



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0110491
(43) 공개일자 2013년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0032513

(22) 출원일자 2012년03월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김완상

서울 마포구 상암동 상암월드컵파크2단지아파트 201동 1003호

박상길

충남 천안시 서북구 쌍용2동 쌍용동일하이빌아파트 106동 503호

김원주

충남 아산시 탕정면 명암리 탕정 트라 팰리스 204-3205

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

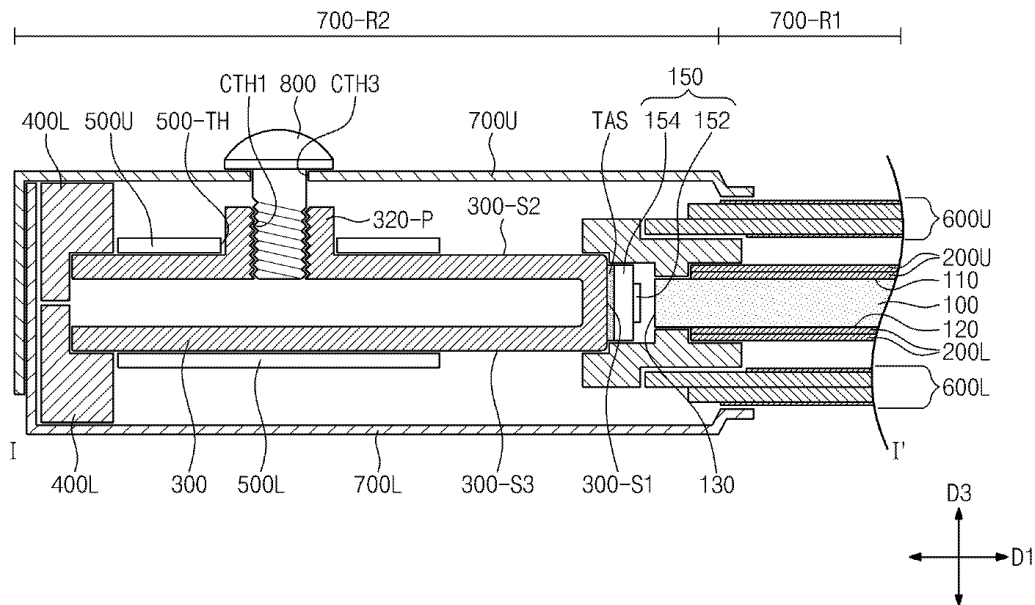
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치는 광원, 도광판, 제1 및 제2 액정표시패널, 제1 및 제2 메인회로기판, 방열부재를 포함한다. 상기 제1 및 제2 메인회로기판은 상기 제1 및 제2 액정표시패널에 각각 전기적 신호를 제공한다. 상기 방열부재는 상기 광원, 상기 제1 및 제2 메인회로기판을 실장하며, 상기 도광판 또는 상기 제1 및 제2 액정표시패널에 오버랩되지 않게 배치된다. 그에 따라 상기 액정표시장치는 방열성이 향상되고 슬림하다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 출사면, 상기 제1 출사면에 마주하는 제2 출사면, 및 상기 제1 출사면과 상기 제2 출사면을 연결하는 복수 개의 측면들을 구비한 도광판;

상기 복수 개의 측면들 중 적어도 어느 하나에 마주하며, 상기 적어도 어느 하나의 측면에 광을 제공하는 광원;

상기 제1 출사면을 통해 출사된 광을 수신하여 이미지를 생성하는 제1 액정표시패널;

상기 제2 출사면을 통해 출사된 광을 수신하여 이미지를 생성하는 제2 액정표시패널;

상기 제1 액정표시패널에 전기적 신호를 제공하는 제1 메인회로기판;

상기 제2 액정표시패널에 전기적 신호를 제공하는 제2 메인회로기판; 및

상기 광원, 상기 제1 메인회로기판, 및 상기 제2 메인회로기판을 실장하며, 상기 광원, 상기 제1 메인회로기판, 및 상기 제2 메인회로기판에서 발생한 열을 방출하는 방열부재를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 방열부재는 상기 광원에 마주하는 제1 표면, 상기 제1 표면으로부터 절곡된 제2 표면, 상기 제1 표면으로부터 상기 제2 표면과 다른 방향으로 절곡된 제3 표면을 구비하고,

상기 광원은 상기 제1 표면 상에 실장되고, 상기 제1 메인회로기판은 상기 제2 표면 상에 실장되며, 상기 제2 메인회로기판은 상기 제3 표면 상에 실장된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 표면은 상기 복수 개의 측면들 중 상기 적어도 어느 하나의 측면과 실질적으로 평행하고, 상기 제2 표면은 상기 제1 출사면과 실질적으로 평행하며, 상기 제3 표면은 상기 제2 출사면과 실질적으로 평행한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 광원은 복수 개의 발광소자들 및 상기 복수 개의 발광소자들을 실장하는 광원용 회로기판을 포함하고,

상기 광원용 회로기판은 상기 제1 표면 상에 실장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 방열부재와 상기 광원용 회로기판은 상기 제 1 표면과 상기 광원용 회로기판의 일면 사이에 구비된 열전달 접촉부재에 의해서 접촉되며, 상기 열전달 접촉부재는 상기 광원용 회로기판에서 발생한 열을 상기 방열부재에 전달하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 방열부재는 상기 제1 표면을 구비한 수직부, 상기 수직부로부터 절곡되고 상기 제2 표면을 구비한 제1 수평부, 및 상기 수직부로부터 절곡되고 상기 제3 표면을 구비한 제2 수평부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 수평부와 상기 제2 수평부는 서로 이격되어 배치되고, 서로 마주하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 제1 액정표시패널의 일부분을 커버하는 제1 영역 및 상기 제1 메인회로기관을 커버하는 제2 영역을 구비하는 제1 보호부재; 및

상기 제2 액정표시패널의 일부분을 커버하는 제1 영역 및 상기 제2 메인회로기관을 커버하는 제2 영역을 구비하고, 상기 제1 보호부재와 결합하는 제2 보호부재를 더 포함하는 것을 특징으로 액정표시장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제1 메인회로기관 및 상기 제2 메인회로기관은 적어도 하나의 제1 관통홀을 각각 포함하고,

