(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/1333

(11) 공개번호 특2003-0073122
(43) 공개일자 2003년09월19일

(21) 출원번호 10-2002-0012519
(22) 출원일자 2002년03월08일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 김용일
경기도용인시기흥읍공세리호수청구아파트103동801호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 평판 표시 장치

요약

박형화 및 경량화를 도모할 수 있는 평판 표시 장치를 개시되어 있다. 바텀 샤시의 대향하는 제1 및 제2 측벽에는 도광판의 유동을 방지하기 위한 지지부재 및 광학 시트들의 위치를 고정하기 위한 고정용 보스가 형성되고, 대향하는 제2 및 제4 측벽에 형성된 램프 수용부에 제1 및 제2 램프 유니트를 각각 삽입하여 장착하고, 반사판, 도광판 및 광학 시트들을 수납한다. 몰드 프레임은 광학 시트들의 상측에서 바텀 샤시와 결합되고, 개구된 상면에 디스플레이 유니트가 안착된다. 또한, 탑 샤시는 디스플레이 유니트의 수납위치를 고정하며 몰드 프레임에 대향하며 결합된다. 이에 따라, 바텀 샤시가 백라이트 어셈블리를 수납할 수 있으므로 평판 표시 장치의 제조 원가를 최소화할 수 있다.

대표도

도 3

색인어

액정, 샤시, 프레임, 프레임, 지지, 수납, 도광

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정 표시 장치의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 광학 시트들을 도시한 평면도이다.

도 5는 도 3에 도시된 도광판을 구조를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 바텀 샤시의 지지부재의 구조를 나타낸 도면이다.

도 7은 본 발명에 따른 백라이트 장치의 결합 구조를 구체적으로 나타낸 부분 분해 사시도이다.

도 8은 도 3에 도시된 몰드 프레임의 배면 구조를 도시한 배면도이다.

도 9는 도 3에 도시된 몰드 프레임의 내면 구조를 도시한 도면이다.

도 10은 도 6의 바텀 샤시와 도 9의 몰드 프레임이 결합된 상태를 보여주는 부분 단면도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 바텀 샤시의 구조를 도시한 사시도이다.

도 12는 도 3의 반사판과 도 11의 도광판의 부착 구조를 나타낸 도면이다.

도 13은 도 10에 도시된 바텀 샤시의 배면 구조를 도시한 배면도이다.

도 14는 도 10의 바텀 샤시에 대응하는 몰드 프레임의 배면 구조를 도시한 배면도이다.

도 15는 도 5의 백 라이트 어셈블리의 수납 및 고정 구조를 보여주기 위한 도면이다.

도 16은 도 5의 디스플레이 유니트의 수납 및 고정 구조를 보여주기 위한 도면이다.

도 17은 본 발명에 따른 PCB 커버를 설명하기 위한 도면이다.

도 18은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 바텀 샤시의 지지부재의 구조를 나타낸 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110, 200 : 프론트 케이스 120, 310 : 탑 샤시

133 : 미들 몰드 프레임 134 : 백라이트 어셈블리

140 : 바텀 샤시 150 : 바텀 몰드 프레임

160, 400 : 리어 케이스 300 : 액정 표시 모듈

310 : 탑 샤시 320 : 디스플레이 유니트

330 : 몰드 프레임 340 : 광학 시트들

350 : 도광판 360 : 반사판

370 : 바텀 샤시

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 평판 표시 장치의 전체 크기와 무게를 최소화할 수 있는 평판 표시 장치에 관한 것이다.

최근 들어 정보처리 기기는 다양한 형태, 다양한 기능, 더욱 빨라진 정보 처리 속도를 갖도록 급속하게 발전되고 있다.

이러한 정보처리 장치에서 처리된 전기적인 신호 형태를 갖는 정보는 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다.

근래에는 CRT 방식의 디스플레이 장치에 비하여, 경량, 소형이면서, 풀-컬러, 고해상도 구현 등과 같은 기능을 갖는 다양한 평판 표시 장치의 개발이 이루어지고 있다.

일반적으로 평판 표시 장치의 선두 주자라 할 수 있는 액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자 배열에 전압을 인가하여 다른 분자 배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열 변환에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하여 영상을 표시하는 디스플레이 장치이다.

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 상기한 도 1에 도시된 액정 표시 장치의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 1과 도 2를 참조하면, 일반적인 액정 표시 장치(100)는 프론트 케이스(110), 탑 샤시(120), 액정 표시 모듈(130), 바텀 샤시(140), 바텀 몰드 프 레임(150) 및 리어 케이스(160)를 포함한다.

액정 표시 모듈(130)은 광을 발생하는 백라이트 어셈블리(134), 미들 몰드 프레임(133) 및 백라이트 어셈블리(134)로부터 출사되는 광에 의해 화면을 표시하는 디스플레이 유니트(132)를 포함한다. 특히, 디스플레이 유니트는 액정 표시 패널(132a), 데이터 및 게이트 PCB(312f), 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(312e, 132d)를 포함한다.

보다 상세히는, 액정 표시 패널(132)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판인 박막 트랜지스터 기판(132b)과 이에 대향하는 컬러 필터 기판(132c) 및 액정(미도시)을 포함한다.

컬러 필터 기판(132c)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막공정에 의해 형성된 기판으로, 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.

상술한 박막 트랜지스터 기판(132b)에 구비되는 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극 사이에는 일정 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판 사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고, 이렇게 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

또한, 액정 표시 패널의 액정의 배열각과 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에는 구동신호 및 타이밍 신호가 인가된다.

디스플레이 유니트의 아래에는 디스플레이 유니트에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(134)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(134)는 광을 발생시키기 위한 램프 유니트(134c, 134d), 광을 디스플레이 유니트쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(134b), 도광판(134b)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 광학 시트들(134a) 및 도광판(134b)의 아래에서 도광판으로부터 누설되는 광을 도광판으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(134e)을 포함한다.

백라이트 어셈블리(134)는 수납 용기인 바텀 샤시(140)에 순차적으로 수납되고, 상기 바텀 샤시(140)는 다시 바텀 몰드 프레임(150)에 결합된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술과 과제는 이러한 점에 착안한 것으로, 본 발명의 목적은 상술한 구성 및 결합 구조를 갖는 평판 표시 장치의 전체적인 크기와 무게를 최소화할 수 있으며, 이에 따른 제품 생산 원가를 최소화할 수 있는 평판 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 평판 표시 장치는,

광을 제공받아 소정의 영상을 표시하기 위한 표시부; 상기 광을 상기 표시부측으로 가이드하기 위한 도광부; 상기 도광부에 의해 가이드된 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 휘도향상부; 바닥면과 4개의 측벽으로 이루어진 수납공간을 구비 하여 상기 도광부 및 상기 휘도향상부를 수납하고, 상기 4개의 측벽중 적어도 하나 이상의 측벽에는 상기 도광

부의 수납 위치를 고정할 수 있도록 해당 측벽으로부터 상기 도광부측으로 돌출된 하나 이상의 제1 지지부재를 구비하는 수납부; 및 상기 휘도향상부의 상부에서 상기 수납부와 결합하여 상기 도광부 및 상기 휘도향상부를 고정하기 위한 고정부를 포함하여 이루어진다.

또한, 상술한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 평판 표시 장치는,

광을 생성하기 위한 광발생부; 내장되는 액정을 이용하여 소정의 영상을 표시하기 위한 액정 표시부; 상기 광발생부으로부터 제공되는 광을 가이드하기 위한 도광부; 상기 도광부에 의해 가이드된 광의 휘도 특성을 향상시켜 상기 액정 표시부측으로 출력하기 위한 휘도향상부; 바닥면과 4개의 측벽으로 이루어진 수납공간을 구비하여 상기 광발생부, 상기 도광부 및 상기 휘도향상부를 수납하고, 상기 4개의 측벽중 적어도 하나 이상의 측벽에는 상기 도광부의 수납 위치를 고정할 수 있도록 해당 측벽으로부터 상기 도광부측으로 돌출된 하나 이상의 제1 지지부재를 구비하는 수납부; 및 상기 제1 지지부재에 대응하여 배치되며, 상기 제1 지지부재와 함께 상기 도광부의 수납 위치를 고정하기 위한 제2 지지부재를 구비하여 상기 휘도향상부의 상부에서 상기 수납부과의 결합을 통해 상기 광발생부, 상기 도광부 및 상기 휘도향상부를 고정하는 고정부를 포함하여 이루어진다.

이러한 평판 표시 장치에 의하면, 바텀 샤시가 백라이트 어셈블리를 수납 기능까지 담당함으로써, 평판 표시 장치의 제조 원가를 최소화할 수 있으며, 백라이 트 어셈블리를 수납하는 바텀 몰드 프레임의 삭제에 따른 경량화를 도모할 수 있다.

이하, 본 발명에 의한 평판 표시 장치의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조로 하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 평판 표시 장치를 설명하기 위한 분해 사시도로써, 특히 액정 표시 장치를 그 일례로서 설명한다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 프론트 케이스(200), 화상 신호가 인가되어 화면을 나타내는 액정 표시 모듈(300) 및 리어 케이스(400)를 포함한다.

프론트 케이스(200)와 리어 케이스(400)는 합체되어, 상기한 액정 표시 모듈(300)을 수납한다.

액정 표시 모듈(300)은 탑 샤시(310), 디스플레이 유니트(320), 몰드 프레임(330), 광학 시트들(340), 도광판(350), 반사판(360) 및 바텀 샤시(370)를 포함하여, 외부로부터 제공되는 화상 신호에 응답하여 일정 화상을 디스플레이한다.

보다 상세히는, 탑 샤시(310)는 프론트 케이스(200)와 디스플레이 유니트(320)간에 배치된다.

디스플레이 유니트(320)는 액정 표시 패널(도면번호 미부여), 게이트측 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; 이하 TCP)(323), 데이터측 TCP(324) 및 패널 구동용 인쇄회로기판(이하, 통합 PCB라 함)(325)을 포함한다. 여기서, 액정 표시 패널은 컬러 필터 기판(321)과 박막 트랜지스터 기판(322) 및 액정(미도시)을 포함한다.

박막 트랜지스터 기판(322)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이다. 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온(Turn-ON) 또는 턴-오프(Turn-OFF)되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.

박막 트랜지스터 기판(322)에 대향하여 컬러 필터 기판(321)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기판(321)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판이다. 이와 같은 컬러 필터 기판(321)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.

상술한 박막 트랜지스터 기판(322)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(414)과 컬러 필터 기판(412)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고, 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화상을 얻게 된다. 물론 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다.

통합 PCB(325)에는 게이트측 TCP(323)에 접속되어 액정 표시 패널의 게이트 라인을 구동하기 위한 구동회로와, 데이터측 TCP(324)에 접속되어 액정 표시 패널의 데이터 라인을 구동하기 위한 구동회로가 함께 실장된다.

