



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월24일
(11) 등록번호 10-2059126
(24) 등록일자 2019년12월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) G02F 1/13 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02F 1/133603 (2013.01)
G02F 1/1303 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0068712
- (22) 출원일자 2018년06월15일
심사청구일자 2018년06월15일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101211729 B1*
KR101391371 B1*
KR1020090119420 A*
KR1020180062224 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
(주)코아시아
인천광역시 남동구 남동서로 193, 58블럭 4롯데
(고잔동)
- (72) 발명자
김선균
인천광역시 연수구 해돋이로120번길 16 송도풍림
아이원2단지아파트 202동 1003호
- 정재일
인천광역시 계양구 계양대로 215 신도아파트 103
동 303호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인인터브레인

전체 청구항 수 : 총 6 항

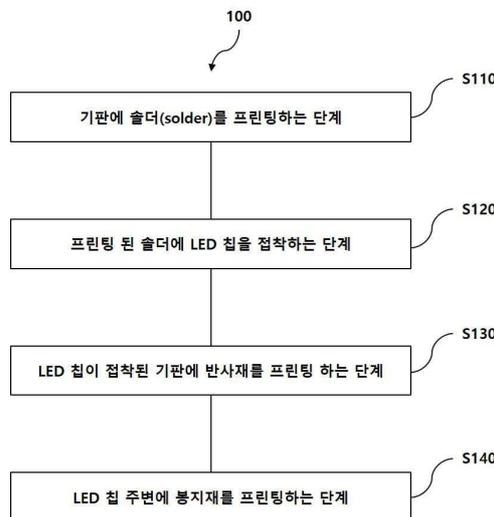
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법

(57) 요약

미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법은, 기판에 복수개의 솔더(solder)를 프린팅하는 단계; 상기 프린팅 된 솔더 상부에 복수개의 LED 칩을 접착하는 단계; 상기 LED 칩이 접착된 상기 기판에 반사재를 프린팅하는 단계; 및 상기 LED 칩 주변에 형광체를 포함하는 봉지재를 프린팅하여 상기 LED 칩을 보호하는 단계;를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/133605 (2013.01)

(72) 발명자

김기민

인천광역시 남동구 청능대로718번길 7 소래풍림아파트 113동 902호

최영우

경기도 시흥시 해송십리로 472-12, 106동 2603호(정왕동, 시흥배곧신도시 이지더원1차 더 퍼스트)

정용희

인천광역시 남동구 은봉로315번길 16, 203호

방해장

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 30, 613동 1704호(영통동, 신나무실 극동아파트)

이종웅

경기도 고양시 일산동구 위시터4로 45 위시터일산자이4단지아파트 408동 1304호

명세서

청구범위

청구항 1

기판에 복수개의 솔더(solder)를 2D 스텐실 프린팅(2D stencil printing) 기법을 이용하여 프린팅하는 단계;

상기 프린팅 된 솔더 상부에 개별 또는 설정값에 따라 형성되는 영역별로 디밍 제어가 가능한 모든 변의 길이가 500 μm 이하로 형성되는 복수개의 LED 칩을 접착하는 단계;

상기 LED 칩이 접착된 상기 기판에 반사재를 3D 스텐실 프린팅(3D stencil printing) 기법을 이용하여 프린팅하는 단계; 및

상기 LED 칩 주변에 형광체를 포함하는 봉지재를 프린팅하여 상기 LED 칩을 보호하는 단계;를 포함하는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 LED 칩은, 300 μm x 200 μm x 100 μm 이하로 형성되는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 반사재는, 상기 기판의 영역 중 80% 이상에 프린팅 되는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 반사재는, 리플렉티브 실리콘(reflective silicon)으로 형성되는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 반사재는, 상기 LED 칩과 일정 거리 이상 이격되어 프린팅되는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 봉지재는, 상기 2D 스텐실 프린팅 기법을 이용하여 상기 기판에 프린팅되는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 제조 방법에 관한 것으로, 특히, 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛을 제조하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하는 수동 광소자를 이용한 디스플레이 장치이므로, 액정 패널의 후면에 구비되는 백라이트 유닛을 이용하여 화상을 디스플레이 시키도록 구성된다.

