



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월04일
(11) 등록번호 10-1903673
(24) 등록일자 2018년09월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/1345* (2006.01)
H01R 12/72 (2011.01) *H01R 12/73* (2011.01)
H01R 13/74 (2006.01) *H05K 1/11* (2006.01)
H05K 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0124669

(22) 출원일자 2010년12월08일

심사청구일자 2015년12월04일

(65) 공개번호 10-2012-0063625

(43) 공개일자 2012년06월18일

(56) 선행기술조사문현

KR1020090131175 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 29 항

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

장진원

충청남도 아산시 배방읍 북수로 116, 배방자이2차
102동 802호

강문식

경기도 용인시 수지구 성복2로 158, LG6차 빌리지
605동 201호 (성복동)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

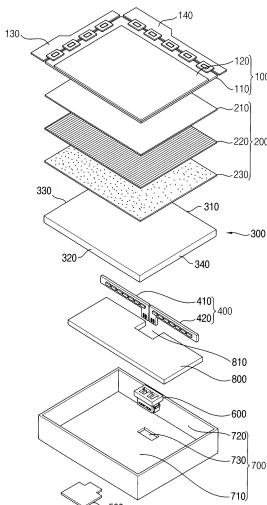
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 광원 모듈용 커넥터 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리

(57) 요 약

광원 모듈용 커넥터는 몸체부 및 단자부를 포함한다. 상기 몸체부에는 광원 모듈부를 수납하는 제1 개구부 및 광원 구동부를 수납하는 제2 개구부가 형성된다. 상기 단자부는 상기 제1 개구부에 배치되는 제1 단자 및 상기 제1 단자와 연결되며 상기 제2 개구부에 배치되는 제2 단자를 포함한다. 이에 따라, 연결을 단순화하여 제조 비용을 절감하고 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

권영섭

경기도 광명시 목감로 96, 월드메르디앙아파트 10
4동 602호 (광명동)

최민수

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 탕정삼성트
라팰리스 101동 1301호

김승완

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 가넷동
602호

(56) 선행기술조사문현

JP2008117704 A*

KR1020090073458 A*

KR1020090018356 A*

KR1020100097963 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

광원 기판 및 상기 광원 기판 상에 배치되는 복수의 발광 다이오드들을 포함하는 광원 모듈부를 수납하는 제1 개구부 및 광원 구동부를 수납하는 제2 개구부가 형성된 몸체부; 및

상기 제1 개구부에 배치되는 제1 단자 및 상기 제1 단자와 연결되며 상기 제2 개구부에 배치되는 제2 단자를 포함하는 단자부를 포함하고,

상기 광원 기판은

상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부; 및

상기 광원부로부터 연장되며, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함하며,

상기 제1 개구부는 상기 광원 기판의 상기 광원 단자부의 일부분을 수납하고,

상기 제1 개구부에 수납되고 상기 제1 단자에 연결되는 상기 광원 모듈부 및 상기 제2 개구부에 수납되고 상기 제2 단자에 연결되는 상기 광원 구동부는 서로 다른 방향으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 상면에 형성되고, 상기 제2 개구부는 상기 상면에 수직하는 상기 몸체부의 측면에 형성되는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 개구부는 제1 개구 및 제2 개구를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 측면에 형성되고, 상기 제2 개구부는 상기 측면에 수직하는 다른 측면에 형성되는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 개구부는 제1 측면에 배치되는 제1 개구 및 상기 제1 측면과 대향하는 제2 측면에 배치되는 제2 개구를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 및 제2 개구들은 상기 몸체부의 상면으로 연장되는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 몸체부의 상부는 상기 몸체부의 하부에 비해 더 큰 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 몸체부의 하부는 상기 하부의 측면으로부터 돌출되는 고정부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제1 단자는 상기 광원 모듈부의 일면에 접촉하고, 상기 제2 단자는 상기 광원 구동부의 양면에 접촉하는 것을 특징으로 하는 광원 모듈용 커넥터.

청구항 10

광원 기판 및 상기 광원 기판 상에 배치되는 복수의 발광 다이오드들을 포함하는 광원 모듈부;

상기 광원 모듈부의 하부에 배치되어, 상기 광원 모듈부를 수납하는 바텀 샤크;

상기 바텀 샤크의 바닥면과 마주보게 배치되어, 상기 광원 모듈부를 구동하는 광원 구동부; 및

상기 광원 모듈부를 수납하는 제1 개구부 및 상기 광원 구동부를 수납하는 제2 개구부가 형성된 몸체부, 및 상기 제1 개구부에 배치되는 제1 단자 및 상기 제1 단자와 연결되며 상기 제2 개구부에 배치되는 제2 단자를 포함하는 단자부를 포함하는 커넥터를 포함하고,

상기 광원 기판은

상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부; 및

상기 광원부로부터 연장되며, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함하며,

상기 제1 개구부는 상기 광원 기판의 상기 광원 단자부의 일부분을 수납하고,

상기 제1 개구부에 수납되고 상기 제1 단자에 연결되는 상기 광원 모듈부 및 상기 제2 개구부에 수납되고 상기 제2 단자에 연결되는 상기 광원 구동부는 서로 다른 방향으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

삭제

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 광원부는 제1 방향을 따라 길게 연장되고, 상기 광원 단자부는 상기 광원부의 일단으로부터 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장되며,

상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 상면에 형성되어 상기 광원 단자부를 수납하고, 상기 제2 개구부는 상기 상면에 수직하는 상기 몸체부의 측면에 형성되어 상기 광원 구동부를 수납하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 광원 단자부는 제1 광원 모듈에 배치되는 제1 광원 단자 및 제2 광원 모듈에 배치되는 제2 광원 단자를 포함하고,

상기 제1 개구부는 상기 제1 광원 단자를 수납하는 제1 개구 및 상기 제2 광원 단자를 수납하는 제2 개구를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 광원부는 제1 방향을 따라 길게 연장되고, 상기 광원 단자부는 상기 광원부의 일단으로부터 상기 제1 방향을 따라 연장되며,

상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 측면에 형성되어 상기 광원 단자부를 수납하고, 상기 제2 개구부는 상기 측면에 수직하는 다른 측면에 형성되어 상기 광원 구동부를 수납하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 광원 단자부는 제1 광원 모듈에 배치되는 제1 광원 단자 및 제2 광원 모듈에 배치되는 제2 광원 단자를 포함하고,

상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 제1 측면에 배치되어 상기 제1 광원 단자를 수납하는 제1 개구 및 상기 제1 측면과 대향하는 상기 몸체부의 제2 측면에 배치되어 상기 제2 광원 단자를 수납하는 제2 개구를 포함하는 것을

특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 및 제2 개구들은 상기 몸체부의 상면으로 연장되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 17

제10항에 있어서, 상기 광원 모듈부는 직렬로 연결된 상기 발광 다이오드들을 포함하는 발광 다이오드 스트링을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 광원 단자부로부터 가장 가까이 배치되는 제1 발광 다이오드의 애노드(+)는 상기 광원 모듈부의 상기 입력 단자에 연결되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 광원 모듈부는 복수의 상기 발광 다이오드 스트링들을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 광원 구동부는 상기 발광 다이오드 스트링들에 흐르는 전류를 일정하게 유지하기 위한 밸런스 회로부를 포함하고, 상기 밸런스 회로부는 상기 커넥터를 통해 상기 제1 발광 다이오드의 상기 애노드(+)에 연결되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 광원 단자부로부터 가장 멀리 배치되는 제2 발광 다이오드의 캐소드(-)는 상기 광원 기판에 연결되어 접지되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 22

제10항에 있어서, 상기 바텀 샤크는 상기 커넥터의 몸체부를 수납하기 위한 개구를 포함하고, 상기 몸체부의 상부는 상기 바텀 샤크의 위에 배치되고, 상기 몸체부의 하부는 상기 바텀 샤크의 아래에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 몸체부의 상기 상부는 상기 몸체부의 상기 하부에 비해 돌출된 돌출부를 가지며, 상기 돌출부의 하면은 상기 바텀 샤크의 상기 바닥면의 상면에 접촉하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 몸체부의 상기 하부는 상기 하부의 측면으로부터 돌출되는 고정부재를 더 포함하고, 상기 고정부재의 상면은 상기 바텀 샤크의 상기 바닥면의 하면에 접촉하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 25

제10항에 있어서, 상기 제1 단자는 상기 광원 모듈부의 일면에 접촉하고, 상기 제2 단자는 상기 광원 구동부의 양면에 접촉하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 26

제10항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는 도광판을 더 포함하고, 상기 광원 모듈부는 상기 도광판의 일 측면

을 따라 길게 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 커넥터는 상기 도광판의 일 측면의 중심부에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 28

제26항에 있어서, 상기 커넥터는 상기 도광판의 일 측면의 일 단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 29

제10항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 샤프트 상에 배치되어 상기 광원 모듈부의 열을 흡수하는 방열판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 방열판의 상면은 상기 커넥터의 상면과 동일 평면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광원 모듈용 커넥터 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 연결을 단순화하여 제조 비용을 절감하고 신뢰성을 향상시킬 수 있는 광원 모듈용 커넥터 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정 표시 장치는 두께가 얇고 무게가 가벼우며 전력소모가 낮은 장점이 있어, 모니터, 노트북, 휴대폰, 대형 텔레비전 등에 사용된다. 상기 액정 표시 장치는 액정의 광 투과율을 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시 패널 및 상기 액정 표시 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 표시 패널로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.

