(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월02일
(11) 등록번호 10-2735972
(24) 등록일자 2024년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06M 1/10 (2006.01) *F16M 11/24* (2006.01)
G03B 17/56 (2021.01) *G06V 10/25* (2022.01)
H02S 10/20 (2014.01) *H02S 40/36* (2014.01)
(52) CPC특허분류
G06M 1/101 (2013.01)
F16M 11/242 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0149639
(22) 출원일자 2023년11월02일
심사청구일자 2023년11월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050089266 A*
KR1020150087956 A*
KR1020220155700 A*
KR102460899 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)케이아이오티
대구광역시 북구 대학로 80, 창업보육센터 101호 (산격동, 경북대학교)
(72) 발명자
이재준
서울특별시 성북구 정릉로 305, 103동 1203호(정릉동, 경남아파트)
(74) 대리인
정일영

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 지정훈

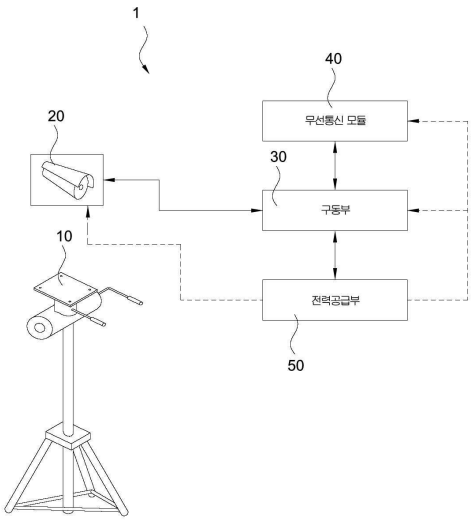
(54) 발명의 명칭 **솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치**

(57) 요 약

본 발명은 전력이 공급되지 않는 상황에서도 관심영역에 위치하는 대상의 수를 판별할 수 있는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치는 삼각대부(Tripod); 상기 삼각대부에 배치되고, 미리 설정된 관심영역(Region Of Interest)에 대한 영상을 촬영하는 카메라 모듈; 상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 분석하여 상기 관심영역에 위치하는 대상(Object)의 수를 카운팅하는 구동부; 카운팅한 상기 대상의 수에 대한 정보를 서버로 전송하는 무선통신 모듈; 및 상기 카메라 모듈, 상기 구동부 및 상기 무선통신 모듈의 구동에 필요한 전력을 공급하는 전력공급부;를 포함하고, 상기 전력공급부는 태양광을 이용하여 전력을 생산하는 솔라셀부(Solar Cell Part); 및 상기 솔라셀부가 생산한 전력을 저장하는 배터리부;를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G03B 17/561 (2013.01)
G06V 10/25 (2023.08)
H02S 10/20 (2015.01)
H02S 40/36 (2015.01)
G06T 2207/30242 (2013.01)
Y02E 10/50 (2020.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

삼각대부(Tripod);

상기 삼각대부에 배치되고, 미리 설정된 관심영역(Region Of Interest)에 대한 영상을 촬영하는 카메라 모듈;

상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 분석하여 상기 관심영역에 위치하는 대상(Object)의 수를 카운팅하는 구동부;

카운팅한 상기 대상의 수에 대한 정보를 서버로 전송하는 무선통신 모듈; 및

상기 카메라 모듈, 상기 구동부 및 상기 무선통신 모듈의 구동에 필요한 전력을 공급하는 전력공급부;

를 포함하고,

상기 전력공급부는

태양광을 이용하여 전력을 생산하는 솔라셀부(Solar Cell Part); 및

상기 솔라셀부가 생산한 전력을 저장하는 배터리부;

를 포함하고,

상기 솔라셀부는

복수의 솔라셀을 포함하는 복수의 솔라판(Solar Plate); 및

각각의 상기 솔라판을 수용하는 개별 수용부를 포함하는 가방부;

를 포함하고,

복수의 상기 개별 수용부는 폴딩(Folding)이 가능하도록 서로 연결되고,

복수의 상기 개별 수용부는 일측이 개방되고,

상기 개별 수용부는

전면부(Front Part); 및

상기 전면부에 대향되는 후면부(Rear Part);

를 포함하고,

상기 전면부의 광투과율은 상기 후면부의 광투과율보다 더 크고,

상기 솔라판은 상기 전면부와 상기 후면부 사이에 위치하고,

상기 삼각대부는

수직방향(Vertical Direction)으로 연장되는 부분을 포함하는 수직기둥부;

상기 수직기둥부의 상부 끝단에 위치하고 상기 카메라 모듈이 배치되는 거치부; 및

상기 거치부의 하부에 위치하고 상기 수직기둥부가 관통하여 지나는 적어도 하나의 기둥홀을 포함하는 보강플레이트부;

