(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 7 월 5 일 (05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/124713 A1

(51) 국제특허분류:
A01M 1/08 (2006.01) *A61L 9/20* (2006.01)
A01M 1/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015514

(22) 국제출원일: 2017 년 12 월 27 일 (27.12.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0182216 2016 년 12 월 29 일 (29.12.2016) KR
10-2017-0127113 2017 년 9 월 29 일 (29.09.2017) KR
10-2017-0175444 2017 년 12 월 19 일 (19.12.2017) KR

(71) 출원인: 서울바이오시스주식회사 **(SEOUL VIOSYS CO., LTD.)** [KR/KR]; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **장상현 (CHANG, Sang Hyun)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). **엄훈식 (EOM, Hoon Sik)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). **이광룡 (LEE, Gwang Ryong)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). **박성일 (PARK, Sung Il)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). **유시호 (YU, Si Ho)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). **이정훈 (LEE, Chung Hoon)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).

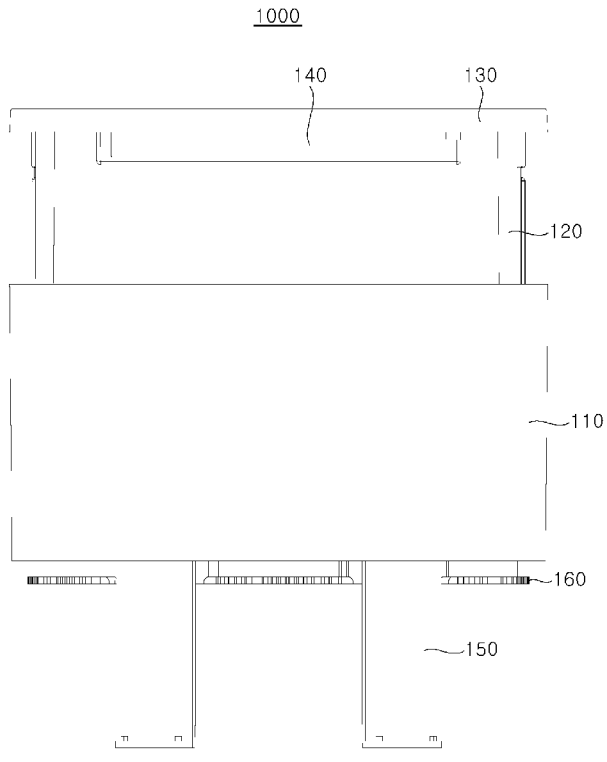
(74) 대리인: **특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM)**; 06239 서울시 강남구 테헤란로 14길 30-1, Seoul (KR).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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.

(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, 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,

(54) **Title:** INSECT TRAP

(54) **발명의 명칭:** 포충기



(57) **Abstract:** The present invention provides an insect trap. According to an embodiment, the insect trap may comprise: a body having a suction fan mounted thereto; a first support which can move up and down with respect to the body; and a light source unit which has a light source mounting portion to which a light source is mounted, and is coupled to one end of the first support such that, according to a movement of the first support, the light source unit can be moved to first and second heights.

(57) **요약서:** 본 발명은 포충기를 제공한다. 일 실시예에 있어서, 상기 포충기는 흡입팬이 장착된 몸체; 상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능한 제1 지지대; 및 광원이 장착되는 광원장착부를 갖고, 상기 제1 지지대의 일 단에 결합되어 상기 제1 지지대의 이동에 따라 제1 높이와 제2 높이로 이동이 가능한 광원부;를 포함할 수 있다.

WO 2018/124713 A1

[다음 쪽 계속]

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 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 포충기

기술분야

[1] 본 발명은 포충기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휴대 시 부피가 축소되어 휴대가 용이한 포충기에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 최근 지구 온난화와 친환경 정책 등의 기후적 영향 및 사회적 영향에 의해, 해충이 증가하고 있다. 해충은 농작물 및 가축에 피해를 입히는 것은 물론, 말리리아, 뎅기열, 일본 뇌염 등의 병원균을 옮김으로써, 인간에게도 악영향을 미칠 수 있다. 특히, 최근 지카바이러스(zika virus, ZIKV)의 감염 공포 확산으로, 모기 살충 관련 방법에 관한 연구가 더욱 활성화 되고 있는 실정이다.

[4] 살충 방법과 관련하여, 종래에는, 살충제를 이용하는 화학적 방제법, 미꾸라지 등을 이용하는 생물학적 방제법, 유문등 및 이산화탄소 등으로 해충을 유인한 다음 고전압 등을 인가하여 해충을 퇴치시키는 물리적 방제법, 물웅덩이를 없애거나 해충의 유충이 살 수 없도록 주위환경을 개선하는 환경적 방제법 등이 시도되었다. 그러나, 화학적 방제법의 경우 2차 오염문제가 대두되고, 생물학적 방제법 또는 환경적 방제법 등은 상대적으로 많은 비용, 처리 시간 및 노력이 소요될 수 있고, 살충 또는 포충기를 이용하는 물리적 방제법 등의 경우 장치 구성이 복잡하여 사용자의 편의성이 떨어지거나 고전압 장치가 수반하는 위험을 내포하는 문제가 있다.

[5] 한편 UV 광원은 살균, 소독 등의 의료 목적, 조사된 UV 광의 변화를 이용한 분석 목적, UV 경화의 산업용 목적, UV 태닝의 미용목적, 포충, 위폐검사 등의 다양한 목적으로 사용되고 있다. 이러한 UV 광원으로 사용되는 전통적인 UV 광원 램프는 수은 램프(mercury lamp), 엑시머 램프(excimer lamp), 중수소 램프(deuterium lamp) 등이 있었다. 하지만 이러한 종래의 램프들은 모두 전력소모와 발열이 심하고, 수명이 짧으며, 내부에 충진되는 유독가스로 인해 환경이 오염된다는 문제가 있었다.

[6] 상술한 종래의 UV 광원 램프들이 가지고 있는 문제를 해결하기 위해 UV LED가 각광을 받아오고 있고, UV LED는 전력소모가 적고, 환경오염의 문제가 없는 장점이 있다. 따라서, 종래에 유인광에 의해 유인된 곤충을 흡입팬에 의해 포집하는 포충기에 관한 연구들이 있었다.

[7] 그러나, 종래 상용되는 UV LED를 이용하여 흡입팬으로 곤충을 포집하는 포충기는, 흡입팬에 모기 등 곤충의 사체가 부착되어 팬에 의한 소음이 발생하고, 흡입팬의 속도 제어가 부적절하여 모기가 탈출을 시도하거나 포충기 내로 흡입되지 않았고, 포충기에 의해 발생하는 기류가 역학적으로 용이하게

제어되지 않아 흡입 효율이 낮거나 과다한 전력을 사용해야 하는 문제가 있었다.

[8] 또한, 종래 사용되는 포충기는 모기 등 곤충의 사체가 부패하여 포충기 주변에 악취를 발생시키는 문제가 있었다.

[9] 한편, 다양한 실외용 포충기가 개발되고 있으나, 간편하게 휴대하기 어렵거나 포집 효율이 매우 낮은 실정이다. 따라서, 사용자가 간편하게 휴대할 수 있으면서도 해충의 포집 효율이 높은 포충기의 개발이 필요하다.

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 간편하게 휴대할 수 있으면서도 곤충의 포집 효율이 높은 포충기를 제공하고자 한다.

[12] 또한 본 발명은 광원을 이용하여 곤충을 포충기 인근으로 유인하여, 흡입팬에 의해 형성된 흡입 기류로 곤충을 흡입하되, 포집 효율이 우수한 포충기를 제공하고자 한다.

[13] 또한 본 발명은 탈취 효과를 발생시키는 광촉매 물질이 포함된 포충기를 제공하고자 한다.

[14] 또한 본 발명은 모기 유인 요소로 빛을 사용할 뿐만 아니라 이산화탄소 등 가스를 방출할 수 있는 포충기를 제공하고자 한다.

[15] 또한 본 발명은 포충기를 살균하거나 포집부에 포집된 곤충을 살충할 수 있는 하부광원이 설치된 포충기를 제공하고자 한다.

[16] 또한 본 발명은 흡입팬의 불균형에 의한 소음 발생을 방지하고 모터의 내구성을 향상시키기 위해 체적이 큰 곤충은 몸체 내로 유입시키지 않도록 하는 제1 곤충필터부를 포함하는 포충기를 제공하고자 한다.

[17] 또한 본 발명은 설치 환경이 평평하지 않고 경사가 있더라도 안정적으로 설치되어 포집 효율을 향상시키는 동시에 소음 발생을 저감시킬 수 있도록 하기 위해, 복수의 제2 지지대의 인입 및 인출 높이가 각각 변형 가능한 포충기를 제공하고자 한다.

[18] 또한 본 발명은 몸체 내 공간을 효율적으로 사용하고 곤충의 포집 효율을 향상시키기는 동시에 휴대 시 부피가 충분히 축소되어 휴대가 용이하도록 하기 위해 제1 지지대 및/또는 제2 지지대가 몸체와 몸체커버 사이 공간으로 인입 및 인출되는 포충기를 제공하고자 한다.

[19] 또한 본 발명은 제1 지지대가 분리 이탈되지 않고 안정적으로 가이드 되도록 하여, 소음 발생을 억제하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있도록 하기 위해 제1 지지대 및 제1 가이드유닛이 이중 가이드 구조 형태를 포함하는 포충기를 제공하고자 한다.

[20] 또한 본 발명은 휴대 상태에서 사용 상태로 변형 시 무리한 외부 힘을 가하지 않도록 하여 내구성을 향상시키고, 사용 상태에서 안정적인 설치 형태를

유지하여 곤충의 포집 효율을 향상시키기 위해 제1 지지대의 휴대 상태 및 사용 상태에서 고정력이 각각 상이한 포충기를 제공하고자 한다.

[21] 또한 본 발명은 안정적인 고정력을 제공하는 동시에 포충기 각 구성의 내구성을 향상시키기 위해 고정수단으로 가압부재, 예를 들어, 탄성 가압부재가 적용된 포충기를 제공하고자 한다.

[22] 또한 본 발명은 모기 유인 효율이 높은 동시에 인체에는 무해한 파장 및 세기의 빛을 조사하는 광원이 장착된 포충기를 제공하고자 한다.

[23]

과제 해결 수단

[24] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은 흡입팬이 장착된 몸체; 상기 몸체를 기준으로 상부에서 하부 방향으로 안내되는 제1 지지대; 상기 제1 지지대의 일단에 결합되고, 광원이 장착되는 광원장착부를 갖는 광원부; 및 상기 몸체를 기준으로 하부에서 상부 방향으로 안내되는 제2 지지대;를 포함하는, 포충기에 관한 것이다.

[25]

발명의 효과

[26] 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 각 구성이 접어지거나 상호 삽입되어 부피가 효율적으로 축소되는 형태로, 휴대 및 사용이 용이한 포충기를 제공할 수 있다.

[27] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 부피의 축소가 가능한 형태의 포집부를 사용함으로써 휴대 시 부피를 거의 차지하지 않으므로, 휴대 및 사용이 용이한 포충기를 제공할 수 있다.

[28] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 포집부가 포충기로부터 용이하게 탈착이 가능한 형태 또는 일회용인 포집부를 사용함으로써, 사용자가 청결성을 유지하며 포충기를 사용할 수 있다.

[29] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 자외선으로 곤충을 유인할 뿐 아니라 이산화탄소를 발생시킴으로써, 곤충 유인 효과를 향상시킬 수 있다.

[30] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 탈취 기능을 수행함으로써, 포충기 주변에 쾌적한 환경을 형성할 수 있다.

[31] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 하부광원이 장착됨으로써, 곤충을 살충하거나 또는 곤충이 보유한 세균이 포충기 내에서 살균되도록 할 수 있다.

[32] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 체적이 큰 곤충은 몸체 내로 유입시키지 않도록 하는 제1 곤충필터부를 포함함으로써, 흡입팬의 불균형에 의한 소음 발생을 방지하고 모터의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[33] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 인입 및 인출 높이가 각각 변형 가능한 복수의 제2 지지대를 포함함으로써, 설치 환경이 평평하지 않고 경사가 있더라도 안정적으로 설치되어 포집 효율을 향상시키는 동시에 소음 발생을

저감시킬 수 있다.

[34] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 제1 지지대 및/또는 제2 지지대가 몸체와 몸체커버 사이 공간으로 인입 및 인출되도록 함으로써, 몸체 내 공간을 효율적으로 사용하고 곤충의 포집 효율을 향상시키기는 동시에 휴대 시 부피가 충분히 축소되어 휴대가 용이할 수 있다.

[35] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 제1 지지대 및 제1 가이드유닛이 이중 가이드 구조 형태를 포함함으로써, 제1 지지대가 분리 이탈되지 않고 안정적으로 가이드 되도록 하여, 소음 발생을 억제하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[36] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 휴대 상태 및 사용 상태에서 고정력이 각각 상이한 제1 지지대를 포함함으로써, 휴대 상태에서 사용 상태로 변형 시 무리한 외부 힘을 가하지 않도록 하여 내구성을 향상시키고, 사용 상태에서 안정적인 설치 형태를 유지하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[37] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 광원에서 조사되는 빛의 파장 및 강도를 제어하여 인체에 무해하면서 동시에 곤충을 효과적으로 유인할 수 있는 빛을 발생시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[38] 도 1 내지 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를 나타낸 것이다.

[39] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 몸체의 분해사시도를 나타낸 것이다.

[40] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 분해사시도를 나타낸 것이다.

[41] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 몸체의 상부를 나타낸 것이다.

[42] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 상부지지대 및 광원부의 측면도를 나타낸 것이다.

[43] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 몸체의 상부를 나타낸 것이다.

[44] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 몸체의 하부를 나타낸 것이다.

[45] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부지지대를 나타낸 것이다.

[46] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 몸체의 하부를 나타낸 것이다.

[47] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를 나타낸 것이다.

[48] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부의 분해사시도를 나타낸 것이다.

[49] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부커버의 하면을 나타낸 것이다.

[50] 도 14 내지 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 사용상태도를 나타낸 것이다.

[51] 도 16 내지 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를, 도 19는 사용상태도를 나타낸 것이다.

[52] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를 나타낸 것이다.

[53] 도 21 내지 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를, 도 24는 사용상태도를, 도 25는 포충기의 하부를 나타낸 것이다.

[54] 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 하부를 나타낸 것이다.

[55] 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를 나타낸 것이다.

[56] 도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 휴대시 상태를 나타낸 것이다.

[57] 도 29 내지 도 31은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

[58] 도 32는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기에서 제1 곤충필터부, 제1 가이드유닛, 제1 지지대 및 광원부가 분리된 분해 사시도를 나타낸 것이다.

[59] 도 33은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제1 가이드유닛을 나타낸 것이다.

[60] 도 34은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기에서 제1 곤충필터부, 제1 가이드유닛, 제1 지지대 및 광원부가 분리된 분해 사시도를 나타낸 것이다.

[61] 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 몸체커버를 나타낸 것이다.

[62] 도 36은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

[63] 도 37은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 가이드유닛을 나타낸 것이다.

[64] 도 38은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 지지대를 나타낸 것이다.

[65] 도 39 내지 도 41은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 지지대의 설치 상태를 나타낸 것이다.

[66] 도 42는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 곤충필터부를 나타낸 것이다.

[67] 도 43 내지 도 47은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원을 나타낸 것이다.

[68] 도 48는 본 발명에 따른 포충기의 구성 블록도를 나타낸 것이다.

[69] 도 49은 본 발명에 따른 센서부의 구성 블록도를 나타낸 것이다.

[70] 도 50은 본 발명에 따른 조도센서에 의한 광원 제어를 도시한 구성 블록도를 나타낸 것이다.

[71] 도 51 내지 도 53는 본 발명에 따른 광원의 PWM 제어에 따른 구동전압의 파형을 나타낸 것이다.

[72] 도 54는 본 발명에 따른 광원의 회로를 개략적으로 나타낸 것이다.

[73]

발명의 실시를 위한 형태

[74] 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다.

[75] 본 명세서에서 일 요소가 다른 요소 '위' 또는 '아래'에 위치하는 것으로 언급되는 경우, 이는 상기 일 요소가 다른 요소 '위' 또는 '아래'에 바로 위치하거나 또는 그들 요소들 사이에 추가적인 요소가 개재될 수 있다는 의미를

모 두 포함한다. 본 명세서에서, '상부' 또는 '하부' 라는 용어는 관찰자의 시점에서 설정된 상대적인 개념으로, 관찰자의 시점이 달라지면, '상부' 가 '하부'를 의미할 수도 있고, '하부'가 '상부'를 의미할 수도 있다.

[76] 복수의 도면들 상에서 동일 부호는 실질적으로 서로 동일한 요소를 지칭한다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 기술되는 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[77] 한편, 본 발명에서 지칭하는 곤충은 그 종류를 한정하지 않고 다양한 종류의 날벌레를 포함하며, 특히 모기를 지칭할 수 있고, 본 발명에서 지칭하는 광원은 그 종류를 한정하지 않고 다양한 종류의 광원을 사용할 수 있으며, 예를 들어 UV LED 광원이 실장 될 수 있다.

[78] 또한 본 발명에서 지칭하는 제1 높이는 제1 지지대가 하향 이동 시 가장 낮은 위치를, 제2 높이는 제1 지지대가 상향 이동 시 가장 높은 위치를 각각 지칭할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 높이는 외부에서 광원장착부가 드러나거나 또는 드러나지 않는 경우를 모두 포함하며, 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를 휴대하기 위한 상태를 지칭할 수 있고, 상기 제2 높이는 광원부가 몸체로부터 소정 간격 이격되어 배치된 상태를 포함한다.

[79] 또한 본 발명에서 지칭하는 제3 높이는 상기 제2 지지대가 상향 이동 시 가장 높은 위치를, 상기 제4 높이는 상기 제2 지지대가 하향 이동 시 가장 낮은 위치를 각각 지칭할 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 높이는 상기 제2 지지대의 하단이 상기 몸체의 하단 보다 높게 배치되는 위치를 포함하며, 상기 제4 높이는 상기 몸체를 지면으로부터 소정 높이에 위치시키는 것을 포함한다.

[80]

[81] 본 발명의 일 실시예는, 흡입팬이 장착된 몸체; 상기 몸체 상에 배치된 상부지지대; 상기 상부 지지대의 일 단에 장착되고, 광원장착부를 갖는 광원부; 및 상기 몸체 하부에 배치된 하부지지대;를 포함하고, 상기 상부지지대 및 하부지지대 중 적어도 어느 하나를 상기 몸체 내로 안내하기 위한 안내부를 가지는, 포충기를 제공한다.

[82] 일 예로, 상기 안내부는 상기 상부지지대를 몸체로 안내하는 상부안내부를 포함하고, 상기 상부지지대 및 상기 몸체는 적어도 어느 하나의 가이드레일 및 고정돌부를 가질 수 있다.

[83] 이때, 상기 상부지지대의 회전 또는 몸체로의 삽입에 의해 상기 가이드레일과 상기 고정돌부가 결합되어 상기 상부지지대가 상기 몸체에 고정될 수 있다.

[84] 또한 상기 상부지지대는 적어도 하나의 가이드레일을 갖고, 상기 몸체는 적어도 하나의 고정돌부를 가질 수 있다.

[85] 또한 상기 상부지지대 및 상기 몸체 중 적어도 어느 하나는 가이드홈을 더 갖고, 상기 고정돌부가 상기 가이드홈에 결합되어 상기 상부지지대가 상기 몸체에 고정될 수 있다.

[86] 또한 상기 몸체는 상기 몸체 상에 배치된 곤충필터부를 갖고, 상기 곤충필터부는 상기 상부안내부를 가질 수 있다.

[87] 한편, 상기 안내부는 상기 하부지지대를 몸체로 안내하는 하부안내부를 포함하고, 상기 하부지지대 및 상기 몸체는 적어도 어느 하나의 체결홈 및 탄성체결편을 가질 수 있다.

[88] 일 예로, 상기 하부지지대의 회전 또는 몸체로의 삽입에 의해 상기 체결홈과 상기 탄성체결편이 결합되어 상기 하부지지대가 상기 몸체에 고정될 수 있다.

[89] 일 예로, 상기 하부지지대는 적어도 하나의 체결홈을 갖고, 상기 몸체는 적어도 하나의 탄성체결편을 가질 수 있다.

[90] 한편, 상기 몸체는 포집부 결합부재를 가질 수 있다.

[91] 이때, 상기 포집부 결합부재는 외부로 돌출된 복수의 플레이트를 가질 수 있다.

[92] 이때, 상기 하부지지대는 상기 복수의 플레이트 사이에 배치될 수 있다.

[93] 일 예로, 상기 상부지지대는 상기 광원장착부의 측면 방향에 배치되되, 상기 하부지지대가 배치된 영역과 상이한 위치에 배치될 수 있다.

[94] 일 예로, 상기 몸체는 모서리의 적어도 일부가 라운드 처리된 다각형 형태이고, 상기 상부지지대 및 하부지지대는 각각 상기 몸체의 모서리 영역에 배치될 수 있다.

[95] 한편, 상기 플레이트는 적어도 일부 영역에서 연속적으로 형성된 요철을 가질 수 있다.

[96] 또한 상기 광원부는 상부에 배치되는 광원부커버를 갖고, 상기 광원장착부는 상기 광원부의 하부에 배치되되 상기 광원부커버가 배치된 방향으로 개구된 형태일 수 있다.

[97] 일 예로, 상기 광원장착부는 광원 및 투명부재 중 적어도 어느 하나가 삽입되어 고정되는 삽입홈을 가질 수 있다.

[98] 또한 상기 광원부커버는 하면에 광원압착부를 가질 수 있다.

[99] 일 예로, 상기 광원부커버는 하면에 단턱부를 가질 수 있다.

[100] 한편, 상기 가이드레일과 상기 고정돌부가 결합되어 상기 상부지지대가 상기 몸체에 고정되는 경우 상기 광원부의 외주면 및 상기 몸체의 외주면이 동일 선상에 배치될 수 있다.

[101] 또한 상기 포집부 결합부재에 포집부가 착탈이 가능하도록 장착될 수 있다.

[102] 또한 상기 하부지지대는 지지다리 및 지지판을 포함할 수 있다.

[103] 이때, 상기 포집부 결합부재에 포집부가 장착되고, 상기 포집부는 상기 지지판 상부에 접촉 또는 이격되어 배치될 수 있다.

[104] 일 예로, 상기 안내부로 상기 상부지지대 및 하부지지대가 안내되어 몸체로 삽입되는 경우 상기 광원부, 몸체 및 지지판 중 어느 둘 이상의 외주면이 동일

선상에 배치될 수 있다.

[105] 또한 상기 광원장착부에 광원이 장착되고, 상기 광원은, 지지부재; 및 발광 다이오드;를 포함하고, 상기 지지부재는 판, 원기둥, 또는 각기둥 형태 중 어느 하나의 형태를 포함할 수 있다.

[106] 이때, 상기 지지부재는 플렉서블 기판을 포함할 수 있다.

[107] 한편, 상기 포충기는 광촉매 물질을 더 포함할 수 있다.

[108] 이때, 상기 광촉매 물질은 탈취 기능을 수행할 수 있다.

[109] 또한 상기 광촉매 물질은 상기 광원에서 조사되는 광에 반응하여 이산화탄소를 생성할 수 있다.

[110] 한편, 상기 포충기는 상기 광원장착부 및 흡입팬의 전력 공급을 제어하는 스위치를 더 포함할 수 있다.

[111] 또한 상기 포충기는 UVC(Ultraviolet C)를 조사하는 하부광원을 더 포함할 수 있다.

[112] 또한 상기 포충기는 상기 광원장착부에 장착된 광원에서 조사되는 광의 조도를 감지하는 조도센서를 더 포함할 수 있다.

[113] 또한 상기 포충기는 포집된 곤충을 관찰하는 카메라를 더 포함할 수 있다.

[114] 또한 상기 포충기는 곤충의 포집을 검출하거나 포집된 곤충의 양을 검출하는 센서부를 더 포함할 수 있다.

[115]

[116] 본 발명의 일 실시예는, 흡입팬이 장착된 몸체; 상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능한 제1 지지대; 및 광원이 장착되는 광원장착부를 갖고, 상기 제1 지지대의 일 단에 결합되어 상기 제1 지지대의 이동에 따라 제1 높이와 제2 높이로 이동이 가능한 광원부;를 포함하는, 포충기를 제공한다.

[117] 이때, 상기 제1 높이는 상기 제1 지지대가 하향 이동 시 상기 광원부의 가장 낮은 위치이며, 상기 제2 높이는 상기 제1 지지대가 상향 이동 시 상기 광원부의 가장 높은 위치일 수 있다.

[118] 또한 상기 몸체 외면에 배치된 몸체커버를 더 포함하고, 상기 제1 지지대는 상기 몸체와 상기 몸체커버 사이에 정의된 공간으로 안내될 수 있다.

[119] 이때, 상기 몸체 상에 배치된 제1 곤충필터부를 더 포함하고, 상기 제1 높이에서, 상기 광원부가 상기 몸체커버 및 상기 제1 곤충필터부 중 적어도 어느 하나와 접촉할 수 있다.

[120] 또한 상기 몸체커버는 내벽에 상기 제1 지지대의 이동을 저지하는 스토퍼부가 마련되어, 상기 광원부가 상기 제1 높이에서 고정될 수 있다.

[121] 이때, 상기 제1 지지대는 돌기판을 갖고, 상기 스토퍼부는, 상기 돌기판을 안내하는 돌기판 안내부; 및 상기 돌기판이 안착되어 상기 제1 지지대의 이동이 정지되도록 하는 돌기판 안착부;를 포함할 수 있다.

[122] 이때, 상기 돌기판은 상기 돌기판 안착부 하부에 위치하여, 상기 제1 지지대가 상기 제1 높이에서 고정될 수 있다.

[123] 일 예로, 상기 몸체 상에 배치된 제1 곤충필터부를 더 포함하고, 상기 제1 곤충필터부는 상기 제1 지지대를 안내하는 상부안내부가 마련될 수 있다.

[124] 이때, 상기 제1 지지대는 제1 지지대 탄성편을 포함하고, 상기 상부안내부는 상기 제1 지지대 탄성편에 대응하는 제1 지지대 탄성편 결합부를 포함하고, 상기 제1 지지대 탄성편이 상기 제1 지지대 탄성편 결합부에 결합되어 상기 광원부가 상기 제2 높이에서 고정될 수 있다.

[125] 이때, 상기 제1 지지대 탄성편은 대응하는 양 측이 절개되어 탄성적으로 휨(bending)이 가능한 수직편 및 상기 수직편 상에 마련된 돌기판을 포함하여, 상기 돌기판이 상기 제1 지지대 탄성편 결합부에 끼움 결합될 수 있다.

[126] 본 발명은 또한, 흡입팬이 장착된 몸체; 광원이 장착되는 광원장착부를 갖는 광원부; 상기 몸체로부터 상기 광원부를 지지하는 제1 지지대; 및 상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능하며, 상기 이동에 따라 제3 높이와 제4 높이로 이동이 가능한 제2 지지대;를 포함하는, 포충기를 제공한다.

[127] 이때, 상기 제3 높이는 상기 제2 지지대가 상향 이동 시 가장 높은 위치이고, 상기 제4 높이는 상기 제2 지지대가 하향 이동 시 가장 낮은 위치일 수 있다.

[128] 이때, 상기 제3 높이에서 상기 제2 지지대의 하단이 상기 몸체의 하단보다 높게 배치될 수 있다.

[129] 또한 상기 몸체는 외면에 배치된 몸체커버를 더 포함하고, 상기 제2 지지대는 상기 몸체와 상기 몸체커버 사이에 정의된 공간으로 안내될 수 있다.

[130] 일 예로, 상기 제2 지지대를 적어도 하나의 위치에서 고정이 가능하도록 마련된 제2 가이드유닛을 더 포함하고, 상기 제2 가이드유닛은 제2 가이드유닛 판; 및 상기 제2 가이드유닛 판 상에 마련되어 상기 제2 지지대를 상기 몸체를 기준으로 상하로 가이드하는 제2 가이드유닛 레일;을 포함할 수 있다.

[131] 이때, 상기 제2 지지대는 상기 제2 가이드유닛 레일과 맞물림 결합되는 제2 지지대 레일을 포함하고, 상기 제2 가이드유닛 레일 및 상기 제2 지지대 레일은 'ㄱ' 및 'ㄱ' 중 적어도 어느 하나의 형상을 포함하여, 상기 제2 지지대 레일은 상기 제2 가이드유닛 레일로부터 분리 이탈이 방지될 수 있다.

[132] 이때, 한 쌍의 상기 제2 가이드유닛 레일 사이에 마련된 가압부재가 상기 제2 지지대 상에서 한 쌍의 상기 제2 지지대 레일 사이에 마련된 가압부재 안내부를 따라 안내되고, 상기 가압부재가 상기 제2 지지대에 마련된 적어도 하나의 가압부재 결합부에 접촉되어 상기 제2 지지대를 고정함으로써, 상기 몸체의 지면으로부터 설치 높이를 제어할 수 있다.

[133] 일 예로, 상기 제1 지지대는 상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능하며, 상기 광원부는 상기 제1 지지대의 이동에 따라 제1 높이와 제2 높이로 이동이 가능하며, 상기 제1 높이는 상기 제1 지지대가 하향 이동 시 상기 광원부의 가장 낮은 위치이며, 상기 제2 높이는 상기 제1 지지대가 상향 이동 시 상기 광원부의 가장 높은 위치일 수 있다.

[134] 일 예로, 상기 몸체는 외부로 돌출된 복수의 플레이트를 갖는 포집부

결합부재를 포함하고, 상기 제2 지지대는 상기 복수의 플레이트 사이의 공간으로 안내될 수 있다.

[135] 일 예로, 상기 광원부의 상부에 결합되는 광원부커버를 포함하고, 상기 광원장착부는 상기 광원부의 하부에 배치되되 상기 광원부커버가 위치한 방향이 개구될 수 있다.

[136]

[137] 또한 상기 포충기는 상기 포충기 주변 광의 조도를 검출하는 조도센서, 상기 포충기로 사용자의 접근 정보를 검출하는 모션센서, 및 상기 광원의 광도 정보를 검출하는 UV센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[138] 이때, 상기 조도센서에 의해 검출된 주변 광의 조도 변화에 따라 상기 광원에 인가되는 구동전압이 PWM(Pulse width Modulation) 제어될 수 있다.

[139] 이때, 상기 광원에 인가되는 적어도 2 이상의 구동전압의 듀티비(Duty ratio)를 가질 수 있다.

[140] 이때, 상기 조도센서에 의해 검출된 주변 광의 조도가 미리 설정된 조도 범위 미만인 경우 상기 광원에 인가되는 구동전압의 듀티비가 s % 이고, 미리 설정된 조도 범위 초과인 경우 상기 광원에 인가되는 구동전압의 듀티비가 b % 일 때, b > s 를 만족할 수 있다.

[141] 또한 상기 조도센서는 미리 설정된 적어도 3 이상의 조도 범위를 포함하고, 상기 조도 범위가 변화함에 따라 상기 광원에 인가되는 구동전압의 듀티비가 변화되도록 제어될 수 있다.

[142] 또한 상기 접근 정보는 접근 거리 정보를 포함하고, 상기 모션센서에 의해 검출된 사용자의 접근 거리 정보에 따라 상기 광원의 광도가 제어될 수 있다.