[0003] 상기 백라이트 어셈블리는 상기 액정 표시 패널에 영상을 표시하는데 필요한 광을 발생시키는 광원들을 포함한다. 예를 들어, 상기 광원들은 냉음극 형광램프(cold cathode fluorescent lamp, CCFL), 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp, EEFL), 평판 형광램프(flat fluorescent lamp, FFL), 발광 다이오드(light emitting diode, LED)일 수 있다.

[0004] 최근에는 소비 전력이 낮고 환경 친화적인 LED가 널리 이용되고 있다. 상기 백라이트 어셈블리는 LED 모듈들 및 상기 LED 모듈을 구동하는 구동 회로부를 포함한다. 일반적으로 상기 구동 회로부는 바텀 샤프트의 외부에 배치된다.

[0005] 상기 LED 모듈의 입력단과 상기 구동 회로부의 출력단을 연결하기 위해 커넥터 및 배선들이 사용된다. 상기 배선들로 인한 조립 공정 증가 및 상기 배선들을 상기 백라이트 어셈블리에 고정하기 위한 테이프 및 구조물은 제조 비용 상승의 원인이 될 수 있다. 또한, 상기 배선들에 의해 전기적 간섭이 일어날 수 있고, 상기 구조물과의 접촉에 의해 상기 배선들의 피복이 벗겨져 신뢰성을 감소시킬 수 있으며, 발화를 유발할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 연결을 단순화하여 제조 비용을 절감하고 신뢰성을 향상시킬 수 있는 광원 모듈용 커넥터를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 광원 모듈용 커넥터를 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 광원 모듈용 커넥터는 몸체부 및 단자부를 포함한다. 상기 몸체부에는 광원 모듈부를 수납하는 제1 개구부 및 광원 구동부를 수납하는 제2 개구부가 형성된다. 상기 단자부는 상기 제1 개구부에 배치되는 제1 단자 및 상기 제1 단자와 연결되며 상기 제2 개구부에 배치되는 제2 단자를 포함한다.
- [0009] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 상면에 형성되고, 상기 제2 개구부는 상기 상면에 수직하는 상기 몸체부의 측면에 형성될 수 있다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 개구부는 제1 개구 및 제2 개구를 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 측면에 형성되고, 상기 제2 개구부는 상기 측면에 수직하는 다른 측면에 형성될 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 개구부는 제1 측면에 배치되는 제1 개구 및 상기 제1 측면과 대향하는 제2 측면에 배치되는 제2 개구를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 개구들은 상기 몸체부의 상면으로 연장될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 몸체부의 상부는 상기 몸체부의 하부에 비해 더 큰 폭을 가질 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 몸체부의 하부는 상기 하부의 측면으로부터 돌출되는 고정부채를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 단자는 상기 광원 모듈부의 일면에 접촉할 수 있다. 상기 제2 단자는 상기 광원 구동부의 양면에 접촉할 수 있다.
- [0017] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 광원 모듈부, 바텀 샤프트, 광원 구동부 및 커넥터를 포함한다. 상기 광원 모듈부는 광원 기판 및 상기 광원 기판 상에 배치되는 복수의 발광 다이오드들을 포함한다. 상기 바텀 샤프트는 상기 광원 모듈부의 하부에 배치되어, 상기 광원 모듈부를 수납한다. 상기 광원 구동부는 상기 바텀 샤프트의 바닥면과 마주보게 배치되어, 상기 광원 모듈부를 구동한다. 상기 커넥터는 몸체부 및 단자부를 포함한다. 상기 몸체부에는 광원 모듈부를 수납하는 제1 개구부 및 광원 구동부를 수납하는 제2 개구부가 형성된다. 상기 단자부는 상기 제1 개구부에 배치되는 제1 단자 및 상기 제1 단자와 연결되며 상기 제2 개구부에 배치되는 제2 단자를 포함한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부 및 상기 광원부로부터 연장되며, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원부는 제1 방향을 따라 연장될 수 있다. 상기 광원 단자부는 상기 광원부의 일단으로부터 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장될 수 있다. 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 상면에 형성되어 상기 광원 단자부를 수납하고, 상기 제2 개구부는 상기 상면에 수직하는 상기 몸체부의 측면에 형성되어 상기 광원 구동부를 수납할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원 단자부는 제1 광원 모듈에 배치되는 제1 광원 단자 및 제2 광원 모듈에 배치되는 제2 광원 단자를 포함할 수 있다. 상기 제1 개구부는 상기 제1 광원 단자를 수납하는 제1 개구 및 상기 제2 광원 단자를 수납하는 제2 개구를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원부는 제1 방향을 따라 길게 연장될 수 있다. 상기 광원 단자부는 상기 광원부의 일단으로부터 상기 제1 방향을 따라 연장될 수 있다. 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 측면에 형성되어 상기 광원 단자부를 수납할 수 있다. 상기 제2 개구부는 상기 측면에 수직하는 다른 측면에 형성되어 상기 광원 구동부를 수납할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원 단자부는 제1 광원 모듈에 배치되는 제1 광원 단자 및 제2 광원 모듈에 배치되는 제2 광원 단자를 포함할 수 있다. 상기 제1 개구부는 상기 몸체부의 제1 측면에 배치되어 제1 광원 단자를 수납하는 제1 개구 및 상기 제1 측면과 대향하는 상기 몸체부의 제2 측면에 배치되어 제2 광원 단자를 수납하는 제2 개구를 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 개구들은 상기 몸체부의 상면으로 연장될 수 있다.

- [0024] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원 모듈부는 직렬로 연결된 상기 발광 다이오드들을 포함하는 발광 다이오드 스트링을 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 광원 단자부로부터 가장 가까이 배치되는 제1 발광 다이오드의 애노드(+)는 상기 광원 모듈부의 상기 입력 단자에 연결될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원 모듈부는 복수의 상기 발광 다이오드 스트링들을 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원 구동부는 상기 발광 다이오드 스트링들에 흐르는 전류를 일정하게 유지하기 위한 밸런스 회로부를 포함할 수 있다. 상기 밸런스 회로부는 상기 커넥터를 통해 상기 제1 발광 다이오드의 상기 애노드(+)에 연결될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 광원 단자부로부터 가장 멀리 배치되는 제2 발광 다이오드의 캐소드(−)는 상기 광원 기판에 연결되어 접지될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 바텀 샤크는 상기 커넥터의 몸체부를 수납하기 위한 개구를 포함할 수 있다. 상기 몸체부의 상부는 상기 바텀 샤크의 위에 배치되고, 상기 몸체부의 하부는 상기 바텀 샤크의 아래에 배치될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 몸체부의 상기 상부는 상기 몸체부의 상기 하부에 비해 돌출된 돌출부를 가질 수 있다. 상기 돌출부의 하면은 상기 바텀 샤크의 상기 바닥면의 상면에 접촉할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 몸체부의 상기 하부는 상기 하부의 측면으로부터 돌출되는 고정부재를 더 포함할 수 있다. 상기 고정부재의 상면은 상기 바텀 샤크의 상기 바닥면의 하면에 접촉할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 제1 단자는 상기 광원 모듈부의 일면에 접촉할 수 있다. 상기 제2 단자는 상기 광원 구동부의 양면에 접촉할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 백라이트 어셈블리는 도광판을 더 포함할 수 있다. 상기 광원 모듈부는 상기 도광판의 일 측면을 따라 길게 배치될 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 커넥터는 상기 도광판의 일 측면의 중심부에 배치될 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 커넥터는 상기 도광판의 일 측면의 일 단부에 배치될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 샤크 상에 배치되어 상기 광원 모듈부의 열을 흡수하는 방열판을 더 포함할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 방열판의 상면은 상기 커넥터의 상면과 동일 평면 상에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0038] 이와 같은 광원 모듈용 커넥터 및 이를 포함하는 백라이트 어셈블리에 따르면, 광원 모듈부 및 광원 구동부를 직접 수납하여 배선들을 생략할 수 있다. 따라서, 백라이트 어셈블리의 연결을 단순화할 수 있고, 제조 비용을 절감할 수 있다. 또한, 백라이트 어셈블리의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 포함하는 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 백라이트 어셈블리의 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 4는 도 2의 광원 모듈부를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 도 2의 커넥터를 나타내는 사시도이다.
- 도 6은 도 2의 상기 커넥터 및 도 2의 바텀 샤크의 결합 구조를 나타내는 정면도이다.
- 도 7은 도 2의 상기 광원 모듈부의 발광 다이오드 스트링을 나타내는 회로도이다.
- 도 8은 도 2의 광원 구동부 및 상기 광원 모듈부를 나타내는 블록도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타내는 사시도이다.

도 10은 도 9의 광원 모듈부를 나타내는 평면도이다.

도 11은 도 9의 커넥터를 나타내는 사시도이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타내는 사시도이다.

도 13은 도 12의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 14는 도 12의 광원 모듈부를 나타내는 평면도이다.

도 15는 도 12의 커넥터를 나타내는 사시도이다.

도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타내는 사시도이다.

도 17은 도 16의 광원 모듈부를 나타내는 평면도이다.

