

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2008-0073678 2008년08월11일
(51) Int. Cl.	(71) 출원인 티씨엘 코퍼레이션 중국, 광둥, 후이저우, 종카이 고기술개발지역, 19 (72) 발명자 안, 시아오린 중국 516001 광둥 후이저우 사우스 엘링 로드 넘버6 티씨엘 빌딩 후, 동 중국 516001 광둥 후이저우 사우스 엘링 로드 넘버6 티씨엘 빌딩 (뒷면에 계속) (74) 대리인 장수길, 백만기, 김성운		
(21) 출원번호	10-2008-0011961		
(22) 출원일자	2008년02월05일		
심사청구일자	없음		
(30) 우선권주장	200710073222.6 2007년02월06일 중국(CN)		

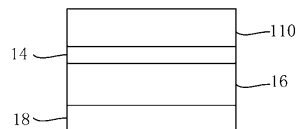
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법 및 장치에 있어서, 액정표시장치의 출사 편광판의 외측부터 외부공간까지의 임의구역내에 광 투과수단을 설치함으로써, 출사 편광판으로부터 출사하는 직선편광을 외부공간에 다시 들어가기 전에 그 광 투과수단을 거쳐 원편광 혹은 타원편광으로 바꿔 출사시킨다. 그리하여, 관람자의 시각 피로를 저하시키도록, 현재 액정 디스플레이 출사광의 편광상태를 변경하며, 사람 눈에 들어가는 빛을 원편광 혹은 타원편광으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

시에, 시양웨이

중국 516001 광둥 후이저우 사우스 엘링 로드
넘버6 티씨엘 빌딩

순, 시안웬

중국 516001 광둥 후이저우 사우스 엘링 로드
넘버6 티씨엘 빌딩

장, 홍

중국 516001 광둥 후이저우 사우스 엘링 로드
넘버6 티씨엘 빌딩

후양, 웨이둥

중국 516001 광둥 후이저우 사우스 엘링 로드
넘버6 티씨엘 빌딩

특허청구의 범위

청구항 1

액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법에 있어서,

액정표시장치와 관찰자 사이에 편광상태를 변경할 수 있는 광 투과수단을 설치함으로써 액정표시장치로부터 출사하는 직선편광을 원편광 혹은 타원편광으로 변환시켜 관람자 눈에 입사시키는 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광 투과수단이 단독으로 이동할 수 있는 스크린인 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광 투과수단이 파장 지연판인 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 파장 지연판의 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배인 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

파장 지연판의 광축과 출사 편광판의 편광방향이 이루는 각도가 45° 혹은 135° 인 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 파장 지연판이 $\lambda/4$ 지연 기능을 가진 복합 지연판인 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복합 지연판이 한층의 $\lambda/2$ 지연판과 한층의 $\lambda/4$ 파장 지연판으로 구성된 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

복합 지연판 중 $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 파장 지연판 사이의 지연광축이 이루는 각도가 ϕ 이면, $\lambda/2$ 지연판을 입광면으로 하는 경우에, $\lambda/2$ 지연판의 지연광축과 출사 편광판의 편광방향이 이루는 각도는 $(\phi-45)/2$ 로 되며, $\lambda/4$ 파장 지연판을 입광면으로 하는 경우에, $\lambda/4$ 지연판의 지연광축과 출사 편광판의 편광방향이 이루는 각도는 45° 로 되는 것을 특징으로 하는, 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법.

청구항 9

액정표시장치에 있어서,

출사 편광판 외측에 광 투과수단을 설치함으로써 출사 편광판으로부터 출사하는 직선편광을, 외부공간에 다시 들어가기 전에 그 광 투과수단을 거쳐 원편광 혹은 타원편광으로 변환시켜 출사시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 광 투과수단이 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배인 파장 지연판인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 광 투과수단이 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배인 지연 기능을 가진 복합 지연판인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 복합 지연판이 한층의 $\lambda/2$ 지연판과 한 층의 $\lambda/4$ 파장 지연판으로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

복합 지연판중 $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 파장 지연판 사이의 지연광축이 이루는 각도가 ϕ 이면, $\lambda/2$ 지연판을 입광면으로 하는 경우에, $\lambda/2$ 지연판의 지연광축과 출사 편광판의 편광방향이 이루는 각도는 $(\phi-45)/2$ 로 되며, $\lambda/4$ 파장 지연판을 입광면으로 하는 경우에, $\lambda/4$ 지연판의 지연광축과 출사 편광판의 편광방향이 이루는 각도는 45° 로 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

