

명세서

청구범위

청구항 1

제1 가장자리, 및 상기 제1 가장자리로부터 균일한 두께로 연장 형성되며 제1 면을 갖는 베이스 필름, 및
상기 제1 가장자리와 정렬된 광조절 패치 가장자리를 갖고 상기 베이스 필름의 상기 제1 면에 배치된 광조절 패치를 포함하고,

상기 베이스 필름은 가요성이며,

상기 베이스 필름은 폴리 메타크릴레이트 (PMMA, Poly methacrylate), 폴리 카보네이트 (PC, Polycarbonate) 및 폴리 스티렌 (PS, Poly Styrene) 중 하나로 제작되고,

상기 광조절 패치는 우레탄 아크릴레이트 (Urethane Acrylate)로 제작되며,

상기 광조절 패치 가장자리와 상기 베이스 필름의 제1 가장자리는 서로 정렬이 되어 연속적인 입광면을 형성하는 도광필름.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 베이스 필름은 압출 공법을 이용하여 제작된 도광필름.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 베이스 필름은 프라이머로 처리된 도광필름.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 광조절 패치는 상기 베이스 필름의 상기 제1 면에 도포되어 자외선 경화된 도광필름.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1항에 있어서, 상기 베이스 필름과 상기 광조절 패치는 실질적으로 동일한 굴절율을 갖는 도광필름.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 베이스 필름과 상기 광조절 패치의 굴절율은 1.4 이상인 도광필름.

청구항 12

제 1항에 있어서, 상기 베이스 필름의 두께는 100 내지 400 마이크로 미터로 형성된 도광필름.

청구항 13

제 1항에 있어서, 상기 광조절 패치는 상기 광조절 패치 가장자리에서 상기 베이스 필름의 상기 제1 면으로 기울어져 형성되는 경사면을 갖는 도광필름.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 광조절 패치는 상기 광조절 패치 가장자리와 상기 경사면 사이에 형성된 평탄부를 갖고, 상기 경사면은 상기 평탄부에서부터 상기 베이스 필름의 제1 면을 향하여 기울어진 도광필름.

청구항 15

제 1항에 있어서, 상기 베이스 필름의 상기 제1 면에는 상기 광조절 패치와 다른 영역에 복수의 미세 패턴이 더 형성된 도광필름.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 복수의 미세 패턴 각각은 상기 광조절 패치의 두께보다 얇은 도광필름.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 복수의 미세 패턴의 두께는 상기 광조절 패치 두께의 20퍼센트보다 낮은 도광필름.

청구항 18

입광부와 광도파부를 갖는 도광필름, 및

상기 도광필름의 상기 입광부에 광을 조사하는 광원을 포함하되,

상기 도광필름은 가요성을 띄며 상기 입광부와 광도파부로 나누어지는 베이스 필름을 포함하며,

상기 입광부는 광조절 패치와 상기 광조절 패치 하부의 베이스 필름으로 구성되며,

상기 광조절 패치와 상기 베이스 필름은 연속적인 입광면을 갖되,

상기 베이스 필름은 폴리 메타크릴레이트 (PMMA, Poly methacrylate), 폴리 카보네이트 (PC, Polycarbonate) 및 폴리 스티렌 (PS, Poly Styrene) 중 하나로 제작되고,

상기 광조절 패치는 우레탄 아크릴레이트 (Urethane Acrylate)로 제작된 백라이트 어셈블리.

청구항 19

제 18항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광필름의 상기 입광부의 상기 입광면을 마주 보는 출광면을 갖는 백라이트 어셈블리.

청구항 20

제 19항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광필름의 상기 입광부의 상기 입광면을 마주보는 출광면을 갖는 엘이디 (LED, Light Emitting Diode)인 백라이트 어셈블리.

청구항 21

제 20항에 있어서, 상기 엘이디의 상기 출광면의 두께는 상기 도광필름의 상기 입광면의 두께보다 두꺼운 백라이트 어셈블리.

청구항 22

제 21항에 있어서, 상기 도광필름의 상기 입광면의 두께는 상기 엘이디의 출광면의 두께의 80퍼센트 이상인 백라이트 어셈블리.

청구항 23

제 20항에 있어서, 상기 엘이디는 발광칩, 상기 발광칩을 덮는 출광창, 상기 출광창을 둘러싸는 테두리를 포함

하며, 상기 출광창은 상기 입광부의 상기 입광면의 두께보다 얇은 백라이트 어셈블리.

청구항 24

제 23항에 있어서, 상기 출광창은 상기 입광부와 상기 광도파부에서 균일한 두께를 유지하는 상기 베이스 필름의 두께보다 두꺼운 백라이트 어셈블리.

청구항 25

광을 출사하는 백라이트 어셈블리,
 상기 백라이트 어셈블리에서 출사된 광이 조사되는 박막트랜지스터 패널,
 상기 백라이트 어셈블리와 상기 박막트랜지스터 패널을 수용하는 하부 컨테이너, 및
 상기 하부 컨테이너와 결합되는 상부 프레임을 포함하되,
 상기 백라이트 어셈블리는 출광면을 갖는 광원, 및 베이스 필름과 상기 베이스 필름의 가장자리에 부착되어 입광면을 형성하는 광조절 패치를 포함하는 도광필름을 포함하고,
 상기 입광면은 상기 출광면을 마주보면서 상기 출광면의 두께의 80퍼센트 이상인 두께를 갖되
 상기 베이스 필름은 폴리 메타크릴레이트 (PMMA, Poly methacrylate), 폴리 카보네이트 (PC, Polycarbonate) 및 폴리 스티렌 (PS, Poly Styrene) 중 하나로 제작되고,
 상기 광조절 패치는 우레탄 아크릴레이트 (Urethane Acrylate)로 제작된 액정표시 모듈.

청구항 26

제 25항에 있어서, 상기 입광면은 연속적으로 정렬되어 있으며, 상기 베이스 필름과 상기 광조절 패치의 굴절율은 실질적으로 동일한 액정표시 모듈.

청구항 27

제 25항에 있어서, 상기 베이스 필름은 압출 방식으로 제작된 액정표시 모듈.

청구항 28

삭제

청구항 29

제 27항에 있어서, 상기 광조절 패치는 자외선 경화 공정으로 상기 베이스 필름에 부착된 액정표시 모듈.

청구항 30

삭제

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 어셈블리와 이를 포함하는 액정표시모듈에 관한 것이다. 보다 상세하게는 입광면이 확대된 도광필름을 포함하는 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일상 생활에서의 디스플레이로 액정표시장치가 차츰 인기를 얻고 있다. 액정표시장치는 외부 케이스와 연결되는 액정표시모듈을 포함한다. 액정표시모듈은 액정층을 개재하는 두 장의 기관으로 이루어진 박막트랜지스터 패널을 포함한다. 액정층은 스스로 빛을 내지는 못하기 때문에 액정표시모듈에는 박막트랜지스터 패널의 후방에 위치하여 액정층에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리가 존재한다. 백라이트 어셈블리에서 빛을 제공함에 따

라, 박막트랜지스터 패널의 각 픽셀의 액정 분자 배열이 변화하여 광투과율이 조정되어 화면이 표시된다.

[0003] 백라이트 어셈블리는 광원의 위치에 따라 직하 방식과 측광 방식의 두 종류로 나누어진다. 측광 방식에서는 광원과 박막트랜지스터 패널의 사이에 도광판이 개재된다. 여기서, 광원으로는 선형 형광관이 주로 사용되어 왔으나, 엘이디(Light Emitting Diode; LED)를 채용하면서 작고 가벼운 액정표시모듈을 만들 수 있게 되었다.

