(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년05월15일
(11) 등록번호 10-1145590
(24) 등록일자 2012년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7027521
(22) 출원일자(국제) 2008년07월07일
심사청구일자 2012년02월15일
(85) 번역문제출일자 2009년12월30일
(65) 공개번호 10-2010-0043150
(43) 공개일자 2010년04월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/062271
(87) 국제공개번호 WO 2009/008402
국제공개일자 2009년01월15일
(30) 우선권주장
JP-P-2007-181959 2007년07월11일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2003140149 A
JP2002333610 A
JP2004258228 A
JP2004037943 A
전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
니폰샤신인사츠가부시키가이샤
일본국교토부교토시나카교구미부하나이정3번지
(72) 발명자
오모테, 료메이
일본국 교토부 교토시 나카교구 미부 하나이정 3번지 니폰 샤신 인사츠 가부시끼가이샤내
다카기, 다카유키
일본국 교토부 교토시 나카교구 미부 하나이정 3번지 니폰 샤신 인사츠 가부시끼가이샤내
(74) 대리인
강철중, 김윤배

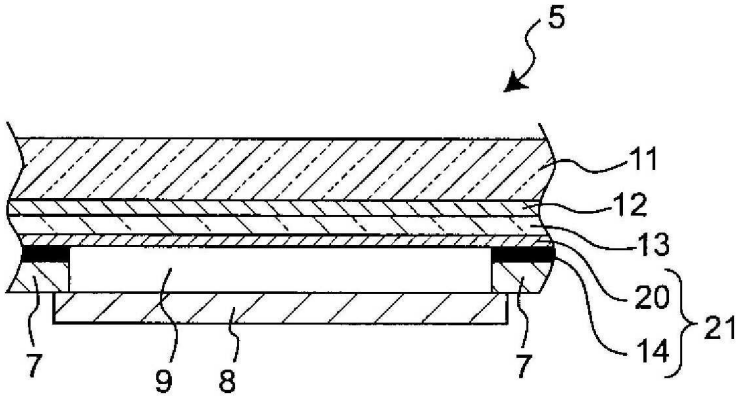
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **전자기기의 디스플레이용 보호판 및 전자기기**

(57) 요 약

전자기기(1)의 박스체(7)에 부착하여 사용되고, 상기 전자기기(1)의 박스체(7)로부터 노출되어 설치되어 있는 디스플레이(4)의 표시면을 보호하는 전자기기의 디스플레이용 보호판이다. 보호판은, 판상의 투명 기체(11)와, 상기 투명 기체의 아래쪽에 설치된 컬러 하프 미러층(12)과, 상기 컬러 하프 미러층(12)의 하부면에 설치된 투과?불투과를 절환할 수 있는 투광 절환 필름(13)과, 상기 투광 절환 필름(13)의 하부면에 설치된 증반사막층(20)과, 증반사막층(20)의 하부면에 상기 디스플레이의 노출부분을 제외한 부분에 설치된 백사이드 지지층(14)이 순차로 적층되어 설치되어 있다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

전자기기의 박스체에 부착하여 사용되고, 상기 전자기기의 박스체로부터 노출되어 설치되어 있는 디스플레이의 표시면을 보호하는 전자기기의 디스플레이용 보호판으로서,

판상의 투명 기체와,

상기 투명 기체의 아래쪽에 설치되고, 틴트 처리된 금속 박막으로 구성된 컬러 하프 미러층과,

상기 컬러 하프 미러층의 하부면에 설치되고, 전기적으로 투과?불투과를 절환할 수 있는 투광 절환 필름과,

상기 투광 절환 필름의 하부면에 설치되고, 고굴절률막과 저굴절률막을 교대로 적층한 복합막인 투명한 증반사막층과,

상기 증반사막층의 하부면에 공기층을 개재시키지 않도록 밀착되어 설치되고, 상기 디스플레이의 노출부분을 제외한 부분에 설치된 백사이드 지지층이 순차로 적층되어 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 투광 절환 필름이, 폴리머 분산형 액정 필름으로 구성되고, 전압의 인가에 따라 투명와 백색 불투명이 바뀌지도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 투광 절환 필름은, 전압 인가 시에는 백색 불투명이고, 비인가 시에는 투명으로 되는 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 증반사막층이, 투명 무기산화물로 이루어지는 유전체막을 적층한 것인 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 컬러 하프 미러층을, 틴트 처리된 금속 박막 대신 틴트 처리된 별개의 증반사막으로 구성한 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 컬러 하프 미러층은 투명한 필름의 표면에 설치되고, 당해 필름의 상기 컬러 하프 미러층이 설치되지 않은 측의 면이 상기 투명 기체의 표면에 밀착되도록, 상기 투명필름과 상기 투명 기체가 첩착됨으로써 형성되는 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 백사이드 지지층은, 흑색의 베타 패턴으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판.

청구항 8

박스체의 표면에 제1항에 기재된 디스플레이용 보호판을 부착한 전자기기로서,

상기 투광 절환 필름의 투과?불투과 상태를 절환하는 필름 상태 절환부와,

상기 디스플레이의 표시상태를 제어하는 디스플레이 제어부와,

상기 전자기기의 상태에 따라 상기 디스플레이 제어부와 필름 상태 절환부의 동작을 달라지게 하는 주제어부를 갖추되,

상기 전자기기의 상태에 따라 상기 보호판의 디자인이 달라지는 것을 특징으로 하는 전자기기.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 액정 디스플레이 등의 디스플레이를 가진 전자기기의 박스체에 부착되어, 상기 디스플레이의 표시면을 보호함과 더불어, 상기 전자기기에 특수한 의장성을 부가할 수 있는 전자기기의 디스플레이용 보호판 및 전자기기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 휴대전화기, 전자수첩 등의 휴대 정보 단말(PDA)과 같은 소형의 표시장치를 구비하는 전자기기에는, 표시장치로서, 액정디스플레이, 유기 EL 디스플레이, 전계 방출형 디스플레이, 플라스마 디스플레이 등의 플랫 패널 디스플레이가 이용되고 있다.

[0003] 그리고, 이 디스플레이의 표시면을 보호하기 위해, 플라스틱이나 유리 등으로 구성된 보호판을 전자기기의 박스체에 첩합(貼合)시킴으로써 당해 디스플레이의 표시면을 노출시키지 않도록 하는 것이 행해지고 있다.

[0004] 이 보호판은, 디스플레이의 표시면의 보호뿐만 아니라, 전자기기에 의장성을 부여하는 것도 목적으로 되어 있다. 특히 근래, 금속광택 등의 특수한 의장을 붙인 전자기기가 요망되고 있어, 디스플레이의 표시성능을 저해하지 않고 전체적으로 특수한 의장을 붙인 보호판 등이 개시되어 있다.