상기 방열부재는 상기 제1 메인회로기관의 상기 적어도 하나의 제1 관통홀에 삽입되는 적어도 하나의 제1 돌출부 및 상기 제2 메인회로기관의 상기 적어도 하나의 제1 관통홀에 삽입되는 적어도 하나의 제2 돌출부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 방열부재는 상기 적어도 하나의 제1 돌출부의 길이 방향으로 상기 적어도 하나의 제1 돌출부를 관통하는 적어도 하나의 제1 결합홀과 상기 적어도 하나의 제2 돌출부의 길이 방향으로 상기 적어도 하나의 제2 돌출부를 관통하는 적어도 하나의 제2 결합홀을 포함하고,

상기 제1 보호부재는 상기 제1 결합홀에 대응하게 상기 제1 보호부재의 상기 제2 영역에 형성된 제3 결합홀을 더 구비하고,

상기 제2 보호부재는 상기 제2 결합홀에 대응하게 상기 제2 보호부재의 상기 제2 영역에 형성된 제4 결합홀을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 방열부재를 상기 제1 보호부재 및 상기 제2 보호부재 중 어느 하나 이상에 고정시키는 고정부재를 더 포함하고,

상기 고정부재는 상기 제3 결합홀과 상기 제1 결합홀에 삽입되거나, 상기 제4 결합홀과 상기 제2 결합홀에 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제6 항에 있어서,

상기 제1 출사면의 일부분과 상기 제2 표면의 일부분을 커버하는 제1 지지부재; 및

상기 제2 출사면의 일부분과 상기 제3 표면의 일부분을 커버하고, 상기 제1 지지부재와 결합하는 제2 지지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 액정표시장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 지지부재와 상기 제2 지지부재 각각은 복수 개의 고리부와 복수 개의 걸림부를 포함하며,
 상기 제1 지지부재의 상기 복수 개의 고리부들은 상기 제2 지지부재의 상기 복수 개의 걸림부들에 각각 잠기고,
 상기 제2 지지부재의 상기 복수 개의 고리부들은 상기 제1 지지부재의 상기 복수 개의 걸림부들에 각각 잠기는
 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,
 상기 제1 지지부재의 형상은 상기 제2 지지부재의 형상과 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

광을 생성하는 광원;
 상기 광원으로부터 수신한 광을 제1 출사면과 제2 출사면으로 출사하는 도광판;
 상기 제1 출사면에 마주하는 제1 액정표시패널;
 상기 제2 출사면에 마주하며, 상기 도광판을 사이에 두고 상기 제1 액정표시패널과 마주하는 제2 액정표시패널;
 상기 제1 액정표시패널 및 상기 제2 액정표시패널에 전기적 신호를 제공하는 적어도 하나의 메인회로기판;
 상기 광원과 상기 적어도 하나의 메인회로기판을 실장하며, 상기 광원과 상기 적어도 하나의 메인회로기판에서
 발생한 열을 방출하는 방열부재;
 상기 도광판의 일부분과 상기 방열부재의 일부분을 커버하고, 상기 제1 액정표시패널과 상기 제2 액정표시패널
 을 지지하는 지지 프레임; 및
 상기 제1 액정표시패널, 상기 제2 액정표시패널, 및 상기 지지 프레임을 수용하는 보호 프레임을 포함하는 액정
 표시장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,
 상기 방열부재는, 상기 광원을 실장하는 제1 부분 및 상기 적어도 하나의 메인회로기판을 실장하고 상기 제1 부
 분으로부터 절곡된 적어도 하나의 제2 부분을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,
 상기 액정표시장치는 2개의 메인회로기판들을 구비하며,
 상기 방열부재는 상기 2개의 메인회로기판들을 각각 실장하는 2개의 제2 부분을 구비하고,
 상기 2개의 제2 부분은 서로 이격되고, 서로 마주하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제15 항에 있어서,
 상기 지지 프레임은, 상기 제1 출사면의 일부분을 커버하는 제1 영역과 상기 방열부재의 일부분을 커버하는 제2
 영역을 포함하는 제1 지지부재 및 상기 제2 출사면의 일부분을 커버하는 제1 영역과 상기 방열부재의 일부분을
 커버하는 제2 영역을 포함하는 제2 지지부재를 포함하고,
 상기 제1 지지부재의 상기 제2 영역과 상기 제2 지지부재의 상기 제2 영역 사이에 상기 방열부재가 고정되도록
 상기 제1 지지부재는 상기 제2 지지부재에 결합된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 제1 지지부재의 상기 제1 영역과 상기 제1 출사면 사이에 배치되고, 상기 제1 출사면으로부터 출사된 광의 광학특성을 향상시키는 제1 광학시트; 및

상기 제2 지지부재의 상기 제1 영역과 상기 제2 출사면 사이에 배치되고, 상기 제2 출사면으로부터 출사된 광의 광학특성을 향상시키는 제2 광학시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 양방향으로 이미지들을 표시하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일 방향으로 이미지를 표시하는 액정표시장치는 광을 제공하는 백라이트 유닛, 상기 백라이트 유닛으로부터 상기 광을 수신하고 이미지를 표시하는 액정표시패널, 상기 액정표시패널에 전기적으로 연결된 메인회로기판, 및 상기 백라이트 유닛, 상기 액정표시패널, 및 상기 메인회로기판을 수용하는 보호 프레임을 포함한다. 또한, 상기 액정표시패널과 상기 백라이트 유닛 등의 위치를 결정하는 지지부재가 상기 보호 프레임에 수용된다.

[0003] 양방향으로 이미지를 표시하기 위해, 종래의 듀얼 액정표시장치는 일 방향으로 이미지를 표시하는 2개의 액정표시장치들을 결합하였다. 상기 듀얼 액정표시장치는 두께가 두껍고, 제조비용이 고가이다.

[0004] 듀얼 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛 및 상기 메인 회로기판에서 발생하는 열을 방출시키기 위한 방열구조와 상기 액정표시패널, 상기 백라이트 유닛의 위치를 결정하는 지지부재의 구조는 설계적 측면 및 비용 측면에서 중요한 요소이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본원 발명은 방열성이 좋고, 제조비용이 저렴한 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 도광판, 상기 도광판에 광을 제공하는 광원, 상기 도광판을 사이에 두고 배치된 제1 액정표시패널과 제2 액정표시패널, 상기 제1 액정표시패널과 상기 제2 액정표시패널에 전기적 신호를 각각 제공하는 제1 메인회로기판과 제2 메인회로기판, 및 방열부재를 포함한다.

[0007] 상기 도광판은 제1 출사면, 상기 제1 출사면에 마주하는 제2 출사면 및 상기 광원으로부터 광을 수신하는 입사면을 포함한다. 상기 제1 액정표시패널은 상기 제1 출사면을 통해 출사된 광을 수신하여 이미지를 생성하고, 상기 제2 액정표시패널은 상기 제2 출사면을 통해 출사된 광을 수신하여 이미지를 생성한다.

