



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월09일
(11) 등록번호 10-0774579
(24) 등록일자 2007년11월01일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-0065550
(22) 출원일자 2002년10월25일
심사청구일자 2006년06월02일
(65) 공개번호 10-2004-0036954
공개일자 2004년05월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP08029785 A
JP14139731 A
KR20010046581 A
KR20020032384 A

전체 청구항 수 : 총 18 항

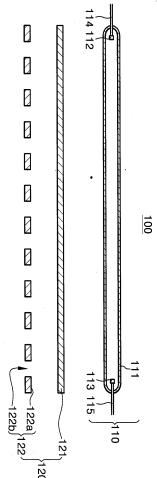
심사관 : 유주호

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요 약

광 효율을 향상시키면서 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치가 개시된다. 광을 발생하는 하나 이상의 램프의 후면에는 제1 방향으로 진행하는 광의 일부를 반사하여 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향으로 진행시키는 반사막 및 반사막을 지지하는 지지면으로 이루어지고 지지면에 램프를 따라 다수의 관통홀이 형성되어 지지면과 램프가 중첩되는 면적을 감소시키는 도전성 지지부재가 배치된다. 따라서, 백라이트 어셈블리의 광 효율을 향상시킬 수 있으면서, 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 하나 이상의 램프;

상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막; 및

상기 반사막을 지지하는 지지면을 구비하고, 상기 지지면에 다수의 관통홀이 형성된 도전성 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 다수의 관통홀은 상기 램프와 대응하여 형성되고, 상기 램프의 길이 방향을 따라 배열된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 다수의 관통홀은 원형 또는 사각형의 형상인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 다수의 관통홀의 폭은 상기 램프의 직경보다 크거나 같은 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 램프의 제1 단에는 제1 전압이 인가되는 제1 전극이 구비되고, 상기 제1 단과 마주보는 제2 단에는 상기 제1 전압보다 낮은 제2 전압이 인가되는 제2 전극이 구비되며,

상기 다수의 관통홀은 상기 지지면 상에서 균일한 밀도로 형성되어 상기 램프와 상기 지지면이 중첩하는 면적을 감소시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 램프의 제1 단에는 제1 전압이 인가되는 제1 전극이 구비되고, 상기 제1 단과 마주보는 제2 단에는 상기 제1 전압보다 낮은 제2 전압이 인가되는 제2 전극이 구비되며,

상기 다수의 관통홀은 상기 제2 전극으로부터 상기 제1 전극으로 갈수록 상기 지지면과 상기 램프가 중첩되는 면적의 비율이 작아지도록 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 다수의 관통홀은 상기 제2 전극으로부터 상기 제1 전극으로 갈수록 조밀하게 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 다수의 관통홀의 크기는 상기 제2 전극으로부터 상기 제1 전극으로 갈수록 커지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 반사막은 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate; PET)로 이루어지고, 상기 지지부재는 금속 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10

광을 발생하는 하나 이상의 램프;

상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막; 및

상기 반사막을 지지하는 지지면을 구비하고, 상기 지지면에 다수의 그루브가 형성된 도전성 지지부재를 포함하

는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 다수의 그루브는 상기 램프와 대응하는 영역에서 상기 지지면으로부터 소정의 깊이로 함몰하여 형성되고, 상기 램프의 길이 방향을 따라 배열된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12

광을 발생하는 하나 이상의 램프, 상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막, 및 상기 반사막을 지지하는 지지면을 구비하고, 상기 지지면에 다수의 관통홀이 형성된 도전성 지지부재를 포함하는 백라이트 어셈블리;

상기 광을 공급받아 액정에 의해 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 백라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 수납하는 제1 수납용기; 및

상기 제1 수납용기와 대향하여 결합하여 상기 백라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 상기 제1 수납용기에 고정하는 제2 수납용기를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 램프의 제1 단에는 제1 전압이 인가되는 제1 전극이 구비되고, 상기 제1 단과 마주보는 제2 단에는 상기 제1 전압보다 낮은 제2 전압이 인가되는 제2 전극이 구비되며,

상기 다수의 관통홀은 상기 제2 전극으로부터 상기 제1 전극으로 갈수록 상기 지지면과 상기 램프가 중첩하는 면적의 비율이 작아지도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 다수의 관통홀은 상기 제2 전극으로부터 상기 제1 전극으로 갈수록 조밀하게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 제1 수납용기의 바닥면에는 상기 다수의 관통홀에 대응하여 다수의 개구부가 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 수납용기에는 상기 다수의 관통홀 및 상기 다수의 개구부를 통해 상기 제1 수납용기의 수납 공간으로 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위한 이물 방지막이 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

광을 발생하는 하나 이상의 램프, 상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막을 포함하는 백라이트 어셈블리;

상기 광을 공급받아 액정에 의해 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 백라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 수납하고, 상기 반사막을 지지하는 바닥면을 구비하고, 상기 바닥면에 다수의 관통홀이 형성된 도전성 수납용기를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 도전성 수납용기에는 상기 다수의 관통홀을 통해 상기 수납용기의 수납 공간으로 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위한 이물 방지막이 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광 효율을 향상시키면서 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <23> 최근 들어 정보 처리 기기는 사용자가 정보처리 장치에서 처리된 정보를 육안으로 확인할 수 있도록 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다. 액정 표시 장치는 디스플레이 장치의 대표적인 것으로써, 액정의 특정한 문자 배열에 전압을 인가하여 다른 문자 배열로 변환시키고, 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다.
- <24> 즉, 액정표시장치는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT) 기판과 칼라필터기판 사이에 주입된 액정으로 이루어진 액정표시패널을 통해 영상을 표시한다. 여기서, 액정은 광을 발생시키는 발광 소자가 아니라 외부에서 들어오는 광의 양을 조절하여 화면에 표시하는 수광 소자이기 때문에 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백 라이트 어셈블리를 필요로 한다.
- <25> 백 라이트 어셈블리는 액정표시장치의 표시 품질 및 소비 전력에 큰 영향을 미친다.
- <26> 도 1은 일반적인 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.
- <27> 도 1을 참조하면, 일반적인 백 라이트 어셈블리(30)는 하나 이상의 램프(10)와 램프 반사판(20)을 포함한다. 상기 램프(10)는 발광부(11), 상기 발광부(11)의 양단부에 각각 형성된 제1 및 제2 전극(12, 13), 상기 제1 및 제2 전극(12, 13)에 각각 연결된 제1 및 제2 전극선(14, 15)으로 이루어진다. 상기 램프(10)는 상기 제1 전극선(14)으로부터 고전압인 제1 전압을 제공받고, 제2 전극선(15)으로부터 저전압인 제2 전압을 제공받아 상기 발광부(11)를 통해 광을 발생한다.
- <28> 한편, 램프 반사판(20)은 상기 광 중 제1 방향으로 진행하는 일부를 상기 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향으로 진행시키는 반사막(21) 및 상기 반사막(21) 및 상기 램프들(10)을 지지하는 지지부재(22)를 포함한다. 따라서, 상기 램프 반사판(20)은 상기 램프(10)의 효율을 향상시킨다.
- <29> 일반적으로, 상기 반사막(21)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate; PET)로 이루어지고, 상기 지지부재(22)는 금속 물질, 예를 들어 알루미늄(Al)으로 이루어진다.
- <30> 그런데, 도 1에 도시된 바와 같이 상기 반사막(21)과 상기 지지부재(22)가 전면적으로 접촉되면, 상기 램프(10)에 전류를 인가하여 상기 램프(10)를 구동하였을 때 발생하는 열이 상기 반사막(21)을 통해 상기 지지부재(22)로 전도되어 방사되므로 열 손실에 의한 휴드 포화시간이 늘어난다. 따라서, 휴드가 최고치에 이르는 데 보통의 경우보다 많은 시간이 소비된다.
- <31> 또한, 상기 지지부재(22)와 상기 램프(10)와의 사이에서 발생되는 기생 커페시턴스로 인해서 누설 전류가 발생된다.

수학식 1

$$C \propto \varepsilon A/d$$

- <32>
- <33> 수학식에 표시한 것처럼, 기생 커페시터(C)는 면적(A)에 비례하고, 거리(d)에 반비례한다. 여기서, C는 기생 커페시턴스이고, ε 는 유전율, A는 도체간의 접촉면적, 즉 상기 램프(10)와 상기 지지부재(22)의 중첩 면적이고, d는 도체간의 거리, 즉 상기 램프(10)와 상기 지지부재(22) 사이의 거리를 각각 나타낸다.
- <34> 최근에는 액정표시장치의 박형화를 위하여 상기 램프(10)와 상기 램프 반사판(20)의 거리를 최소화하고 있는 추세이다. 따라서, 상기 기생 커페시터(C)를 결정하는 요인 중의 하나인 도체간의 거리(d)가 작아지는 결과가 초래된다. 이로 인해서 상기 램프(10)와 상기 지지부재(22) 사이에서 발생되는 상기 기생 커페시턴스(C)가 증가되고 그에 따라서 누설 전류도 증가된다.
- <35> 즉, 상기 램프(10)의 상기 제1 전극(12)으로 유입되는 전류를 제1 전류(i1)라 하고, 상기 제2 전극(13)으로 유

출되는 전류를 제2 전류(i2)라 하며, 상기 램프로부터 누설되는 전류를 제3 전류(i3)라 할 때, 상기 제1 전류(i1)는 제2 및 제3 전류(i2, i3)의 합과 같다. 누설 전류(i3)가 발생한다는 것은 상기 램프(10)로 유입된 전류를 100% 활용하지 못하는 것을 의미한다.

<36> 따라서, 누설 전류(i3)는 상기 램프(10)의 효율을 저하시키는 요인으로 작용한다. 결과적으로, 전류 누설은 액정표시장치의 전제적인 휘도를 저하시킨다.