도 18은 도 16의 커넥터를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 포함하는 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 백라이트 어셈블리의 사시도이다.
- [0041] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 표시 장치는 표시 패널(100), 광 조절부(200), 및 백라이트 어셈블리를 포함한다.
- [0042] 상기 표시 패널(100)은 영상을 표시한다. 상기 표시 패널(100)은 제1 기판(110), 제2 기판(120), 액정층(미도시), 게이트 구동부(130), 데이터 구동부(140)를 포함한다.
- [0043] 상기 제1 기판(110)은 트랜지스터가 형성되어 있는 박막 트랜지스터 기판일 수 있다. 상기 제2 기판(120)은 상기 제1 기판(110)과 마주보게 배치된다. 상기 제2 기판(120)은 컬러 필터가 형성되어 있는 컬러 필터 기판일 수 있다. 상기 액정층(미도시)은 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(120) 사이에 배치된다.
- [0044] 상기 게이트 구동부(130) 및 상기 데이터 구동부(140)는 상기 제1 기판(110)에 연결되어, 상기 제1 기판(110)에 구동 신호를 출력한다. 상기 구동부들(130, 140)은 각각 연성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit, FPC), 상기 연성 인쇄 회로 기판에 장착되어 있는 구동칩, 및 상기 연성 인쇄 회로 기판의 일측에 연결되어 있는 인쇄 회로 기판(printed circuit board, PCB)을 포함할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 상기 표시 패널(100)은 장면 및 단면을 갖는 직사각형 형상일 수 있다.
- [0046] 상기 광 조절부(200)는 보호 시트(210), 프리즘 시트(220), 확산 시트(230) 등을 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 보호 시트(210)는 스크래치에 약한 프리즘 시트(220)를 보호한다. 상기 프리즘 시트(220)는 상부면에 삼각 기둥 모양의 프리즘이 일정하게 배열될 수 있다. 상기 프리즘 시트(220)는 상기 확산 시트(230)에서 확산된 광을 상부의 상기 표시 패널(100)의 배치 평면에 수직한 방향으로 집광한다. 상기 확산 시트(230)는 베이스 기판과 상기 베이스 기판에 형성된 구슬 모양의 비드를 포함하는 코팅층을 포함한다. 상기 확산 시트(230)는 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 확산시켜 휘도를 균일하게 한다.
- [0048] 상기 백라이트 어셈블리는 도광판(300), 광원 모듈부(400), 광원 구동부(500), 커넥터(600) 및 바텀 샤프트(700)를 포함한다.
- [0049] 상기 도광판(300)은 상기 광원 모듈부(400)에서 발생된 광을 가이드한다. 상기 도광판(300)은 직육면체 형상이거나 쇄기(wedge) 형상을 가질 수 있다. 상기 도광판(300)은 상기 표시 패널(100)의 장면에 대응하는 제1 측면(310) 및 상기 제1 측면(310)과 마주보는 제2 측면(320), 상기 표시 패널(100)의 단면에 대응하는 제3 측면(330) 및 상기 제3 측면(330)과 마주보는 제4 측면(340)을 포함한다.
- [0050] 상기 광원 모듈부(400)는 광을 생성하여 상기 도광판(300)으로 출력한다. 상기 광원 모듈부(400)는 상기 도광판(300)의 하나 이상의 측면에 형성될 수 있다. 예를 들어, 도시한 바와 같이, 상기 광원 모듈부(400)는 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)에 형성될 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 상기 광원 모듈부(400)는 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면에 각각 형성될 수 있다. 상기 광원 모듈부(400)는 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면에 각각 형성될 수 있다.

부(400)는 상기 제3 측면 또는 상기 제4 측면에 형성될 수 있다. 상기 광원 모듈부(400)는 상기 제3 측면 및 상기 제4 측면에 각각 형성될 수 있다.

[0052] 또한, 상기 광원 모듈부(400)는 상기 제1 측면 내지 상기 제4 측면 모두에 형성될 수 있다.

[0053] 상기 광원 모듈부(400)는 복수 개의 광원 모듈들을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 상기 광원 모듈부(400)는 제1 광원 모듈(410) 및 제2 광원 모듈(420)을 포함할 수 있다. 상기 제1 광원 모듈(410)은 상기 도광판(300)의 중심부로부터 상기 장면 방향으로 좌측에 배치되고, 상기 제2 광원 모듈(420)은 상기 도광판(300)의 중심부로부터 상기 장면 방향으로 우측에 배치된다.

[0054] 상기 광원 모듈부(400)는 광원 기판 및 상기 광원 기판 상에 배치되는 발광 다이오드들을 포함할 수 있다. 상기 광원 모듈부(400)에 대해서는 도 4 및 도 7을 참조하여 자세히 후술한다.

[0055] 상기 광원 구동부(500)는 상기 광원 모듈부(400)를 구동한다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면(710)의 하면과 마주보게 배치될 수 있다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면(710)의 하면과 접촉하여 배치될 수 있고, 상기 광원 구동부(500)는 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면(710)의 하면과 이격되어 배치될 수 있다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면(710)의 하면에 스크류 체결될 수 있다. 상기 광원 구동부(500)에 대해서는 도 8을 참조하여 자세히 후술한다.

[0056] 상기 커넥터(600)는 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 각각 수납하여, 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 전기적으로 연결한다.

[0057] 상기 커넥터(600)는 상기 광원 모듈부(400)의 광원 단자부가 배치된 영역에 대응하여 배치된다. 예를 들어, 상기 광원 단자부는 상기 도광판(300)의 측면의 중심부에 배치될 수 있다. 도시한 바와 같이, 상기 광원 단자부는 상기 도광판(300)의 제1 측면(310)의 중심부에 배치될 수 있다.

[0058] 예를 들어, 상기 광원 모듈부(400)가 상기 도광판(300)의 일 측면에만 배치되는 경우, 상기 커넥터(600)는 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 각각 수납하여, 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 직접 연결한다.

[0059] 또한, 상기 광원 모듈부(400)가 상기 도광판(300)의 여러 측면에 배치되는 경우, 상기 커넥터(600) 중 하나는 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 직접 연결하고, 다른 커넥터(600)는 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)에 연결하기 위한 연성 인쇄 회로 기판 또는 연결 배선을 수납할 수 있다. 이와는 달리, 상기 광원 구동부(500)는 상기 광원 모듈부(400)의 수에 대응하게 형성되어, 모든 커넥터(600)들은 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 직접 연결할 수 있다. 상기 커넥터(600)에 대해서는 도 3, 도 5 및 도 6을 참조하여 자세히 후술한다.

[0060] 상기 바텀 샤프트(700)는 상기 도광판(300)의 하부에 배치되어, 상기 표시 패널(100), 상기 광 조절부(200), 및 상기 도광판(300)을 수납한다. 상기 바텀 샤프트(700)는 바닥면(710) 및 상기 바닥면(710)으로부터 연장되는 측벽부(720)를 포함한다. 상기 광원 모듈부(400)는 상기 측벽부(720)와 접촉할 수 있고, 스크류에 의해 상기 측벽부(720)에 고정될 수 있다. 도 2에서는 설명의 편의 상 상기 측벽부(720)를 도시하지 않는다.

[0061] 상기 바텀 샤프트(700)는 상기 커넥터(600)와 결합한다. 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면(710)에는 상기 커넥터(600)와 결합하기 위한 개구(730)가 형성된다.

[0062] 상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 샤프트(700) 상에 배치되는 방열판(800)을 더 포함할 수 있다. 상기 방열판(800)은 상기 광원 모듈부(400)에서 발생되는 열을 흡수한다.

[0063] 상기 방열판(800)에는 상기 커넥터(600)가 배치되는 영역만큼 절개된 절개부(810)가 형성될 수 있다.

[0064] 상기 방열판(800)은 상기 광원 모듈부(400)가 배치되는 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)과 가까운 영역을 커버하도록 형성된다. 이와는 달리, 상기 방열판(800)은 상기 절개부(810)를 제외하고는 상기 도광판(300)의 전 영역을 커버하도록 형성될 수 있다.

[0065] 도시하지는 않았으나, 상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 샤프트(700) 및 상기 방열판(800) 사이에 배치되는 반사판(미도시)을 더 포함할 수 있다.

[0066] 도시하지는 않았으나, 상기 표시 장치는 상기 표시 패널(100) 상에 형성되며, 상기 바텀 샤프트(700)와 결합하는 탑 샤프트(미도시) 및 상기 표시 장치의 결합성을 향상시키는 몰드 프레임(미도시)을 더 포함할 수 있다.

