

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0002485
(43) 공개일자 2006년01월09일

(21) 출원번호 10-2004-0051532
(22) 출원일자 2004년07월02일

(71) 출원인 주식회사 우영
서울 도봉구 창2동 632-39

(72) 발명자 김대현
서울특별시 도봉구 창동 45번지 삼성아파트 115동 1104호
황선욱
서울특별시 은평구 불광2동 199-5

(74) 대리인 리엔목특허법인
이혜영

심사청구 : 있음

(54) 백라이트 유니트용 도광판, 백라이트 유니트용 도광판제조금형 및 백라이트 유니트용 도광판 제조 방법

요약

본 발명은 백라이트 유니트용 도광판, 백라이트 유니트용 도광판의 제조금형 및 백라이트 유니트용 도광판의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 백라이트 유니트용 도광판은, 빛을 출사하는 출사면과, 상기 출사면의 반대편에 위치하는 저면과, 상기 출사면의 길이방향의 일단부와 상기 저면의 길이방향의 일단부 사이에 위치하여 상기 백라이트 유니트의 광원으로 부터 조사된 빛이 수광되는 입광면과, 상기 입광면으로부터 수광된 빛이 산란되어 상기 출사면쪽으로 출사되도록 상기 저면에 형성된 프리즘패턴을 구비하는 것에 있어서, 상기 입광면은, 각각 오목하게 형성된 복수의 오목부들과, 각각 볼록하게 형성된 복수의 볼록부들이 상기 출사면의 폭방향을 따라 상호 교대로 배치되어 그 단면형상이 파형으로 이루어진 파형면을 구비하는 것에 특징이 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 엣지형 백라이트 유니트의 개략적 분해사시도이다.

도 2는 종래의 백라이트 유니트용 도광판의 입광면의 구조를 설명하기 위한 확대 사진이다.

도 3은 도 2에 도시된 종래의 백라이트 유니트용 도광판을 사용했을 때의 휘도분포를 나타낸 사진이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판의 개략적 사시도이다.

도 5는 도 4에 도시된 백라이트 유니트용 도광판의 입광면의 구조를 설명하기 위한 백라이트 유니트용 도광판의 확대 사진이다.

도 6은 도 4에 도시된 백라이트 유니트용 도광판을 사용했을 때의 휘도분포를 나타낸 사진이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판의 개략적 사시도이다.

도 8은 도 7에 도시된 백라이트 유니트용 도광판의 저면도이다.

도 9a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판 제조금형에 대한 개략적 단면도이며, 도 9b는 도 9a의 III-III선 개략적 단면도이다.

도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판 제조방법을 나타낸 개략적 플로우차트이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

6 ... 광원 7 ... 광원반사판

10 ... 프리즘시트 11 ... 확산시트

12 ... 보호시트 100,200 ... 백라이트 유니트용 도광판

17 ... 출사면 20 ... 저면

30 ... 입광면 31 ... 파형면

31a,31b ... 제1,제2파형면 40 ... 프리즘패턴

311 ... 오목부 312 ... 볼록부

500 ... 백라이트 유니트용 도광판을 제조하기 위한 금형

510 ... 제1금형 511 ... 제1면

520 ... 제2금형 521 ... 제2면

530 ... 제3금형 531 ... 제3면

532 ... 오목성형부 533 ...볼록성형부

800 ... 캐비티 S1 ... 제1단계

S2 ... 제2단계 S3 ... 제3단계

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 유니트용 도광판에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 백라이트 유니트의 구성을 간소하게 하여 그 생산 비용을 절감시킬 수 있을 뿐만 아니라 작업공정도 단축시킬 수 있어 경제적이면서도, 휘도분포를 전 영역에서 균일하게 유지할 수 있도록, 구조가 개선된 백라이트 유니트용 도광판에 관한 것이다.

또한 본 발명은, 상기 구조가 개선된 백라이트 유니트용 도광판을 제조하기 위한 제조금형 및 제조방법에 관한 것이다.

통상적으로, 평판표시장치(flat panel display)는 발광형과 수광형으로 분류되는데, 발광형으로는 음극선관(CRT), 전계 발광(Electro Luminescent;EL) 소자, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel;PDP) 등이 있고, 수광형으로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display;LCD) 등이 있다.

상기 액정표시장치는 그 자체가 발광하여 화상을 형성하지 못하고 외부로부터 빛을 받아 화상을 형성하는 수광형 소자이므로, 별도의 광원, 예를 들면 이른바 백라이트를 설치하여 어두운 곳에서는 화상을 관찰할 수 있도록 하고 있다.

상기 액정표시장치용 백라이트는 광원의 설치 위치에 따라 직하방식과 에지(edge)방식으로 구분되는데, 이들 중 에지방식은 경량화 및 박형화가 필요한 디스플레이 장치에 적합한 방식이다. 그런데, 에지방식을 채용한 백라이트에서는 광원이 양측단에 위치되므로, 광원에서 발생한 선광원을 액정 하부로 균일하게 유도하기 위한 도광판을 필요로 한다.

도 1에는 에지형 타입의 종래의 백라이트 유니트(1)의 분해사시도가 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 도광판(2)의 두꺼운 측부쪽에는 광원(6)이 광원반사판(7)에 일측방향이 둘러싸여 광원부(8)를 이루면서 위치된다. 도광판(2)의 아랫쪽에는 반사시트(5)가 놓여지며, 도광판(2)의 상부에는 프리즘시트(10)와 확산시트(11) 및 보호시트(12)가 적층구조를 이룬다. 상기 프리즘시트(10)에는 X축방향으로 연장된 프리즘패턴이 형성되어 있다.