[0004] 특히, 반도체 패키지인 엘이디는 유리관인 형광관보다 얇을 수 있어, 액정표시모듈을 얇고, 작고, 가볍게 만들 수 있다. 게다가, 액정표시모듈의 크기에 있어, 박막트랜지스터 패널이나 도광판과 같은 액정표시모듈의 다른 부품들도 얇아지고 작아지고 있는 상황이다. 특히, 도광판은 강성을 잃어 가요성을 뿔 정도로 얇아질 수 있는데, 가요성을 띄게 되면 도광필름으로 불리운다.

[0005] 한편, 엘이디가 작다고는 하지만 내부에 발광칩이 있고, 발광칩을 둘러싸는 외부 프레임을 포함하고 있기 때문에, 도광필름 정도로 얇게 제작이 안 될 수도 있다. 따라서, 구조적 측면에서, 백라이트의 가장자리에 위치한 엘이디와 엘이디에 인접한 도광필름의 입광면은 두께의 차이를 보일 수 있다. 이러한 두께의 차이로 인하여 엘이디의 광이 충분히 도광필름에 전달이 되지 않기 때문에 도광필름의 휘도가 감소할 수 있다.

[0006] 게다가, 도광필름의 얇은 입광면에 인접 배치되는 엘이디는 서로 이격될 수 있어 광이 집중되는 강한 핫 스팟(hot spot)이 생기게 되고, 백라이트 어셈블리의 휘도 불균일이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 얇은 도광필름을 백라이트 어셈블리에 적용하더라도 백라이트 어셈블리가 높은 휘도와 균일도를 갖게 할 수 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시모듈은 박막트랜지스터 패널, 백라이트 어셈블리와 프레임을 포함한다. 박막트랜지스터 패널은 한 쌍의 투명한 유리기관과 유리기관 사이에 채치된 액정층 및 각 유리기관에 부착된 편광판을 포함하여, 픽셀에 인가된 전압에 따라 광을 선택적으로 통과시킨다.

[0009] 백라이트 어셈블리는 복수의 엘이디(Light Emitting Diode, LED)와 LED에 인접하는 도광필름을 포함한다. 또한, 백라이트 어셈블리에는 최소 한 장의 광학 시트가 도광필름 위에 배치되어 박막트랜지스터 기관에 균일한 광을 조사할 수 있다. 마지막으로, 프레임은 상부 프레임과 하부 컨테이너를 포함하며, 박막트랜지스터 패널과 백라이트 어셈블리를 감싸 하나로 일체화시켜 액정표시모듈을 완성시킨다.

[0010] 백라이트 어셈블리의 엘이디 두께는 도광필름 입광부의 입광면 두께와 비슷하거나 약간 작아서 엘이디의 광이 충분하고 효율적으로 도광필름에 입사될 수 있다. 도광필름은 입광부 외에 광도파부를 포함하는데, 광도파부는 입광부에서 연장 형성되며 입광부의 광을 받고 내부에서 광을 전파시켜 박막트랜지스터 패널로 광을 출사한다. 게다가, 도광필름은 백라이트 어셈블리를 가볍고 작게 만드는 것이 때문에, 광도파부는 엘이디나 입광면의 두께보다 얇게 형성된다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 도광필름은 베이스 필름과 베이스 필름에 배치된 광조절 패치의 결합으로 형성된다. 베이스 필름은 얇은 가요성의 플라스틱 필름인데 내부가 엘이디에서 출광된 광의 전파 통로로 이용된다. 베이스 필름은 또한 박막트랜지스터 패널에 광을 제공하는 출광면을 포함한다. 광조절 패치는 베이스 필름에 부착되는 작은 조각이며, 도광필름의 입광부에 입광면을 형성한다. 광조절 패치는 베이스 필름에 부착되어 있기 때문에, 베이스 필름과 함께 베이스 필름보다 두꺼운 광입사면을 이루어 엘이디에서 출사된 광을 효과적으로 받아 들일 수 있다.

[0012] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 광조절 패치에는 광입사면에서 베이스 필름의 출광면 쪽으로 기울어진 경사면이 형성될 수 있다. 또한, 광조절 패치에는 광도파부와 평행한 평탄부가 형성될 수 있는데, 평탄부는 출광면으로 연장된 경사부가 이어져 형성된다.

[0013] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 광조절 패치는 베이스 필름의 상면 또는 하면에 부착될 수 있다. 또한 다른 예로서, 광조절 패치는 입광면이 엘이디의 광을 효율적으로 받아 들일 수 있다면, 베이스 필름의 상면과 하면에 모두 부착될 수 있다.

[0014] 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 복수의 미세 패턴이 광조절 패치가 부착된 베이스 필름의 면에 형성될 수 있다. 즉, 미세 패턴은 상면 또는 하면 내지는 상면과 하면에 형성될 수 있는데, 상면은 출광면이고 하면은 출광면을 마주보는 반사면일 수 있다.

[0015] 발명의 다른 실시예에 따르면, 베이스 필름은 폴리카보네이트(Polycarbonate, PC)와 같은 플라스틱 물질로 만들어지며, 릴에 감겨질 정도의 가요성을 갖는다. 반면, 광조절 패치는 자외선으로 경화되는 물질로 만들어져, 베이스 필름에 도포된 후 자외선에 의하여 경화된다.

효 과

[0016] 상기한 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 어셈블리에 의하면, 얇은 도광필름의 입광면이 베이스 필름보다 두껍기 때문에 엘이디에서 출사된 광의 이용 효율이 높으면서도 백라이트 어셈블리와 액정표시 모듈이 작고 얇게 제작될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 예시적인 실시예들을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 하기의 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구현 될 수도 있다. 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 보다 완전해 질 수 있도록 그리고, 당업자에게 본 발명의 사상과 특징이 충분히 전달 될 수 있도록 하기 위해 제공된다. 도면들에 있어서, 각 장치 및 부재들의 길이 및 두께는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 과장되거나 과소하게 도시되었으며, 또한 각 장치는 본 명세서에서 설명되지 아니한 다양한 부가 부재 들을 더 구비할 수 있다. 각 도면에서 유사한 부재들은 같은 도면 부호를 이용하여 설명이 되고 있다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 서로 마주보는 엘이디와 도광필름이 나타난 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 1에 따르면, 백라이트 어셈블리(1000)은 엘이디(100)와 도광필름(200)을 구비한다. 발명의 상세한 설명 전반에 걸쳐, 백라이트 어셈블리(1000)은 확산부재 혹은 집광부재와 같은 광학 부재 중 최소 하나 이상을 구비할 수 있다.

[0019] 또한, 엘이디(100)는 백라이트 어셈블리(1000)에 사용되는 광원의 한 종류이며, 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 내지 면상의 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)로 대체될 수도 있다. 그리고, 엘이디(200)는 백색 엘이디, 적색 엘이디, 녹색 엘이디 등의 이름에 나타난 색의 광을 출사하는 어느 엘이디라도 좋다. 일반적으로, 백라이트 어셈블리(1000)는 백색광을 출사하기 때문에 엘이디는 백색 엘이디 일 수도 있고, 적색, 녹색, 청색 엘이디를 모두 사용하여 백색을 출사할 수도 있다. 한 편, 엘이디는 점광원이기 때문에 일련의 엘이디가 서로 이격되어 도광필름에 대면하여 배치 될 수 있다.

