



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0106798
(43) 공개일자 2008년12월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0054667

(22) 출원일자 2007년06월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

윤원갑

서울 서초구 서초3동 1530-13

이남석

경기 수원시 영통구 매탄동 1258 주공그린빌아파트 107동 1203호

허정욱

경기 성남시 분당구 구미동 까치마을롯데아파트 409동 1801호

(74) 대리인

특허법인가산

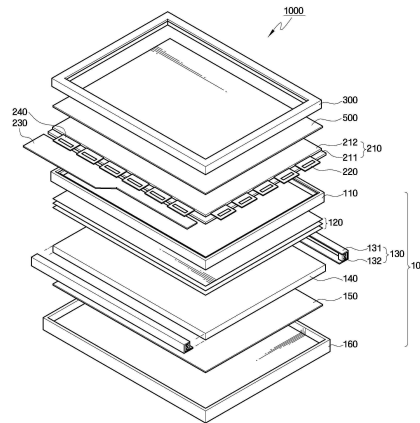
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

일정 시야각 범위 내에서만 화상을 디스플레이하여 사용자의 개인 정보를 보호할 수 있는 광 제어 필름 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 액정 표시 장치는, 화상을 디스플레이하는 액정 패널, 상기 액정 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 패널에 광을 제공하는 백 라이트 어셈블리 및 상기 액정 패널의 상면에 위치하며 상기 백 라이트 어셈블리로부터 제공되는 광을 소정의 각도 범위에서만 투과시키는 광 제어 필름으로서, 투명 필름과 상기 투명 필름의 적어도 일면에 이격 배치된 광 차단층을 포함하는 광 제어 필름을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화상을 디스플레이하는 액정 패널;

상기 액정 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 패널에 광을 제공하는 백 라이트 어셈블리; 및

상기 액정 패널의 상면에 위치하며 상기 백 라이트 어셈블리로부터 제공되는 광을 소정의 각도 범위에서만 투과시키는 광 제어 필름으로서, 투명 필름과 상기 투명 필름의 적어도 일면에 이격 배치된 광 차단층을 포함하는 광 제어 필름을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광 차단층은 상기 투명 필름의 상면과 하면에 각각 이격 배치된 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 투명 필름의 상면과 하면에 각각 이격 배치된 상기 광 차단층은 서로 오버랩되는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 투명 필름의 두께, 상기 광 차단층의 폭 및 상기 광 차단층 사이의 간격에 따라 상기 소정의 각도 범위에서만 상기 광을 투과시키는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 광 제어 필름은,

제1 투명 필름;

상기 제1 투명 필름의 상면과 하면에 각각 이격 배치된 제1 및 제2 광 차단층;

상기 제1 광 차단층과 부착되는 제2 투명 필름; 및

상기 제2 투명 필름의 상면에 이격 배치된 제3 광 차단층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 광 차단층은 서로 오버랩되는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널과 상기 광 제어 필름 사이에 배치된 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 광 제어 필름은 상기 액정 표시 장치의 화면에 부착되는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 일정 시야각 범위 내에서만 화상을 디스플레이하여 사용자의 개인 정보를 보호할 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로, 액정 표시 장치(liquid crystal display)는 근본적으로 시야각에 대한 문제점을 가지고 있었으나 보상 필름, 편광판 또는 도메인 분할 기술 등을 사용하여 광시야각을 갖게 되었다. 이처럼 광시야각 기술을 모니터와 TV 등에 폭넓게 사용하고 있다.
- <17> 그러나, 광시야각 기술이 발전하면서 사용자의 개인 정보를 다룰 때에 개인 정보의 유출 위험이 발생하게 되었다. 이로 인해 사용자의 개인 정보 보호가 어렵게 되었다. 예를 들면, 은행에 설치되어 있는 현금 인출기 또는 개인 정보를 다루는 기업의 인사부 또는 정부 기관에서의 필요성이 증대되고 있다. 따라서, 소정 각도 범위에서만 화면에 정보가 디스플레이 되고, 그 외의 각도에서는 타인에게 보이지 않도록 하는 엿보기 방지 기능이 필요하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 일정 시야각 범위 내에서만 화상을 디스플레이하여 사용자의 개인 정보를 보호할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- <19> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

