



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0113596
(43) 공개일자 2007년11월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0047049

(22) 출원일자 2006년05월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이종철

경북 칠곡군 석적면 중리 부영아파트 108-204

(74) 대리인

허용록

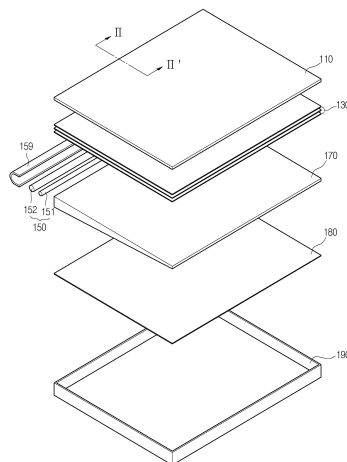
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 백라이트 어셈블리 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 광원의 구조에 따라 박형화를 구현하면서 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다. 개시된 본 발명의 백라이트 어셈블리는 직경이 다른 복수의 램프가 나란하게 배열되는 적어도 2개의 램프그룹과, 램프그룹과 일면을 이루도록 배치된 도광판을 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

직경이 다른 복수의 램프가 나란하게 배열되는 적어도 2개의 램프그룹; 및
상기 램프그룹과 일면을 이루도록 배치된 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 램프그룹은 상기 도광판과 인접하게 배치된 제 1 램프와 상기 제 1 램프와 소정의 간격을 두고 배치된 제 2 램프를 포함하고, 상기 제 1 램프의 직경은 상기 제 2 램프의 직경보다 작게 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

직경이 다른 복수의 램프가 나란하게 배열되는 적어도 2개의 램프그룹;
상기 램프그룹과 일면을 이루도록 배치된 도광판; 및
상기 도광판 상에 배치되는 액정패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 램프그룹은 상기 도광판과 인접하게 배치된 제 1 램프와 상기 제 1 램프와 소정의 간격을 두고 배치된 제 2 램프를 포함하고, 상기 제 1 램프의 직경은 상기 제 2 램프의 직경보다 작게 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 광원의 구조에 따라 박형화를 구현하면서 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.
- <15> 이러한 문제에 대한 해결책으로서, 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대화면화, 박형화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.
- <16> 도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 분해사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도이다.
- <17> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 액정표시장치는 액정패널(10)과, 상기 액정패널(10)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(20)을 포함한다.
- <18> 상기 백라이트 유닛(20)은 바텀케이스(90)와, 상기 바텀케이스(90)의 측면에 배치되는 형광램프(50)와, 상기 형광램프(50)를 감싸도록 배치된 램프하우징(59), 상기 형광램프(50)와 동일 평면상에 배치되어 광을 면광원으로 전환하는 도광판(70)과, 상기 도광판(70) 상에 배치되어 광을 확산 및 집광시키는 광학시트류(30)와, 상기 바텀케이스(90) 상에 부착 또는 도포되어 상기 도광판(70)의 직하로 조사되는 광을 반사시키는 반사판(80)을 포함한

다.