[0020] 구조와 부품의 측면에서, 엘이디(100)는 광을 제공하는 발광칩(120), 발광칩(120)을 둘러싸 보호하는 충전부(110), 발광칩(120)과 충전부(110)을 수용하는 쉘(shell)(130)을 구비한다. 특히, 충전부(110)는 가장자리가 엘이디(100)의 출광면(102) 내부에 존재하는 출광창(150)을 형성하는데, 여기서 출광면(102)은 도광필름(200)의 입광면(230)을 마주보는 엘이디(100)의 일부분이다. 또한, 출광면(102)은 충전부(110)의 출광창(150)보다 넓은 면서도 실질적으로 같은 면에 놓이게 된다.

[0021] 구조와 부품의 측면에서, 도광필름(200)은 엘이디(100)의 출광면(102)과 마주보는 제 1가장자리(212)를 갖는 베이스 필름(210)과 베이스 필름(210)의 제 1가장자리(212) 부근에 배치되는 광조절 패치(220)를 구비한다. 상세하게, 베이스 필름(210)의 제 1가장자리(212)는 광조절 패치(220)의 가장자리(222)와 실질적으로 하나의 입광면(230)을 형성하도록 정렬된다.

[0022] 엘이디(100)에서 출사된 광은 입광부(250)의 입광면(230)으로 입사된다. 여기서, 입광부(250)는 광조절 패치(220)와 광조절 패치 하부에 위치한 베이스 필름(210)의 일부분이 결합된 구조이며, 광조절 패치(220)는 입광면(230)에서 베이스 필름(210) 쪽으로 기울어진 경사부(224)를 구비한다. 여기서, 경사부(224)는 도광필름(200)의 광도파부(260)로 광을 유도하는 역할을 한다.

[0023] 다시 말해, 베이스 필름(210)은 입광부(250) 외에 내부(262), 상면(264), 하면(266)과 제 2가장자리(268)를 갖는 광도파부(260)를 구비한다. 광분포 측면에서, 광이 입광부(250)를 통과하면, 광은 광도파부(260)의 내부(262)에서 이동하며 상면(264), 하면(266) 및 제 2가장자리(268)에서 반사 혹은 통과하여 광도파부(260)의 전체에 걸쳐 균일하게 분포한다.

[0024] 도광필름(200) 각 부분의 크기 측면에서 볼 때, 입광부(250)에는 광조절 패치(220)에 배치되어 있기 때문에, 광

도과부(260)보다 큰 두께를 갖는다.

- [0025] 도 2는 도 1의 백라이트 어셈블리의 엘이디와 도광필름의 두께를 비교한 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 2의 엘이디(100)와 도광필름(200)은 두께 표현 부분을 제외하면, 도 1에 나타난 것과 같은 부품 및 부분을 구비한다. 도 2에 따르면, 엘이디(100)는 충전부(110)의 출광창(150)과 셀(130)의 테두리(132)를 구비하는 출광면(102)을 구비한다. 출광창(150)은 출광면(102)의 가운데에 배치되어 발광칩(120)에서 출사된 광이 직접 도광필름(200)의 입광면(230)에 쉽게 입사되는 경로로서 작용한다. 추가적으로, 테두리(132)가 출광창(150)을 감싸고 있어, 도광필름(200)의 입광면(230)에 입사되지 않은 광을 입광면(230) 쪽으로 반사시킴으로써 입광 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0026] 발광칩(120)의 발광 효율을 상승시키기 위하여 출광창(150)은 도 2에서 제1 두께(t(LED, 2))로 형성된다. 그러나, 출광창(150)의 제 1 두께(t(LED, 2))는 출광창이 테두리(132)에 둘러싸여 있기 때문에 출광면(102)의 두께를 넘지는 못한다. 한편, 도 2의 테두리(132)는 도광필름(200)의 입광면(230)과 마주보고 있기 때문에, 입광면(230)과 광학적 관계를 형성하며 더 많은 광이 입광면(230)에 입사되도록 한다. 따라서, 엘이디(100)의 출광면(102)은 출광창(150)과 테두리(132)의 두께 합에 따르는 제 2 두께(t(LED, 1))를 갖는다.
- [0027] 도 2의 백라이트 어셈블리의 엘이디와 도광필름의 두께에 대한 다른 측면에서, 베이스 필름(210)은 입광면(230)에서부터 일정한 두께로 연장 형성되어 있고, 광조절 패치(220)는 베이스 필름(210)의 입광부(250)에 부착되어 있어, 도광필름(200)의 입광부(250)는 광도과부(260)보다 두껍다. 여기서, 베이스 필름(210)은 광조절 패치(220)의 위치에 관계 없이 도광필름(200)의 어느 부분에서라도 일정한 두께를 갖는다.
- [0028] 두께에 있어, 베이스 필름(210)은 100 마이크로미터(um, micrometers)에서 400 마이크로미터(um)로 형성될 수 있으며, 사출 방식보다는 압출 방식에 의하여 제조된다. 여기서, 두께 및 형상이 다양한 도광판(LGP, Light Guiding Plate)을 제조하는 방법인 사출방식과는 달리 압출 방식은 일정한 두께를 형성하는 제조 방법이기 때문에, 100에서 400 마이크로미터 정도의 얇은 두께 베이스 필름을 제조할 수 있다.
- [0029] 자세하게는, 압출 방식으로 제조된 베이스 필름(210)의 두께는 250마이크로미터일 수 있으며, 최소 두께는 100 마이크로미터로서 2.2인치나 10인치 액정표시모듈에 모두 사용될 수 있다. 반면, 사출 방식으로 형성된 단단한 도광판의 두께는 250 마이크로미터에서 800 마이크로미터까지 분포할 수 있으며 전형적으로 600 마이크로미터로 형성된다. 예를 들어, 2.2인치 액정표시모듈에 사용되는 도광판의 두께는 250 마이크로미터이고, 10인치 액정표시모듈에 사용되는 도광판의 두께는 600 마이크로미터로서 2.2인치 액정표시모듈에 사용되는 도광판의 두께와 다르다.
- [0030] 상술한 바와 같이, 특정 두께의 도광필름(200)은 액정표시모듈의 크기에 상관없이 사용될 수 있으며, 예를 들어 2.2인치와 10인치 액정표시모듈에 공통으로 사용이 될 수 있다. 반면, 도광판은 액정표시모듈의 크기에 따라서 변화한다. 더욱이, 도광필름(200)의 전형적 혹은 최소 두께는 도광판의 두께보다 작게 형성되므로, 백라이트 어셈블리와 액정표시모듈을 작고 얇게 만드는 것에 유리하다.
- [0031] 백라이트 어셈블리에 있어, 베이스 필름(210)의 두께가 얇아지더라도, 광원인 엘이디(100)의 두께는 베이스 필름(210)만큼 얇아지지는 않는다. 따라서, 도광필름(200)의 입광부(250)에 추가적인 광학부재가 필요하다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 입광부(250)의 추가적인 광학부재는 광조절 패치(220)일 수 있다.
- [0032] 자세하게, 도 2에 의하면, 입광부(250)의 베이스 필름(210)을 따라서 광조절 패치(220)가 위치하여 입광면(230)의 두께가 엘이디(100)의 출광면(102)과 유사하게 제3 두께(t(LGF, 2))로 형성된다. 여기서, 광조절 패치(220)는 도광필름(200)의 광도과부(260)로 향하면서 아래로 기울어지기 때문에, 입광부(250)의 두께는 점진적으로 작아지며, 결국 도광필름(200)은 베이스 필름(210)의 두께와 같아지며 일정한 두께인 제4 두께(t(LGF, 1))를 유지하게 된다.
- [0033] 좀 더 자세하게는, 도 2에 따르면, 엘이디(100)의 출광창(150)은 발광칩(120)에서 출광된 광을 더 많이 베이스 필름(210)에 입사시키기 위하여 입광부(250)의 베이스 필름(210)의 일단부(212)와 주로 마주하고 있다. 여기서, 출광창(150)은 베이스 필름(210)의 상부 예지(214)를 넘어설 정도로 넓게 형성되어 있기 때문에, 광조절 패치(220)은 좀 더 많은 광을 받아서 경사면(224)을 통하여 베이스 필름(210)에 전달할 수 있다. 다른 측면에 있어, 출광창(150)이 베이스 필름(210)보다 넓음에 따라, 발광칩(120)에서 나온 광은 직접적으로 베이스 필름(210)에 쉽게 입사되고 따라서, 최종적으로 박막트랜지스터 패널(미도시)로 입사되는 광이 효율적으로 베이스 필름(210) 전반에 균일하게 분포될 수 있다.
- [0034] 도 2에 따르면, 광조절 패치(220)의 최상부(226)는 출광창(150)의 최상점(153)보다 상부에 위치하여 출광창