관람자 시각 피로를 저하시키는 효과를 가진 액정표시장치에 있어서,

출사 편광판 외측부터 외부공간까지의 임의구역내에 광 투과수단을 설치함으로써 출사 편광판으로부터 출사하는 직선편광을, 외부공간에 다시 들어가기 전에 그 광 투과수단을 거쳐 원편광 혹은 타원편광으로 변환하여 출사시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법에 관한 것으로서, 상세하게는 액정표시장치의 출사광의 편광상태를 변화시키는 것을 통하여 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 액정 기술의 부단한 발전에 따라 액정 디스플레이의 응용범위도 갈수록 넓어 졌으며, 액정 시계의 출현으로부터 액정은 전자시대의 중요한 요소로서 한층 사람들의 주목을 끌었다. 잇따라서, 액정표시소자를 부가한 휴대폰; 게임기; 전자사전; 비디오 카메라; 디지털 카메라; 텔레비전 전화; 및 노트북; 모니터; 액정 텔레비전등이 나타났다. 특히 근년에 와서 액정 디스플레이는 텔레비전 및 PC영역에서 차츰차츰 CRT를 대체하면서 시장의 주류로 되었다.

- <3> 도 1에 표시된 액정 디스플레이의 구조를 나타낸 도면을 참고하면, 액정 디스플레이는 2장의 투명전극(102, 104)을 형성한 유리기관을 수 μm 직경의 유리 스페이스 혹은 플라스틱 스페이스로 간격을 유지하고, 그 주변을 접착제로 고정된 후, 트위스트 네마틱 액정(130)을 주입하며, 액정(130)은 상하 기관 사이에서 90로 꼬이고, 상하 기관 외측에 광축이 서로 수직된 2장의 편광판(110, 120)을 부착해서 형성된다. 우측 편광판(120)의 편광축(종이면과 평행)은 우측 기관면의 액정 배향과 평행되며, 아래측 편광판(110)의 편광축(종이면에 수직)은 아래측 기관면의 액정 배향과 평행된다. 자연광은 상 기관부터 하 기관을 향해 액정 패널에 입사되며, 전계가 인가되지 않을 때, 광선은 제 1 편광판을 통과하여 상 기관면의 액정 배향과 평행된 편광으로 되며, 편광은 액정층으로 인해 선광되어 90° 회전한 후 하 기관쪽 편광판의 광축과 평행하여 투과하게 된다. 디스플레이의 명상태(bright state)로서, 도 1에 표시된 바와 같이, 전계가 인가되면 액정분자(130)은 전계방향에 따라 일어서며, 본래의 트위스트 배열이 수직평행 배열로 변한다. 수직배열된 액정은 그를 투과하는 편광에 대하여 작용을 일으키지 않고, 우측 편광판(120)을 투과하는 편광은 액정층을 통과할 때 그 편광상태가 더 회전하지 않기 때문에 출사측의 편광판(110)에 도달했을 때 편광축은 출사광의 편광방향에 수직되어 빛을 차단하며 암상태(dark state)를 나타낸다. 전계가 특별히 강하지 않아 액정분자가 절반 일어난 상태로 되고 선광작용도 반완전상태로 되면, 일부분 빛이 투과되어 중간 회색(middle gray)을 구현하는데, 이것이 바로 액정 디스플레이의 동작 원리인 것이다. 액정 디스플레이의 동작 원리로부터 알 수 있는 바와 같이 액정 디스플레이의 출사광은 일종의 직선편광이다.
- <4> 이와 같은 트위스트 네마틱 액정 외에도 액정은 퍼지면서 굽거나 만곡하는 여러가지 기형 특성이 있으며, 서로 다른 기형의 특성은 서로 다른 액정의 표시모델에 대응되고 있다. 그러나, 이러한 서로 다른 표시모델의 기본원리는 상기 트위스트 네마틱 액정의 표시원리와 유사하다. 즉 액정분자의 배열을 통하여 영상을 나타내도록 광선의 편광방향을 변화시키지만 최종적으로 출사하는 빛은 직선편광이다.
- <5> 액정표시장치의 출사광이 편광이기 때문에 그 빛의 벡터의 진동방향은 고정적이지만, 직선편광과 달리 각 방향에서 자연광의 벡터 분포는 균일하다. 이러한 균일한 분포를 가진 자연광이 사람 눈의 감광세포에 대한 자극은 각 방향에서 같으며, 인류의 장기적인 발전과정에서 사람 눈은 이러한 자연광에 습관되었다.
- <6> 정보화 발전에 따라, 사람들이 정보 획득에 대한 수요가 갈수록 늘어나며, 낮에는 회사 근무중 컴퓨터를 사용하면서 액정 디스플레이에 마주 앉게 되고, 밤에는 집에서 텔레비전을 보거나 인터넷에 접속하면서 또 액정 텔레비전 혹은 액정 디스플레이에 마주 앉게 된다. 때문에, 액정표시장치의 응용이 보급됨에 따라, 사람들이 액정표시장치와 접촉하는 시간도 갈수록 길어지고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 따라서, 현재 액정 디스플레이 출사광의 편광상태를 변화시켜 사람 눈에 들어가는 빛을 원편광 혹은 타원편광으로 바꾸는 것을 통하여, 액정 텔레비전을 보는 사람 눈으로 하여금 보다 편하게 한다. 이는 눈 건강 보호에 매우 중요한 의의가 있다.