를 포함하고,

상기 보강플레이트부는 서로 연결된 제 1 영역과 제 2 영역을 더 포함하고,

상기 제 1 영역에는 상기 기둥홀이 형성되고,

상기 제 2 영역에는 상기 무선통신 모듈을 거치하기 위한 홀더부(Holder Part)가 배치되고,

상기 보강플레이트부는 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역의 경계부분에서 꺾인 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

케이스부(Case Part)를 더 포함하고,

상기 배터리부는 상기 케이스부 내에 배치되고,

상기 케이스부는 휴대용 캐리어(Carrier)를 포함하는 것을 특징으로 하는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 케이스부는 적어도 하나의 홀을 더 포함하고,

상기 배터리부와 상기 솔라셀부를 전기적으로 연결하는 제 1 전력라인 및 상기 배터리부와 상기 카메라 모듈을 전기적으로 연결하는 제 2 전력라인은 상기 홀을 통과하는 것을 특징으로 하는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 보강플레이트부가 펼쳐진 상태에서, 상기 보강플레이트부의 길이방향으로의 폭이 폭방향으로의 폭보다 더 크고,

상기 보강플레이트부가 펼쳐진 상태에서, 상기 보강플레이트부의 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역은 상기 길이방향으로 서로 인접하고,

상기 홀더부는 제 1 서브 홀더와 제 2 서브 홀더를 포함하고,

상기 제 1 서브 홀더와 상기 제 2 서브 홀더는 각각 상기 폭방향으로 연장되는 부분을 포함하고,

상기 무선 무선통신 모듈은 상기 제 1 서브 홀더와 상기 제 2 서브 홀더의 사이에 끼워지는 것을 특징으로 하는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 케이스부에 연결되고, 상기 케이스부에 형성되는 상기 홀을 가리는 부분을 포함하는 가림부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치에 관한 것이다.

[0002] 보다 자세하게는, 본 발명은 전력이 공급되지 않는 상황에서도 관심영역에 위치하는 대상의 수를 판별할 수 있는 솔라셀과 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 요즈음 태풍, 홍수, 지진, 대형산불 등에 의해 재난이 자주 발생하고 있다.

[0004] 재난 발생 시 지정된 대피소에 피난할 수 있다.

[0005] 효율적인 대피소의 관리를 위해서는 현재 대피소에 머무르고 있는 인원, 차량 등의 수를 정밀하게 파악할 필요가 있다.

[0006] 종래에는 인력이 직접 계수하거나, 운집한 군중들에서 샘플을 추출해서 그 샘플의 인원수를 카운팅해서 전체 인원수를 유추하는 통계적 방법을 이용하였다.

[0007] 이러한 방법은 인력을 이용할 경우 적지 않은 인건비가 필요하고, 군중의 수를 검출하는데 과도하게 긴 시간이 필요하다는 문제점이 있다.

[0008] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서 대한민국 등록특허공보 제10-1377394호[문헌 1](발명의 명칭 : 스테레오 카메라를 이용한 매장 방문 고객 계수 시스템)(등록일 : 2014년03월17일)에서는 매장 내에 설치된 스테레오 카메라를 이용하여 매장 내의 인원의 수를 카운팅하는 기술적 구성을 게시하고 있다.

[0009] 그러나 문헌 1에 따른 기술은 전력이 공급되지 않은 재난 상황 혹은 실내가 아닌 야외 환경에서는 적용하기 어렵다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허공보 제10-1377394호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 전력이 공급되지 않은 재난 상황에서 관심영역에 위치하는 대상의 수를 판별하기 위한 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치, 그를 포함하는 계수 시스템 및 그를 이용한 계수 방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0012] 본 발명은 인프라가 부족한 야외 환경에서 관심영역에 위치하는 대상의 수를 판별하기 위한 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치, 그를 포함하는 계수 시스템 및 그를 이용한 계수 방법을 제공하는데 다른 목적이 있다.

[0013] 본 발명은 재난상황에서 대피소에 대응되는 대상의 수를 판별하기 위한 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치, 그를 포함하는 계수 시스템 및 그를 이용한 계수 방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치는 삼각대부(Tripod); 상기 삼각대부에 배치되고, 미리 설정된 관심영역(Region Of Interest)에 대한 영상을 촬영하는 카메라 모듈; 상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 분석하여 상기 관심영역에 위치하는 대상(Object)의 수를 카운팅하는 구동부; 카운팅한 상기 대상의 수에 대한 정보를 서버로 전송하는 무선통신 모듈; 및 상기 카메라 모듈, 상기 구동부 및 상기 무선통신 모듈의 구동에 필요한 전력을 공급하는 전력공급부;를 포함하고, 상기 삼각대부의 전체높이는 미리 설정된 기준높이보다 더 높거나 같고, 상기 전력공급부는 태양광을 이용하여 전력을 생산하는 솔라셀부(Solar Cell Part); 및 상기 솔라셀부가 생산한 전력을 저장하는 배터리부;를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 무선통신 모듈은 상기 삼각대부에 배치될 수 있다.

