



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0136912  
(43) 공개일자 2011년12월22일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/><i>G02F 1/1335</i> (2006.01) <i>G02B 5/30</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-0056826</p> <p>(22) 출원일자 2010년06월16일<br/>심사청구일자 2010년06월16일</p> | <p>(71) 출원인<br/>주식회사 한국오쿠보<br/>충북 충주시 용탄동 755</p> <p>(72) 발명자<br/>안진우<br/>경기도 수원시 영통구 영통동 황골마을2단지아파트 213-1603</p> <p>(74) 대리인<br/>윤의상</p> |
|---|---|

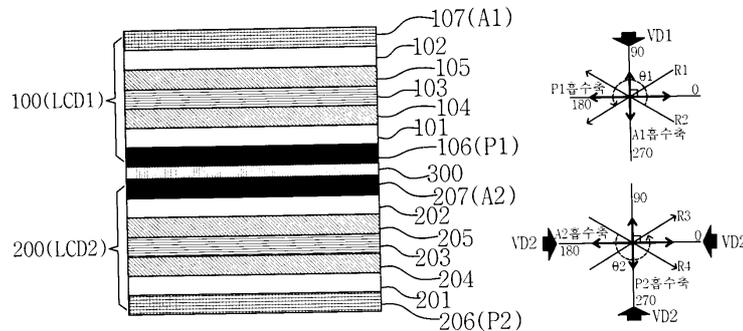
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 용접용 마스크에 사용할 수 있는 액정표시장치를 제공하기 위한 것으로, 이와 같은 목적을 달성하기 위한 액정표시장치는 제1, 제2유리기판 사이에 STN 액정이 충전되며, 상기 제1, 제2유리기판의 외면에 제1, 제2편광판이 각각 구비된 제1액정표시장치와; 제3, 제4유리기판 사이에 STN 액정이 충전되며, 상기 제3, 제4유리기판의 외면에 제3, 제4편광판이 각각 구비된 제2액정표시장치와; 상기 제1, 제2액정표시장치는 상기 제1액정표시장치의 제1주시야 방향(VD1)과 상기 제2액정표시장치의 제2주시야 방향(VD2) 사이 각도가 90° ~ 270° 사이가 되도록 상, 하부에 부착되고, 상기 제1주시야 방향과 상기 제1, 제2편광판의 흡수축들은 수직 또는 수평을 이루고, 상기 제2주시야 방향과 상기 제3, 제4편광판의 흡수축들은 수직 또는 수평을 이루며, 상기 제1, 제2편광판 간의 흡수축과 상기 제3, 제4편광판 간의 흡수축은 수직이 되게 설계되어 있는 것을 포함하고, 상술한 구성에 의하면, 본 발명은 높은 차광성과 낮은 확산성 및 균일한 시야 특성을 만족시킬 수 있는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도7



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1, 제2유리기판 사이에 STN 액정이 충전되며, 상기 제1, 제2유리기판의 외면에 제1, 제2편광판이 각각 구비된 제1액정표시장치와;

제3, 제4유리기판 사이에 STN 액정이 충전되며, 상기 제3, 제4유리기판의 외면에 제3, 제4편광판이 각각 구비된 제2액정표시장치와;

상기 제1, 제2액정표시장치는 상기 제1액정표시장치의 제1주시야 방향(VD1)과 상기 제2액정표시장치의 제2주시야 방향(VD2) 사이 각도가  $90^\circ \sim 270^\circ$  사이가 되도록 상, 하부에 부착되고,

상기 제1주시야 방향과 상기 제1, 제2편광판의 흡수축들은 수직 또는 수평을 이루고, 상기 제2주시야 방향과 상기 제3, 제4편광판의 흡수축들은 수직 또는 수평을 이루며, 상기 제1, 제2편광판 간의 흡수축과 상기 제3, 제4편광판 간의 흡수축은 수직이 되게 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1액정표시장치는 일정 간격으로 배치된 제1, 제2유리기판과,

상기 제1, 제2유리기판 사이에 비틀림(Twist) 각도가  $205^\circ \sim 245^\circ$  인 STN 액정이 충전된 액정층과,

상기 제1유리기판 위에 도포된 제1배향막과,

상기 제2유리기판 위에 상기 제1배향막과 특정 방향으로 배향되어 있는 제2배향막과,

상기 제1유리기판의 외면에 상기 제1배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제1편광판과,

상기 제2유리기판의 외면에 상기 제2배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제2편광판으로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2액정표시장치는 사이에 비틀림(Twist) 각도가  $205^\circ \sim 245^\circ$  인 STN 액정이 충전된 제3, 제4유리기판과,