<37> 또한, 누설 전류(i3)가 증가되면, 상기 램프(10)로부터 발생되는 열의 양이 증가된다. 이러한 열로 인해서 상기 램프(10)의 주변에 배치되는 각종 시트들 및 액정이 열화 된다. 따라서, 전류 누설은 액정표시장치의 표시 품질을 저하시키는 문제를 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<38> 따라서, 본 발명의 제1 목적은 광 효율을 향상시키면서 표시 품질을 향상시키기 위한 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

<39> 또한, 본 발명의 제2 목적은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<40> 상술한 본 발명의 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는, 광을 발생하는 하나 이상의 램프; 상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막; 및 상기 반사막을 지지하는 지지면을 구비하고, 상기 지지면에 다수의 관통홀이 형성되는 도전성 지지부재를 포함한다.

<41> 또한, 본 발명의 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 어셈블리는, 광을 발생하는 하나 이상의 램프; 상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막; 및 상기 반사막을 지지하는 지지면을 구비하고, 상기 지지면에 다수의 그루브가 형성된 도전성 지지부재를 포함한다.

<42> 또한, 본 발명의 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명에 일 특징에 따른 액정표시장치는, 광을 발생하는 하나 이상의 램프, 상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막, 및 상기 반사막을 지지하는 지지면을 구비하고, 상기 지지면에 다수의 관통홀이 형성되는 도전성 지지부재를 포함하는 백 라이트 어셈블리; 상기 광을 공급받아 액정에 의해 영상을 표시하는 액정표시패널; 및 상기 백 라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 수납하는 제1 수납용기; 및 상기 제1 수납용기와 대향하여 결합하여 상기 백 라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 상기 제1 수납용기에 고정하는 제2 수납용기를 포함한다.

<43> 또한, 본 발명의 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는, 광을 발생하는 하나 이상의 램프, 상기 램프의 일면에 배치되어 상기 광의 일부를 반사하는 반사막을 포함하는 백 라이트 어셈블리; 상기 광을 공급받아 액정에 의해 영상을 표시하는 액정표시패널; 및 상기 백 라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 수납하고, 상기 반사막을 지지하는 바닥면을 구비하고, 상기 바닥면에 다수의 관통홀이 형성되는 도전성 수납용기를 포함한다.

<44> 이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 하나 이상의 램프의 후면에는 지지면과 지지면에서 램프를 따라 형성되어 지지면과 램프가 중첩되는 면적을 감소시키는 다수의 관통홀을 구비하는 지지부재가 배치된다. 따라서, 백라이트 어셈블리의 광 효율을 향상시킬 수 있고, 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

<45> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

<46> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 백 라이트 어셈블리의 평면도이다. 단, 도 3에서는 이해의 편의를 도모하기 위하여 램프(110)와 지지부재(122) 사이에 배치되는 반사막(121)을 생략한 구조를 제시한다.

<47> 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(110) 및 상기 광을 특정 방향으로 반사시키기 위한 램프 반사판(120)을 포함한다. 상기 램프 반사판(120)은 반사막(121)과 상기 반사막(121)을 지지하는 지지부재(122)로 이루어진다.

<48> 상기 반사막(121)은 상기 램프(110)로부터 발생된 광 중 상기 반사막(121)으로 입사된 광을 특정 방향으로 진행하도록 반사한다. 한편, 상기 지지부재(122)는 상기 반사막(121)을 지지하는 지지면(122a)과 상기 지지면(122a) 상에 상기 램프(110)의 길이 방향을 따라 배열되도록 형성되어 상기 지지면(122a)과 상기 램프(110)와의 중첩

면적을 감소시키기 위한 다수의 관통홀(122b)을 구비한다.

- <49> 상기 반사막(121)은 PET층으로 이루어지고, 상기 지지부재(122)는 금속 물질, 예를 들어 알루미늄(Al)으로 이루어진다. 상기 반사막(121)은 상기 지지부재(122)에 박막으로 코팅될 수 있다. 그러나, 상기 지지부재(122)의 상기 지지면(122a) 상에는 상기 다수의 관통홀(122b)이 형성되기 때문에 상기 반사막(121)이 상기 지지면(122a) 상에 코팅되기 어려워지는 문제가 발생될 수 있다. 따라서, 상기 지지부재(122)는 상기 지지면(122a)의 일면 또는 양면에 접착성 테이프(미도시)가 부착될 수 있다.
- <50> 상기 접착성 테이프는 상기 지지면(122a)에 부착되어 상기 다수의 관통홀(122b)에 영향을 받지 않고 상기 반사막(121)이 상기 지지부재(122)에 코팅될 수 있도록 도와준다. 여기서, 상기 접착성 테이프는 절연성 물질로 이루어져짐으로써, 상기 접착성 테이프와 상기 램프(110) 사이에서 기생 커패시터가 생성되는 것을 방지한다.
- <51> 한편, 상기 램프(110)는 상기 광을 발생하는 발광부(111) 및 상기 발광부(111)의 일단부에 형성되어 고전압인 제1 전압을 제공받는 제1 전극(112), 상기 일단부와 마주보는 타단부에 형성되어 저전압인 제2 전압을 제공받는 제2 전극(113), 상기 제1 전극(112)으로 상기 제1 전압을 제공하는 제1 전극선(114) 및 상기 제2 전극(113)으로 상기 제2 전압을 제공하는 제2 전극선(115)으로 이루어진다. 상기 제1 및 제2 전압은 상기 램프(110)를 구동하기 위하여 외부로부터 제공되는 직류 전원을 교류 전원으로 바꾸어 주는 인버터 회로(미도시)로부터 제공되는 전압들이다.
- <52> 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 지지부재(122)는 상기 램프들(110)이 배치되는 제1 영역(A)과 상기 램프들(110) 사이인 제2 영역(B)으로 구분되고, 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 제1 영역(A)에 대응하여 형성된다. 따라서, 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 지지부재(122)와 상기 램프들(110)이 중첩하는 면적을 감소시킨다. 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 지지면(122a) 상에서 균일한 밀도로 형성되어 상기 램프(110)와 상기 지지면(122a)이 중첩하는 면적을 감소시킨다.
- <53> 즉, 상기 지지부재(122)에 상기 다수의 관통홀(122b)이 형성되지 않은 지지면(122a)의 전체 면적을 제1 면적(a1)라고 하고, 본 발명에 따라 상기 다수의 관통홀(122b)이 형성된 상기 지지면(122a)의 전체 면적을 제2 면적(a2)라고 하면, 상기 제2 면적(a2)은 상기 제1 면적(a1)에서 상기 다수의 관통홀(122b)이 차지하는 면적, 즉 제3 면적(a3)을 감한 값과 동일하다. 따라서, 상기 램프(110)와 상기 지지부재(122)가 중첩하는 면적은 상기 다수의 관통홀(122b)이 차지하는 면적만큼 감소된다.
- <54> 공기층 또는 반사막(121)을 사이에 두고 서로 마주보는 상기 램프(110)와 상기 지지부재(122)와의 사이에는 기생 커패시턴스(C)가 형성된다. 상기 기생 커패시턴스(C)는 상기 수학식을 만족한다.
- <55> 따라서, 기생 커패시턴스(C)는 유전율(ϵ)에 비례하고, 상기 램프(110)와 지지부재(122) 사이의 거리(d)에 반비례하며, 상기 램프(110)와 마주보는 상기 지지면(122b)의 면적(A)에 비례한다.
- <56> 이때, 상기 램프(110)와 상기 지지부재(120) 사이의 거리(d)를 증가시키는 것은 액정표시장치의 박형화를 구현하는 측면에서 바람직하지 못하기 때문에, 상기 램프(110)와 상기 지지부재(120)가 중첩하는 면적을 감소시킴으로서 상기 기생 커패시턴스(C)를 줄일 수 있다. 즉, 상기 지지면(122a)에 다수의 관통홀(122b)이 형성됨으로써, 상기 다수의 관통홀(122b)의 면적만큼 상기 램프(110)와 상기 지지면(122a)이 중첩하는 면적이 감소되고, 그로 인해서 상기 기생 커패시턴스(C)가 줄어든다.
- <57> 이와 같이 기생 커패시턴스(C)가 감소되면, 상기 램프(110)의 구동 시 상기 램프(110)의 제1 및 제2 전극(112, 113) 사이에서 누설되는 누설 전류가 감소된다.
- <58> 상기 램프(110)의 상기 제1 전극(112)으로 유입되는 전류를 제1 전류(I1)라 하고, 상기 제2 전극(113)으로 유출되는 전류를 제2 전류(I2)라 하며, 상기 램프(110)로부터 누설되는 전류를 제3 전류(I3)라 할 때, 상기 제1 전류(I1)는 제2 및 제3 전류(I2, I3)의 합과 같다. 따라서, 상기 제1 및 제2 전류(I1, I2)의 차는 상기 제3 전류(I3)이다. 여기서, 상기 다수의 관통홀(122b)에 의해서 상기 기생 커패시턴스(C)가 감소되기 때문에 상기 제1 및 제2 전류(I1, I2)의 차가 감소되고, 결과적으로는 상기 제3 전류(I3)가 감소된다. 이로써, 상기 램프(110)의 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- <59> 한편, 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 램프(110)와 상기 지지면(122a)이 중첩되는 면적을 결정하기 때문에 상기 다수의 관통홀(122b)의 제1 직경(r1)은 상기 램프(110)의 제2 직경(r2)보다 크거나 같은 것이 바람직하다. 즉, 상기 다수의 관통홀(122b)의 제1 직경(r1)은 상기 램프(110)의 제2 직경(r2)과 동일함으로써, 상기 램프(110)와 상기 지지면(122a)이 중첩되는 면적을 감소시킬 수 있다.

