



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월12일

(11) 등록번호 10-1568250

(24) 등록일자 2015년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01) H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0038640

(22) 출원일자 2009년05월01일

심사청구일자 2014년04월29일

(65) 공개번호 10-2010-0089723

(43) 공개일자 2010년08월12일

(30) 우선권주장

1020090008229 2009년02월03일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060114753 A*

KR1020060132465 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

유연택

경북 칠곡군 석적읍 동중리9길 13, A동 309호 (L G디스플레이나래원기숙사)

이기호

경북 칠곡군 석적읍 동중리9길 13, B동 218호 (L G디스플레이나래원기숙사)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 4 항

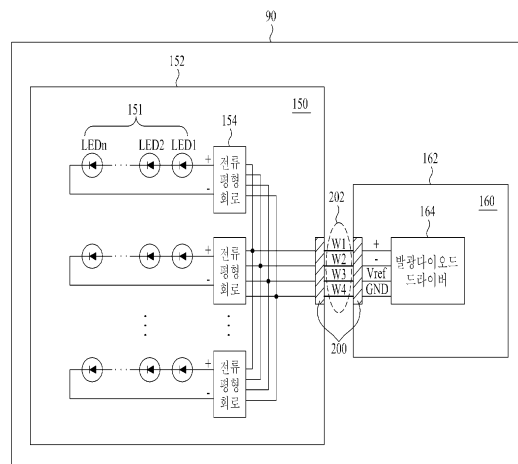
심사관 : 김계준

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 백라이트 어셈블리

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 제조비용을 절감할 수 있는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 복수의 발광다이오드들이 직렬로 연결된 발광다이오드 스트링들 및 상기 발광다이오드 스트링과 일대일로 대응되는 전류 평형회로들을 포함하는 LED 백라이트부와; 상기 발광다이오드들에 발광 전류를 공급하는 발광다이오드 드라이버와; 상기 전류평형회로들과 상기 발광다이오드 드라이버를 전기적으로 연결시킴과 아울러 상기 전류평형회로들이 공통으로 접속된 커넥터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 발광다이오드들이 직렬로 연결된 발광다이오드 스트링들 및 상기 발광다이오드 스트링과 일대일로 대응되는 복수 개의 전류평형회로들을 포함하고, 상기 발광다이오드 스트링들 및 상기 복수 개의 전류평형회로들이 모두 하나의 인쇄회로기판에 실장된 LED 백라이트부와;

상기 발광다이오드들에 발광 전류를 공급하는 발광다이오드 드라이버와;

상기 전류평형회로들과 상기 발광다이오드 드라이버를 전기적으로 연결시킴과 아울러 상기 전류평형회로들이 공통으로 접속된 하나의 커넥터를 구비하고,

상기 커넥터에는 4개의 와이어선이 구비되고,

상기 4개의 와이어선은,

상기 발광다이오드의 발광을 위한 발광 전류의 패스를 위한 하나의 제1 와이어선과;

상기 발광다이오드 스트링으로부터 출력되는 전류를 상기 발광다이오드 드라이버로 피드백시키며, 상기 전류평형회로들에 공통으로 접속된 하나의 제2 와이어선과;

상기 발광다이오드 드라이버로부터의 기준전압을 상기 전류평형회로들로 공급하며, 상기 전류평형회로들에 공통으로 접속된 하나의 제3 와이어선과;

상기 발광다이오드 드라이버로부터의 그라운드 전압을 상기 전류평형회로들로 공급하며, 상기 전류평형회로들에 공통으로 접속된 하나의 제4 와이어선으로 이루어지고,

상기 발광다이오드 드라이버로부터 출력된 발광전류는 상기 커넥터에 구비된 상기 제1 와이어선을 통해 상기 커넥터를 경유한 후 병렬로 연결된 상기 전류평형회로들에 분할되어 공급되는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 LED 백라이트부가 형성되는 제1 인쇄회로기판과;

상기 발광다이오드 드라이버가 형성되는 제2 인쇄회로기판을 더 포함하는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

청구항 5

복수의 발광다이오드들이 직렬로 연결된 발광다이오드 스트링들 및 상기 발광다이오드 스트링과 일대일로 대응되는 전류평형회로들을 포함하는 다수의 LED 백라이트부들과;