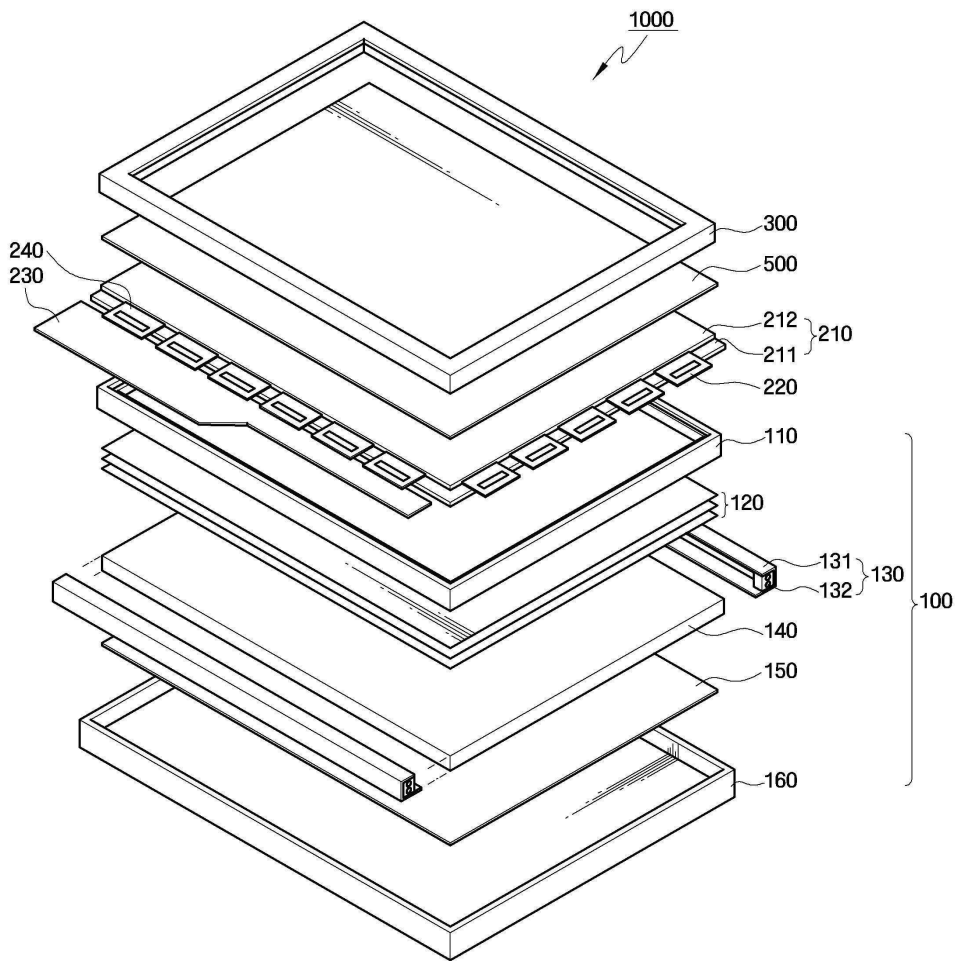
- <20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 화상을 디스플레이하는 액정 패널, 상기 액정 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 패널에 광을 제공하는 백 라이트 어셈블리 및 상기 액정 패널의 상면에 위치하며 상기 백 라이트 어셈블리로부터 제공되는 광을 소정의 각도 범위에서만 투과시키는 광 제어 필름으로서, 투명 필름과 상기 투명 필름의 적어도 일면에 이격 배치된 광 차단층을 포함하는 광 제어 필름을 포함한다.
- <21> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <22> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <23> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 제어 필름을 포함하는 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- <25> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(1000)는 크게 액정 패널(210), 백 라이트 어셈블리(100) 및 광 제어 필름(500) 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- <26> 액정 패널(210)은 화상을 디스플레이하는 역할을 하며, 제1 표시판(211), 제2 표시판(212) 및 두 표시판(211, 212) 사이에 형성된 액정층(미도시)을 포함하여 구성될 수 있다.
- <27> 여기서 제1 표시판(211)에는 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인이 형성되고, 매트릭스 형상으로 배열된 화소 전극 및 이에 연결된 다수의 박막 트랜지스터가 형성될 수 있다. 또한 제2 표시판(212)에는 화소 영역을 제외한 부분에 형성된 블랙 매트릭스, 컬러 색상을 표현하기 위한 RGB 컬러 패턴 및 공통 전극이 형성될 수 있다. 액정층은 광학적 이방성을 가지는 액정 분자들로 구성될 수 있다.

