



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월13일
 (11) 등록번호 10-1407622
 (24) 등록일자 2014년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02F 1/1333 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0114281
 (22) 출원일자 2007년11월09일
 심사청구일자 2012년11월09일
 (65) 공개번호 10-2009-0048075
 (43) 공개일자 2009년05월13일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070052315 A*
 KR1020070066042 A*
 KR1020050003751 A
 JP2006208722 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
 (72) 발명자
 오영록
 충청남도 천안시 서북구 불당3길 5, 304호 (불당동)
 정채우
 충청남도 천안시 서북구 월봉로 131, 용암동아벽산 아파트 102동 201호 (쌍용동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 19 항

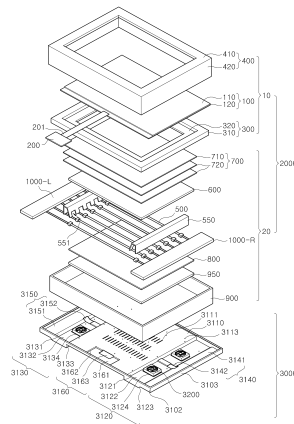
심사관 : 신재철

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 전원과 제어 신호에 따라 화상을 표시하고, 상기 전원을 제공하는 적어도 하나의 전원 공급부와 상기 제어 신호를 제공하는 컨트롤 보드가 후면에 장착된 표시 모듈 및 상기 전원 공급부와 상기 컨트롤 보드를 포함하여 상기 표시 모듈의 후면 영역을 커버하고, 상기 표시 모듈의 후면과의 사이에 공기 유로를 형성하는 방열 커버부를 포함하는 표시 장치를 제공한다. 이를 통해 표시 장치의 제작 공정을 단순화시킬 수 있고, 표시 장치를 효과적으로 냉각시켜 이의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박진호

경기도 수원시 권선구 권중로 99, 벽산 809-801 (권선동, 한성아파트)

박수영

대구광역시 수성구 지범로 290, 우방미진 아파트 104동 1205호 (범물동)

특허청구의 범위

청구항 1

전원과 제어 신호에 따라 화상을 표시하고, 상기 전원을 제공하는 적어도 하나의 전원 공급부와 상기 제어 신호를 제공하는 컨트롤 보드가 후면에 장착된 표시 모듈; 및

상기 전원 공급부와 상기 컨트롤 보드를 포함하여 상기 표시 모듈의 후면 영역을 커버하고, 상기 표시 모듈의 후면과의 사이에 공기 유로를 형성하는 방열 커버부를 포함하되,

상기 방열 커버부는 상기 표시 모듈의 후면과 이격 배치되어 공기 유로를 형성하는 방열 커버와, 상기 공기 유로의 공기 흐름을 제어하고 상기 방열 커버에 장착된 적어도 하나의 냉각 팬을 포함하고,

상기 방열 커버는 상기 표시 모듈의 후면을 커버하는 바닥면을 포함하고,

상기 바닥면은 오목홈 형상으로 제작되어 상기 적어도 하나의 냉각 팬이 장착되는 적어도 하나의 팬 장착부를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 공기 유로는 상기 표시 모듈의 후면 전체 영역에 일원화되고, 그 높이가 3 내지 12mm인 표시 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 방열 커버부는 상기 방열 커버와 상기 표시 모듈의 후면 사이에 형성된 복수의 돌기부를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 방열 커버에 상기 공기 유로와 연통되는 복수의 홀이 형성된 표시 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 냉각 팬은 전원선을 통해 상기 표시 모듈의 전원 공급부와 전기적으로 접속되고, 상기 전원선의 일부는 상기 표시 모듈 내측으로 연장되고, 상기 전원선의 끝단이 상기 공기 유로 내측으로 연장되어 상기 냉각 팬에 접속된 표시 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 방열 커버는 상기 표시 모듈의 측면의 적어도 일부를 커버하는 벽면을 포함하고, 상기 바닥면과 상기 벽면은 일체로 제작된 표시 장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 방열 커버의 바닥면은,

상기 표시 모듈 후면의 중심 영역에 대응하는 중심부;
 상기 표시 모듈 후면에 장착된 상기 적어도 하나의 전원 공급부에 대응하는 적어도 하나의 전원 커버부; 및
 상기 표시 모듈 후면에 장착된 상기 컨트롤 보드에 대응하는 컨트롤 커버부를 포함하고,
 상기 중심부, 상기 전원 커버부 및 상기 컨트롤 커버부가 일체형으로 제작된 표시 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,
 상기 팬 장착부는 상기 전원 커버부의 인접 영역에 형성되는 표시 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,
 상기 중심부는 판 형상으로 제작되고,
 상기 팬 장착부는 상기 중심부의 양측에서 연장되어 오목홈 형상으로 제작된 제 1 및 제 2 팬 장착부를 구비하고,
 상기 전원 커버부는 상기 제 1 및 제 2 팬 장착부에서 각기 연장된 판 형상의 제 1 및 제 2 전원 커버부를 구비하는 표시 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,
 상기 중심부의 내측 바닥보다 상기 제 1 및 제 2 전원 커버부의 내측 바닥이 아래에 위치하고, 상기 제 1 및 제 2 전원 커버부의 내측 바닥 보다 상기 제 1 및 제 2 팬 장착부의 바닥이 아래에 위치하는 표시 장치.

청구항 12

청구항 9에 있어서,
 상기 팬 장착부는 상기 냉각 팬에 대응하는 적어도 하나의 관통홀을 포함하는 표시 장치.

청구항 13

청구항 12에 있어서,
 상기 팬 장착부는 상기 관통홀의 인접 영역에 마련된 공기 유도판을 포함하는 표시 장치.

청구항 14

청구항 8에 있어서,
 상기 냉각 팬이 상기 중심부, 상기 전원 커버부 또는 상기 중심부와 전원 커버부에 장착된 표시 장치.

청구항 15

청구항 8에 있어서,
 상기 전원 공급부는 전원 입력 커넥터를 포함하고, 컨트롤 보드는 신호 입력 커넥터를 포함하고,
 상기 방열 커버의 바닥면은 상기 전원 입력 커넥터를 노출시키는 제 1 단자홈과, 상기 신호 입력 커넥터를 노출시키는 제 2 단자홈을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 16

청구항 8에 있어서,
 상기 중심부에 복수의 중심 홀이 형성되고, 상기 중심 홀이 형성된 영역에 A/D 보드를 고정하기 위한 사용자용

홀이 형성된 표시 장치.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 냉각 팬은 전원선을 통해 상기 A/D 보드와 전기적으로 접속된 표시 장치.

청구항 18

청구항 16에 있어서,

상기 전원 공급부는 전원 입력 커넥터를 포함하고, 컨트롤 보드는 신호 입력 커넥터를 포함하고, 상기 방열 커버의 바닥면은 상기 전원 입력 커넥터를 노출시키는 제 1 단자홈과, 상기 신호 입력 커넥터를 노출시키는 제 2 단자홈을 더 포함하며, 상기 A/D보드는 상기 제 2 단자홈의 신호 입력 커넥터를 통해 상기 컨트롤 보드와 전기적으로 접속되는 표시 장치.

청구항 19

청구항 1에 있어서,

상기 방열 커버는 고정 부재를 통해 상기 표시 모듈의 후면 또는 측벽면에 고정되는 표시 장치.

청구항 20

청구항 1에 있어서,

상기 표시 모듈은,

액정 표시 패널과,

상기 액정 표시 패널에 광을 제공하는 백라이트와,

상기 액정 표시 패널과 상기 백라이트를 수납하는 수납 부재를 포함하는 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 팬이 부착된 방열 커버를 구비하여 하부 수납 부재 후면에 배치되는 복수의 제어 요소들을 보호하고, 상기 제어 요소들과 하부 수납 부재 후면을 냉각시킬 수 있는 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 평판 표시 장치 중의 하나인 액정 표시 장치(liquid crystal display; LCD)는 단위 픽셀의 액정 배열을 변화시켜 광 투과량을 조절하고, 이를 통해 목표로 하는 화상을 표시 하는 장치이다. 이러한 액정 표시 장치는 스스로 발광하지 못하는 소자이므로, 액정 표시 패널 하부에 배치되어 액정 표시 패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 구비하고 있다. 백라이트 어셈블리는 광원과 광원의 광을 표시 패널에 제공하는 다양한 요소들을 포함한다. 일반적으로, 백라이트 어셈블리의 광원으로 복수의 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)를 사용한다.

[0003] 최근 들어 휘도 향상을 위해 많은 개수의 램프를 백라이트 어셈블리에 장착하여 표시 장치의 휘도를 향상시키고 있다. 즉, DID(Digital Information Display)와 같은 옥외 광고용 표시 장치의 경우 1000nit 이상의 고휘도를 요구하고 있다. 이와 같은 고휘도를 달성하기 위해 백라이트 어셈블리에 장착되는 램프의 개수가 종래에 비하여 증대되어야 하고, 램프에 입력되는 관전류값도 증가되어야 한다. 그러나, 이와 같이 램프의 개수를 증가시키고, 램프에 입력되는 관전류를 증가시킬 경우 램프에서 발생하는 열 또한 증가하게 된다. 이와 같은 열로 인해 백라이트 어셈블리 내의 광학 시트는 물론, 표시 패널이 손상을 받게 되는 문제가 발생한다. 이로 인해

표시 장치의 신뢰성이 저하된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 따라서, 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 팬을 표시 장치의 후면에 두어 램프의 열을 냉각시키고, 방열 커버를 설치하여 표시 장치 후면의 인버터 보드 및 컨트롤 보드와 상기 팬을 동시에 수납하고, 팬과 방열 커버를 통해 후면 영역의 공기 흐름을 원활하게 하여 램프 및 인버터 보드와 컨트롤 보드까지 동시에 냉각시킬 수 있는 표시 장치를 제공한다.

과제 해결수단

[0005] 본 발명에 따른 전원과 제어 신호에 따라 화상을 표시하고, 상기 전원을 제공하는 적어도 하나의 전원 공급부와 상기 제어 신호를 제공하는 컨트롤 보드가 후면에 장착된 표시 모듈 및 상기 전원 공급부와 상기 컨트롤 보드를 포함하여 상기 표시 모듈의 후면 영역을 커버하고, 상기 표시 모듈의 후면과의 사이에 공기 유로를 형성하는 방열 커버부를 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[0006] 상기 방열 커버부는 상기 표시 모듈의 후면과 이격 배치되어 공기 유로를 형성하는 방열 커버와, 상기 공기 유로의 공기 흐름을 제어하고 상기 방열 커버에 장착된 적어도 하나의 냉각 팬을 포함하는 것이 바람직하다.

[0007] 상기 공기 유로는 상기 표시 모듈의 후면 전체 영역에 일원화되고, 그 높이가 3 내지 12mm인 것이 효과적이다.

[0008] 상기 방열 커버부는 상기 방열 커버와 상기 표시 모듈의 후면 사이에 형성된 복수의 돌기부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 방열 커버에 상기 공기 유로와 연통되는 복수의 홀이 형성되는 것이 효과적이다.

[0010] 상기 냉각 팬은 전원선을 통해 상기 표시 모듈의 전원 공급부와 전기적으로 접속되고, 상기 전원선의 일부는 상기 표시 모듈 내측으로 연장되고, 상기 전원선의 끝단이 상기 공기 유로 내측으로 연장되어 상기 냉각 팬에 접속되는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 방열 커버는 상기 표시 모듈의 후면을 커버하는 바닥면과, 상기 표시 모듈의 측면의 적어도 일부를 커버하는 벽면을 포함하고, 상기 바닥면과 상기 벽면은 일체로 제작되는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 방열 커버의 바닥면은, 상기 표시 모듈 후면의 중심 영역에 대응하는 중심부와, 상기 표시 모듈 후면에 장착된 상기 적어도 하나의 전원 공급부에 대응하는 적어도 하나의 전원 커버부 및 상기 표시 모듈 후면에 장착된 상기 컨트롤 보드에 대응하는 컨트롤 커버부를 포함하고, 상기 중심부, 상기 전원 커버부 및 상기 컨트롤 커버부가 일체형으로 제작되는 것이 효과적이다.

