



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0014391  
(43) 공개일자 2008년02월14일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0076033  
(22) 출원일자 2006년08월11일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

강은정  
충남 천안시 신부동 대아아파트 101동 903호  
전은채  
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골9단지아파트 주  
공아파트 902동 501호

송시준

경기 용인시 기흥구 농서동 7-1

(74) 대리인

박영우

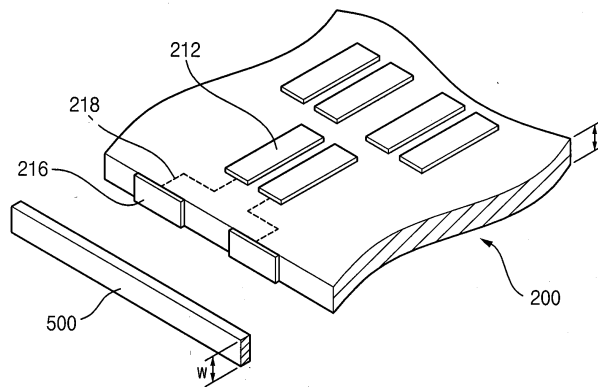
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

전원 인가 보드들의 전기적인 연결을 간단하게 할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 유닛은 발광 칩, 전원 인가 보드들 및 이방성도전필름을 포함한다. 전원 인가 보드들은 발광 칩이 적어도 하나가 배치되며, 각각의 측면에 접속 단자들이 형성된 다수 개로 이루어진다. 이방성도전필름은 전원 인가 보드들 사이에 배치되어 접속 단자들을 전기적으로 연결시킨다. 따라서, 전원 인가 보드들의 측면에 접속 단자를 형성함으로써, 전원 인가 보드들의 전기적인 연결을 간단하게 할 수 있다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

발광 칩;

상기 발광 칩이 적어도 하나가 배치되며, 각각의 측면에 접속 단자들이 형성된 다수의 전원 인가 보드들; 및  
상기 전원 인가 보드들 사이에 배치되어 상기 접속 단자들을 전기적으로 연결시키는 이방성도전필름을 포함하는 백라이트 유닛.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 이방성도전필름은

접착성을 갖는 바인더; 및

상기 바인더 내에 배치되어 전도성을 갖는 도전 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 이방성도전필름은 상기 바인더 내에 광확산 입자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기 광확산 입자는 폴리카보나이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 5**

제3항에 있어서, 상기 전원 인가 보드들 중 적어도 하나에는 구동 전원이 인가되는 전원 단자가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 발광 칩은 상기 전원 인가 보드들 상에 격자 형태로 다수개가 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 7**

광을 공급하는 백라이트 유닛;

상기 백라이트 유닛 상에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하며,

상기 백라이트 유닛은

발광 칩,

상기 발광 칩이 적어도 하나가 배치되며, 각각의 측면에 접속 단자들이 형성된 다수의 전원 인가 보드들, 및

상기 전원 인가 보드들 사이에 배치되어 상기 접속 단자들을 전기적으로 연결시키는 이방성도전필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<17> 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로써, 더욱 상세하게는 전원 인가 보드들의 전기적인 연결을 간단하게 할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

- <18> 일반적으로, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 광을 발생할 수 없으므로, 광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함한다.
- <19> 액정표시장치는 다양한 종류의 발광 칩을 사용하여 광을 발생한다. 특히, 액정표시장치는 최근에 TV와 같이 대형 액정표시장치에 있어서, 색재현성을 향상시키기 위하여 적색광, 녹색광 및 청색광을 각각 발광하는 세 개의 발광 칩들을 사용하고 있다.
- <20> 이러한 발광 칩들에는 별도의 전원 인가 보드들을 통해 전원 공급부로부터 구동 전압이 인가된다. 여기서, 전원 인가 보드들은 대형 액정표시장치에 탄력적으로 대응하기 위하여 다수의 전원 인가 보드들로 나누어 각각의 전원 인가 보드들을 전기적으로 접속하는 방법을 사용하고 있다. 구체적으로, 전원 인가 보드들은 표면에 접속 단자들을 형성하여, 이에 배선 기판을 나사 연결시킴으로써, 서로 전기적으로 연결된다.
- <21> 그러나, 이러한 전원 인가 보드들의 전기적인 연결은 배선 기판을 나사 연결시킴으로써, 작업이 복잡해지는 문제점이 있다. 또한, 접속 단자가 전원 인가 보드의 표면에 형성되어 있으므로, 발광 칩들이 배치되는 위치에도 제한을 받게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <22> 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 전원 인가 보드들의 전기적인 연결을 간단하게 할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

