



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0028362
(43) 공개일자 2021년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 25/12 (2006.01) F21V 23/02 (2006.01)
H05K 1/03 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21V 25/12 (2013.01)
F21V 23/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0109318
(22) 출원일자 2019년09월04일
심사청구일자 2019년09월04일

(71) 출원인
주식회사 에스아이웨어
부산광역시 부산진구 동천로 116, 한신벤 비118호(전포동)
(72) 발명자
김동일
부산광역시 부산진구 백양대로300번길 20 신개금엘지아파트, 210-2201
성태경
부산광역시 남구 신선로 365, 한미르관 1208-13호(뫼면애 계속)
(74) 대리인
이정훈

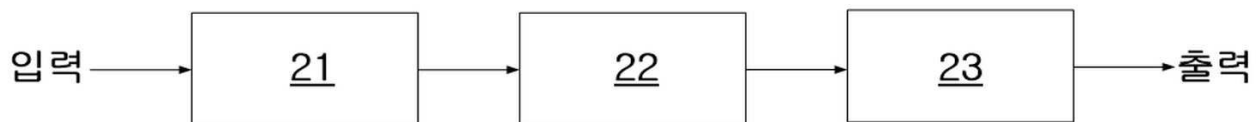
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 LED 방폭등

(57) 요약

실시예는, 설치할 장소에 고정된 앵커에 고정되는 거치대; 상기 거치대에 일체로 형성되어 그 내부에 전원선이 연결되는 마운팅 박스; 상기 마운팅 박스에 일측 선단이 나사 결합되어 전원선의 통로를 이루는 스틸 파이프; 상기 스틸 파이프에 장착되는 LED 모듈 구동용 전원장치케이스; 상기 스틸 파이프의 타측 선단에 나사 결합되어 광원에서 발산되는 열을 방출시키는 본체; 및 LED가 실장되어 상기 본체의 내부 윗면에 부착 장착되는 LED 모듈;을 포함하고, 상기 전원장치케이스는 입력된 교류 신호를 직류로 변환하는 고전압 직류화부, 고전압 직류화부로부터 출력된 직류 신호의 리플을 제거하는 리플제거부 및 상기 리플제거부와 연결되어 직류 신호를 출력하는 전류 안정회로부를 포함하는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

대표도 - 도3a



(52) CPC특허분류

H05K 1/0313 (2013.01)

F21Y 2115/10 (2016.08)

(72) 발명자

김순근

부산광역시 남구 분포로 111 엘지메트로시티, 132동
1404호

임지민

부산광역시 사상구 백양대로 372-22 반도보라메머
드타운, 109동 302호

최명환

경상남도 양산시 하북면 지곡1길 8 대영맨션, 2동
303호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	201902440001
부처명	한국연구재단
과제관리(전문)기관명	LINC+ 사업단
연구사업명	사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업
연구과제명	AC다이렉트 IC를 적용한 100W급 LED방폭등개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동의대학교 산학협력단
연구기간	2019.07.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

설치할 장소에 고정된 앵커에 고정되는 거치대;

상기 거치대에 일체로 형성되어 그 내부에 전원선이 연결되는 마운팅 박스;

상기 마운팅 박스에 일측 선단이 나사 결합되어 전원선의 통로를 이루는 스틸 파이프;

상기 스틸 파이프에 장착되는 LED 모듈 구동용 전원장치케이스;

상기 스틸 파이프의 타측 선단에 나사 결합되어 광원에서 발산되는 열을 방출시키는 본체; 및

LED가 실장되어 상기 본체의 내부 윗면에 부착 장착되는 LED 모듈;을 포함하고,

상기 전원장치케이스는 입력된 교류 신호를 직류로 변환하는 고전압 직류화부, 고전압 직류화부로부터 출력된 직류 신호의 리플을 제거하는 리플제거부 및 상기 리플제거부와 연결되어 직류 신호를 출력하는 전류 안정회로부를 포함하는

LED 방폭등.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 전원장치케이스는

상기 고전압 직류화부, 상기 리플제거부 및 상기 전류 안정회로부가 프린팅된 인쇄회로기판을 포함하는

LED 방폭등.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판은 에폭시 재질인

LED 방폭등.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 리플제거부는

전해콘덴서를 포함하지 않고, 평활콘덴서를 포함하는

LED 방폭등.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 고전압 직류화부는 브릿지 회로로 구성된

LED 방폭등.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 전류 안정회로부는 저항과 콘덴서로 구성된

LED 방폭등.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 마운팅 박스는

원통형으로 구성되고,

상부면에는 상기 마운팅 박스 내부로부터의 광을 출력하는 광출력 영역이 형성되고,

하부면에는 인접한 다른 LED 방폭등 또는 리모컨 장치로부터 제공된 광을 수신하는 광수신 영역이 형성되는

LED 방폭등.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 마운팅 박스 내부에 설치되어 상기 광을 생성하는 광출력부;를 더 포함하는

LED 방폭등

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 마운팅 박스 내부에 설치되어 상기 다른 LED 방폭등 또는 리모컨 장치로부터 제공된 광을 수신하는 광수신 부;를 더 포함하는

LED 방폭등

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 본체는 알루미늄 또는 발포 알루미늄의 재질인

LED 방폭등.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 LED 방폭등에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 가연성 가스 및 증기 또는 분진에 의한 폭발 위험 분위기가 형성되는 곳이나 각종 인화성 물질을 취급하는 공장 등은 상시 위험성이 상존하는 지역이다. 이러한 위험 지역은 NEC(National Electric Code) 또는 IEC(International Electro-technical Committee)에서 IEC EXd IIC T6에 준한 공학적인 데이터로 정한 위험 상태에 따라 위험 장소를 대략 0종, 1종, 2종 장소로 구분하여 분류한다. 이러한 위험 지역 중 0종과 1종 장소는 항상 화재, 폭발 및 열 발생으로 인한 위험성이 높아, 사용되는 전기기구는 대개 방폭 구조를 가지도록 규정되어 있다.

[0003] 폭발성 가스는 조명기구를 점멸할 때 일어나는 팽창과 수축에 의해 생긴 작은 틈새로 침투할 수 있어 기구를 밀폐하더라도 방폭의 효과를 얻기가 쉽지 않아, 일반적인 방폭등은 기구 내부에 폭발성 가스가 침투해서 폭발을 일으키더라도 인화되지 않도록 주위에 공기나 불활성 가스를 유입시킨 것이다.

[0004] 이와 같은 이유로 산업계에서는 극한 환경에 적합하고 가격 경쟁력을 갖춘 제품개발에 대한 많은 니즈를 받고

있다. 따라서 고경량화 및 방열 기술에 대한 개발이 필요한 실정이다. LED 방폭등의 사용으로 고위험 극한환경에 노출되는 산업현장 종사자들의 안전성을 보장하고, 폭발사고 등으로 인한 인적/물적 재해 최소화할 수 있어야 한다. 그리고, LED 방폭등 경량화로 연료저장소, 위험물 취급장소, 광산 등 폭발의 위험성이 높은 다양한 환경에 적용 가능하고 등기구 지지대의 하중 감소로 안전사고 예방 가능해야 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국특허공개공보 제10-2012-0002293호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 정유공장, 화학공장, 조선소, 탄약고 등 군부대 위험지역에 사용할 수 있는 안전성이 탁월한 LED 내압 방폭등을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 또한, 본 발명은 방열, 화재 및 부품 손상의 주요 요인인 전해콘덴서를 사용하지 않음으로써 제품의 안전성과 장 수명성을 보장할 수 있는 LED 방폭등을 제공하기 위한 것이다.