상기 도광판(2)의 상면은 출사면(3)을 형성하며, 하면은 저면(4)을 형성하고 있으며, 측면은 입광면(5)을 형성하고 있다. 도광판(2)의 저면에는 광원부(8)로부터 Y축방향으로 연장된 프리즘 패턴(13)이 형성되어 프리즘사면(14, 15)을 형성하고 있다. 이러한 구성을 지닌 종래의 백라이트 유니트용 도광판의 상면에 대한 확대사진이 도 2에 나타나 있다. 도 2에 나타난 바와 같이, 종래의 백라이트 유니트용 도광판(5)의 입광면은 굴곡이 없이 평평하게 형성되어 있다.

상기 광원(6)으로부터 조사된 빛은 상기 입광면(5)으로 수광되어 상기 도광판(2)의 프리즘패턴(13)의 프리즘사면(14a,15a)에 부딪혀 산란된 후 도광판(2)의 출사면(3)을 통해 프리즘시트(10)쪽으로 출사된다. 이렇게 출사된 빛은 상기 프리즘시트(10)에서 다시 산란된 후 이 프리즘시트(10)를 거쳐 확산시트(11)쪽으로 출사된다. 그러나, 상기 프리즘시트(10)를 통과하여 출사된 빛의 광량은 이 프리즘시트의 상면의 전영역에서 균일하지 못하다. 상기 빛이 프리즘시트(10)를 통과한 후 확산시트(11)에 입사되기 전의 휘도분포사진이 도 3에 나타나 있다. 도 3을 참조하면, 이 휘도분포사진의 하부에 밝은 부분(휘선)과 어두운 부분(암선)이 번갈아가며 선형으로 형성됨을 알 수 있다. 이렇게 휘선과 암선이 형성되는 것을 방지하기 위하여, 상기 프리즘시트(10)위에 다시 확산시트(11)를 적층시킨다. 즉, 이 확산시트(11)는 프리즘시트(10)를 통해 출사된 빛을 확산시켜 최종적으로 디스플레이 패널에서의 휘도를 전 영역에서 균일하게 형성시키기 위한 것이다. 이렇게, 종래의 백라이트 유니트는 휘도를 균일하게 형성하기 위해서는, 반드시 확산시트를 상기 프리즘시트위에 적층시켜야 하였다. 따라서, 종래의 백라이트 유니트는 그 생산비용이 높아질 뿐만 아니라 작업공정이 길어짐으로써 경제적이지 못하다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 확산시트를 적층시키지 않고 백라이트 유니트를 구성함으로써 작업공정이 단축되고 생산비용이 절감되어 경제적이면서도, 휘선과 암선이 발생되지 않고 전체 영역에서 휘도가 균일하게 유지될 수 있도록 구조가 개선된 백라이트 유니트용 도광판을 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은, 상기 구조가 개선된 백라이트 유니트용 도광판을 제조하기 위한 제조금형과 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 백라이트 유니트용 도광관은, 빛을 출사하는 출사면과, 상기 출사면의 반대편에 위치하는 저면과, 상기 출사면의 길이방향의 일단부와 상기 저면의 길이방향의 일단부 사이에 위치하여 상기 백라이트 유니트의 광원으로부터 조사된 빛이 수광되는 입광면과, 상기 입광면으로부터 수광된 빛이 산란되어 상기 출사면쪽으로 출사되도록 상기 저면에 형성된 프리즘패턴을 구비하는 것에 있어서,

상기 입광면은, 각각 오목하게 형성된 복수의 오목부들과, 각각 볼록하게 형성된 복수의 볼록부들이 상기 출사면의 폭방향을 따라 상호 교대로 배치되어 그 단면형상이 파형으로 이루어진 파형면을 구비하는 것에 특징이 있다.

본 발명에 따르면, 상기 오목부와 볼록부는 그 단면형상이 각각 원호형이며, 상기 오목부의 곡률반경은 상기 볼록부의 곡률반경의 2배인 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 따르면, 상기 파형면은 단차를 가지는 복수의 면으로 이루어져 전체적으로 계단형상을 이루는 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 따르면, 상기 파형면은 2단 내지 4단의 단차가 형성되어 2개의 면 내지 4개의 면으로 이루어지며, 상기 오목부와 볼록부는 원호형이며, 상기 2개 내지 4개의 면 중 어느 하나에 형성된 오목부의 곡률반경은 다른 하나의 면에 형성된 오목부의 곡률반경과 다르며, 상기 2개 내지 4개의 면에 형성된 볼록부 중 어느 하나의 면에 형성된 볼록부의 곡률반경은 다른 하나의 볼록부에 형성된 곡률반경과 다른 것이 바람직하다.

상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 백라이트 유니트용 도광관 제조방법은, 상기 출사면의 형성을 위한 제1면을 가지는 제1금형과, 상기 저면의 형성을 위한 제2면을 가지며 상기 제1금형의 반대편에 위치하는 제2금형 및 상기 입광면의 형성을 위한 제3면을 가지며, 상기 제1금형과 제2금형의 길이방향 측 일단부에 배치되는 제3금형을 구비하며, 상기 파형면의 단면형상이 파형이 되도록, 상기 도광관의 복수의 오목부들을 형성하기 위하여 각각 볼록하게 형성된 오목성형부들과, 상기 도광관의 복수의 볼록부들을 형성하기 위하여 각각 오목하게 형성된 볼록성형부들이 상기 제1면의 폭방향을 따라 교대로 상기 제3면에 형성되어, 상기 제1금형, 제2금형 및 제3금형 사이에는 상기 백라이트 유니트용 도광관의 형상과 동일한 형상의 캐비티가 형성되는 것에 특징이 있다.