과제 해결수단

- <8> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.

효과

- <9> 본 발명에 따라, 직선편광에 비해, 원편광 혹은 타원편광인 경우에 눈의 시각 피로를 현저히 저하시킬 수 있는 효과가 있다. 바꿔 말하면, 액정 텔레비전의 직선편광 출력을 원편광 혹은 타원편광 출력으로 변경하였을 때, 눈의 시각 피로를 저하하는 효과가 뚜렷하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <10> 본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 액정표시장치와 관찰자 사이에 편광상태를 변경할 수 있는 광 투과수단을 설치함으로써 액정표시장치로부터 출사하는 직선편광을 원편광 혹은 타원편광으로 변환하여 관람자의 눈에 입사시키는 기술 방안을 제공한다.

- <11> 또한, 상기 광 투과수단은 파장 지연량이 $\lambda / 4$ 의 기수배인 파장 지연판인 것이 바람직하다.
- <12> 진일보로, 상기 파장 지연판의 편광축과 출사 편광판의 편광방향이 이루는 각도가 45° 혹은 135° 인 것이 바람직하다.
- <13> 또한, 상기 파장 지연판은 한층의 $\lambda/4$ 보상 기능을 가진 복합 지연판이며, 상기 복합 지연판은 한층의 $\lambda/2$ 지연판과 한층의 $\lambda/4$ 지연판으로 구성된 것이 바람직하다.
- <14> 또한, 상기 복합 지연판 중 $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 지연판의 광축이 이루는 각도가 45° 혹은 135° 인 것이 바람직하다.
- <15> 또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 출사 편광판의 외측에 광 투과수단을 설치함으로써 출사 편광판로부터 출사하는 직선편광을 외부공간에 다시 들어가기 전에 그 광 투과수단을 거쳐 원편광 혹은 타원편광으로 변환하여 출사하는 액정표시장치를 제공한다.
- <16> 그리고, 상기 광 투과수단은 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배인 파장 지연판인 것이 바람직하다.
- <17> 또한, 상기 파장 지연판의 광축과 출사 편광판으로부터 출사하는 출사 편광방향이 이루는 각도가 45° 혹은 135° 인 것이 바람직하다.
- <18> 진일보로, 상기 파장 지연판은 한층의 $\lambda/4$ 보상 기능을 가진 복합 지연판이며, 상기 복합 지연판은 한층의 $\lambda/2$ 지연판과 한층의 $\lambda/4$ 지연판으로 구성된 것이 바람직하다.
- <19> 그리고, 상기 복합 지연판 중 $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 지연판의 광축이 이루는 각도가 45° 혹은 135° 인 것이 바람직하다.
- <20> 본 발명은 액정표시장치와 관찰자 사이에 하나의 편광상태를 변경할 수 있는 광 투과수단을 설치함으로써 액정표시장치로부터 출사하는 직선편광을 원편광 혹은 타원편광으로 변환하여 관찰자 눈에 입사시키는 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법을 제공하여, 액정 텔레비전을 보는 사람 눈을 더욱 편하게 함으로써 사람 눈의 피로를 저하시키는데 그 장점이 있다.
- <21> 그리고, 복합 지연판을 사용함으로써, 파장 지연판으로 하여금 더욱 넓은 파장 범위내에서 작용하도록 하며, 더욱 효과 좋게 사람 눈의 피로를 저하시킬 수 있다.
- <22> 종래의 기술과 비교하면, 본 발명의 액정표시장치는 현재 액정 디스플레이의 외측에 광 투과수단을 증가하는 것을 통하여, 액정 디스플레이의 직선편광인 출사광을 원편광인 출사광 혹은 타원편광인 출사광으로 변환함으로써, 현재 액정 디스플레이 출사광의 편광상태를 변경하여 눈에 들어가는 빛을 원편광 혹은 타원편광으로 바꾸며, 진일보로, 복합 지연판을 사용하는 것을 통하여, 파장 지연판으로 하여금 더욱 넓은 파장 범위내에서 작용하도록 하며, 더욱 효과 좋게 사람 눈의 피로를 저하시킬 수 있는 유익한 효과가 있다.
- <23> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명한다.
- <24> 본 발명은 액정표시장치와 관찰자 사이에 편광상태를 변경할 수 있는 광 투과수단을 설치함으로써 액정표시장치로부터 출사하는 직선편광을 원편광 혹은 타원편광으로 변환하여 관찰자 눈에 입사시키는 액정표시장치를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방법을 제공한다. 원편광 혹은 타원편광도 1종의 편광이지만, 원편광 혹은 타원편광의 벡터방향이 고속으로 회전하기 때문에 실질적으로 등방성을 나타내며 자연광에 제일 접근하고 있다. 인류의 장기적인 발전과정에서 사람 눈이 자연광에 적응되었기 때문에 자연히 원편광 혹은 타원편광에 쉽게 적응하게 된다.
- <25> 액정 디스플레이 출사광의 편광상태를 변경할 수 있는 광 투과수단은 액정 디스플레이와 관찰자 사이의 임의 위치에 여러 가지 방식으로 설치할 수 있으며, 퍼스널 컴퓨터의 사용에 있어서, 하나의 비교적 간단한 방식은 광 투과수단을 CRT디스플레이의 스크린 보호형식으로 만들어 액정 디스플레이에 걸어 놓는 방식이다. 액정 텔레비전을 놓고 말할 때, 광 투과수단을 이동할 수 있는 광 투과 스크린으로 만들어 관찰자 앞에 설치하여, 관찰자로 하여금 광 투과 스크린을 거쳐 액정 텔레비전을 관람하게 하며, 관찰자 위치가 조종됨에 따라 광 투과 스크린 위치를 적시에 변동할 수 있다. 예컨대, 사람이 객실에 있을 때, 스크린은 객실에 있으며, 사람이 침실에 있을 때, 스크린은 침실에 있어, 수시로 관람의 수요를 만족하게 한다. 당연히 CRT 디스플레이 중 스크린 보호에 유사하게 만들어 액정 디스플레이에 걸어 놓을 수 있다.
- <26> 명백히 알 수 있는 바와 같이, 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 방

법은, 어떤 액정 디스플레이에 대하여서도 광 투과수단을 사람 눈측에 설치, 즉 관찰자가 편광상태를 변경하는 안경을 끼는 것도 하나의 선택할 수 있는 방식이다.

