



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0014281
(43) 공개일자 2019년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 15/07 (2006.01) F21K 9/60 (2016.01)
F21S 2/00 (2016.01) F21Y 113/13 (2016.01)
F21Y 115/10 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G03B 15/07 (2013.01)
F21K 9/60 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2017-0097361
(22) 출원일자 2017년07월31일
심사청구일자 2017년07월31일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
(72) 발명자
유영문
서울특별시 관악구 청룡길 77 201동 204호 (봉천
동, 서울대입구아이원아파트)
정종제
서울특별시 광진구 능동로 68 이튼타워 1차
A-301호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이철희, 고윤희, 염홍서

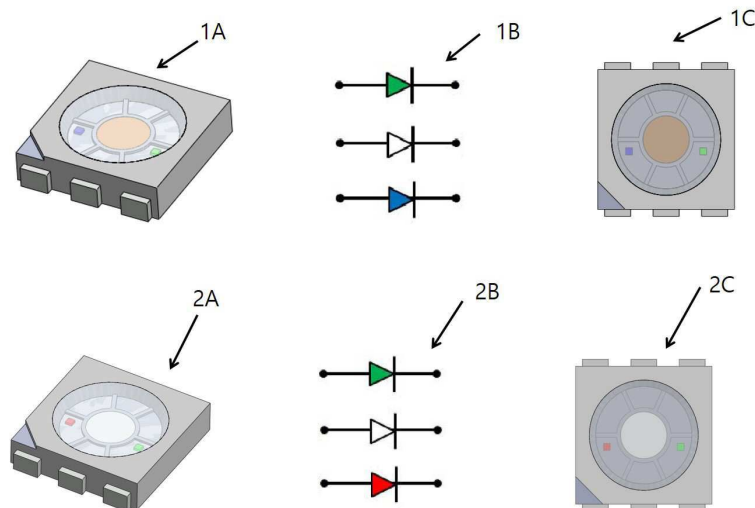
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 LED패키지와 이를 이용한 LED조명장치

(57) 요약

본 발명의 LED패키지와 조명장치는 사진 및 영상 촬영을 위해 사용되는 스튜디오용 조명으로서 LED를 사용하여 색상과 색온도를 일정범위 내에서 조절할 수 있다. 본 발명의 하나 이상 파장을 방출하는 LED패키지는, warm white 또는 cool white 중의 어느 하나의 파장을 방출하는 하나의 광원;과 red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상 광원을 포함한다. 본 발명의 LED조명장치는 이러한 LED패키지를 배열하여 구성한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F21S 2/005 (2013.01)

F21Y 2113/13 (2016.08)

F21Y 2115/10 (2016.08)

(72) 발명자

송옥동

경상남도 창원시 마산합포구 울영로 6길 39 두산1
차 @101-1102

김진성

부산광역시 남구 유엔평화로17번길 96 부성베스트
20차 301호

명세서

청구범위

청구항 1

하나 이상 파장을 방출하는 LED패키지로서,
warm white 또는 cool white 중의 어느 하나의 파장을 방출하는 하나의 광원;과
red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하는 LED패키지.

청구항 2

기판;과
두 종류의 LED패키지;를 포함하며
상기 LED패키지 중 한 종류는
warm white의 파장을 방출하는 광원;과
red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며,
상기 LED패키지 중 다른 한 종류는
cool white의 파장을 방출하는 광원;과
red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며,
상기 기판 상에 형성된 상기 두 종류의 LED패키지로 이루어진 배열은
수평과 수직방향으로 인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 하나의 패키지의 warm white 광원과 다른 하나의 패키지의 cool white 광원이 마주보며,
수평과 수직방향으로 인접하는 상기 두 종류의 패키지의 중 하나의 패키지의 red 광원과 다른 하나의 패키지의 green 광원이 마주 보는 LED조명장치.

청구항 3

제2항에 있어서
상기 수평과 수직방향으로 인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지의 red 광원과 다른 하나의 패키지의 green 광원이 마주 보는 배열은
인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지가 red 광원과 green 광원을 포함하며,
다른 하나의 패키지가 blue 광원과 green 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 LED조명장치.

청구항 4

제2항에 있어서
상기 수평과 수직방향으로 인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지의 red광원과 다른 하나의 패키지의 green광원이 마주 보는 배열은
인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지가 blue 광원과 red 광원을 포함하며,
다른 하나의 패키지가 red 광원과 green 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 LED조명장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 배열은 인접하는 패키지의 크기가 같고, 패키지 사이의 간격이 동일한 것을 특징으로 하는 LED조명장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 배열로부터 상기 배열의 상부에 설치되는 확산판까지의 거리가, 인접하는 패키지의 크기가 다르고, 패키지 사이의 간격이 다른 경우에 비하여 감소하는 것을 특징으로 하는 LED조명장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 기판이 유연성 기판인 것을 특징으로 하는 LED조명장치

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 배열은, 상기 패키지와 다른 크기의 패키지를 포함하는 배열에 비하여 밀집도가 높은 것을 특징으로 하는 LED조명장치

청구항 9

기판;과

두 종류의 LED패키지;를 포함하며

상기 LED패키지 중 한 종류는

warm white의 파장을 방출하는 광원;과

red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며,

상기 LED패키지 중 다른 한 종류는

cool white의 파장을 방출하는 광원;과

red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며,

상기 기판 상에 형성된 상기 두 종류의 LED패키지로 이루어진 배열이 길이방향으로 확장되는 것을 특징으로 하는 LED조명장치

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 LED패키지와 이를 이용한 조명장치는 사진 및 영상 촬영을 위해 LED를 사용하여 색상과 색온도를 일정범위 내에서 조절할 수 있어서 스튜디오용 조명으로 활용가능하다.