- <60> 또한, 상기 다수의 관통홀(122b)의 제1 직경(r1)이 상기 램프(110)의 제2 직경(r2)보다 크기 때문에, 상기 램프(110)의 중심이 상기 다수의 관통홀(122b)의 중심에 정확하게 배치되지 않더라도 상기 램프(110)와 지지면(122a)이 중첩되는 면적을 감소시킬 수 있다.
- <61> 도 3에서는 상기 다수의 관통홀(122b)이 원형인 경우를 제시하였으므로 상기 다수의 관통홀(122b)의 제1 직경(r1)과 상기 램프(110)의 제2 직경(r2)을 비교하였다. 그러나, 상기 다수의 관통홀이 사각형으로 형성된 경우, 상기 다수의 관통홀의 폭은 상기 램프(110)의 제2 직경(r2)보다 크거나 같다. 여기서, 상기 다수의 관통홀의 폭은 상기 다수의 관통홀을 형성하는 변들 중 서로 마주보는 변들 사이의 거리로 정의된다.
- <62> 이상에서는 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리로써, 직하형 액정표시장치에 채용되는 직하형 백라이트 어셈블리를 하나의 실시예로써 설명하였다. 그러나, 이러한 백라이트 어셈블리의 구조는 액정표시장치 뿐만 아니라 다른 장치에서도 충분히 적용할 수 있다.
- <63> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지지부재를 나타낸 평면도이고, 도 5는 지지부재의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.
- <64> 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 다수의 관통홀(122b, 123b)은 원형 또는 사각형의 형상을 갖는다. 도 4에서는 원형인 경우만을 도시하였으나, 상기 다수의 관통홀(122b)은 타원형의 형상을 가질 수 있다. 또한, 도 5에서는 정사각형의 경우만을 도시하였으나, 상기 다수의 관통홀(123b)은 직사각형, 사다리꼴의 형상을 가질 수 있다.
- <65> 또한, 도 4 및 도 5에서는 상기 다수의 관통홀(122b, 123b)이 하나의 램프에 대응하도록 형성되지만, 상기 다수의 관통홀(122b, 123b)은 두 개, 세 개 또는 그 이상의 램프에 대응하도록 형성될 수도 있다.
- <66> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이고, 도 7은 도 6에 도시된 백라이트 어셈블리의 평면도이다. 단, 도 7에서는 이해의 편의를 도모하기 위하여 램프(110)와 지지부재(122) 사이에 배치되는 반사막(121)을 생략한 구조를 나타낸다.
- <67> 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(130)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(110) 및 상기 광을 특정 방향으로 반사시키는 램프 반사판(140)을 포함한다. 구체적으로, 상기 램프 반사판(140)은 상기 램프(110)로부터 발생된 광을 반사하여 특정 방향으로 진행시키는 반사막(141) 및 상기 반사막(141)을 지지하는 지지면(142a)과 상기 지지면(142a) 상에서 상기 램프(110)의 길이 방향을 따라 배열되도록 형성되어 상기 지지면(142a)과 상기 램프(110)와의 중첩 면적을 감소시키는 다수의 관통홀(142b)을 구비하는 지지부재(142)로 이루어진다.
- <68> 상기 램프(110)는 상기 광을 발생하는 발광부(111) 및 상기 발광부(111)의 일단부에 형성되어 고전압인 제1 전압을 제공받는 제1 전극(112), 상기 일단부와 마주보는 타단부에 형성되어 저전압인 상기 제2 전압을 제공받는 제2 전극(113), 상기 제1 전극(112)으로 상기 제1 전압을 제공하는 제1 전극선(114) 및 상기 제2 전극(113)으로 상기 제2 전압을 제공하는 제2 전극선(115)으로 이루어진다.
- <69> 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 지지부재(142)는 상기 램프들(110)이 배치되는 제1 영역(A)과 상기 램프들(110) 사이인 제2 영역(B)으로 구분되고, 상기 다수의 관통홀(142b)은 상기 제1 영역(A)에 대응하여 형성된다. 따라서, 상기 다수의 관통홀(142b)은 상기 지지면(142a)과 상기 램프(110)가 중첩하는 면적을 감소시킨다.
- <70> 여기서, 상기 다수의 관통홀(142b)은 상기 제1 영역(A) 내에서 상기 제1 전극(112)으로부터 상기 제2 전극(113)으로 갈수록 상기 지지면(142a)과 상기 램프(110)가 중첩하는 면적의 비율이 커지도록 형성된다. 상기 제1 전극(112)에는 고전압이 인가되고 상기 제2 전극(113)에는 저전압이 인가되기 때문에, 상기 제2 전극(113)에서보다 상기 제1 전극(112) 부분에서 전류가 많이 누설된다. 그로 인해서, 상기 제2 전극(113) 부분에서보다 상기 제1 전극(112) 부분에서 상기 램프와 상기 지지면(142)의 중첩 면적이 작아지도록 상기 다수의 관통홀(142b)을 형성한다. 따라서, 상기 제1 전극(112) 부분에서 생성되는 기생 커패시턴스(C)를 감소시킴으로써 상기 램프(110)로부터 누설되는 누설 전류를 감소시킬 수 있다.
- <71> 도 8은 도 7에 도시된 지지부재를 구체적으로 나타낸 평면도이고, 도 9는 지지부재의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.
- <72> 도 8을 참조하면, 상기 다수의 관통홀(142b)은 상기 지지면(142a)의 상기 제1 영역(A) 내에서 상기 램프(110)의 제2 전극(113)으로부터 상기 제1 전극(112)으로 갈수록 조밀하게 형성될 수 있다. 또는 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 다수의 관통홀(143b)은 상기 지지면(143a)의 상기 제1 영역(A) 내에서 상기 제2 전극(113)으로부터 상기 제1 전극(112)으로 갈수록 크기가 커지는 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제2 전극(113)으로부터 상

기 제1 전극(112)으로 갈수록 상기 지지면(143a)과 상기 램프(110)가 중첩하는 면적이 감소된다.

<73> 이러한 형태 이외에도 상기 지지부재(142, 143)는 상기 지지면(142a, 143a)과 상기 램프(110)의 중첩 면적을 감소시킬 수 있는 구조로 다양하게 변형하여 적용될 수 있다.

<74> 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이고, 도 11은 도 10에 도시된 지지부재를 구체적으로 나타낸 도면이다.

<75> 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리(150)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(110) 및 상기 광을 특정 방향으로 반사시키기 위한 램프 반사판(160)을 포함한다. 상기 램프 반사판(160)은 반사막(161)과 상기 반사막(161)을 지지하는 지지부재(162)로 이루어진다.

<76> 상기 반사막(161)은 상기 램프(110)로부터 발생된 광 중 상기 반사막(161)으로 입사된 광을 특정 방향으로 진행하도록 반사한다. 한편, 상기 지지부재(162)는 상기 반사막(161)을 지지하는 지지면(162a)과 상기 지지면(162a) 상에 상기 램프(110)의 길이 방향을 따라 배열되도록 형성되어 상기 지지면(162a)과 상기 램프(110)와의 중첩 면적을 감소시키기 위한 다수의 그루브(162b)를 구비한다.

<77> 상기 다수의 그루브(162b)는 상기 램프(110)에 대응하는 영역에서 상기 램프(110)의 길이 방향을 따라 배열되도록 형성된다. 또한, 상기 다수의 그루브(162b)는 상기 지지면(162a)으로부터 소정의 깊이로 힘몰하여 형성되어 상기 다수의 그루브(162b)가 형성된 영역에서 상기 램프(110)와 상기 지지부재(162) 사이의 제1 거리(d1)를 증가시킨다.

<78> 즉, 상기 다수의 그루브(162b)가 형성되지 않은 영역에서 상기 램프(110)와 상기 지지면(162a) 사이의 거리인 제2 거리(d2)는 상기 다수의 그루브(162b)가 형성된 영역에서 상기 램프(110)와 상기 지지부재(162) 사이의 거리인 제1 거리(d1)보다 더 작다. 구체적으로, 상기 제2 거리(d2)는 상기 제1 거리(d1)보다 상기 다수의 그루브(162b)의 깊이만큼 작다.

<79> 상술한 수학식에서 제시된 바와 같이, 기생 커패시턴스(C)는 상기 램프(110)와 상기 지지면(162a) 사이의 제1 거리(d1)에 반비례한다. 따라서, 상기 램프(110)와 상기 지지면(162a) 사이의 제1 거리(d1)가 증가되면, 상기 제1 거리(d1)가 증가된 비율에 상응하여 상기 기생 커패시턴스(C)가 감소된다. 이로써, 상기 램프(110)로부터의 누설 전류를 감소시킬 수 있다.

<80> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 사시도이고, 도 13은 도 12에 도시된 액정표시장치의 단면도이다.

<81> 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(400)는 영상을 표시하는 액정표시패널(210)을 포함하는 디스플레이 유닛(200), 상기 액정표시패널(210)로 광을 제공하기 위한 백 라이트 어셈블리(100) 및 액정표시패널(200)과 백 라이트 어셈블리(130)를 수납하기 위한 수납용기들(310, 320, 330, 340)을 포함한다.

<82> 구체적으로, 상기 액정표시패널(210)은 TFT 기판(211), 컬러필터기판(213) 및 상기 TFT 기판(211)과 컬러필터기판(213)과의 사이에 형성된 액정층(미도시)으로 이루어진다. 상기 TFT 기판(211)은 TFT, TFT에 연결된 케이트 라인 및 데이터 라인, TFT에 연결된 화소전극으로 이루어진 다수의 화소가 매트릭스 형태로 형성된 기판이다. 한편, 상기 컬러필터기판(213)은 상기 TFT 기판(211)과 마주보는 면에 컬러필터 및 공통 전극이 형성된 기판이다.