[0008] 다만, 본 발명 및 본 발명의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 실시예는, 설치할 장소에 고정된 앵커에 고정되는 거치대; 상기 거치대에 일체로 형성되어 그 내부에 전원선이 연결되는 마운팅 박스; 상기 마운팅 박스에 일측 선단이 나사 결합되어 전원선의 통로를 이루는 스틸 파이프; 상기 스틸 파이프에 장착되는 LED 모듈 구동용 전원장치케이스; 상기 스틸 파이프의 타측 선단에 나사 결합되어 광원에서 발산되는 열을 방출시키는 본체; 및 LED가 실장되어 상기 본체의 내부 윗면에 부착 장착되는 LED 모듈;을 포함하고, 상기 전원장치케이스는 입력된 교류 신호를 직류로 변환하는 고전압 직류화부, 고전압 직류화부로부터 출력된 직류 신호의 리플을 제거하는 리플제거부 및 상기 리플제거부와 연결되어 직류 신호를 출력하는 전류 안정회로부를 포함하는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0010] 다른 측면에서, 상기 전원장치케이스는 상기 고전압 직류화부, 상기 리플제거부 및 상기 전류 안정회로부가 프린팅된 인쇄회로기판을 포함하는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0011] 다른 측면에서, 상기 인쇄회로기판은 에폭시 재질인 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0012] 다른 측면에서, 상기 리플제거부는 전해콘덴서를 포함하지 않고, 평활콘덴서를 포함하는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0013] 다른 측면에서, 상기 고전압 직류화부는 브릿지 회로로 구성된 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0014] 다른 측면에서, 상기 전류 안정회로부는 저항과 콘덴서로 구성된 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0015] 다른 측면에서, 상기 마운팅 박스는 원통형으로 구성되고, 상부면에는 상기 마운팅 박스 내부로부터의 광을 출력하는 광출력 영역이 형성되고, 하부면에는 인접한 다른 LED 방폭등 또는 리모컨 장치로부터 제공된 광을 수신하는 광수신 영역이 형성되는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0016] 다른 측면에서, 상기 마운팅 박스 내부에 설치되어 상기 광을 생성하는 광출력부;를 더 포함하는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0017] 다른 측면에서, 상기 마운팅 박스 내부에 설치되어 상기 다른 LED 방폭등 또는 리모컨 장치로부터 제공된 광을 수신하는 광수신부;를 더 포함하는 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

[0018] 다른 측면에서, 상기 본체는 알루미늄 또는 발포 알루미늄의 재질인 LED 방폭등을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예는 정유공장, 화학공장, 조선소, 탄약고 등 군부대 위험지역에 사용할 수 있는 안전성이 탁월한 LED 내압 방폭등을 제공할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시예는 전원공급장치를 단순하고 컴팩트하게 제작하며 전해콘덴서가 없는 LED 전원공급장치를 적용함으로써 경량화되고 수명이 증가된 100W급 LED 방폭등을 제공할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예는 메탈 인쇄회로기판을 에폭시 인쇄회로기판으로 제작하여 열이 발생하는 각종 칩의 열을 인쇄회로기판 뒷면으로 유도하여 뒷면의 동판 면적을 키워 제작하고 방폭 구조의 LED 조명기 하우징과 결합하여 열을 방출하도록 함으로써 발열로 인한 문제 해결할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 실시예는 메탈 인쇄회로기판 대신 에폭시 인쇄회로기판을 적용함으로써 제조 단가를 낮출 수 있어 경제적이다.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시예는 SMPS를 전원공급장치와 일체화시킴으로써 기존의 SMPS 케이싱을 위한 다이캐스팅 금형이 불필요해져 경제성을 제고할 수 있으며 외형적 투박함을 없애 디자인적 요소를 가미할 수 있는 이점이 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 실시예는 고위험 환경 등 극한지 및 높은 고도에 주로 설치되는 LED 방폭등의 특성상 구조 개선을 통해 전체 제품을 경량화할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 소정의 구역 내에 설치된 복수의 LED 방폭등을 전체적으로 또는 일부를 간단한 조작만으로도 제어할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 방폭등의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 방폭등의 분해 사시도이다.
- 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 LED 구동부의 블록도이다.
- 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치의 블록도이다.
- 도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치의 회로도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 LED 방폭등의 일 부분에 대한 사시도이다.
- 도 8 및 도 9는 마운팅 박스를 상부측에서 바라봤을 때, 마운팅 박스 내부의 일부 구성을 개략적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다. 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다. 또한, 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 방폭등의 사시도이다. 그리고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 방폭등의 분해 사시도이다.

- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 방폭등(10)은 설치할 장소에 고정된 앵커에 고정되는 거치대(100), 거치대(100)에 일체로 형성되어 그 내부에서 전원선이 연결되는 마운팅 박스(200), 마운팅 박스(200)에 일측 선단이 나사 결합되어 전원선의 통로를 이루는 스틸 파이프(300), 스틸 파이프(300)에 장착되는 LED 모듈 구동용 전원장치 케이스(400), 스틸 파이프(300)의 타측 선단에 나사 결합되어 광원에서 발산되는 열을 방출시키는 본체(500), LED가 실장되어 본체(500)의 내부 윗면에 부착 장착되는 LED 모듈(600)과 본체(500) 내에 장착되어 LED의 빛을 반사시키는 반사판(700)과 본체(500) 내외부의 방열을 견디도록 반사판(700) 아래에 삽입되는 유리 지지용 브라켓(810)과 브라켓(810)에 장착되어 반사판(700)을 보호하는 강화유리(800) 및 본체(500)의 하부 내측면에 나사 결합되어 반사판(700)과 브라켓(810) 및 강화유리(800)를 지지하는 유리커버(900)로 구성될 수 있다.
- [0031] 전원장치 케이스(400)는 필요에 따라 직경에 비해 길이가 긴 원통체 또는 길이에 비해 직경이 긴 원통체로 다양한 형상과 크기로 구성할 수 있다.
- [0032] 전원장치 케이스(400)는 대략 내부가 빈 원통 형상으로 형성되며, 내부에는 전원공급장치가 내장되며, 전원공급장치로는 형관등 등의 사용시 안정기를 대신하는 LED 램프에 적합한 SMPS(Switching Mode Power Supply)를 사용함으로써 소비전력을 줄이고, 컴팩트한 방폭등을 실현할 수 있게 된다. 본체(500)는 상부면이 위로 볼록하게 이중 단차를 이루어 내부에 중공부를 갖는 원형 캡 형상이고, 효과적인 방열을 위해 상부면 중심부로부터 가장자리로 가면서 4열의 그룹을 이루는 다수의 방열핀이 방사상으로 형성되고, 내부면 윗면에는 LED 모듈(600)이 부착되며, 내부면 하부에 반사판(700)과 유리 지지용 브라켓(810), 강화유리(800)가 장착된 채로 유리커버(900)가 나사결합될 수 있다.
- [0033] 본체(500)와 방열핀은 LED 모듈(600)에 실장된 LED 램프에서 발생한 열을 효과적으로 방출하기 위해 열전도도가 높은 알루미늄 또는 발포 알루미늄인 것이 바람직하고, 유리 지지용 브라켓(810)은 강화유리(800)의 장착을 위해 사용될 수 있다.
- [0034] 유리커버(900)는 링형 테두리부와 중심부의 링이 다수의 지지대(910)로 연결되어 지지되고, 상기 테두리부는 직경의 차로 단차를 이루어 짧은 직경의 테두리부 외주연에는 본체(500)의 하부 내측면에 나사 결합되는 나사산(920)이 형성되며, 긴 직경의 테두리부 외주연에는 일정한 간격을 두고 요철의 줄눈(930)이 형성되어 손으로 잡아 본체(500)에 결합시 미끄러짐을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0035] 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 LED 구동부의 블록도이다.
- [0036] 실시예에 따른 LED 구동부는 프로세서(27), 전원공급장치(28)를 포함할 수 있다. 프로세서(27)는 전원공급장치(28)의 구동을 제어할 수 있다. 전원공급장치(28)는 프로세서(27)의 제어하에 외부로부터 공급된 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 LED에 공급함으로써 LED를 구동시킬 수 있다. 또한, 프로세서(27)는 광수신부(220)에서 광을 수신하면, 수신된 광 신호에 기초하여 제어 명령 신호를 검출하고, 해당 제어 명령 신호에 따라 전원공급장치(28)를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(27)는 광수신부(220)에서 광을 수신하면, 수신된 광과 동일한 광이 광출력부(210)를 통해 출력될 수 있도록 광출력부(210)를 제어할 수 있다. 한편, 광수신부(220)는 다른 LED 방폭등의 광출력부를 통해 출력된 광을 수신하거나, 사용자가 조작하는 리모컨 장치로부터 전달된 광을 수신할 수도 있다. 또한, 광출력부(210)는 생성한 광을 다른 LED 방폭등의 광수신부로 전달할 수 있다.
- [0037] 또한, 프로세서(27)는 수신된 제어 명령 신호가 자기 자신의 제어를 위한 명령 신호가 아닌 경우, 전원공급장치(28)를 제어하지 않고, 단지 광출력부(210)를 제어함으로써 수신된 광과 동일한 광이 광출력부(210)를 통해 출력되도록 한다. 따라서, 복수의 LED 방폭등 모두가 순차적으로 제어 명령 신호를 수신할 수 있으나 그들 중에서 적어도 일부의 LED 방폭등만이 제어될 수 있다.
- [0038] 여기서의 제어 명령 신호는 복수의 LED 방폭등 중의 적어도 일부에 대한 LED 구동 개시 또는 LED 구동 중지, LED 밝기 조절 등이 될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0039] 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치의 블록도이다.
- [0040] 전원공급장치(20)는 인쇄회로기판(20a)과 인쇄회로기판(20a)에 프린팅된 고전압 직류화부(21), 리플제거부(22) 및 전류 안정회로부(23)를 포함할 수 있다. 고전압 직류화부(21)는 브릿지 회로로 구성될 수 있다. 고전압 직류화부(21)는 입력되는 교류 신호를 직류 신호로 변환할 수 있다. 리플제거부(22)는 평활 콘덴서로 구성될 수 있다. 리플제거부(22)는 입력되는 직류 신호에 포함된 리플을 제거할 수 있다. 또한, 전류 안정회로부(23)는 RC 병렬 회로로 구성될 수 있다. 전류 안정회로부(23)는 고전압의 직류 신호를 출력할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치(20)는 전해콘덴서가 아닌 평활 콘덴서를 이용하여 직류 신호에 포함된