즉, 게이트측 TCP(323)에는 게이트 라인을 구동하는 신호들을 액정 표시 패널로 제공하기 위한 배선 패턴 등이 실장된다. 그리고, 통합 PCB(325)은 데이터 TCP(324)를 통하여 액정 표시 패널의 일측에만 결합된다.

한편, 통합 PCB(325)은 각각의 PCB으로 구성되어 있는 게이트 PCB 및 데이터 PCB의 구동회로를 하나의 PCB에 통합하여 구성되기 때문에 고밀도의 실장 기술이 요구된다. 여기에서는 칩 온 글래스(COG; Chip On Glass)방식을 적용하여 게이트 및 데이터 구동회로의 부품들을 패키지 상태가 아닌 칩 또는 부품 상태에서 보드상에 직접적으로 와이어 본딩(wire bonding) 및 범핑(bumping)하여서 실장할 수 있다.

도시한 바와 같이, 액정 표시 패널의 소오스(미도시)측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터측 TCP(324)가 부착되어 있고, 게이트(미도시)측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위하여 게이트측 TCP(323)가 부착되어 있다.

액정 표시 패널의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 통합 PCB(325)은 액정 표시 패널의 데이터 라인측의 데이터 TCP(324)에 접속된다.

통합 PCB(325)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가받아 액정 표시 패널에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 액정 표시 패널의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다.

즉, 통합 PCB(325)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트 TCP(323)를 통하여 액정 표시 패널의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 TCP(324)를 통하여 액정 표시 패널의 데이터 라인에 인가한다.

몰드 프레임(330)은 외곽부에 일정 지지부를 구비하여 디스플레이 유니트(320)를 지지하고, 하단부에 일정 홈을 구비하는 돌출부를 통해 하부에 구비되는 다수의 광학 시트들(340), 도광판(350) 및 반사판(360)의 위치를 고정하며, 바텀 샤시(370)와 결합한다.

광학 시트들(340)은 하부에 구비되는 도광판(350)으로부터 출사된 광의 휘도를 향상시킨다. 이러한 광학 시트들에 대해서는 하기하는 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도광판(350)은 양측부에 구비되는 제1 및 제2 램프 유니트(352, 354)로부터 입사된 광을 광학 시트들(340)을 경유하여 디스플레이 유니트(320)쪽으로 반사시켜 광의 경로를 변경한다. 특히, 제1 램프 유니트(352)와 제2 램프 유니트(354)는 광을 발생하기 위한 램프와, 상기 램프를 감싸면서 상기 램프로부터 발생되는 광을 일방향으로 반사시켜 주기 위한 램프 커버를 각각 포함하는 것이 바람직하다. 여기서, 램프는 주로 냉음극관이 사용되며, 램프 커버는 램프로부터 발생된 광을 도광판(350)측으로 반사시켜 집광 효율을 높여주는 역할을 수행한다.

또한, 제1 및 제2 램프유니트(352, 354)는 후술되는 바텀 샤시(370)의 대향하는 측벽에 삽입하여 고정된다. 제1 및 제2 램프유니트(352, 354)에서 발생된 광은 후술되는 도광판(370)의 대향하는 측면부로 입사하게 된다.

제1 및 제2 램프 유니트(352, 354)와 바텀 샤시(370)와의 구체적인 결합 구조는 후술되는 바텀 샤시(370)에서 언급하고, 상기한 도광판에 대해서는 하기하는 도 5를 참조하여 보다 상세히 설명한다.

반사판(360)은 도광판(350)으로부터 누설된 광을 다시 도광판으로 반사시킨다.

바텀 샤시(370)는 다수의 광학 시트들(340)을 고정하기 위한 돌출부와 도광판(350)을 고정하기 위한 고정용 보스를 구비하여, 광학 시트들(340), 도광판(350) 및 반사판(360)을 수납하여 몰드 프레임(330)과 체결된다. 특히, 바텀 샤시(370)는 금속과 같은 전도성 재질로 이루어지는 것이 바람직한데, 이러한 전도성 재질을 이용하므로써 상대적으로 열전도성이 낮은 바텀 몰드 프레임의 사용을 배제할 수 있고, 또한 램프 유니트들(352, 354)로부터 발생되는 열이 우수한 열전도성을 가진 바텀 샤시(370)에 의하여 외부로 쉽게 발산되어질 수 있기 때문에, 열에 의한 액정 표시 장치의 품질 불량을 개선시킬 수 있다.

이상에서는 도광판의 측면에 램프를 설치하는 에지방식을 채용하는 액정 표 시 장치를 일예로서 설명하지만, 본 발명의 기술적 사상은 하나의 램프 유니트를 채용한 액정 표시 장치에서도 동일한 목적 및 효과를 달성할 수 있다.

또한, 도광판의 배면에 배치되는 확산판의 하부면에 복수개의 램프를 액정표시장치의 길이방향을 따라 설치하는 직하방식에서도 동일하게 적용할 수 있음은 자명하다.

도 4는 상기한 도 3의 액정 표시 장치에 구비되는 광학 시트들을 도시한 평면도이다.

도 3과 도 4를 참조하면, 광학 시트들(340)은 도광판(350)의 단변 방향의 양측면부와 대응하는 양단부에 양단부로부터 연장하여 소정 폭을 갖도록 돌출된 시트 고정부(342, 344, 346)가 각각 형성되고, 시트 고정부(342, 344, 346)의 일측에는 시트 고정부(342, 344, 346)를 관통하여 후술되는 바텀 샤시(370)의 고정용 보스에 결합되는 고정홀(342a, 344a, 346a)이 형성되어 있다.

이때, 시트 고정부(342, 434, 346)는 본 발명의 일 실시예에서 보는 바와 같이, 광학 시트들(340)의 대향하는 양단부에 형성 개수를 다르게 하여 광학 시트들(340)의 실장시 작업자가 광학 시트들(340)을 거꾸로 조립하는 것을 방지할 수 있다.

도 5는 상기한 도 3의 액정 표시 장치에 구비되는 도광판을 설명하기 위한 사시도이다.

도 3과 도 5를 참조하면, 도광판(350)은 디스플레이 유니트(320)의 액정 표시 패널에 대응하는 크기와 함께 균일한 두께를 갖는 평면 형상으로 이루어져 있으 며, 일반적으로 아크릴과 같은 플라스틱 계열의 투명한 물질로 구성되어 있다. 물론, 도시한 바와 같이 도광판(350)의 양측부에 램프 유니트가 배치되는 경우에는 도광판(350)은 균일한 두께를 갖는 평면 형상(또는 플랫(flat) 타입 도광판)으로 형성할 수 있지만, 램프 유니트가 도광판의 어느 일측부에 구비되는 경우에는 도광판(350)의 상면은 액정 표시 패널에 평행하고, 저면은 일측에서 다른 일측으로 갈수록 두께가 증가되거나 감소되는 쐐기형상(또는 웨지(wedge) 타입 도광판)을 갖도록 형성될 수도 있을 것이다.

또한, 도광판(350)의 대향하는 단면 방향의 양 측면에는 각 측면으로부터 도광판(350)의 내부를 향하여 소정 폭을 가지며 요입된 대략 'ㄷ'자 형상으로 이루어진 가이드홈(350a, 350b)이 형성되어, 도광판(350)이 바텀 샤시(370) 내에 수납된 상태에서 충격 등에 의해 도광판(350)이 수평 방향으로 유동되는 것을 방지할 수 있도록 되어 있다. 물론 도면상에는 도광판의 양측부에 2개의 가이드홈을 구비하는 것을 설명하였으나, 바텀 샤시(370)에 구비되는 고정용 보스의 수와 위치에 연동함은 자명하다.

또한, 도광판(350)의 하부면에는 도트 패턴(미도시)이 일정간격으로 배열하여 인쇄되는 것이 바람직한데, 제1 및 제2 램프 유니트(352, 354)로부터 발생된 광이 도광판(350)의 양측부로 입사되어 인쇄된 도트 패턴에 의해 반사된 후 상측으로 진행하게 된다.

도광판(350)의 하부에는 도 3에 도시된 바와 같이 반사판(360)이 구비된다. 이러한 반사판(360)은 제1 및 제2 램프 유니트(352, 354)로부터 발생된 광 중에서 도트 패턴에 의해 반사되지 못하고 하부로 누설되는 광을 다시 도광판(350)으로 반사시켜 줌으로써 광의 효율을 높여준다. 특히, 반사판(360)은 도광판(350)에 형성된 가이드홈(350a, 350b)과 동일 형상을 구비할 수도 있고, 이러한 가이드홈 형상을 미구비할 수도 있다.

도광판(350)의 상부에는 도광판(350)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수의 시트로 이루어진 광학 시트들(340)이 구비되어 있다. 여기서, 광학 시트들(340)은 도광판(350)으로부터 출사되는 광의 광속 분포가 균일하도록 확산시키는 역할과 함께, 확산된 광을 다시 액정 표시 패널의 평면에 대하여 수직한 방향으로 집광시켜 주는 역할을 담당한다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 바텀 샤시의 지지부재의 구조를 나타낸 도면이고, 도 7은 상기한 도 3의 액정 표시 장치에서 램프 유니트의 수납 구조를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 6을 참조하면, 바텀 샤시(370)는 바닥면과 4개의 측벽들로 이루어진 수납공간으로 이루어지고, 수납 공간상에 반사판(360), 도광판(350) 및 광학 시트들(340)을 순차적으로 적층하여 수납한다.

그러면, 바텀 샤시(370)의 4개의 측벽들 중에서 단변 방향의 서로 대향하는 측벽들을 제1 및 제2 측벽(510, 520)이라고 하고, 장변 방향의 서로 대향하는 측벽들을 제3 및 제4 측벽(530, 540)이라고 정의하며, 도 5를 참조하여 바텀 샤시(370)의 구조를 보다 구체적으로 설명한다.

바텀 샤시(370)는 제1 측벽(510)과 제2 측벽(520)의 중앙부에 도광판(350)의 가이드홈(350a, 350b)의 형상과 대응하여 가이드홈(350a, 350b)에 결합될 수 있도록 제1 및 제2 측벽(510, 520)의 내면으로부터 도광판(350)측으로 소정 폭을 가지며 돌출된 제1 및 제2 지지부재(2510, 2520)가 형성되어 있다.

보다 상세히는, 제1 지지부재(2510)는 제1 측벽(510)으로부터 내부측 즉, 도광판(350)측으로 돌출되는 제1 부재(2512)와, 제1 측벽(2512)으로부터 내측으로 돌출되는 제2 부재(2514)와, 제1 및 제2 부재(2512, 2514)에 연장되어, 바텀 샤시(370)의 바닥면과 평행하는 제3 부재(2516)를 구비하고, 제1 내지 제3 부재(2512, 2514, 2516)에 의해 정의되는 일정 체결공(2518)을 구비하여, 수납되는 도광판(350)이 수납 위치에서 유동되는 것을 방지한다.

