



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월31일
 (11) 등록번호 10-0979369
 (24) 등록일자 2010년08월25일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2003-0012718
 (22) 출원일자 2003년02월28일
 심사청구일자 2008년01월30일
 (65) 공개번호 10-2003-0074174
 (43) 공개일자 2003년09월19일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2002-00071640 2002년03월15일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP11286078 A*
 JP12301648 A*
 JP13343503 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
키모토 컴파니 리미티드
 일본국 도쿄 신주쿠구 신주쿠 2-19-1
 (72) 발명자
사이토우마사토
 일본국사이타마켄사이타마시카미오치아이3-3-60-1
 05
하라타마사히로
 일본국도쿄도아다치쿠아야세4-13-11-305
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
박희규

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김효욱

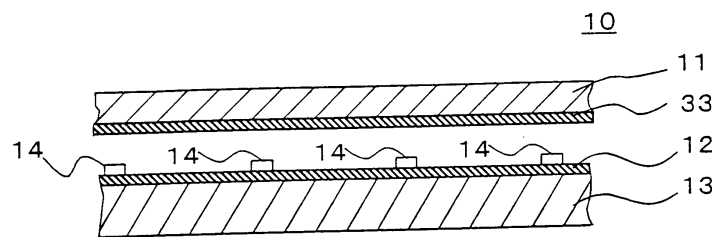
(54) 투명 하드코오트 필름 투명 도전성 하드코오트 필름 및 이필름을 사용한 터치판넬과 이 터치판넬을 사용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 고도의 하드코오트성과 투시해상성(透視解像性)을 유지하면서, 투명 하드코오트막의 두께 반점으로 인한 간섭호(干涉縞)가 발생하지 않는 투명 하드코오트 필름 및 이 터치판넬을 사용한 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명자들의 연구결과, 투명 하드코오트 필름으로서 L*a*b* 표색계의 b* 값을 적게함으로서 투명 하드코오트막의 두께 반점으로 인한 간섭호가 눈에 띄지않게 할 수 있다는 것을 알게 되었다.

즉, 본 발명의 투명 하드코오트 필름은 투명 고분자 필름의 어느 한 면에 투명 하드코오트막을 설치하여서 된 투명 하드코오트필름으로서, 투명 하드코오트 필름의 L*a*b* 표색계의 b* 값을 0.5 이하가 되도록 한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

코야마마수오

일본국사이다마켄아게오시하라이치1279-3-612

키무라요시히사

일본국사이다마켄사이다마시사카와3-17-1-807

특허청구의 범위

청구항 1

투명 고분자 필름과 이 투명 고분자 필름의 적어도 한 면에 투명 하드코오트막을 가지며, 상기 투명 하드코오트 막에는 청색의 색상을 나타내는 색소가 함유되어 지고, $L^*a^*b^*$ 표색계의 b^* 값이 -4.0 이상 0 미만인 청색의 색상으로 갖는 것을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 색소는 청색 무기안료를 함유하는 것을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 $L^*a^*b^*$ 표색계의 L^* 값이 90.0 이상, a^* 값은 -3.0 이상 1.5 이하인 것을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 투명 하드코오트 필름과 이 투명 하드코오트 필름의 적어도 한 면에 투명 도전성 박막을 가지는 것을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 6

투명 도전성 박막을 탑재시킨 투명 하드코오트 필름으로서, 투명 고분자 필름과 이 투명 고분자 필름의 적어도 어느 한 면에 투명 하드코오트 막을 가지고 있으며, $L^*a^*b^*$ 표색계의 b^* 값이 -4.0 이상 0 미만으로서, 상기 투명 도전성 박막의 색상에 대해 보색관계를 가지는 청색의 색상을 가지는 것임을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 6에 있어서, 적어도 상기 투명 하드코오트 막에는 청색의 색상을 나타내는 색소를 함유함을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 색소는 청색 무기안료를 함유함을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 10

청구항 6에 있어서, 상기 $L^*a^*b^*$ 표색계의 L^* 값이 90.0 이상, a^* 값은 -3.0 이상 1.5 이하인 것을 특징으로 하는 투명 하드코오트 필름.

청구항 11

일정한 간격을 두고, 서로 대향하도록 배치된 투명 하드코오트 필름 및 투명 기관과 상기 투명 하드코오트 필름 및 투명 기관이 서로 대향하는 면에 각각 형성된 투명 도전성 박막을 가지는 터치판넬 있어서, 상기 투명 하드코오트 필름은 청구항 6의 투명 하드코오트 필름으로 구성된 것임을 특징으로 하는 터치판넬.