[0005] 예컨대, 특허문헌 1에는, 강화유리의 한쪽 면에 비산 방지 피막이 첩부되고, 또한 동일한 표면에 문자 또는 모양의 인쇄를 실시한 필름이 첩부되어 이루어진 휴대형 표시장치용 보호판이 개시되어 있다. 한편, 이 보호판에 있어서 필름은, 필름지(地) 부분에만 문자 또는 모양의 인쇄가 이루어지고, 중앙부분이 도려내어진, 이른바 프레임 형상의 부재로서, 유리와 필름을 첩부하는 양면 테이프도 필름과 같은 형상을 가진 프레임 형상의 부재로 구성되어 있다. 이와 같이 중앙부가 도려내어진 형상으로 성형함으로써, 당해 프레임형상 부분에 인쇄되어 있는 이외의 부분에서 디스플레이를 보기 쉽도록 구성되어 있다.

[0006] 특허문헌 1 : 일본국 특개 2003 -140558호 공보

발명의 상세한 설명

[0007] (발명이 해결하고자 하는 과제)

[0008] 그러나, 특허문헌 1에 개시된 투명창 부분의 주위를 은폐하는 무늬는 인쇄에 의해 형성되어 있기 때문에, 저반사(低反射)의 특성을 가지므로, 고급감이 떨어지는 것이었다. 또, 이 인쇄에 알루미늄 증착막을 형성하면, 반사율을 다소 향상시킬 수 있지만, 그렇게 해도 만족할 수 있는 고급감이 얻어지지 않았다.

[0009] 또, 디스플레이가 배치되는 중앙부에는, 필름이 첩부되지 않는 바, 그 결과 장식이 형성되지 않기 때문에, 디자

인 상의 제약이 있었다. 즉, 전자기기의 사용 시 불사용 시에 관계없이 항상 디스플레이를 외부에서 볼 수 있어 전자기기 표면의 의장성(意匠性)에 영향을 미치고 있었다.

[0010] 더욱이, 전자기기에 설치되는 디스플레이는, 불사용 시에는 소비전력을 적게 하기 때문에, 화면표시를 실행하지 않는 이른바 대기상태로 되어 있는 것이 통상이다. 이때, 상기와 같이 디스플레이를 피복하는 부분이 투과성이라면, 표시되어 있지 않은 대기상태의 디스플레이를 항상 외부에서 시인할 수 있는 상태로 된다. 이 상태는, 전자기기에 있어 디자인 상 바람직하지 않고, 또 예컨대 전자기기가 전원 OFF 상태나 대기상태에서는 외관상의 구별을 지우는 것도 불가능하였다.

[0011] 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 디스플레이의 시인성(視認性)을 확보할 수 있고, 의장성이 뛰어난 보호판 및 전자기기를 제공하는 것이다.

[0012] (과제를 해결하기 위한 수단)

[0013] 본 발명은, 상기 기술적 과제를 해결하기 위해, 이하의 구성으로 된 전자기기의 디스플레이용 보호판 및 전자기기를 제공한다.

[0014] 본 발명의 제1 태양에 의하면, 전자기기의 박스체에 부착하여 사용되고, 상기 전자기기의 박스체에서 노출되어 설치되어 있는 디스플레이의 표시면을 보호하는 전자기기의 디스플레이용 보호판으로서,

[0015] 판상의 투명 기체(基體)와,

[0016] 상기 투명 기체의 아래쪽에 설치되고, 틴트(tint) 처리된 금속 박막으로 구성된 컬러 하프 미러층(color half mirror layer)과,

[0017] 상기 컬러 하프 미러층의 하부면에 설치되고, 전기적으로 투과?불투과를 절환할 수 있는 투광 절환 필름과,

[0018] 상기 투광 절환 필름의 하부면에 설치되고, 고굴절률막과 저굴절률막을 교대로 적층한 복합막인 투명한 증반사막층(增反射膜層)과,

[0019] 상기 증반사막층의 하부면에 공기층을 개재시키지 않도록 밀착해서 설치되고, 상기 디스플레이의 노출부분을 제외한 부분에 설치된 백사이드 지지층(back side holding layer)이 순차로 적층되어 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자기기의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0020] 본 발명의 제2 태양에 의하면, 상기 투광 절환 필름은, 폴리머 분산형 액정필름으로 구성되어, 전압의 인가에 의해 투명과 불투명이 절환되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 제1 태양의 전자기기의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0021] 본 발명의 제3 태양에 의하면, 상기 투광 절환 필름은, 전압 인가 시에는 백색불투명이고, 비인가 시에는 투명으로 되는 것을 특징으로 하는 제2 태양의 전자기기의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0022] 본 발명의 제4 태양에 의하면, 상기 증반사막층이 투명 무기산화물로 이루어지는 유전체 막을 적층한 것인 제1 태양의 전자기기의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0023] 본 발명의 제5 태양에 의하면, 상기 컬러 하프 미러층을, 틴트 처리된 금속 박막 대신, 틴트 처리된 별개의 증반사막으로 구성한 제1 태양의 전자기기의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0024] 본 발명의 제6 태양에 의하면, 상기 컬러 하프 미러층이 투명한 필름의 표면에 설치되고, 당해 필름의 상기 컬러 하프 미러층이 설치되지 않은 측의 면이 상기 투명 기체의 표면에 밀착되도록, 상기 투명필름과 상기 투명 기체가 첩착(貼着)됨으로써 형성되는 것을 특징으로 하는 제1 태양의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0025] 본 발명의 제7 태양에 의하면, 상기 백사이드 지지층은, 흑색의 베타 패턴으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 제1 태양의 디스플레이용 보호판을 제공한다.

[0026] 본 발명의 제8 태양에 의하면, 박스체 표면에 제1 태양의 디스플레이용 보호판을 설치하는 전자기기로서,

[0027] 상기 투광 절환 필름의 투과?불투과를 절환하는 필름 상태 절환부와,

[0028] 상기 디스플레이의 표시상태를 제어하는 디스플레이 제어부와,

[0029] 상기 전자기기의 상태에 따라 상기 디스플레이 제어부와 필름 상태 절환부의 동작을 달라지게 하는 주제어부를 갖추되,

[0030] 상기 전자기기의 상태에 따라 상기 보호판의 디자인이 달라지는 것을 특징으로 하는 전자기기를 제공한다.

