 가지며, 또한 도전성이 높은 폴리피롤, 폴리티오펜, 폴리아닐린의 유도체에 의해 형성하는 것이 좋다. 또한, 필요에 따라, 투명 전극 (54) 의 발광 영역측 (도 2 에 나타내는 투명 전극 (54) 의 하면측) 과는 반대측 (발광층 (53) 측) 의 면 상에, 불투명한 보조 전극을 적어도 부분적으로 적층시켜 배선하는 것으로 해도 된다. 이로써, 급전성을 향상시킬 수 있고, 투명 전극 (54) 의 도전성이 보상된다. 보조 전극을 형성하는 재료는, 상기 서술한 대향 전극 (51) 을 형성하는 재료와 동일한 것을 사용할 수 있다.
- <58> 이상과 같이 구성된 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 는, EL 소자 (5) 가 키톱부 (2) 와 돌기부 (41) 사이에 형성되며, 또한, EL 소자 (5) 가 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 에 끼워 넣어져 형성되어 있는 점에 특징이 있다. 이와 같이 구성함으로써, EL 소자 (5) 로부터 발광된 광이 돌기부 (41) 에 차단되는 일 없이 키톱부에 조광되기 때문에, 조광된 광의 발광 열룩을 방지할 수 있다. 또한, 키톱부 (2) 를 지지하는 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 에는, 유연한 EL 소자 (5) 만이 끼워져 있기 때문에, 절결 처리를 실시하지 않아도 클릭 감촉의 저하를 초래하지 않는다.
- <59> 여기서, 일반적으로, 실리콘 고무는 젖음 장력이 낮기 때문에, 실리콘 고무 상에 EL 소자를 형성하고자 하면, EL 소자를 형성하는 잉크가 튕겨 진다. 즉, 실리콘 고무 상에 EL 소자를 형성하는 것은 곤란하다. 따라서, 일반적으로는, 실리콘 고무 상에 수지 시트를 형성하고, 이 수지 시트 상에 EL 소자를 형성하는 수법이 채용되고 있다. 또한, 젖음 장력이란, 표면 장력이 순서를 따라 상이한 일련의 혼합액을 시험편의 표면에 도포하고, 이 시험편의 표면이 젖은 상태로 판정된 혼합액에 대응하는 표면 장력 중 최대의 표면 장력을 말한다.
- <60> 그러나, 일반적으로, 수지 시트는 강성을 갖기 때문에, 수지 시트를 실리콘 고무 상에 형성하면, 키톱을 눌렀을 때의 클릭 감촉이 저하된다.
- <61> 그래서, 본 실시 형태에 관련되는 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 에 있어서는, EL 소자 (5) 를 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 상에 형성할 때에, 우선, 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 의 표면에 표면 개질 처리를 실시하고, 다음에, 표면 개질된 면 상에 EL 소자를 형성하는 것으로 하였다.
- <62> 이로써, 실리콘 고무 시트의 젖음 장력이 커져, 실리콘 고무 시트 상에 용이하게 EL 소자를 형성할 수 있게 되었다. 즉, 강성을 갖는 수지 필름을 개재하지 않고, 실리콘 고무 시트 상에 EL 소자를 형성할 수 있게 되었다. 따라서, 본 실시 형태에 관련되는 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 에 있어서는, 절결 처리를 실시하지 않아도 적당한 클릭 감촉을 유지시킬 수 있다.
- <63> 또한, 절결 처리를 필요로 하지 않음으로써, 실리콘 고무 시트 등이 펀칭 가공되지 않는 만큼, 실리콘 고무 시트 내에 배선 공간을 확보할 수 있게 되었다. 그 결과, 배선수를 늘리는 것이 가능해 지고, 예를 들어, 특정 키톱부 (2) 만을 조광시킬 수도 있게 되었다.
- <64> [실시에 1]
- <65> 다음에, 도 3 및 도 4 를 참조하여, 제 1 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 실시예 1 에 대하여 설명한다.
- <66> 우선, 소정의 금형 내에, 실리콘 고무 “KE-951U” (신에츠 화학공업(주) 제조 상품명) 100 중량부에, 가교제 “C-8B” (신에츠 화학공업(주) 제조 상품명) 를 1 중량부 및 “ColorMB” (신에츠 화학공업(주) 제조 상품명) 를 0.004 중량부 각각 첨가해 혼련한 원료를 충전하였다. 그리고, 이 금형 내에 충전된 원료를, 180 [°C], 5 분간, 200 [kgf/cm²] 의 조건으로 가열 및 가압하였다. 이로써, 도 3(a) 에 나타내는 실리콘 고무 시트 (4a) 가 성형되었다.
- <67> 다음에, 도 3(b) 에 나타내는 바와 같이, 실리콘 고무 시트 (4a) 의 일방의 표면 위에 대하여, 표면 개질 처리를 실시하였다. 이 표면 개질 처리는, UV 개질 장치 “VUM-307-F” ((주)오크제작소 제조 상품명) 를 사용하여 실시하고, UV 처리를 3 분간 실시하였다. 또한, 이 UV 처리 중의 적산 광량은, 1450 [mJ/cm²] 였다. 이 적산 광량은, 적산 광량계 “UV-350” ((주)오크제작소 제조 상품명) 을 사용해 측정했다. 또한, 표면 개질 처리를 실시하는 방법은, 상기 서술한 UV 처리에 한정되지 않고, 예를 들어, 코로나 처리, 플라즈마 처리, 이트로 처리 등이어도 된다. 이트로 처리는, 프레임 처리 (화염 처리) 의 일종으로서, 화염을 형성하기 위한 연료 가스 중에 실란 화합물 등을 도입하고, 이 화염을 사용해 표면 처리를 실시하는 것이다. 이트로 처리에 의해 SiO₂ 를 주성분으로 하는 나노 레벨의 입자가 처리 표면 위에 다수 형성된다. 이 나노 레벨의 입