[0013] 상기 방열 커버의 바닥면은 상기 전원 커버부의 인접 영역 형성되어 상기 적어도 하나의 냉각 팬이 장착된 적어도 하나의 팬 장착부를 더 포함하는 것이 효과적이다.

[0014] 상기 중심부는 판 형상으로 제작되고, 상기 팬 장착부는 상기 중심부의 양측에서 연장되어 오목홈 형상으로 제작된 제 1 및 제 2 팬 장착부를 구비하고, 상기 전원 커버부는 상기 제 1 및 제 2 팬 장착부에서 각기 연장된 판 형상의 제 1 및 제 2 전원 커버부를 구비하는 것이 바람직하다.

[0015] 상기 중심부의 내측 바닥보다 상기 제 1 및 제 2 전원 커버부의 내측 바닥이 아래에 위치하고, 상기 제 1 및 제 2 전원 커버부의 내측 바닥 보다 상기 제 1 및 제 2 팬 장착부의 바닥이 아래에 위치하는 것이 효과적이다.

[0016] 상기 팬 장착부는 상기 냉각 팬에 대응하는 적어도 하나의 관통홀을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 팬 장착부는 상기 관통홀의 인접 영역에 마련된 공기 유도판을 포함하는 것이 효과적이다.

[0017] 상기 냉각 팬이 상기 중심부, 상기 전원 커버부 또는 상기 중심부와 전원 커버부에 장착될 수도 있다.

[0018] 상기 전원 공급부는 전원 입력 커넥터를 포함하고, 컨트롤 보드는 신호 입력 커넥터를 포함하고, 상기 방열 커버의 바닥면은 상기 전원 입력 커넥터를 노출시키는 제 1 단차홈과, 상기 신호 입력 커넥터를 노출시키는 제 2

단자홈을 더 포함하는 것이 효과적이다.

- [0019] 상기 중심부에 복수의 중심 홈이 형성되고, 상기 중심 홈이 형성된 영역에 A/D 보드를 고정하기 위한 사용자용 홈이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 냉각 팬은 전원선을 통해 상기 A/D 보드와 전기적으로 접속될 수도 있다.
- [0021] 상기 전원 공급부는 전원 입력 커넥터를 포함하고, 컨트롤 보드는 신호 입력 커넥터를 포함하고, 상기 방열 커버의 바닥면은 상기 전원 입력 커넥터를 노출시키는 제 1 단자홈과, 상기 신호 입력 커넥터를 노출시키는 제 2 단자홈을 더 포함하며, 상기 A/D 보드는 상기 제 2 단자홈의 신호 입력 커넥터를 통해 상기 컨트롤 보드와 전기적으로 접속되는 것이 효과적이다.
- [0022] 상기 방열 커버는 고정 부재를 통해 상기 표시 모듈의 후면 또는 측벽면에 고정되는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 표시 모듈은, 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널에 광을 제공하는 백라이트와, 상기 액정 표시 패널과 상기 백라이트를 수납하는 수납 부재를 포함하는 것이 효과적이다.

효 과

- [0024] 상술한 바와 같이, 본 발명은 표시 모듈의 후면 전체를 덮는 방열 커버를 부착하여 표시 모듈의 후면에 위치하는 요소들을 보호할 수 있고, 표시 장치의 제작 공정을 단순화 시킬 수 있다.
- [0025] 본 발명은 표시 모듈과 방열 커버 사이에 이격 공간을 두고 냉각 팬을 이용하여 상기 이격 공간에 강제적인 공기 흐름을 발생시켜 표시 모듈을 효율적으로 냉각시킬 수 있어 표시 장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0026] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 2는 실시예에 따른 표시 장치의 조립 단면도이다.
- [0028] 도 3은 본 실시예에 따른 표시 모듈과 방열 커버부가 분리된 분해 사시도이다. 도 4는 본 실시예에 따른 방열 커버부의 사시도이다. 도 5는 본 실시예에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면 개념도이다. 도 6 및 도 7은 본 실시예의 방열 커버부의 냉각 팬에 의한 공기 흐름을 설명하기 위한 단면 개념도이다. 도 8은 표시 모듈과 방열 커버가 결합된 표시 장치의 후면 사시도이다.
- [0029] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치는 표시 모듈(2000)과, 방열 커버부(3000)를 포함한다.
- [0030] 여기서, 상기 표시 모듈(2000)은 디스플레이 어셈블리(10)와, 백라이트 어셈블리(20)를 포함한다.
- [0031] 디스플레이 어셈블리(10)는 액정 표시 패널(100)과, 컨트롤 보드(200)와, 패널 지지 부재(300)와, 상부 수납 부재(400)를 포함한다.
- [0032] 액정 표시 패널(100)은 컬러 필터와 공통 전극이 형성된 상부 기관(110)과, 박막 트랜지스터(thin film transistor; TFT)와 화소 전극이 형성된 하부 기관(120)을 구비한다. 그리고, 상부 기관(110)과 하부 기관(120) 사이에는 액정층이 마련된다.
- [0033] 상부 기관(110) 상에는 차광 패턴과, 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 R, G, B 컬러 필터가 형성된다. 차광 패턴과 컬러 필터 상에는 인듐 틴 옥사이드(indium tin oxide: ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(indium zinc oxide: IZO) 등의 투명한 도전체로 이루어진 공통 전극이 위치한다. 필요에 따라 상기 차광 패턴과 컬러 필터가 하부 기관(120) 상에 형성될 수도 있다.
- [0034] 하부 기관(120)은 매트릭스 형태로 배치된 복수의 화소 전극과 복수의 화소 전극에 각기 접속된 박막 트랜지스

터를 구비한다. 그리고, 박막 트랜지스터의 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다.

- [0035] 게이트 라인에 턴온 전압을 인가하면 게이트 라인에 접속된 박막 트랜지스터들이 턴온된다. 이때, 데이터 라인을 통해 화상 신호를 인가하게 되면 턴온된 박막 트랜지스터에 의해 데이터 라인의 화상 신호가 화소 전극에 충전된다. 이로인해 하부 기관(120)의 화소 전극과 상부 기관(110)의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 따라서, 상기 전계에 의해 두 기관 사이에 마련된 액정의 배열이 변화된다. 액정은 그 배열의 변화에 따라 광투과율이 변경된다. 이를 통해 원하는 화상을 얻게 된다.
- [0036] 도 2에 도시된 바와 같이 상부 기관(110)의 상측면과 하부 기관(120)의 후면에는 편광시트(130)가 부착되는 것이 바람직하다.
- [0037] 컨트롤 보드(200)는 화상 표현을 위한 다양한 신호들을 액정 표시 패널(200)에 제공한다. 도 1에서는 연성 인쇄 회로 기관(201)을 통해 컨트롤 보드(200)가 하부 기관(120)에 접속됨이 도시되었다. 이에 한정되지 않고, 하부 기관(120)에는 별도의 구동 회로 기관(미도시)이 마련되고, 상기 구동 회로 기관과 컨트롤 보드(200)가 연성 인쇄 회로 기관을 통해 연결될 수도 있다. 이때, 구동 회로 기관과 하부 기관(120)은 연성 인쇄 회로 기관을 통해 전기적으로 연결되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 구동 회로 기관에는 내부 전압 생성을 위한 전압 생성부와, 계조 전압을 생성하는 계조 전압 생성부와, 화상 신호를 데이터 라인에 제공하기 위한 데이터 구동부와, 턴온 전압을 게이트 라인에 제공하기 위한 게이트 구동부를 구비할 수 있다. 그리고, 상술한 요소들의 구동을 제어하기 위한 제어부가 더 마련될 수도 있다. 이와 같은 전압 생성부, 계조 전압 생성부, 데이터 구동부, 게이트 구동부를 포함하는 제어 수단은 컨트롤 보드(200) 내에 마련될 수도 있다.
- [0038] 그리고, 컨트롤 보드(200)는 외부 시스템에서 전송된 화상 신호를 액정 표시 패널에 맞도록 변경하는 신호 변환부를 더 구비할 수도 있다. 그리고, 컨트롤 보드(200)에는 사용자의 설정값을 저장하는 저장부를 더 구비할 수도 있다. 그리고, 상술한 제어 수단의 요소 중 일부는 상기 연성 인쇄 회로 기관 상에 실장될 수도 있다. 또한, 상기 제어 수단의 요소 중 일부는 액정 표시 패널(100)의 일측에 실장될 수도 있다. 그리고, 상기 제어 수단의 요소 중 하나인 게이트 구동부는 액정 표시 패널(100)의 일측 영역에 집적될 수도 있다.
- [0039] 컨트롤 보드(200)는 표시 모듈(2000)의 후면에 고정된다. 즉, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 컨트롤 보드(200)는 후술되는 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면에 고정된다. 컨트롤 보드(200)는 입력 핀들을 구비하는 입력 커넥터(210)를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이 상기 컨트롤 보드(200)는 복수의 연성 인쇄 회로 기관(201)을 통해 액정 표시 패널(100)과 접속될 수 있다.
- [0040] 패널 지지부재(300)는 액정 표시 패널(100)을 지지한다. 패널 지지부(300)는 내부가 비어 있는 사각 프레임 형상으로 제작한다. 도 1에 도시된 바와 같이 패널 지지부재(300)는 내부가 비어 있는 프레임 몸체부(310)와, 프레임 몸체부(310)의 내측벽 하부 영역에서 프레임 몸체부(310)의 내부 빈 공간 영역으로 돌출된 돌출부(320)를 구비한다. 여기서, 돌출부(320)는 액정 표시 패널(100)을 지지한다. 즉, 액정 표시 패널(100)은 돌출부(320) 상에 놓여지게 된다. 그리고, 돌출부(320)가 형성되지 않은 프레임 몸체부(310)의 내측벽(돌출부 상측의 내측벽)은 액정 표시 패널(100)을 고정시킨다. 즉, 프레임 몸체부(310)의 내측벽은 액정 표시 패널의 측면을 감싸아 액정 표시 패널이 상하좌우로 이동하는 것을 잡아 준다. 상기 프레임 몸체부(310)와 돌출부(320)는 단일 몸체로 제작되는 것이 바람직하다. 그리고, 패널 지지부재(300)는 프레스 공정 또는 몰드 공정을 통해 제작될 수 있다. 패널 지지부재(300)는 플라스틱과 같은 수지로 제작되는 것이 효과적이다.
- [0041] 상부 수납 부재(400)는 액정 표시 패널(100)과 패널 지지부재(300) 그리고, 백라이트 어셈블리(20)를 수납한다. 상부 수납 부재(400)는 백라이트 어셈블리(20)에 결합 고정되는 것이 바람직하다. 상부 수납 부재(400)는 내부가 비어 있는 사각틀 형태의 평면부(410)와, 평면부(410)의 가장자리 영역에서 연장된 측벽부(420)를 갖는다. 평면부(410)와 측벽부(420) 내측 공간에 상기 액정 표시 패널(100)과 패널 지지부재(300) 그리고, 백라이트 어셈블리(20)를 수납한다. 이를 통해 상기 구성 요소들이 이탈되지 않도록 하고, 외부에서 가해진 충격에 의해 상기 요소들이 손상되는 것을 보호한다. 상부 수납 부재(400)는 강도가 우수하고, 가벼우며, 변형이 적은 금속을 사용하여 제작하는 것이 바람직하다.
- [0042] 다음으로, 백라이트 어셈블리(20)는 광을 발생시키는 램프 유닛(500)과, 램프 유닛(500)을 고정하는 램프 고정 프레임(550)과, 램프 유닛(500) 상에 마련된 열 차단판(600)과 광학 필름부(700)와, 램프 유닛(500)의 광을 반사하는 반사 시트(800)를 포함한다. 백라이트 어셈블리(20)는 램프 유닛(500), 반사 시트(800), 램프 고정 프레임(550), 열 차단판(600) 및 광학 필름부(700)를 수납하는 하부 수납 부재(900)를 더 포함할 수 있다. 그리고,

하부 수납 부재(900)와 램프 유닛(500) 사이에 열 확산판(950)이 마련되는 것이 효과적이다. 또한, 백라이트 어셈블리(20)는 램프 유닛(500)에 전원을 제공하는 램프 전원 공급부(1000-R, 1000-L; 1000)를 포함한다.

