



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0059661
(43) 공개일자 2009년06월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0126638

(22) 출원일자 2007년12월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김성기

경기 남양주시 오남읍 오남리성도아파트 166번지
102동 301호

손경모

경기 안양시 동안구 호계1동 962-11번지 102호

이재원

경기 광명시 광명4동 48-42(6/5)

(74) 대리인

김용인, 박영복

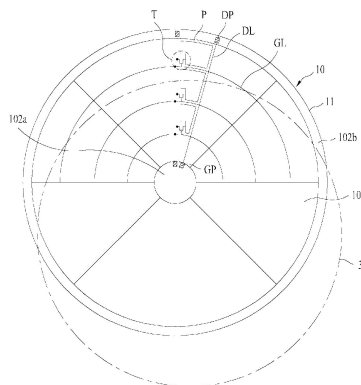
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 원형 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 원형 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명의 실시 예에 따른 원형 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 합착된 제1 원형 기관 및 제2 원형 기관과, 상기 제1 원형 기관에는 영상이 표시되는 원형 표시부와, 상기 원형 표시부의 중심부 및 주변부에 형성되는 제1 및 제2 비표시부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

액정층을 사이에 두고 합착된 제1 원형 기관 및 제2 원형 기관과,
상기 제1 원형 기관에는 영상이 표시되는 원형 표시부와,
상기 원형 표시부의 중심부 및 주변부에 형성되는 제1 및 제2 비표시부를 포함하는 원형 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 제2 원형 기관에는 원형 편광판이 구비되고, 상기 제1 원형 기관에는 반사판이 구비되는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 제1 원형 기관에는 원형 배향된 배향막이 형성되고, 제2 원형 기관에는 배향되지 않은 배향막이 형성되는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 제1 원형 기관의 원형 표시부에는
상기 원형 표시부의 경계부로부터 중심부까지 원형 표시부의 원주보다 작은 원주를 갖는 라인들이 일렬로 배열되는 게이트라인과,
상기 원형 표시부의 중심부를 지나도록 가로지르는 라인들이 배열되는 데이터라인과,
상기 데이터라인과 게이트라인을 통해 정의되고 역사다리형상을 갖는 화소영역과,
상기 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터를 구비하는 원형 액정표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 제1 비표시부 및 제2 비표시부는 게이트 패드부 및 데이터 패드부가 형성되는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 6

제1 항에 있어서, 상기 액정층은
게스트 호스트 액정 또는 하이브리드형(hybrid type)의 네마틱 액정을 사용하는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 7

제2 항에 있어서, 상기 원형 편광판은
원형 지그를 이용한 연신과정을 통해 PVA 필름을 연신시켜 형성되는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 8

제7 항에 있어서, 상기 원형 지그를 이용한 연신방법은
상기 원형 지그의 원중심부에서 외곽방향으로 연신하는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 9

제3 항에 있어서, 상기 원형 배향된 배향막은
상기 제1 원형 기관상에 형성된 배향막에 원통 형상의 러빙롤러를 상기 제1 원형 기관의 원주를 따라 회전시켜 형성하는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 원통 형상의 러빙롤러는

상기 제1 원형 기관의 반지름에 상응하는 길이를 가지도록 형성되고, 일측에 회전축이 구비되어 제1 원형 기관의 중심부에 고정되는 것을 특징으로 하는 원형 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 원형 액정표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 매트릭스 형태로 배열된 액정셀들이 비디오신호에 따라 광투과율을 조절함으로써 액정패널에 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 영상을 표시하는 액정표시패널과, 액정표시모듈(100)의 구동을 제어하는 구동부를 구비한다.

<3> 한편, 상기 액정표시장치는 사각형의 형상으로 이루어지고, 이를 구성하는 액정표시패널 역시 사각형의 형상으로 구성된다.