자에는, Si-OH 결합도 포함되어 있다. 나노 레벨의 입자에 -OH 기가 존재함으로써 처리 표면 위의 친수성이 증가하고, 젖음 지수가 향상된다. 또한, 실리콘 고무의 표면 개질을 실시하는 경우에는, 프레임 처리 중에서도 이트로 처리를 사용하는 것이 효과적이다.

<68> 여기서, 상기 UV 처리의 전후에서의 실리콘 고무 시트 (4a) 상의 젖음 장력[dyn/cm] 을 판정해 본 결과, 도 5 에 나타내는 바와 같은 결과가 되었다. 이 판정에는, 젖음 장력 시험용 혼합액 (와코 순약공업(주) 제조 상품명) 의 No 31.0 ~ No 40.0 을 사용했다. 이 결과, UV 처리 전에는, No 31 ~ No 40 의 모든 혼합액에서 실리콘 고무 시트 (4a) 의 표면이 젖은 상태라고는 판정할 수 없었다. 한편, UV 처리 후에는, No 31 ~ No 33 의 혼합액에 대해서는 실리콘 고무 시트 (4a) 의 표면이 젖은 상태라고 판정할 수 있었다. 이로써, UV 처리 전의 젖음 장력은, 31 [dyn/cm] 미만이며, UV 처리 후의 젖음 장력은, 대략 33 [dyn/cm] 인 것을 알 수 있다.

<69> 다음에, 도 3(c) 에 나타내는 바와 같이, 실리콘 고무 시트 (4a) 의 표면 개질을 실시한 면 상에, 습식법에 의해 EL 소자 (5) 를 형성했다. 즉, 실리콘 고무 시트 (4a) 의 표면 개질을 실시한 면 상에, 투명 전극 (54), 발광층 (53), 유전체층 (52), 대향 전극 (51) 의 각 층을 순차 형성했다.

<70> 다음에, 도 3(a) ~ (c) 에 있어서 형성된 실리콘 고무 시트 (4a) 및 EL 소자 (5) 로 이루어지는 시트를 금형 내에 세팅했다. 그 후, 이 금형 내에, 실리콘 고무 “KE-1950A” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 과 실리콘 고무 “KE-1950B” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 을 1:1 의 중량비로 혼합한 원료를 충전했다. 그리고, 금형 내에 충전된 원료를, 125 [°C], 2 분간, 50 [kgf/cm²] 의 조건으로 가열 및 가압했다. 이로써, 도 4(a) 에 나타내는 바와 같이, EL 소자 (5) 의 상면에, 돌기부 (41) 를 갖는 실리콘 고무 시트 (4b) 가 성형되었다. 또한, 금형 내에 충전하는 실리콘 고무는, 액상의 실리콘 고무인 것이 바람직하다. 이로써, 도 4(a) 에 나타내는 공정에 있어서, 도 3(a) ~ (c) 에서 형성된 실리콘 고무 시트 (4a) 및 EL 소자 (5) 로 이루어지는 시트의 변형을 방지할 수 있다.

<71> 다음에, 도 4(b) 에 나타내는 바와 같이, 돌기부 (41) 가 형성되어 있지 않은 실리콘 고무 시트 (4a) 의 상면에, 습식법에 의해 접착제를 도포하여 접착층 (3) 을 형성했다. 또한, 접착층 (3) 은 접착제를 도포함으로써 형성해도 되고, 양면 테이프를 접착시킴으로써 형성해도 된다.