배경 기술

[0002] 별브형 광원을 사용하는 부피가 크고 무게가 많이 나가는 별브형 스튜디오LED조명과는 달리, 본 발명의 조명장치는 평면 형태로 제작되어 휴대가 용이하고, 벨크로나 일반테이프를 사용하여 벽면이나 등기구에 고정시킬 수 있다. 또한, 면적이 넓은 스튜디오LED조명의 경우에는 플렉서블기판을 활용하여 접거나 말아서 보관 또는 휴대 및 이동이 가능하다. 도 3에서 도시한 종래의 스튜디오용 LED조명에서는 White LED패키지(warm 또는 cool로 정의되지 않는 임의의 white) 또는 WWH(Warm White) LED패키지와 CWH(Cool White), LED패키지 네 개의 중간 위치에 RGB광원으로 구성된 LED패키지를 배열하였다. 즉, 워 화이트LED패키지와 쿨 화이트LED패키지가 상하좌우로 교차 설치되고 워 화이트LED패키지 2개가 대각선으로 마주 보는 위치 또는 쿨 화이트LED패키지 2개가 대각선으로 마주 보는 위치에 Red(파장대는 도 17참조), Red(파장대는 도 18참조), Blue(파장대는 도 19참조)광원이 들어간 LED패키지가 배열되어 있다. 빛의 파장은 고유의 색온도를 가지며 이 색온도는 절대온도로서 물질이 어떤 온도

에서 내는 빛의 색깔을 그 때의 온도로 표시하는 것으로 켈빈(K)도로 표기하며, 섭씨0도는 273.15 켈빈온도이다. 일반적으로 백색(white) LED는 세 가지의 온도범위인 warm white, white, cool white로 구분하여 제조되며, 용도에 따라 선택하여 사용할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0003] (특허문헌 0001) 한국특허출원 10-2015-0025593
(특허문헌 0002) 한국특허출원 10-2013-0046241
(특허문헌 0003) 한국특허출원 10-2011-0086462

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 스튜디오용 LED조명의 경우 무게를 가볍게 하고, 이동을 편리하게 하기 위하여 Flexible PCB를 이용한 상품이 나오고 있으나 WWH, CWH 패키지의 단순한 배열에 한정되어 있다. RGB LED패키지를 포함한 Flexible PCB의 경우에도 LED패키지 간의 간격이 좁아져 PCB를 접을 때, 불량 (42)(도 4 참조)이 발생할 확률이 높기 때문에 LED패키지 들 사이의 간격을 넓힐 수밖에 없는 단점이 생긴다. LED패키지 들 사이의 간격이 넓어지게 되면 LED패키지로부터 확산판까지의 거리도 길어지기 때문에(도 6 참조)에 조명제품의 두께가 두꺼워지는 추가적인 단점이 발생한다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명은 하나 이상 파장을 방출하는 LED패키지로서, warm white 또는 cool white 중의 어느 하나의 파장을 방출하는 하나의 광원;과 red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함한다. 이러한 LED패키지는 요구되는 색온도를 하나의 패키지 내에서 구현하는 효과가 있다.
- [0006] 본 발명은 LED조명장치로서, 기관;과 두 종류의 LED패키지;를 포함하며 상기 LED패키지 중 한 종류는 warm white의 파장을 방출하는 광원;과 red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며, 상기 LED패키지 중 다른 한 종류는 cool white의 파장을 방출하는 광원;과 red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며, 상기 기관 상에 형성된 상기 두 종류의 LED패키지로 이루어진 배열은 수평과 수직방향으로 인접하는 두 종류의 패키지 중 하나의 패키지의 warm white 광원과 다른 하나의 패키지의 cool white 광원이 마주보며, 수평과 수직방향으로 인접하는 두 종류의 패키지의 중 하나의 패키지의 red 광원과 다른 하나의 패키지의 green 광원이 마주 본다. 이러한 LED조명장치는 본 발명의 색온도 조건을 충족시킨 패키지 2종류의 조합으로 구성되는 배열에 의해 조명조건을 충족시킨다.
- [0007] 본 발명의 LED조명장치에 있어서, 상기 수평과 수직방향으로 인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지의 red 광원과 다른 하나의 패키지의 green 광원이 마주 보는 배열은 인접하는 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지가 red 광원과 green 광원을 포함하며, 다른 하나의 패키지가 blue 광원과 green 광원을 포함하는 것을 특징으로 한다. 두 종류의 패키지를 기본 단위로 보면 이러한 구성에 의해 green 광원의 숫자가 red광원과 blue광원 각각의 숫자 대비 2배가 되므로 green파장이 강조되는 조명수요(조명환경)에 대응할 수 있다.
- [0008] 본 발명의 LED조명장치에 있어서, 상기 수평과 수직방향으로 인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지의 red광원과 다른 하나의 패키지의 green광원이 마주 보는 배열은 인접하는 상기 두 종류의 패키지 중 어느 하나의 패키지가 blue 광원과 red 광원을 포함하며, 다른 하나의 패키지가 red 광원과 green 광원을 포함하는 것을 특징으로 한다. 두 종류의 패키지를 기본 단위로 보면 이러한 구성에 의해 red 광원의 숫자가 blue 광원과 green 광원 각각의 숫자 대비 2배가 되므로 red 파장이 강조되는 조명수요(조명환경)에 대응할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 LED조명장치에 있어서, 상기 배열은 인접하는 패키지의 크기가 같고, 패키지 사이의 간격이 동일한 것을 특징으로 한다. 전, 후, 좌, 우 로 같은 크기의 패키지가 배열되고 같은 간격을 유지하므로, 광방출면의 균일성과 intensity를 증가시킨다.