<4> 그러나 최근에는 액정표시장치의 사용요구가 증대되고 있어 사각형 형상의 액정표시장치 뿐만 아니라 다양한 형상의 액정표시장치가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 액정표시장치의 사용을 다양하게 하기 위한 원형 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

<6> 상기와 같은 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 원형 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 합착된 제1 원형 기관 및 제2 원형 기관과, 상기 제1 원형 기관에는 영상이 표시되는 원형 표시부와, 상기 원형 표시부의 중심부 및 주변부에 형성되는 제1 및 제2 비표시부를 포함한다.

<7> 상기 제2 원형 기관에는 원형 편광판이 구비되고, 상기 제1 원형 기관에는 반사판이 구비되고, 상기 제1 원형 기관에는 원형 배향된 배향막이 형성되고, 제2 원형 기관에는 배향되지 않은 배향막이 형성된다.

<8> 상기 제1 원형 기관의 원형 표시부에는 상기 원형 표시부의 경계부로부터 중심부까지 원형 표시부의 원주보다 작은 원주를 갖는 라인들이 일렬로 배열되는 게이트라인과, 상기 원형 표시부의 중심부를 지나도록 가로지르는 라인들이 배열되는 데이터라인과, 상기 데이터라인과 게이트라인을 통해 정의되고 역사다리형상을 갖는 화소영역과, 상기 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터를 구비한다.

<9> 상기 제1 비표시부 및 제2 비표시부는 게이트 패드부 및 데이터 패드부가 형성된다.

<10> 상기 액정층은 게스트 호스트 액정 또는 하이브리드형(hybrid type)의 네마틱 액정을 사용한다.

<11> 상기 원형 편광판은 원형 지그를 이용한 연신과정을 통해 PVA 필름을 연신시켜 형성되고, 상기 원형 지그를 이용한 연신방법은 상기 원형 지그의 원중심부에서 외곽방향으로 연신한다.

<12> 상기 원형 배향된 배향막은 상기 제1 원형 기관상에 형성된 배향막에 원통 형상의 러빙롤러를 상기 제1 원형 기관의 원주를 따라 회전시켜 형성한다.

<13> 상기 원통 형상의 러빙롤러는 상기 제1 원형 기관의 반지름에 상응하는 길이를 가지도록 형성되고, 일측에 회전축이 구비되어 제1 원형 기관의 중심부에 고정된다.

효 과

<14> 본 발명에 따른 원형 액정표시장치는 사각형의 액정표시장치가 사용될 수 없는 자동차의 계기판이나 시계와 같이 원형의 외관을 갖는 제품에도 적용할 수 있게 되어 액정표시장치의 사용을 다양하게 적용하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<15> 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

<16> 도 1은 본 발명에 따른 원형 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.

<17> 도 1에 도시된 바와 같이, 원형 액정표시장치(10)는 액정층을 사이에 두고 합착된 제1 원형 기관(11)과 제2 원형 기관(31)이 구비되고, 제1 원형 기관(11)에는 영상이 표시되고, 액정 셀들이 일렬로 배열되는 원형 표시부(100)와, 상기 화상을 표시하는 데 필요한 각종 제어신호, 영상신호 및 구동전압이 인가되는 패드부가 배치되며 상기 원형 표시부(100)의 중심부 및 주변부에 형성되는 제1 및 제2 비표시부(102a, 102b)로 구분할 수 있다.

<18> 제1 원형 기관의 원형 표시부(100)에는 게이트 라인(GL)들과 데이터 라인(DL)들이 서로 수직 교차하여 정의되는 다수 개의 화소 영역(P)을 포함하되, 상기 게이트 라인(GL)들은 원형 표시부(100)의 경계부부터 중심부까지 원형 표시부(100)의 원주보다 작은 원주를 갖는 라인들이 일렬로 배열되고, 상기 데이터 라인(DL)들은 원형 표시부(100)의 중심부를 지나도록 가로지르는 라인들이 배열되고, 이들을 통해 정의되는 화소영역(P)은 윗면의 길이가 길고 아랫면의 길이가 짧은 역사다리꼴 형상을 갖는다. 또한, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 형성되어 액정셀을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터(T)와, 상기 박막 트랜지스터(T)에 접속되어 액정셀을 구동하는 화소전극(미도시)이 구비된다.