상기 제3유리기판 위에 도포된 제3배향막과,

상기 제4유리기판 위에 상기 제3배향막과 특정 방향으로 배향되어 있는 제4배향막과,

상기 제3유리기판의 외면에 상기 제3배향막과 일정한 각도를 형성한 방향의 투과축을 갖도록 형성된 상기 제3편광판과,

상기 제4유리기판의 외면에 상기 제4배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제4편광판으로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1액정표시장치의 상기 제1주시야방향(VD1)이 12시인 경우, 상기 제2액정표시장치의 상기 제2주시야 방향(VD2)은 3시, 6시, 9시 중 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2액정표시장치의 상기 제2주시야방향(VD2)이 12시인 경우, 상기 제1액정표시장치의 상기 제1주시야 방향

(VD1)은 3시, 6시, 9시 중 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 자세하게는 용접용 마스크에 사용할 수 있도록 균일한 시야 특성과 높은 차광도 및 낮은 확산성을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 강한 빛에 인간의 눈은 쉽게 손상된다. 특히, 공사현장, 작업장과 같은 열악한 환경하에서는 눈이 장시간 노출되고, 그로 인한 피로와 손상이 쉽게 발생한다. 이는 작업환경에 노출된 인간의 피부에도 동일하게 적용된다. 이러한 손상이 자주 발생하는 대표적인 작업으로 용접작업을 들 수 있다.

[0003] 일반적으로 용접시 사용하는 용접 마스크는 아크 용접, 산소용접 또는 알곤 용접 등과 같은 용접작업을 하는 경우나, 제철소와 같은 작업현장에서 발생하는 강한 열과 빛, 그리고 불꽃으로부터 작업자의 안면을 보호하고 시야를 확보하여 작업을 하기 위한 경우에 사용되는 보호용구이다.

[0004] 상기 용접작업 중에서도 전기를 이용하여 용접하는 아크 용접의 경우 용접을 위한 용접봉과 물체의 접촉시 용접이 이루어지면서 강한 빛이 발생 된다. 이때, 발생 되는 빛에는 적외선으로부터 자외선에 이르는 다양한 광선이 방출되며, 광선의 세기도 일반적인 자연환경하에서 보다 월등히 높다. 이로 인해, 용접 중에 발생하는 광에 노출되면, 노출된 부위가 햇볕에 그을린 것과 같이 검게 변하고, 용접의 강한 불빛에 의해 눈에 손상이 쉽게 발생한다. 특히, 용접 작업을 오래 하는 용접 노동자의 경우 용접 불꽃에 의한 잔상이 눈에 잔류하여, 두통, 불면, 피로를 호소하는 경우가 빈번하다.

[0005] 이러한 강한 불빛을 막기 위해 용접 노동자들은 노출된 피부 주로, 안면을 가릴 수 있고, 용접 작업시 강한 불빛을 차단할 수 있는 용접 마스크를 착용하고 작업을 수행한다. 용접 작업에 사용되는 용접 마스크는 얼굴을 전반적으로 가릴 수 있는 보호체와 보호체의 일부분에 차광창을 두어 용접 작업시에 얼굴에 착용함으로써 강한 빛으로부터 눈과 피부를 보호하게 한다. 하지만, 이러한 용접마스크는 차광창이 매우 어두운 색 유리나 필름으로 되어 있어 일반적인 작업에 방해가 되고, 이로 인해 일반적인 작업에서는 용접 마스크를 벗고, 용접 작업시에는 용접 마스크를 다시 착용하는 방법으로 이용되었다.

[0006] 이러한 단점을 해결하기 위해 종래에는 차광창에 액정을 이용하여 용접 작업시에만 차광이 이루어지도록 하는 액정 셔터를 구비한 용접 마스크가 개발되어 이용되고 있는데, 이와 같은 용접 마스크는 기존의 용접 마스크에 비해 편리한 기능을 제공하여 많은 노동자들에 의해 이용되고 있다. 하지만 이러한 액정 셔터를 가지는 용접 마스크도 여전히 단점은 존재한다.

[0007] 이와 같은 용접 마스크에 사용되는 액정 셔터의 단점은, 비차광 상태에서 정면을 제외한 주변 시야에 대한 시야각이 나빠지며, 차광모드에서 용접광의 차광효율이 낮다는 것이다. 이는 액정의 복굴절 특성으로 인한 것과, TN(Twisted Nematic) 구조의 액정을 사용함으로 인해 발생하는 것이다. 특히, TN 액정의 경우 알려진 바와 같이 일반적인 상태에서는 광을 투과시키고 전원이 인가되는 경우에 빛을 차단하는 동작을 수행한다. 하지만, TN 액정의 경우 차광상태 즉, 동작상태라 할지라도 빛을 완전히 차단하지 못하며, 용접 불빛과 같은 강한 불빛의 경우 작업에 방해가 될 정도의 빛이 사용자의 안면 및 안구에 전달되는 문제점이 존재한다.