- [0010] 본 발명의 LED조명장치에 있어서, 상기 배열로부터 상기 배열의 상부에 설치되는 확산판까지의 거리가, 인접하는 패키지의 크기가 다르고, 패키지 사이의 간격이 다른 경우에 비하여 감소하는 것을 특징으로 한다. 원화이트 광원패키지와 쿨화이트광원패키지의 크기가 같고, RGB광원패키지의 크기가 다른 경우와 비교하면 본 발명의 구성에 따라 조명의 측면두께가 감소한다.
- [0011] 본 발명의 LED조명장치에 있어서, 상기 기판이 유연성 기판인 것을 특징으로 한다. 이에 따라 조명장치가 접힐 수 있게 된다. 종래기술에서 접히는 부분에 설치되는 작은 크기의 R, G, B광원으로 이루어진 패키지가 본 발명에서는 사라지게 되어 조명장치를 좀 더 작은 직경으로 쉽게 접을 수 있게 되고, 부피가 작아짐에 따라 보관과 이동도 용이해진다.
- [0012] 본 발명의 LED조명장치에 있어서, 상기 배열은, 상기 패키지와 다른 크기의 패키지를 포함하는 배열에 비하여 밀집도가 높은 것을 특징으로 한다. 상기 LED패키지의 배열은, 상기 LED패키지와 서로 다른 크기의 패키지(예: R, G, B 광원으로 이루어진 패키지)를 포함하는 배열에 비하여 밀집도가 높은 것이 특징이다. 종래기술에서 사용된 작은 크기의 R, G, B만으로 이루어진 패키지가 본 발명에서는 필요 없게 되어 본 발명에서의 원화이트패키지와 쿨화이트패키지 사이의 간격이 줄어들게 됨으로써 밀집도가 높아지게 된다.
- [0013] 본 발명의 LED조명장치는, 기판;과 두 종류의 LED패키지;를 포함하며 상기 LED패키지 중 한 종류는 warm white의 파장을 방출하는 광원;과 red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며, 상기 LED패키지 중 다른 한 종류는 cool white의 파장을 방출하는 광원;과 red 또는 green 또는 blue 중 어느 하나의 파장을 방출하는 둘 이상의 광원을 포함하며, 상기 기판 상에 형성된 상기 두 종류의 LED패키지로 이루어진 배열이 길이방향으로 확장되는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의해 형광등과 같이 긴 방향의 조명에 요구되는 조명조건을 구현하게 된다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 의하면 조명의 전 면적에 걸쳐 높은 균일도(uniformity)를 유지하는 것이 용이해진다. 따라서, 대면적의 면조명이나 긴 길이를 필요로 하는 형광등의 구성에 유리하다. 또한, 본 발명의 구성에 의하면 LED패키지의 전체 개수가 줄어들게 되어 칩 사이의 간격을 줄일 수 있어서 조명의 구성에 소요되는 디퓨저(확산판)의 사용량을 줄일 수 있게 된다. 즉, 패키지 사이의 간격이 줄어들면서 디퓨저까지의 거리가 줄게 되어 제품의 두께 또는 높이를 낮출 수 있으며, 낮은 두께를 인위적으로 맞추기 위해 투과율이 낮은 디퓨저를 사용하는 경우에 발생하는 광손실을 줄일 수 있다. 또한, 플렉서블기판을 사용하는 경우 곡면이 주로 형성되는 부분에 설치되는 LED의 숫자를 줄이거나 없앨 수 있으므로 보다 작은 곡률반경으로 접을 수 있게 되어 부피가 작아져서 보관 및 이동이 편리하다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예인 발광다이오드 패키지
- 도 2는 본 발명의 실시예인 발광다이오드 조명
- 도 3은 종래의 기술
- 도 4는 FPCB가 굽혀지는 지점에서의 불량 발생 예시
- 도 5는 본 발명과 종래의 기술을 FPCB가 굽혀지는 지점을 기준으로 도시
- 도 6은 디퓨저판과의 거리를 도시
- 도 7은 길이방향으로 배치되는 본 발명의 실시예
- 도 8은 한 종류의 패키지로 구성되는 스튜디오 조명
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 대한 색좌표
- 도 10은 한 종류의 패키지로 구성되는 스튜디오 조명의 작동 예시
- 도 11은 Duv의 예시
- 도 12는 인접하는 두 종류의 패키지 중 한 종류의 패키지의 red 광원과 다른 종류의 패키지의 green 광원이 수평과 수직으로 마주보는 배열의 예시

도 13은 인접하는 두 종류의 패키지 중 한 종류의 패키지의 red 광원과 green 광원의 조합이 다른 종류의 패키지의 blue 광원과 green 광원의 조합과 수평과 수직으로 마주보는 배열의 예시

도 14는 인접하는 두 종류의 패키지 중 한 종류의 패키지의 red 광원과 green 광원의 조합이 다른 종류의 패키지의 blue 광원과 red 광원의 조합과 수평과 수직으로 마주보는 배열의 예시

도 15는 인접하는 네 개의 패키지 중 두 개의 패키지가 red 광원을 포함하며, 다른 하나의 패키지가 blue 광원을 포함하고, 또 다른 하나의 패키지가 green 광원을 포함하는 배열의 예시

도 16은 인접하는 네 개의 패키지 중 두 개의 패키지가 green 광원을 포함하며, 다른 하나의 패키지가 blue 광원을 포함하고, 또 다른 하나의 패키지가 red 광원을 포함하는 배열의 예시