- <27> 이상 언급한 방법에 있어서, 어떤 방법이어도 하나의 광 투과수단을 증가하기 때문에 모두 일정한 정도로 액정 영상의 관촬효과에 영향주게 된다.
- <28> 액정 디스플레이를 볼 때 생기는 시각 피로를 저하시키는 동시에 될 수 있는 한 영상의 관촬효과에 영향이 미치지 않게 하기 위하여, 본 발명의 기타 실시 예에 있어서, 액정표시장치 출사 편광판의 외측에 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배인 파장 지연판을 설치하고 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 출사 편광판(110)에는 $\lambda/4$ 지연판(16)이 붙어 있으며, 파장 λ 의 범위는 보통 가시광 범위, 즉 380~760nm 사이의 파장 범위를 선정하고, 상기 파장 지연판(16)은 접착제(14)를 이용하여 출사 편광판(110)에 접착된다. 또한, 파장 지연판(16)을 보호하기 위하여, 지연판(16) 외측에 한 층의 보호막(18)을 더 접착할 수 있다. 당연히 선광방지, 반사방지 등 각종 기능을 가진 보호막을 증가하여 붙일 수 있다.
- <29> 도 3에 도시된 바와 같이, 지연판(16)의 지연광축은 출사 편광판(110)의 편광축과 45° 혹은 135° 의 각도를 이루도록 설치되었으며, 지연판(16)의 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배일 경우에는, 특정 파장의 빛에 대하여, 출사 편광판(110)으로부터 출사하는 직선편광을 원편광으로 변환시킬 수 있다.
- <30> 한 가닥의 직선편광을 $\lambda/4$ 파장의 기수배인 파장 지연판을 통과시킬 때, 만약 $\lambda/4$ 파장의 기수배인 파장 지연판의 편광축과 출사광의 편광방향이 이루는 각도가 45° 이면 한 가닥의 원편광을 얻을 수 있다.
- <31> 이로부터 알 수 있는 바와 같이, $\lambda/4$ 의 기수배인 파장 지연판을 설치하여 액정표시장치의 출사 편광상태를 변경할 수 있으며, 액정표시장치 직선편광의 출사를 원편광 혹은 타원편광의 출사로 변환시킬 수 있고, 파장 지연판의 편광축과 출사광의 편광방향이 이루는 각도가 45° 일 때에는 원편광을 얻을 수 있다.
- <32> 그런데, 액정표시장치 출사광의 파장이 가시광 범위내에서 변하기 때문에, 파장 지연판으로 놓고 말하면, 그 파장 지연량이 $\lambda/4$ 의 기수배라는 것은 하나의 상대적으로 고정된 파장치 λ 에 대하여 말하는 것이며, 모든 파장에 대하여 모두 동일한 효과를 얻을 수 없다. 때문에, 액정표시장치로 놓고 말하면, 출사 편광판 외측에 하나의 $\lambda/4$ 의 기수배인 파장 지연판을 설치하고, 파장 지연판의 편광축과 액정표시장치 출사광의 편광방향이 이루는 각도가 45° 여도 어느 하나 고정파장인 빛밖에 원편광으로 변환시키지 못하며, 기타 파장의 빛은 타원편광으로 변환시킬 수 밖에 없을 뿐만 아니라, 출사광의 파장치와 지연판의 고정 파장치 λ 의 차가 클수록 변환된 타원편광의 장단축 비가 크게 된다. 바꿔 말하면, 원편광으로 변환시키는 효과가 더욱 못하다.