상기 발광다이오드들에 발광 전류를 공급하는 발광다이오드 드라이버와;

상기 전류평형회로들과 상기 발광다이오드 드라이버를 전기적으로 연결시킴과 아울러 상기 전류평형회로들이 공통으로 접속된 커넥터를 구비하고,

상기 LED 백라이트부들이 각각 형성되는 다수의 제1 인쇄회로기판들과,

상기 발광다이오드 드라이버가 형성되는 제2 인쇄회로기판을 더 포함하고,

상기 커넥터는 각각의 상기 LED 백라이트부와 상기 발광다이오드 드라이버 사이마다 하나씩 위치하고,

상기 커넥터 각각에는 4개의 와이어선이 구비되고,

상기 4개의 와이어선은,

상기 발광다이오드의 발광을 위한 발광 전류의 패스를 위한 제1 와이어선과;

상기 복수의 발광다이오드 스트링들로부터 출력되는 전류를 상기 발광다이오드 드라이버로 피드백시키며, 상기 전류평형회로들에 공통으로 접속된 하나의 제2 와이어선과;

상기 발광다이오드 드라이버로부터의 기준전압을 상기 전류평형회로로 공급하며, 상기 전류평형회로들에 공통으로 접속된 제3 와이어선과;

상기 발광다이오드 드라이버로부터의 그라운드 전압을 상기 전류평형회로들로 공급하며, 상기 전류평형회로들에 공통으로 접속된 제4 와이어선으로 이루어지고,

상기 발광다이오드 드라이버로부터 출력된 발광전류는 상기 커넥터들 각각에 구비된 상기 제1 와이어선을 통해 상기 커넥터들을 경유한 후 병렬로 연결된 상기 전류평형회로들에 분할되어 공급되는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 커넥터의 개수는 상기 LED 백라이트부들 및 상기 제1 인쇄회로기판들의 개수와 동일한 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 LED 백라이트부와 백라이트 구동부를 전기적으로 접속시키는 커넥터 및 와이어의 수를 최소화할 수 있는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 액정표시장치는 사무자동화기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 이와 같은 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이트(Back light)와 같은 별도의 광원이 필요하다.

[0004] 백라이트는 광원의 위치에 따라 직하형 방식과 에지형 방식 등이 있다. 에지형 백라이트는 액정표시장치의 일측 가장자리에 광원을 설치하고, 그 광원으로부터 입사되는 빛을 도광판과 다수의 광학시트를 통해 액정표시패널에 조사한다. 직하형 백라이트는 액정표시장치의 바로 아래에 다수의 광원을 배치하고, 그 광원들로부터 입

사되는 빛을 확산판과 다수의 광학시트를 통해 액정표시패널에 조사한다.

