

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 12월 31일 (31.12.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/209059 A1

- (51) 국제특허분류:
H05B 37/02 (2006.01) H05B 33/08 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/005747
- (22) 국제출원일: 2014년 6월 27일 (27.06.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0075607 2013년 6월 28일 (28.06.2013) KR
10-2014-0079692 2014년 6월 27일 (27.06.2014) KR
- (71) 출원인: 서울반도체 주식회사 (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.) [KR/KR]; 425-851 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11 1B-25, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이종혁 (LEE, Jong Hyuk); 425-851 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11 1B-25, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인에이아앤피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 14 길 30-1, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

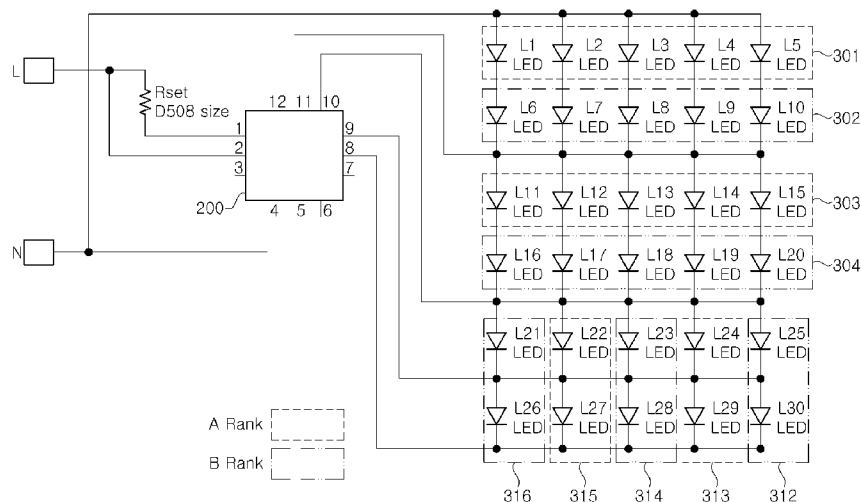
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: LED MODULE

(54) 발명의 명칭: 엘이디 모듈



(57) Abstract: The present invention relates to an LED module which is driven by receiving an alternating current power source. The LED module according to the present invention is driven by an alternating current power source and comprises a plurality of LEDs. When one period of the alternating current power source is divided into a plurality of sections, the LEDs are sequentially lit in each section, and a plurality of LED groups each including at least two LEDs are determined, wherein the color temperatures of the at least two LEDs have a deviation within a predetermined range on the basis of a predetermined center color temperature.

(57) 요약서: 본 발명은 교류 전원을 입력받아 구동되는 엘이디 모듈에 관한 것이다. 본 발명에 따른 엘이디 모듈은 교류 전원에 의해 구동되며, 복수 개의 LED들을 구비하는 엘이디 모듈로서, 교류 전원의 한 주기를 복수 개의 구간으로 나누었을 때, 각 구간에서 순차적으로 점등되며, 각각 적어도 두 개의 LED들을 포함하는 복수 개의 LED 그룹들이 정해지되, 적어도 두 개의 LED들의 색 온도는 소정의 중심 색 온도를 기준으로 소정 범위의 편차를 가진다.



WO 2014/209059 A1

명세서

발명의 명칭: 엘이디 모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 복수 개의 LED들로 이루어진 엘이디(LED) 모듈에 관한 것으로, 특히, 교류 전원을 입력받아 구동되는 엘이디 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전 세계적으로 추진되고 있는 저탄소 녹색 성장의 일환으로 LED 램프를 도입하여 조명 에너지를 절감하는 방법이 적극 추진되고 있다.
- [3] 현재 LED 램프(Light Emitting Diode)는 복수의 DC LED 소자를 직렬, 병렬 또는 직병렬 혼합 구조의 그룹으로 구성하고, 이렇게 구성된 LED 소자에게 내장형 또는 외장형 전원 컨버터로 DC 전원을 공급하는 방식의 DC 구동 방식과, AC 전원으로 직접 구동되는 AC 구동 방식의 LED 램프가 존재한다.
- [4] 도 1에 도시된 바와 같이 종래 교류 LED 램프는 두 개의 교류 전원 말단(P1, P2)들과 발광 모듈(9)을 구비하고 있다. 상기 교류 전원 말단(P1, P2)들은 교류 전원을 발광 모듈(9)에 바로 공급할 수 있도록 상기 발광 모듈(9)에 연결되어 있다.
- [5] 상기 발광 모듈(9)은 제1 LED 유닛(91)과 제2 LED 유닛(92)을 구비한다. 상기 제1 LED 유닛(91)과 제2 LED 유닛(92)들은 적어도 하나의 LED를 포함한다.
- [6] 상기 제1 LED 유닛(91)과 제2 LED 유닛(92)들은 병렬로 반대로 연결된다. 이에 따라 발광 모듈(9)은 교류 전원이 양극 전압과 음극 전압 사이클을 번갈아 반복하는 것을 따라서 제1 LED 유닛(91)과 제2 LED 유닛(92)들이 번갈아 발광할 수 있도록 하는 교류 전원에 직접적으로 연결될 수 있게 된다.
- [7] 한편, 하나의 웨이퍼에서 생산되는 복수 개의 LED들 각각의 색 온도는 약간의 편차가 존재할 수 있다. 이는, 제조 공정 상의 편차, 예를 들어, 상면에 도포되는 형광층의 두께 편차 등 다양한 이유로 인해 존재할 수 있다. 그러나, 종래 기술에 따른 교류 LED 램프는 LED 유닛들을 구성하는 LED들 각각의 색 온도 편차를 고려하지 않고 배치되므로, 최종 제품에서 요구되는 색 온도를 구현하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 본 발명은 사용자의 심미감을 떨어뜨리지 않으면서도 색 온도 편차가 있는 LED들을 이용할 수 있는 엘이디 모듈을 제공하는 것이다.
- [9] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 색 온도 편차가 있는 LED들을 사용하여, 요구되는 색 온도를 구현할 수 있는 엘이디 모듈을 제공하는 것이다.
- [10] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 방출되는 광의 균일성 및/또는