<83> 상기 액정표시패널(210)에는 상기 TFT 기판(211) 및 상기 컬러필터기판(213)을 구동하기 위한 구동 인쇄회로기판(220, 230)이 연결된다. 즉, 상기 구동 인쇄회로기판(220, 230)은 상기 데이터 라인들로 제공되는 영상 신호를 발생하는 데이터 인쇄회로기판(220) 및 상기 케이트 라인들로 제공되는 구동 신호를 발생하는 케이트 인쇄회로기판(230)을 포함할 수 있다.

<84> 상기 데이터 인쇄회로기판(220)은 상기 데이터 라인의 일단부가 배치되는 상기 TFT 기판(211)의 데이터측 주변부에 부착된 데이터측 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; 이하, TCP)(240)와 결합된다. 또한, 상기 케이트 인쇄회로기판(230)은 상기 케이트 라인의 일단부가 배치되는 상기 TFT 기판(211)의 케이트측 주변부에 부착된 케이트측 TCP(250)와 결합된다.

<85> 한편, 상기 백 라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(110) 및 상기 광을 상기 액정표시패널(210) 측으로 반사하는 램프 반사판(120) 및 상기 광이 상기 액정표시패널(210)로 제공되기 이전에 확산하는 확

산판(130)을 포함한다.

- <86> 상기 램프(110)는 상기 광을 발생하는 발광부(111) 및 상기 발광부(111)의 일단부에 형성되어 고전압인 제1 전압을 제공받는 제1 전극부(112), 상기 일단부와 마주보는 타단부에 형성되어 저전압인 제2 전압을 제공받는 제2 전극부(113)로 이루어진다.
- <87> 상기 램프 반사판(120)은 제1 방향으로 진행하는 상기 광의 일부를 상기 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향으로 진행시키는 반사막(121) 및 상기 반사막(121)을 지지하는 지지면(122a)과 상기 지지면(122a) 상에 상기 램프(110)를 따라 형성되어 상기 지지면(122a)과 상기 램프(110)와의 중첩 면적을 감소시키는 다수의 관통홀(122b)을 구비하는 지지부재(122)로 이루어진다. 구체적으로, 상기 지지면(122a)은 상기 램프들(110)이 배치되는 제1 영역(A)과 상기 램프들(110) 사이인 제2 영역(B)으로 구분되고, 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 제1 영역(A) 내에 형성된다.
- <88> 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 지지면(122a) 상에서 균일한 밀도로 형성되어 상기 지지면(122a)과 상기 램프들(110)이 중첩하는 면적을 감소시킨다. 이와 같이 면적이 감소되면, 그에 상응하여 상기 램프(110)와 상기 지지부재(122) 사이에서 생성되는 기생 커패시턴스(C)가 감소된다. 따라서, 상기 램프(110)로부터 누설되는 누설 전류를 감소시킬 수 있다.
- <89> 도면에 도시하지는 않았지만, 다수의 관통홀(122b)은 상기 제1 영역(A) 내에서 상기 제1 전극(112)으로부터 상기 제2 전극(113)으로 갈수록 상기 지지면(122a)과 상기 램프(110)가 중첩하는 면적의 비율이 커지도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 다수의 관통홀(122b)은 상기 제2 전극(113) 부분에서보다 상기 제1 전극(112) 부분에서 상기 램프(110)와 상기 지지부재(122)의 중첩 면적이 작아지도록 형성될 수도 있다.
- <90> 한편, 상기 수납 용기는 상기 백 라이트 어셈블리(100) 및 액정표시패널(210)을 순차적으로 수납하는 바텀 샤프트(310) 및 로우 몰드 프레임(320), 상기 로우 몰드 프레임(320)의 상단에 안착되어 상기 백 라이트 어셈블리(100)를 상기 바텀 샤프트(310)에 고정하고 상기 액정표시패널(210)을 수납하는 어퍼 몰드 프레임(330) 및 상기 바텀 샤프트(310)와 대향하여 결합하고 상기 액정표시패널(210)을 상기 어퍼 몰드 프레임(330) 측으로 가압하는 탑 샤프트(340)를 포함한다.
- <91> 상기 바텀 샤프트(310)는 바닥면(311) 및 상기 바닥면(311)으로부터 연장된 측벽들(312)로 이루어져 상기 백 라이트 어셈블리(100)를 수납하기 위한 수납 공간을 형성한다. 상기 바닥면(311)에는 상기 지지부재(120)에 형성된 상기 다수의 관통홀(122b)과 대응하는 다수의 개구부(311a)가 형성된다. 상기 바텀 샤프트(310)는 금속 재질로 이루어지기 때문에 상기 램프(110)와의 사이에서도 기생 커패시턴스(C)가 발생된다.
- <92> 상기 바닥면(311)과 상기 램프(110)가 중첩하는 면적을 감소시키기 위하여 상기 바닥면(311)에는 다수의 개구부(311a)가 형성되고, 상기 다수의 개구부(311a)가 차지하는 면적만큼 상기 바닥면(311)과 램프(110)가 중첩하는 면적이 감소되어 결과적으로는 기생 커패시턴스(C)가 감소된다.
- <93> 여기서, 상기 다수의 개구부(311a)는 상기 다수의 관통홀(122b)과 같이 상기 제1 영역(A) 내에서 상기 제1 전극(112)으로부터 상기 제2 전극(113)으로 갈수록 상기 바닥면(311a)과 상기 램프(110)가 중첩하는 면적의 비율이 커지도록 형성될 수 있다.
- <94> 상기 다수의 개구부(311a) 및 관통홀(122a)이 이와 같은 구조로 형성됨으로써, 상기 바텀 샤프트(310) 및 상기 램프 반사판(120)의 배면에 별도의 부품들을 실장할 수 있는 공간을 확보할 수 있다. 즉, 상기 제2 전극(113) 부분에 상기 다수의 개구부(311a) 및 관통홀(122a)이 차지하는 면적 비율을 감소시킴으로써, 상기 램프(110) 또는 액정표시패널(210)을 구동하기 위한 각종 회로기판들을 실장할 수 있다.
- <95> 상기 바닥면(311) 상에 상기 램프 반사판(120)이 수납되면, 상기 반사막(121) 위로 상기 램프들(110)이 수납되고, 그 위로 확산판(130)이 안착된다. 상기 확산판(130) 상에 상기 어퍼 몰드 프레임(330)이 안착되면 상기 어퍼 몰드 프레임(330)의 단턱에는 상기 액정표시패널(210)이 수납된다. 이후, 상기 탑 샤프트(340)가 상기 바텀 샤프트(310)와 결합함으로써 상기 액정표시장치(400)가 완성된다.
- <96> 상기 다수의 개구부(311a)를 통해 상기 액정표시장치(400)의 내부로 이물질이 유입될 수 있기 때문에, 이를 방지하기 위하여 상기 바텀 샤프트(310)의 바닥면(311)에는 이물 방지막(313)이 더 형성될 수 있다. 상기 이물 방지막(313)은 절연성 물질로 이루어져서, 상기 램프(110)와의 사이에서 기생 커패시턴스(C)가 발생되는 것을 방지한다.
- <97> 따라서, 상기 램프(110)로부터 누설되는 전류를 감소시킴으로써 상기 백 라이트 어셈블리(100)의 광 효율을 향

상시킬 수 있고, 상기 램프(110)로부터 발생되는 열의 양을 감소시킴으로써 상기 액정표시장치(400)의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

<98> 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 단면도이다.

<99> 도 14를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치(400)는 영상을 표시하는 액정표시패널(210)을 포함하는 디스플레이 유닛(200), 상기 액정표시패널(210)로 광을 제공하기 위한 백 라이트 어셈블리(100) 및 상기 액정표시패널(210)과 상기 백 라이트 어셈블리(100)를 수납하기 위한 수납용기들(310, 320, 330, 340)을 포함한다.

<100> 상기 백 라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 하나 이상의 램프(110) 및 상기 광을 상기 액정표시패널(210) 측으로 반사하는 반사막(121) 및 상기 광이 상기 액정표시패널(210)로 제공되기 이전에 상기 광을 확산하기 위한 확산판(130)을 포함한다.

<101> 한편, 상기 수납 용기는 상기 백 라이트 어셈블리(100) 및 액정표시패널(210)을 순차적으로 수납하는 바텀 샤시(310) 및 로우 몰드 프레임(320), 상기 로우 몰드 프레임(320)의 상단에 안착되어 상기 백 라이트 어셈블리(100)를 상기 바텀 샤시(310)에 고정하고 상기 액정표시패널(210)을 수납하는 어퍼 몰드 프레임(330) 및 상기 바텀 샤시(310)와 대향하여 결합하고 상기 액정표시패널(210)을 상기 어퍼 몰드 프레임(330) 측으로 가압하는 탑 샤시(340)를 포함한다.

<102> 상기 바텀 샤시(310)는 바닥면(311) 및 상기 바닥면(311)으로부터 연장된 측벽들(312)로 이루어져 상기 백 라이트 어셈블리(100)를 수납하기 위한 수납 공간을 갖는다. 상기 바닥면(311)에는 다수의 관통홀(310a)이 형성된다. 구체적으로, 상기 바닥면(311)은 상기 램프들(110)이 배치되는 제1 영역(A)과 상기 램프들(110) 사이인 제2 영역(B)으로 구분되고, 상기 다수의 관통홀(310a)은 상기 제1 영역(A) 내에 형성된다. 상기 다수의 관통홀(310a)은 상기 바텀 샤시(310)와 상기 램프(100)가 중첩되는 면적을 감소시켜 상기 바텀 샤시(310)와 상기 램프(110)와의 사이에서 생성된 기생 커패시턴스(C)를 감소시킬 수 있다.