또한, 제2 지지부재(2520)는 제2 측벽(520)으로부터 내부측 즉, 도광판(350)측으로 돌출되는 제4 부재(2522)와, 제2 측벽(2512)으로부터 내측으로 돌출되는 제5 부재(2524)와, 제4 및 제5 부재(2522, 2524)에 연장되어, 바텀 샤시(370)의 바닥면과 평행하는 제6 부재(2526)를 구비하고, 제4 내지 제6 부재(2522, 2524, 2526)에 의해 정의되는 일정 체결공(2528)을 구비하여, 수납되는 도광판(350)이 수납 위치에서 유동되는 것을 방지한다.

이처럼, 제1 및 제2 지지부재(2510, 2520)는 제1 및 제2 측벽(510, 520)의 일부가 절개되어 도광판(350)측으로 절곡시킨 것으로, 제1 지지부재(2510)의 바텀 샤시(370)의 바닥면으로부터의 높이는 이와 대응하는 도광판(350)의 가이드홈(350a)의 높이보다 낮도록 형성된다.

이상에서 설명한 도광판(350)의 유동 방지 구조는, 도광판(350)을 제1 지지 부재(2512a) 및 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)에 의해 동시에 지지할 수 있기 때문에, 구조적인 측면에서 볼 때, 하나의 지지부재에 의한 고정효과 보다는 보다 우수한 신뢰성을 가지며 도광판(350)을 고정시킬 수 있다는 장점이 있다.

이에 따라, 액정 표시 장치에 외부의 큰 충격이 가해졌을 경우에 도광판(350)의 하중에 의해 도광판(350)을 지지하는 지지부재가 변형을 일으켜 파손되는 것을 미연에 방지할 수 있다.

한편, 바텀 샤시(370)에 결합되는 몰드 프레임(330)에는 도 16에 도시된 바와 같이, 바텀 샤시(370)의 제1 지지부재(2510)에 대응하여 제1 지지부재(2510)와 함께 가이드홈(350a)에 결합될 수 있도록, 상측 내면으로부터 소정 폭을 가지면 돌출된 제3 지지부재(420a)가 형성되어 있다.

보다 상세히는, 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)는 몰드 프레임(330)의 격벽으로부터 돌출된 제1 및 제2 부재(1421, 1422)와, 제1 부재(1421)와 제2 부재(1422)를 연결하는 제3 부재(1423)와, 제3 부재(1423)로부터 몰드 프레임(330)의 격벽측으로 돌출되는 제4 부재(1424)와, 제4 부재(1424)에 연장되어 돌출하는 제5 부재(1425)와, 제5 부재(1425)와 연장되어 제3 부재(1423) 방향으로 돌출하는 제6 부재(1426)로 이루어진다.

물론 도시하지는 않았지만, 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)에 대향하는 면에 바텀 샤시(370)의 제1 지지부재(2510)와 함께 가이드홈에 결합되는 다른 지지부재를 더 구비하는 것이 바람직할 것이다.

도 8은 상기한 도 3에 도시된 몰드 프레임의 배면 구조를 도시한 배면도이 다.

도 3과 도 8을 참조하면, 몰드 프레임(330)은 바텀 샤시(370)와 같이 직육면체의 박스 형상을 갖고, 상면과 하부는 개구되어 광학 시트들(340)에 대해 액정 표시 패널(320)을 노출시키고, 영상 정보를 표시하는 디스플레이 유니트인 액정 표시 패널(320)을 수납한다.

또한, 몰드 프레임(330)의 측벽에는 도 6에서 도시한 바텀 샤시(370)에 형성된 다수의 체결공(510a, 510b, 520a, 520b, 530a, ..., 530d, 540a, ..., 540d)에 대응하여 측벽의 내면으로부터 소정 부분 돌출된 다수의 체결돌기(330a, ... , 330l)가 형성되어 있다. 이에 따라, 몰드 프레임(330)은 몰드 프레임(330)의 체결돌기(330a, ... , 330l)와 바텀 샤시(370)의 체결공(510a, 510b, 520a, 520b, 530a, ..., 530d, 540a, ..., 540d)과의 결합에 의해 바텀 샤시(370)의 외곽을 감싸도록 결합되고, 광학 시트들(340), 도광판(350) 및 반사판(360)이 바텀 샤시(370) 내에서 상하방향 및 좌우방향으로 유동하는 것을 방지한다.

또한, 몰드 프레임(330)의 측벽에는 도 6에서 도시한 바텀 샤시(370)에 제1 및 제2 지지부재(2510, 2520)에 대응하여 상기한 제1 및 제2 지지부재(2510, 2520)와 함께 가이드홈(350a, 350b)에 결합될 수 있도록, 상측 내면으로부터 소정 폭을 가지면 돌출된 제3 및 제4 지지부재(332, 334)가 형성되어 있다. 그러면, 첨부하는 도 9를 참조하여 몰드 프레임에 구비되는 제3 지지부재(332)를 설명한다.

도 9는 도 3에 도시된 몰드 프레임의 내면 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 9를 참조하면, 바텀 샤시(370)에 결합되는 몰드 프레임(330)에는 바텀 샤 시(370)의 제1 지지부재(2510)에 대응하여 제1 지지부재(2510)와 함께 가이드홈(440a)에 결합될 수 있도록, 상측 내면으로부터 소정 폭을 가지면 돌출된 제3 지지부재(332)가 형성되어 있다.

보다 상세히는, 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)는 몰드 프레임(330)의 격벽으로부터 돌출된 제1 및 제2 부재(1421, 1422)와, 제1 부재(1421)와 제2 부재(1422)를 연결하는 제3 부재(1423)와, 제3 부재(1423)로부터 몰드 프레임(330)의 격벽측으로 돌출되는 제4 부재(1424)와, 제4 부재(1424)에 연장되어 돌출하는 제5 부재(1425)와, 제5 부재(1425)와 연장되어 제3 부재(1423) 방향으로 돌출하는 제6 부재(1426)로 이루어진다.

물론 도시하지는 않았지만, 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)에 대향하는 면에 바텀 샤시(370)의 제1 지지부재(2510)와 함께 가이드홈에 결합되는 다른 지지부재, 예를들어, 제4 지지부재(334)를 더 구비하는 것이 바람직할 것이다.

도 10은 상기한 도 6의 바텀 샤시와 상기한 도 9의 몰드 프레임이 결합된 상태를 보여주는 부분 단면도이다.

도 6, 9, 10을 참조하면, 몰드 프레임(330)과 바텀 샤시(370)가 결합된 상태에서 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)는 바텀 샤시(370)의 제1 지지부재(2512a)와 함께 도광판(350)의 가이드 홈(440a)과 결합하여 제1 지지부재(2512a)의 상면과 맞닿아 지지된다.

이에 따라, 바텀 샤시(370)의 바닥면으로부터의 제1 지지부재(2512a)의 높이(t1)와 몰드 프레임(330)의 바닥면으로부터의 제3 지지부재(332)의 높이(t2)의 합은 반사판(360), 도광판(350) 및 광학 시트들(340)이 적층된 높이와 동일하게 된다. 이때, 도광판(350)을 최적의 신뢰성을 가지며 바텀 샤시(370)에 고정시킬 수 있도록 하기 위하여, 제1 지지부재(2512)의 높이와 몰드 프레임(330)의 제3 지지부재(332)의 높이는 서로 구조적으로 서로 동일한 반력을 가지며 도광판(350)의 가이드 홈(440a)을 지지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

따라서, 몰드 프레임(600)과 바텀 샤시(370)가 조립될 경우, 제1 및 제2 지지부재(2512a)가 도광판(350)의 가이드홈(440a)에 동시에 결합되어 도광판(350)을 지지할 수 있기 때문에, 바텀 샤시(370) 내에서 도광판(350)의 수평 유동을 방지할 수 있다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 바텀 샤시의 구조를 도시한 사시도이고, 도 12는 반사판과 도광판의 부착 관계의 일례를 설명하기 위한 도면으로, 상기한 도 6과 비교하여 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고 그 설명은 생략한다.

도 3과 도 11, 12를 참조하면, 바텀 샤시(370)의 제1 측벽(510)과 제2 측벽(520)의 각 중앙부에는 도광판(350)의 양단부에 형성된 가이드홈(350a, 350b)에 대응하여 내면으로부터 도광판(350)측으로 소정 폭을 가지며 'ㄷ'자 형상으로 돌출된 제1 및 제2 지지부재(512, 522)가 형성되어 있다. 각각의 제1 및 제2 지지부재(512, 522)는 도광판(350)의 가이드홈(350a, 350b)과 결합하여 바텀 샤시(370) 내에 수납되는 도광판(350)이 바텀 샤시(370) 내에서 유동하는 것을 방지한다. 여기서는, 바텀 샤시의 제1 및 제2 측벽(510, 520)에 2개의 지지부재가 형성되는 것 을 일례로 설명하였으나, 어느 하나의 측벽에 지지부재를 형성할 수도 있고, 하나의 측벽에 2이상의 지지부재를 형성할 수도 있을 것이다.

보다 상세히는, 제1 지지부재(512)는 제1 측벽(510)으로부터 내부측으로 즉, 도광판(350)측으로 돌출되는 제1 부재(512a)와, 제1 측벽(510)으로부터 내측으로 돌출되는 제2 부재(512b)와, 제1 및 제2 부재(512a, 512b)에 각각 연결되어, 제1 측벽(510)에 평행하는 제3 부재(512c)로 이루어져, 수납되는 도광판이 수납 위치에서 유동되는 것을 방지한다.

또한, 제2 지지부재(522)는 제2 측벽(520)으로부터 내부측으로 즉, 도광판(350)측으로 돌출되는 제4 부재(522a)와, 제2 측벽(520)으로부터 내측으로 돌출되는 제5 부재(522b)와, 제4 및 제5 부재(522a, 522b)에 각각 연결되어, 제2 측벽(520)에 평행하는 제6 부재(522c)로 이루어져, 수납되는 도광판(350)이 수납 위치에서 유동되는 것을 방지한다.

또한 바텀 샤시(370)의 제1 내지 제4 측벽(510, 520, 530, 540)에는 다수의 체결공(510a, 510b, 520a, 520b, 530a, ..., 530d, 540a, ..., 540d)을 구비하여, 몰드 프레임(330)과의 체결을 통해 바텀 샤시(370) 내에서 광학 시트들(340), 도광판(350) 및 반사판(360)의 유동을 방지한다.