또한, 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 백라이트 유니트용 도광관 제조방법은, 상기 제1금형, 제2금형 및 제3금형을 마련하는 제1단계와, 이 금형들을 상호 결합시키는 제2단계 및 상기 결합된 제1금형, 제2금형 및 제3금형사이의 캐비티에 용융된 수지를 압입하여 백라이트 유니트용 도광관을 사출성형하는 제3단계를 포함하여 이루어진 것에 특징이 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관을 더욱 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관의 개략적 사시도이며, 도 5는 도 4에 도시된 백라이트 유니트용 도광관의 입광면의 구조를 설명하기 위한 백라이트 유니트용 도광관의 확대 사진이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관(100)은 얇은 판형으로 이루어져 있다. 또한, 상기 도광관(100)은 이 도광관(100)의 길이방향을 따라 일단부에서 타단부로 갈수록 점진적으로 두께가 줄어들도록 테이퍼져 있다. 상기 도광관(100)의 상면과 하면은 각각 출사면(17)과 저면(20)을 형성한다. 상기 출사면(17)은 광원(6)으로부터 조사된 빛이 이 도광관(100)을 거쳐 출사되는 면이다. 상기 저면(20)은 상기 출사면(17)의 반대편에 위치하고 있으며, 이 저면(20)에는 프리즘패턴(40)이 형성되어 있다. 이 프리즘패턴(40)은 광원(6)으로부터 조사된 빛을 산란시켜 상기 출사면(17)쪽으로 출사되도록 하기 위한 것으로서, 복수의 홈(41)들에 의하여 이루어진다. 이 복수의 홈(41)들은 상기 저면(20)의 길이방향을 따라 상호 이격되어 나란히 배치된다. 또한, 이 복수의 홈(41) 각각은 상기 저면(20)의 폭방향을 따라 길게 음각으로 형성되며, 그 각각의 홈(41)의 단면은 삼각형을 이루고 있다. 본 실시예에서 상기 삼각형의 내각 중 꼭지각 즉, 상기 출사면(17)쪽에 근접해서 형성되어 있는 내각은 100도로 형성되어 있으며, 나머지 두 개의 내각은 40도로 형성되어 있다. 이 홈(41)과 홈(41) 사이는 평평하게 형성되어 있다.

상기 출사면(31)의 길이방향의 일단부와 상기 저면(20)의 길이방향의 일단부 사이 즉, 상기 도광관(100)의 일측면은 입광면(30)을 형성한다. 상기 광원(6)으로부터 조사된 빛은 이 입광면(30)을 통해 수광되어 이 도광관(100)내로 들어오게 된다. 이 입광면(30)은 파형면(31)을 구비하고 있다. 상기 파형면(31)에는 복수의 오목부(311)들과 복수의 볼록부(312)들이 형성되어 있다. 이 오목부(311)와 볼록부(312)는 상기 출사면(17)의 폭방향을 따라 상호 교대로 배치되어 있어, 상기 파형면(31)은 그 단면형상이 파형(wave type)을 이루고 있다. 본 실시예에서, 상기 오목부(311)의 단면형상은 원호형이며, 그

곡률중심은 상기 입광면(30)을 상기 도광관(100)의 내측에 위치한다. 또한, 상기 볼록부(312)의 단면형상도 원호형이며, 그 곡률중심은 상기 입광면(30)을 기준으로 상기 오목부(311)의 곡률중심의 반대편 즉, 상기 도광관(100)의 외측에 위치한다. 상기 가상의 면에 대하여 볼록하게 형성되며, 그 단면형상은 원호형이다. 본 실시예에서, 상기 오목부(311)의 곡률반경이 볼록부(312)의 곡률반경에 비하여 2배로 크게 형성된다.

상기한 구성을 지닌 본 실시예에 따른 도광관(100)위에 프리즘시트를 적층시켰을 때의 휘도분포사진이 도 6에 나타나 있다. 즉, 도 6에 나타난 사진은 확산시트를 적층시키지 않았을 때의 휘도분포를 나타낸 것이다. 종래의 도광관을 사용하면 확산시트를 적층시키지 않았을 때의 휘도분포를 나타낸 도 3에서는 휘선과 암선이 교차하여 선명하게 나타나고 있지만, 본 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관(100)을 사용한 경우에는, 위와 동일하게 확산시트를 적층시키지 않았지만, 도 6에 나타난 바와 같이, 휘선과 암선은 전혀 찾아볼 수 없다. 즉, 상기 입광면(30)이 파형으로 이루어짐에 따라, 휘선과 암선이 나타나지 않고 휘도가 균일하게 형성된다. 따라서, 백라이트 유니트를 구성함에 있어서, 확산시트를 적층시킬 필요가 없게되어 생산비용을 절감할 수 있으며, 제조공정을 단순화시킬 수 있다.