[0003] 이때, 백라이트 유닛은 광원의 배열 방법에 따라 측광형(Side Light Type)과 직하형(Direct Light Type)으로 구분될 수 있다.

[0004] 이중, 직하형 방식은 액정패널의 배면에 복수의 형광램프 또는 발광다이오드(LED)와 같은 광원을 배열하여 액정 패널의 전면에 걸쳐 직접적으로 광을 조사한다. 이러한 직하형 방식은 액정패널에 조사되는 광의 균일도 및 휘도가 높아 대형 LCD의 적용에 유리한 장점을 가지고 있다.

[0005] 이러한 LED를 이용한 직하형 백라이트 유닛을 갖는 액정표시장치는, 반사 시트를 LED가 설치된 패널 또는 기판에 바로 부착하여 구성할 수도 있으나, LED가 돌출되어 있기 때문에 단순히 반사 시트 부착 장치를 이용하는 것만으로는 반사 시트를 부착하기 어려운 문제점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 2011-0079216 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예는 프린팅 기법을 이용하여 백라이트를 제조하는 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 제공하고자 한다.

[0008] 또, 본 발명의 일 실시예는 종래의 제조 방법보다 얇은 패키지로 백라이트 유닛을 생성할 수 있는 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 또한, 본 발명의 일 실시예는 미니 LED를 이용함으로써 높은 명암대비를 가지는 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 일 실시예는 제조 비용이 감소할 뿐 아니라 높은 신뢰성을 가지는 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법이 제공된다. 상기 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법은, 기판에 복수개의 솔더(solder)를 프린팅하는 단계; 상기 프린팅 된 솔더 상부에 복수개의 LED 칩을 접착하는 단계; 상기 LED 칩이 접착된 상기 기판에 반사재를 프린팅하는 단계; 및 상기 LED 칩 주변에 형광체를 포함하는 봉지재를 프린팅하여 상기 LED 칩을 보호하는 단계;를 포함한다.

[0012] 상기 복수개의 솔더를 프린팅하는 단계는, 2D 스텐실 프린팅(2D stencil printing) 기법을 이용하여 상기 솔더를 상기 기판에 프린팅할 수 있다.

- [0013] 상기 복수개의 LED 칩은, 개별 또는 설정값에 따라 형성되는 영역별로 디밍 제어가 가능할 수 있다.
- [0014] 상기 복수개의 LED 칩은, 상기 LED 칩은 모든 변의 길이가 500um 이하로 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 LED 칩은, 300um x 200um x 100um 이하로 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 반사재를 프린팅하는 단계는, 3D 스텐실 프린팅(3D stencil printing) 기법을 이용하여 상기 반사재를 상기 기판에 프린팅 할 수 있다.
- [0017] 상기 반사재는, 상기 기판의 영역 중 80% 이상에 프린팅 될 수 있다.
- [0018] 상기 반사재는, 리플렉티브 실리콘(reflective silicon)으로 형성될 수 있다.
- [0019] 상기 반사재는, 상기 LED 칩과 일정 거리 이상 이격될 수 있다.
- [0020] 상기 봉지재는, 2D 스텐실 프린팅 기법을 이용하여 상기 기판에 프린팅 될 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법은 얇은 두께의 패키지를 제조함으로써 백라이트 유닛의 두께를 감소시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 또, 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법은 미니 LED를 다수 사용함으로써 높은 명암대비를 표현할 수 있는 백라이트 유닛을 제조할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법은 제조 비용이 감소할 뿐 아니라 높은 신뢰성을 가지는 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 제공하고자 한다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단계 S110의 기판에 솔더를 프린팅 하는 단계를 보다 상세히 나타낸 순서도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 단계 S130의 LED 칩이 접착된 기판에 반사재를 프린팅하는 단계를 보다 상세히 나타낸 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 단계 S140의 LED 칩 주변에 봉지재를 프린팅하는 단계를 보다 상세히 나타낸 순서도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 제조된 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛의 예를 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0026] 이하에서는 본 발명의 설명의 편의를 위해 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법을 백라이트 유닛 제조 장치가 수행한다고 하지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 동일한 단계를 수행할 수 있는 새로운 장치 또는 기계를 이용하는 것 역시 포함할 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 미니 LED를 이용하는 백라이트 유닛 제조 방법을 나타낸 순서도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단계 S110의 기판에 솔더를 프린팅 하는 단계를 보다 상세히 나타낸 순서도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 단계 S130의 LED 칩이 접착된 기판에 반사재를 프린팅하는 단계를 보다 상세히 나타낸 순서도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 단계 S140의 LED 칩 주변에 봉지재를 프린팅하는 단계를 보다 상세히 나타낸 순서도이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 제조된 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛의 예를 나타낸 도이다. 이하에서는 도 1 내지 도 5를 이용하여 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법을 보다 상세히 설명하도록 한다.

- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법(100)은, 기판에 솔더(solder)를 프린팅하는 단계(단계 S110), 프린팅 된 솔더에 LED 칩을 접착하는 단계(S120), LED 칩이 접착된 기판에 반사재를 프린팅하는 단계(S130) 및 LED 칩 주변에 봉지재를 프린팅 하는 단계(S140)를 포함한다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법(100)은 먼저, 백라이트 유닛 제조 장치를 이용하여 기판에 솔더를 프린팅한다(단계 S110).
- [0030] 백라이트 유닛 제조 장치는 회로가 구비된 기판의 일 면에 솔더를 프린팅 하기 위해 스텐실 프린팅(stencil Printing) 기법을 사용한다. 스텐실 프린팅이란, 형지 또는 아연·황동·스테인리스 스틸박 등의 얇은 판에 글자나 그림을 수공적 또는 광화학적 등으로 오려내어 잉크나 염료 등을 솔롤러 또는 스퀴지 등을 써서 인쇄하는 방법이며, 본 발명에서는 도 2에 도시된 순서로 수행될 수 있다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 기판에 솔더를 프린팅 하는 단계(S110)는, 스텐실 판을 기판의 일 면에 접촉하는 단계(S210), 스텐실 판의 상부에 솔더를 구비하는 단계(S220) 및 스퀴즈(Squeegee)를 이용하여 솔더를 기판에 프린팅하는 단계(S230)를 포함한다.
- [0032] 백라이트 유닛 제조 장치는 먼저 스텐실 판을 기판의 일 면에 접촉한다(단계 S210). 백라이트 유닛 제조 장치는 LED 칩을 구비하고자 하는 기판의 일 면에 솔더를 프린팅하기 위해 해당 면과 스텐실 판의 일 면이 접하도록 할 수 있다. 이때, 스텐실 판은 기판에 솔더를 프린팅하고자 하는 위치에 천공이 형성될 수 있으며, 스텐실 판의 천공은 바람직하게는 LED 칩의 결합을 위해 복수개의 쌍으로 형성될 수 있다. 또, 스텐실 판은 바람직하게는 2D 스텐실 판일 수 있으며, 여기서 2D 스텐실 판은 천공의 높이가 매우 낮아 무시할 수 있는 높이로 솔더를 기판에 프린팅 할 수 있는 형태로 형성되는 스텐실 판이다.
- [0033] 다음으로, 스텐실 판과 기판의 일 면이 접촉하면, 백라이트 유닛 제조 장치는 스텐실 판의 상부에 솔더를 구비한다(단계 S220). 백라이트 유닛 제조 장치는 스텐실 판의 천공에 솔더를 삽입하여 기판에 프린팅하기 위해 스텐실 판의 상부에 솔더를 구비하며, 이어서 백라이트 유닛 제조 장치는 스퀴즈를 이용하여 솔더를 기판에 프린팅한다(단계 S230).
- [0034] 스퀴즈는 솔더를 기판에 프린팅하기 위해 사용된다. 스퀴즈는 스텐실 판의 상부에 구비된 솔더를 스텐실 판의 천공을 통해 기판에 프린팅하기 위해 솔더를 얇게 퍼바르도록 동작한다. 스퀴즈가 솔더를 일 측으로 밀고 나가면, 솔더가 지나가는 경로에 포함된 천공에 솔더가 삽입되어 기판에 프린팅 됨으로써 백라이트 유닛 제조 장치가 스텐실 판을 이용하여 기판에 2D 스텐실 프린팅을 이용하여 솔더를 프린팅 할 수 있다.
- [0035] 다음으로, 백라이트 유닛 제조 장치는 프린팅 된 솔더에 LED 칩을 접착한다(단계 S120). 백라이트 유닛 제조 장치는 단계 S110에서 솔더가 프린팅 된 기판에 프린팅 된 솔더를 이용하여 LED 칩을 접착한다. 이를 위해 백라이트 유닛 제조 장치는 릴 테이핑 된 LED 칩들을 사용할 수 있다. 여기서, LED 칩의 릴 테이핑은 사용자의 설정 또는 필요에 따라 단계 S110을 수행하기 전에 수행될 수도 있고, 단계 S110을 수행한 후 단계 S120을 수행하기 전에 수행될 수도 있다.
- [0036] 백라이트 유닛 제조 장치는 릴 테이핑 된 LED 칩을 기판에 접착시킨다. 이때, 바람직하게는 LED 칩의 두 전극은 한 쌍의 솔더에 각각 접촉되도록 형성될 수 있으며 LED 칩의 전극이 솔더에 접촉된 후 솔더가 경화되면, LED 칩은 기판에 전기적, 물리적으로 결합될 수 있다. 또, 백라이트 유닛 제조 장치는 LED 칩의 접착을 용이하게 하기 위해 솔더가 프린팅 된 간격과 동일한 간격으로 LED 칩의 릴 테이핑을 수행할 수 있다.
- [0037] LED 칩은 기판과 전기적으로 결합하여 빛을 방출하도록 기판에 접착된다. 이때, 본 발명의 일 실시예에서는 LED 칩의 각 변의 길이가 500 μm 이하로 형성되도록 할 수 있으며, 특히 바람직하게는 가로 X 세로 X 높이가 300 μm X 200 μm X 100 μm 인 미니 LED를 LED 칩으로 이용할 수도 있다.
- [0038] 또, 인접하는 LED 칩 사이의 간격은 LED 칩의 중심부를 기준으로 6mm 이상의 거리를 가지도록 접착될 수도 있다.
- [0039] 다음으로, 백라이트 유닛 제조 장치는 LED 칩이 접착된 기판에 반사재를 프린팅 한다(단계 S130). 백라이트 유닛 제조 장치는 LED 칩이 접착된 기판에 반사재를 프린팅하기 위해 도 3에 도시된 순서대로 동작할 수 있다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사재를 프린팅하는 단계(S130)는, 스텐실 판을 기판의 일 면에 접촉하는 단계(S310), 스텐실 판의 상부에 반사재를 구비하는 단계(S320) 및 반사재를 기판에 프린팅하는 단계(S330)를 포함한다.

