(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월06일
(11) 등록번호 10-2096400
(24) 등록일자 2020년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0115265
(22) 출원일자 2012년10월17일
심사청구일자 2017년09월12일
(65) 공개번호 10-2014-0050130
(43) 공개일자 2014년04월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR100939382 B1
KR1020110059955 A
WO2011086814 A1

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박재현
서울 중구 퇴계로 447, B동 1005호 (황학동, 황학아크로타워)
안준석
경기도 수원시 팔달구 효원로 269, 1713호 (인계동, 코업레지던스)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세림

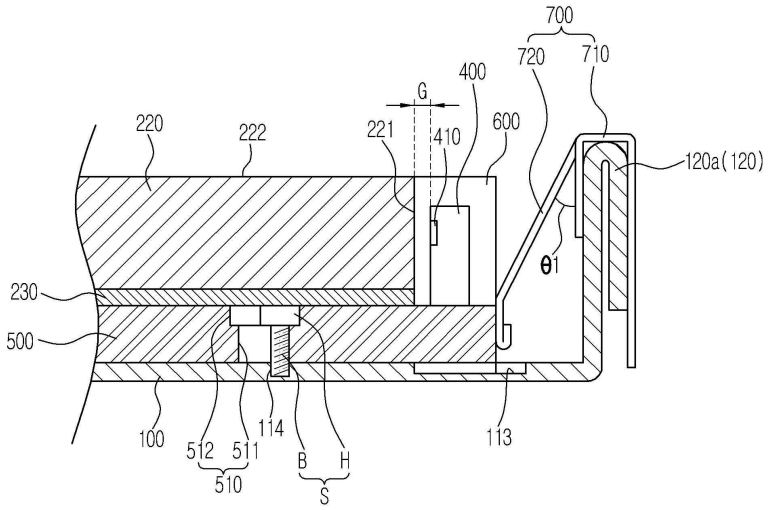
전체 청구항 수 : 총 13 항 심사관 : 이희봉

(54) 발명의 명칭 **액정표시장치**

(57) 요 약

엘이디 모듈은 인쇄회로기판과, 인쇄회로기판에 수직하게 실장되어 측면으로 빛을 발산하는 엘이디와, 도광판에 접촉하도록 마련되는 접촉부재를 포함한다. 인쇄회로기판은 바텀섀시에 이동 가능하게 결합되고, 도광판이 열팽창하면 도광판으로부터의 가압이 접촉부재에 작용하여 엘이디 모듈이 이동할 수 있다. 엘이디 모듈은 탄성부재에 의해 탄성 지지된다. 따라서, 도광판이 열팽창하거나 원래 상태로 복원하여도 도광판과 엘이디 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있다.

대 표 도 - 도4



(72) 발명자

권용훈

경기 안양시 동안구 동안로 102, 206동 608호 (호계동, 평촌목련2단지대우선경아파트)

장내원

경기 성남시 분당구 정자일로 177, C동 2309호 (정자동, 인텔리지II)

명 세 서

청구범위

청구항 1

섀시 어셈블리;

화상을 표시하는 액정패널;

상기 액정패널로 빛을 안내하는 도광판;

상기 섀시 어셈블리에 대해 이동 가능한 엘이디 모듈로서, 상기 도광판의 아래에 배치되는 인쇄회로기판과, 상기 인쇄회로기판에 수직하게 실장되고 상기 도광판의 측면으로 빛을 발산하는 복수의 엘이디와, 상기 도광판의 측면에 접하도록 상기 인쇄회로기판에 마련되는 접촉부재를 갖는 엘이디 모듈; 및

상기 엘이디 모듈을 탄성 지지하는 탄성부재; 를 포함하고,

상기 섀시 어셈블리는 상기 액정패널이 노출되는 개구를 갖는 탑섀시와, 상기 액정패널을 지지하는 미들몰드와, 상기 인쇄회로기판을 지지하는 바텀섀시를 포함하고,

상기 바텀섀시는 바닥부와, 측벽부를 포함하고,

상기 탄성부재는 상기 측벽부가 끼움 결합되는 결합홈을 형성하는 고정부와, 상기 엘이디 모듈에 접촉되도록 상기 고정부에서 경사지게 연장되는 가변부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도광판이 열팽창하면 상기 접촉부재에 작용하는 상기 도광판의 가압에 의해 상기 엘이디 모듈이 일 방향으로 이동하고,

상기 도광판이 원래 상태로 복원하면 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 엘이디 모듈이 반대 방향으로 이동하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 열팽창에도 불구하고 상기 도광판과 상기 복수의 엘이디 사이의 간격이 일정하게 유지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 접촉부재는 상기 인쇄회로기판과 별도로 마련되어 상기 인쇄회로기판에 결합되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판에는 고정홈이 형성되고, 상기 접촉부재는 상기 고정홈에 끼움 결합되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 접촉부재는 상기 도광판에 접촉되는 접촉부와, 상기 고정홈에 삽입되는 삽입부와, 상기 인쇄회로기판의 저

면에 지지되는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 접촉부재와 상기 인쇄회로기판은 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판과 상기 바텀섀시를 결합시키는 결합부재를 더 포함하고,

상기 인쇄회로기판에는 상기 결합부재가 결합되도록 상기 인쇄회로기판의 이동 방향에 따라 길게 마련되는 결합공이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 측벽부는 락킹홀을 포함하고,

상기 탄성부재는 상기 측벽부에서 이탈되는 것을 방지하도록 상기 고정부에서 경사지게 연장되어 상기 락킹홀에 삽입되는 락킹돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

바텀섀시;

상기 바텀섀시의 에지부에 이동 가능하게 결합되는 인쇄회로기판;

상기 인쇄회로기판에 상기 인쇄회로기판의 길이 방향을 따라 실장되는 복수의 엘이디;

상기 인쇄회로기판의 길이 방향 양단에 마련되는 한 쌍의 접촉부재;

상기 인쇄회로기판의 위에 상기 한 쌍의 접촉부재에 접촉하도록 배치되고, 상기 복수의 엘이디에서 발산되는 빛이 측면으로 입사되는 도광판; 및

상기 인쇄회로기판을 탄성 지지하도록 상기 바텀섀시에 결합되는 탄성부재; 를 포함하고,

상기 바텀섀시는 바닥부와, 측벽부를 포함하고,

상기 탄성부재는 상기 측벽부가 끼움 결합되는 결합홈을 형성하는 고정부와, 상기 인쇄회로기판에 접촉되도록 상기 고정부에서 경사지게 연장되는 가변부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 도광판이 열팽창하면 상기 접촉부재에 작용하는 상기 도광판의 가압에 의해 상기 인쇄회로기판과 상기 인쇄회로기판에 실장된 상기 복수의 엘이디가 일 방향으로 이동하고,

상기 도광판이 원래 상태로 복원하면 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 인쇄회로기판과 상기 인쇄회로기판에

실장된 상기 복수의 엘이디가 반대 방향으로 이동하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판에는 고정홈이 형성되고,

상기 접촉부재는 상기 도광판에 접촉되는 접촉부와, 상기 고정홈에 삽입되는 삽입부와, 상기 인쇄회로기판의 저면에 지지되는 지지부를 포함하고,

상기 바텀섀시는 상기 지지부가 수용되는 수용홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

제 13 항에 있어서,

화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널이 노출되는 개구를 갖는 탑섀시와, 상기 액정패널을 지지하는 미들몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 광원인 엘이디가 에지부에 마련되어 도광판을 통해 액정패널로 빛이 안내되는 액정표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 빛을 투사하는 백라이트 유닛을 구비하여 전기적 신호를 시각 정보로 변환하는 디스플레이 장치이다.

[0003] 백라이트 유닛은 광원과 각종 광학 부자재로 구성되며, 광원으로는 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp,CCFL), 외부전극 형광 램프(External Electrode Fluorescent Lamp,EEFL) 및 엘이디(Light Emitting Diode,LED) 등이 사용된다.