[0005] 한편, 최근에는 발광다이오드(LED:Light Emitting Diode)를 채용한 백라이트 어셈블리의 사용이 점차 늘어나고 있다. 발광다이오드(LED)를 채용한 백라이트 어셈블리는 발광다이오드들이 배열되어 있는 LED 백라이트부와, LED 백라이트부를 구동시키는 백라이트 구동부를 구비된다. 여기서, LED 백라이트부 및 백라이트 구동부는 별개의 인쇄회로기판에 각각 형성됨에 따라 LED 백라이트부와 백라이트 구동부는 다수의 커넥터 및 와이어를 이용하여 전기적으로 접속된다. 특히, 커넥터의 수는 LED 백라이트부에 형성되는 발광다이오드 스트링의 수에 비례하게 되고 백라이트 어셈블리의 구성 부품들 중에서 고가의 부품으로 취급됨에 따라 다수의 커넥터 및 와이어들은 액정표시장치의 제조비용을 증가시키는 주요 원인이 되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 LED 백라이트부와 발광다이오드 드라이버를 포함하는 백라이트 구동부를 하나의 커넥터를 통해 전기적으로 접속시킴에 따라 커넥터 및 와이어의 수를 줄일 수 있는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리는 복수의 발광다이오드들이 직렬로 연결된 발광다이오드 스트링들 및 상기 발광다이오드 스트링과 일대일로 대응되는 전류평형회로들을 포함하는 LED 백라이트부와; 상기 발광다이오드들에 발광 전류를 공급하는 발광다이오드 드라이버와; 상기 전류평형회로들과 상기 발광다이오드 드라이버를 전기적으로 연결시킴과 아울러 상기 전류평형회로들이 공통으로 접속된 커넥터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 전류평형회로들은 상기 커넥터에 병렬로 접속된 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 커넥터는 상기 발광다이오드의 발광을 위한 발광 전류의 패스를 위한 제1 와이어선과; 상기 발광다이오드 스트링으로부터 출력되는 전류를 상기 발광다이오드 드라이버로 피드백시키기 위한 제2 와이어선과; 상기 발광다이오드 드라이버로부터의 기준전압을 상기 로 공급하기 위한 제3 와이어선과; 상기 발광다이오드 드라이버로부터의 그라운드 전압을 상기 전류평형회로들로 공급하기 위한 제4 와이어선을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 LED 백라이트부가 형성되는 제1 인쇄회로기판과; 상기 발광다이오드 드라이버가 형성되는 제2 인쇄회로기판을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리는 복수의 발광다이오드들이 직렬로 연결된 발광다이오드 스트링들 및 상기 발광다이오드 스트링과 일대일로 대응되는 전류평형회로들을 포함하는 다수의 LED 백라이트부들과; 상기 발광다이오드들에 발광 전류를 공급하는 발광다이오드 드라이버와; 상기 전류평형회로들과 상기 발광다이오드 드라이버를 전기적으로 연결시킴과 아울러 상기 전류평형회로들이 공통으로 접속된 커넥터를 구비하고, 상기 커넥터는 각각의 상기 LED 백라이트부와 상기 발광다이오드 드라이버 사이마다 하나씩 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 전류평형회로들은 상기 커넥터에 병렬로 접속된 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 커넥터는 상기 발광다이오드의 발광을 위한 발광 전류의 패스를 위한 제1 와이어선과; 상기 발광다이오드 스트링으로부터 출력되는 전류를 상기 발광다이오드 드라이버로 피드백시키기 위한 제2 와이어선과; 상기 발광다이오드 드라이버로부터의 기준전압을 상기 로 공급하기 위한 제3 와이어선과; 상기 발광다이오드 드라이버로부터의 그라운드 전압을 상기 전류평형회로들로 공급하기 위한 제4 와이어선을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 LED 백라이트부들이 각각 형성되는 다수의 제1 인쇄회로기판들과, 상기 발광다이오드 드라이버가 형성되는 제2 인쇄회로기판을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 커넥터의 개수는 상기 LED 백라이트부들 및 상기 제1 인쇄회로기판들의 개수와 동일한 것을 특징으로 한다.

효 과

[0016] 이 상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 액정표시장치의 백라이트 어셈블리는 LED 백라이트부와 발광다이오드 드라이버를 포함하는 백라이트 구동부를 하나의 커넥터를 통해 전기적으로 접속시킴에 따라 종래 대비 커넥터 및 와이어의 수를 획기적으로 줄일 수 있게 된다. 이에 따라, 액정표시장치의 제조비용을 절감시킬 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0018] 도 1은 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

[0019] 도 1을 참조하면, 액정표시장치(100)는, 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 액정표시패널(110)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 액정표시패널(110)의 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(130)와, 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(140)와, 액정표시패널(110)에 광을 조사하기 위한 백라이트 어셈블리(90)와, 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 액정셀(C1c)의 공통전극에 공급하기 위한 공통전압 발생부(170)와, 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생하여 게이트 구동부(130)에 공급하기 위한 게이트구동전압 발생부(180)와, 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(190)를 구비한다.

[0020] 액정표시패널(110)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(110)의 하부 유리기관 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT는 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm)상의 데이터를 액정셀(C1c)에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인(DL1 내지 DLm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(C1c)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 접속된다.

[0021] TFT는 게이트라인(GL1 내지 GLn)을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인(DL1 내지 DLm)상의 비디오 데이터는 액정셀(C1c)의 화소전극에 공급된다.

[0022] 데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하며, 그리고 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 발생부(140)로부터 공급되는 감마기준전압을 기준으로 액정표시패널(110)의 액정셀(C1c)에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)들에 공급한다.