[0016] 케이스부(Case Part)를 더 포함하고, 상기 배터리부는 상기 케이스부 내에 배치되고, 상기 케이스부는 휴대용 캐리어(Carrier)를 포함할 수 있다.

[0017] 케이스부는 방수 기능을 갖출 수 있다. 이러한 경우, 비가 오는 등의 상황에서도 정상적인 계수 기능을 수행할 수 있다.

[0018] 상기 구동부는 상기 케이스부 내에 배치될 수 있다. 이러한 경우, 카메라 모듈의 무게를 줄일 수 있다.

[0019] 구동부는 카메라 모듈과 일체화될 수 있다. 이러한 경우, 구성이 단순화될 수 있다.

[0020] 상기 케이스부는 적어도 하나의 홀을 더 포함하고, 상기 배터리부와 상기 솔라셀부를 전기적으로 연결하는 제 1 전력라인 및 상기 배터리부와 상기 카메라 모듈을 전기적으로 연결하는 제 2 전력라인은 상기 홀을 통과할 수

있다.

[0021] 케이스부는 본체부와 본체부를 덮는 덮개부를 포함할 수 있다.

[0022] 본체부의 측벽에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있다.

[0023] 케이스부가 닫힌 상태(Closed State)에서도 정상적인 동작이 가능하다. 이러한 경우, 물이나 이물질에 의한 오염, 오작동의 발생을 방지할 수 있다.

[0024] 상기 삼각대부는 수직방향(Vertical Direction)으로 연장되는 부분을 포함하는 수직기둥부; 상기 수직기둥부를 지지하는 복수의 다리부; 상기 수직기둥부의 상부 끝단에 위치하고 상기 카메라 모듈이 배치되는 거치부; 상기 거치부를 상기 수직방향으로 스윙(Swing)시켜 상기 거치부의 수직각도를 조절하는 각도 조절부; 및 상기 거치부를 수평방향(Horizontal Direction)으로 회전시켜 상기 거치부의 수평각도를 조절하는 회전부;를 포함할 수 있다.

[0025] 카메라 모듈은 거치부에 단단하게 안정적으로 연결될 수 있다.

[0026] 상기 삼각대부는 인접하는 상기 다리부를 연결하여 보강하는 수평보강부를 더 포함할 수 있다.

[0027] 상기 수직기둥부는 상기 수직방향으로 연장되는 부분을 포함하는 복수의 서브기둥; 및 각각의 상기 서브기둥이 지나는 복수의 기둥홀을 포함하는 적어도 하나의 보강플레이트부;를 포함할 수 있다.

[0028] 무선통신모듈은 보강플레이트부에 배치될 수 있다.

[0029] 상기 솔라셀부는 복수의 솔라셀을 포함하는 복수의 솔라판(Solar Plate); 및 각각의 상기 솔라판을 수용하는 개별 수용부를 포함하는 가방부;를 포함하고, 복수의 상기 개별 수용부는 서로 연결되고, 복수의 상기 개별 수용부는 일측이 개방되고, 상기 개별 수용부는 전면부(Front Part); 및 상기 전면부에 대향되는 후면부(Rear Part);를 포함하고, 상기 전면부의 광투과율은 상기 후면부의 광투과율보다 더 크고, 상기 솔라판은 상기 전면판과 상기 후면판 사이에 위치할 수 있다.

[0030] 상기 전면부는 투명한 수지 재질을 포함할 수 있다.

[0031] 가방부는 제 1 개별 수용부, 제 2 개별 수용부, 제 3 개별 수용부 및 제 4 개별 수용부를 포함하고, 상기 제 1, 2, 3, 4 개별 수용부의 제 1 측면과 제 2 측면은 서로 대향되고, 상기 제 1 개별 수용부의 상기 제 2 측면은 상기 제 2 개별 수용부의 상기 제 1 측면에 폴딩(Folding)가능하도록 연결되고, 상기 제 2 개별 수용부의 상기 제 2 측면은 상기 제 3 개별 수용부의 상기 제 1 측면에 폴딩가능하도록 연결되고, 상기 제 3 개별 수용부의 상기 제 2 측면은 상기 제 4 개별 수용부의 상기 제 1 측면에 폴딩가능하도록 연결될 수 있다.