<72> 다음에, 도 4(c) 에 나타내는 바와 같이, 접착층 (3) 의 상면에, 수지로 이루어지는 키톱부 (2) 를 탑재하였다. 이로써, 키톱부 (2) 가 실리콘 고무 시트 (4a) 상에 고착되었다.

<73> [실시예 2]

<74> 다음에, 도 6 및 도 7 을 참조해, 제 1 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 실시예 2 에 대해 설명한다. 또한, 실시예 2 에 대해서는, 실시예 1 에서 설명한 공정과 상이한 공정만을 설명하기로 하고, 동일한 공정에 대해서는, 그 설명을 생략한다.

<75> 우선, 소정의 금형 내에, 실리콘 고무 “KE-951U” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 100 중량부에, 가교제 “C-8B” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 를 1 중량부 및 “ColorMB” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 을 0.004 중량부 각각 첨가해 혼련한 원료를 충전했다. 그리고, 금형 내에 충전된 원료를, 180 [°C], 5 분간, 200 [kgf/cm²] 의 조건으로 가열 및 가압했다. 이로써, 도 6(a) 에 나타내는 바와 같이, 일방의 표면에 돌기부 (41) 를 갖는 실리콘 고무 시트 (4b) 가 성형되었다.

<76> 다음에, 도 6(b) 에 나타내는 바와 같이, 실리콘 고무 시트 (4b) 의 돌기부 (41) 가 형성되어 있지 않은 표면 위에 대해서, 표면 개질 처리를 실시했다. 이 표면 개질 처리는 UV 개질 장치 “VUM-307-F” ((주)오크제작소 제조 상품명) 를 사용해 행하고, UV 처리를 3 분간 실시했다. 또한, 이 UV 처리 중의 적산 광량은, 1450 [mJ/cm²] 였다. 이 적산 광량은, 적산 광량계 “UV-350” ((주) 오크제작소 제조 상품명) 을 사용해 측정했다. 또한, UV 처리의 전후에서의 실리콘 고무 시트 (4b) 상의 젖음 장력에 대해서는, 실시예 1 과 동일하기 때문에, 설명을 생략한다.

<77> 다음에, 도 6(c) 에 나타내는 바와 같이, 실리콘 고무 시트 (4b) 의 표면 개질 처리를 실시한 후의 면 상에, 습식법에 의해 EL 소자 (5) 를 형성했다. 즉, 실리콘 고무 시트 (4b) 의 표면 개질을 실시한 면 상에, 대향 전극 (51), 유전체층 (52), 발광층 (53), 투명 전극 (54) 의 각 층을 순차 형성했다.

<78> 다음에, 도 6(a) ~ (c) 에 있어서 형성된 실리콘 고무 시트 (4b) 및 EL 소자 (5) 로 이루어지는 시트를 금형 내에 세팅했다. 그 후, 이 금형 내에, 실리콘 고무 “KE-1950A” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 와 실

리콘 고무 “KE-1950B” (신에츠 화학공업(주) 제조 상품명) 를 1:1 의 중량비로 혼합한 원료를 충전했다. 그리고, 금형 내에 충전된 원료를, 125 [°C], 2 분간, 50 [kgf/cm²] 의 조건으로 가열 및 가압했다. 이로써, 도 7(a) 에 나타내는 바와 같이, EL 소자 (5) 의 상면에 실리콘 고무 시트 (4a) 가 성형되었다. 또한, 도 7(a) 에 나타내는 공정에 있어서, 도 6(a) ~ (c) 에서 형성된 실리콘 고무 시트 (4b) 및 EL 소자 (5) 로 이루어지는 시트가 변형되는 것을 방지하기 위해서, 상기 금형 내에 충전하는 실리콘 고무는, 액상의 실리콘 고무인 것이 바람직하다.

<79> 여기서, 도 7(b) 및 도 7(c) 의 공정에 대해서는, 상기 서술한 실시예 1 에 있어서 설명한 도 4(b) 및 도 4(c) 의 공정과 동일하기 때문에, 그 설명을 생략한다.

<80> 또한, 상기 서술한 각 실시예에 있어서는, EL 소자 (5) 중 어느 한 표면에 대해서 접촉시키는 실리콘 고무 시트의 표면 만을 표면 개질하고 있지만, 표면 개질하는 면은, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, EL 소자 (5) 의 양면에 대해서 접촉시키는 실리콘 고무 시트 (4a, 4b) 의 표면을 각각 표면 개질시켜도 된다.