리플을 제거하도록 한다.

- [0042] 전해 콘텐서의 경우 저온 및 고온에서 얼었다 녹았다를 반복함에 따라 전원공급장치 및 LED의 전체적인 수명을 줄이는 현상이 나타나는 문제를 해결하고자 본 발명의 전원공급장치(20)는 전해콘텐서 대신 평활콘텐서를 이용한다.
- [0043] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 인쇄회로기판(20a)은 에폭시 재질로 구성될 수 있다. 이러한 에폭시 재질의 기판은 회로부에서 발생한 열을 기판의 뒷면으로 유도하여 열을 방출할 수 있어 발열 문제를 해결할 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치(20)는 전원장치 케이스(400)에 실장됨으로써 별도의 전원공급장치(20)를 실장시키기 위한 다이캐스팅 금형이 불필요해져 경제성이 제고되고 외형적인 투박함이 없어 디자인적 요소를 가미할 수 있는 이점이 있다.
- [0045] 한편, 전원장치 케이스(400)는 전원공급장치(20)로부터 발생한 열을 효과적으로 방출하기 위해 열전도도가 높은 알루미늄 재질 또는 발포 알루미늄 재질로 이루어질 수 있다.
- [0046] 전술한 알루미늄은 99.00% 이상의 순도와, 비중(20℃) 2.6986, 용융점(℃) 660.2, 비열(100℃)(cal/g ℃) 0.226, 잠열(cal/g) 96.4, 전기전도도(%) 69.94, 전기저항온도계수 0.00429를 갖는 것일 수 있다.
- [0047] 또한, 발포 알루미늄은 순도 99%이상의 알루미늄괴(Ingot)를 원료로 하여 670 ~ 690℃의 온도범위에서 알루미늄을 용해시킨 후, 증점제인 Ca powder를 용해된 알루미늄에 대하여 1.0 ~ 2.0wt%로 첨가하여 600rpm으로 5~ 10분간 교반한 후, MgH₂, TiH₂ 발포제를 0.5 ~ 2.5wt%로 첨가하여 1,000rpm으로 2 ~ 3분간 교반하여 발포시키고, 발포알루미늄의 제조에 있어서는 증점제의 양이 1.0wt% 미만인 경우에 점도의 조절이 원활하게 이루어지지 않아 발포 특성이 떨어질 수 있고, 2.0wt%를 초과하게 되는 경우에는 필요 이상으로 사용하게 되어 무의미하므로, 상기 증점제의 양은 1.0 ~ 2.0wt%의 범위 내로 한정할 수 있다.
- [0048] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치의 회로도이다.
- [0049] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 전원공급장치(20)는 제1 내지 제6 AC 다이렉트칩(31, 32, 33, 34, 35, 36), 전원공급장치(20)는 전압직류화부(40) 및 전압분배부(50)로 구성될 수 있다.
- [0050] 제1 내지 제6 AC 다이렉트칩(31, 32, 33, 34, 35, 36) 각각은 제1 내지 제4 채널 단자(CH1, CH2, CH3, CH4), VAC단자, NC단자, VCC단자, TST1단자, VDD단자, GNDA단자, TST2단자, CDLY단자, Riset단자, PDC단자, VCOMP단자를 포함할 수 있다.
- [0051] 제1 다이렉트칩(31)의 연결관계를 설명한다. VRECT 전압 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R11, R12)의 일측 단자로 연결되고, 두개의 병렬 저항 회로(R11, R12)의 타측 단자는 VAC단자에 연결될 수 있다. VCC단자는 두개의 병렬 콘텐서 회로(C11, C12)의 일측 단자에 연결되고, 두개의 병렬 콘텐서 회로(C11, C12)의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. TST1단자는 R13저항의 일측에 연결되고, R13저항은 그라운드에 연결된다. VDD단자는 C13 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C13 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. GNDA 단자와 TST2 단자는 서로 공통 연결되어 그라운드 단자로 연결된다. PDC단자는 C14 콘텐서의 일측 단자에 연결되고 C14 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. Riset단자는 두개의 병렬 저항 회로(R14, R15)의 일측 단자에 연결된다. PDC단자는 C15 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C15 콘텐서의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. VCOMP단자로는 VCOMP1 전압이 인가된다.
- [0052] 제2 다이렉트칩(32)의 연결관계를 설명한다. VRECT 전압 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R21, R22)의 일측 단자로 연결되고, 두개의 병렬 저항 회로(R21, R22)의 타측 단자는 VAC단자에 연결될 수 있다. VCC단자는 두개의 병렬 콘텐서 회로(C21, C22)의 일측 단자에 연결되고, 두개의 병렬 콘텐서 회로(C21, C22)의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. TST1단자는 R23저항의 일측에 연결되고, R23저항은 그라운드에 연결된다. VDD단자는 C23 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C23 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. GNDA 단자와 TST2 단자는 서로 공통 연결되어 R26 저항의 일측 단자로 연결되고, R26 저항의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. PDC단자는 C24 콘텐서의 일측 단자에 연결되고 C24 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. Riset단자는 R27 저항의 일측 단자에 연결되고, R27 저항의 타측 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R24, R25)의 일측 단자에 연결된다. PDC단자는 C25 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C25 콘텐서의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. VCOMP단자로는 VCOMP1 전압이 인가된다.
- [0053] 제3 다이렉트칩(33)의 연결관계를 설명한다. VRECT 전압 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R31, R32)의 일측 단자로 연결되고, 두개의 병렬 저항 회로(R31, R32)의 타측 단자는 VAC단자에 연결될 수 있다. VCC단자는 두개의 병

