

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 10월 5일 (05.10.2017)



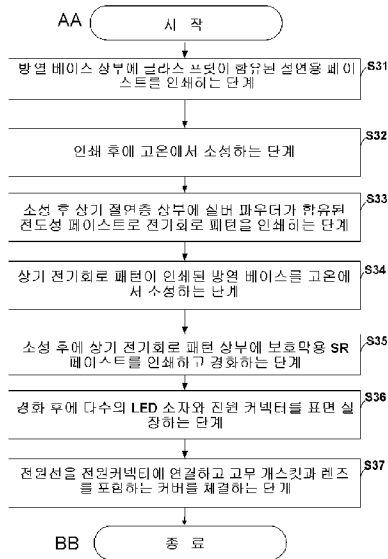
(10) 국제공개번호
WO 2017/171174 A1

- (51) 국제특허분류: F21V 23/00 (2006.01) H05K 3/12 (2006.01)
F21V 29/70 (2014.01) F21Y 101/00 (2006.01)
F21K 9/90 (2016.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/012153
- (22) 국제출원일: 2016년 10월 27일 (27.10.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0038730 2016년 3월 30일 (30.03.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 에스티씨 (STC CORPORATION CO.,LTD) [KR/KR]; 13595 경기도 성남시 분당구 황새울로 258 번길 1414, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김용철 (KIM, Yong Chul); 16357 경기도 수원시 장안구 율전로 90-8 (율전동) 101, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 정용식 (CHUNG, Young Sik); 06132 서울시 강남구 논현로 507 (역삼동, 성지하이츠 3 차) 1001, 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, DJ, DK, DM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING LED LIGHTING LAMP IN DPM MANNER, AND LED LIGHTING DEVICE USING SAME

(54) 발명의 명칭 : DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법 및 이를 이용한 LED 조명 장치



(57) Abstract: A method for manufacturing an LED lighting lamp in a DPM manner, according to the present invention, comprises the steps of: printing an insulating paste containing glass frit on a heat radiation base; firing the heat radiation base at a high temperature after the printing; printing, on an insulating layer, an electric circuit pattern with a conductive paste containing silver powder, after the firing; firing, at a high temperature, the heat radiation base having the electric circuit pattern printed thereon; printing and curing a solder resist (SR) paste for a protection film on the electric circuit pattern after the firing; surface mounting multiple LEDs and a power connector after the curing; and connecting a power line with a waterproof wire rubber to the power connector and fastening a waterproof rubber gasket and a lens.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

- S31 ... Step of printing insulating paste containing glass frit on heat radiation base
- S32 ... Step of firing heat radiation base at high temperature after printing
- S33 ... Step of printing, on insulating layer, electric circuit pattern with conductive paste containing silver powder after firing
- S34 ... Step of firing, at high temperature, heat radiation base having electric circuit pattern printed thereon
- S35 ... Step of printing and curing SR paste for protection film on electric circuit pattern after firing
- S36 ... Step of surface mounting multiple LED elements and power connector after curing
- S37 ... Step of connecting power line to power connector and fastening cover including rubber gasket and lens
- AA ... Start
- BB ... End

WO 2017/171174 A1



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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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.

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).

(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, ST, SZ, TZ,

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법은 방열 베이스 상부에 글라스 프리트 함유된 절연용 페이스트를 인쇄하는 단계와, 인쇄 후에 고온에서 소성(Firing)하는 단계와, 소성 후 상기 절연층 상부에 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계와, 상기 전기회로 패턴이 인쇄된 방열 베이스를 고온에서 소성(Firing)하는 단계와, 소성 후에 상기 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR(Solder Resist) 페이스트를 인쇄하고 경화하는 단계와, 경화 후에 다수의 LED 와 전원 커넥터를 표면 실장하는 단계와, 방수용 와이어 고무가 포함된 전원선을 전원 커넥터에 연결하고 방수용 고무 개스킷과 렌즈를 체결하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