또한, 바텀 샤시(370)의 제1 측벽(510)과 제2 측벽(520)의 각 상면에는 도 4에 도시된 바와 같이, 바텀 샤시(370) 내에 수납되는 광학 시트들(340)의 위치를 고정하기 위하여 시트 고정부(432)의 고정홀(432a)에 대응하며 제1 및 제2 측벽(510, 520)의 각 상면으로부터 소정 높이를 갖도록 돌출된 고정용 보스(514, 524, 525)들이 형성되어 있다.

한편, 도광판(350)은 바텀 샤시(370)의 지지부재(512, 522)와 도광판(350)의 가이드홈(350a, 350b)의 작용에 의해 바텀 샤시(370) 내에서 고정될 수 있지만, 도광판(350)의 하부에 위치하는 반사판(360)에는 그 적절한 고정부가 구비되지 않아, 도광판(350) 및 광학 시트들(340)에 대하여 가변적인 위치 이동을 할 수 있다.

이를 방지하기 위하여, 도 12에 도시된 바와 같이, 디스플레이 유니트(320)의 디스플레이 유효 영역에 직접적으로 영향을 미치지 않는 도광판(350)의 배면 일측과 반사판(360)의 상면 일측은 양면 테이프(빗금 표시)와 같은 소정의 접착수단에 의해 부착된다. 이에 따라, 반사판(360)은 도광판(350)과 일체로 결합되어지기 때문에, 일단 도광판(350)의 위치가 고정되면 반사판(360)의 위치도 자연히 고정될 수 있다.

한편, 제1 및 제2 지지부재(512, 522)의 높이는 바텀 샤시(370) 내에 수납되는 도광판(350) 및 반사판(360)의 유동을 충분히 방지할 수 있도록 하기 위하여 도광판(350)과 반사판(360)이 결합된 높이와 동일하게 형성하는 것이 바람직하다.

또한, 바텀 샤시(370)의 제3 측벽(530)과 제4 측벽(540)의 일단부에는 제1 램프 유니트(352)와 제2 램프유니트(354)가 실장될 수 있도록 대략 'ㄷ'자형의 단면 형상을 이루며 바텀 샤시(370)의 내측 방향으로 절곡된 램프 삽입부가 형성되어 있다. 이에 따라, 제1 및 제2 램프 유니트(352, 354)는 램프 삽입부의 개구된 측면을 통하여 바텀 샤시(370)의 외측으로부터 슬라이딩 삽입되어 제3 및 제4 측벽(530, 540) 내에 실장된다.

이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에서는 도광판과 결합하여 도광판의 유동을 방지하는 지지부재(512, 522)의 형상을 대략 'ㄷ'자형으로 형성하였지만, 도광판(350)의 유동을 방지하는 구조라면 다양한 형상으로 변경하여 적용할 수 있을 것이다.

도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 바텀 샤시의 배면 구조를 나타낸 도면으로, 특히 (a)는 배면도이고, (b)는 사시도이다.

도 13을 참조하면, 바텀 샤시(370)의 배면에는 배면으로부터 부분적으로 돌출하여 상기한 도 3의 몰드 프레임(330)의 외면으로 절곡되는 통합 PCB(418)을 배면과 접지함과 동시에 고정하기 위한 다수의 제1 접지부(552, 554, 556)가 형성되어 있다.

제1 접지부(552, 554, 556)는 통합 PCB(418)에 형성된 제2 접지부(418a, 418b, 418c)와 맞닿으며 통합 PCB(418)을 바텀 샤시(370)에 고정함과 동시에 접지한다. 이때, 제1 접지부(552, 554, 556)에는 스크류와의 결합을 위한 소정 직경을 갖는 관통공이 형성되며, 통합 PCB(418)의 제2 접지부에 형성된 관통부와는 스크류를 체결하여 바텀 샤시(370)의 배면에 고정시킨다.

또한, 통합 PCB(418)가 바텀 샤시(370)의 배면에 고정된 상태에서 통합 PCB(418)이 외부에 노출되지 않도록 통합 PCB(418)을 커버하는 PCB 커버(도시 안됨)를 별도로 구비하는 것이 바람직하다.

한편, 바텀 샤시(370)와 통합 PCB(418)이 접촉하며, 소정의 스크류에 의해 체결되는 제1 접지부(552, 554, 556) 및 제2 접지부(418a, 418b, 418c)를 제외한 부분에는 절연 테이프와 같은 절연부재를 부착하여 통합 PCB(418)에 실장된 회로부가 바텀 샤시(370)와 전기적으로 접촉되는 것을 차단하는 것이 바람직하다.

도 14는 상기한 도 3에 도시된 몰드 프레임의 배면 구조의 다른 일례를 도시한 배면도로써, 특히 상기한 도 11의 바텀 샤시에 대응하는 몰드 프레임을 도시하며, 상기한 도 8과 비교할 때 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고 그 설명은 생략한다.

도 15는 상기한 도 3의 백 라이트 어셈블리의 수납 및 고정 구조를 보여주기 위한 도면이다.

도 3과 도 15를 참조하면, 바텀 샤시(370)에 형성된 일정 홈에 램프 유니트(352, 354)들이 내삽되고, 바텀 샤시(370)의 내측에 반사판(360), 도광판(350) 및 광학 시트들(340)이 순차적으로 안착된 후 몰드 프레임(330)과 체결된다.

또한, PCB 커버(700)는 디스플레이 유니트(320)에 연결된 통합 PCB(418)가 바텀 샤시(370)의 배면에 고정된 상태에서 통합 PCB(418)이 외부에 노출되지 않도록 통합 PCB(418)을 커버한다.

도 16은 상기한 도 3의 디스플레이 유니트의 수납 및 고정 구조를 보여주기 위한 도면이다.

도 3과 도 16을 참조하면, 몰드 프레임(330)의 개구된 내측 가장자리 부분에 형성된 단턱에는 디스플레이 유니트(320)가 안착된다.

또한, 디스플레이 유니트(320) 상부에는 통합 PCB(418)과 게이트 TCP(323)를 몰드 프레임(330)의 외부로 절곡시키면서 바텀 샤시(370)의 배면부에 고정하기 위하여 탑 샤시(300)가 제공된다. 여기서, 탑 샤시(300)는 몰드 프레임(330)과 같이 직육면체의 형상을 갖고 상면부는 액정 표시 패널을 노출시키기 위해 개구되어 있고, 측벽부는 내측 수직방향으로 절곡되어 액정 표시 패널의 상면 가장자리 부분을 커버한다.

또한, 몰드 프레임(330) 외부로 절곡되는 게이트 TCP(323)에 실장된 다수의 집적 회로들이 몰드 프레임(330)의 외면과 직접적으로 접촉되어 손상되는 것을 방지하기 위하여, 게이트 TCP(323)가 접촉되는 몰드 프레임(330)의 측벽에는 소정 간격만큼 이격되는 다수의 리브(Rib)를 형성하여 리브에 의해 집적 회로들이 취부될 수 있도록 한다.

프론트 케이스(200)는 탑 샤시(200)의 상부에 배치되어, 탑 샤시(300)와 디스플레이 유니트(320)를 커버하고, 몰드 프레임(330)과 체결된다.

도 17은 상기한 도 14의 PCB 커버를 설명하기 위한 도면으로, 특히 (a)는 PCB 커버의 사시도이고, (b)는 몰드 프레임(330)의 외부로 절곡되는 통합 PCB(325)가 PCB 커버를 통해 바텀 샤시(370)에 결합하는 것을 설명하는 도면이다.

도 17에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 PCB 커버(700)는 통합 PCB(325)를 커버할 정도의 면적과 함께 바텀 샤시(370)의 다수의 제1 접지부(552, 554, 556)에 대응하여 다수의 관통구(710, 720, 730)를 구비한다.

도 13과 도 17을 참조하면, 바텀 샤시(370)에 형성된 다수의 제1 접지부(552, 554, 556)는 통합 PCB(325)의 저면으로부터 일정 부분 돌출된 제2 접 지부(418a, 418b, 418c)와 결합하여 통합 PCB(325)를 접지한다. 이때 제2 접지부(418a, 418b, 418c)에는 제1 접지부(552, 554, 556)의 제1 관통공과 대응하는 제2 관통공을 형성하여 통합 PCB(325)을 바텀 샤시(370)에 고정하고, PCB 커버(700)를 바텀 샤시(370)에 고정된 통합 PCB(325)의 상부에 체결하여 통합 PCB(325)가 외부에 노출되는 것을 차단한다.

이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 바텀 샤시(370)에 형성된 지지부재를 통해 도광판의 수납 위치를 고정하여 도광판의 유동을 방지하는 구조를 이루고 있다. 하지만, 이러한 도광판(350)의 유동 방지 구조는 이후에 설명하는 본 발명의 다른 실시예들을 통해서도 동일하게 달성될 수 있다.

도 18은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 바텀 샤시의 지지부재의 구조를 나타낸 도면으로, 상기한 도 6에 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 병기하고, 그 구성요소에 대한 설명은 생략한다.

도 6과 도 18에 도시된 바와 같이, 바텀 샤시(370)의 제1 측벽(510)과 제2 측벽(520)의 중앙부에는 도광판(350)의 양단부에 형성된 가이드홈(350a, 350b)에 대응하여 제1 및 제2 측벽(510, 520)으로부터 도광판(350)측으로 소정 폭을 가지며 대략 'ㄷ'자 형상을 갖도록 돌출된 제1 및 제2 지지부재(1512, 1522)가 형성되어 있다. 여기서는, 바텀 샤시의 제1 및 제2 측벽에 2개의 지지부재가 형성되는 것을 일례로 설명하였으나, 어느 하나의 측벽에 지지부재를 형성할 수도 있고, 하나의 측벽에 2이상의 지지부재를 형성할 수도 있을 것이다.

보다 상세히는, 제1 지지부재(1512)는 제1 측벽(510)으로부터 내부측으로 즉, 도광판(350)측으로 돌출되는 제1 부재(1512a)와, 제1 측벽(510)으로부터 내측으로 돌출되는 제2 부재(1512b)와, 제1 부재(1512a)에 연결되어 제1 측벽(510)에 평행하는 제3 부재(1512c)와, 제2 부재(1512b)에 연결되어 제1 측벽(510)에 평행하는 제4 부재(1512d)로 이루어져, 수납되는 도광판이 수납 위치에서 유동되는 것을 방지한다.

또한, 제2 지지부재(1522)는 제2 측벽(520)으로부터 내부측으로 즉, 도광판(350)측으로 돌출되는 제5 부재(1522a)와, 제2 측벽(520)으로부터 내측으로 돌출되는 제6 부재(1522b)와, 제5 부재(1522a)에 연결되어 제2 측벽(520)에 평행하는 제7 부재(1522c)와, 제6 부재(1522b)에 연결되어 제2 측벽(520)에 평행하는 제8 부재(1522d)로 이루어져, 수납되는 도광판이 수납 위치에서 유동되는 것을 방지한다.