**발명의 구성 및 작용**

- <23> 상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 유닛은 발광 칩, 전원 인가 보드들 및 이방성도전필름을 포함한다. 상기 전원 인가 보드들은 상기 발광 칩이 적어도 하나가 배치되며, 각각의 측면에 접속 단자들이 형성된 다수개로 이루어진다. 상기 이방성도전필름은 상기 전원 인가 보드들 사이에 배치되어 상기 접속 단자들을 전기적으로 연결시킨다.
- <24> 상기 이방성도전필름은 접착성을 갖는 바인더 및 상기 바인더 내에 배치되어 전도성을 갖는 도전 입자를 포함한다. 또한, 상기 이방성도전필름은 상기 바인더 내에 광확산 입자를 더 포함할 수 있다. 상기 광확산 입자는 폴리카보나이트를 포함할 수 있다.
- <25> 한편, 상기 전원 인가 보드들 중 적어도 하나에는 전원 공급부로부터 구동 전원이 인가되는 전원 단자가 형성된다. 또한, 상기 발광 칩은 상기 전원 인가 보드들 상에 격자 형태로 다수개가 배치될 수 있다.
- <26> 상술한 본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 백라이트 유닛, 상기 백라이트 유닛 상에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 발광 칩, 상기 발광 칩이 적어도 하나가 배치되며, 각각의 측면에 접속 단자들이 형성된 다수의 전원 인가 보드들, 및 상기 전원 인가 보드들 사이에 배치되어 상기 접속 단자들을 전기적으로 연결시키는 이방성도전필름을 포함한다.
- <27> 이러한 백라이트 유닛 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 전원 인가 보드들의 서로 마주보는 측면에 접속 단자들을 형성하여 별도의 이방성도전필름을 통해 전기적으로 연결시킴으로써, 전원 인가 보드들의 전기적인 연결을 간단하게 할 수 있다.
- <28> 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하고자 한다.
- <29> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 전원 인가 보드들의 일부를 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 전원 인가 보드의 접속 단자 부분을 확대한 사시도이며, 도 4는 도 1에 도시된 백라이트 유닛의 일부를 위에서 바라본 평면도이다.
- <30> 도 1, 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)은 전원 인가 보드(200)들, 발광 칩(300) 및 전원 공급부(400)를 포함한다.
- <31> 전원 인가 보드(200)들에는 전원 공급부(400)로부터 구동 전압이 인가된다. 전원 인가 보드(200)들에는 발광 칩(300)들이 동일 평면 상에서 광을 발생하도록 하기 위하여 플레이트한 판 형상을 갖는다. 또한, 전원 인가 보드(200)들에는 발광 칩(300)들에 구동 전압을 인가하기 위한 인가 단자(212)들이 더 형성된다.
- <32> 발광 칩(300)은 전원 인가 보드(200)들 상에서 제1 축(x) 및 제1 축(x)과 수직인 제2 축(y)을 따라 다수개가 격자 형태로 배치된다. 발광 칩(300)은 적색광, 녹색광 및 청색광을 발광하는 제1, 제2 및 제3 발광 칩(310,

320, 330)이 각각 하나씩 모인 구조를 갖는다.