<81> 다음에, 도 8 및 도 9 를 참조해, 상기 서술한 각 실시예에 있어서 제조된 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 를, 휴대 전화기의 누름 버튼 스위치에 사용했을 경우의 구체적인 구성예에 대해 설명한다. 도 8 은, 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 를, 휴대 전화기의 누름 버튼 스위치에 사용했을 때의 상태를 나타내는 평면도이다. 도 8 에 나타내는 각 키 부분 (K) 에는, EL 소자 (5) (도 9(a) ~ (e)) 가 형성되어 있다. 이 EL 소자 (5) 는, 상층으로부터 투명 전극 (54) (도 9(a)), 보조 전극 (55) (도 9(b)), 발광층 (53) (도 9(c)), 유전체층 (52) (도 9(d)), 대향 전극 (51) (도 9(e)) 의 순으로 적층되어 있다. 또한, 보조 전극 (55) 은, 각각의 키 부분 (K) 에 있는 투명 전극 (54) 에 대해서 부분적으로 겹치도록 형성되어 있다.

<82> 각 투명 전극 (54) 은, 각각이 보조 전극 (55) 에 의해 연속적으로 배선되어 있다. 보조 전극 (55) 의 일단은, 단자부 (T) 의 단자 (Ta) 에 접속되어 있다. 또한, 각 대향 전극 (51) 은, 각각이 연속적으로 배선되어 있다. 이 대향 전극 (51) 의 배선의 일단은, 단자부 (T) 의 단자 (Tb) 에 접속되어 있다. 또한, 단자부 (T) 는 2 극의 단자 (Ta, Tb) 로 구성되어 있다. 단자부 (T) 는, 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 에 사용되는 실리콘 고무 시트로부터 노출되어 있다. 단자부 (T) 를, 실리콘 고무 시트로부터 노출시킴으로써, 단자부 (T) 로부터 EL 소자 (5) 로의 급전이 가능해진다. 2 극의 단자를 형성하는 방법으로는, 대향 전극 (51) 과 동일한 도전 재료를 도포해도 되고, 금속편을 이방 도전성 접착제에 의해 접착해도 된다. 또한, 투명 전극 (54) 과 대향 전극 (51) 의 사이는 소정의 절연성이 유지되어 있다.

<83> 이와 같이 구성되는 EL 소자 (5) 에서는, 투명 전극 (54) 과 대향 전극 (51) 사이에 형성되어 있는 발광층 (53) 에 교류 전압이 인가됨으로써, 발광층 (53) 에 포함되는 형광체가 여기되어 발광하게 된다. 따라서, 발광층 (53) 에 의해 발광된 광이 각 키 부분 (K) 의 상면으로부터 방사된다. 즉, 도 8 에 나타내는 누름 버튼 스위치에서는, 각 키 부분 (K) 이 발광 영역이 된다.

<84> 또한, 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 의 구체적인 구성은, 도 8 에 나타내는 구성예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 발광 영역마다 2 극의 단자를 형성하는 것으로 해도 된다. 이로써, 각 발광 영역간에서의 발광의 타이밍을 다르게 할 수 있다. 또한, 투명 전극이 일정한 급전 능력을 확보하고 있는 경우에는, 특별히 보조 전극을 사용하지 않아도 된다. 또한, 보조 전극을 사용하지 않고, 투명 전극끼리 연결시키는 것으로 해도 된다.

<85> [제 2 실시 형태]

<86> 다음에, 본 발명의 제 2 실시 형태에 대해 설명한다. 도 10 은, 제 2 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 단면도이다. 도 10 에 나타내는 바와 같이, 제 2 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (11) 에는, 돌기부 (41) 측의 실리콘 고무 시트 (4b) 와 EL 소자 (5) 사이에 우레탄층 (7) 이 추가로 형성되어 있는 점에서 제 1 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 의 구성과 다르다. 따라서, 그 이외의 구성은, 제 1 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재 (1) 의 구성과 동일하기 때문에, 각 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하고, 그 설명은 생략한다. 이하에 있어서, 제 1 실시 형태와의 차이점에 대해 상세히 서술한다. 또한, 제 1 실시 형태와 마찬가지로, EL 소자 (5) 를 끼워 넣는 것은, 실리콘 고무 시트에 한정할 필요는 없고, 고무제 시트이면 된다. 또한, 도 10 의 실리콘 고무 (4a) 에 상당하는 부분은, 고무제 시트인 것에 한정되지 않고, 예를 들어, 실리콘 고무, 열가소성 엘라스토머 또는 우레탄계 수지 등의 탄성 재료를 주성분으로 하는 탄성체층이면 된다.

<87> 우레탄층 (7) 은, 우레탄계 도료에 의해 형성된다. 우레탄층 (7) 을 형성함으로써, 실리콘 고무 시트 (4b)

와 EL 소자 (5) 사이의 밀착성을 증가시키기 때문에, 접착성을 향상시킬 수 있다. 이로써, 제품의 사용시의 내구성을 향상시킬 수 있다. 또한, EL 소자 (5) 를 우레탄층 (7) 상에 형성함으로써, EL 소자 (5) 를 형성하는 잉크에 사용 가능한 수지 바인더의 종류가 증가하기 때문에, EL 소자 (5) 의 양산성을 향상시킬 수 있다.