[0023] 게이트 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 게이트구동 제어신호(GDC)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트펄스를 순차적으로 발생하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)들에 공급한다. 이때, 게이트 구동부(130)는 게이트구동전압 발생부(180)로부터 공급되는 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)에 따라 각각 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정한다.

[0024] 감마기준전압 발생부(140)는 액정표시패널(110)로 공급되는 전원전압 중에 가장 높은 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 정극성 감마기준전압과 부극성 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)로 출력한다.

[0025] 공통전압 발생부(170)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 액정셀(C1c)들의 공통전극에 공급한다.

[0026] 게이트구동전압 발생부(180)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생시켜 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 게이트구동전압 발생부(180)는 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 TFT의 문턱전압 이상이 되는 게이트 하이전압(VGH)을 발생하고 TFT의 문턱전압 미만이 되는 게이트 로우전압(VGL)을 발생한다. 이렇게 발생된 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)은 각각 게이트 구동부(130)에 의해 발생하는 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정하는데 이용된다.

[0027] 타이밍 컨트롤러(190)는 디지털 비디오 카드(미도시)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동부(120)에 공급하고, 또한 클럭신호(CLK)에 따라 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 데이터 구동 제어신호

(DDC)와 게이트 구동 제어신호(GDC)를 발생하여 각각 데이터 구동부(120)와 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동 제어신호(DDC)는 소스스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함하고, 게이트구동 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함한다.

[0028] 백라이트 어셈블리(90)는 액정표시패널(110)의 후면에 배치되는 다수의 발광다이오드(LED)가 발광되어 광을 액정표시패널(110)의 각 픽셀로 조사한다.

[0029] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 나타내는 도면이다.

[0030] 도 2에 도시된 백라이트 어셈블리(90)는 LED 백라이트부(150)와 LED 백라이트부(150)에 발광전류 및 전압을 공급하는 백라이트 구동부(160)로 구분되고, LED 백라이트부(150)와 백라이트 구동부(160)는 별개의 인쇄회로기판 상에 위치하며 하나의 커넥터(200)를 통해 전기적으로 접속된다.

[0031] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 대하여 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0032] 먼저, 도 2를 참조하면, LED 백라이트부(150)는 제1 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB)(152)에 위치하는 복수의 발광다이오드(LED1 내지 LEDn)들이 직렬로 연결된 발광다이오드 스트링(151)들과, 발광다이오드 스트링(151)과 일대일로 대응되는 전류평형회로(current balancing circuit)(154)들로 구성된다. 여기서, 전류평형회로(154)는 백라이트 구동부(160)로부터의 출력전류를 발광다이오드 스트링(151)들에 균등하게 공급하는 역할을 한다.

[0033] 백라이트 구동부(160)는 제2 인쇄회로기판(162)에 형성된 발광다이오드 드라이버(164)를 포함한다. 그리고, 발광다이오드 드라이버(164)를 포함하는 백라이트 구동부(160)는 도 3에 도시된 바와 같이 시스템 구동부(180)로부터 발광다이오드 구동전압을 공급받는다.

[0034] 도 3에 도시된 시스템 구동부(180)는 상용 전원(예를 들어, 교류전압(AC) 220V)을 직류전압(DC)으로 변환하기 위한 정류부(210)와, 정류부(210)에 의해 변환된 직류전압에 실린 리플을 제거하기 위한 평활부(220)와, 평활부(220)로부터 출력된 직류전압의 역률을 교정하여 직류전압(DC) 예를 들어, 400V를 출력하기 위한 역률 교정부(230)와, 역률 교정부(230)로부터 출력된 직류전압(DC) 400V를 직류전압(DC) 예를 들어, 24V로 변환시켜 출력하는 DC/DC 컨버터(240)를 포함한다.

[0035] 정류부(210)는 상용 전원(예를 들어, 교류전압(AC) 220V)을 직류전압(DC)으로 변환하여 평활부(220)로 공급하며, 이 정류 과정에서 승압이 이루어지기 때문에 상용 전원이 AC 220V인 경우 대략 DC 331V가 평활부(220)에 공급된다.