[0031] (발명의 효과)

[0032] 본 발명에 의하면, 상기 컬러 하프 미러층의 하부면에 설치된 투광 절환 필름의 투과?불투과를 절환함으로써, 그 아래에 설치되어 있는 증반사막층 및 백사이드 지지층, 더욱이 디스플레이의 노출, 은폐가 절환된다. 즉, 투광 절환 필름이 불투과일 때는 외부로부터 입사한 광은 투광 절환 필름의 표면에서 반사되기 때문에, 증반사막층 및 백사이드 지지층이 외부로부터 은폐되어, 시인되지 않는다. 그 결과, 전자기기의 외관은 컬러 하프 미러층에 의한 외관으로 된다. 한편, 투광 절환 필름이 투과일 때는, 그 아래에 존재하는 증반사막층 및 백사이드 지지층이 시인되어, 증반사막층 및 백사이드 지지층에 의한 하프 미러와 같은 외관으로 된다. 또한 이때, 증반사막층 및 백사이드 지지층에 의해 보여지는 가식(加飾)은, 컬러 하프 미러층의 틴트와 다른 색상으로 하여도 좋다. 이러한 경우는, 투광 절환 필름이 투명한 상태이고, 전자기기의 외관은 양자의 색상이 혼색된 것으로 된다. 따라서, 투광 절환 필름에 의한 투과?불투과를 절환함으로써, 컬러 하프 미러층의 보이는 모습을 달라지게 할 수 있어, 디자인적으로 뛰어난 보호판을 제공할 수 있게 된다.

[0033] 또, 투광 절환 필름을 폴리머 분산형 액정필름으로 구성함으로써, 간단히 투과?불투과의 절환을 실행할 수 있다. 또, 전압 비인가 시에 불투과로 함으로써, 디스플레이를 은폐할 수 있기 때문에, 대기 시 및 전원 오프 시의 소비전력을 적게 할 수 있다.

[0034] 또, 박스체 표면에 보호판을 설치한 전자기기에서는, 예컨대 전원 오프 상태, 대기상태, 디스플레이 표시상태 등의 전자기기의 상태에 따라 보호판의 디자인을 달라지게 할 수 있다. 따라서, 보호판의 상태를 봄으로써, 전자기기의 상태를 언뜻 보아 판별할 수 있게 된다.

실 시 예

[0046] 이하, 본 발명의 1실시예에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판을 탑재한 휴대전화 단말에 대해, 도면을 참조하면서 설명한다.

[0047] 도 1은 본 발명의 1실시예에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판을 탑재한 휴대전화 단말의 외관구성도이다. 도 2는 도 1의 휴대전화 단말의 위쪽 본체의 단면도이다. 휴대전화 단말(1)은, 위쪽 본체(2)와 아래쪽 본체(3)를 갖추고 있고, 위쪽 본체(2)가 아래쪽 본체(3)에 대해 화살표(50)로 나타낸 바와 같이 슬라이드 함으로써, 아래쪽 본체(3)의 개폐를 절환할 수 있도록 되어 있다.

[0048] 위쪽 본체(2)에는, 액정디스플레이(4)가 설치되어 있고, 액정디스플레이(4)를 보호하기 위해 보호판(5)이 박스체(7)의 표면 전체에 걸쳐 첩부되어 있다. 위쪽 본체(2)의 박스체(7)는 상자모양으로 구성되어 있고, 액정 디스플레이 패널(8)을 내부에 수납한다. 액정디스플레이 패널(8)이 박스체(7)의 개구(9)에서 노출된 부분이 외부로부터 시인할 수 있는 디스플레이(4)를 구성한다. 액정 디스플레이 패널(8)은, 아무것도 표시하지 않은 상태에 있어서는 흑색으로 되는 노멀리 블랙(normally black)의 액정패널이 이용되고 있다.

[0049] 보호판(5)은, 박스체(7)의 표면에 부착되어 박스체 전체를 피복함으로써 디스플레이(4)를 보호함과 더불어 위쪽 본체(2)에 의장성을 부여한다. 한편, 도 2에서는, 액정 디스플레이 패널(8)의 표면과 보호판(5) 사이에 공기층(9)이 존재하지만, 이 공기층은 반드시 설치되어 있지 않아도 좋다.

[0050] 아래쪽 본체(3)에는, 조작 버튼(6)이 설치되어 있어, 열린 상태에서 노출되어 입력할 수 있도록 되어 있다. 즉, 위쪽 본체(2)는, 아래쪽 본체의 조작 버튼(6)의 보호 부재로서의 기능도 갖는다.

[0051] 위쪽 본체(2)가 열린 상태일 때, 즉 아래쪽 본체의 조작 버튼(6)이 피복되어 입력할 수 없는 상태일 때, 휴대전화 단말은 대기상태로 되어 있다. 또, 위쪽 본체(2)가 열린 상태일 때, 즉, 조작 버튼(6)이 노출되어 입력 가능한 상태일 때, 휴대전화 단말(1)은 사용상태로 되어 있고, 그때의 상태 등이 디스플레이(4)에 표시되게 된다. 따라서, 위쪽 본체(2)의 표면을 피복하는 보호판(5)은, 휴대전화 단말(1)의 상태에 따라 변화하는 디스플레이(4)의 표시에 대응한 외관을 갖게 된다.

[0052] 본 실시예에서는, 휴대전화 단말의 위쪽 본체(2)의 표시 태양은, 도 3에 나타낸 3개의 표시 디자인을 절환할 수 있다. 도 3a에 나타낸 태양은, 위쪽 본체(2)의 표면 전체가 반사광택이 강조된 가식(加飾) 상태로서, 보호판(5)에 의해 피복되는 디스플레이(4)는 시인할 수 없는 상태이다. 이 상태는, 뒤에 설명하는 컬러 하프 미러층의 아래에 있는 폴리머 분산형 액정 필름(13)이 불투과이기 때문에, 그 위의 컬러 하프 미러층의 반사가 강조되

는 상태로 되어 있다. 도 3b에 나타낸 태양은, 위쪽 본체(2)의 표면 전체가 컬러 하프 미러와 같은 외관을 갖고 있고, 극히 얇은 디스플레이(4)의 존재를 시인할 수 있게 되어 있는 상태이다. 이 상태는, 컬러 하프 미러층의 아래에 있는 폴리머 분산형 액정 필름(13)이 투명하기 때문에, 컬러 하프 미러층의 반사보다도, 그 아래에 존재하는 증반사막층 및 백사이드 지지층이 표면에서 시인되고, 그 색이 표면에 떠오른 상태로 되어 있다. 도 3c에 나타낸 태양은, 위쪽 본체의 표면 전체가 컬러 하프 미러와 같은 외관을 갖고 있고, 디스플레이(4)가 표시되어 있는 상태이다. 이 상태는, 상기와 같이 컬러 하프 미러층의 아래에 존재하는 증반사막층 및 백사이드 지지층이 표면에서 시인되고, 또한 디스플레이(4)가 표시되어 있는 가식 상태이다. 본 실시예에 따른 휴대전화 단말은 다음의 구성을 가짐으로써, 이들의 상태를 절환할 수 있다.