[0008] 이와 같은 용접 마스크에 사용되는 액정 셔터의 문제를 보완하기 위해서, 종래에는 2개의 액정표시장치를 접합하여 용접 마스크에 적용시키는 액정표시장치가 제안되었는데, 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0009] 먼저, 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 용접 마스크용 액정표시장치는, 제1액정표시장치(LCD1)(10)와 제2액정표시장치(LCD2)(20)가 접합되어 구성된다.

[0010] 이때, 상기 제1액정표시장치(LCD1)(10)는 제1, 제2유리기판(11, 12)과, 상기 제1, 제2유리기판(11, 12) 사이에 충진된 액정층(13)과, 상기 제1유리기판(11) 위에 도포된 제1배향막(14)과, 제2유리기판(12) 위에 상기 제1배향막(14)과 수직 방향으로 배향되어 있는 제2배향막(15)과, 상기 제1유리기판(11)의 외면에 형성된 제1편광판(16)과, 상기 제2유리기판(12)의 외면에 형성된 제2편광판(17)으로 구성되어 있다.

[0011] 그리고, 상기 제2액정표시장치(LCD2)(20)는 제1, 제2유리기판(21, 22)과, 상기 제1, 제2유리기판(21, 22) 사이에 충진된 액정층(23)과, 상기 제1유리기판(21) 위에 도포된 제1배향막(24)과, 제2유리기판(22) 위에 상기 제1

배향막(24)과 수직 방향으로 배향되어 있는 제2배향막(25)과, 상기 제1유리기판(21)의 외면에 형성된 제1편광판(26)과, 상기 제2유리기판(22)의 외면에 형성된 제2편광판(27)으로 구성되어 있다.