- [0043] 램프 유닛(500)은 도 2에 도시된 바와 같이 복수의 램프(510)와, 복수의 램프(510)를 각기 지지하는 램프 홀더(520)를 포함한다. 그리고, 램프 유닛(500)은 램프(510)의 양 단자에 전기적으로 접속된 램프 커넥터(530)를 구비한다. 램프 커넥터(530)는 하부 수납 부재(900)의 바닥면을 관통하여 외부로 노출된다. 따라서, 상기 하부 수납 부재(900)의 바닥면의 양측 가장자리 영역에는 램프 커넥터(530)가 관통하는 관통홀(미도시)이 마련된다.
- [0044] 램프(510)로 CCFL을 사용하는 것이 바람직하다. 물론 램프(510)로 외부 전극 형광 램프(External Electrode Fluorescent Lamp; EEFL)를 사용할 수도 있다. 물론 이에 한정되지 않고, 상기 램프 유닛(500)은 적어도 하나의 베이스 판과, 베이스 판 각각에 실장된 복수의 LED를 구비할 수도 있다. 도 1에서는 상기 램프(510)가 표시 모듈(2000)의 장축 방향으로 배치되었다. 이에 한정되지 않고, 상기 램프(510)는 표시 모듈(2000)의 단축 방향으로 배치될 수 있다.
- [0045] 여기서, 램프 고정 프레임(550)은 램프 유닛(500)을 하부 수납 부재(900)에 고정한다. 이를 위해 램프 고정 프레임(550)은 램프 유닛(500)을 고정하기 위한 고정홈(551)을 구비한다. 도 1에 도시된 바와 같이 램프 고정 프레임(550)은 상측벽과, 외측벽 그리고, 내측벽을 구비한다. 외측벽은 하부 수납 부재(900)의 바닥면에 대하여 수직하게 연장된다. 내측벽은 하부 수납 부재(900)의 바닥면에 대하여 기울어져 있다. 이와 같이 내측벽에 소정의 기울기를 주어 내측벽 방향으로 조사된 광을 광학 필름부(700)로 유도할 수 있다. 또한, 도 2에서는 열 차단판이 램프 고정 프레임(550)의 상측벽에 지지됨이 도시되었다. 이에 한정되지 않고, 상기 열 차단판(600)이 내측벽의 중심 영역에 고정될 수 있다. 이를 내측벽이 기울어져 있기 때문이다. 이 경우, 내측벽에는 열 차단판(600)이 위치하는 단턱부가 형성될 수도 있다. 그리고, 외측벽은 하부 수납 부재(1200)의 측벽에 밀착된다.
- [0046] 상술한 고정홈(551)은 내측벽에 형성된다. 여기서 고정홈(551)은 도 1에 도시된 바와 같이 내측벽의 하측 영역의 일부가 상측 방향으로 오목하게 들어간 형상으로 제작된다. 상기 복수의 고정홈(551)으로 램프 유닛(500)의 램프 홀더(520)가 인입되어 램프 유닛(500)이 고정된다. 도 1에서는 램프(510)의 양 끝단에 각기 바 형태의 램프 고정 프레임(550)이 마련됨이 도시되었다. 즉, 램프 고정 프레임(550)은 하부 수납 부재(900)의 두 단면 영역에 위치한다. 이에 한정되지 않고, 램프 고정 프레임(550)은 사각 틀 형태로 제작될 수도 있고, 이를 통해 램프 유닛(500) 상에 위치하는 광학 필름부(700)의 가장자리 영역이 놓여질 수 있다. 상술한 램프 고정 프레임(550)은 복수의 블록 형태로 제작될 수도 있다.
- [0047] 상술한, 반사 시트(800)는 램프 유닛(500)의 하측 영역에 마련된다. 물론 반사 시트(800)는 램프 유닛(500)의 측면 영역에 마련될 수도 있다. 이를 통해 반사 시트(800)는 램프 유닛(500)에서 발광된 광 중, 상측 방향(즉, 광학 필름부(700) 방향) 이외의 방향(예를 들어, 하측 방향 및 측면 방향)으로 조사되는 광을 상측 방향으로 반사시킨다.
- [0048] 열 확산판(950)은 램프 유닛(500) 하측 영역에 위치한다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 열 확산판(950)은 반사 시트(800)의 하측 영역에 마련된다. 이때, 열 확산판(950)은 램프 유닛(500)의 열을 확산시켜 열이 집중되는 것을 방지한다. 그리고, 열 확산판(950)으로 열 전도성이 우수한 물질을 사용하여, 램프 유닛(500)의 열을 빠르게 흡수하고, 흡수한 열을 외부로 빠르게 방출 시킬 수 있도록 한다.
- [0049] 열 차단판(600)은 램프 유닛(500) 상측 영역에 위치한다. 열 차단판(600)은 램프 유닛(500)의 열이 광학 필름부(700)와, 디스플레이 어셈블리(10)(즉, 액정 표시 패널(100))로 전달되는 것을 차단한다. 이를 통해 램프 유닛(500)의 열에 의해 광학 필름부(700)와, 디스플레이 어셈블리(10)가 열화되는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 광학 필름부(700)는 열 차단판(600) 상측 영역에 위치한다. 광학 필름부(700)는 휘도 향상 시트(710) 및 적어도 하나의 확산 시트(720)를 구비한다. 휘도 향상 시트(710)는 자신의 투과축과 나란한 방향으로 진행하는 광은 투과시키고, 다른 방향의 광은 반사시킨다. 확산 시트(720)는 램프 유닛(500)으로부터 입사된 광이 넓은 범위에서 균일한 분포를 갖도록 광을 확산시킨다. 이때, 광학 필름부(700)는 확산 시트(720)와 동일한 기능을 하는 확산판을 더 구비할 수 있다. 그리고, 광학 필름부(700)는 필요에 따라 광의 특성을 변경시키는 다양한 광학 시트 또는 광학판을 더 구비할 수도 있다.
- [0051] 하부 수납 부재(900)는 수납 공간을 구비한다. 하부 수납 부재(900)는 상부면이 개방된 박스 형태로 제작된다. 하부 수납 부재(900)는 열 확산판(950), 반사 시트(800), 램프 유닛(500), 램프 고정 프레임(550), 열 차단판(600) 및 광학 필름부(700)를 수납 공간에 수납한다. 이를 통해 상기 요소들의 이탈을 방지하고, 상기 요소들이 외부 충격으로 인한 손상을 방지한다.

- [0052] 도 3에 도시된 바와 같이 상기 하부 수납 부재(900)의 바닥면에는 복수의 오목홈(910)이 형성될 수 있다. 오목홈(910)은 내측 바닥면에서 외측 바닥면 방향으로 돌출된 형상으로 제작된다. 그리고, 오목홈(910)의 측면에는 적어도 하나의 관통홈(911)이 형성되어 있는 것이 바람직하다. 그리고, 오목홈(910)의 바닥면에는 고정홀(912)이 형성된다. 이와 같이 오목홈(910)을 내측에서 외측 방향으로 돌출시키고, 오목홈(910)의 바닥면에 고정홀(912)을 형성하여 나사와 같은 고정 부재로 방열 커버부(3000)를 고정할 경우 하부 수납 부재 내측의 요소들이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 관통홈을 통해 방열 커버부(3000)와 표시 모듈(2000)의 하부면 사이 공간으로 유입되는 찬 공기가 하부 수납 부재(900)의 내측으로 유입되어 램프(510)의 열을 식혀줄 수 있다.
- [0053] 램프 전원 공급부(1000)는 램프 유닛(500)에 전원을 공급한다. 램프 전원 공급부(1000)는 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)를 구비한다. 상기 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 각기 외부 전원을 변환시켜 램프 유닛(500)에 제공하는 전원 변환부(미도시)를 구비한다. 상기 전원 변환부는 외부 전원의 전압을 승압시키는 것이 바람직하다. 즉, 전원 변환부는 적어도 하나의 변압기를 구비하는 것이 효과적이다. 물론 이에 한정되지 않고, 전원 변환부는 외부 전원의 상태 즉, 직류를 교류로 또는 교류를 직류로 변환시킬 수도 있다.
- [0054] 이와 같이 본 실시예에서는 두개의 전원 공급부(1000-R, 1000-L)를 두어 램프(510)의 발광 시간을 줄일 수 있고, 하나의 전원 공급부에서 제공되는 전력량을 줄일 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 표시 모듈(2000)은 그 사이즈가 매우 크다(약 40 인치 이상). 이에 따라 램프(510)의 사이즈도 증가 된다. 이로인해 램프(510)의 일측 끝단에서만 전압을 인가하는 경우 램프(510)를 발광시키기 위해서는 많은 시간이 소요된다. 이는, 램프(510) 일 끝단에 인가된 전압에 의한 방전 현상이 타 끝단까지 도달하기 위해서는 일정 시간 이상이 걸리게 된다. 하지만, 본 실시예에서와 같이 램프(510)의 양 끝단에서 전압을 인가하는 경우에는 램프(510)의 발광 시간이 줄어들게 된다.
- [0055] 또한, CCFL 램프(510)를 발광시키기 위해서 초기(즉, 최초 전원이 인가되는 시점)에 매우 큰 전압이 필요로 하게 된다. 하지만, 본 실시예에서와 같이 램프(510)의 양 끝단에 각기 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)를 둬서 초기에 램프(510)에 제공되는 전압의 크기를 대략 절반으로 줄일 수 있다. 예를 들어 하나의 전원 공급부를 사용하는 경우에는 하나의 전원 공급부를 통해 램프 발광을 위한 전체 전압을 제공한다. 두개의 전원 공급부를 사용하는 경우에는 전체 전압의 절반 정도의 전압을 두개의 전원 공급부가 제공하여 램프를 발광시킬 수 있다.
- [0056] 상술한 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면(즉, 표시 모듈(2000)의 후면)에 고정된다. 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 상기 외측 바닥면의 양 가장자리 영역에 각기 고정된다. 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 고정 부재를 이용하여 표시 모듈(2000)의 후면에 고정될 수 있다. 고정 부재로는 나사, 접착제 및 후크를 사용할 수 있다. 여기서, 후크를 사용하는 경우 하부 수납 부재(900)에 후크가 마련되고, 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)에는 후크가 고정되는 고정홈이 마련되는 것이 바람직하다. 물론 이와 반대의 경우도 가능하다.
- [0057] 그리고, 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 램프 유닛(500)의 램프 커넥터(530)와 접속되는 출력 커넥터(1010)를 더 구비한다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 램프 커넥터(530)는 돌기 형태로 제작되고, 출력 커넥터(1010)는 돌기 형태의 램프 커넥터(530)가 인입되는 오목홈 형태로 제작된다. 이를 통해 하부 수납 부재(900)를 관통하여 외측 바닥면으로 돌출된 램프 커넥터(530)와 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)의 출력 커넥터(1010)가 전기적으로 접속된다. 또한, 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 외부 전원을 인가 받는 입력 커넥터(1020)를 더 구비한다.
- [0058] 도 1에 나타내었듯이 하부 수납 부재(900) 내에 열 확산판(950), 반사 시트(800), 램프 유닛(500), 램프 고정 프레임(550), 열 차단판(600) 및 광학 필름부(700)를 수납한다. 하부 수납 부재(900) 상측에 패널 지지부(300)를 위치시킨다. 이를 통해 하부 광학 필름부(700)를 고정시킬 수 있다. 이어서, 패널 지지부(300) 상측에 액정 표시 패널(100)을 위치시킨다. 이때, 컨트롤 보드(200)를 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면에 고정시키는 것이 바람직하다. 이후에 상부 수납 부재(400)로 액정 표시 패널(100), 패널 지지부(300) 및 하부 수납 부재(900)의 가장자리 영역을 덮는다. 그리고, 램프 전원 공급부(1000)를 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면에 고정시켜 표시 모듈(2000)을 제작한다. 상기 제작순서는 일 예시이다. 따라서, 상기 순서는 다양하게 바뀔 수 있다. 여기서, 표시 모듈(2000)의 전면에는 액정 표시 패널(100)이 노출되고, 후면에는 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면이 노출된다. 이를 통해 표시 모듈(2000)의 전면에서는 화상을 표시하게 된다.
- [0059] 본 실시예에서는 상기 표시 모듈(2000)의 후면과 측면의 일부를 감싸는 방열 커버부(3000)를 더 포함한다.