<88> [실시예 3]

<89> 다음에, 제 2 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 실시예에 대해 설명한다.

<90> 우선, 상기 서술한 제 1 실시 형태에서의 실시예 2 와 동일하게 하여 (도 6(a)), 일방의 표면 위에 돌기부 (41) 가 형성된 실리콘 고무 시트 (4b) 를 성형했다.

<91> 다음에, 실리콘 고무 시트 (4b) 의 돌기부 (41) 가 형성되어 있지 않은 표면 위에 대해서, 상기 서술한 실시예 2 와 동일하게 하여 (도 6(b)), UV 처리를 실시하여 표면 개질 처리를 실시했다. 또한, 표면 개질 처리를 실시하는 방법은, UV 처리에 한정되지 않고, 예를 들어, 코로나 처리, 플라즈마 처리, 이트로 처리 등이어도 된다.

<92> 다음에, 실리콘 고무 시트 (4) 의 표면 개질 처리를 실시한 후의 면 상에, “KBP-40” (신에즈 화학공업(주) 제조 상품명) 과 톨루엔을 1:1 로 혼합한 아민계 프라이머를 도포했다.

<93> 다음에, 아민계 프라이머를 도포한 후의 면 상에, 주제 “SO-1501 클리어” (다이니치 정화공업(주) 제조 상품명) 100 중량부에, 희석제 “EU-1F” (다이니치 정화공업(주) 제조 상품명) 13 중량부, 및 경화제 “EN-2” (다이니치 정화공업(주) 제조 상품명) 15 중량부 각각 첨가한 우레탄계 도료를 도포했다. 그리고, 150 [°C], 45 분간의 조건으로 가열 경화시켰다. 이로써, 우레탄층 (7) 이 형성되었다.

<94> 다음에, 우레탄층 (7) 의 표면 위에, 상기 서술한 실시예 (2) 와 동일하게 하여, EL 소자 (5), 실리콘 고무 시트 (4a), 접착층 (3) 및 키톱부 (2) 를 순차 형성했다.

<95> 또한, 실리콘 고무 시트 (4b) 상에 표면 개질 처리와 프라이머 처리의 양 공정을 실시하고 있지만, 반드시 양 공정을 실시할 필요는 없고, 어느 한 공정만을 실시하는 것으로 해도 된다.

도면의 간단한 설명

<23> 도 1 은 제 1 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 단면도이다.

<24> 도 2 는 도 1 에 나타내는 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 구성하는 EL 소자의 단면도이다.

<25> 도 3 은 실시예 1 에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 제조 공정을 설명하기 위한 각 부재의 단면도이다.

<26> 도 4 는 실시예 1 에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 제조 공정을 설명하기 위한 각 부재의 단면도이다.

<27> 도 5 는 실시예에서의 UV 처리 전후에서의 실리콘 고무 시트 상의 젖음 장력을 설명하기 위한 도면이다.

<28> 도 6 은 실시예 2 에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 제조 공정을 설명하기 위한 각 부재의 단면도이다.

<29> 도 7 은 실시예 2 에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 제조 공정을 설명하기 위한 각 부재의 단면도이다.

<30> 도 8 은 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 평면도로서, 누름 버튼 스위치용 커버 부재를 휴대 전화기의 누름 버튼 스위치에 사용하는 경우의 구체적인 구성예를 설명하기 위한 도면이다.

<31> 도 9 는 도 8 에 나타내는 누름 버튼 스위치용 커버 부재에 포함되는 EL 소자를 형성하는 각 층을 설명하기 위한 평면도이다.

<32> 도 10 은 제 2 실시 형태에서의 누름 버튼 스위치용 커버 부재의 단면도이다.