[143] 이때, 상기 사용자의 접근 거리 정보가 미리 설정된 값 미만인 경우 상기 광원의 광도가 감소할 수 있다.

[144] 한편, 상기 광원의 광도 정보가 미리 설정된 값 미만인 경우 알람을 발생시킬 수 있다.

[145] 또한 상기 광원에서 방출되는 광의 광출력이 100mW 이하일 수 있다.

[146] 또한 상기 조도센서에서 검출된 주변 광의 조도가 20lux 이하인 경우, 상기 광원에서 방출되는 광의 광출력이 100 mW 이하가 되도록 상기 광원의 광출력이 제어될 수 있다.

[147]

[148] 이하, 상기한 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보기로 한다.

[149]

[150] 도 1 내지 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기를 나타낸 것이다.

[151] 도 1 및 도 2를 참조하면, 포충기(1000)는 몸체(110), 상부지지대(120), 광원부(130), 광원 장착부(140), 및 하부지지대(150)를 포함한다.

[152] 몸체(110)는 형상이 특별히 한정되지 않으나, 도 3을 참조하면 흡입팬(170)이

내부에 실장된다는 점에서 원통형상일 수 있고, 재질 또한 특별히 한정되지 않으나 실내 또는 실외에서 장기간 사용이 가능한 동시에 제조 단가를 크게 높이지 않도록 하기 위해 상용되는 플라스틱계 재질로 제조될 수 있다. 또한, 몸체(110)는 상하로 공기가 통과할 수 있도록 상하로 개방된 구조를 가진다.

[153] 몸체(110) 내에 실장된 흡입팬(170)은 팬날개가 평평하지 않고 일정 또는 일정하지 않은 곡률로 구부러진 형태일 수 있다. 또한, 흡입팬(170)과 몸체(110) 내벽의 최단거리는 1 ㎜ 내지 5 ㎜ 일 수 있으며, 상기 수치범위 내에서 흡입팬(170)에 의한 소음을 최소화하는 동시에 흡입 기류를 효과적으로 형성할 수 있다.

[154] 도 4를 참조하면, 포충기(1000)는 상부지지대(120) 및 하부지지대(150) 중 적어도 어느 하나를 몸체(110) 내로 안내하기 위한 안내부를 가질 수 있고, 상부지지대(120) 및 하부지지대(150) 중 적어도 어느 하나는 몸체(110)로부터 분리 또는 결합될 수 있고, 몸체(110)로 삽입되고 몸체(110)에 고정됨으로써, 휴대시 부피를 최소화할 수 있다. 상기 안내부는 상부안내부(181) 및 하부안내부(182)를 포함할 수 있고, 도 4 내지 도 5에서 상부안내부(181)를, 도 8에서 하부안내부(182)를 도시하였다.

[155] 도 5는 몸체의 평면도를 나타낸 것이다.

[156] 도 5를 참조하면, 포충기(1000)는 상부지지대(120)를 몸체(110) 내로 안내하는 상부안내부(181)를 가질 수 있고, 몸체 상에 배치된 곤충필터부(113)에 상부안내부(181)가 형성될 수 있다. 상부안내부(181)의 형태는 특별히 한정되지 않으나, 상부지지대(120)가 삽입되는 홈이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 홈의 형태는 상부지지대(120)의 형태와 유사할 수 있으며, 상부지지대(120)가 몸체(110)와 탄성편으로 고정되는 경우 상기 홈의 크기는 상부지지대(120)가 상기 홈에 의해 고정되어 소음이 발생하지 않을 수 있는 크기일 수 있다. 또한 상부지지대(120)가 회전에 의해 몸체(110)에 고정되는 경우 상기 홈의 크기는 상부지지대(120)의 회전반경만큼 상부지지대(120) 보다 크게 제조될 수 있다.

[157] 도 6은 광원부 및 상부지지대를 나타낸 것이며, 도 7은 몸체의 내부를 나타낸 것이다.

[158] 도 6을 참조하면, 광원부는 상부지지대의 일 단에 장착되고, 광원이 장착되는 광원장착부를 가질 수 있고, 광원장착부가 몸체로부터 이격되어 배치될 수 있는 것이라면 형태가 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 몸체보다 크거나 작을 수 있고, 몸체와 동일한 형태일 수도 있다.

[159] 도 6을 참조하면 상부지지대(120)는 가이드레일(121)을 갖고, 도 7을 참조하면 몸체(110)는 고정돌부(214)를 가질 수 있으며, 예를 들어 가이드레일(121)은 상부지지대(120)의 높이에 따라 복수 개가 마련되어, 사용자가 포충기(1000)를 사용하고자 하는 환경에 따라서 상부지지대(120)의 높이를 조절하거나 휴대 시 상부지지대(120)를 몸체(110) 내로 삽입하여 몸체(110)에 고정시킬 수 있다. 예를 들어, 상부지지대(120)의 회전 또는 몸체(110)로의 삽입에 의해

가이드레일(121)과 고정돌부(214)가 결합되어 상부지지대가 상기 몸체에 고정될 수 있다.

[160] 또한 상부지지대(120)는 고정돌부(114)를 더 갖고, 몸체(110)는 가이드홈(115)을 더 가질 수 있으며, 예를 들어 상부지지대(120)의 회전에 의해 고정돌부(214)가 가이드레일(121)에 인입되어 결합되고, 고정돌부(114)가 가이드홈(115)에 삽입됨으로써, 포충기(1000)는 상부지지대(120) 및 몸체(110)가 이중 또는 다중으로 고정될 수 있도록 하였다.

[161] 본 명세서에서 사용된 고정돌부는 돌출된 형태라면 형태 및 재질에 특별한 제한이 없고, 예를 들어 고무를 포함하는 연성 재질, 플라스틱 재질 또는 스프링 등 탄성 재질일 수 있으며, 광원부(130), 상부지지대(120), 몸체(110), 하부지지대(150) 등 어느 곳에 형성될 수 있으며, 본 명세서에서는 도면부호로 구분될 수 있다.

[162] 도 8은 몸체의 저면도를, 9는 하부지지대를, 도 10은 몸체의 저면도를 나타낸 것으로, 도 8은 하부지지대(150)가 몸체(110)에 장착되지 않는 상태를, 도 10은 하부지지대(150)가 몸체(110)에 장착된 상태를 나타낸 것이다.

[163] 도 8을 참조하면, 포충기(1000)는 하부지지대(150)를 몸체(110) 내로 안내하는 하부안내부(182)를 가질 수 있다. 하부안내부(182)의 형태는 특별히 한정되지 않으나, 하부지지대(150)가 삽입되는 홈이 형성될 수 있다. 하부지지대(150) 및 몸체(110)는 적어도 어느 하나의 체결홈(151) 및 탄성체결편(116)을 가질 수 있고, 예를 들어 도 8을 참조하면 몸체(110)는 하나 또는 복수의 탄성체결편(116)을 가질 수 있고, 도 9를 참조하면 하부지지대(150)는 체결홈(151)을 가질 수 있다. 이때, 탄성체결편(116)은 양측이 절개됨에 따라 자체 탄성을 가질 수 있고, 탄성체결편(116)의 자체 탄성에 의해 탄성체결편(116)의 돌출부가 체결홈(151)에 결합되어 도 10에 나타낸 바와 같이 하부지지대(150)가 몸체(110)에 고정될 수 있다.

[164] 한편, 하부지지대(150)가 포충기(1000)를 지면으로부터 지지하는 기능을 수행하고, 포충기(1000)는 복수의 하부지지대(150)를 가질 수 있으며, 각각의 하부지지대(150)는 복수의 체결홈(151) 또는 별도의 고정부재를 더 포함할 수 있다. 상기 별도의 고정부재는 도 8에 도시하지 않았지만, 볼트 및 너트 구조의 체결부재, 탄성편, 가이드레일 등이 적용될 수 있고, 사용자는 하부지지대(150) 및 몸체(110)에 장착된 복수의 고정부재를 사용하여 하부지지대(150)를 몸체(110)에 삽입 또는 분리할 수 있고, 사용 환경에 따라 높이를 달리하여 몸체(110)에 고정시킬 수 있다. 일 예로, 경사가 있는 장소에서 포충기(1000)를 사용할 때, 복수의 하부지지대(150) 각각의 높이를 상이하게 조절하여 포충기(1000)가 기울어지지 않도록 포충기(1000)를 지면으로부터 지지할 수 있다.

[165] 다시 도 1 내지 도 2를 참조하면, 몸체는 하부에 포집부 결합부재(160)를 가질 수 있고, 포집부 결합부재(160)는 형태가 특별히 한정되지 않으며, 포집부

결합부재(160)에 장착되는 포집부의 형태에 따라 다양한 형태로 제조될 수 있다. 일 예로, 도 10에 나타낸 바와 같이 포집부 결합부재(160)는 몸체(110)에서 외부로 돌출된 플레이트(161)를 가질 수 있고, 단일한 플레이트 형상이거나 또는 상호 구분되는 복수의 플레이트(161)를 가지는 형태일 수 있다.

[166] 또한, 플레이트(161)는 적어도 일부 영역에서 연속적으로 형성된 요철을 포함할 수 있고, 이하 설명할 포집부 장착부재(193)는 상기 요철에 의한 마찰력이 발생하거나 요철 사이에 걸림으로써 사용 중에 포집부 결합부재(160)와 분리되지 않도록 할 수 있다.

[167] 포집부 결합부재(160)에 포집부(190)가 장착될 수 있고, 포집부(190)는 예를 들어, 몸체(110)로부터 착탈이 가능한 일회용 포집부 일 수 있다. 또한, 포집부(190) 내측에 살충액 또는 점착제가 도포될 수 있다.

[168] 일 예로, 도 11을 참조하면, 포집부(190)는 몸체(110) 하부로 서로 이격되어 배치된 복수의 지지프레임(191), 지지프레임(191)을 연결하는 지지프레임 연결부재(192) 및 포집부(190)를 포집부 결합부재(160)에 고정시키는 포집부 장착부재(193)를 포함할 수 있다. 상기 지지프레임 연결부재(192)는 그물망 형태인 것을 포함할 수 있다. 지지프레임(191)은 포집부(190)가 일정 체적을 갖도록 하여 곤충이 충분히 유입되도록 하고, 지지프레임 연결부재(192)는 모기와 같은 곤충이 탈출하지 못할 크기의 구멍을 가질 수 있으며, 포집부 장착부재(193)는 재질이 특별히 한정되지 않고 플라스틱, 면사, 비닐 등을 사용할 수 있고, 예를 들어 탄성 재질을 사용할 수 있다. 이처럼, 사용자가 포충기(1000)를 휴대 시 포집부(190)에서 복수의 지지프레임(191)이 겹쳐지도록 접어짐으로써 포충기(1000)의 체적이 감소될 수 있거나, 또는 포충기(1000)로부터 포집부(190)를 분리시켜 휴대할 수 있다.

[169] 포집부 결합부재(160)는 몸체(110)에서 외부로 돌출되며 상호 구분되는 복수의 플레이트(161)를 가지는 형태일 수 있고, 하부지지대(150)는 상호 구분되는 복수의 플레이트(161) 사이에 배치될 수 있다. 또한, 상부지지대(120)가 광원장착부(140)의 측면 방향에 배치되어 광원장착부(140)에 실장된 광원(143)에서 조사되는 광을 가로막지 않도록 할 수 있고, 상부지지대(120)는 하부지지대(150)가 배치된 영역과 상이한 위치에 배치될 수 있다. 즉, 도 1 내지 도 4에서 나타낸 바와 같이, 포충기(1000)는 하부지지대(150)와 상부지지대(120)의 배치 위치가 상이하도록 구성됨으로써 몸체(110) 내부로 삽입 시 몸체(110) 내부 공간을 확보할 수 있고, 따라서 상부지지대(120) 및 하부지지대(150)가 몸체(110) 내로 충분히 삽입되도록 하여 부피를 축소시킬 수 있는 동시에, 광원(143)에서 조사되는 광을 가로막지 않도록 할 수 있다.

[170] 일 예로, 몸체(110)는 원형 또는 다각형 일 수 있고, 다각형인 경우 모서리의 적어도 일부가 모따기 지거나 라운드 진 형태일 수 있다. 일 예로, 몸체(110)의 외주면이 모서리가 라운드 처리된 육각형 형태인 경우, 하부지지대(150) 및 상부지지대(120)는 몸체(110)의 각 모서리 영역에 배치되어, 몸체(110) 내부

공간을 충분히 확보하는 동시에 상부지지대(120)가 광원(143)에서 조사되는 광을 가로막지 않도록 할 수 있다.

[171] 도 12는 상부지지대 및 광원부를 나타낸 것이다.

[172] 도 12를 참조하면, 광원부(130) 상면에 광원부커버(131)가 분리 가능하게 배치될 수 있고, 광원장착부(140)는 광원부(130)의 하부에 배치되되 광원부커버(131)가 배치된 방향으로 개구된 형태일 수 있다. 이때, 광원장착부(140)는 삽입홈(141)을 가질 수 있고, 광원(143) 및 투명부재(144) 중 적어도 어느 하나가 삽입홈(141)에 삽입되어 고정될 수 있으며, 예를 들어 광원(143)을 사이로 복수의 투명부재(144)가 삽입홈(141)에 삽입되어 광원장착부(140)에 장착될 수 있다.

[173] 도 13은 광원부커버의 하면을 나타낸 것이다.

[174] 도 13을 참조하면, 광원부커버(131)는 하면에 광원압착부(132)를 가질 수 있고, 광원압착부(132)는 광원장착부(140)에 장착된 광원(143) 및 투명부재(144) 중 적어도 어느 하나를 상부에서 하부로 압착할 수 있다. 따라서, 포충기(1000)의 사용 시, 몸체(110) 내 실장된 흡입팬(170)이 회전하는 경우에도, 광원장착부(140)에 장착된 광원(143) 및 투명부재(144) 중 적어도 어느 하나에 의해 발생한 소음 발생을 최소화할 수 있다. 또한, 광원부커버(131)는 하면에 단턱부(133)를 가질 수 있고, 단턱부(133)는 광원장착부(140)가 배치된 공간을 광원부(130)의 다른 영역과 분리시킴으로써 방수 효과를 발생시킬 뿐 아니라 곤충과 먼지의 유입을 차단할 수 있다.

[175] 도 14 및 도 15는 포충기의 휴대 시 사용상태도를 나타낸 것으로, 도 14는 하부지지대(150)가 몸체(110) 내로 삽입된 상태를, 도 15는 상부지지대(120) 및 하부지지대(150)가 모두 몸체(110) 내로 삽입된 상태를 나타낸 것이다.

[176] 일 예로, 상부지지대(120)가 몸체(110) 내로 삽입되어 고정되는 경우, 광원부(130)의 외주면 및 몸체(110)의 외주면이 동일 선상에 배치되어 일체화된 형태가 될 수 있다.

[177] 도 16 내지 도 19는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 포충기(2000)를 나타낸 것으로, 이하 설명할 구성을 제외하고 전술한 포충기(1000)의 각 구성을 차용할 수 있다.

[178] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 하부지지대(150)가 지지다리(252) 및 지지판(253)을 더 포함할 수 있고, 포집부(290)가 지지판(253) 상부에 접촉 또는 이격되어 배치될 수 있다.

[179] 포충기(2000)는 지지판(253)을 가지므로, 안정적으로 포충기(2000)를 지면으로부터 지지할 수 있게 됨으로써, 포충기(2000)는 대응하는 방향으로 배치된 한 쌍의 지지다리(252) 만을 포함할 수 있고, 지지다리(252) 사이의 공간으로 포집부(290)를 몸체(210)에 고정 또는 분리시킬 수 있다. 또한, 도 19를 참조하면, 상부지지대(120) 및 지지다리(252)가 안내되어 몸체(210)로 삽입되는 경우 광원부(230), 몸체(210) 및 지지판(253) 중 어느 둘 이상의 외주면이 동일

선상에 배치될 수 있다.

[180] 도 20은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 포충기(3000)를 나타낸 것으로, 포충기(3000)는 광원부(330), 몸체(310), 및 지지판(353)의 모서리가 라운드 처리된 사각형 형태인 것을 제외하고, 포충기(2000)의 각 구성을 차용할 수 있다.

[181] 도 21 내지 도 25는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 포충기(4000)를 나타낸 것으로, 이하 설명할 구성을 제외하고 포충기(1000)의 각 구성을 차용할 수 있다.

[182] 포충기(4000)는 상부안내부가 몸체(410) 외면에 형성될 수 있고, 예를 들어 상기 상부안내부는 가이드레일(421)을 가지는 형태이 수 있고, 상부지지대(420)는 가이드레일(421)에 의해 안내되어 도 24에 나타낸 바와 같이 포충기(4000)의 부피가 축소될 수 있다.

[183] 또한 포충기(4000)는 하부지지대(420)가 포충기(4000)를 지지하는 상태에서 포집부(490)를 용이하게 장착 및 분리시킬 수 있도록 하부지지대(420)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 22 내지 도 23을 참조하면, 적어도 어느 둘 이상의 하부지지대(420) 사이의 간격이 나머지 하부지지대(420) 사이의 간격 보다 넓게 배치될 수 있다.

[184] 포충기(4000)는 도 25에 나타낸 바와 같이 하부지지대(450)가 몸체(410) 하부로 접어지는 형태일 수 있고, 예를 들어 하부지지대(450)가 3개 인 경우 120° 각도를, 4개인 경우 90° 각도를 이루며 몸체(410) 하부에 배치될 수 있다.

[185] 도 26은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 포충기(5000)를 나타낸 것이다.

[186] 도 26을 참조하면, 포충기(5000)는 하부광원장착부(40)에 장착된 하부광원(41)을 더 가질 수 있고, 하부광원(41)은 포집부를 향해 UVC(Ultraviolet C)를 조사하여, 곤충이 자체적으로 보유하거나 포집부에서 발생하는 세균 등을 불활성화(inactivation) 또는 살균(sterilization)할 수 있을 뿐 아니라, 포집부에 포집된 곤충을 살충하여 곤충이 건조치사(dry-out) 되는 시간을 단축시킬 수 있다.

[187] 도 27은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 포충기(6000)를 나타낸 것이다.

[188] 도 27을 참조하면, 포충기(6000)는 센서(147)를 더 가질 수 있고, 예를 들어, 센서(147)는 조도센서, 모션센서 및 UV센서를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 센서(147)의 구현예는 도 48 내지 도 54를 들어 후술한다.

[189] 포충기(7000)는 사용 상태에 따라 형태가 변형될 수 있고, 예를 들어, 휴대 시 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710) 방향으로 인입되어 고정되는 형태일 수 있고, 사용 시 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710)를 기준으로 외부 방향으로 인출되는 형태일 수 있고, 예를 들어, 적어도 하나의 단계를 포함하여 인입 또는 인출되는 정도가 제어되는 형태일 수 있다.

[190] 예를 들어, 포충기(7000)는 몸체(710)로부터 광원(143, 243, 343, 443, 543)이 설치된 높이 조절과 직접 관련된 제1 지지대(720)의 높이를 제어하고 제1 지지대(720)를 안정적으로 고정할 수 있도록 제1 가이드유닛(1100)을

제공하거나, 또는 포충기(7000)의 설치 지면으로부터 몸체(710)가 위치한 높이 조절과 직접 관련된 제2 지지대(750)의 높이를 제어하고 제2 지지대(750)를 안정적으로 고정할 수 있도록 제2 가이드유닛(1200)을 제공하거나, 또는 상기 제1 가이드유닛(1100) 및 제2 가이드유닛(1200) 모두를 제공할 수 있다.

[191] 예를 들어, 포충기(7000)는, 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710) 방향으로 인입되어 부피가 축소되면서도 흡입팬(170)에 의해 형성된 흡입기류에 의한 포집 효율을 향상시키기 위해, 몸체(710)를 커버하는 몸체커버(711)를 더 포함하고, 몸체(710) 및 몸체커버(711) 사이에 마련된 공간으로 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 인입되는 형태를 제공할 수 있다.

[192] 한편, 본 명세서에서 사용한 용어인 '고정' 및 '고정력'은 사용자가 본 발명에 따른 포충기(7000)를 사용상태에 따라 변형시킨 후 그 형태를 유지시키는 의미로 사용되며, 사용자가 부여하는 외부 힘에 의해 전술한 포충기(7000)는 '고정' 상태 및 '고정력'이 부여된 상태에서 다른 형태로 변형될 수 있다.

[193]

[194] 도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 휴대 시 상태를, 도 29 내지 도 31는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

[195] 도 28 내지 도 31를 참조하면, 포충기(7000)는 몸체(710), 몸체커버(711), 제1 곤충필터부(713), 제1 지지대(720), 제2 지지대(750), 제1 가이드유닛(1100), 제2 가이드유닛(1200), 광원부(130) 및 광원부커버(131)를 포함할 수 있다.

[196] 몸체(710)는 형상이 특별히 한정되지 않으나, 흡입팬(170)이 내부에 실장된다는 점에서 원통형상일 수 있고, 재질 또한 특별히 한정되지 않으나 실내 또는 실외에서 장기간 사용이 가능한 동시에 제조 단가를 크게 높이지 않도록 하기 위해 상용되는 플라스틱계 재질로 제조될 수 있다. 또한 몸체(710)는 상하로 공기가 통과할 수 있도록 상하로 개방된 구조를 가진다.

[197] 몸체(710) 내에 실장된 흡입팬(170)은 팬날개가 평평하지 않고 일정 또는 일정하지 않은 곡률로 구부러진 형태일 수 있다. 또한, 흡입팬(170)과 몸체(710) 내벽의 최단거리는 1 ㎜ 내지 5 ㎜ 일 수 있으며, 상기 수치범위 내에서 흡입팬(170)에 의한 소음을 최소화하는 동시에 흡입 기류를 효과적으로 형성할 수 있다.

[198] 모터(171)는 흡입팬(170)에 회전력을 부여하는 것으로, 흡입팬(170)의 상부 또는 하부에 설치될 수 있다. 예를 들어, 모터(171)가 흡입팬(170)의 상부에 설치되는 경우, 흡입팬(170)의 자중에 의한 불균일한 회전으로 발생하는 소음 및 내구성 열악화를 방지하여, 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[199] 몸체(710)는 하부에 포집부 결합부재(160)를 포함할 수 있고, 구체적인 형태는 전술한 바를 적용할 수 있다. 포집부 결합부재(160)에 포집부가 결합될 수 있으며, 상기 포집부는 전술한 포집부(190, 290, 390, 490)를 적용할 수 있다. 예를 들어, 상기 포집부는 플라스틱, 면사, 비닐 등의 재질을 포함할 수 있고, 예를

들어, 포집부 결합부재(160)의 플레이트(161)에 소정의 회전에 의한 끼움 결합이 가능하거나, 또는 탄성 변형되어 결합이 가능할 수 있다.

[200] 몸체커버(711)는 몸체(710)의 외면에 마련되는 것으로, 예를 들어, 몸체(710)와 동일 또는 유사한 형태를 적용하여 포충기(7000)의 부피를 더욱 축소시킴으로써, 포집 효율을 유지하는 동시에 휴대가 용이한 포충기(7000)를 제공할 수 있다. 한편, 몸체커버(711)는 몸체(710)와 몸체커버(711) 사이에 소정의 공간을 제공하는 형태일 수 있고, 예를 들어, 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710)와 몸체커버(711) 사이에 마련된 공간으로 인입 및 인출될 수 있다. 즉, 포충기(7000)는 몸체(710) 외면에 배치된 몸체커버(711)를 더 포함함으로써 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 인입 및 인출되는 공간을 마련할 수 있고, 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710)로 인입 및 인출되지 않도록 함으로써 몸체(710) 내 공간을 효율적으로 사용할 수 있게 되어, 흡입팬(170)에 의해 형성된 흡입 기류로 곤충 포집 효율을 향상시키는 동시에 부피가 충분히 축소되어 휴대가 용이할 수 있다.

[201] 포충기(7000)는 몸체(710) 상부에 마련된 제1 곤충필터부(713)를 더 포함할 수 있다. 제1 곤충필터부(713)는 원형 부재 및 방사상 부재를 포함하여 복수의 구멍이 마련된 형태일 수 있고, 예를 들어 모기는 통과하되 체적이 큰 나비, 잠자리 등은 몸체(710) 내로 유입되지 않도록 함으로써, 흡입팬(170)의 불균형에 의한 소음 발생을 방지하고 모터(171)의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[202] 제1 곤충필터부(713)는 제1 지지대(720)를 안내하는 상부안내부(781)가 마련될 수 있고, 예를 들어, 상부안내부(781)는 전술한 원형 부재 및 방사상 부재에 의해 형성된 복수의 구멍이 마련된 영역의 외주면에 마련되도록 하여, 몸체(710) 내 공간 활용의 효율성을 향상시켜 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[203] 포충기(7000)는 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750)를 포함할 수 있다. 제1 지지대(720)는 몸체(710)를 기준으로 상부에서 하부 방향으로 인입되고, 하부에서 상부 방향으로 인출되는 것으로, 몸체(710)로부터 광원장착부(140)가 마련된 광원부(130)의 높낮이를 변형시킬 수 있다. 즉, 제1 지지대(720)가 몸체(710)를 기준으로 상부에서 하부 방향으로 인입 및 하부에서 상부 방향으로 인출됨에 따라 제1 지지대(720)의 일 단에 결합된 광원부(130)의 높낮이를 변형시킴으로써 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 설치 높이에 직접 영향을 줄 수 있다. 제2 지지대(750)는 몸체(710)를 기준으로 하부에서 상부 방향으로 인입되고, 상부에서 하부 방향으로 인출되는 것으로, 몸체(710)의 설치 높이를 변형시킬 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 제2 지지대(750)는 상기 인입 및 인출 높이가 각각 변형됨으로써 설치 환경이 평평하지 않고 경사가 있더라도 중력이 작용하는 방향에 수직인 지평면과 수평이 되도록 몸체(710)를 설치하여 포충기(7000)를 안정적으로 설치함으로써, 포집 효율을 향상시키는 동시에 소음 발생을 저감시킬 수 있다. 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750)의 구체적인

형태는 후술한다.

[204] 광원부(130)는 후술하는 도면을 들어 설명하는 광원(143, 243, 343, 443, 543)이 장착될 수 있는 형태라면 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 광원부(130)는 판 형태이고, 광원장착부(140)가 상기 판 형태 하부에 마련된 형태일 수 있다. 이때, 광원장착부(140)의 상부가 개구되어, 사용자가 상기 광원을 광원부(130)의 상부에서 하부 방향으로 인입시킬 수 있다. 예를 들어, 광원부(130)는 그 외주면이 몸체(710)의 외주면과 동일한 형태일 수 있다. 또한 평면도로 볼 때, 광원부(130)의 외주면이 몸체(710) 또는 몸체커버(711)의 외주면에 의해 정의된 공간을 초과하지 않는 형태일 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 휴대 시 광원부(130)가 몸체(710) 또는 몸체커버(711)의 부피를 초과하지 않는 형태를 가짐으로써, 휴대 시 부피가 축소될 수 있다.

[205] 한편, 도 28을 참조하면, 포충기(7000)는 휴대 시 초소형 상태를 제공할 수 있다. 상기 용어 '초소형'은 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710) 방향으로 충분히 인입되는 형태를 지칭한다.

[206] 예를 들어, 상기 초소형 상태는 도 28에 나타낸 바와 같이 제1 지지대(720)가 몸체(710) 및 몸체커버(711) 사이에 정의된 공간으로 인입되어 광원부(130)가 제1 곤충필터부(713)의 적어도 일부와 포개어지는 형태로, 외부에서 제1 지지대(720)가 보이지 않는 상태를 포함할 수 있다. 일 예로, 상기 초소형 상태에서, 광원부(130) 하면은 제1 곤충필터부(713) 및/또는 몸체커버(711)의 적어도 일부와 접촉할 수 있다. 예를 들어, 상기 초소형 상태는 도 28에 나타낸 바와 같이 제2 지지대(750)가 몸체(710) 및 몸체커버(711) 사이에 정의된 공간으로 안내되어 제2 지지대(750)의 하단이 몸체(710)의 하단보다 높게 배치되는 형태를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 초소형 상태는 도면에 도시하지 않았으나, 몸체(710)의 체적도 변형될 수 있는 것을 포함할 수 있고, 이때 몸체(710)는 연성 재질을 적어도 일부에 포함할 수 있다. 즉, 상기 초소형 상태는, 제1 지지대(720)가 상기 제1 높이에 위치하고, 제2 지지대(750)가 상기 제3 높이에 위치하는 상태를 지칭할 수 있다.

[207] 즉, 포충기(7000)는 제1 지지대(720) 및 제2 지지대(750) 중 적어도 어느 하나가 몸체(710) 및 몸체커버(711) 사이에 형성된 공간으로 충분히 인입되는 형태를 적용함으로써, 몸체(710) 내 공간을 효율적으로 사용할 수 있게 되어 흡입팬(170)에 의해 형성된 흡입 기류로 곤충 포집 효율을 향상시키는 동시에 휴대 시 부피가 충분히 축소되어 휴대가 용이하도록 할 수 있다.

[208] 도 31는 포충기의 분해 사시도를 나타낸 것으로 몸체(710)로부터 제1 곤충필터부(713), 제1 가이드유닛(1100), 제1 지지대(720), 광원부(130) 및 광원부커버(131)가 분리된 상태를 나타낸 것이며, 도 32은 제1 곤충필터부(713), 제1 가이드유닛(1100), 제1 지지대(720) 및 광원부(130)가 분리된 분해 사시도를 나타낸 것이며, 도 33은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기(7000)의 제1 가이드유닛(1100)을 나타낸 것이다.

[209] 도 31 및 도 32를 참조하면, 포충기(7000)는 제1 지지대(720)를 적어도 하나의 위치에서 고정이 가능하도록 마련된 제1 가이드유닛(1100)을 더 포함할 수 있다. 제1 가이드유닛(1100)은 제1 지지대(720)의 높이가 변형될 때 특정 위치에서 제1 지지대(720)가 안정적으로 고정시키는 것으로, 형태는 제1 지지대(720)의 인입 및 인출을 가이드할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않는다. 또한 제1 가이드유닛(1100)은 제1 지지대(720)를 안정적으로 안내하기 위해 제1 지지대(720)의 인입 및 인출 방향을 따라 형성될 수 있다.