<103> 여기서, 상기 다수의 관통홀(310a)에 의해 상기 액정표시장치(400)의 내부로 이물질이 유입되는 것을 방지하고, 상기 반사막(121)의 코팅 처리를 용이하게 하기 위한 목적으로 상기 바닥면(311)에는 이물 방지막(313)이 형성된다. 상기 이물 방지막(313)은 상기 램프(110)와의 사이에서 기생 커패시턴스(C)가 생성되는 것을 방지하기 위하여 절연성을 갖는 테이프로 이루어진다.

발명의 효과

<104> 이와 같은 램프 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 광을 발생하는 하나 이상의 램프의 후면에는 반사막을 지지하는 지지면과 지지면에서 램프를 따라 형성되어 지지면과 램프가 중첩되는 면적을 감소시키는 다수의 관통홀을 구비하는 지지부재가 배치된다.

<105> 따라서, 램프로부터 누설되는 전류를 감소시킴으로써 램프 어셈블리의 광 효율을 향상시킬 수 있고, 상기 램프로부터 발생되는 열의 양을 감소시킴으로써 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

<106> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 일반적인 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

<2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

<3> 도 3은 도 2에 도시된 백 라이트 어셈블리의 평면도이다.

<4> 도 4는 도 3에 도시된 지지부재를 나타낸 평면도이다.

<5> 도 5는 지지부재의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

<6> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

<7> 도 7은 도 6에 도시된 백 라이트 어셈블리의 평면도이다.

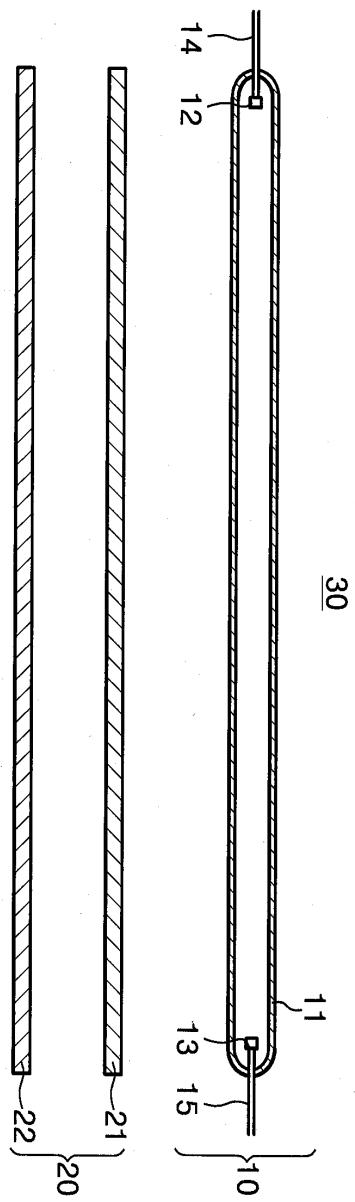
- <8> 도 8은 도 7에 도시된 지지부재를 구체적으로 나타낸 평면도이다.
- <9> 도 9는 지지부재의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.
- <10> 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백 라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.
- <11> 도 11은 도 10에 도시된 지지부재를 구체적으로 나타낸 도면이다.
- <12> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 사시도이다.
- <13> 도 13은 도 12에 도시된 액정표시장치의 단면도이다.
- <14> 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 단면도이다.

<15> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

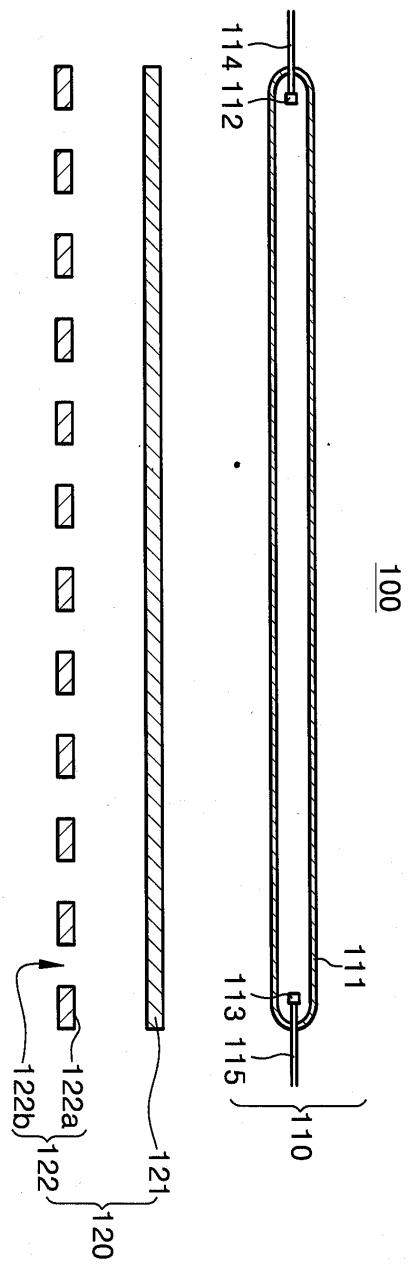
- | | |
|-----------------------|--------------|
| <16> 100 : 백 라이트 어셈블리 | 110 : 램프 |
| <17> 120 : 램프 반사판 | 121 : 반사막 |
| <18> 122 : 지지부재 | 122a : 지지면 |
| <19> 122b : 관통홀 | 210 : 액정표시패널 |
| <20> 310 : 바텀 샤프트 | 313 : 이물 방지막 |
| <21> 400 : 액정표시장치 | |

