



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0115924
(43) 공개일자 2014년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0136297
(22) 출원일자 2013년11월11일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020130030103 2013년03월21일 대한민국(KR)

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
오석환
경북 구미시 인동36길 31, 106동 1302호 (구평동, 구미구평푸르지오)
권영민
경기 파주시 책향기로 441, 1004동 301호 (동패동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)
조두호
경기 파주시 문산읍 당동1로 50, 103동 302호 (세성아파트)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 18 항

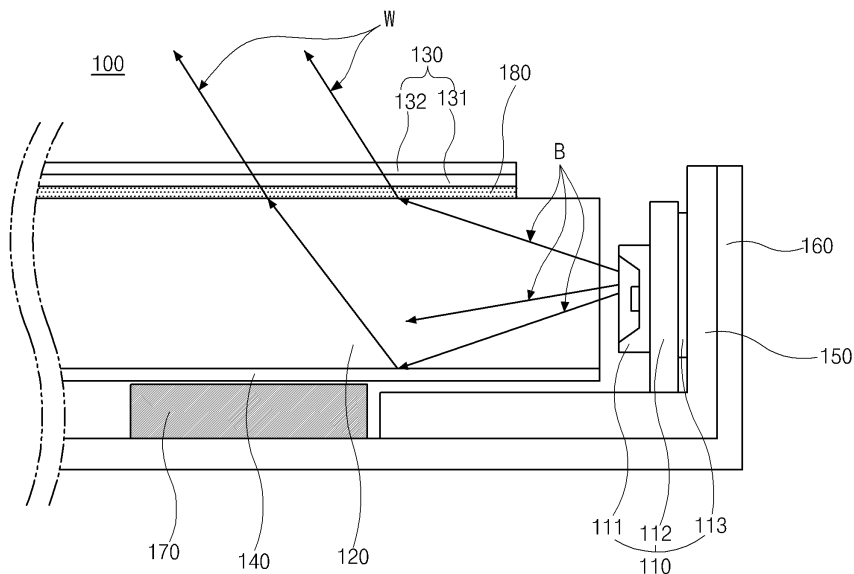
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 블루 광을 제공하는 광원부와, 유리 재질로 형성되고, 상기 광원부로부터 입사되는 광을 출사면을 통하여 출사하는 도광판과, 상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부와, 상기 도광판의 외부로 누설되는 광을 상기 도광판 방향으로 반사하는 반사부재 및 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광변환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는 상기 백라이트 유닛과 액정패널을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

블루 광을 제공하는 광원부;

유리 재질로 형성되고, 상기 광원부로부터 입사되는 광을 출사면을 통하여 출사하는 도광판;

상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부;

상기 도광판의 외부로 누설되는 광을 상기 도광판 방향으로 반사하는 반사부재; 및

옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 광원부는

블루(Blue) 광을 출사하는 블루 발광다이오드 어레이;

상기 블루 발광다이오드 어레이에 전원을 공급하는 인쇄회로기판; 및

상기 인쇄회로기판의 일측면에 결합되고, 상기 블루 발광다이오드 어레이로부터 발생하는 열을 외부로 전달하는 방열부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

내측면에 상기 광원부가 결합되는 하우징;

내부에 수납 공간이 형성되고 상기 광원부, 상기 도광판, 상기 광학시트부 및 상기 반사부재를 수납하는 하부 커버; 및

상기 하부커버와 상기 반사부재 사이에 배치되어 상기 도광판과 상기 반사부재를 지지하는 지지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 광변환부는

상기 도광판의 상부 또는 하부 중 어느 하나의 방향에 배치되고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광학시트인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 광학시트는

베이스 층;

커버 층; 및

상기 베이스 층과 상기 커버 층 사이에 결합되는 옐로우 형광물질을 포함하고,

상기 베이스 층 및 커버 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), PS와 PMMA의 공중합 수지인 MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 광학시트는

베이스 층; 및

상기 베이스 층에 코팅되는 옐로우 형광물질을 포함하고,

상기 베이스 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 광변환부는

상기 도광판의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 광변환부는

상기 반사부재의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

청구항 7 또는 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광변환부는

옐로우(Yellow) 형광입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 10

액정패널;

블루 광을 제공하는 광원부;

상기 광원부로부터 입사되는 광을 출사면을 통하여 상기 액정패널 방향으로 출사하는 도광판;

유리 재질로 형성되는 상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부;

옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광변환부;

상기 도광판의 외부로 누설되는 광을 상기 도광판 방향으로 반사하는 반사부재; 및

상기 액정패널을 지지하고, 내부에 수납부가 형성된 백라이트 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 광원부는

블루(Blue) 광을 출사하는 블루 발광다이오드 어레이;

상기 블루 발광다이오드 어레이에 전원을 공급하는 인쇄회로기판; 및

상기 인쇄회로기판의 일측면에 결합되고, 상기 블루 발광다이오드 어레이로부터 발생하는 열을 외부로 전달하는 방열부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 백라이트 유닛은

내측면에 상기 광원부가 결합되는 하우징;

내부에 수납 공간이 형성되고 상기 광원부, 상기 도광판, 상기 광학시트부 및 상기 반사부재를 수납하는 하부커버; 및

상기 하부커버와 상기 반사부재 사이에 배치되어 상기 도광판과 상기 반사부재를 지지하는 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 13

청구항 10에 있어서,

상기 광변환부는

상기 도광판의 상부 또는 하부 중 어느 하나의 방향에 배치되고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광학시트인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 광학시트는

베이스 층;

커버 층; 및

상기 베이스 층과 상기 커버 층 사이에 결합되는 옐로우 형광물질을 포함하고,

상기 베이스 층 및 커버 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 광학시트는

베이스 층; 및

상기 베이스 층에 코팅되는 옐로우 형광물질을 포함하고,

상기 베이스 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 16

청구항 10에 있어서,

상기 광변환부는

상기 도광판의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 17

청구항 10에 있어서,

상기 광변환부는

상기 반사부재의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 18

청구항 16 또는 청구항 17 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광변환부는

옐로우(Yellow) 형광 입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래의 발명에 따른 액정표시장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하며 이를 위해 일반적으로 도 1에 도시된 바와 같이 액정패널(10), 백라이트 유닛(20), 커버버텀(30), 가이드 패널(40) 및 상부 케이스(50)를 포함한다.

[0003] 보다 구체적으로, 상기 액정패널(10)은 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 기판(12)과 컬러 필터 기판(14)으로 구성된다.

[0004] 또한, 상기 액정패널(10)의 하면과 상면으로는 편광부재(16, 18)가 부착될 수 있다.

[0005] 그리고, 상기 백라이트 유닛(20)은 반사시트(21), 상기 액정패널(10)에 광을 제공하는 광원(23), 도광판(25), 복수 개의 광학시트(27) 및 상기 광원(23)을 지지하는 하우징(29)을 포함한다.

[0006] 보다 구체적으로, 상기 반사시트(21)는 상기 도광판(23)으로부터 누설되는 광을 상기 액정패널(10)로 반사시키기 위한 것이다.

[0007] 또한, 상기 광원(23)은 외부로부터 공급되는 전원을 발광다이오드(Light Emitting Diode_LED) 패키지로 공급하는 인쇄회로기판(23a) 및 LED 패키지(23b)를 포함한다.

- [0008] 상기 도광판(25)은 상기 광원(23)으로 입사하는 광을 상기 액정패널(10) 방향으로 출사하기 위한 것으로서 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 또는 유리(Glass) 재질로 형성될 수 있다.
- [0009] 상기 복수 개의 광학시트(27)는 상기 도광판(25)을 통과한 광을 확산 및 집광하여 상기 액정패널(10)에 제공한다.
- [0010] 상기 커버버팀(30)은 내부에 수납 공간이 형성되어 상기 광원(23), 상기 반사시트(21), 상기 도광판(25) 및 상기 복수 개의 광학시트(27)를 수납하는 동시에 상기 가이드 패널(40)을 지지한다.
- [0011] 상기 가이드 패널(40)은 상기 액정패널(10)을 지지하기 위한 것으로서 도 1에 도시된 바와 같이 상기 액정패널(10)을 지지하는 패널 지지부와 상기 백라이트 유닛(20)을 감싸는 측벽으로 이루어질 수 있다.
- [0012] 상기 상부 케이스(50)는 상기 액정패널(10)의 상면 가장자리 부분을 감싸는 동시에 상기 가이드 패널(40) 및 상기 커버버팀(30)의 측면을 감싸게 된다.
- [0013] 즉, 도 1을 참조하면 종래의 발명에 따른 액정표시장치에 있어서 상기 광원(23)은 발광다이오드 패키지로 구성되고 상기 도광판(25)은 유리 재질로 이루어진다.
- [0014] 이에 따라서, 상기 도광판(25)의 재질 특성에 의해 상기 광원(23)의 광이 입사되는 상기 도광판(25)의 입광부와 상기 입광부의 반대편인 반입광부 사이의 색차표 차이 및 색감차가 발생하게 되어 액정표시장치의 화상이 불량하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 도광판의 입광부와 반입광부의 색차표 차이 및 색감차를 개선한 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 블루 광을 제공하는 광원부와, 유리 재질로 형성되고, 상기 광원부로부터 입사되는 광을 출사면을 통하여 출사하는 도광판과, 상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부와, 상기 도광판의 외부로 누설되는 광을 상기 도광판 방향으로 반사하는 반사부재 및 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광변환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 광원부는 블루(Blue) 광을 출사하는 블루 발광다이오드 어레이와, 상기 블루 발광다이오드 어레이에 전원을 공급하는 인쇄회로기판 및 상기 인쇄회로기판의 일측면에 결합되고, 상기 블루 발광다이오드 어레이로부터 발생하는 열을 외부로 전달하는 방열부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 내측면에 상기 광원부가 결합되는 하우징과, 내부에 수납 공간이 형성되고 상기 광원부, 상기 도광판, 상기 광학시트부 및 상기 반사부재를 수납하는 하부커버 및 상기 하부커버와 상기 반사부재 사이에 배치되어 상기 도광판과 상기 반사부재를 지지하는 지지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 광변환부는 상기 도광판의 상부 또는 하부 중 어느 하나의 방향에 배치되고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광학시트인 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 광학시트는 베이스 층과, 커버 층 및 상기 베이스 층과 상기 커버 층 사이에 결합되는 옐로우 형광물질을 포함하고, 상기 베이스 층 및 커버 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), PS와 PMMA의 공중합 수지인 MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 광학시트는 베이스 층과, 상기 베이스 층에 코팅되는 옐로우 형광물질을 포함하고, 상기 베이스 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중