명세서

발명의 명칭: DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법 및 이를 이용한 LED 조명 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 방열 특성이 우수한 방열 베이스에 절연층과 전기회로 패턴을 직접 형성하고 LED를 실장하여 조명등을 제조하는 것에 관한 것이다. 일반적으로 LED 조명등은 PCB 기판이 제조되고 상기 PCB 기판에 LED를 실장하는 방식으로 제조되는 것이 특징이다. 상기와 같이 PCB기판을 이용하는 방식은 노광, 에칭 및 세정과 같은 과정이 필요하므로 공정이 복잡하고 친환경적이지 못한 것이다. 따라서 본 발명은 다이렉트로 방열 베이스에 인쇄하는 방법을 도입하여 제조가 용이하고 환경에도 유리한 LED 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 본 발명과 관련된 종래의 기술은 본 출원인이 출원하여 등록된 특허 제10-1317236호(2013. 10. 15. 공고)에 개시되어 있는 것이다. 도 1은 상기 종래의 절연소재 방열 베이스를 이용한 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 LED 모듈제조 방법에 대한 흐름도이다. 상기도 1에서 종래의 절연소재 방열 베이스를 이용한 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 LED 모듈제조 방법은 PBT(Polybutylene Terephthalate) 또는 PPS(Polyphenylene Sulfide) 또는 PET(Polyethylene Terephthalate) 또는 PC(Polycarbonate) 또는 PEN(Polybutylene Naphthalate) 또는 POM(polyoxy Methylene)으로 된 절연소재 방열베이스 상부에 전도성 잉크를 이용하여 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계(S21)와 인쇄회로 패턴 상부에 PSR 잉크를 인쇄하는 단계(S22)와 인쇄회로 패턴 상부 납땀부에 크림솔더를 인쇄하는 단계(S23)와 크림솔더 인쇄부에 LED 칩을 자동으로 실장하는 단계(S24) 및 LED 칩 실장 후 상기 크림솔더에 열을 가하여 LED 칩을 납땀하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로하는 절연소재 방열베이스를 이용한 DPM 방식의 LED 모듈 제조 방법을 제시하고 있는 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 상기와 같은 종래의 절연소재 방열베이스를 이용한 DPM 방식의 LED 모듈 제조 방법은 절연소재 방열 베이스에 다이렉트로 전기 회로 패턴을 인쇄하는 것이나 이는 대부분의 절연 소재가 방열 특성이 우수하지 못하여 열이 신속히 발산되지 못하는 문제점이 있는 것이다. 또한 상기와 같은 종래 기술은 방수가 충분하지 아니하여 옥외용 조명등으로 사용하기 어려운 문제점이 있으며 제조 시에 층간 공극이 생성되어 수명이 짧은 문제점이 있는 것이다. 따라서 본 발명의 목적은 제조 방법이 친환경적이며 조명등의 수명이 길고 제조된 조명등이 방수에 유리한 LED 조명등을 제조하는 방법 및 조명등을 제공하기

위한 것이다.

과제 해결 수단

- [4] 상기와 같은 목적을 가진 본 발명 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법은 방열 베이스 상부에 클라스 피릿이 함유된 절연용 페이스트를 인쇄하는 단계와, 인쇄 후에 고온에서 소성(Firing)하는 단계와, 소성 후 상기 절연층 상부에 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계와, 상기 전기회로 패턴이 인쇄된 방열 베이스를 고온에서 소성(Firing)하는 단계와, 소성 후에 상기 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR(Solder Resist) 페이스트를 인쇄하고 경화하는 단계와, 경화 후에 다수의 LED와 전원 커넥터를 표면 실장하는 단계와, 방수용 와이어 고무가 포함된 전원선을 전원 커넥터에 연결하고 방수용 고무 개스킷과 렌즈를 체결하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

발명의 효과

- [5] 상기와 같이 제조되는 LED 조명 제조 방법 및 조명등은 에칭 및 세정 공정이 없으므로 환경 폐기물이 발생을 방지할 수 있는 효과가 있는 것이다. 또한 본 발명의 다른 효과는 노광, 에칭 및 세정 공정이 없으므로 제조 공정이 단순하여 공정에서의 불량률 발생을 줄일 수 있는 효과가 있는 것이다. 또한 본 발명의 다른 효과는 각 층의 두께가 슬림하고 층간 공극이 없으므로 방열 특성이 우수하고 수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있는 것이다. 또한 본 발명의 다른 효과는 고온의 소성 과정을 거치므로 인하여 각 층이 일체로 소결되어 선 저항 및 접착력이 우수한 효과가 있는 것이고, 방수 구조로 인하여 옥외용으로도 사용할 수 있는 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은 종래의 절연소재 방열 베이스를 이용한 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 LED 모듈제조 방법에 대한 흐름도,
 [7] 도 2는 본 발명 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법 흐름도,
 [8] 도 3은 본 발명에 적용되는 방열 베이스 구성도,
 [9] 도 4는 본 발명에 적용되는 방열 베이스에 절연층이 인쇄된 상태의 구성도,
 [10] 도 5는 본 발명에 적용되는 절연층 상부에 전기회로 패턴이 인쇄된 상태의 구성도,
 [11] 도 6은 본 발명에 적용되는 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR 페이스트를 인쇄한 상태의 구성도,
 [12] 도 7은 본 발명에 적용되는 보호막용 SR 페이스트 상부에 SILK 층을 인쇄한 상태의 구성도,
 [13] 도 8은 본 발명에 적용되는 SIK 인쇄 후에 LED와 전원 커넥터를 실장한 상태의 구성도,
 [14] 도 9는 본 발명에 적용되는 방수용 와이어가 전원 커넥터에 연결되어 방열