방열성을 향상시킬 수 있는 배치를 가지는 엘이디 모듈을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 모듈은 교류 전원에 의해 구동되며, 복수 개의 LED들을 구비하는 엘이디 모듈로서, 상기 교류 전원의 한 주기를 소정의 복수의 구간으로 나누었을 때, 각 구간에서 순차적으로 점등되며, 각각 적어도 두 개의 LED들을 포함하는 복수 개의 LED 그룹들이 정해지되, 상기 적어도 두 개의 LED들의 색 온도는 소정의 중심 색 온도를 기준으로 소정 범위의 편차를 가질 수 있다.
- [12] 나아가, 상기 복수 개의 LED들은 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭인 2개 이상의 구획들로 구분되고, 상기 복수 개의 LED 그룹 중 하나의 그룹에는, 상기 구획과 동일한 개수의 서브 그룹으로 구분되며, 각 서브 그룹에는 하나의 구획에 속한 LED들이 속할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 동일한 구획에 속한 LED들은, 조광면 상에서 고르게 분포될 수 있다
- [14] 몇몇 실시예들에 있어서, 정현파 교류 전원 또는 맥류 교류 전원을, 시간에 따라 2개 이상의 구간으로 구분하여, 상기 LED들을 순차적으로 구동될 수 있다.
- [15] 한편, 정현파 교류 전원 또는 맥류 교류 전원을, 레벨에 따라 2개 이상의 구간으로 구분하고, 레벨이 높을수록 점등되는 그룹 또는 그룹들에 속한 LED들의 개수가 많아지도록, 각 레벨에 따른 구간에서 점등되는 그룹 또는 그룹들이 결정되는 방식으로, 상기 LED들을 순차적으로 구동될 수 있다.
- [16] 나아가, 교류 전압을 정류하여 맥류 전압을 생성하는 정류부; 및 상기 복수의 LED들의 각 LED 그룹에 연결되어 상기 각 LED 그룹을 정전류 순차 구동하는 정전류 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 순차적으로 점등되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은, 점등 순서에 따라 시계 방향 또는 반시계 방향으로 조광면 상에 순차적으로 배치되되, 상기 복수 개의 LED 그룹들 각각이 포함하는, 상기 적어도 두 개의 LED들 중 어느 하나와 다른 하나는 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭일 수 있다.
- [18] 상기 순차적으로 배치되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은 적어도 두 주기를 가지고 반복되어 배치될 수 있다.
- [19] 상기 복수 개의 LED 그룹들 중, 상기 점등 순서가 동일한 적어도 한 쌍의 LED 그룹은 서로 마주 보는 배치를 가질 수 있다.
- [20] 상기 복수 개의 LED 그룹들은 점등 순서가 빠를 수록, 상기 조광면의 넓은 면적을 차지할 수 있다.
- [21] 나아가, 순차적으로 점등되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은, 시계 방향의 점등과 반시계 방향의 점등이 교대로 나타나도록 배치되고, 상기 복수 개의 LED 그룹들 각각이 포함하는, 상기 적어도 두 개의 LED들 중 어느 하나와 다른 하나는 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭일 수 있다.
- [22] 몇몇 실시예들에 있어서, 순차적으로 점등되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은,

점등 순서에 따라 상기 조광면 상의 내측에서 외측으로, 또는 외측에서 내측으로 순차적으로 배치되되, 상기 복수 개의 LED 그룹들 각각이 포함하는, 상기 적어도 두 개의 LED들 중 어느 하나와 다른 하나는 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭일 수 있다.

- [23] 또한, 상기 복수 개의 LED 그룹들은 점등 순서가 빠를 수록, 상기 조광면의 넓은 면적을 차지할 수 있다.

발명의 효과

- [24] 상술한 구성에 따른 본 발명의 엘이디 모듈을 실시하면, 사용장의 심미감을 떨어뜨리지 않으면서도 색 온도 편차가 있는 LED들을 이용할 수 있는 이점이 있다. 또는, 본 발명은 자원 이용의 효율성을 높이며, LED/LED 램프의 제조 비용을 낮출 수 있는 이점이 있다.

- [25] 또한, 본 발명에 따른 엘이디 모듈은 색 온도 편차가 존재하는 LED들을 사용하여, 최종 제품에서 요구되는 색 온도를 구현할 수 있으며, LED들의 배치를 통하여, 방출되는 광의 균일성 및 열 방출 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 두 개의 교류 전원 말단들과 발광 모듈을 구비한 종래 교류 LED 램프를 도시한 회로도이다.
- [27] 도 2는 색 온도 편차로 양산된 LED를 구분하는 기준을 나타내는 그래프이다.
- [28] 도 3는 순차 구동 방식의 LED 구동 장치를 포함하는 엘이디 모듈의 구조를 도시한 회로도이다.
- [29] 도 4는 도 3의 LED 구동장치에 공급되는 교류 전원의 교류 전압과 교류 전류를 나타낸 파형도이다.
- [30] 도 5는 본 발명의 사상을 적용할 순차 구동 방식의 엘이디 모듈의 LED 결선 구조를 도시한 회로도이다.
- [31] 도 6은 도 5의 LED 배치 구조에서, 도 2의 기준에 따라 A rank로 분류된 LED들 및 B rank로 분류된 LED들을 분산 배치하는 일 형태를 도시한 회로도이다.
- [32] 도 7은 도 5의 LED 배치 구조에서, 도 2의 기준에 따라 A rank로 분류된 LED들 및 B rank로 분류된 LED들을 분산 배치하는 다른 형태를 도시한 회로도이다.
- [33] 도 8은 도 2의 기준에 따라 A rank로 분류된 LED들 및 B rank로 분류된 LED들을 분산 배치한 LED 램프의 전면을 나타낸 평면도이다.
- [34] 도 9 및 도 10은 A rank 또는 B rank로 분류된 LED들을 포함하는 그룹의 배치를 설명하기 위한 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로

구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 또한, 하나의 구성요소가 다른 구성요소의 "상부에" 또는 "상에" 있다고 기재된 경우 각 부분이 다른 부분의 "바로 상부" 또는 "바로 상에" 있는 경우뿐만 아니라 각 구성요소와 다른 구성요소 사이에 또 다른 구성요소가 있는 경우도 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- [36] 본 발명의 실시예에서, 용어 'LED 그룹'이란 복수 개의 LED들(또는 복수 개의 발광셀들)이 직렬/병렬/직병렬로 연결되어, LED 구동모듈의 제어에 따라 하나의 단위로서 동작이 제어되는(즉, 같이 점등/소등되는) LED들의 집합을 의미한다. 또한, 용어 'LED 구동모듈'이란 교류전압을 입력받아 LED를 구동 및 제어하는 모듈을 의미하며, 포괄적이고 광의적으로 해석되어야 한다.
- [37] 또한, 용어 '제 1 순방향 전압 레벨(VF1)'은 제 1 LED 그룹을 구동할 수 있는 임계 전압레벨을 의미하며, 용어 '제 2 순방향 전압 레벨(VF2)'은 직렬로 연결된 제 1 LED 그룹 및 제 2 LED 그룹을 구동할 수 있는 임계 전압레벨을 의미하고, 용어 '제 3 순방향 전압 레벨(VF3)'은 직렬로 연결된 제 1 내지 제 3 LED 그룹들을 구동할 수 있는 임계 전압레벨을 의미한다. 즉, '제 n 순방향 전압 레벨(VFn)'은 직렬로 연결된 제 1 내지 제 n LED 그룹들을 구동할 수 있는 임계 전압레벨을 의미한다.
- [38] 또한, 용어 '순차구동 방식'이란 시간에 따라 크기가 변화하는 입력전압을 인가받아 LED를 구동하는 LED 구동모듈에 있어, 인가되는 입력전압의 증가에 따라 복수의 LED 그룹들을 순차적으로 발광시키고, 인가되는 입력전압의 감소에 따라 복수의 LED 그룹들을 순차적으로 소등시키는 구동방식을 의미한다.
- [39] 또한, 본 명세서 내에서 임의의 특정 전압, 특정 시점, 특정 온도 등을 나타내기 위하여 사용되는 V1, V2, V3..... t1, t2... T1, T2, T3, 등의 용어는 절대적인 값을 나타내기 위하여 사용되는 것이 아니라 서로를 구분하기 위하여 사용되는 상대적인 값이다.
- [40] 도 2는 색 온도 값에 따라 양산 제품을 분류하는 기준을 나타내는 그래프이다.
- [41] 도시한 그래프에는 a선으로 표시된 최종 제품에서 요망되는 색 온도 값 범위들이 주어져 있으며, a선으로 구획된 요망 색 온도 범위는, b선으로 이보다 넓은 편차있는 색 온도 범위를 표시하고 있다. 도시한 그래프에서, 하나의 편차있는 색 온도 범위는, 각각 6개의 구획으로 나눌 수 있으며, 본 발명에서는, 서로 마주보는 2개의 구획들에 속한 LED들 중 하나의 구획에 속한 것을 A rank로 구분하고, 나머지 하나의 구획에 속한 것을 B rank로 구분한다. 이와 같이 2개로 구분된 A rank 및 B rank의 LED들로 LED 모듈을 구성하면, LED 모듈이 발광하였을 때 인간이 느끼는 색온도는, 그래프 상 a선으로 표시된 요망 색 온도 범위와 유사한 범위를 가지게 된다. 예컨대, 상기 그래프에서 CIE XY의 값이 (X: 0.45 Y:0.42; 0.43,0.38; 0.45,0.39; 0.48,0.43)의 좌표를 가질때, 이를 6등분하는

6개의 구획들(H0 ~ H5) 중, H0 구획에 속한 PKG와 이와 마주보는 H5 구획에 속한 PKG를 실장하여, 하나의 LED 모듈 제품을 양산할 수 있다.