[0036] 평활부(220)는 정류부(210)에 의해 정류된 직류전압(DC 331V)에 실린 리플을 제거하여 직류 성분만으로 이루어진 DC 331V를 역률 교정부(230)에 인가하는 것으로, 이 평활 과정에서 직류 성분만을 통과시키고 교류 성분을 흡수하여 제거한다.

[0037] 역률 교정부(230)는 평활부(220)로부터 인가되는 직류전압(DC 331V)의 역률 교정하여 전압과 전류의 위상차를 제거함과 아울러 DC 400V를 발광다이오드 드라이버(250)에 공급한다. 이러한 역률 교정부(230)는 각 나라 별로 사용되는 상용 전원이 다르기 때문에 상용 전원의 크기에 관계없이 항상 일정한 직류전압(DC 400V)을 발광다이오드 드라이버(164)에 공급하기 위한 것이다.

[0038] DC/DC 컨버터(240)는 역률 교정부(230)로부터 출력된 직류전압(DC) 400V를 직류전압(DC) 24V로 변환시켜 백라이트 구동부(160)로 공급한다.

[0039] 백라이트 구동부(160)에 포함되는 발광다이오드 드라이버(164)는 DC/DC 컨버터(240)로부터 공급되는 직류 전압(DC 24V)을 LED 구동에 필요한 전압(DC 35V)으로 변환시키고 발광다이오드(LED)를 발광시키기 위한 발광전류를 커넥터(200)를 경유하여 전류 평형회로(154)에 공급한다.

[0040] 여기서, 전류평형회로(154)들은 백라이트 구동부(160)가 아닌 LED 백라이트부(150)에 포함됨에 따라 백라이트 구동부(160)의 발광다이오드 드라이버(164)로부터의 출력전류는 하나의 커넥터(202)만을 경유할 수 있게 됨으로써 종래와 비교하여 커넥터 및 와이어의 수의 개수를 상당히 절감시킬 수 있게 된다.

[0041] 이를 좀더 상세히 설명하면, 도 2에 도시된 바와 같이 전류평형회로(154)들은 하나의 커넥터(202)에 병렬로 접속되어 있다. 따라서, 발광다이오드 드라이버(164)로부터 출력된 발광전류는 하나의 커넥터(200)를 경유한 후

병렬로 연결된 전류평형회로(154)들에 분할되어 공급된다. 전류평형회로(154)들 각각은 기준전압(Vref) 및 그라운드(GND)를 이용하여 전류 값들을 균일하게 하여 각각의 발광다이오드 스트링(151)에 공급하게 된다. 그리고, 발광다이오드 스트링(151)들로부터의 출력전류는 다시 하나의 커넥터(200)를 경유하여 발광다이오드 드라이버(164)로 피드백(feed back)되게 된다. 따라서, 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리는 하나의 커넥터(200)만으로 백라이트 구동부(160)와 LED 백라이트부(150)를 전기적으로 접속시킬 수 있게 됨에 따라 종래 대비 비용을 상당히 절감할 수 있게 된다.

[0042] 한편, 발광다이오드 드라이버(164)로부터 출력되어 LED 백라이트부(150)로 공급되는 기준전압(reference Voltage)과 그라운드전압(GND) 또한 상기 커넥터(200)를 통해 공급될 수 있게 된다. 이에 따라, 커넥터(200)에 이용되는 와이어선(202) 또한 최소화될 수 있게 된다. 결과적으로, 본 발명에서의 발광다이오드 드라이버(164)와 LED 백라이트부(150) 사이를 전기적으로 연결시키기 위해 필요한 와이어선(202)은 발광다이오드의 발광을 위한 출력전류의 패스를 위한 제1 와이어선(W1), 발광다이오드로부터 출력되는 전류를 발광다이오드 드라이버(164)로 피드백시키기 위한 제2 와이어선(W2), 그리고, 기준전압(reference Voltage)과 그라운드전압(GND)이 각각 공급되기 위한 제3 및 제4 와이어선(W3, W4)만을 필요로 하게 된다. 이에 따라, 종래 대비 와이어선의 개수 또한 상당히 절감할 수 있게 된다. 그 결과, 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 제조를 위한 비용을 획기적으로 절감할 수 있게 된다.