[0008] 상기 방열부재는 상기 광원, 상기 제1 메인회로기판, 및 상기 제2 메인회로기판을 실장하고, 상기 광원, 상기 제1 메인회로기판, 및 상기 제2 메인회로기판에서 발생한 열을 방출시킨다.

[0009] 상기 방열부재는 상기 광원에 마주하는 제1 표면, 상기 제1 표면으로부터 절곡된 제2 표면, 상기 제1 표면으로부터 상기 제2 표면과 다른 방향으로 절곡된 제3 표면을 포함한다. 상기 광원은 상기 제1 표면 상에 실장되고, 상기 제1 메인회로기판은 상기 제2 표면 상에 실장되며, 상기 제2 메인회로기판은 상기 제3 표면 상에 실장된다.

[0010] 상기 방열부재는 상기 제1 표면을 구비한 수직부, 상기 수직부로부터 절곡되고 상기 제2 표면을 구비한 제1 수평부, 및 상기 수직부로부터 절곡되고 상기 제3 표면을 구비한 제2 수평부를 포함한다. 상기 제1 수평부와 상기 제2 수평부는 서로 이격되어 배치되고, 서로 마주할 수 있다.

[0011] 상기 제1 메인회로기판 및 상기 제2 메인회로기판은 적어도 하나의 제1 관통홀을 각각 포함한다. 상기 방열부재는 상기 제1 메인회로기판의 적어도 하나의 제1 관통홀에 삽입되는 적어도 하나의 제1 돌출부 및 상기 제2 메인회로기판의 적어도 하나의 제2 관통홀에 삽입되는 적어도 하나의 제2 돌출부를 포함한다.

- [0012] 상기 방열부재는 상기 제1 돌출부의 길이 방향으로 상기 제1 돌출부를 관통 관통하는 제1 결합홀을 포함하고, 상기 제1 보호부재는 상기 제1 결합홀에 대응하는 제3 결합홀을 포함한다. 볼트와 같은 고정부재가 상기 제3 결합홀과 상기 제1 결합홀에 삽입된다.
- [0013] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 제1 출사면의 일부분과 상기 제2 표면의 일부분을 커버하는 제1 지지부재 및 상기 제2 출사면의 일부분과 상기 제3 표면의 일부분을 커버하고, 상기 제1 지지부재와 결합하는 제2 지지부재를 더 포함한다. 상기 제1 지지부재는 상기 제2 지지부재와 동일한 형상을 가질 수 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 광을 생성하는 광원, 도광판, 2개의 액정표시패널, 지지 프레임, 보호 프레임, 및 메인회로기관, 상기 광원과 상기 메인회로기관을 실장하는 방열부재를 포함한다.
- [0015] 상기 지지 프레임은 상기 도광판의 일부분과 상기 방열부재의 일부분을 커버하고, 상기 제1 액정표시패널과 상기 제2 액정표시패널을 지지한다. 상기 지지 프레임은 서로 결합되는 제1 및 제2 지지부재를 포함한다. 상기 보호 프레임은 상기 제1 액정표시패널, 상기 제2 액정표시패널, 및 상기 지지 프레임을 수용한다.
- [0016] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 도광판으로부터 출사된 광의 광학특성을 향상시키는 광학시트를 더 포함할 수 있다. 상기 광학시트는 상기 지지 프레임에 의해 상기 도광판의 출사면 상에 고정될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 상술한 바에 따르면, 본인 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 하나의 도광판을 사용하여 상기 제1 및 제2 액정표시패널들에 광을 제공한다. 적어도 하나의 도광판이 생략되므로 상기 액정표시장치는 슬림하다.
- [0018] 또한, 평면 상에서 상기 제1 및 제2 메인회로기관들이 상기 도광판 또는 상기 제1 및 제2 액정표시패널들과 오버랩되지 않으므로 액정표시장치의 두께는 더 감소된다.
- [0019] 또한, 상기 액정표시장치는 상기 제1 및 제2 메인회로기관들과 상기 광원에서 발생한 열을 방출하는 방열부재를 포함하여 방열성이 향상된다. 그에 따라 상기 제1 및 제2 메인회로기관들에 구비된 전자부품들의 불량률이 감소하고, 상기 광원의 수명이 증가한다.
- [0020] 또한, 상기 액정표시장치는 형상이 동일한 제1 및 제2 지지부재들을 구비하여 지지 프레임의 제조비용이 감소된다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 상면도이다.
 도 3은 도 2의 I-I'를 따라 절단한 단면도이다.
 도 4a는 도 1에 도시된 방열부재의 사시도이다.
 도 4b는 도 4a의 II-II'를 따라 절단한 단면도이다.
 도 4c는 도 4a의 III-III'를 따라 절단한 단면도이다.
 도 5는 도 1에 도시된 액정표시장치에 있어서, 보호 프레임이 제거된 상태의 상면도이다.
 도 6a 및 도 6b는 도 5에 도시된 액정표시장치의 측면도이다.
 도 7은 도 6b의 일부분을 확대한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다. 도 1에 도시된 것과 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(이하, 표시장치)는 도광판(100), 광원(150), 2개의 광학부재들(제1 광학부재(200U) 및 제2 광학부재(200L)), 방열부재(300), 한 쌍의 지지부재들(제1 지지부재(400U) 및 제2 지지부재(400L)), 2개의 메인회로기관들(제1 메인회로기관(500U) 및 제2 메인회로기관(500L)), 2개의 액정표시패널들(제1 액정표시패

널(600U) 및 제2 액정표시패널(600L)), 및 한 쌍의 보호부재들(제1 보호부재(700U) 및 제2 보호부재(700L))을 포함한다.