도 17은 blue 파장대를 도시

도 18은 green 파장대를 도시

도 19는 red 파장대를 도시

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명의 LED패키지와 이를 이용한 LED조명은 Warm/Cool(2700~6500K)로 CCT(Correlated Color Temperature)변환 및 빛의 강도 조절이 가능하며, 전색상 및 Duv (Delta uv)조절이 가능하도록 RGB광원을 배치하여 블랙바디에 근접하는 색재현을 할 수 있는 스튜디오용 조명이다(도 1참조). 즉, 종래의 기술과는 달리 Cool White (쿨화이트) LED패키지 및 Warm White (웜화이트) LED패키지에 각각 Green, red 및 Green, blue 광원을 추가하였고, 이 LED패키지를 적용을 하여 도 2 같은 배열을 구성하였다. 이 때, Cool White LED패키지 및 Warm White LED패키지에 추가되는 광원의 조합으로서 BGGR(Blue, Green, Green, Red)을 사용할 수도 있고, BRRG(Blue, Red, Red, Green)를 사용할 수도 있다. 이것은 색온도 영역과의 관계에서 Green 영역을 많이 보정하느냐 와 Red 부분을 더 많이 보정하느냐에 따라 달라질 수 있으며, 사용하는 환경에 따라 사양을 정하고 다르게 배합할 수 도 있다. 본 발명과 같이 Red, Geen, Blue LED를 Warm/Cool(W/C) White LED 패키지에 삽입하게 되면 별도의 RGB LED 패키지의 설치에 할당되는 공간(도 5의 53참조)이 필요하지 않게 되어 W/C LED 패키지의 간격을 최소한으로 유지하면서 RGB를 조합할 수 있는 장점이 있다.

[0017] 이와 같이 종래 기술에서는 필수적인 RGB LED 패키지의 설치를 본 발명에서는 생략할 수 있어서 LED 패키지간의 간격(Pitch)이 획기적으로 줄어 콤팩트(Compact)한 제품을 만들 수가 있고, Spot성 암부가 없어지며 색 혼합이 좋은 높은 품질의 제품 생산이 가능하게 된다. 또한, LED 패키지간의 간격(Pitch)을 좁게 설계함으로 광품질이 우수하게 유지하며 단일면적에 많은 LED를 넣을 수 있게 된다. 이에 따라 제품의 Intensity가 높아지게 된다.

[0018] 제품의 두께와 관련하여 (도 6을 참조), 제품을 콤팩트하게 설계하기 위해서 무리하게 확산판의 위치를 A로 설정한 경우는 LED의 간격 및 Beam Angle로 인해 Spot이 생기고 색혼합이 나빠진다. LED 간격이 일정한 상태에서 Spot을 제거하고 색혼합을 좋게 하기 위해서는 기구조명 높이 B를 유지하여야만 한다. 종래기술에서는 RGB패키지가 WWW패키지와 CWH패키지 사이에 존재하기 때문에 WWW패키지와 CWH패키지 사이의 거리가 멀어지게 되어 확산판의 위치를 패키지로부터 멀리 두어야 했지만, 본 발명에서는 WWW패키지와 CWH패키지 사이의 간격만으로 확산판과의 거리를 결정하여 제품을 콤팩트하게 설계할 수 있게 된다.

[0019] 본 발명의 LED패키지는 색온도 좌표 상에서 블랙 바디에 가장 근접한 값의 색상을 최소한의 공간배치로 구현하는 것을 목적으로 구성되었다. 대량생산된 모든LED가 정확하게 블랙바디에 근접하는 색온도를 갖기가 불가능하므로 Green과 Red를 추가하여 상황에 맞게 조절한다. 블랙바디를 맞추기 위해 RGB를 1:1:1의 비율(도 10참조)로 유지하지 않고 G를 2배 또는 R을 2배로 하여(도1의 1B와 2B참조) 적용하고자 하는 색온도 영역 및 사용자에 따라 블랙바디에 근접하는 색재현이 가능해 진다. 도 9의 블랙바디를 참조하면, 6000K기준으로 색온도가 Green이나 Magenta쪽으로 쏠릴 수는 있지만 Blue쪽은 쏠리는 경향이 적다. 이는 블랙바디를 맞추기 위해서는 Blue가 많이 필요 없다는 의미이다. 도 11은 같은 6000K에서 Duv가 높을수록 그린쪽으로 이동하고(Greenish해지고) 낮을수록 레드쪽으로 이동(Reddish하게) 되는 것을 보여주고 있다. 이에 대하여 RGB광원 중에 R과 G를 활용하여 Duv를 조절하여 블랙바디에 근접하는 색재현을 하게 된다.

[0020] 한편, 도 8과 같이 Warm white LED와 Cool white LED가 같은 LED PKG에 들어간다면 2700K일 때 LED패키지의 외곽사이즈를 기준으로 하면 사이(pitch)는 등간격이지만 광원들 사이의 간격을 기준으로 하면 같은 간격에서 작동하지 않는 상하좌우의 Warm white LED (도 10참조)가 생기게 되고, 또한 Red, Green, Blue LED도 작동 안하

는 것이 과도하게 많게 되어 가격경쟁력이 없어지게 된다.