이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관(200)에 대하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관(200)의 개략적 사시도이며, 도 8은 도 7에 도시된 백라이트 유니트용 도광관의 저면도이다. 도 7 및 도 8을 참조하면 본 실시예에서, 상기 파형면(31)은 제1파형면(31a)과 제2파형면(31b)으로 이루어져 있다. 이 제1파형면(31a)과 제2파형면(31b)은 단차를 가지고 형성되어 있어, 체적으로 계단형상을 이루고 있다. 즉, 상기 제2파형면(31b)은 상기 제1파형면(31a)에 비하여 상기 도광관(200)의 타단부쪽으로 접근되어 배치되어 있다. 상기 제1파형면(31a)에는 원호형 단면을 가진 복수의 오목부(311a)와 볼록부(312a)가 형성되어 있다. 이 복수의 오목부(311a)와 복수의 볼록부(312a)는 상기 출사면(17)의 폭방향을 따라 상호 번갈아가며 배치되어 있어 전체적으로 파형을 이루고 있다. 마찬가지로, 상기 제2파형면(31b)에도 원호형 단면을 가진 복수의 오목부(311b)와 복수의 볼록부(312b)가 상기 출사면(19)의 폭방향을 따라 교대로 배치되어 있다. 상기 제1파형면(31a)에 형성되어 있는 오목부(311a)의 곡률반경(R1)은 상기 제2파형면(31b)에 형성되어 있는 오목부(311b)의 곡률반경(R3)과 상호 다르게 형성되어 있다. 또한, 상기 제1파형면(31a)에 형성되어 있는 볼록부(312a)의 곡률반경(R2)은 상기 제2파형면(31b)에 형성되어 있는 볼록부(312b)의 곡률반경(R4)과 상호 다르게 형성되어 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관(200)의 입광면(30)은 2개의 파형면을 구비하고 있는 것으로 설명 및 도시하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 예컨대 3단 내지 4단의 단차가 형성되어 3개의 면 내지 4개의 면의 복수의 면으로 이루어질 수도 있다. 또한, 이렇게 2개의 면 이상으로 파형면이 형성되는 경우, 이 파형면들 중 어느 하나에 형성된 오목부의 곡률반경은 이 파형면들 중 다른 하나의 면에 형성된 오목부의 곡률반경과 다르게 형성된다. 마찬가지로 이 파형면들 중 어느 하나에 마련된 볼록부의 곡률반경은 이 파형면들 중 다른 하나의 볼록부에 마련된 곡률반경과 다르게 형성된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여, 도 4 내지 도 5에 도시된 실시예에 따른 상기 백라이트 유니트용 도광관(100)을 제조하기 위한 제조금형의 일례를 상세히 설명한다.

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관 제조금형에 대한 도면으로서, 도 9a는 개략적 사시도이며, 도 9b는 도 9a의 III-III선 개략적 단면도이다.

도 9a 및 도 9b를 참조하면, 본 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광관 제조금형(500)은, 제1금형(510), 제2금형(520) 및 제3금형(530)을 구비하고 있으며, 이 제1금형(510)과 제2금형(520) 및 제3금형(530)은 스타박스(stavax)소재이며, 각각 니켈도금처리되어 있다.

상기 제1금형(510)은 상기 도광관(100)의 출사면(17)의 형성을 위한 제1면(511)을 구비하고 있다. 상기 제1금형(510)의 제1면(511)은 상기 도광관(100)의 출사면(17)에 대응되도록 평평하게 형성되어 있다.

상기 제2금형(520)은 상기 제1금형(510)의 반대편에 위치하여 이 제1금형(510)과 결합된다. 이 제2금형(520)은 제2면(521)을 구비하고 있다. 상기 제2면(521)은 상기 도광관(100)의 저면(20)을 형성하기 위한 것이다. 상기 제2면(521)은 상기 제1금형(510)의 제1면(511)에 대하여 일정 각도로 경사져서 형성되어 있다. 상기 제2금형(520)의 제2면(521)에는 복수의 돌출부(600)들이 형성되어 있다. 이 돌출부(600)들은 상기 도광관(100)의 프리즘패턴(40)을 형성하기 위한 것이다. 이 복수의 돌출부(600)들은 상기 제2금형(520)의 제2면(521)의 길이방향을 따라 상호 이격되어 나란히 배치되어 있다. 이 각각의 돌출부(600)는 상기 제2면(521)의 폭방향을 따라 길게 양각으로 돌출되게 형성되어 있으며, 이 각각의 돌출부(600)의 단면형상은 삼각형으로 되어 있다.

상기 제3금형(530)은 상기 제1금형(510)과 제2금형(520)의 길이방향 측 일단부에 배치되는 금형으로서, 제1금형(510)과 제2금형(520)의 일단부에 결합되어 이 금형들 사이에서 소정의 캐비티(800)를 형성한다. 상기 제3금형(530)은 소위 슬라이딩 코어에 해당되는 것으로서, 상기 제1금형(510)과 상기 제2금형(520)이 상호 결합 및 분리시에 함께 연동되어 이 제1금형(510) 및 제2금형(520)에 결합되거나 분리된다. 이렇게, 제1금형(510) 및 제2금형(520)의 결합 및 분리시에 제3금형(530)이 함께 연동되도록 하는 것은 금형장치에 사용되는 공지의 경사핀(미도시) 등에 의하여 행할 수 있다. 상기 제3금형(530)은 백라이트 유니트용 도광판(100)의 입광면(30)의 형성을 위한 제3면(531)을 구비한다. 상기 제1금형(510)과 제2금형(520) 및 제3금형(530)이 상호 결합되었을 때, 상기 제3면(531)은 제1면(511)의 길이방향의 일측 끝선과 제2면(521)의 길이방향의 일측 끝선 사이에 위치하게 된다.