- [0024] 상기 도광판(100)은 상기 광원(150)에서 생성된 광을 수신하고, 상기 수신된 광의 진행방향을 변경시킨다. 상기 도광판(100)은 양방향으로 광을 출사한다. 상기 도광판(100)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리아크릴레이트, 폴리에틸렌, 폴리카보네이트, 폴리에스테르 등과 같은 플라스틱으로 구성될 수 있다.
- [0025] 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)은 상기 도광판(100)으로부터 출사된 광을 각각 수신한다. 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)은 상기 도광판(100)으로부터 수신한 광의 광학특성(예컨대, 광의 휘도와 균일도)을 향상시킨다. 상기 광의 광학특성이 향상됨에 따라 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L)에서 표시되는 이미지의 품질이 향상된다.
- [0026] 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)은 프리즘 시트(210) 및 확산시트(220) 등을 포함한다. 다만, 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)의 구성은 변경될 수 있고, 필요에 따라 생략될 수 있다. 상기 프리즘 시트(210)는 일방향으로 연장된 복수 개의 프리즘 패턴을 구비할 수 있고, 상기 도광판(100)으로부터 출사된 광을 집광한다. 상기 확산시트(220)는 상기 집광된 광을 확산시킨다.
- [0027] 상기 방열부재(300)는 상기 표시장치에서 발생한 열을 방출시킨다. 좀 더 구체적으로, 상기 방열부재(300)는 상기 광원(150) 및 상기 2개의 메인회로기판(500U, 500L)에서 생성된 열을 방출시킨다. 상기 방열부재(300)는 알루미늄과 같이 내식성이 좋고, 열 전달율이 좋은 금속으로 구성된다.
- [0028] 상기 한 쌍의 지지부재들(400U, 400L)은 서로 결합하여 지지 프레임(400)을 구성한다. 상기 지지 프레임(400)은 상기 도광판(100)과 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)을 가압한다. 외압에 의해 상기 도광판(100)과 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)은 상기 한 쌍의 지지부재들(400U, 400L) 사이에 고정된다.
- [0029] 또한, 상기 지지 프레임(400)은 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L)을 지지한다. 상기 한 쌍의 지지부재들(400U, 400L) 각각은 금속 또는 플라스틱으로 구성될 수 있다.
- [0030] 상기 2개의 메인회로기판들(500U, 500L)은 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L)에 전기적 신호를 각각 제공한다. 상기 2개의 메인회로기판들(500U, 500L) 각각은 절연층과 회로층이 반복된 다층기판으로 구성될 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 2개의 메인회로기판들(500U, 500L) 각각은 구동회로를 구비한다. 예컨대, 상기 2개의 메인회로기판들(500U, 500L) 각각은 외부에서 입력된 영상데이터 및 제어신호들을 수신하여 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 출력하는 타이밍 컨트롤러를 실장한다. 그 밖에 상기 2개의 메인회로기판들(500U, 500L) 각각은 복수 개의 수동소자들 및 복수 개의 능동소자들을 실장할 수 있다.
- [0032] 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L)은 상기 2개의 광학부재들(200U, 200L)로부터 수신한 광에 따라 이미지를 각각 생성한다.
- [0033] 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L) 각각은 제1 기관(미도시), 상기 제1 기관에 대항하는 제2 기관(미도시) 및 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 형성된 액정층(미도시)을 포함한다. 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 서로 절연된 2개의 전극층들이 구비된다.
- [0034] 상기 2개의 전극층 사이에 전계가 형성됨에 따라 상기 액정층의 배열은 변화된다. 외부에서 입사된 광은 상기 액정층의 배열에 따라 상기 액정표시패널(600U, 600L)을 통과하거나 통과하지 못한다. 또한, 상기 액정표시패널들(600U, 600L) 각각은 상기 제1 기관 상에 구비된 제1 편광판(미도시) 및 상기 제2 기관 상에 구비된 제2 편광판(미도시)을 포함한다.
- [0035] 한편, 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L)은 가요성 회로기판(미도시)을 통해 상기 2개의 메인회로기판들(500U, 500L)에 각각 전기적으로 연결된다. 상기 가요성 회로기판으로 드라이버 구동회로를 실장한 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package: TCP)가 채용될 수 있다.
- [0036] 상기 한 쌍의 보호부재들(700U, 700L)은 서로 결합하여 보호 프레임(700)을 구성한다. 상기 보호 프레임(700)은 상술한 구성들을 보호한다. 특히, 상기 보호 프레임(700)은 상술한 구성들의 테두리 부분과 측면을 보호한다. 상기 보호부재들(700U, 700L)은 상기 2개의 액정표시패널들(600U, 600L)의 표시면을 각각 외부에 노출시키는 제1 개구부(700-OP)를 구비한다. 상기 보호부재들(700U, 700L)에 대한 상세한 설명은 도 2를 참조하여 후술한다. 상기 보호부재들(700U, 700L)은 금속 또는 플라스틱으로 구성될 수 있다.
- [0037] 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 상면도이고, 도 3은 도 2의 I-I'를 따라 절단한 단면도이다. 도 2 및

도 3을 참조하여, 상술한 구성들의 배치관계를 좀 더 상세히 설명한다.