- <19> 상기 형광램프(50)로부터 발광된 광은 도광판(70)에 입사되고, 상기 도광판(70)으로부터 면광원으로 전환되어 상기 광학시트류(30)로 조사된다. 상기 광학시트류(30)에 입사된 광은 확산 및 집광되어 상기 액정패널(10)의 직하에서 상기 액정패널(10) 방향으로 조사된다.
- <20> 상기와 같이 형광램프(50)가 측면에 배치된 백라이트 어셈블리(20)는 액정표시장치의 박형화에 적합한 구조로서 하나의 형광램프(50)에서 발광된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이한다. 그러나 상기와 같이 하나의 형광램프(50)에서 발광된 광은 도광판(70), 광학시트류(30) 및 액정패널(10)을 거치면서 영상이 디스플레이 될때 까지 많은 손실이 발생하게 된다. 즉, 반사, 굴절 및 확산되면서 손실되는 광에 의해 전체적인 휘도가 저하되는 문제가 있었다.
- <21> 도 3은 종래의 복수의 형광램프가 구비된 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- <22> 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 형광램프가 구비된 액정표시장치는 도 1 및 도 2에 도시된 구성요소 중 형광램프(50')를 제외한 구성요소는 동일함으로 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <23> 상기 복수의 형광램프(50')는 도광판(70)의 일측면과 대응되는 영역에 배치된다.
- <24> 상기와 같은 구조의 액정표시장치는 광을 발광하는 복수의 형광램프(50')가 배치되어 상기 도광판(70)으로 입사되는 광량을 증가시킴으로써, 휘도가 향상될 수 있다.
- <25> 그러나, 상기 복수의 형광램프(50')를 감싸는 형태로 구비되어 광을 도광판(70)으로 유도하는 램프하우징(59)의 두께가 상기 복수의 형광램프(50')의 직경의 합보다 커져야 하고, 도광판(70)의 두께도 상기 복수의 형광램프(50')와 대응되도록 두꺼워져야 한다.
- <26> 따라서, 복수의 형광램프(50')를 구비한 액정표시장치는 고휘도를 구현하기 위해 배치된 복수의 형광램프(50')에 의해 백라이트 어셈블리(20)의 전체 두께가 증가하여 액정표시장치의 박형화에 큰 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 본 발명은 동일 평면상에 서로 다른 직경을 갖는 형광램프를 배치함으로써, 박형화를 구현하면서 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는,
- <29> 직경이 다른 복수의 램프가 나란하게 배열되는 적어도 2개의 램프그룹; 및
- <30> 상기 램프그룹과 일면을 이루도록 배치된 도광판을 포함하여 이루어진다.
- <31> 또한, 본 발명의 액정표시장치는,
- <32> 직경이 다른 복수의 램프가 나란하게 배열되는 적어도 2개의 램프그룹;
- <33> 상기 램프그룹과 일면을 이루도록 배치된 도광판; 및
- <34> 상기 도광판 상에 배치되는 액정패널을 포함하여 이루어진다.
- <35> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- <36> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 17인치 액정표시장치를 도시한 분해사시도이고, 도 5는 도 4의 I-I' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도이다.
- <37> 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상을 디스플레이하는 액정패널(110)과, 상기 액정패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(120)를 포함한다.
- <38> 상기 액정패널(110)은 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 컬러필터 기관과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 컬러필터 기관 사이에 개재된 액정층으로 구성된다.
- <39> 상기 백라이트 어셈블리(120)는 바텀케이스(190) 상에 반사판(180), 도광판(170), 광학시트류(130)가 차례로 안착되고, 상기 바텀케이스(190)의 측면에 복수의 형광램프(150)가 배치되고, 상기 복수의 형광램프(150)를 감싸

는 형태로 구비되는 램프하우징(159)을 포함한다.