렬 콘텐서 회로(C31, C32)의 일측 단자에 연결되고, 두개의 병렬 콘텐서 회로(C31, C32)의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. TST1단자는 R33저항의 일측에 연결되고, R33저항은 그라운드에 연결된다. VDD단자는 C33 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C33 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. GNDA 단자와 TST2 단자는 서로 공통 연결되어 R36 저항의 일측 단자로 연결되고, R36 저항의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. PDC단자는 C34 콘텐서의 일측 단자에 연결되고 C34 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. RISET단자는 두개의 병렬 저항 회로(R34, R35)의 일측 단자에 연결된다. PDC단자는 C35 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C35 콘텐서의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. VCOMP단자로는 VCOMP2 전압이 인가된다.

[0054] 제4 다이렉트칩(34)의 연결관계를 설명한다. VRECT 전압 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R41, R42)의 일측 단자로 연결되고, 두개의 병렬 저항 회로(R41, R42)의 타측 단자는 VAC단자에 연결될 수 있다. VCC단자는 두개의 병렬 콘텐서 회로(C41, C42)의 일측 단자에 연결되고, 두개의 병렬 콘텐서 회로(C41, C42)의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. TST1단자는 R43저항의 일측에 연결되고, R43저항은 그라운드에 연결된다. VDD단자는 C43 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C43 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. GNDA 단자와 TST2 단자는 서로 공통 연결되어 R46 저항의 일측 단자로 연결되고, R46 저항의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. PDC단자는 C44 콘텐서의 일측 단자에 연결되고 C44 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. RISET단자는 R47 저항의 일측 단자에 연결되고, R47 저항의 타측 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R44, R45)의 일측 단자에 연결된다. PDC단자는 C45 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C45 콘텐서의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. VCOMP단자로는 VCOMP2 전압이 인가된다.

[0055] 또한, R14, R15의 병렬 저항 회로, R24, R25의 병렬 저항 회로, R34, R35의 병렬 저항 회로, R34, R35의 병렬 저항 회로 각각의 타측 단자(A)는 제5 및 제6 AC 다이렉트칩(35, 36)의 A 단자에 연결된다.

[0056] 제5 다이렉트칩(35)의 연결관계를 설명한다. VRECT 전압 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R51, R52)의 일측 단자로 연결되고, 두개의 병렬 저항 회로(R51, R52)의 타측 단자는 VAC단자에 연결될 수 있다. VCC단자는 두개의 병렬 콘텐서 회로(C51, C52)의 일측 단자에 연결되고, 두개의 병렬 콘텐서 회로(C51, C52)의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. TST1단자는 R53저항의 일측에 연결되고, R53저항은 그라운드에 연결된다. VDD단자는 C53 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C53 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. GNDA 단자와 TST2 단자는 서로 공통 연결되어 그라운드 단자로 연결된다. PDC단자는 C54 콘텐서의 일측 단자에 연결되고 C54 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. RISET단자는 두개의 병렬 저항 회로(R54, R55)의 일측 단자에 연결된다. PDC단자는 C55 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C55 콘텐서의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. VCOMP단자로는 VCOMP1 전압이 인가된다.

[0057] 제6 다이렉트칩(36)의 연결관계를 설명한다. VRECT 전압 단자는 두개의 병렬 저항 회로(R61, R62)의 일측 단자로 연결되고, 두개의 병렬 저항 회로(R61, R62)의 타측 단자는 VAC단자에 연결될 수 있다. VCC단자는 두개의 병렬 콘텐서 회로(C61, C62)의 일측 단자에 연결되고, 두개의 병렬 콘텐서 회로(C61, C62)의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. TST1단자는 R63저항의 일측에 연결되고, R63저항은 그라운드에 연결된다. VDD단자는 C63 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C63 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. GNDA 단자와 TST2 단자는 서로 공통 연결되어 R66 저항의 일측 단자로 연결되고, R66 저항의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. PDC단자는 C64 콘텐서의 일측 단자에 연결되고 C64 콘텐서의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. RISET단자는 두개의 병렬 저항 회로(R64, R65)의 일측 단자에 연결된다. PDC단자는 C65 콘텐서의 일측 단자에 연결되고, C65 콘텐서의 타측 단자는 그라운드 단자로 연결된다. VCOMP단자로는 VCOMP2 전압이 인가된다.

[0058] R54, R55 저항 회로, R64, R65 저항 회로 각각의 타측 단자는 A 단자에 연결된다.

[0059] 또한, 고전압 직류화부(21)의 일측 포트로는 외부로부터의 교류 전압이 인가되고, 교류 전압 인가를 위한 두 개의 전원 라인 사이에는 제1 저항(R1)이 연결되며, 교류 전압 인가를 위한 두 개의 전원 라인 중 하나의 라인의 경로 상에는 병렬 연결의 두개의 퓨즈가 설치될 수 있다.

[0060] 고전압 직류화부(21)의 타측 포트 사이에는 제1 및 제2 콘텐서(C1, C2)가 연결된다. 타측 포트 각각에 연결된 전원 라인 중 하나의 라인은 그라운드 단자에 연결된다. 즉, 제1 및 제2 콘텐서(C1, C2)의 타측 단자는 그라운드 단자에 연결되고, 일측 단자에서 VRECT 전압이 출력된다.

[0061] 또한, VRECT 전압은 두개의 직렬 저항 회로의 일측 단자에 인가되고, 두개의 직렬 저항 회로의 타측 단자는 RC 병렬 회로의 일측 단자에 연결되며 RC 병렬 회로의 타측 단자는 그라운드에 연결된다. 그리고 RC 병렬 회로의 일측 단자로부터 VCOMP1 또는 VCOMP2 전압이 출력된다.