- [0038] 도 2에 도시된 것과 같이, 상기 표시장치는 평면 상에서 사각형일 수 있다. 도 2에는 상기 2개의 보호부재들(700U, 700L) 중 상기 제1 보호부재(700U)가 도시되어 있다. 제1 액정표시패널(600U)의 테두리는 점선으로 도시되어 있다.
- [0039] 상기 제1 보호부재(700U)는 상기 제1 액정표시패널(600U)의 일부분을 커버하는 제1 영역(700-R1)과 상기 제1 영역(700-R1)에 인접한 제2 영역(700-R2)을 포함한다. 상기 제1 개구부(700-OP)는 상기 제1 영역(700-R1)에 구비된다. 상기 제1 개구부(700-OP)를 통해 상기 제1 액정표시패널(600U)의 표시면이 노출된다. 실질적으로 상기 제1 보호부재(700U)의 제1 영역(700-R1)은 상기 제1 액정표시패널(600U)의 테두리 부분을 커버한다. 후술하는 것과 같이, 상기 제1 보호부재(700U)의 제2 영역(700-R2)은 상기 방열부재(300)와 제1 메인회로기판(500U)을 커버한다.
- [0040] 별도로 도시되지는 않았으나, 상기 표시장치의 배면은 도 2와 실질적으로 동일한 형상을 갖는다. 즉, 제2 보호부재(700L)는 제2 액정표시패널(600L: 도 1 참조)의 일부분을 커버하는 제1 영역(700-R1)과 상기 제1 영역(700-R1)에 인접한 제2 영역(700-R2)을 포함한다.
- [0041] 도 3에 도시된 것과 같이, 상기 도광판(100)은 상기 표시장치의 두께방향(D3)에 있어서, 실질적으로 중앙에 배치된다. 상기 도광판(100)을 중심으로 상측의 구성과 하측의 구성은 실질적으로 동일하다.
- [0042] 상기 도광판(100)은 제1 출사면(110), 상기 제1 출사면(110)에 마주하는 제2 출사면(120), 및 상기 제1 출사면(110)과 상기 제2 출사면(120)을 연결하는 복수 개의 측면들을 구비한다. 예컨대, 평면 상에서 사각형일 때, 상기 도광판(100)은 4개의 측면들을 포함할 수 있다.
- [0043] 상기 복수 개의 측면들 중 상기 광원(150)으로부터 광을 수신하는 측면은 입사면으로 정의된다. 도 3에는 1개의 입사면(130)이 도시되어 있다. 상기 입사면(130)은 도 2에 도시된 상기 가로방향(D2)으로 연장된다.
- [0044] 상기 제1 출사면(110)으로 출사된 광은 상기 도광판(100)의 상측에 배치된 상기 제1 액정표시패널(600U)에 제공되고, 상기 제2 출사면(120)으로 출사된 광은 상기 도광판(100)의 하측에 배치된 상기 제2 액정표시패널(600L)에 제공된다.
- [0045] 상기 광원(150)은 유기발광 다이오드와 같은 발광소자(152)와 상기 발광소자(152)에 전기적신호를 제공하는 광원용 회로기판(154)을 포함한다. 상기 광원(150)은 상기 입사면(130)을 따라 상기 가로방향(D2)으로 연장된다.
- [0046] 상기 발광소자(152)는 복수 개 제공될 수 있고, 상기 복수 개의 발광소자들은 직렬 또는 병렬로 연결된다. 상기 복수 개의 발광소자들(152)은 상기 광원용 회로기판(154)의 일면에 실장된다.
- [0047] 상기 방열부재(300)는 상기 광원(150), 상기 제1 메인회로기판(500U), 및 상기 제2 메인회로기판(500L)을 실장하고, 상기 광원(150), 상기 제1 메인회로기판(500U), 및 상기 제2 메인회로기판(500L)에서 생성된 열을 방출한다.
- [0048] 도 3에 도시된 것과 같이, 상기 방열부재(300)는 상기 광원(150)에 마주하는 제1 표면(300-S1), 상기 제1 표면(300-S1)으로부터 연장된 제2 표면(300-S2), 상기 제1 표면(300-S1)으로부터 연장된 제3 표면(300-S3)을 포함한다. 상기 제2 표면(300-S2) 및 상기 제3 표면(300-S3) 각각은 상기 제1 표면(300-S1)과 소정의 각도를 이루며 절곡된다. 다만, 상기 제2 표면(300-S2)과 상기 제3 표면(300-S3)은 서로 다른 평면 상에 배치된다.
- [0049] 상기 제1 표면(300-S1)은 상기 입사면(130)에 실질적으로 평행하고, 상기 제2 표면(300-S2)은 상기 제1 출사면(110)에 실질적으로 평행하며, 상기 제3 표면(300-S3)은 상기 제2 출사면(120)에 실질적으로 평행할 수 있다.
- [0050] 상기 방열부재(300)는 상기 방열부재(300)의 상기 제1 표면(300-S1) 상에 상기 광원(150)을 실장하고, 상기 제2 표면(300-S2) 상에 상기 제1 메인회로기판(500U)을 실장하고, 상기 제3 표면(300-S3) 상에 상기 제2 메인회로기판(500L)을 실장한다.
- [0051] 상기 광원용 회로기판(154)이 상기 제1 표면(300-S1) 상에 실장된다. 상기 제1 표면(300-S1)과 상기 광원용 회로기판(154)의 타면 사이에 열전달 접촉부재(TAS)가 배치된다. 여기서, 상기 광원용 회로기판(154)의 타면은 상기 발광소자(152)가 배치된 일면에 마주하는 면이다.
- [0052] 상기 열전달 접촉부재(TAS)는 접촉성분과 접촉성분보다 열 전도율이 좋은 열전도 매개체(예컨대 금속, 세라믹, 열 전도성 필러, 또는 금속이 피복된 고분자 성형체)로 구성된다. 상기 접촉성분은 상기 광원용 회로기판(154)

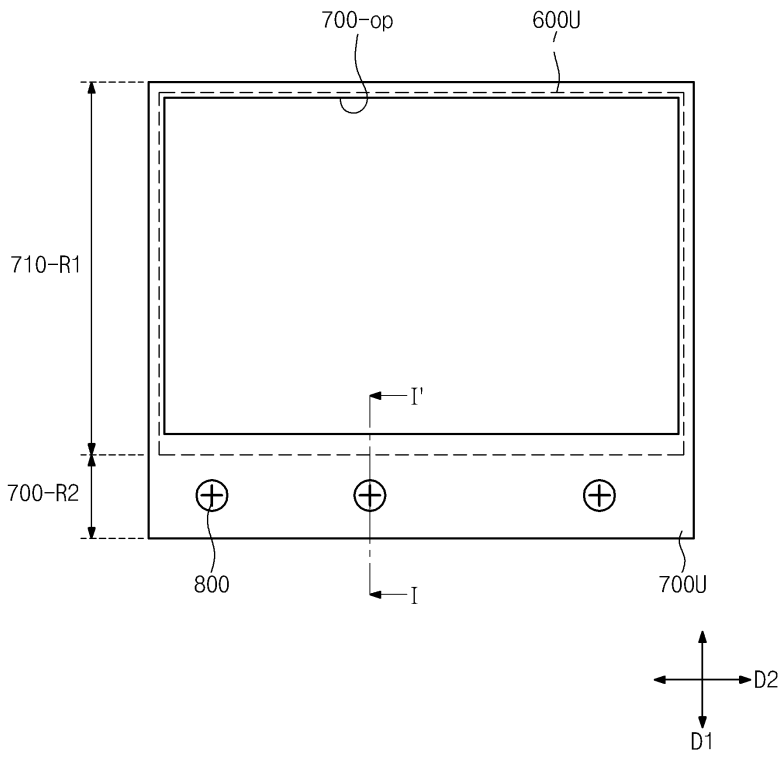
을 상기 방열부재(300)에 부착시키고, 상기 열전도 매개체는 상기 광원(150)에서 발생한 열을 상기 방열부재(300)에 전달한다.