어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- [0022] 또한, 상기 광변환부는 상기 도광판의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 광변환부는 상기 반사부재의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 광변환부는 옐로우(Yellow) 형광입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크인 것을 특징으로 한다.
- [0025] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는 액정패널과, 블루 광을 제공하는 광원부와, 상기 광원부로부터 입사되는 광을 출사면을 통하여 상기 액정패널 방향으로 출사하는 도광판과, 유리 재질로 형성되는 상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부와, 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광변환부와, 상기 도광판의 외부로 누설되는 광을 상기 도광판 방향으로 반사하는 반사부재 및 상기 액정패널을 지지하고, 내부에 수납부가 형성된 백라이트 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 광원부는 블루(Blue) 광을 출사하는 블루 발광다이오드 어레이와, 상기 블루 발광다이오드 어레이에 전원을 공급하는 인쇄회로기판 및 상기 인쇄회로기판의 일측면에 결합되고, 상기 블루 발광다이오드 어레이로부터 발생하는 열을 외부로 전달하는 방열부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 백라이트 유닛은 내측면에 상기 광원부가 결합되는 하우징과, 내부에 수납 공간이 형성되고 상기 광원부, 상기 도광판, 상기 광학시트부 및 상기 반사부재를 수납하는 하부커버 및 상기 하부커버와 상기 반사부재 사이에 배치되어 상기 도광판과 상기 반사부재를 지지하는 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 광변환부는 상기 도광판의 상부 또는 하부 중 어느 하나의 방향에 배치되고, 상기 블루 광을 백색 광으로 변환하는 광학시트인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 광학시트는 베이스 층과, 커버 층 및 상기 베이스 층과 상기 커버 층 사이에 결합되는 옐로우 형광물질을 포함하고, 상기 베이스 층 및 커버 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 광학시트는 베이스 층 및 상기 베이스 층에 코팅되는 옐로우 형광물질을 포함하고, 상기 베이스 층은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한, 상기 광변환부는 상기 도광판의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한, 상기 광변환부는 상기 반사부재의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 광변환부는 옐로우(Yellow) 형광 입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 디스플레이 장치에 있어서, 백라이트 유닛을 구성하는 광원부를 블루(Blue) 광을 출사하는 블루 발광다이오드 어레이로 구성함으로써 광원부의 제작 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 그리고, 유리 재질로 이루어지는 도광판의 상부 또는 하부에 배치되고 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하는 광변환부와 블루 발광다이오드 어레이의 조합에 의해 액정패널 방향으로 백색 광을 출사함으로써 입광부와 반입광부의 색차표 차이 및 색감차를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0036] 또한, 유리 재질로 이루어지는 도광판의 상면 또는 하면에 배치되고 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하는 광변환부와 블루 발광다이오드 어레이의 조합에 의해 액정패널 방향으로 백색 광을 출사함으로써 입광부와 반입광부의 색차표 차이 및 색감차를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 그리고, 반사시트의 상면 또는 하면에 배치되고 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하는 광변환부와 블루 발광다이오드 어레이의 조합에 의해 액정패널 방향으로 백색 광을 출사함으로써 입광부와 반입광부의 색차표 차이 및 색감차를 개선할 수 있는 효과가 있다.

[0038] 이에 따라서, 디스플레이 장치의 화상이 향상되는 효과가 있다.

[0039]

도면의 간단한 설명

[0040]

도 1은 종래발명에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도.

도 3은 도 2에 도시된 광학시트로 이루어지는 광변환부의 사시도.

도 4a 및 4b는 도 2에 도시된 광변환부의 다양한 실시예에 따른 단면도.

도 5a 내지 5c는 종래기술에 따라 유리 재질의 도광판만을 사용하는 경우와 본 발명의 실시예에 따라 유리 재질의 도광판과 광변환부를 사용한 경우의 광학특성을 비교한 그래프.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도.

도 7은 본 발명의 광변환부가 도광판의 하면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도.

도 8은 도 7에 도시된 광변환부가 형성된 도광판의 하면을 나타내는 배면도.

도 9는 본 발명의 광변환부가 도광판의 상면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도.

도 10은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 상면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도.

도 11은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 하면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.

도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.

도 14는 본 발명의 광변환부가 도광판의 하면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.

도 15는 본 발명의 광변환부가 도광판의 상면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.

도 16은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 상면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.

도 17은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 하면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041]

본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0042]

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0043]

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이며, 도 3은 도 2에 도시된 광학시트로 이루어지는 광변환부의 사시도이다.

[0044]

또한, 도 4a 및 4b는 도 2에 도시된 광변환부의 다양한 실시예에 따른 단면도이다.

[0045]

도시된 바와 같이, 상기 백라이트 유닛(100)은 블루 광을 제공하는 광원부(110), 도광판(120), 광학시트부(130), 반사부재(140), 하우징(150), 하부커버(160), 지지부재(170) 및 광변환부(180)를 포함한다.

[0046]

상기 광원부(110)는 단파장 영역 대의 광을 출사하는 블루 발광다이오드 어레이(111), 인쇄회로기판(112) 및

방열부재(113)를 포함한다.

- [0047] 보다 구체적으로, 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)는 블루(Blue) 광(B)을 출사하기 위한 것으로서 플렉서블한 재질로 형성되는 상기 인쇄회로기판(112)에 결합되어 외부로부터 전원을 공급받는다.
- [0048] 또한, 상기 인쇄회로기판(112)의 일측면으로는 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)로부터 발생하는 열을 상기 백라이트 유닛(100)의 외부로 방열을 위한 상기 방열부재(113)가 결합 될 수 있다.
- [0049] 이로써, 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)로부터 발생하는 열을 후술하게될 상기 하우징(150) 방향으로 열 전달함으로써 상기 백라이트 유닛(100) 내부의 온도가 상승하는 것을 방지하는 효과가 있다.
- [0050] 또한, 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)로부터 발생하는 열이 상기 하우징(150) 방향으로 열 전달됨으로써 상기 도광판(120)이 열에 의한 팽창 및 수축을 반복함으로써 열 변형되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0051] 상기 도광판(120)은 상기 광원부(110)를 구성하는 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)로부터 입사되는 상기 블루 광(B)을 출사면 즉, 상부를 통하여 상부 방향으로 출사한다.
- [0052] 보다 구체적으로, 상기 도광판(120)은 빛 투과율이 90% 이상인 광학용 부품인 PMMA(Poly Methyl MethAcrylaye) 또는 유리(Glass) 재질로 형성될 수 있으며 본 발명의 실시예에 따라 상기 도광판(120)은 외부의 습도 및 온도 변화에 대해 팽창율이 작은 유리 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 즉, 상기 도광판(120)은 소다석회유리(Soda Lime Glass) 또는 붕규산유리(Borosilicate Glass) 또는 석영유리(Quartz Glass) 중에서 선택되어 형성될 수 있다.
- [0054] 그리고, 상기 도광판(120)의 출사면, 즉 상기 도광판(120)의 상부에는 상기블루 광(B)을 산란 및 집광하기 위한 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부(130)가 배치된다.
- [0055] 보다 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 광학시트부(130)는 확산시트(131) 및 집광시트(132)를 포함한다.
- [0056] 그리고, 본 발명의 실시예에 따라 광학시트로 이루어질 수 있는 광변환부(180)는 도 3을 참조로, 옐로우(Yellow) 형광물질(181)을 포함할 수 있으며 상기 옐로우 형광물질(181)은 그린(Green)과 레드(Red) 형광물질이 혼합되어 이루어지거나 또는 단일의 옐로우(Yellow) 형광물질로 이루어질 수 있다.
- [0057] 또한, 도 4a 및 4b에 도시된 바와 같이 광학시트로 이루어질 수 있는 상기 광변환부(181)는 다양한 적층 구조로 이루어질 수 있다.
- [0058] 즉, 도 4a를 참조로 광변환부(180a)는 베이스 층(183a)과 커버 층 (185a) 및 상기 베이스 층(183a)과 상기 커버 층(185a) 사이에 결합되는 옐로우 형광물질(181a)로 이루어질 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 베이스 층(183a)과 상기 커버 층(185a)은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylaye), PS(Poly Styrene), PS와 PMMA의 공중합 수지인 MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 선택되어 이루어질 수 있다.
- [0060] 그리고, 상기 베이스 층(183a)과 상기 커버 층(185a)은 앞서 언급한 재질 군을 바탕으로 각각 동일한 재질로 이루어지거나 서로 다른 재질로 이루어질 수 있다.
- [0061] 또한, 도 4b를 참조로 광변환부(180b)는 베이스 층(183b) 및 상기 베이스 층(183b)에 코팅되는 옐로우 형광물질(181b)로 이루어질 수 있으며 상기 베이스 층(183b)은 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl MethAcrylaye), PS(Poly Styrene), MS 수지 및 유리(Glass) 중 어느 하나의 재질로 선택되어 이루어질 수 있다.
- [0062] 이에 따라서, 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)로부터 출사되는 상기 블루 광(B)이 유리 재질로 형성된 상기 도광판(120)의 내부를 통과한 다음 상기 광변환부(180)로 입사하게 되면 상기 블루 광(B)은 상기 광변환부(180)의 상기 옐로우 형광물질(181)를 거치게 됨으로써 상기 블루 광(B)은 백색(White) 광(W)으로 변환된다.
- [0063] 상기 확산시트(131)는 상기 광변환부(180)를 통과하여 변환된 상기 백색 광(W)을 확산시키는 동시에 상기 백색 광(W)이 상기 집광시트(132) 방향으로 진행하도록 상기 백색 광(W)의 방향을 조절할 수도 있다.