- <40> 상기 백라이트 어셈블리(120)는 상세하게 도시되지는 않았지만, 상기 복수의 형광램프(150)의 양끝단에 상기 형광램프(150)를 고정하는 램프홀더(미도시)가 더 구비될 수 있다.
- <41> 상기 복수의 형광램프(150)는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue) 파장을 가지는 백색의 CCFL(cold cathode fluorescent lamp)과, HCFL(hot cathode fluorescent lamp) 및 EEFL(External Electro Fluorescent Lamp) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- <42> 상기 복수의 형광램프(150)는 상세하게 도시되지는 않았지만, 내벽에 형광체(phosphor)가 도포된 유리관과, 상기 유리관의 양측 내부 또는 외부에 구비된 전극을 포함한다. 상기 유리관 내부 공간에는 아르곤(Ar)과 같은 희박 가스와 정량의 수은이 주입되어 있다. 상기 양끝단에 구비된 전극에 전압이 인가되면, 전자들이 방출되어 상기 유리관 내의 가스를 이온화시킨다. 이온과 전자는 이온화 및 재결합에 의해 수은을 여기시켜 자외선이 발생된다. 상기 자외선은 내벽에 도포된 형광체를 자극시켜 가시광선이 방출된다.
- <43> 상기 램프홀더(미도시)는 상기 형광램프(150)를 감싸고 아울러 지지하는 역할을 한다. 상기 램프하우징(159)은 형광램프(150)로부터 발광된 광을 상기 도광판(170) 방향으로 유도하는 역할을 한다.
- <44> 상기 백라이트 어셈블리(120)는 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만, 형광램프(150)의 구동을 제어하는 인버터 등의 형광램프구동회로가 상기 바텀케이스(190) 배면에 밀착되며, 상기 형광램프구동회로는 도시되지는 않았지만, 상기 형광램프(150)의 양끝단에서 인출된 와이어와 커넥터 등으로 연결될 수 있다.
- <45> 상기 복수의 형광램프(150)는 상기 도광판(170)과 동일 평면상에 배치되고, 상기 도광판(170)과 근접한 위치에 배치된 제 1 형광램프(151)와, 상기 제 1 형광램프(151)의 일측에 배치되는 제 2 형광램프(152)를 포함한다. 상기 제 1 및 제 2 형광램프(151, 152)는 일직선 상에 소정의 간격을 두고 배치될 수 있다.
- <46> 상기와 같이 제 1 형광램프(151), 제 2 형광램프(152) 및 도광판(170)은 일면을 이루도록 배치되어 액정표시장치의 박형화를 구현하면서 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <47> 그러나, 상기 제 1 및 제 2 형광램프(151, 152)는 일면을 이루게 배치되어 광을 발광함으로써, 상기 제 2 형광램프(152)로부터 발광된 광은 상기 제 1 형광램프(151)에 가려져 손실되는 문제를 야기할 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 서로 다른 직경(diameter)의 제 1 및 제 2 형광램프(151, 152)를 구비함으로써, 상기와 같은 광 손실을 개선할 수 있다.
- <48> 상기 본 발명의 일실시예에 따른 17인치 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(120)를 상세하게 설명하면, 3.0mm의 두께를 갖는 램프하우징(159)과, 2.0mm의 직경(diameter)을 갖는 제 1 형광램프(151)와, 2.4mm의 직경을 갖는 제 2 형광램프(152)가 구비될 수 있다.
- <49> 상기 램프하우징(159)의 내부 벽면과 상기 제 2 형광램프(152) 상/하의 간격은 각각 0.2 ~ 0.3mm로서 상기 제 2 형광램프(152)로부터 발광된 광이 상기 램프하우징(190)의 내벽면에 반사되어 상기 도광판(170)으로 입사되는 최소한의 간격으로 광 손실을 최소화할 수 있다. 상기 간격이 0.2mm 이하로 이루어지는 경우에는 상기 광이 상기 도광판(170)으로 입사되는 공간이 부족함으로써 반사되는 수가 늘어남에 따라 광 손실이 증가하게 되고, 상기 간격이 0.3mm 이상으로 이루어지는 경우에는 액정표시장치의 박형화 구현이 어려움을 야기할 수 있다. 따라서, 상기 간격은 0.2 ~ 0.3mm로 이루어짐으로써, 박형화를 구현함과 동시에 광 손실을 최소화할 수 있다.
- <50> 상기 제 1 형광램프(151)에서 발광된 광은 상기 제 1 형광램프(151)의 일측에 배치된 상기 도광판(170)으로 입사되고, 상기 제 1 형광램프(151)의 타측에 배치된 상기 제 2 형광램프(152)에서 발광된 광은 상기 램프하우징(159)에 반사되어 상기 도광판(170)으로 입사된다. 이때, 상기 제 2 형광램프(152)는 제 1 형광램프(151)보다 약 0.4mm의 큰직경으로 이루어짐으로써, 상기 제 1 형광램프(151)에 의해 반사 및 흡수되는 광 손실을 줄일 수 있다.
- <51> 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 17인치를 일 예로 설명되어 상기 램프하우징(159), 제 1 및 제 2 형광램프(151, 152)의 두께 및 직경의 수치는 모든 액정표시장치에 한정되어 적용되지 않고, 액정표시장치의 사이즈에 따라 변경될 수 있다.
- <52> 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치는 도광판(170)의 측면에 배치되는 복수의 형광램프(150)에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 형광램프(151, 152)는 상기 도광판(170)과 일면을 이루도록 배치되고, 상기 도광판(170)에 근접하게 배치된 제 1 형광램프(151)의 직경보다 큰 직경을 갖는 상기 제 2 형광램프(152)를 배치함으

로써, 박형화를 구현함과 동시에 광 손실을 최소화할 수 있다.