[0053] 도 4는 본 실시예에 따른 보호판의 단면 구성을 나타낸 모식도이다. 도 5는 본 실시예에 따른 보호판의 단면 구성의 변형예를 나타낸 모식도이다. 보호판(5)은, 판상의 투명 기체(11)와, 투명 기체(11)의 아래쪽에 설치된 틴트 처리된 금속 박막으로 구성된 컬러 하프 미러층(12)과, 컬러 하프 미러층(12)의 하부면에 설치되어 투과?불투과를 절환할 수 있는 투광 절환 필름의 예인 폴리머 분산형 액정필름(13)과, 폴리머 분산형 액정 필름(13)의 하부면에 설치되어 고굴절률막과 저굴절률막을 교대로 적층한 복합막인 투명한 증반사막층(20)과, 상기 증반사막층의 하부면에 공기층을 개재시키지 않도록 밀착되어 디스플레이 패널(8)의 노출부분을 제외한 부분에 설치된 백사이드 지지층(14)이 순차로 적층되어 설치되어 있다.

[0054] 한편, 도 4는 투명 기체(11)의 표면에 직접 하프 컬러 미러층(12)이 붙여진 폴리머 분산형 액정필름(13)이 투명 접착제(도시 생략)에 의해 첩합(貼合)된 예이고, 도 5는 투명 기체(11)와, 하프 미러층을 표면에 설치한 하프 미러 필름과, 폴리머 분산형 액정필름의 표면에 투명접착제를 붙인 접착필름을 각각 첩합시킨 예를 나타내고 있다.

[0055] 투명 기체(11)는, 투시성이 뛰어난 디스플레이를 파손으로부터 보호할 수 있는 판상부재이다. 투명 기체(11)의 표면에는, 임의의 모양을 붙여도 좋다. 투명 기체(11)는, 합성수지 또는 강화유리 등으로 구성된다. 예컨대, 합성수지로서는, 폴리스티렌계 수지, 폴리올레핀계 수지, ABS 수지, AS 수지, 아크릴계 수지, AN 수지 등의 범용수지를 들 수 있다. 또, 폴리페닐렌옥시드?폴리스티렌계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리아세탈계 수지, 폴리카보네이트 변성 폴레페닐렌에테르 수지, 폴리부틸렌테레프탈레이트 수지, 초고분자량 폴리에틸렌 수지 등의 범용 엔지니어링 수지나, 폴리술폰 수지, 폴리페닐렌 설파이드계 수지, 폴리페닐렌옥시드계 수지, 폴리아릴레이트 수지, 폴리에테르이미드 수지, 폴리이미드 수지, 액정 폴리에스테르 수지, 폴리아릴계 내열수지 등의 수퍼엔지니어링 수지를 사용할 수 있다. 한편, 투명 기체(11)는 판상의 부재이지만, 여기서 판상이라 함은 도시한 평판형상인 것에 한정되지 않고, 곡면을 가진 박형 성형품도 포함하는 것이다.

[0056] 또, 투명 기체(11)에 강화유리를 이용하는 경우는, 재질에 대해서는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 범용의 이른바 청유리보다도, 기계적 강도 등에서 한층 더 뛰어난 백색 소다유리(이른바, 백유리)를 사용하는 것이 바람직하다. 강화유리의 제조방법(강화가공 방법)에 대해서는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 통상적으로 1㎜ 전후의 판두께 유리를 이용하는 케이스가 많기 때문에, 이온교환에 의한 강화방법을 채용하는 것이 바람직하다. 이온교환에 의해 강화된 화학 강화 유리는, 앞에서 설명한 바와 같이 풍랭강화(風冷强化) 유리보다도 한층 더 큰 압축 응력을 나타낸다.

[0057] 투명 기체(11)의 두께는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 경량화를 도모하면서, 충분한 강도 특성을 유지한다고 하는 관점에서 0.3~1.1㎜ 정도, 보다 바람직하게는 0.5~0.8 ㎜로 하는 것이 바람직하다.

[0058] 컬러 하프 미러층(12)은, 폴리머 분산형 액정필름(13)의 표면에 설치되어 있고, 접착제 등으로 투명 기체(11)의 이면에 접착된다. 도 4에 나타낸 바와 같이 폴리머 분산형 액정필름(13)의 표면에 직접 설치되어 있어도 좋고, 도 5에 나타낸 바와 같이 폴리머 분산형 액정필름(13)과는 별도로 구성된 투명필름(16)의 이면에 컬러 하프 미러층(12)이 설치된 하프 미러 필름(17)을, 투명접착제(18)로 폴리머 분산형 액정필름(13)에 첩합시켜 설치되도록 하여도 좋다. 또, 투명필름(16)과 컬러 하프 미러층(12)은, 적층 순서를 바꾸어도 좋다.

[0059] 하프 미러 필름(17)을 구성하는 투명필름(16)으로는, 폴리카보네이트계, 폴리아미드계, 폴리에테르케톤계 등의 고성능 플라스틱, 아크릴, 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리부틸렌 테레프탈레이트계 등의 수지를 사용할 수 있다.

[0060] 컬러 하프 미러층(12)은, 틴트(tint) 처리된 금속 박막으로 구성된다. 틴트라 함은, 투명한 컬러 잉크를 의미하는 것으로, 극히 저농도의 안료 잉크 또는 염료 잉크 등이 예시된다. 틴트 처리의 구체적인 예로는, 폴리머 분산형 액정 필름(13)의 표면에 알루미늄, 크롬, 주석, 인듐 등의 금속 박막을 증착 등의 수단으로 형성하고,

그 위에 틴트 처리로서 극저농도의 안료를 그라비어 인쇄로 도포한다. 또, 투명필름(16)의 표면에 금속 박막층을 형성하고, 그 위에 그라비어 인쇄를 하여도 좋다. 또, 다른 틴트 처리로서, 상기 투명필름(16)으로서 유색 투명한 수지필름을 이용하여도 좋다. 이때, 유색 투명한 수지필름은, 부여하고 싶은 색조의 것을 이용하여도 좋다. 예컨대, 은광택을 가진 금속 박막에 대해 황색의 투명필름(16)을 조합하면, 금색의 표면 광택을 얻을 수 있다.

[0061] 금속 박막은, 예컨대, 진공증착법, 스퍼터링법, CVD법, 롤코팅법 등으로 형성할 수 있다. 한편, 금속 박막은, 소등상태(消燈狀態)의 디스플레이를 은폐(隱蔽)하지만, 표시상태가 밝은 디스플레이의 표시를 투과할 수 있을 정도의 막두께로 구성되어 있는 것이 바람직하다. 또, 금속 박막은 투광 비율 60~80% 정도로 형성하는 것이 바람직하다.