[0004] 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 직하형과, 에지형으로 구분될 수 있으며, 특히 에지형 백라이트 유닛은 광원에서 발산되는 빛을 액정패널로 안내하는 도광판(Light Guide Plate,LGP)을 구비한다.

[0005] 이러한 도광판은 일반적으로 PMMA 등의 플라스틱 재질로 마련되는 바, 이는 PMMA가 광투과율이 우수하기 때문이다. 다만, PMMA는 열환경에 민감하여 액정표시장치의 온도가 상승될 때 도광판이 쉽게 열팽창할 수 있다.

[0006] 도광판이 열팽창하면 도광판과 엘이디의 간격이 좁아지고 나아가 도광판과 엘이디가 충돌할 수 있다. 따라서, 종래 대부분의 액정표시장치에서 도광판과 엘이디는 도광판의 열팽창에 의한 충돌을 방지하도록 소정의 안전 간격을 두고 배치되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 측면은 도광판이 열팽창하더라도 도광판과 엘이디의 간격이 일정하게 유지되는 액정표시장치를 개

시한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 사상에 따르면 액정표시장치는 섀시 어셈블리;와, 화상을 표시하는 액정패널;과, 상기 액정패널로 빛을 안내하는 도광판;과, 상기 섀시 어셈블리에 대해 이동 가능한 엘이디 모듈로서, 상기 도광판의 아래에 배치되는 인쇄회로기판과, 상기 인쇄회로기판에 수직하게 실장되고 상기 도광판의 측면으로 빛을 발산하는 복수의 엘이디와, 상기 도광판의 측면에 접하도록 상기 인쇄회로기판에 마련되는 접촉부재를 갖는 엘이디 모듈; 및 상기 엘이디 모듈을 탄성 지지하는 탄성부재;를 포함한다.

[0009] 여기서, 상기 도광판이 열팽창하면 상기 접촉부재에 작용하는 상기 도광판의 가압에 의해 상기 엘이디 모듈이 일 방향으로 이동하고, 상기 도광판이 원래 상태로 복원하면 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 엘이디 모듈이 반대 방향으로 이동할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 도광판의 열팽창에도 불구하고 상기 도광판과 상기 복수의 엘이디 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 접촉부재는 상기 인쇄회로기판과 별도로 마련되어 상기 인쇄회로기판에 결합될 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 인쇄회로기판에는 고정홈이 형성되고, 상기 접촉부재는 상기 고정홈에 끼움 결합될 수 있다.

[0013] 여기서, 상기 접촉부재는 상기 도광판에 접촉되는 접촉부와, 상기 고정홈에 삽입되는 삽입부와, 상기 인쇄회로기판의 저면에 지지되는 지지부를 포함할 수 있다.

[0014] 대안적으로, 상기 접촉부재와 상기 인쇄회로기판은 일체로 형성될 수 있다.

[0015] 한편, 상기 섀시 어셈블리는 상기 액정패널이 노출되는 개구를 갖는 탑섀시와, 상기 액정패널을 지지하는 미들 몰드와, 상기 인쇄회로기판을 지지하는 바텀섀시를 포함하고, 상기 인쇄회로기판은 상기 바텀섀시에 이동 가능하게 결합될 수 있다.

[0016] 여기서, 액정표시장치는 상기 인쇄회로기판과 상기 바텀섀시를 결합시키는 결합부재를 더 포함하고, 상기 인쇄회로기판에는 상기 결합부재가 결합되도록 상기 인쇄회로기판의 이동 방향에 따라 길게 마련되는 결합공이 형성될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 바텀섀시는 바닥부와, 측벽부를 포함하고, 상기 탄성부재는 상기 측벽부에 결합될 수 있다.

[0018] 여기서, 상기 탄성부재는 상기 측벽부가 끼움 결합되는 결합홈을 형성하는 고정부와, 상기 엘이디 모듈에 접촉되도록 상기 고정부에서 경사지게 연장되는 가변부를 포함하고, 상기 고정부와 상기 가변부 사이의 각도가 증감하도록 탄성 변형될 수 있다.

[0019] 여기서, 상기 측벽부는 락킹홀을 포함하고, 상기 탄성부재는 상기 측벽부에서 이탈되는 것을 방지하도록 상기 고정부에서 경사지게 연장되어 상기 락킹홀에 삽입되는 락킹돌기를 포함할 수 있다.

[0020] 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 액정표시장치는 바텀섀시;와, 상기 바텀섀시의 에지부에 이동 가능하게 결합되는 인쇄회로기판;과, 상기 인쇄회로기판에 상기 인쇄회로기판의 길이 방향을 따라 실장되는 복수의 엘이디;와, 상기 인쇄회로기판의 길이 방향 양단에 마련되는 한 쌍의 접촉부재;와, 상기 인쇄회로기판의 위에 상기 한 쌍의 접촉부재에 접촉하도록 배치되고, 상기 복수의 엘이디에서 발산되는 빛이 측면으로 입사되는 도광판; 및 상기 인쇄회로기판을 탄성 지지하도록 상기 바텀섀시에 결합되는 탄성부재;를 포함한다.

[0021] 여기서, 상기 도광판이 열팽창하면 상기 접촉부재에 작용하는 상기 도광판의 가압에 의해 상기 인쇄회로기판과 상기 인쇄회로기판에 실장된 상기 복수의 엘이디가 일 방향으로 이동하고, 상기 도광판이 원래 상태로 복원하면 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 인쇄회로기판과 상기 인쇄회로기판에 실장된 상기 복수의 엘이디가 반대 방향으로 이동할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 접촉부재는 상기 도광판에 접촉되는 접촉부와, 상기 고정홈에 삽입되는 삽입부와, 상기 인쇄회로기판의 저면에 지지되는 지지부를 포함하고, 상기 바텀섀시는 상기 지지부가 수용되는 수용홈을 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 바텀섀시는 바닥부와, 측벽부를 포함하고, 상기 탄성부재는 상기 측벽부가 끼움 결합되는 결합홈을 형성하는 고정부와, 상기 인쇄회로기판에 접촉되도록 상기 고정부에서 경사지게 연장되는 가변부를 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 액정표시장치는 상기 액정패널이 노출되는 개구를 갖는 탑섀시와, 상기 액정패널을 지지하는 미들몰드를 더 포함할 수 있다.

[0025] 또 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널;과, 상기 액정패널로 빛을 안내하는 도광판;과, 바텀 섀시;와, 상기 도광판의 아래에 배치되고 상기 바텀 섀시에 이동 가능하게 결합되는 인쇄회로기판과, 상기 인쇄회로기판에 수직하게 실장되고 상기 도광판의 측면으로 빛을 발산하는 복수의 엘이디와, 상기 도광판의 측면에 접하도록 상기 인쇄회로기판에 마련되는 접촉부재를 갖는 엘이디 모듈;과, 상기 바텀 섀시와 상기 인쇄회로기판을 결합시키는 결합부재; 및 상기 엘이디 모듈을 탄성 지지하는 탄성 부재;를 포함한다.

[0026] 여기서, 상기 결합부재는 스크류일 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 사상에 따르면 도광판의 열팽창에도 불구하고 도광판과 엘이디 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있다.

[0028] 따라서, 도광판이 열팽창하더라도 도광판과 엘이디가 충돌하는 현상이 방지될 수 있다.

[0029] 또한, 도광판과 엘이디 사이의 간격을 최대한 가깝게 설계할 수 있으므로 액정패널의 휘도가 증대되고, 이에 따라 동일 휘도 대비 소비전력을 절감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 분해하여 도시한 도면.

도 2는 도 1의 액정표시장치의 액정모듈을 분해하여 도시한 도면.

도 3은 도 1의 액정표시장치의 엘이디 모듈과 탄성부재와 바텀섀시가 결합된 상태를 도시한 도면.

도 4는 도 3의 Ⅰ-Ⅰ선에 따른 단면을 도시한 도면.

도 5는 도 1의 액정표시장치의 도광판이 열팽창한 상태에서의 단면을 도시한 도면.

도 6은 도 1의 액정표시장치의 인쇄회로기판과 접촉부재의 결합구조를 도시한 도면.