<33> 부호의 설명

<34> 1 : 누름 버튼 스위치용 커버 부재

<35> 2 : 키톱부

<36> 3 : 접착층

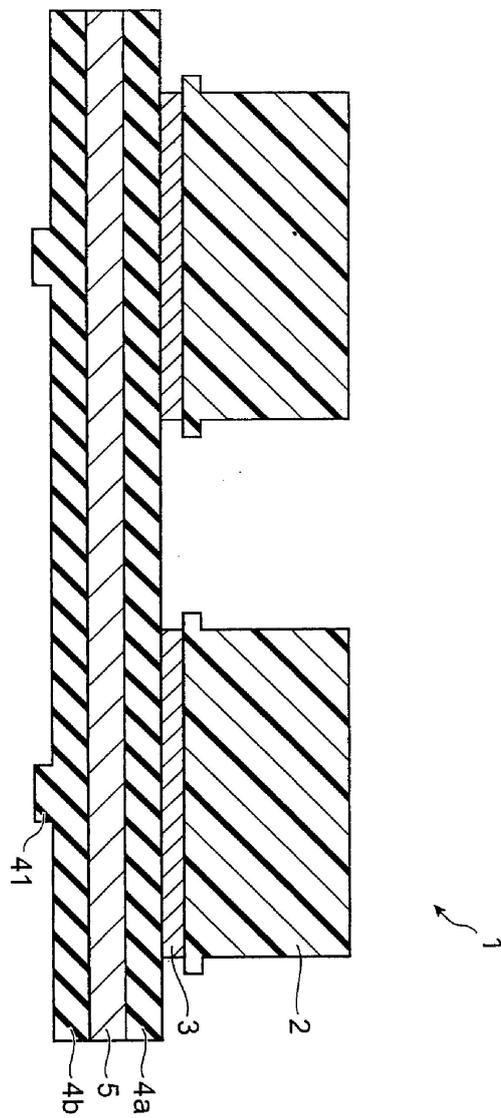
<37> 4a, 4b : 실리콘 고무 시트

<38> 41 : 돌기부

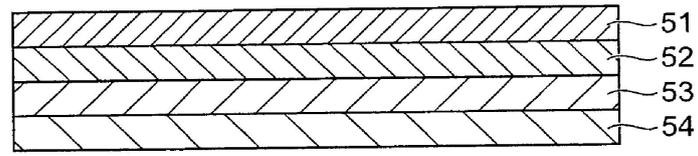
- <39> 5 : EL 소자
- <40> 7 : 우레탄층
- <41> 51 : 대향 전극
- <42> 52 : 유전체층
- <43> 53 : 발광층
- <44> 54 : 투명 전극
- <45> 55 : 보조 전극