- <28> 액정 패널(210)의 일측에는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; PCB)(240)이 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP)(220, 230)에 의해 전기적으로 연결되어 배치될 수 있다. 인쇄 회로 기판(240)은 액정 패널(210)의 구동 및 제어 신호를 생성하고, 테이프 캐리어 패키지(220, 230)는 이러한 구동 및 제어 신호를 액정 패널(210)에 제공할 수 있다. 여기서 인쇄 회로 기판(240)은 하부 수납용기(160)의 후면으로 절결되어 하부 수납용기(160)에 부착/결합될 수 있다.
- <29> 백 라이트 어셈블리(100)는 램프 유닛(130), 도광판(140), 반사 시트(150), 광학 시트들(120), 몰드 프레임(110) 및 하부 수납용기(160) 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- <30> 램프 유닛(130)은 도광판(140)의 적어도 일측에 배치되며, 광원(132) 및 광원 커버(131)로 구성될 수 있다. 여기서 램프 유닛(130)의 광원(132)으로는 예를 들어 냉음극 광원(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 또는 열음극 광원(Hot Cathode Fluorescent Lamp; HCFL) 등의 선광원을 사용할 수 있으며, 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED) 등의 점광원을 사용할 수도 있다. 본 실시예에서는 냉음극 광원을 사용한 예를 들어 설명한다.
- <31> 도광판(140)은 램프 유닛(130)으로부터 발산된 광을 백 라이트 어셈블리(100)의 상측, 즉 액정 패널(210) 방향으로 인도하는 역할을 한다. 이러한 도광판(140)은 굴절률과 투과율이 좋은 물질로 이루어질 수 있다.
- <32> 도광판(140)의 하부에는 반사 시트(150)가 배치될 수 있다. 반사 시트(150)는 도광판(140)과 하부 수납용기(160) 사이에 위치하여 도광판(140)의 후면을 통과하여 누설되는 광을 다시 도광판(140)의 상측으로 반사시킨다. 이러한 반사 시트(150)로는 탄성력이 좋고 광 반사가 뛰어나며 박형으로 사용 가능한 소재를 사용할 수 있다.
- <33> 광학 시트들(120)은 도광판(140)의 상부에 배치될 수 있다. 광학 시트들(120)은 도광판(140)에 의해 인도된 광을 백 라이트 어셈블리(100)의 상측으로 균일하게 조사되도록 할 수 있다. 이러한 광학 시트들(120)은 아크릴 수지, 폴리우레탄 수지 또는 실리콘 수지 등과 같은 투명 수지로 하여 성형할 수 있다.
- <34> 몰드 프레임(110)은 하부 수납용기(160)와 결합하여 상기한 바와 같은 램프 유닛(130), 도광판(140), 반사 시트(150) 및 광학 시트들(120)을 수납/고정할 수 있다. 또한 몰드 프레임(110)은 도광판(140)의 상부면의 가장자리를 따라 소정의 폭으로 중첩되는 돌출부(115)를 더 포함할 수 있으며, 이러한 돌출부(115)의 상면에는 액정 패널(210)이 안착되어 수납될 수 있다. 여기서 몰드 프레임(110)으로는 절연 특성을 갖는 합성 수지 등이 사용될 수 있다.
- <35> 하부 수납용기(160)는 내부에 소정의 수납 공간이 형성되어 몰드 프레임(110), 반사 시트(150), 도광판(140), 램프 유닛(130) 및 광학 시트들(120)을 수납할 수 있다. 이러한 하부 수납용기(160)는 알루미늄 또는 알루미늄 합금 등의 금속 재질로 이루어질 수 있다.
- <36> 상부 수납용기(300)는 하부 수납용기(160)와 결합하여 내부에 액정 패널(210) 및 백 라이트 어셈블리(100)를 수납하고, 액정 패널(210)의 유효 디스플레이 영역을 정의할 수 있다. 이러한 상부 수납용기(300)는 하부 수납용기(160)와 동일한 물질로 구성될 수 있다. 또한 상부 수납용기(300)와 하부 수납용기(160)의 결합은 공지된 모든 결합 수단이 이용될 수 있음은 자명한 일이다.
- <37> 광 제어 필름(500)은 액정 패널(210)의 적어도 일면, 예를 들면, 액정 패널(210)의 상면에 위치할 수 있다. 본 실시예에서는 액정 패널(210)의 상면에 위치하는 예를 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 즉 조립이 완성된 액정 표시 장치의 화면에 사용자가 광 제어 필름(500)을 탈부착하는 것도 가능하다.
- <38> 또한, 광 제어 필름(500)은 백 라이트 어셈블리(100)로부터 발산되는 광을 일정한 각도로 반사 또는 굴절시켜 액정 패널(210)에 실질적으로 수직 또는 그 이하의 각도로 광이 입사되게 할 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치(1000)는 협시야각을 가질 수 있다.
- <39> 이러한 광 제어 필름(500)은 소정의 투과율을 갖는 물질로 이루어질 수 있으며, 단층 또는 다층으로 구성될 수 있다. 이러한 광 제어 필름(500)은 도 2 내지 5를 참조하여 자세히 설명하기로 한다.
- <40> 액정 패널(210)과 광 제어 필름(500) 사이에는 편광판(미도시)이 각각 배치될 수 있다. 여기서 편광판은 백 라이트 어셈블리(100)로부터 발산되는 광을 특정 방향으로 강하게 진동하는 빛만을 선택적으로 투과시키는 역할을 한다. 이러한 편광판은 액정 패널(210)의 제1 표시판(211)과 몰드 프레임(110) 사이에 배치되는 하부 편광판 및 액정 패널(210)의 제2 표시판(212)과 광 제어 필름(500) 사이에 배치되는 상부 편광판을 포함할 수 있다.