- [0053] 이하, 도 4a 내지 도 4c를 참조하여, 도 3에 도시된 방열부재(300)에 대해 상세히 설명한다. 한편, 상기 방열부재(300)의 형상은 상기 제1 표면(300-S1), 상기 제2 표면(300-S2), 및 상기 제3 표면(300-S3)을 포함하면 충분하며, 다양하게 변형되어 실시될 수 있다.
- [0054] 도 4a에 도시된 것과 같이, 상기 방열부재(300)는 수직부(310), 제1 수평부(320), 및 제2 수평부(330)를 포함한다. 상기 수직부(310)는 상기 제1 표면(300-S1)을 구비한다. 상기 제1 수평부(320)는 상기 수직부(310)으로부터 절곡되고 상기 제2 표면(300-S2)을 구비한다. 상기 제2 수평부(330)는 상기 수직부(310)으로부터 절곡되고 상기 제3 표면(300-S3)을 구비한다.
- [0055] 상기 수직부(310), 상기 제1 수평부(320), 및 상기 제2 수평부(330) 각각은 상기 가로방향(D2)으로 연장된 형상이다. 상기 제1 수평부(320)과 상기 제2 수평부(330)는 서로 이격되어 배치되고, 서로 마주한다. 이때, 상기 방열부재(300)의 단면은 알파벳 "U" 와 유사한 형상을 가질 수 있다.
- [0056] 한편, 상기 방열부재(300)는 상기 제1 수평부(320)와 상기 제2 수평부(330)를 연결시키고, 상기 수직부(310)와 마주하는 또 다른 수직부를 포함하는 형상으로 변형되어 실시될 수 있다. 이때, 상기 방열부재(300)의 단면은 알파벳 "O" 와 유사한 형상을 가질 수 있다. 상기 방열부재(300)는 상기 제1 표면(300-S1), 상기 제2 표면(300-S2), 및 상기 제3 표면(300-S3)을 포함하는 다른 형상으로 변형될 수 있다.
- [0057] 상술한 형상의 방열부재(300)는 상기 제1 표면(300-S1), 상기 제2 표면(300-S2), 및 상기 제3 표면(300-S3)으로 전달받은 열을 다양한 방향으로 방출한다. 상기 방열부재(300)는 상기 제1 표면(300-S1), 상기 제2 표면(300-S2), 및 상기 제3 표면(300-S3)에 각각 마주하는 제4 표면(300-S4), 상기 제5 표면(300-S5), 및 상기 제6 표면(300-S6)으로 열이 방출한다.
- [0058] 도 4a에 도시된 방열부재(300)는 다양한 방향으로 열을 방출함으로써 방열효율이 증가하며, 상기 수직부(310), 상기 제1 수평부(320), 및 상기 제2 수평부(330)가 서로 다른 평면에 배치됨으로써 작은 공간을 차지한다.
- [0059] 도 4a 내지 도 4c에 도시된 것과 같이, 상기 제1 수평부(320)는 상기 제2 표면(300-S2)으로부터 돌출된 적어도 하나의 제1 돌출부(320-P)를 포함하고, 상기 제2 수평부(330)는 상기 제3 표면(300-S3)으로부터 돌출된 적어도 하나의 제2 돌출부(330-P)를 포함한다.
- [0060] 이때, 상기 제1 수평부(320)는 상기 제1 돌출부(320-P)의 길이 방향으로 상기 제1 돌출부(320-P)를 관통하는 제1 결합홀(CTH1)를 포함하고, 상기 제2 수평부(330)는 상기 제2 돌출부(330-P)의 길이 방향으로 상기 제2 돌출부(330-P)를 관통하는 제2 결합홀(CTH2)을 포함한다.
- [0061] 한편, 다른 실시예에서, 상기 제1 돌출부(320-P)와 상기 제2 돌출부(330-P)는 상기 제2 표면(300-S2)과 상기 제3 표면(300-S3)을 관통하는 가상선 상에 정렬될 수 있다. 또한, 상기 제1 돌출부(320-P)와 상기 제2 돌출부(330-P) 중 어느 하나 이상은 생략될 수 있다. 또한, 상기 제1 결합홀(CTH1)과 제2 결합홀(CTH2) 역시 생략될 수 있다.
- [0062] 도 3에 도시된 것과 같이, 상기 제1 돌출부(320-P)는 상기 제1 메인회로기관(500U)을 상기 제1 수평부(320)에 고정시킨다. 도 3에 도시되지는 않았으나, 제1 돌출부(320-P)와 같이, 상기 제2 돌출부(330-P)는 상기 제2 메인회로기관(500L)을 상기 제2 수평부(330)에 고정시킬 수 있다.
- [0063] 상기 제1 메인회로기관(500U)과 상기 제2 메인회로기관(500L)은 적어도 하나의 제1 관통홀(500-TH)을 포함한다. 상기 제1 돌출부(320-P)는 상기 제1 메인회로기관(500U)의 제1 관통홀(500-TH)에 삽입되고, 상기 제2 돌출부(330-P)는 상기 제2 메인회로기관(500L)의 제1 관통홀(미도시)에 삽입된다.
- [0064] 또한, 상기 방열부재(300)는 상기 제1 보호부재(700U)에 고정될 수 있다. 상기 제1 보호부재(700U)는 상기 제2 영역(700-R2)에 형성된 제3 결합홀(CTH3)을 포함한다. 상기 제3 결합홀(CTH3)은 상기 제1 결합홀(CTH1)에 대응하는 위치에 형성된다. 상기 방열부재(300)가 상기 제1 보호부재(700U)에 고정되지 않는 다른 실시예에서 상기 제3 결합홀(CTH3)은 생략될 수 있다.
- [0065] 고정부재(800)가 상기 제3 결합홀(CTH3)과 상기 제1 결합홀(CTH1)에 삽입된다. 상기 고정부재(800)는 헤드부와 바디부를 포함하는 볼트일 수 있다. 실질적으로 바디부가 상기 제3 결합홀(CTH3)과 상기 제1 결합홀(CTH1)에 삽입된다. 헤드부는 상기 제1 보호부재(700U) 상에 노출된다. 이때, 상기 제1 결합홀(CTH1)의 내벽에는 상기 바

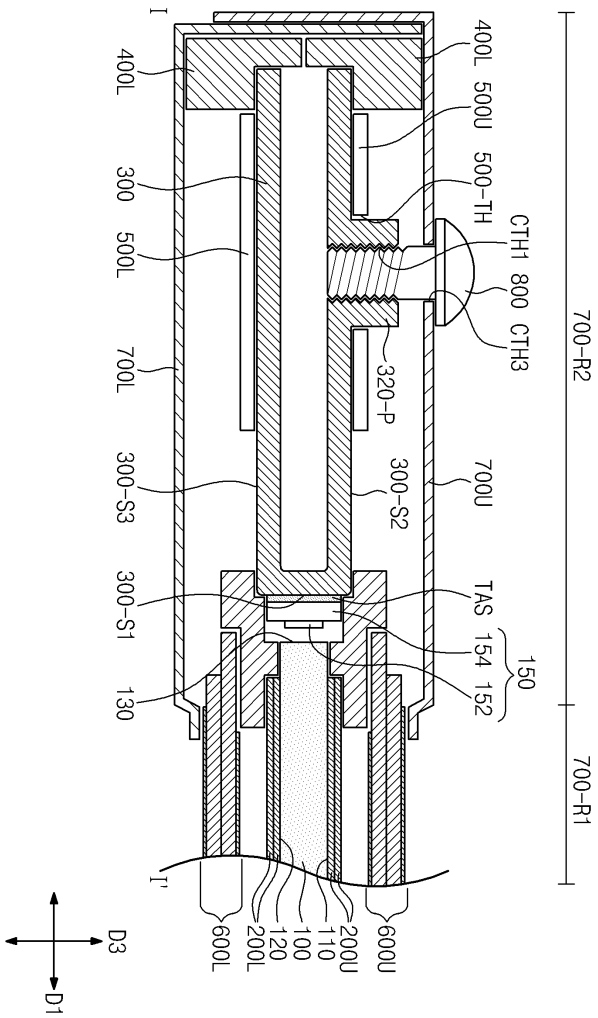
디부에 형성된 나사골과 나사산에 대응하는 나사산과 나사골이 형성될 수 있다.