상기 제3면(531)에는 복수의 오목성형부(532)와 복수의 볼록성형부(533)가 형성되어 있다. 이 오목성형부(532)와 볼록성형부(533)는 상기 도광판(100)의 파형면(31)을 형성하기 위한 것으로서, 오목성형부(532)는 볼록하게 형성되어 있으며, 볼록성형부(533)는 오목하게 형성되어 있다. 또한, 상기 파형면(31)은 오목부(311)와 볼록부(312)가 교차하며 배치되어 형성되어 그 단면이 파형의 형상으로 이루어지므로, 상기 오목성형부(532)와 볼록성형부(533)도 상기 제1면(511)의 폭방향을 따라 상호 번갈아가며 배치되어 있다. 상기 오목성형부(532)와 볼록성형부(533)는 그 단면형상이 각각 원호형이며, 오목성형부(532)의 곡률반경은 상기 볼록성형부(533)의 곡률반경보다 2배크게 형성된다. 상기 제1금형(510), 제2금형(520) 및 제3금형(530)이 결합되면, 그들 사이에는 상기 백라이트 유니트용 도광판(100)의 형상과 동일한 형상의 캐비티(800)가 형성된다.

한편, 도 7 내지 도 8에 도시된 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판(200)을 제조하기 위한 제조금형에서는, 제3금형(533)의 제3면(531)은 2단의 단차를 지닌 상기 도광판(200)의 입광면(30)에 대응되도록, 2단의 단차를 가지는 복수의 면으로 이루어질 수 있다.

이하, 상기한 구성을 지닌 제1금형(510), 제2금형(520) 및 제3금형(530)을 이용한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판 제조방법을 설명한다.

도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판 제조방법을 나타낸 개략적 플로우차트이다.

도 10을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유니트용 도광판 제조방법은, 제1단계(S1), 제2단계(S2) 및 제3단계(S3)를 구비한다.

상기 제1단계(S1)는 상기 제1금형(510), 제2금형(520) 및 제3금형(530)을 마련하는 단계이다. 위에서 설명한 바와 같이, 상기 제1면(511)을 가지는 제1금형(510)과, 상기 제2면(521)을 가지는 제2금형(520) 및 제3면(531)을 가지는 제3금형(530)을 각각 마련하여 사출성형기(미도시)에 이 금형들을 설치한다. 이 제3금형(530)의 제3면(531)에는 상기한 바와 같이 복수의 오목성형부(532)들과 복수의 볼록성형부(533)들이 형성되어 있다.

이렇게 상기 제1단계(S1)가 완료되면, 도 9a에 도시된 바와 같이, 상기 제1금형(510)과 제2금형(520) 및 제3금형(530)을 상호 결합시키는 상기 제2단계(S2)를 수행한다. 이렇게 상기 제1금형(510)과 제2금형(520)과 제3금형(530)을 상호 접근시켜 결합시키면, 이 제1금형(510)과 제2금형(520) 및 제3금형(530)사이에는 밀폐된 캐비티(800)가 형성된다.

이렇게 상기 제2단계(S2)에서 형성된 상기 캐비티(800)에 미도시된 주입구를 통하여 용융된 수지를 압입하여 충전한다. 상기 수지는 예컨대, 폴리메틸메타크릴레이트(Poly methyl methacrylate)와 같은 아크릴계 수지가 사용된다. 상기 캐비티(800)에 수지가 완전히 충전된 후 소정 시간이 경과하면 이 캐비티(800)내에서 상기 수지가 응고되어 상기 캐비티(800)의 형상과 동일한 형상의 백라이트 유니트용 도광판(100)이 형성된다. 이후, 상기 제1금형(510)과 제2금형(520) 및 제3금형(530)을 상호 분리시킨다. 이렇게 금형들을 분리시킨 후 상기 백라이트 유니트용 도광판(100)을 상기 금형의 외부로 빼낸다. 상기한 방법으로 상기 금형들을 이용하여 사출성형을 통해 백라이트 유니트용 도광판(100)이 제조된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 확산시트를 적층시키지 않고 백라이트 유니트를 구성함으로써 작업공정이 단축되고 생산비용이 절감되어 경제적이면서도, 휘산과 암선이 발생되지 않고 전체 영역에서 휘도가 균일하게 유지될 수 있다는 장점이 있다. 또한, 본 발명에 따른 백라이트 유니트용 도광판 제조금형은 사출성형을 위한 것이며, 본 발명에 따른 제조방법은 제조금형을 이용한 사출성형에 의한 것이므로 도광판의 대량생산이 가능하며, 언제나 동일한 형상과 품질을 유지할 수 있어 재현성이 뛰어나다는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

빛을 출사하는 출사면과, 상기 출사면의 반대편에 위치하는 저면과, 상기 출사면의 길이방향의 일단부와 상기 저면의 길이 방향의 일단부 사이에 위치하여 상기 백라이트 유닛의 광원으로부터 조사된 빛이 수광되는 입광면과, 상기 입광면으로부터 수광된 빛이 산란되어 상기 출사면쪽으로 출사되도록 상기 저면에 형성된 프리즘패턴을 구비하는 백라이트 유닛용 도광판에 있어서,

상기 입광면은,

각각 오목하게 형성된 복수의 오목부들과, 각각 볼록하게 형성된 복수의 볼록부들이 상기 출사면의 폭방향을 따라 상호 교대로 배치되어 그 단면형상이 파형으로 이루어진 파형면을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛용 도광판.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 프리즘패턴은,

상기 저면의 길이방향을 따라 상호 이격되어 나란히 배치되며, 그 각각은 상기 저면의 폭방향을 따라 길게 음각으로 형성되며 그 단면형상은 삼각형인 복수의 홈들에 의하여 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛용 도광판

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 오목부와 볼록부는 그 단면형상이 각각 원호형이며,

상기 오목부의 곡률반경은 상기 볼록부의 곡률반경의 2배인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛용 도광판.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 파형면은 단차를 가지는 복수의 면으로 이루어져 전체적으로 계단형상을 이루는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛용 도광판.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 파형면은 2단 내지 4단의 단차가 형성되어 2개의 면 내지 4개의 면으로 이루어지며, 상기 오목부와 볼록부는 원호형이며, 상기 2개 내지 4개의 면 중 어느 하나에 형성된 오목부의 곡률반경은 다른 하나의 면에 형성된 오목부의 곡률반경과 다르며, 상기 2개 내지 4개의 면에 형성된 볼록부 중 어느 하나의 면에 형성된 볼록부의 곡률반경은 다른 하나의 볼록부에 형성된 곡률반경과 다른 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛용 도광판.