도 7은 도 1의 액정표시장치의 탄성부재를 도시한 도면.

도 8은 도 1의 액정표시장치의 바텀섀시와 탄성부재의 결합구조를 도시한 도면.

도 9와 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 탄성부재를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0032] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 분해하여 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 액정표시장치의 액정모듈을 분해하여 도시한 도면이다.

[0033] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 액정표시장치(1)는 액정모듈(10)과, 액정모듈(10)에 전기 신호를 인가하여 액정모듈(10)을 기동시키는 메인기판(2)과, 액정모듈(10)과 메인기판(2)을 수용하고 지지하는 상부커버(3) 및 하부커버(4)를 포함할 수 있다.

[0034] 액정모듈(10)은 화상이 표시되는 액정패널(20)과, 상기 액정패널(20)에 빛을 투사하는 백라이트 유닛과, 액정패널(20)과 엘이디 모듈(300)을 지지하는 섀시 어셈블리(40,50,100)를 포함한다.

[0035] 따로 도시하지는 않으나, 액정패널(20)은 2장의 유리 기판과, 2 장의 유리 기판 사이에 담겨지며 인가 전압에 따라 투과도가 변화되는 액정과, 액정에 전압을 가하는 전극으로 구성될 수 있다.

[0036] 백라이트 유닛은 엘이디 모듈(300)과, 도광판(220)과, 반사 시트(230)와, 확산 시트(213)와, 프리즘 시트(212)와 보호 시트(211)로 구성될 수 있다.

[0037] 엘이디 모듈(300)은 도광판(220)의 측방에 소정 간격 이격되도록 배치되는 광원인 엘이디(400)와, 엘이디(400)가 실장되는 인쇄회로기판(500)과, 도광판(220)에 접촉하도록 마련되는 접촉부재(600)를 포함할 수 있다.

[0038] 엘이디(400)는 인쇄회로기판(500)에 수직하게 실장되며, 발광면(410,도 4)이 측면에 위치하여 측방으로 빛을 발산할 수 있다. 엘이디(400)는 복수개 마련되고,인쇄회로기판(500)의 길이 방향을 따라 소정 간격으로 두고 일렬로 실장될 수 있다.

[0039] 인쇄회로기판(500)은 알루미늄과 같은 열전도성이 높은 재질로 형성될 수 있고, 바텀섀시(100)에 접촉하도록 마련될 수 있다. 따라서, 인쇄회로기판(500)에서 발생되는 열은 바텀섀시(100)에 전도되어 인쇄회로기판(500)의 방열이 용이하게 이루어질 수 있다.

[0040] 엘이디 모듈(300)은 액정표시장치(1)의 에지부에 배치될 수 있다. 본 발명의 실시예에서 엘이디 모듈(300)은 액정표시장치(1)의 마주보는 양 에지부에 배치되었으나, 이에 한정되는 것은 아니고 엘이디 모듈(300)은 하나의 에지부에만 배치되거나 또는 4 방의 에지부에 모두 배치될 수도 있다.

[0041] 에지부에 배치된 엘이디 모듈(300)은 액정표시장치(10)의 중심부 측으로 빛을 발산하고, 이 빛은 도광판(220)의 측면으로 입사되고 도광판(220)의 상면으로 출사되어 액정패널(20)에 투사될 수 있다. 따라서, 도광판(220)의 측면(221,도 4)은 입사면이 되고 도광판(220)의 상면(222,도 4)은 출사면이 될 수 있다.

[0042] 도광판(220)은 엘이디(400)에서 발산되는 빛을 액정패널(20)로 안내할 수 있다. 도광판(220)은 대략 육면체 형상을 가질 수 있고, 광투과율이 좋은 PMMA 등의 플라스틱 재질로 형성될 수 있다. 도광판(220)의 바닥면에는 다양한 패턴이 형성될 수 있고, 이러한 패턴은 도광판(220)의 측면으로 입사되는 빛의 전반사를 깨트리며 도광판(220)의 상면으로 균일하게 빛을 출사시킬 수 있다.

[0043] 반사 시트(230)는 도광판(220)의 아래에 마련되고, 도광판(220)에서 전반사되어 아래로 향하는 빛을 다시 도광판(220)으로 반사시킬 수 있다. 확산 시트(213)는 도광판(220)의 위에 마련되고, 도광판(220)의 상면에서 출사되는 빛을 확산시킬 수 있다. 확산 시트(213)에는 빛을 확산시키는 구슬 모양의 코팅층이 형성될 수 있다. 프리즘 시트(212)는 확산 시트(213)에서 확산된 빛을 액정패널(20)에 수직한 방향으로 집광시킬 수 있다. 보호 시트(211)는 프리즘 시트(212)의 상측에 마련되고, 스크래치에 민감한 프리즘 시트(212)를 보호할 수 있다.

[0044] 섀시 어셈블리(40,50,100)는 탑섀시(40)와, 미들몰드(50)와, 바텀섀시(100)로 구성될 수 있다. 탑섀시(40)는 액정패널(20)이 노출되는 개구(43)와, 액정모듈(10)의 테두리부를 형성하는 베젤부(41)와, 상부 측벽(42)을 포함할 수 있다.

[0045] 미들몰드(50)는 미들 측벽(52)과, 액정패널(20)을 지지하도록 미들 측벽(52)에서 내측으로 돌출되는 지지벽(51)을 포함할 수 있다. 액정패널(20)은 탑섀시(40)의 베젤부(41)와 미들몰드(50)의 지지벽(51) 사이에 배치될 수 있다.

[0046] 바텀섀시(100)는 바닥부(110)와 측벽부(120)를 포함할 수 있다. 바닥부(110)는 엘이디 모듈(300)의 인쇄회로기판(500)이 수용되는 기판 수용부(112)와, 기판 수용부(112)의 상측으로 융기되어 반사 시트(230)를 밀착 지지하는 융기부(111)를 포함할 수 있다.

[0047] 한편, 전술한 도광판(220)은 PMMA 등의 플라스틱 재질로 형성되는 바 열환경에 민감하며, 액정표시장치(1)의 온도가 상승하면 도광판(220)이 열팽창할 수 있다. 이때, 도광판(220)이 도광판(220)의 측방에 배치되는 엘이디(400)에 충돌할 위험이 있다.

[0048] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1)는 도광판(220)이 열팽창하여도 도광판(220)과 엘이디(400) 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있도록 마련된다.

[0049] 이를 위해 본 발명의 실시예에 따른 엘이디 모듈(300)은 도광판(220)의 열팽창에 따라 이동 가능하도록 마련된다. 도광판(220)이 열팽창하면 엘이디 모듈(300)은 도광판(220)이 팽창하는 만큼 액정표시장치(1)의 에지 측으로 이동하며, 따라서 도광판(220)과 엘이디(400) 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있다.

[0050] 이때, 도광판(220)에 접촉하도록 엘이디 모듈(300)에 마련되는 접촉부재(600)는 도광판(220)으로부터 가압을 받을 수 있다. 한편, 엘이디 모듈(300)은 도광판(220)이 원래 상태로 복원되는 경우 원 위치로 이동하도록 탄성부재(700)에 의해 탄성 지지된다. 따라서, 도광판(220)이 원래 상태로 복원되는 경우에도 도광판(220)과 엘이디(400) 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있다.

[0051] 더구나, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1)에서 접촉부재(600)와 탄성부재(700)는 간소한 구성을 갖고,

조립이 용이하도록 마련된다. 이하에서 엘이디 모듈(300)의 이동 구조와, 접촉부재(600) 및 탄성부재(700)의 구조에 대해 상술한다.

[0052] 도 3은 도 1의 액정표시장치의 엘이디 모듈과 탄성부재와 바텀섀시가 결합된 상태를 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 Ⅰ-Ⅰ선에 따른 단면을 도시한 도면이고, 도 5는 도 1의 액정표시장치의 도광판이 열팽창한 상태에서의 단면을 도시한 도면이고, 도 6은 도 1의 액정표시장치의 인쇄회로기판과 접촉부재의 결합구조를 도시한 도면이고, 도 7은 도 1의 액정표시장치의 탄성부재를 도시한 도면이고, 도 8은 도 1의 액정표시장치의 바텀섀시와 탄성부재의 결합구조를 도시한 도면이다.