- <33> 가시광 범위내의 모든 파장의 편광 변환효과를 최대한으로 균형하기 위하여, 일반적으로 사용하는 파장 지연판 파장 지연량의 상대적 파장치 λ 는 가시광 범위내의 하나의 중간치, 즉, 황색광 범위인 500nm부터 550nm 사이의 1 치이다.
- <34> 단층의 $\lambda/4$ 의 기수배인 파장 지연판은 특정파장인 빛밖에 원편광으로 변환시키지 못하며, 기타 파장에 대한 원편광으로의 광 변환효과가 높지 않다. 이를 위하여, 본 발명은 보다 넓은 파장 범위내에서 직선편광을 원편광으로 변환하는 효과가 더욱 좋은 복합 지연판을 제공한다.
- <35> 도 5부터 도 6을 참고하면, 그 출사 편광판(110) 외측에 순서적으로 한층의 $\lambda/2$ 파장 지연판(26a)과 한층의 $\lambda/4$ 파장 지연판(26b)이 설치되었으며, 출사편광의 방향과 $\lambda/2$ 파장 지연판의 지연광축이 이루는 각도가 θ 이면, 상기 $\lambda/4$ 파장 지연판의 지연광축과 출사편광의 방향이 이루는 각도를 $2\theta+45^\circ$ 혹은 $2\theta+135^\circ$ 로 확보하는 것이 필요한데, 그 중 θ 의 변화범위는 $0\sim90^\circ$ 사이이다.
- <36> 실제 응용과정에서 $\lambda/2$ 파장 지연판(26a)과 한층의 $\lambda/4$ 파장 지연판(26b)을 하나의 $\lambda/4$ 보상 기능을 가진 복합 지연판(26)으로 만들 수 있다. 이때, $\lambda/2$ 파장 지연판(26a)과 한층의 $\lambda/4$ 파장 지연판(26b) 사이의 광축이 이루는 각도를 45° 혹은 135° 로 하는 것이 필요하다.
- <37> 본 실시예 중 복합 지연판은 정면으로 사용할 때에는 편광이 $\lambda/2$ 파장 지연판(26a)으로부터 들어가고 $\lambda/4$ 파장 지연판(26b)으로부터 나오게 되며, 반면으로 사용할 때에는 편광이 $\lambda/4$ 파장 지연판(26b)로부터 들어가고 $\lambda/2$ 파장 지연판(26a)으로부터 나오게 된다. $\lambda/4$ 파장 지연판과 출사 편광판 편광축이 이루는 각도를 45° 혹은 135° 로 확보하기만 하면, 복합 지연판의 편광을 원편광으로 변환하는 효과에 분명한 차이가 없다.
- <38> 또한, 복합 지연판(26)의 출사 편광판(110)에 상대한 다른 한 측에 또 보호막(18)이 붙어 있다. 상기 $\lambda/4$ 지연판(26b) 및 $\lambda/2$ 지연판(26a)의 파장 지연량을 각각 140nm 및 270nm로 하는 것이 바람직하다. 따라서, 액정 디