(150)에서 나온 광을 효율적으로 수용할 수 있다. 더욱이, 광조절 패치(220)의 상부와 마주하고 있는 엘이디(100)의 쉘(130)의 테두리(132)는 미처 입광면(230)에 입사되지 않은 광을 입광면(230)으로 재반사시킴에 따라 다른 형태의 출광부재로서 작용할 수 있으며, 결국 광학 효율을 더욱 상승시킬 수 있다.

[0035] 광학적 측면과 구조적 측면의 상호 관계에 따르면, 광조절 패치(220)의 최상부(226)가 높아질수록 백라이트 어셈블리(1000)의 광 효율이 상승할 수 있다. 그러나, 광조절 패치(220)의 최상부(226)가 높아 질수록 백라이트 어셈블리(1000)와 액정표시모듈이 두꺼워지기 때문에, 광조절 패치(200)의 최상부(226)는 일정 영역에 형성된다.

[0036] 얇은 백라이트 어셈블리와 액정표시모듈을 위하여, 광도파부(260)의 상면(264)에서 충분한 광이 출사되는 한, 입광부(250)의 최상부(226)는 출광면(102)의 최상부(103)보다 약간 낮게 형성될 수 있다. 입광부(250)의 광조절 패치(220)의 최상부(226)가 출광면(102)의 최상부(103)보다 낮게 형성되기는 하지만, 대부분의 광이 테두리(132)에서 보다는 출광면(102)에서 출사되기 때문에, 입광부(250)의 광조절 패치 최상부(226)는 출광창(150)의 최상점(153)보다 높게 형성되어 있다. 종합적으로, 엘이디(100)의 출광면(102) 두께는 도광필름(200)의 입광면(230) 두께와 같거나, 약간 작거나, 약간 크게 형성되는 것이 가능하다.

[0037] 도 3a는 입광부에 평탄부와 경사부가 형성된 도광필름을 나타낸 단면도이다. 도 3b는 도광필름 입광부의 입광면 두께, 평탄부 길이, 경사부 길이와 베이스 필름의 두께가 변화하는 여러 가지 조건을 나타낸 표이다. 도 3c는 도 3b에 설정된 각각의 도광필름의 광도파부 두께와 광입사면 두께 변화에 따른 광효율 관계를 나타낸 그래프이다.

[0038] 도 3a에 따르면, 도광필름(200)은 주 부품인 베이스 필름(210)과 광조절 패치(220)가 단단하게 결합하여 하나의 광학 부재로 역할을 하는 단일 부품으로 표시되어 있다. 도 1 및 도 2와 마찬가지로, 입광부(250)는 베이스 필름(210)의 단면과 광조절 패치(220)의 단면이 서로 어긋나서 이루어지는 복수의 입광면을 이루기 보다는 단면이 서로 일치하여 이루어지는 하나의 단일 입광면을 형성함으로써, 입광 효율을 향상시킬 수 있다. 즉, 서로 매칭이 되지 않은 면이나 계면이 많아질수록, 면이나 계면이 더 많은 양의 광을 엘이디(미도시)로 반사시키는 가능성이 높아짐에 따라 광 손실이 많아지게 되는 반면, 단일화된 하나의 입광면(230)은 엘이디(미도시)에서 출사된 광을 효율적으로 도광필름(200)으로 받아들이기에 유리하다.

[0039] 더욱이, 베이스 필름(210)과 광조절 패치(220) 사이의 계면(252)에서의 광손실을 최소화하고 더 많은 광을 도광필름(200)의 입광부(250)에 수용하기 위하여, 베이스 필름(210)과 광조절 패치(220)는 비슷한 굴절율을 갖는 재질로 형성된다. 예를 들어, 베이스 필름(210)은 대략 1.5의 굴절율을 갖는 물질로 형성될 수 있으며, 예를 들어 1.49에서 1.54의 굴절율을 갖는 폴리메틸메타크릴레이트 (Poly Methyl Methacrylate, PMMA) 혹은, 1.54에서 1.59의 굴절율을 갖는 폴리카보네이트 (Polycarbonate, PC) 또는 1.49에서 1.59의 굴절율을 갖는 폴리스티렌 (Polystyrene, PS)로 형성될 수 있다.

[0040] 광조절 패치(220) 물질로서는 1.43에서 1.60의 굴절율을 갖는 고분자 우레탄 아크릴레이트 (Urethane Acrylate)가 사용되어, 상기의 베이스 필름(210) 물질과 조화를 이룰 수 있다. 베이스 필름(210)의 굴절율과 광조절 패치(220)의 굴절율이 유사함에 따라서, 입광부(250) 계면(252)에서의 광굴절과 재반사 특성이 억제되고 도광필름(200)의 광 이용 효율이 상승할 수 있다.

[0041] 물질적 측면을 떠나, 도3a의 입광부(250)은 도1이나 도2와 다르게, 입광면(230)과 경사면(256) 사이에 평탄부(254)가 형성되어 있다. 평탄부(254)와 경사면(256)은 도광필름(200)의 두께가 유지되는지 또는 변화하는지에 따라 구별될 수 있다. 즉, 입광부(250)에서 도광필름(200)의 전체 두께가 유지된다면 해당 영역의 광조절 패치(220)는 평탄부(254)로 정의될 수 있고, 입광부(250)에서 도광필름(200)의 전체 두께가 작아지고 있다면 해당 영역의 광조절 패치(200)는 경사면(256)으로 정의될 수 있다. 또한, 평탄부(254)는 베이스 필름(210)과 나란한 방향으로 입광면(230)으로부터 연장 형성되는 반면 경사부(256)는 입광부(254)에서 광도파부(260) 방향으로 경사 형성되며 베이스 필름(210)과 접하고 있는 점에서 차이를 갖는다. 여기서, 평탄부(254)는 베이스 필름(210)과 나란하게 연장 형성된 직선부뿐만 아니라 베이스 필름(210)과 만나지 않는 여러 다른 모양의 직선부 형태도 가능하고, 베이스 필름(210)과 접하는 경사부(256)와 구분되는 구조적 특징을 갖는다.