- [0041] 백라이트 유닛 제조 장치는 LED 칩이 접착된 기판에 반사재를 프린팅하기 위해(단계 S130) 스텐실 판을 기판의 일 면에 접촉하는 단계(S310), 스텐실 판의 상부에 반사재를 구비하는 단계(S320) 및 반사재를 기판에 프린팅하는 단계(S330)를 포함한다.
- [0042] 백라이트 유닛 제조 장치는 먼저 스텐실 판을 기판의 일 면에 접촉한다(단계 S310). 이때 기판은 단계 S120에서 LED 칩이 접착된 기판이며, 특히 스텐실 판은 기판의 일 면 중 LED 칩이 접착된 면과 접하도록 구비될 수 있다.
- [0043] 단계 S130에서의 스텐실 판은 도 2의 2D 스텐실 판과 달리 3D 스텐실 판으로 형성된다. 이때, 3D 스텐실 판은 두 개의 스텐실 판을 접합하여 형성될 수 있다. 즉, 단계 S310의 스텐실 판은 단계 S210의 스텐실 판과 달리 입체적으로 형성될 수 있을 뿐 아니라 넓은 면적에 균일하게 원하는 물질을 프린팅 할 수 있다.
- [0044] 다음으로 백라이트 유닛 제조 장치는 스텐실 판의 상부에 반사재를 구비한다(단계 S320). 백라이트 유닛 제조 장치는 3D 스텐실 판의 천공에 반사재를 삽입하여 기판에 프린팅하기 위해 스텐실 판의 상부에 반사재를 구비하며, 이때, 반사재는 바람직하게는 고반사율을 가지는 실리콘인 리플렉티브 실리콘(reflective silicon)일 수 있다.
- [0045] 이어서 백라이트 유닛 제조 장치는 단계 S230과 유사하게 반사재를 기판에 프린팅한다(단계 S330).
- [0046] 백라이트 유닛 제조 장치는 일 예로 스퀴즈를 이용하여 반사재를 기판에 프린팅한다. 이때, 3D 스텐실 판의 천공은 바람직하게는 기 접착된 LED 칩으로부터 일정 거리 이격되어 반사재가 기판에 프린팅 되도록 형성될 수 있다. 따라서, 스퀴즈를 통해 기판에 프린팅되는 반사재는 LED 칩과 일정 거리 이격되어 프린팅됨으로써 LED 칩과 반사재 사이에는 일정한 직경을 가지는 빈 공간이 생성될 수 있다.
- [0047] 이때 빈 공간은 LED 칩의 길이보다 크게 형성되어 LED 칩을 보호함과 동시에 LED 칩에서 생성되는 빛을 다른 방향으로 변화시킬 수 있는 봉지재가 삽입될 수 있도록 할 수 있으며, 바람직하게는 빈 공간은 LED 칩의 중심부로부터 0.5mm이상의 반경을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0048] 또, 3D 스텐실 판은 반사재가 LED 칩의 높이보다 높게 프린팅되도록 형성될 수도 있다. 즉, 단계 S330을 통해 프린팅 된 반사재의 두께는 기판으로부터 LED 칩 상부면까지의 거리보다 더 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0049] 마지막으로, 백라이트 유닛 제조 장치는 LED 칩 주변에 봉지재를 프린팅 한다(단계 S140). 