[210] 도 33을 참조하면, 제1 가이드유닛(1100)은 측벽부(1140) 및 측벽부(1140)에서 소정 간격 이격된 고리부(1130)를 포함할 수 있고, 제1 지지대(720)는 고리부(1130) 및 측벽부(1140) 사이에 마련된 공간으로 안내될 수 있다. 즉, 제1 가이드유닛(1100)은 제1 지지대(720)가 인입 및 인출되는 경우 제1 가이드유닛(1100)으로부터 분리 이탈되지 않도록 하여, 안정적인 가이드 공간을 제공할 수 있다. 이때, 제1 지지대(720)는 제1 가이드유닛(1100), 예를 들어 측벽부(1140)가 안내되는 제1 가이드유닛 안내부(721)를 포함할 수 있고, 제1 가이드유닛 안내부(721)의 형태는 특별히 한정되지 않으나, 안정적인 가이드 공간을 제공하기 위해 제1 지지대(720)의 외벽을 형성할 수 있다. 이처럼, 제1 지지대(720) 및 제1 가이드유닛(1100)은 이중 가이드 구조, 즉, 제1 가이드유닛(1100)에 마련된 고리부(1130)에 의해 형성된 공간으로 제1 지지대(720)가 안내되고, 제1 가이드유닛 안내부(721)에 의해 형성된 공간으로 제1 가이드유닛(1100)의 측벽부(1140)가 안내되도록 할 수 있다. 따라서, 포충기(7000)는 제1 지지대(720)가 분리 이탈되지 않고 안정적으로 가이드 되도록 함으로써, 모터(171)의 동작으로 발생한 진동의 영향을 적게 받아 불필요한 소음 발생을 억제하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[211] 또한 도 33을 참조하면, 제1 가이드유닛(1100)은 돌출판(1110) 및 돌출판(1110)의 적어도 일부에 마련된 돌출판 탄성편(1120)을 포함할 수 있다. 돌출판 탄성편(1120)은 제1 지지대(720)가 안내될 때 제1 지지대(720)와의 접촉에 의해 탄력적으로 휘어지면서 제1 지지대(720)에 마련된 돌출판 탄성편 결합부(722)를 가압하여 압착함으로써 제1 지지대(720)를 고정할 수 있다. 이때, 돌출판 탄성편(1120)은 돌기부(1122) 및 돌기부(1122)가 마련된 굴곡편(1121)을 포함할 수 있다. 돌출판 탄성편 결합부(722)는 형태가 특별히 한정되지 않으나, 돌기부(1122)와 유사한 형태일 수 있고, 예를 들어 대략 원 형태로 제1 지지대(720)의 적어도 일부에 천공된 구멍 형태일 수 있다. 또한 돌출판 탄성편(1120) 및 돌출판 탄성편 결합부(722)는 복수 개가 포함되어, 사용자가 단계적으로 제1 지지대(720)의 설치 높이를 제어하고 해당 높이에서 안정적인 고정력을 부여할 수 있다. 또한 돌출판(1110)은 제1 가이드유닛(1100)에서 소정 높이 및 면적을 갖고, 안내되는 제1 지지대(720) 방향으로 돌출된 형태일 수 있다. 즉, 제1 가이드유닛(1100)은 제1 지지대(720)가 제1 가이드유닛(1100)에 고정되도록 하기 위해 돌출판 탄성편(1120)이 마련된 별도의 돌출판(1110)을

포함하여, 제1 지지대(720)가 제1 가이드유닛(1100)에 고정되는 고정력을 향상시킬 수 있다.

[212] 예를 들어, 도 34을 참조하면, 제1 가이드유닛(1100)은 광원부(130)의 적어도 일부에 안착되고, 제1 지지대(720)와 함께 상부안내부(781)로 인입 및 인출될 수 있다. 일 예로, 고리부(1130)가 광원부(130)와 광원부커버(131) 사이의 공간에 배치되어 제1 가이드유닛(1100)이 상부안내부(781)로 인입 및 인출됨에 따라 광원부(130)가 상, 하로 움직일 수 있다.

[213] 또한 돌출판 탄성편(1120)은 돌기부(1122)가 마련된 굴곡편(1121)을 포함할 수 있으며, 굴곡편(1121)은 탄력적으로 휘어지는 부분으로 돌출판(1110)의 적어도 일부에서 'U' 형태를 포함할 수 있다. 즉, 제1 지지대(720)는 돌출판 탄성편(1120)이 제1 가이드유닛(1100)에 마련된 돌출판(1110)에 마련되도록 하여 안정적인 고정력을 부여하는 동시에, 대략 원 형태의 돌기부(1122) 및 돌기부(1122)가 마련된 굴곡편(1121)에 의해 실질적인 고정력을 부여하여, 지나치게 큰 외부 힘을 가하지 않아도 제1 지지대(720)가 휴대 상태에서 사용 상태로 인출될 수 있도록 하여 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[214] 예를 들어, 도 34을 참조하면, 제1 지지대(720)는 제1 지지대 탄성편(723)을 포함할 수 있다. 제1 지지대 탄성편(723)은 상부안내부(781)와의 접촉에 의해 탄력적으로 휘어지면서 상부안내부(781)에 마련된 제1 지지대 탄성편 결합부(791)를 가압하여 압착함으로써 제1 지지대(720)를 고정할 수 있다. 이때, 광원부(130)는 상기 제2 높이에서 고정될 수 있다.

[215] 예를 들어, 돌출판 탄성편(1120)은 제1 지지대(720)의 휴대 상태에서 고정력을 부여할 수 있고, 제1 지지대 탄성편(723)은 제1 지지대(720)의 사용 상태에서 고정력을 부여하는 것으로, 압착력에 의한 고정력이 각각 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 지지대(720)의 사용 상태에서의 고정력이 휴대 상태에서의 고정력 보다 클 수 있다. 일 예로, 돌출판 탄성편(1120)은 굴곡편(1121)을 갖는 형태이고, 제1 지지대 탄성편(723)은 수직편(724)을 갖는 형태일 수 있고, 이때 수직편(724)은 제1 지지대(720)의 적어도 일부에서 제1 지지대(720)의 하단으로 연장된 형태일 수 있다. 일 예로, 제1 지지대(720)의 휴대 상태, 즉, 상기 제1 높이에서 고정력을 부여하는 돌기부(1122) 보다 제1 지지대(720)의 사용 상태, 즉, 상기 제2 높이에서 고정력을 부여하는 돌기판(725)의 체적이 더 큰 형태로, 돌기판(725)에 의한 고정력이 돌기부(1122)에 의한 고정력 보다 큰 형태일 수 있다. 일 예로, 제1 지지대(720)의 휴대 상태, 즉, 상기 제1 높이에서 고정력을 부여하는 수직편(724)의 총 길이는 사용 상태, 즉, 상기 제2 높이에서 고정력을 부여하는 굴곡편(1121)의 총 길이 보다 긴 형태로, 수직편(724)에 의한 고정력이 굴곡편(1121)에 의한 고정력 보다 큰 형태일 수 있다. 따라서, 제1 지지대(720)는 휴대 상태 및 사용 상태에서 고정력이 각각 상이할 수 있는 형태로, 휴대 상태, 즉, 제1 높이에서 사용 상태, 즉, 제2 높이로 변형 시 무리한 외부 힘을 가하지 않도록 하여 내구성을 향상시키고, 사용 상태, 즉, 제2 높이에서 안정적인 설치

형태를 유지할 수 있도록 하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[216] 한편, 상부안내부(781)에 마련된 제1 지지대 탄성편 결합부(791)는 형태가 특별히 한정되지 않으나, 돌기판(725)에 대응하여 압착력을 부여할 수 있는 것으로 돌기판(725)과 유사한 형태일 수 있고, 예를 들어 돌기판(725)과 유사한 형태로 상부안내부(781)의 적어도 일부에서 천공된 구멍 형태를 포함할 수 있다. 따라서, 상부안내부(781)에 배치된 제1 지지대 탄성편 결합부(791)는 돌기판(725)에 대응하는 구멍이 마련되어, 돌기판(725)이 제1 지지대 탄성편 결합부(791)에 끼움결합되어 압착됨으로써 제1 지지대(720)를 고정하고, 전술한 바와 같이 사용 상태에서 안정적인 설치 형태를 유지할 수 있도록 하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[217] 도 35은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 몸체커버를 나타낸 것이다.

[218] 도 35을 참조하면, 몸체커버(711)는 내벽에 제1 가이드유닛(1100) 또는 제1 지지대(720)의 이동을 저지하는 스토퍼부(712)를 포함할 수 있다. 스토퍼부(712)는 제1 가이드유닛(1100) 또는 제1 지지대(720)의 적어도 일부에 대응하는 형태를 포함하여 제1 가이드유닛(1100) 또는 제1 지지대(720)가 고정되도록 함으로써 제1 가이드유닛(1100) 또는 제1 지지대(720)가 상기 제1 높이에서 안정적으로 고정될 수 있도록 한다.

[219] 예를 들어, 스토퍼부(712)는 돌기판(725)에 대응하는 형태를 포함할 수 있고, 일예로, 돌기판(725)을 안내하는 돌기판 안내부(712b) 및 돌기판(725)의 일 단이 안착되어 제1 지지대(720)의 이동이 정지되도록 하는 돌기판 안착부(712a)를 포함할 수 있다.

[220] 돌기판 안착부(712a)는 소정의 면적 또는 체적을 갖고 돌기판(725)의 이동을 저지할 수 있는 것이라면 형태가 특별히 한정되지 않으며, 적어도 두 개의 돌기판 안내부(712b) 사이에 마련될 수 있다.

[221] 이때, 돌기판 안내부(712b)는 높이가 상이한 구간을 포함하되, 돌기판 안착부(712a)와 접하는 면에서 상기 높이가 가장 높은 형태를 포함할 수 있다. 예를 들어, 돌기판 안내부(712b)는 소정의 기울기를 갖고 몸체커버(711) 내벽의 적어도 한 점에서 돌기판 안착부(712a)와 접하는 점으로 갈수록 돌기판 안내부(712b)의 높이가 높아지는 형태를 포함할 수 있다.

[222] 예를 들어, 돌기판 안착부(712a)의 하면은 돌기판(725)에 대응하는 형태일 수 있다. 제1 지지대(720)가 상부안내부(781)를 따라 몸체(710)의 상부에서 하부 방향으로 삽입될 때, 소정의 위치에서 돌기판(725)이 돌기판 안내부(712b)에 의해 돌기판 안착부(712a) 방향으로 가이드 되어 돌기판(725)이 돌기판 안착부(712a) 상면에 안착될 수 있다. 이때, 제1 지지대(720)에 하부 방향으로의 힘이 더 가해지는 경우, 수직편(724)이 양 측에 마련된 절개부에 의해 제1 지지대(720)로부터 탄력적으로 휘어짐으로써 돌기판(725)이 돌기판 안착부(712a) 하부에 위치할 수 있고, 예를 들어, 돌기판(725)이 돌기판 안착부(712a) 하면에 접촉될 수 있다. 이때, 돌기판(725)이 돌기판 안착부(712a)

하면에 접촉하는 동시에, 제1 지지대(720)의 일 단에 결합된 광원부(130)의 하면이 몸체커버(711) 및 제1 곤충필터부(713) 중 적어도 어느 하나와 접촉하는 경우, 광원부(130)는 상기 제1 높이에서 고정될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 전술한 초소형 상태의 구현이 가능하며, 상기 초소형 상태에서 사용자가 힘을 가하여 제1 지지대(720)를 인출시키지 않는 한 상기 초소형 상태에서 고정된 상태가 구현될 수 있다.도 36는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 분해 사시도를, 도 37은 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 가이드유닛(1200)을, 도 38는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 지지대(750)를 나타낸 것이다.

[223] 도 36 내지 도 38을 참조하면, 포충기(7000)는 제2 지지대(750)를 적어도 하나의 위치에서 고정하도록 마련된 제2 가이드유닛(1200)을 더 포함할 수 있다. 도 37에 나타낸 바와 같이, 제2 가이드유닛(1200)은 제2 가이드유닛 판(1210) 및 제2 가이드유닛 판(1210) 상에 마련된 제2 가이드유닛 레일(1220)을 포함할 수 있다. 이때, 제2 지지대(750)는 도 38에 나타낸 바와 같이, 제2 가이드유닛 레일(1220)과 맞물림 결합되는 제2 지지대 레일(752)을 더 포함할 수 있다. 상기 맞물림 결합되는 형태는 제2 지지대 레일(752)이 제2 가이드유닛 레일(1220)로부터 분리 이탈이 방지되는 형태라면 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 제2 가이드유닛 레일(1220) 및 제2 지지대 레일(752)은 'ㄱ' 및 'ㄱ' 중 적어도 어느 하나의 형상을 포함할 수 있다. 즉, 포충기(7000)는 제2 지지대(750)에 마련된 제2 지지대 레일(752)과 제2 가이드유닛(1200)에 마련된 제2 가이드유닛 레일(1220)이 상호 맞물림 결합되는 형태를 포함하여, 제2 지지대(750)가 제2 가이드유닛(1200)으로부터 분리 이탈되지 않도록 함으로써, 몸체(710)의 설치 높이를 제어하는 제2 지지대(750)의 이동에 안정성을 부여하여, 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[224] 또한 도 37을 참조하면, 제2 가이드유닛(1200)은 가압부재가 실장될 수 있다. 상기 가압부재는 피고정체와 고정체 사이에 압착력을 가하여 마찰력에 의해 상기 피고정체와 고정체가 고정되도록 한다. 예를 들어, 상기 가압부재는 자력을 사용하여 압착력을 발생시키거나, 탄성력을 사용하여 압착력을 발생시키거나, 피고정체와 고정체의 일부가 끼움 결합되어 압착력을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 가압부재는 탄성 가압부재가 적용될 수 있고, 일 예로, 볼플런저(Ball Plunger)가 사용될 수 있다. 가압부재(1230)는 제2 지지대(750)가 제2 가이드유닛 레일(1220)을 따라 안내될 때 제2 지지대(750)와의 접촉에 의해 탄성력을 발생시켜 제2 지지대(750)에 마련된 가압부재 결합부(754)를 가압하여 압착함으로써 제2 지지대(750)를 고정할 수 있다. 가압부재(1230)의 형태는 특별히 한정되지 않으나, 예를 들어, 제2 가이드유닛 판(1210)에 천공된 원통형의 구멍에 볼 또는 핀이 매입되고, 볼 또는 핀을 지지하는 스프링이 내장된 형태일 수 있으며, 예를 들어, 금속 재질의 볼 또는 핀이 적용될 수 있다.
가압부재(1230)는 제2 지지대(750)와의 접촉이 발생하면 볼 또는 핀이 구멍

쪽으로 인입된 후 스프링 탄성에 의해 인출됨으로써 제2 지지대(750)를 가압하여 압착하는 형태일 수 있다. 이때, 제2 지지대(750)는 복수의 가압부재 결합부(754), 예를 들어 제1 가압부재 결합부(755), 제2 가압부재 결합부(756)를 포함할 수 있고, 제2 지지대(750)가 단계적으로 고정되도록 하여 몸체(710)의 설치 높이를 제어하거나 또는 평평하지 않은 지면에 포충기(7000)를 설치할 때 복수의 제2 지지대(750) 각각의 높이를 조절함으로써 안정적인 설치가 가능하도록 함으로써, 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다. 또한 종래의 탄성편 등은 보통 플라스틱 재질을 사용하여 제조되는데, 고정 및 분리 과정에서 고정수단의 마모가 진행되어 내구성이 열악해지는 문제가 발생하였다. 그러나, 본 발명에 따른 고정수단은 종래의 탄성편 등에 비해 접촉 면적이 훨씬 작은 고정수단인 가압부재(1230)를 적용함으로써 안정된 고정력을 제공하는 동시에 내구성을 향상시킬 수 있었다.

[225] 또한 도 37을 참조하면, 가압부재(1230)는 제2 가이드유닛 판(1210) 상에 마련되되, 한 쌍의 제2 가이드유닛 레일(1220) 사이에 배치되는 형태일 수 있다. 이에 대응하여 도 38을 참조하면, 제2 지지대(750)는 제2 지지대 레일(752) 사이에 마련된 가압부재 안내부(753)를 포함할 수 있다. 즉, 전술한 바와 같이, 제2 지지대(750)에 마련된 제2 지지대 레일(752)이 제2 가이드유닛(1200)에 마련된 제2 가이드유닛 레일(1220)로부터 분리 이탈이 방지되는 형태로 제2 가이드유닛 레일(1220)을 따라 가이드되며, 한 쌍의 제2 가이드유닛 레일(1220) 사이에 마련된 가압부재(1230)가 제2 지지대(750) 상에서 한 쌍의 제2 지지대 레일(752) 사이에 마련된 가압부재 안내부(753)를 따라 안내되고, 제2 지지대(750)의 이동 중에 가압부재(1230)가 제2 지지대(750)에 마련된 적어도 하나의 가압부재 결합부(754)에 접촉되어 제2 지지대(750)를 고정할 수 있다. 따라서, 포충기(7000)는 몸체(710)의 지면으로부터 설치 높이를 제어하고 상기 설치 높이에서 안정적인 고정력 부여가 가능하도록 함으로써, 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[226] 도 39 내지 도 41는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 지지대(750)의 설치 상태를 나타낸 것으로, 몸체커버(711)를 몸체(710)로부터 분리시킨 형태를 나타낸 것이다.

[227] 도 39를 참조하면, 포충기(7000)는 휴대 상태, 즉, 상기 제3 높이에서 제2 지지대(750)의 하단이 몸체(710)의 하단보다 높게 배치되어, 휴대가 용이한 상태가 구현될 수 있다. 도 40을 참조하면, 포충기(7000)의 사용 상태, 즉, 상기 제4 높이에서 제2 지지대(750)가 몸체(710) 하단보다 낮게 배치되는 형태가 되어 몸체(710)가 지면으로부터 소정 간격 이격되어 설치될 수 있다. 이때, 복수의 제2 지지대(750) 각각의 설치 높이 제어가 가능하고, 가압부재(1230)로 해당 높이에서 고정력을 부여할 수 있음은 전술한 바와 같다. 도 41를 참조하면, 포충기(7000)의 관리 상태에서 제2 지지대(750)를 제2 가이드유닛(1200)으로부터 완전히 분리시킬 수 있다. 포충기(7000)는 휴대성이

향상되어 야외에서 사용이 가능하며, 야외에서 사용 중 제2 지지대 레일(752) 또는 제2 가이드유닛 레일(1220)에 인입 된 먼지 또는 이물질들이 빈번히 낄 수 있는데, 포충기(7000)는 관리 상태에서 제2 지지대(750)를 제2 가이드유닛(1200)으로부터 완전히 분리시킬 수 있도록 하여 내구성을 향상시킴으로써, 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[228] 도 42는 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기의 제2 곤충필터부를 나타낸 것이다.

[229] 도 42를 참조하면, 포충기(7000)는 몸체(710) 하부에 마련된 제2 곤충필터부(717)를 더 포함할 수 있고, 제2 곤충필터부(717)는 원형 부재 및 방사상 부재를 포함하여, 복수의 구멍이 마련된 형태일 수 있다. 종래의 포충기는 휴대 시 체적이 큰 곤충 등이 몸체(710) 내로 유입되어, 사용 시 몸체(710) 내 실장 된 흡입팬(170)에 체적이 큰 곤충 등이 달라붙게 되어 흡입팬(170)의 불균형에 의한 소음이 발생하거나 모터(171)의 내구성이 감소하는 문제가 발생할 수 있었다. 따라서, 포충기(7000)의 휴대 시, 몸체(710) 상부는 광원부커버(131)에 의해 몸체(710) 상부가 커버되도록 하되, 예를 들어, 방수가 가능한 형태로 몸체(710) 상부를 커버할 수 있고, 몸체(710) 하부는 제2 곤충필터부(717)에 의해 체적이 큰 곤충 등이 몸체(710) 내로 유입되는 것을 방지함으로써, 포충기(7000)의 내구성을 향상시키고 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[230] 또한 포충기(7000)는 도 28 내지 도 31에 나타낸 바와 같이 외부 전원 공급부(715)를 더 포함할 수 있고, 포충기(7000)는 외부 전원을 공급받아 모터(171) 작동이 가능할 수 있다. 또한 포충기(7000)는 충전부(716)를 더 포함할 수 있고, 외부 전원 공급부(715), 예를 들어 유에스비 전원 공급부를 통해 상용되는 모바일 기기 충전용 유에스비 전원 공급부가 연결되어 상기 충전장치에 전원이 공급될 수 있다.

[231] 도 43 내지 도 47은 포충기(1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 7000)의 광원장착부(140, 240, 340, 440)에 장착되는 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 실시예를 나타낸 것이다.

[232] 광원(143, 243, 343, 443, 543)은 지지부재(145, 245, 345)에 발광다이오드(146)가 부착된 형태일 수 있다. 광원(143, 243, 343)은 도 43 내지 도 45에서 나타낸 바와 같이, 단일한 지지부재(145) 또는 지지부재(145)가 적층된 구조일 수 있고, 적층형 지지부재(145)의 경우 발광 다이오드(146)가 지그재그(zig-zag) 형태로 배열됨으로써 발광열에 의한 지지부재의 손상을 억제할 수 있다.

[233] 광원(443, 543)은 도 46 내지 도 47에서 나타낸 바와 같이, 다각기둥 지지부재(245), 또는 원기둥 지지부재(345)에 발광 다이오드(146)가 실장된 형태를 차용함으로써 포충기(1000, 2000, 3000, 4000)의 체적을 축소시킬 수 있는 동시에 넓은 범위에 광을 조사하여 광 조사 효율을 향상시킬 수 있다. 일 예로, 삼각기둥 지지부재(245)는 세 개의 PCB 기판을 삼각형 형태로 체결하여 형성할

수 있다. 또 다른 예로, 상기 지지부재는 플렉서블 기판을 포함할 수 있고, 상기 플렉서블 기판은 전부 또는 일부가 절곡 가능한 형태일 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 포충기를 소형화 시키면서도 곤충의 유인효율을 유지하기 위해 광원장착부가 절곡되어 제조된 형태 또는 절곡이 가능한 형태를 차용할 수 있고, 절곡되어 제조된 광원장착부 또는 절곡되어 변형되는 형태의 광원장착부에 실장될 수 있는 플렉서블 지지부재를 포함할 수 있다.

[234] 또한 광원장착부(140)는 광원부(130)의 하부에 배치되되 광원부커버(131)가 배치된 방향으로 개구된 형태로, 광원부커버(131)가 광원부(130)에 결합되는 경우 광원장착부(140)에 장착된 광원(143, 243, 343, 443, 543)이 외부에서 유입되는 이물질 등으로부터 보호될 수 있다.

[235] 포충기(1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000)는 광촉매 물질을 더 포함할 수 있고, 예를 들어, 광원부(140, 240, 340, 440)의 하면, 상부지지대(120, 220, 320, 440)의 내 측면, 몸체(110, 210, 310, 410) 내 측면, 흡입팬(170), 포집부(190, 290) 등에 코팅 또는 접착되거나, 별도의 광촉매 필터가 장착될 수 있다.

[236] 상기 광촉매 물질은 광촉매 매질로서 광촉매 반응을 제공하는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 광촉매 매질은 티타늄산화물(TiO_2), 실리콘산화물(SiO_2), 텅스텐산화물(WO_3), 지르코늄산화물(ZnO), 스트론튬타이타늄산화물($SrTiO_3$), 니오븀산화물(Nb_2O_5), 산화철(Fe_2O_3), 산화아연(ZnO_2), 산화주석(SnO_2) 등을 사용할 수 있다.

[237] 또한, 광촉매 물질의 광촉매반응에 의해 형성된 수산화 라디칼은 강한 산화제로서 작용함으로써 살균작용을 수행할 수 있고, 공기 중 유기오염물질들을 산화 분해함으로써 상기 포충기(1000, 2000) 내부에 유입된 공기 내 오염물질 및 악취물질을 분해하여 물과 이산화탄소로 변환시킬 수 있다. 이때 발생하는 이산화탄소는 모기 유인 효과가 있는 물질로 알려져 있다.

[238] 따라서, 포충기(1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000)는 광촉매 물질이 더 포함됨으로써 살균 및 탈취 효과를 기대할 수 있을 뿐 아니라, 광촉매 반응 중에 생성된 이산화탄소에 의한 곤충, 특히 모기 유인 효과를 추가적으로 기대할 수 있다.

[239] 한편, 포충기(1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000)는 광원장착부(140, 240, 340, 440) 및 흡입팬(170)의 전력 공급 시스템을 제어하는 스위치를 더 포함할 수 있고, 전력 공급원은 광원부의 상부, 몸체(110, 210, 310, 410, 710)의 일부, 또는 포집부(190, 290) 등에 설치될 수 있다.

[240]

[241] 이하 도 48 내지 도 54를 들어 후술하는 포충기는 전술한 포충기(1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000)에서 전력을 효율적으로 소비하는 동시에 곤충의 광 유인 효율을 향상시키고, 사용자의 눈부심을 방지하여 사용의 편의성을 증대시키고, 곤충의 유인광의 교체 시기를 미리 확인하여 곤충의 광 유인 효과를 최적의 상태로 유지하기 위한 구성을 추가로 제공한다. 종래의 포충기는 주간

또는 포충기 주변 광의 조도가 높은 경우 유인광에 의한 곤충 유인 효율이 매우 낮았고, 사용자가 포충기에 근접하여 활동 시 유인광에 의해 눈부심을 느끼거나 인체에 해가 되었으며, 유인광의 교체 시기를 미리 확인하지 못하여 유인광에 의한 곤충 유인 효율이 매우 열악해지는 문제가 있었다. 이에 본 발명의 발명자들은, 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 도 27을 들어 전술한 센서(147), 예를 들어, 조도센서, 모션센서 및 UV센서를 적용하였다.

[242] 도 48는 본 발명에 따른 포충기의 구성 블록도를 나타낸 것이다.

[243] 도 48를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 제어부(2100), 센서부(2200), 광원부(2300), 입력부(2400), 전원부(2500)를 포함할 수 있다.

[244] 제어부(2100)는 입력된 정보에 기초하여 상기 포충기의 작동을 제어할 수 있고, 예를 들어 광원부(2300)의 작동을 제어할 수 있다. 제어부(2100)는 센서부(2200)로부터 획득된 정보 중 적어도 일부를 처리하고, 이를 다양한 방법으로 사용자에게 제공하거나 광원부(2300)의 구동을 제어할 수 있다.

[245] 전원부(2500)는 상기 포충기에 전원을 공급하는 것으로, 일반적인 교류전원을 사용하여 충전할 수 있고, 배터리를 이용하는 형태일 수도 있으며, 필터부, 정류부, 스위칭 변환부 및 출력부를 포함하여 구성될 수 있다. 상기 필터부는 입력라인의 잡음이 전원부(2500) 내부의 부품 손상 발생을 방지하고, 가정대역 이상의 고주파 노이즈를 제거하여 안정적인 전류를 공급받도록 할 수 있다. 상기 정류부는 정류 회로, 평활 회로 및 정전압 회로로 구성될 수 있다. 상기 정류 회로는 초당 50 내지 60Hz로 진동하는 교류에서 +극성만을 걸러내고, 상기 평활 회로는 일정한 전압을 유지시켜주는 정류 콘덴서를 이용하여 맥류를 일정한 전압으로 만들어주고, 정전압회로는 안정적이고 일정한 직류를 만들어주는 정전압다이오드와 트랜지스터로 이루어질 수 있다. 상기 스위칭 변환부는 상기 정류부를 통해 일정한 직류로 변환된 전원을 광테라피 장치에서 필요로 하는 직류 전원으로 감압시킬 수 있다. 상기 출력부는 광원부(2300)에 전원을 공급할 수 있다.

[246] 광원부(2300)는 제어부(2100)로부터 작동 신호를 수신하여 구동될 수 있고, 예를 들어 센서부(2200)에 의해 검출된 정보에 기초하여 제어부(2100)가 광원부(2300)로의 전력 공급 여부를 제어하거나 광원(143, 243, 343, 443, 543), 하부광원(41)의 구동 방법을 제어할 수 있다.

[247] 일 예로, 주변 광의 조도를 검출하는 조도센서(2220)에 의해 검출된 조도가 미리 설정된 범위에 해당하는지 여부에 따라 광원의 전류 제어, 전압 제어, PWM(Pulse with Modulation) 제어, 위상 제어(phase cut) 등에 의해 광원의 작동을 제어할 수 있다. 예를 들어, 조도센서(2220)에 의해 검출된 주변 광의 조도 정보가 미리 설정된 범위를 초과하는 경우 제어부(2100)는 PWM 신호의 듀티비(Duty ratio)를 70%로 설정하여 광출력을 높일 수 있고, 미리 설정된 범위 미만인 경우 PWM 신호의 듀티비를 50%로 설정하여 광출력을 낮춤으로써, 전력을 효율적으로 사용하며 곤충의 포집 효율을 향상시키는 동시에 사용자에게

눈부심 발생 등 불편을 방지할 수 있다. 이때, 상기 듀티비는 한 주기에 대해 펄스가 on 상태인 시간의 비율을 의미하며, 수치가 높을수록 일정시간 동안의 광출력이 증가하는 것을 지칭한다.

[248] 일 예로, 온도센서(미도시)에 의해 검출된 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41) 주변의 온도가 미리 설정된 온도 범위를 초과하는 경우 제어부(2100)는 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41)에 공급되는 전력을 차단하는 신호를 광원부(2300)에 송신함으로써, 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41)이 쇼트되는 것을 방지하여 상기 포충기의 내구성을 향상시키는 동시에 사용상 안전성을 향상시킬 수 있다.

[249] 일 예로, 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41)의 광도를 검출하는 UV센서(2210)에 의해 검출된 광도가 미리 설정된 범위에 해당하는지 여부에 따라 표시부(미도시)에 이를 표시할 수 있다. 즉, 상기 포충기는 상기 광원, 예를 들어 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 교체시기를 미리 확인할 수 있도록 함으로써 유인광에 의한 곤충의 광 유인 효율을 최적의 상태로 유지하여 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[250] 일 예로, 상기 포충기로 사용자의 접근 정보를 검출하는 모션센서(2230)에 의해 검출된 사용자의 접근 거리 정보에 따라 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 광도가 제어될 수 있다. 모션센서(2230)는 상기 포충기 주변 사용자의 동작을 감지하거나 또는 상기 포충기로 접근 거리 정보를 검출할 수 있는 것으로, 초음파 센서, 능동형 적외선 센서, 광센서, 온도변화로 동작을 감지하는 열선감지방식 등이 적용될 수 있다. 예를 들어, 상기 사용자의 접근 거리 정보가 미리 설정된 값 미만인 경우 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 광도가 감소하도록 제어될 수 있다. 즉, 상기 포충기는 사용자가 상기 포충기 주변에 접근하는 경우 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 광도가 낮아지도록 설정되어 사용자가 상기 포충기에 근접하여 활동 시 유인광에 의해 눈부심을 느끼거나 인체에 해가 되는 현상을 방지할 수 있다.

[251] 입력부(2400)는 문자 버튼, 기호 버튼, 특수 버튼 등의 다양한 자판을 배열시켜 사용자로부터 입력받는 기능을 수행할 수 있고, 단순한 스위치 형태로 구성될 수도 있다. 도면에 도시하지 않았으나, 상기 포충기가 표시부(미도시)를 더 포함하는 경우, 표시부는 예를 들어 터치 스크린 패널로 구현될 수 있고, 이때, 입력부(2400)에 포함되는 자판 배열 키보드가 그래픽 형태로 터치 스크린 화면에 오버랩(overlap)되어 표시될 수 있다. 자판 배열 입력창의 위치 및 투명도는 사용자에 의해 조절이 가능할 수 있고, 상기 터치 스크린 패널은, 화면 표시 수단일 뿐만 아니라 터치펜이나 손가락 등의 터치 수단에 의하여 터치를 감지하는 입력 수단을 포함할 수 있다.

[252] 도면에 도시하지 않았으나, 상기 포충기는 표시부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 표시부는 제어부(2100)에 의해 구동이 제어되는 포충기의 각 구성, 예를 들어 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41)의 구동정보, 또는

센서부(2200)에 의해 검출된 정보를 표시하는 표시창으로, 예를 들어 구동정보를 표시하기 위한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI;Graphic User Interface)를 표시할 수 있으며, 예를 들어 전술한 몸체(110, 210, 310, 410, 710) 전면에 설치될 수 있다. 상기 표시부는 LCD, LED 등의 디스플레이창으로 구현하거나 또는 입력과 표시를 동시에 수행할 수 있는 터치 스크린 패널로도 구현할 수 있다.