[0042] 평탄부(254)는 엘이디(미도시)에서 출광된 광이 경사부(256)에서 반사되거나 경사부(256)를 통과한 후 베이스 필름(210)과 광도파부(260)로 다시 입사하지 않는 광을 최소화 함으로써, 엘이디에서 출광된 광의 이용 효율을 상승시키기 위한 구조이다. 즉, 엘이디에서 출광된 광은 입광부(250)의 평탄부(254)로 인하여, 좀 더 효율적으로 광도파부(260)에 입사됨에 따라서, 도광필름(200)의 광학 효율은 평탄부(254)와 경사부(256)의 길이를 최적

화합에 따라 상승할 수 있다.

- [0043] 한 편, 도3a에서, 입광부(250)는 입광면(230)의 두께, 평탄부(254)의 길이, 경사부(256)의 길이와 높이와 베이스 필름(210)의 두께가 각각 H, A, L, D와 T로 표시되어 있다. 도3b는 도3a에서 소개된 변수를 여러 가지로 변경한 조합을 나타낸 표이다. 도3b에는 도3a에 나타낸 길이 이외에, 엘이디의 출광면의 두께가 LS로 표시되어 있으며, 그 두께는 0.4 밀리미터(mm)와 0.6 밀리미터(mm)로 구분이 되어 있으며, 다양한 입광면의 두께와 짝지어져 있다.
- [0044] 도3c는 도3a와 3b에서 보인 입광부(250)의 여러 길이와 두께 사이 관계에 따른 광효율의 차이를 나타낸 그래프이다. 도 3c에서, 가로축은 입사면(230)에서부터의 베이스 필름(210)의 길이(K)이고, 세로축은 도3a에 도시된 광도파부(260)의 상면(264)에서 출사된 광효율을 나타낸 것이다. 또한, 도3c의 우측상부에는 엘이디의 출광면 두께(LS)와 도광필름의 입광면 두께(H)의 조합이 일련 번호로 표시되어 있다.
- [0045] 우선, 첫째로 1번으로 나타난 0.4 밀리미터(mm)의 엘이디 출광면과 0.2 밀리미터(mm)의 입광부 입광면의 조합에 따른 광 효율이 좌측하부 코너에 도시되어 있다. 즉, 1번 조합의 광 효율은 엘이디에서 출사된 광의 60퍼센트 가량의 광 효율을 보인다. 사실, 1번 조합은 광조절 패치를 적용하지 않고 있으며, 입광면의 두께와 베이스 필름의 두께가 동일하다.
- [0046] 반면, 광조절 패치를 적용한 대부분의 경우는, 조합의 내용과 무관하게 1번 조합보다 높은 위치에 광효율 그래프가 나타남에 따라 향상된 광 효율을 나타내고 있다. 그러나, 도광필름은 가능한 얇게 제작이 되므로 단순히 광조절 패치만을 적용하는 것으로 충분한 광효율을 갖는다고 보기는 곤란하다.
- [0047] 도3c에는 90퍼센트 이상의 광효율을 갖는 여러 가지 조합이 나타나 있다. 예를 들어, 5번과 10번 조합은 엘이디의 출광면 두께와 도광필름의 입광면 두께가 같으며 각각 95퍼센트 이상의 광 효율을 보이고 있다. 여기서, 엘이디 출광면 두께와 도광필름의 입광면 두께 비율은 1.0이다.
- [0048] 광효율이 90퍼센트 이상인 다른 예는 0.6 밀리미터(mm) 엘이디 출광면과 0.55 밀리미터(mm) 도광필름 입광면으로 이루어진 9번 조합이다. 여기서, 엘이디 출광면 두께와 도광필름 입광면 두께의 비율은 0.92이다. 다른, 90퍼센트 이상의 광효율 조합은 0.4 밀리미터(mm) 엘이디 출광면과 0.35 밀리미터(mm) 도광필름 입광면을 갖는 4번 조합인데, 4번 조합의 엘이디 출광면 두께와 도광필름 입광면 두께의 비율은 9번 조합의 비율보다 약간 낮은 0.875이다.
- [0049] 도3c에서 볼 수 있는 광효율 90 퍼센트 이상인 마지막 예는 엘이디 출광면 두께와 도광필름 입광면 두께의 비율이 0.83인 8번 조합이다. 8번 조합에 비하여 3번 조합은 조금 낮은 광효율이 도시되고 있으며, 90퍼센트 이하의 광효율은 고효율의 백라이트 어셈블리나 액정표시모듈로서는 적합하지 않을 수 있다. 3번 조합의 엘이디 출광면 두께와 도광필름 입광면 두께의 비율이 0.75로서, 8번 조합의 엘이디 출광면 두께와 도광필름 입광면 두께의 비율인 0.83보다 작게 나타났기 때문에, 엘이디 출광면 두께와 도광필름 입광면 두께의 최소 비율은 0.80으로 설정할 수 있으며, 추가적으로 평탄부의 길이와 경사부의 길이 등이 최적화된다면 더 높은 광효율을 얻을 수 있다.
- [0050] 종합적으로, 도광필름의 입광면의 두께는 엘이디의 출광면 두께의 최소 80퍼센트는 만족하는 경우에, 얇으면서도 높은 광효율을 갖는 베이스 필름과 백라이트 어셈블리를 얻을 수 있다.
- [0051] 한 편, 광조절 패치와 동시에 형성되는 미세 패턴을 이용하여 광균일도 또한 향상될 수 있다. 도 4a는 출광면에 복수의 미세 패턴이 광조절 패치와 함께 형성된 도광필름의 사시도이다. 도 4a에 따르면, 광조절 패치(220)는 도광필름(200)의 입광부(250)에 배치되고, 광조절 패치(220)의 가장자리(222)와 제1 베이스 필름 예지(212)는 서로 일치하여 엘이디(100)에서 방출된 광을 더 많이 수용하게 한다.
- [0052] 도 4a에 따르면, 광조절 패치(220)가 형성된 면과 같은 면에 복수의 미세 패턴(270)이 형성되며, 지금부터 광조절 패치(220)와 미세 패턴(270)은 종합적으로 광학 패치(280)로 지칭한다. 광학 패치(280)의 광조절 패치(220)와 미세 패턴(270)은 같은 면에 배치되지만, 광조절 패치(220)는 입광부(250)에 배치되어 더 많은 광을 엘이디로부터 수용하고, 미세 패턴(270)은 광도파부(260)에 배치되어 입광부(250)에서 전달받은 광을 광도파부(260) 전반에 균일하게 분배하는 점은 서로 상이하다.
- [0053] 광도파부(260)에 광을 균일하게 분포시키기 위하여, 미세 패턴(270)은 광조절 패치(220)보다 두께나 높이가 낮도록 형성이 될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 미세 패턴(270)은 광조절 패치(220)의 높이나 두께의 20% 가량의 높이나 두께를 갖도록 형성될 수 있다. 하지만, 미세 패턴(270)의 높이나 두께는 광이

균일하게 분포되는 범위에서는 광조절 패치(220)에 비하여 어떠한 비율의 높이나 두께도 가능하다.