- [0060] 방열 커버부(3000)는 방열 커버(3100)와, 방열 커버(3100)에 장착된 복수의 냉각 팬(3200)을 구비한다. 여기서, 방열 커버(3100)는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 표시 모듈(2000)의 후면과 측벽면과 일정거리 이격되는 것이 효과적이다. 이와 같이 방열 커버(3100)와 표시 모듈(2000)이 이격된 공간은 냉각 팬(3200)에 의한 공기가 흐르게 되는 공기 유로로써 작용할 수 있기 때문이다. 이를 통해 표시 모듈(2000)의 후면과 측벽면의 외측 표면 영역에 강제적인 공기의 흐름이 발생하게 되어 표시 모듈(2000)의 후면과 측벽면을 냉각시킬 수 있게 된다. 표시 모듈(2000)의 후면 및 측벽면과 방열 커버(3100) 사이의 평균적인 이격 거리(T1)는 3 내지 12mm 인 것이 바람직하다. 물론 이는 전체(평균) 이격 거리를 지칭하는 것으로 필요에 따라 국부적으로 상기 이격 거리(T1) 범위 보다 1 내지 15mm 정도 이격 거리(T2, T3)가 늘어나거나 줄어들 수 있다(도 6 및 7의 T2, T3 참조). 이는 방열 커버(3100)와 표시 모듈(2000)이 국부적으로 밀착되거나 또는 최대 27mm정도 이격될 수 있음을 의미한다. 이때, 이격 거리가 3mm 보다 작을 경우에는 이격 공간으로의 공기 흐름이 원활하지 않아 냉각 작용이 저하되는 문제가 발생한다. 또한, 이격 거리가 12mm 보다 클 경우에는 이격 공간의 공기 흐름이 미약하게 되어 냉각 작용이 저하되는 문제가 발생한다. 바람직하게는 이격 거리는 5 내지 9mm인 것이 효과적이다. 여기서, 도 6 및 도 7에서는 T2와 T3 및 T1가 서로 다른 두께로 도시되었지만, 이들 중 적어도 두개의 두께가 서로 동일 할 수도 있다.
- [0061] 상술한 방열 커버(3100)는 대략 상부가 개방된 사각 박스 형상으로 제작된다. 그리고, 방열 커버(3100)는 표시 모듈(2000)의 후면 전체를 덮는다. 그리고, 방열 커버(3100)는 도 2에 도시된 바와 같이 표시 모듈(2000)의 측벽면의 일부를 덮는다. 방열 커버(3100)는 플라스틱을 포함하는 합성 수지를 사용하여 제작된다. 물론 방열 커버(3100)를 냉각 특성을 고려하여 금속으로 제작할 수도 있다.
- [0062] 이와 같이 단일 몸체의 방열 커버(3100)로 표시 모듈(2000)의 하측영역을 커버함으로써 인해 표시 모듈(2000)의 후면에 부착된 컨트롤 보드(200)와 램프 전원 공급부(1000)을 동시에 보호할 수 있다. 이를 통해 표시 장치의 제작 공정을 단순화할 수 있다. 즉, 종래에는 표시 모듈(2000)의 후면에 부착된 컨트롤 보드(200)를 보호하기 위한 제 1 커버와, 램프 전원 공급부(1000)를 보호하기 위한 제 2 및 제 3 커버를 사용하였다. 또한, 종래의 경우, 단일 본 실시예에서와 같이 복수의 냉각 팬(3200)을 추가로 구성하는 경우, 냉각 팬을 보호하기 위해 냉각 팬(3200)의 개수만큼의 커버가 필요로 하게 된다. 이로인해 복수의 커버를 표시 모듈(2000)의 후면에 부착하여야 하기 때문에 공정이 복잡하고, 공정 시간이 증대되는 문제가 발생하였다. 하지만, 본 실시예에서는 이러한 커버들을 일체화시켜 하나의 몸체를 갖는 방열 커버(3100)을 제작하였다. 따라서, 본 실시예에서는 단일의 방열 커버(3100)로 컨트롤 보드(200), 램프 전원 공급부(1000) 및 복수의 냉각 팬(3200)을 모두 커버할 수 있다. 이로인해 표시 장치 제작을 위한 공정 단순화는 물론 공정 시간을 줄일 수 있다.
- [0063] 상술한 방열 커버(3100)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 바닥면(3101)과, 두개의 장측 벽면(3102)과, 두개의 단측 벽면(3103)을 구비한다. 이때, 바닥면(3101)은 대략 직사각형 형상으로 제작된다. 상술한 방열 커버(3100)의 바닥면(3101)은 표시 모듈(2000)의 후면의 표면 상태에 따라 절곡 또는 굴곡되거나 돌출되거나 오목하게 들어갈 수 있다. 그리고, 장측 벽면(3102)은 직사각형 형상의 바닥면(3101)의 장변(즉, 장측에 해당하는 양 가장자리)에서 수직하게 연장된다. 단측 벽면(3103)은 바닥면(3101)의 단변(즉, 단측에 해당하는 양 가장자리)에서 수직하게 연장된다.
- [0064] 이때, 도 3에 도시된 바와 같이 컨트롤 보드(200)와, 램프 전원 공급부(1000)의 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 표시 모듈(2000)의 하측 표면에서 돌출된다. 따라서, 방열 커버(3100)의 바닥면(3101)은 중심부(3110)와, 복수의 냉각 팬(3200)이 각기 장착되는 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)와, 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)에 대응하는 제 1 및 제 2 전원 커버부(3140, 3150)와, 컨트롤 보드(2100)에 대응하는 컨트롤 커버부(3160)를 구비한다.
- [0065] 방열 커버(3100)의 바닥면은 중심부(3110)를 구비한다. 중심부(3110)는 판 형상으로 제작된다. 이때, 중심부(3110)와 표시 모듈(2000)의 후면 사이의 이격 거리는 앞서 언급한 바와 같이 3 내지 12mm 인 것이 바람직하다. 도 5에 도시된 바와 같이 중심부(3110)에는 상기 이격 거리를 일정하기 유지하기 위한 복수의 돌기부(3112)가 마련될 수 있다. 돌기부(3112)는 중심부(3110)의 내측면에 표시 모듈(2000)의 후면 방향으로 연장된 형상으로 제작된다. 상기 돌기부(3112)는 표시 모듈(2000)의 후면에 접촉된다. 이를 통해 돌기부(3112)는 중심부(3110)가 외부 힘 또는 자중에 의해 휘게 되어 이격 거리를 유지 못하게 되는 현상을 방지할 수 있다. 상기 돌기부(3112)는 별도의 물질을 상기 중심부(3110)의 내측면에 부착하여 제작할 수 있다. 또한 상기 중심부(3110)의 일부를 외측에서 내측 방향으로 돌출시켜 제작할 수도 있다. 이때, 돌기부(3112)의 개수는 한정되지 않는다. 물론 이에 한정되지 않고, 상기 돌기부(3112)가 표시 모듈(2000)의 후면 영역에 형성될 수도 있다. 즉, 상기 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면에 상기 돌기부(3112)가 형성될 수도 있다.