- [42] 도 3은 순차구동 방식의 LED 구동 장치를 포함하는 엘이디 모듈의 구조를 도시한다. 도시한 바와 같이, 순차 구동 방식의 LED 구동장치는, 브리지 다이오드(Bridge Diode, 3), 스위치(SW1, SW2, SW3, SW4)(5) 및 스위치 제어부(Switch Controller, 6)를 구비하고, 교류 전원(2)을 상대적으로 균일한 직류 전원으로 변환하는 별도의 컨버터 없이 브리지 다이오드(3)를 통해 교류 전원(2)을 정류하여 맥류 전압을 생성하고 생성된 맥류 전압을 LED 어레이(4)에 공급한다. LED 어레이(4)는 복수의 LED 그룹을 구비하고, 각 LED 그룹은 적어도 하나의 LED 소자를 구비한다.
- [43] 도시한 LED 구동장치는, 서로 직렬 연결되는 복수의 LED 그룹이 그 입력단으로부터 LED 그룹의 개수가 증가함에 따라 단계적으로 증가하는 순방향 전압 레벨(Forward Voltage, V_f)을 가질 때, 시간에 따라 전압의 크기가 변동하는 맥류 전압의 파형에 따라 복수 개의 LED 그룹이 순차 발광하도록 스위치 제어부(6)를 통해 각 LED 그룹에 연결된 스위치(5)를 제어한다.
- [44] 도시한 LED 구동장치는, 역률 및 전고조파 왜곡 등의 전기적 특성이 제품(Application)에 요구되는 규격을 만족하도록 제조되어야 한다. 즉, 종래의 LED 구동장치에서는 제품에 요구되는 규격을 만족시키기 위해 맥류 전압 형태의 구동 전압을 추종하도록 구동 전류의 파형이 형성되도록 복수의 LED 그룹의 순차 발광을 제어한다. 그 경우, 도시한 LED 구동장치는, 도 4에 도시된 바와 같이, LED 구동장치에 공급되는 상용 교류 전원 측에서의 교류 전압과 교류 전류의 위상이 동일해져 LED 구동장치와 이를 이용하는 제품의 역률, 전고조파 왜곡 등의 특성을 개선하는 장점이 있다. 또한, 도시한 LED 구동장치는, LED 그룹을 점등하는 시점을 빠르게 하고 발광된 LED 그룹의 점멸하는 시점을 느리게 설정함으로써 한 주기 동안의 광 이용 효율을 향상시키는 장점도 있다.
- [45] 도 4를 다시 참조하면, 도시된 바와 같이 교류전원이 포함하는 교류전압(V_{ac})은 시간의 경과에 따라 $-V_{Fmax}$ 내지 V_{Fmax} 사이에서 변화한다. 본 발명에 따른 엘이디 모듈은 복수 개의 LED 그룹들을 포함할 수 있으며, 상기 복수 개의 LED 그룹들은 엘이디 모듈에 입력되는 교류전원의 교류전압(V_{ac})의 전압레벨에 따라 순차적으로 구동될 수 있다.
- [46] 구체적으로, 교류전압(V_{ac})의 전압레벨인 제1 순방향 전압레벨에 속하는 경우(즉, $V_{F1} \leq V_{ac} < V_{F2}$)에는, 제1 LED 그룹이 점등될 수 있다. 이어서, 교류전압(V_{ac})의 전압레벨인 제2 순방향 전압레벨에 속하는 경우(즉, $V_{F2} \leq V_{ac} < V_{F3}$)에는, 제2 LED 그룹이 점등될 수 있다. 또한, 교류전압(V_{ac})의 전압레벨인 제3 순방향 전압레벨에 속하는 경우(즉, $V_{F3} \leq V_{ac} < V_{F4}$)에는, 제3 LED 그룹이 점등될 수 있다. 더 나아가, 도시되지는 않았지만, 교류전압(V_{ac})의 전압레벨이 V_{F4} 보다 높은 전압인 V_{F5} 에 도달되는 경우에는, 교류전압(V_{ac})의 전압레벨은 제4 순방향 전압레벨에 속하고(즉, $V_{F4} \leq V_{ac} < V_{F5}$), 제4 LED 그룹이 점등될 수 있다.

- [47] 도 4를 다시 참조하면, 제1 LED 그룹의 구동시간이 가장 길고, 제4 LED 그룹의 구동 시간이 가장 짧음을 알 수 있다. 이에 따라, 가장 장시간 발광하는 제1 LED 그룹의 발열량이 가장 크며, 제4 LED 그룹의 발열량이 상대적으로 적다.
- [48] 본 발명에서는 도 3의 구조 등과 같은 교류 전원에 대한 순차 구동 방식으로 구동되되, 심미적으로 편차가 존재하는 LED들을 이용하여 제작할 수 있는 엘이디 모듈을 제시한다.
- [49] 도 5는 본 발명의 사상을 적용할 순차 구동 방식의 엘이디 모듈의 LED 결선 구조를 도시한 것이다.
- [50] 도시한 실시예의 구조는 4단계의 전압에 따라 순차 구동되는 방식의 엘이디 모듈을, 2개의 Rank로 구별되는 LED들로 구현한 것으로 별도의 정류없이 교류로 LED를 구동시키는 AC Direct IC를 적용하였으며, 각 IC Pin에 LED가 1개 이상씩 연결된 구조를 가진다. 도시한 실시예의 구조는 네 개의 LED 그룹을 포함하며, 네 개의 LED 그룹이 교류전압(Vac)에 따라 구동되는 과정은 상술한 바와 같다.
- [51] 도시한 엘이디 모듈은, 30개의 LED들을 구비하며, 바림직하게 도시한 입력단(L, N)으로 입력되는 교류 전원은, 정현파 교류 전원이 브리지 다이오드 등 정류 소자에 의해 정류된 맥류 전원일 수 있다.
- [52] 상기 AC Direct IC는 디머(Dimmer) 기능을 제공할 수 있으며, 상기 입력단(L, N)으로 입력되는 교류 전원의 전압 증가에 따라, IC Pin 11번부터 8번으로 순차적으로 LED들을 점등시킨다.
- [53] 이에 따라, L1 LED 내지 L10 LED는 제1 LED 그룹을 형성할 수 있으며, L11 LED 내지 L20 LED는 제2 LED 그룹을 형성할 수 있다. 이어서, L21 LED 내지 L25 LED는 제3 LED 그룹을 형성할 수 있으며, L26 LED 내지 L30 LED는 제4 LED 그룹을 형성할 수 있다.
- [54] 도 6는 도 5의 LED 배치 구조에서, 도 2의 기준에 따라 A rank로 분류된 LED들 및 B rank로 분류된 LED들을 분산 배치하는 일 형태를 도시한 것이다. 도시한 배치 구조에서는, 가장 낮은 전압에서 점등되는 LED들(L1~L10)(즉, 제1 LED 그룹)을 2개의 서브 그룹으로 나누어, 하나의 서브 그룹(301)에는 A rank LED들을 배치하고, 나머지 서브 그룹(302)에는 B rank LED들을 배치하였다. 마찬가지로, 다음으로 낮은 전압에서 점등되는 LED들(L11~L20)(즉, 제2 LED 그룹)을 2개의 서브 그룹으로 나누어, 하나의 서브 그룹(303)에는 A rank LED들을 배치하고, 나머지 서브 그룹(304)에는 B rank LED들을 배치하였다. 마찬가지로, 그 다음으로 낮은 전압에서 점등되는 LED들(L21~L25)(즉, 제3 LED 그룹) 및 가장 높은 전압에서 점등되는 LED들(L26~L30)(즉, 제4 LED 그룹)도, A rank의 서브 그룹(313, 315) 및 B rank의 서브 그룹(312, 314, 316)으로 나누었다.
- [55] 도 7은 도 5의 LED 배치 구조에서, 도 2의 기준에 따라 A rank로 분류된 LED들 및 B rank로 분류된 LED들을 분산 배치하는 다른 형태를 도시한 것이다. 도시한 배치 구조에서는, 가장 낮은 전압에서 점등되는 LED들(L1~L10)은 A rank