- <33> 구체적으로, 발광 칩(300)은 제2 발광 칩(320)를 꼭지점으로 하여 밑변의 양 단에 제1 및 제3 발광 칩(310, 330)이 배치되는 삼각형 형상을 가질 수 있다.
- <34> 발광 칩(300)들은 제1 축(x)을 따라 제2 발광 칩(320)의 밑변에 해당되는 제1 및 제3 발광 칩(310, 330)을 기준으로 상측 및 하측에 교대로 배치된다. 즉, 발광 칩(300)들은 제1 축(x) 따라 이동할수록 제2 발광 칩(320)의 위치만 변경된다.
- <35> 또한, 발광 칩(300)들은 제2 축(y)을 따라 제2 발광 칩(320)을 중심으로 하여 제1 및 제3 발광 칩(310, 330)이 서로 번갈아 가면서 배치된다. 즉, 발광 칩(300)들은 제2 축(y)을 따라 이동할수록 제1 및 제3 발광 칩(310, 330)의 위치만 변경된다.
- <36> 전원 공급부(400)는 전원 인가 보드(200)들과 전기적으로 연결되어 구동 전압을 공급한다. 즉, 전원 공급부(400)는 전원 라인(410)들을 포함하여 전원 인가 보드들(200) 중 적어도 어느 하나의 전원 인가 보드(200)들에 형성된 전원 단자(214)와 전기적으로 연결된다.
- <37> 결과적으로, 전원 공급부(400)에서 공급된 구동 전압은 전원 인가 보드(200)들을 통해 발광 칩(300)에 인가되어 제1, 제2 및 제3 발광 칩(310, 320, 330)이 발광하도록 한다.
- <38> 일 예로, 전원 공급부(400)는 외부로부터 입력된 전압을 제1, 제2 및 제3 발광 칩(310, 320, 330)에 적합하게 변환시키는 인버터이거나, 자체적으로 제1, 제2 및 제3 발광 칩(310, 320, 330)에 적합한 전압을 발생하는 배터리를 포함할 수 있다.
- <39> 한편, 전원 인가 보드(200)들에는 일정 개수의 발광 칩(300)들이 배치되며, 이들이 모여 하나의 판 형상을 이룬다. 예를 들어, 전원 인가 보드(200)에는 9개의 발광 칩(300)들이 배치될 수 있다.
- <40> 이와 같이, 전원 인가 보드(200)들을 모아서 하나의 판 형상으로 만드는 이유는 본 발명의 백라이트 유닛(100)이 탑재될 액정표시장치의 사이즈도 커짐에 따라, 전원 인가 보드(200)들의 작업성 및 유지 보수 비용을 감소시키기 위해서이다.
- <41> 다시 말해, 전원 인가 보드(200)들과 같이 나누어지지 않고 하나의 판으로 이루어진다면, 액정표시장치의 사이즈가 커짐에 따라 작업이 불편하고, 처짐 불량률이 높아지며, 일부 발광 칩(300)의 불량에도 전부 교체 및 정비가 필요할 수 있기 때문이다.
- <42> 전원 인가 보드들(200)은 모든 발광 칩(300)들에 구동 전압을 공급하기 위하여 서로 전기적으로 연결된다. 즉, 전원 인가 보드(200)들의 서로 마주보는 측면에는 접속 단자(216)들이 형성된다. 접속 단자(216)들은 인가 단자(212)들과 인가 라인(218)들에 의해 전기적으로 연결된다.
- <43> 여기서, 제1, 제2 및 제3 발광 칩(310, 320, 330)을 발광시키기 위한 구동 전압은 통상적으로, 양전극과 음전극이 필요함에 따라, 접속 단자(216)들은 쌍으로 이루어진다. 이에 따라, 전원 단자(214)와 인가 단자(212)도 쌍으로 이루어진다.
- <44> 또한, 접속 단자(216)들은 하나의 전원 인가 보드(200)에 있어서, 구동 전압을 입력하는 역할과 출력하는 역할을 모두 한다. 즉, 접속 단자(216)들의 일부에서 구동 전압이 입력되어 발광 칩(300)들을 거치다가 다른 접속 단자(216)들에서 출력된다.
- <45> 접속 단자(216)들은 전원 인가 보드(200)의 하나의 측면에 한쌍이 형성된다. 이와 달리, 접속 단자(216)들은 구동 전압의 용량이 크다고 판단될 경우, 상기의 측면에 다수의 쌍이 형성될 수 있다.
- <46> 또한, 접속 단자(216)들은 인가 단자(212)들과 같이 전원 인가 보드(200)의 외부로 노출된 구조를 갖는다. 반대로, 인가 라인(218)들은 전원 인가 보드(200)에서 전기적으로 보호되는 구조를 갖는다. 즉, 전원 인가 보드(200)는 인가 라인(218)들을 커버하는 보호층을 포함할 수 있다. 이와 달리, 인가 라인(218)들로 전원 인가 보드(200)의 외부로 노출된 구조를 가질 수 있다.
- <47> 이로써, 발광 칩(300)들은 전원 인가 보드(200)들의 전기적인 연결을 위한 접속 단자(216)를 전원 인가 보드(200)들의 측면에 형성함으로써, 위치적인 간섭이 방지될 수 있다.
- <48> 또한, 전원 인가 보드(200)들의 측면에는 전원 인가 보드(200)들을 접착시키면서 접속 단자(216)들을 전기적으로 연결시키는 별도의 이방성도전필름(500)이 배치된다. 전원 인가 보드(200)는 약 0.75mm의 두께(t)를 가짐에