청구항 6.

상기 제1항에 기재된 백라이트 유니트용 도광판 제조금형으로서,

상기 출사면의 형성을 위한 제1면을 가지는 제1금형과,

상기 저면의 형성을 위한 제2면을 가지며 상기 제1금형의 반대편에 위치하는 제2금형 및

상기 입광면의 형성을 위한 제3면을 가지며, 상기 제1금형과 제2금형의 길이방향 측 일단부에 배치되는 제3금형을 구비하며,

상기 파형면의 단면형상이 파형이 되도록, 상기 도광판의 복수의 오목부들을 형성하기 위하여 각각 블록하게 형성된 오목성형부들과, 상기 도광판의 복수의 블록부들을 형성하기 위하여 각각 오목하게 형성된 블록성형부들이 상기 제1면의 폭방향을 따라 교대로 상기 제3면에 형성되어,

상기 제1금형, 제2금형 및 제3금형 사이에는 상기 제1항에 기재된 백라이트 유니트용 도광판의 형상과 동일한 형상의 캐비티가 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유니트용 도광판 제조금형

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 제2면에는, 이 제2면의 길이방향을 따라 상호 이격되어 나란히 배치되며, 그 각각은 단면형상이 삼각형인 복수의 돌출부들이 상기 제2면의 폭방향을 따라 양각으로 길게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유니트용 도광판 제조금형.

청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 오목성형부와 블록성형부는 그 단면형상이 각각 원호형이며,

상기 오목성형부의 곡률반경은 상기 블록성형부의 곡률반경의 2배인 것을 특징으로 하는 백라이트 유니트용 도광판 제조금형.

청구항 9.

제6항에 있어서,

상기 제3면은 단차를 가지는 복수의 면으로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 유니트용 도광판.

청구항 10.

제6항에 있어서,

상기 제1금형과 제2금형 및 제3금형의 소재는 스타박스(stavax)이며, 이 제1금형과 제2금형 및 제3금형은 니켈도금처리 되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유니트용 도광판 제조금형.

청구항 11.

상기 제1항의 백라이트 유니트용 도광판 제조방법으로서,

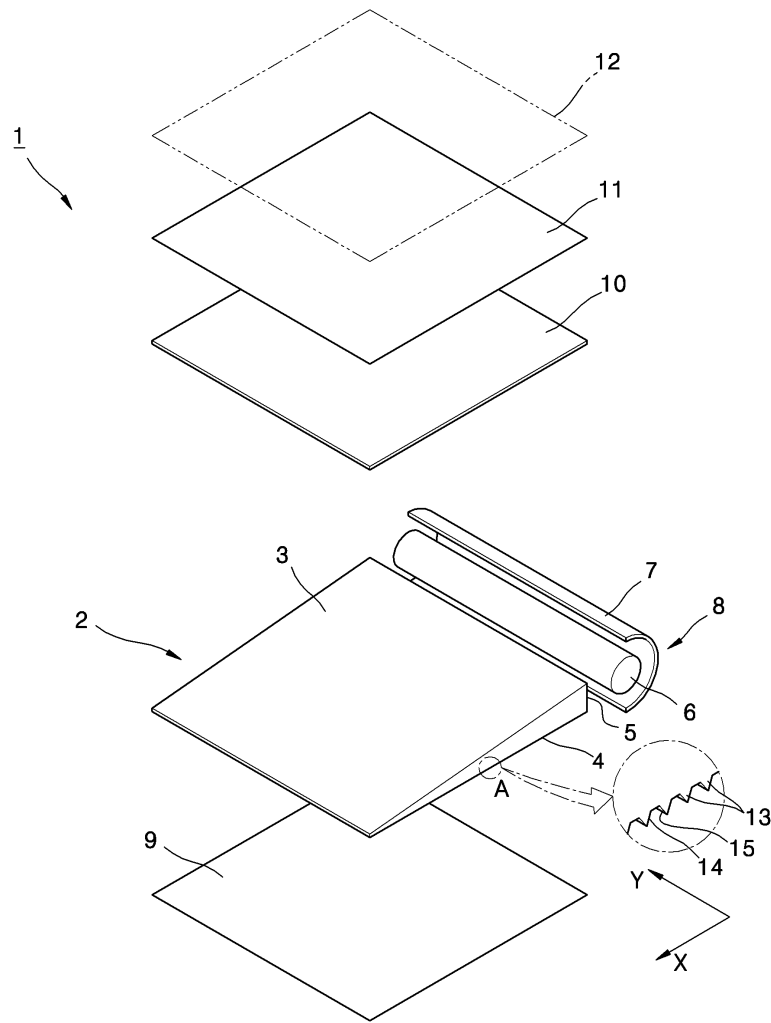
상기 출사면의 형성을 위한 제1면을 가지는 제1금형과, 상기 저면의 형성을 위한 제2면을 가지며 상기 제1금형의 반대편에 위치하는 제2금형 및 상기 입광면의 형성을 위한 제3면을 가지며, 상기 제1금형과 제2금형의 길이방향 측 일단부에 배치되는 제3금형을 구비하며, 상기 파형면의 단면형상이 파형이 되도록, 상기 도광판의 복수의 오목부들을 형성하기 위하여 각각 블록하게 형성된 오목형성부들과 상기 도광판의 복수의 블록부들을 형성하기 위하여 각각 오목하게 형성된 블록형성부들이 상기 제2면의 폭방향을 따라 상기 제3면에 형성되어, 상기 제1금형, 제2금형 및 제3금형 사이에는 상기 제1항에 기재된 백라이트 유니트용 도광판의 형상과 동일한 형상의 캐비티가 형성된 백라이트 유니트용 제조금형을 마련하는 제1단계;