[0032] 상기 제 2 개별 수용부 또는 제 3 개별 수용부의 후면에는 제 1 전력라인(PL1)을 수용하는 주머니부가 배치되고, 상기 주머니부에 대응되는 위치에서 상기 제 2 개별 수용부 또는 제 3 개별 수용부의 후면에는 제 1 홀(First Hole)이 형성되고, 제 1 전력라인은 제 1 홀을 관통하여 배터리부와 솔라셀부를 전기적으로 연결할 수 있다.

[0033] 제 2 개별 수용부의 후면부에는 제 1 단속부가 배치되고, 제 3 개별 수용부의 후면부에는 제 1 단속부에 결합되는 제 2 단속부가 배치될 수 있다.

[0034] 제 1 단속부와 제 2 단속부가 결합된 상태에서는 제 1 개별 수용부, 제 2 개별 수용부, 제 3 개별 수용부 및 제 4 개별 수용부가 겹치도록 접힌 상태일 수 있다.

[0035] 제 1 개별 수용부, 제 2 개별 수용부, 제 3 개별 수용부 및 제 4 개별 수용부 중 적어도 하나의 후면부에는 받침대가 배치될 수 있다.

[0036] 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치를 이용한 계수 시스템은 계수모드(Counting Mode)에서 미리 설정된 관심영역(Region Of Interest)에 대응하여 미리 설정된 대상(Object)의 수에 대한 정보를 추출하는 적어도 하나의 계수기; 적어도 하나의 상기 계수기로부터 상기 대상의 수에 대한 정보를 수신하는 서버; 및 호스트 사용자(Host User)에 대응되는 호스트 단말기(Host Terminal);를 포함하고, 적어도 하나의 상기 계수기는 설정모드(Setting Mode)에서 촬영한 설정영상을 상기 서버로 전송하고, 상기 서버는 상기 호스트 단말기로 상기 설정영상을 전송할 수 있다.

[0037] 상기 계수기는 삼각대부(Tripod); 상기 삼각대부에 배치되고, 상기 관심영역에 대한 영상을 촬영하는 카메라 모듈; 상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 분석하여 상기 관심영역에 위치하는 상기 대상의 수를 카운팅하는 구동

부; 카운팅한 상기 대상의 수에 대한 정보를 상기 서버로 전송하는 무선통신 모듈; 및 상기 카메라 모듈, 상기 구동부 및 상기 무선통신 모듈의 구동에 필요한 전력을 공급하는 전력공급부;를 포함하고, 상기 삼각대부의 전체높이는 미리 설정된 기준높이보다 더 높거나 같고, 상기 전력공급부는 태양광을 이용하여 전력을 생산하는 솔라셀부(Solar Cell Part); 및 상기 솔라셀부가 생산한 전력을 저장하는 배터리부;를 포함할 수 있다.

[0038] 상기 호스트 단말기는 상기 서버로부터 전송받은 상기 설정영상에 대응하여 상기 카메라 모듈의 촬영각도에 대한 설정완료 정보를 상기 서버로 전송하고, 상기 서버는 상기 호스트 단말기로부터 수신한 상기 설정완료 정보에 대응하여 상기 설정모드를 종료하고 상기 계수모드로 진입할 수 있다.

[0039] 게스트 사용자(Guest User)에 대응되는 게스트 단말기(Guest Terminal)를 더 포함하고, 상기 계수모드에서 상기 서버는 적어도 하나의 상기 계수기로부터 수신한 상기 대상의 수에 대한 정보를 적어도 하나의 상기 게스트 단말기로 전송할 수 있다.

[0040] 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치를 이용한 계수 방법은 설정모드(Setting Mode)에서 적어도 하나의 계수기가 촬영한 설정영상을 서버로 전송하는 단계; 상기 서버가 호스트 사용자(Host User)에 대응되는 호스트 단말기(Host Terminal)로 상기 설정영상을 전송하는 단계; 상기 호스트 단말기가 상기 설정영상에 대응하여 상기 계수기에 포함된 카메라 모듈의 촬영각도에 대한 설정완료 정보를 상기 서버로 전송하는 단계; 상기 서버가 상기 설정완료 정보에 대응하여 상기 설정모드를 종료하고 계수모드(Counting Mode)로 진입하는 단계; 상기 계수모드에서 상기 계수기가 미리 설정된 관심영역(Region Of Interest)에 대응하여 미리 설정된 대상(Object)의 수에 대한 정보를 추출하는 단계; 및 상기 계수기가 추출한 상기 대상의 수에 대한 정보를 상기 서버로 전송하는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0041] 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치, 그를 포함하는 계수 시스템 및 그를 이용한 계수 방법은 전력이 제공되지 않는 상황에서도 관심영역에 위치하는 대상의 수를 용이하고 정밀하게 판별할 수 있는 효과가 있다.