- [15] 베이스의 중앙의 홀을 통하여 방수 와이어 고무가 삽입 밀착된 상태의 구성도,
 도 10은 본 발명에 적용되는 것으로 방열 베이스에 체결되는 방수용 고무 개스킷과 렌즈가 부착된 커버를 체결한 상태의 구성도,
 [16] 도 11은 본 발명 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 제조 방식으로 제조된 LED 조명 장치 층별 분해 사시도,
 [17] 도 12는 본 발명이 적용된 LED 조명장치 완제품 사진이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [18] 상기와 같은 목적을 가진 본 발명 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 LED 조명등 제조 방법 및 이를 이용한 LED 조명 장치를 도 2 내지 도 12를 기초로 하여 설명하면 다음과 같다.
- [19]
- [20] 도 2는 본 발명 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법 흐름도이다. 상기도 2에서 본 발명 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법은 방열 베이스 상부에 글라스 프릿이 함유된 절연용 페이스트를 인쇄하는 단계(S31)와, 인쇄 후에 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S32)와, 소성 후 상기 절연층 상부에 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계(S33)와, 상기 전기회로 패턴이 인쇄된 방열 베이스를 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S34)와, 소성 후에 상기 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR(Solder Resist) 페이스트를 인쇄하고 경화하는 단계(S35)와, 경화 후에 다수의 LED 소자와 전원 커넥터를 표면 실장하는 단계(S36)와, 전원선을 전원 커넥터에 연결하고 방수용 고무 개스킷과 렌즈를 포함하는 커버를 체결하는 단계(S37)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다. 상기에서 방열 베이스 상부에 글라스 프릿이 함유된 절연용 페이스트를 인쇄하는 단계(S31)는 글라스 프릿이 함유된 절연용 페이스트를 일정 두께로 인쇄하고 소성하는 것을 다수 반복하여 80 μ m ~ 100 μ m 두께로 인쇄하는 것을 특징으로 하는 것이고, 상기 인쇄 후에 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S32)는 500 $^{\circ}$ C ~ 600 $^{\circ}$ C의 고온에서 소성(Firing)하는 것을 특징으로 하는 것이고, 상기 소성 후 상기 절연층 상부에 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계(S33)는 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 일정 두께로 인쇄하고 소성하는 것을 반복하여 30 μ m ~ 40 μ m 두께로 인쇄하는 것을 특징으로 하는 것이고, 상기 전기회로 패턴이 인쇄된 방열 베이스를 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S34)는 450 $^{\circ}$ C ~ 550 $^{\circ}$ C의 고온에서 소성(Firing)하는 것을 특징으로 하는 것이고, 상기 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR(Solder Resist) 페이스트를 인쇄하고 경화하는 단계(S35)는 200 $^{\circ}$ C ~ 300 $^{\circ}$ C의 고온에서 10 ~ 30분간 경화하는 것을 특징으로 하는 것이다.
- [21]
- [22] 도 3은 본 발명에 적용되는 방열 베이스 구성도이다. 상기도 3에서 본 발명에

적용되는 방열 베이스는 빗살 무늬 방열판(11)이 후부에 형성되고 중앙에는 홀(13)이 구성되며 다수의 볼트 홀(15)이 형성된 몸체부(17)로 이루어진 방열 베이스(10)를 나타내고 있으며 상기 몸체부(17) 상부에 형성된 중앙 홀(13)에는 방수용 와이어 고무가 삽입 체결되고 다수의 볼트 홀(15)에는 렌즈가 부착된 커버가 체결되는 것이다. 또한 상기 방열 베이스는 알루미늄, 마그네슘합금 세라믹 재질로 제조될 수 있는 것이다.

[23]

[24] 도 4는 본 발명에 적용되는 방열 베이스에 절연층이 인쇄된 상태의 구성도이다. 상기도 4에서 본 발명에 적용되는 방열 베이스에 인쇄되는 절연층(20)은 글라스 프린트 함유된 절연용 페이스트를 이용하여 고온에서 소성하는 방식으로 방열 베이스 상부에 인쇄하는 것임을 나타내고 있는 것이다.

[25]

[26] 도 5는 본 발명에 적용되는 절연층 상부에 전기회로 패턴이 인쇄된 상태의 구성도이다. 상기도 5에서 본 발명에 적용되는 절연층 상부에 인쇄된 전기 회로 패턴(30)은 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트를 이용하여 고온에서 소성하는 방식으로 인쇄하는 것임을 나타내고 있는 것이다.