청구항 12

컬러액정판넬과 그 상부에 배치된 터치판넬을 포함하는 액정표시장치로서, 상기 터치판넬은 청구항 11

의 터치판넬로 구성된 것임을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0012] 본 발명은 투명 터치판넬등에 사용되는 투명 도전성 하드코오트 필름과 이 투명 도전성 하드코오트 필름의 기재필름으로 적합한 투명 하드코오트 필름에 관한 것이다.
- [0013] 근년에 화상(畫像) 표시소자(表示素子)로서 액정표시장치가 이목을 끌고 있으며, 그 용도 가운데 휴대용 전자수첩, 정보단말 등의 응용이 크게 기대되고 있다.
- [0014] 특히, 휴대용 전자수첩, 정보단말등에 사용되는 입력장치로는 액정(液晶)표시소자 위에 투명한 터치판넬을 올려놓은 것, 특히 가격면에서 볼 때 저항막 방식의 터치판넬이 많이 쓰이고 있다.
- [0015] 이 저항막 방식의 터치판넬로는 투명 도전성필름과 투명 도전성막이 붙어있는 유리등이 적당한 간격을 두고 떨어져있는 구조의 것이 일반적으로 많이 쓰인다. 상층에 배치된 투명 도전성필름을 손가락이나 펜등으로 눌러서 아래에 있는 투명 도전성 막이 붙어 있는 유리와 접촉시켜 통전되도록 한다.
- [0016] 종래의 투명 도전성 필름으로는 플라스틱필름으로 된 기재필름의 하면에(투명 도전성 박막이 붙어있는 유리에 대향하는 면) 인듐-주석산화물(이하「ITO」라 한다)과 같은 투명 도전성의 박막을 형성토록 하는 것이 일반적이다.
- [0017] 이와같은 투명 도전성 필름의 기재필름으로는 투명 도전성 필름의 내구성을 향상시키기 위해 투명 고분자필름 표면에 투명 하드코오트막을 형성한 구성의 하드코오트 필름이 이용되고 있다. 한편, 휴대용 전자수첩, 정보단말등의 입력장치가 사용되고 있는 오피스의 형광등은 물건들이 보다 확실하게 보이도록 하는 특성의 발광강도를 갖는 3파장 형광등이 최근에 아주 많이 쓰이고 있다.
- [0018] 현재의 터치판넬을 조립하여 만든 투명 하드코오트 필름은 투명 하드코오트막의 두께 불균일로 인한 두께 반점으로 간섭호(干涉縞)가 눈에 띄게 많이 발생하는 문제가 있다. 이와같은 투명 하드코오트막의 두께 반점에서 오는 간섭호는 투명 하드코오트막의 두께 반점을 완전히 없애 줌으로써 이론상 해소시킬 수는 있다. 그러나, 현재와 같은 제막 정밀도로서는 두께 반점을 완전히 없게 한다는 것은 용이한 문제가 아니다.
- [0019] 또, 투명 고분자필름의 굴절율과 투명 하드코오트막의 굴절율을 모두 같도록함으로써 막의 두께 반점에 의한 간섭호를 이론상으로는 해소시킬 수 있으나, 이와같이 굴절율을 제어하면, 투명 하드코오트막의 하드 코오트성을 유지하기가 어렵게 된다. 또, 투명 하드코오트막에 매트제를 다량 함유시켜, 그 표면에 요철면을 형성함으로써 투명 하드코오트막의 두께 반점에 의한 간섭호를 이론상 해소시킬 수는 있으나, 투명 하드코오트 필름막의 표면이凹凸면을 이루게 되면, 투명 하드코오트 필름의 투시해상성을 저하시키게 된다.
- [0020] 본 발명은 고도의 하드코오트성과 투시해상성(透視解像性)을 유지하면서, 투명 하드코오트막의 두께 반점으로 인한 간섭호(干涉縞)가 발생하지 않는 투명 하드코오트 필름을 제공함을 그 목적으로 한다. 또 이 투명 하드코오트 기재 필름으로 사용하는 투명 도전성 하드코오트 필름을 제공하는 것도 그 목적으로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0021] 본 발명자들의 연구결과, 투명 하드코오트 필름으로서 $L^*a^*b^*$ 표색계의 b^* 값을 적게 함으로서 투명 하드코오트막의 두께 반점으로 인한 간섭호가 눈에 띄지않게 할 수 있다는 것을 알게 되었다.
- [0022] 이로부터 투명 하드코오트막에 약간의 두께 반점이 있는 경우에도 투명 하드코오트막의 굴절율을 제어하거나, 투명 하드코오트막에 매트체를 다량 함유시키지 않고도 투명 하드코오트막의 두께 반점으로 인하여 발생하는 간섭호의 발생을 억제할 수 있게 된다.
- [0023] 즉, 본 발명의 투명 하드코오트 필름은 투명 고분자 필름의 적어도한 면에 투명 하드코오트막을 형성한 투명 하드코오트 필름으로서, 상기 투명 하드코오트 필름의 $L^*a^*b^*$ 표색계의 b^* 값을 0.5 이하가 되도록 함을 특징으로 한다.
- [0024] 또, $L^*a^*b^*$ 표색계는 국제조명위원회(C I E)에서 1976년에 정한 표색방법을 의미하며, 본 발명에 있어서, L^* 값, a^* 값, b^* 값은 JIS-Z 8729에 규정된 방법에 의해 측정하여 얻은 값이다. 또, 본 발명의 투명 도전성 하드코오트 필름은 이 투명 하드코오트 필름의 적어도 한 면에 투명 도전성 박막을 형성한 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0025] 이하, 본 발명의 투명 하드코오트 필름 및 투명 도전성 하드코오트 필름의 실시형태에 대하여 상세히 설명한다.
- [0026] 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 도 3 및 도 4에 도시되어 있는바와 같이, 투명 고분자필름(31)의 한쪽 면 또는 양면에 투명 하드코오트막(32)을 가지는 구성으로 되어 있다. 그러나, 도 3 및 도 4에는 나타나 있지 않은, 투명 하드코오트 필름(11)은 투명 하드코오트막(32) 이외에 기능성 박막을 가질수도 있다.
- [0027] 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 $L^*a^*b^*$ 표색계에 있어서, b^* 값이 0.5이하, 바람직하게는 0 이하로 하는 것이 좋다. $L^*a^*b^*$ 표색계는 국제조명위원회(CIE)에서 1976년에 정한 표색 방법으로, 본 발명에서 L^* 값, a^* 값, b^* 값은 모두 JIS-Z 8729에서 규정한 방법에 따라 측정하여 얻은 값을 말한다.
- [0028] JIS-Z 8729의 측정방법으로는 반사에 의해서 측정하는 방법, 투과에 의해서 측정하는 방법이 있으나, 본 발명의 실시형태에서는 투과에 의해 측정된 값을 사용한다. 그러나, 반사에 의한 측정방법을 이용하는 것도 가능하나, 이 경우, $L^*a^*b^*$ 표색계에 의한 L^* 값, a^* 값, b^* 값으로 바람직한 값은 투과에 의한 측정치와는 같지 않기 때문에 미리 실험에 의해 바람직한 값을 구해서 사용하는 것이 좋다.
- [0029] $L^*a^*b^*$ 표색계에 있어서, L^* 값, a^* 값, b^* 값은 널리 알려져 있는바와 같이, L^* 값이 명도(밝기), a^* 값 과 b^* 값은 색상과 채도(彩度)를 나타내는 것으로, 구체적으로는, a^* 값이 (+) 이면 적색의 색상, (-) 이면 녹색의 색상을 의미한다.
- [0030] 또, b^* 값이 (+) 이면 황색의 색상, (-) 이면 청색의 색상을 의미한다.
- [0031] 또, a^* 값 과 b^* 값이 다 같이 그 절대값이 클수록 그 색상의 채도(彩度)는 아주 선명한 색상을 의미하고, 절대값이 적을수록 채도가 떨어지는 것을 의미한다.
- [0032] a^* 값 과 b^* 값이 다 함께 0 인 경우에는 무채색인 것을 나타낸다.
- [0033] 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 황색의 채도를 억제하고, 바람직하게는 청색을 나타내도록 함으로서 $L^*a^*b^*$ 표색계의 b^* 값은 0.5 이하, 좋기는 0 이하가 되도록 한 것이다.
- [0034] 표색(表色)의 조정은, 예를들면 색소를 함유케 함으로써 실현될 수 있다.
- [0035] 이와같이 투명 하드코오트 필름(11)의 색상 및 그 채도를 억제함에 의해서, 발명자들의 실험에 의하면 투명 하드코오트막(32)의 두께가 고르지 못해 반점이 존재하더라도, 이로 인한 간섭호의 억제 효과를 얻을 수 있음을 확인하게 되었다. 이 간섭호의 종류로는 컬러 액정판넬의 표시광이 투명 하드코오트막(32)을 투과할 때에 생기는 간섭호 와 3파장 형광등의 조명광이 투명 하드코오트막(32)에 반사할 때 생기는 간섭호를 들 수 있으나, 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 이 양(兩)방향에 대대해서 간섭호 억제효과를 얻게 된다. 이 때문