- [0062] 제1 내지 제6 AC 다이렉트칩(31, 32, 33, 34, 35, 36) 각각의 제1 내지 제4 채널 단자(CH1, CH2, CH3, CH4)로부터의 출력 전압은 LED로 공급되어 LED를 구동시킬 수 있다.
- [0063] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 LED 방폭등의 일 부분에 대한 사시도이고, 도 8 및 도 9는 마운팅 박스를 상부측에서 바라봤을 때, 마운팅 박스 내부의 일부 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0064] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 마운팅 박스(200)는 원기둥 형상을 가질 수 있다. 마운팅 박스(200)의 상부면에는 광출력 영역(201)이 형성되고, 하부면에는 광수신 영역(202)이 형성될 수 있다.
- [0065] 광출력 영역(201) 및 광수신 영역(202) 각각은 유리커버로 형성됨으로써 마운팅 박스(200)의 내부로부터의 광이 출력될 수 있고, 또한 외부로부터의 광이 마운팅 박스(200) 내부로 입력될 수 있다.
- [0066] 마운팅 박스(200) 내부에는 광출력부(210)와 광수신부(220)가 설치될 수 있다. 또한, 마운팅 박스(200) 내부에는 광출력부(210)를 통해 출력된 광을 반사시키는 제1 반사부(211) 및 외부로부터 마운팅 박스(200) 내부로 입력된 광을 반사하여 광수신부(220)로 제공하는 제2 반사부(221)가 더 설치될 수 있다.
- [0067] 제1 반사부(211)는 광출력부(210)를 통해 출력된 광이 광출력 영역(201)을 통해 출력되도록 광출력부(210)로부터 제공된 광을 반사할 수 있다.
- [0068] 또한, 마운팅 박스(200)의 외측에는 제1 및 제2 반사부 위치 조절부(203, 204)가 더 설치될 수 있다. 제1 반사부 위치 조절부(203)를 조작하여 제1 반사부(211)를 소정의 각도 범위 내에서 회전시킬 수 있다. 또한, 제1 반사부(211)는 수신된 광을 반사하여 반사된 광이 광출력 영역(201)을 통해 출력될 수 있도록 소정의 각도 범위 내에서 회전할 수 있다.
- [0069] 또한, 제2 반사부 위치 조절부(204)를 조작하여 제2 반사부(221)를 소정의 각도 범위 내에서 회전시킬 수 있다. 또한, 제2 반사부(221)는 수신된 광을 반사하여 반사된 광이 광수신부(220)으로 출력될 수 있도록 소정의 각도 범위 내에서 회전할 수 있다.
- [0070] 사용자는 제1 및 제2 반사부 위치 조절부(203, 204) 각각을 회전시키면 이에 대응하여 제1 및 제2 반사부(211, 221) 각각이 회전할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0071] 일부 실시예에 따르면, 마운팅 박스(200)의 상부면의 광출력 영역(201)과 인접한 영역에 광가이드부(241)가 설치될 수 있는 광가이드부 설치장치(240)가 설치될 수 있다. 또한, 마운팅 박스(200)의 하부면의 광수신 영역(202)과 인접한 영역에 광가이드부(241)가 설치될 수 있는 광가이드부 설치장치(240)가 설치될 수 있다. 광가이드부 설치장치(240)는 마운팅 박스(200) 상부면 및 하부면 각각에 복수개로 구비되고, 상부면 및 하부면 각각의 복수개의 광가이드부 설치장치(240) 중 적어도 하나에 광가이드부(241)를 결합할 수 있다.
- [0072] 광출력 영역(201)에 인접하여 설치된 광가이드부 설치장치(240)에 결합된 광가이드부(241)는 광출력 영역(201)으로부터 출력된 광을 반사한다. 그리고, 광가이드부(241)가 마운팅 박스(200)의 상부면과 이루는 각도에 따라서 다양한 경로로 광을 반사할 수 있다. 또한, 광수신 영역(202)에 인접하여 설치된 광가이드부 설치장치(240)에 결합된 광가이드부(241)는 외부로부터 수신된 광을 광수신 영역(202)으로 반사한다. 그리고, 광가이드부(241)가 마운팅 박스(200)의 상부면과 이루는 각도에 따라서 다양한 경로로 광을 반사할 수 있다.
- [0073] 산업 현장에 소정의 공간에 복수개의 LED 방폭등이 설치될 때, 복수개의 LED 방폭등 중 어느 하나의 LED 방폭등에서, 광출력부(210)를 통해 출력된 광은 제1 반사부(211)에서 반사되어 또는 제1 반사부(211)와 광가이드부(241)에서 순차적으로 반사되어 외부로 출력될 수 있다. 외부로 출력된 광은 인접한 다른 LED 방폭등의 광가이드부(241)와 제2 반사부(221)에서 순차적으로 반사되어 또는 제2 반사부(221)에서 반사되어 해당 LED 방폭등의 광수신부(220)로 입력될 수 있다.
- [0074] 또한, 복수개의 LED 방폭등의 상호간의 위치 관계에 따라서 제1 및 제2 반사부(211, 221)를 회전시키고, 필요에 따라서 광가이드부(241)를 추가로 광가이드부 설치장치(240)에 설치함으로써 어느 하나의 LED 방폭등에서 출력된 광은 인접한 LED 방폭등으로 전달되는 과정을 진행함으로써 최종적으로 모든 LED 방폭등이 광을 수신할 수 있도록 한다.
- [0075] 또한, 사용자는 복수개의 LED 방폭등 중 메인 LED 방폭등의 광수신부(220)에 광을 제공하면, 광을 수신한 메인 LED 방폭등은 인접한 다른 LED 방폭등에 광을 전달함으로써 결과적으로 모든 LED 방폭등이 광을 수신할 수 있도록 한다. 그리고, 사용자는 리모컨 장치를 이용하여 광을 생성할 수 있다. 여기서의 사용자가 리모컨 장치에 마련된 복수의 입력 버튼 중 어느 하나의 버튼을 조작함에 따라 조작된 버튼과 매칭된 제어 명령 신호를 가지는

광이 리모컨 장치로부터 생성되어 리모컨 장치로부터 출력되고, 출력된 광은 메인 LED 방폭등으로 전달된다.

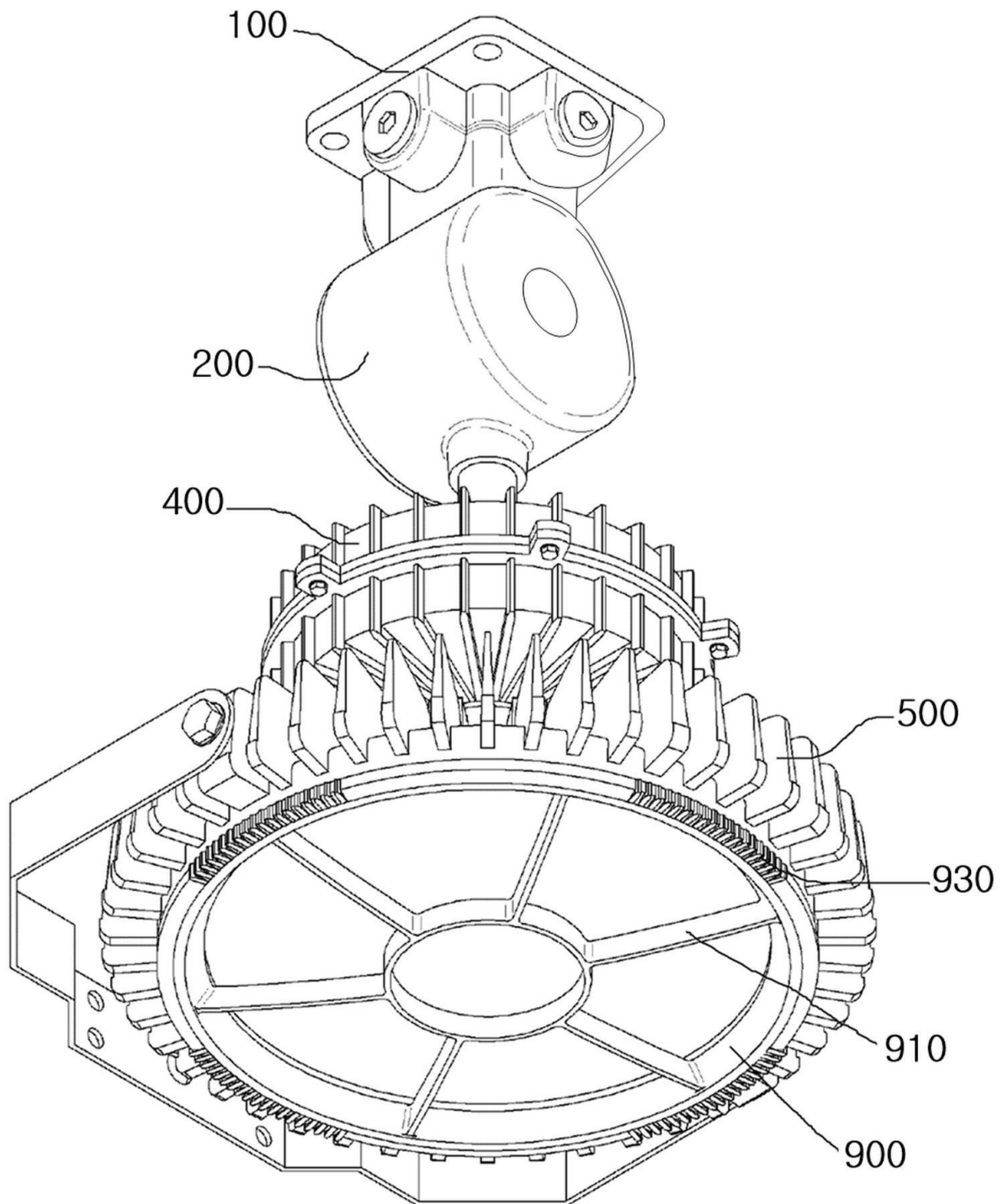
[0076] 본 발명은 LED 방폭등 자체에 LED 방폭등의 전원이나 LED의 발광 정도를 조절할 수 있는 장치를 구비하지 않아도 전술한 광 신호의 순차적인 전달을 통해 복수개의 LED 방폭등 전체 또는 적어도 일부를 제어할 수 있다. LED 방폭등을 제어할 수 있는 장치를 마련함에 따라 미세한 간극이나 조작 장치의 조작에 따른 밀폐 구조의 일시적인 해제 등에 따라 LED 방폭등의 폭발 등의 위험이 발생할 수 있는 문제를 원천적으로 차단할 수 있다.