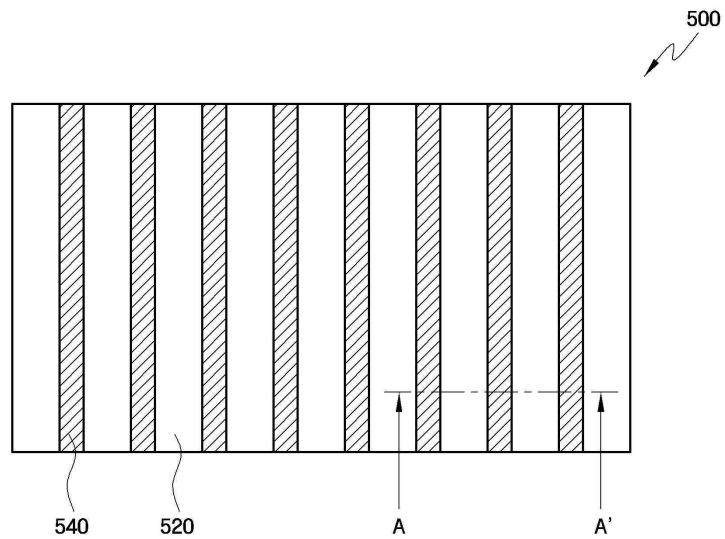
- <41> 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여 도 1에 도시된 광 제어 필름에 대해 자세히 설명한다. 본 실시예들에서는 설명의 편의를 위하여 액정 패널의 상부 편광판 위에 배치된 광 제어 필름을 예로 들어 설명하기로 한다.
- <42> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광 제어 필름의 정면도이고, 도 3은 도 2의 A-A' 선에 따라 자른 광 제어 필름의 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 광 제어 필름의 측면에서의 시야각을 나타내는 도면이다.
- <43> 도 2 및 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광 제어 필름(500)은 투명 필름(520)과 광 차단층(540, 542)을 포함한다.
- <44> 투명 필름(520)은 소정의 두께를 갖으며 소정의 투과율을 갖는 물질로 이루어질 수 있다. 이러한 투명 필름(520)은 수지 등의 절연 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리아크릴레이트, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리우레탄, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트(CAB) 또는 이들의 공중합체로 이루어질 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 투명 필름(520)의 두께(D)는 200~400 μ m일 수 있다.
- <45> 광 차단층(540, 542)은 투명 필름(520)의 상면과 하면에 이격 배치되어 있으며, 하부로부터 제공되는 광, 예를 들어 백 라이트 어셈블리로부터 제공되는 광을 차단하는 역할을 한다. 이때, 투명 필름(520)의 상면과 하면에 각각 이격 배치된 광 차단층(540, 542)은 서로 오버랩된다. 여기서, 광 차단층(540)은 액정 패널(210)의 블랙 매트릭스(black matrix)와 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 카본 블랙이나 블랙 안료 중 어느 하나를 포함한 아크릴, 에폭시 또는 폴리이미드 수지 등으로 이루어질 수 있으며, 또한 블랙의 도전성 재질로 이루어질 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.
- <46> 광 차단층(540, 542)의 폭(W)은 80~120 μ m일 수 있으며, 광 차단층(540, 542) 사이의 간격(I)은 180~220 μ m일 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 광 차단층(540, 542)의 사이의 간격(I)에 따라 시야각(ϕ)의 범위가 조절될 수 있다.