[27]

[28] 도 6은 본 발명에 적용되는 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR 페이스트를 인쇄한 상태의 구성도이다. 상기도 6에서 본 발명에 적용되는 전기회로 패턴 상부에 인쇄된 보호막용 SR 층(40)은 보호막용 SR 페이스트를 인쇄한 후 고온에서 경화하여 형성하는 것이다.

[29]

[30] 도 7은 본 발명에 적용되는 보호막용 SR 페이스트 상부에 SILK를 인쇄한 상태의 구성도이다. 상기도 7에서 본 발명에 적용되는 보호막용 SR 페이스트 상부에 인쇄된 SILK층(50)은 SILK를 인쇄한 후에 고온에서 경화하여 형성하는 것임을 나타내고 있는 것이다.

[31]

[32] 도 8은 본 발명에 적용되는 SIK 인쇄 후에 LED와 전원 커넥터를 실장한 상태의 구성도이다. 상기도 8에서 본 발명에 적용되는 SILK 인쇄 후에 LED 소자(60)와 전원 커넥터(70)의 실장은 전기회로 패턴이 구성된 방열 베이스 상부 납땀부에 크립 솔더를 인쇄한 후 LED와 전원 커넥터를 표면 실장하고 열을 가하면 크립 솔더가 녹아서 LED 및 전원 커넥터가 납땀이 되는 것임을 나타내고 있는 것이다. 상기에서 상부 납땀부는 전기회로 패턴 층 상부에 보호막용 SR 페이스트를 인쇄하게 되는데 전기회로 패턴 층에서 상기 SR 페이스트가 인쇄되지 아니한 부분을 나타내고 있는 것이다.

[33]

[34] 도 9는 본 발명에 적용되는 방수용 와이어가 전원 커넥터에 연결되어 방열 베이스의 중앙의 홀(13)을 통하여 방수 와이어 고무(80)가 삽입 밀착된 상태의

구성도이다. 상기도 9에서 본 발명에 적용되는 방열 베이스에 형성된 중앙의 홀에 방수 와이어 고무가 삽입되며 상기 중앙의 홀을 통하여 방수용 와이어(75)가 전원 커넥터(70)에 연결되는 구조임을 나타내고 있는 것이다.

[35]

[36] 도 10은 본 발명에 적용되는 것으로 방열 베이스에 체결되는 방수용 고무 개스킷과 렌즈가 부착된 커버를 체결한 상태의 구성도이다. 상기도 10에서 본 발명은 방열 베이스(10)에 방수를 위하여 방수용 고무 개스킷(90)이 방열 베이스의 상부 테두리에 체결되고 LED 소자 상부에는 빛이 특정한 각도로 반사되도록 하는 특정한 각도가 형성된 렌즈(102)가 각각 부착된 커버(100)를 볼트(104)로 체결된 상태를 나타내고 있는 것이다.

[37]

[38] 도 11은 본 발명 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 제조 방식으로 제조된 LED 조명 장치 층별 분해 사시도이다. 상기도 11에서 본 발명 DPM(Direct Pattern Method) 방식의 제조 방식으로 제조된 LED 조명 장치는 몸체부(17)의 중앙에는 홀이 형성되고 다수의 볼트 홀이 구성되며 후부에는 빗살무늬의 방열판이 부착된 방열 베이스(10)와, 상기 방열 베이스 상부에 인쇄되는 절연층(20)과, 상기 절연층 상부에 인쇄되는 전기회로 패턴 층(30)과 상기 전기회로 패턴 층 상부에 인쇄되는 보호막용 SR 층(40)과 상기 보호막용 SR 층 상부에 인쇄되는 SILK 층(50)과 상기 SILK 층 상부에서 상기 전기회로 패턴층과 전기적으로 도통할 수 있는 지점에 실장되는 LED 소자(60)와 전원 커넥터(70)와, 전원 커넥터에 연결되는 방수용 전원 와이어(75)와, 상기 방열 베이스 테두리에 체결되는 방수용 고무 개스킷(90)과 상기 LED 소자의 상부에 체결되는 렌즈(102)가 부착된 커버(100)로 구성된 LED 조명장치의 구성을 나타내고 있는 것이다.

[39]

[40] 도 12는 본 발명이 적용된 LED 조명 장치 완제품 사진이다. 상기도 12에서 본 발명 제조 방법에 의하여 제조된 LED 조명 장치는 LED 조명 모듈이 다양한 형상의 프레임 내부에 장착되는 구조임을 나타내고 있는 것이다.