- [0066] 또한, 중심부(3110)에는 공기의 출입이 이루어지는 복수의 중심 홀(3111)이 마련된다. 이는 도 6에 도시된 바와 같이 냉각 팬(3200)을 통해 이격 공간으로 찬 공기를 불어 넣을 경우 중심 홀(3111)을 통해 공기가 배출된다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이 냉각 팬(3200)을 통해 이격 공간의 공기를 외부로 배출하는 경우 상기 중심 홀(3111)을 통해 찬 공기가 유입된다. 본 실시예에서는 냉각 팬(3200)을 통해 상기 이격 공간으로 찬 공기를 불어 넣는 것이 효과적이다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 방열 커버(3100)의 바닥면의 중심부(3110)는 표시 모듈(2000)의 후면의 중심 영역과 대응된다. 상기 바닥면의 중심부(3110)의 온도가 다른 영역에 비하여 상대적으로 낮다. 따라서, 중심부(3110)에 복수의 중심 홀(3111)을 형성하는 것이 효과적이다.
- [0067] 그리고, 중심부(3110)에는 복수의 사용자용 홀(3113)이 마련된다. 사용자용 홀(3113)은 표시 장치를 사용하는 사용자가 별도의 외부 장치를 부착하는 경우 사용된다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이 사용자용 홀(3113)을 통해 외부 장치인 A/D 보드(4000)를 표시 장치에 고정시킬 수 있다. 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 복수의 중심 홀(3111)이 형성된 영역에 사용자용 홀(3113)이 위치하는 것이 바람직하다. 이는 외부 장치가 중심 홀(3111) 영역에 부착되는 경우 중심 홀(3111)을 통해 배출되는 공기에 의해 외부 장치도 함께 냉각 시킬 수 있기 때문이다.
- [0068] 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)는 상기 중심부(3110)의 양 가장자리 영역에 각기 형성된다. 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)는 상기 중심부(3110)의 내측면의 가상 연장 면에 대하여 오목하게 들어간 형상으로 제작된다. 즉, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 제 1 및 제 3 팬 장착부(3120, 3130)는 내측면에서 외측면 방향으로 오목하게 들어간 오목홈 형상을 갖는다.
- [0069] 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)는 각기 중심부(3110)의 일 가장자리에서 중심부(3110)의 내측면에서 외측면 방향으로 연장된 내측벽(3121, 3131)과, 내측벽(3121, 3131)에서 중심부(3110)의 내측면과 평행하게 연장된 제 1 연장 바닥(3122, 3132)과, 제 2 연장 바닥(3122, 3132)에서 중심부(3110)의 외측면에서 내측면 방향으로 연장된 외측벽(3123, 3133)을 구비한다. 따라서, 제 1 연장 바닥(3122, 3132)은 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 중심부(3110)의 내측 평면보다 아래에 위치한다. 여기서, 제 1 연장 바닥(3122, 3132)에는 복수의 팬 고정 홀(3124, 3134)이 형성된다. 팬 고정 홀(3124, 3134) 영역에 냉각 팬(3200)이 고정된다. 이때, 냉각 팬(3200)의 날개 영역은 팬 고정 홀(3124, 3134)에 의해 노출된다. 냉각 팬(3200)을 고정하기 위한 수단으로 나사를 사용할 수 있다. 물론 이에 한정되지 않고, 후크 및 접착제 또는 볼트와 너트등과 같은 다양한 고정 부재가 사용될 수도 있다. 본 실시예의 도면에는 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)에 각기 2개의 팬 고정홀(3124, 3134)이 형성됨이 도시되어 있다. 하지만, 이에 한정되지 않고, 팬 고정홀(3124, 3134)은 냉각 팬(3200)의 개수에 따라 이보다 더 많을 수 있고, 적을 수도 있다. 또한, 상술한 설명에서는 2개의 팬 장착부에 관해 설명하였다. 하지만, 이에 한정되지 않고, 이보다 더 많거나 적은 수의 팬 장착부가 마련될 수 있다. 또한, 상기 냉각 팬(3200)은 제 1 연장 바닥(3122, 3132)의 내측면에 설치되지 않고, 제 1 연장 바닥(3122, 3132)의 외측면에 설치될 수도 있다.
- [0070] 그리고, 상기 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130) 영역에는 냉각 팬(3200)에서 의해 제공되는 찬 공기가 최초로 유입되는 영역이기 때문에 도 6에 도시된 바와 같이 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)와 표시 모듈(2000) 사이의 이격 거리(T2)가 다른 영역에 비하여 더 클 수 있다. 상기 이격 거리(T2)는 냉각 팬(3200)에 의한 냉각 능력과 냉각 팬(3200)의 개수에 따라 다양하게 조절될 수 있다.
- [0071] 상기 냉각 팬(3200)은 표시 모듈(2000)의 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)를 통해 전원을 제공 받는 것이 바람직하다. 이는 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 균일한 전원을 제공할 수 있다. 또한, 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)는 표시 모듈(2000)의 램프(510)를 발광 시킨다. 따라서, 램프(510)의 발광과 동시에 냉각 팬(3200)을 구동시킬 수 있다. 물론 컨트롤 보드(200)의 제어 신호에 따라 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)로부터 냉각 팬(3200)으로 제공되는 전원은 가변될 수 있다. 이는 표시 모듈(2000)의 온도에 따라 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)에 제공되는 컨트롤 보드(200)의 제어 신호가 가변된다. 이를 통해 표시 모듈(2000)의 온도에 따라 냉각 팬(3200)의 동작을 제어할 수 있게 된다. 즉, 표시 모듈(2000)의 온도가 상승하는 경우 냉각 팬(3200)의 회전 속도를 상승시키고, 표시 모듈(2000)의 온도가 하강하는 경우에는 냉각 팬(3200)의 회전 속도를 낮추거나 냉각 팬(3200)을 구동시키지 않을 수도 있다.
- [0072] 이때, 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)와 냉각 팬(3200)을 연결하는 전원선의 일부가 하부 수납 부재(900)의 내측 바닥면 영역에 위치하는 것이 바람직하다. 즉, 전원선의 일 끝단은 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)에 전기적으로 접속된다. 그리고, 전원선의 타 끝단은 하부 수납 부재(900)에 형성된 관통홀을 관통하여, 관통홀 상측에 위치한 냉각 팬(3200)에 전기적으로 접속되는 것이 바람직하다. 그리고, 전원선의 대

부분은 접촉 부재를 통해 하부 수납 부재(900)의 내측 바닥면에 부착되는 것이 효과적이다. 이는 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면(즉, 표시 모듈(2000)의 후면)과 방열 커버부(3000) 사이에 공기의 유로가 형성되어 있다. 따라서, 전원선에 의한 공기 유로내의 공기 흐름을 방해하지 않는 것이 바람직하다.

[0073] 또한, 이에 한정되지 않고, 냉각 팬(3200)은 방열 커버부(3000)에 부착된 A/D 보드(4000)에서 제공된 전원에 의해 동작할 수도 있다. 이때, 전원선은 방열 커버부(3000)의 외측 표면(표시 모듈(2000)과 접하는 면의 반대편 표면)에 위치하는 것이 효과적이다. 그리고, 전원선의 일 끝단은 방열 커버부(3000)를 관통하여 냉각 팬(3200)과 전기적으로 접속될 수도 있다. 그리고, 냉각 팬(3200)은 A/D 보드(4000)의 온도 센서에 따라 그 구동이 제어될 수도 있다.

[0074] 제 1 전원 커버부(3140)는 제 1 팬 장착부(3120)의 가장자리 영역에 형성되고, 제 2 전원 커버부(3150)는 제 2 팬 장착부(3120)의 가장자리 영역에 형성된다. 제 1 및 제 2 전원 커버부(3140, 3150)는 표시 모듈(2000)의 후면에 위치한 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)를 덮는다. 이를 통해 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)를 외부 충격으로부터 보호한다. 또한, 제 1 및 제 2 전원 커버부(3140, 3150)를 통해 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)와 방열 커버(3100) 사이의 이격 간격을 일정하게 유지한다. 이를 통해 램프 전원 공급부(1000)를 냉각시킬 수 있다. 즉, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 냉각 팬(3200)을 통해 제공된 찬 공기가 램프 전원 공급부(1000)의 외측 표면으로 제공되어 이를 냉각할 수 있게 된다.

[0075] 제 1 및 제 2 전원 커버부(3140, 3150)는 상기 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)의 외측벽(3123, 3133)에서 중심부(3110)의 내측면과 평행하게 연장된 제 2 연장 바닥(3141, 3151)과, 제 2 연장 바닥(3141, 3151)의 일부에 마련된 제 1 단자 홈(3142, 3152)을 구비한다.

[0076] 제 2 연장 바닥(3141, 3151)은 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)에 대응하는 형상과 크기를 갖는다. 제 2 연장 바닥(3141, 3151)과 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)의 노출면 사이의 이격 거리는 앞서 언급한 범위 내에서 일정한 것이 효과적이다. 또한, 도 5에 도시된 바와 같이 제 2 연장 바닥(3141, 3151)과 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L) 사이 공간에는 상기 이격 거리를 일정하게 유지하기 위한 돌기부(3112)가 마련되는 것이 바람직하다.

[0077] 제 2 연장 바닥(3141, 3151)은 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 중심부(3110)의 내측 평면보다 아래에 위치하고, 제 1 연장 바닥(3122, 3132) 보다 위에 위치한다. 이는 중심부(3110)에 대응하는 표시 모듈(2000)의 후면에는 별도의 요소가 위치하지 않는 반면에 제 2 연장 바닥(3141, 3151)에 대응하는 표시 모듈(2000)의 후면에는 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)가 위치하기 때문이다. 따라서, 상기 제 2 연장 바닥(3141, 3151)은 상기 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)의 두께만큼 중심부(3110)보다 아래에 위치하는 것이 바람직하다. 또한, 제 1 연장 바닥(3122, 3132)을 포함하는 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)에는 냉각 팬(3200)이 장착된다. 따라서, 제 1 연장 바닥(3122, 3132)은 냉각 팬(3200)의 두께로 인해 제 2 연장 바닥(3141, 3151)보다 더 아래에 위치하는 것이 바람직하다. 물론 냉각 팬(3200)의 두께가 얇아질 경우에는 상기 제 1 연장 바닥(3122, 3123)과 제 2 연장 바닥(3141, 3151)이 동일한 위치에 위치할 수도 있다.

[0078] 제 1 단자홈(3142, 3152)은 표시 모듈(2000)의 후면에 위치한 제 1 및 제 2 전원 공급부(1000-R, 1000-L)의 입력 커넥터(1020)에 대응하여 마련된다. 즉, 제 1 단자홈(3142, 3152)을 통해 입력 커넥터(1020)를 노출시킨다. 이를 통해 입력 커넥터(1020)와 외부 전원 공급을 위한 커넥터(미도시)가 연결될 수 있다. 제 1 단자홈(3142, 3152)은 제 2 연장 바닥(3141, 3151)에서 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)의 외측벽(3123, 3133) 방향으로 연장된 홈 형상으로 제작될 수 있다. 물론 제 1 단자홈(3142, 3152)의 일부가 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)의 제 2 연장 바닥(3122, 3132)의 일부까지 연장될 수도 있다.

[0079] 컨트롤 커버부(3160)는 중심부(3110)의 일측에 형성된다. 즉, 컨트롤 커버부(3160)는 컨트롤 보드(200)에 대응하는 중심부(3110) 영역에 위치한다. 컨트롤 커버부(3160)는 제 3 연장 바닥(3161)과, 연결벽면(3162)과, 제 2 단자홈(3163)을 구비한다.

[0080] 제 3 연장 바닥(3161)은 컨트롤 보드(200)에 대응하는 형상과 크기를 갖는다. 제 3 연장 바닥(3161)과 컨트롤 보드(200)의 노출면 사이의 이격 거리는 앞서 언급한 범위 내에서 일정한 것이 효과적이다. 연결 벽면(3162)은 중심부(3110)와 제 3 연장 바닥(3161)을 연결한다. 그리고, 연결 벽면(3162)은 컨트롤 보드(200)의 노출된 측면 영역을 보호한다. 제 2 단자홈(3163)은 제 3 연장 바닥(3161)에 형성되어 컨트롤 보드(200)의 입력 커넥터(210)를 노출시킨다. 이때, 제 2 단자홈(3163)은 연결 벽면(3162)으로 연장되어 형성될 수 있다. 또한, 제 2 단자홈(3163)은 중심부(3110)의 일부까지 연장되어 형성될 수도 있다. 이때, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 제 2

단자홈(3163)을 통해 노출된 입력 커넥터(210)는 A/D보드(4000)와 연결된다. 이를 통해 컨트롤 보드(200)는 외부의 영상 신호들과 복수의 제어 신호들을 제공 받는다.