[0053] 도 3 내지 도 8을 참조하면, 인쇄회로기판(500)은 섀시 어셈블리의 바텀섀시(100)에 이동 가능하게 결합된다. 인쇄회로기판(500)과 바텀섀시(100)는 결합부재(S)에 의해 이동 가능하게 결합될 수 있다. 결합부재(S)는 스크류일 수 있다.

[0054] 인쇄회로기판(500)에는 스크류(S)가 관통하는 결합공(510)이 형성될 수 있고, 바텀섀시(100)에는 스크류(S)가 결합되는 결합공(114)이 형성될 수 있다. 스크류(S)는 나사산이 형성되는 몸체부(B)와, 몸체부(B)의 상측에 형성되는 헤드부(H)를 포함할 수 있다. 인쇄회로기판(500)의 결합공(510)은 헤드부(H)를 수용하는 상부 결합공(512)과, 몸체부(B)를 수용하는 하부 결합공(511)을 포함할 수 있다.

[0055] 스크류(S)는 헤드부(H)의 상단이 인쇄회로기판(500)의 상면과 동일한 높이를 갖도록 인쇄회로기판(500)의 결합공(510)에 수용되고, 따라서, 반사 시트(230)가 평탄하게 인쇄회로기판(500)에 지지될 수 있다. 스크류(S)는 인쇄회로기판(500)의 상측에서 하측 방향으로 결합공(510)에 결합될 수 있다.

[0056] 바텀섀시(100)의 결합공(114)은 대략 스크류(S)의 몸체부(B)의 직경과 동일한 직경을 가질 수 있다. 따라서, 스크류(S)는 바텀섀시(100)에 고정될 수 있다.

[0057] 인쇄회로기판(500)의 결합공(510)은 인쇄회로기판(500)의 이동 방향에 따라 길게 형성되는 장공일 수 있다. 또한, 스크류(S)는 인쇄회로기판(500)의 결합공(510)에 느슨하게 결합될 수 있다. 따라서, 스크류(S)가 인쇄회로기판(500)과 바텀섀시(100)에 결합된 후에도 인쇄회로기판(500)은 이동 가능할 수 있다. 이때, 스크류(S)와 결합공(510)은 인쇄회로기판(500)의 이동 방향을 안내할 수 있다.

[0058] 한편, 접촉부재(600)는 도광판(220)의 측면에 접촉하도록 마련되어 도광판(220)의 열팽창 시에 도광판(220)으로부터 직접 가압을 받을 수 있다. 즉, 접촉부재(600)에 도광판(220)으로부터 가압이 작용하며, 따라서, 엘이디(400)에는 도광판(220)이 충돌하지 않을 수 있다. 인쇄회로기판(500)에는 한 쌍의 접촉부재(600)가 마련될 수 있으며, 각각의 접촉부재(600)는 인쇄회로기판(500)의 길이 방향 양단에 각각 마련될 수 있다.

[0059] 본 발명의 실시예에서 접촉부재(600)는 인쇄회로기판(500)과 별도로 마련되어 인쇄회로기판에 결합되지만, 이에 한정되는 것은 아니고 접촉부재(600)와 인쇄회로기판(500)은 일체로 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0060] 도 6에 잘 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(500)과 접촉부재(600)는 비교적 간단한 결합구조를 가질 수 있다. 인쇄회로기판(500)에는 고정홈(520)이 형성되고, 고정홈(520)에 접촉부재(600)가 끼움 결합될 수 있다.

[0061] 접촉부재(600)는 고정홈(520)에 삽입되는 삽입부(611)와, 도광판(220)에 접촉하도록 삽입부(611)의 상측에 형성되는 접촉부(610)와, 인쇄회로기판(500)의 저면에 지지되는 지지부(612)를 가질 수 있다.

[0062] 삽입부(611)는 고정홈(520)에 억지 끼움되고, 지지부(612)가 인쇄회로기판(500)의 저면에 밀착되므로, 접촉부재(600)는 인쇄회로기판(500)에 고정되고, 접촉부(610)에 도광판(220)의 가압이 가해져도 접촉부재(600)가 인쇄회로기판(500)에서 분리되지 않을 수 있다.

[0063] 이때, 바텀섀시(100)에는 접촉부재(600)의 지지부(612)가 이동 가능하게 수용되는 수용홈(113)이 형성될 수 있다. 지지부(612)가 수용홈(113)에 수용됨으로써 인쇄회로기판(500)은 바텀섀시(100)의 바닥부(110)에 밀착될 수 있고, 따라서, 인쇄회로기판(500)으로부터 바텀섀시(100)로 열이 전도되어 인쇄회로기판(500)의 방열이 원활하게 이루어질 수 있다.

[0064] 이러한 구조로써, 도광판(220)이 열팽창하여 접촉부재(600)를 가압하면 인쇄회로기판(500)이 이동하고, 따라서 인쇄회로기판(500)에 실장된 엘이디(400)가 이동할 수 있다. 따라서, 도 4 및 도 5에 비교하여 잘 도시된 바와 같이, 도광판(220)이 열팽창하여도 도광판(220)과 엘이디(400) 간의 간격(G)이 일정하게 유지될 수 있다.

[0065] 한편, 엘이디 모듈(300)은 탄성부재(700)에 의해 탄성 지지된다. 따라서, 도광판(220)이 원래의 상태로 복원하면 엘이디 모듈(300) 역시 원래의 위치로 이동하여 도광판(220)과 엘이디(400) 사이의 간격(G)이 여전히 일정하게 유지될 수 있다.

[0066] 본 발명의 실시예에서 탄성부재(700)는 하나의 엘이디 모듈(300)에 대해 한 개씩 마련되었으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 2 개 이상이 마련될 수 있음은 물론이다. 또한, 탄성부재(700)는 엘이디 모듈(300)을 탄성 지지할 수만 있으면 되므로 그 형태에 한정은 없다. 일례로, 본 발명의 제 1 실시예와 같이 탄성부재(700)는 철판이 절곡되어 형성되는 판 스프링일 수 있다.

[0067] 탄성부재(700)는 바텀섀시(100)의 측벽부(120)에 결합될 수 있다. 도 7 내지 도 8에 잘 도시된 바와 같이, 탄성부재(700)는 측벽부(120)가 끼움 결합되는 결합홈(714)를 갖는 고정부(710)와, 엘이디 모듈(300)에 접촉되도록 고정부(710)에서 경사지게 연장되는 가변부(720)를 포함할 수 있다.

[0068] 이때, 바텀섀시(100)의 측벽부(120) 중에 탄성부재(700)가 결합되는 한 쌍의 마주보는 측벽부(120a,도 3)는 다른 한 쌍의 측벽부(120b,도 3)와는 달리 일 회 절곡되어 두 겹으로 형성될 수 있다. 즉, 측벽부(120a)는 내벽부(121)와, 내벽부(121)에서 절곡되어 내벽부(121)의 외측에 형성되는 외벽부(122)로 구성될 수 있다. 따라서, 측벽부(120a)의 두께가 증대되고, 측벽부(120a)는 탄성부재(700)의 결합홈(714)에 더욱 견고하게 결합될 수 있다.

[0069] 탄성부재(700)의 고정부(710)는 내벽부(121)에 밀착되는 제 1 고정레그(711)와, 외벽부(122)에 밀착되는 제 2 고정레그(712)와, 제 1 고정레그(711)와 제 2 고정레그(712)를 연결하는 연결부(713)를 포함할 수 있고, 제 1 고정레그(711)와 연결부(713)와 제 2 고정레그(712)는 내부에 결함홈(714)을 형성할 수 있다.

[0070] 또한, 고정부(710)의 제 2 고정레그(712)의 내측에서 락킹돌기(730)가 상측으로 경사지게 돌출될 수 있다. 락킹돌기(730)는 탄성 변형 가능하도록 마련될 수 있다.