이때 제1 및 제2 지지부재(1512, 1522) 각각에는 일부가 절개되어 이루어진 개구부(1512e, 1522e)가 형성되어 있다. 여기서, 지지부재(1512, 1522)에 개구부(1512e, 1522e)를 형성하는 것은 실제적으로 바텀 샤시(370)의 사출시 지지부재(1512, 1522)의 본래 기능을 그대로 유지한 상태에서 성형성을 보다 용이하게 할 수 있도록 하기 위함이다.

한편, 바텀 샤시(370)의 제1 측벽(510)과 제2 측벽(520)의 각 상면에는 바텀 샤시(370) 내에 수납되는 광학 시트들(340)의 위치를 고정하기 위하여 시트 고정부(432)의 고정홀(432a)에 대응하며 제1 및 제2 측벽(510,520)의 각 상면으로부터 소정 높이를 갖도록 돌출된 고정용 보스(514,515,524,525)가 형성되어 있다.

이에 따라, 광학 시트들(340)은 고정용 보스(514,515,524,525)와 고정홀(362a,362b,362c)의 결합에 의해 바텀 샤시(370) 내에서 수평 방향의 유동이 방지된다. 여기서, 고정용 보스의 수는 광학 시트들에 구비되는 고정부(432)와 연계되므로, 제1 측벽(510)과 제2 측벽(520)에 구비되는 고정용 보스의 설치 개수를 달리하여 작업자가 액정 표시 장치를 조립할 경우 광학 시트들(340)의 상면과 하면을 뒤집어서 조립하는 것을 방지할 수 있다.

도 4에 의한 광학 시트들에 의하면, 바텀 샤시(370)의 제1 측벽(512)에는 하나의 고정용 보스를 형성하고, 제2 측벽에 일정 간격으로 이격하여 두개의 고정용 보스를 형성하여 광학 시트들(340)이 뒤집혀진 상태에서의 결합이 불가능

하게 함으로써, 작업자의 실수에 의해 광학 시트들(340)이 거꾸로 결합되는 것을 방지할 수 있다.

이상과 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 조립순서를 앞서 언급된 도 3 내지 도 12를 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 제1 램프 유니트(352) 및 제2 램프 유니트(354)를 바텀 샤시(370)의 각 램프 삽입부(540) 일단에 형성된 개구부를 통해 삽입하여 장착한다.

다음으로, 바텀 샤시(370)의 수납공간에 반사판(360)의 일부가 부착된 도광판(350)을 바텀 샤시(370)의 지지부재(512, 522)에 도광판(350)의 가이드홈(350a, 350b)을 결합시키면서 바닥면에 안착시킨다. 이때, 지지부재(512, 522)와 가이드홈(350a, 350b)과의 결합에 의해 도광판(350)은 바텀 샤시(370) 내에서 수평 방향으로 유동되지 않으며, 그 결합 위치에서 고정될 수 있다. 동시에, 반사판(360)은 도광판(350)과 일체로 부착되어 있기 때문에 도광판(350)과 함께 유동되지 않고 고정된다.

다음으로, 광학 시트들(340)을 바텀 샤시(370)의 고정용 보스(514, 524, 525)들에 광학 시트들(340)의 고정홀(432a. 434a. 436a)들을 결합시키면서 도광판(350) 위에 순차적으로 적층시킨다. 이때, 광학 시트들(340)의 양단에는 시트 고정부(432, 434, 436)의 개수가 서로 다르게 구비되어 있기 때문에, 만일, 작업자의 부주의에 의해 광학 시트들(340)을 뒤집어서 적층시키게 되면 고정용 보스(514, 524, 525)와 고정홀(432a. 434a. 436a)이 결합될 수 없도록 되어 있다.

따라서, 광학 시트들(340)이 바텀 샤시(370) 내에서 항상 정확한 위치에 세팅될 수 있고, 또한 고정용 보스(514, 524, 525)와 고정홀(432a. 434a. 436a)과의 결합에 의해 광학 시트들(340)은 바텀 샤시(370)에 수납된 상태에서 수평 방향의 유동을 방지할 수 있다.

이와는 별도로, 도시하지는 않았지만 바텀 샤시(370)의 배면에는 A/D 보드(미도시) 및 인버터 보드(미도시)가 결합된다.

이어서, 바텀 샤시(370)와 대향하여 몰드 프레임(330)을 결합하고, 반사판(360), 도광판(350) 및 광학 시트들(340)을 바텀 샤시(370)에 고정한다. 이때, 몰드 프레임(330)의 체결돌기(420a, ... , 420l)가 바텀 샤시(370)의 체결공(510a, 510b, 520a, 520b, 530a, ..., 530d, 540a, ..., 540d)에 후크 결합되면 바텀 샤시(370)의 외면에 밀착하여 결합된다.

이후, 몰드 프레임(330)의 상부에 디스플레이 유니트(320)를 안착하고, 디스 플레이 유니트(320)의 상면에서 탑 샤시(300)를 몰드 프레임(330)의 외면에 결합한다. 이때, 데이터측 TCP(417)를 통하여 액정 표시 패널에 전기적으로 접속되어 있는 통합 PCB(418)을 몰드 프레임(330)의 측벽 외측면을 따라서 절곡시켜서 바텀 샤시(370)의 배면에 고정시킨다.

그리고, 바텀 샤시(370)에 고정된 통합 PCB(418)을 PCB 커버(700)로 감싸서 통합 PCB(418)이 외부로 노출되지 않도록 한다.

또한, 도면에 도시되지는 않았지만, 몰드 프레임(330)의 측벽 외면에는 소정의 체결공을 형성하고, 탑 샤시(300)의 측벽에는 체결공과 대응하는 소정의 체결돌기를 형성하여 몰드 프레임(330)과 바텀 샤시(370)의 결합 구조와 유사하게 결합시킬 수 있다.

이후, 도 3에 도시한 바와 같이, 탑 샤시(300)측에서 프론트 케이스(200)가 결합되고, 프론트 케이스(200)와 대향하여 바텀 샤시(370)측에서 리어 케이스(400)가 결합되어 본 발명의 액정 표시 장치가 완성된다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

즉, 이상에서는 평판 표시 장치의 일례로 액정 표시 장치를 설명하였으나, PCB 모듈 상에서의 구동 방식이 유사한 플라즈마 표시 장치(PDP)나 유기 EL 표시 장치 등의 일반적인 플랫 패널 표시 장치에도 그대로 적용될 수 있고, 본 발명은 다음에 기술되는 청구 범위를 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변경 및 실시가 가능하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 종래의 바텀 몰드 프레임이 담당했던 백라이트 어셈블리의 수납 기능을 바텀 샤시가 대신함으로써, 바텀 몰드 프레임의 사용을 배제시킬 수 있기 때문에, 평판 표시 장치의 제조원가를 최소화할 수 있으며, 바텀 몰드 프레임의 삭제에 따른 경량화를 도모할 수 있다.

또한, 바텀 샤시 배면에 상대적으로 열전도성이 낮은 바텀 몰드 프레임의 사용을 배제함에 따라, 램프 유니트들로부터 발생되는 열이 우수한 열전도성을 가진 바텀 샤시에 의하여 외부로 쉽게 발산되어질 수 있기 때문에, 열에 의한 액정 표시 장치의 품질 불량을 개선시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
광을 제공받아 소정의 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 광을 상기 표시수단측으로 가이드하기 위한 도광수단;

상기 도광수단에 의해 가이드된 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 휘도향상수단;

바닥면과 4개의 측벽으로 이루어진 수납공간을 구비하여 상기 도광수단 및 상기 휘도향상수단을 수납하고, 상기 4개의 측벽중 적어도 하나 이상의 측벽에는 상기 도광수단의 수납 위치를 고정할 수 있도록 해당 측벽으로부터 상기 도광수단측으로 돌출된 하나 이상의 제1 지지부재를 구비하는 수납수단; 및

상기 휘도향상수단의 상부에서 상기 수납수단과 결합하여 상기 도광수단 및 상기 휘도향상수단을 고정하기 위한 고정수단을 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 2.
제1항에 있어서, 상기 평판 표시 장치는 상기 광을 생성하기 위한 하나 이상의 광발생수단을 더 포함하고, 상기 광발생수단은 상기 수납수단의 4개의 측벽중 적어도 하나 이상의 측벽에 설치되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 3.
제1항에 있어서, 상기 도광수단은 상기 제1 지지부재에 대응하는 일면에 내부를 향하도록 함몰되어 형성된 지지홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 4.
제1항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 휘도향상수단의 수납 위치를 고정하기 위하여 측벽의 상면으로부터 돌출된 하나 이상의 고정용 보스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 5.
제4항에 있어서, 상기 휘도향상수단은 상기 고정용 보스와의 결합을 위한 고정홀을 갖는 시트 고정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 6.
제1항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 4개의 측벽중 적어도 하나 이상의 측벽에 체결공을 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 7.
제6항에 있어서, 상기 고정수단의 측벽은 상기 체결공에 대응하여 상기 수납수단과 결합되는 체결돌기를 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 8.
제1항에 있어서, 상기 제1 지지부재는,

상기 측벽의 상부 일부면 중 상기 바닥면에 평행하는 일정 라인을 절곡시켜 상기 도광수단측으로 돌출되고, 상기 돌출된 일부면이 일정 체결공을 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 9.
제8항에 있어서, 상기 고정수단은

상기 제1 지지부재에 대응하여 배치되며, 상기 제1 지지부재와 함께 상기 도광수단의 수납 위치를 고정하기 위한 제2 지지부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 10.
제1항에 있어서, 상기 제1 지지부재는,

상기 측벽의 상부 일부면 중 상기 바닥면에 수직하는 일정 라인을 절곡시켜 상기 도광수단측으로 돌출된 제1 부재;

상기 측벽의 상부 일부면 중 상기 바닥면에 수직하는 일정 라인을 절곡시켜 상기 도광수단측으로 돌출된 제2 부재; 및

상기 제1 및 제2 부재에 연결되어, 상기 측벽에 평행하는 제3 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 11.
제1항에 있어서, 상기 제1 지지부재는,

상기 측벽의 상부 일부면 중 상기 바닥면에 수직하는 일정 라인을 절곡시켜 상기 도광수단측으로 돌출된 제1 부재;

상기 측벽의 상부 일부면 중 상기 바닥면에 수직하는 일정 라인을 절곡시켜 상기 도광수단측으로 돌출된 제2 부재;