<19> 제1 원형 기관의 제1 비표시부(102a)에는 상기 게이트 라인(GL)과 접속되어 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를 게이트 라인(GL)에 공급하는 게이트 패드부(GP)가 위치하고, 제2 비표시부(102b)에는 상기 데이터 라인(DL)과 접속되어 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 화상정보를 데이터라인(GL)에 공급하는 데이터 패드부(DP)가 위치되되, 게이트 패드부(GP)는 제2 원형 비표시부(102b)에 형성될 수도 있고, 데이터 패드부(DP)는 제1 원형 비표시부(102a)에 형성될 수도 있다.

<20> 또한, 도시되지 않았지만, 제2 원형 기관(31) 상에는 배향되지 않은 배향막이 형성되고, 제1 원형 기관(11) 상에는 원형 배향된 배향막이 형성된다.

<21> 그리고, 제2 원형 기관(31)의 배면에는 원형 편광판(도 2의 33)가 위치하게 되고, 제1 원형 기관(11)의 배면에는 반사판(도 2의 13)가 위치하게 된다. 상기 원형 편광판은 투과축과 일치하는 편광 성분의 빛을 투과시키게 되고, 흡수축과 일치하는 편광성분의 빛을 흡수시키게 되고, 반사판은 액정층을 통과하여 입사되는 빛을 액정층이 통과되도록 반사시킨다. 한편, 원형 편광판의 제조방법과 배향막의 원형 배향방법은 이후에 설명하기로 한다.

<22> 그리고, 도시되지 않았지만, 제1 기관의 원형 표시부에 상응하는 제2 기관(31)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀영역별로 분리되어 도포된 칼러필터들과, 상기 제1 기관의 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비되고, 상기 제1 및 제2 기관은 스페이서(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고 시일재(sealant)에 의해 합착되고 상기 두 기관 사이에 액정이 형성된다.

<23> 이와 같은 원형 액정표시장치를 이용하여 전압 미인가/인가에 따라 반사모드를 구현하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

<24> 도 2a 및 도 2b는 제1 및 제2 기관 사이에 주입되는 액정을 게스트 호스트 액정으로 사용한 원형 액정표시장치의 반사모드 구현방법을 설명하기 위한 도면으로써, 도 2a는 전압 미인가 상태에서의 원형 액정표시장치 반사모드 구현방법이고, 도 2b는 전압 인가 상태에서의 원형 액정표시장치 반사모드 구현방법이다.

<25> 한편, 게스트 호스트 액정은 네마틱 액정 등과 같은 일반적인 액정물질인 호스트 액정과 빛에 대해 흡수 특성을 갖는 염료 및 안료를 포함한 액정물질인 게스트 액정이 혼합된 것으로서, 게스트 호스트 액정은 일반적으로 게스트 호스트 액정의 장축방향과 일치하는 광축을 가지는 빛을 흡수하고, 장축방향과 수직하는 광축을 가지는 빛을 투과한다.

<26> 우선, 도 2a에 도시된 바와 같이, 도 2a는 전압 미인가상태로써, 액정층은 제1 기관(11)의 표면에 평행하게 배열되어 있다. 먼저, 외부로부터 입사되는 광(①)이 원형 편광판(33)을 통과하면 원형 편광판(33)의 흡수축과 동

일한 방향인 수평광은 흡수되고, 원형 편광판(33)의 투과축과 동일한 방향인 수직광은 투과되어 액정층으로 전달되고, 액정층으로 전달된 수직광(②)은 게스트 액정으로 인해 수평광으로 회전하여 반사판(11)으로 전달되고, 반사판(11)에 전달된 수평광(③)은 반사되어 그대로 액정층을 통과하고, 액정층을 통과한 수평광(④)은 게스트 액정으로 인해 액정층에 흡수되어 광(⑤)이 관찰자에 의해 관찰되지 않는다.