상기 제1금형, 제2금형 및 제3금형을 상호 결합시키는 제2단계; 및

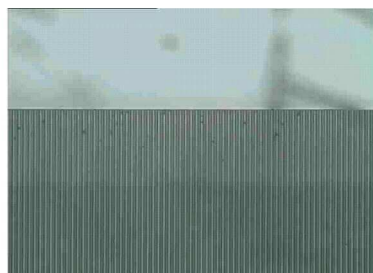
상기 결합된 제1금형, 제2금형 및 제3금형사이의 캐비티에 용융된 수지를 압입하여 백라이트 유니트용 도광판을 사출성형하는 제3단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 유니트용 도광판 제조방법.

도면

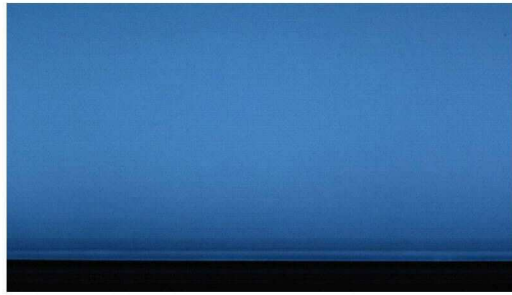
도면1



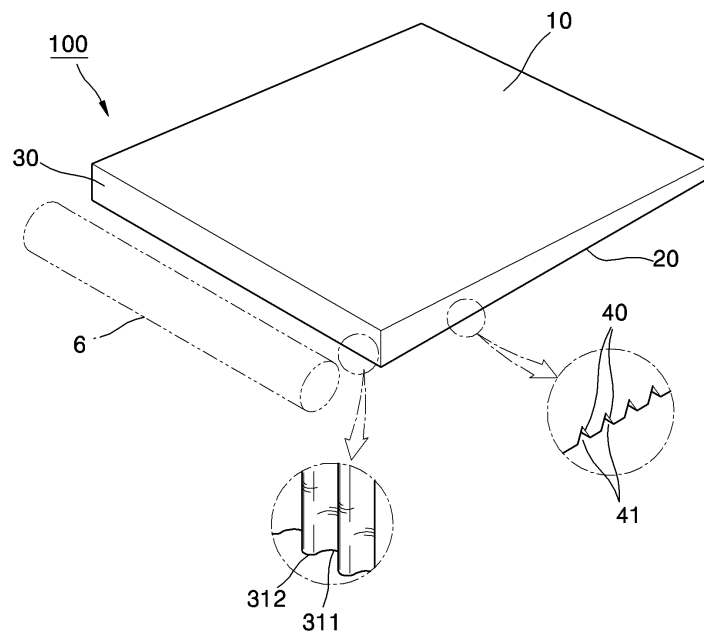