- [0067] 본 실시예에서 광원 모듈부(400)가 표시 패널(100)의 에지(edge)에 형성되는 에지형 백라이트 어셈블리인 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않으며, 광원 모듈부(400)가 상기 표시 패널(100)의 하면에 배치되는 직하형 백라이트 어셈블리인 경우도 포함한다.
- [0068] 도 3은 도 2의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0069] 도 3을 참조하면, 상기 광원 모듈부(400)는 상기 커넥터(600)의 상면에 형성된 제1 개구부(611)를 통해 상기 커넥터(600)에 수납된다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 커넥터(600)의 측면에 형성된 제2 개구부(621)를 통해 상기 커넥터(600)에 수납된다. 상기 광원 모듈부(400)가 상기 커넥터(600)에 삽입되는 방향과 상기 광원 구동부(500)가 상기 커넥터(600)에 삽입되는 방향은 서로 수직일 수 있다.
- [0070] 상기 광원 모듈부(400)는 상기 커넥터(600)의 제1 단자(631)와 접촉한다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 제1 단자(631)에 연결되는 상기 커넥터(600)의 제2 단자(632)와 접촉한다. 상기 제1 광원 모듈(410)의 제1 면은 상기 제1 단자(631)와 접촉할 수 있다. 상기 광원 구동부(500)의 제1 면 및 상기 제1 면과 대향하는 제2 면은 상기 제2 단자(632)와 접촉할 수 있다.
- [0071] 상기 커넥터(600)는 상기한 바와 같이, 상기 광원 모듈부(400) 및 상기 광원 구동부(500)를 수납한다. 상기 커넥터(600)는 상기 광원 모듈부(400)를 수납하는 제1 개구부(611) 및 상기 광원 구동부(500)를 수납하는 제2 개구부(621)를 포함한다.
- [0072] 상기 커넥터(600)는 상기 제1 개구부(611)에 배치되는 제1 단자(631) 및 상기 제1 단자(631)와 연결되며 상기 제2 개구부(621)에 배치되는 제2 단자(632)를 포함한다.
- [0073] 상기 커넥터(600)는 상기 바텀 샤프트(700)를 관통하여 배치된다. 상기 바텀 샤프트(700)는 상기 커넥터(600)를 수납하기 위한 개구(730)를 포함한다. 상기 커넥터(600)의 몸체부의 상부는 상기 바텀 샤프트(700)의 위에 형성되고, 상기 몸체부의 하부는 상기 바텀 샤프트(700)의 아래에 형성된다.
- [0074] 상기 커넥터(600)는 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면을 관통하여 배치되는 것을 개시하였으나, 이에 한정되지 않으며, 상기 커넥터(600)는 상기 바텀 샤프트(700)의 측벽부를 관통하여 배치될 수 있고, 상기 커넥터(600)는 상기 바닥면 및 상기 측벽부를 모두 관통하여 배치될 수 있다.
- [0075] 상기 바텀 샤프트(700) 상에는 상기 방열판(800)이 배치된다. 상기 방열판(800)의 상면은 상기 커넥터(600)의 상면과 동일한 평면 상에 배치되도록 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 도광판(300)이 상기 커넥터(600) 및 상기 방열판(800)의 상기 상면에 안정적으로 배치될 수 있다.
- [0076] 도 4는 도 2의 광원 모듈을 나타내는 평면도이다.
- [0077] 도 4를 참조하면, 상기 광원 모듈부(400)는 광원 기판 및 복수의 발광 다이오드들을 포함한다. 상기 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부 및 상기 광원부로부터 연장되며, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함한다.
- [0078] 본 실시예에서, 상기 광원 모듈부(400)는 상기 제1 광원 모듈(410) 및 제2 광원 모듈(420)을 포함한다. 상기 제1 광원 모듈(410)의 상기 제1 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 제1 광원부(411) 및 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 제1 광원 단자부(412)를 포함한다. 상기 제1 광원부(411)는 제1 방향(D1)을 따라 길게 연장되고, 상기 제1 광원 단자부(412)는 상기 제1 광원부(411)의 일단으로부터 상기 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)으로 연장된다.
- [0079] 상기 제2 광원 모듈(420)의 상기 제2 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 제2 광원부(421) 및 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 제2 광원 단자부(422)를 포함한다. 상기 제2 광원부(421)는 제1 방향(D1)을 따라 길게 연장되고, 상기 제2 광원 단자부(422)는 상기 제2 광원부(421)의 일단으로부터 상기 제2 방향(D2)으로 연장된다.
- [0080] 상기 제1 및 제2 광원 단자들(412, 422)이 상기 제1 및 제2 광원부들(411, 421)과 교차하는 방향에 배치되므로, 상기 광원부의 암부가 형성되지 않아 휴도 균일성을 향상시킬 수 있다.
- [0081] 도 5는 도 2의 커넥터를 나타내는 사시도이다. 도 6은 도 2의 상기 커넥터 및 도 2의 바텀 샤프트의 결합 구조를 나타내는 정면도이다.
- [0082] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 커넥터(600)는 몸체부 및 단자부(630)를 포함한다. 상기 몸체부에는 상기 광원

모듈부를 수납하는 상기 제1 개구부(611) 및 상기 광원 구동부를 수납하는 상기 제2 개구부(621)가 형성된다. 상기 단자부(630)는 상기 제1 개구부(611)에 배치되는 제1 단자(631) 및 상기 제1 단자(631)와 연결되며 상기 제2 개구부(621)에 배치되는 제2 단자(632)를 포함한다.

[0083] 상기 몸체부는 상부(610) 및 하부(620)를 포함한다. 상기 상부(610) 및 상기 하부(620)는 각각 직육면체 형상일 수 있다. 상기 상부(610)는 상기 하부(620)보다 더 큰 폭을 갖는다. 상기 상부(610)는 상기 하부(620)의 측면을 기준으로 돌출된 돌출부(613)를 갖는다. 상기 돌출부(613)는 상기 하부(620)의 네 측면들보다 돌출될 수 있다. 또한, 상기 돌출부(613)는 상기 하부(620)의 마주보는 양 측면들보다 돌출되도록 형성될 수 있다. 상기 돌출부(613)의 하면은 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면의 상면에 접촉할 수 있다.

[0084] 상기 커넥터(600)의 몸체부는 상기 바텀 샤프트(700)를 관통하여 배치된다. 상기 몸체부의 상부(610)는 상기 바텀 샤프트(700)의 위에 형성되고, 상기 몸체부의 하부(620)는 상기 바텀 샤프트(700)의 아래에 형성된다.

[0085] 상기 몸체부의 상부(610)에는 상기 제1 단자(631)를 삽입하기 위한 단자 개구부(612)가 더 형성될 수 있다. 상기 제1 개구부(611)는 장면이 상기 제1 방향(D1)으로 길게 연장되는 직사각형 형상일 수 있다. 상기 단자 개구부(612)는 상기 제1 개구부(611)로부터 상기 제1 방향과 수직한 상기 제2 방향(D2)으로 길게 연장되는 직사각형 형상일 수 있다. 상기 단자 개구부(612)는 복수 개 형성될 수 있다.

[0086] 상기 제1 단자(631)는 상기 제1 개구부(611)의 내부를 향하여 돌출된다. 상기 제1 단자(631)는 상기 제1 개구부(611)의 일면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 제1 단자(631)는 상기 제1 개구부(611)의 상기 장면에 대응하는 일면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 제1 단자(631)는 상기 제1 개구부(611)의 마주보는 양면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 제1 단자(631)는 복수 개 형성될 수 있다.

[0087] 상기 제1 개구부(611)는 상기 몸체부의 상부(610)의 상면에 형성된다. 상기 제1 개구부(611)는 한 쌍의 개구들을 포함할 수 있다. 상기 제1 개구부(611)는 좌측에 형성된 제1 개구 및 우측에 형성된 제2 개구를 포함한다.

[0088] 상기 제2 개구부(621)는 장면이 상기 제1 방향으로 길게 연장되는 직사각형 형상일 수 있다. 상기 제2 단자(632)는 상기 제2 개구부(621)의 내부를 향하여 돌출된다. 상기 제2 단자(632)는 상기 제2 개구부(621)의 양면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 제2 단자(632)는 상기 제2 개구부(621)의 상기 장면에 대응하는 양면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 제2 단자(632)는 상기 제2 개구부(621)의 일면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 제2 단자(632)는 복수 개 형성될 수 있다.

[0089] 상기 몸체부의 하부(620)는 상기 하부(620)의 측면으로부터 연장된 고정부재(640)를 포함한다. 상기 고정부재(640)는 상기 하부(620)의 마주보는 양 측면에 형성될 수 있다. 상기 고정부재(640)는 아래에서 위로 갈수록 넓게 퍼지는 형상일 수 있다. 따라서, 상기 커넥터(600)는 상기 바텀 샤프트(700)의 상기 개구(730)에 위에서 아래 방향으로 슬라이딩 결합될 수 있다. 상기 고정부재(640)의 상면은 상기 바텀 샤프트(700)의 바닥면의 하면에 접촉할 수 있다.

[0090] 도 7은 도 2의 상기 광원 모듈의 발광 다이오드 스트링을 나타내는 회로도이다.

[0091] 도 7을 참조하면, 광원 모듈부(400)는 발광 다이오드들을 포함한다. 상기 광원 모듈부(400)는 직렬로 연결된 상기 발광 다이오드들을 포함하는 발광 다이오드 스트링을 포함할 수 있다.

[0092] 상기 제1 광원 모듈(410)은 하나의 상기 발광 다이오드 스트링을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 발광 다이오드들은 동시에 제어되므로, 글로벌 디밍 방식이라고 한다. 이와는 달리, 상기 제1 광원 모듈(410)은 복수의 상기 발광 다이오드 스트링들을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 발광 다이오드 스트링들은 각각 제어될 수 있으므로 로컬 디밍 방식이라고 한다.

[0093] 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 제1 광원 단자부(412)로부터 가장 가까이 배치되는 제1 발광 다이오드(DD1)의 양(+)의 전극인 애노드는 상기 입력 단자에 전기적으로 연결된다. 상기 발광 다이오드 스트링이 복수 개인 경우, 상기 각 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 제1 광원 단자부(412)로부터 가장 가까이 배치되는 상기 제1 발광 다이오드(DD1)들의 애노드는 상기 입력 단자에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0094] 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 제1 광원 단자부(412)로부터 가장 멀리 배치되는 제2 발광 다이오드(DD2)의 음(-)의 전극인 케소드는 상기 광원 기판에 연결되어 접지된다. 상기 발광 다이오드 스트링이 복수 개인 경우, 상기 각 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 제1 광원 단자부(412)로부터 가장 멀리 배치되는 상기 제2 발광 다이오드(DD2)들의 케소드는 상기 광원 기판에 연결되어 접지될 수 있다. 상기 제2 발광 다이오드(DD2)는 상기 광원 모듈에 형성된 스크류(미도시)에 의해 접지될 수 있다. 이와는 달리, 상기 제2 발광 다이오드(DD2)의

음(-)의 전극인 캐소드는 상기 제1 광원 단자부(412)의 피드백 전극(미도시)과 연결될 수 있다.