[0042] 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치, 그를 포함하는 계수 시스템 및 그를 이용한 계수 방법은 인프라가 부족한 야외 환경에서도 관심영역에 위치하는 대상의 수를 용이하고 정밀하게 판별할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치를 포함하는 계수 시스템의 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 2 내지 도 3은 본 발명의 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치에 대한 개략적으로 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 4 내지 도 18은 삼각대부 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 19 내지 도 29는 전력공급부 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 30 내지 도 45는 케이스부 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 46 내지 도 52는 설정모드 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다.

도 53 내지 도 60은 계수모드 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치, 그를 포함하는 계수 시스템 및 그를 이용한 계수 방법에 대해 상세히 설명한다.

[0045] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해될 수 있다.

[0046] 본 발명을 설명함에 있어서 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기

구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않을 수 있다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0047] "및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함할 수 있다.

[0048] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급되는 경우는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해될 수 있다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0049] 본 문서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.

[0050] 본 문서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것으로서, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0051] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않을 수 있다.

[0052] 아울러, 본 문서에 개시된 실시예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것으로서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0053] 본 문서에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 수 있다.

[0054] 본 문서에서 설명되는 다양한 실시예들은 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[0055] 하드웨어적인 구현에 의하면, 본 발명의 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.

[0056] 한편, 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 발명에서 절차나 기능과 같은 실시예들은 적어도 하나의 기능 또는 작동을 수행하게 하는 별개의 소프트웨어 모듈과 함께 구현될 수 있다.

[0057] 도 1은 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치를 포함하는 계수 시스템의 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.

[0058] 도 1을 살펴보면, 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치를 포함하는 계수 시스템(10S)(이하에서는 '계수 시스템'이라 칭할 수 있음)은 적어도 하나의 계수기(1)(혹은 휴대용 계수 장치), 서버(Server, 2) 및 적어도 하나의 호스트 사용자(Host User)에 대응되는 단말기, 즉 호스트 단말기(Host Terminal, 3)를 포함할 수 있다.

[0059] 여기서, 호스트 사용자는 계수기(1)를 설치하거나 관리하는 사용자를 포함할 수 있다. 이를 고려하면, 호스트 사용자는 계수기(1)에 대응되는 사용자라고 할 수 있다.

[0060] 본 발명에 따른 계수 시스템(10S)은 적어도 하나의 게스트 사용자(Guest User)에 대응되는 단말기, 즉 게스트 단말기(Guest Terminal, 4)를 포함할 수 있다.

[0061] 여기서, 게스트 사용자는 계수기(1)가 수집한 정보를 이용하고자 하는 사용자라고 할 수 있다.

[0062] 또는 게스트 사용자는 서버(3)에 접속한 사용자라고도 할 수 있다.

[0063] 서버(3)에 대응되는 게스트 단말기(4)의 수는 호스트 단말기(3)의 수보다 더 많을 수 있다.

[0064] 계수기(1)는 계수모드(Counting Mode)에서 미리 설정된 관심영역(Region Of Interest, ROI)에 대응하여 미리 설정된 대상(Object)의 수에 대한 정보를 추출할 수 있다.

[0065] 여기서, 대상은 사람 또는 차량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0066] 예를 들면, 대상은 성인과 소인으로 구분될 수 있고, 승용차량과 대형차량으로 구분될 수 있다.

[0067] 관심영역(ROI)은 재난상황에서 사람 및/또는 차량이 대피할 수 있는 대피소(피난소)에 대응될 수 있다.

[0068] 계수기(1)는 추출한 정보, 예를 들면 관심영역(ROI)에 위치하는 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0069] 계수기(1)는 계수모드 이전의 설정모드(Setting Mode)에서 촬영한 설정영상을 서버(3)로 전송할 수 있다.

[0070] 서버(3)는 적어도 하나의 계수기(1)로부터 전송받은 설정영상을 호스트 단말기(3)로 전송할 수 있다.

[0071] 서버(3)는 적어도 하나의 계수기(1)로부터 전송받은 관심영역(ROI)에 위치하는 대상의 수에 대한 정보를 취합하여 분류하고 저장할 수 있다.

[0072] 아울러, 서버(3)는 취합하고 분류한 정보를 적어도 하나의 게스트 단말기(4)로 전송할 수 있다.

[0073] 계수기(1)는 외부로부터 전력을 공급받지 않아도 자체적으로 포함하고 있는 전력공급부(50, 미도시)를 이용하여 필요한 전력을 생산할 수 있다. 자세하게는, 계수기(1)의 전력공급부(50, 미도시)는 태양광을 이용하여 전력을 생산할 수 있다.