백라이트 유닛 제조 장치는 단계 S330에서 형성된 빈 공간에 봉지재를 프린팅한다. 이를 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 제조 방법은, 먼저 백라이트 유닛 제조 장치를 이용하여 스텐실 판을 기판의 일 면에 접촉한다(단계 S410). 이때 기판은 단계 S130에서 반사재가 프린팅 된 기판이며, 특히 스텐실 판은 반사재가 프린팅된 면과 접하도록 구비될 수 있다.
- [0050] 또, 스텐실 판은 3D 스텐실 판이 아닌 2D 스텐실 판으로 형성될 수 있다. 이때, 2D 스텐실 판은 바람직하게는 천공이 빈 공간의 상부에 형성되어 천공을 통해 봉지재를 프린팅할 수 있는 형태로 형성될 수 있다.
- [0051] 다음으로 백라이트 유닛 제조 장치는 스텐실 판의 상부에 봉지재를 구비한다(단계 S420). 백라이트 유닛 제조 장치는 2D 스텐실 판의 천공에 반사재를 삽입하여 기판에 봉지재를 프린팅하기 위해 스텐실 판의 상부에 봉지재를 구비한다. 특히, 이때 봉지재는 형광체를 포함할 수 있으며, 일 예로 실리콘에 형광체를 섞어서 형성될 수 있다.
- [0052] 이어서 백라이트 유닛 제조 장치는 단계 S330과 유사하게 봉지재를 기판에 프린팅한다(단계 S430).
- [0053] 백라이트 유닛 제조 장치는 일 예로 스퀴즈를 이용하여 봉지재를 기판에 프린팅한다. 이때, 2D 스텐실 판의 천공은 단계 S330에서 형성된 LED 칩과 반사재 사이의 빈 공간과 접하도록 형성되기 때문에 2D 스텐실 판을 통해 기판에 프린팅 되는 봉지재는 LED 칩과 반사재 사이의 빈 공간에 삽입되어 프린팅되며, 특히 반사재의 높이까지 프린팅 됨으로써 2D 스텐실 판을 이용하더라도 3D 스텐실 판을 이용한 것과 동일한 효과를 나타낼 수 있다.
- [0054] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛 제조 방법을 통해 제조된 백라이트 유닛은, 복수개의 LED 칩이 봉지재 내부에 실장되며 기판에 형성되는 회로와 전기적으로 연결됨으로써 외부의 제어부를 통한 디밍 제어 명령을 용이하게 수행할 수 있다. 이때, 디밍 제어는 LED 개별로도 수행 가능하며 설정에 따라 복수개의 디밍 영역이 형성되어 영역별로 디밍 제어가 가능하다.
- [0055] 또, 본 발명의 일 실시예는 미니 LED를 이용하여 백라이트 유닛을 제조하는 방법이므로, 모든 변이 500 μm 이하이며, 바람직하게는 300 μm X 200 μm X 100 μm로 형성되는 미니 LED가 기판에 실장되고, 미니 LED 주변에 미니 LED를 보호하기 위한 봉지재가 프린팅되는 영역 외의 기판에는 모두 반사재가 구비됨으로써 플렉서블(flexibl