<27> 이어, 도 2b에 도시된 바와 같이, 도 2b는 전압 인가상태로써, 액정층은 제1 기관(11)의 표면에 수직하게 배열되어 있다. 먼저, 외부로부터 입사되는 광(①)이 원형 편광판(33)을 통과하면 원형 편광판(33)의 흡수축과 동일한 방향인 수평광은 흡수되고, 원형 편광판(33)의 투과축과 동일한 방향인 수직광은 투과되어 액정층으로 전달되고, 액정층으로 전달된 수직광(②)은 수직 배열된 액정층으로 인해 그대로 반사판(11)으로 전달되고, 반사판(11)에 전달된 수직광(③)은 반사되어 그대로 액정층을 통과하고, 액정층으로 통과한 수직광(④)은 수직 배열된 액정층으로 인해 액정층을 통과하여 광(⑤)이 관찰자에 의해 관찰된다.

<28> 다음의 도 3a 및 도 3b는 제1 및 제2 기관 사이에 주입되는 액정을 하이브리드형(hybrid type)의 네마틱 액정으로 사용한 원형 액정표시장치의 반사모드 구현방법을 설명하기 위한 도면으로써, 도 2a는 전압 미인가 상태에서의 원형 액정표시장치 반사모드 구현방법이고, 도 2b는 전압 인가 상태에서의 원형 액정표시장치 반사모드 구현방법이다.

<29> 도 3a 및 도 3b는 제1 및 제2 기관 사이에 주입되는 액정을 하이브리드형의 네마틱 액정으로 사용한 원형 액정표시장치의 반사모드 구현방법을 설명하기 위한 도면으로써, 도 3a는 전압 미인가 상태에서의 원형 액정표시장치 반사모드 구현방법이고, 도 3b는 전압 인가 상태에서의 원형 액정표시장치 반사모드 구현방법이다.

<30> 한편, 네마틱 액정을 사용하되, 각 기관에 형성되는 배향막을 수직 배향막과 수평 배향막으로 형성한 하이브리드형을 사용하되, 본 실시예에서는 제1 기관에 형성된 배향막이 수직 배향되어 있고, 제2 기관에 형성된 배향막이 수평 배향되어 있다.

<31> 우선, 도 3a에 도시된 바와 같이, 도 3a는 전압 미인가상태로써, 액정층은 수직 배향막과 수평 배향막으로 인해 트위스트 형태로 배열되어 있다. 먼저, 외부로부터 입사되는 광(①)이 원형 편광판(33)을 통과하면 원형 편광판(33)의 흡수축과 동일한 방향인 수평광은 흡수되고, 원형 편광판(33)의 투과축과 동일한 방향인 수직광은 투과되어 액정층으로 전달되고, 액정층으로 전달된 수직광(②)은 회전하여 원편광인 상태로 반사판(11)으로 전달되고, 반사판(11)에 전달된 원편광(③)은 반사되어 액정층으로 전달되고, 액정층으로 전달된 원편광(④)은 회전하여 수평광인 상태로 액정층으로 흡수되어 광(⑤)이 관찰자에 의해 관찰되지 않는다.

<32> 이어, 도 3b에 도시된 바와 같이, 도 3a는 전압 인가상태로써, 액정층은 제1 기관(11)의 표면에 수직하게 배열되어 있다. 먼저, 외부로부터 입사되는 광(①)이 원형 편광판(33)을 통과하면 원형 편광판(33)의 흡수축과 동일한 방향인 수평광은 흡수되고, 원형 편광판(33)의 투과축과 동일한 방향인 수직광은 투과되어 액정층으로 전달되고, 액정층으로 전달된 수직광(②)은 수직 배열된 액정층으로 인해 그대로 반사판(11)으로 전달되고, 반사판(11)에 전달된 수직광(③)은 그대로 액정층을 통과한다. 이때, 액정층으로 투입된 수직광(④)은 수직 배열된 액정층으로 인해 액정층을 통과하여 광(⑤)이 관찰자에 의해 관찰된다.