LED들을 배치하였다. 다음으로 낮은 전압에서 점등되는 LED들(L11~L20)을 2개의 서브 그룹으로 나누어, 하나의 서브 그룹(403)에는 A rank LED들을 배치하고, 나머지 서브 그룹(404)에는 B rank LED들을 배치하였다. 그 다음으로 낮은 전압에서 점등되는 LED들(L21~L25) 및 가장 높은 전압에서 점등되는 LED들(L26~L30)은 B rank LED들을 배치하였다.

- [56] 도 6 및 도 7에서 각 구동 전압 및 rank에 따른 LED들의 서브 그룹들에 속한 LED들의 색 온도의 평균은 기준 색 온도와 가까운 것이다. 즉, 상기 하나의 서브 그룹에 속한 LED들의 색 온도는 소망하는 중심 색 온도를 중심으로 소정 범위의 편차를 가지도록 선정하는 것이 좋다. 한편, 도 5 및 도 6에서 A rank B rank에 따른 LED들을 분산 배치한 것을 LED 램프의 조광면에서 보면 도 7과 같을 수 있다.
- [57] 도 7을 참조하면, LED 램프의 조광면(840) 상에 A rank LED(810), B rank LED(820) 및 LED 구동모듈(830)이 배치될 수 있다. 도시된 바와 같이, A rank LED(810) 및 B rank LED(820)은 서로 인접하게 배치되고, 가급적 A rank LED(810) 및 B rank LED(820) 각각의 숫자가 동일하거나, 유사하도록 배치된다.
- [58] 도 9 및 도 10은 A rank 또는 B rank로 분류된 LED들을 포함하는 LED 그룹들의 배치를 설명하기 위한 개념도이다. 도 9 및 도 10은 LED 그룹들의 배치 영역을 설명하기 위한 개념도이므로, 도 7에 도시된 LED(810, 820)들은 생략되었다.
- [59] 도 9 및 도 10에 있어서, S1 영역은 상술한 제1 LED 그룹이 배치될 영역을, S2 영역은 상술한 제2 LED 그룹이 배치될 영역을, S3은 상술한 제3 LED 그룹이 배치될 영역을, S4 영역은 제4 LED 그룹이 배치될 영역을 나타낼 수 있다. 제1 LED 그룹 및 제2 LED 그룹은 포함하는 LED의 개수가 가장 많으므로, 조광면(840)의 가장 넓은 영역을 차지한다. 또한, 상술한 바와 마찬가지로, 각각의 LED 그룹들은 A rank LED와 B rank LED를 동일 또는 유사한 개수로 포함하고 있다.
- [60] 도 9의 (a)를 참조하면, S1 내지 S4 영역은 조광면(840) 상에 시계 방향으로 순서대로 배치됨을 알 수 있다. 이에 따라, 도 9의 (a)의 실시예에서는 시계방향에 따라 LED 그룹 배치 영역들이 순차적으로 점등된다.
- [61] 도 9의 (b)를 참조하면, 도 9의 (a)와 비교하여, 하나의 영역은 두 개의 영역으로 나누어진다. 즉, 도 9의 (b)의 실시예에 있어서, S1 내지 S4 영역은 두 주기를 가지고 반복되는 배치를 가진다. 상기 도 9의 (b)에 따르면, 각 영역들을 적절히 혼합하여 배치함으로써, LED 모듈이 방출하는 광의 균일성을 향상시킬 수 있다. 즉, 가장 오랜 시간 발광되는 제1 LED 그룹이 배치되는 S1 영역을 적어도 두개의 영역으로 분리하여 배치함으로써, LED 모듈이 방출하는 광의 균일성을 향상시킬 수 있다. 도 9의 (b)의 실시예에서는 시계방향에 따라 LED 그룹 배치 영역들이 순차적으로 점등되고, 동일한 LED 그룹이 배치된 영역은 동시에 점등될 수 있다. 즉, 서로 마주보는, 영역 S1과 S1, 또는 영역 S2와 S2는 동시에 점등될 수 있다.

- [62] 도 9의 (c)를 참조하면, 조광면(840) 상에 배치 영역은 S1-S3-S2-S4순서로 두 주기를 가지고 반복되어 배치된다. 도 9의 (c)의 실시예의 경우에는, 조광면 상의 시계방향에 따른 배치 영역의 배치 순서는 S1-S3-S2-S4-S1-S3-S2-S4 이지만, 점등 순서는 다른 실시예와 동일하게 S1-S2-S3-S4이다. 따라서, 도 9의 (c)의 실시예의 경우에는, 시계 방향에 따른 점등과 반시계 방향에 따른 점등이 교대로 나타날 수 있다. 또한, 복수 개의 LED 그룹들 중에 있어서, 제1 LED 그룹 및 제2 LED 그룹의 발열량이 가장 높다. 따라서, 도 9의 (c)의 실시예의 경우에는, 높은 발열량을 가지는 배치 영역들을 서로 이격하여 배치하여, LED 모듈 내에서, 특정 영역에 열이 집중되는 것을 방지할 수 있다. 이를 통해, LED 모듈의 방열 능력을 향상시킬 수 있다. 본 실시예들에 있어서, 시계방향에 따라 배치 영역이 순서대로 배치된 경우를 도시하였지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [63] 도 10을 참조하면, 조광면(840) 상에 배치된 배치 영역의 분포는 도 9의 실시예와 달리, 조광면(840)의 내측에서 외측으로, 또는 외측에서 내측으로 배치됨을 알 수 있다. 즉, 도 10의 (a)는 내측에서 외측으로 S1-S2-S3-S4 순서로 순차적으로 배치되었고, 도 10의 (b)는 외측에서 내측으로 S1-S2-S3-S4 순서로 순차적으로 배치되었다.
- [64] 도 10의 (a)의 경우에는, 발광 시간이 가장 긴 S1 및 S2 영역을 조광면(840)의 중앙 영역에 배치함으로써, 엘이디 모듈이 방출하는 광의 직진성을 향상시킬 수 있다. 즉, 본 실시예의 경우, 자동차의 헤드 램프로 적용될 수 있다. 그리고, 도 10의 (b)의 경우에는, 발광 시간이 가장 긴 S1 및 S2 영역을 조광면(840)의 외곽 영역에 배치함으로써, 엘이디 모듈의 측면 발광을 향상시킬 수 있다. 따라서, 본 실시예의 경우, 측면 발광이 강화된 조명으로 적용될 수 있다.
- [65] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 교류 전원에 의해 구동되며, 복수 개의 LED들을 구비하는 엘이디 모듈로서,
상기 교류 전원의 한 주기를 복수 개의 구간으로 나누었을 때, 각 구간에서 순차적으로 점등되며, 각각 적어도 두 개의 LED들을 포함하는 복수 개의 LED 그룹들이 정해지되,
상기 적어도 두 개의 LED들의 색 온도는 소정의 중심 색 온도를 기준으로 소정 범위의 편차를 가지는 엘이디 모듈.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 복수 개의 LED들은 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭인 2개 이상의 구획들로 구분되고,
상기 복수 개의 LED 그룹 중 하나의 LED 그룹에는, 상기 구획과 동일한 개수의 서브 그룹으로 구분되며,
각 서브 그룹에는 하나의 구획에 속한 LED들이 속하는 엘이디 모듈.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 동일한 구획에 속한 LED들은, 조광면 상에서 고르게 분포된 엘이디 모듈.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
정현파 교류 전원 또는 맥류 교류 전원을, 시간에 따라 2개 이상의 구간으로 구분하여, 상기 LED들을 순차적으로 구동하는 엘이디 모듈.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
정현파 교류 전원 또는 맥류 교류 전원을, 레벨에 따라 2개 이상의 구간으로 구분하고, 레벨이 높을수록 점등되는 LED 그룹 또는 그룹들에 속한 LED들의 개수가 많아지도록, 각 레벨에 따른 구간에서 점등되는 LED 그룹 또는 LED 그룹들이 결정되는 방식으로, 상기 LED들을 순차적으로 구동하는 엘이디 모듈.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
교류 전압을 정류하여 맥류 전압을 생성하는 정류부; 및
상기 복수의 LED들의 각 LED 그룹에 연결되어 상기 각 LED 그룹을 정전류 순차 구동하는 정전류 구동부를 더 포함하는 엘이디 모듈.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
순차적으로 점등되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은, 점등 순서에 따라 시계 방향 또는 반시계 방향으로 조광면 상에 순차적으로 배치되되,