- [0021] 도 12는 인접하는 두 종류의 패키지 중 한 종류의 패키지의 red 광원과 다른 종류의 패키지의 green 광원이 수평과 수직으로 마주보는 배열의 예시로서, 비어 있는 1, 2, 3번 자리에 어떤 색의 광원이 설치되어도 red 광원과 green광원이 수평과 수직으로 마주보게 된다.
- [0022] 도 13은 인접하는 두 종류의 패키지 중 한 종류의 패키지의 red 광원과 green 광원의 조합이 다른 종류의 패키지의 blue 광원과 green 광원의 조합과 수평과 수직으로 마주보는 예시로서, CWH 광원, red 광원, green 광원이 하나의 패키지를 이루며, WWW 광원, blue 광원, green 광원이 다른 하나의 패키지를 이룬다. 이렇게 각각 세 개의 광원으로 이루어진 두 종류의 패키지를 배열하여 전후좌우로 red 광원과 green 광원이 마주보게 되며 green 파장을 강조(Blue 또는 Red광원 각각의 숫자의 두 배) 하게 되는 구성을 도시한다.
- [0023] 도 14는 인접하는 두 종류의 패키지 중 하나의 패키지의 red 광원과 green 광원의 조합이 다른 종류의 패키지의 blue 광원과 red 광원의 조합과 수평과 수직으로 마주보는 예시로서, CWH 광원, red 광원, green 광원이 하나의 패키지를 이루며, WWW 광원, blue 광원, red 광원이 다른 하나의 패키지를 이룬다. 이렇게 각각 세 개의 광원으로 이루어진 두 종류의 패키지를 배열하여 전후좌우로 red 광원과 green 광원이 마주보게 되며 red 파장을 강조(Blue 또는 Green 광원 각각의 숫자의 두 배) 하게 되는 구성을 도시한다.
- [0024] 도 15는 인접하는 네 개의 패키지 중 두 개의 패키지가 red 광원을 포함하며, 다른 하나의 패키지가 blue 광원을 포함하고, 또 다른 하나의 패키지가 green 광원을 포함하는 예시로서, 세 종류의 패키지로 이루어지며 red 파장을 강조하는 배열을 갖는 조명장치의 예를 도시한다.
- [0025] 도 16은 인접하는 네 개의 패키지 중 두 개의 패키지가 green 광원을 포함하며, 다른 하나의 패키지가 blue 광원을 포함하고, 또 다른 하나의 패키지가 red 광원을 포함하는 예시로서, 세 종류의 패키지로 이루어지며 green 파장을 강조하는 배열을 갖는 조명장치의 예를 도시한다.
- [0026] 본 발명에서의 새로운 LED 패키지의 형태와 이러한 LED의 배열로 이루어지는 조명장치로 인해 얻어지는 장점은 다음과 같다. 즉 유연(Flexible)기판에 배열이 형성되므로 이동, 보관이 용이하고 LED패키지 간의 간격(Pitch)을 줄임으로서 단위면적의 Intensity를 높이면서 제품두께를 줄일 수 있다. 또한 본 발명의 조명장치와 같이 색 혼합능력이 종래의 조명보다 뛰어나고, High CRI를 가지며, RGB를 조절할 수 있는 조명은 Studio Lighting 외에도 옷을 파는 샵이나 식품점등에서도 필요로 하고 있으며, 방송용, 박물관, 백화점등 다양한 곳에서 MR16 (Multifaceted Reflector, 16/8inch), PAR30, PAR38 (Parabolic Aluminized Reflector Lamp, 30/8inch, 38/8inch)등의 Spot조명등과 Downlight등의 원형조명과 같은 다양한 형태로 쓰일 수 있다.

부호의 설명

- [0027] 1: 뮌화이트(A: 개요도, B: 회로도, C: 윗면도)
- 2: 쿨화이트(A: 개요도, B: 회로도, C: 윗면도)
- 41 FPCB의 곡면
- 42 곡면으로 인한 들뜸 불량
- 51: 본 발명의 일 실시예
- 52: 종래의 기술
- 53: FPCB가 굽혀지는 가상선
- 61: 디퓨저판(diffuser plate)
- 62: 스폿성 암부(spot)
- 63: 광원과 디퓨저판과의 거리가 부족한 경우
- 64: 광원과 디퓨저판과의 거리가 적절한 경우
- 81: 뮌화이트 LED
- 82: 레드 LED83: 그린 LED