도면

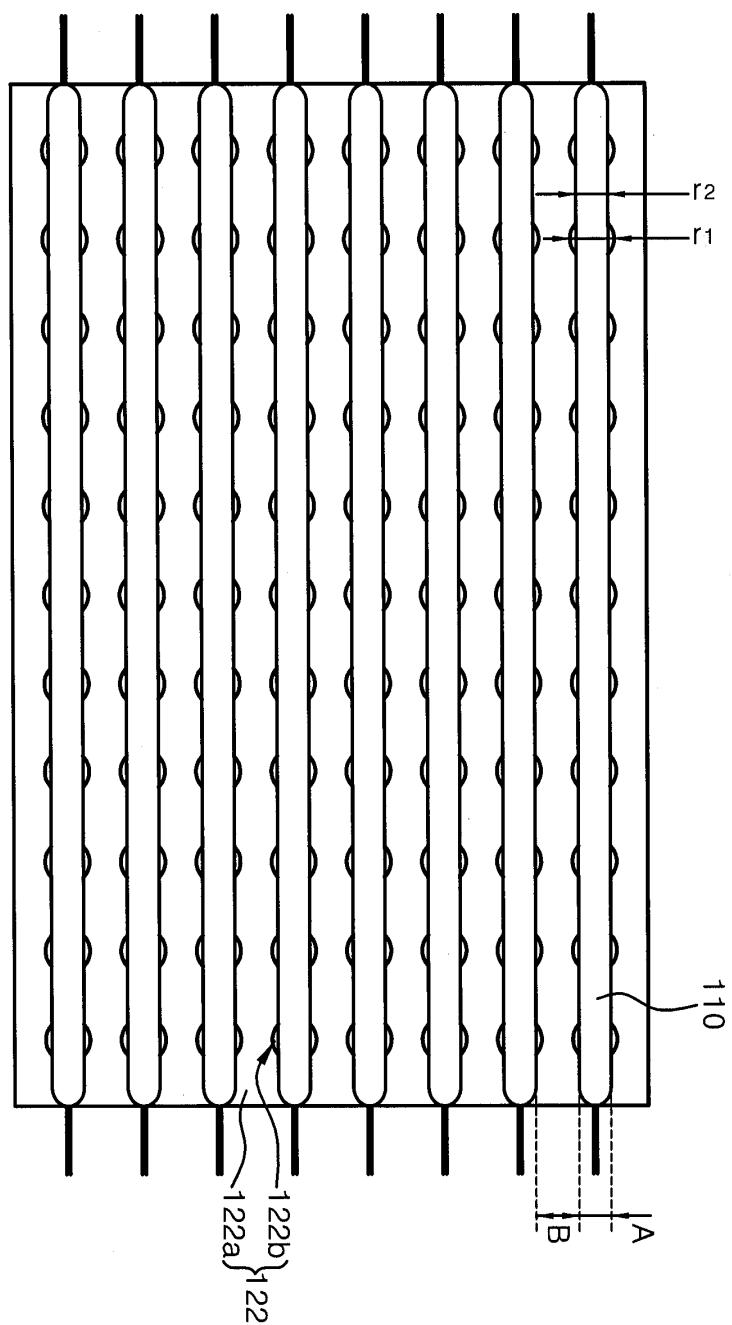
도면1



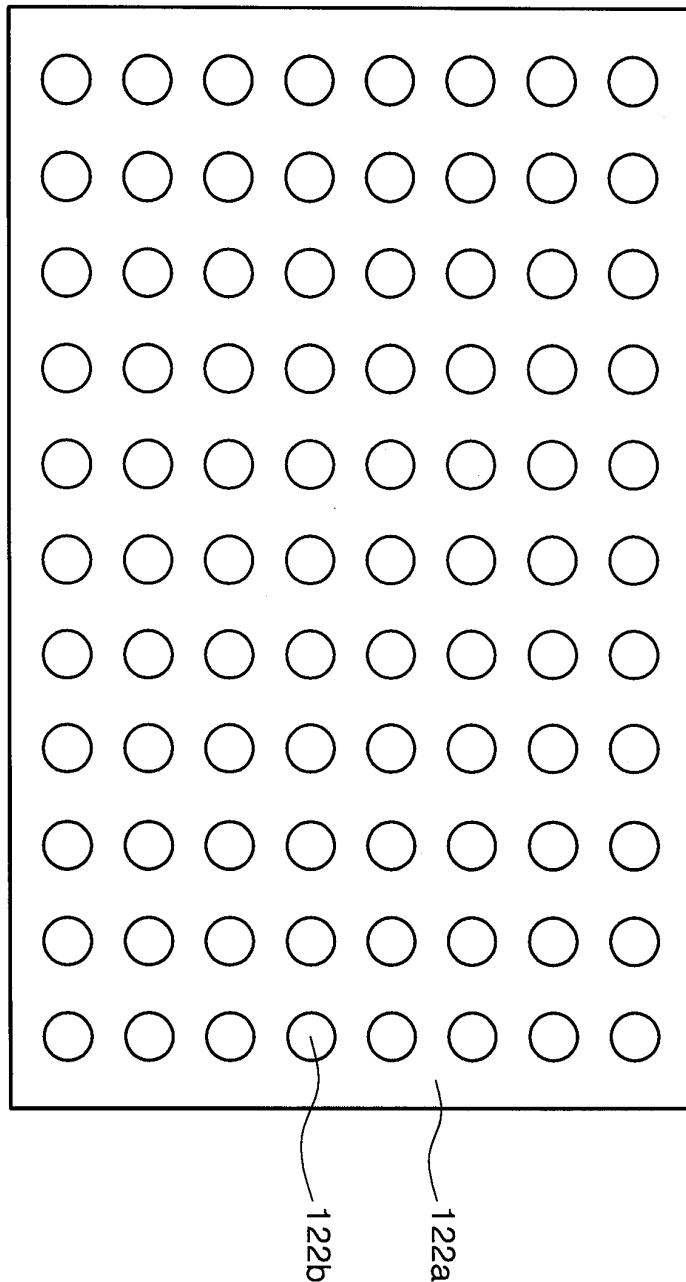
도면2



도면3

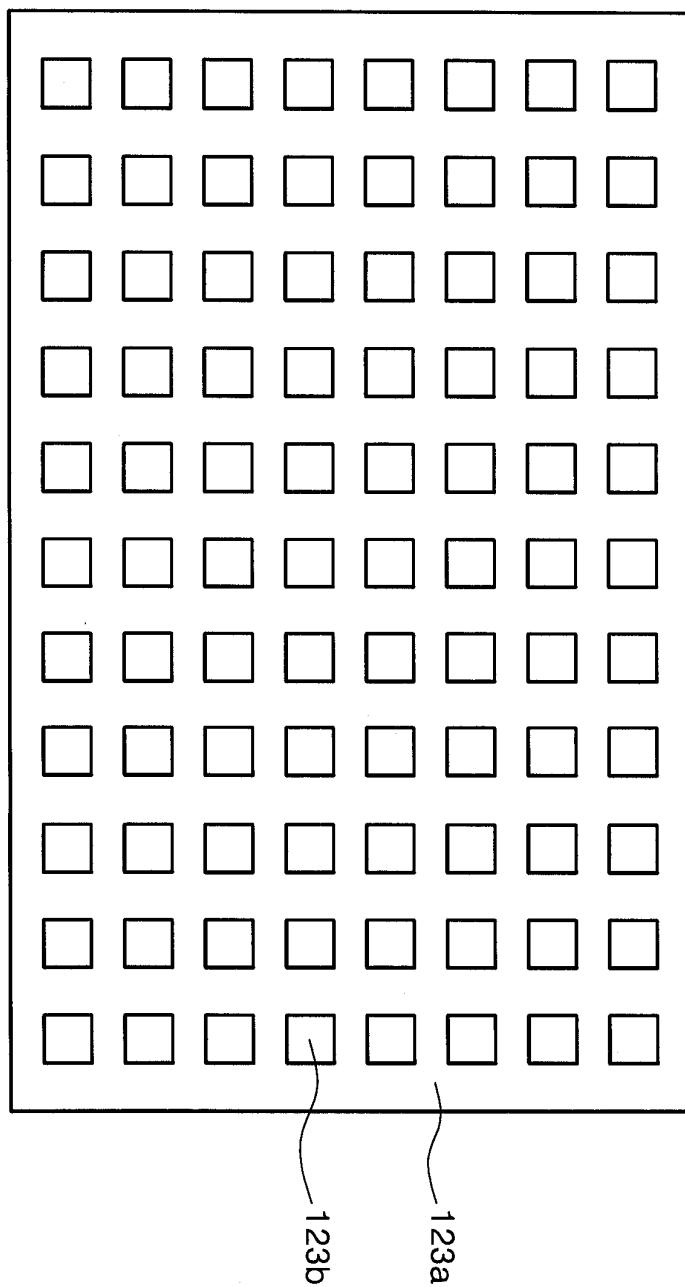


도면4



122

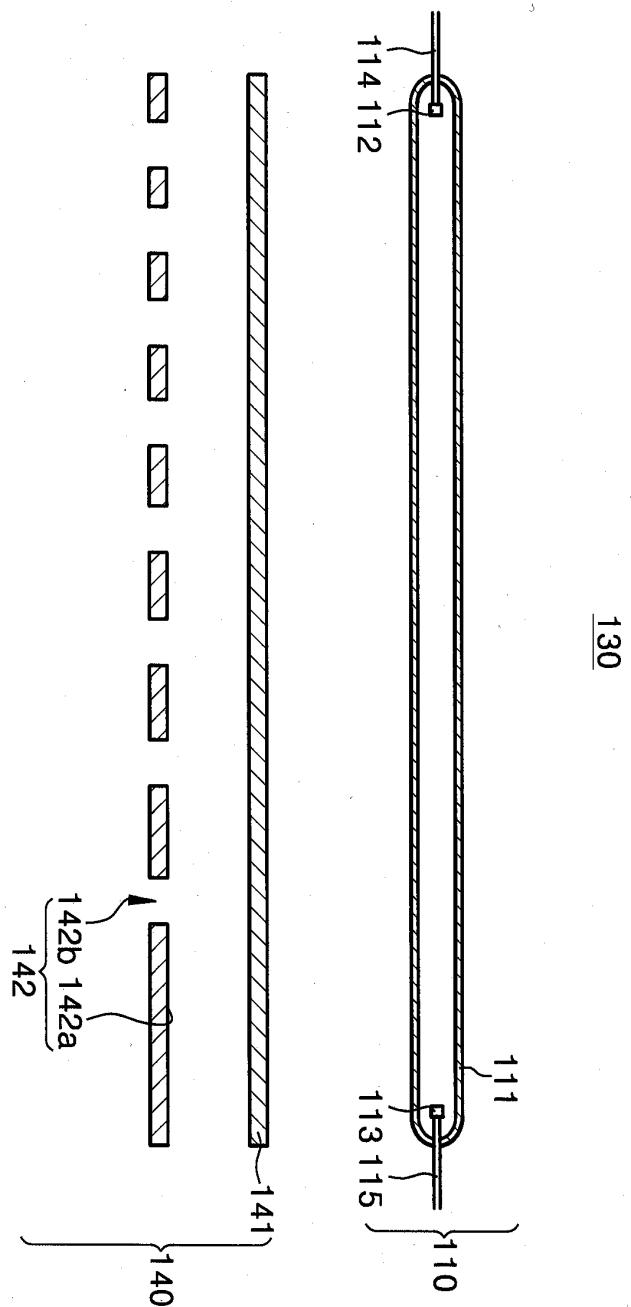