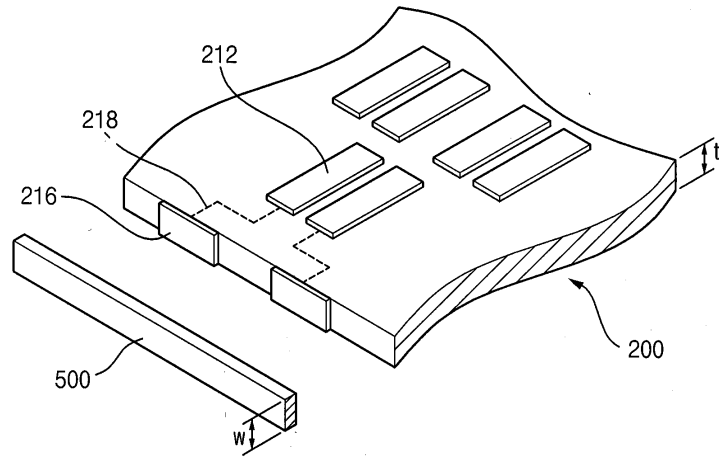
따라, 이방성도전필름(500)도 약 0.75mm의 폭(w)을 갖는 것이 바람직하다. 즉, 전원 인가 보드(200)와 이방성도전필름(500)은 작업자가 수작업을 통해 접착시키기에는 각각 매우 얇은 두께(t) 및 좁은 폭(w)을 갖는다.

- <49> 이에 따라, 전원 인가 보드(200)들은 별도의 고정 지그(미도시)를 사용할 수 있다. 여기서, 고정 지그는 전원 인가 보드(200)들의 평행 상태가 맞지 않을 경우, 발광 칩(300)들의 평행 상태가 불량하게 되어 광의 진행 방향 및 전원 인가 보드(200)들의 두께 변화에도 문제가 발생할 수 있으므로, 반드시 수평 상태가 교정될 필요성이 있다.
- <50> 따라서, 전원 인가 보드(200)들은 측면에 접속 단자(216)들을 형성하여 이방성도전필름(500)을 통해 전기적으로 연결됨으로써, 전원 인가 보드(200)들의 전기적인 연결 작업을 보다 간단하게 수행할 수 있다.
- <51> 도 5는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <52> 도 3 및 도 5를 참조하면, 이방성도전필름(500)은 전원 인가 보드(200)들의 각 측면을 전기적으로 접착시키기 위하여 접착성을 갖는 바인더(510) 및 바인더(510) 내에 배치되어 전도성을 갖는 도전 입자(520)를 포함한다.
- <53> 바인더(510)는 외부 열에 의해 표면이 일부 용융되어 접착성을 갖는다. 즉, 접합하고자하는 면에 열을 가하거나 임의로 이방성도전필름(500)에 열을 가하여 일부 용융시켜 접착시킨 후, 상온으로 냉각시켜 접착되도록 한다. 바인더(510)는 일 예로, 열 경화성 수지로 이루어진다.
- <54> 도전 입자(520)는 바인더(510) 내에 불규칙적으로, 분포된다. 도전 입자(520)는 절연성의 탄성체가 표면에 도포된 금속볼을 포함한다. 즉, 이방성도전필름(500)은 도전 입자(520)의 탄성체가 전기적으로 연결하고자 하는 접속 단자(216)에서 파괴되어 접속 단자(216)들을 도통시키게된다. 금속볼은 일 예로, 금(Au)을 포함할 수 있다.
- <55> 한편, 전원 인가 보드(200)들의 측면에 접속 단자(216)들을 형성하여 이방성도전필름(500)에 의해 접착시키면 각각의 전원 인가 보드(200)들의 사이에는 약 0.1mm 내지 약 0.9mm의 이격 거리(d)가 형성된다. 이는, 실질적으로, 매우 작은 수치이지만, 본 발명의 전원 인가 보드(200)들이 탑재된 액정표시장치가 매우 정밀한 표시 장치이므로, 상기의 이격 거리(d)가 화면에 암부가 시인될 수도 있다.