[0077] 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술할 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

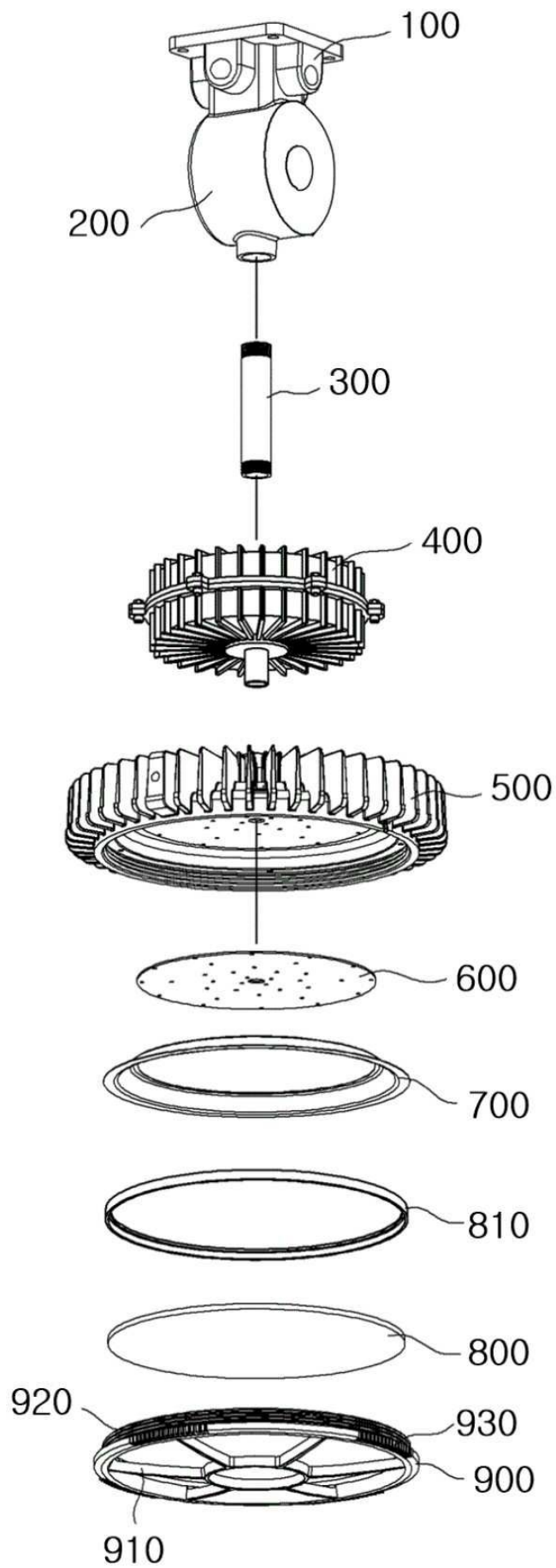
도면

도면1