스플레이로부터 출사하는 빛을 되도록 직선편광으로부터 원편광 및 타원편광에 변환시켜 출력할 수 있다.

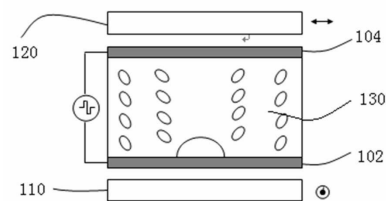
- <39> 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명이 제공하고 있는 2 종류의 액정표시장치 중 단층의 지연판과 복합 지연판이 서로 다른 파장에 대한 지연효과의 대비를 나타내고 있다. 단층의 $\lambda/4$ 지연판을 이용하는 경우에 비하여, $\lambda/2$ 지연판(26a)과 $\lambda/4$ 지연판(26b)를 조합한 복합 지연판(26)을 이용할 때, 보다 넓은 파장 범위내에서 보상역할을 일으킬 수 있다.
- <40> 편광과 원편광이 눈 피로에 대한 영향을 검증하기 위하여, 출원자는 본 발명이 제공한 두 실시 예에 대하여 실험 검증을 하였다.
- <41> 실험 1에서 편광과 원편광이 눈 시력 저하 정도에 대한 영향을 테스트하였다. 실험 때, 32인치 액정 텔레비전을 사용하며, 종래의 액정 텔레비전, $\lambda/4$ 지연판을 부가한 액정 텔레비전, 및 $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 지연판을 조합한 복합 지연판을 부가한 액정 텔레비전에서 각각 DVD 텔레비전 프로그램을 연속적으로 180분간 관람하고 있는 사이에, 30분을 간격으로 테스트하여 눈에 대한 자피로증세와 시력상황을 조사하였다. 세가지 경우에서, 텔레비전의 최고 휘도를 모두 325 cd/m^2 에 설정하였으며, 관람 환경은 일반 가정의 조도 수준, 즉 90~100 lux이며, 관람자와 스크린은 2.2m 간격을 두었다.
- <42> 실험 결과, 도 8에 도시된 바와 같이, 종래의 액정 텔레비전, $\lambda/4$ 지연판을 부가한 액정 텔레비전, $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 지연판을 조합한 복합 지연판을 부가한 액정 텔레비전, 이 세 가지 경우에, DVD 프로그램을 관람하는 시간에 따라 시력 저하 정도가 서로 다르다. 서로 비교해 볼 때, 반시간 관람한 후 세 가지 경우에 시력은 모두 일정한 정도로 서로 달리 저하된다. 종래의 액정 텔레비전을 관람하는 경우와 비교하면, $\lambda/4$ 지연판 및 $\lambda/2$ 지연판과 $\lambda/4$ 지연판을 조합한 복합 지연판을 부가한 액정 텔레비전을 관람하는 경우의 관람자 시력 저하 폭도가 비교적 작으며, 그 중에서도 복합 지연판의 효과는 $\lambda/4$ 지연판인 경우보다 시력 저하폭도가 작다. 이로 부터 알 수 있는 바와 같이, 액정 텔레비전의 출사광을 직선편광으로부터 원편광으로 변환시켰을 때 관람자 시력보호에 유익하다.