[0043] 한편, 도 2에서의 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(90)는 하나의 제1 인쇄회로기판(152)만을 이용하는 경우를 도시하였다.

[0044] 그러나, 점차 액정표시장치 모델이 대형화됨에 따라 하나의 인쇄회로기판에 충분한 양의 발광다이오드 스트링(151) 및 전류평형회로(current balancing circuit)(154)들을 실장하기에는 물리적인 한계가 있다.

[0045] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 나타낸 도면으로써 대형 인치에도 적용될 수 있는 구조를 나타낸다.

[0046] 본 발명의 제2 실시예는 본 발명의 제1 실시예와 비교하여 복수의 제1 인쇄회로기판(152)들 및 복수의 LED 백라이트부(150)들을 구비함과 아울러 제1 인쇄회로기판(152)들의 개수 또는 복수의 LED 백라이트부(150)들의 개수와 동일한 수의 커넥터(200)들을 포함하는 것을 제외하고 제1 실시예와 동일한 구성을 갖는다.

[0047] 도 4에 도시된 백라이트 어셈블리(190)는 복수의 LED 백라이트부(150)들과, 복수의 LED 백라이트부(150)들에 발광전류 및 전압을 공급하는 백라이트 구동부(160)로 구분되고, 각각의 LED 백라이트부(150)들은 별개의 제1 인쇄회로기판(152)에 형성된다. 한편, 도 4에서는 두 개의 LED 백라이트부(150)들과 두 개의 제1 인쇄회로기판(152)들만을 도시하였으나 이에 한정되지 않고 대형 화면에 대응될 수 있도록 다수개의 조합이 가능하다.

[0048] 이러한 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 하나의 LED 백라이트부(150)가 형성되어 있는 각각의 제1 인쇄회로기판(152)들은 별개의 커넥터(200)를 통해 백라이트 구동부(160)가 형성되어 있는 제2 인쇄회로기판(162)과 전기적으로 연결된다. 그리고, 각각의 LED 백라이트부(150)는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 구성을 갖게 된다.

[0049] 이에 따라, 본 발명의 제2 실시예는 제1 실시예의 목적 및 효과를 그대로 유지함과 아울러 대형화면에도 적용될 수 있는 대형 백라이트 어셈블리를 제공할 수 있게 된다.

[0050] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 본 발명의 실시예에 액정표시장치를 나타내는 도면.

[0052] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 구체적으로 나타내는 도면.

[0053] 도 3은 도 2의 백라이트 구동회로부(발광다이오드 드라이버)의 내부 구성을 구체적으로 나타내는 블록도.

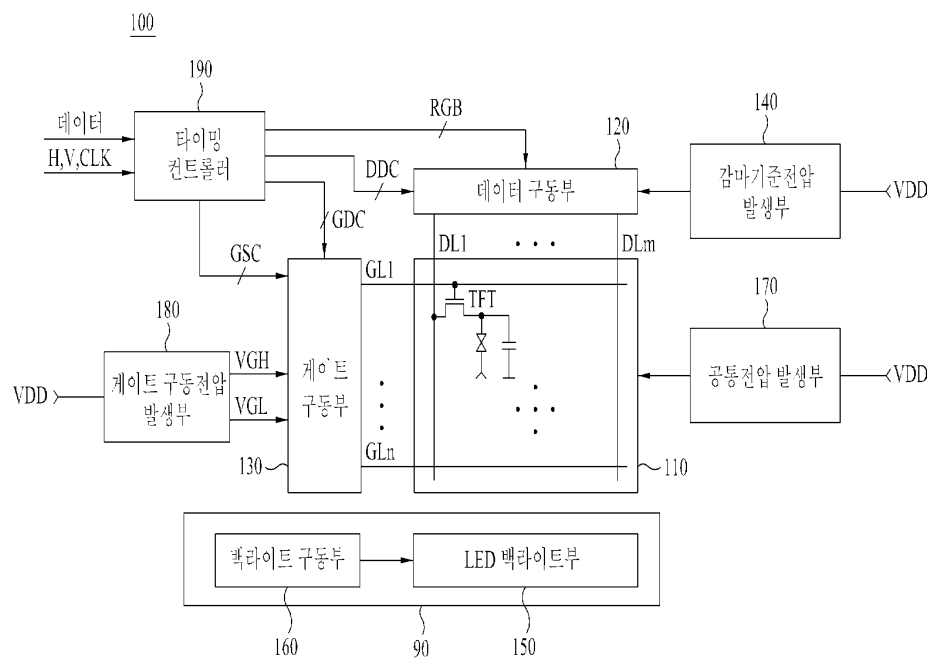
[0054] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 구체적으로 나타내는 도면.