- [0012] 그리고, 종래의 액정표시장치는 제1, 제2액정표시장치(10, 20)가 접합층(30)에 의해 접합되어 있는 구조이다.
- [0013] 이때, 제1, 제2액정표시장치(10, 20)는 도 2에 도시된 바와 같이, 액정층(13, 23)의 트위스트(Twist) 각도가 90도 ~ 130도인 TN 모드 LCD이다.
- [0014] 상기와 같이, 종래 기술은 TN 모드 LCD 두 개가 접합된 구조를 가지며, 제1액정표시장치(10)의 제1편광판(16)과 제2액정표시장치(20)의 제2편광판(27)는 흡수축이 동일하다.
- [0015] 상기와 같이 구성한 액정표시장치는 상측과 하측에 각각 제1, 제2액정표시장치(LCD1, LCD2)가 접합되어 있지만, TN 모드로 구성되어 있으므로, 도 3에 도시한 바와 같이, 균일한 시야 특성을 나타내지 못하는 문제가 있다.
- [0016] 이에 종래에는 도 4에 도시한 바와 같이, 제1, 제2유리기판(41, 42)에 제1, 제2편광판(46, 47)을 부착하기 전에 각각 제1, 제2광시야 필름(48, 49)을 부착하여 광시야각 TN 모드 LCD를 구성하였다.
- [0017] 그러나, 이와 같은 광시야각 TN 모드 LCD를 구성할 경우에 균일한 시야 특성을 가지지만 확산성이 높다는 문제가 여전히 남아 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0018] 본 발명은 상기한 종래기술에 따른 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 균일한 시야 특성과 높은 차광도 및 낮은 확산성을 갖는 용접 마스크에 적용할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0019] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치는 제1, 제2유리기판 사이에 STN 액정이 충전되며, 상기 제1, 제2유리기판의 외면에 제1, 제2편광판이 각각 구비된 제1액정표시장치와; 제3, 제4유리기판 사이에 STN 액정이 충전되며, 상기 제3, 제4유리기판의 외면에 제3, 제4편광판이 각각 구비된 제2액정표시장치와; 상기 제1, 제2액정표시장치는 상기 제1액정표시장치의 제1주시야 방향(VD1)과 상기 제2액정표시장치의 제2주시야 방향(VD2) 사이 각도가 90° ~ 270° 사이가 되도록 상, 하부에 부착되고, 상기 제1주시야 방향과 상기 제1, 제2편광판의 흡수축들은 수직 또는 수평을 이루고, 상기 제2주시야 방향과 상기 제3, 제4편광판의 흡수축들은 수직 또는 수평을 이루며, 상기 제1, 제2편광판 간의 흡수축과 상기 제3, 제4편광판 간의 흡수축은 수직이 되게 설계되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 그리고, 상기 제1액정표시장치는 일정 간격으로 배치된 제1, 제2유리기판과, 상기 제1, 제2유리기판 사이에 비틀림(Twist) 각도가 205° ~ 245° 인 STN 액정이 충전된 액정층과, 상기 제1유리기판 위에 도포된 제1배향막과, 상기 제2유리기판 위에 상기 제1배향막과 특정 방향으로 배향되어 있는 제2배향막과, 상기 제1유리기판의 외면에 상기 제1배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제1편광판과, 상기 제2유리기판의 외면에 상기 제2배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제2편광판으로 구성되어 있다.
- [0021] 그리고, 상기 제2액정표시장치는 사이에 비틀림(Twist) 각도가 205° ~ 245° 인 STN 액정이 충전된 제3, 제4유리기판과, 상기 제3유리기판 위에 도포된 제3배향막과, 상기 제4유리기판 위에 상기 제3배향막과 특정 방향으로 배향되어 있는 제4배향막과, 상기 제3유리기판의 외면에 상기 제3배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제3편광판과, 상기 제4유리기판의 외면에 상기 제4배향막과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 상기 제4편광판으로 구성되어 있다.
- [0022] 그리고, 상기 제1액정표시장치의 상기 제1주시야방향(VD1)이 12시인 경우, 상기 제2액정표시장치의 상기 제2주시야 방향(VD2)은 3시, 6시, 9시중 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 그리고, 상기 제2액정표시장치의 상기 제2주시야방향(VD2)이 12시인 경우, 상기 제1액정표시장치의 상기 제1주시야 방향(VD1)은 3시, 6시, 9시중 하나인 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명에 따른 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0025] 액정표시장치의 액정의 비틀림 각도와, 제1, 제2주시야 방향과 상,하측 편광판의 흡수축의 방향을 알맞게 설계하고, 제1, 제2주시야 방향 사이 각도를 알맞게 조합하여 부착함으로써, 높은 차광성과 낮은 확산성 및 균일한 시야 특성을 만족시킬 수 있는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0026] 도 1은 종래에 따른 용접 마스크용 LCD의 구조단면도이다.  
 도 2는 종래의 TN 모드 LCD의 액정 구조를 나타낸 단면도이다.  
 도 3은 종래의 TN 모드 LCD의 시야 특성을 나타낸 도면이다.  
 도 4는 종래의 광시야각 필름을 구비한 광시야각 TN 모드 LCD의 구조단면도이다.  
 도 5는 본 발명에 적용할 STN 모드 LCD의 액정 구조를 나타낸 단면도이다.  
 도 6은 도 5에 따른 STN 모드 LCD의 시야 특성을 나타낸 도면이다.  
 도 7은 본 발명에 따른 액정표시장치(LCD)의 구조단면도 및 시야 방향에 따른 제1, 제2편광판 및 제3, 제4편광판의 부착 구조도를 예시한 도면이다.  
 도 8은 본 발명에 적용된 LCD의 시야 방향(VDn)에 따른 상, 하측 편광판의 부착 구조도를 예시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0027] 상술한 바와 같이, 본 발명은 종래의 일반적인 TN 모드 액정표시장치의 시야 특성이 고르지 못한 문제와, 종래의 광시야각 필름을 사용한 TN 모드 액정표시장치의 높은 확산성 문제를 해결하기 위한 것이다.

[0028] 즉, 본 발명에서는 액정표시장치를 구성할 때, 종래의 TN 모드에서 탈피하여 TN 보다 균일한 시야각 특성을 보이는 STN(Super Twisted Nematic) 모드 액정표시장치를 구성하고, 편광판은 종래의 광시야각 필름을 적용할 경우 확산성이 높았던 문제를 해결하기 위해서 일반 편광판을 사용한다.

[0029] 이하, 본 발명에 적용할 STN 모드 액정표시장치의 구성에 대하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

[0030] 도 5는 본 발명에 적용할 STN 모드 LCD의 액정 구조를 나타낸 단면도이고, 도 6은 도 5에 따른 STN 모드 LCD의 시야 특성을 나타낸 도면이다.