[0095] 상기 제2 광원 모듈(420)은 하나의 상기 발광 다이오드 스트링을 포함할 수 있고, 복수의 상기 발광 다이오드 스트링들을 포함할 수 있다.

[0096] 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 제2 광원 단자부(422)로부터 가장 가까이 배치되는 제3 발광 다이오드(DD3)의 상기 애노드는 상기 입력 단자에 전기적으로 연결된다.

[0097] 상기 발광 다이오드 스트링 내에서 상기 제2 광원 단자부(422)로부터 가장 멀리 배치되는 제4 발광 다이오드(DD4)의 캐소드는 상기 광원 기판에 연결되어 접지된다.

[0098] 도 8은 도 2의 광원 구동부 및 상기 광원 모듈을 나타내는 블록도이다.

[0099] 도 8을 참조하면, 상기 광원 구동부(500)는 전압 생성부(510) 및 밸런싱 회로(520)를 포함한다. 상기 전압 생성부(510)는 상기 광원 모듈부(400)의 발광 다이오드들을 구동하기 위한 전압을 생성한다. 상기 밸런싱 회로(520)는 상기 광원 모듈부(400)의 발광 다이오드들에 일정한 전류가 흐르도록 조절한다.

[0100] 특히, 상기 발광 다이오드 스트링이 복수 개인 경우, 상기 밸런싱 회로(520)는 상기 발광 다이오드 스트링들의 휘도 균일성을 위해서 각 발광 다이오드 스트링에 흐르는 전류를 동일하게 조절한다. 상기 밸런싱 회로(520)는 전류 미러(current mirror)회로를 포함할 수 있다.

[0101] 상기 제1 광원부(410)내에 배치되는 상기 제1 발광 다이오드(DD1)의 상기 애노드(+)는 상기 밸런싱 회로(520)에 연결된다. 이러한 연결 구조를 핫 밸런스 구조라고 한다. 이 경우, 상기 제2 발광 다이오드(DD2)의 캐소드(-)는 상기 광원 기판에 연결되어 접지된다. 따라서, 상기 피드백 배선을 생략하여 더욱 간결한 연결 구조를 구현할 수 있다.

[0102] 이와는 달리, 상기 제1 발광 다이오드(DD1)의 상기 애노드(+)는 상기 전압 생성부(510)에 연결될 수 있고, 상기 제2 발광 다이오드(DD2)의 상기 캐소드(-)는 상기 밸런싱 회로(520)에 연결될 수 있다. 이러한 연결 구조를 콜드 밸런스 구조라고 한다. 이 경우, 상기 제1 광원 단자부(412)는 상기 입력 단자 및 피드백 단자를 포함한다.

[0103] 본 실시예에 따르면, 상기 광원 모듈 및 상기 광원 구동부를 상기 커넥터에 직접 수납하여 연결 배선들을 생략할 수 있다. 그로 인해, 제조 비용 절감 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 발광 다이오드들은 광원 기판 상에 접지되어 피드백 배선들을 생략할 수 있다.

[0104] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타내는 사시도이다.

[0105] 본 실시예에 따른 커넥터 및 백라이트 어셈블리는 상기 광원 모듈부(401)의 형상, 상기 커넥터(601)의 배치 위치 및 형상을 제외하고는, 도 1 내지 도 8의 커넥터 및 백라이트 어셈블리와 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0106] 도 1 및 도 9를 참조하면, 상기 백라이트 어셈블리는 도광판(300), 광원 모듈부(401), 광원 구동부(500), 커넥터(601) 및 바텀 샤시(700)를 포함한다.

[0107] 상기 도광판(300)은 상기 표시 패널(100)의 장면에 대응하는 제1 측면(310) 및 상기 제1 측면(310)과 마주보는 제2 측면(320), 상기 표시 패널(100)의 단면에 대응하는 제3 측면(330) 및 상기 제3 측면(330)과 마주보는 제4 측면(340)을 포함한다.

[0108] 상기 광원 모듈부(401)는 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)에 형성된다. 상기 광원 모듈부(401)는 하나의 광원 모듈을 포함한다. 도시된 바와 같이, 상기 광원 모듈부(401)는 제1 광원 모듈(410)만을 포함한다. 상기 제1 광원 모듈(410)은 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)의 길이와 동일한 길이를 가질 수 있다. 상기 광원 모듈부(401)에 대해서는 도 10을 참조하여 자세히 후술한다.

[0109] 상기 커넥터(601)는 상기 광원 모듈부(401) 및 상기 광원 구동부(500)를 각각 수납하여, 상기 광원 모듈부(401) 및 상기 광원 구동부(500)를 전기적으로 연결한다.

[0110] 상기 커넥터(601)는 상기 광원 모듈부(401)의 광원 단자부가 배치된 영역에 대응하여 배치된다. 도시한 바와 같이, 상기 광원 단자부는 상기 도광판(300)의 제1 측면(310)의 일 단부에 배치될 수 있다. 상기 커넥터(601)에 대해서는 도 11을 참조하여 자세히 후술한다.

[0111] 상기 바텀 샤시(700)는 상기 도광판(300)의 하부에 배치되어, 상기 표시 패널(100), 상기 광 조절부(200), 및 상기 도광판(300)을 수납한다. 상기 바텀 샤시(700)는 바닥면(710) 및 상기 바닥면(710)으로부터 연장되는 측벽

부(720)를 포함한다. 도 9에서는 설명의 편의 상 상기 측벽부(720)를 도시하지 않는다.

[0112] 상기 바텀 샤시(700)는 상기 커넥터(601)와 결합한다. 상기 바텀 샤시(700)의 바닥면(710)에는 상기 커넥터(601)와 결합하기 위한 개구(730)가 형성된다.

[0113] 도 10은 도 9의 광원 모듈을 나타내는 평면도이다.

[0114] 도 10을 참조하면, 상기 광원 모듈부(401)는 광원 기판 및 복수의 발광 다이오드들을 포함한다. 상기 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부 및 상기 광원부로부터 연장되며, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함한다.

[0115] 본 실시예에서, 상기 광원 모듈부(401)는 제1 광원 모듈(410)만을 포함한다. 상기 제1 광원 모듈(410)의 상기 제1 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 제1 광원부(411) 및 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 제1 광원 단자부(412)를 포함한다. 상기 제1 광원부(411)는 제1 방향(D1)을 따라 길게 연장되고, 상기 제1 광원 단자부(412)는 상기 제1 광원부(411)의 일단으로부터 상기 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)으로 연장된다.

[0116] 도 11은 도 9의 커넥터를 나타내는 사시도이다.

[0117] 도 11을 참조하면, 상기 커넥터(601)는 몸체부 및 단자부(630)를 포함한다.

[0118] 상기 몸체부에는 상기 광원 모듈부를 수납하는 상기 제1 개구부(611) 및 상기 광원 구동부를 수납하는 상기 제2 개구부(621)가 형성된다. 상기 단자부(630)는 상기 제1 개구부(611)에 배치되는 제1 단자(631) 및 상기 제1 단자(631)와 연결되며 상기 제2 개구부(621)에 배치되는 제2 단자(632)를 포함한다.

[0119] 상기 몸체부의 상부(610)에는 상기 제1 단자(631)를 삽입하기 위한 단자 개구부(612)가 더 형성될 수 있다.

[0120] 상기 제1 개구부(611)는 상기 몸체부의 상부(610)의 상면에 형성된다. 본 실시예에서, 상기 제1 개구부(611)는 하나의 개구만을 포함한다.

[0121] 상기 몸체부의 하부(620)는 상기 하부(620)의 측면으로부터 연장된 고정부재(640)를 포함한다.

[0122] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타내는 사시도이다.

[0123] 본 실시예에 따른 커넥터 및 백라이트 어셈블리는 상기 광원 모듈부(402)의 형상, 상기 커넥터(602)의 형상을 제외하고는, 도 1 내지 도 8의 커넥터 및 백라이트 어셈블리와 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0124] 도 1 및 도 12를 참조하면, 상기 백라이트 어셈블리는 도광판(300), 광원 모듈부(402), 광원 구동부(500), 커넥터(602) 및 바텀 샤시(700)를 포함한다.

[0125] 상기 도광판(300)은 상기 표시 패널(100)의 장면에 대응하는 제1 측면(310) 및 상기 제1 측면(310)과 마주보는 제2 측면(320), 상기 표시 패널(100)의 단면에 대응하는 제3 측면(330) 및 상기 제3 측면(330)과 마주보는 제4 측면(340)을 포함한다.

[0126] 상기 광원 모듈부(402)는 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)에 형성된다. 상기 광원 모듈부(402)는 복수 개의 광원 모듈들을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 상기 광원 모듈부(402)는 제1 광원 모듈(410) 및 제2 광원 모듈(420)을 포함할 수 있다. 상기 제1 광원 모듈(410)은 상기 도광판(300)의 중심부로부터 좌측에 배치되고, 상기 제2 광원 모듈(420)은 상기 도광판(300)의 중심부로부터 우측에 배치된다. 상기 광원 모듈부(402)에 대해서는 도 14를 참조하여 자세히 후술한다.

[0127] 상기 커넥터(602)는 상기 광원 모듈부(402) 및 상기 광원 구동부(500)를 각각 수납하여, 상기 광원 모듈부(402) 및 상기 광원 구동부(500)를 전기적으로 연결한다.

[0128] 상기 커넥터(602)는 상기 광원 모듈부(402)의 광원 단자부가 배치된 영역에 대응하여 배치된다. 도시한 바와 같이, 상기 광원 단자부는 상기 도광판(300)의 제1 측면(310)의 중심부에 배치될 수 있다. 상기 커넥터(602)에 대해서는 도 13 및 도 15를 참조하여 자세히 후술한다.