- [0064] 그리고, 상기 집광시트(132)는 프리즘(Prism) 패턴을 포함하며 상기 확산시트(131)를 통해 입사되는 상기 백색 광(W)을 상기 백라이트 유닛(100)의 상부 방향으로 집광시킨다.
- [0065] 또한, 상기 광학시트부(130)의 적층 순서에 있어서 도 2에 도시된 바와 같이 상기 집광시트(132)는 상기 확산시트(131)의 상부에 배치될 수 있으나 그 반대로 상기 확산시트(131)의 하부에 배치될 수도 있다.
- [0066] 그리고, 광학시트로 이루어질 수 있는 상기 광변환부(180) 또한 도 2에 도시된 바와 같이 상기 광학시트부(130)와 상기 도광판(120)의 사이에 배치되거나 또는 상기 광학시트부(130)의 상부에 배치될 수 있으며 이 밖에도 상기 광학시트부(130)를 구성하는 상기 확산시트(131)와 상기 집광시트(132)의 사이에 배치될 수도 있다.
- [0067] 상기 반사부재(140)는 상기 도광판(120)의 외부로 누설되는 상기 블루 광(B)을 상기 도광판(120) 방향으로 반사하는 것을 특징으로 한다.
- [0068] 다시 도 2를 참조하면, 상기 하우징(150)은 열 전달율이 높은 알루미늄의 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [0069] 보다 구체적으로, 상기 하우징(150)은 상기 광원부(110)가 결합되는 내측면과 상기 내측면으로부터 수직 절곡되어 상기 반사부재(140)의 배면 하부 방향으로 연장 형성되는 수평부로 이루어진다.
- [0070] 상기 하부커버(160)는 상기 광원부(110), 상기 도광판(120), 상기 광학시트부(130), 상기 반사부재(140) 및 상기 광변환부(180)를 수납하기 위한 수납 공간이 내부에 형성되도록 측벽과 상기 측벽과 연장되어 형성된 수평부를 포함한다.
- [0071] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 하부커버(160)의 측벽으로 상기 광원부(110)가 결합되기 때문에 상기 블루 발광다이오드 어레이(111)로부터 발생하는 열은 상기 방열부재(113)를 통하여 상기 하부커버(160)로 전달됨으로써 상기 백라이트 유닛(100)의 외부로 방출될 수 있다.
- [0072] 상기 지지부재(170)는 상기 하부커버(160)의 내측 상부에 결합되어 상기 도광판(120)과 상기 반사부재(140)를 지지한다.
- [0073] 또한, 본 발명의 실시예에 따라 상기 도광판(120)은 유리 재질로 구성되고, 상기 반사부재(140)는 PC(Polycarbonate) 계열의 재질로 구성되기 때문에 상기 지지부재(170)는 탄성력을 구비하는 실리콘, 러버(Rubber), PET(Poly Ethylene Terephthalate) 및 PC(Poly Carbonate) 중에서 선택적으로 이루어질 수 있다.
- [0074] 도 5a 내지 5c는 종래기술에 따라 유리 재질의 도광판만을 사용하는 경우와 본 발명의 실시예에 따라 유리 재질의 도광판과 광학시트로 이루어질 수 있는 광변환부 사용한 경우의 광학특성을 비교한 그래프이고, 하기의 표 1은 종래기술과 본 발명에 있어서 도광판의 입광부 지점과 반입광부 지점 간의 색좌표 차이 및 색감차를 나타내는 표이다.

표 1

	입광부와 반입광부의 색좌표 차이		입광부와 반입광부의 색감차
	ΔW_x	ΔW_y	Δuv
종래기술 (유리 도광판)	0.016	0.028	0.025
본원발명 (유리 도광판+광변환부)	0	0.004	0.003

[0075]

- [0076] 보다 구체적으로, 도 5a 및 표 1을 참조로 유리 재질의 도광판만을 사용하는 종래기술의 경우 입광부 지점과 반입광부 지점 간의 화이트 색좌표(Wx)의 차이는 0.016인 반면, 본 발명의 실시예의 경우 그 차이는 0이다.
- [0077] 또한, 도 5b 및 표 1을 참조로 유리 재질의 도광판만을 사용하는 경우 입광부 지점과 반입광부 지점 간의 화이트 색좌표(Wy)의 차이는 0.028인 반면, 본 발명의 실시예의 경우 그 차이는 0.004이다.
- [0078] 그리고, 도 5c 및 표 1을 참조로 유리 재질의 도광판만을 사용하는 경우 입광부 지점과 반입광부 지점 간의 색감차는 0.025인 반면, 본 발명의 실시예의 경우 그 차이는 0.003이다.
- [0079] 일반적으로, 도광판의 입광부 지점과 반입광부 지점 간의 색좌표 차이 및 색감차는 4/1000(0.004) 범위 내의 값을 갖는 것이 바람직하다.
- [0080] 이에 따라서, 본 발명의 실시예에 따라 유리 재질로 이루어지는 상기 도광판(120)과 상기 광변환부(180)를 조합하여 백색 광(W)을 구현할 경우 표 1에 기재된 바와 같이 색좌표 차이 및 색감차는 0 ~ 0.004 범위 내이기 때문에 종래의 유리 재질의 도광판만을 사용한 경우보다 색좌표 및 색감차가 우수한 효과가 있다.
- [0081] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [0082] 도 6에 도시된 바와 같이 상기 백라이트 유닛(200)은 광원부(210), 도광판(220), 광학시트부(230), 반사부재(240), 하우징(250), 하부커버(260) 및 지지부재(270) 및 광변환부(280)를 포함한다.
- [0083] 보다 구체적으로, 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따라 광학시트로 이루어질 수 있는 광변환부(280)는 상기 도광판(220)과 상기 반사부재(240) 사이 즉, 상기 도광판(220)의 하부에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0084] 또한, 상기 광변환부(280)는 앞서 도 4a 및 도 4b를 참조로 설명한 상기 광변환부(180)와 동일하게 다양한 구조 및 재질로 이루어질 수 있다.
- [0085] 도 7은 본 발명의 광변환부가 도광판의 하면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이고, 도 8은 도 7에 도시된 광변환부가 형성된 도광판의 하면을 나타내는 배면도이다.
- [0086] 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [0087] 도 7에 도시된 바와 같이 상기 백라이트 유닛(300)은 블루(Blue) 광을 제공하는 광원부(310), 도광판(320), 광학시트부(330), 반사부재(340), 하우징(350), 하부커버(360) 및 지지부재(370) 및 광변환부(380)를 포함한다.
- [0088] 상기 도광판(320)은 빛 투과율이 90% 이상인 광학용 부품인 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 또는 유리(Glass) 재질로 형성될 수 있으며 본 발명의 실시예에 따라 상기 도광판(320)은 유리 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0089] 상기 광변환부(380)는 상기 도광판(320)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(380)는 상기 도광판(320)의 하면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0090] 이에 따라서, 상기 도광판(320)의 하면에 형성되는 상기 광변환부(380)에 의해 상기 광원부(310)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다
- [0091] 이외에도, 상기 광변환부(380)는 상기 도광판(320)의 하면(배면) 및 상면에 모두 형성될 수 있다.
- [0092] 그리고, 도 7에 도시된 광변환부가 형성된 도광판의 하면을 나타내는 배면도인 도 8을 참조로 상기 광변환부(380)는 옐로우(Yellow) 형광입자(381i)와 투명아크릴수지(383i)의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크(380

i)들로 형성된다.