[0071] 따라서, 측벽부(120)가 결합홈(714)에 진입될 때 락킹돌기(730)는 제 2 고정레그(712) 측으로 밀착되었다가 측벽부(120)가 결합홈(714)에 완전히 삽입되면 옆으로 벌어지면서 측벽부(120)에 형성된 락킹홈(123)에 삽입될 수 있다. 락킹돌기(730)가 락킹홈(123)에 삽입됨으로써 탄성부재(700)가 바텀섀시(100)에 락킹될 수 있다.

[0072] 가변부(720)는 대략 고정부(710)의 상단에서 하측으로 경사지게 연장될 수 있다. 가변부(720)는 몸체부(721)와, 몸체부(721)의 단부에 형성되어 엘이디 모듈(300)에 접촉되는 풋부(722)를 포함할 수 있다. 풋부(722)는 엘이디 모듈(300)의 인쇄회로기판(500)에 접촉될 수 있다.

[0073] 도 5 내지 도 6에 잘 도시된 바와 같이, 탄성부재(700)는 가변부(720)와 고정부(710) 사이의 각도가 증감되도록 탄성 변형될 수 있다. 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이 도광판(220)이 원래 상태일 때 가변부(720)와 고정부(710) 사이의 각도가 Θ1이라고 하면, 도 6에 도시된 바와 같이 도광판(220)이 열팽창하여 엘이디 모듈(300)이 이동하면 가변부(720)와 고정부(710) 사이의 각도는 Θ2로 작아지면서 탄성력을 축적할 수 있다.

[0074] 이때, 도광판(220)이 원래 상태로 복원하면 탄성부재(700)는 축적된 탄성력에 의해 가변부(720)와 고정부(710) 사이의 각도가 원래의 Θ1이 되도록 복원될 수 있으며, 따라서 엘이디 모듈(300)을 밀어서 원래의 위치로 복원시킬 수 있다.

[0075] 도 9와 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 탄성부재를 도시한 도면이다.

[0076] 도 9와 도 10을 참조하여 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 설명한다. 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치와 동일한 구성에 대하여는 동일한 도면부호를 부여하고 설명을 생략할 수 있다.

[0077] 탄성부재(800)는 철판이 절곡되어 형성되는 판 스프링일 수 있다. 탄성부재(800)는 바텀섀시(100)의 측벽부(120)가 끼움 결합되는 결합홈(814a,814b)를 갖는 고정부(810)와, 엘이디 모듈(300)에 접촉되도록 고정부(810)에서 내측으로 경사지게 연장되는 가변부(820)를 포함할 수 있다.

[0078] 탄성부재(800)의 고정부(810)는 내벽부(121)에 밀착되는 한 쌍의 제 1 고정레그(811a,811b)와, 외벽부(122)에 밀착되는 제 2 고정레그(812)와, 한 쌍의 제 1 고정레그(811a,811b)와 제 2 고정레그(812)를 연결하는 한 쌍의 연결부(813a,813b)를 포함할 수 있고, 제 1 고정레그(811a,811b)와 연결부(813a,813b)와 제 2 고정레그(812)는 내부에 결함홈(814a,814b)을 형성할 수 있다.

[0079] 이때, 각각의 제 1 고정레그(811a,811b)는 상호 소정 간격 이격되도록 형성될 수 있다. 가변부(820)는 대략 고

정부(810)의 제 1 고정레그(811a,811b) 중에 어느 하나의 제 1 고정레그(811a)의 단부에서 내측으로 연장될 수 있다. 이때, 가변부(820)는 대략 전방으로 경사지게 연장되고, 가장 전방에 위치하는 풋부(822)를 기준으로 다시 후방으로 경사지게 연장될 수 있다.

[0080] 풋부(822)는 엘이디 모듈(300)에 접촉될 수 있고, 세부적으로 풋부(822)는 엘이디 모듈(300)의 인쇄회로기판(500)에 접촉될 수 있다.

[0081] 도 10에 잘 도시된 바와 같이, 탄성부재(800)는 가변부(820)와 고정부(810) 사이의 각도(Θ)가 증감되도록 탄성변형될 수 있다.

[0082] 이상 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1)는 도광판(220)의 열팽창에도 불구하고 도광판(220)과 엘이디(400) 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있으며, 따라서 엘이디(400)와 도광판(220)이 충돌할 염려가 없으므로 엘이디(400)와 도광판(220)을 종래에 비해 가깝게 설계하는 것이 가능하다. 따라서, 동일 소비전력 대비 액정표시장치(1)의 휘도가 증대될 수 있고, 반대로 동일한 휘도 대비 소비전력이 절감될 수 있다.

[0083] 접촉부재(600)와 탄성부재(700,800)은 각각 비교적 간단한 형상을 가지고 끼움 결합을 이용하여 조립이 가능하므로 별다른 결합부재가 없이 용이하게 인쇄회로기판(500)과 바텀섀시(100)에 조립될 수 있다.

[0084] 특정 실시예에 의하여 상기와 같은 본 발명의 기술적 사상을 설명하였으나 본 발명의 권리범위는 이러한 실시예에 한정되는 것이 아니다. 특허청구범위에 명시된 본 발명의 기술적 사상으로서의 요지를 일탈하지 아니하는 범위 안에서 당분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 또는 변형 가능한 다양한 실시예들도 본 발명의 권리범위에 속한다 할 것이다.

부호의 설명

[0085]

1 : 액정표시장치	2 : 메인기판
3 : 상부커버	4 : 하부커버
10 : 액정모듈	20 : 액정패널
40 : 탑섀시	41 : 베젤부
42 : 상부 측벽	43 : 개구
50 : 미들몰드	51 : 지지벽
52 : 미들 측벽	100 : 바텀섀시
110 : 바닥부	111 : 융기부
112 : 기판 수용부	113 : 수용홈
114 : 결합공	120,120a,120b : 측벽부
121 : 내벽부	122 : 외벽부
123 : 락킹홀	211 : 보호 시트
212 : 프리즘 시트	213 : 확산 시트
220 : 도광판	221 : 입광면
222 : 출광면	230 : 반사 시트
300 : 엘이디 모듈	400 : 엘이디
410 : 발광면	500 : 인쇄 회로 기판
510,511,512 : 결합공	520 : 고정홈
600 : 접촉부재	610 : 접촉부