- <47> 광 차단층(540, 542)은 도 2에서와 같이 정면에서 볼 때에는 투명 필름(520)의 상면과 하면에 형성된 광 차단층(540, 542)은 서로 오버랩되어 보이지만, 도 4에서와 같이 측면에서 보면 투명 필름(520)의 하면에 형성된 광 차단층(542)이 시인되기 시작한다. 예를 들어 투명 필름(520)의 상면에 형성된 광 차단층(540)이 블랙, 하면에 형성된 광 차단층(542)이 레드라고 가정한다. 정면에서 볼 때에는 광 차단층(540, 542)이 블랙으로 시인되고, 측면에서 볼 때에는 서서히 레드가 시인되어 시인성에 차이가 생기게 된다. 따라서, 본 발명에서는 투명 필름(520)의 상면과 하면에 일정 간격을 갖는 광 차단층(540, 542)을 형성함으로써 좌측 및 우측에서 소정의 각도 범위에서만 시인이 되고, 그 외의 각도에서는 광 차단층(540, 542)에 의해 가려지므로 시인되지 않는다.
- <48> 투명 필름(520)의 두께(D)가 두꺼울수록, 광 차단층(540, 542)의 폭(W)이 넓을수록, 그리고 광 차단층(540, 542) 사이의 간격(I)이 좁을수록 측면에서의 협시야각을 구현할 수 있다. 그러나, 광 차단층(540, 542)의 폭이 넓어지면 개구율이 감소하여 정면에서의 휘도가 감소되므로 광 차단층(540, 542)의 폭은 정면에서의 휘도가 감소되지 않는 범위에서 조절하는 것이 바람직하다.
- <49> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 제어 필름의 단면도이다.
- <50> 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 제어 필름(700)은 제1 및 제2 투명 필름(520, 620)과 제1 내지 제3 광 차단층(540, 542, 640)을 포함한다.
- <51> 제1 및 제2 투명 필름(520, 620)은 소정의 투과율을 갖는 물질로 이루어질 수 있다. 제1 및 제2 투명 필름(520, 620)의 두께는 200~400 μ m일 수 있다.
- <52> 제1 및 제2 광 차단층(540, 542)은 제1 투명 필름(520)의 상면과 하면에 각각 이격 배치되어 있으며, 제3 광 차단층(640)은 제2 투명 필름(620)의 상면에 이격 배치되어 있다. 제1 내지 제3 광 차단층(540, 542, 640)의 폭은 80~120 μ m일 수 있으며, 제1 내지 제3 광 차단층(540, 542, 640) 사이의 간격은 180~220 μ m일 수 있다. 여기서, 제1 내지 제3 광 차단층(540, 542, 640)은 서로 오버랩 되도록 배치된다.
- <53> 본 발명의 다른 실시예에서는 제1 내지 제3 광 차단층(540, 542, 640)의 폭을 좁게 하여 협시야각을 구현하는 대신 제1 투명 필름(520)의 제1 광 차단층(540) 위에 제2 투명 필름(220)을 부착하여 제1 및 제2 투명 필름(520, 620) 사이에 제1 광 차단층(540)이 위치하도록 하여 정면에서의 휘도가 감소되는 것을 방지하면서 측면에서의 협시야각을 구현할 수 있다.
- <54> 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 제어 필름(700)은 본 발명의 일 실시예와 동일하게 액정 패널(210)의 상면에