[0074] 이에 따라, 계수기(1)는 전력이 제공되지 않는 상황에서도 관심영역에 위치하는 대상의 수를 판별할 수 있다.

[0075] 아울러 계수기(1)는 인프라가 부족한 야외 환경에서도 관심영역에 위치하는 대상의 수를 판별할 수 있다.

[0076] 아울러, 계수기(1)는 휴대가 용이할 수 있다. 이에 따라, 계수기(1)를 휴대용 계수 장치(1)라고 칭할 수 있다.

[0077] 본 발명에 따른 계수 시스템(10S)은 태풍, 홍수, 대형화재, 지진 등의 재난상황에 적용되는 것이 바람직할 수 있다.

[0078] 태풍, 홍수, 대형화재, 지진 등의 재난상황에서는 정상적으로 전력이 공급되지 않을 가능성이 높을 수 있다.

[0079] 아울러, 재난상황에서는 인프라가 손실된 가능성이 높을 수 있다.

[0080] 이를 고려하면, 태풍, 홍수, 대형화재, 지진 등의 재난상황에서는 휴대가 용이하면서 전력이 공급되지 않더라도 배터리를 사용하여 필요한 전력을 충당하고, 아울러, 태양광을 이용하여 배터리를 충전할 수 있는 계수기(1)를 포함하는 계수 시스템(10S)을 사용하는 것이 바람직할 수 있다.

[0081] 이러한 본 발명에 따른 계수 시스템(10S)의 각 부분에 대해 이하에서 상세히 설명하기로 한다.

[0082] 도 2 내지 도 3은 본 발명의 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치에 대한 개략적으로 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 이상에서 상세히 설명한 부분에 대한 설명은 생략될 수 있다.

[0083] 도 2를 살펴보면, 본 발명에 따른 인공지능을 이용한 휴대용 계수 장치(1)(이하에서는 '계수기' 혹은 '계수 장치'라 칭할 수 있다)는 삼각대부(Tripod, 10), 카메라 모듈(20), 구동부(30), 무선통신 모듈(40) 및 전력공급부(50)를 포함할 수 있다.

[0084] 도 2에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 계수기(1)를 구현하는 것도 가능하다.

[0085] 삼각대부(10)는 카메라 모듈(20)을 지지할 수 있다.

[0086] 삼각대부(10)는 높이 조절이 가능할 수 있다.

[0087] 아울러, 삼각대부(10)를 충분히 작은 높이 및 부피로 줄일 수 있다. 이에 따라, 삼각대부(10)를 용이하게 휴대하는 것이 가능할 수 있다.

[0088] 삼각대부(10)는 그 명칭에 대응하여 다리가 3개인 것이 바람직할 수 있다. 그러나, 본 발명에서 삼각대부(10)

는 다리가 3개에 한정되는 것은 아닐 수 있다. 예를 들면, 삼각대부(10)는 다리가 4개, 5개 등 다양할 수 있다. 본 발명에서 삼각대부(10)는 카메라 모듈(20)를 지지할 수 있는 것이라면 어떠한 형태라도 가능할 수 있다.

[0089] 카메라 모듈(20)은 미리 설정된 관심영역(ROI)에 대한 영상을 촬영할 수 있다.

[0090] 바람직하게는, 카메라 모듈(20)은 충분히 높은 위치에서 관심영역(ROI)에 대한 영상을 촬영할 수 있다.

[0091] 이를 위해, 카메라 모듈(20)은 삼각대부(10)의 상부 끝단에 배치될 수 있다.

[0092] 구동부(30)는 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상을 카메라 모듈(20)로부터 수신할 수 있다.

[0093] 구동부(30)는 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상을 분석하여 관심영역(ROI)에 위치하는 대상의 수를 카운팅할 수 있다.

[0094] 바람직하게는, 구동부(30)는 인공지능을 이용하여 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상을 분석하여 관심영역(ROI)에 위치하는 대상을 종류를 판별하고, 판별한 대상의 수를 카운팅할 수 있다. 여기서, 대상의 종류는 사람 및/또는 차량을 포함할 수 있다.

[0095] 아울러, 구동부(30)는 재난상황에서 미리 설정된 대피소의 진입하거나 이탈하는 대상의 수를 카운팅할 수 있다.

[0096] 아울러, 구동부(30)는 카운팅한 정보를 근거로 하여 현재 대피소에 위치하는 대상의 수를 판별하는 것이 가능하다.

[0097] 무선통신 모듈(40)은 카운팅한 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0098] 전력공급부(50)는 카메라 모듈(20), 구동부(30), 삼각대(10) 또는 무선통신 모듈(40) 중 적어도 하나의 구동에 필요한 전력을 공급할 수 있다.