- <43> 관람의 연속성을 중단시키지 않으면서 보다 객관적으로 직선편광과 원편광이 눈 시각 피로에 대한 영향을 반영하기 위하여, 출원자는 안구전도(EOG) 기록기를 이용하여 눈의 전기 생리신호를 기록하며, 그로부터 눈을 깜박이는 빈도를 획득하였다. 수험자가 극영화 내용에 끌려 무의식간에 눈을 깜박이는 빈도를 줄이는 가능성을 고려하여, 되도록 눈을 깜박이는 빈도에 대한 심리 요인의 영향을 피하기 위하여, 출원자는 극영화를 방영하기 전과 끝난 후에 눈을 깜박이는 회수를 기록하였다. 동시에, 수험자로 하여금 되도록 심리적 요인의 영향을 받지 않고 지속적으로 관람하게 하기 위하여, 극영화를 방영하기 전과 끝난 후의 EOG 기록과정에, 7분간의 줄거리가 없는 풍경 영화를 각각 방영하였으며, EOG 기록시간은 각각 400s였다. EOG의 기록지에서 두 기록시간 프레임에서 눈을 깜박이는 회수를 통계하였다.
- <44> 수험자가 극영화를 관람하는 사이에 눈을 깜박이는 빈도의 변화를 이해하기 위하여, 그 기간에도 극영화가 시작해서부터 60min, 90min 및 120min에 나누어 EOG 기록을 3차 진행하였다.
- <45> 본 실험에서 64명의 정상 사람을 선택하고 랜덤으로 32명씩 두 조를 나누었다. 한 조는 L형 원형기를 관람하는데, 선편조라고 약칭하며, 다른 한 조는 C형 원형기를 관람하는데, 원편조라고 약칭한다. 선편조에서 남자 21명, 여자 11명이며, 평균 연령이 24.6살이고, 원편조에서 남자 17명, 여자 15명이며, 평균 연령이 24.3살이다. 통계 분석에 따르면, 두 조 사이의 성별 및 연령 차이가 크지 않다. 정상 사람은 시력(혹은 교정시력) 1.0 이상이고 눈병, 신경 혹은 심리질병 역사가 없는 사람을 표준으로 하였다.
- <46> 도 9에 도시된 바와 같이, 각 시간 프레임에서 두 조 눈 깜박이는 회수의 평균치를 꺾은선 그래프로 그렸을 때, 극영화를 관람하고 있는 사이에 눈을 깜박이는 빈도가 상승하는 추세를 나타내고 있는 것을 볼 수 있다. 그러나, 제 60min일 때 두 조의 눈을 깜박이는 빈도는 각각 동조의 극영화를 관람하기 전의 눈을 깜박이는 빈도보다 작는데, 이는 내용에 끌려 눈을 깜박이는 빈도가 저하되었기 때문이다. 그리고, 극영화를 관람하는 시간이 연장됨에 따라, 각막이 편치 않은 것으로 인하여 눈을 깜박이는 빈도가 점차 상승하며, 극영화를 관람하기 전의 수준을 초과하게 된다. 때문에, 극영화를 관람하고 있는 비교적 짧은 시간 내에 눈을 깜박이는 빈도는 주요하게 심리적 요인의 영향을 받으며, 그 후에, 눈을 깜박이는 빈도에 대한 영향 중 생리적 요인이 점차 상승하여 주도적인 요인으로 되는 것이라고 생각할 수 있다.
- <47> 상기 두 실험을 통하여 증명하기를, 직선편광에 비해, 원편광 혹은 타원편광인 경우에 눈의 시각 피로를 현저히 저하시킬 수 있는 효과가 있다. 바꿔 말하면, 액정 텔레비전의 직선편광 출력을 원편광 혹은 타원편광 출력으로 변경하였을 때, 눈의 시각 피로를 저하하는 효과가 뚜렷하다.