도면5



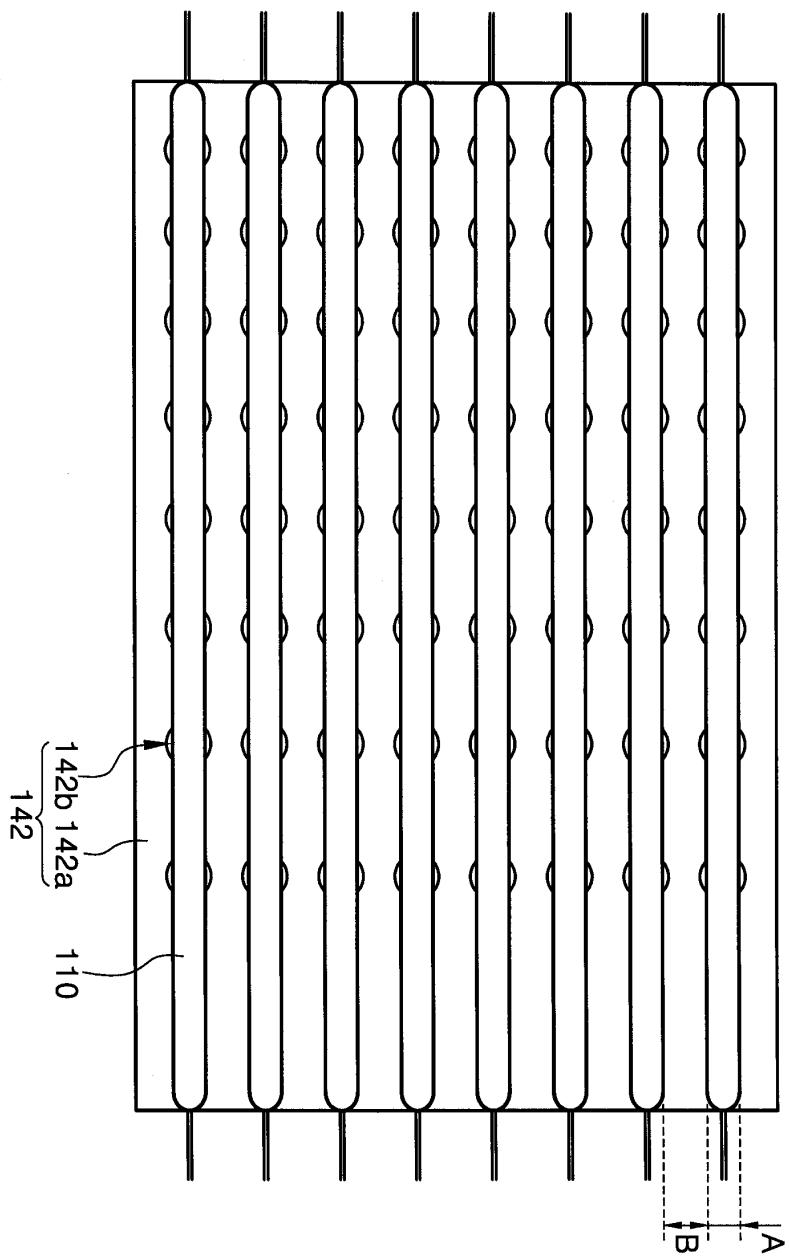
123

123a

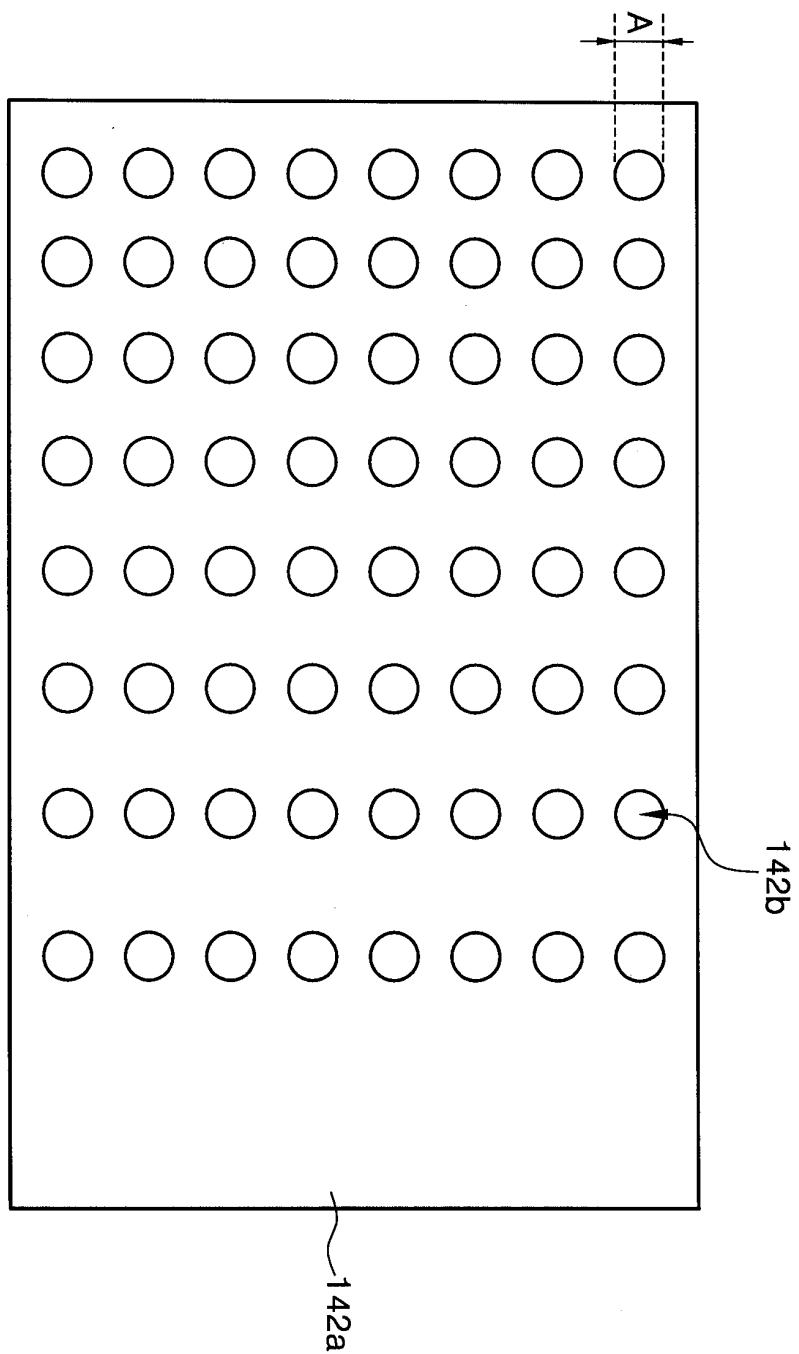
도면6



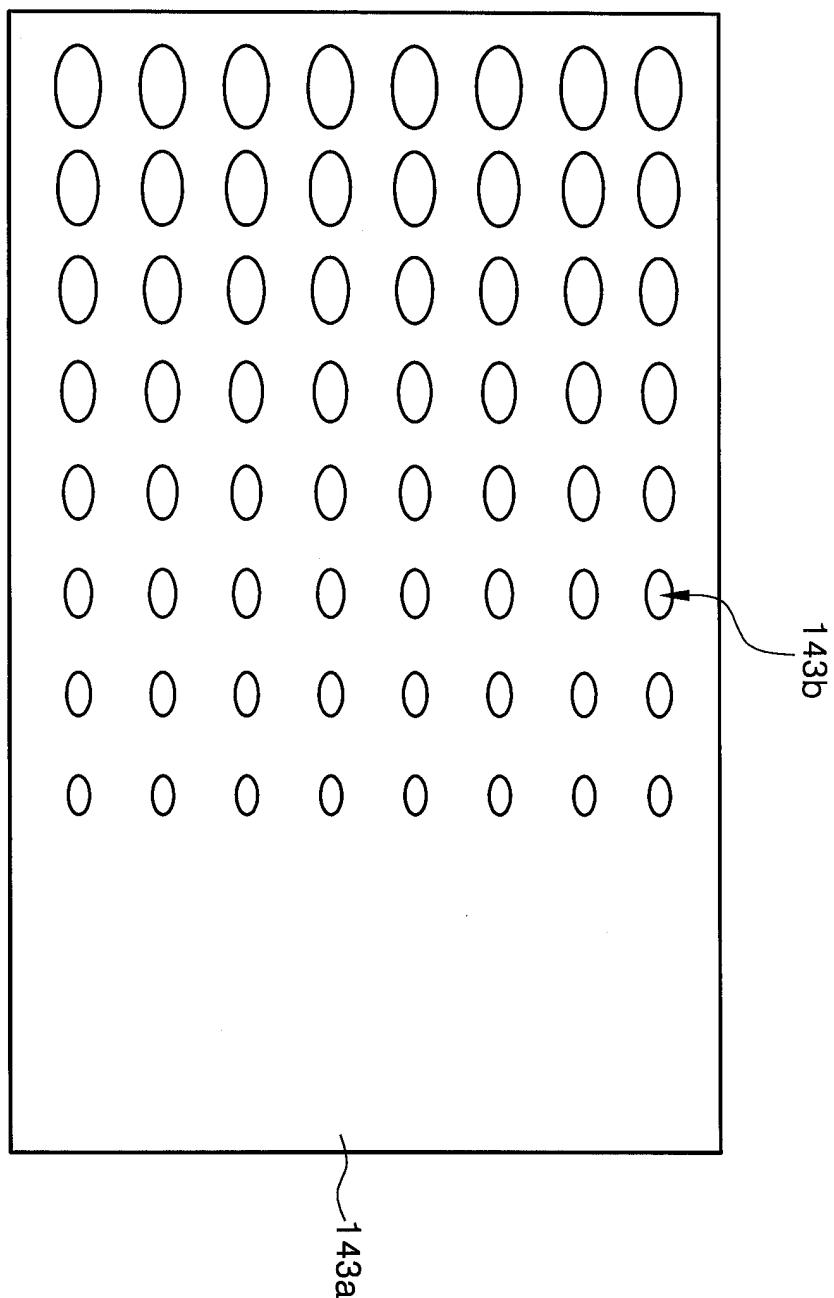
도면7



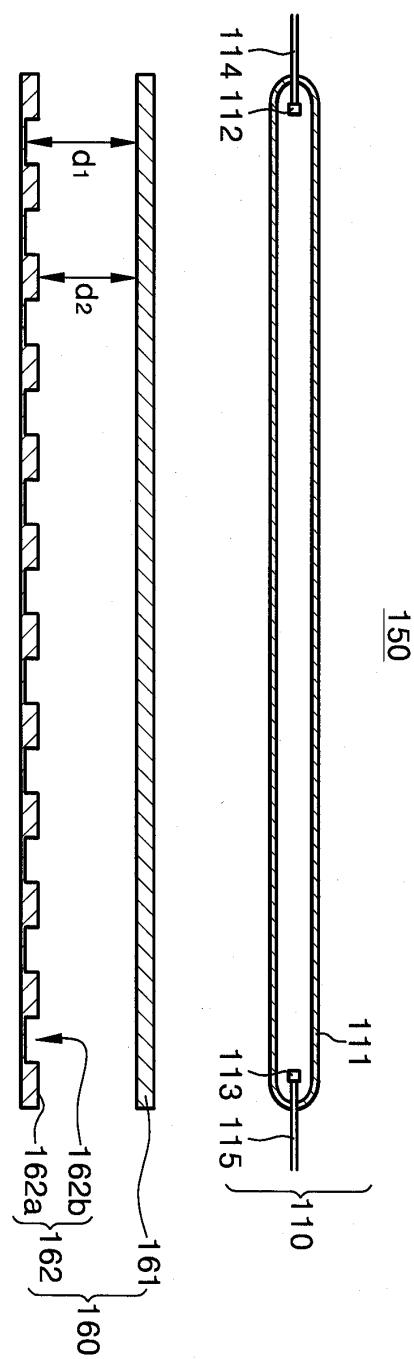