[0099] 전력공급부(50)는 도시하지는 않았지만 태양광을 이용하여 전력을 생산하여 공급할 수 있다.

[0100] 도 2에서는 전력공급부(50)가 공급하는 전력의 공급라인(전력라인)을 점선으로 표시하였다.

[0101] 도 2에서는 구동부(30)와 무선통신 모듈(40)이 카메라 모듈(20)과 별개인 것으로 나타내고 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.

[0102] 예를 들면, 구동부(30) 또는 무선통신 모듈(40) 중 적어도 하나의 카메라 모듈(20)에 병합될 수 있다. 이러한 경우에는, 구동부(30) 또는 무선통신 모듈(40) 중 적어도 하나는 삼각대부(10)의 상부 끝단에 위치할 수 있다.

[0103] 이러한 계수기(1) 및 구동부(30)의 논리 구성을 살펴보면 도 3에 나타나 있는 바와 같을 수 있다.

[0104] 도 3을 살펴보면, 구동부(30)는 제어부(300), 영상분석부(310), 대상판별부(320), 카운팅부(330), 제 1 인터페이스부(340) 및 메모리부(350)를 포함할 수 있다.

[0105] 제어부(300)는 구동부(30) 및/또는 계수기(1)의 전반적인 기능을 제어할 수 있다.

[0106] 예를 들면, 제어부(300)는 전력공급부(40)의 전력생산 및 전력공급을 제어할 수 있다.

[0107] 제어부(300)는 무선통신 모듈(40)의 무선통신을 제어할 수 있다.

[0108] 제어부(300)는 카메라 모듈(20)의 영상촬영을 제어할 수 있다.

[0109] 제어부(300)는 삼각대부(10)의 촬영각도 조절을 제어할 수 있다.

[0110] 영상분석부(310)는 제어부(300)의 제어에 따라 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상을 인공지능을 이용하여 분석할 수 있다.

[0111] 대상 판별부(320)는 제어부(300)의 제어에 따라 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상에서 사람, 차량 등의 대상을 인공지능을 이용하여 판별할 수 있다.

[0112] 카운팅부(330)는 제어부(300)의 제어에 따라 대상 판별부(320)가 판별한 대상의 수를 카운팅할 수 있다.

[0113] 제 1 인터페이스부(340)는 구동부(30)와 다른 기기의 연결을 위한 통로를 제공할 수 있다.

[0114] 예를 들면, 사용자는 제 1 인터페이스부(340)를 통해 구동부(30)에 소정의 프로그램을 설치할 수 있다.

[0115] 메모리부(350)는 제어부(300)의 제어에 따라 구동부(30) 및/또는 계수기(1)의 구동에 필요한 다양한 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다.

[0116] 이하에서는 삼각대부(10)에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0117] 도 4 내지 도 18은 삼각대부 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 이상에서 상세히 설명한 부분에 대한 설명은 생략될 수 있다.

[0118] 이하에서 제 1 방향(First Direction, DR1)은 제 2 방향(Second Direction, DR2) 및 제 3 방향(Third Direction, DR3)과 교차(수직)하고, 제 2 방향(DR2)은 제 3 방향(DR3)과 교차(수직)할 수 있다.

[0119] 여기서, 제 1 방향(DR1)과 제 2 방향(DR2)을 통칭하여 수평방향(Horizontal Direction, DRH)이라 할 수 있다.

[0120] 아울러, 제 3 방향(DR3)은 수직방향(Vertical Direction, DRV)이라고 할 수 있다.

[0121] 도 4를 살펴보면, 삼각대부(10)는 수직기둥부(100), 복수의 다리부(110), 거치부(120), 각도 조절부(130) 및 회전부(140)를 포함할 수 있다.

[0122] 수직기둥부(100)는 수직방향(DRV)으로 연장되는 부분을 포함할 수 있다.

[0123] 복수의 다리부(110)는 수직기둥부(100)를 지지할 수 있다.

[0124] 복수의 다리부(110)의 수직기둥부(100)의 하부에 위치할 수 있다.

[0125] 삼각대부(10)의 '삼각'이라는 표현에 따르면 다리부(110)의 개수는 3개인 것이 바람직할 수 있다.

[0126] 그러나, 다리부(110)가 수직기둥부(100)를 안정적으로 지지할 수 있다는 조건하에서 다리부(110)의 개수는 4개, 5개 등 다양하게 변경될 수 있다.

[0127] 삼각대부(10)는 수평보강부(112)를 더 포함할 수 있다.

[0128] 수평보강부(112)는 인접하는 다리부(110)들을 연결하여 보강할 수 있다.

[0129] 삼각대부(10)는 조인트부부(111)을 더 포함할 수 있다.

[0130] 적어도 하나의 다리부(110)는 조인트부분(111)에 연결될 수 있다.