도면의 간단한 설명

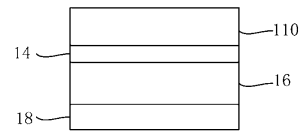
- <48> 도 1은 액정 디스플레이의 구조를 나타낸 도면.
- <49> 도 2는 본 발명에 따른 하나의 실시 예의 액정표시패널의 입체 분해도를 나타낸 도면.
- <50> 도 3은 도 2중 액정표시패널의 광학적구성을 나타낸 도면.
- <51> 도 4는 지연판의 지연광축과 편광판 광축이루는 각도를 나타낸 도면.
- <52> 도 5는 본 발명에 따른 다른 하나 실시 예의 액정표시패널을 나타낸 도면.
- <53> 도 6은 도 5중 액정표시패널의 광학적구성을 나타낸 도면.
- <54> 도 7은 본 발명에 따른 실시예 2 중의 액정표시패널의 광학 특성의 대비를 나타낸 도면.
- <55> 도 8은 본 발명에 따른 실험 1의 세가지 경우에 시력이 저하되는 꺾은선 그래프 대비를 나타낸 도면.
- <56> 도 9는 본 발명에 따른 실험 2의 두가지 경우에 눈을 깜박이는 빈도의 꺾은선 그래프 대비를 나타낸 도면.
- <57> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <58> 14: 접착제
- <59> 16: 과장 지연판
- <60> 18: 보호막
- <61> 26: 복합 지연판
- <62> 26a: $\lambda/2$ 지연판
- <63> 26b: $\lambda/4$ 지연판
- <64> 102: 투명전극
- <65> 104: 투명전극
- <66> 110: 출사 편광판
- <67> 120: 편광판
- <68> 130: 액정

도면

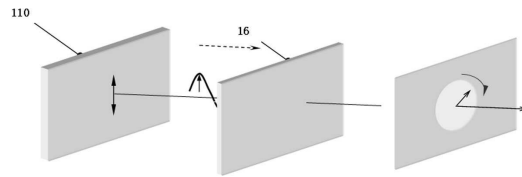
도면1



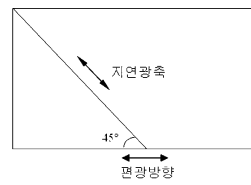
도면2



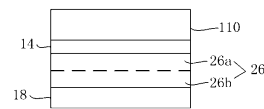
도면3



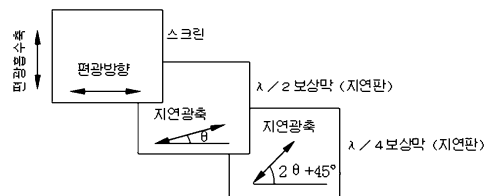
도면4



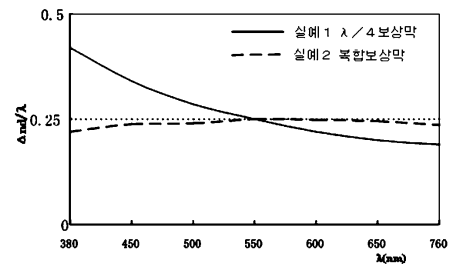
도면5



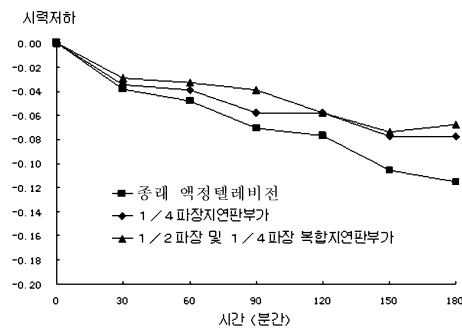
도면6



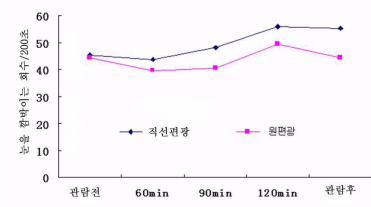
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080073678A	公开(公告)日	2008-08-11
申请号	KR1020080011961	申请日	2008-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	TCL集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	鼻子的cl捕法		
当前申请(专利权)人(译)	鼻子的cl捕法		
[标]发明人	YAN XIAOLIN FU DONG XIE XIANGWEI SUN XIANWEN ZHANG HONG 장홍 HUANG WEIDONG		
发明人	안,시아오린 후,동 시에,시앙웨이 순,시안웬 장,홍 후앙,웨이동		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13362 G02F2001/133638		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL 金诚WOON		
优先权	200710073222.6 2007-02-06 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

至于用于降低在观察本发明的液晶显示器时产生的视觉疲劳的方法和装置，透光水移位被设置在从输出偏振片的外部到外部空间的任意部分内。液晶显示器。以这种方式，在再次进入外部空间之前，从输出偏振片发射的线性偏振在光透过的水移动之后变成圆偏振光或椭圆偏振，并且它辐射。并且为了降低访客的视觉疲劳，改变液晶显示器出射光的偏振状态。进入人眼的光是对圆偏振光或椭圆偏振光进行的。液晶，圆偏振光，椭圆偏光，延迟板，波长，单位延迟。