[253] 도면에 도시하지 않았으나, 상기 포충기는 알람발생부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 알람발생부는 센서부(2200)에 의해 검출된 데이터 값이 미리 설정된 데이터 값을 초과 또는 미만인 경우 제어부(2100)에서 상기 알람발생부로 알람을 발생하는 신호를 송신할 수 있다. 이때, 상기 알람은 빛 또는 소리로 표시될 수 있으며, 통신모듈을 통해 사용자의 전자장치, 예를 들어 휴대용 단말기에 알람을 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 알람발생부는 UV센서(2210)에 의해 검출된 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41)의 광도가 미리 설정된 범위 미만인 경우 알람을 발생시킬 수 있고, 이때의 알람은 광원교체 신호를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 알람발생부는 온도센서(미도시)에 의해 검출된 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41) 주변의 온도가 미리 설정된 범위 초과인 경우 알람을 발생시킬 수 있고, 이때의 알람은 광원(143, 243, 343, 443, 543) 또는 하부광원(41)의 위험경고 신호를 표시할 수 있다.

[254] 센서부(2200)는 도 49에서 나타낸 바와 같이 센서들을 포함할 수 있고, UV센서(2210), 조도센서(2220), 모션센서(2230)를 포함할 수 있으며, 각 센서들이 수행하는 기능은 전술한 바와 같다.

[255] 도 50은 본 발명에 따른 조도센서에 의한 광원 제어를 도시한 구성 블록도를 나타낸 것이다.

[256] 상기 포충기는 조도센서(2220)에 의해 주변 광의 조도를 검출하고, 그에 따라 광원(2224)의 작동을 제어할 수 있는 것으로, 도 50을 참조하면, 조도센서(2220), 증폭기2221), AD 컨버터(2222), MCU(2223), 및 광원(2224)을 포함하여 구동될 수 있다.

[257] 일 예로, 조도센서(Ambient Light Sensor)(2220)에 의해 주변 빛의 조도가 검출되면, 검출 신호에 대한 ADC(Analog-Digital converter) 수행 전 아날로그 신호가 노이즈 증에 의해 변하지 않도록 하여 원신호에 가깝게 처리하거나, ADC 수행을 위한 용이한 조건으로 만들어 주기 위해 증폭기(Amplifiers, Amp)(2221)를 이용하여 신호처리를 수행할 수 있다. 이때, 증폭기(2221)에 의한 아날로그 신호 처리(Analog signal processing)는 증폭, 잡음 제거를 위한 필터링 등이 주요한 기능이 될 수 있으며, 아날로그 신호 처리를 위해 증폭기(2221)가 포함된 아날로그 신호인 Analog Signal Chain 이 포함될 수 있다.

[258] 일 예로, MCU(Micro Controller Unit)(2223)는 CPU 코어, 메모리 그리고 프로그램 가능한 입/출력을 포함할 수 있으며, 정해진 기능을 수행하도록 프로그래밍 코딩하고 이 기계어 코드가 입력될 수 있는 것으로, 조도센서(2220)에 의해 검출된 주변 조도에 따라 광원(2224)의 작동을 제어할 수

있으며, 전술한 제어부(2100)가 이를 대체하거나 제어부(2100)의 하위 구성요소로 MCU(2223)가 포함될 수 있다. 예를 들어, MCU(2223)는 광원(2224)의 구동전류 제어, 구동전압 제어, PWM(Pulse with Modulation) 제어, 위상 제어(phase cut) 등에 의해 광원(2224)의 작동을 제어할 수 있다. 예를 들어, 조도센서(2220)에 의해 검출된 주변 조도가 미리 설정된 범위를 초과하는 경우 MCU(2223)는 광원(2224)의 구동전류를 높이거나, 구동전압을 높이거나, PWM 듀티 비를 높이는 작동 신호를 발생하여 광원(2224)의 동작, 예를 들어, 광출력을 제어할 수 있다.

[259] 일 예로, MCU(2223)는 PWM(Pulse with Modulation) 제어 방식으로 광원(2224)의 작동을 제어할 수 있다. 도 51 내지 도 53는 본 발명에 따른 광원(2224)의 PWM 제어에 따른 구동전압의 파형을 나타낸 것으로, 도 51 내지 도 53를 참조하면, MCU(2223)에 의해 생성된 PWM 신호에 따라 광원(2224)에 인가되는 구동전압(Vp)을 PWM 제어하도록 구성될 수 있다. 상기 PWM 제어는 직류를 공급하는 대신 펄스파형으로 구동하는 제어 방식으로, 낮은 구동전류로도 동일한 광출력을 발생시킬 수 있고, 연속구동 보다 많은 전류가 흐르도록 할 수 있게 되어 광 도달 거리를 향상시킬 수 있다. 즉, 상기 포충기는 광원(2224)이 PWM 제어되도록 함으로써, 전력을 경제적으로 사용하는 동시에 곤충의 광 유인 효율을 향상시켜 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[260] 예를 들어, 주간 또는 주변 조도가 높은 환경의 경우 사용자는 입력부(2400)를 통해 광원(2224)의 광출력을 높이는 신호를 입력할 수 있다. 이때, 제어부(2100)는 PWM 구동의 듀티비를 높이는 신호를 광원(2224)에 전송할 수 있고, 도 51에 나타낸 바와 같이 높은 듀티비로 PWM이 제어되어 광원(2224)의 광출력이 향상됨으로써 곤충의 광 유인 효율을 향상시켜 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[261] 예를 들어, 야간 또는 주변 조도가 낮은 환경의 경우 사용자는 입력부(2400)를 통해 광원(2224)의 광출력을 낮추는 신호를 입력할 수 있다. 이때, 제어부(2100)는 PWM 구동의 듀티비를 낮추는 신호를 광원(2224)에 전송할 수 있고, 도 52에 나타낸 바와 같이 낮은 듀티비로 PWM이 제어되어 광원(2224)의 광출력이 낮아짐으로써 곤충의 광 유인 효율은 유지하여 곤충의 포집 효율은 유지하되, 불필요한 전력 낭비를 방지하고 사용자의 눈부심을 방지하여 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[262] 예를 들어, 주변 조도가 변화하는 경우 사용자가 입력부(2400)를 통해 광원(2224)의 광출력을 제어하는 별도의 신호를 입력하지 않더라도, 전술한 조도센서(2220)에 의해 검출된 주변 조도에 따라 광원(2224)의 광출력이 자동으로 제어될 수 있다. 예를 들어, 도 53를 참조하면, 주변 조도가 낮은 경우 상대적으로 낮은 듀티비, 예를 들어 PWM 신호가 50%의 듀티비를 갖도록 MCU(2223)에서 PWM 신호를 광원(2224)으로 전송할 수 있고, 주변 조도가 점차적으로 높아져서 미리 설정된 범위에 해당하는 경우 상대적으로 높은

듀티비, 예를 들어 PWM 신호가 70%의 듀티비를 갖도록 MCU(2223)에서 PWM 신호를 광원으로 전송할 수 있다. 즉, 상기 포충기는 직접 전압 또는 전류를 변화시키지 않더라도 PWM 신호의 듀티비를 제어함으로써 주변 조도에 따라 광원(2224)의 광출력이 자동으로 제어되도록 할 수 있고, 따라서 불필요한 전력 낭비를 방지하고 사용자의 눈부심을 방지하여 사용의 편의성을 향상시키는 동시에 곤충의 광 유인 효율을 향상시켜 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[263] 예를 들어, 상기 주변 조도에 대해 미리 설정된 범위는 여러 단계로 설정될 수 있고, 예를 들어 주변 조도가 A 구간, B 구간, C 구간, … , n 구간에 해당하는 경우, PWM 신호의 듀티비가 A' %, B' %, C' %, … , n' % 가 되도록 MCU(2223)에서 PWM 신호를 광원으로 전송할 수 있다. 즉, 포충기는 주변 조도의 변화에 따라 단계적으로 광출력이 변화되도록 제어됨으로써, 불필요한 전력 낭비를 방지하고 사용자의 눈부심을 방지하여 사용의 편의성을 향상시키는 동시에 곤충의 광 유인 효율을 향상시켜 곤충의 포집 효율을 향상시킬 수 있다.

[264] 도 54는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원의 회로를 개략적으로 나타낸 것이다.

[265] 도 54를 참조하면, 광원(2224)은 복수 개의 LED(1, 2, 3, 4, 5, 6, n)를 포함할 수 있고, 상기 복수 개의 LED(1, 2, 3, 4, 5, 6, n)가 각각 개별적으로 구동될 수 있고, 제어부(2100)에서 발생한 제어신호에 따라 순차적으로 구동될 수도 있으며, 교대로 구동될 수도 있다. 예를 들어, 전술한 조도센서(2220)에 의해 검출된 주변 조도가 미리 설정된 범위 미만인 경우 제1 LED(1), 제3 LED(3), 제5 LED(5), …, 제n LED(n)에만 전력이 공급될 수 있고, 미리 설정된 범위 초과인 경우 모든 LED(1, 2, 3, 4, 5, 6, n)에 전력이 공급될 수 있다. 또한 미리 설정된 주변 조도의 범위가 단계별로 설정된 경우, 각 단계에 따라 전력이 공급되는 상기 복수의 LED(1, 2, 3, 4, 5, 6, n)의 개수가 순차적으로 증가하도록 구동될 수 있다.

[266] 이때, LED 입력 스위치(2400a)는 제1 LED(1), 제2 LED(2), 제3 LED(3), 제4 LED(4), 제5 LED(5), 제6 LED(6), …, 제n LED(n) 중 적어도 어느 하나 이상의 광원을 선택하기 위한 스위치로 1-S/W, 2-S/W, 3-S/W, 4-S/W, 5-S/W, 6-S/W, …, n-S/W로 구분될 수 있고, 상기 스위치 전체 또는 각각에 개별적으로 전기적 신호를 보내는 버튼이 입력부(2400)에 마련될 수 있다. 또한 제1 내지 제n LED(1, 2, 3, 4, 5, 6, n)는 각각 같은 종류끼리 연결되어 광원 구동회로(2300a)와 연결되고, 광원 구동회로(2300a)는 제어부(2100)와 연결되어 온/오프될 수 있다.

[267] 또한, 전술한 포충기는 사용자가 포집부에 포집된 곤충을 관찰할 수 있는 카메라가 설치될 수 있고, 상기 카메라는 줌 기능을 가질 수 있으며, 사용자는 포충기에 장착된 통신모듈에 신호를 송신하여 원격에서 카메라를 움직이거나, 줌 기능을 사용하고 포집부에 포집된 곤충을 촬영할 수 있다.

[268] 또한, 전술한 포충기는 사용자가 곤충의 포집 여부를 확인하거나 또는 포집부에 포집된 곤충이 차지하는 부피를 확인할 수 있는 센서가 설치될 수 있고, 상기 센서에 의해 곤충의 포집 여부가 검출되거나 또는 미리 입력된

부피를 초과하는 경우 상기 통신모듈을 통해 사용자에게 알림 기능을 수행할 수 있다.

[269]

[270] 한편, 종래의 포충기는 암조건에서도 명조건과 동일한 광출력의 광을 방출하여, 사용자의 눈부심 문제 및 에너지 과다 소비 문제가 있었다. 이에 본 발명의 발명자들은 암조건에서 광출력을 특정 수치 이하로 낮게 제어하면서도 포집 효율을 유지할 수 있는 포충기를 개발하고자 관련된 실험을 반복하였다.

[271] 본 명세서에서 지칭하는 상기 암조건은 조도센서에 의해 검출된 외부 광의 조도가 0~20 lux 또는 UV 센서에 의해 검출된 광도가 0~10mW 인 경우를 포함한다.

[272] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 포충기는 암조건에서 100mw 이하의 광출력의 광을 방출하도록 수동으로 제어되거나 또는 조도센서(2220, 3220)에 의해 검출된 외부 광의 조도가 암조건 정보로 제어부(2100)에 입력되면, 제어부(2100)는 전술한 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 광출력을 100mw 이하가 되도록 전술한 광원(143, 243, 343, 443, 543)의 광출력을 자동으로 제어할 수 있다.

[273] 따라서, 상기 포충기는 암조건에서 모기의 포집 효율을 유지하면서도 사용자의 눈부심 발생 문제 및 에너지 과다 소비 문제를 해결할 수 있다.

[274]

[275] 이하, 실시예, 비교예 및 실험예를 기술함으로써 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 다만, 하기의 실시예, 비교예 및 실험예는 본 발명의 일 예시에 불과하며, 본 발명의 내용이 이에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.

[276]

[277] **실험예** - 암조건에서 광출력 제어

[278] 암조건에서 광출력이 모기의 포집 효율에 미치는 영향을 확인하기 위해 하기와 같이 실험을 진행하였다.

[279] 암조건: 조도센서에 의해 검출된 외부 광의 조도가 0~20 lux 또는 UV 센서에 의해 검출된 광도가 0~10mW

[280] 시험장소: 24m^2 폐쇄된 공간

[281] 광 조사 시간: 광원 점등 후 15시간

[282] 대상 모기: 빨간집모기 암컷 25개체

[283] [표1]

광원의 광출력	횟수	포집 개체수	포집률(%)
100mW	1회	20	80.0
	2회	16	64.0
	평균	-	72.0
	표준편차	-	11.3
200mW	1회	21	84.0
	2회	18	72.0
	평균	-	78.0
	표준편차	-	8.5
1,000mW	1회	24	96.0
	2회	11	44.0
	평균	-	70.0
	표준편차	-	36.8

[284]

[285] 상기 표 1에서 나타낸 바와 같이, 암조건에서는 광원, 즉, 유인광의 광출력의 세기가 모기의 포집률에 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 특히, 100mw 의 광출력 조건과 1,000mw 의 광출력 조건에서의 모기 포집율이 차이가 거의 나타나지 않는 것으로 확인되었다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 포충기는 암조건에서 낮은 광출력을 사용하여 높은 포집 효율을 유지할 수 있도록 함으로써, 종래의 포충기에서 방출되는 유인광에 의한 사용자의 눈부심 발생 문제 및 에너지 과다 소비 문제를 해결할 수 있었다.

[286]

[287] 따라서, 암조건에서 사용자가 광원의 광출력을 100mw 이하가 되도록 수동으로 제어하거나 또는 조도센서에 의해 검출된 외부 광의 조도가 20 lux 이하인 경우 전술한 제어부에서 광원의 광출력을 자동으로 제어함으로써, 모기의 포집 효율을 유지하면서도 사용자의 눈부심 발생 문제 및 에너지 과다 소비 문제를 해결할 수 있고, 제1 발광 다이오드 칩의 수명이 연장되어 교체 주기가 늘어남에 따라 높은 광 유인 효율이 유지되고 사용자의 편의성이 향상되었음을 실험을 통해 확인하였다.

[288]

[289] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이므로, 본 발명이 상기 실시예에만 국한되는 것으로

이해돼서는 안 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어야 할 것이다.

[290]

[291] 부호의 설명

[292] 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000: 포충기

[293] 110, 210, 310, 410, 710: 몸체

[294] 111: 외부하우징

[295] 112: 내부하우징

[296] 113: 곤충필터부

[297] 114, 214: 고정돌부

[298] 115: 가이드홈

[299] 116: 탄성체결편

[300] 120, 220, 320, 420: 상부지지대

[301] 121, 421: 가이드레일

[302] 130, 230, 330, 430: 광원부

[303] 131: 광원부커버

[304] 132: 광원압착부

[305] 133: 단턱부

[306] 40: 하부광원장착부

[307] 41: 하부광원

[308] 140: 광원장착부

[309] 141: 삽입홈

[310] 142: 돌기

[311] 143, 243, 343, 443, 543: 광원

[312] 144: 투명부재

[313] 145, 245, 345: 지지부재

[314] 146: 발광다이오드

[315] 147: 센서

[316] 150, 450: 하부지지대

[317] 151: 체결홈

[318] 252, 352: 지지다리

[319] 253, 353: 지지판

[320] 160: 포집부 결합부재

[321] 161: 플레이트

[322] 170: 흡입팬

[323] 171: 모터

[324] 181: 상부안내부

[325] 182: 하부안내부

[326] 190, 290, 390, 490: 포집부
[327] 191: 지지프레임
[328] 192: 지지프레임 연결부재
[329] 193: 포집부 장착부재
[330] 711: 몸체커버
[331] 712: 스토퍼부
[332] 712a: 돌기판 안착부
[333] 712b: 돌기판 안내부
[334] 715: 외부 전원 공급부
[335] 716: 충전부
[336] 713: 제1 곤충필터부
[337] 717: 제2 곤충필터부
[338] 720: 제1 지지대
[339] 721: 제1 가이드유닛 안내부
[340] 722: 돌출판 탄성편 결합부
[341] 723: 제1 지지대 탄성편
[342] 724: 수직편
[343] 725: 돌기판
[344] 750: 제2 지지대
[345] 751: 제2 지지대 판
[346] 752: 제2 지지대 레일
[347] 753: 가압부재 안내부
[348] 754: 가압부재 결합부
[349] 755: 제1 가압부재 결합부
[350] 756: 제2 가압부재 결합부
[351] 781: 상부안내부
[352] 791: 제1 지지대 탄성편 결합부
[353] 1100: 제1 가이드유닛
[354] 1110: 돌출판
[355] 1120: 돌출판 탄성편
[356] 1121: 굴곡편
[357] 1122: 돌기부
[358] 1130: 고리부
[359] 1140: 측벽부
[360] 1200: 제2 가이드유닛
[361] 1210: 제2 가이드유닛 판
[362] 1220: 제2 가이드유닛 레일
[363] 1230: 가압부재

[364] 2100: 제어부

[365] 2200: 센서부

[366] 2300: 광원부

[367] 2400: 입력부

[368] 2500: 전원부

[369] 2210: UV센서

[370] 2220: 조도센서

[371] 2230: 모션센서

[372] 2221: 증폭기

[373] 2222: AD 컨버터

[374] 2223: MCU

[375] 2224: 광원

[376] 2300a: 광원 구동회로

[377] 2400a: LED 입력 스위치

[378]

청구범위

[청구항 1] 흡입팬이 장착된 몸체;
상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능한 제1 지지대; 및
광원이 장착되는 광원장착부를 갖고, 상기 제1 지지대의 일 단에 결합되어 상기 제1 지지대의 이동에 따라 제1 높이와 제2 높이로 이동이 가능한 광원부;
를 포함하는, 포충기.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 높이는 상기 제1 지지대가 하향 이동 시 상기 광원부의 가장 낮은 위치이며, 상기 제2 높이는 상기 제1 지지대가 상향 이동 시 상기 광원부의 가장 높은 위치인, 포충기.

[청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 몸체 외면에 배치된 몸체커버를 더 포함하고,
상기 제1 지지대는 상기 몸체와 상기 몸체커버 사이에 정의된 공간으로 안내되는, 포충기.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 몸체 상에 배치된 제1 곤충필터부를 더 포함하고,
상기 제1 높이에서, 상기 광원부가 상기 몸체커버 및 상기 제1 곤충필터부 중 적어도 어느 하나와 접촉하는, 포충기.

[청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 몸체커버는 내벽에 상기 제1 지지대의 이동을 저지하는 스토퍼부가 마련되어,
상기 광원부가 상기 제1 높이에서 고정되는, 포충기.

[청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 제1 지지대는 돌기판을 갖고,
상기 스토퍼부는,
상기 돌기판을 안내하는 돌기판 안내부; 및
상기 돌기판이 안착되어 상기 제1 지지대의 이동이 정지되도록 하는 돌기판 안착부;
를 포함하는, 포충기.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 돌기판은 상기 돌기판 안착부 하부에 위치하여, 상기 제1 지지대가 상기 제1 높이에서 고정되는, 포충기.

[청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 몸체 상에 배치된 제1 곤충필터부를 더 포함하고,
상기 제1 곤충필터부는 상기 제1 지지대를 안내하는 상부안내부가 마련된, 포충기.

[청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 제1 지지대는 제1 지지대 탄성편을 포함하고,
상기 상부안내부는 상기 제1 지지대 탄성편에 대응하는 제1 지지대 탄성편 결합부를 포함하고,
상기 제1 지지대 탄성편이 상기 제1 지지대 탄성편 결합부에 결합되어 상기 광원부가 상기 제2 높이에서 고정되는, 포충기.

[청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 제1 지지대 탄성편은 대응하는 양 측이 절개되어 탄성적으로 휨(bending)이 가능한 수직편 및 상기 수직편 상에 마련된 돌기판을 포함하여,
상기 돌기판이 상기 제1 지지대 탄성편 결합부에 끼움 결합되는, 포충기.

[청구항 11] 흡입팬이 장착된 몸체;
광원이 장착되는 광원장착부를 갖는 광원부;
상기 몸체로부터 상기 광원부를 지지하는 제1 지지대; 및
상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능하며, 상기 이동에 따라 제3 높이와 제4 높이로 이동이 가능한 제2 지지대;
를 포함하는, 포충기.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 제3 높이는 상기 제2 지지대가 상향 이동 시 가장 높은 위치이고,
상기 제4 높이는 상기 제2 지지대가 하향 이동 시 가장 낮은 위치인,
포충기.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 제3 높이에서 상기 제2 지지대의 하단이 상기 몸체의 하단보다 높게 배치되는, 포충기.

[청구항 14] 청구항 11에 있어서,
상기 몸체는 외면에 배치된 몸체커버를 더 포함하고,
상기 제2 지지대는 상기 몸체와 상기 몸체커버 사이에 정의된 공간으로 안내되는, 포충기.

[청구항 15] 청구항 11에 있어서,
상기 제2 지지대를 적어도 하나의 위치에서 고정이 가능하도록 마련된 제2 가이드유닛을 더 포함하고,
상기 제2 가이드유닛은
제2 가이드유닛 판; 및
상기 제2 가이드유닛 판 상에 마련되어 상기 제2 지지대를 상기 몸체를 기준으로 상하로 가이드하는 제2 가이드유닛 레일;
을 포함하는, 포충기.

[청구항 16] 청구항 15에 있어서,
상기 제2 지지대는 상기 제2 가이드유닛 레일과 맞물림 결합되는 제2

지지대 레일을 포함하고,
상기 제2 가이드유닛 레일 및 상기 제2 지지대 레일은 'ㄱ' 및 'ㄱ' 중 적어도 어느 하나의 형상을 포함하여, 상기 제2 지지대 레일은 상기 제2 가이드유닛 레일로부터 분리 이탈이 방지되는, 포충기.

[청구항 17] 청구항 16에 있어서,
한 쌍의 상기 제2 가이드유닛 레일 사이에 마련된 가압부재가 상기 제2 지지대 상에서 한 쌍의 상기 제2 지지대 레일 사이에 마련된 가압부재 안내부를 따라 안내되고,
상기 가압부재가 상기 제2 지지대에 마련된 적어도 하나의 가압부재 결합부에 접촉되어 상기 제2 지지대를 고정함으로써,
상기 몸체의 지면으로부터 설치 높이를 제어하는, 포충기.

[청구항 18] 청구항 11에 있어서,
상기 제1 지지대는 상기 몸체를 기준으로 상하로 이동이 가능하며, 상기 광원부는 상기 제1 지지대의 이동에 따라 제1 높이와 제2 높이로 이동이 가능하며,
상기 제1 높이는 상기 제1 지지대가 하향 이동 시 상기 광원부의 가장 낮은 위치이며, 상기 제2 높이는 상기 제1 지지대가 상향 이동 시 상기 광원부의 가장 높은 위치인, 포충기.

[청구항 19] 청구항 11에 있어서,
상기 몸체는 외부로 돌출된 복수의 플레이트를 갖는 포집부 결합부재를 포함하고,
상기 제2 지지대는 상기 복수의 플레이트 사이의 공간으로 안내되는, 포충기.

[청구항 20] 청구항 11에 있어서,
상기 광원부의 상부에 결합되는 광원부커버를 포함하고,
상기 광원장착부는 상기 광원부의 하부에 배치되되 상기 광원부커버가 위치한 방향이 개구된, 포충기.

[청구항 21] 청구항 1 또는 청구항 11에 있어서,
상기 포충기 주변 광의 조도를 검출하는 조도센서, 상기 포충기로 사용자의 접근 정보를 검출하는 모션센서, 및 상기 광원의 광도 정보를 검출하는 UV센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는, 포충기.

[청구항 22] 청구항 21에 있어서,
상기 조도센서에 의해 검출된 주변 광의 조도 변화에 따라 상기 광원에 인가되는 구동전압이 PWM(Pulse width Modulation) 제어되는, 포충기.

[청구항 23] 청구항 22에 있어서,
상기 광원에 인가되는 적어도 2 이상의 구동전압의 듀티비(Duty ratio)를 갖는, 포충기.

[청구항 24] 청구항 23에 있어서,

상기 조도센서에 의해 검출된 주변 광의 조도가 미리 설정된 조도 범위 미만인 경우 상기 광원에 인가되는 구동전압의 듀티비가 s % 이고, 미리 설정된 조도 범위 초과인 경우 상기 광원에 인가되는 구동전압의 듀티비가 b % 일 때, b > s 를 만족하는, 포충기.

[청구항 25] 청구항 23에 있어서,
상기 조도센서는 미리 설정된 적어도 3 이상의 조도 범위를 포함하고,
상기 조도 범위가 변화함에 따라 상기 광원에 인가되는 구동전압의 듀티비가 변화되도록 제어되는, 포충기.

[청구항 26] 청구항 21에 있어서,
상기 접근 정보는 접근 거리 정보를 포함하고,
상기 모션센서에 의해 검출된 사용자의 접근 거리 정보에 따라 상기 광원의 광도가 제어되는, 포충기.

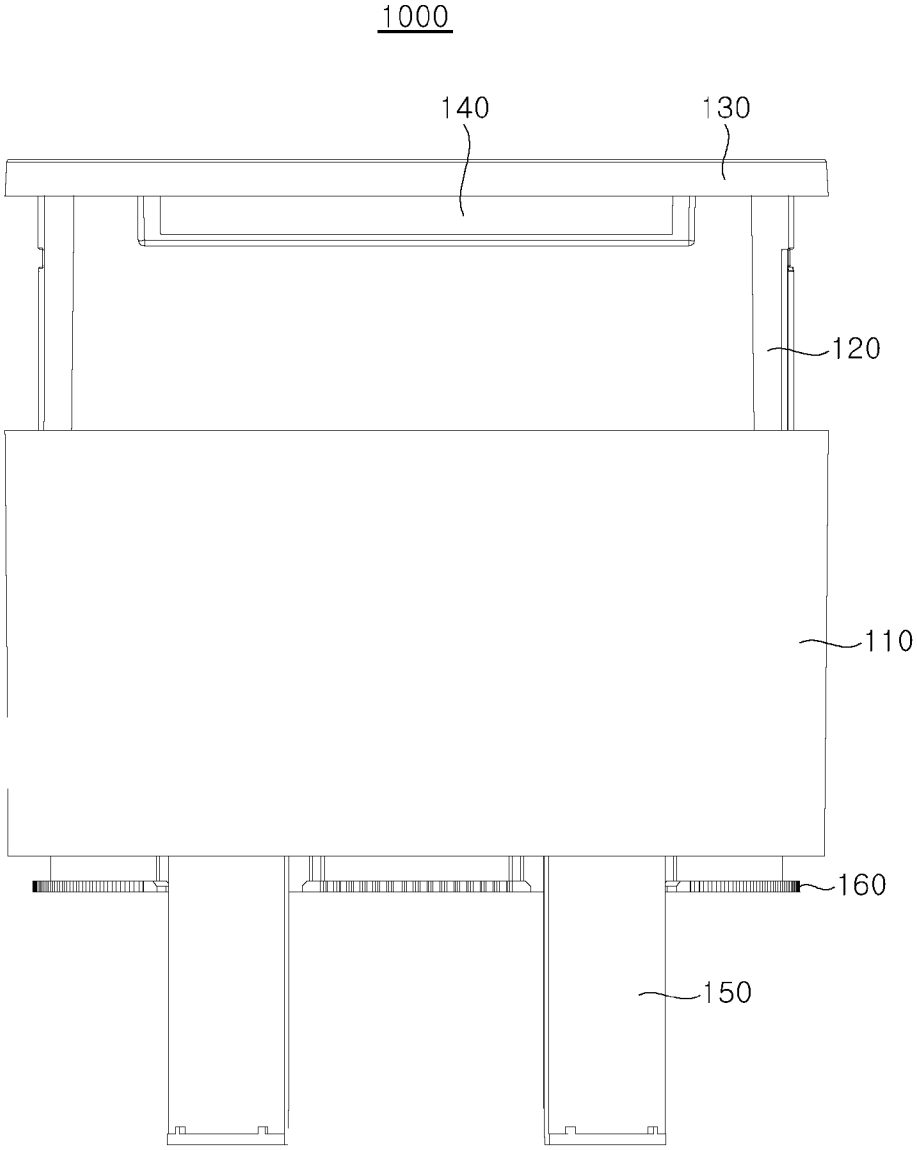
[청구항 27] 청구항 26에 있어서,
상기 사용자의 접근 거리 정보가 미리 설정된 값 미만인 경우 상기 광원의 광도가 감소하는, 포충기.

[청구항 28] 청구항 21에 있어서,
상기 광원의 광도 정보가 미리 설정된 값 미만인 경우 알람을 발생시키는, 포충기.

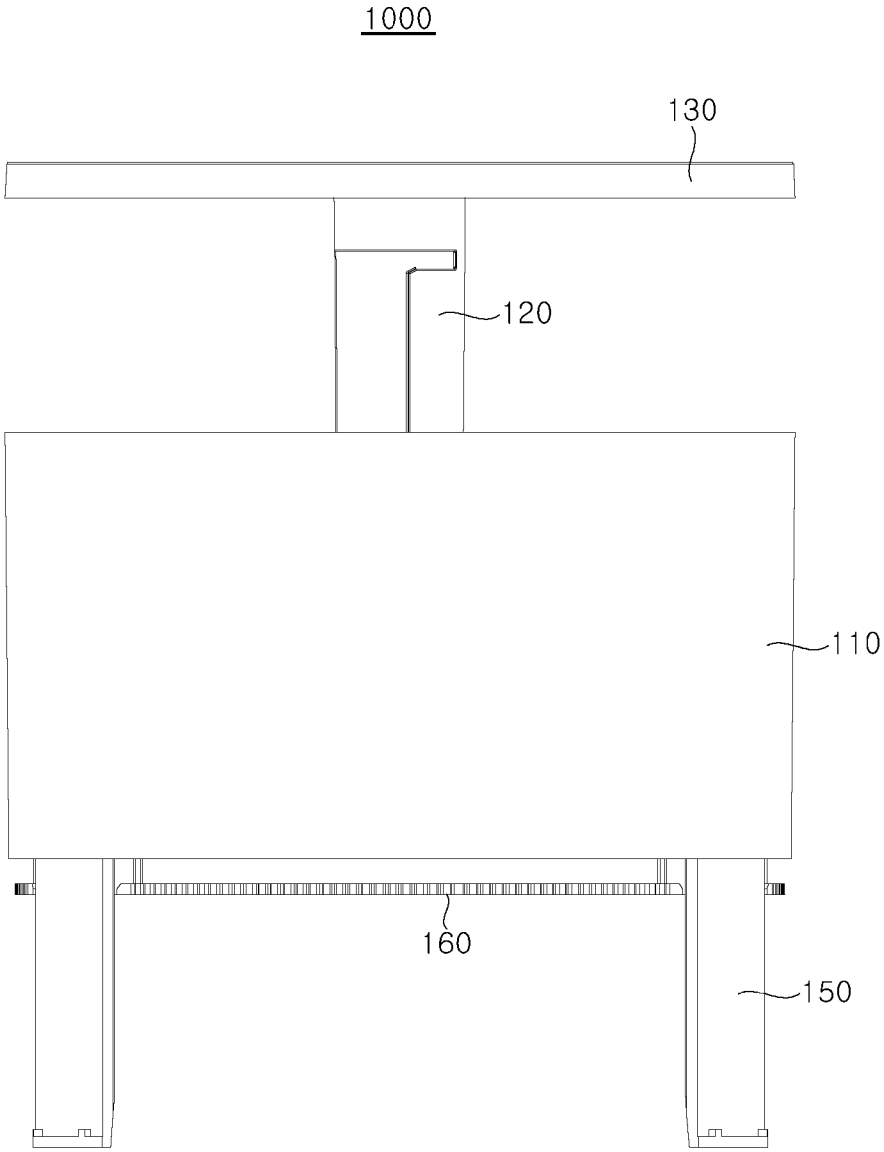
[청구항 29] 청구항 21에 있어서,
상기 조도센서에서 검출된 주변 광의 조도가 20lux 이하인 경우, 상기 광원에서 방출되는 광의 광출력이 100 mW 이하가 되도록 상기 광원의 광출력이 제어되는, 포충기.