- [0093] 또한, 상기 옐로우 형광입자(383i)의 크기는 상기 도광판(320)의 광투과율, 헤이즈 특성 및 상기 투명아크릴수지(383i)와의 혼합 특성을 고려하여 10 마이크로 미터(μm) 이하의 크기로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0094] 그리고, 상기 광변환부(380)는 잉크로 구성되기 때문에 잉크젯(Ink Jet) 장치를 이용하여 상기 도광판(320)의 하면(320a)에 도포 될 수 있다.
- [0095] 이에 따라서, 블루 발광다이오드 어레이(311)로부터 출사되는 상기 블루 광(B)이 유리 재질로 형성된 상기 도광판(320)의 입광부를 통해 입사하게 되면 상기 도광판(320)에 형성된 상기 광변환부(380)를 구성하는 상기 옐로우 형광잉크(380i)들을 거치게 됨으로써 상기 블루 광(B)은 백색(White) 광(W)으로 변환하게 된다.
- [0096] 도 9는 본 발명의 광변환부가 도광판의 상면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이다.
- [0097] 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [0098] 도 9에 도시된 바와 같이 상기 백라이트 유닛(300b)은 블루(Blue) 광을 제공하는 광원부(310b), 도광판(320b), 광학시트부(330b), 반사부재(340b), 하우징(350b), 하부커버(360b) 및 지지부재(370b) 및 광변환부(380b)를 포함한다.
- [0099] 상기 광변환부(380b)는 상기 도광판(320b)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(380b)는 상기 도광판(320b)의 상면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0100] 이에 따라서, 상기 도광판(320b)의 상면에 형성되는 상기 광변환부(380b)에 의해 상기 광원부(310b)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0101] 이외에도, 상기 광변환부(380b)는 상기 도광판(320b)의 상면 및 하면(배면)에 모두 형성될 수 있다.
- [0102] 또한, 상기 광변환부(380b)는 도 7 및 도 8을 참조로 설명한 상기 광변환부(380)와 동일한 옐로우 형광잉크들로 형성될 수 있다.
- [0103] 도 10은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 상면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이다.
- [0104] 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [0105] 도 10에 도시된 바와 같이 상기 백라이트 유닛(400)은 블루(Blue) 광을 제공하는 광원부(410), 도광판(420), 광학시트부(430), 반사부재(440), 하우징(450), 하부커버(460) 및 지지부재(470) 및 광변환부(480)를 포함한다.
- [0106] 상기 광변환부(480)는 상기 반사부재(440)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(480)는 상기 반사부재(440)의 상면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0107] 보다 구체적으로, 상기 광변환부(480)는 앞서 설명한 상기 옐로우 형광잉크(380i)처럼 옐로우(Yellow) 형광입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크일 수 있다.
- [0108] 이에 따라서, 상기 반사부재(440)의 상면에 형성되는 상기 광변환부(480)에 의해 상기 광원부(410)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0109] 즉, 상기 반사부재(440)는 상기 도광판(420)의 외부로 누설되는 상기 블루 광(B)을 상기 도광판(420) 방향으로 반사하는 동시에 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0110] 도 11은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 하면에 형성된 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이다.

- [0111] 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [0112] 도 10에 도시된 바와 같이 상기 백라이트 유닛(400b)은 블루(Blue) 광을 제공하는 광원부(410b), 도광판(420b), 광학시트부(430b), 반사부재(440b), 하우징(450b), 하부커버(460b) 및 지지부재(470b) 및 광변환부(480b)를 포함한다.
- [0113] 상기 광변환부(480b)는 상기 반사부재(440b)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(480b)는 상기 반사부재(440b)의 하면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0114] 또한, 상기 반사부재(440b)의 하면에 형성된 상기 광변환부(480b)를 보호하기 위하여 보호시트(미도시)가 상기 반사부재(440b)의 하면에 부착될 수 있다.
- [0115] 보다 구체적으로, 상기 광변환부(480b)는 앞서 설명한 상기 옐로우 형광잉크(380i)처럼 옐로우(Yellow) 형광 입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크일 수 있다.
- [0116] 이에 따라서, 상기 반사부재(440b)의 하면에 형성되는 상기 광변환부(480b)에 의해 상기 광원부(410b)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0117] 즉, 상기 반사부재(440)는 상기 도광판(420)의 외부로 누설되는 상기 블루 광(B)을 상기 도광판(420) 방향으로 반사하는 동시에 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0118] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전의 백라이트 유닛의 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0119] 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(500)는 액정패널(510), 블루 광을 제공하는 광원부(520), 도광판(530), 광학시트부(540), 반사부재(550), 백라이트 유닛(560) 및 광변환부(570)을 포함한다.
- [0120] 상기 액정패널(510)은 어레이 기관(511)과 컬러기관(512) 및 상기 어레이 기관(511)과 상기 컬러기관(512) 사이에 배치되는 액정층(미도시)을 포함한다.
- [0121] 또한, 상기 어레이 기관(511)의 하부에는 상기 백라이트 유닛(560)을 통과하는 상기 광원부(520)의 광을 편광시키는 제1 편광부재(513)가 결합된다.
- [0122] 그리고, 외부의 사용자가 영상을 시청할 수 있도록 상기 컬러기관(512)의 상부로는 제2 편광부재(514)가 결합된다.
- [0123] 이로써, 상기 액정패널(510)은 상기 광원부(520)로부터 제공되는 광이 상기 액정층을 통과함에 따라 영상을 출력하게 된다.
- [0124] 또한, 상기 액정패널(510)의 외부 즉, 양 측면으로는 외부의 충격에 의한 패널의 파손 및 빛샘을 방지하기 위한 사이드 실링부(515)가 형성될 수 있다.
- [0125] 상기 광원부(520)는 블루 발광다이오드 어레이(521), 인쇄회로기판(522) 및 방열부재(523)를 포함한다.
- [0126] 보다 구체적으로, 상기 블루 발광다이오드 어레이(521)는 블루(Blue) 광(B)을 출사하기 위한 것으로서 플렉서블한 재질로 형성되는 상기 인쇄회로기판(522)에 결합되어 외부로부터 전원을 공급받는다.
- [0127] 또한, 상기 블루 발광다이오드 어레이(521)가 결합된 반대 방향인 상기 인쇄회로기판(522)의 일측면으로는 방열을 위한 상기 방열부재(523)가 결합될 수 있다.
- [0128] 이로써, 상기 블루 발광다이오드 어레이(521)로부터 발생하는 열을 후술하게될 상기 하우징(561) 방향으로 열 전달함으로써 상기 백라이트 유닛(560)의 내부의 온도가 상승하는 것을 방지하는 효과가 있다.
- [0129] 또한, 상기 블루 발광다이오드 어레이(521)로부터 발생하는 열이 상기 하우징(561) 방향으로 열 전달됨으로써

상기 도광판(530)이 열에 의한 팽창 및 수축을 반복함으로써 열 변형되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

- [0130] 상기 도광판(530)은 상기 광원부(520)를 구성하는 상기 블루 발광다이오드 어레이(521)로부터 입사되는 상기 블루 광(B)을 출사면 즉, 상부를 통하여 상부 방향으로 출사한다.
- [0131] 보다 구체적으로, 상기 도광판(530)은 빛 투과율이 90% 이상인 광학용 부품인 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 또는 유리(Glass) 재질로 형성될 수 있으며 본 발명의 실시예에 따라 상기 도광판(530)은 유리 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0132] 그리고, 상기 도광판(530)의 출사면, 즉 상기 도광판(530)의 상부에는 상기블루 광(B)을 산란 및 집광하기 위한 적어도 하나 이상의 광학시트를 포함하는 광학시트부(540)가 배치된다.
- [0133] 보다 구체적으로, 도 12에 도시된 바와 같이 상기 광학시트부(540)는 확산시트(541) 및 집광시트(542)를 포함한다.
- [0134] 그리고, 본 발명의 실시예에 따라 광학시트로 이루어질 수 있는 광변환부(570)는 도 3 내지 도 4a 및 도 4b를 참조로 설명한 상기 광변환부(180)와 동일한 구조 및 재질로 이루어질 수 있다.
- [0135] 이에 따라서, 블루 발광다이오드 어레이(521)로부터 출사되는 상기 블루 광(B)이 유리 재질로 형성된 상기 도광판(530)의 내부를 통과한 다음 상기 광변환부(570)로 입사하게 되면 상기 블루 광(B)은 상기 광변환부(570)의 엘로우 형광물질을 거치게 됨으로써 상기 블루 광(B)은 백색(White) 광(W)으로 변환된다.
- [0136] 상기 확산시트(541)는 상기 광변환부(570)를 통과하여 변환된 상기 백색 광(W)을 확산시키는 동시에 상기 백색 광(W)이 상기 집광시트(542) 방향으로 진행하도록 상기 백색 광(W)의 방향을 조절할 수도 있다.
- [0137] 그리고, 상기 집광시트(542)는 프리즘(Prism) 패턴을 포함하며 상기 확산시트(541)를 통해 입사되는 상기 백색 광(W)을 상기 액정패널(510) 방향으로 집광시킬 수 있다.
- [0138] 또한, 상기 광학시트부(540)의 적층 순서에 있어서 도 12에 도시된 바와 같이 상기 집광시트(542)는 상기 확산시트(541)의 상부에 배치될 수 있으나 그 반대로 상기 확산시트(541)의 하부에 배치될 수도 있다.
- [0139] 그리고, 광학시트로 이루어질 수 있는 상기 광변환부(570) 또한 도 12에 도시된 바와 같이 상기 광학시트부(540)와 상기 도광판(530)의 사이에 배치되거나 또는 상기 광학시트부(540)의 상부에 배치될 수 있으며 이 밖에도 상기 광학시트부(540)를 구성하는 상기 확산시트(541)와 상기 집광시트(542)의 사이에 배치될 수도 있다.
- [0140] 상기 반사부재(550)는 상기 도광판(530)의 외부로 누설되는 상기 블루 광(B)을 상기 도광판(530) 방향으로 반사하는 것을 특징으로 한다.
- [0141] 다시 도 12를 참조하면, 상기 백라이트 유닛(560)은 하우징(561)과 하부커버(562) 및 지지부재(563)을 포함한다.
- [0142] 보다 구체적으로, 상기 하우징(561)은 열 전달율이 높은 알루미늄의 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [0143] 즉, 상기 하우징(561)은 상기 광원부(520)가 결합되는 내측면과 상기 내측면으로부터 수직 절곡되어 상기 반사부재(550)의 배면 하부 방향으로 연장 형성되는 수평부로 이루어진다.
- [0144] 상기 하부커버(562)는 상기 광원부(520), 상기 도광판(530), 상기 광학시트부(540), 상기 반사부재(550) 및 상기 광변환부(570)를 수납하기 위한 수납 공간이 내부에 형성되도록 측벽과 상기 측벽과 연장되어 형성된 수평부를 포함한다.
- [0145] 또한, 도 12에 도시된 바와 같이 상기 하부커버(562)의 측벽으로 상기 광원부(520)가 결합되기 때문에 상기

블루 발광다이오드 어레이(521)로부터 발생하는 열은 상기 방열부재(523)를 통하여 상기 하부커버(562)로 전달됨으로써 상기 백라이트 유닛(560)의 외부로 방출될 수 있다.