[0031] 본 발명에 적용할 STN 모드 액정표시장치(LCD)는 도 5에 도시한 바와 같이, 일정 간격으로 배치된 제1, 제2유리기판(51, 52)과, 상기 제1, 제2유리기판(51, 52) 사이에 충전된 액정층(53)과, 상기 제1유리기판(51) 위에 도포된 제1배향막(54)과, 상기 제2유리기판(52) 위에 상기 제1배향막(54)과 특정 방향으로 배향되어 있는 제2배향막(55)과, 상기 제1유리기판(51)의 외면에 제1배향막(54)과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 제1편광판(56)과, 상기 제2유리기판(52)의 외면에 제2배향막(55)과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 제2편광판(57)으로 구성되어 있다.

[0032] 이때, 상기 액정층(53)은 액정분자의 배향방향이 180~270° 로 꼬여진 STN(Super Twisted Nematic) 액정으로 구성되어 있다.

[0033] 그리고, 상기 구성을 갖는 STN 모드 액정표시장치는 0° ~360° 각 영역에서의 시야각 특성이 도 6에 도시한 바와 같이, TN 모드 액정표시장치에서 보다 균일한 것을 알 수 있다.

[0034] 이하, 상기 특성을 갖는 STN 모드 액정표시장치를 적용한, 본 발명에 따른 액정표시장치를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0035] 도 7은 본 발명에 따른 액정표시장치(LCD)의 구조단면도 및 시야 방향에 따른 제1, 제2편광판 및 제3, 제4편광판의 부착 구조도를 예시한 도면이고, 도 8은 본 발명에 적용된 LCD의 시야 방향(VDn)에 따른 상, 하측 편광판의 부착 구조도를 예시한 도면이다.

[0036] 본 발명은 용접 마스크에 적용시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것으로, 이와 같은 용접 마스크를 포함한 개인용 광학 보호 기구는 국제 안전 품질 규격인 EN 379를 만족할 수 있는 제품이어야 한다. EN379 규격에서 요구하는 주요 특성은 (차광도 균일성, 확산성, 응답 속도, 시야 특성 균일성)이다.

[0037] 이에, 본 발명에서는 상기 개인용 광학 보호 기구의 국제 안전 품질 규격인 EN379를 만족시킬 수 있는, 본 발명

의 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 설명하기로 한다.