도면8



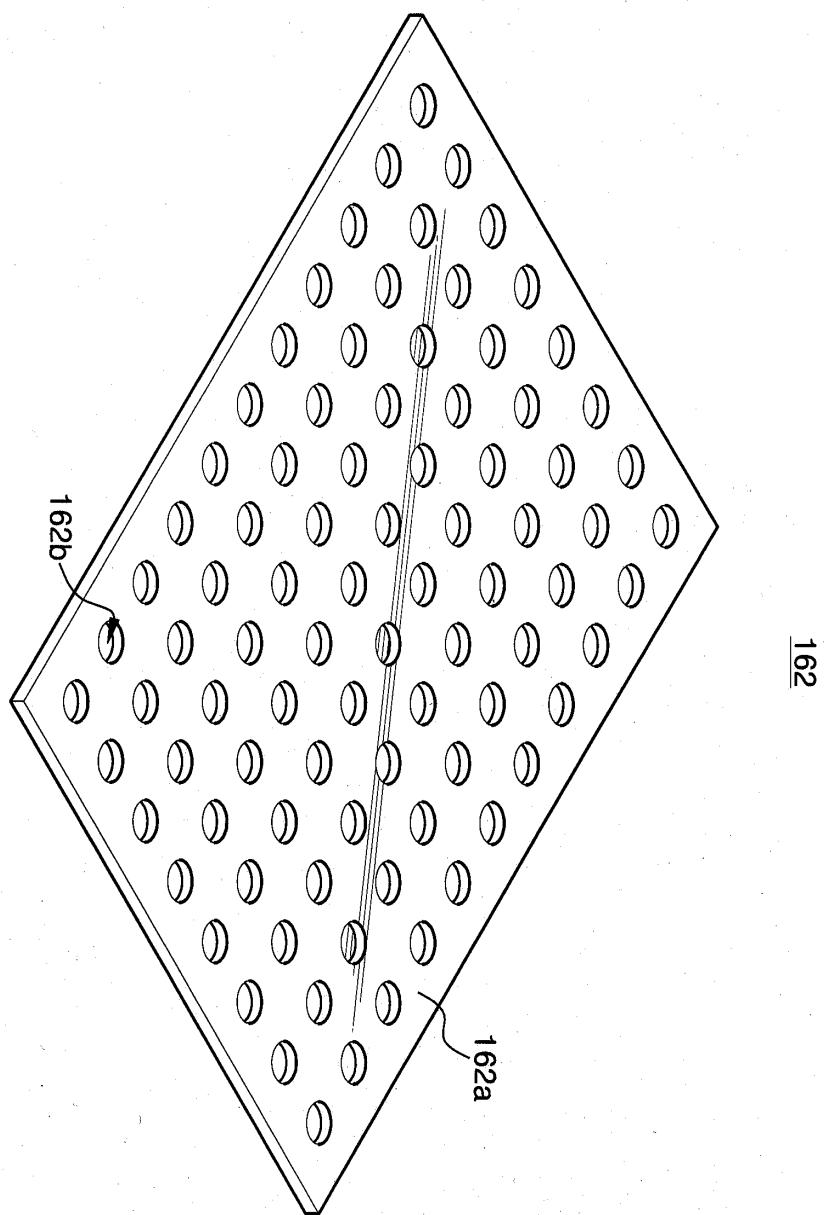
도면9



도면10

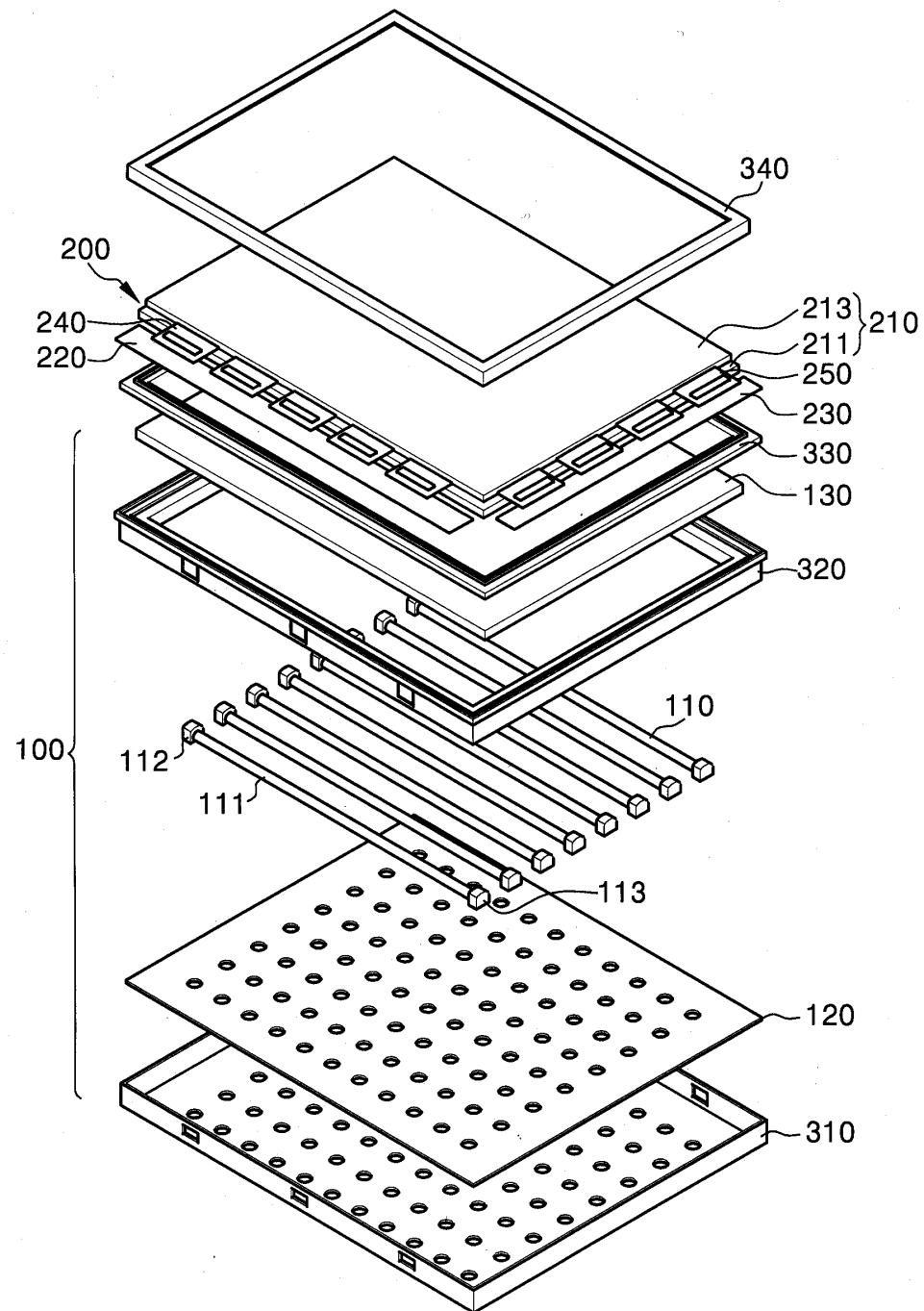


도면11

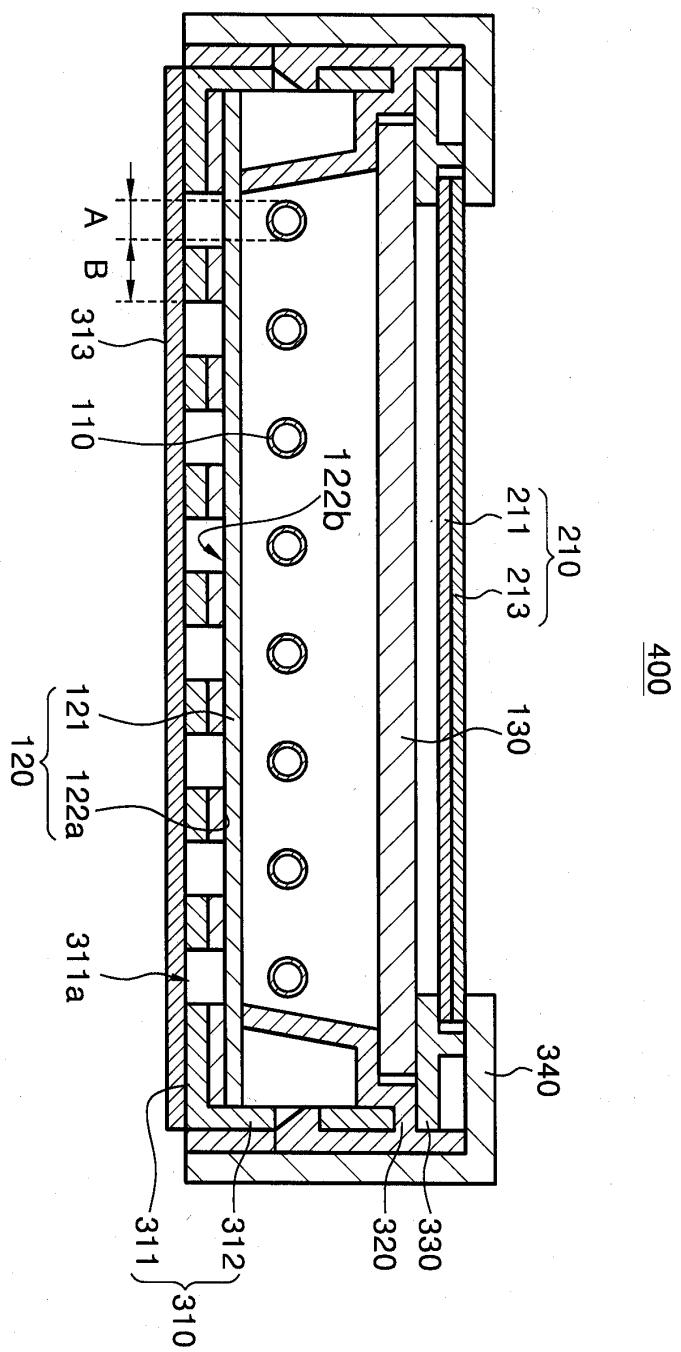


도면12

400



도면13



도면14