- [0146] 상기 지지부재(563)는 상기 하부커버(562)의 내측 상부에 결합되어 상기 도광판(530)과 상기 반사부재(550)를 지지할 수 있다.
- [0147] 또한, 본 발명의 실시예에 따라 상기 도광판(530)은 유리 재질로 구성되고, 상기 반사부재(550)는 PC(Polycarbonate) 계열의 재질로 구성되기 때문에 상기 지지부재(563)는 탄성력을 구비하는 실리콘, 러버(Rubber), PET(Poly Ethylene Terephthalate) 및 PC(Poly Carbonate) 중에서 선택적으로 이루어질 수 있다.
- [0148] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0149] 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(600)는 액정패널(610), 블루 광을 제공하는 광원부(620), 도광판(630), 광학시트부(640), 반사부재(650), 백라이트 유닛(660) 및 광변환부(670)를 포함한다.
- [0150] 보다 구체적으로, 도 13에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따라 광학시트로 이루어질 수 있는 광변환부(670)는 상기 도광판(630)과 상기 반사부재(650) 사이 즉, 상기 도광판(630)의 하부에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0151] 또한, 상기 광변환부(670)는 앞서 도 12를 참조로 설명한 상기 광변환부(570)와 동일하게 다양한 구조 및 재질로 이루어질 수 있다.
- [0152] 도 14는 본 발명의 광변환부가 도광판의 하면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0153] 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(700)는 액정패널(710), 블루 광을 제공하는 광원부(720), 도광판(730), 광학시트부(740), 반사부재(750), 백라이트 유닛(760) 및 광변환부(770)를 포함한다.
- [0154] 상기 도광판(730)은 빛 투과율이 90% 이상인 광학용 부품인 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 또는 유리(Glass) 재질로 형성될 수 있으며 본 발명의 실시예에 따라 상기 도광판(730)은 유리 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0155] 상기 광변환부(770)는 상기 도광판(730)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(770)는 상기 도광판(730)의 하면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0156] 이에 따라서, 상기 도광판(730)의 하면에 형성되는 상기 광변환부(770)에 의해 상기 광원부(720)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다
- [0157] 이외에도, 상기 광변환부(770)는 상기 도광판(730)의 하면(배면) 및 상면에 모두 형성될 수 있다.
- [0158] 그리고, 도 7 및 도 8을 참조로 앞서 설명한 상기 광변환부(380)와 동일하게 본 실시예에 따른 상기 광변환부(770)는 옐로우(Yellow) 형광입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크들로 형성될 수 있다.
- [0159] 또한, 상기 옐로우 형광입자의 크기는 상기 도광판(730)의 광투과율, 헤이즈 특성 및 상기 투명아크릴수지와 혼합 특성을 고려하여 10 마이크로 미터(μm) 이하의 크기로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0160] 그리고, 상기 광변환부(770)는 잉크로 구성되기 때문에 잉크젯(Ink Jet) 장치를 이용하여 상기 도광판(730)의

하면에 도포 될 수 있다.

- [0161] 이에 따라서, 블루 발광다이오드 어레이(721)로부터 출사되는 상기 블루 광(B)이 유리 재질로 형성된 상기 도광판(730)의 입광부를 통해 입사하게 되면 상기 도광판(730)에 형성된 상기 광변환부(770)를 구성하는 상기 옐로우 형광잉크들을 거치게 됨으로써 상기 블루 광(B)은 백색(White) 광(W)으로 변환하게 된다.
- [0162] 도 15는 본 발명의 광변환부가 도광판의 상면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0163] 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(700b)는 액정패널(710b), 블루 광을 제공하는 광원부(720b), 도광판(730b), 광학시트부(740b), 반사부재(750b), 백라이트 유닛(760b) 및 광변환부(770b)를 포함한다.
- [0164] 상기 광변환부(770b)는 상기 도광판(730b)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(770b)는 상기 도광판(730b)의 상면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0165] 이에 따라서, 상기 도광판(730b)의 상면에 형성되는 상기 광변환부(770b)에 의해 상기 광원부(720b)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0166] 이외에도, 상기 광변환부(770b)는 상기 도광판(730b)의 상면 및 하면(배면)에 모두 형성될 수 있다.
- [0167] 또한, 상기 광변환부(770b)는 도 7 및 도 8을 참조로 설명한 상기 광변환부(380) 및 도 15를 참조로 설명한 상기 광변환부(770)와 동일한 옐로우 형광잉크들로 형성될 수 있다.
- [0168] 도 16은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 상면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0169] 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(800)는 액정패널(810), 블루 광을 제공하는 광원부(820), 도광판(830), 광학시트부(840), 반사부재(850), 백라이트 유닛(860) 및 광변환부(870)를 포함한다.
- [0170] 상기 광변환부(870)는 상기 반사부재(850)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(870)는 상기 반사부재(850)의 상면에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0171] 보다 구체적으로, 상기 광변환부(870)는 앞서 설명한 상기 옐로우 형광잉크(380i)처럼 옐로우(Yellow) 형광입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크일 수 있다.
- [0172] 이에 따라서, 상기 반사부재(850)의 상면에 형성되는 상기 광변환부(870)에 의해 상기 광원부(820)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0173] 즉, 상기 반사부재(850)는 상기 도광판(830)의 외부로 누설되는 상기 블루 광(B)을 상기 도광판(830) 방향으로 반사하는 동시에 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0174] 도 17은 본 발명의 광변환부가 반사부재의 하면에 형성된 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이하, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0175] 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(800b)는 액정패널(810b), 블루 광을 제공하는 광원부(820b), 도광판(830b), 광학시트부(840b), 반사부재(850b), 백라이트 유닛(860b) 및 광변환부(870b)를 포함한다.
- [0176] 상기 광변환부(870b)는 상기 반사부재(850b)의 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 형성될 수 있으며 본 실시예에 따른 상기 광변환부(870b)는 상기 반사부재(850b)의 하면에 형성되는 것이 바람직하다.

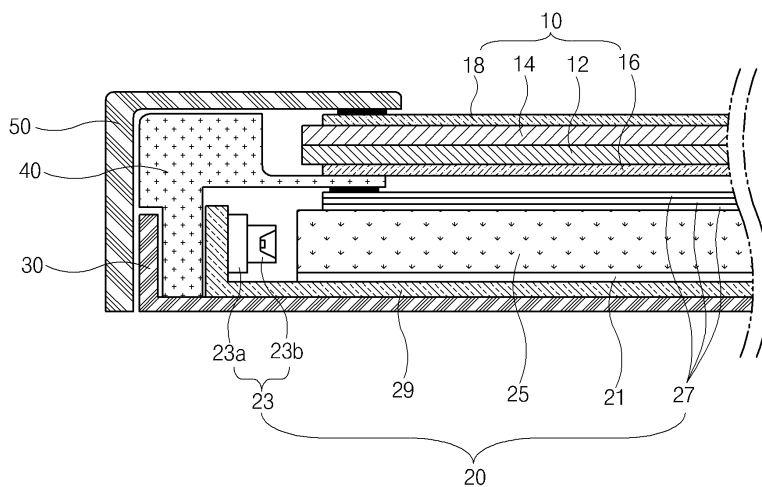
- [0177] 또한, 상기 반사부재(850b)의 하면에 형성된 상기 광변환부(870b)를 보호하기 위하여 보호시트(미도시)가 상기 반사부재(850b)의 하면에 부착될 수 있다.
- [0178] 보다 구체적으로, 상기 광변환부(870b)는 앞서 설명한 상기 옐로우 형광잉크(380i)처럼 옐로우(Yellow) 형광 입자와 투명아크릴수지의 혼합물로 이루어진 옐로우 형광잉크일 수 있다.
- [0179] 이에 따라서, 상기 반사부재(850b)의 하면에 형성되는 상기 광변환부(870b)에 의해 상기 광원부(820b)로부터 제공되는 상기 블루 광(B)을 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0180] 즉, 상기 반사부재(850b)는 상기 도광판(830b)의 외부로 누설되는 상기 블루 광(B)을 상기 도광판(830b) 방향으로 반사하는 동시에 백색 광(W)으로 변환할 수 있다.
- [0181] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 디스플레이 장치에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다.
- [0182] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

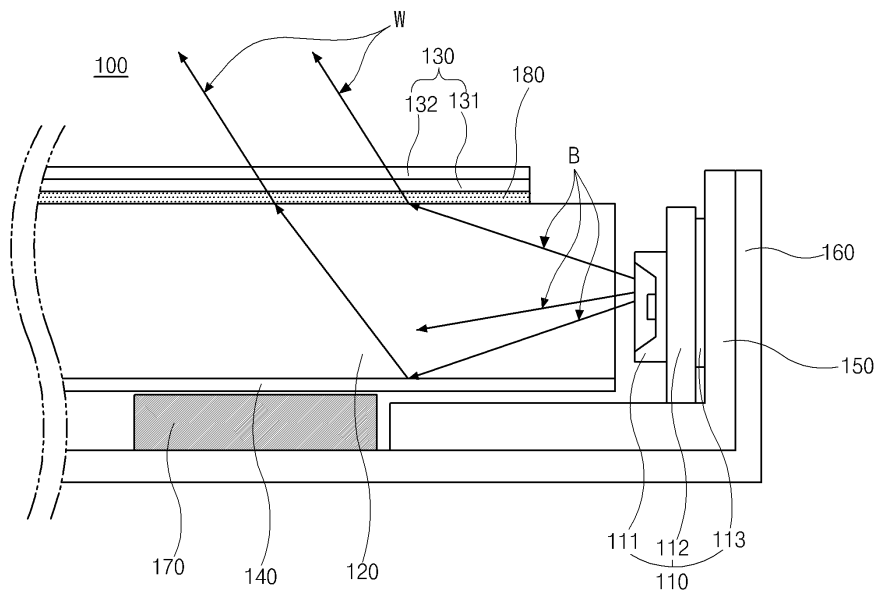
- | | | |
|--------|--------------|------------|
| [0183] | 100: 백라이트 유닛 | 110: 광원부 |
| | 120: 도광판 | 130: 광학시트부 |
| | 140: 반사부재 | 150: 하우징 |
| | 160: 하부커버 | 170: 지지부재 |
| | 180: 광변환부 | |