상기 제1 부재에 연결되어, 상기 측벽에 평행하는 제3 부재; 및

상기 제2 부재에 연결되어, 상기 측벽에 평행하는 제4 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 12.
제1항에 있어서, 상기 표시수단은,

상기 휘도향상수단으로부터 출사된 광에 의해 화면을 표시하기 위한 액정 표시 패널 및 상기 액정 표시 패널과 전기적으로 연결되어, 상기 액정 표시 패널을 구동하기 위한 인쇄 회로 기판을 포함하여 상기 고정수단의 상부에 제공되고,

상기 인쇄 회로 기판은 상기 고정수단의 외부로 절곡되어 상기 수납수단의 배면에 고정되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 13.
제12항에 있어서, 상기 수납수단은 도전성 재질로 이루어지고, 상기 수납수단의 배면에는 부분적으로 돌출하는 하나 이상의 제1 접지부가 형성되며, 상기 제1 접지부는 상기 인쇄 회로 기판의 소정의 위치에 형성된 제2 접지부와 결합되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 14.
제13항에 있어서, 상기 제1 접지부와 제2 접지부와 결합시 미결합되는 부분은 일정 절연수단을 부착시켜 상기 인쇄 회로 기판에 실장되는 회로부를 절연시키는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 15.
광을 생성하기 위한 광발생수단;

내장되는 액정을 이용하여 소정의 영상을 표시하기 위한 액정 표시 수단;

상기 광발생수단으로부터 제공되는 광을 가이드하기 위한 도광수단;

상기 도광수단에 의해 가이드된 광의 휘도 특성을 향상시켜 상기 액정 표시수단측으로 출력하기 위한 휘도향상수단;

바닥면과 4개의 측벽으로 이루어진 수납공간을 구비하여 상기 광발생수단, 상기 도광수단 및 상기 휘도향상수단을 수납하고, 상기 4개의 측벽중 적어도 하나 이상의 측벽에는 상기 도광수단의 수납 위치를 고정할 수 있도록 해당 측벽으로부터 상기 도광수단측으로 돌출된 하나 이상의 제1 지지부재를 구비하는 수납수단; 및

상기 제1 지지부재에 대응하여 배치되며, 상기 제1 지지부재와 함께 상기 도광수단의 수납 위치를 고정하기 위한 제2 지지부재를 구비하여 상기 휘도향상수단의 상부에서 상기 수납수단과의 결합을 통해 상기 광발생수단, 상기 도광수

단 및 상기 휘도향상수단을 고정하는 고정수단을 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 16.
제15항에 있어서, 상기 도광수단은 상기 제1 지지부재에 대응하는 일면에 내부를 향하도록 함몰되어 형성된 지지홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

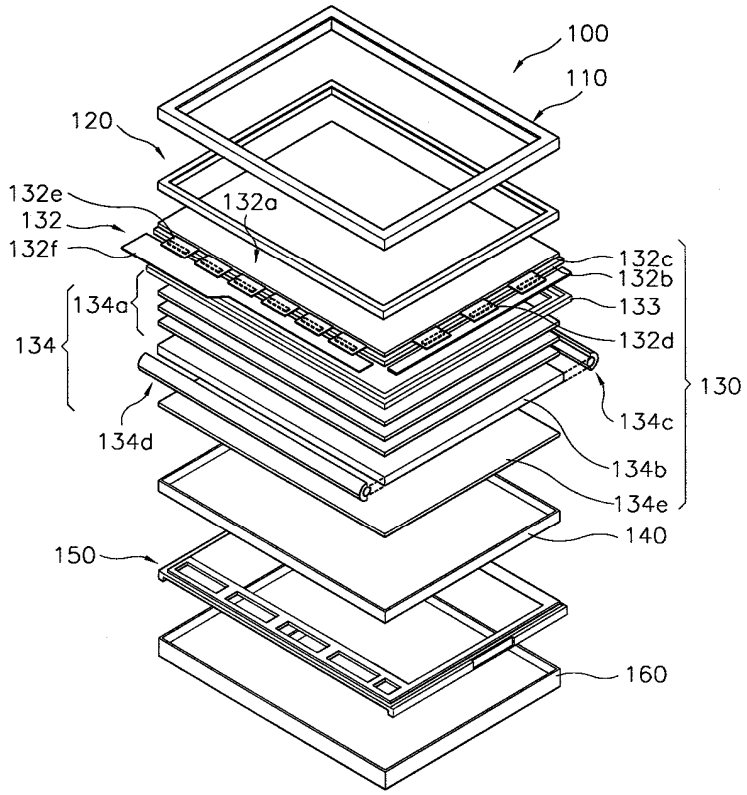
청구항 17.
제15항에 있어서, 상기 제1 지지부재는,

상기 측벽의 상부 일부면 중 상기 바닥면에 평행하는 일정 라인을 절곡시켜 상기 도광수단측으로 돌출되고, 상기 돌출된 일부면이 일정 체결공을 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

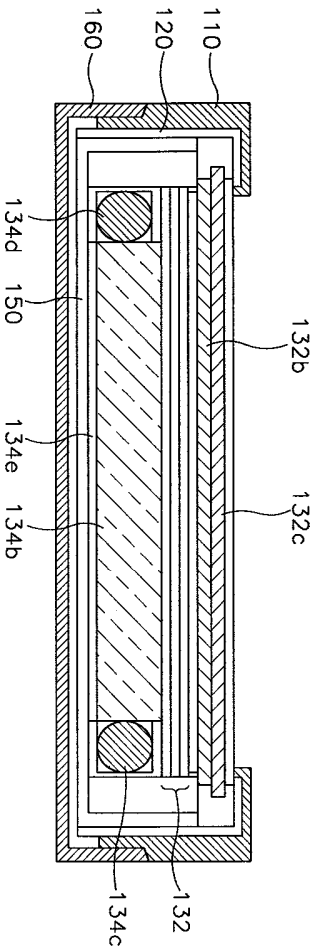
청구항 18.
제15항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 휘도향상수단의 수납 위치를 고정하기 위하여 측벽의 상면으로부터 돌출된 하나 이상의 고정용 보스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