에 투명 하드코오트막(32)의 하드코오트성 및 투시 해상성을 유지하면서, 간섭호를 억제할 수 있게 된다.

[0036] 특히, 본 발명의 실시형태의 경우에는 종래와 같이 투명 하드코오트막(32)의 굴절을 제어나 투명 하드코오트막(32)에 매트제를 함유케 하는 등의 수법을 쓰지 않고도 간섭호 억제효과를 얻을 수 있으나, 굴절을 제어나 매트제 함유등의 다른 수법과 조합하여 사용하는 것도 물론 가능하다. 그러나 본 발명의 투명 하드코오트필름(11)은 액정표시장치 와 터치판넬등의 용도로 함께 사용되기 때문에 너무 색상이 극단이 되거나 명도가 떨어지게 되는 것은 바람직하지 못하다.

[0037] 따라서, 투명 하드코오트 필름(11)은 $L^*a^*b^*$ 표색계에 있어서, 명도를 나타내는 L^* 값으로 90.0 이상 바람직하기로는 92.0 이상이 되도록 하는 것이 좋다.

[0038] 또 녹색 또는 적색의 색상 및 그 채도를 나타내는 a^* 값으로는 -3.0 이상, 바람직하기로는 -2.0 이상이고, 1.5 이하, 더욱 바람직하기는 1.0 이하로 하는것이 좋다. 또, 황색 또는 청색의 색상 및 그 채도를 나타내는 b^* 값은 0.5 이하, 바람직하기는 0 이하로서 특히 -4.0 이상, 바람직하기는 -3.0 이상으로 하는 것이 좋다.

[0039] 본 실시형태에 있어서, 투명 하드코오트 필름(11)의 $L^*a^*b^*$ 표시계에 있어서, b^* 값을 0.5 이하, 보다 좋게는 0 이하로 하는 방법으로는 투명고분자 필름 또는 투명 하드코오트막(32)에 색소를 함유시키는 방법을 사용할 수 있다.

[0040] 색소로서는 유색 무기안료, 유기안료, 염료등을 사용할 수 있으나, 내후성을 개선시킨다는 관점에서 카드미늄 레드, 적색산화철, 몰리부덴 레드, 크롬바밀리온, 산화크롬, 피리디안, 티탄코발트 그린, 코발트 그린, 코발트크롬 그린, 빅토리아 그린, 군청, 울트라머린 블루, 감청, 프로시안 블루, 베르린 블루, 미로리블루, 코발트블루, 세투리안 블루, 코발트실리카 블루, 코발트아연 블루, 망강바이오렛트, 미네탈바이오렛트, 코발트바이오렛트 등의 유색무기안료나 프타로시아닌 안료등의 유기안료가 바람직하게 사용된다.

[0041] 한편, 투명 고분자 필름(31)으로는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌폴리스틸렌, 폴리아릴레이트, 환상 시크로올레핀, 트리아세틸셀룰로오즈, 아크릴, 폴리염화비닐 등의 투명성을 저해하지 않는 것을 사용할 수 있다. 그 중에도 연신가공 특히, 이축연신가공 된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름이 기계적 강도이나 치수 안정성이 우수하다는 점에서 아주 좋다. 또 표면에 코로나 방전처리를 하거나, 이접착층을 형성하여 투명 하드코오트막(32)과의 접착성을 향상시킨것도 아주 효과적으로 사용된다.

[0042] 이와같은 투명 고분자필름(31)의 두께는 적용하는 재료에 따라 적의 선택되어지나, 일반적으로 25~500 μm 인 것이 좋고, 바람직하기는 50~200 μm 인 것이 좋다.

[0043] 일반적으로, 투명 하드코오트막(32)은 하드코오트성을 갖는 것이라면 특별히 한정하지는 않으나, 내열성이 떨어지는 투명 고분자필름(31)의 표면에 우수한 하드코오트성을 부여하기 위해서 전리방사선 경화성 수지로 이루어진 것이 바람직하다.

[0044] 여기서 전리방사선 경화성 수지로는 광 중합성 프리폴리머 또는 광 중합성 모노머 등의 1종 또는 2종 이상을 혼합시킨 전리방사선 경화 도료에 전리방사선(자외선 또는 전자선)을 조사하여 경화시켜서 된 것을 사용할 수 있다. 여기서 광 중합성 프리폴리머로는 1분자중에 2개 이상의 아크릴로일기를 가지며, 가교.경화함으로써 3차원 망목구조를 갖는 아크릴계 프리폴리머가 특히 바람직하다. 이 아크릴계 프리폴리머로는 우레탄아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트, 에폭시아크릴레이트, 멜라민아크릴레이트 등을 사용할 수 있다. 또 광 중합성 모노머로는 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 트리메틸프로판(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨프리(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜 디비닐에테르, 테트라에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 네오헵틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리메틸프로판트리옥시에틸(메타)아크릴레이트, 토리스(2-히드록시에틸)이소시아세이트트리(메타)아크릴레이트등을 사용할 수 있다.