[41]

산업상 이용가능성

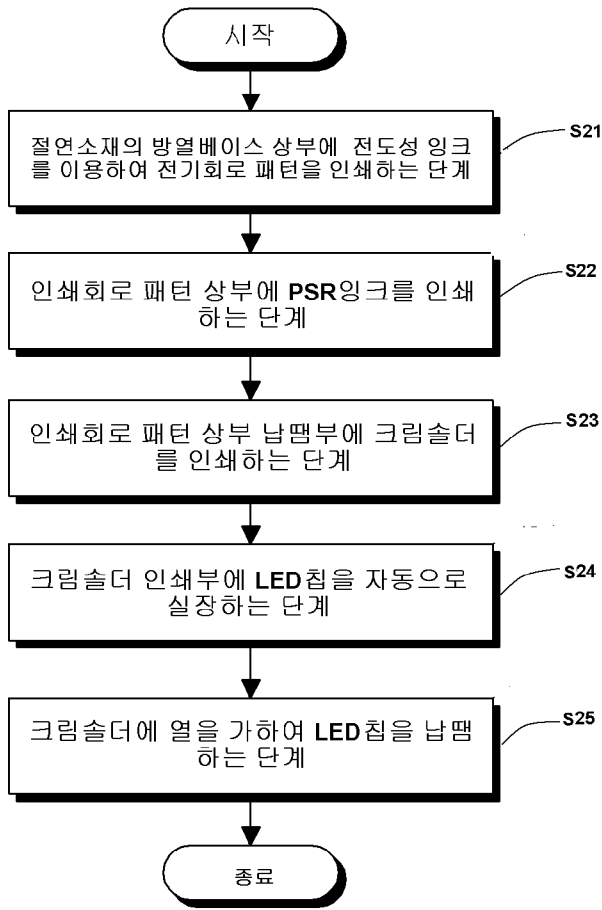
[42] 상기와 같은 프로세싱을 통하여 제조된 LED 조명 장치는 제조 시에 환경 폐기물을 최소화할 수 있으며 방열 효과와 방수 효과가 우수하여 산업 현장에서 유용하게 사용될 수 있는 것이다.

청구범위

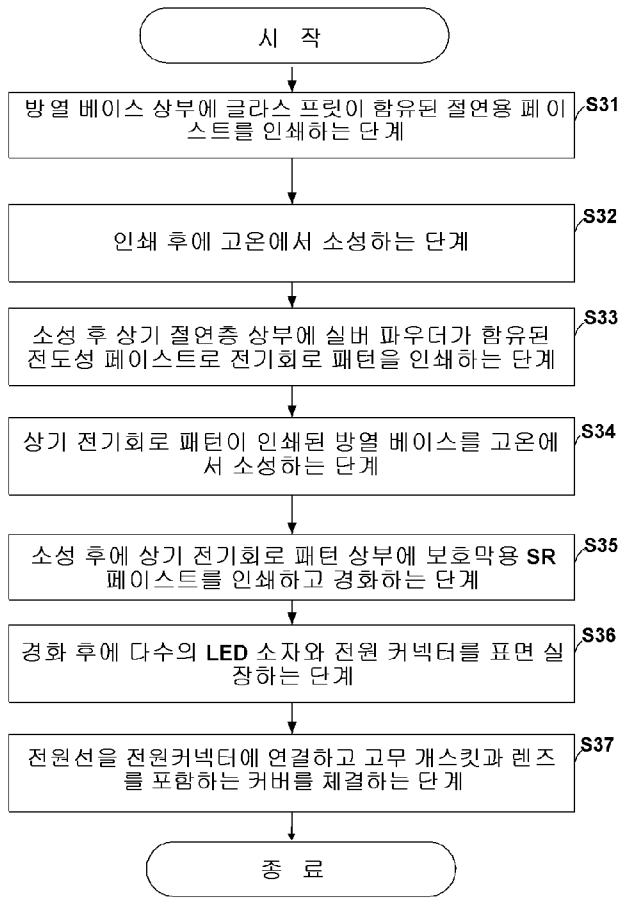
- [청구항 1] 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법에 있어서,
 상기 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법은,
 방열 베이스 상부에 글라스 프리팅이 함유된 절연용 페이스트를 인쇄하는 단계(S31)와;
 인쇄 후에 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S32)와;
 소성 후 상기 절연층 상부에 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계(S33)와;
 상기 전기회로 패턴이 인쇄된 방열 베이스를 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S34)와;
 소성 후에 상기 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR(Solder Resist) 페이스트를 인쇄하고 경화하는 단계(S35)와;
 경화 후에 다수의 LED 소자와 전원 커넥터를 표면 실장하는 단계(S36); 및 전원선을 전원 커넥터에 연결하고 고무 개스킷과 렌즈를 포함하는 커버를 체결하는 단계(S37)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 방열 베이스 상부에 글라스 프리팅이 함유된 절연용 페이스트를 인쇄하는 단계(S31)는,
 글라스 프리팅이 함유된 절연용 페이스트를 일정 두께로 인쇄하고 소성하는 것을 다수 반복하여 80 μ m ~ 100 μ m 두께로 인쇄하는 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 인쇄 후에 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S32)는,
 500°C ~ 600°C의 고온에서 소성(Firing)하는 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서
 상기 소성 후 상기 절연층 상부에 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 인쇄하는 단계(S33)는,
 실버 파우더가 함유된 전도성 페이스트로 전기회로 패턴을 일정 두께로 인쇄하고 소성하는 것을 반복하여 30 μ m ~ 40 μ m 두께로 인쇄하는 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서
 상기 전기회로 패턴이 인쇄된 방열 베이스를 고온에서 소성(Firing)하는 단계(S34)는,
 450°C ~ 550°C의 고온에서 소성(Firing)하는 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법.