- [0054] 한 편, 도 4a에 도시되었듯이, 미세 패턴(270)은 렌즈 형상으로 제작될 수 있으나 출사된 광이 다양한 방향으로 향할 수 있다면 어떠한 형상이라도 제작되는 것이 가능하다. 그리고, 입광부에서 광이 멀리 도파될수록 산란이나 반사가 더 많이 이루어지기 때문에 미세 패턴(270)은 도광필름(210)의 입광부(250)에서 멀수록 더 높은 밀도로 형성된다. 또한, 광균일도를 높이기 위하여 미세 패턴(270) 각각은 광도파부(260)의 위치에 따라 높이나 두께가 다르게 형성될 수 있다. 이 점에 있어, 명세서 전반에 걸쳐 미세 패턴(270)의 높이나 두께는 미세 패턴(270)이 배치되어 있는 베이스 필름(210)의 표면으로부터 가장 먼 미세 패턴(270)의 일부분으로 정의된다. 예를 들어, 도 4a에서 특정 미세 패턴(270)의 높이나 두께는 베이스 필름의 상면(264)에서 특정 미세 패턴의 가장 높은 부분까지의 거리로 정의 될 수 있다.
- [0055] 도 4a에서 광학 패치(280)의 광조절 패치(220)와 복수의 미세 패턴(270)은 베이스 필름(210)의 상면인 광출사면(264)에 동시에 형성되어 제조 시간과 비용을 절약 할 수 있다. 또한, 광학 패치(280)는 도 4b에 나타난 바와 같이, 베이스 필름(210)의 하면인 반사면(266)에 형성될 수도 있다. 그렇지 않으면, 광학 패치(280)는 도 4c에 나타난 바와 같이, 베이스 필름(210)의 상면과 하면에 동시에 형성될 수도 있다.
- [0056] 도 4b는 광조절 패치와 미세 패턴인 광학 패치가 도광필름의 반사면에 형성된 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 4a와는 다르게 광학 패치(280)은 도광필름(200)의 베이스 필름(210)의 하면(266)에 형성되어 광을 베이스 필름(210)으로 반사시킨다. 유사하게, 반사면인 하면은 도광필름(200)의 하부에 배치되는 반사시트(미도시)와 함께 광을 도광필름의 광도파부 상면(264)로 반사시킨다.
- [0057] 도 4a와 차이를 보이는 다른 특징은 미세 패턴(270)의 크기가 입광부(250)에서 멀어질수록 증가하여 광분배를 도모하는 점이다. 하지만, 도 4b는 도 4a와 마찬가지로 미세 패턴(270)이 광조절 패치(220)과 같은 면에 형성된 구조를 개시한다.
- [0058] 광학 패치에 관한 다른 예는 도 4c에 개시되어 있다. 도 4c는 광조절 패치와 미세 패턴인 광학 패치가 도광필름의 출광면과 반사면에 형성된 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 4c에 따르면, 도 4a와 4b와 마찬가지로 미세 패턴(270)이 광조절 패치(220)와 같은 면에 형성된다. 더욱이, 도 4a와 4b에서 도시된 다른 여러 요소도 도 4c에 같이 적용이 될 수 있다.
- [0059] 한편, 백라이트 어셈블리로 작용하기 위한 베이스 필름(210)은 투명하고, 일정한 두께로 쉽게 압출되어야 하며, 광학 패치와 접착력이 좋아야 하는 등의 조건을 만족시켜야 한다. 이러한 조건을 만족하기 위하여, 베이스 필름(210)은 폴리 메틸 메타크릴레이트 (PMMA, Poly methyl methacrylate), 폴리카보네이트 (PC, Polycarbonate) 또는 폴리스티렌 (PS, Polystyrene)으로 제조 될 수 있다.
- [0060] 역으로, 광학 패치(280)도 베이스 필름(210)에 접착력이 좋아야 하며, 광학 패치(280)와 베이스 필름(210)이 상호 부착된 광학 필름은 가혹한 조건에서도 접착력이 유지되어야 한다. 예를 들어, 광학 필름이 고온과 고습한 상태에 놓이게 되더라도, 광학 패치(280)는 베이스 필름(210)에 단단하게 부착되어 있어야 한다. 게다가, 광학 패치(280)는 위치에 따라 특정된 모양과 크기로 형성 될 수 있으므로, 광학 패치 물질은 자외선 경화와 같은 공정을 진행하기 전까지는 어느 정도 접착력이 있으면서도 소프트한 상태로 유지 되어야 한다. 이러한 조건을 만족하는 물질로는 우레탄 아크릴레이트 (Urethan Acrylate)가 선택 될 수 있다.
- [0061] 도 5는 다양한 베이스 필름 물질과 광학 패치 물질 간의 접착력을 측정한 실험 결과를 보이는 표이다. 도 5에 따르면, 베이스 필름은 폴리 메틸 메타카보네이트, 폴리 카보네이트 혹은 폴리 스티렌 중의 하나이며, 각 물질은 프라이머로 처리된 경우와 처리 되지 않은 경우로 나누어진다. 여기서, 프라이머는 베이스 필름의 접착력을 높이기 위한 물질이며, 폴리프로필렌이나 폴리에틸렌이 이용될 수 있다. 상술하였듯이, 광학 패치는 우레탄 아크릴레이트이며, 자외선 경화 공정을 통하여 베이스 필름에 접착된다.
- [0062] 실험은 복수의 샘플 광학 패치가 베이스 필름에 접착된 샘플 광학 필름을 준비하면서 시작된다. 다음, 광학 필름은 광학 패치가 베이스 필름에서 떨어져 나올 수 있을 정도로 가혹한 환경에 노출된다. 그리고, 가혹환경에 노출된 광학 필름은 접착 테이프를 이용하여 광학 패치가 떨어지는 정도를 확인하는데, 확인은 베이스 필름에서 분리된 광학 패치의 숫자를 세면서 진행된다.
- [0063] 상세하게, 샘플 광학 필름은 각 베이스 필름에 가로 세로 10줄씩 우레탄 아크릴레이트 광학 패치를 배치하고 자외선 경화를 진행하여 준비된다. 이 후, 샘플 광학 필름은 섭씨 60도, 90 퍼센트 상대 습도에 100 시간 노출된 후, 접착 테이프를 이용하여 베이스 필름으로부터 분리되는 광학 패턴의 숫자를 세어 세 그룹으로 나누어진다. 세 그룹 중, 첫 번째 그룹은 분리되는 광학 패턴이 없는 경우이고, 두 번째 그룹은 분리되는 광학 패턴이 한 개

에서 아홉 개까지인 경우이며, 세 번째 그룹은 분리되는 광학 패턴이 열 개 이상인 경우이다.

[0064] 도 5에서 접착력은 첫 번째 그룹에 대하여 '강'으로 나타나 있고, 두 번째 그룹에 대하여 '중'으로, 세 번째 그룹에 대하여 '약'으로 표현되어 있다. 도 5에서 보여지듯이, 우레탄 아크릴레이트 광학 패치가 폴리 카보네이트 베이스 필름에 접촉될 때가 프라이머 없이도 강한 접착력을 보이고 있어 도광필름으로 적합할 수 있다. 하지만, 액정표시 모듈의 세부 조건에 따라서, 폴리 스티렌 베이스 필름과 우레탄 아크릴레이트 광학 패치의 중간 접착력을 갖는 도광필름도 사용이 가능할 수 있다. 또한, 베이스 필름에 프라이머 처리가 되어 있는 경우는 모두 강한 접착력을 보이고 있으므로, 프라이머 처리된 베이스 필름에 우레탄 아크릴레이트 광학 패치의 조합 역시 도광필름으로 사용이 가능할 수 있다.