- [0066] 한편, 볼트의 종류에 따라 상기 제1 결합홀(CTH1)의 내벽의 형상은 변경될 수 있다. 예컨대, 상기 고정부재(800)에 스테드 볼트가 채용되는 경우, 상기 제1 결합홀(CTH1)의 내벽에는 걸림 돌기가 형성된다.
- [0067] 또한, 상기 고정부재(800)는 볼트와 너트로 구성될 수 있다. 너트는 상기 제1 결합홀(CTH1)에 삽입된다. 이때, 상기 제1 결합홀(CTH1)의 내벽에는 나사산과 나사골이 형성되지 않는다. 상기 고정부재(800)가 상기 너트를 포함함으로써 상기 방열부재(300)의 가공은 용이하다.
- [0068] 도시되지는 않았으나, 상술한 방식과 동일하게 상기 방열부재(300)는 상기 제2 보호부재(700L)에 고정될 수 있다. 상기 제2 보호부재(700L)는 상기 제2 영역(700-R2)에 형성된 제4 결합홀(CTH4: 도 1 참조)을 더 포함하고, 상기 고정부재(800)가 상기 제4 결합홀(CTH4)과 상기 제2 결합홀(CTH2: 도 4c 참조)에 삽입된다.
- [0069] 도 5는 도 1에 도시된 액정표시장치에 있어서, 보호 프레임이 제거된 상태의 상면도이고, 도 6a 및 도 6b는 도 5의 측면도이며, 도 7은 도 6b의 일부분을 확대한 도면이다. 이하, 도 5 내지 도 7을 참조하여 상기 지지 프레임에 대해 상세히 설명한다.
- [0070] 도 1 및 도 3을 참조하여 설명한 것과 같이, 상기 지지 프레임은 상기 제1 지지부재(400U)와 상기 제2 지지부재(400L)를 포함한다.
- [0071] 도 5에는 상기 제1 지지부재(400U), 상기 제1 광학부재(200U), 상기 방열부재(300), 및 상기 제1 메인회로기판(500U)이 도시되었다. 상기 제1 광학부재(200U)의 테두리와 상기 방열부재(300)의 테두리는 점선으로 도시되었다.
- [0072] 상기 제1 지지부재(400U)는 상기 제1 광학부재(200U)의 일부분을 커버하는 제1 영역(400-R1)과 상기 방열부재(300)의 일부분을 커버하는 제2 영역(400-R2)을 포함한다. 상기 제1 광학부재(200U)가 생략되면, 상기 제1 지지부재(400U)의 제1 영역(400-R1)은 상기 도광판(100)의 일부분을 커버한다.
- [0073] 실질적으로 상기 제1 지지부재(400U)의 제1 영역(400-R1)은 상기 제1 광학부재(200U)의 테두리 부분을 커버하고, 상기 제1 지지부재(400U)의 제2 영역(400-R2)은 상기 방열부재(300)의 테두리 부분을 커버한다.
- [0074] 상기 제1 지지부재(400U)의 제1 영역(400-R1)에 제2 개구부(400-OP1)가 구비되고, 상기 제2 영역(400-R2)에 제3 개구부(400-OP2)가 구비된다.
- [0075] 별도로 도시되지는 않았으나, 상기 제2 지지부재(400L)는 상기 제1 지지부재(400U)와 실질적으로 동일한 형상을 갖는다. 즉, 상기 제2 지지부재(400L)는 상기 제2 광학부재(200L: 도 3 참조)의 일부분을 커버하는 제1 영역(400-R1)과 상기 방열부재(300)의 일부분을 커버하는 상기 제2 영역(400-R2)을 포함한다.
- [0076] 도 6a 및 도 6b에 도시된 것과 같이, 상기 제1 지지부재(400U)와 상기 제2 지지부재(400L)는 서로 결합한다. 도 6a는 도 5에 도시된 지지 프레임의 일측면(SD1)은 도 6b는 도 6a에 도시된 일측면과 마주하는 타측면(SD2)을 도시하였다.
- [0077] 도 6a 및 도 6b에 도시된 것과 같이, 상기 제1 지지부재(400U)와 상기 제2 지지부재(400L) 각각은 복수 개의 고리부들(400-R)과 복수 개의 걸림부들(400-P)을 포함한다.
- [0078] 상기 복수 개의 고리부들(400-R)은 상기 제1 지지부재(400U)의 상기 일측면(SD1)에 형성된다. 상기 제1 지지부재(400U)의 상기 복수 개의 고리부들(400-R)에 대응하게 상기 복수 개의 걸림부들(400-P)이 상기 제2 지지부재(400L)의 일측면(SD1)에 형성된다. 상기 일측면(SD1)에 구비된 상기 제1 지지부재(400U)의 고리부들(400-R)은 상기 제2 지지부재(400L)의 걸림부들(400-P)에 각각 걸린다.
- [0079] 반면에, 상기 제1 지지부재(400U)는 상기 타측면(SD2)에 상기 복수 개의 걸림부들(400-P)이 형성된다. 상기 제1 지지부재(400U)의 상기 걸림부들(400-P)에 대응하게 상기 제2 지지부재(400L)의 타측면(SD2)에 상기 복수 개의 고리부들(400-R)이 형성된다. 상기 타측면(SD2)에 구비된 상기 제2 지지부재(400L)의 고리부들(400-R)은 상기 제1 지지부재(400U)의 걸림부들(400-P)에 각각 걸린다.
- [0080] 도 7에 도시된 것과 같이, 상기 걸림부들(400-P) 각각은 적어도 하나의 경사면(400-PS)을 구비한다. 상기 고리부들(400-R) 각각은 대응하는 걸림부(400-P)의 경사면(400-PS)을 따라 압입된다.
- [0081] 실질적으로, 상기 제1 지지부재(400U)와 상기 제2 지지부재(400L)의 형상은 동일하다. 상기 제2 지지부재(400L)는 뒤집어진 제1 지지부재(400U)의 형상이다. 실질적으로 상기 지지 프레임은 상기 제1 지지부재(400U)와 뒤