[0129] 상기 바텀 샤시(700)는 상기 도광판(300)의 하부에 배치되어, 상기 표시 패널(100), 상기 광 조절부(200), 및 상기 도광판(300)을 수납한다. 상기 바텀 샤시(700)는 바닥면(710) 및 상기 바닥면(710)으로부터 연장되는 측벽부(720)를 포함한다. 도 12에서는 설명의 편의 상 상기 측벽부(720)를 도시하지 않는다.

- [0130] 상기 바텀 샤시(700)는 상기 커넥터(601)와 결합한다. 상기 바텀 샤시(700)의 바닥면(710)에는 상기 커넥터(601)와 결합하기 위한 개구(730)가 형성된다.
- [0131] 도 13은 도 12의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0132] 도 13을 참조하면, 상기 광원 모듈부(402)는 상기 커넥터(602)의 측면에 형성된 제1 개구부(611)를 통해 상기 커넥터(602)에 수납된다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 커넥터(602)의 상기 측면과 수직하는 다른 측면에 형성된 제2 개구부(621)를 통해 상기 커넥터(602)에 수납된다. 상기 광원 모듈부(402)가 상기 커넥터(602)에 삽입되는 방향과 상기 광원 구동부(500)가 상기 커넥터(602)에 삽입되는 방향은 서로 수직일 수 있다.
- [0133] 상기 광원 모듈부(402)는 상기 커넥터(602)의 제1 단자(631)와 접촉한다. 상기 광원 구동부(500)는 상기 제1 단자(631)에 연결되는 상기 커넥터(602)의 제2 단자(632)와 접촉한다.
- [0134] 상기 커넥터(602)는 상기한 바와 같이, 상기 광원 모듈부(402) 및 상기 광원 구동부(500)를 수납한다. 상기 커넥터(602)는 상기 광원 모듈부(402)를 수납하는 제1 개구부(611) 및 상기 광원 구동부(500)를 수납하는 제2 개구부(621)를 포함한다.
- [0135] 상기 커넥터(602)는 상기 제1 개구부(611)에 배치되는 제1 단자(631) 및 상기 제1 단자(631)와 연결되며 상기 제2 개구부(621)에 배치되는 제2 단자(632)를 포함한다.
- [0136] 상기 광원 모듈부(402)의 상면은 상기 커넥터(602)의 상면과 동일 평면 상에 배치될 수 있다.
- [0137] 상기 커넥터(602)는 상기 바텀 샤시(700)를 관통하여 배치된다. 상기 바텀 샤시(700)는 상기 커넥터(602)를 수납하기 위한 개구(730)를 포함한다. 상기 커넥터(602)의 몸체부의 상부는 상기 바텀 샤시(700)의 위에 형성되고, 상기 몸체부의 하부는 상기 바텀 샤시(700)의 아래에 형성된다.
- [0138] 도 14는 도 12의 광원 모듈을 나타내는 평면도이다.
- [0139] 도 14를 참조하면, 상기 광원 모듈부(402)는 광원 기판 및 복수의 발광 다이오드들을 포함한다. 상기 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부 및 상기 광원부로부터 연장되며, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함한다.
- [0140] 본 실시예에서, 상기 광원 모듈부(402)는 상기 제1 광원 모듈(410) 및 제2 광원 모듈(420)을 포함한다. 상기 제1 광원 모듈(410)의 상기 제1 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 제1 광원부(411) 및 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 제1 광원 단자부(412)를 포함한다. 상기 제1 광원부(411)는 제1 방향(D1)을 따라 길게 연장되고, 상기 제1 광원 단자부(412)는 상기 제1 광원부(411)의 일단으로부터 상기 제1 방향(D1)으로 연장된다.
- [0141] 상기 제2 광원 모듈(420)의 상기 제2 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 제2 광원부(421) 및 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 제2 광원 단자부(422)를 포함한다. 상기 제2 광원부(421)는 제1 방향(D1)을 따라 길게 연장되고, 상기 제2 광원 단자부(422)는 상기 제2 광원부(421)의 일단으로부터 상기 제1 방향(D1)과 반대 방향으로 연장된다.
- [0142] 도 15는 도 12의 커넥터를 나타내는 사시도이다.
- [0143] 도 15를 참조하면, 상기 커넥터(602)는 몸체부 및 단자부(640)를 포함한다.
- [0144] 상기 몸체부에는 상기 광원 모듈부를 수납하는 상기 제1 개구부(611) 및 상기 광원 구동부를 수납하는 상기 제2 개구부(621)가 형성된다. 상기 단자부(630)는 상기 제1 개구부(611)에 배치되는 제1 단자(631) 및 상기 제1 단자(631)와 연결되며 상기 제2 개구부(621)에 배치되는 제2 단자(632)를 포함한다.
- [0145] 상기 몸체부의 상부(610)에는 상기 제1 단자(631)를 삽입하기 위한 단자 개구부(612)가 더 형성될 수 있다. 상기 제1 개구부(611)는 장면이 제3 방향(D3)으로 길게 연장되는 직사각형 형상일 수 있다.
- [0146] 상기 제1 개구부(611)는 상기 몸체부의 상부(610)의 측면에 형성된다. 상기 제1 개구부(611)는 한 쌍의 개구들을 포함할 수 있다. 상기 제1 개구부(611)는 상기 상부(610)의 제1 면(614)에 형성된 제1 개구 및 상기 제1 면(612)과 마주보는 제2 면(615)에 형성된 제2 개구를 포함한다. 상기 광원 모듈(402)은 상기 커넥터(602)의 상기 제1 면(614) 및 제2 면(615)으로부터 수평 방향으로 삽입된다.
- [0147] 도시된 바와 같이, 상기 제1 개구 및 상기 제2 개구는 상기 상부(610)의 상면까지 연장될 수 있다. 이 경우, 상

기 광원 모듈(402)은 상기 커넥터(602)의 상면으로부터 수직 방향으로 삽입될 수 있다.

[0148] 상기 몸체부의 하부(620)는 상기 하부(620)의 측면으로부터 연장된 고정부재(640)를 포함한다.

[0149] 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타내는 사시도이다.

[0150] 본 실시예에 따른 커넥터 및 백라이트 어셈블리는 상기 광원 모듈부(403)의 형상, 상기 커넥터(603)의 배치 위치 및 형상을 제외하고는, 도 12 내지 도 15의 커넥터 및 백라이트 어셈블리와 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0151] 도 1 및 도 16을 참조하면, 상기 백라이트 어셈블리는 도광판(300), 광원 모듈부(403), 광원 구동부(500), 커넥터(603) 및 바텀 샤시(700)를 포함한다.

[0152] 상기 도광판(300)은 상기 표시 패널(100)의 장면에 대응하는 제1 측면(310) 및 상기 제1 측면(310)과 마주보는 제2 측면(320), 상기 표시 패널(100)의 단면에 대응하는 제3 측면(330) 및 상기 제3 측면(330)과 마주보는 제4 측면(340)을 포함한다.

[0153] 상기 광원 모듈부(403)는 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)에 형성된다. 상기 광원 모듈부(403)는 하나의 광원 모듈을 포함한다. 도시된 바와 같이, 상기 광원 모듈부(403)는 제1 광원 모듈(410)만을 포함한다. 상기 제1 광원 모듈(410)은 상기 도광판(300)의 상기 제1 측면(310)의 길이와 동일한 길이를 가질 수 있다. 상기 광원 모듈부(403)에 대해서는 도 17을 참조하여 자세히 후술한다.

[0154] 상기 커넥터(603)는 상기 광원 모듈부(403) 및 상기 광원 구동부(500)를 각각 수납하여, 상기 광원 모듈부(403) 및 상기 광원 구동부(500)를 전기적으로 연결한다.

[0155] 상기 커넥터(603)는 상기 광원 모듈부(403)의 광원 단자부가 배치된 영역에 대응하여 배치된다. 도시한 바와 같이, 상기 광원 단자부는 상기 도광판(300)의 제1 측면(310)의 일 단부에 배치될 수 있다. 상기 커넥터(603)에 대해서는 도 18을 참조하여 자세히 후술한다.

[0156] 상기 바텀 샤시(700)는 상기 도광판(300)의 하부에 배치되어, 상기 표시 패널(100), 상기 광 조절부(200), 및 상기 도광판(300)을 수납한다. 상기 바텀 샤시(700)는 바닥면(710) 및 상기 바닥면(710)으로부터 연장되는 측벽부(720)를 포함한다. 도 16에서는 설명의 편의 상 상기 측벽부(720)를 도시하지 않는다.

[0157] 상기 바텀 샤시(700)는 상기 커넥터(603)와 결합한다. 상기 바텀 샤시(700)의 바닥면(710)에는 상기 커넥터(603)와 결합하기 위한 개구(730)가 형성된다.

[0158] 도 17은 도 16의 광원 모듈을 나타내는 평면도이다.

[0159] 도 17을 참조하면, 상기 광원 모듈부(403)는 광원 기판 및 복수의 발광 다이오드들을 포함한다. 상기 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 광원부 및 상기 광원부로부터 연장되어, 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 광원 단자부를 포함한다.