- [청구항 6] 제1항에 있어서
 상기 전기회로 패턴 상부에 보호막용 SR(Solder Resist) 페이스트를 인쇄하고 경화하는 단계(S35)는,
 200°C ~ 300°C의 고온에서 10 ~ 30분간 경화하는 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식의 LED 조명등 제조 방법.
- [청구항 7] 고온 소성을 통한 DPM 방식으로 제조되는 LED 조명 장치에 있어서,
 상기 고온 소성을 통한 DPM 방식으로 제조되는 LED 조명 장치는,
 방열 베이스(10)와;
 상기 방열 베이스 상부에 인쇄되는 절연층(20)과;
 상기 절연층 상부에 인쇄되는 전기회로 패턴 층(30)과;
 상기 전기회로 패턴 층 상부에 인쇄되는 보호막용 SR 페이스트 층(40)과;
 상기 보호막용 SR 페이스트 층 상부에 인쇄되는 SILK 층(50)과;
 상기 SILK 층 상부에서 상기 전기회로 패턴층과 전기적으로 도통할 수 있는 지점에 실장되는 LED 소자(60) 및 전원 커넥터(70)와;
 전원 커넥터에 연결되고 방열 베이스의 중앙의 홀을 통하여 삽입되는 전원 와이어(75)와;
 상기 방열 베이스 테두리에 체결되는 고무 개스킷(90);
 및 상기 LED 소자의 상부에 체결되는 렌즈(102)가 부착된 커버(100)로 구성된 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식으로 제조되는 LED 조명 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 방열 베이스는,
 빗살 무늬 방열판(11)이 후부에 형성되고 중앙에는 홀(13)이 구성되며 다수의 볼트 홀(15)이 형성된 몸체부(17)로 이루어진 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식으로 제조되는 LED 조명 장치.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
 상기 고온 소성을 통한 DPM 방식으로 제조되는 LED 조명 장치는,
 상기 고무 개스킷(90)과 전원 와이어(75)가 방수용이며 상기 중앙의 홀에 삽입되는 방수 와이어 고무(80)로 구성된 것을 특징으로 하는 고온 소성을 통한 DPM 방식으로 제조되는 LED 조명 장치.

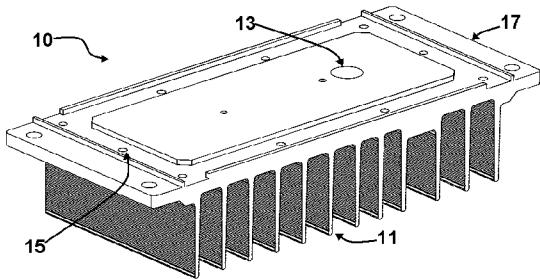
[도1]



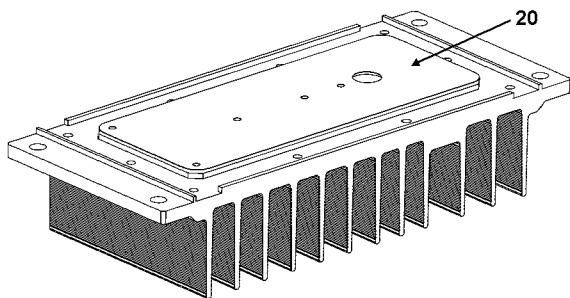
[도2]



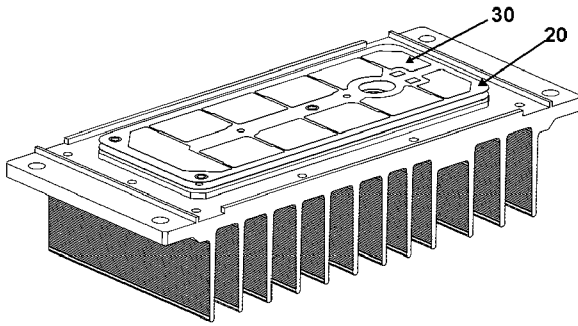
[도3]