- <56> 이에 따라, 이방성도전필름(500)은 바인더(510) 내에 발광 칩(300)들로부터 발생된 광을 반사시키는 광확산 입자(530)를 더 포함할 수 있다. 광확산 입자(530)는 말 그대로, 광반사율이 높은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 광확산 입자(530)는 폴리카보나이트(polycarbonate; PC)를 포함할 수 있다.
- <57> 이와 달리, 광확산 입자(530)는 은(Ag) 또는 알루미늄(Al)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 광확산 입자(530)도 전도성을 금속 재질로 이루어질 수 있다. 즉, 광확산 입자(530)는 도전 입자(520)의 역할인 접속 단자(216)들의 전기적인 연결을 보조할 수 있다. 이때, 광확산 입자(530)는 도전 입자(520)와 유사한 직경을 갖는 것이 바람직하다.
- <58> 이와 달리, 접속 단자(216)들 간의 거리가 매우 짧아 광확산 입자(530)에 의해 단락 가능성이 발견될 경우에는 광확산 입자(530)의 직경을 접속 단자(216)들의 전기적인 연결에 영향이 미치지 않을 정도로 도전 입자(520)의 직경보다 상대적으로 매우 작게 형성시킬 수도 있다.
- <59> 한편, 이방성도전필름(500)은 도전 입자(520)의 금속볼을 광을 반사시킬 수 있는 은(Ag) 또는 알루미늄(Al)과 같은 금속으로 형성하고, 탄성체를 광이 투과할 수 있는 투명한 재질로 형성하여 도전 입자(520) 자체가 접속 단자(216)들을 전기적으로 연결하는 역할과 광을 반사하는 역할이 동시에 수행되도록 할 수 있다.
- <60> 따라서, 이방성도전필름(500)은 접속 단자(216)들을 전기적으로 연결시키기 위한 도전 입자(520) 외에 발광 칩(300)들로부터 발생된 광을 반사시키는 광확산 입자(530)를 더 포함함으로써, 접속 단자(216)들 및 이방성도전필름(500)에 의하여 형성된 전원 인가 보드(200)들의 사이의 이격 거리(d)로 인하여 화면에 암부가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- <61> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- <62> 본 실시예에서, 백라이트 유닛은 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 도시된 구조와 동일하므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <63> 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(900)는 수납 용기(600), 수납 용기(600)에 수납되어 광을 공급하는 백라이트 유닛(100) 및 백라이트 유닛(100) 상에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널