도면

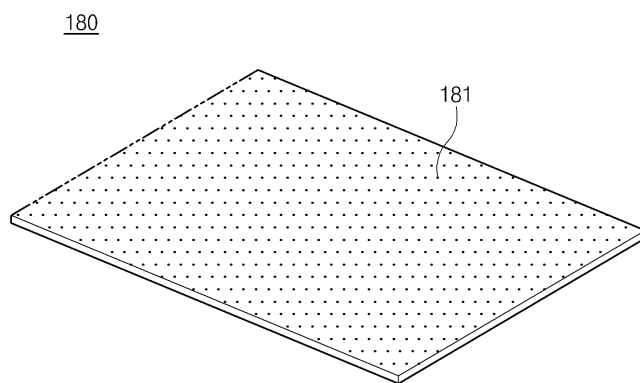
도면1



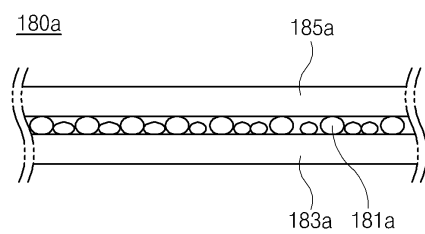
도면2



도면3

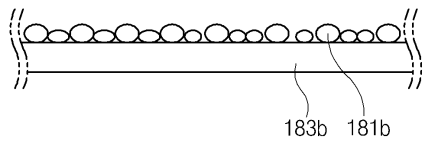


도면4a

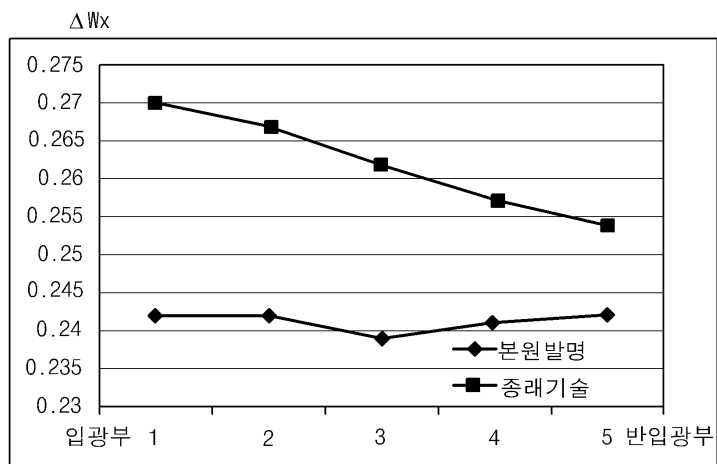


도면4b

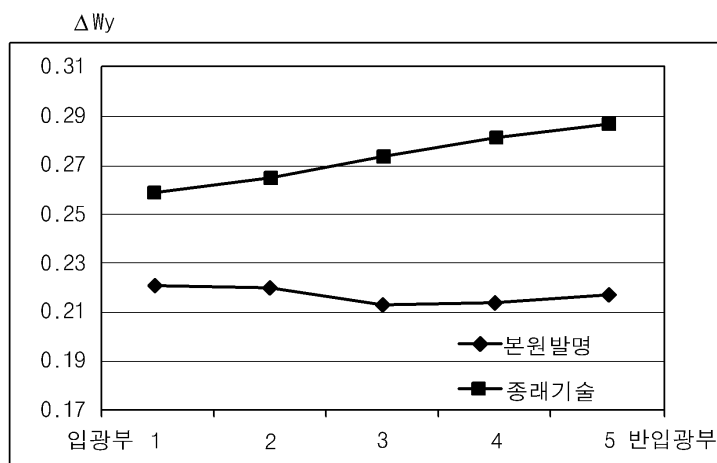
180b



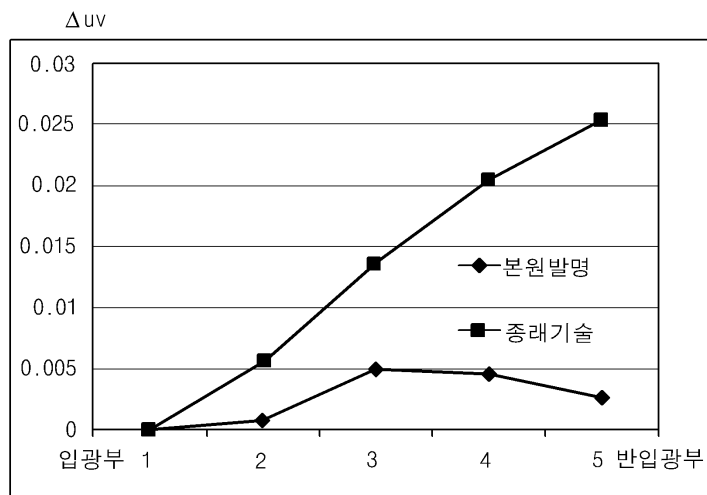
도면5a



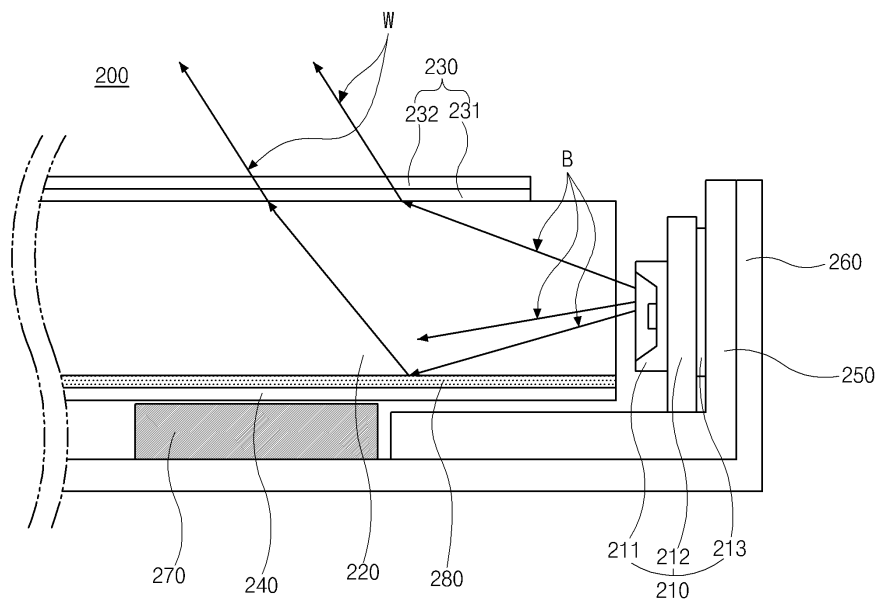
도면5b



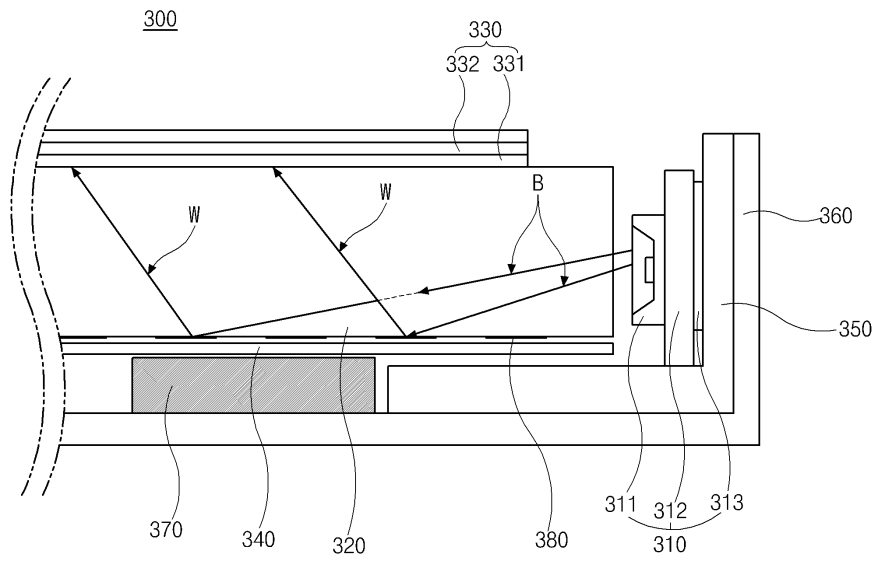
도면5c



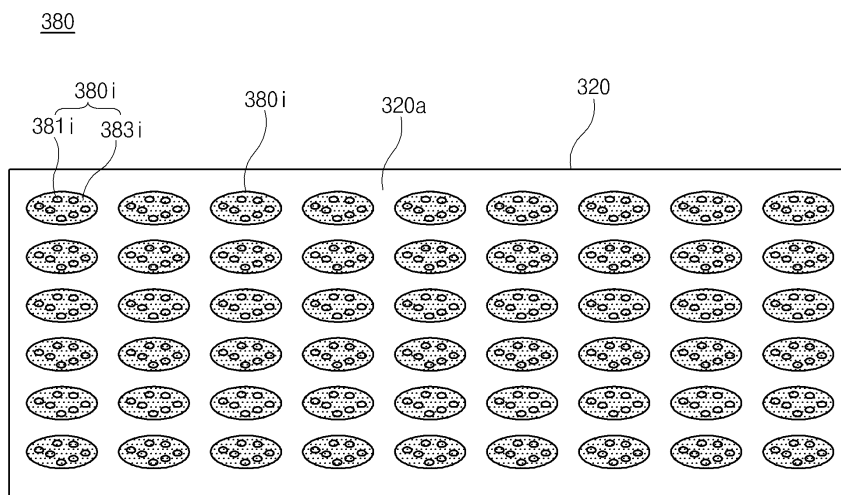
도면6



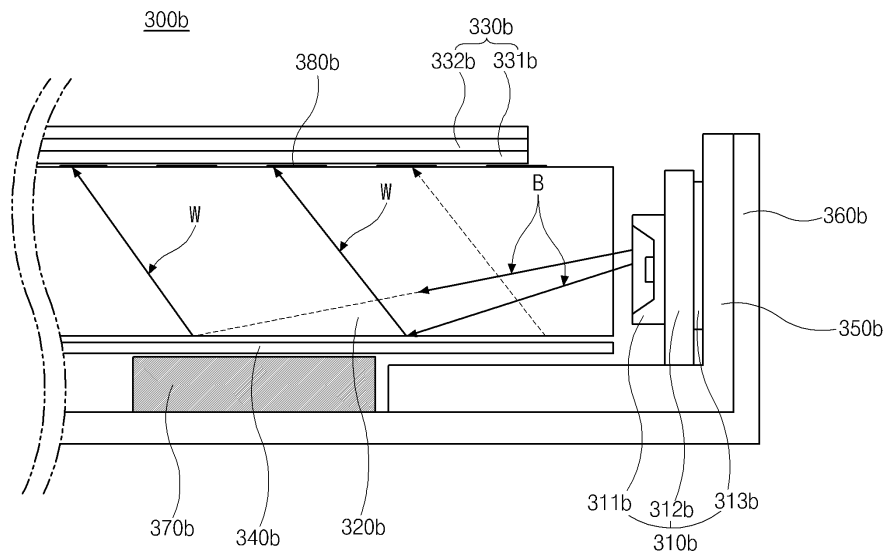
도면7



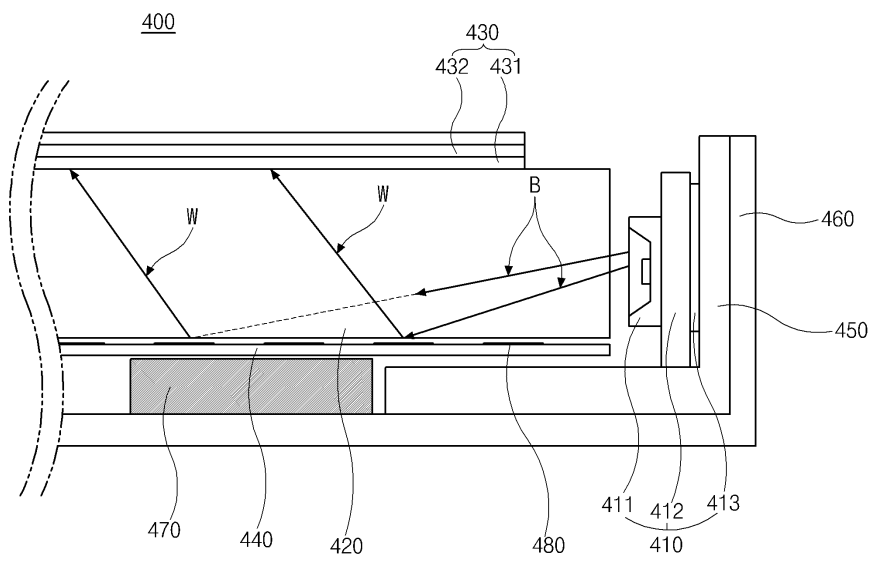