- [0081] 방열 커버(3100)의 단축 벽면(3103)은 제 2 연장 바닥(3141, 3151)에서 연장된다. 도 2에 도시된 바와 같이 상기 단축 벽면(3103)은 표시 모듈(2000)의 측벽면 영역의 일부까지 연장된다. 그리고, 단축 벽면(3103)의 끝단 영역이 표시 모듈(2000)에 접속된다. 즉, 단축 벽면(3103)의 끝단 영역이 돌출되고, 이 돌출부가 표시 모듈(2000)에 접속 고정될 수 있다. 물론 장축 벽면(3103) 또한, 표시 모듈(200)의 측벽면 영역의 일부까지 연장된다.
- [0082] 이와 같은 구조의 방열 커버(3100)와 방열 커버(3100)에 부착된 냉각 팬(3200)을 포함하는 방열 커버부(3000)는 고정 부재(미도시)에 의해 표시 모듈(2000)에 장착 고정된다. 고정 부재로는 나사 또는 볼트나 너트가 사용될 수 있다. 또한, 고정 부재로 일정 두께를 갖는 접착성 물질을 사용할 수도 있다. 또한, 후크를 이용하여 방열 커버부(3000)를 표시 모듈(2000)에 고정할 수 있다. 나사를 사용하는 경우 방열 커버부(3000)와 표시 모듈(2000)에는 고정용 홀이 형성될 수 있다. 그리고, 볼트와 너트를 사용하는 경우 너트는 표시 모듈(2000)에 부착되고, 방열 커버부(3000)에는 볼트가 인입되는 고정용 홀이 형성될 수 있다. 그리고, 접착성 물질을 사용하는 경우, 접착성 물질의 두께는 앞서 설명한 방열 커버부(3000)와 표시 모듈(2000) 사이의 이격 거리와 동일한 것이 효과적이다. 후크를 사용하는 경우 방열 커버부(3000)에 후크가 형성 또는 부착되고, 표시 모듈(2000)에는 후크가 고정되는 후크 고정홈이 마련될 수 있다. 물론 이와 반대의 경우도 가능하다. 즉, 표시 모듈(2000)에 후크가 형성 또는 부착되고, 방열 커버부(3000)에 후크 고정홈이 마련될 수도 있다. 이와 같은 고정 부재를 통해 방열 커버부(3000)를 표시 모듈(2000)의 후면 및/또는 측벽면에 고정시킬 수 있다.
- [0083] 또한, 이에 한정되지 않고, 방열 커버부(3000)는 표시 모듈(2000)의 측벽면 영역에 고정 장착 될 수 있다. 이를 위해 표시 모듈(2000)의 측벽면에는 오목홈이 형성되고, 상기 방열 커버부(3000)의 방열 커버(3100)의 벽면에는 오목홈에 인입 고정되는 돌기가 마련될 수 있다. 물론 이때, 방열 커버의 벽면에는 후크 형상의 돌기가 마련될 수도 있다. 여기서, 표시 모듈(2000)의 측벽면은 하부 수납 부재 또는 상부 수납 부재의 측면인 것이 효과적이다. 그리고, 방열 커버(3100)의 벽면에 오목홈이 마련되고, 표시 모듈(2000)의 측벽면에 상기 오목홈으로 인입되는 돌기가 마련될 수도 있다.
- [0084] 방열 커버부(3000)와 표시 모듈(2000)은 앞서 설명한 고정 부재를 이용한 경우와, 오목홈과 돌기를 이용한 경우 모두를 통해 결합될 수 있다.
- [0085] 상술한 방열 커버부(3000)를 구비하는 표시 장치의 냉각에 관해 설명한다.
- [0086] 본 실시예의 표시 장치는 공랭식 방법으로 표시 모듈(2000)의 후면 영역을 냉각시킨다.
- [0087] 도 6에 도시된 바와 같이 방열 커버부(3000)에 장착된 냉각 팬(3200)에 의해 외부의 공기가 냉각 팬(3200)과 표시 모듈(2000) 사이 공간으로 계속적으로 유입된다. 유입된 외부공기는 냉각 팬(3200)을 중심으로 그 주변 영역으로 퍼져 나간다. 이와 같이 공기의 흐름을 강제적으로 발생시켜 표시 모듈(2000)의 후면 영역을 냉각시킬 수 있다.
- [0088] 더욱이 표시 모듈(2000)의 요소 중 열을 많이 발생시키는 백라이트 어셈블리(20) 영역을 냉각 팬에 의해 유입된 외부 찬 공기로 냉각시켜 표시 모듈(2000)의 온도는 낮출 수 있다. 즉, 표시 모듈(2000)의 후면 즉, 하부 수납 부재(900)의 외측 바닥면을 냉각시킴으로 인해 램프(510)의 열을 식히게 된다. 또한, 백라이트 어셈블리(20) 중 가장 열을 많이 발생시키는 램프 전원 공급부(1000)를 상기 외부 찬 공기를 통해 직접 냉각시킬 수 있다. 이를 통해 백라이트 어셈블리(20)의 열로 인한 표시 모듈(2000)의 열화를 방지할 수 있다.
- [0089] 물론 이에 한정되지 않고, 도 7에 도시된 바와 같이 방열 커버부(3000)에 장착된 냉각 팬(3200)에 의해 방열 커버부(3000)와 표시 모듈(2000) 사이의 이격 공간의 공기를 방열 커버부(3000) 외측으로 배출시킬 수도 있다. 이를 통해 상기 이격 공간의 공기 흐름을 발생시켜 표시 모듈(2000)을 냉각시킬 수 있다.
- [0090] 본 실시예의 방열 커버부(3000)는 상술한 실시예에 한정되지 않고 다양한 변형예가 가능하다.
- [0091] 도 8는 본 실시예의 제 1 변형예에 따른 방열 커버부의 사시도이다. 도 10은 제 1 변형예에 따른 방열 커버부를 갖는 표시 장치의 단면 개념도이다. 도 11은 본 실시예의 제 2 변형예에 따른 방열 커버부의 사시도이다. 도 12는 제 2 변형예에 따른 방열 커버부를 갖는 표시 장치의 단면 개념도이다. 도 13는 본 실시예의 제 3 변형예에 따른 표시 장치의 단면 개념도이고, 도 14는 본 실시예의 제 4 변형예에 따른 표시 장치의 단면 개념도이다.
- [0092] 먼저, 도 9 및 도 10에 도시된 제 1 변형예에서와 같이 방열 커버(3100)의 단축 벽면(3103)에 복수의 방열 홈

(3104)이 형성될 수도 있다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이 냉각 팬(3200)으로부터 제공된 외부 공기가 램프 전원 공급부(1000)를 냉각시킨 다음 방열 홀(3104)을 통해 외부로 배출된다. 이를 통해 상기 표시 모듈(2000)을 냉각시키는 냉각 효율이 더욱 향상될 수 있다. 물론 상기 방열 홀(3104)은 장축 벽면(3102)에도 형성될 수 있다.

[0093] 또한, 도 11 및 도 12에 도시된 제 2 변형예에서와 같이 냉각 팬(3200) 인접 영역에 냉각 팬(3200)으로부터 제공된 외부 공기를 목표포 하는 방향으로 유도하는 공기 유도판(3125, 3135)을 더 구비할 수 있다. 공기 유도판(3125, 3135)은 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)의 제 1 연장 바닥(3122, 3132)에 부착된다. 도 12에 도시된 바와 같이 공기 유도판(3125, 3135)은 제 1 연장 바닥(3122, 3132)에서 표시 모듈(2000) 방향으로 연장된다. 공기 유도판(3125, 3135)은 팬 고정홀(3124, 3134)의 인접 영역에 위치한다. 그리고, 공기 유도판은 냉각 팬(3200)에서 공급된 외부 공기 중 장축 벽면 방향으로 퍼지는 공기의 흐름을 막고, 상기 외부 공기가 램프 전원 공급부(1000) 방향으로 이동하도록 한다. 이때, 공기 유도판(3125, 3135)은 표시 모듈(2000)과 이격되는 것이 바람직하다. 이를 통해 장축 벽면 방향으로 퍼지는 공기의 흐름 전체를 막지 않고 일부만을 막을 수 있다. 물론 공기 유도판(3125, 3135)은 상기 표시 모듈(2000)에 밀착될 수도 있다. 이때, 공기 유도판(3125, 3135)은 앞서 설명한 돌기부(3112) 역할을 수행할 수도 있다.

[0094] 또한, 도 13에 도시된 제 3 변형예에서와 같이 방열 커버부(3000)의 냉각 팬(3200)이 방열 커버(3100)의 중심부(3110)에 형성될 수도 있다. 이를 통해 복수의 냉각 팬(3200)이 장착된 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)를 생략할 수 있다. 중심부(3110) 양 가장자리에는 중심부(3110)에서 연장된 제 1 및 제 2 전원 커버부(3140, 3150)가 위치할 수 있다. 상기 중심부(3110)에는 하나의 냉각 팬(3200)을 고정하는 팬 고정부(3114)가 복수개 마련될 수 있다. 팬 고정부(3114)는 중심부(3110)의 일부가 관통된 관통홀과, 관통홀에서 연장된 고정벽을 구비한다. 냉각 팬(3200)은 상기 고정벽에 의해 고정된다. 물론 이에 한정되지 않고, 팬 고정부(3114)는 중심부(3110)의 일부가 관통된 관통홀과, 관통홀 주변의 중심부(3110)와 냉각 팬(3200)을 고정하는 고정 수단을 구비할 수도 있다. 이때, 고정 수단으로 나사 또는 볼트 및 너트를 사용하는 것이 효과적이다. 또한, 냉각 팬(3200)은 'L'자 형태의 고정부재에 의해 중심부(3110)의 관통홀 상측 영역에 고정될 수도 있다.

[0095] 도 14에 도시된 제 4 변형예에서와 같이 방열 커버부(3000)의 냉각 팬(3200)이 제 1 및 제 2 전원 커버부(3140, 3150)에 형성될 수도 있다. 이를 통해 냉각 팬(3200)으로부터 제공되는 외부 공기가 램프 전원 공급부(1000)에 직접 분사됨으로 인해 램프 전원 공급부(1000)의 냉각 효율을 향상시킬 수 있다. 그리고, 제 1 및 제 2 팬 장착부(3120, 3130)를 생략하여 방열 커버부(3000)의 제작을 단순화시킬 수 있다. 또한 방열 커버부(3000)와 표시 모듈(2000) 간의 이격 간격을 균일하게 유지할 수 있어 균일한 냉각을 수행할 수도 있다.

[0096] 도 15는 본 실시예에 따른 표시 장치의 온도 측정 지점을 설명하기 위한 개념도이다.

[0097] 표 1은 실시예와 비교예에 따른 표시 장치 각각의 온도를 도 15의 9개의 온도 측정 지점에서 측정된 결과이다.

[0098] 여기서, 상기 비교예의 표시 장치는 방열 커버부를 포함하지 않고 단지 냉각 팬만을 구비하였다.

표 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
비교예	35.2	36.4	33.4	42.1	32.6	32.7	31.3	33.1	32.8
실시예	31.1	35.5	32.4	40.7	31.1	30.9	31.2	32.7	30.3

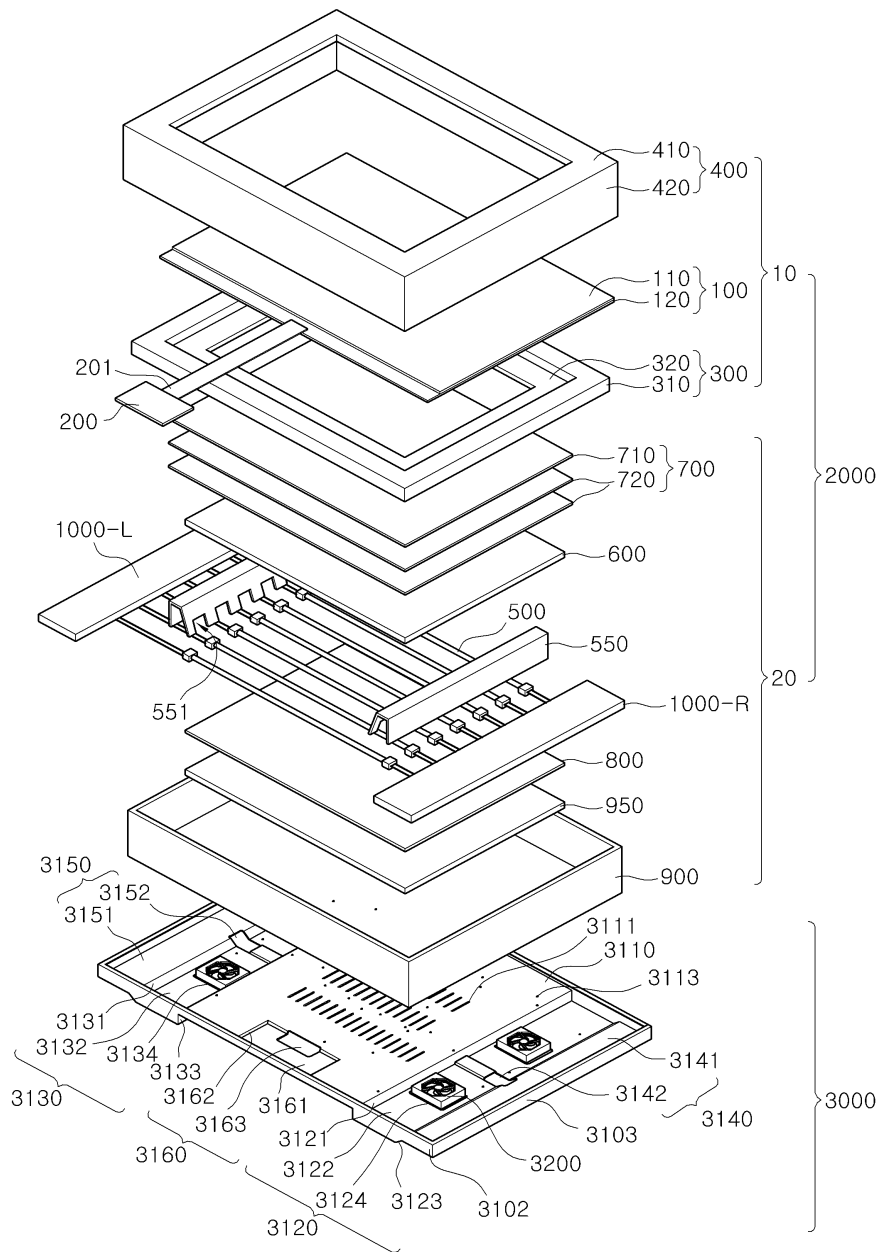
[0100] 표 1의 결과에서와 같이 본 실시예에 따른 표시 장치의 온도가 비교예에 비하여 저하됨을 알 수 있다. 특히 A 지점의 경우 본 실시예의 표시 장치는 비교예에 비하여 4.1도나 저하됨을 알 수 있다.