도면

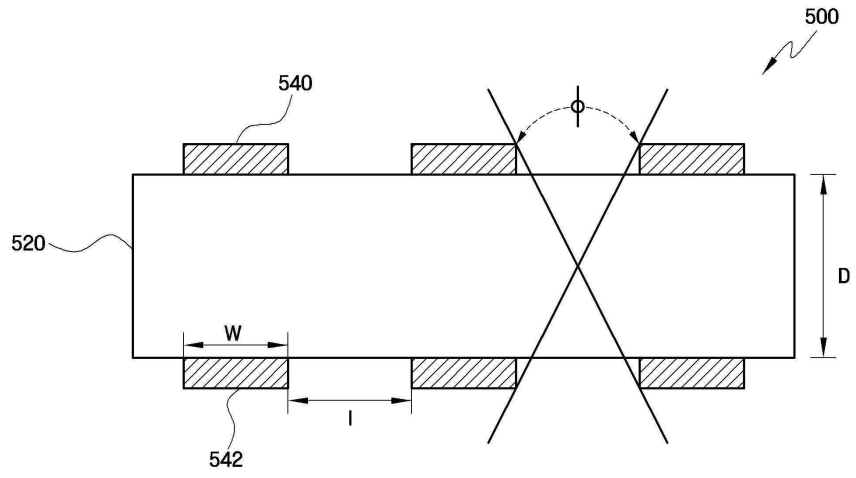
도면1



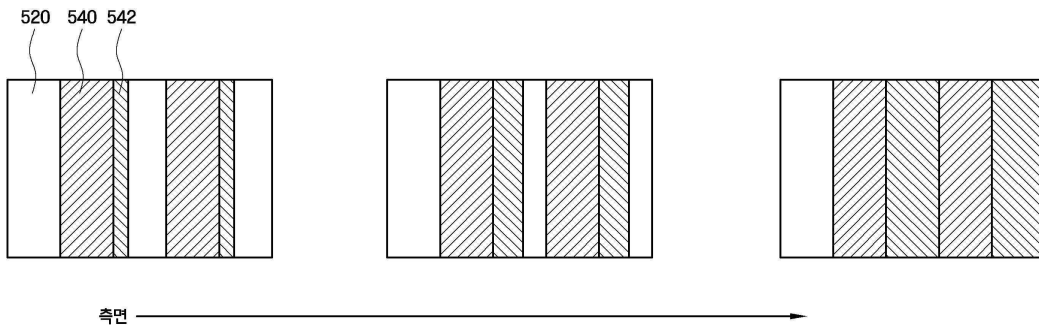
도면2



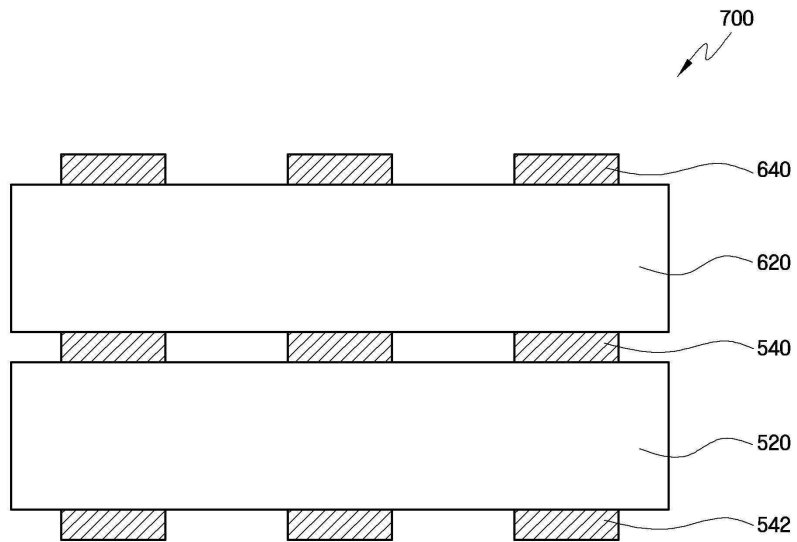
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080106798A	公开(公告)日	2008-12-09
申请号	KR1020070054667	申请日	2007-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YOON WON GAP 윤원갑 LEE NAM SEOK 이남석 HEO JEONG UK 허정욱		
发明人	윤원갑 이남석 허정욱		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0053 G02F1/133512 G02F1/133524 G02F2001/133507		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种光学控制薄膜，其在给定的视角范围内显示图像并且可以保护用户的个人信息以及包括该光学控制薄膜的液晶显示器。液晶显示器包括背光组件，该背光组件设置在显示图像的液晶面板中，并且液晶面板的下部向液晶面板提供光，该透明膜是光控膜将位于液晶面板上侧的光透射到预定角度范围内，以及光控膜包括分别放置在透明膜的至少一侧的遮光层。它的间谍是光学控制，视角和液晶显示器。