<33> 따라서, 하이브리드형 네마틱 액정과 게스트 호스트 액정 및 전압 인가/미인가를 통해 원형 액정표시장치를 구현할 수 있게 된다.

<34> 다음은, 도 4를 참조하여 상기 원형 배향막의 러빙방법에 대해 설명하고자 한다.

<35> 도 4에 도시된 바와 같이, 원형 배향막의 러빙방법은 제1 원형 기관(10) 상에 배향막(미도시)을 형성한 후, 러빙포가 부착된 원통 형상의 러빙롤러(50)를 상기 배향막(미도시)상에 회전시켜 화살표(→)방향으로 형성된 원형의 러빙방향을 갖게 된다. 이때, 러빙롤러(50)는 제1 원형 기관의 반지름에 상응하는 길이를 가지도록 형성되고, 일측에 회전축(51)이 구비되어 제1 원형 기관(10)의 중심부에 고정된다. 이로 인해, 상기 러빙 롤러(50)가 제1 원형 기관(10)의 반지름에 해당되는 영역을 제1 원형 기관(10)의 원주를 따라 회전하면서 배향막을 러빙하게 된다.

<36> 이어, 상기 원형 편광판의 제작방법에 대해 설명하고자 한다.

<37> 우선, 원형 편광판은, PVA필름을 원형으로 절단하고, 요오드 화합물 용액을 PVA필름 상에 흡착시킨 후, 원형 지그를 이용한 연신과정을 통해 PVA 필름을 연신시키고, 연신된 PVA 필름 양면에 보호막인 TAC막을 부착함으로써 형성된다. 이때, 원형 지그를 이용한 연신과정은 도 5에 도시된 원형 지그(3) 상에 PVA 필름 부착시킨 후, 화살표 방향(→) 즉, 원중심부에서 외곽방향으로 연신함으로써 형성된다. 이로 인해, 상기 연신과정을 통해 원형 편

광판의 흡수축을 형성하게 되는 데, 원형 편광판의 흡수축은 원중심부에서 외곽방향으로 결정되고, 원형 편광판의 투과축은 상기 흡수축에 수직한 방향으로 결정된다.

<38> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

<39> 도 1은 본 발명에 따른 원형 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도

<40> 도 2a 및 도 2b는 제1 및 제2 기관 사이에 주입되는 액정을 게스트 호스트 액정으로 사용한 원형 액정표시장치의 반사모드 구현방법을 설명하기 위한 도면