[0160] 본 실시예에서, 상기 광원 모듈부(403)는 제1 광원 모듈(410)만을 포함한다. 상기 제1 광원 모듈(410)의 상기 제1 광원 기판은 상기 발광 다이오드들이 배치되는 제1 광원부(411) 및 상기 발광 다이오드들을 구동하기 위한 입력 단자가 배치되는 제1 광원 단자부(412)를 포함한다. 상기 제1 광원부(411)는 제1 방향(D1)을 따라 길게 연장되고, 상기 제1 광원 단자부(412)는 상기 제1 광원부(411)의 일단으로부터 상기 제1 방향(D1)으로 연장된다.

[0161] 도 18은 도 16의 커넥터를 나타내는 사시도이다.

[0162] 도 18을 참조하면, 상기 커넥터(603)는 몸체부 및 단자부(630)를 포함한다. 상기 몸체부에는 상기 광원 모듈부를 수납하는 상기 제1 개구부(611) 및 상기 광원 구동부를 수납하는 상기 제2 개구부(621)가 형성된다. 상기 단자부(630)는 상기 제1 개구부(611)에 배치되는 제1 단자(631) 및 상기 제1 단자(631)와 연결되며 상기 제2 개구부(621)에 배치되는 제2 단자(632)를 포함한다.

[0163] 상기 몸체부의 상부(610)에는 상기 제1 단자(631)를 삽입하기 위한 단자 개구부(612)가 더 형성될 수 있다.

[0164] 상기 제1 개구부(611)는 상기 몸체부의 상부(610)의 측면에 형성된다. 본 실시예에서, 상기 제1 개구부(611)는 하나의 개구만을 포함한다. 상기 제1 개구부(611)는 상기 상부(610)의 제1 면(614)에 형성된 제1 개구를 포함한다. 상기 광원 모듈(403)은 상기 커넥터(603)의 상기 제1 면(614)으로부터 수평 방향으로 삽입된다.

[0165] 도시된 바와 같이, 상기 제1 개구는 상기 상부(610)의 상면까지 연장될 수 있다. 이 경우, 상기 광원 모듈(40

3)은 상기 커넥터(603)의 상면으로부터 수직 방향으로 삽입될 수 있다.

[0166] 상기 몸체부의 하부(620)는 상기 하부(620)의 측면으로부터 연장된 고정부재(640)를 포함한다.

산업상 이용가능성

[0167] 이상에서 설명한 바와 같이, 상기 광원 모듈 및 상기 광원 구동부를 상기 커넥터에 직접 수납하여 연결 배선들을 생략할 수 있다. 그로 인해, 제조 비용 절감 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 발광 다이오드들은 광원 기판 상에 접지되어 피드백 배선들을 생략할 수 있다.

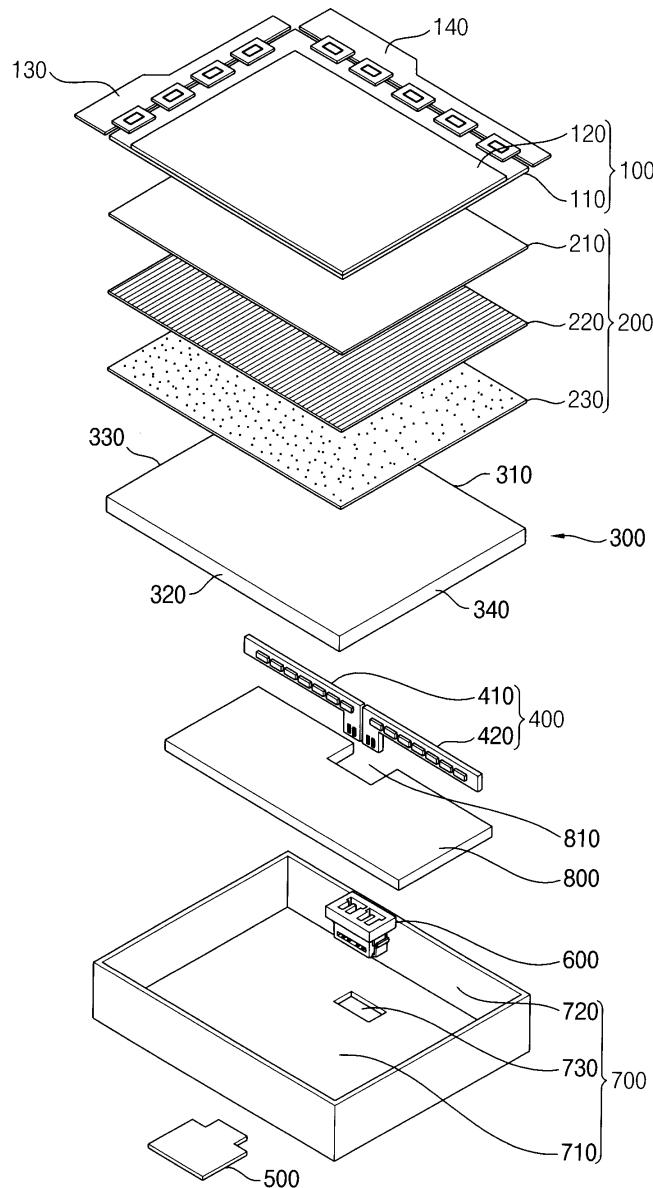
[0168] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

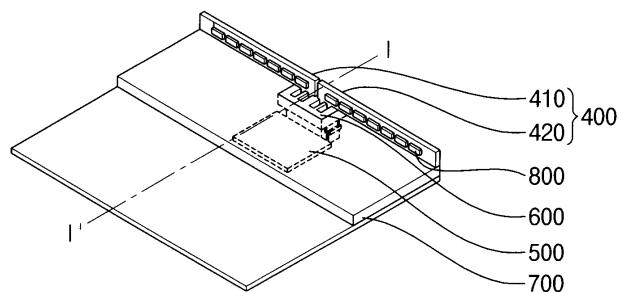
100: 표시 패널	200: 광 조절부
300: 도광판	400, 401, 402, 403: 광원 모듈부
500: 광원 구동부	600, 601, 602, 603: 커넥터
700: 바텀 샤프트	800: 방열판