[0062] 폴리머 분산형 액정 필름(13)은, 전압의 인가 유무에 따라, 불투과상태와 투과상태를 절환할 수 있는 필름으로, 인가되는 전압을 변화시켜 줌으로써 자유롭게 투과도를 변화시킬 수 있다. 폴리머 분산형 액정 필름(13)은, 도 6a, 도 6b에 나타낸 바와 같이, 네마틱 액정(41)의 캡슐(40)이 분산된 투명 폴리머 필름(42)을 2매의 투명도전막 부착 필름(43) 사이에 끼워넣은 구성을 갖는다.

[0063] 폴리머 분산형 액정 필름(13)은, 상기 구성의 필름 표면에 투명접착제(18)를 도포한 접착필름(19)으로서 이용되고, 상기 하프 미러 필름(17)의 표면에 첩부(貼付)된다.

[0064] 도 6a에 나타낸 바와 같이, 전압이 인가되고 있지 않은 상태에서는, 봉상(棒狀)의 분자를 가진 액정(41)이 캡슐(40)의 내벽을 따라 나열되어 있기 때문에, 필름에서 입사한 광(L)은 폴리머와 액정의 굴절율의 차이 및, 액정의 복굴절성(複屈折性)에 의해 캡슐(40)의 표면이나 내부에서 굴절하게 된다. 그 결과, 광(L)이 직진하지 못하고 산란해서 필름이 백색으로 보이게 된다.

[0065] 한편, 도 6b에 나타낸 바와 같이, 전압이 인가되고 있는 상태에서는, 액정 분자(41)가 전압을 인가한 방향으로 나열되려고 하기 때문에, 전극에 대해 수직으로 배열된다. 이 상태에서는, 캡슐(40)의 계면(界面)이 없는 것과 같은 상태로 되어, 입사한 광(L)은 산란하지 않고 직진하게 된다. 그 결과, 필름이 투명하게 보인다.

[0066] 증반사막층(20)은 투명한 증반사막으로 구성된다. 구체적으로는, 고굴절률막과 저굴절률막을 교대로 적층한 복합막으로 형성할 수 있다. 이 복합막은, 고굴절률막과 저굴절률막의 계면에서 일어나는 광의 간섭에 의해, 어느 특정한 파장의 광의 반사를 많게 하는 것이다. 증반사막층(20)을 60% 이상의 고반사로 하면, 색조를 띄게 할 수 있다. 고굴절률막과 저굴절률막의 조합으로서는, TiO_2막와 SiO_2막 등이 바람직하다. 또, 복합막은, 각 층이 100㎚ 이하이고, 부여하고 싶은 색조에 대응해서 적절하게 3층~10층으로 형성하면 좋다. 복합막의 형성 방법으로는, EB 증착법이나 스퍼터링법 등이 있다.

[0067] 백사이드 지지층은, 증반사막층(20)의 하부면에 공기층을 개재시키지 않도록 밀착해서 설치되는 것이 바람직하다. 공기층이 있는 경우, 계면에서 반사가 생기고, 백사이드 지지된 부분이 희게 보이게 된다.

[0068] 백사이드 지지층(14)은, 베타 패턴으로 구성된다. 본 실시예에서는, 소등 시의 액정 디스플레이 패널(8)의 색에 맞춰지도록 하기 위해 흑색의 베타 패턴이 채용되고 있다. 소등 시의 액정 디스플레이 패널의 색과 백사이드 지지층(14)의 색을 합침으로써, 액정 디스플레이 패널(8)의 소등 시에 백사이드 지지층(14)을 설치한 부분과 디스플레이(4)의 노출부분의 경계를 시인하기 어렵게 할 수 있다.

[0069] 폴리머 분산형 액정 필름(13)은, 셔터 효과에 의해, 시인되는 보호판(5)의 하프 미러층(12)을 통해 보이는 색을 달라지게 할 수 있다. 즉, 폴리머 분산형 액정필름(13)이 불투과상태일 때는, 백색의 폴리머 분산형 액정필름(13)에 의해, 폴리머 분산형 액정필름(13)에 도달한 광이 반사되어, 백색 배경 상의 컬러 하프 미러층(12)을 볼 수 있게 된다. 한편, 폴리머 분산형 액정 필름(13)이 투과상태일 때는, 폴리머 분산형 액정필름(13)이 투명하기 때문에, 입사한 광은 컬러 하프 미러층(12) 및 폴리머 분산형 액정 필름(13)을 투과해서, 백사이드 지지된 증반사막층(20)의 컬러 반사광을 시인할 수 있게 된다. 컬러 하프 미러층(12)과 증반사막층 및 백사이드 지지층(14)으로 구성되는 반사 가식의 색을 달라지게 함으로써, 양자의 색이 혼색되어 별개의 색조로 할 수 있고, 여러 가지 색의 변화를 부여할 수 있다.

[0070] 즉, 본 실시예에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판을 탑재한 휴대전화 단말(1)은, 액정 디스플레이의 표시상태 및 폴리머 분산형 액정필름(13)의 투과, 불투과의 상태를 절환함으로써, 상기 설명과 같이 보호판(5)에 의해 부여되는 의장성을 도 3a, 도 3b, 도 3c에 나타낸 각 상태를 상호 절환할 수 있게 된다.

[0071] 즉, 도 3a에 나타낸 상태에서는, 액정디스플레이(8)를 소등하고, 폴리머 분산형 액정필름(13)을 불투과상태로

함으로써, 백색 배경 상의 컬러 하프 미러층(12)이 시인되는 것으로 되어, 전체가 컬러 하프 미러층(12)에 의해 착색된 거울 형상으로 반사광택을 가진 상태로 된다. 도 3b에 나타낸 상태에서는, 액정 디스플레이(8)를 소등하고, 폴리머 분산형 액정필름(13)을 투과상태로 함으로써, 증반사막층(20) 및 백사이드 지지층(14)에 의해 구성되는 색의 배경의 하프 미러의 외관으로 할 수 있다.

[0072] 본 실시예에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판을 탑재한 휴대전화 단말(1)은, 휴대전화 단말(1)의 상태에 따라 보호판(5)에 의해 부여되는 의장성을 달라지게 함으로써, 휴대전화 단말(1)의 상태를 언뜻 보아 판별할 수 있도록 할 수 있다.

[0073] 또, 본 실시예에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판은, 상기 컬러 허브 미러층(12)을, 틴트 처리된 금속 박막 대신 틴트 처리된 증반사막으로 구성할 수도 있다. 즉, 폴리머 분산형 액정필름(13)의 전후를 틴트 처리된 증반사막과 투명한 증반사막으로 끼워넣는 구성이다. 이 구성은, 금속재료를 함유하지 않기 때문에, 보호판에 전파 투과성이 요구되는 경우에 적합하다. 컬러 하프 미러층(12)에 이용하는 증반사막에는, 상기 증반사막층(20)의 구성과 형성방법을 적용할 수 있다. 또, 증반사막의 틴트 처리에는, 금속 박막의 틴트 처리를 적용할 수 있다. 한편, 컬러 하프 미러층(12)에 이용하는 증반사막은, 소등상태의 디스플레이를 은폐하지만, 표시상태가 밝은 디스플레이의 표시는 투과할 수 있는 정도의 막두께로 구성되어 있는 것이 바람직하다. 또, 컬러 하프 미러층(12)에 이용하는 증반사막은, 투광 비율이 60~80% 정도로 되도록 형성하는 것이 바람직하다.