611 : 삽입부 612 : 지지부

700 : 탄성부재 710 : 고정부

711 : 제 1 고정레그 712 : 제 2 고정레그

713 : 연결부 714 : 결합홈

720 : 가변부 721 : 몸체부

722 : 풋부 730 : 락킹돌기

800 : 탄성부재 810 : 고정부

811a,811b : 제 1 고정레그 812 : 제 2 고정레그

813a,813b : 연결부 814a,814b : 결합홈

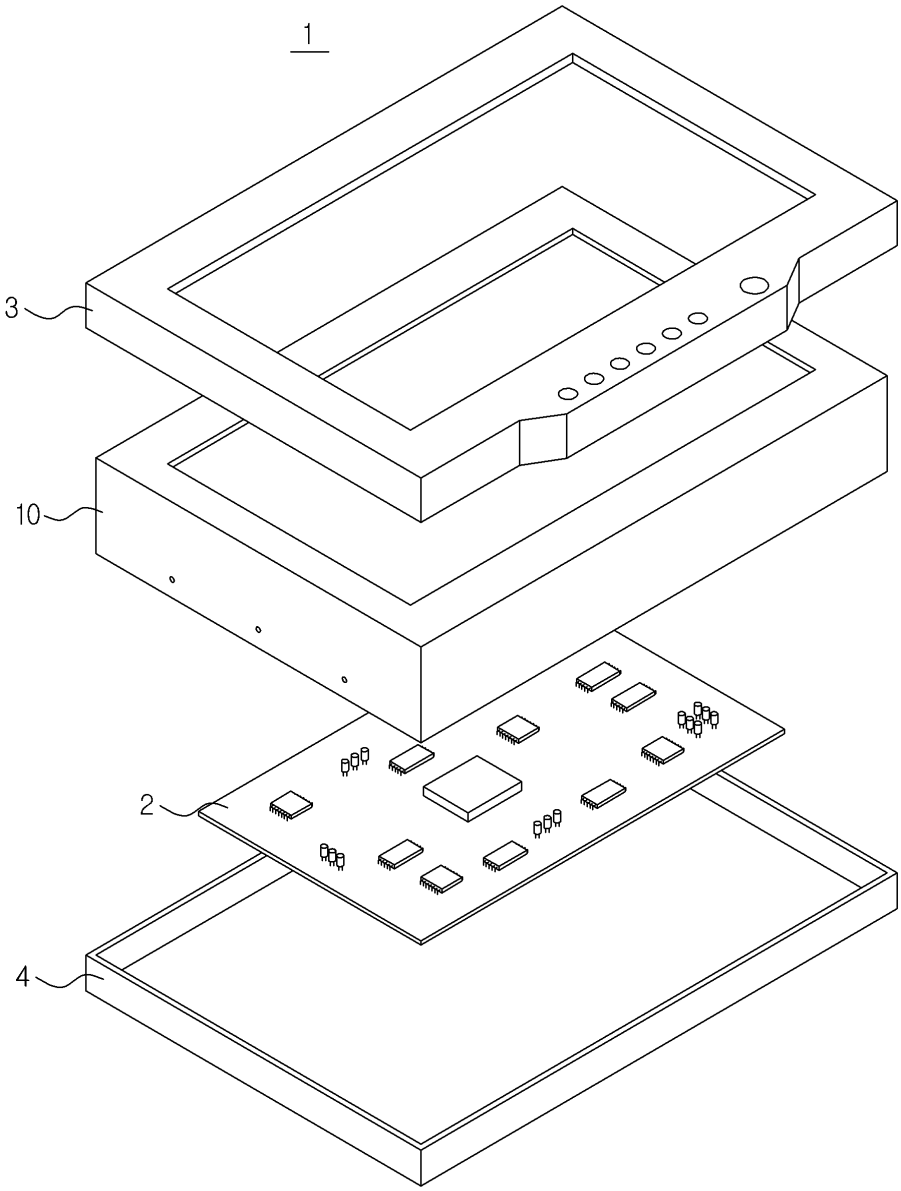
820 : 가변부 822 : 접촉점

B : 결합부재 몸체부 H : 결합부재 헤드부

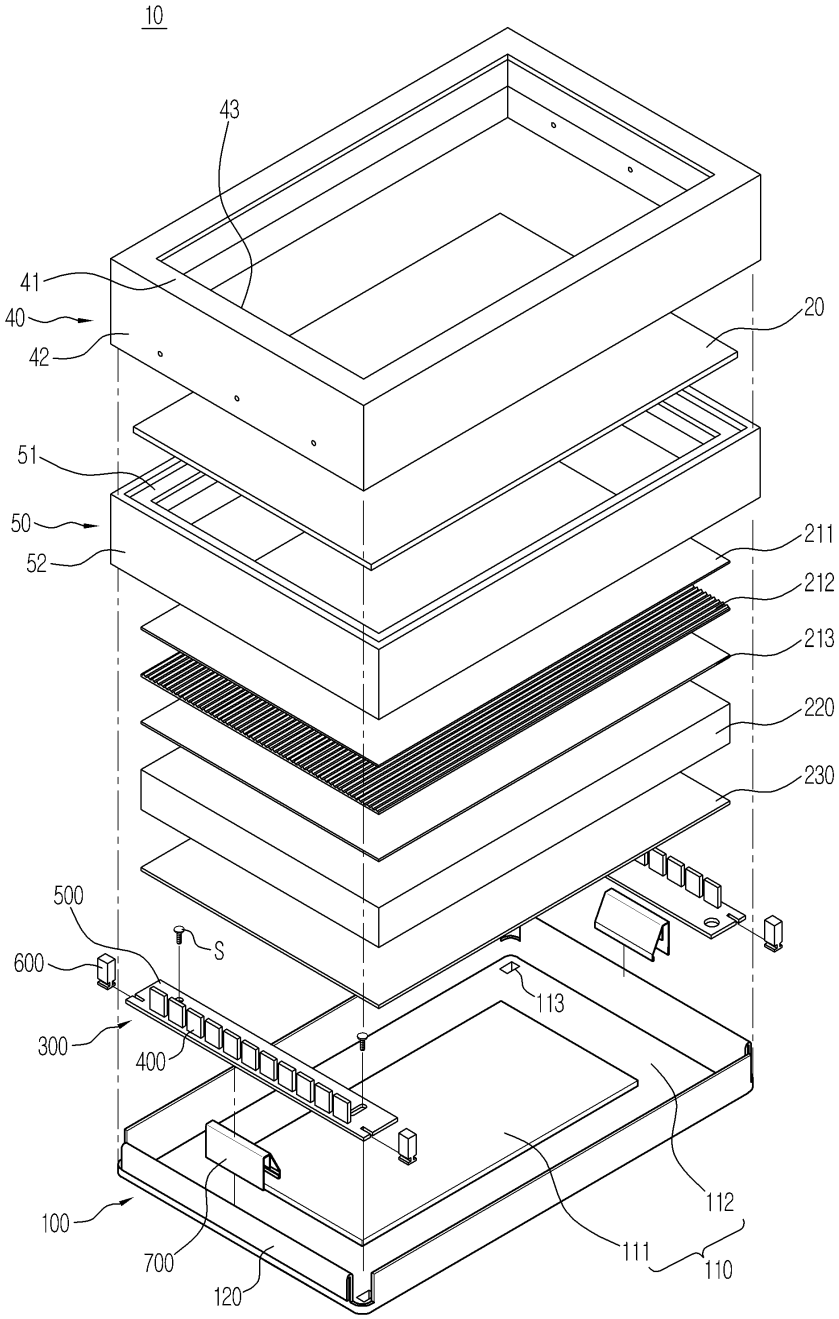
S : 결합부재 Θ,Θ1,Θ2 : 고정부와 가변부의 각도

도면

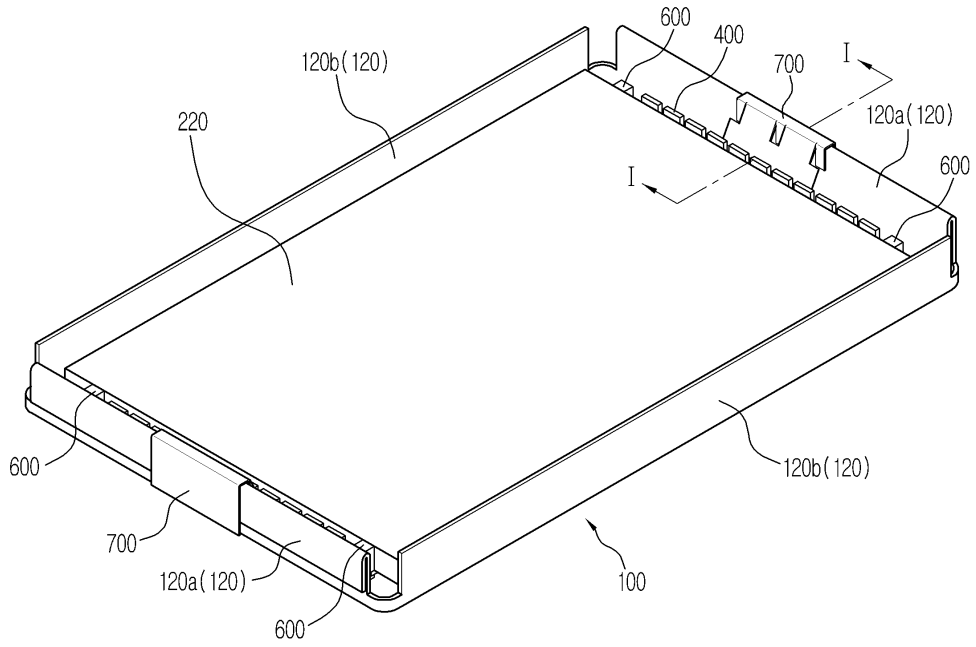
도면1



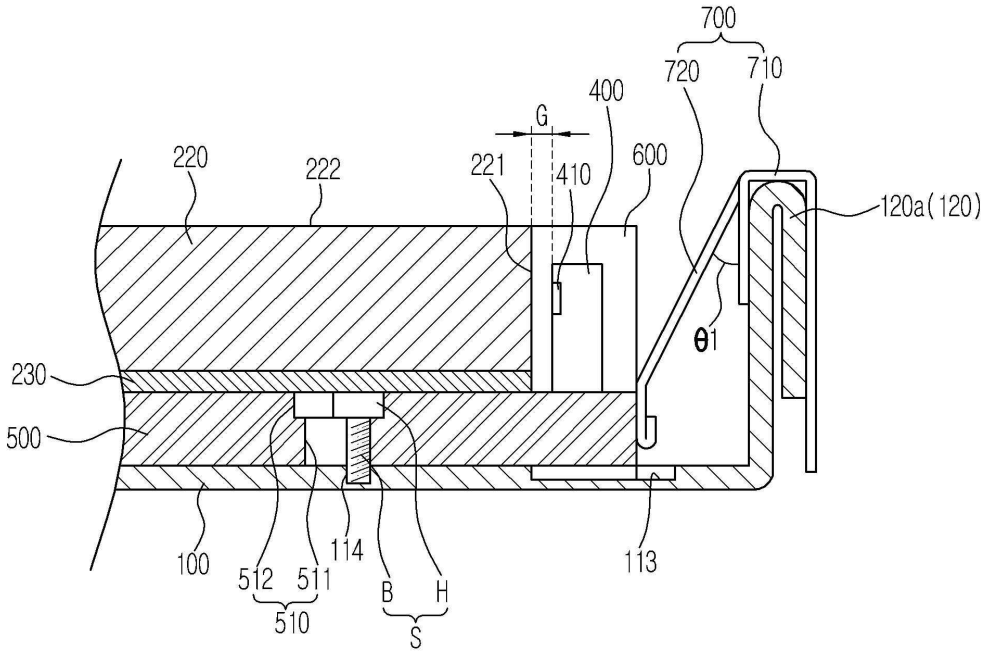
도면2