도면8



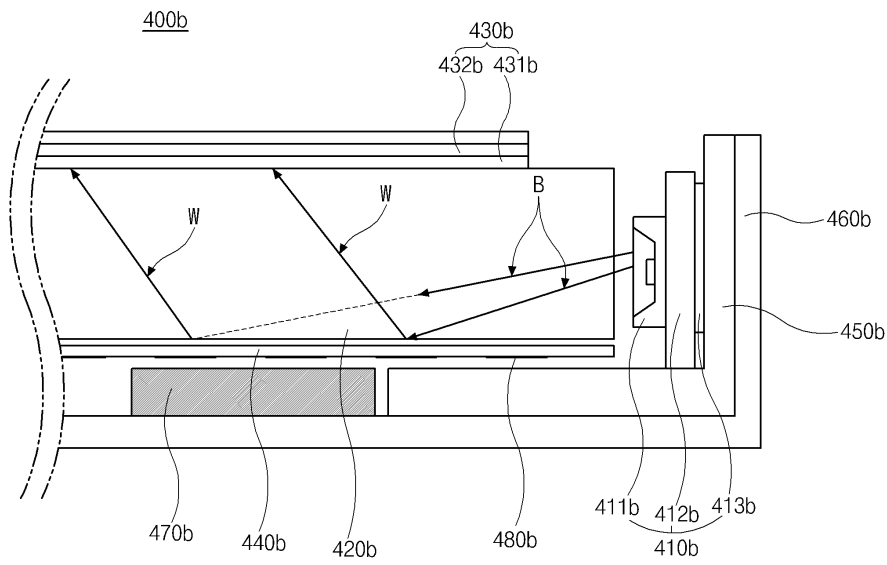
도면9



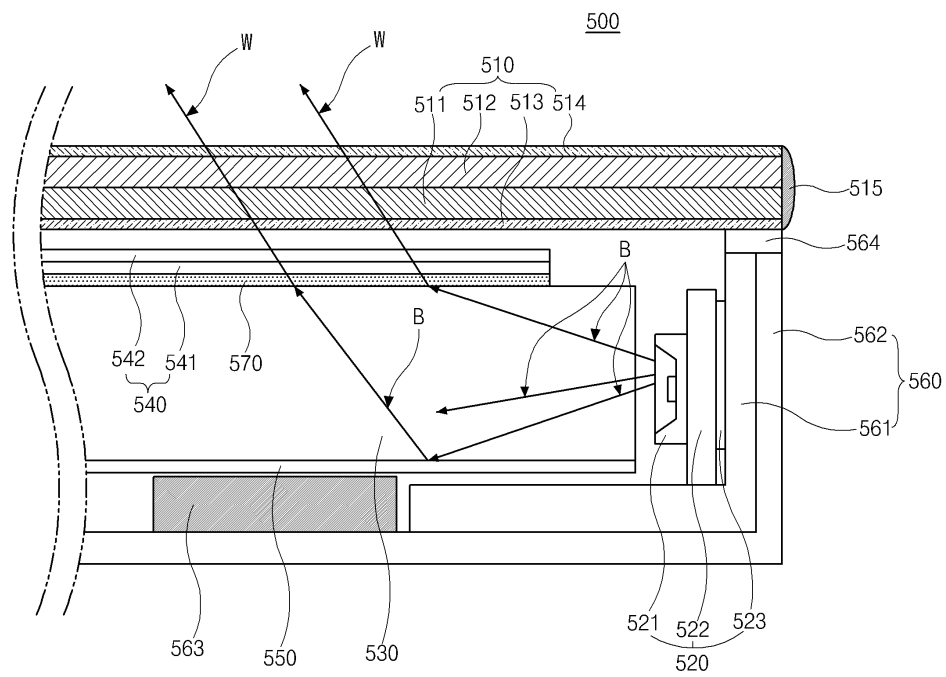
도면10



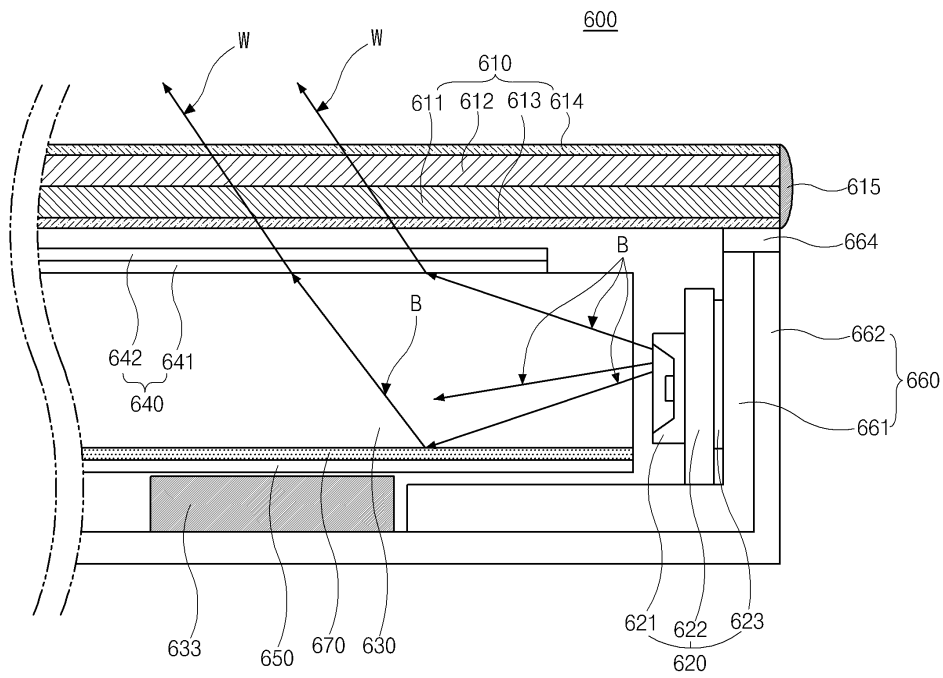
도면11



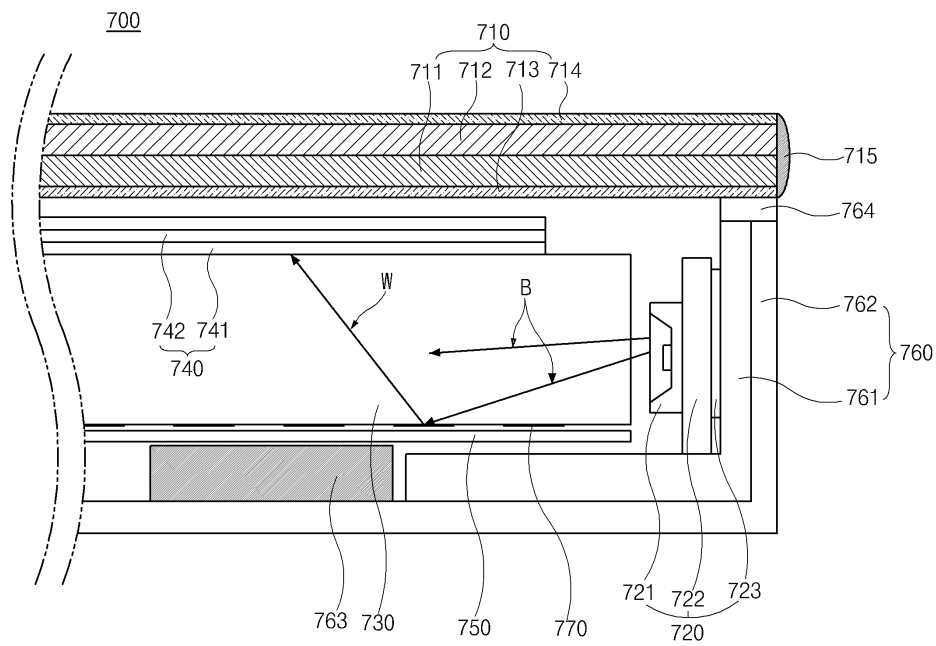
도면12



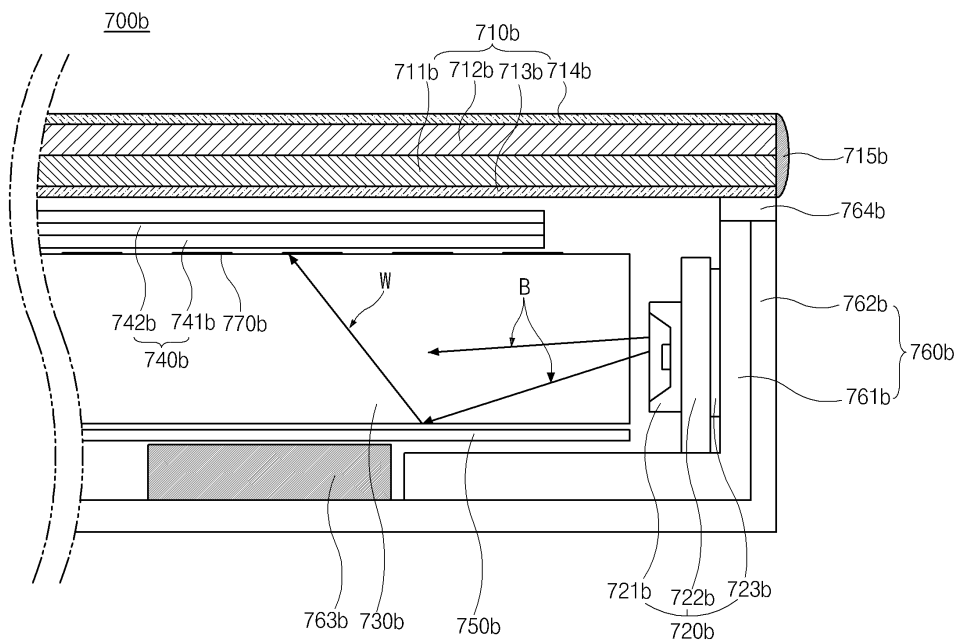
도면13



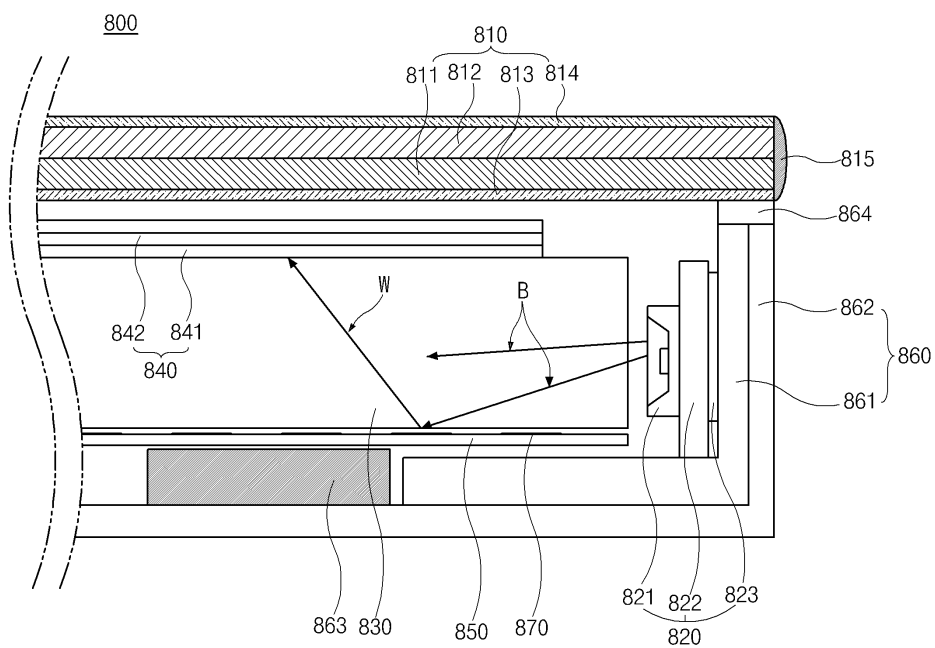
도면14



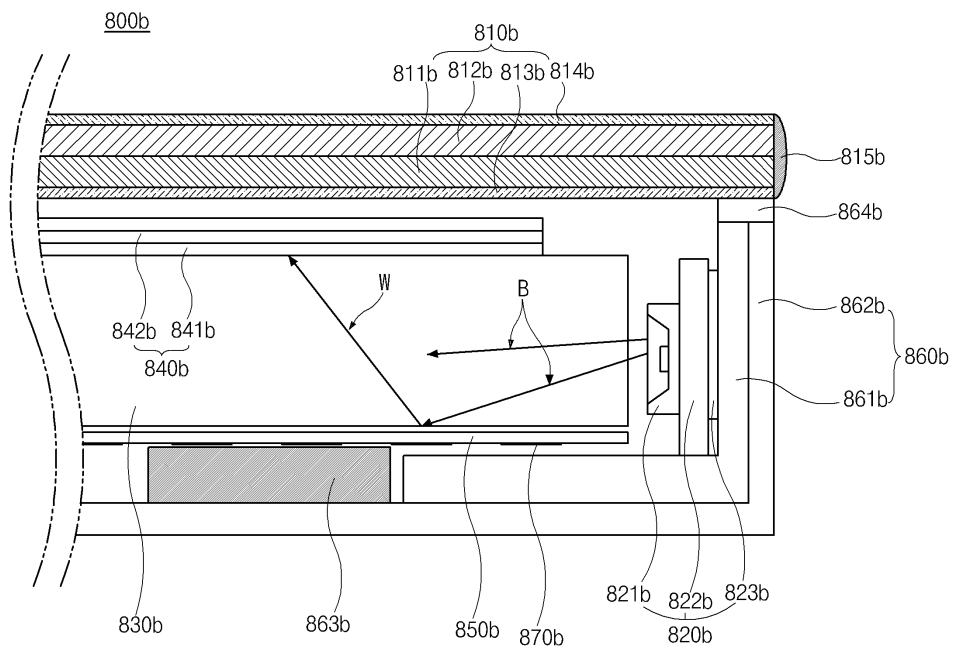
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	标题：背光单元和具有该背光单元的显示装置		
公开(公告)号	KR1020140115924A	公开(公告)日	2014-10-01
申请号	KR1020130136297	申请日	2013-11-11
[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	OH SEOK HWAN 오석환 KWEON YOUNG MIN 권영민 JO DU HO 조두호		
发明人	오석환 권영민 조두호		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/1336 G02F1/133609 G02B6/005 G02B6/0055 G02B6/0085 G02F1/133615 G02F2001/133614		
优先权	1020130030103 2013-03-21 KR		
其他公开文献	KR101658396B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例的背光单元包括：提供蓝光的光源；导光板，由玻璃材料制成，引导来自光源单元的光通过出射面；光学片单元，包括至少一个设置在导光板出射面上的光学片；反射构件，其将通过导光板泄漏的光朝向导光板反射；以及光转换单元，其包括黄色荧光团材料并将蓝光转换成白光。根据本发明另一实施例的显示装置包括背光单元和液晶面板。