[0065] 도 6은 광학 패치가 베이스 필름에 부착되는 도광필름의 제조 과정을 단순화하여 나타낸 다이어그램이다. 도 6에 따르면, 원판 베이스 필름(1210)이 베이스 필름 릴(1211)에 감겨 있는데, 이 베이스 필름은 사출이 아닌 압출로 제작이 되어 있어 수백 마이크로미터의 균일한 두께를 지니고 있다. 베이스 필름(210)은 베이스 필름 릴(1211)에서 팽창된 채로 풀려 나오며 액상의 우레탄 아크릴레이트와 같은 광학 패치 물질(282)이 베이스 필름에 도포된다.

[0066] 여기서, 도포된 광학 패치 물질은 광조절 패치와 광조절 패치보다 낮은 높이를 갖는 미세 패턴을 포함하는 프리커서(284)가 된다. 또한, 베이스 필름은 아직 단위 광학필름으로 절단되지 않은 상태이기 때문에, 한 세트의 광학 패치는 반복적으로 베이스 필름에 지속 도포된다.

[0067] 이 후, 광학 패치 프리커서(284)는 자외선(Ultraviolet ray)에 의해 경화되어 베이스 필름(210)에 단단하게 고정된다. 자외선 경화 후의 베이스 필름(210)과 광학 패치(280)는 비슷한 굴절율을 가지고 있어, 자외선 경화 후의 도광필름에서 베이스 필름과 광학 패치를 구분해 내기는 쉽지 않다. 즉, 도광필름의 각 부분은 도광필름 내에서의 광학적 경계가 없는 상태에서 각각 다른 두께를 갖게 되며, 백라이트 어셈블리 상태에서 충분한 광을 수용할 수 있게 된다.

[0068] 또한, 자외선 경화 후에는 베이스 필름(210)과 광학 패치(280)를 외부 스크래치 등에서 보호하기 위하여 보호 필름(1290)이 베이스 필름(210)과 광학 패치(280) 위에 도포된다. 보호 필름(1290)이 도포된 후, 베이스 필름은 도광필름 릴(1295)에 다시 감기고, 결국 입광면 전체에서 균일한 거칠기를 갖는 단위 도광필름으로 절단된다.

[0069] 도 7은 베이스 필름에 광학 패치가 적용된 도광필름을 사용한 액정표시 모듈의 단면도이다. 도 7에 따르면, 도광필름(200)은 광원의 한 예인 엘이디(100), 광반사 부재(500) 및 최소 1매의 광학 시트(600)과 함께 백라이트 어셈블리(1000)를 구성한다. 상술한 바와 같이, 도광필름(200)은 광원(100)으로부터 충분한 양의 광을 수용하기 위하여, 베이스 필름(210)보다 두꺼운 입광면(230)을 갖는다. 비록, 도 7의 광조절 패치(220)가 베이스 필름(210)의 상면(264)에 배치되기는 했지만, 백라이트 어셈블리(1000)와 액정표시 모듈(2000)을 얇고 가볍게 하기만 하면, 광조절 패치(220)는 베이스 필름(210)의 하면(266) 혹은 상면과 하면 모두에 배치될 수 있다. 한편, 광반사 부재(500)나 광학 시트(600)와 같은 백라이트 어셈블리(1000)의 다른 부재들은 백라이트 어셈블리(1000)가 균일하고 밝은 광을 출사할 수 있도록 한다.

[0070] 더욱이, 광반사 부재(500)나 광학 시트(600)은 광조절 패치(220)과 베이스 필름(210) 사이에 형성된 공간에 배치되어 백라이트 어셈블리와 액정표시 모듈을 얇게 만들 수 있게 한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 엘이디를 탑재하는 엘이디 회로기판(160)에 따라 광학 시트(600)가 배치되는 공간은 증가할 수도 있다. 엘이디 회로기판(160)은 도광필름의 입광부(250)를 덮을 정도로 엘이디(100)로부터 연장 형성되고, 연장된 부분에 반사막이 도광필름(200)을 마주보도록 형성되어 광을 도광필름(200)으로 되돌릴 수도 있다.

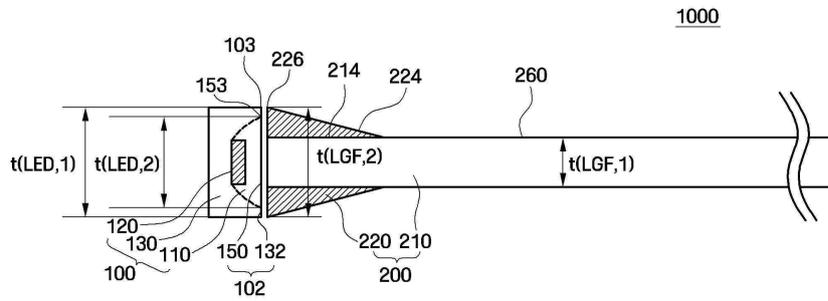
[0071] 백라이트 어셈블리(1000)는 이미지가 표현되는 박막트랜지스터 패널(700)에 광을 조사하며, 백라이트 어셈블리(1000)와 박막트랜지스터 패널(700)은 함께 하부 컨테이너(800)와 상부 프레임(900)에 수용된다.

[0072] 간단히 말해, 얇은 베이스 필름(210)을 이용함에 따라, 백라이트 어셈블리(1000)와 액정표시 모듈(2000)은 가볍고 작게 제작이 될 수 있다.

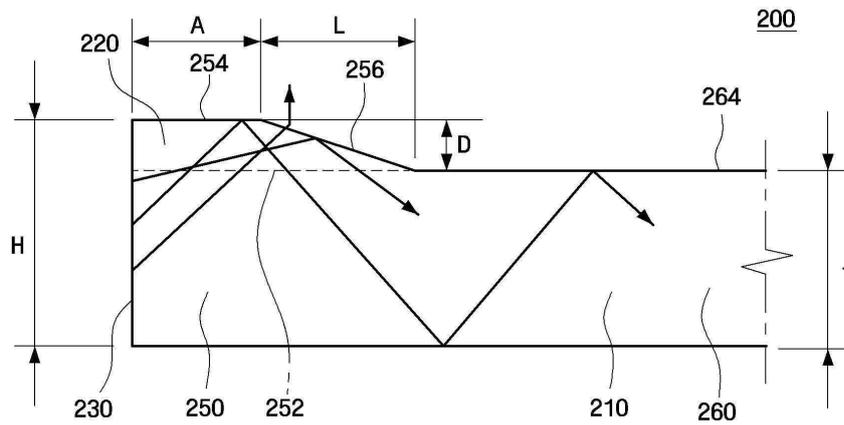
산업이용 가능성

[0073] 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 및 액정표시 모듈은 휴대용 디스플레이나 모니터, 텔레비전 등에 이용될 수 있다.