[0055] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *

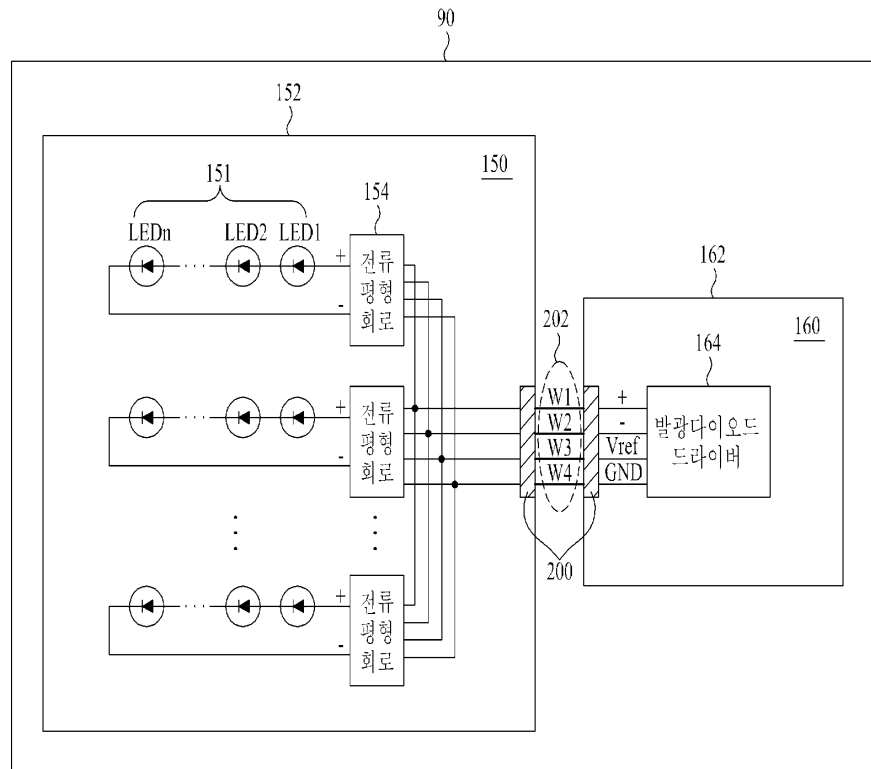
[0056]	110 : 액정표시패널	120 : 데이터 구동부
[0057]	130 : 게이트 구동부	140 : 감마기준전압 발생부
[0058]	150 : LED 백라이트부	160 : 백라이트 구동부
[0059]	170 : 공통전압 발생부	180 : 게이트 구동전압 발생부
[0060]	190 : 타이밍 컨트롤러	90 : 백라이트 어셈블리
[0061]	151: 발광다이오드 스트링	154 : 전류평형회로
[0062]	152 : 제1 인쇄회로기판	162 : 제2 인쇄회로기판
[0063]	164 : 발광다이오드 드라이버	200 : 커넥터
[0064]	202 : 와이어선	
[0065]	240 : DC/DC 컨버터	230 : 역률 교정부
[0066]	220 : 평활부	210 : 정류부