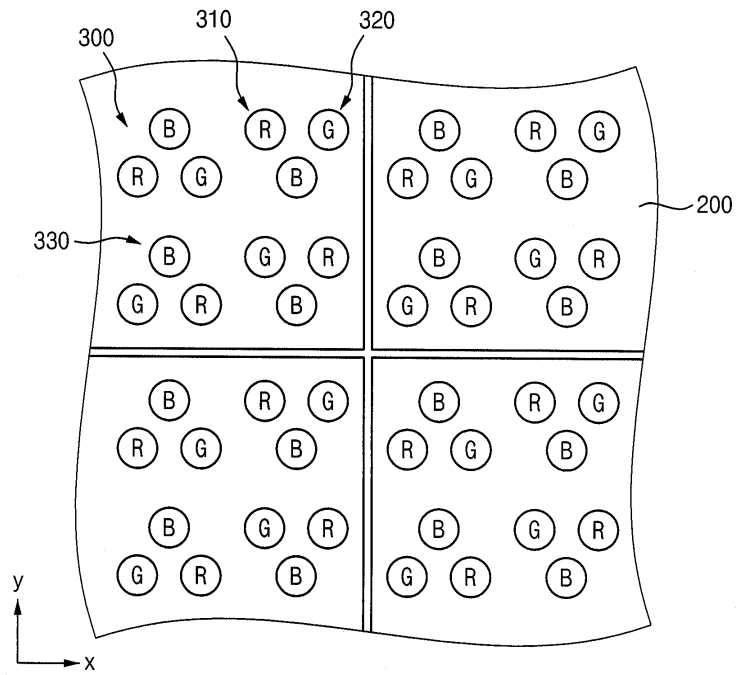




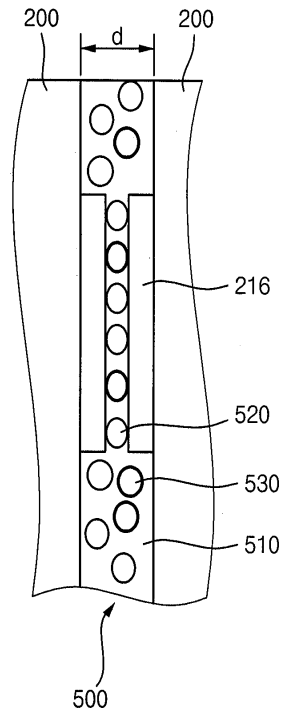
도면3



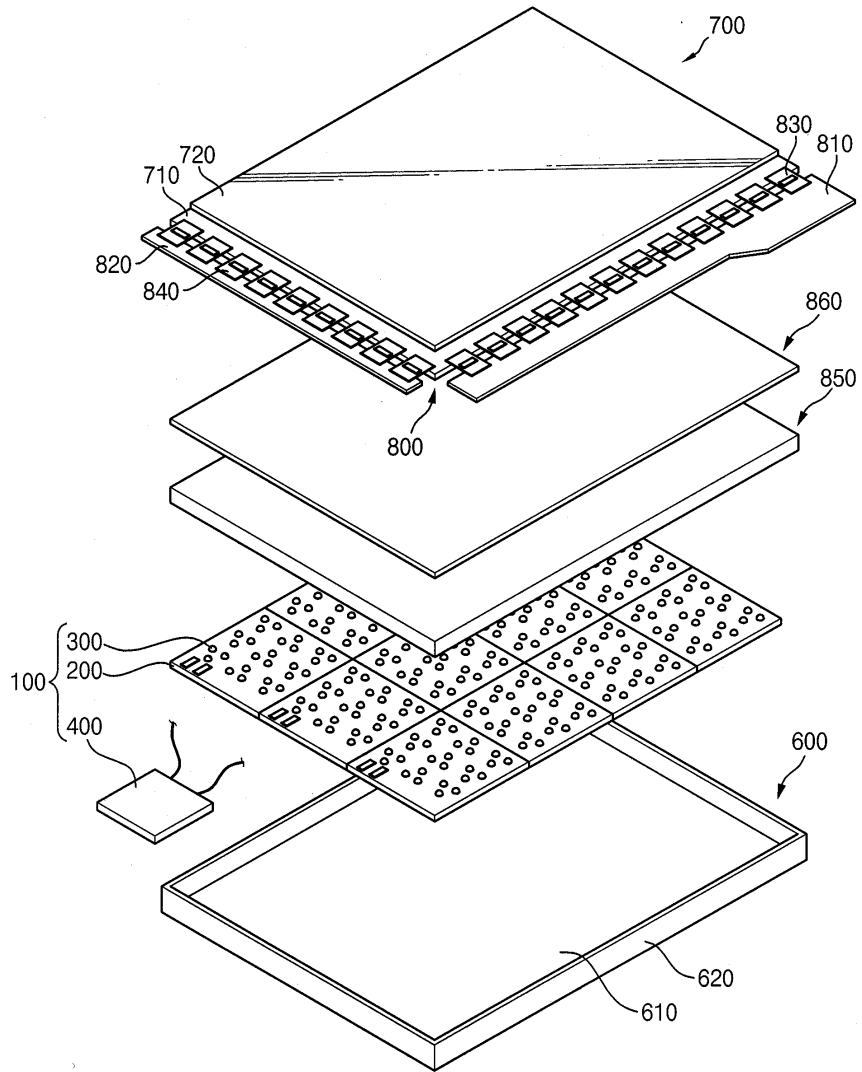
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080014391A</a>	公开(公告)日	2008-02-14
申请号	KR1020060076033	申请日	2006-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KANG EUN JEONG 강은정 JEON EUN CHAE 전은채 SONG SI JOON 송시준		
发明人	강은정 전은채 송시준		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/133603 G02F1/133621 G02F2001/133612 G02F2202/28		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置可以简化电源应用板的电连接。背光单元包括发光芯片，电源应用板和各向异性导电膜。电力施加板由多个发光芯片组成，每个发光芯片具有至少一个发光芯片和形成在各个侧表面上的连接端子。各向异性导电膜设置在电源施加板之间以电连接连接端子。因此，通过在电力施加板的侧表面上形成连接端子，可以简化电力施加板的电连接。