- <53> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도이고, 도 7은 도 6의 III-III' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도이다.
- <54> 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성요소 중 동일한 구성요소는 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <55> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 17인치 이상의 대형 액정표시장치로서 도광판(170)의 양측면에 복수의 형광램프(150, 150')가 배치된다. 상기 대형 액정표시장치는 사이즈가 커짐에 따라 고휘도를 요구한다. 이에 따라 상기 복수의 형광램프(150, 150')는 상기 도광판(170)의 측면 길이 방향에 대응되도록 배치된다.
- <56> 상기 복수의 형광램프(150, 150')는 도광판(170)의 일측에 배치되는 제 1 및 제 2 형광램프(151, 152)와, 상기 도광판(170)의 타측에 배치되는 제 3 및 제 4 형광램프(151', 152')로 이루어질 수 있다.
- <57> 상기 도광판(170) 및 복수의 형광램프(150, 150')는 일면을 이루도록 배치되며, 상기 도광판(170)의 양측과 근접하게 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')가 배치되고, 상기 제 1 형광램프(151)의 일측에는 제 2 형광램프(152)가 소정의 간격을 두고 배치된다. 이와 마찬가지로 상기 제 1 형광램프(151)와 대응되도록 배치된 상기 제 3 형광램프(151')의 일측에는 상기 제 4 형광램프(152')가 소정의 간격을 두고 배치된다.
- <58> 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')의 직경은 상기 제 2 및 제 4 형광램프(152, 152')의 직경보다 작게 이루어질 수 있다. 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')의 직경이 상기 제 2 및 제 4 형광램프(152, 152')의 직경보다 작게 이루어지는 것은 제 2 및 제 4 형광램프(152, 152')로부터 발광된 광이 상기 도광판(170)으로 입사되는 과정에서 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')에 반사 및 흡수되는 문제를 최소화 하기 위함이다.
- <59> 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')로부터 발광된 광은 상기 도광판(170)으로 입사되고, 상기 제 2 및 제 4 형광램프(152, 152')로부터 발광된 광은 제 1 및 제 2 램프하우징(159, 159')의 내벽면에 반사되어 상기 도광판(170)으로 입사된다. 이때, 상기 제 2 및 제 4 형광램프(152, 152')의 직경은 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')의 직경보다 크게 이루어짐으로써, 상기 제 1 및 제 3 형광램프(151, 151')에 의해 반사 및 흡수되는 광 손실을 최소화할 수 있다.
- <60> 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 17인치 이상의 대형 액정표시장치를 일 예로 설명한 것으로 도광판(170)의 양측에 직경이 다른 복수의 형광램프(150, 150')가 구비됨으로써, 박형화를 구현함과 동시에 고휘도를 구현할 수 있다.
- <61> 본 발명의 액정표시장치는 도광판(170)의 일측 또는 양측에 복수의 형광램프(150, 150')가 배치된 경우를 실시예로 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, '┐' 또는 'ㄱ' 형태의 형광램프가 구비되는 예지형 액정표시장치에도 기술적인 사상이 일탈하지 아니함으로 적용될 수 있을 것이다.

발명의 효과

- <62> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 도광판과 각각 직경이 다른 복수의 형광램프가 일면을 이루도록 배치되어 액정표시장치의 박형화를 구현함과 동시에 휘도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <63> 이상 설명한 내용을 통해 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 분해사시도.
- <2> 도 2는 도 1의 I-I' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도.
- <3> 도 3은 종래의 복수의 형광램프가 구비된 액정표시장치를 도시한 단면도.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도.
- <5> 도 5는 도 4의 II-II' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도.

<6> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도.

<7> 도 7은 도 6의 III-III' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도.