e)한 백라이트 유닛을 제조할 수 있다. 나아가, 반사재가 적어도 80% 이상의 기판 영역에 프린팅 됨으로써, 높은 명암비를 가질 수 있다.

[0056] 또, 단계 S110, S130 및 S140에서 각각 스텐실 프린팅 공정을 사용함으로써 비용이 감소하고 일정한 평탄도를 가질 뿐 아니라 균일한 품질을 가지는 백라이트 유닛을 제조할 수 있는 효과를 가진다.

[0057] 한편, 도 1 내지 도 4의 순서를 통해 제조되는 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛이 도 5에 도시되고 있다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛(500)은 도 5a와 같이 반사재(510)가 대부분의 영역에 형성되며, 봉지재를 포함한 미니 LED 발광부(520)가 반사재(510)가 형성되지 않은 영역에 구비될 수 있다.

[0058] 또, 도 5b를 참조하면, 미니 LED 발광부는 원형 발광부(521)로 형성될 수도 있고, 사각 발광부(523)로 형성될 수도 있다. 이는, 도 3의 단계 S320에서 3D 스텐실 판의 형태에 따라 빈 공간의 모양이 형성되기 때문이며, 사용자의 설정 또는 요구에 따라 원형, 사각 또는 다른 형태의 발광부가 기판 위에 형성될 수 있다.

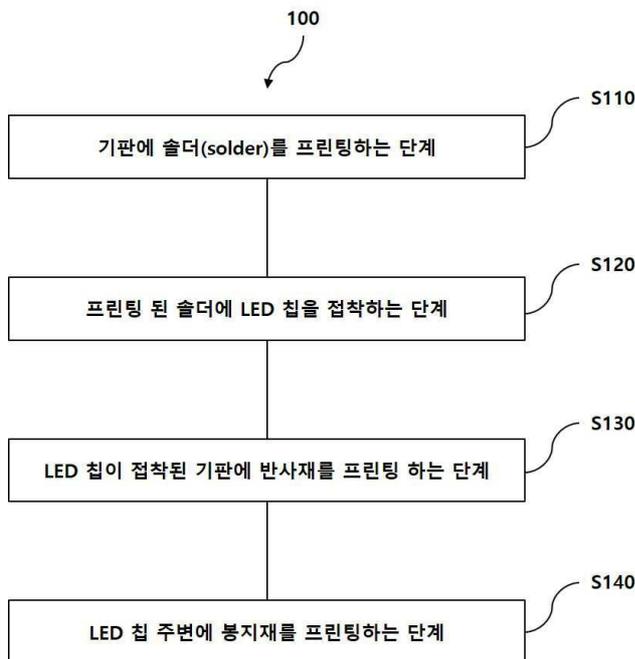
[0059] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

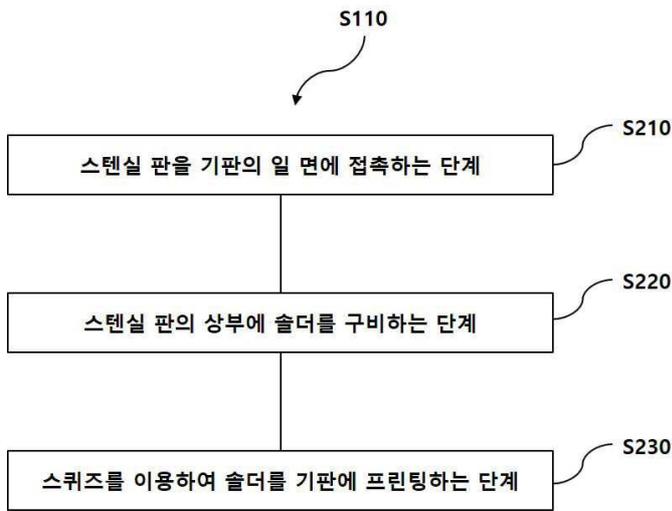
- [0060] 500 : 미니 LED를 이용한 백라이트 유닛
- 510 : 반사재
- 520 : 발광부
- 521 : 원형 발광부
- 523 : 사각 발광부