84: 블루LED

85: 쿨화이트 LED

101: 작동중인 쿨화이트 LED

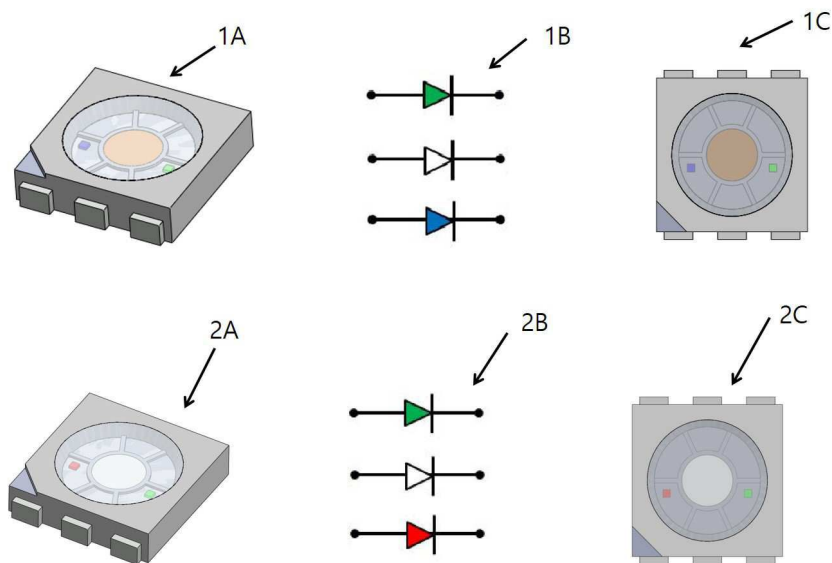
102: 꺼져있는 웜화이트 LED

103: 꺼져있는 쿨화이트 LED

104: 작동중인 웜화이트 LED

도면

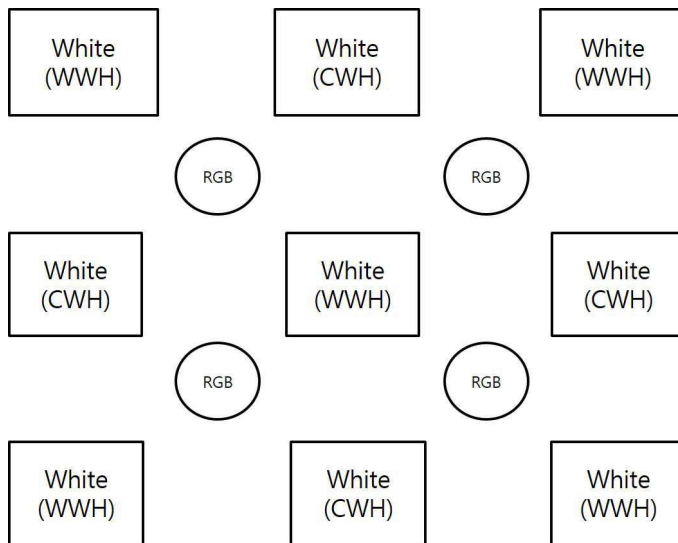
도면1



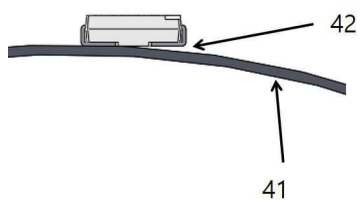
도면2



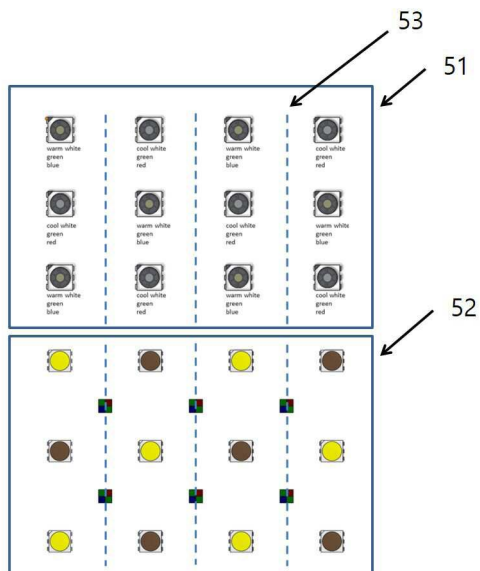
도면3



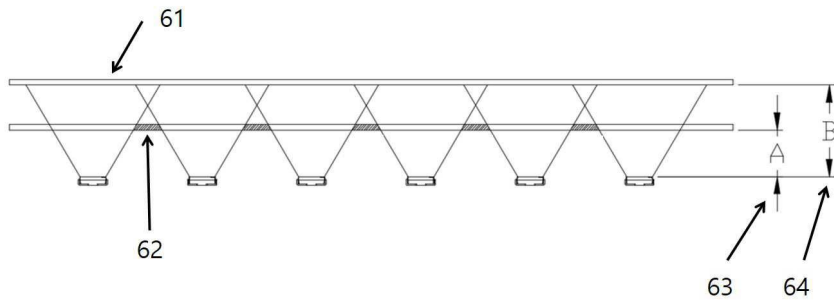