[0101] 상술한 실시예의 표시 모듈(2000)은 화상 표시를 위해 액정 표시 패널(100)을 사용한다. 하지만 이에 한정되지 않고, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; PDP) 또는 능동형 유기 발광 다이오드(Active Matrix Organic Light Emitting Diode; AM-OLED)등이 사용될 수도 있다.

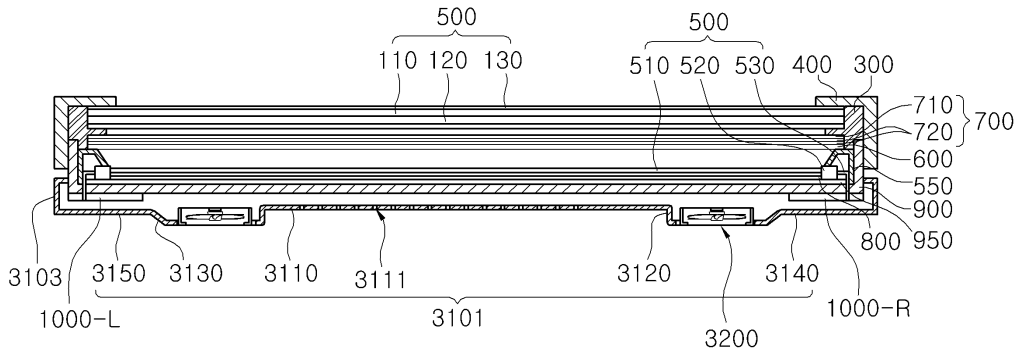
[0102] 본 발명을 첨부 도면과 전술된 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였으나, 본 발명은 그에 한정되지 않으며, 후술되는 특허청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 후술되는 특허청구범위의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 변형 및 수정할 수 있다.