또 전리방사선 경화도료로는 적의 필요에 따라 광중합개시제, 자외선증감제 등을 혼용할 수가 있다. 여기서 광중합개시제는 아세토페논, 벤조페논, 미히라케논, 벤조인, 벤질메틸케탈, 벤조인벤조에이트, 히드록시시크로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-(4-메틸티오페닐)-2-(4-모르포리닐)-1-프로판, α -아시록심에스테르, 티오키산손류 등을 쓸 수 있고, 자외선 증감제로는 n-부틸아민, 트리에틸아민, 트리-n-부틸포스핀등을 쓸 수 있다. 또 이와같은 전리방사선 경화성 수지로부터 형성된 투명 하드코오트막(32)에는 이 하드코오트성과 투시해상성을 손상시키지 않는 범위에서 열가소성 수지, 열경화성수지, 매트제 등을 함유케 할 수 있다.

[0045] 여기서 열가소성 수지로는 아세틸셀룰로오즈, 니트로셀룰로오즈, 아세틸부틸셀룰로오즈, 에틸셀룰로오

즈, 메틸셀룰로오즈 등의 셀룰로오즈 유도체, 초산비닐 및 그 공중합체, 염화비닐 및 그 공중합체, 염화비닐리텐 및 그 공중합체 등의 비닐계수지, 폴리비닐포루말, 폴리비닐부틸등의 아세탈계 수지, 아크릴수지 및 그 공중합체, 메타크릴수지 및 그 공중합체 등의 아크릴계 수지, 폴리스틸렌수지, 폴리아미드수지, 선상 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 등을 들 수 있다. 또 열경화성 수지로는 아크릴폴리올과 이소시아네이트 프리폴리머로 이루어지는 열경화형 우레탄수지, 페놀수지, 노소메라민수지, 에폭시수지, 불포화 폴리에스테르수지, 실리콘수지 등을 들 수 있다. 또 매트제로는 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 황산바륨, 실리카, 수산화알루미늄, 카오린, 크레이, 탈크등의 체질안료나, 아크릴수지 입자, 폴리스틸렌수지 입자, 폴리우레탄수지 입자, 폴리에틸렌수지 입자, 벤조쿠아나민수지 입자, 에폭시수지 입자등의 합성수지 입자를 들 수 있다.

[0046] 여기서 투명 하드코오트막(32)의 두께는 2 μ m 이상 바람직하기는 3 μ m 이상으로 하되, 15 μ m 이하, 바람직하기는 8 μ m 이하로 하는 것이 좋다. 2 μ m 이상으로 하면, 충분한 하드코오트성을 얻기 쉽게 되고, 15 μ m 이하로 하면, 투명 코오트막(32)을 투명 고분자필름의 한 면에만 형성하는 경우, 투명 하드코오트 필름(11)의 카일을 쉽게 억제할 수 있게 된다. 또 전리방사성 경화도료에 조사하는 전리방사선으로는 초고압 수은등, 고압 수은등, 저압 수은등, 카본아크, 메탈하라이드 램프등에서 방사되는 100~400nm, 바람직하기는 200~400nm의 파장영역의 자외선 또는 주사형 또는 커텐형의 전자선가속기(電子線加速器)로 부터 발하는 100nm 이하의 파장영역의 전자선을 사용한다.

[0047] 다음에 투명 도전성 하드코오트 필름에 대하여 설명한다.

[0048] 본 발명의 투명성 도전성 하드코오트 필름은 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)의 적어도 어느 한 면에 도 3 및 도 4에 도시된바와 같이, 투명 도전성 박막(33)을 형성한 것이다. 이와같이 하여 본 발명 하드코오트 필름은 도전성을 갖는 투명도전성 하드코오트필름이 된다. 여기서 투명 하드코오트 필름(11)의 어느 한 면에 형성된 투명 도전성 박막(33)은 일반적으로 널리 알려진 투명 도전성 재료를 사용할 수 있다. 예를들면, 산화인듐, 산화주석, 산화인듐주석, 금, 은, 바라듐 등의 투명도전성 물질을 사용하게 된다. 이들은 진공증착법, 스퍼터링법, 이온프레이팅법, 용액도포법등에 의해서 투명 하드코오트 필름(11)상에 얇은 막을 형성하게 된다. 또 유기 도전성 재료를 사용하여 투명도전성 박막(33)을 형성할 수도 있다.

[0049] 특히 투명성, 도전성이 우수하고, 비교적 저렴하게 얻을 수 있는 산화인듐, 산화주석 또는 산화인듐주석중 하나를 주 성분으로 하는 투명 도전성 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

[0050] 이와같이 산화인듐, 산화주석 또는 산화인듐주석등을 주성분으로 하는 투명 도전성 박막(33)은 얇은 황색을 띠고 있으나, 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5 이하이기 때문에 투명 도전성 박막(33)의 황색이 눈에 띄지 않게 하는 효과가 있다. 또 상기 투명 도전성 박막(33)의 두께는 적용하는 재료에 따라 각기 다르기 때문에 일괄적으로 말할 수는 없으나, 표면저항을 1000 Ω 이하, 바람직하기는 500 Ω 이하가 되도록 하는 두께로서, 경제성을 고려하면 10 nm 이상, 바람직하기는 20 nm 이상 80 nm이하, 더욱 좋기로는 70 nm이하 범위의 것이 알맞다.