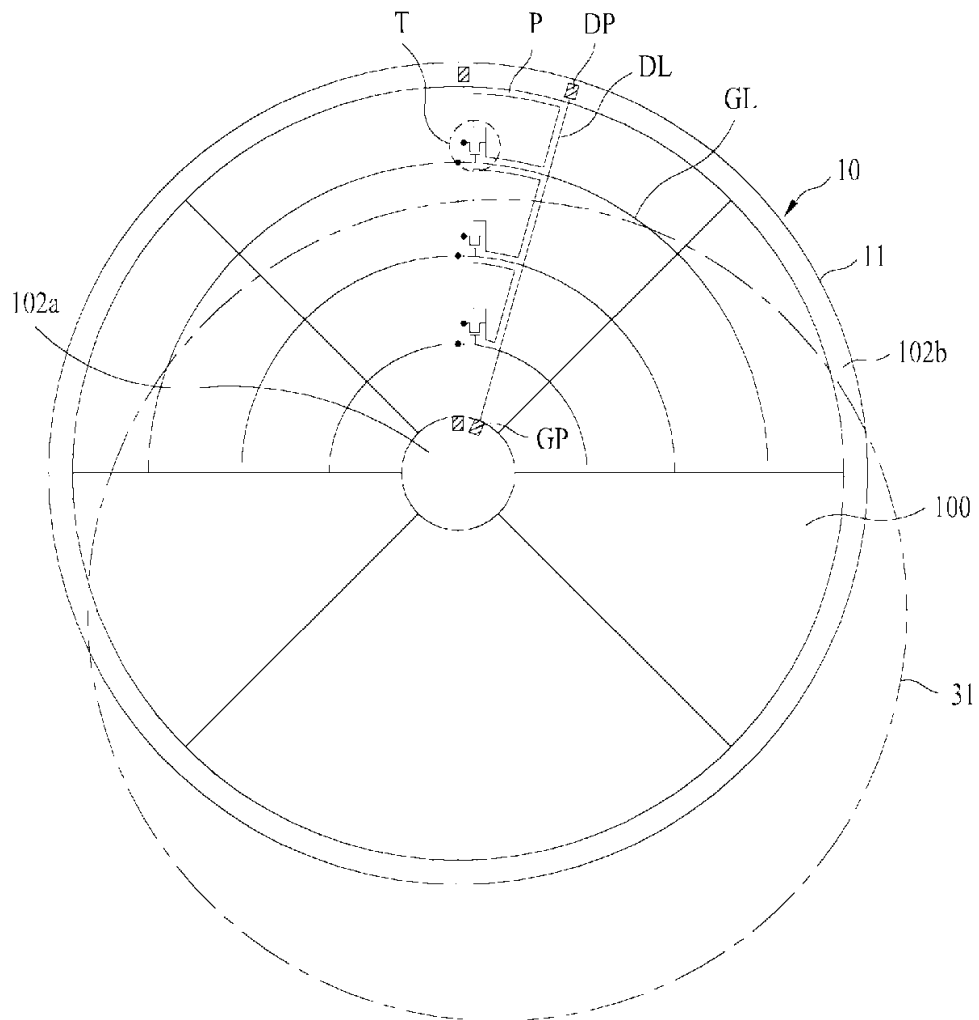
<41> 도 3a 및 도 3b는 제1 및 제2 기관 사이에 주입되는 액정을 하이브리드형(hybrid type)의 네마틱 액정으로 사용한 원형 액정표시장치의 반사모드 구현방법을 설명하기 위한 도면

<42> 도 4는 본 발명에 따른 원형 배향막의 러빙방법을 설명하는 도면

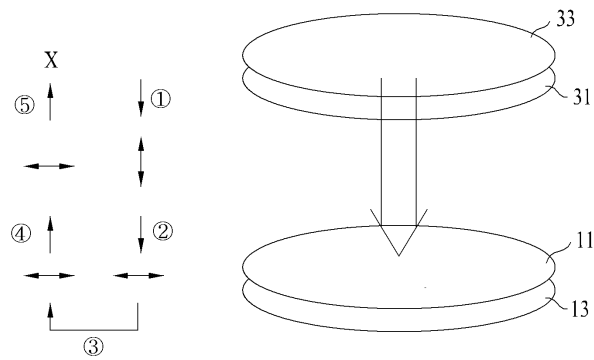
<43> 도 5는 본 발명에 따른 원형 지그를 이용한 연신과정을 설명하는 도면