도면

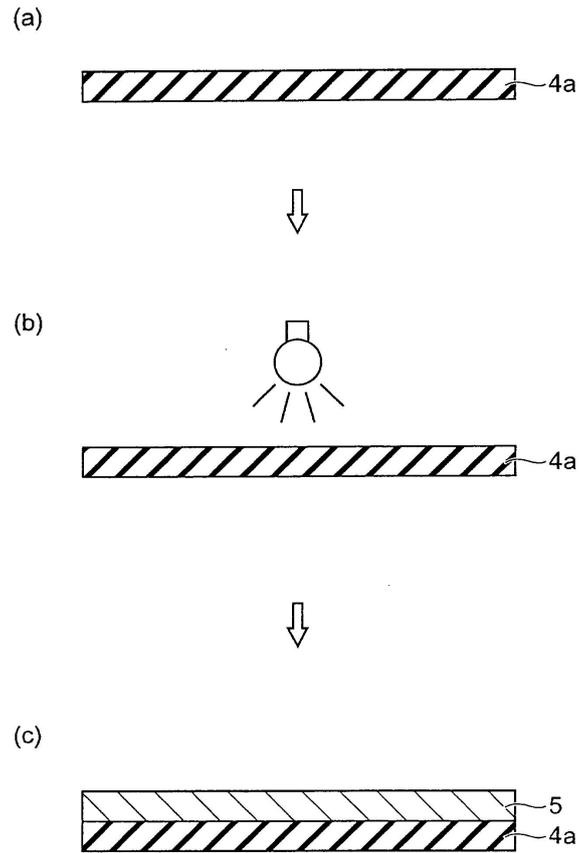
도면1



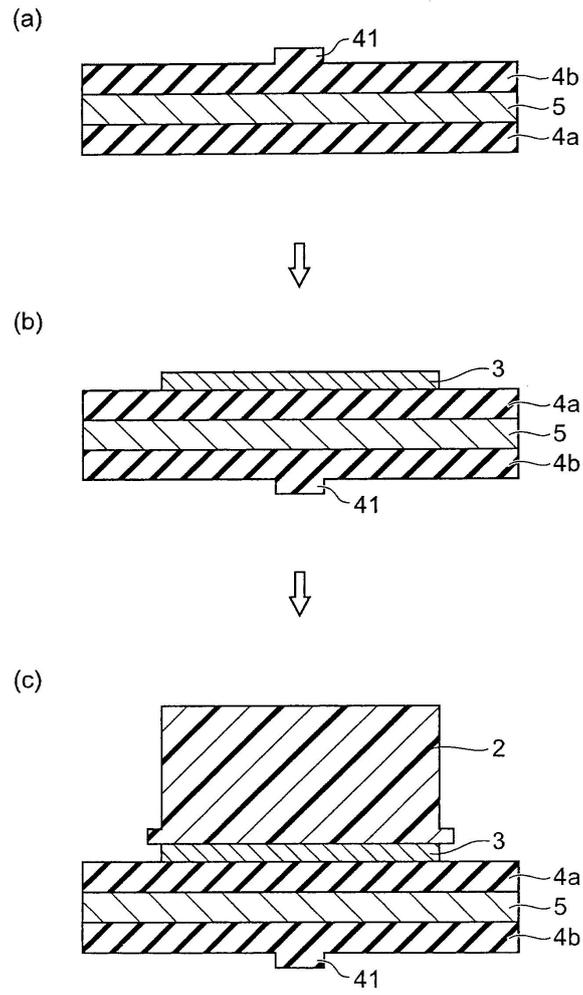
도면2



도면3



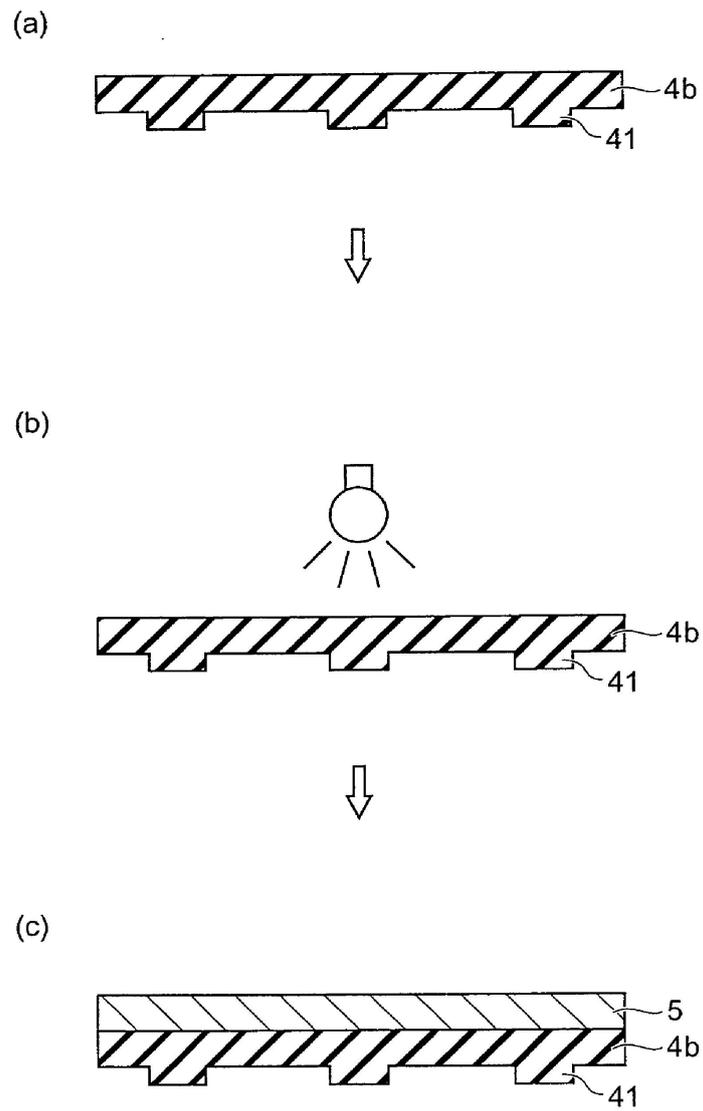
도면4



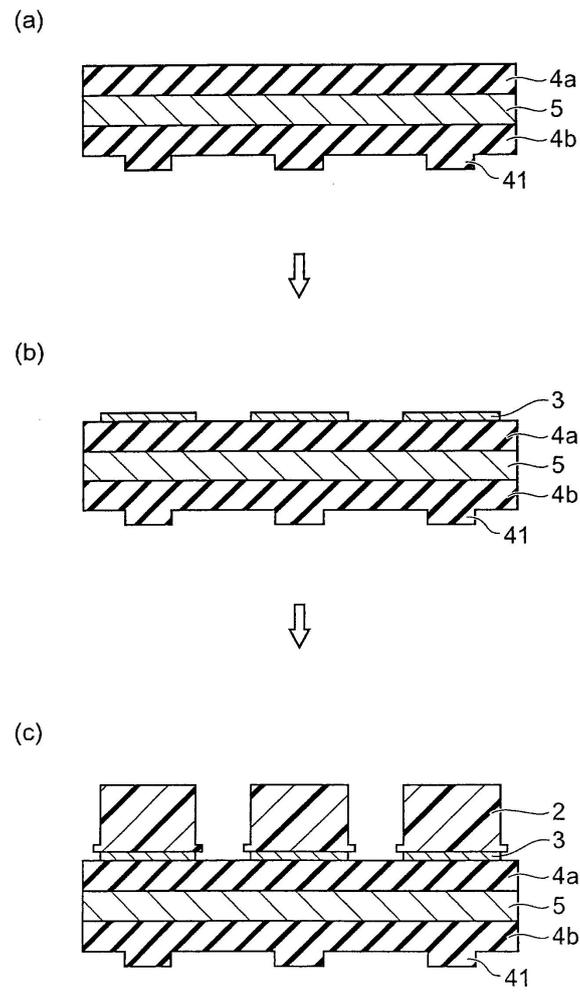
도면5

젖음 장력 시험용 혼합액 (dyn/cm)	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
처리전	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
처리후	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○