- [0038] 먼저, 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 용접 마스크용 액정표시장치는, 제1액정표시장치(LCD1)(100)와 제2액정표시장치(LCD2)(200)가 접합되어 구성된다.
- [0039] 이때, 상기 제1액정표시장치(LCD1)(100)는 일정 간격으로 배치된 제1, 제2유리기판(101, 102)과, 상기 제1, 제2유리기판(101, 102) 사이에 충전된 액정층(103)과, 상기 제1유리기판(101) 위에 도포된 제1배향막(104)과, 제2유리기판(102) 위에 상기 제1배향막(104)과 특정 방향으로 배향되어 있는 제2배향막(105)과, 상기 제1유리기판(101)의 외면에 제1배향막(104)과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 제1편광판(P1)(106)과, 상기 제2유리기판(102)의 외면에 제2배향막(105)과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 제2편광판(A1)(107)으로 구성되어 있다.
- [0040] 그리고, 상기 제2액정표시장치(LCD2)(200)는 제3, 제4유리기판(201, 202)과, 상기 제3, 제4유리기판(201, 202) 사이에 충전된 액정층(203)과, 상기 제3유리기판(201) 위에 도포된 제3배향막(204)과, 제4유리기판(202) 위에 상기 제3배향막(204)과 특정 방향으로 배향되어 있는 제4배향막(205)과, 상기 제3유리기판(201)의 외면에 제3배향막(204)과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 제3편광판(P2)(206)과, 상기 제4유리기판(202)의 외면에 제4배향막(205)과 일정한 각도를 형성한 투과축을 갖도록 형성된 제4편광판(A2)(207)으로 구성되어 있다.
- [0041] 그리고, 상기 제1, 제2액정표시장치(100, 200)는 접합층(300)에 의해 상, 하부에 접합되어 있다.
- [0042] 그리고, 상기 제1, 제2액정표시장치(100, 200)의 각 액정층(103, 203)들은 비틀림(Twist) 각도가 205도 ~ 245도인 STN 액정으로 구성되어 있다.
- [0043] 상기, 본 발명의 STN 모드 LCD는 두 개의 STN 모드 LCD가 접합되어 있어서 낮은 확산성과 높은 명암비를 나타낸다.
- [0044] 상기 구성을 갖는 본 발명의 액정표시장치는 상기에 설명한 개인용 광학 기구의 EN 379에서 요구하는 특성인 (균일한 차광도, 낮은 확산성, 빠른 응답속도, 균일한 시야특성)을 모두 만족할 수 있도록, 즉, EN 379의 각 등급을 (1,1,1,2) 또는 (1,1,1,1)을 받을 수 있도록 하기 위해서 다음과 같은 구조적 특징을 갖는다.
- [0045] 먼저, 차광도 측면에서 보면, 일반적인 STN 구조로는 용접 마스크(Mask)가 요구하는 차광도를 만족하지 못한다. 따라서, 본 발명에서는 제1, 제3편광판(106, 206)과 제2, 제4편광판(107, 207)의 흡수축과 시야방향 사이각을 적절히 조절하여 STN 모드 액정표시장치에서도 용접 마스크에서 만족할 수 있는 차광도를 얻을 수 있도록 하였다. 이때, 차광도를 균일하게 하기 위해서 셀갯을 균일하게 유지시킨다.
- [0046] 이것은 도 8에 도시한 바와 같이, 제1 또는 제2액정표시장치(100, 200)의 주시야 방향(VDn)과 제1, 제3편광판(106, 206)의 흡수축을 수직 또는 수평되게 설계하고, 제2, 제4편광판(107, 207)의 흡수축은 주시야 방향(VDn)과 수평 또는 수직하게 설계하며, 제1, 제3편광판(106, 206)과 제2, 제4편광판(107, 207)의 흡수축은 서로 수직(90°)이 되게 설계를 한다.
- [0047] 좀 더 자세하게는, 도 7에 도시한 바와 같이, 제1액정표시장치(LCD1)(100)에서 제1주시야 방향(VD1)이 12시 방향일 경우, 제1편광판(106)의 흡수축을 제1주시야방향(VD1)과 수직 또는 수평되게 설계하고, 제2편광판(107)의 흡수축은 제1주시야방향(VD1)과 수평 또는 수직하게 설계를 하며, 제1, 제2편광판(106, 107)의 흡수축은 서로 수직이 되게 설계를 한다.
- [0048] 그리고, 제2액정표시장치(LCD2)(200)에서도 제2주시야 방향(VD2)이 12시 방향일 경우, 제3편광판(206)의 흡수축을 제2주시야방향(VD2)과 수직 또는 수평되게 설계하고, 제4편광판(207)의 흡수축은 제2주시야방향(VD2)과 수평 또는 수직하게 설계를 하며, 제3, 제4편광판(206, 207)의 흡수축은 서로 수직이 되게 설계를 한다.
- [0049] 상기와 같이 제1, 제2액정표시장치(100, 200)에서 제1, 제2주시야 방향(VD1, VD2)과 상,하측의 제1 내지 제4편광판들의 흡수축을 설계하면 STN 모드 액정표시장치에서 높은 차광도를 얻을 수 있다. 상기와 같이 구성하면, 본 발명의 액정표시장치는 용접 마스크(Mask)용 액정표시장치에서 요구하는 차광도를 얻을 수 있다.
- [0050] 다음에, 확산성 측면에서 보면, 제1, 제3편광판(106, 206)과 제2, 제4편광판(107, 207)은 일반 편광판을 사용한다. 이와 같이 일반적으로 사용되는 편광판을 사용하면, EN379 규격이 요구하는 확산성을 만족할 수 있다.
- [0051] 다음에, 시야 특성 측면에서 보면, 액정의 비틀림 각도와 상,하측에 있는 제1, 제2액정표시장치(LCD)의 시야 방향을 어떻게 조합하는가에 따라 시야 특성이 달라진다.