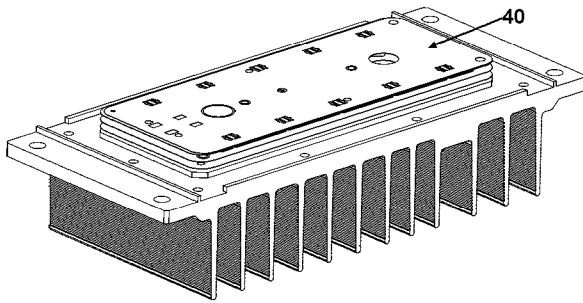
[도4]



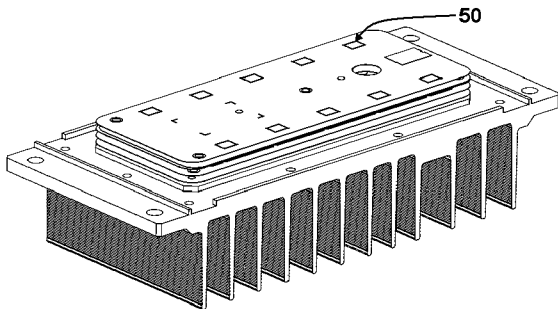
[도5]



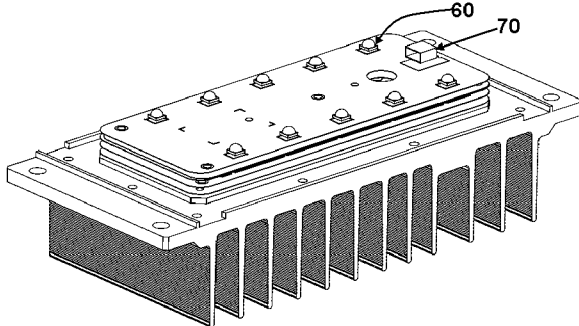
[도6]



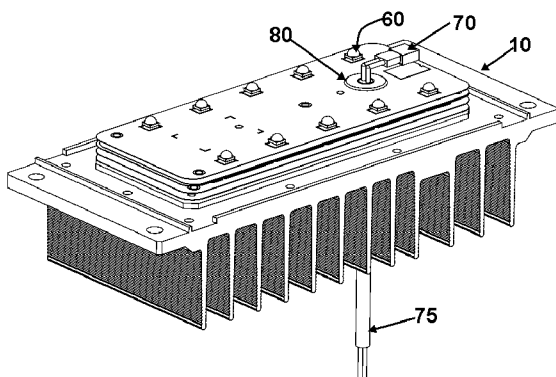
[도7]



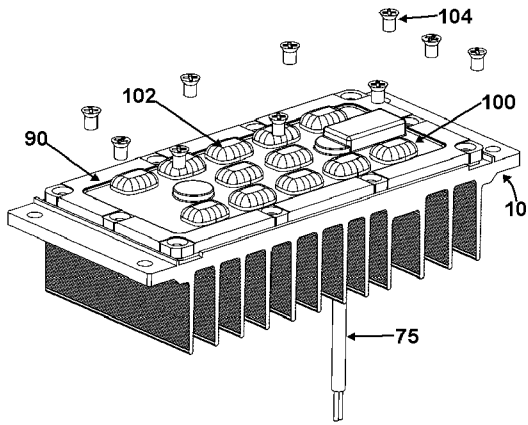
[도8]



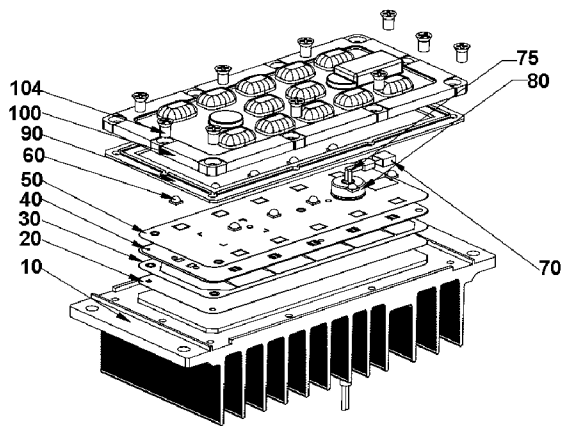
[도9]