[0051] 이와같은 박막은 투명 도전성 박막(33)의 두께가 고르지 못해서 오는 얼룩진 부분 때문에 발생하는 가시광의 간섭효를 많이 발생시키지는 않는다. 또, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)위에 투명도전성 박막(33)을 형성하고, 이를 투명 도전성 박막(12)이 형성된 유리기관(13)과 투명도전성 박막이 일정 간격을 두고 서로 대향하도록 함으로써 저항막 방식의 터치판넬(10)을 구성할 수 있게 된다.

[0052] 투명 하드코오트 필름(11) 및 유리기관(13)의 단부에는 도면에는 나타나 있지 않으나, 전극이 배치되어 있다. 사용자가 투명 도전성 박막(33)이 도포된 하드코오트필름(11)을 손가락이나 펜등을 눌러줌으로써 투명도전성 박막(33)은 유리기관(13) 위의 투명도전성 박막(12)과 닿게 된다. 이 접촉을 단부의 전극에 의해 전기적으로 검출되어 눌러진 위치가 검출되게 되는 구성이다.

[0053] 유리기관(13)의 투명 도전성 박막(12)에는 필요에 따라, 도트상의 스페이서

[0054] (14)를 둔다. 또, 도 2에 나타나 있는 바와 같이, 도 1의 터치판넬(10)을 컬러액정 표시판넬(20) 위에 탑재함으로써 터치판넬에 있는 액정표시장치를 구성하게 된다.

[0055] 본 실시형태에서 얻어지는 터치판넬(10)은 상술한바와 같이, 투명 하드코오트막(32)의 두께가 고르지 못함에서 오는 반점에 의하여 발생하는 간섭효를 억제시킬수 있다. 또, 터치판넬(10)이 눌러졌을 때 서로 대향하는 투명 도전성 박막이 붙어 있는 유리표면과 투명 도전성 하드코오트 필름과의 표면간격이 변화함에 의해 발생하는 간섭효(뉴턴링)를 억제시키는 효과를 가지게 된다.

- [0056] 더욱이, 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 높은 하드코오트성 및 높은 투시 해상성을 갖고 있기 때문에 터치판넬(10)은 높은 내구성을 갖게 되고, 액정표시판넬의 표시가 잘 나타나게 되는 효과를 가지게 된다.
- [0057] 그러나, 투명 도전성 박막(33)을 투명 하드코오트 필름(11) 위에 형성시킬 경우, 일반적으로 투명 도전성 박막(33)은 인듐-주석 산화물(ITO)을 사용하기 때문에 투명 도전성 하드코오트 필름이 황색을 띄게 되는 경향이 있고, 투명 하드코오트막(32)의 두께 반점에서 오는 간섭호가 심하게 나타나게 되는 경향이 있다.
- [0058] 그러나, 본 발명의 투명 도전성 하드코오트 필름은 이와같은 현상을 충분히 억제시킬 수 있다. 그 이 유로는 다음과 같다고 추측할 수 있다.
- [0059] 일반적으로 ITO 박막은 투과광의 경우에도 반사광으로 관찰한 경우와 같이 옅은 황색을 띄게 된다. 옅은 황색을 띄게 되므로 ITO 박막은 청색을 흡수하고, 녹색과 적색의 파장을 갖는 광은 투과하거나 반사한다. 따라서 투명 하드코오트 필름(11)이 투명하여 투명 하드코오트막(32)에 두꺼운 반점을 가질 경우에는 ITO 박막 을 투과하거나 반사한 녹색과 적색의 파장을 갖는 빛이 투명 하드코오트막(32)을 간섭하여 간섭호를 발생케 된 다. 이 간섭호는 투과하는 녹색 및 적색광의 강도 분포가 넓은 파장에 걸쳐지는 경우에는 강하게 발하지 않게 된다. 그러나, 컬러액정표시 판넬이나 3과장 형광등에서 출사된 광선은 그 강도분포가 녹색과 적색의 특정파장 에 예민한 피크를 가지기 때문에 이들의 특정파장의 빛이 ITO 막을 투과하거나, 또는 ITO 막에 의해서 반사되는 경우, 모두가 투명 하드코오트막(32)을 간섭하여 간섭호가 강하게 발생한다.
- [0060] 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)을 사용한 경우, 그 색이 $L * a * b^*$ 표시계의 b^* 값이 0.5이하, 즉 황색의 채도가 낮아서 청색을 나타내도록 설계되어 있으므로 청색광은 투과되거나 반사하게 되나, 녹색과 적색 의 파장을 갖는 빛을 흡수하게 된다.
- [0061] 따라서 I T O 막을 투과하거나 I T O 막에 의해서 반사되는 특정의 녹색과 적색의 파장을 갖는 광을 투 명 하드코오트 필름(11)이 흡수함으로써 이들 녹색과 적색의 파장을 갖는 빛이 투명 하드코오트막(32)에 의해 강하게 간섭을 하게 되는 현상은 억제할 수 있다.
- [0062] 환언하면, 본 발명의 투명 하드코오트 필름(11)은 그 위에 형성되는 막[여기서는 투명도전성 막(32)]의 색상에 대해서 보색의 관계를 갖는 색상을 가지도록 구성된 것으로, 이로 인하여 전체로서 그레이톤이 되기 때 문에 특정의 파장을 갖는 광선이 강하게 간섭을 하게 되는 현상을 막을수 있게 된다. 또한 본 발명의 투명하드 코오트 필름(11)은 투명 도전성 박막(33)을 형성하지 않는 상태에서도 투명 하드코오트막(32)의 두께 반점으로 인한 간섭 억제효과를 가지게 되므로, 투명 도전성 박막 기재필름의 용도에 한정되는 것은 아니다.
- [0063] 상기한바와 같이 본 발명에 따르면, 투명 하드코오트 필름(11)은 $L * a * b^*$ 표시계의 b^* 값이 0.5 이하 가 되도록 색상과 채도를 조절하여 투명 하드코오트막(32)에 약간의 두께반점이 있는 경우에도 투명 하드코오트 막(32)의 두께반점으로 인한 간섭호가 발생하지 않는 투명 하드코오트 필름(11)을 얻을 수 있게 한다.
- [0064] 그리하여, 투명 하드코오트막(32)의 굴절율을 제어하거나, 투명 하드코오트막
- [0065] (32)에 다량의 매트제를 함유시키지 않더라도 간섭호를 억제시킬 수 있게 한다. 또, 본 발명은 투명 도전성 하 드코오트 필름이나, 투명 도전성 하드코오트 필름과 투명도전성 박막이 붙어 있는 유리의 표면을 서로 밀착시킬 경우 에 발생하는 뉴턴링을 제거할 수 있게 된다. 또 본 발명에 의하면, 투명 도전성 박막이 황색을 띄지 않는 투명 도전성 하드코오트필름을 제공할 수 있게 된다.
- [0066] 이하, 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다. 실시예중 「부」, 「%」는 특기하지 아니하는 한 중량기준 을 의미한다.
- [0067] [실시예 1~7]
- [0068] 실시예 1~7은 도 3에 도시된 바와 같이, 투명 고분자 필름(31)의 한쪽 면에만 투명 하드코오트막(32) 을 갖도록 한 편면형의 투명 하드코오트 필름(11) 및 그 상부에 투명 도전성 박막(33)을 갖는 투명 도전성 하드 코오트 필름을 만들었다.
- [0069] 실시예 1~7에서는 투명 하드코오트막(32)에 사용하는 안료의 종류와 양을 서로 달리하고 있다. 우선 투명 고분자 필름(31)으로 표 1에 나타나 있는 두께의 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 (일본의 도요보세키사의 "코스모샤인 A4300")을 사용하였다. 또 유색 무기안료는 표 1에 기재된 종류의 안료를 표 1에 표시된 양만큼 함유하도록 하고, 하기 조성의 투명 하드코오트막(32)용 도포액(a)을 각각 준비하고, 이 도포액(a)을 투명 고분 자 필름(31)의 한면에 도포 건조시킨 후, 고압 수은등으로 자외선을 1, 2초간 조사하여 약 $5\mu\text{m}$ 두께의 투명 하