[청구항 30] 청구항 1 또는 청구항 11에 있어서,
상기 광원에서 방출되는 광의 광출력이 100mW 이하인, 포충기.

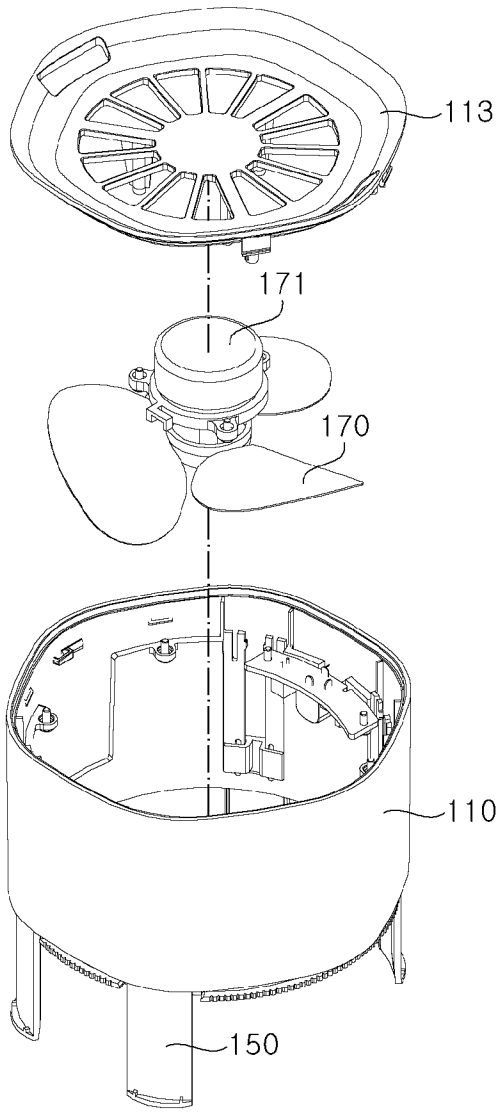
[도1]



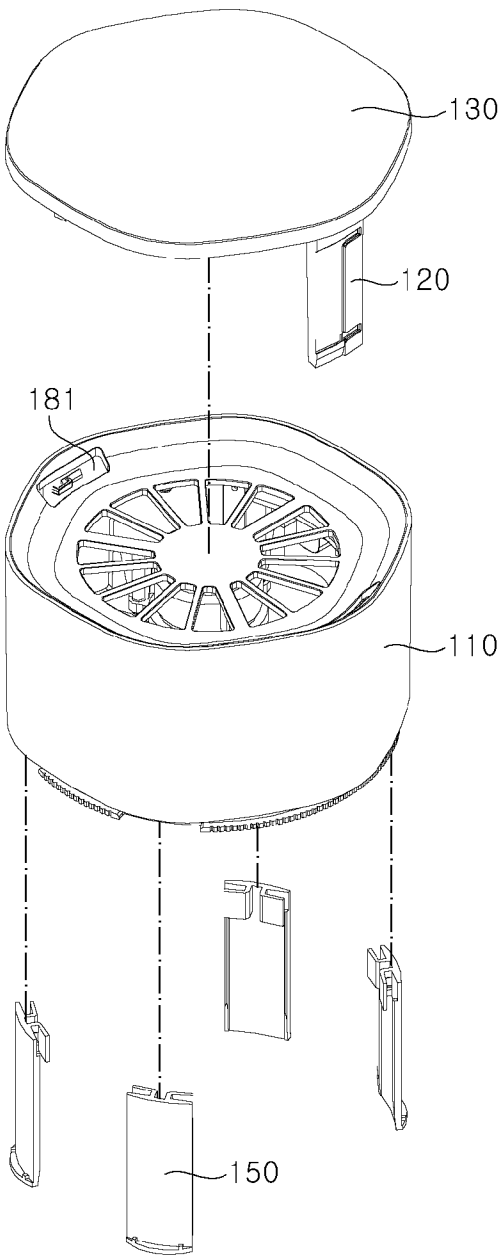
[도2]



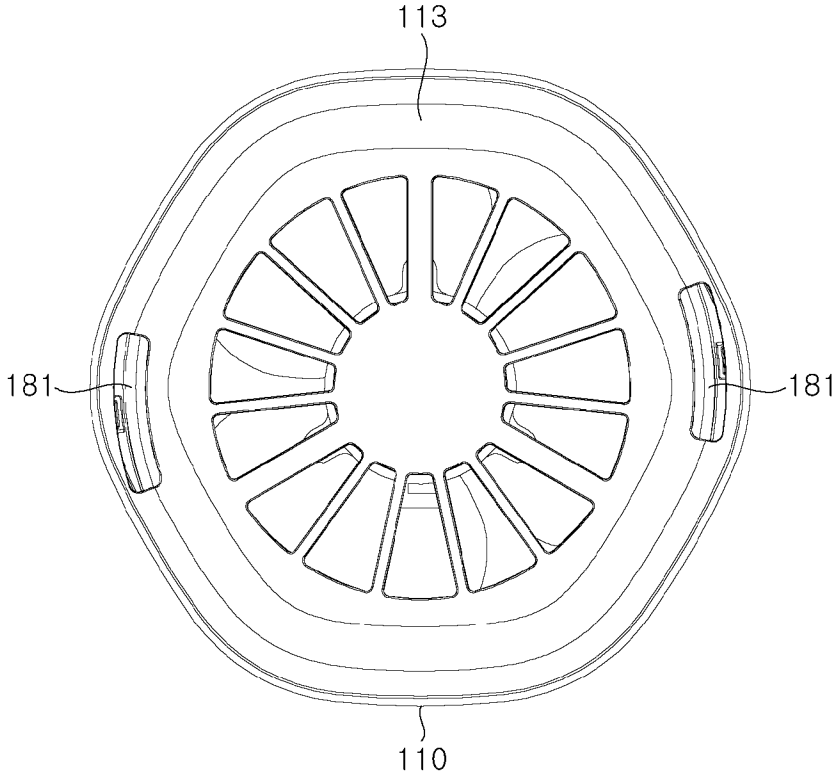
[도3]



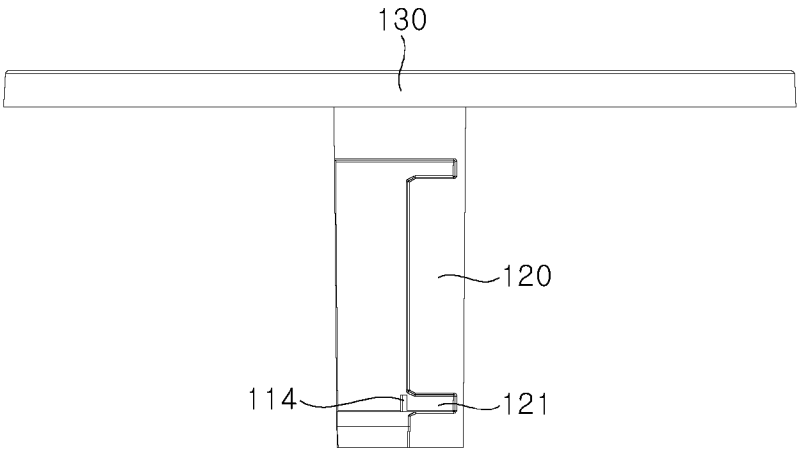
[도4]



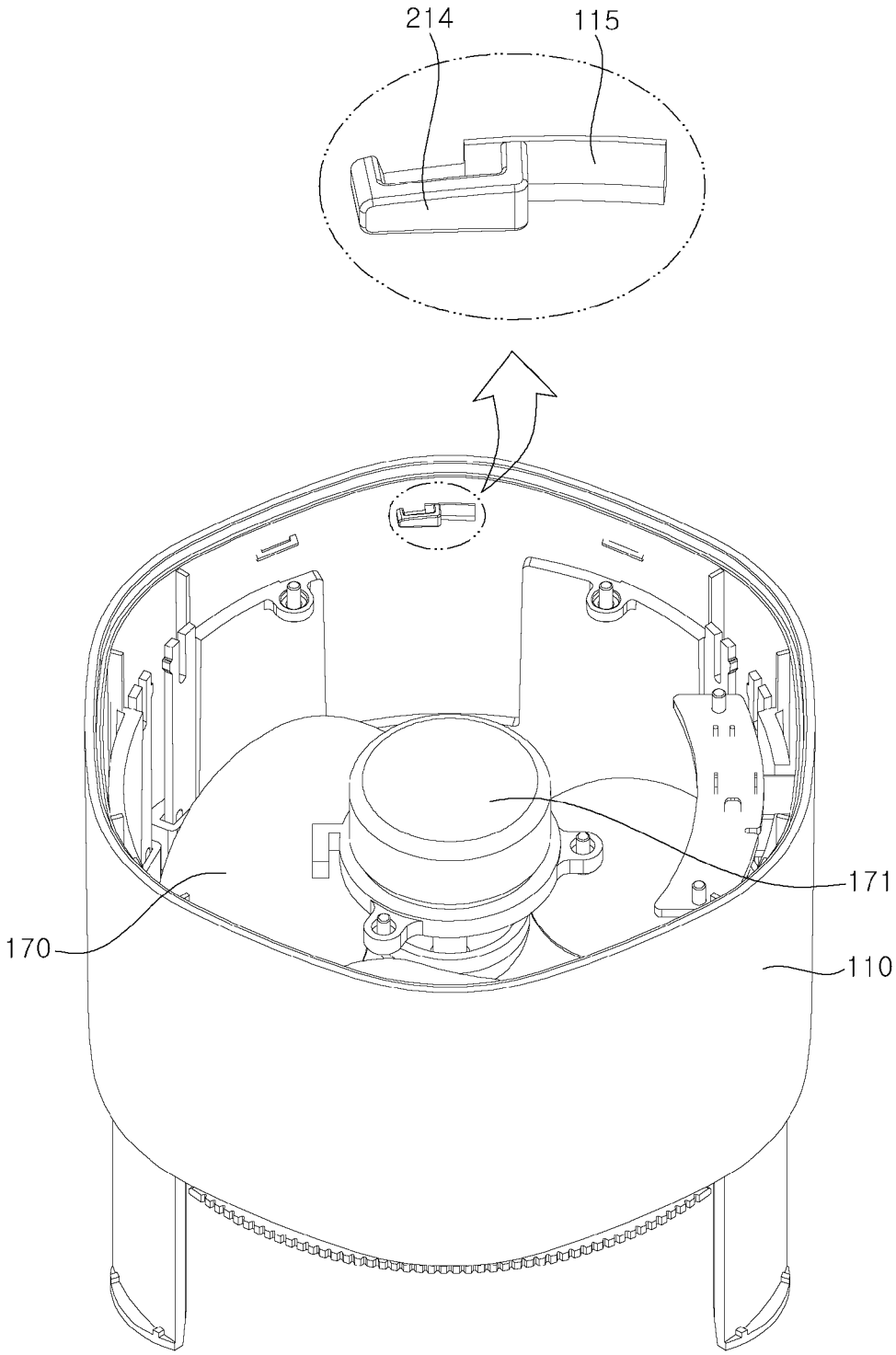
[도5]



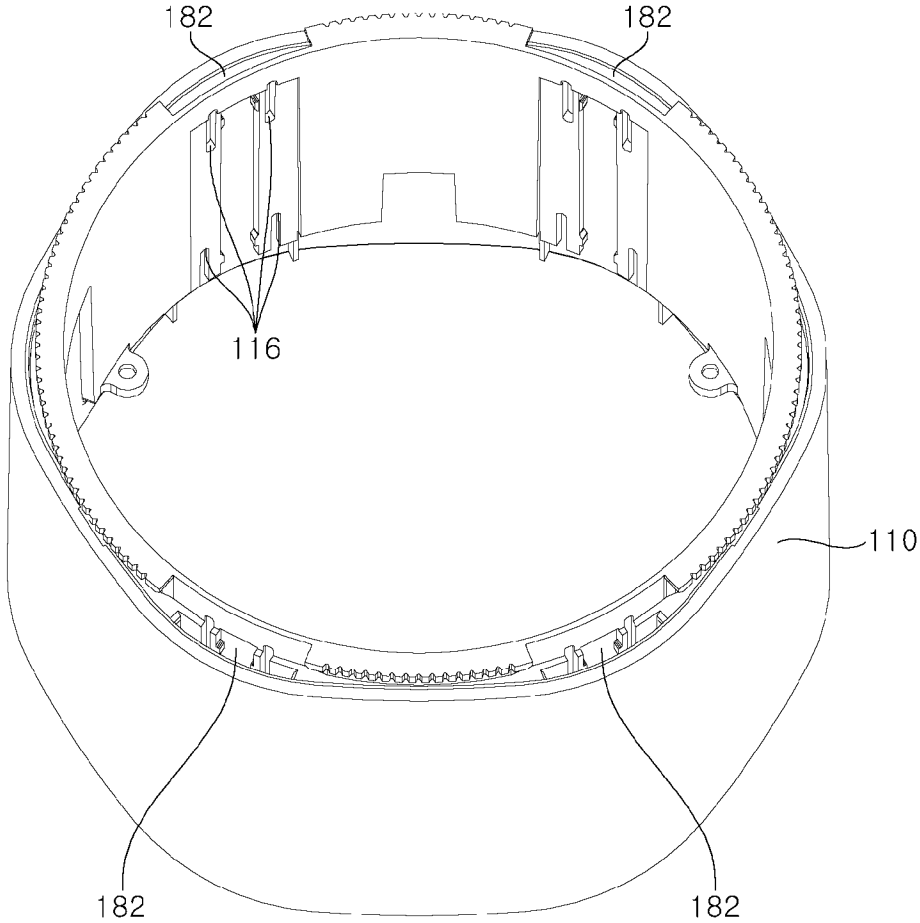
[도6]



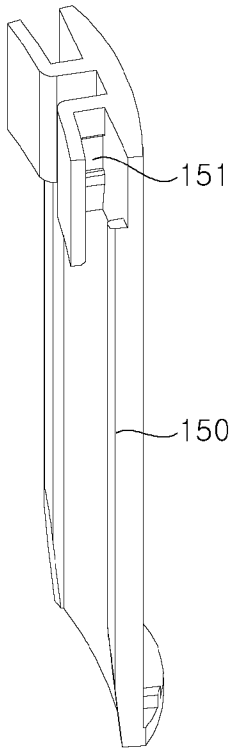
[도7]



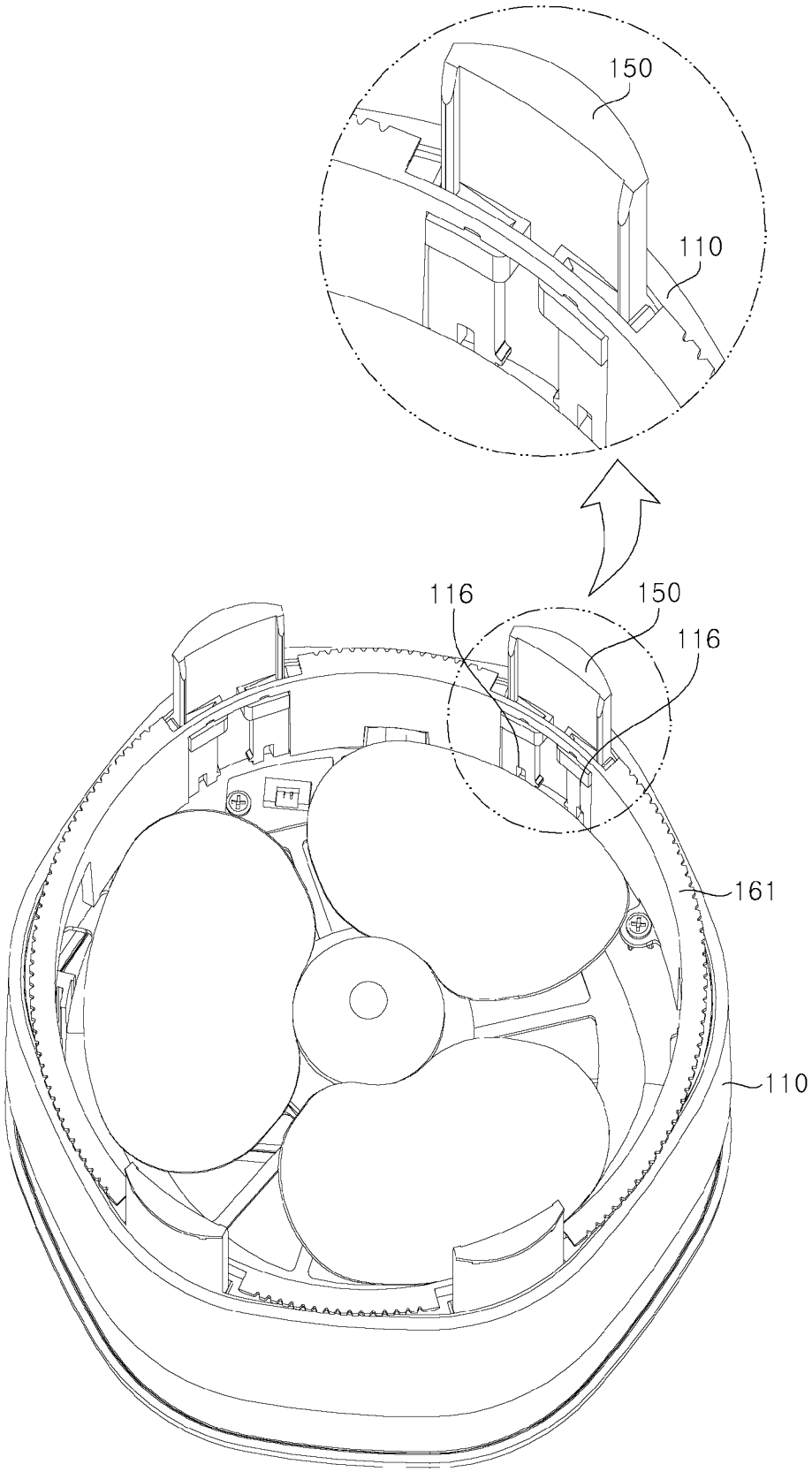
[도8]



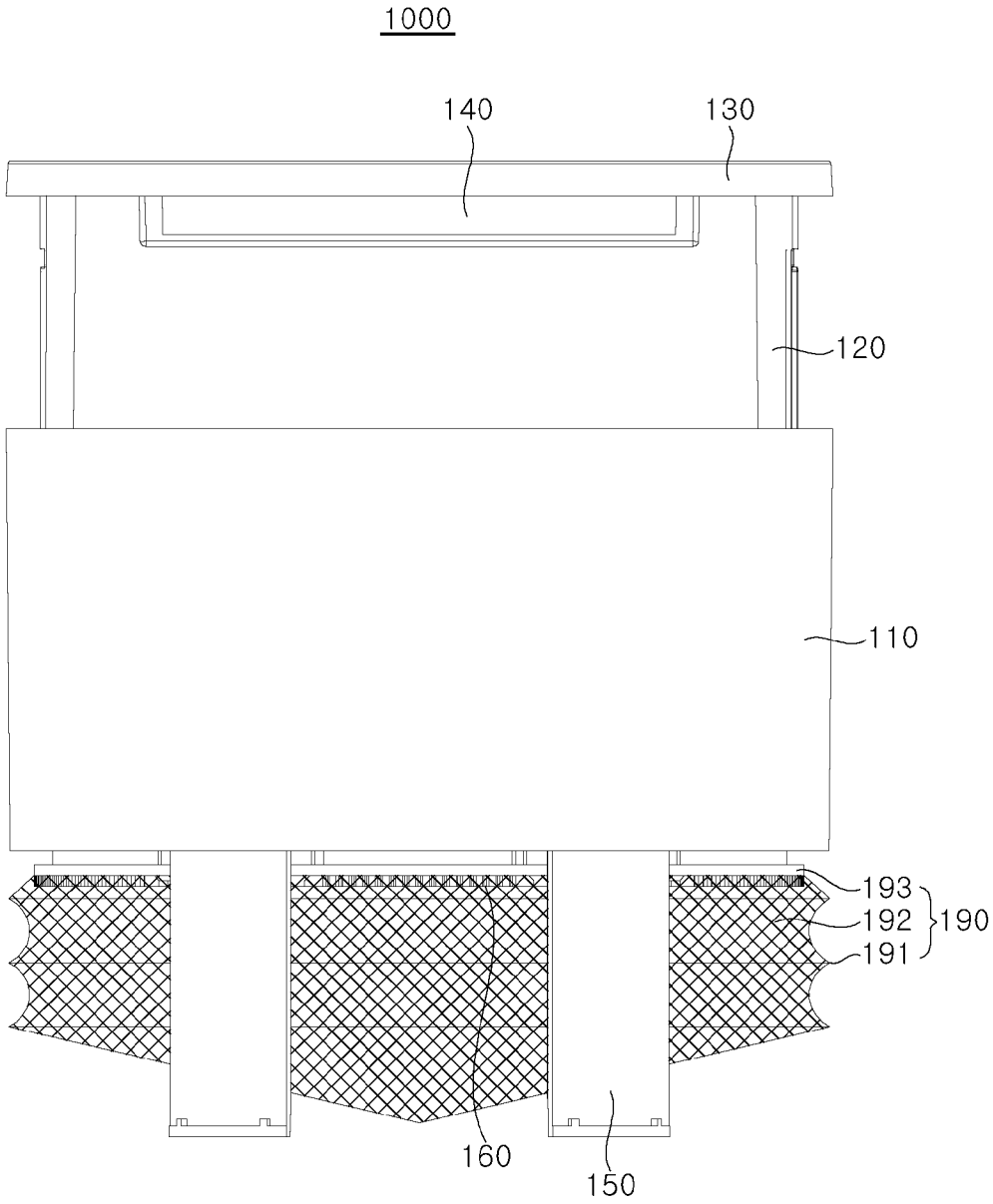
[도9]



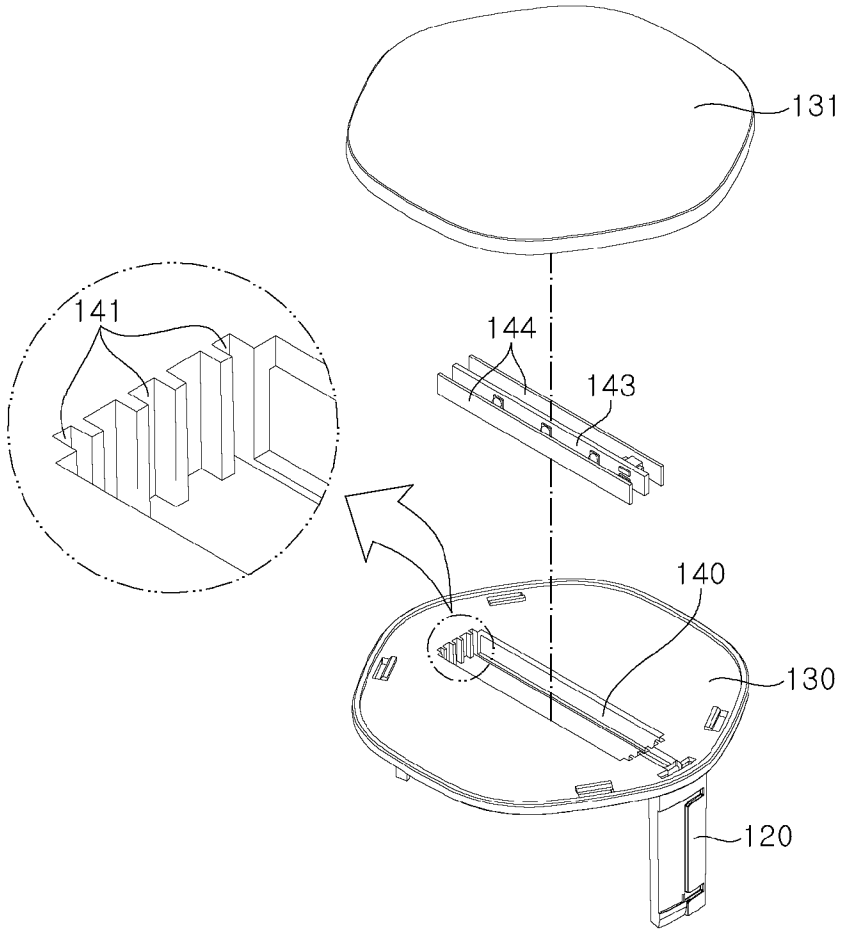
[도10]



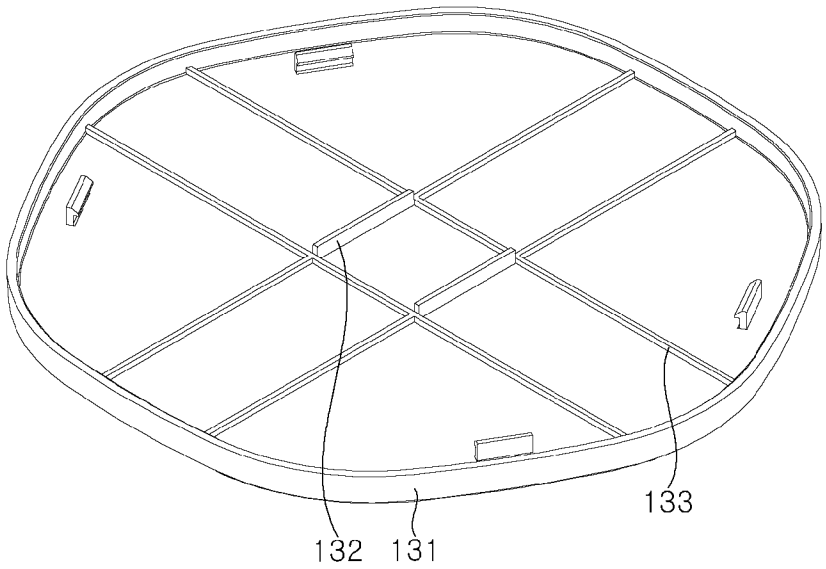
[도11]



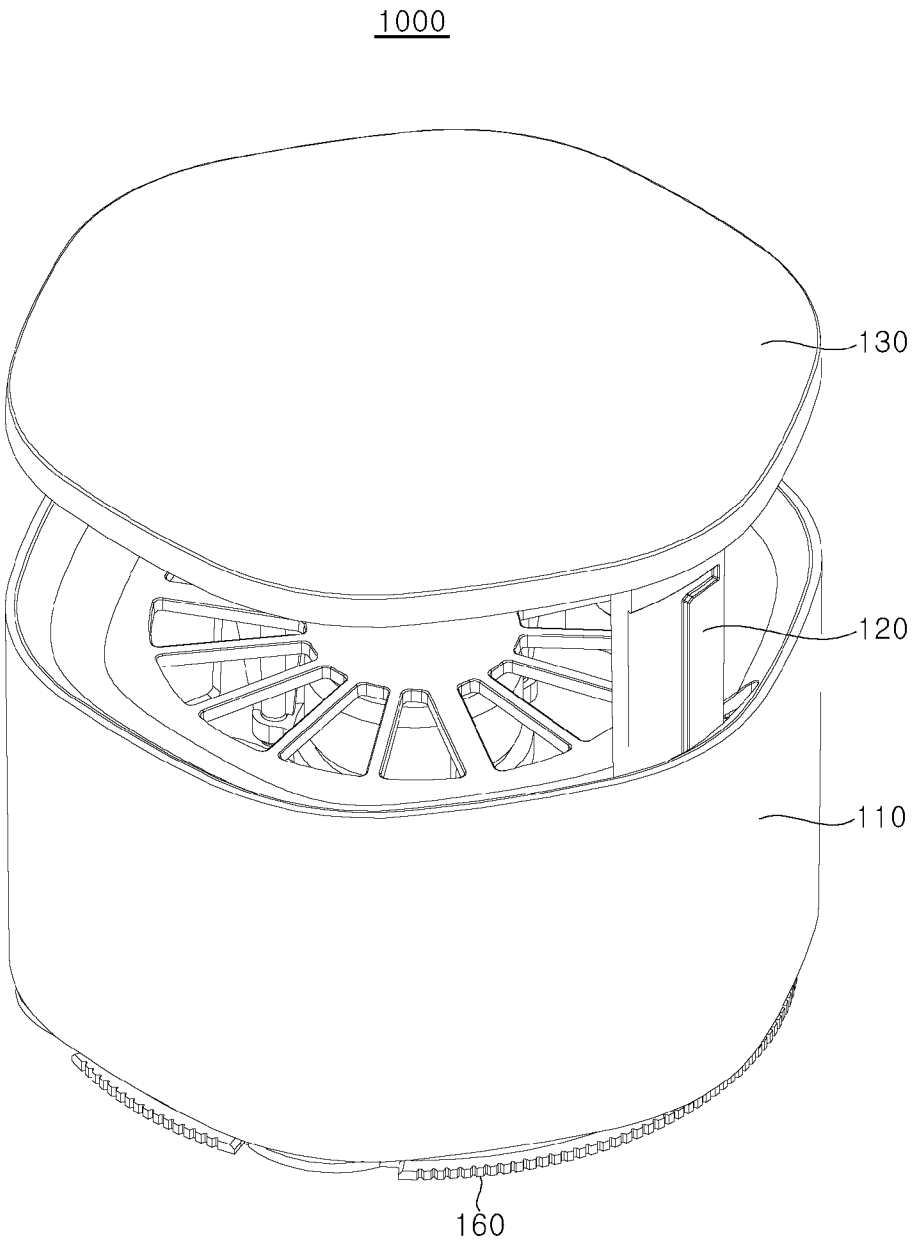
[도12]