도면4



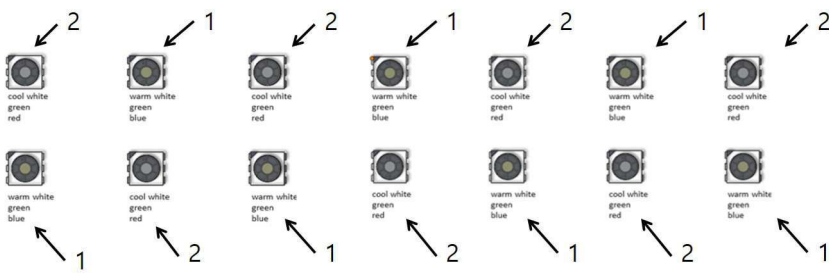
도면5



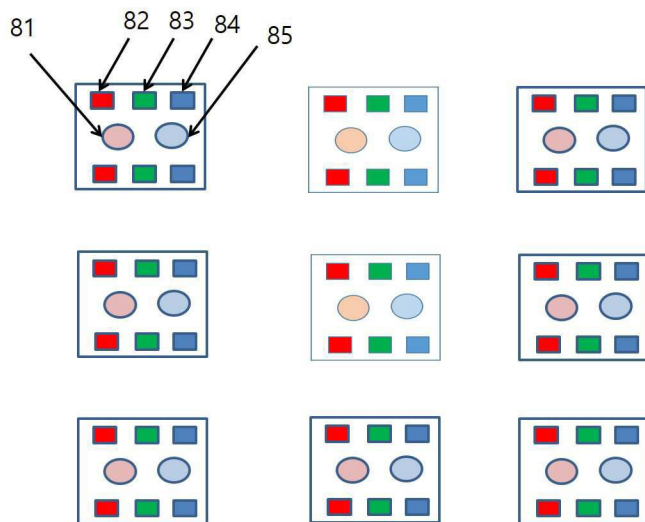
도면6



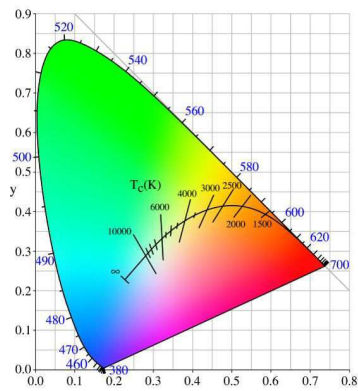
도면7



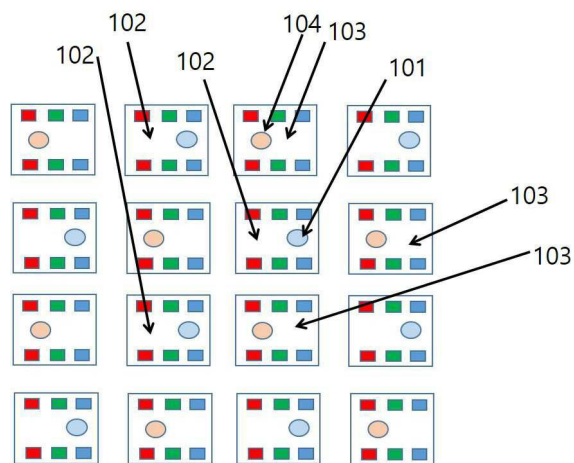
도면8



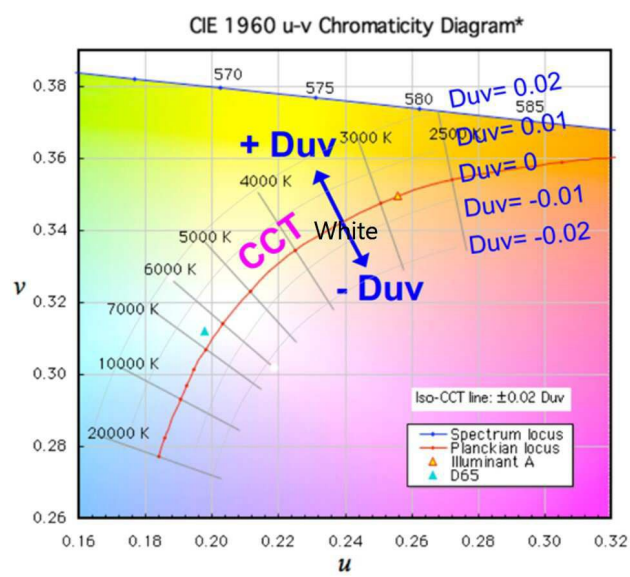
도면9



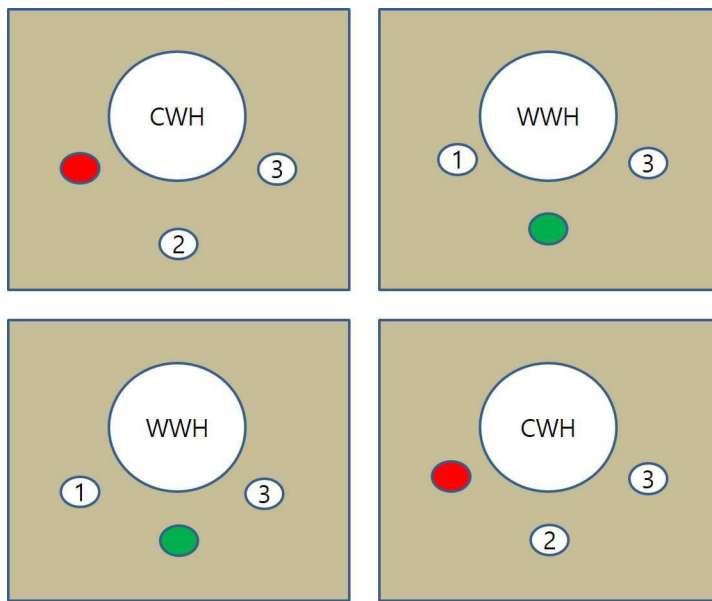
도면10