상기 복수 개의 LED 그룹들 각각이 포함하는, 상기 적어도 두 개의 LED들 중 어느 하나와 다른 하나는 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭인 엘이디 모듈.

[청구항 8]

청구항 7에 있어서,

상기 순차적으로 배치되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은 적어도 두 주기를 가지고 반복되어 배치되는 엘이디 모듈.

[청구항 9]

청구항 8에 있어서,

상기 복수 개의 LED 그룹들 중, 상기 점등 순서가 동일한 적어도 한 쌍의 LED 그룹은 서로 마주 보는 배치를 가지는 엘이디 모듈.

[청구항 10]

청구항 7에 있어서,

상기 복수 개의 LED 그룹들은 점등 순서가 빠를 수록, 상기 조광면의 넓은 면적을 차지하는 엘이디 모듈.

[청구항 11]

청구항 1에 있어서,

순차적으로 점등되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은, 시계 방향의 점등과 반시계 방향의 점등이 교대로 나타나도록 배치되고, 상기 복수 개의 LED 그룹들 각각이 포함하는, 상기 적어도 두 개의 LED들 중 어느 하나와 다른 하나는 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭인 엘이디 모듈.

[청구항 12]

청구항 1에 있어서,

순차적으로 점등되는 상기 복수 개의 LED 그룹들은, 점등 순서에 따라 조광면 상의 내측에서 외측으로, 또는 외측에서 내측으로 순차적으로 배치되되,

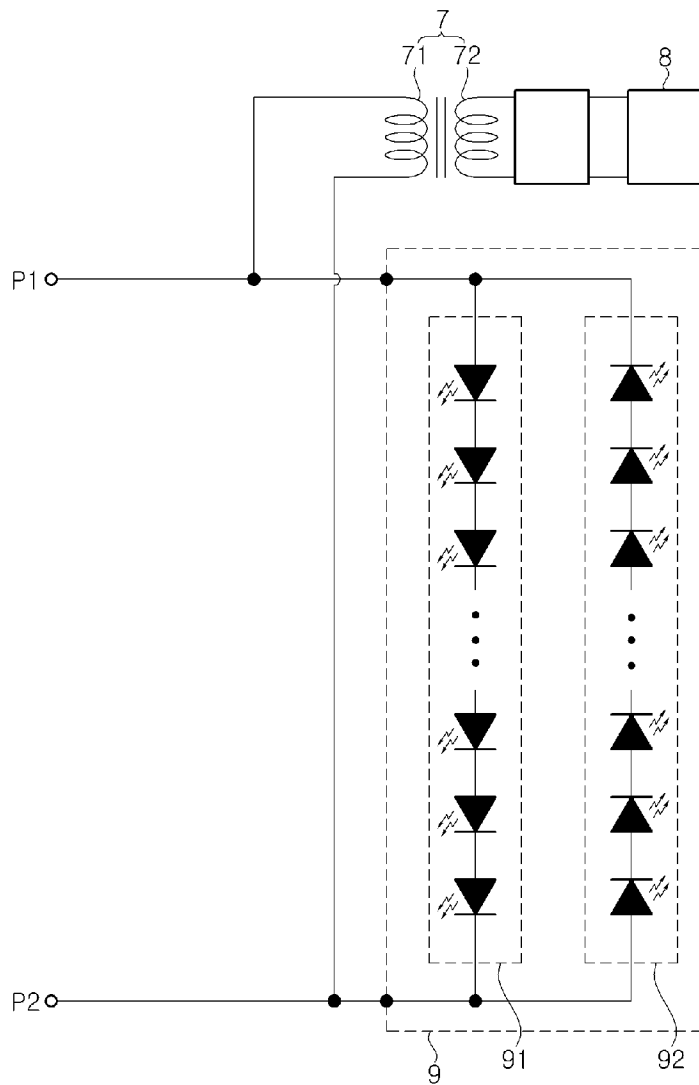
상기 복수 개의 LED 그룹들 각각이 포함하는, 상기 적어도 두 개의 LED들 중 어느 하나와 다른 하나는 상기 소정의 중심 색 온도로부터의 편차가 대칭인 엘이디 모듈.

[청구항 13]

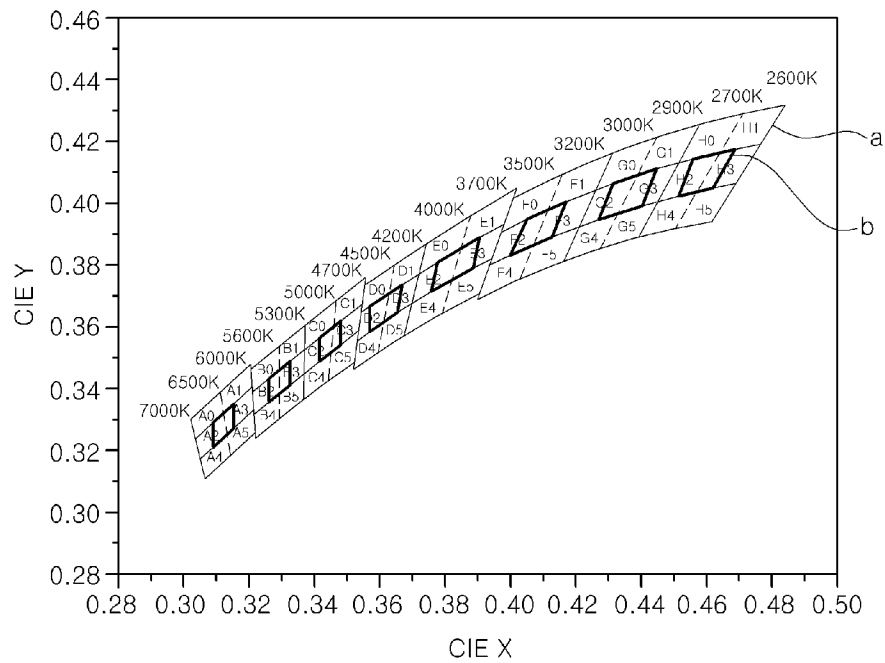
청구항 12에 있어서,

상기 복수 개의 LED 그룹들은 점등 순서가 빠를 수록, 상기 조광면의 넓은 면적을 차지하는 엘이디 모듈.