도면

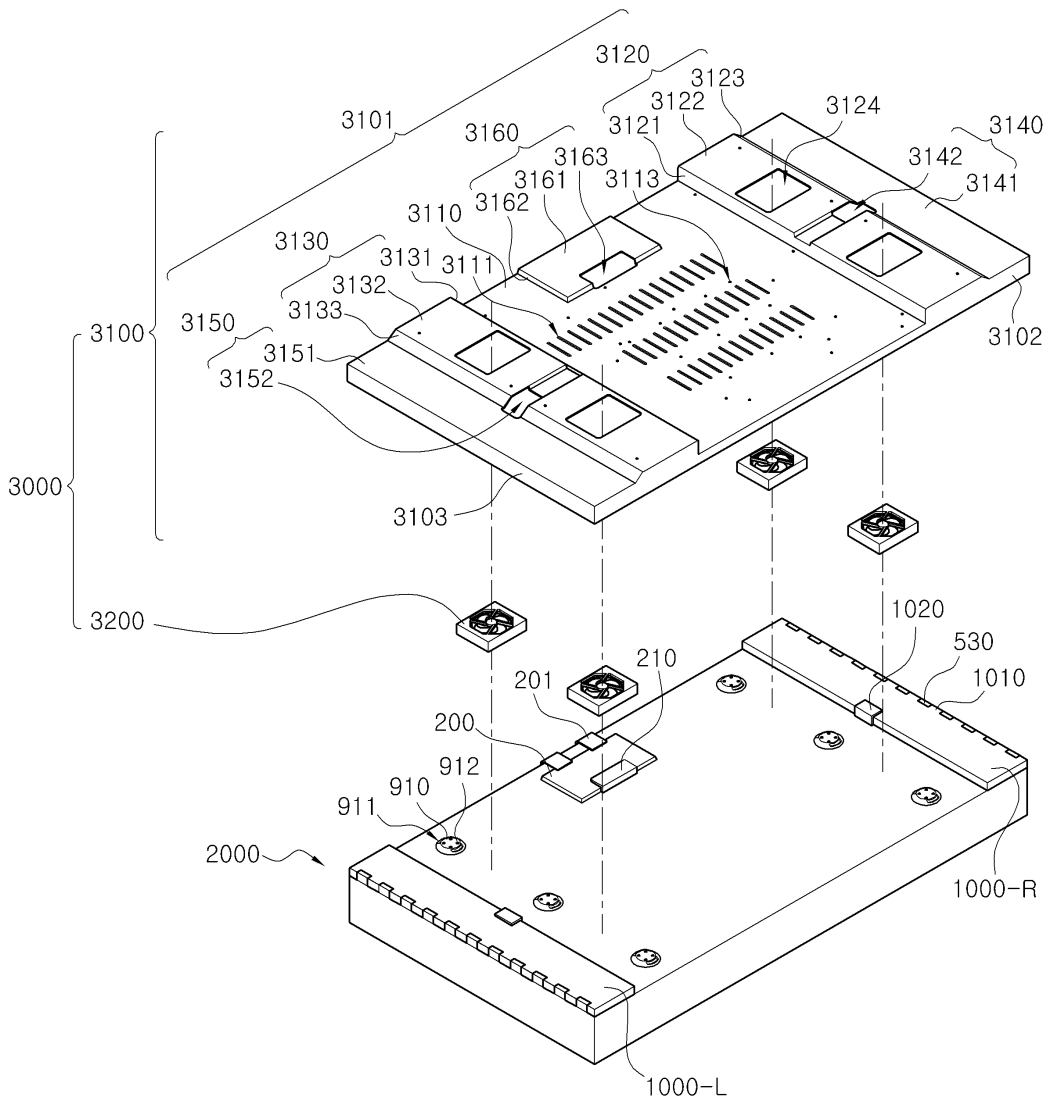
도면1



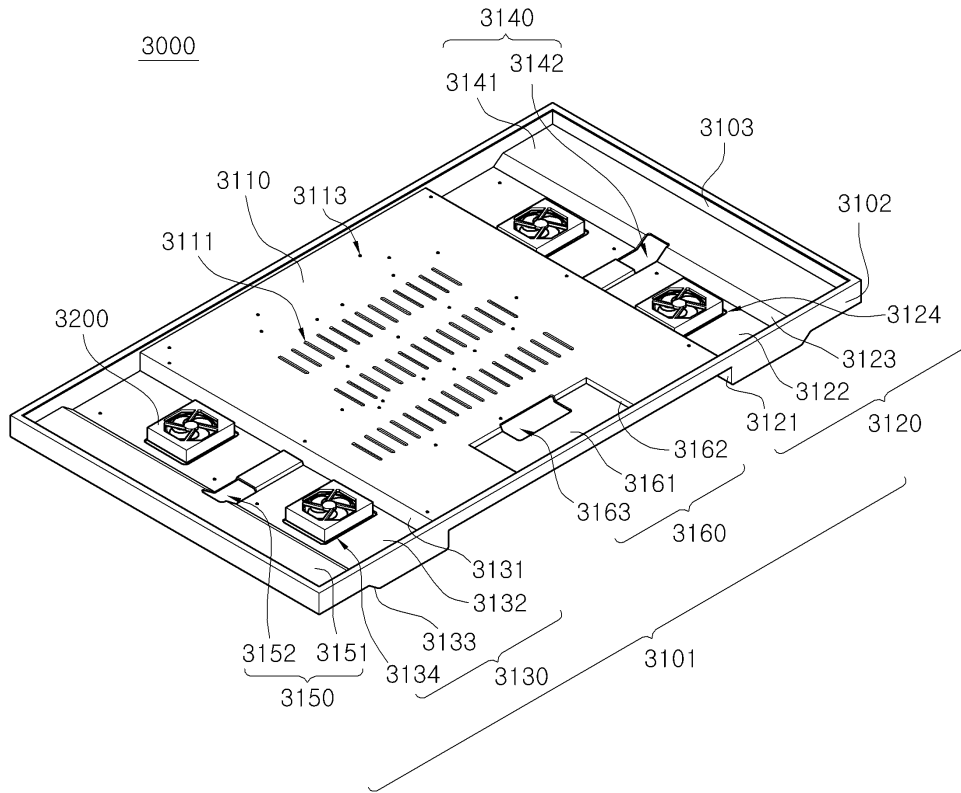
도면2



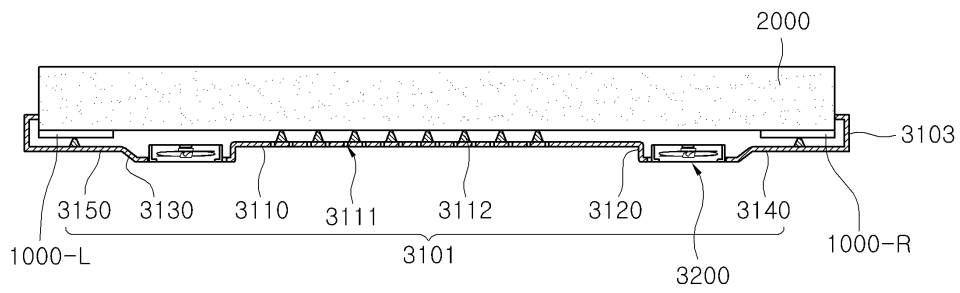
도면3



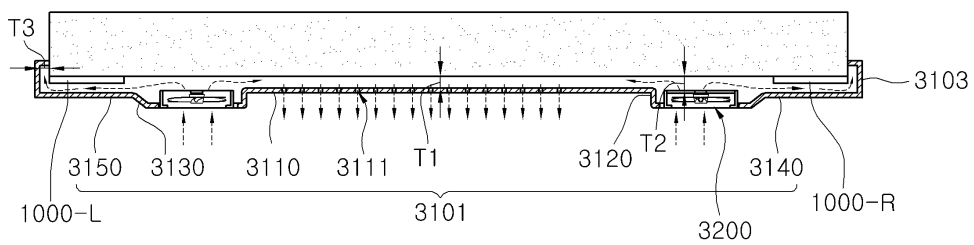
도면4



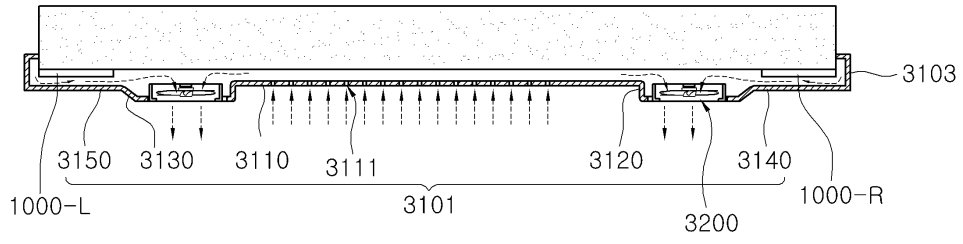
도면5



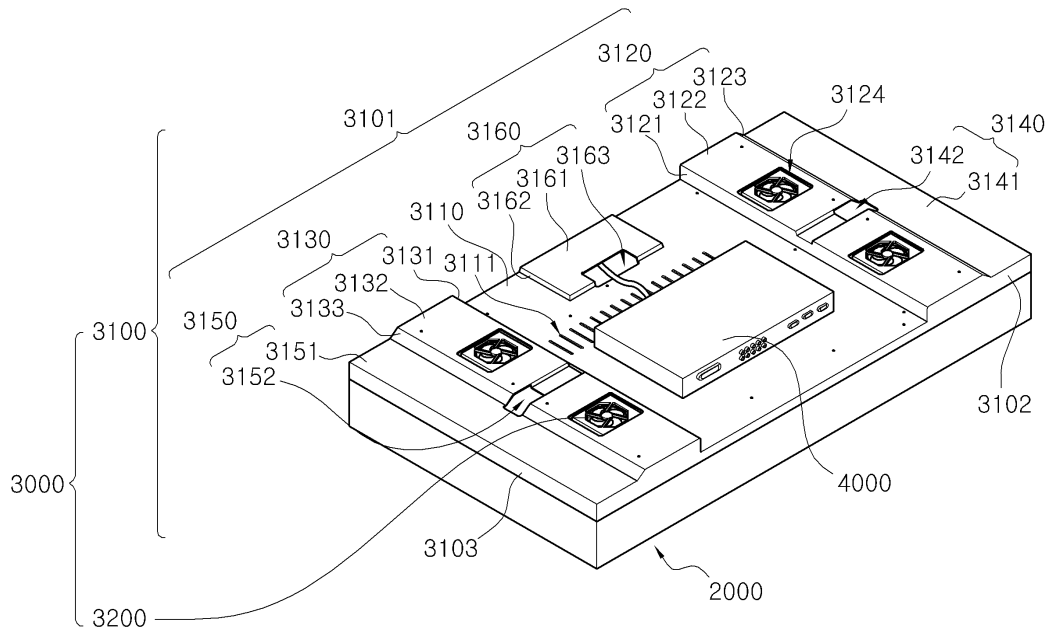
도면6



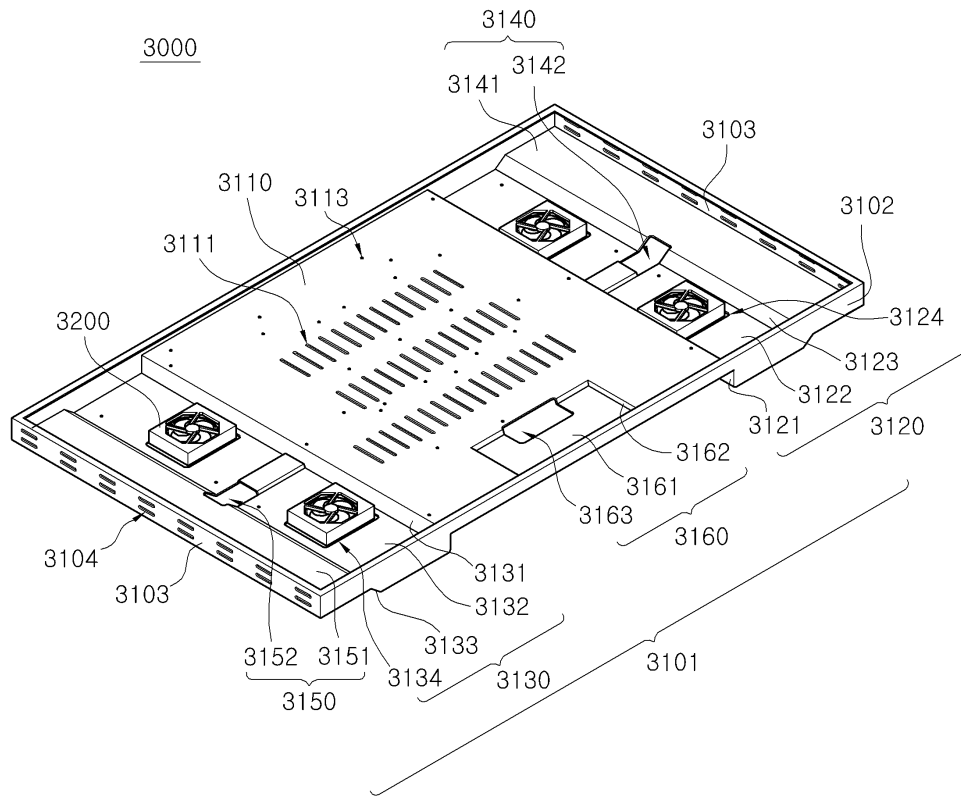
도면7



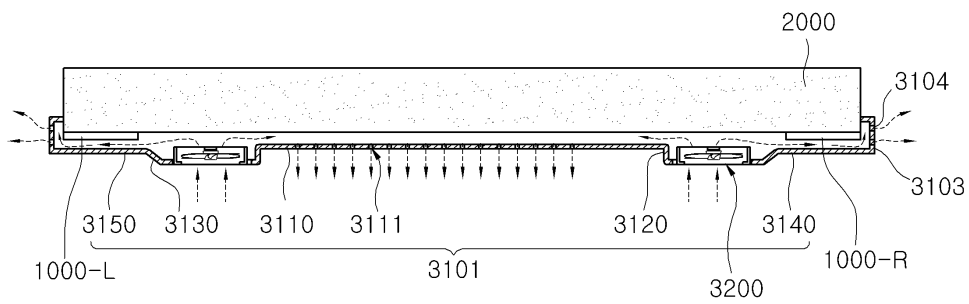
도면8



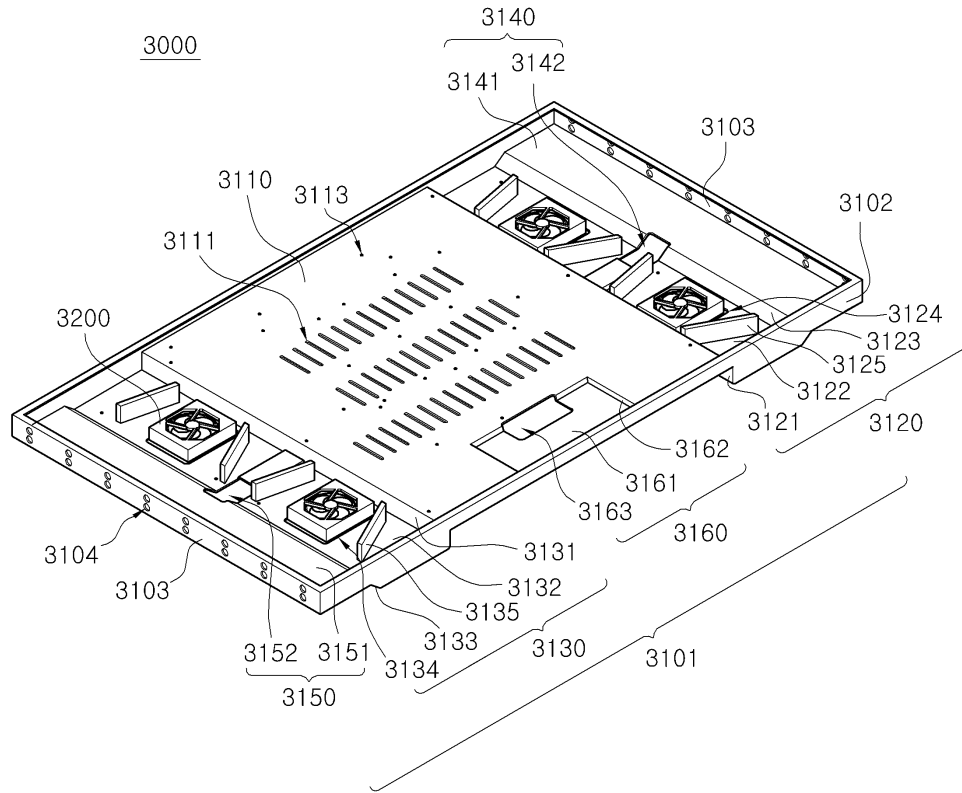
도면9



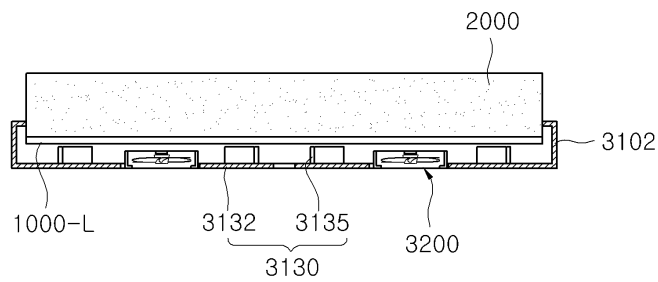
도면10



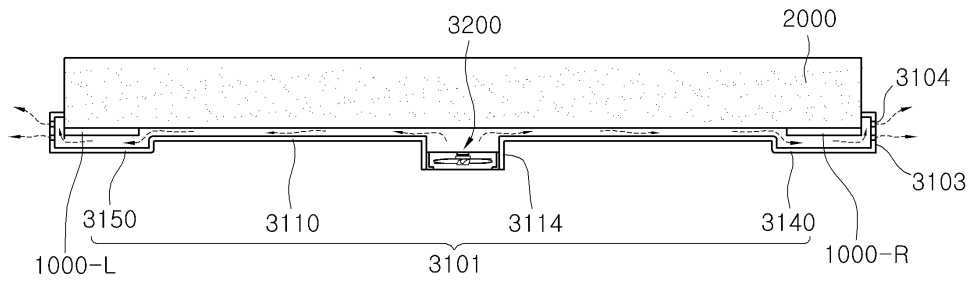
도면11



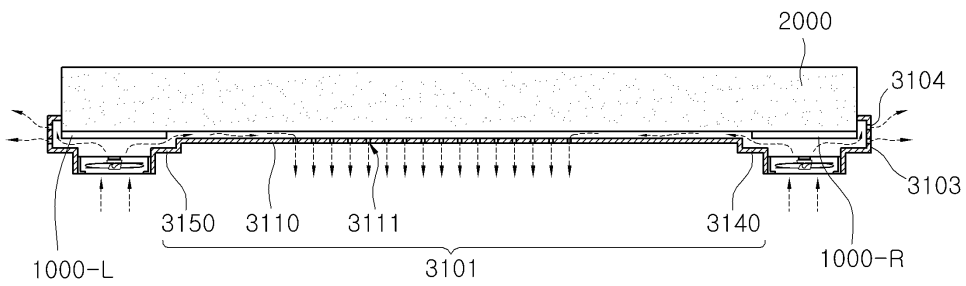
도면12



도면13



도면14



도면15