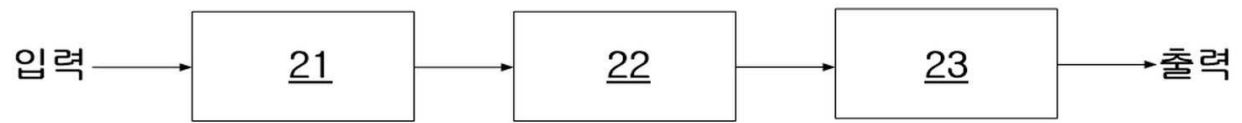
10



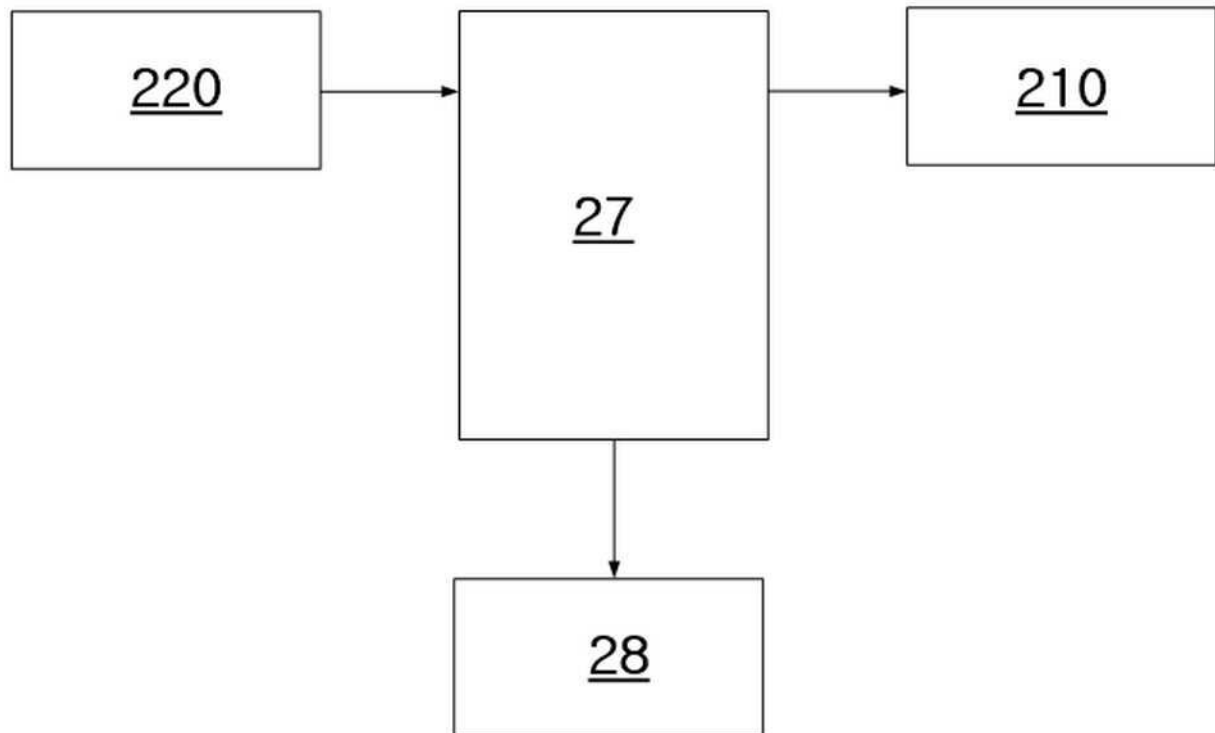
도면2



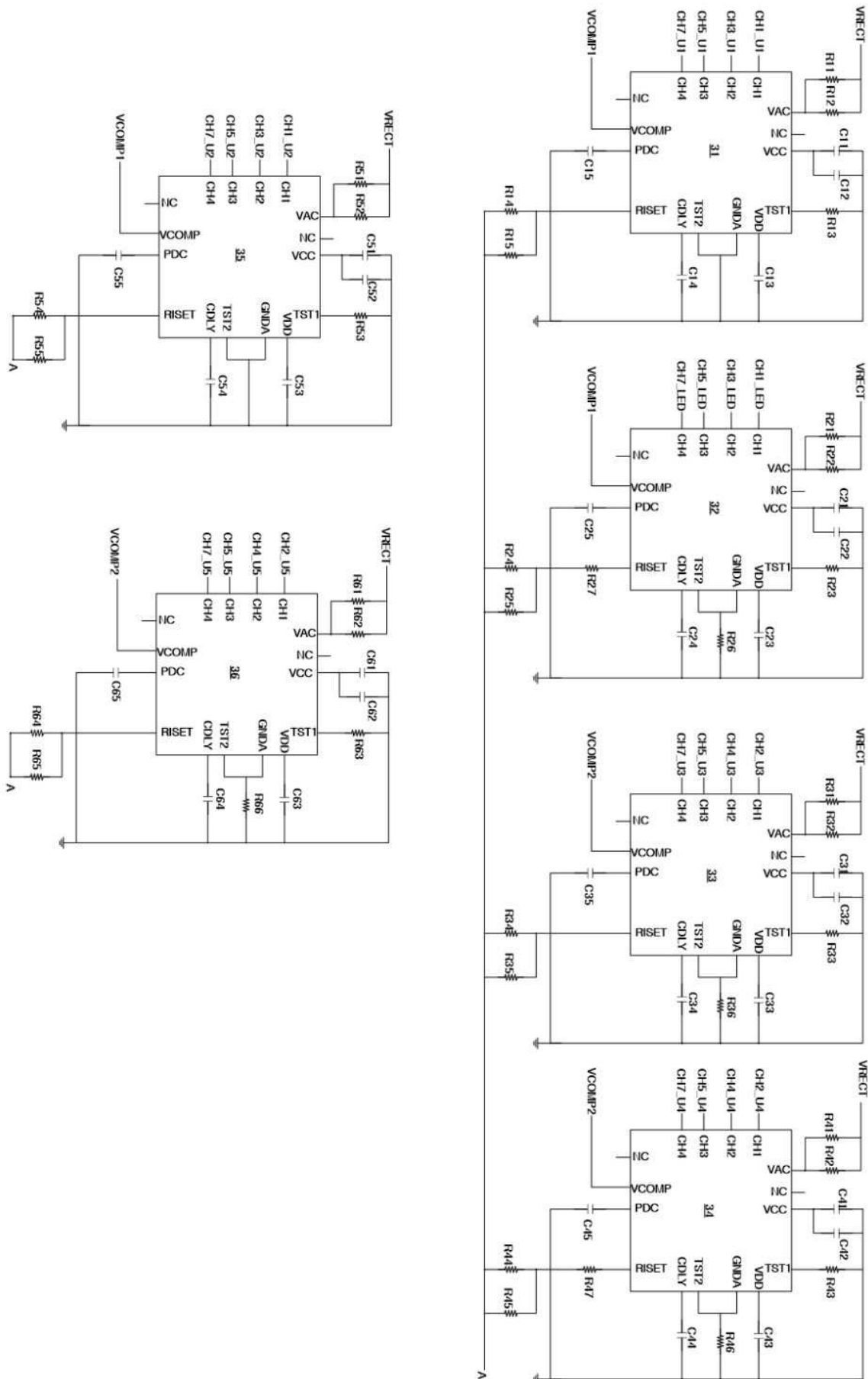
도면3a



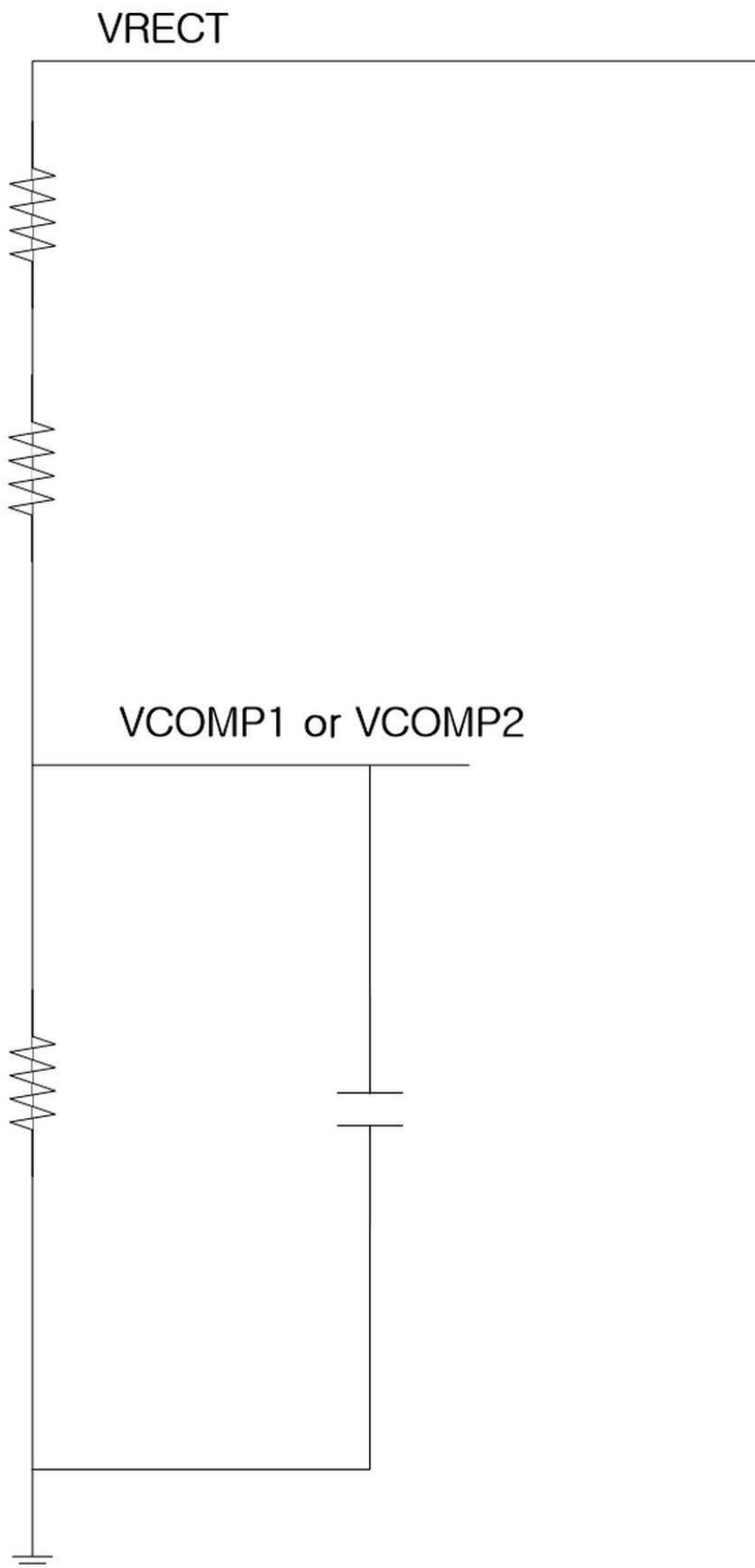