<8> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

<9> 110 : 액정패널 120 : 백라이트 어셈블리

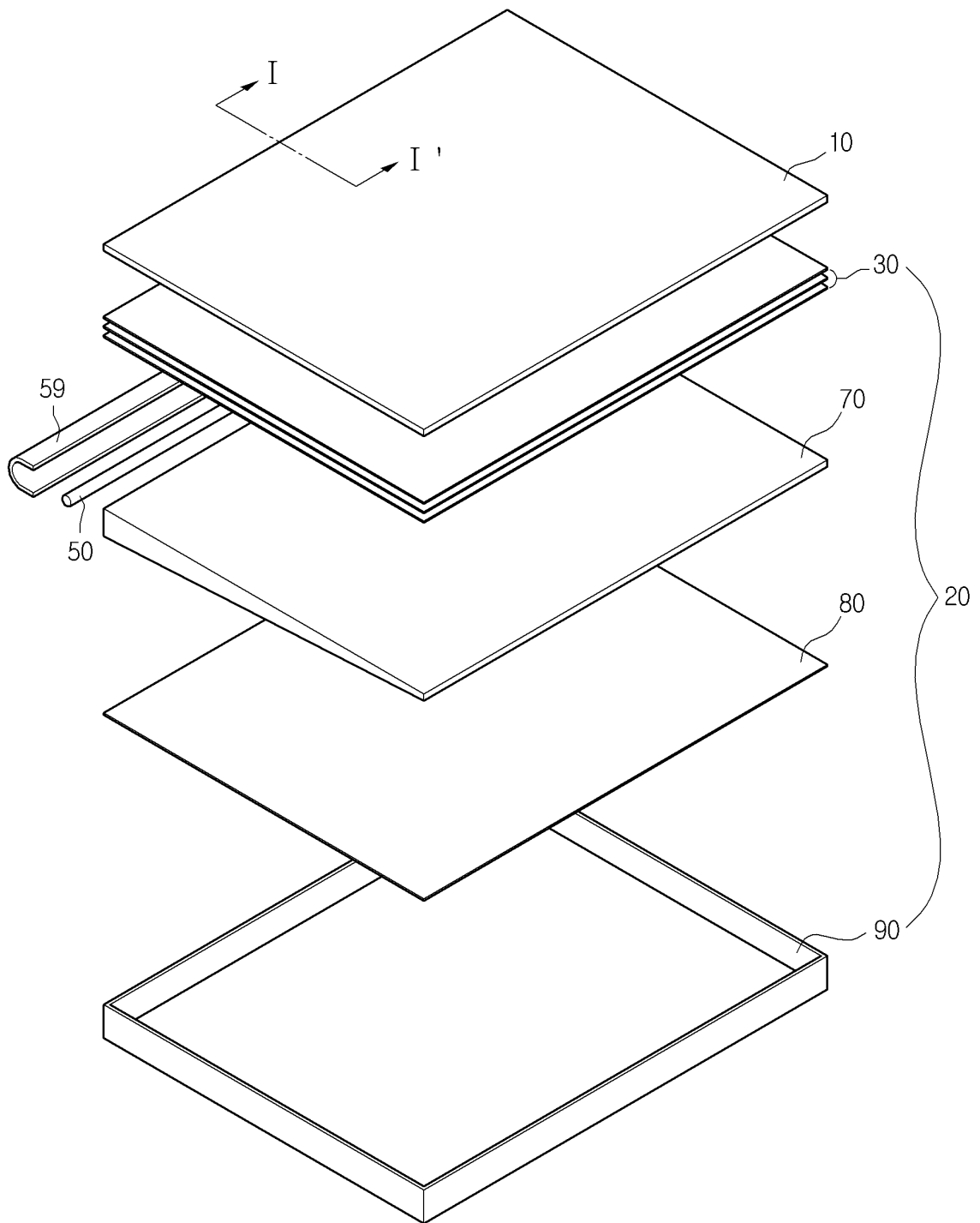
<10> 130 : 광학시트류 150, 150' : 복수의 형광램프

<11> 151, 151' : 제 1 및 제 3 형광램프 152, 152' : 제 2 및 제 4 형광램프