도면

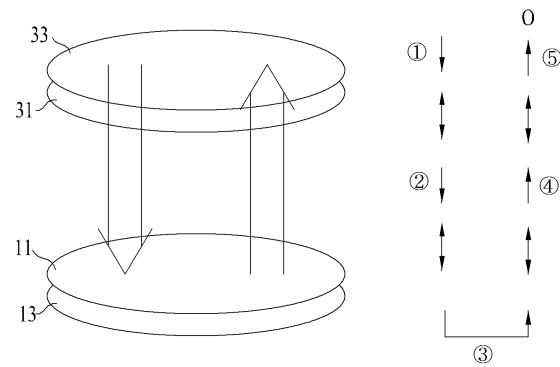
도면1



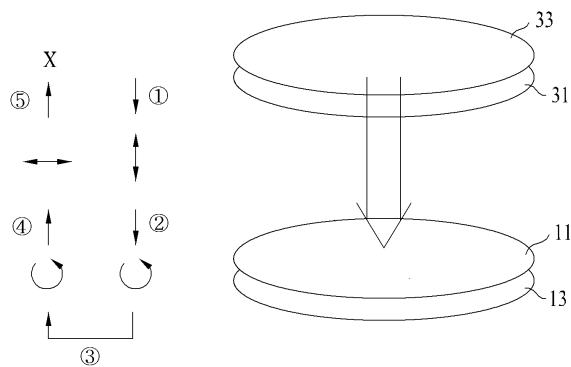
도면2a



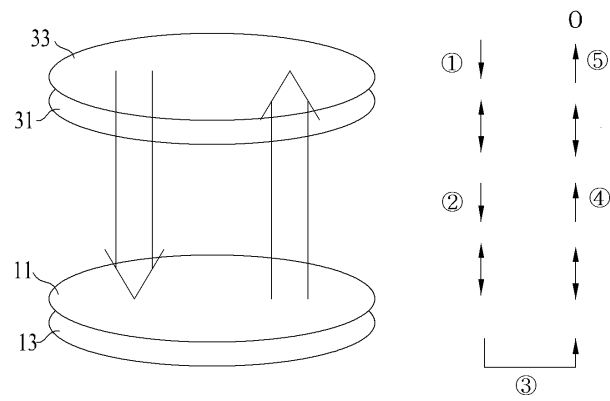
도면2b



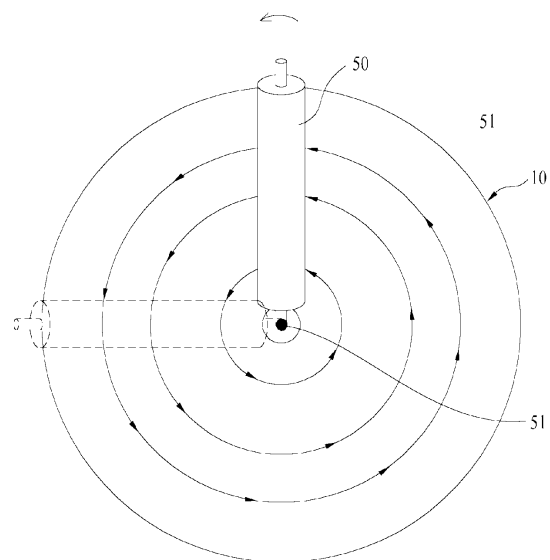
도면3a



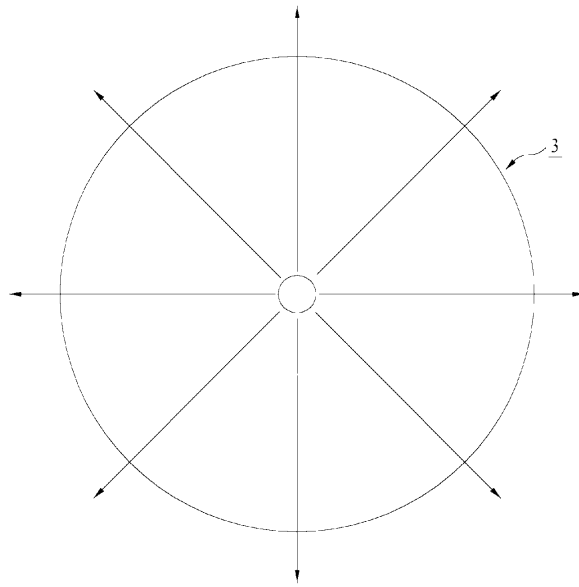
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译)	圆形液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090059661A	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	KR1020070126638	申请日	2007-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SUNG KI 김성기 SON KYUNG MO 손경모 LEE JAE WON 이재원		
发明人	김성기 손경모 이재원		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/1337 G02F2001/133541 G02F2001/133562 H01L29/786		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及圆形液晶显示器，根据本发明实施例的圆形液晶显示器包括形成在第一圆形基板的中心部分上的第一和第二无标记部分，其附着有放置液体间隔中的晶体层和第二圆形基板，以及圆形指示部分，其中图像以所述第一圆形表示基板和圆形指示部分和外围单元。圆形表格。