드코오트막(32)을 형성하였다.

[0070] 이렇게 하여 투명고분자 필름(31)의 편면에 투명 하드코오트막(32)을 갖도록 함으로서 실시예 1~7의 투명 하드코오트 필름(11)을 제조하였다.

[0071] 계속하여 실시예 1~7의 투명 하드코오트 필름(11) 각각에 대하여 투명 하드코오트막(32)이 형성된 면의 반대쪽에 있는 투명고분자 필름(31) 표면에 표면 저항율이 약 400Ω인 산화인듐주석(ITO)의 투명 도전성 박막(33)을 스퍼터링방법을 써서 설치하였다. 이와같이 하여 도 3에 도시된 구조의 투명 도전성 하드코오트 필름을 제조하였다.

[0072] <투명하드코오트 막용 도포액(a)>

[0073] · 전리방사선 경화형 수지(일본 미쓰비시레이온사 제품 "다이아빔 UR 6530")

[0074] 60부

[0075] · 유색 무기안료.(표 1에 기재된 무안료 및 부)

[0076] · 광 중합개시제(지바스페살 케미칼스사 제품 "일가큐어 651") 1.8부

[0077] · 메틸에틸케톤 80부

[0078] · 톨루엔 60부

[0079] [실시예 8, 9]

[0080] 실시예 8, 9는 도 4에 도시된바와 같이 투명 고분자 필름(31)의 양면에 투명 하드코오트막(32)을 갖는 양면형의 투명 하드코오트 필름(11) 및 그 위에 투명 도전성 박막(33)을 갖는 투명 도전성 하드코오트 필름을 제조하였다. 실시예 8, 9는 투명 하드코오트막(32)에 쓰이는 안료의 종류 와 양은 각각 달리 하였다. 우선 투명 고분자 필름(31)은 표 2에 표시된 두께의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(일본 도오요오보세키사 제품 "코스모샤인 A4300")을 사용하였다. 또 유색 무기안료는 표 1에 기재된 종류의 안료를 표 1에 표시한 양만큼 함유하도록 하고, 아래 조성의 투명 하드코오트막(32)용 도포액(b)을 각각 준비하고, 이 도포액(b)을 투명 고분자 필름(31)의 양쪽 면에 도포, 건조시킨 후 고압 수은등으로 자외선을 1~2초간 조사하여, 약 5μm 두께의 투명 하드코오트막(32)을 형성하였다. 이렇게 하여 투명 고분자 필름(31)의 양면에 투명 하드코오트막(32)을 갖도록 함으로써 실시예 8, 9의 투명 하드코오트 필름(11)을 제조하였다. 계속하여, 실시예 8, 9의 투명 하드코오트 필름(11) 각각에 대하여 한쪽의 투명 하드코오트막(32)의 윗면에 표면 저항율이 약 400Ω인 산화인듐주석(ITO)의 투명 도전성박막(33)을 스퍼터링방법에 의해 형성시켰다. 이와같이 하여 도 4에 도시된 구조의 투명 도전성 하드코오트 필름을 제조하였다.

[0081] <투명하드코오트 막용 도포액(b)>

[0082] · 전리방사선 경화형 수지(일본 미쓰비시레이온사 제품 "다이아 빔 UR 6530")

[0083] 58부

[0083] · 유색 무기안료(표 1에 기재되어 있는 안료 및 부)

[0084] · 광 중합개시제(지바스페살 케미칼스사 제품 "일가큐어 651") 1.8부

[0085] · 열가소성 아세탈계 수지(세키수이가가쿠사제품 "에스렉 BL-S")2부

[0086] · 다공질 실리카 입자(일본 후지실리시어사 제품 "싸이리시어 446"

[0087] <평균입자경 4.5μm>) 1부

[0088] · 미분말 실리마입자(아에로질사 제품 "아에로질 30"

[0089] <평균입자경 50nm>) 1부

[0090] · 메틸에틸케톤 80부

[0091] · 톨루엔 60부

[0092] [비교예 1~5]

[0093] 실시예 1~7에서 사용한 도포액(a)의 유색 무기안료를 표 1에 기재된 두께와 부수로 변경사용한 것 이

의는 실시예 1과 같이하여, 투명 하드코오트 필름을 형성하고, 투명 도전성 하드코오트 필름을 제조하였다. 다만, 비교예 1 과 비교예 6에서는 유색 무기안료를 함유하지 않는 도포액(a)을 사용하였었다.