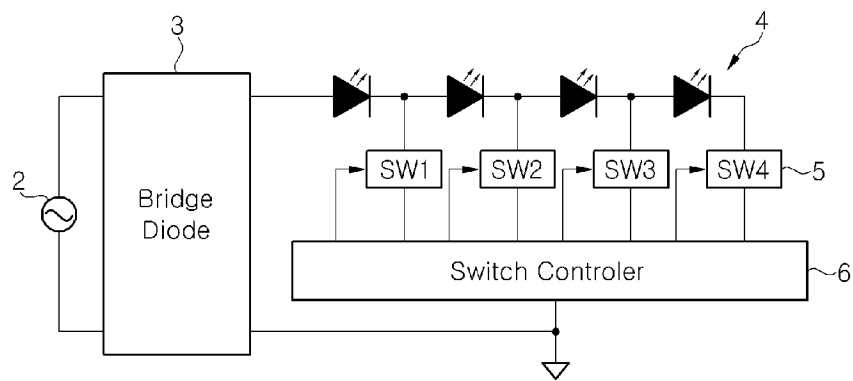
[Fig. 1]



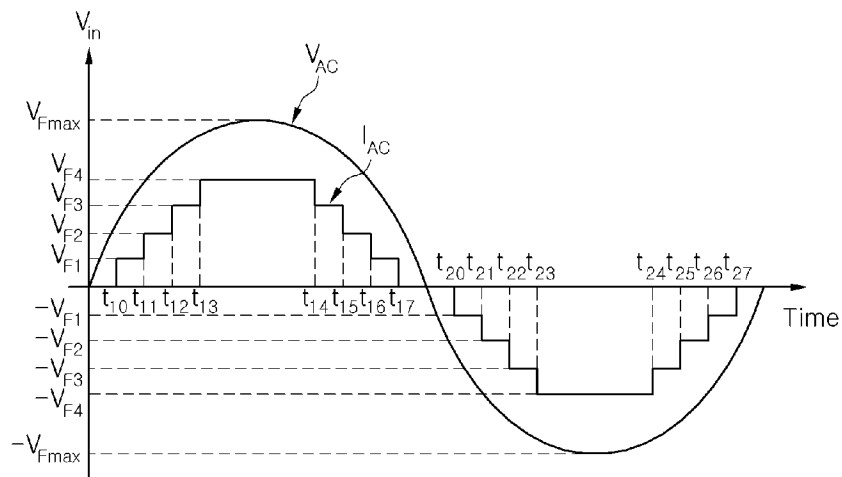
[Fig. 2]



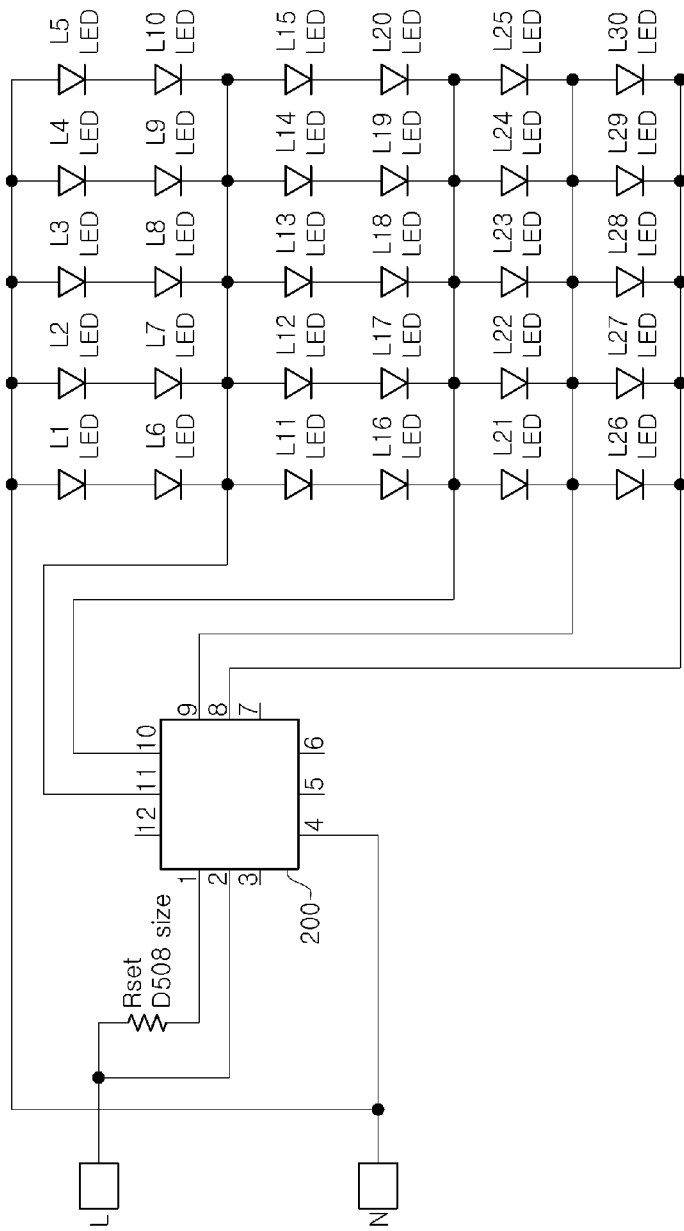
[Fig. 3]