[0074] 도 7은 도 1의 휴대전화 단말의 디스플레이용 보호판의 디자인을 변화시키는 기능에 착안한 휴대전화 단말의 기능 블록도이다. 이 제어계(30)는, 이하의 각 기능 블록으로부터의 검출신호에 기초해서 휴대전화 단말(1)의 상태를 판단하고, 전체의 제어를 맡는 제어부(31), 위쪽 본체의 개폐상태를 판단하기 위한 개폐판단부(32), 액정 디스플레이 패널(8)의 표시, 비표시상태를 제어하는 디스플레이 제어부(33), 아래쪽 본체(3)의 조작 버튼(6)의 입력이 행해지고 있는지 여부를 검지하는 스위치 입력부(34), 폴리머 분산형 액정필름(13)에 인가되는 전압을 제어하는 필름 전압 인가부(35)를 구비하고 있다. 제어부(31)는, 개폐판단부(32) 및 스위치 입력부(34)로부터의 검출신호에 기초해서 휴대전화 단말(1)의 상태를 판단하고, 디스플레이 제어부(33), 필름 전압 인가부(35)의 상태를 제어한다.

[0075] 휴대전화 단말은, 표 1 및 표 2에 나타낸 바와 같이, 휴대전화 단말의 상태에 따라 디스플레이용 보호판의 디자인을 변화시킨다. 대기상태, 전원 OFF의 상태, 표시상태에서 디스플레이용 보호판의 디자인이 변화한다. 한편, 표 1은 증반사막층과 하프 컬러 미러층에 의해 보여지는 색상이 모두 청색의 유사색인 경우의 전자기기의 외관이고, 표 2는 증반사막층과 하프 컬러 미러층에 의해 보여지는 색상이 각각 청색 및 오렌지색으로서 다른 색인 경우의 전자기기의 외관이다.

[0076] [표 1]

[0077]

상태	전원 OFF	대기상태	표시상태
증반사막층	청색	청색	청색
하프 미러층	옅은 청색의 반사 금속색	투과	투과
액정필름	뿌옇게 흐려짐	투명	투명
디스플레이	오프	어두움 또는 오프	밝음
패널의 외관	엷은 청색 미러	청흑색 미러	청흑색 미러에 화면 표시
외관의 예	도 3a	도 3b	도 3c

[0078] [표 2]

[0079]

상태	전원 OFF	대기상태	표시상태
증반사막층	청색	청색	청색
하프 미러층	엷은 오렌지색의 반사 금속색	투과	투과
액정필름	뿌옇게 흐려짐	투명	투명
디스플레이	오프	어두움 또는 오프	밝음
패널의 외관	옅은 오렌지색 미러	청색 미러	청색 미러에 화면 표시
외관의 예	도 3a	도 3b	도 3c

[0080] 표 1, 표 2에 나타낸 바와 같이, 전원 OFF의 상태에서는 도 3a에 나타낸 전체가 컬러 하프 미러층(12)에 의해 거울형상에 반사광택을 가진 상태로 된다. 이때에는, 디스플레이 제어부(33)에 의해 디스플레이가 소등상태로 되어 있고, 또 폴리머 분산형 액정 필름(13)에 전압이 인가되지 않아 뿌옇게 흐려진 불투과의 상태로 되어 디스플레이를 은폐하고 있기 때문에, 패널의 외관은 컬러 하프 미러층(12)의 색으로 된다.

[0081] 대기상태일 때는, 도 3b에 나타낸 전체가 증반사막에 의해 보여지는 색의 미러로 되어 있는 상태로 된다. 대기상태는, 휴대전화 단말(1)의 전원이 온으로 되어 있고, 스위치 입력부(34)로부터 소정시간에 아무것도 입력되지 않은 상태이다. 이 상태에서는, 필름 전압 인가부(35)는 폴리머 분산형 액정 필름(13)에 전압이 인가되어 투명하게 되어 있고, 증반사막층(20)과 백사이드 지지층(14)의 흑색 하프 미러(21)에 의해 패널 전체가 증반사막의 미러 색으로 되어 있다. 컬러 하프 미러층(12)과 증반사막층(20)이 표 1에 나타낸 바와 같이 같은 계열의 색인 경우, 보다 더 증반사막층(20)에 가까운 색으로 된다. 이에 대해, 컬러 하프 미러층(12)과 증반사막층(20)이 표 2에 나타낸 바와 같이 다른 색인 경우, 그의 혼합색으로 된다. 또 액정 디스플레이(4)는, 어둡게 표시되어 있는 상태 또는 소등의 상태로 되어 있는바, 극히 희미하게 시인할 수 있다.

[0082] 표시상태에서는, 도 3c에 나타낸 증반사막 미러 색으로 디스플레이(4)가 표시되어 있는 상태로 되어 있다. 표시상태에는, 대기상태에서 개폐판단부(32)에 의해 위쪽 본체가 열린 상태로 된 것 또는 스위치 입력부(34)에 의해 스위치의 입력이 검출된 경우에 절환되게 된다. 이 상태에서는, 필름 전압 인가부(35)는, 폴리머 분산형 액정필름(13)에 전압이 인가되어 투명한 상태로 되어 있는바, 백사이드 지지층(14)의 흑지(黑地)에 의해 패널 전체가 증반사막의 미러 색으로 되어 있다. 또, 액정디스플레이(4)는 밝게 표시되어 있는 상태로 되어 있는바, 증반사막의 미러 색의 배경에 액정 디스플레이를 시인할 수 있게 된다.

[0083] 이상 설명한 바와 같이 본 실시예에 따른 휴대전화 단말은, 휴대전화의 상태에 따라 디스플레이의 표시 및 액정필름에 인가되는 전압을 제어함으로써, 컬러 하프 미러의 배경의 색을 달라지게 하여 보호판의 의장성을 달라지게 할 수 있다.

[0084] 한편, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 그 밖에 여러 가지 태양으로 실시 가능하다.

산업상 이용 가능성

[0085] 본 발명에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판은, 많은 전자기기에 이용되고 있는 디스플레이를 보호함과 더불어, 전자기기의 의장성을 높일 수 있다.