- [0052] 즉, 시야 특성을 좋게 하기 위한 방법으로는, 먼저, STN 구조의 액정표시장치의 액정의 비틀림(twist) 각도를 적절히 조절하고, 상, 하측에 제1, 제2액정표시장치(100, 200)를 부착시킬 때 제1, 제2액정표시장치(100, 200)의 시야 방향이 일정한 각도를 갖도록 조절한다. 이와 같이 하면, 시야 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0053] 좀 더 자세하게는, 도 7에 도시한 바와 같이 제1액정표시장치(LCD1)의 액정의 제1트위스트 각도( $\theta_1$ )와 제2액정표시장치(LCD2)(200)의 액정의 제2트위스트 각도( $\theta_2$ )를 각각  $205^\circ \sim 245^\circ$  가 되도록 설계한다. 이때, 제1, 제2액정표시장치(LCD1, LCD2)(100, 200)의 액정의 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )는 동일하거나 차이가 날 수 있다.
- [0054] 상기에서 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )를  $205^\circ \sim 245^\circ$  가 되도록 설계한 이유는, 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )가  $205^\circ$  이하인 경우에는 정면 차광도가 너무 높아 EN379 규격에서 요구하는 시야 특성을 만족하지 못하며, 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )가  $245^\circ$  이상인 경우는 주시야 방향의 높은 차광도와 특정 영역에서 낮은 차광도로 인해 균일한 시야 특성을 얻기 어렵다.
- [0055] 그리고, 제1, 제2액정표시장치(100, 200)의 부착에 있어서는, 제1, 제2액정표시장치(100, 200)의 제1, 제2주시야 방향(VD1, VD2) 사이 각도가  $90^\circ \sim 270^\circ$  사이가 되도록 부착한다.
- [0056] 부연하면, 도 7과 같이 제1액정표시장치(100)의 제1주시야방향(VD1)이 12시인 경우, 제2액정표시장치(LCD2)(200)의 제2주시야 방향(VD2)은 3시, 6시, 9시 중 하나를 선택하는데, 이는 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )에 의해 변동이 된다.
- [0057] 그리고, 도면에는 도시되지 않았지만, 제2액정표시장치(200)의 제2주시야방향(VD2)이 12시인 경우, 제1액정표시장치(LCD1)(100)의 제1주시야 방향(VD1)은 3시, 6시, 9시 중 하나를 선택하는데, 이때도 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )에 의해 변동이 된다.
- [0058] 이것은 제1, 제2액정표시장치(100, 200)의 시야 특성이 상이함을 오히려 이용하여 시야 특성의 차이를 상쇄하도록 설계함으로써 균일한 시야 특성을 얻는 방법이다.
- [0059] 상술한 바와 같이 EN379 규격중에 보다 균일한 시야각 특성을 얻기 위해서는 즉, 높은 등급의 시야 특성을 얻기 위해서는 상기에서 설명한 두 가지 즉, 액정의 트위스트 각도와 제1, 제2액정표시장치(100, 200)의 주시야 방향을 적절하게 설계하는 것이다. 이때, 최적의 시야 특성을 얻기 위한 조건은 제1, 제2트위스트 각도( $\theta_1, \theta_2$ )를 각각  $216^\circ$  로 설계하고 제1주시야 방향(VD1)과 제2주시야 방향(VD2)의 사이 각도를  $180^\circ$  로 설계하는 것이다.
- [0060] 그리고, 오프(OFF)시 투과율을 고려하여 액정의 굴절율차와 액정층 두께의 곱 즉, LCD 위상차를  $500 \sim 800\text{nm}$ 로 사용한다.
- [0061] 상기 구성을 갖는 본 발명은 국내 용접 마스크 시장뿐만 아니라, 해외 용접 마스크 시장에서도 높은 차광성과 균일한 시야특성 및 낮은 확산성으로 호평을 받을 것으로 기대된다. 따라서, 용접 마스크용 액정표시장치의 활발한 수출도 기대해 볼 수 있다.
- [0062] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아니다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 범위는 설명된 예에 의해서가 아니라 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

[0063] \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

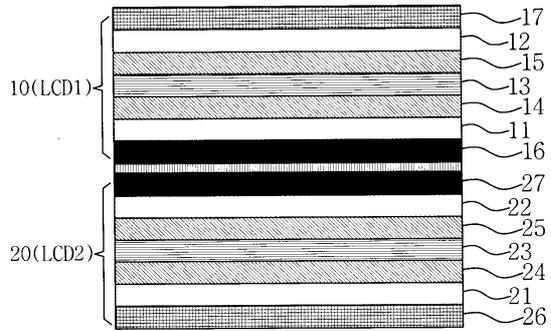
- |                |              |
|----------------|--------------|
| 100 : 제1액정표시장치 | 101 : 제1유리기판 |
| 102 : 제2유리기판   | 103 : 액정층    |
| 104 : 제1배향막    | 105 : 제2배향막  |
| 106 : 제1편광판    | 107 : 제2편광판  |
| 200 : 제2액정표시장치 | 201 : 제3유리기판 |
| 202 : 제4유리기판   | 203 : 액정층    |