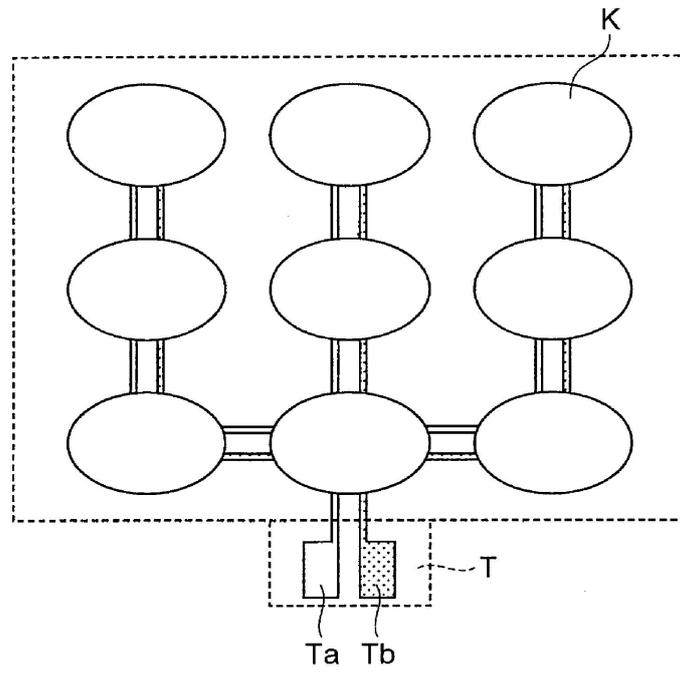
도면6



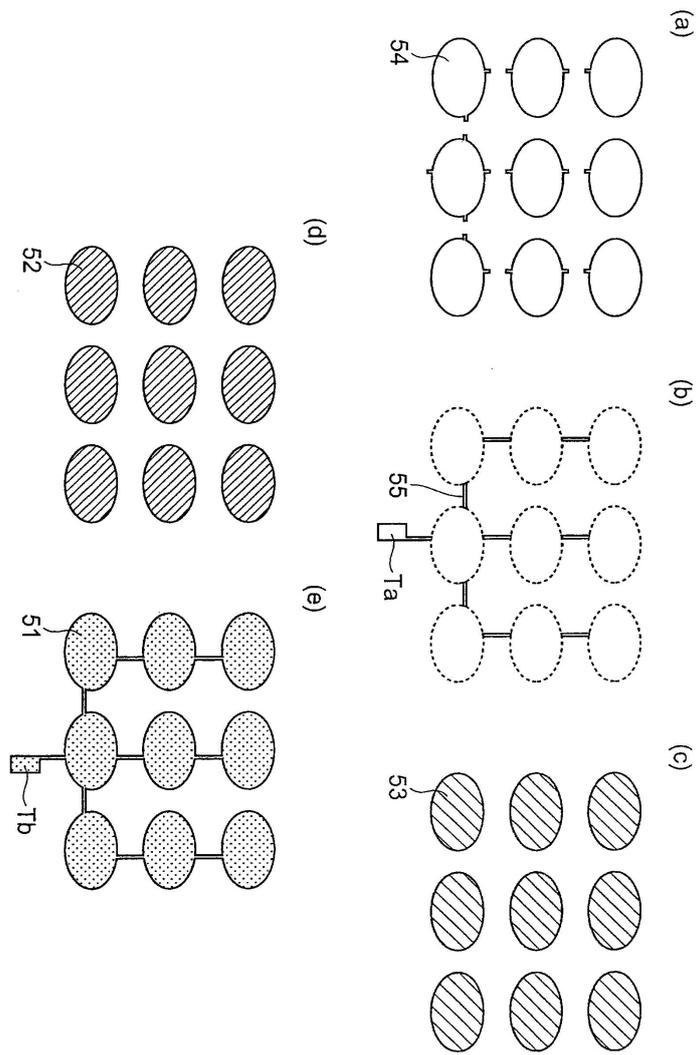
도면7



도면8



도면9



도면10