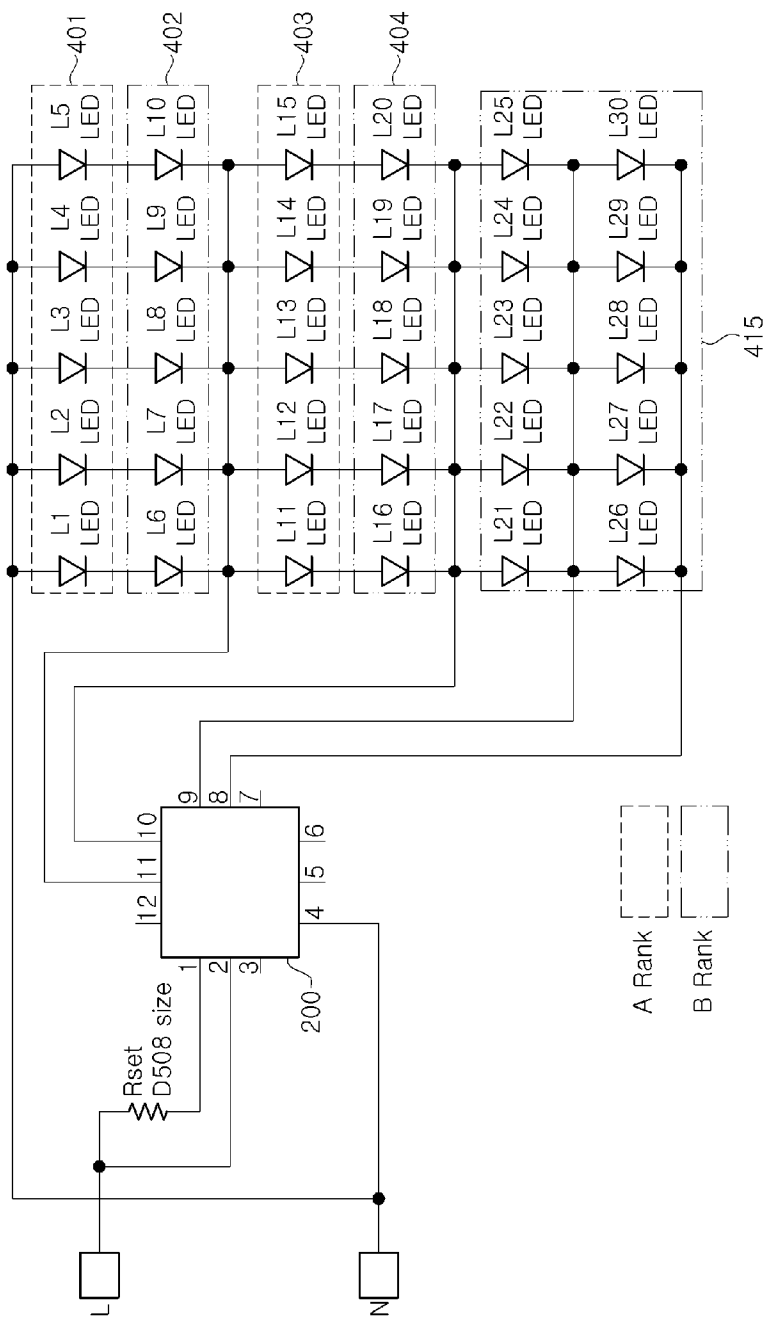
[Fig. 4]



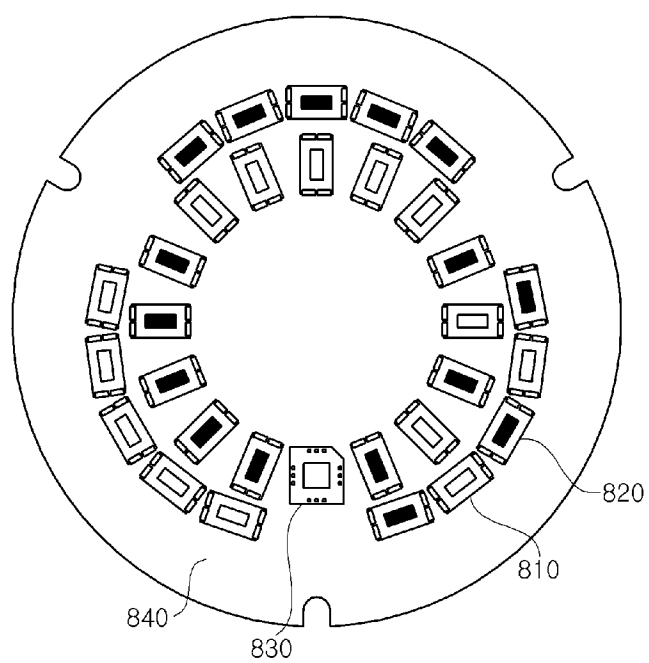
[Fig. 5]



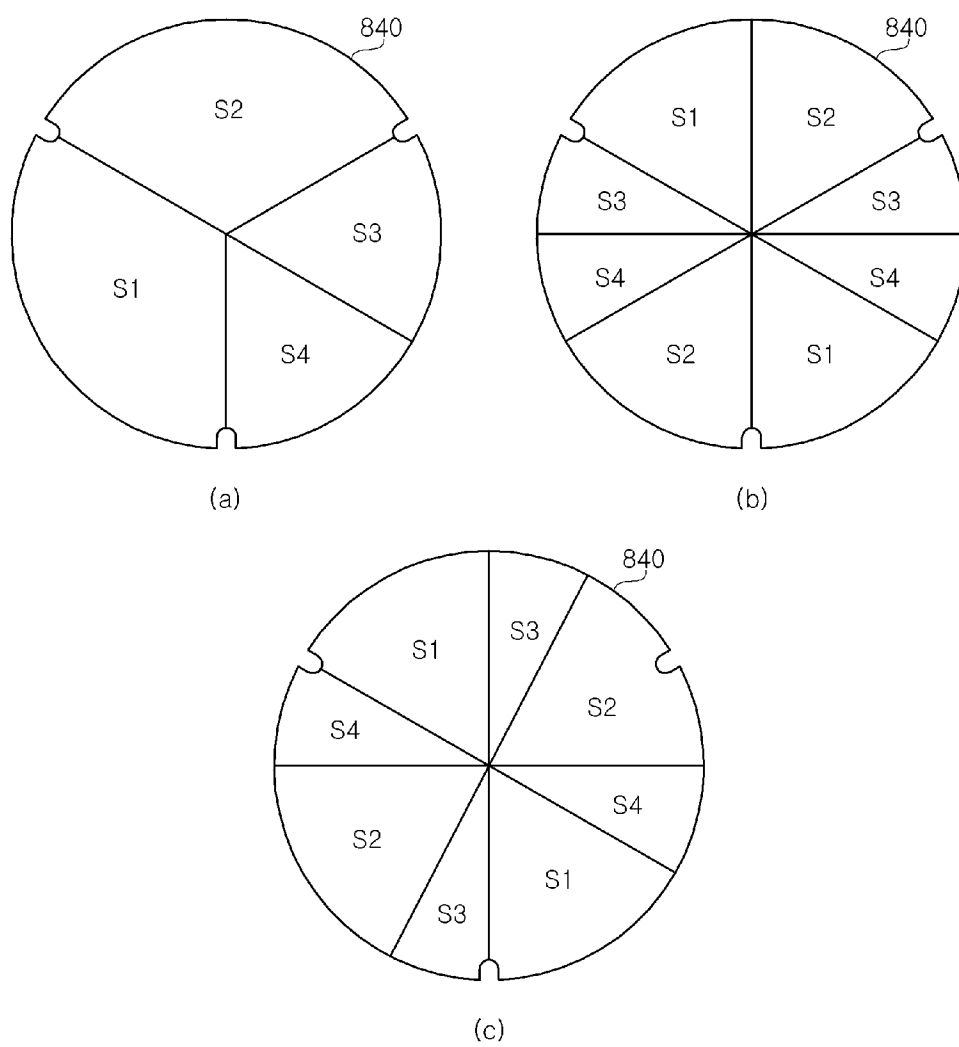
[Fig. 7]



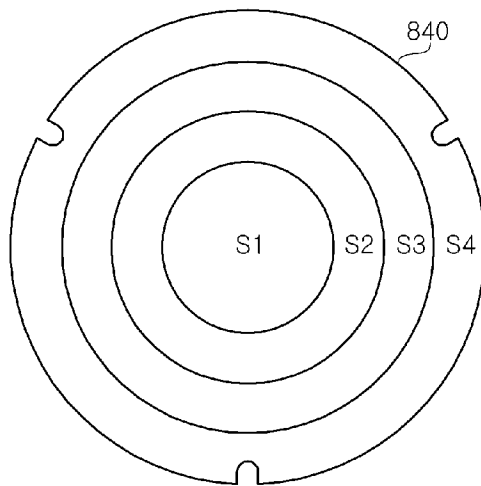
[Fig. 8]