[0086] 본 발명은, 첨부도면을 참조하면서 바람직한 실시예에 관련하여 충분히 기재되어 있으나, 이 기술의 숙련된 사람들에게는 여러 가지 변형이나 수정은 명백하다. 그와 같은 변형이나 수정은, 첨부한 청구의 범위에 의한 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않는 한 그 안에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0035] 본 발명의 이들과 다른 목적과 특징은, 첨부된 도면에 대한 바람직한 실시예에 관련된 다음의 설명으로부터 명백해진다. 이 도면에서는,

[0036] 도 1은 본 발명의 1실시예에 따른 전자기기의 디스플레이용 보호판을 탑재한 휴대전화 단말의 외관구성도이고,

[0037] 도 2는 도 1의 휴대전화 단말의 위쪽 본체의 단면도이고,

[0038] 도 3a는 도 1의 휴대전화 단말의 위쪽 본체의 반사광택이 강조되었을 때의 표시상태의 예를 나타낸 도면이고,

[0039] 도 3b는 도 1의 휴대전화 단말의 위쪽 본체의 표면이 컬러 하프 미러와 같은 외관을 갖고, 디스플레이가 소등상태인 경우의 표시상태의 예를 나타낸 도면이고,

[0040] 도 3c는 도 1의 휴대전화 단말의 위쪽 본체의 표면이 컬러 하프 미러와 같은 외관을 갖고, 디스플레이가 표시상태인 경우의 표시상태의 예를 나타낸 도면이고,

[0041] 도 4는 본 실시예에 따른 보호판의 단면 구성을 나타낸 모식도이고,

[0042] 도 5는 본 실시예에 따른 보호판의 단면 구성의 변형예를 나타낸 모식도이고,

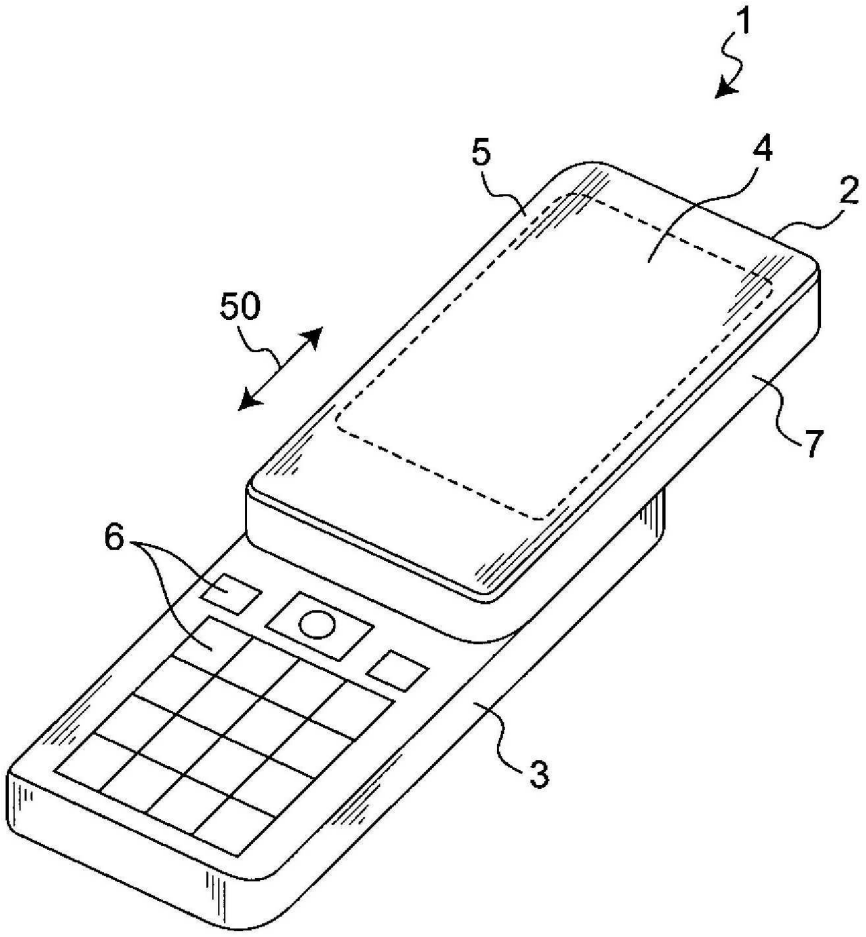
[0043] 도 6a는 전압 비인가 시의 폴리머 분산형 액정 필름의 상태를 나타낸 도면이고,

[0044] 도 6b는 전압 인가 시의 폴리머 분산형 액정필름의 상태를 나타낸 도면이고,

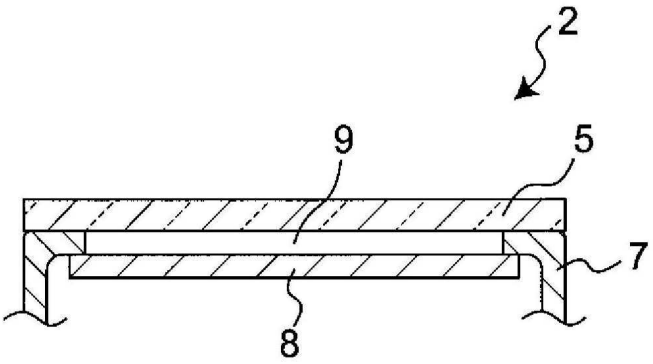
[0045] 도 7은 도 1의 휴대전화 단말의 디스플레이용 보호판의 디자인을 변화시키는 기능에 착안한 휴대전화 단말의 기능 블록도이다.