도면2



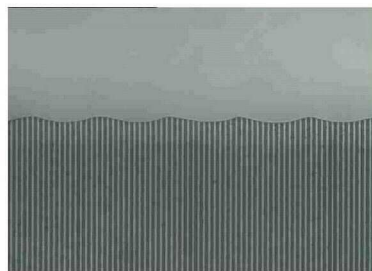
도면3



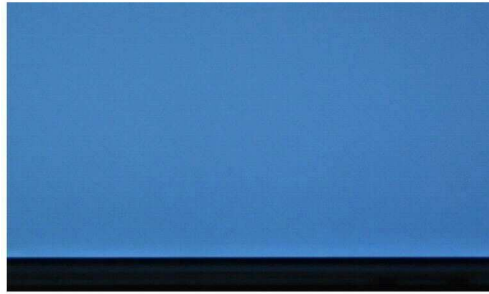
도면4



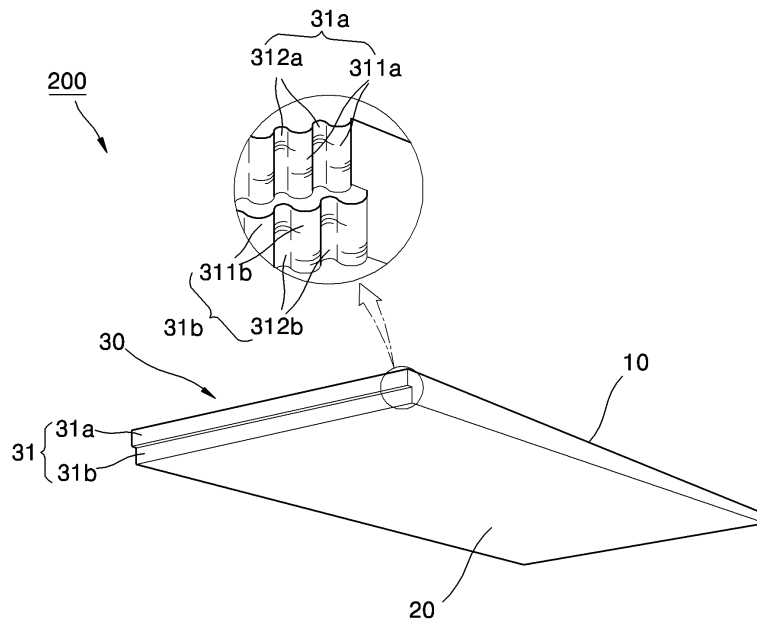
도면5



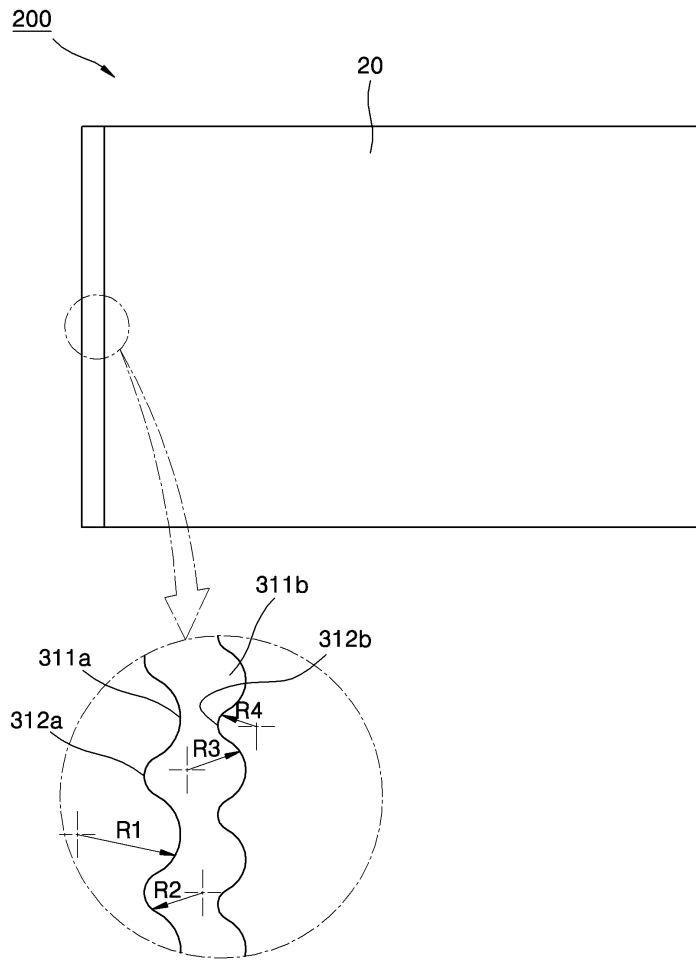
도면6



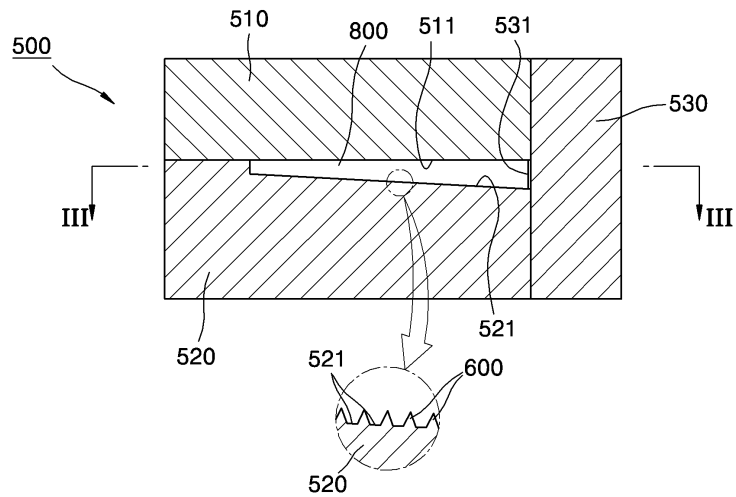
도면7



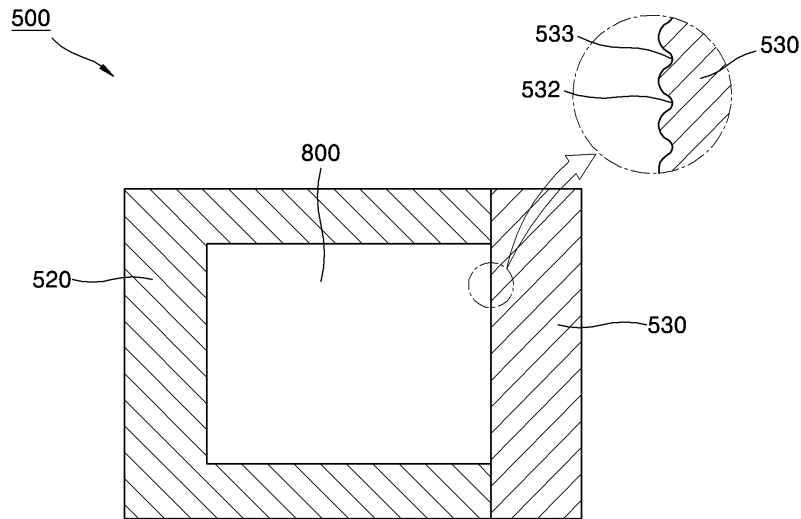
도면8



도면9a



도면9b



도면10