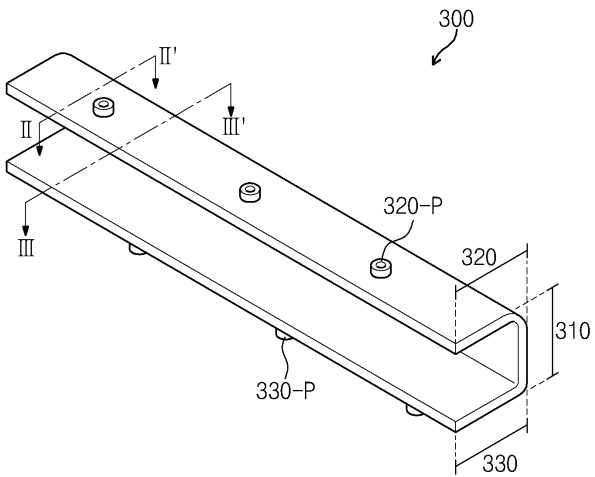
도면2



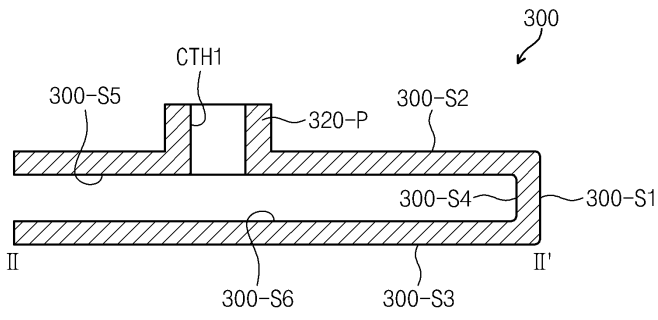
도면3



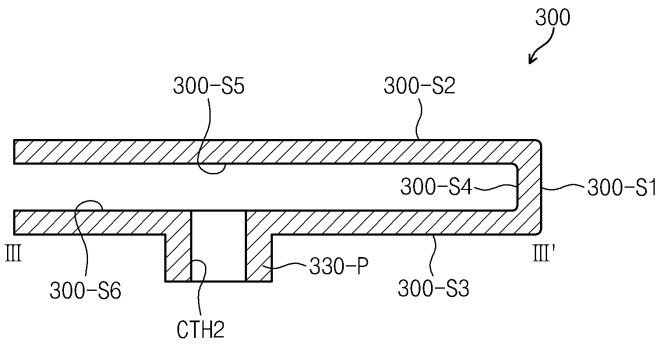
도면4a



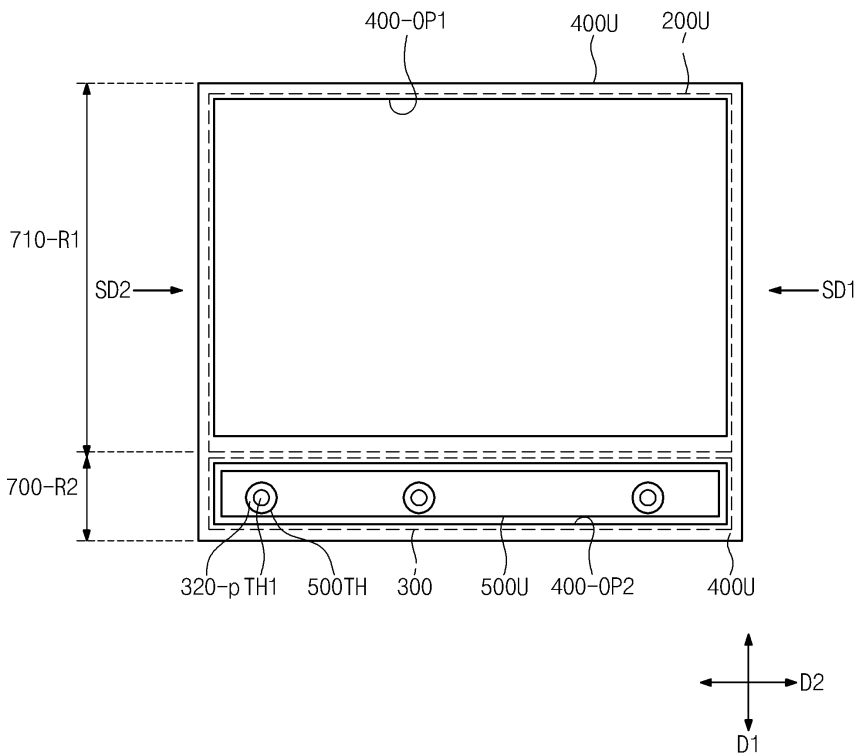
도면4b



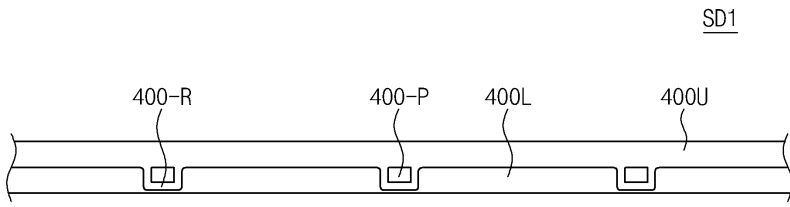
도면4c



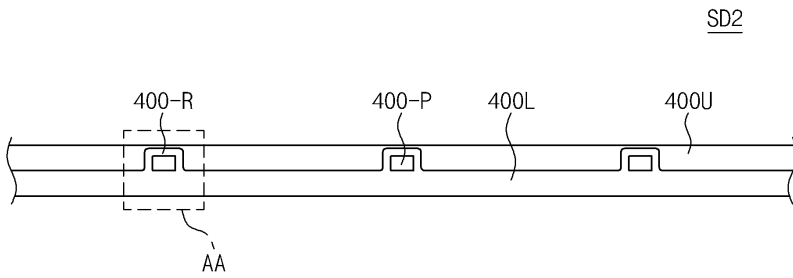
도면5



도면6a



도면6b



도면7