도면

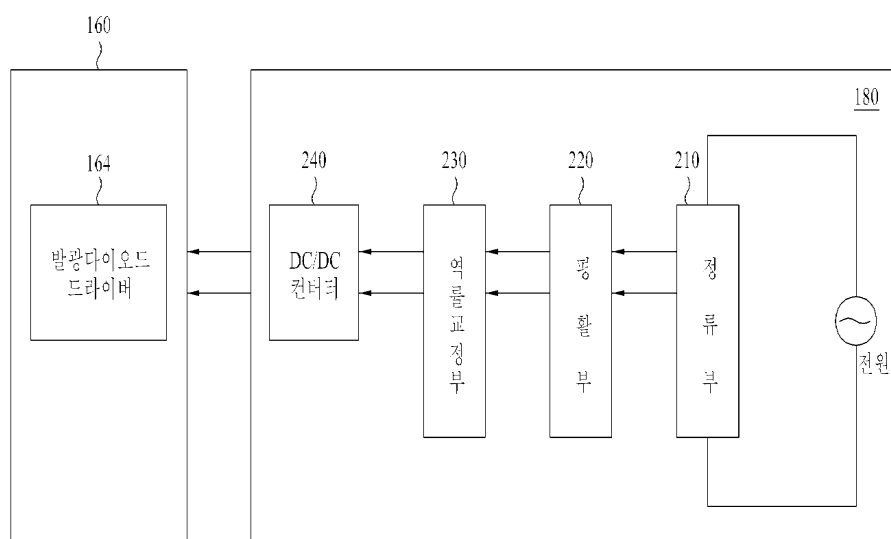
도면1



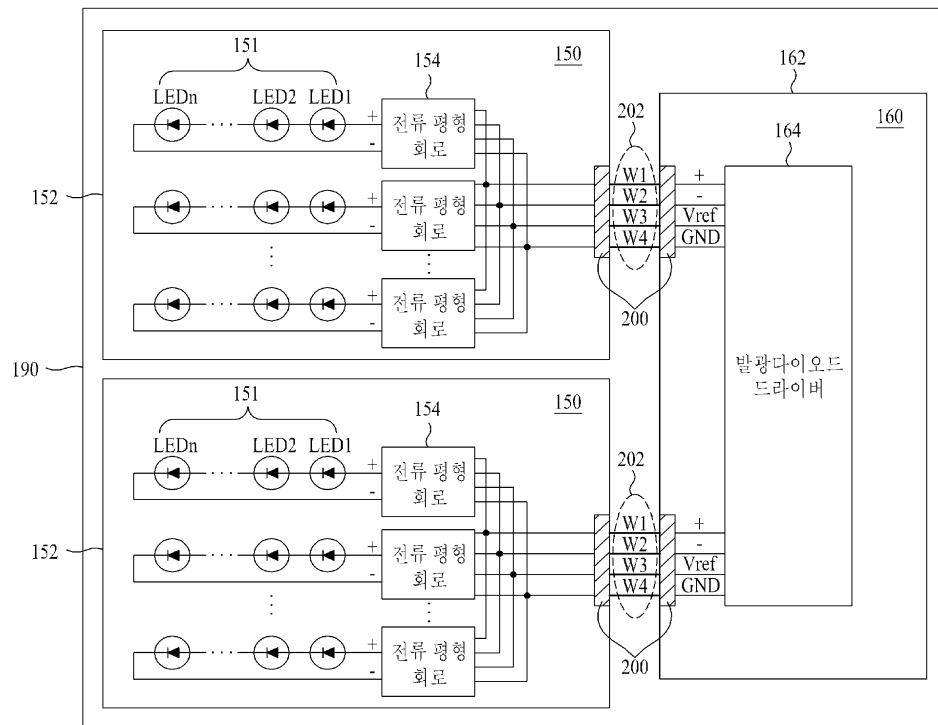
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	背景技术1.发明领域		
公开(公告)号	KR101568250B1	公开(公告)日	2015-11-12
申请号	KR1020090038640	申请日	2009-05-01
[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	YOO YEON TAEK 유연택 LEE KI HO 이기호		
发明人	유연택 이기호		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/32 G09G3/36 H05B37/02		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/36 G09G2360/145 H05B45/46		
代理人(译)	PARK , YOUNG BOK		
优先权	1020090008229 2009-02-03 KR		
其他公开文献	KR1020100089723A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种LCD背光组件，通过一个连接器将包括LED背光单元和发光二极管驱动器的背光驱动器电连接，从而从根本上减少连接器和电线的数量。组成：多个LED（发光二极管）（LED1~LEDn）串联在一个LED串（151）。电流平衡电路（154）与LED串一一对应。LED驱动器（164）向LED提供发光电流。连接器电连接电流平衡电路和LED驱动器。连接器通常连接到电流平衡电路。