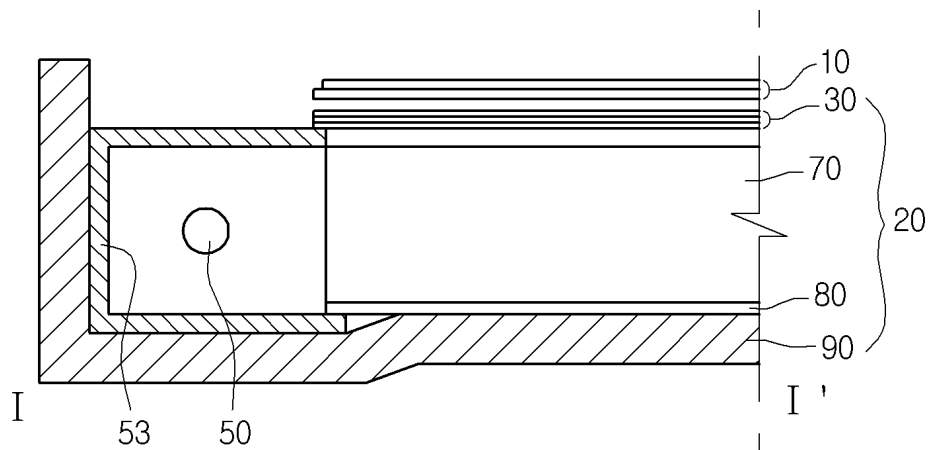
<12> 159, 159' : 제 1 및 제 2 램프하우징

도면

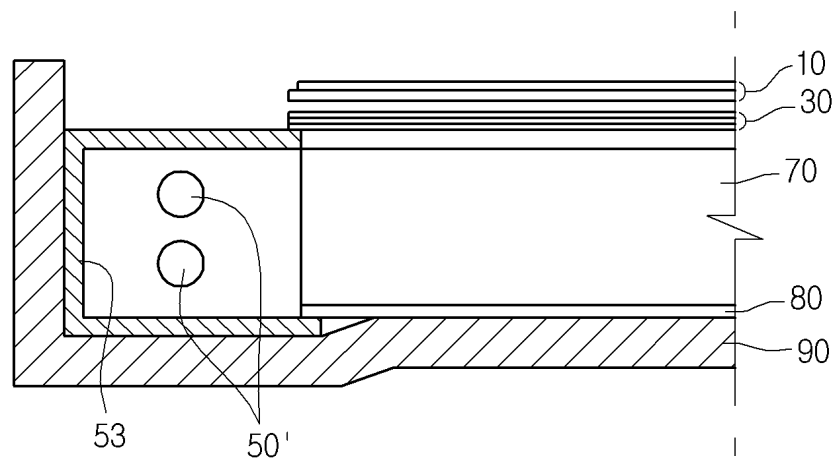
도면1



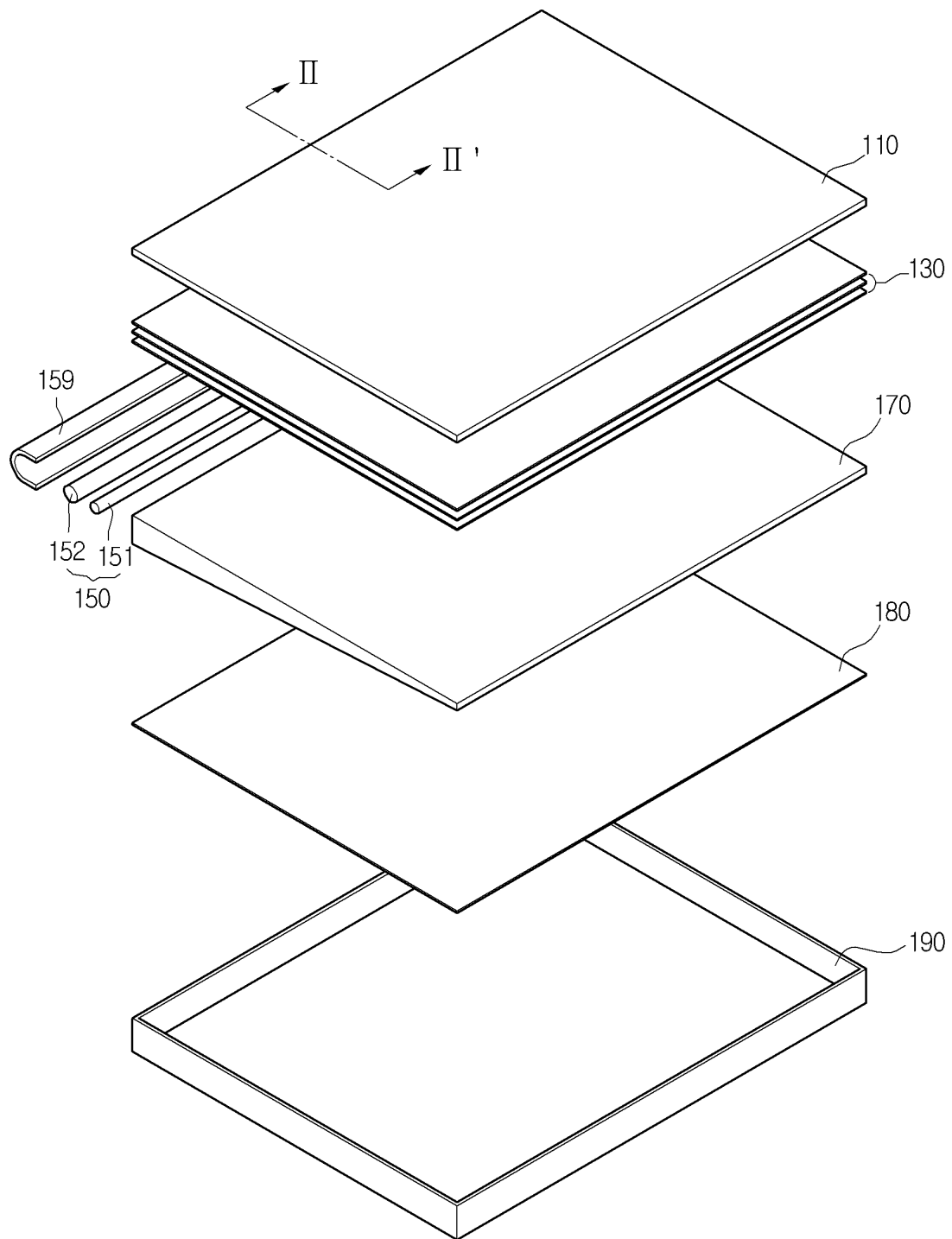
도면2



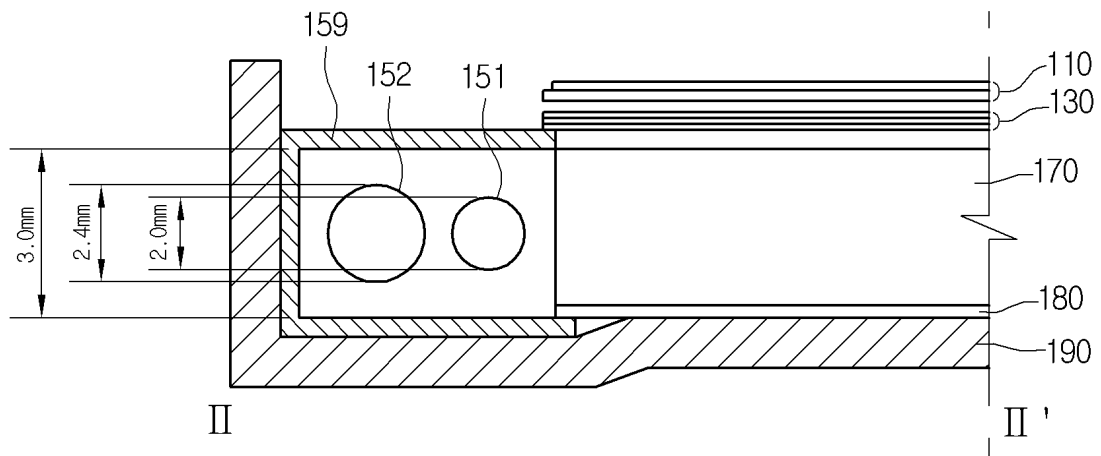
도면3



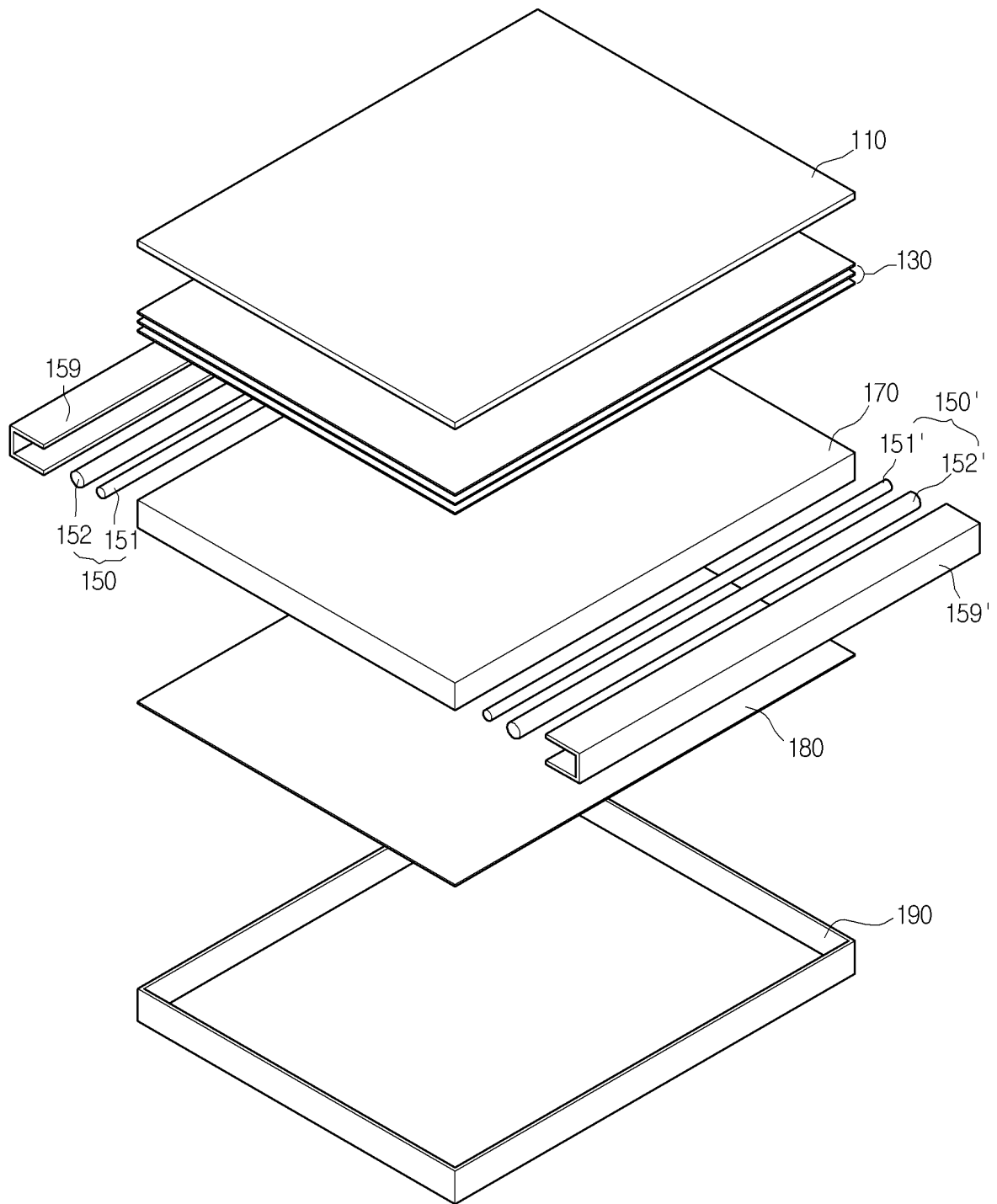