도면2



도면3a

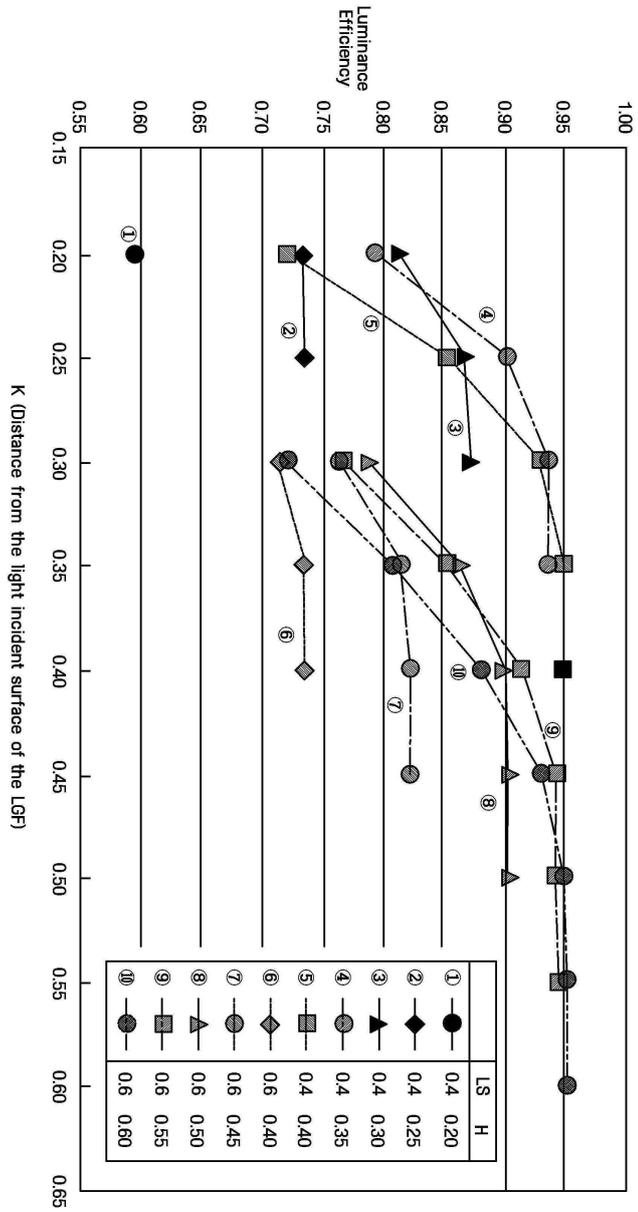


도면3b

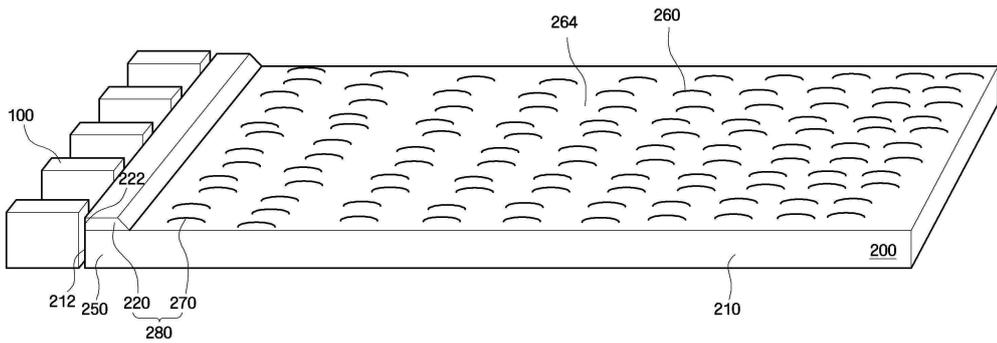
unit: mm

Case	LS	H	T	A	L
1	0.60	0.60	0.55	0.4	0.7
2	0.60	0.60	0.50	0.4	0.9
3	0.60	0.60	0.45	0.5	1.0
4	0.60	0.60	0.40	0.6	1.6
5	0.60	0.55	0.50	0.3	0.7
6	0.60	0.55	0.45	0.4	0.8
7	0.60	0.50	0.40	0.4	0.9
8	0.60	0.40	0.35	0.4	0.6
9	0.40	0.40	0.30	0.4	1.2
10	0.40	0.40	0.25	0.5	1.6
11	0.40	0.35	0.30	0.4	0.5
12	0.40	0.35	0.25	0.3	1.3

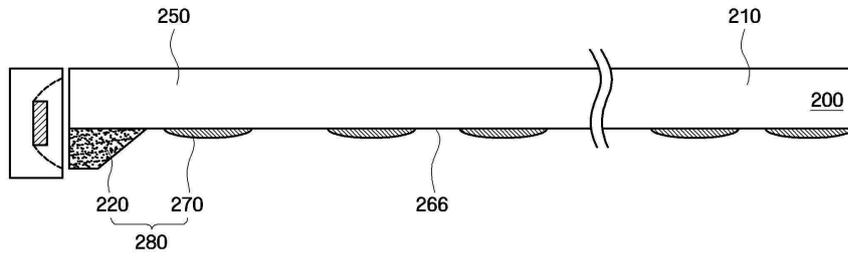
도면3c



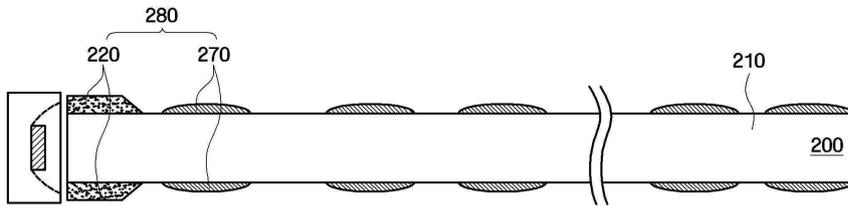
도면4a



도면4b



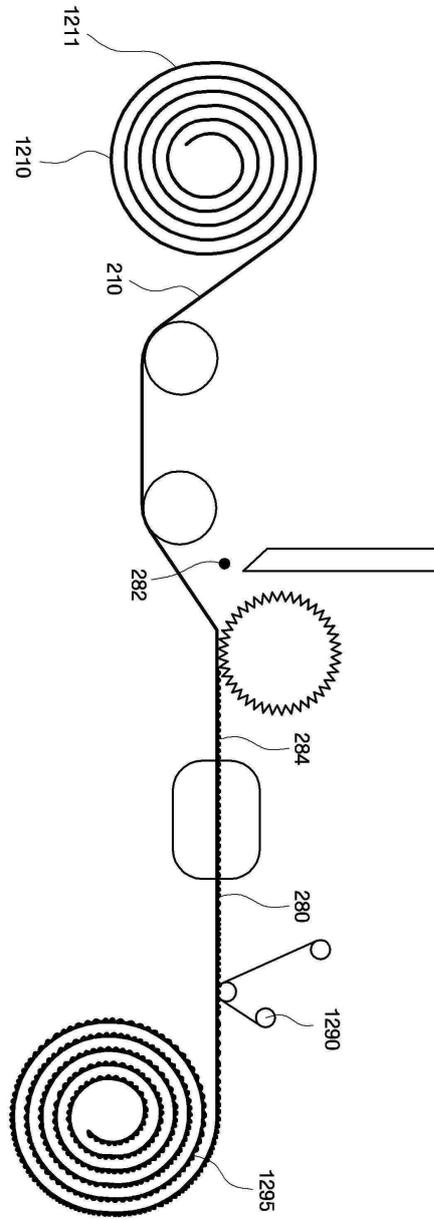
도면4c



도면5

베이스 필름 물질	광학 패치 물질	프라이머 처리 여부	접착력
PMMA (Poly Methy Methacryalte)	Urethane Acrylate	미처리	약
		처리	강
PC (Polycarbonate)		미처리	강
		처리	강
PS (Polystyrene)		미처리	중
		처리	강

도면6



도면7