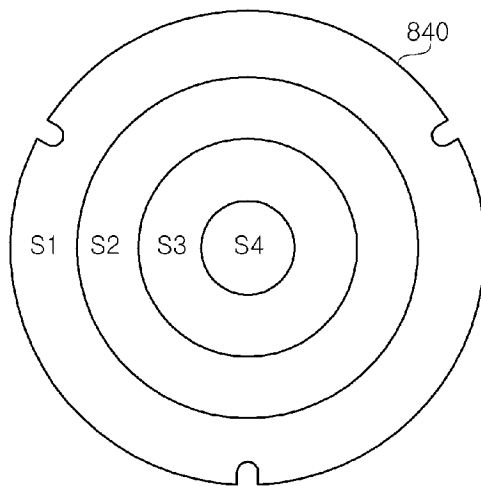
[Fig. 9]



[Fig. 10]



(a)



(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/005747**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H05B 37/02(2006.01)i, F21S 2/00(2006.01)i, H05B 33/08(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B 37/02; F21V 19/00; H01L 33/00; F21S 8/04; F21Y 101/02; F21S 2/00; H05B 33/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: LED, module, alternating current, order, color temperature

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-109113 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 21 April 2005	1-5,7,11-12
A	See paragraphs [0014], [0038], [0048]; and figures 1-2.	6,8-10,13
Y	KR 10-2012-0018646 A (SAMSUNG LED CO., LTD.) 05 March 2012	1-5,7,11-12
A	See paragraphs [0029]-[0031]; and figures 6-9.	6,8-10,13
A	KR 10-2012-0135003 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 12 December 2012	1-13
A	See paragraphs [0033]-[0035]; and figure 1.	
A	JP 2013-084564 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 09 May 2013	1-13
A	See paragraphs [0111]-[0120]; and figure 15.	
A	JP 2013-030426 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 07 February 2013	1-13
A	See paragraphs [0035]-[0044]; and figure 8.	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 NOVEMBER 2014 (06.11.2014)

Date of mailing of the international search report

06 NOVEMBER 2014 (06.11.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/005747

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2005-109113 A	21/04/2005	EP 1658642 A2	24/05/2006
		EP 1658642 B1	26/02/2014
		JP 2005-079202 A	24/03/2005
		JP 2005-252222 A	15/09/2005
		JP 2011-044741 A	03/03/2011
		JP 4116960 B2	09/07/2008
		JP 4160881 B2	08/10/2008
		JP 5346909 B2	20/11/2013
		US 2006-0284195 A1	21/12/2006
		US 2008-0149945 A1	26/06/2008
		US 2010-0078657 A1	01/04/2010
		US 2013-0119422 A1	16/05/2013
		US 7675075 B2	09/03/2010
		US 8207548 B2	26/06/2012
		US 8324632 B2	04/12/2012
		US 8692285 B2	08/04/2014
		WO 2005-022654 A2	10/03/2005
		WO 2005-022654 A3	09/06/2005
KR 10-2012-0018646 A	05/03/2012	CN 102378447 A	14/03/2012
		EP 2424333 A2	29/02/2012
		US 2012-0043896 A1	23/02/2012
		US 8736181 B2	27/05/2014
KR 10-2012-0135003 A	12/12/2012	CN 102783253 A	14/11/2012
		CN 102783253 B	20/08/2014
		EP 2531008 A1	05/12/2012
		EP 2557900 A1	13/02/2013
		JP 2011-176300 A	08/09/2011
		JP 2012-146614 A	02/08/2012
		JP 2012-146623 A	02/08/2012
		JP 2012-146633 A	02/08/2012
		JP 5131377 B2	30/01/2013
		TW 201206250 A	01/02/2012
		US 2011-0260633 A1	27/10/2011
		US 2013-0009560 A1	10/01/2013
		US 8508141 B2	13/08/2013
		US 8810141 B2	19/08/2014
		WO 2011-093395 A1	04/08/2011
		WO 2011-126106 A1	13/10/2011
JP 2013-084564 A	09/05/2013	CN 103032724 A	10/04/2013
		EP 2575413 A2	03/04/2013
		US 2013-0082623 A1	04/04/2013
JP 2013-030426 A	07/02/2013	CN 202884522 U	17/04/2013
		KR 10-2013-0014348 A	07/02/2013
		TW 201306299 A	01/02/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H05B 37/02(2006.01)i, F21S 2/00(2006.01)i, H05B 33/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05B 37/02; F21V 19/00; H01L 33/00; F21S 8/04; F21Y 101/02; F21S 2/00; H05B 33/08

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 엘이디, 모듈, 교류, 순차, 색 온도

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2005-109113 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2005.04.21 단락 [0014], [0038], [0048]; 및 도면 1-2 참조.	1-5, 7, 11-12
A		6, 8-10, 13
Y	KR 10-2012-0018646 A (삼성엘이디 주식회사) 2012.03.05 단락 [0029]-[0031]; 및 도면 6-9 참조.	1-5, 7, 11-12
A		6, 8-10, 13
A	KR 10-2012-0135003 A (미쓰비시 가가꾸 가부시카가이샤) 2012.12.12 단락 [0033]-[0035]; 및 도면 1 참조.	1-13
A	JP 2013-084564 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 2013.05.09 단락 [0111]-[0120]; 및 도면 15 참조.	1-13
A	JP 2013-030426 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 2013.02.07 단락 [0035]-[0044]; 및 도면 8 참조.	1-13

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

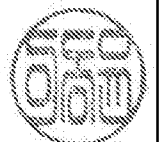
“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일
2014년 11월 06일 (06.11.2014)

국제조사보고서 발송일
2014년 11월 06일 (06.11.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
이동운
전화번호 +82-42-481-8734



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2005-109113 A	2005/04/21	EP 1658642 A2 EP 1658642 B1 JP 2005-079202 A JP 2005-252222 A JP 2011-044741 A JP 4116960 B2 JP 4160881 B2 JP 5346909 B2 US 2006-0284195 A1 US 2008-0149945 A1 US 2010-0078657 A1 US 2013-0119422 A1 US 7675075 B2 US 8207548 B2 US 8324632 B2 US 8692285 B2 WO 2005-022654 A2 WO 2005-022654 A3	2006/05/24 2014/02/26 2005/03/24 2005/09/15 2011/03/03 2008/07/09 2008/10/08 2013/11/20 2006/12/21 2008/06/26 2010/04/01 2013/05/16 2010/03/09 2012/06/26 2012/12/04 2014/04/08 2005/03/10 2005/06/09
KR 10-2012-0018646 A	2012/03/05	CN 102378447 A EP 2424333 A2 US 2012-0043896 A1 US 8736181 B2	2012/03/14 2012/02/29 2012/02/23 2014/05/27
KR 10-2012-0135003 A	2012/12/12	CN 102783253 A CN 102783253 B EP 2531008 A1 EP 2557900 A1 JP 2011-176300 A JP 2012-146614 A JP 2012-146623 A JP 2012-146633 A JP 5131377 B2 TW 201206250 A US 2011-0260633 A1 US 2013-0009560 A1 US 8508141 B2 US 8810141 B2 WO 2011-093395 A1 WO 2011-126106 A1	2012/11/14 2014/08/20 2012/12/05 2013/02/13 2011/09/08 2012/08/02 2012/08/02 2012/08/02 2013/01/30 2012/02/01 2011/10/27 2013/01/10 2013/08/13 2014/08/19 2011/08/04 2011/10/13
JP 2013-084564 A	2013/05/09	CN 103032724 A EP 2575413 A2 US 2013-0082623 A1	2013/04/10 2013/04/03 2013/04/04
JP 2013-030426 A	2013/02/07	CN 202884522 U KR 10-2013-0014348 A TW 201306299 A	2013/04/17 2013/02/07 2013/02/01