도면

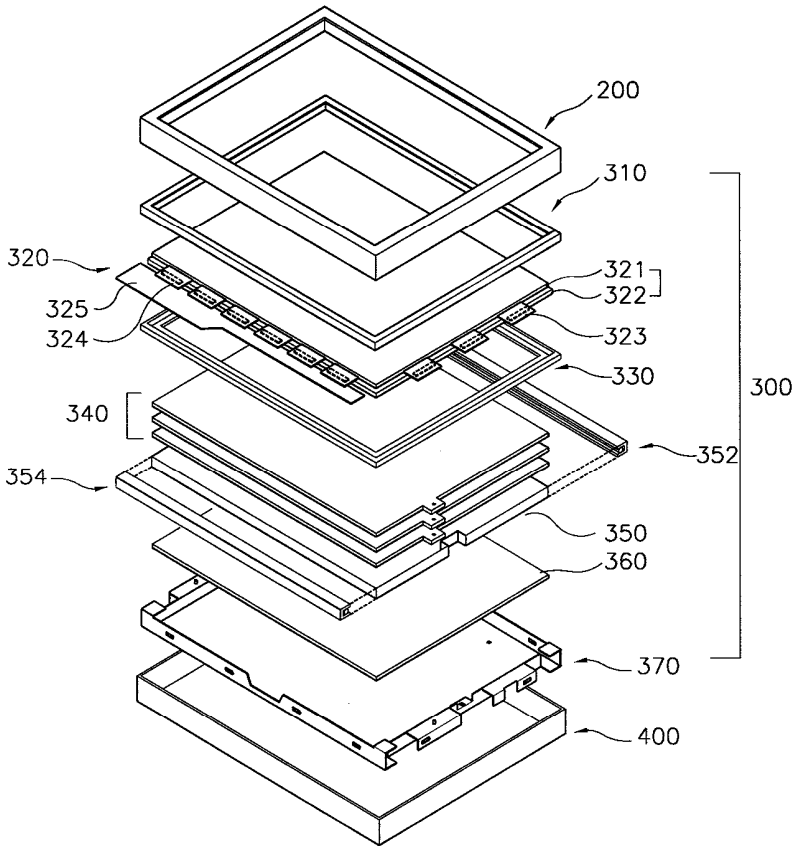
도면1



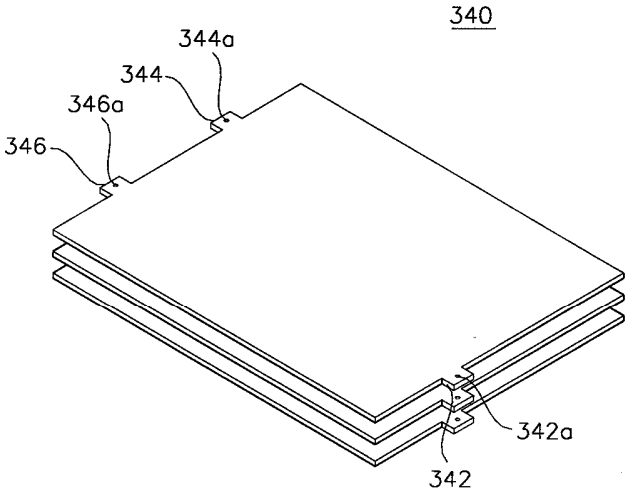
도면2


160
120
110
134d
150
132b
134e
132c
134b
134c
132

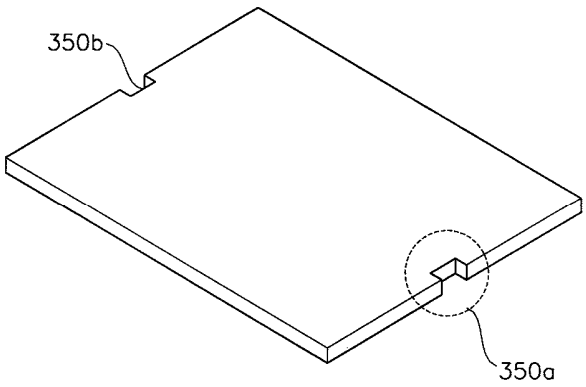
도면3


200
310
320
321
322
325
324
323
330
300
340
352
354
350
360
370
400

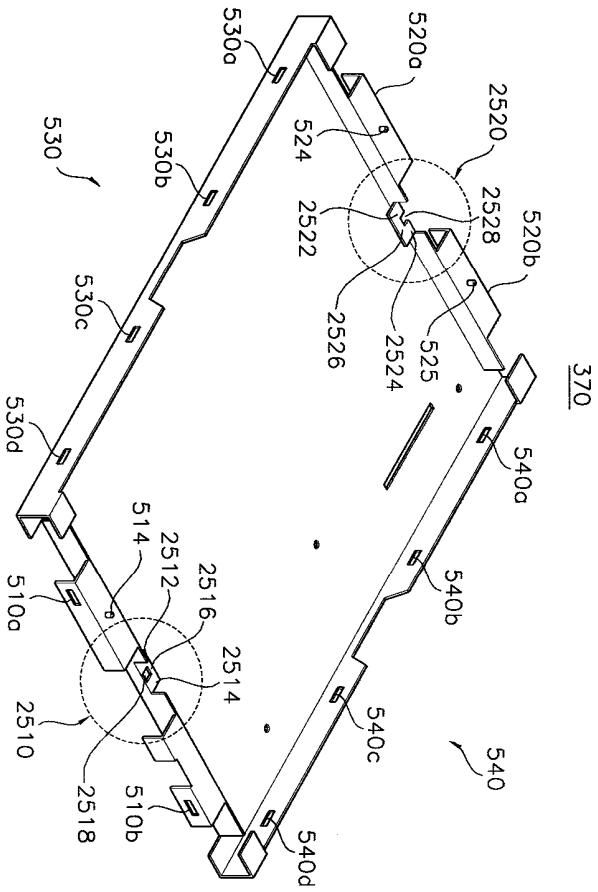
도면4



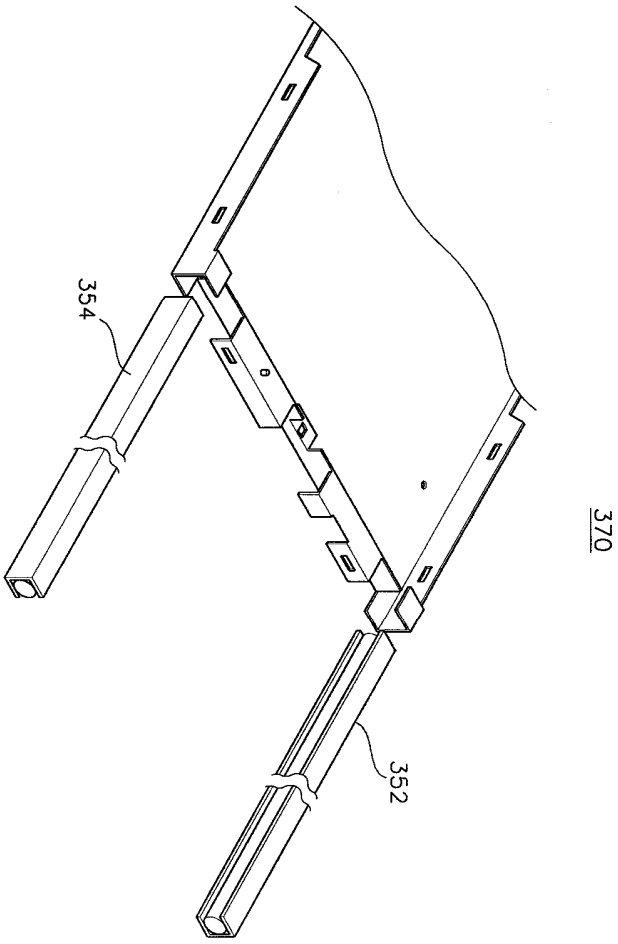
도면5



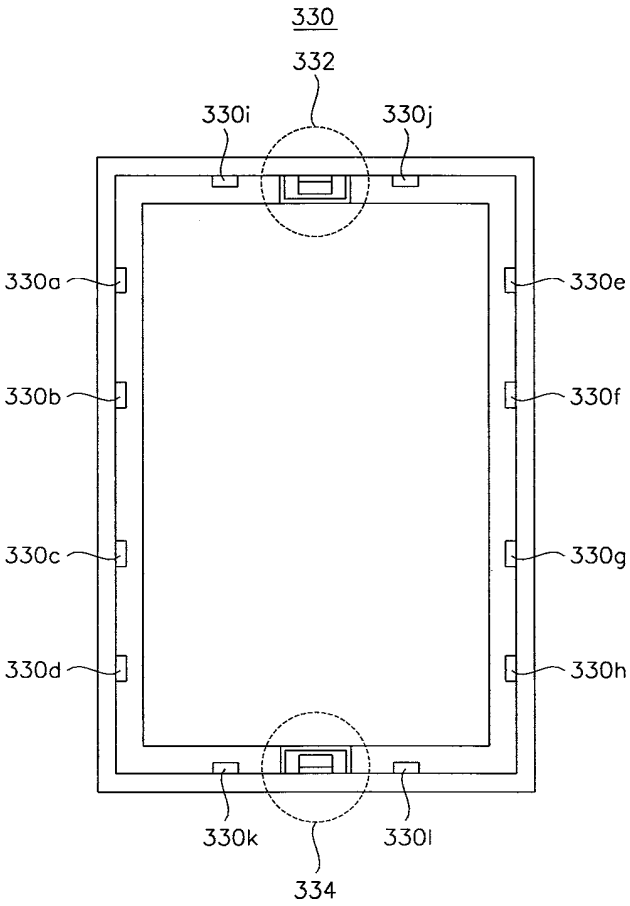
도면6


530a
520a
2520
530
530b
524
2528
520b
2522
530c
2526
2524
525
370
530d
540a
514
2512
2516
540b
510a
2514
2510
540c
540
2518
510b
540d

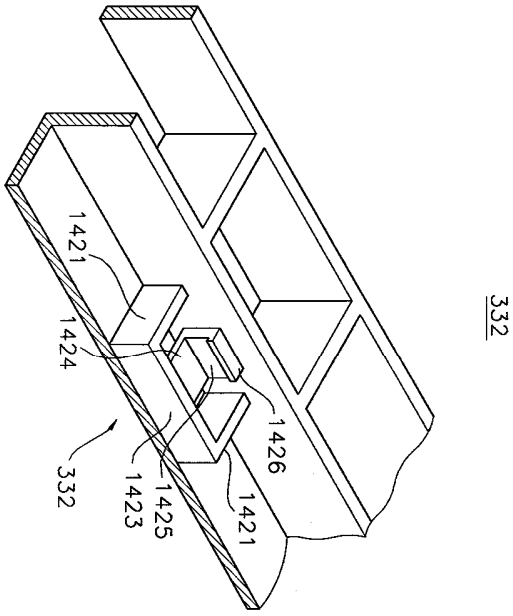
도면7



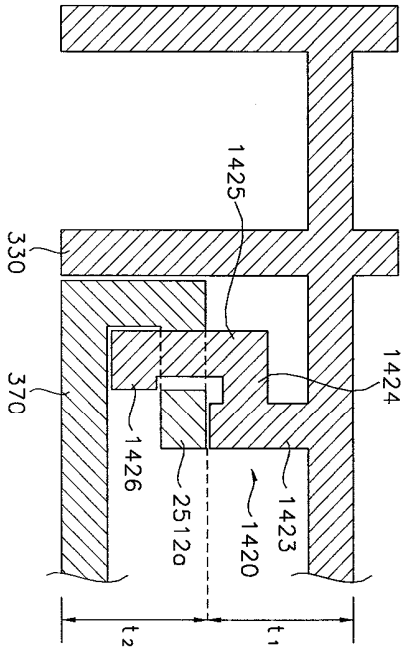
도면8


330
332
330i
330j
330a
330e
330b
330f
330c
330g
330d
330h
330k
330l
334

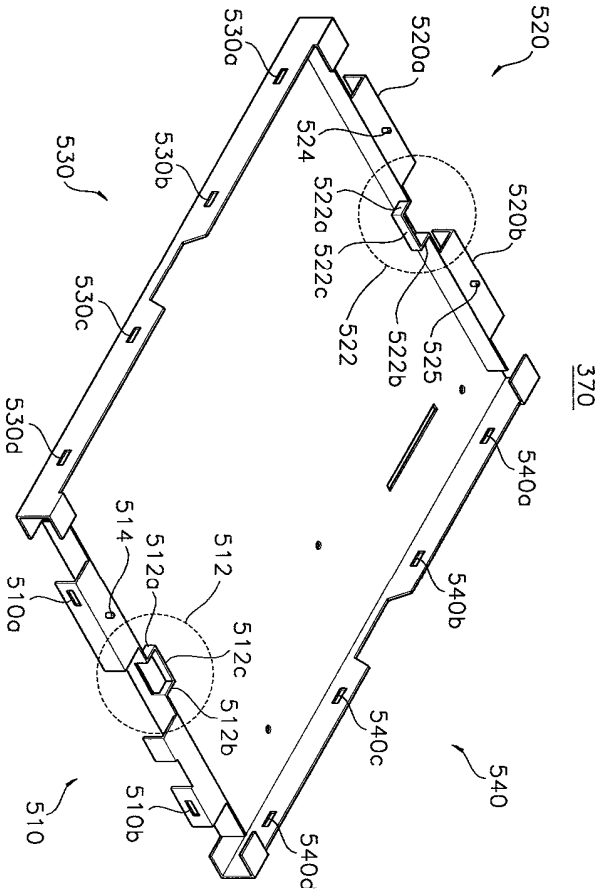
도면9


1421
1424
1426
332
1423
1425
1421
332

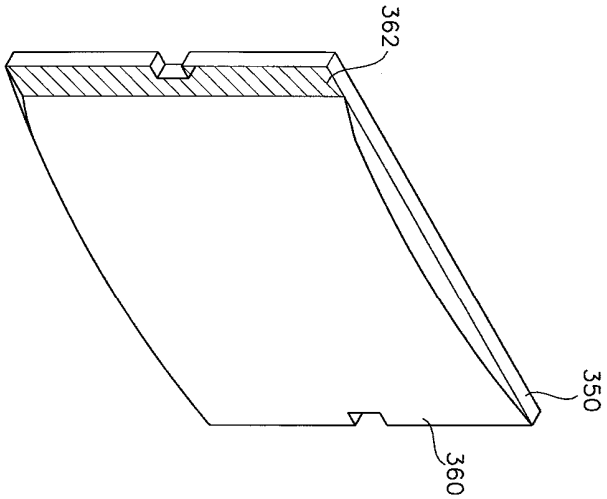
도면10


1425
330
370
1424
1426
2512a
1423
1420
t2
t1

도면11

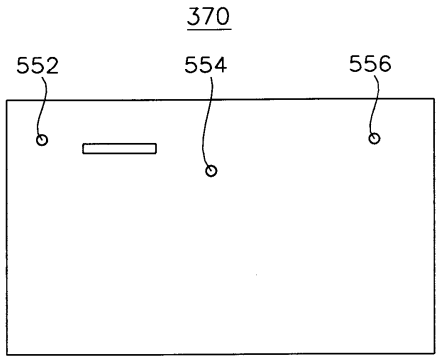

520
520a
530a
530
530b
524
522a
522c
520b
530c
522
522b
525
370
530d
540a
514
512a
512
540b
510a
512c
512b
540c
540
510
510b
540c