10
43
41
40
42
20
51
50
52
211
212
213
220
230
500
600
S
300
400
113
100
700
120
112
111
110

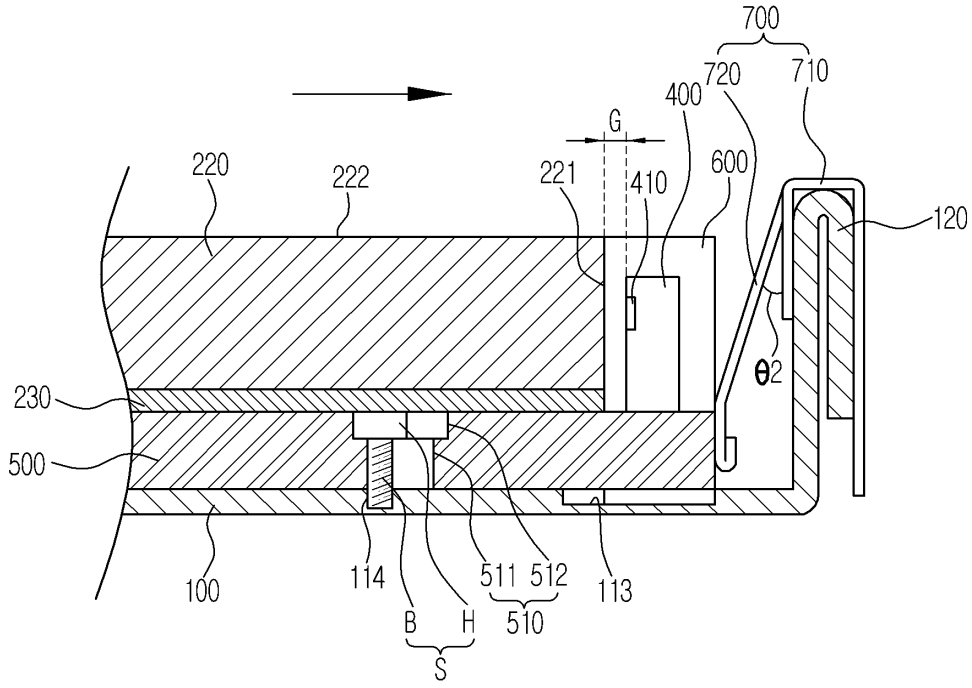
도면3


600
400
700
I
120b(120)
220
120a(120)
I
600
600
120b(120)
700
120a(120)
100
600

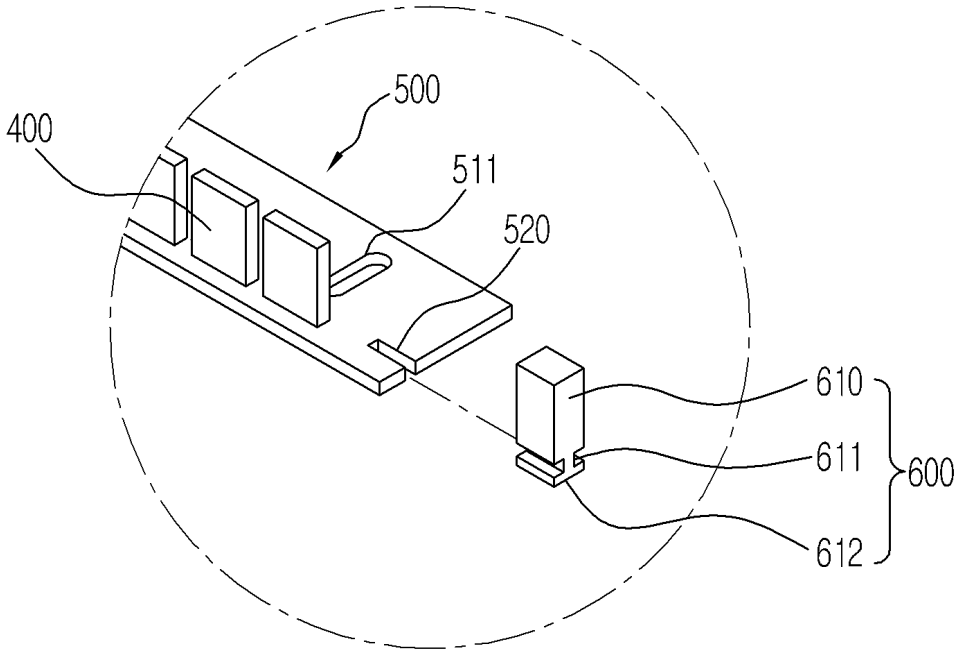
도면4


700
720
710
400
G
220
222
221
410
600
120a(120)
θ1
230
500
100
512
511
510
114
B
H
S
113

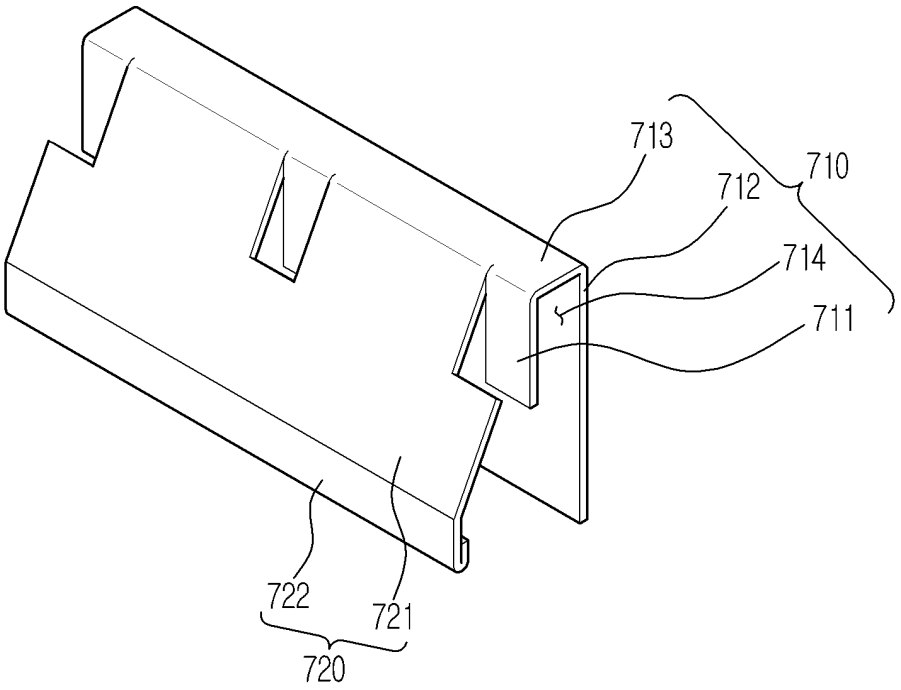
도면5


700
720
710
400
G
220
222
221
410
600
120
θ2
230
500
100
114
511
512
113
B
H
510
S