[0094] [비교예 7, 8]

[0095] 비교예 7은 실시예 8, 9에서 사용한 도포액(b)에서 유색 무기안료를 제외한 도포액을 사용하고, 그 이외는 실시예 8, 9와 같이 하여 투명 하드코오트 필름을 얻은 다음 투명 도전성 하드코오트 필름을 제조하였다. 또 비교예 8은 실시예 8, 9의 도포액(b)의 유색 무기안료를 표 1에 기재된 두께 및 부수로 변경하고, 그 이외는 실시예 8, 9와 같이하여 투명 하드코오트 필름을 얻은 후 투명 도전성 하드코오트 필름을 제조하였다.

[0096] [표 1]

[0097]

	폴리에틸렌테레프탈레이트필름의 두께(μm)	유색무리안료(제품명; 제조회사명)	부
편면타이프			
실시예 1	188	군청 No 2000: 다이이찌가세이(주)	0.4
실시예 2	188	FPGS-3R 블루: 다이닛센가코교(주)	0.04
실시예 3	125	FINALVIOLET D6060: BASF사	0.008
실시예 4	125	FINALVIOLET D6060: BASF사	0.012
실시예 5	188	군청 PR-75: 다이이찌가세이(주)	0.04
실시예 6	188	군청No2000: 다이이찌가세이(주)	0.8
실시예 7	188	Heliogen Blue D 6700T: BASF사	0.04
비교예 1	188	무	무
비교예 2	188	군청Z3-254: 다이닛센가코교(주)	0.04
비교예 3	188	UTC0-051블루: 다이닛센가코교(주)	0.04
비교예 4	188	군청 No2000: 다이이찌가세이(주)	0.2
비교예 5	188	Mirori Blue671: 다이닛센코교(주)	0.04
비교예 6	125	무	무
양면타이프			
실시예 8	188	군청 No 2000: 다이이찌가세이(주)	0.75
실시예 9	188	군청 No 2000: 다이이찌가세이(주)	1.1
비교예 7	188	무	무
비교예 8	188	군청 No 2000: 다이이찌가세이(주)	0.35

[0098] [평가]

[0099] 상기 실시예 1~9 및 비교예 1~8 에서 얻은 투명 하드코오트 필름(11) (투명도전성 박막을 갖고 있지 않은 것)에 대하여 그 L*a*b* 표시계의 L* 값, a* 값, b* 값을 각각 SM 컬러컴퓨터-SM-4 (일본 수가시험기(주) 제품)에 투과하여 측정된 결과를 표 2에 나타내었다. 또 이 투명 하드코오트 필름(11) (투명 도전성 박막을 갖고 있지 않은 것)에 3파장 형광등의 조명광을 조사하여, 반사광에 생기는 투명 하도코오트막(32)의 두께 반점으로 인한 간섭호를 반사광에 따른 3파장 형광등의 상을 관찰할 수 있는 위치에서 눈으로 관찰한 결과, 간섭호가 없는 것을 「○」로 나타내고, 간섭호가 눈에 띄는 것을 「×」로 평가한 결과를 표 2에 나타내었다.

[0100] 특히, 상기 실시예 1~9 및 비교예 1~8에서 얻은 투명 도전성 하드코오트 필름(투명 도전성 박막(33)을 갖는 것)을, 각각 같은 것을 두장씩 준비하여, 각각의 투명 도전성 박막(33)을 설치한 표면이 서로 대향하게 적층시켜 밀착시켰을때에 서로의 필름표면 반사광의 간섭에 의해 발생하는 「뉴턴링」의 발생상태에 눈으로 관찰하여 뉴턴링이 눈에 띄지 않는 것은 「○」로 나타내고, 뉴턴링이 눈에 띄는 것은 「×」로 평가한 결과를 표 2에 나타내었다.

[0101] [표 2]

[0102]

	L*a*b* 표시계의			간섭호의 발생상황	뉴턴링의 발생상황
	L* 값, a* 값, b* 값				
	L* 값	a* 값	b* 값		

편면타이프					
실시예 1	95.09	-0.51	-0.43	○	○
실시예 2	95.28	-0.83	0.41	○	○
실시예 3	96.226	-0.04	-0.08	○	○
실시예 4	96.33	-0.07	-0.15	○	○
실시예 5	94.13	-3.06	-0.19	○	○
실시예 6	94.45	-0.86	-0.26	○	○
실시예 7	94.45	-1.27	-0.88	○	○
비교예 1	95.49	-1.46	1.33	×	×
비교예 2	95.89	-0.18	1.01	×	×
비교예 3	95.90	-0.20	1.00	×	×
비교예 4	95.53	-0.33	0.79	×	×
비교예 5	95.66	-0.55	0.67	×	×
비교예 6	96.59	-0.10	0.51	×	×
양면타이프					
실시예 8	93.29	-0.82	0.49	○	○
실시예 9	92.69	-1.12	-0.05	○	○
비교예 7	94.42	-0.03	1.90	×	×
비교예 8	93.86	-0.42	1.21	×	×

발명의 효과

[0103]

이상의 표 2의 결과에서 알 수 있는바와 같이, 실시예 1~9에서 얻은 투명 하드코오트 필름(11) (투명 도전성 박막을 갖지 않고 있지 않는 것)은 투명 하드코오트 필름(11)의 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5 이하이기 때문에 투명 하드코오트막(32)의 두께 반점으로 인한 간섭효과가 눈에 띄지 않았다. 또 실시예 1~9에서 얻은 투명 하드코오트 필름(11)의 투명 하드코오트막(32)은 두께 반점에 기인하는 간섭효과의 발생을 없애기 위해 투명 하드코오트막(32)의 굴절율을 제어한 것이 아니기 때문에 하드코오트성은 저하되지 않고, 충분한 내구성을 갖고 있다. 또 실시예 1~9에서 얻어진 투명 하드코오트 필름(11)은 투명 하드코오트막(32)은 두께 반점에 기인하는 간섭효과를 없애기 위해서 다량의 매트제를 함유시킨 것이 아니기 때문에 투시 해상성도 저하되지 않는다. 또 실시예 1~9에서 얻어진 투명 도전성 하드코오트 필름은 기재필름으로 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5 이하인 투명 하드코오트 필름(11)을 써서 투명 도전성 하드코오트 필름을 투명 도전성 박막(33)의 표면부가 밀착하도록 중첩시킨 경우에 발생하는 뉴턴링이 눈에 띄지 않는다. 또 투명 도전성 하드코오트 필름은 기재 필름으로 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5 이하인 투명 하드코오트 필름(11)을 사용하였기 때문에 투명 도전성 박막(33)이 황색을 띄지 않는다.