도면4



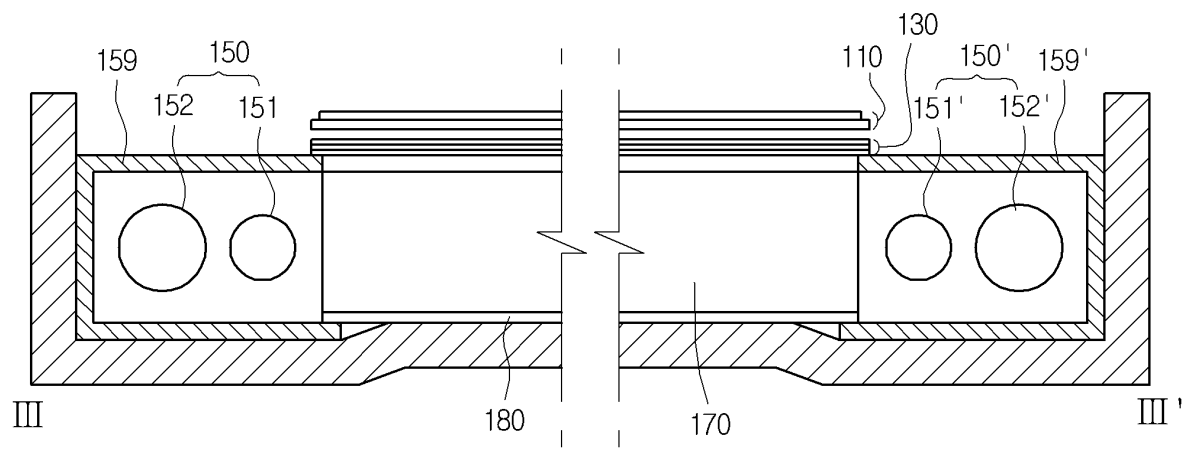
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070113596A	公开(公告)日	2007-11-29
申请号	KR1020060047049	申请日	2006-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JONG CHIL		
发明人	LEE, JONG CHIL		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02B6/0051 G02F1/133611 G02F1/133615		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了根据光源的结构实现改善亮度的背光组件和薄型整形，以及包括该背光组件的液晶显示器。本发明的背光组件包括导光板，该导光板设置成至少两个灯组，其中多个具有不同直径的灯排成一排并且灯组和一侧。荧光灯，直径，薄整形，高亮度。