도면

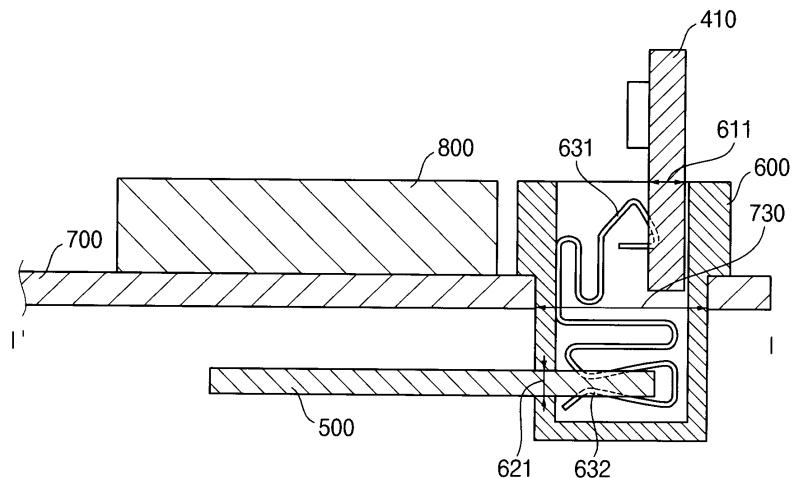
도면1



도면2

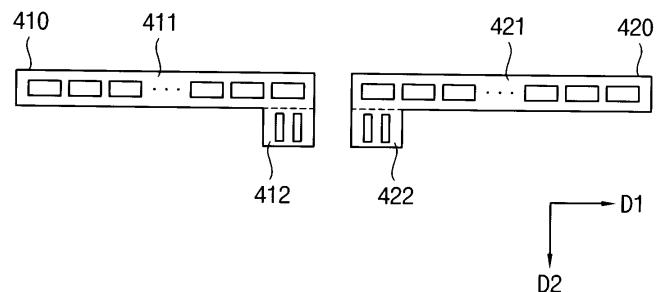


도면3

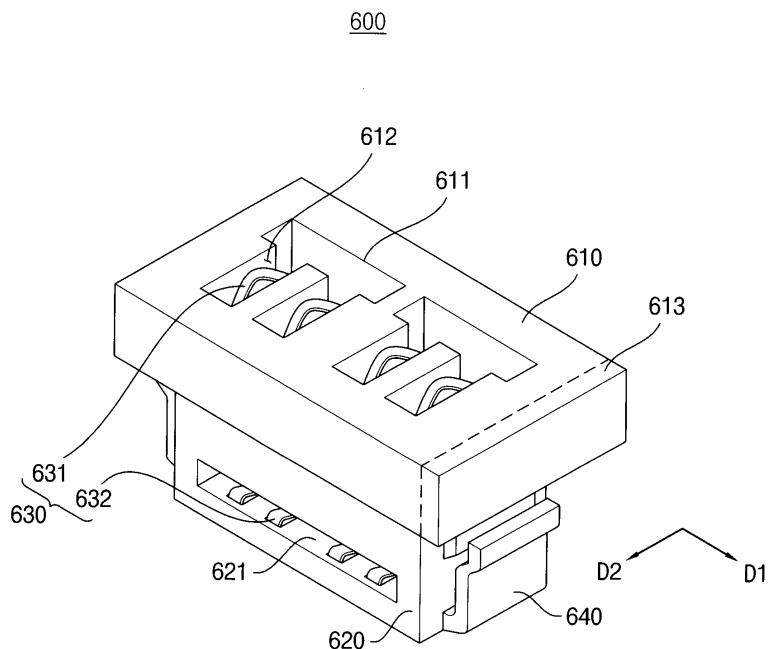


도면4

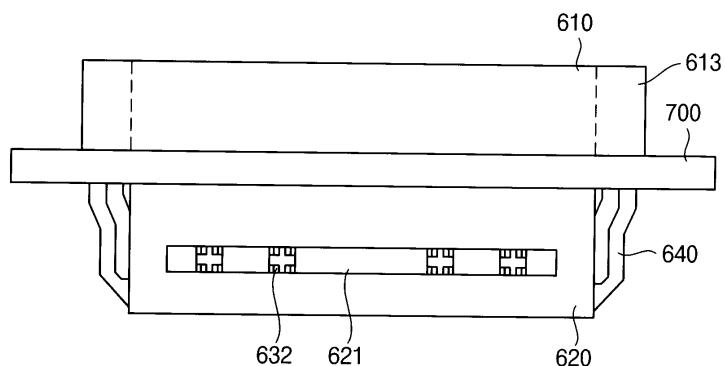
400



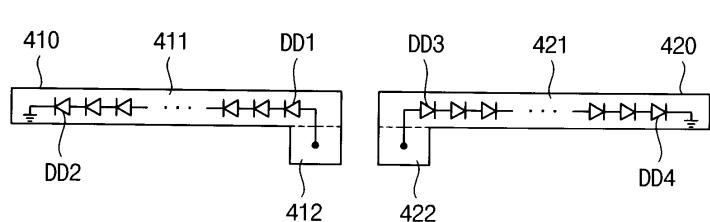
도면5



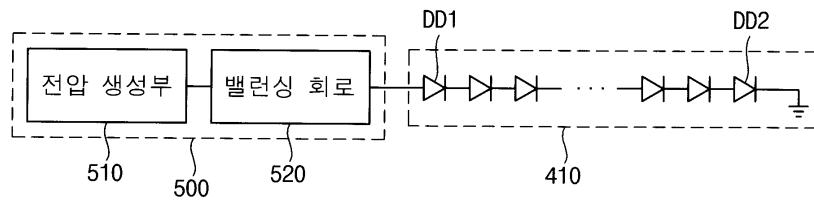
도면6



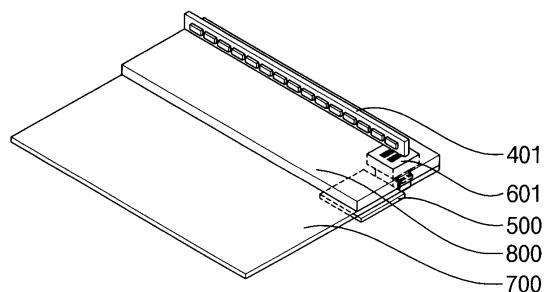
도면7



도면8

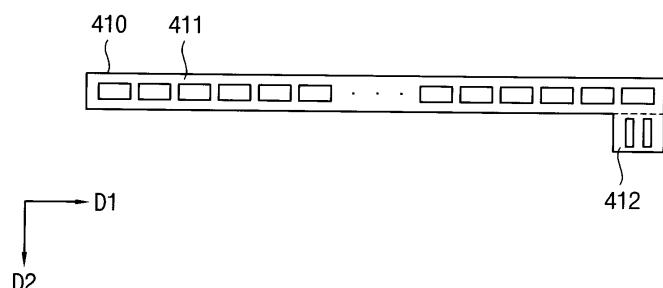


도면9

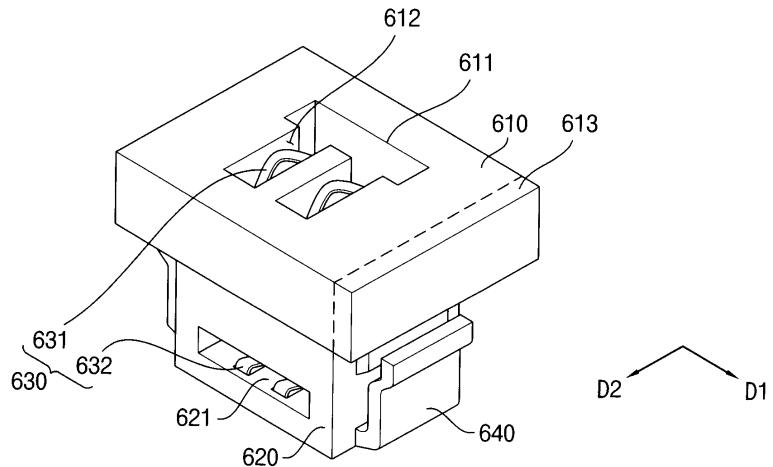


도면10

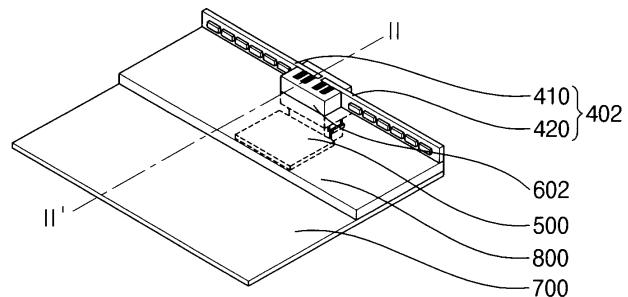
401



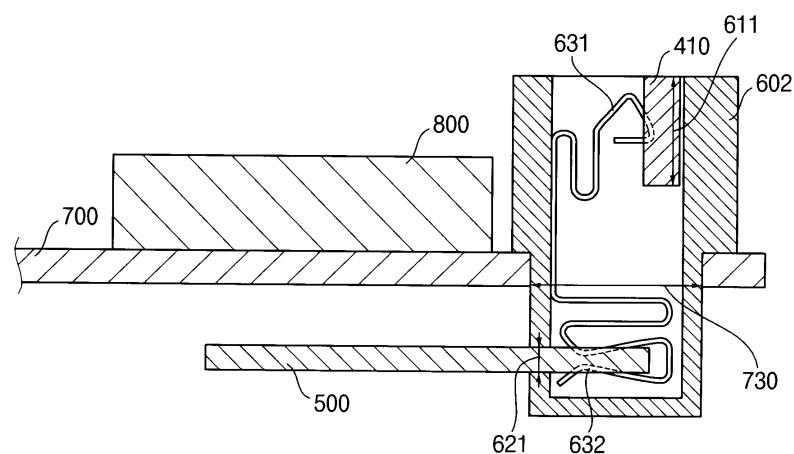
도면11

601

도면12

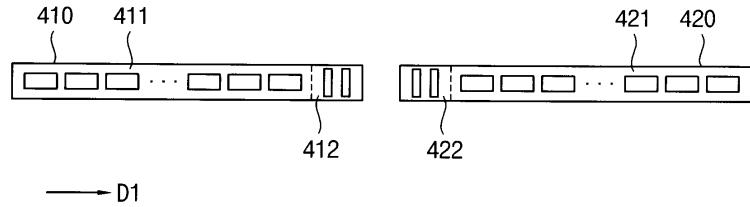


도면13



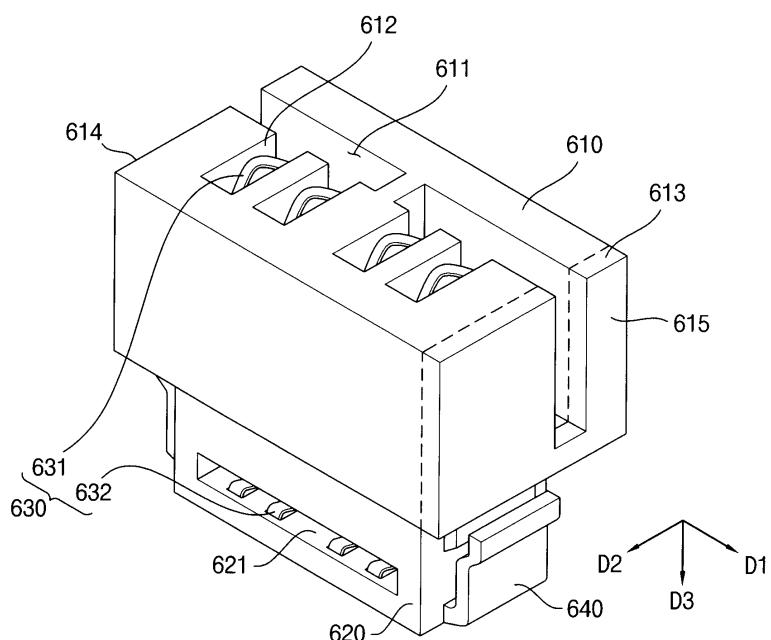
도면14

402

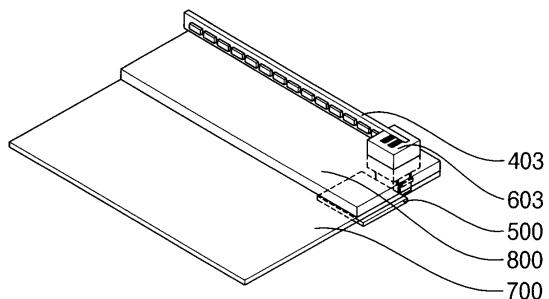


도면15

602

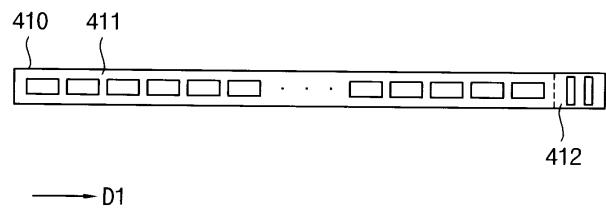


도면16



도면17

403



도면18

603