[0104]

한편, 비교예 1~8에서 얻어진 투명 도전성 하드코오트 필름은 투명 하드코오트 필름으로 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5를 초과하기 때문에 투명 하드코오트막의 두께 반점으로 인한 간섭효과가 발생되기 쉽다. 또 비교예 1~8에서 얻어진 투명 도전성 하드코오트 필름은 기재 필름으로서 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5를 초과하는 투명 하드코오트 필름을 사용하고 있기 때문에 투명 도전성 하드코오트 필름의 투명 도전성 박막의 표면이 서로 밀착하도록 중첩시킬때 발생하는 뉴턴링은 쉽게 눈에 띄이게 된다. 또 비교예에서 얻은 투명 도전성 하드코오트 필름은 기재 필름으로 L*a*b* 표색계의 b* 값이 0.5를 초과하는 투명 하드코오트 필름을 사용하기 때문에 투명 도전성 박막이 황색을 띄게 된다.

도면의 간단한 설명

[0001]

도 1은 본 발명의 실시형태를 나타내는 터치판넬의 단면도.

[0002]

도 2는 본 발명의 실시형태를 나타내는 터치판넬이 붙어있는 액정표시장치의 설명도.

[0003]

도 3은 본 발명의 실시형태를 나타내는 편면형의 투명 하드코오트 필름에 투명 도전성 박막을 갖는 투명 도전성 하드코오트 필름의 구조를 나타내는 단면도,

[0004]

도 4는 본 발명의 실시형태를 나타내는 양면형의 투명 하드코오트 필름에 투명 도

[0005]

전성 박막을 갖는 투명 도전성 하드코오트 필름의 구조를 나타내는 단면도이다.

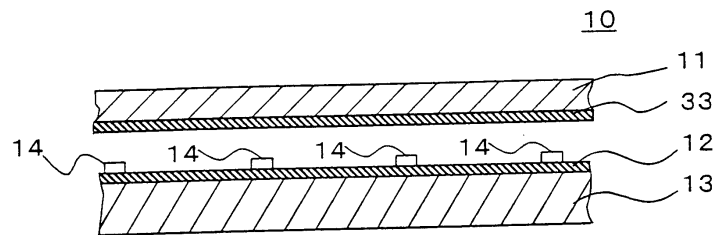
[0006]

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

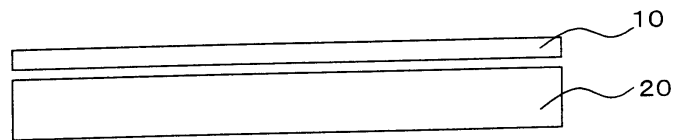
- | | | |
|--------|----------------|------------------|
| [0007] | 10 : 터치판넬 | 11 : 투명 하드코오트 필름 |
| [0008] | 12 : 투명 도전성 박막 | 13 : 유리기판 |
| [0009] | 14 : 스페이서 | 20 : 컬러-액정표시 패널 |
| [0010] | 31 : 투명 고부자필름 | 32 : 투명 하드코오트 막 |
| [0011] | 33 : 투명 도전성 박막 | |

도면

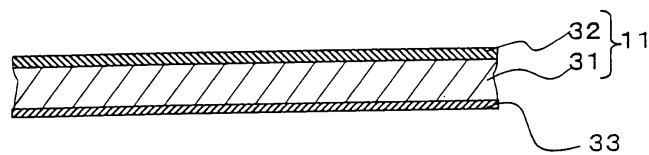
도면1



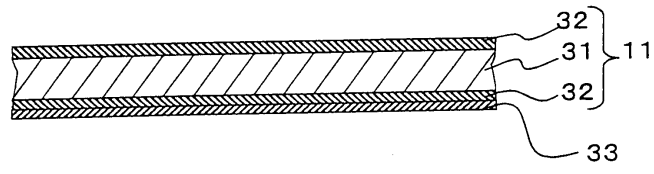
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	透明硬涂膜使用此薄膜和此触摸面板的透明导电硬涂膜和触摸面板		
公开(公告)号	KR100979369B1	公开(公告)日	2010-08-31
申请号	KR1020030012718	申请日	2003-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	木本股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	키모토컴파니리미티드		
当前申请(专利权)人(译)	키모토컴파니리미티드		
[标]发明人	SAITOU MASATO 사이토우마사토 HARADA MASAHIRO 하라타마사히로 KOYAMA MASUO 코야마마수오 KIMURA YOSHIHISA 키무라요시히사		
发明人	사이토우마사토 하라타마사히로 코야마마수오 키무라요시히사		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F G02F1/1343 B32B27/00 G02B1/10 G02B1/14 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/048 H01B5/14 H01B17/56		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0488		
优先权	2002071640 2002-03-15 JP		
其他公开文献	KR1020030074174A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用透明硬涂膜和该触控面板的液晶爱情标记市场价值，其中它保持显著的硬涂层性能，并且通过清晰硬面膜的厚度点看到干涉条纹没有生成。并且，作为发明人的研究结果，写出了L * a * b *颜色坐标系的b *值，并且透明的硬涂膜知道它没有看到。也就是说，本发明的透明硬涂膜比透明硬涂膜的L * a * b *颜色坐标系的b *值边缘小0.5，它是设置透明的透明硬涂膜硬透明薄膜在透明高分子薄膜的一面。