204 : 제3배향막  
 206 : 제3편광판  
 300 : 접착층

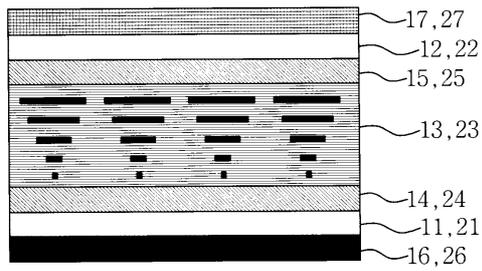
205 : 제4배향막  
 207 : 제4편광판

도면

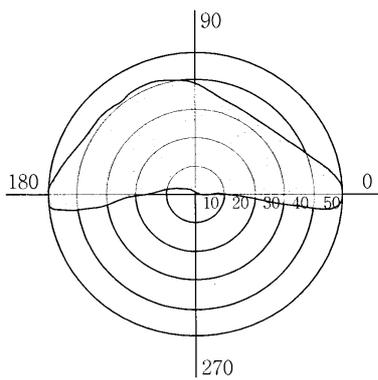
도면1



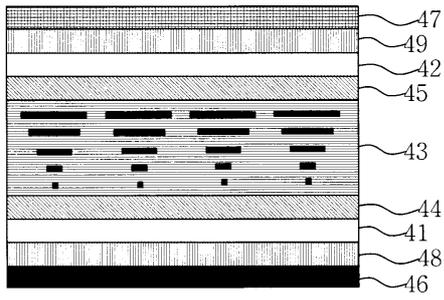
도면2



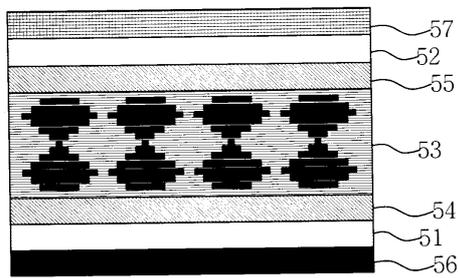
도면3



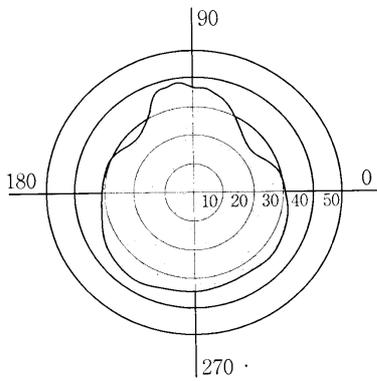
도면4



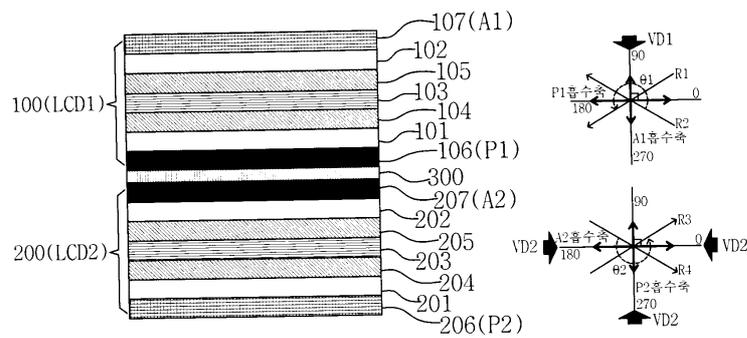
도면5



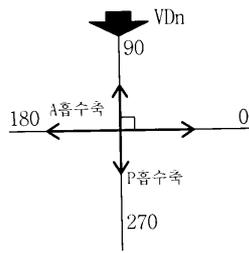
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020110136912A</a>	公开(公告)日	2011-12-22
申请号	KR1020100056826	申请日	2010-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	大久保韩国		
申请(专利权)人(译)	韩国<股份有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	韩国<股份有限公司.		
[标]发明人	AHN JIN WOO		
发明人	AHN JIN WOO		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133512 G02F2001/133531 G02F2001/133538		
代理人(译)	YOON , EUI桑		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明是提供一种可用于对焊接掩模，该第一液晶显示装置，该液晶显示装置实现该目的是填充在第一和第二玻璃基板之间的STN液晶，所述2：第一液晶显示装置，具有设置在玻璃基板的外表面上的第一和第二偏振板；在第三和第四玻璃基板和第三和第四偏振板之间填充STN液晶的第二液晶显示装置分别设置在第三和第四玻璃基板的外表面上；其中间的第一和第二液晶显示装置包括：第一第一主观看方向（VD1）和所述第二第二主观看方向（VD2）的90°~270°的液晶显示装置的液晶显示器之间角度并且第一和第二偏振片的第一主观察方向和吸收轴是垂直或水平的，第三和第四偏振片的第二主观察方向和吸收轴是垂直或水平的并且，第一和第二偏振片之间的吸收轴与第三和第四偏振片之间的吸收轴彼此垂直。根据上述构造，可以提供一种能够满足性能，低扩散性和均匀视场特性的液晶显示装置。