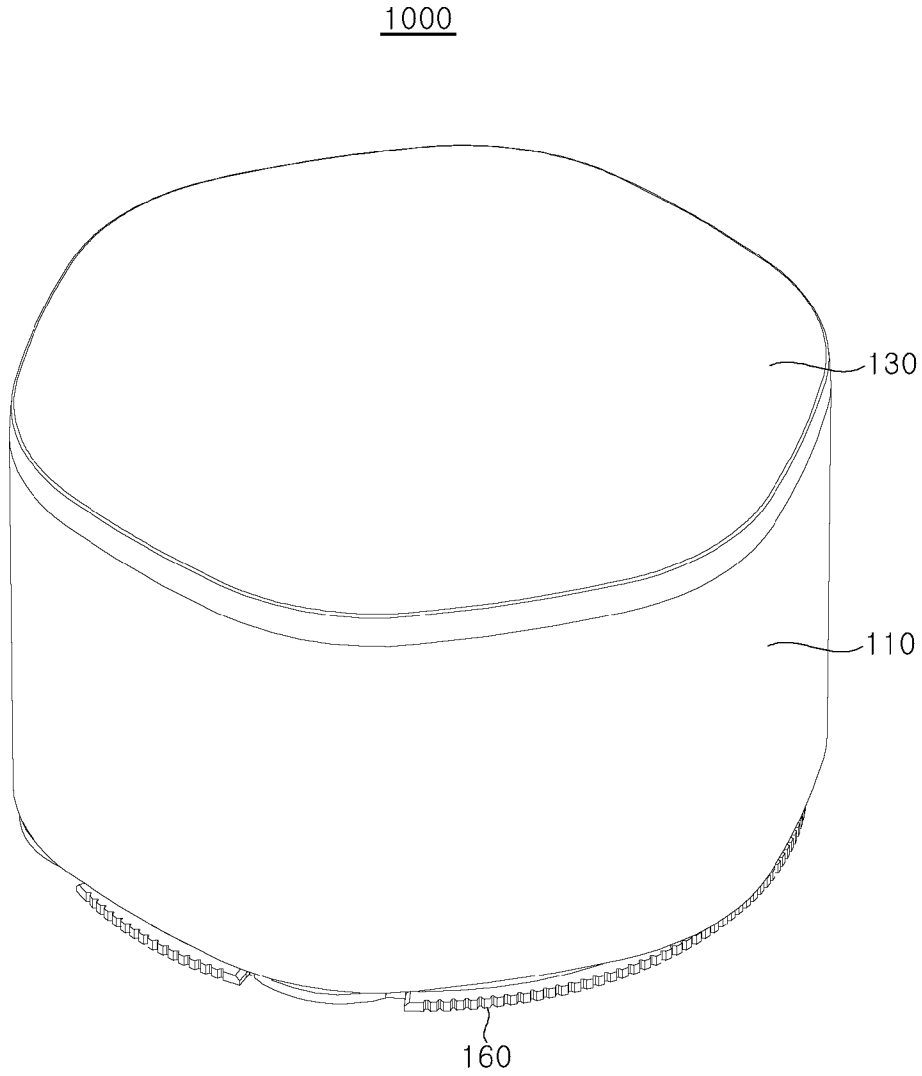
[도13]



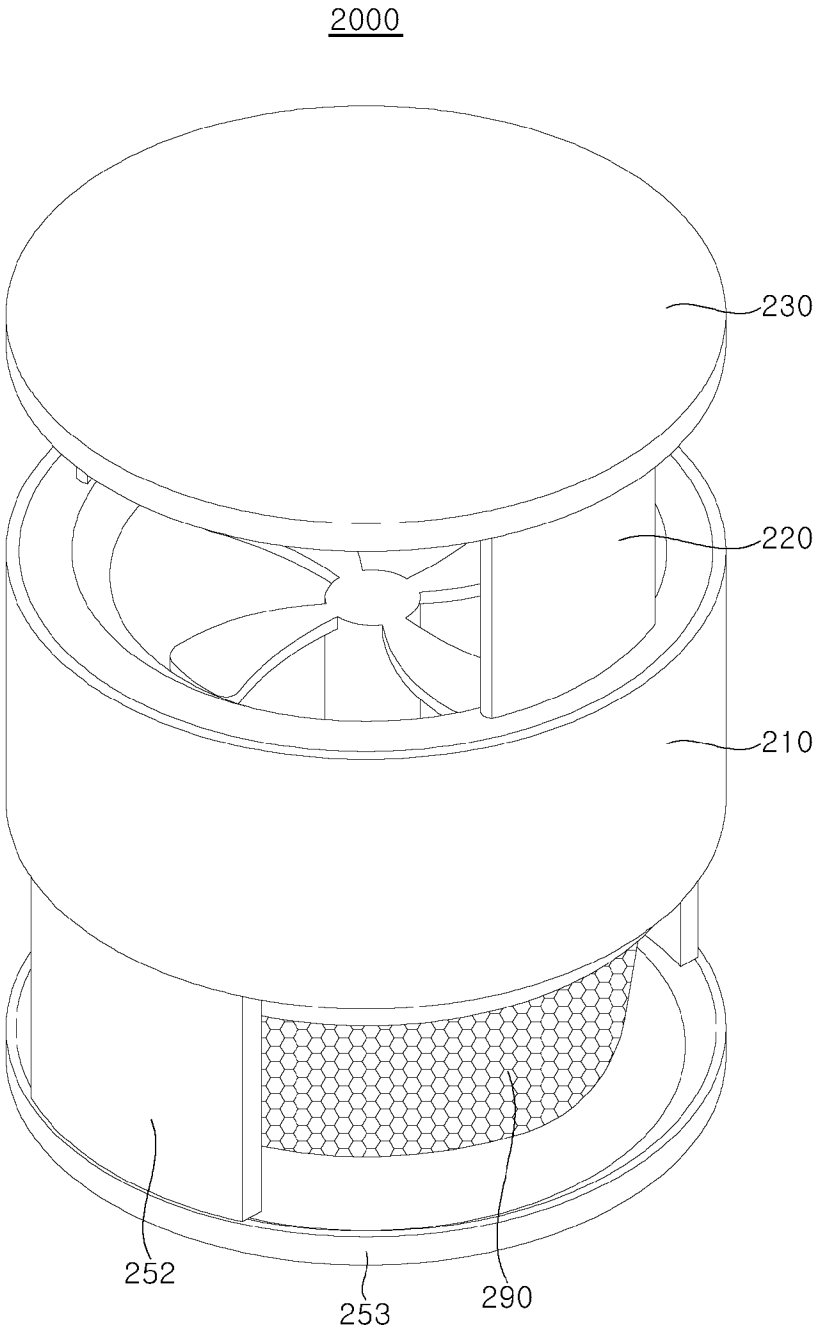
[도14]



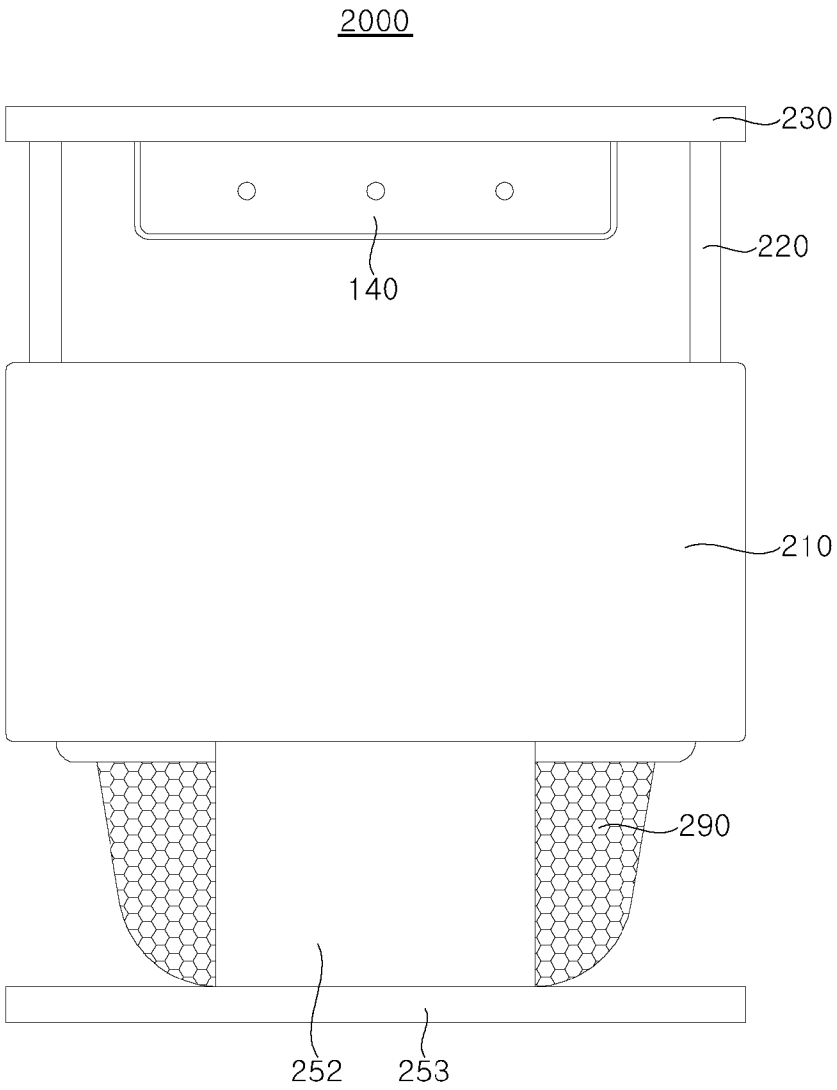
[도15]



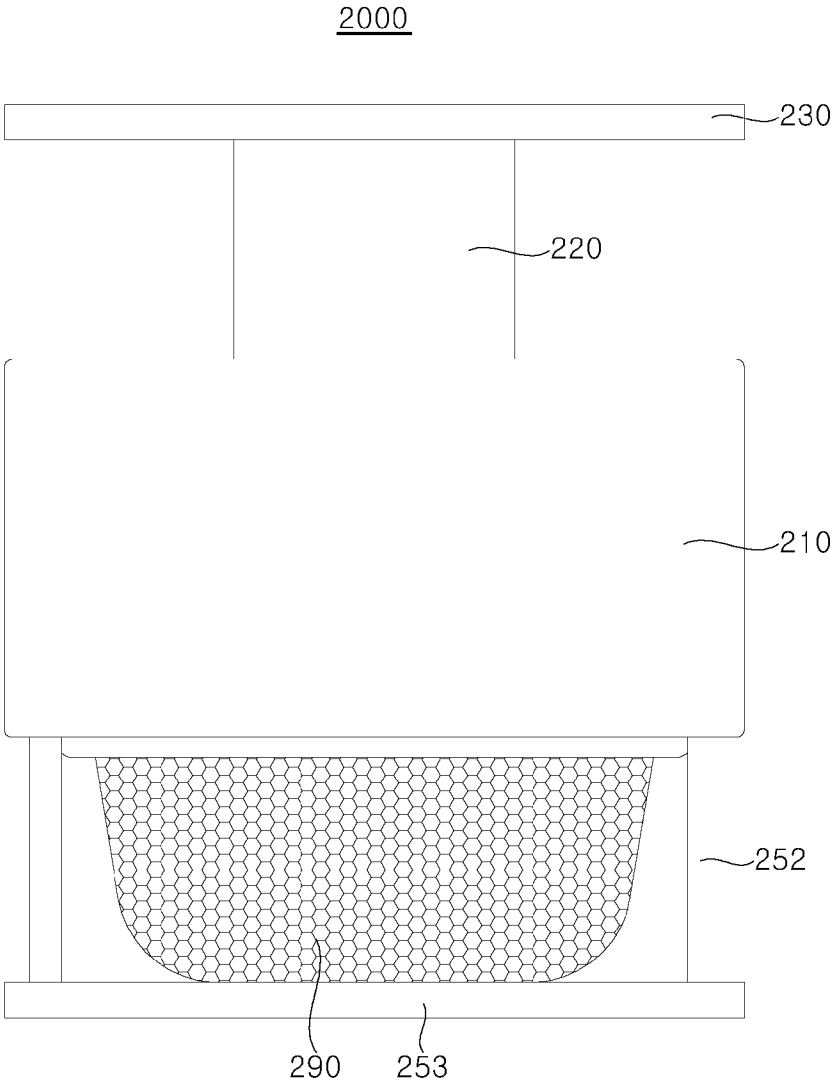
[도16]



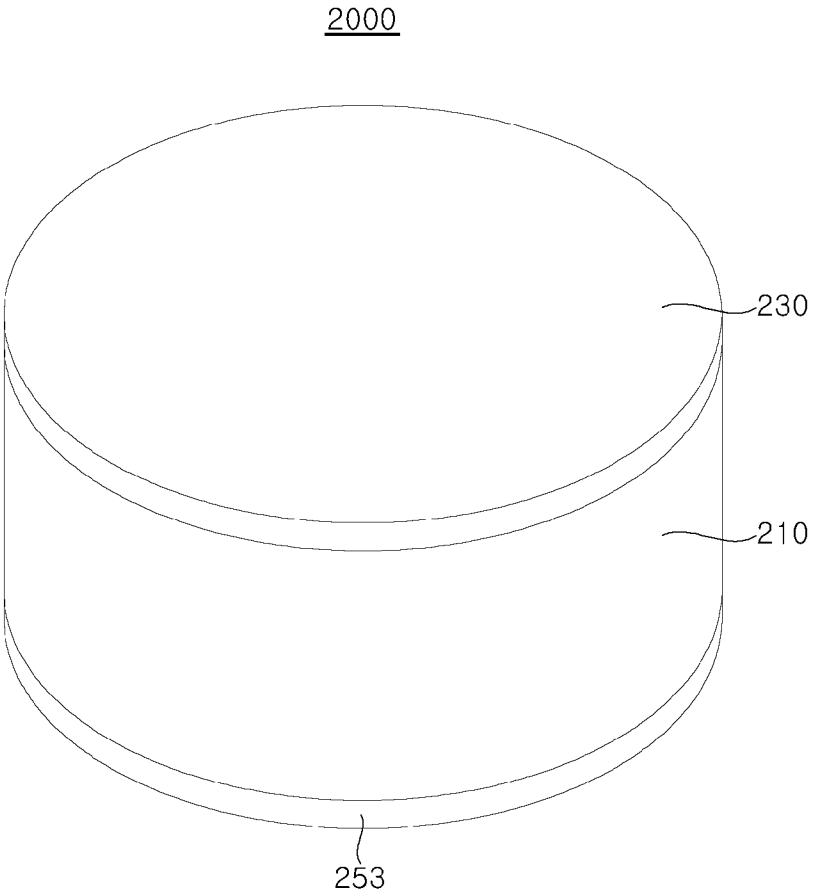
[도17]



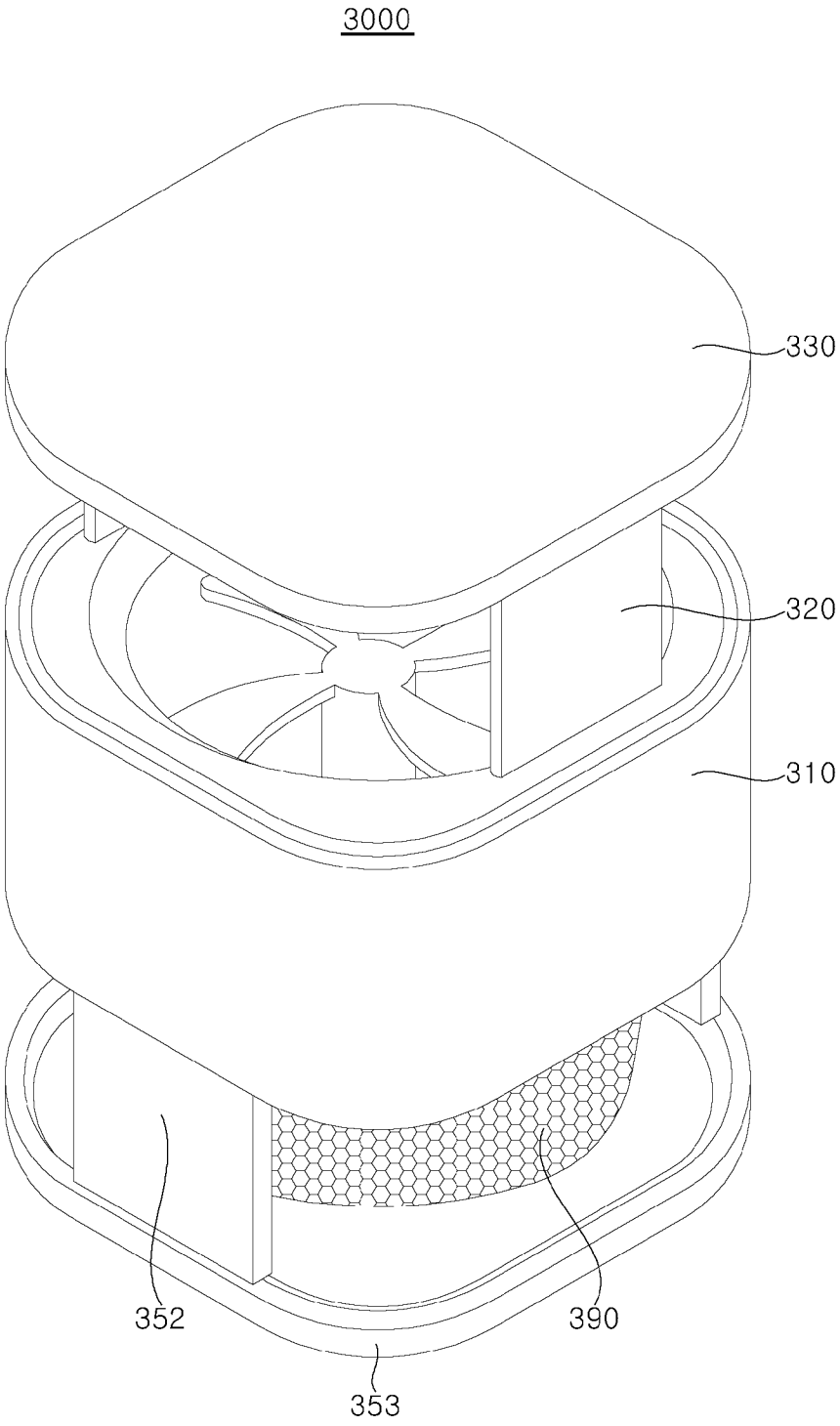
[도18]



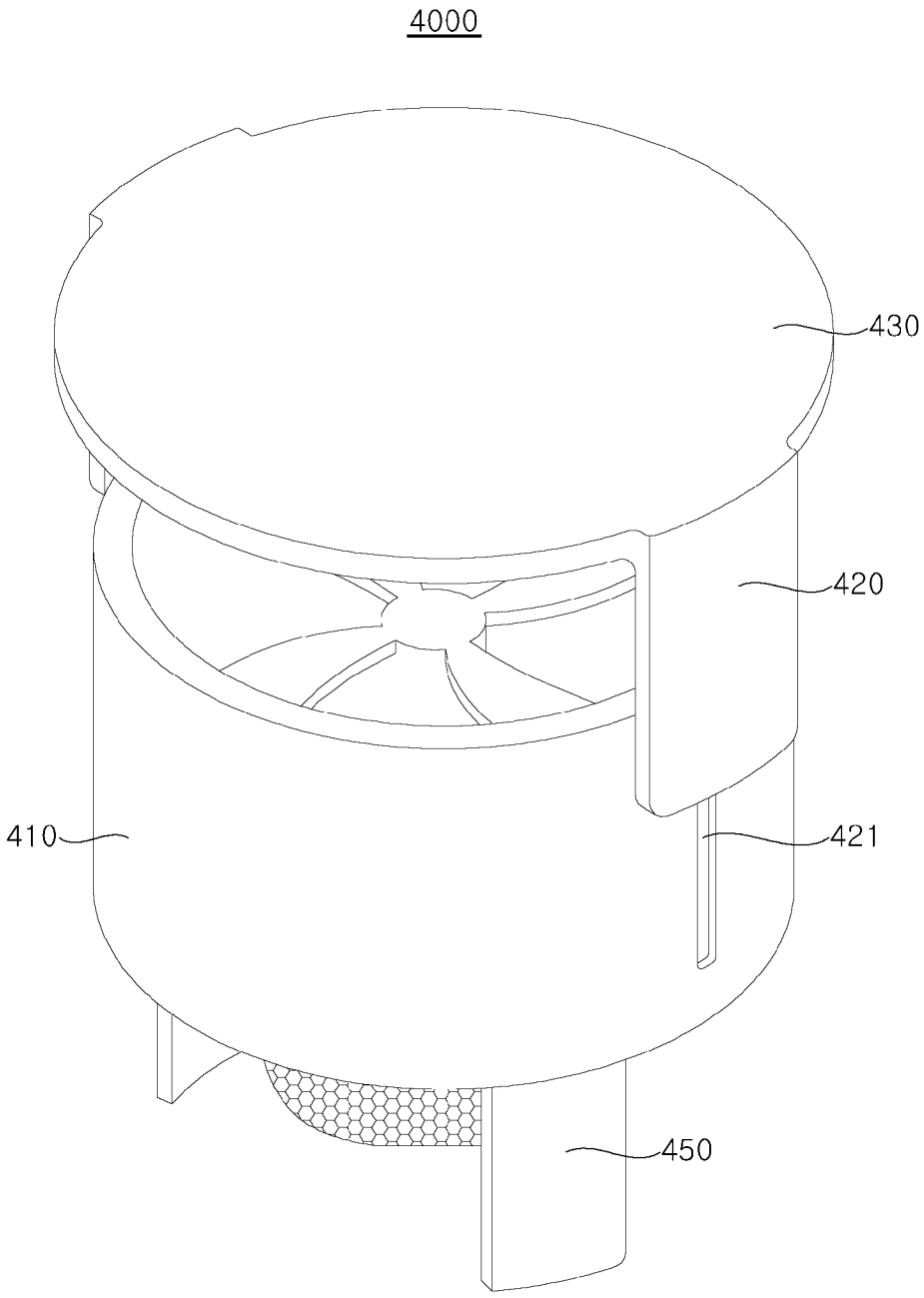
[도19]



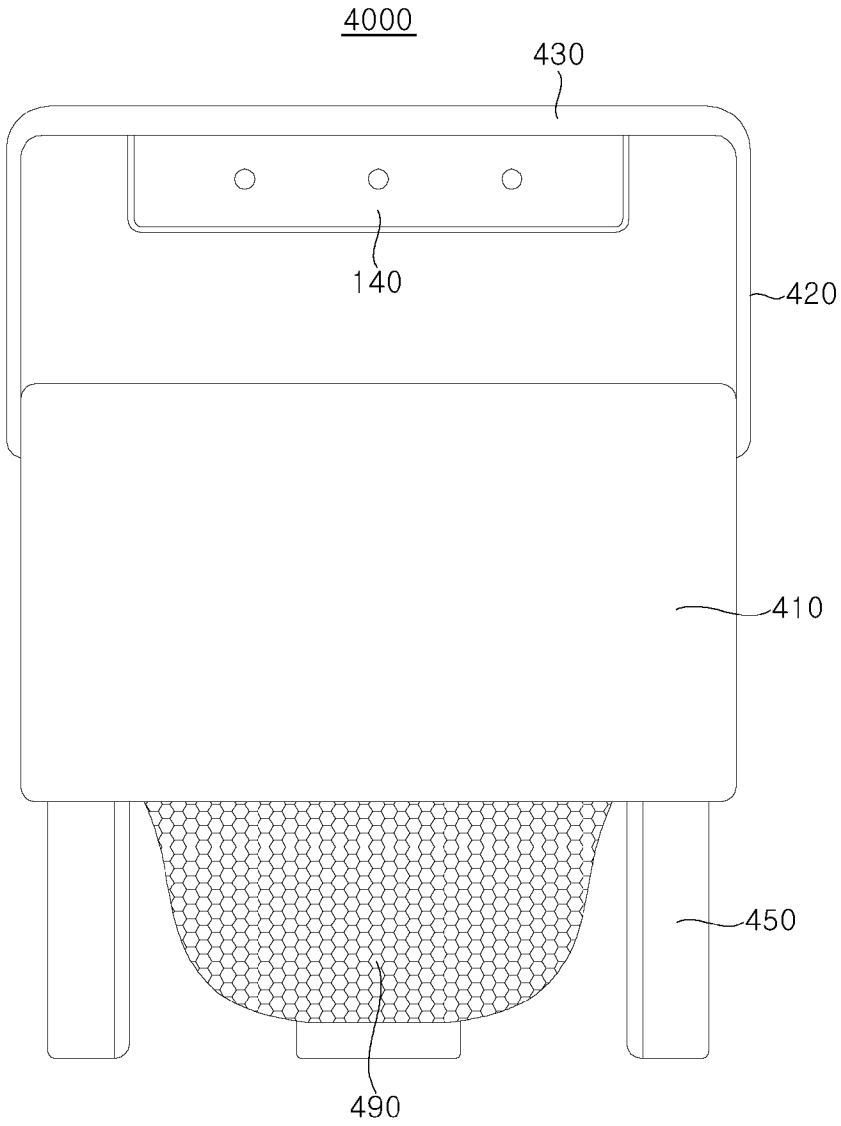
[도20]



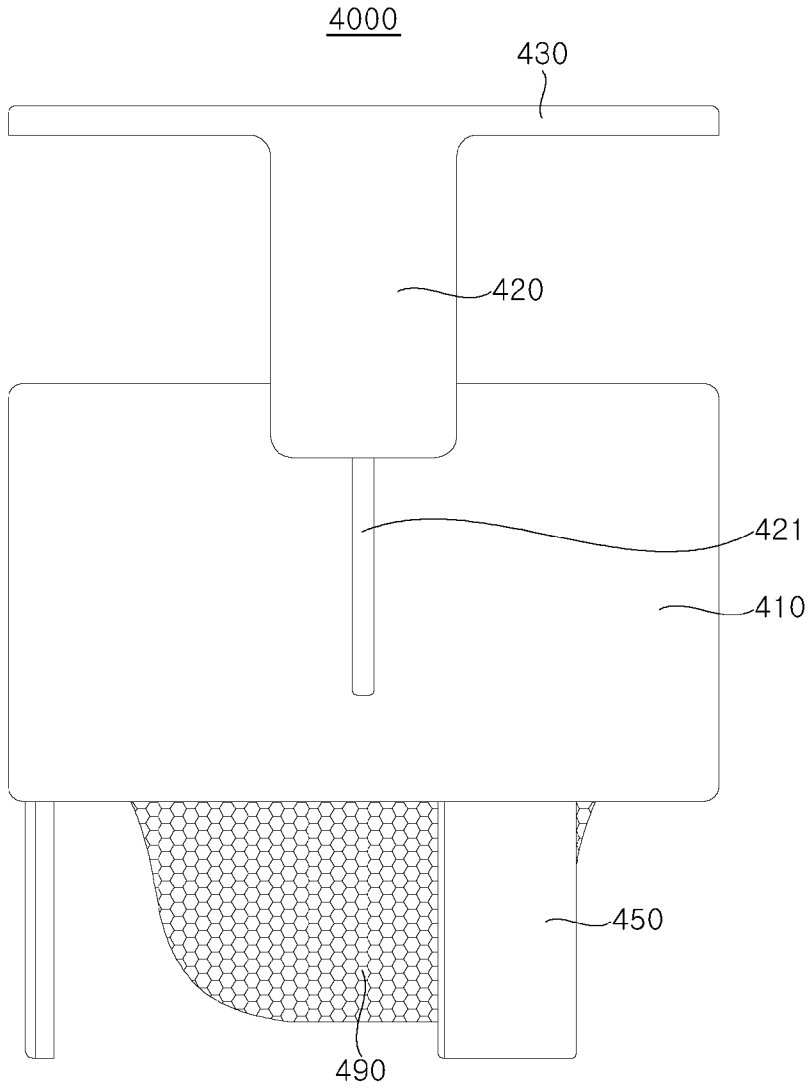
[도21]



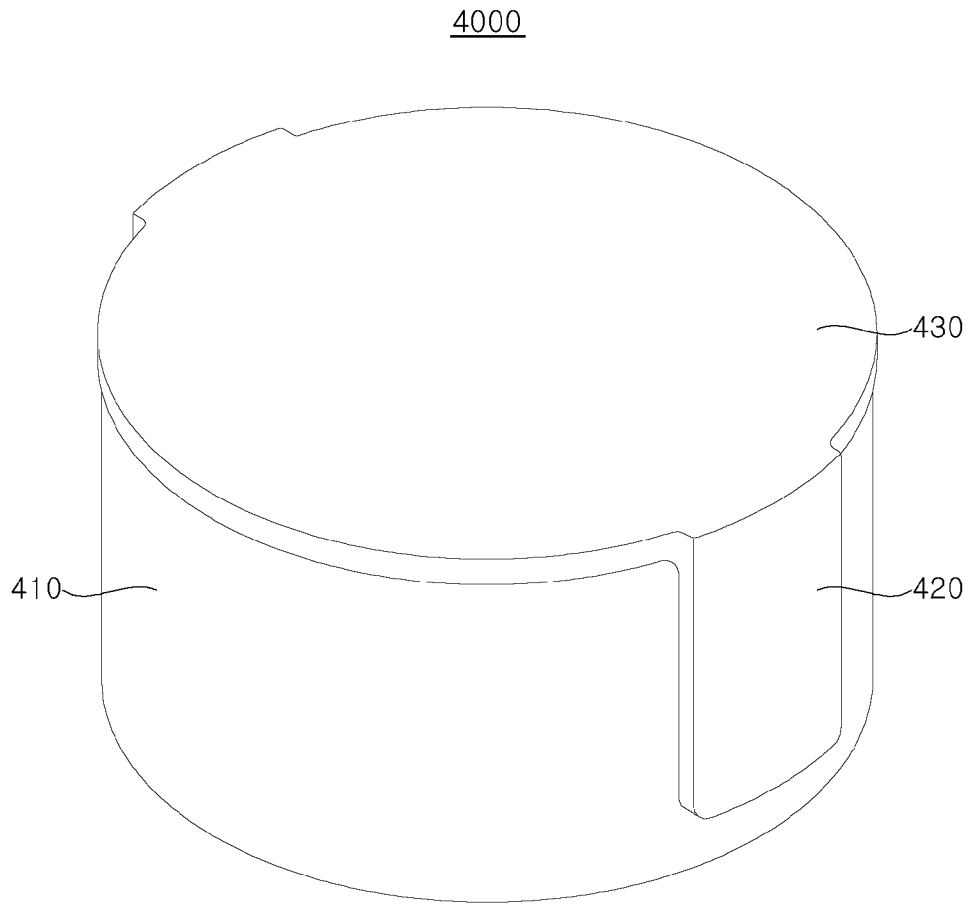
[도22]