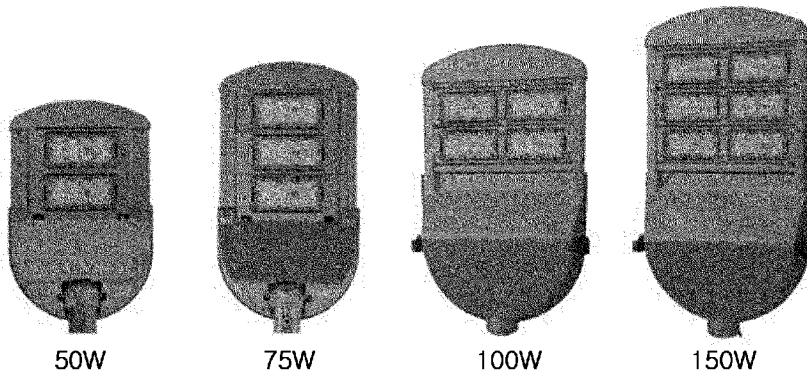
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/012153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 23/00(2006.01)i, F21V 29/70(2014.01)i, F21K 9/90(2016.01)i, H05K 3/12(2006.01)i, F21Y 101/00(2006.01)n

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)

F21V 23/00; F21S 2/00; F21V 29/00; H01L 23/373; H01L 23/36; H01L 23/12; H01L 23/14; F21V 29/70; F21K 9/90; H05K 3/12; F21Y 101/00

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: DPM, LED, heat radiation, base, glass frit, insulation, sintering, paste, rubber, gasket

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | KR 10-1338971 B1 (ETL CO., LTD.) 10 December 2013 See paragraphs [8]-[17], claims 6-7, figures 2-11. | 1-9 |
| Y | JP 2010-245258 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 28 October 2010 See abstract, paragraphs [35]-[47], figures 1-2. | 1-6 |
| Y | KR 10-2015-0115446 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 14 October 2015 See paragraphs [34]-[35], [57]-[62], figures 1-5. | 1-9 |
| Y | KR 10-0658350 B1 (BISRO. CO., LTD.) 15 December 2006 See abstract, claims 1-8, figures 2-8. | 9 |
| A | JP 2015-141987 A (KOBE STEEL LTD.) 03 August 2015 See abstract, claims 1-8, figure 1. | 1-9 |

 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

20 JANUARY 2017 (20.01.2017)

Date of mailing of the international search report

20 JANUARY 2017 (20.01.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer


Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/012153

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|--|------------------|---|--------------------------|
| KR 10-1338971 B1 | 10/12/2013 | KR 10-2014-0144123 A WO 2014-200169 A1 | 18/12/2014 18/12/2014 |
| JP 2010-245258 A | 28/10/2010 | NONE | |
| KR 10-2015-0115446 A | 14/10/2015 | NONE | |
| KR 10-0658350 B1 | 15/12/2006 | JP 2008-084864 A | 10/04/2008 |
| JP 2015-141987 A | 03/08/2015 | NONE | |

| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F21V 23/00(2006.01)i, F21V 29/70(2014.01)i, F21K 9/90(2016.01)i, H05K 3/12(2006.01)i, F21Y 101/00(2006.01)n | | |
|--|---|---|
| B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F21V 23/00; F21S 2/00; F21V 29/00; H01L 23/373; H01L 23/36; H01L 23/12; H01L 23/14; F21V 29/70; F21K 9/90; H05K 3/12; F21Y 101/00 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: DPM, LED, 방열, 베이스, 글라스 프리트, 절연, 소성, 페이스트, 고무, 개스킷 | | |
| C. 관련 문헌 | | |
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| Y | KR 10-1338971 B1 (주식회사 이티엘) 2013.12.10 단락 8-17, 청구항 6-7, 도면 2-11 참조. | 1-9 |
| Y | JP 2010-245258 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 2010.10.28 요약, 단락 35-47, 도면 1-2 참조. | 1-6 |
| Y | KR 10-2015-0115446 A (엘지이노텍 주식회사) 2015.10.14 단락 34-35, 57-62, 도면 1-5 참조. | 1-9 |
| Y | KR 10-0658350 B1 ((주)비스로) 2006.12.15 요약, 청구항 1-8, 도면 2-8 참조. | 9 |
| A | JP 2015-141987 A (KOBE STEEL LTD.) 2015.08.03 요약, 청구항 1-8, 도면 1 참조. | 1-9 |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오. | | |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 | | |
| 국제조사의 실제 완료일 2017년 01월 20일 (20.01.2017) | 국제조사보고서 발송일 2017년 01월 20일 (20.01.2017) | |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578 | 심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463 |  |

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|---|--------------------------|
| KR 10-1338971 B1 | 2013/12/10 | KR 10-2014-0144123 A WO 2014-200169 A1 | 2014/12/18 2014/12/18 |
| JP 2010-245258 A | 2010/10/28 | 없음 | |
| KR 10-2015-0115446 A | 2015/10/14 | 없음 | |
| KR 10-0658350 B1 | 2006/12/15 | JP 2008-084864 A | 2008/04/10 |
| JP 2015-141987 A | 2015/08/03 | 없음 | |