도면12

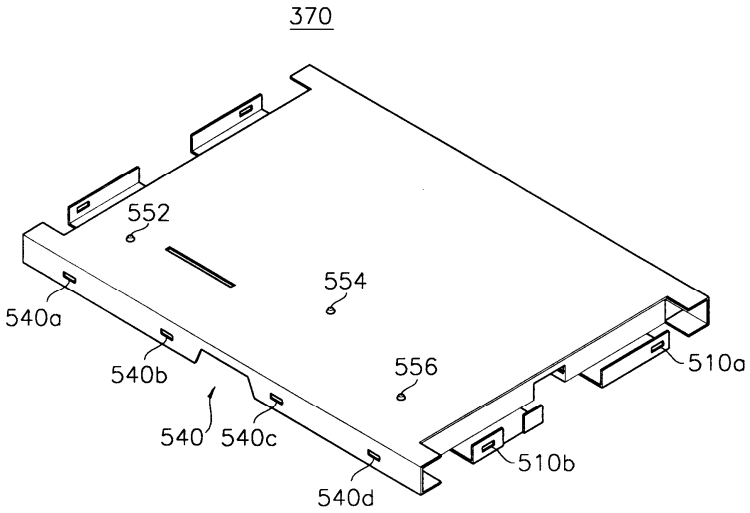

362
350
360

도면13

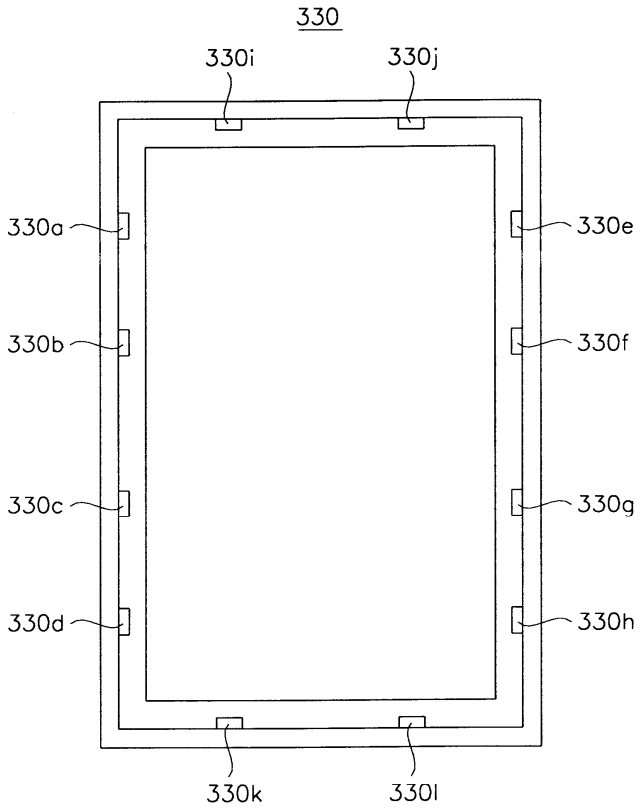
(a)


370
552
554
556

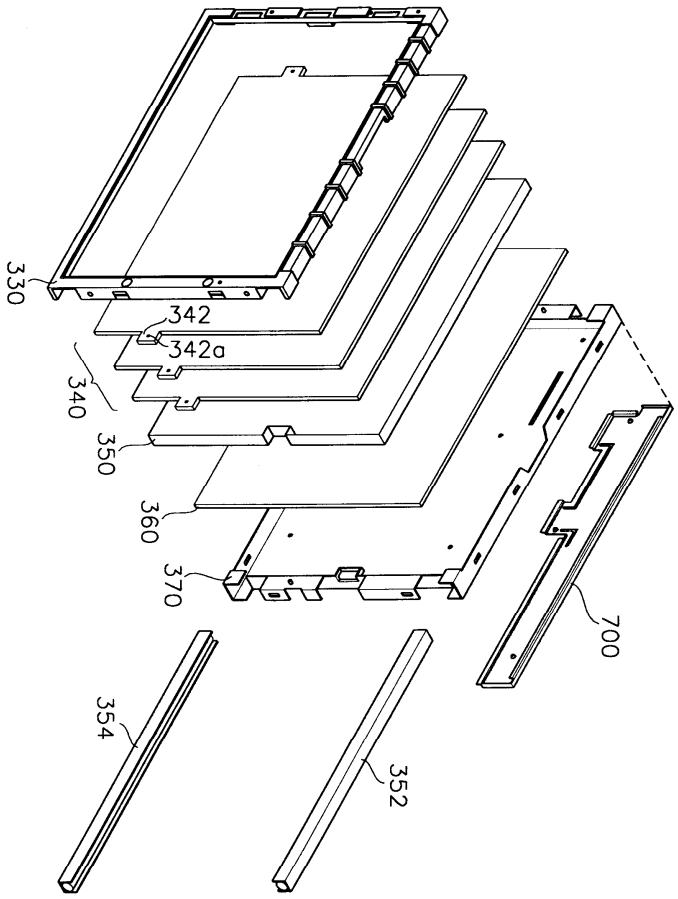
(b)


370
552
554
556
540a
540b
540
540c
540d
510a
510b

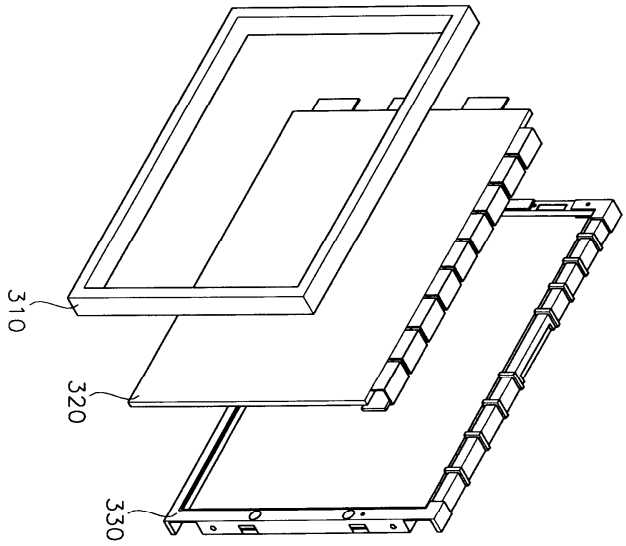
도면14


330
330i
330j
330a
330e
330b
330f
330c
330g
330d
330h
330k
330l

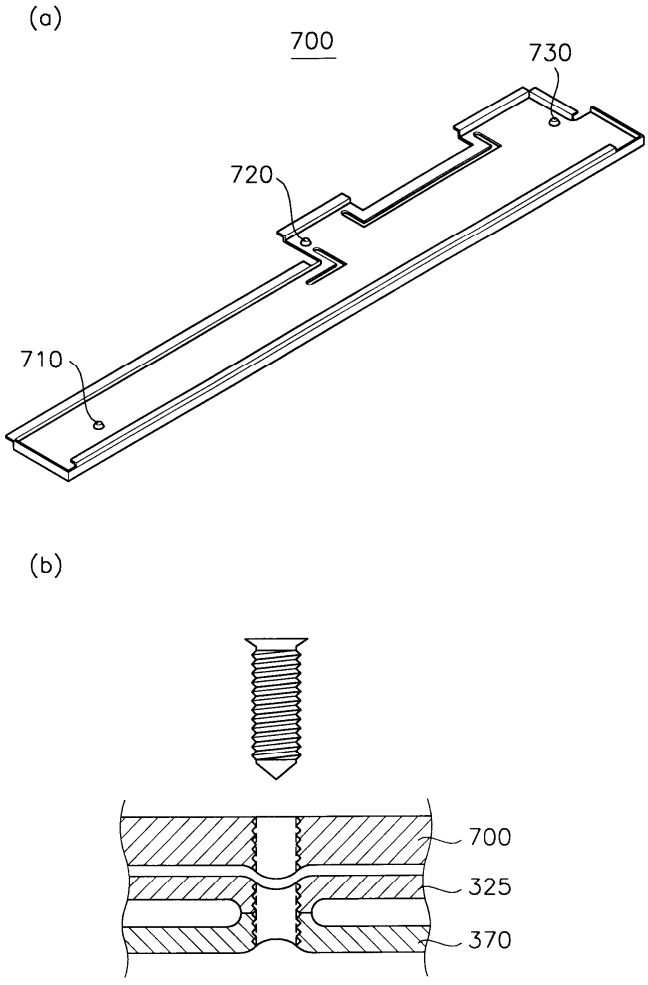
도면15


330
342
342a
340
350
360
370
700
354
352

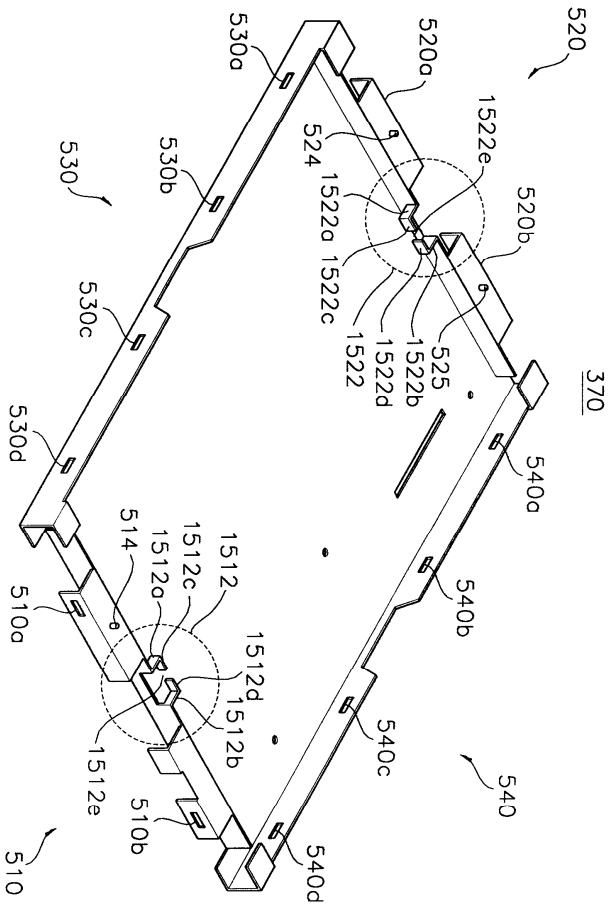
도면16



도면17



도면18


520
520a
520b
530a
530b
530c
530d
530
524
1522e
1522a
1522c
1522
1522d
1522b
525
370
540a
540b
540c
540d
540
514
1512
1512c
1512a
1512d
1512b
1512e
510a
510b
510