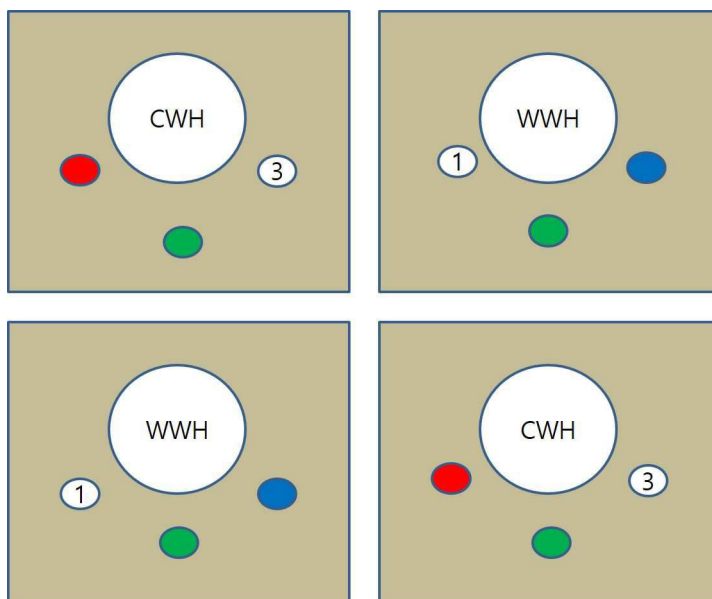
도면11



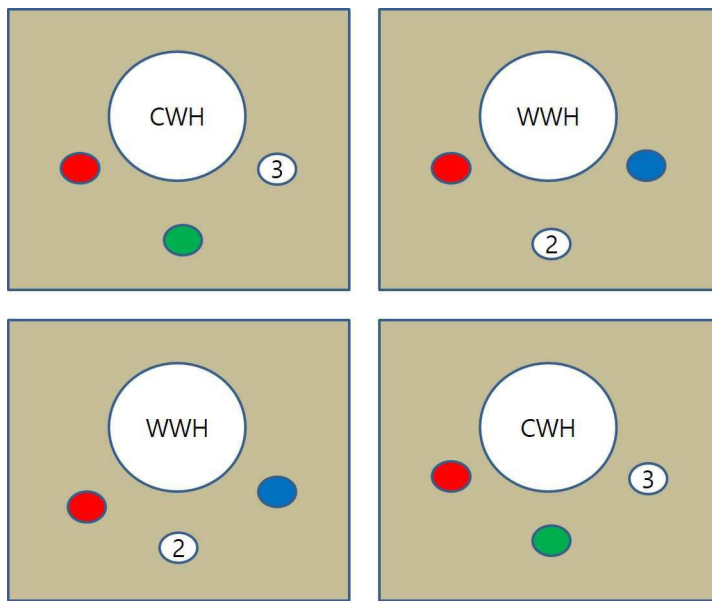
도면12



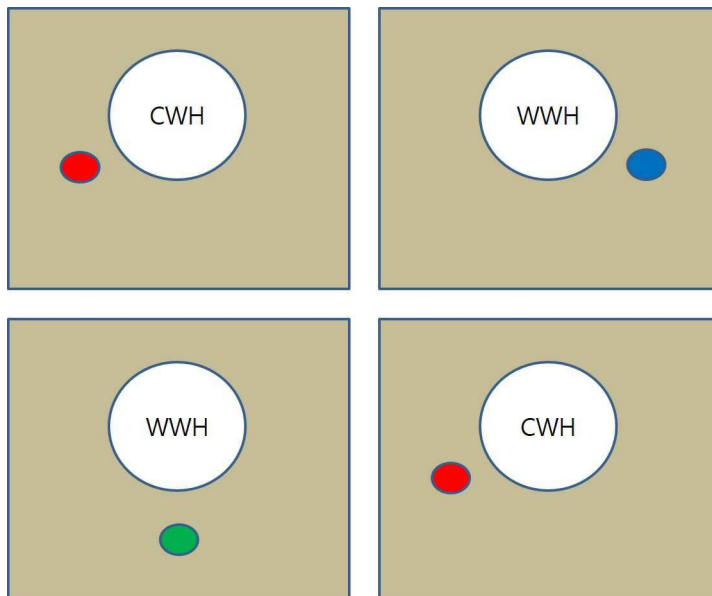
도면13



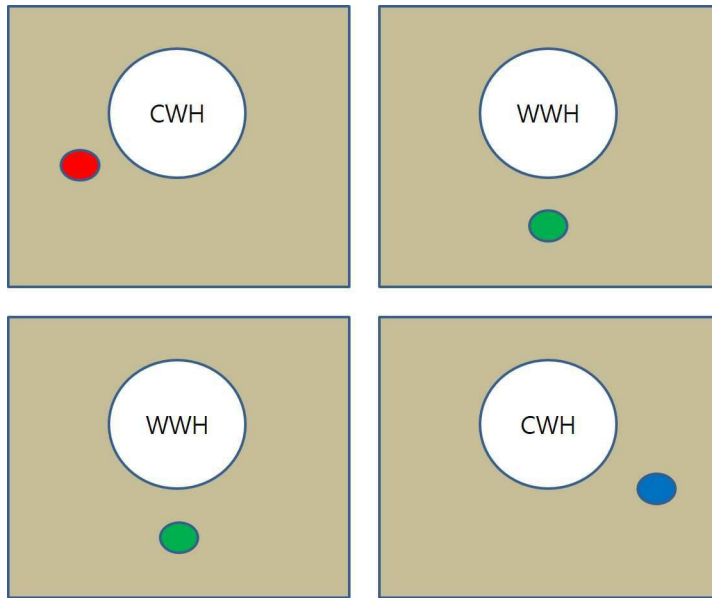
도면14



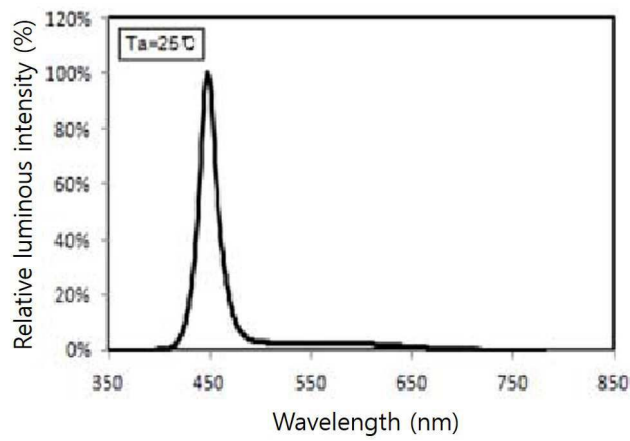
도면15



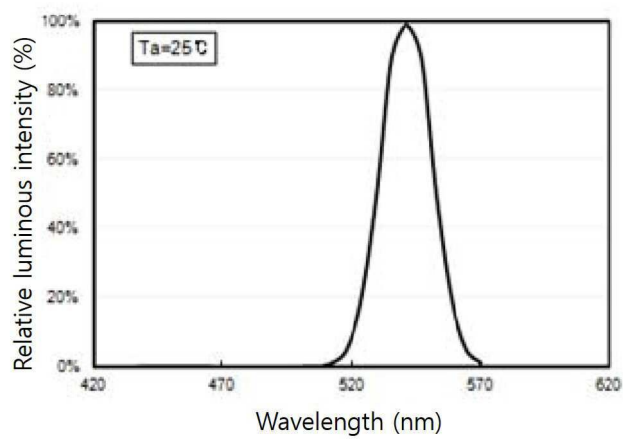
도면16



도면17



도면18



도면19