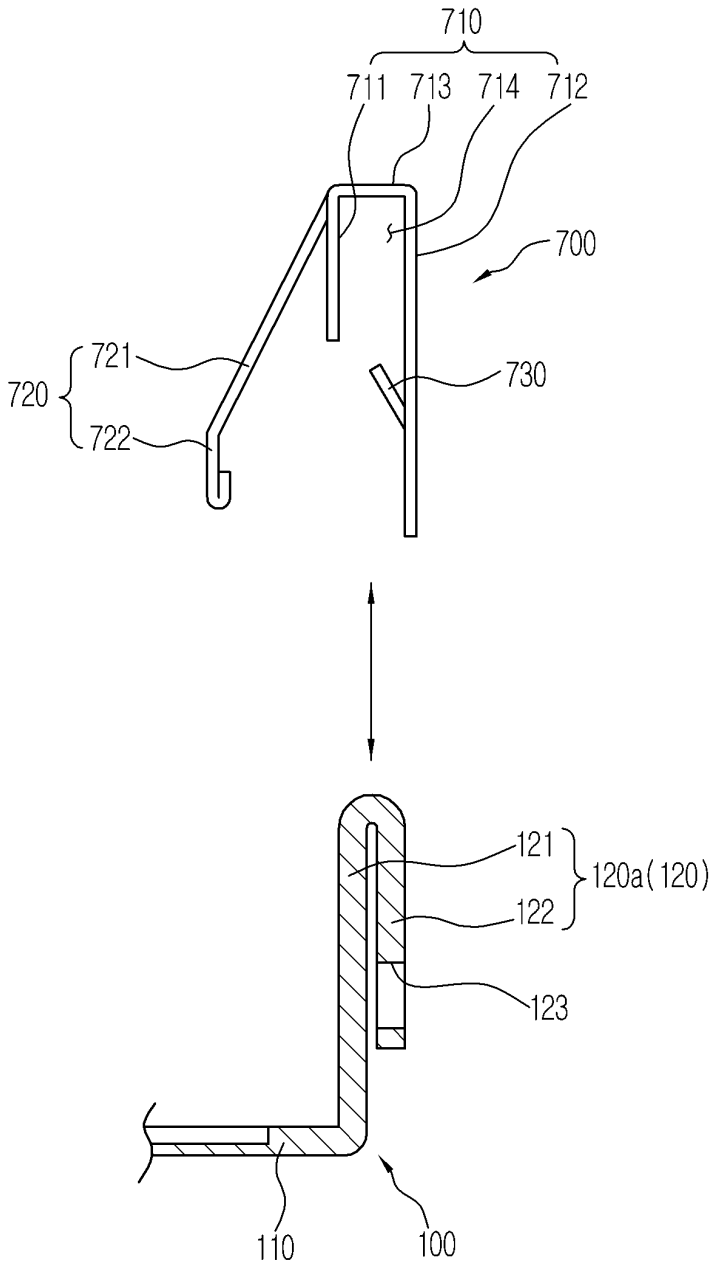
도면6


500
400
511
520
610
611
612
600

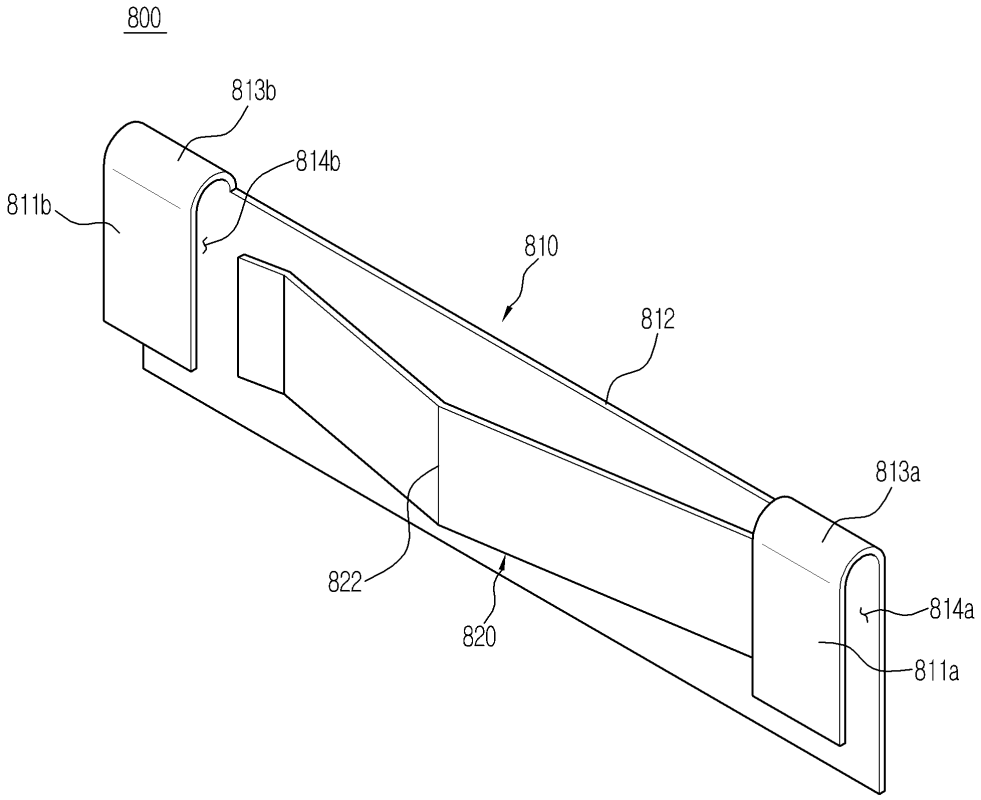
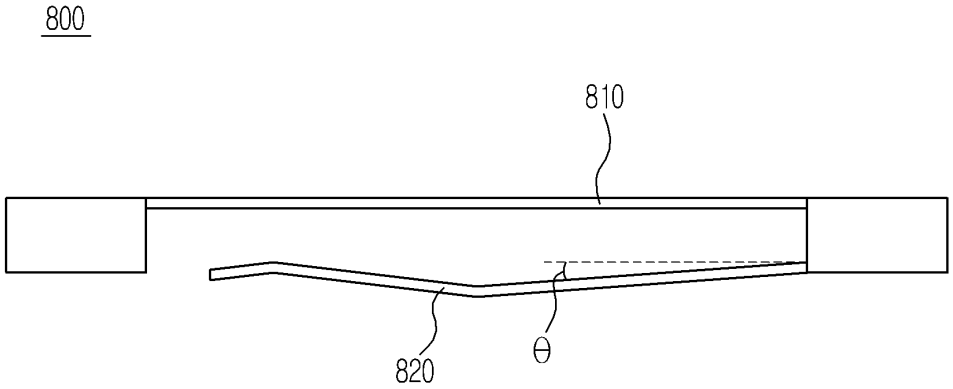
도면7



도면8


710
711
713
714
712
700
720
721
722
730
121
120a(120)
122
123
110
100

도면9



도면10