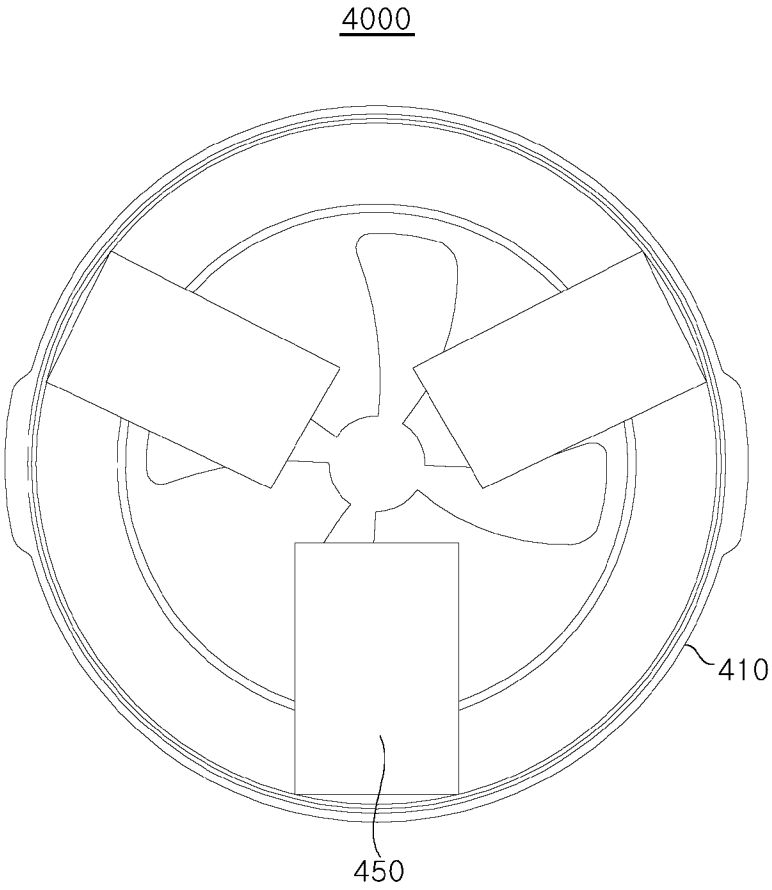
[도23]



[도24]

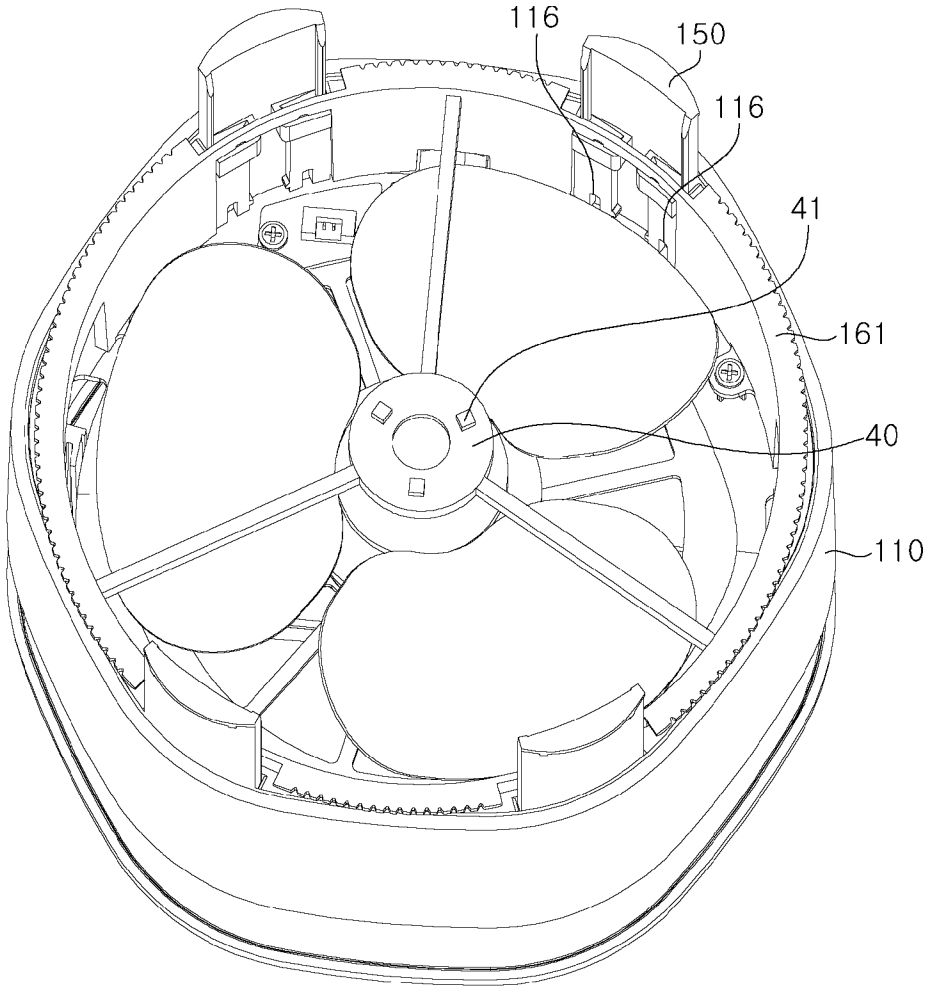


[도25]

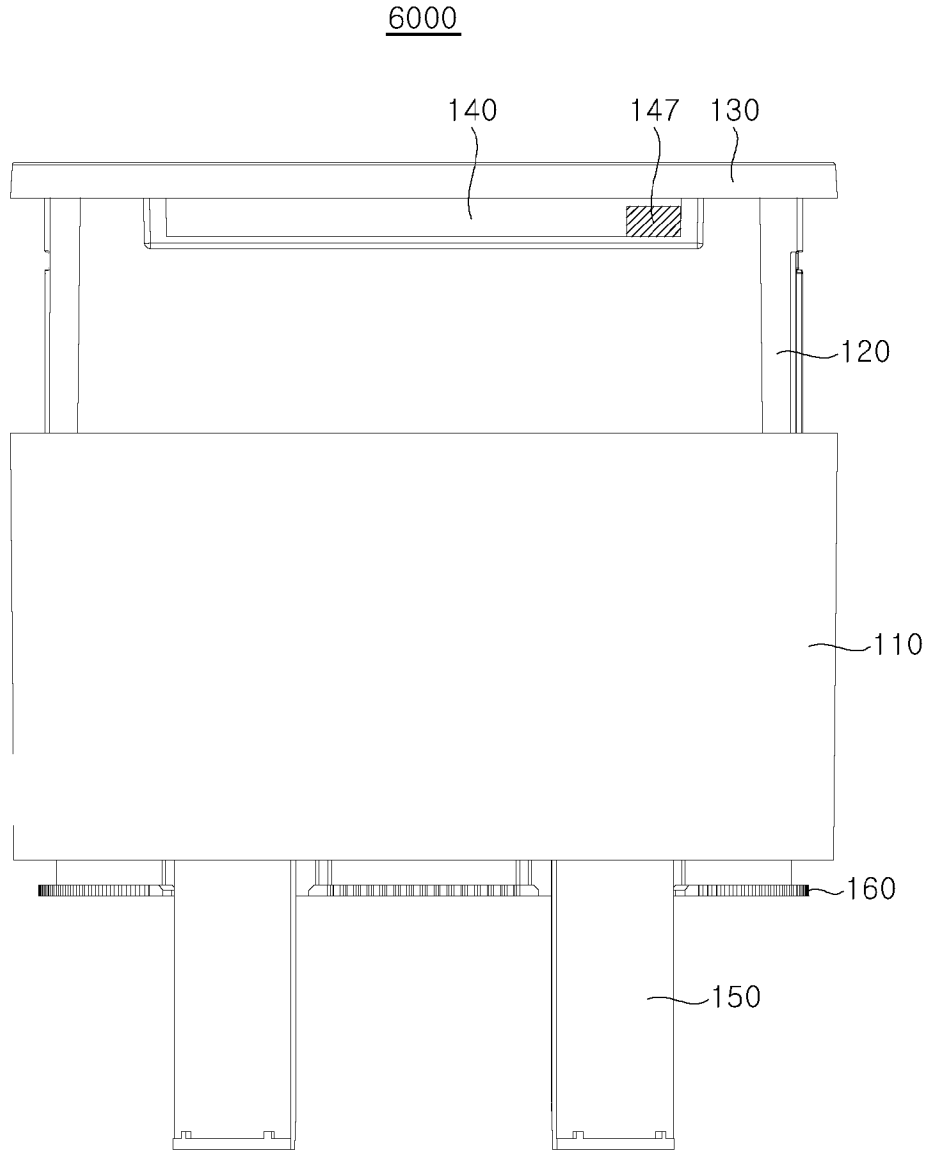


[도26]

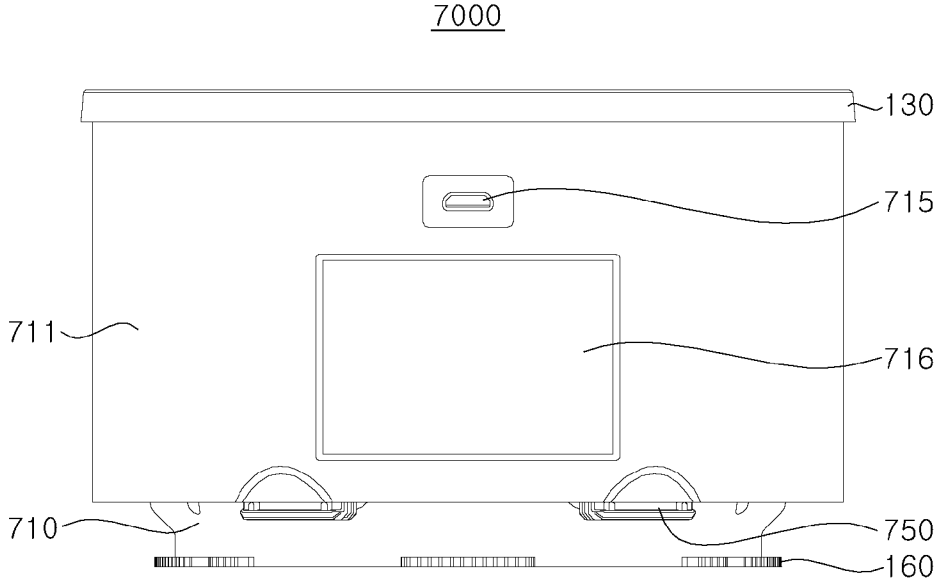
5000



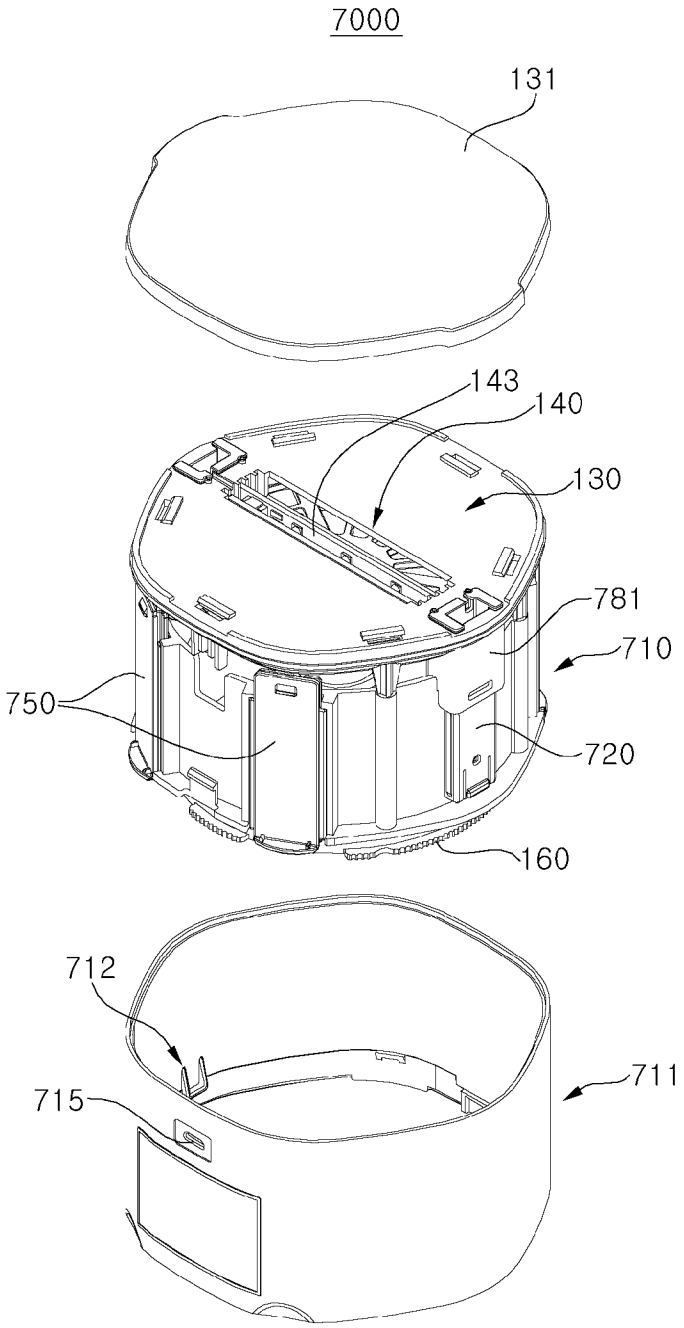
[도27]


6000
140
147
130
120
110
160
150

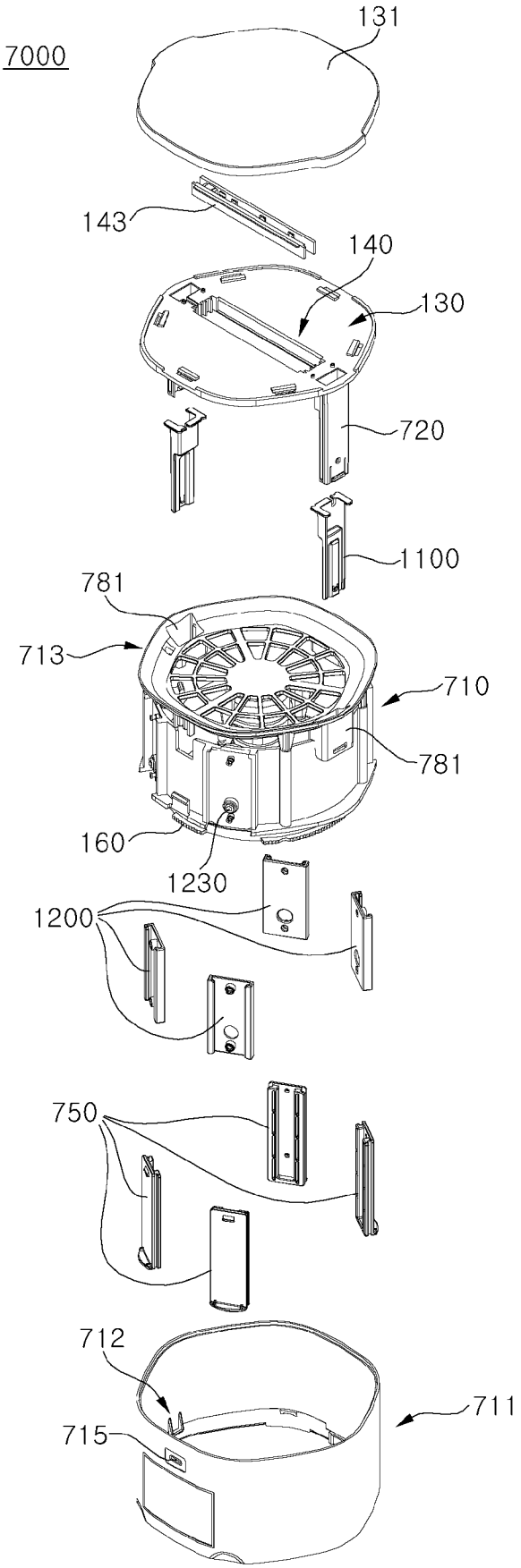
[도28]


7000
130
715
711
716
710
750
160

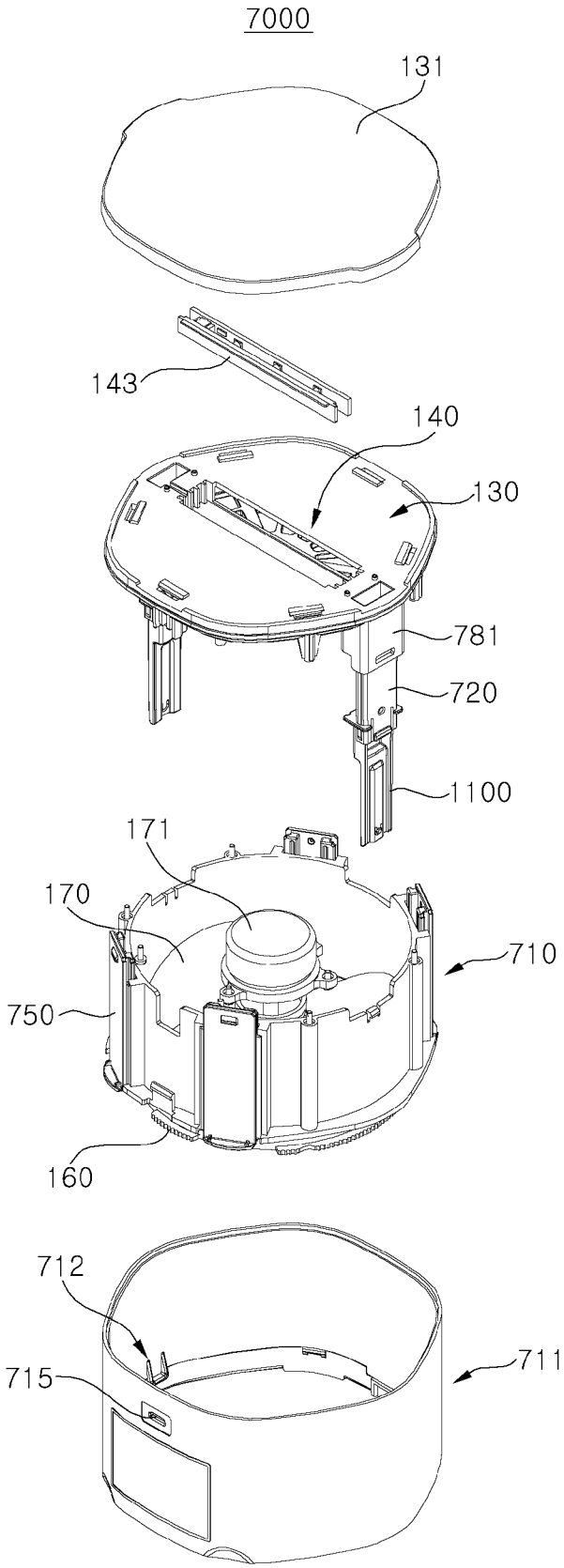
[도29]



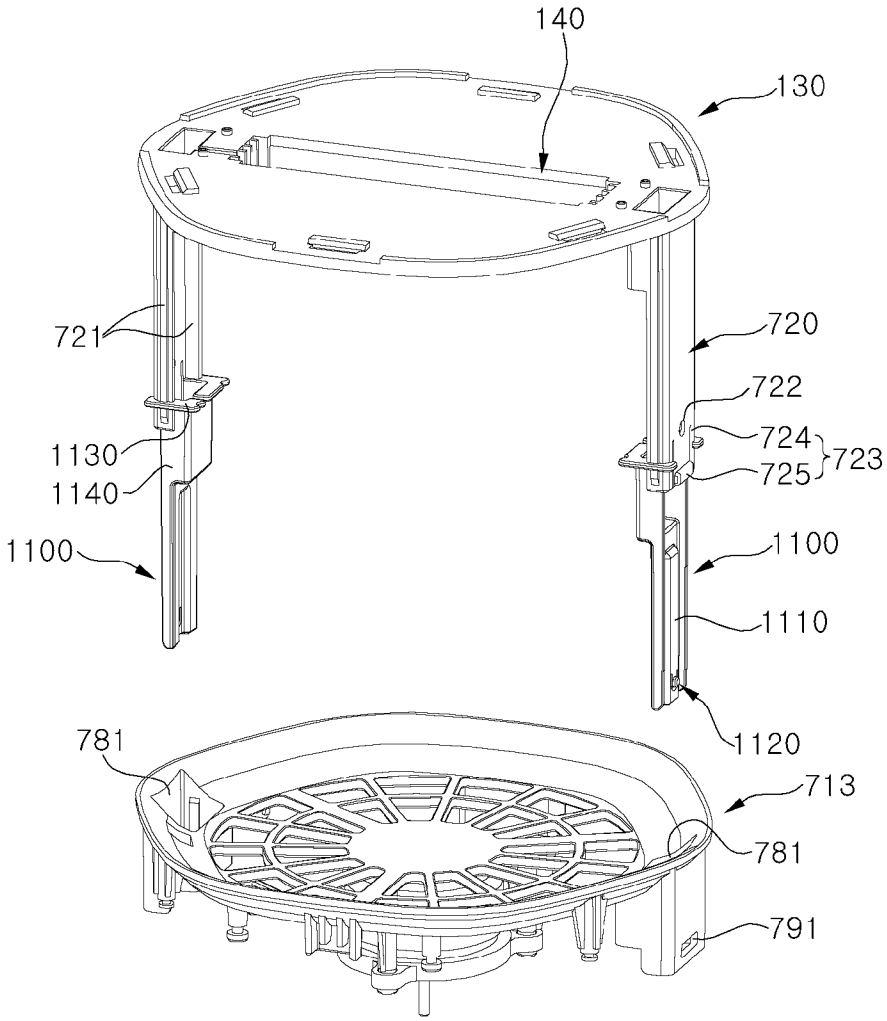
[도30]


7000
131
143
140
130
720
1100
781
713
710
781
160
1230
1200
750
712
711
715

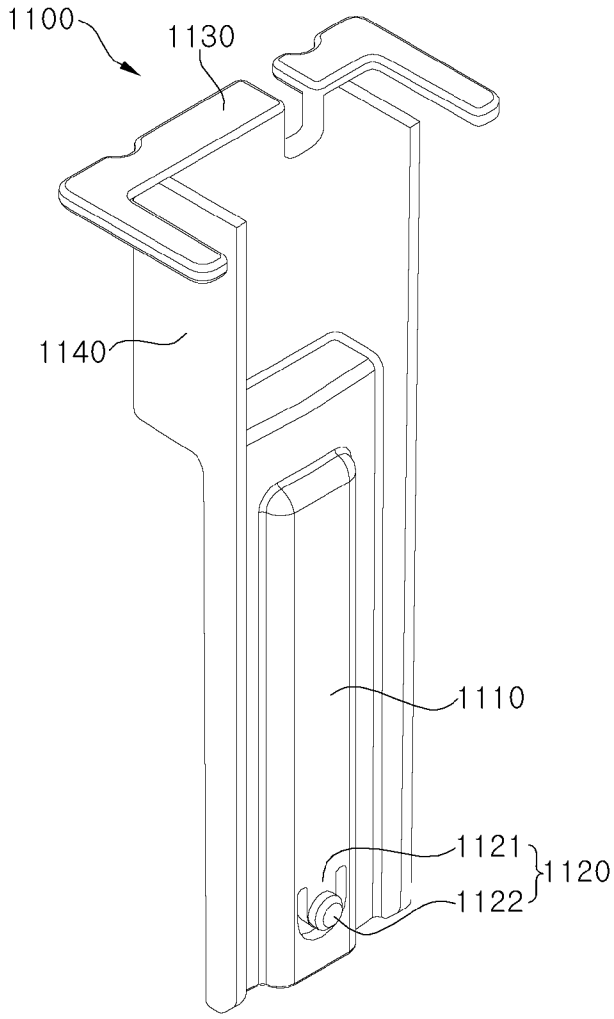
[도31]


7000
131
143
140
130
781
720
1100
171
170
710
750
160
712
715
711

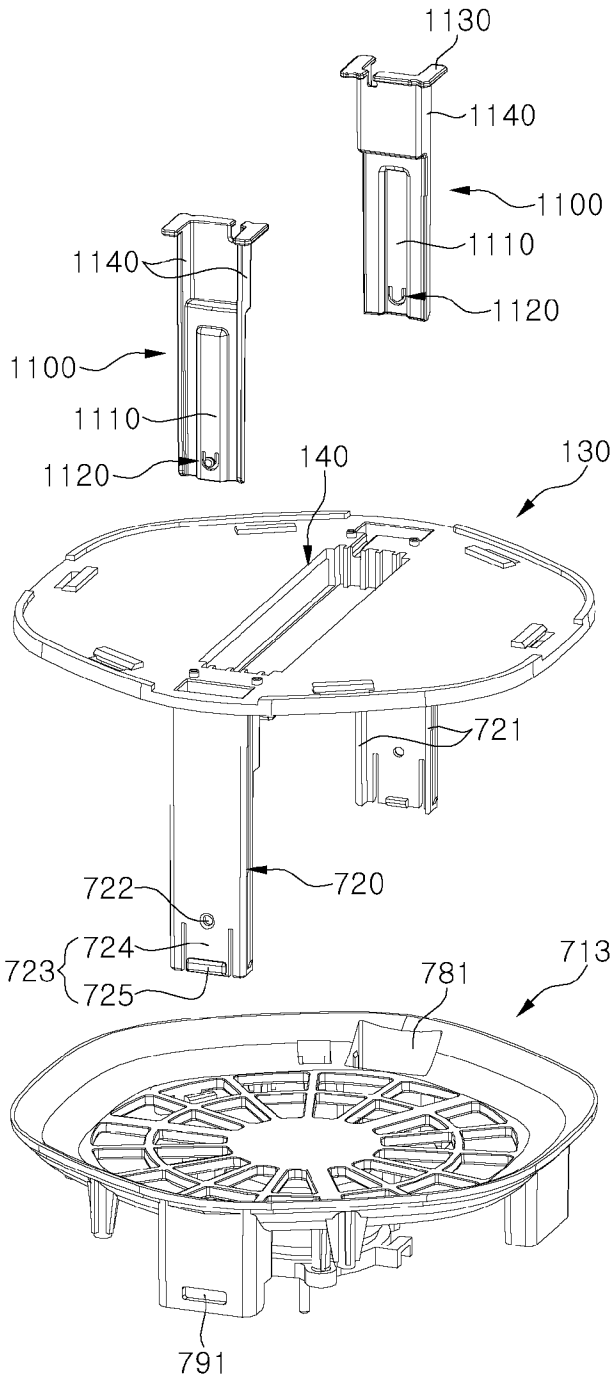
[도32]


140
130
721
720
722
724
723
725
1130
1140
1100
1100
1110
1120
781
713
781
791

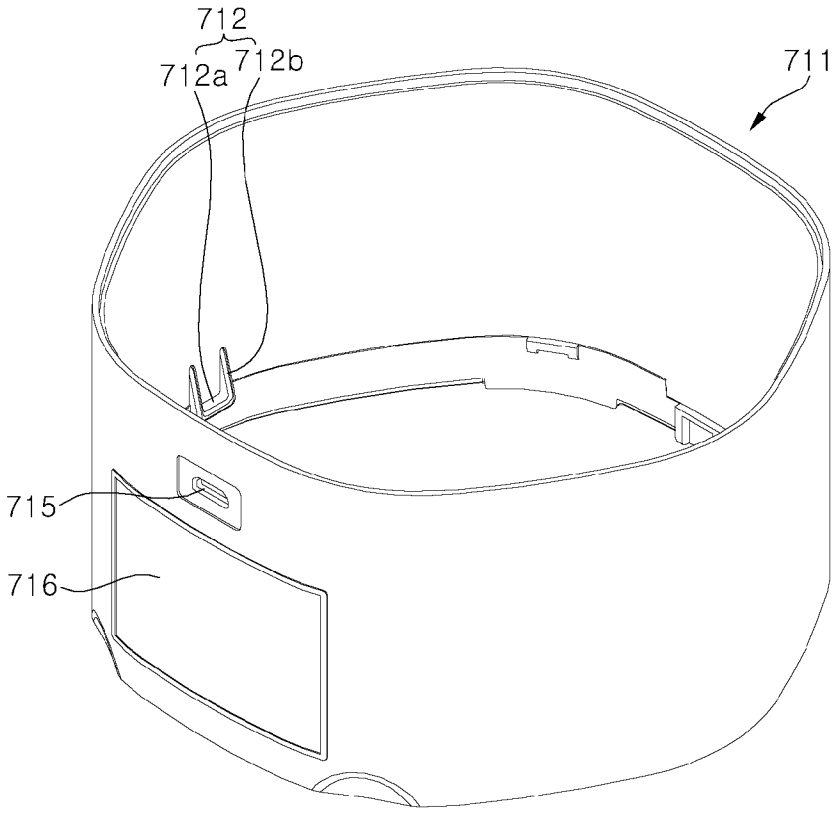
[도33]



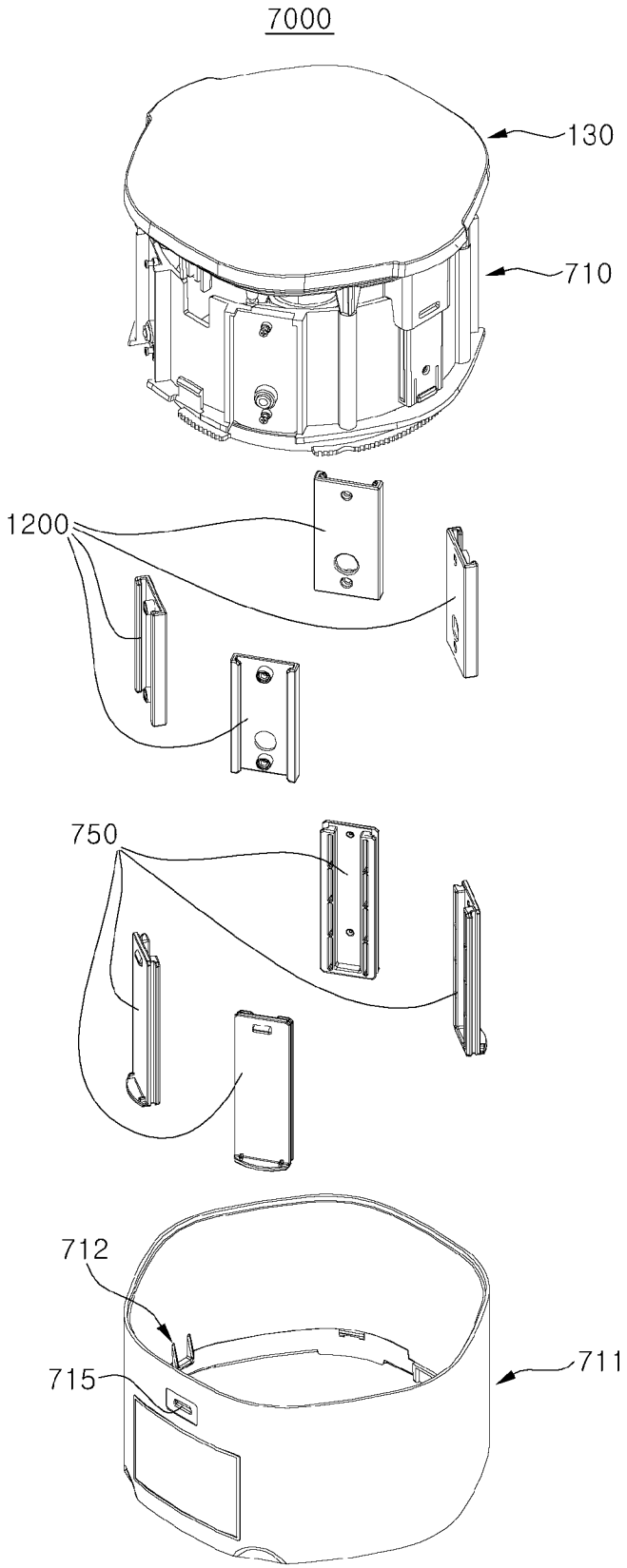
[도34]


1130
1140
1100
1110
1120
1140
1100
1110
1120
140
130
721
722
720
724
723
725
781
713
791