도면3b



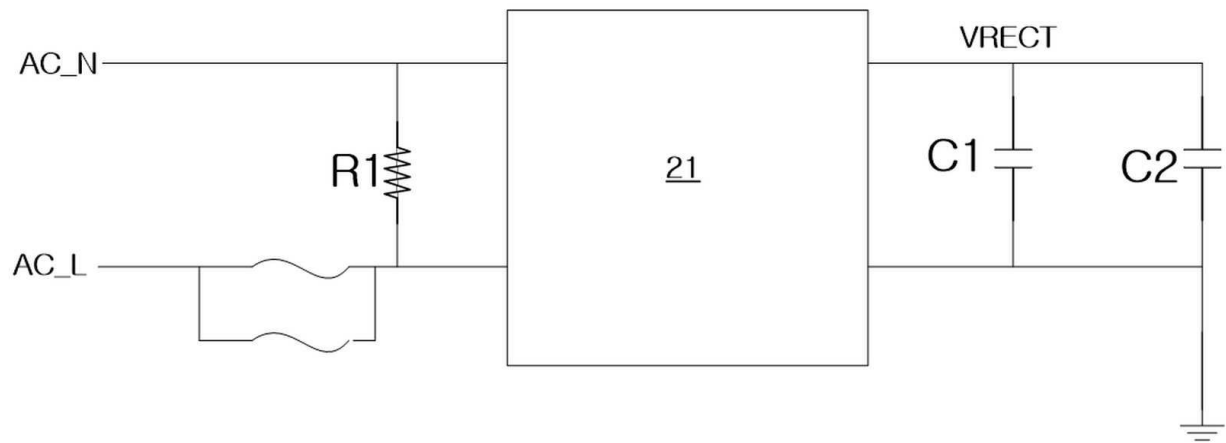
도면4



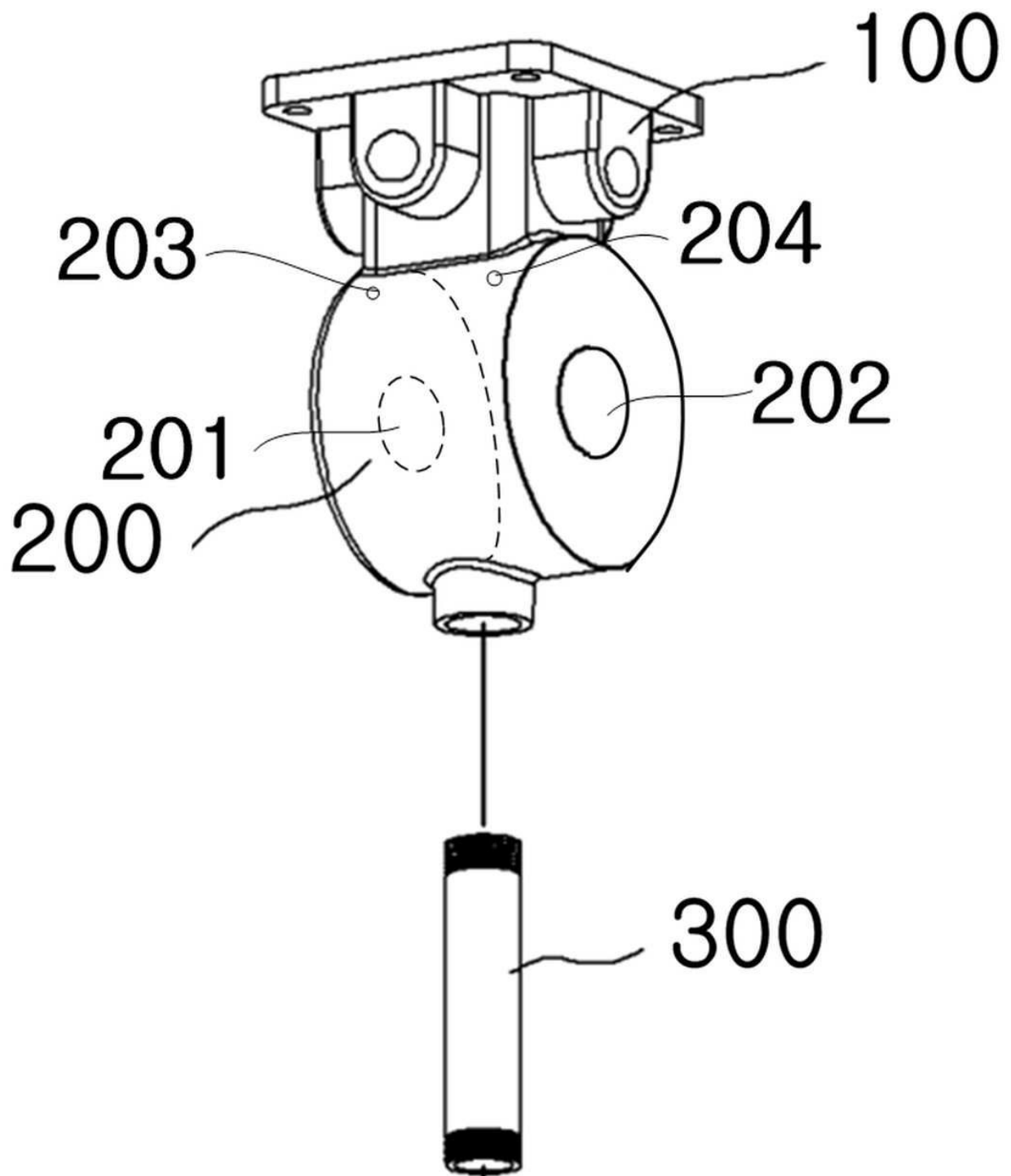
도면5



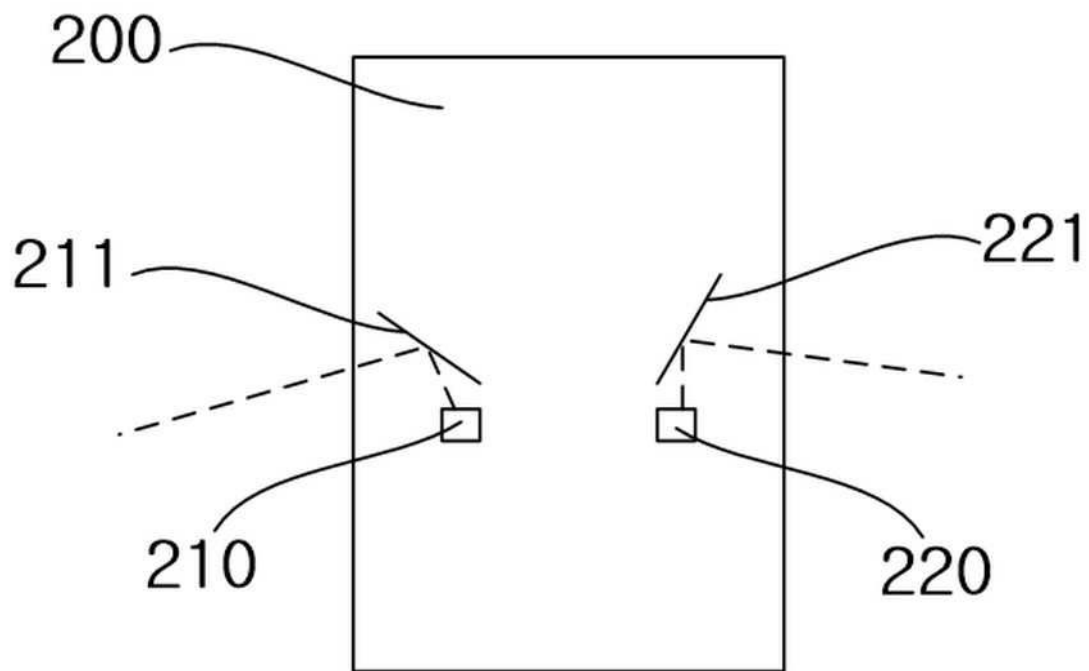
도면6



도면7



도면8



도면9