도면

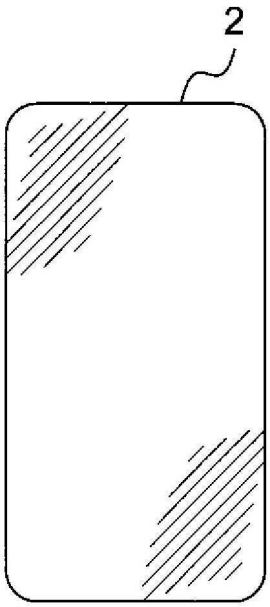
도면1



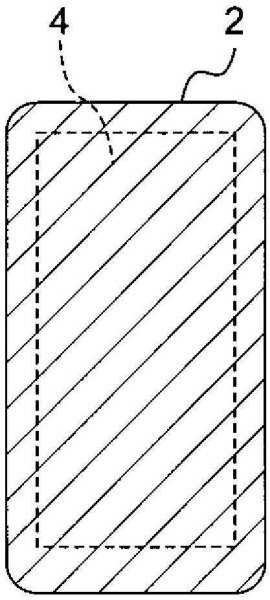
도면2



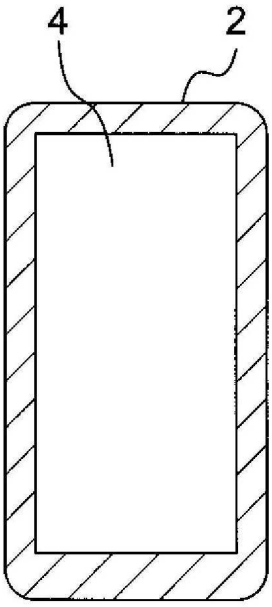
도면3a



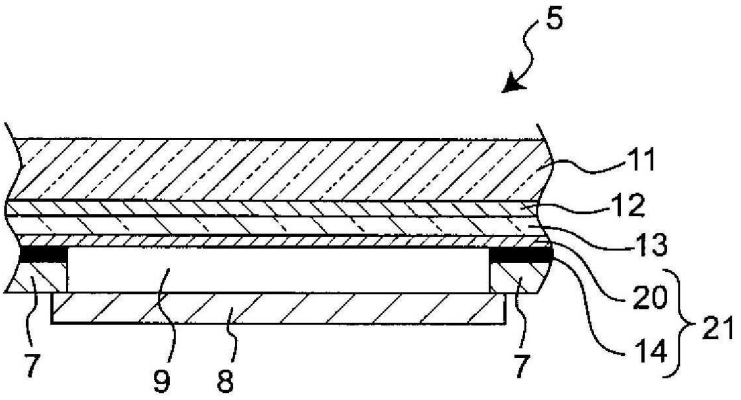
도면3b



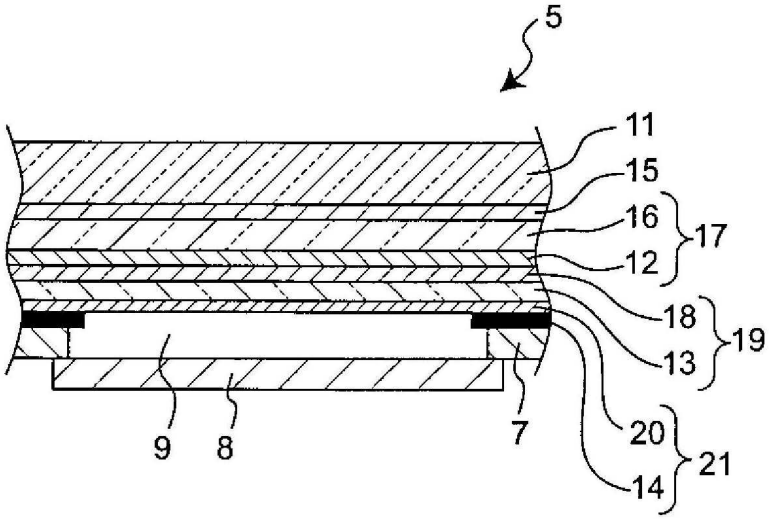
도면3c



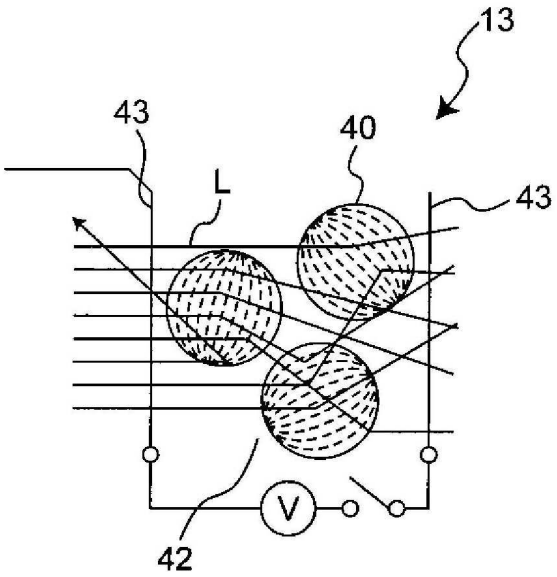
도면4



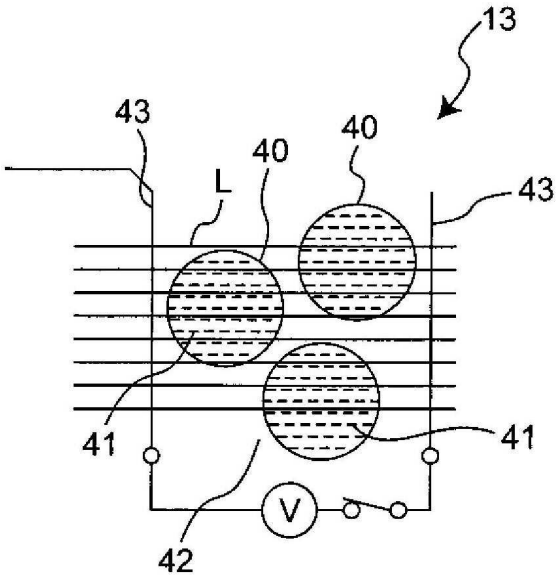
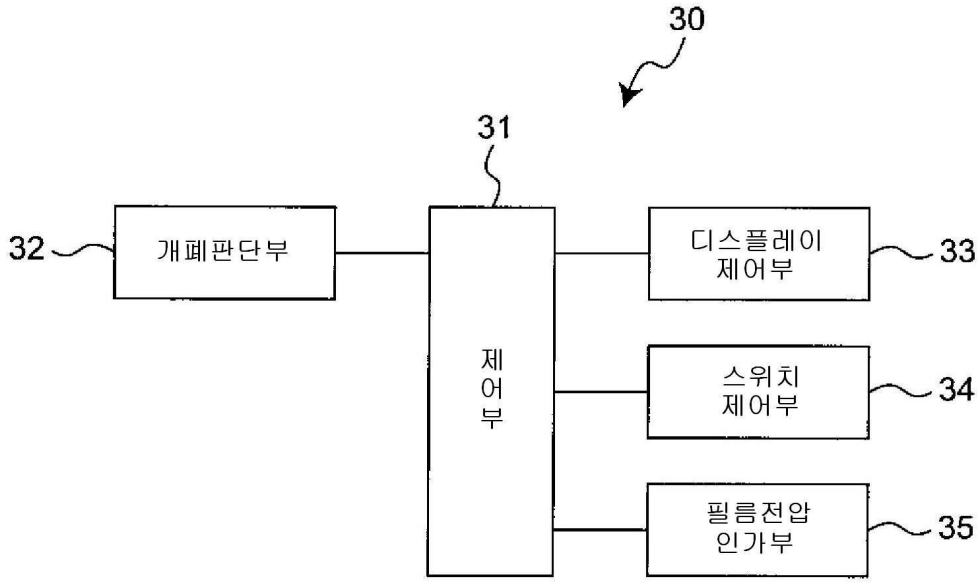
도면5



도면6a



도면6b



도면7