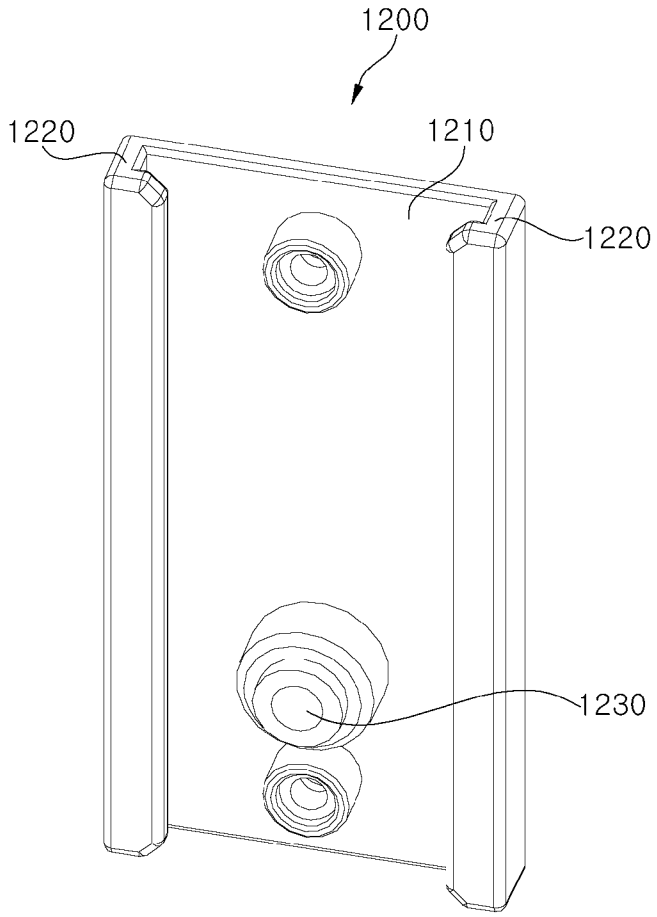
[도35]



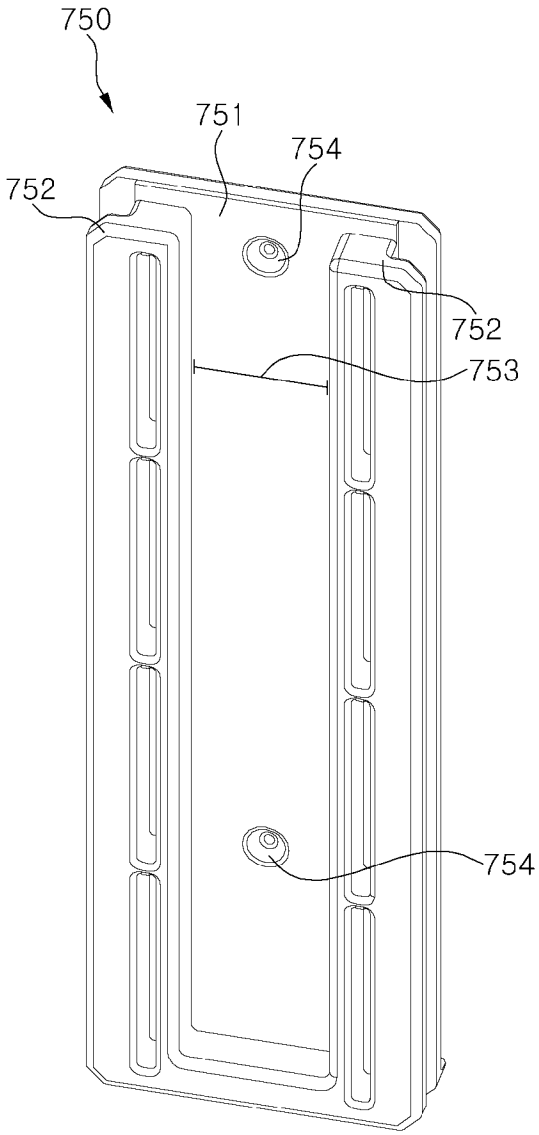
[도36]



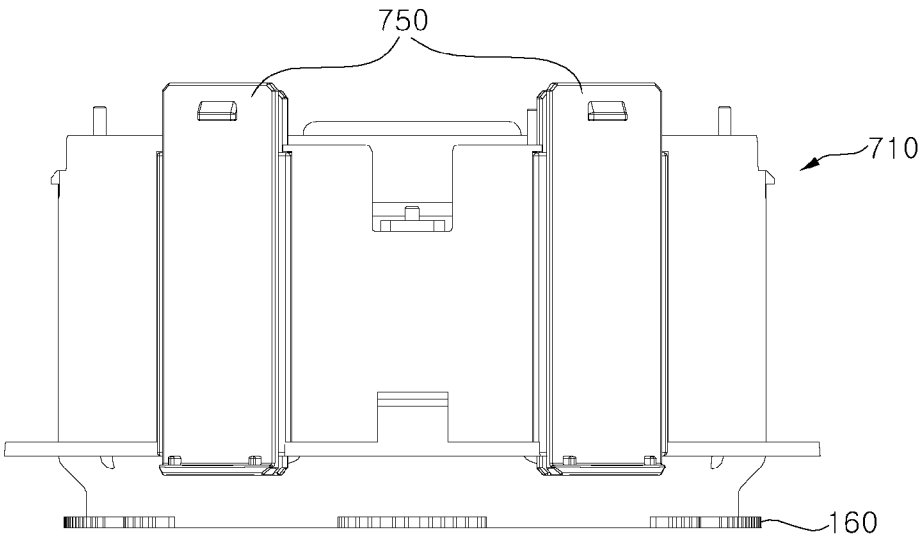
[도37]



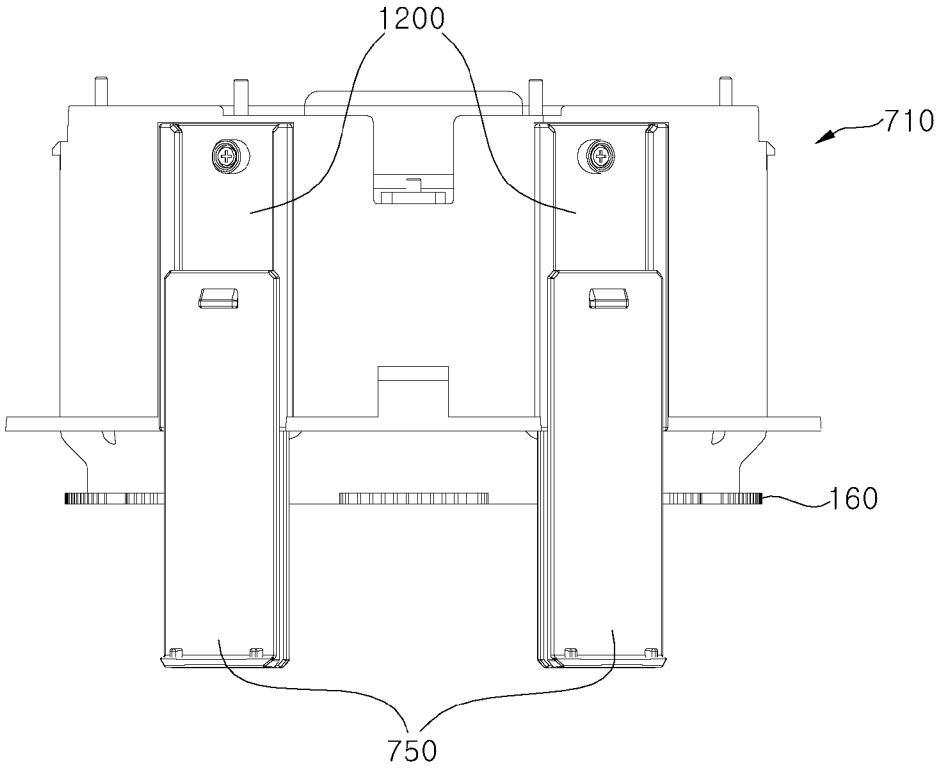
[도38]



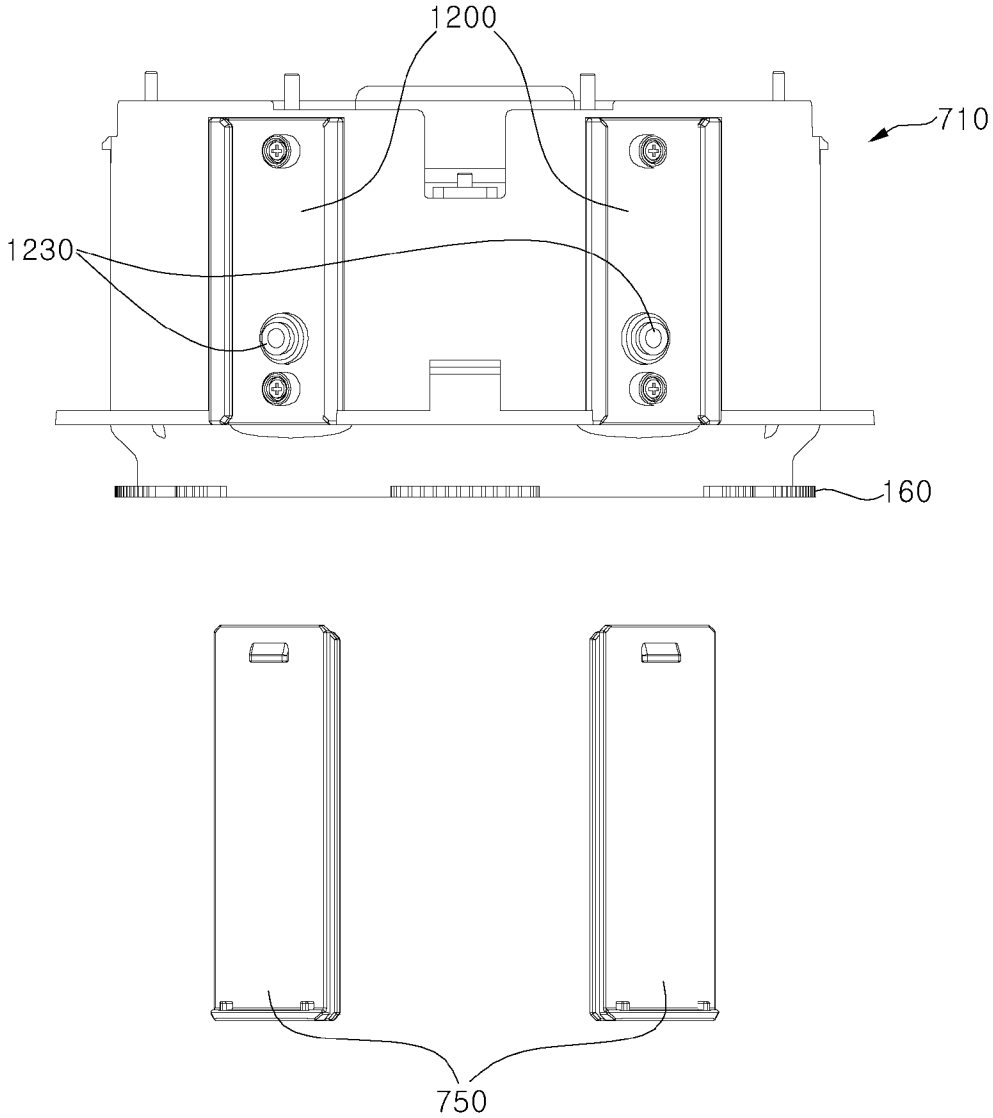
[도39]



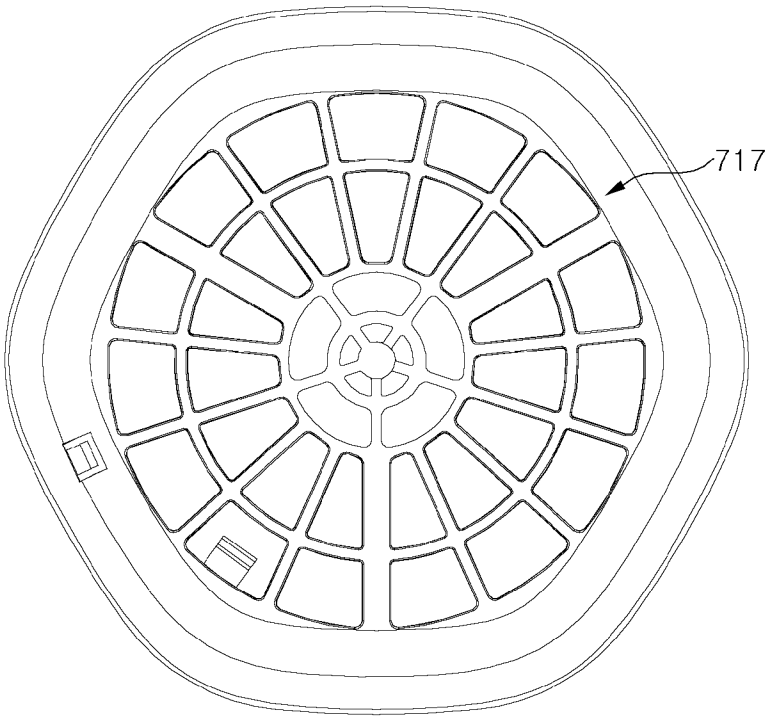
[도40]



[도41]

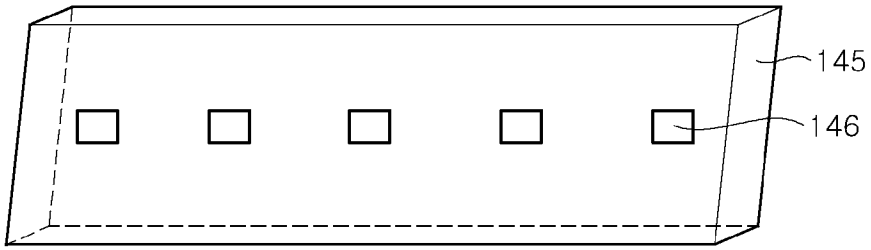


[도42]



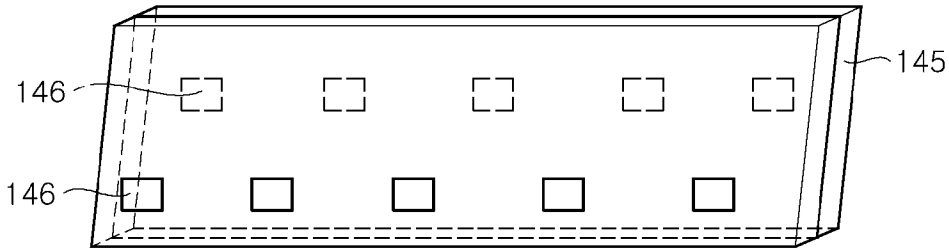
[도43]

143



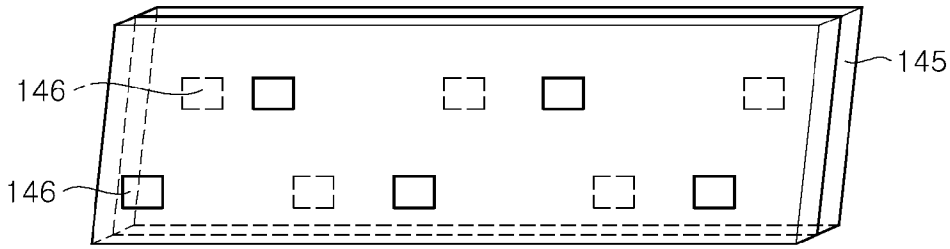
[도44]

243

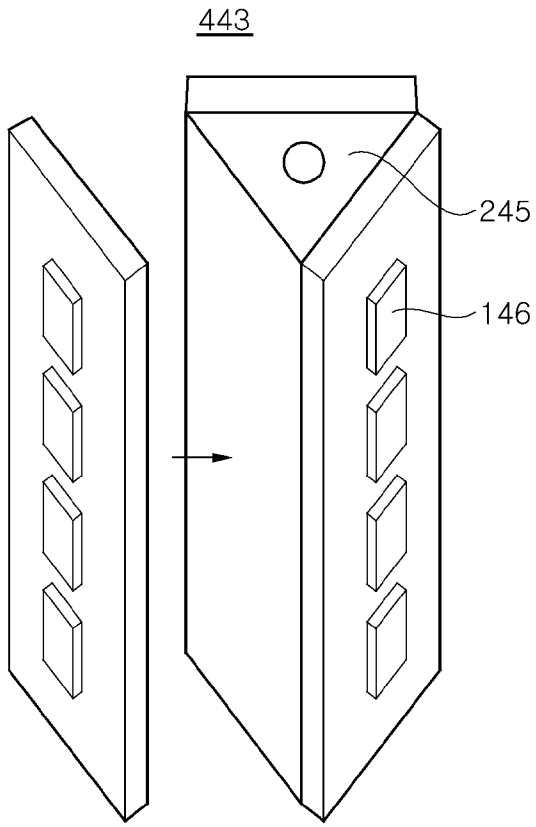


[도45]

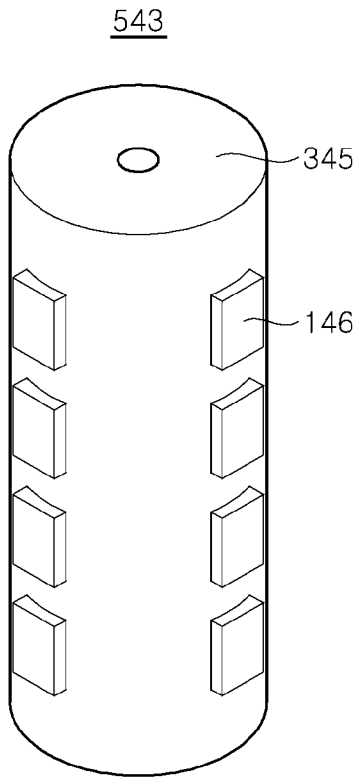
343



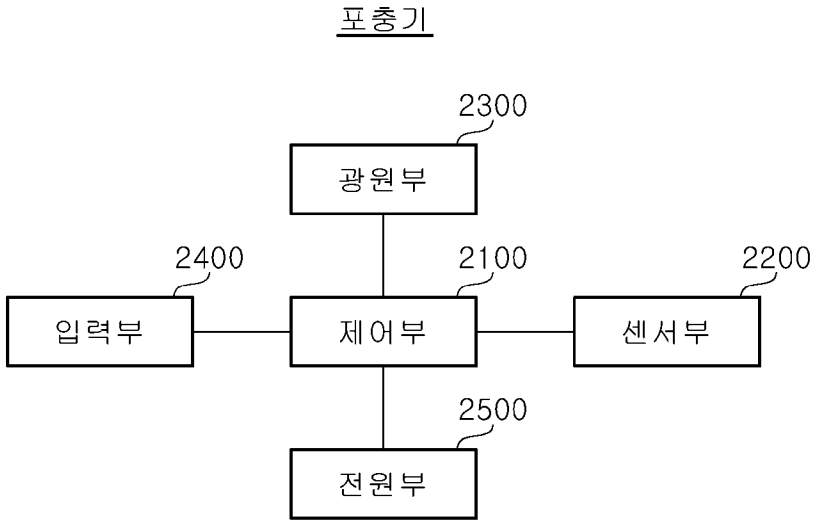
[도46]



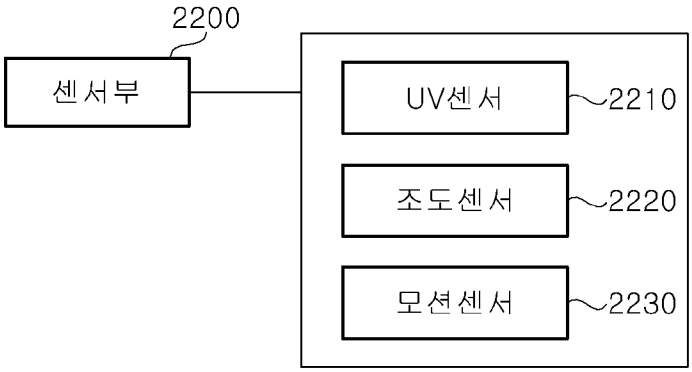
[도47]



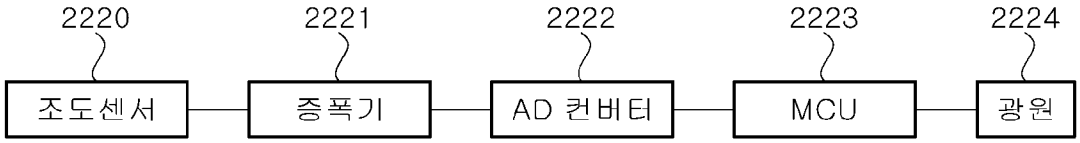
[도48]



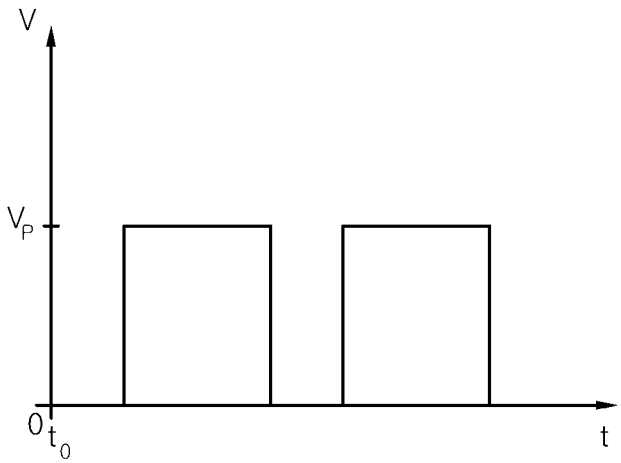
[도49]



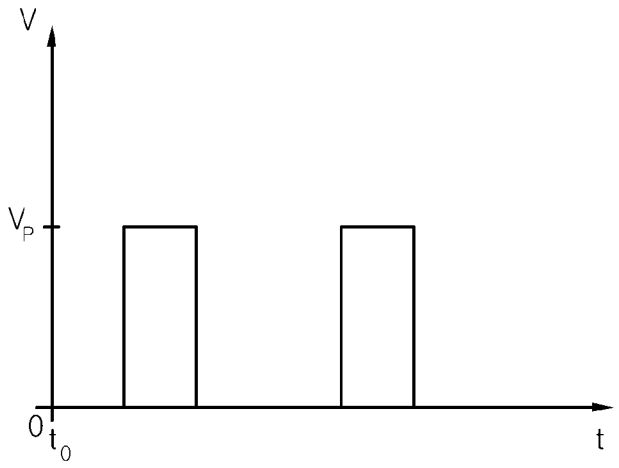
[도50]



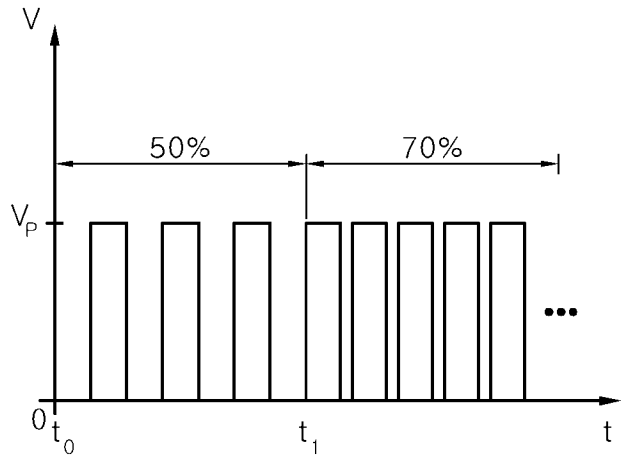
[도51]



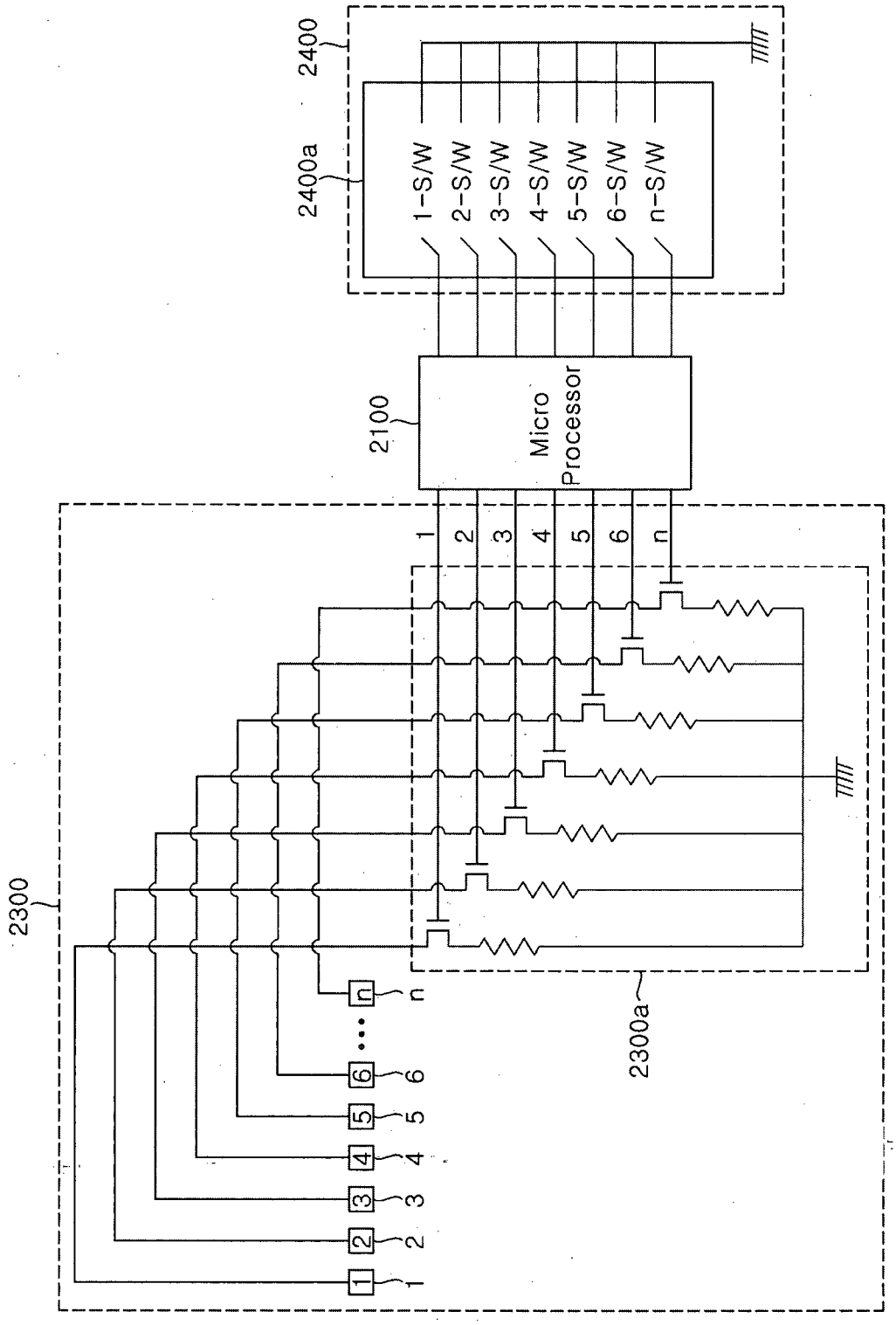
[도52]



[도53]



[도54]


2400
2400a
1-S/W
2-S/W
3-S/W
4-S/W
5-S/W
6-S/W
n-S/W
2100
Micro Processor
1
2
3
4
5
6
n
2300
2300a
n
6
5
4
3
2
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/015514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01M 1/08(2006.01)i, A01M 1/02(2006.01)i, A61L 9/20(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)

A01M 1/08; A01M 1/06; F21L 4/00; A01M 29/10; A01M 29/06; A01M 1/04; A01M 1/02; A61L 9/20

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: intake fan, up and down, movement, support, light source, light source part, insect trap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0038890 A (ANT21 CO., LTD. et al.) 15 April 2011 See paragraphs [0024]-[0040]; claim 1; and figures 1-2, 4.	1-20,30
Y		21-29
Y	KR 20-2014-0003504 U (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) 11 June 2014 See paragraphs [0091]-[0100]; claim 3; and figures 4-5.	21-29
Y	KR 10-2010-0078283 A (KWON, Ki Hwan) 08 July 2010 See paragraph [0015]; and figure 1.	26-28
A	KR 10-2016-0042705 A (BIO-TRAP CO., LTD.) 20 April 2016 See paragraphs [0024]-[0049]; and figures 1-6.	1-30
A	US 6662489 B2 (SPIRO, Matthew et al.) 16 December 2003 See column 5, lines 19-64; and figure 1.	1-30

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 MARCH 2018 (26.03.2018)	**27 MARCH 2018 (27.03.2018)**

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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/015514

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0038890 A	15/04/2011	KR 10-1123248 B1	21/03/2012
KR 20-2014-0003504 U	11/06/2014	KR 20-0473843 Y1	07/08/2014
KR 10-2010-0078283 A	08/07/2010	KR 10-1026162 B1	05/04/2011
KR 10-2016-0042705 A	20/04/2016	KR 10-1649123 B1	18/08/2016
US 6662489 B2	16/12/2003	US 2003-0154643 A1	21/08/2003
		US 2004-0123512 A1	01/07/2004
		US 2007-0124988 A1	07/06/2007
		US 7181885 B2	27/02/2007

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2017/015514

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A01M 1/08(2006.01)i, A01M 1/02(2006.01)i, A61L 9/20(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A01M 1/08; A01M 1/06; F21L 4/00; A01M 29/10; A01M 29/06; A01M 1/04; A01M 1/02; A61L 9/20

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: 흡입팬, 상하, 이동, 지지대, 광원, 광원부, 포충기

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0038890 A ((주)에이엔티이십일 등) 2011.04.15 단락 [0024]-[0040]; 청구항 1; 및 도면 1-2, 4 참조.	1-20,30
Y		21-29
Y	KR 20-2014-0003504 U (전자부품연구원) 2014.06.11 단락 [0091]-[0100]; 청구항 3; 및 도면 4-5 참조.	21-29
Y	KR 10-2010-0078283 A (권기환) 2010.07.08 단락 [0015]; 및 도면 1 참조.	26-28
A	KR 10-2016-0042705 A (바이오트랩 주식회사) 2016.04.20 단락 [0024]-[0049]; 및 도면 1-6 참조.	1-30
A	US 6662489 B2 (MATTHEW SPIRO 등) 2003.12.16 컬럼 5, 라인 19-64; 및 도면 1 참조.	1-30

☐ 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

"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	국제조사보고서 발송일
2018년 03월 26일 (26.03.2018)	2018년 03월 27일 (27.03.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이명진
전화번호 +82-42-481-8474

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/015514

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0038890 A	2011/04/15	KR 10-1123248 B1	2012/03/21
KR 20-2014-0003504 U	2014/06/11	KR 20-0473843 Y1	2014/08/07
KR 10-2010-0078283 A	2010/07/08	KR 10-1026162 B1	2011/04/05
KR 10-2016-0042705 A	2016/04/20	KR 10-1649123 B1	2016/08/18
US 6662489 B2	2003/12/16	US 2003-0154643 A1	2003/08/21
		US 2004-0123512 A1	2004/07/01
		US 2007-0124988 A1	2007/06/07
		US 7181885 B2	2007/02/27