도면

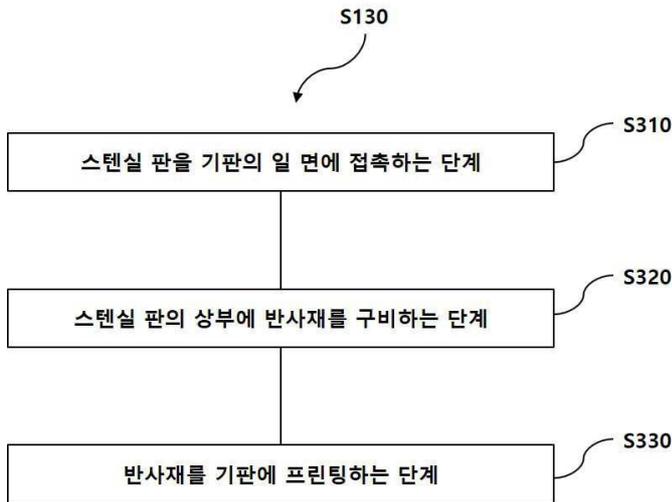
도면1



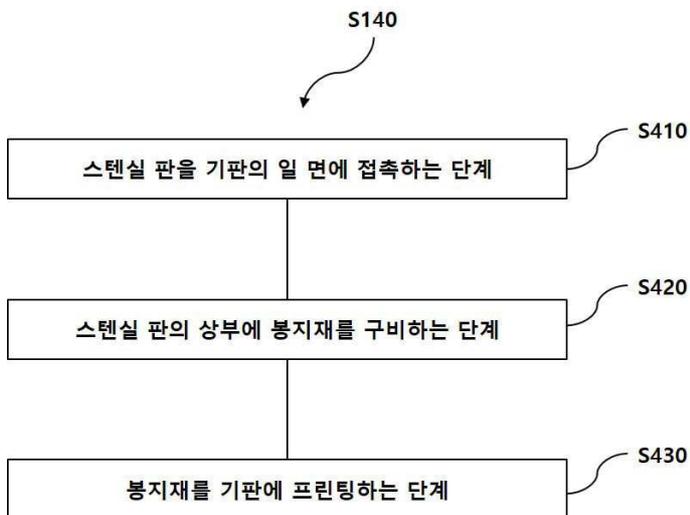
도면2



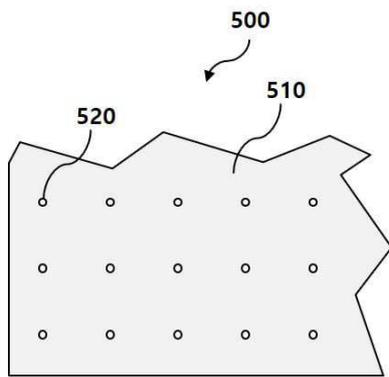
도면3



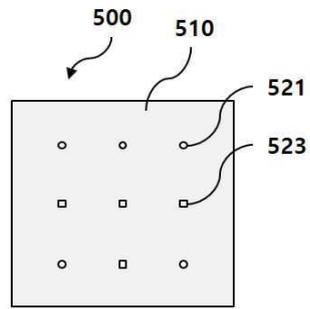
도면4



도면5



(a)



(b)

专利名称(译)	迷你led制造背光单元的方法		
公开(公告)号	KR102059126B1	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	KR1020180068712	申请日	2018-06-15
[标]发明人	김선균 정재일 김기민 최영우 정용희 이종웅		
发明人	김선균 정재일 김기민 최영우 정용희 방해창 이종웅		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/1303 G02F1/133605 G02F1/13 G02F1/1335		
审查员(译)	Hansangil		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种使用迷你LED制造背光单元的方法。根据本发明实施例的使用微型LED的背光单元的制造方法包括以下步骤：在基板上印刷多个焊料；以及在基板上印刷多个焊料。在印刷焊料上粘接多个LED芯片；在结合有LED芯片的基板上印刷反射器；通过在LED芯片周围印刷包括磷光体的密封剂来保护LED芯片。