[0131] 조인트부분(111)은 거치부(120)의 하부에 위치할 수 있다.

[0132] 다른 관점에서 보면, 조인트부분(111)은 수직기둥부(100)의 상부 끝단과 하부 끝단의 사이에 위치할 수 있다.

[0133] 조인트부분(111)은 수직기둥부(100)에 연결될 수 있다.

[0134] 이를 고려하면, 조인트부분(111)에서 다리부(110)와 수직기둥부(100)가 연결되는 것으로도 볼 수 있다.

[0135] 거치부(120)는 수직기둥부(100)의 상부 끝단에 위치할 수 있다.

[0136] 카메라 모듈(20)은 거치부(120)에 단단하게 안정적으로 배치될 수 있다. 이를 위해, 카메라 모듈(20)은 거치부(120)에 연결될 수 있다.

[0137] 거치부(120)는 카메라 모듈(20)을 거치하기 위한 부분이라고 할 수 있다.

[0138] 거치부(120)는 카메라 모듈(20)을 받치기 위해 평평한 면을 포함할 수 있다.

[0139] 카메라 모듈(20)이 수직기둥부(100)의 상부 끝단의 거치부(120)에 배치되는 경우에는 카메라 모듈(20)이 충분히 넓은 범위의 영상을 촬영할 수 있다. 이에 따라, 계수 효율을 향상시킬 수 있다.

[0140] 카메라 모듈(20)의 촬영 범위를 충분히 확보하기 위해 삼각대부(10)의 전체높이(D1)를 충분히 높게 설정하는 것이 바람직할 수 있다. 바람직하게는, 삼각대부(10)의 전체높이(D1)는 미리 설정된 기준높이보다 더 높거나 같을 수 있다.

[0141] 여기서, 기준높이는 대략 2~3m(미터)일 수 있다.

[0142] 바람직하게는, 삼각대부(10)의 전체높이(D1)는 2m(미터)이상이고, 더욱 바람직하게는, 삼각대부(10)의 전체높이(D1)는 3m(미터)이상일 수 있다.

[0143] 각도 조절부(130)는, 도 5에 나타나 있는 바와 같이, 거치부(120)를 수직방향(DRV)으로 스윙(Swing)시켜 거치부

(120)의 수직각도를 조절할 수 있다.

[0144] 거치부(120)에 카메라 모듈(20)이 배치되는 것을 고려하면, 각도 조절부(130)는 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도를 조절하는 것으로 볼 수 있다.

[0145] 각도 조절부(130)는 거치부(120)의 수직각도를 수동으로 조절하기 위한 제 1 손잡이부(131)를 포함할 수 있다.

[0146] 회전부(140)는, 도 6에 나타나 있는 바와 같이, 거치부(120)를 수평방향(DRH)으로 회전시켜 거치부(120)의 수평각도를 조절할 수 있다.

[0147] 거치부(120)에 카메라 모듈(20)이 배치되는 것을 고려하면, 회전부(140)는 카메라 모듈(20)의 수평촬영각도를 조절하는 것으로 볼 수 있다.

[0148] 회전부(140)는 거치부(120)의 수평각도를 수동으로 조절하기 위한 제 2 손잡이부(141)를 포함할 수 있다.

[0149] 한편, 각도 조절부(130) 및 회전부(140)는 자동으로 구동될 수 있다.

[0150] 이를 위해, 도 7 내지 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 각도 조절부(130)는 각도 조절 모터(132)를 포함하고, 회전부(140)는 회전 모터(142)를 포함할 수 있다.

[0151] 각도 조절 모터(132)는 구동부(30)의 제어부(300)의 제어에 따라 회전함으로써 거치부(120)의 수직각도를 자동으로 조절할 수 있다.

[0152] 회전 모터(142)는 구동부(30)의 제어부(300)의 제어에 따라 회전함으로써 거치부(120)의 수평각도를 자동으로 조절할 수 있다.

[0153] 거치부(120)는 카메라 모듈(20)을 연결하기 위해 적어도 하나의 제 1 체결홀(FH1)을 포함할 수 있다.

[0154] 이처럼, 각도 조절부(130)는 각도 조절 모터(132)를 포함하고 회전부(140)는 회전 모터(142)를 포함하는 경우에, 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 삼각대부(10)는 각도 조절 모터(132) 및/또는 회전 모터(142)에 제어신호를 전송하기 위한 통로를 제공하는 제 2 인터페이스부(150)를 더 포함할 수 있다.

[0155] 도 9를 살펴보면, 카메라 모듈(20)은 카메라 본체부(Camera Body Part, 21) 및 카메라 커버부(Camera Cover Part, 22)를 포함할 수 있다.

[0156] 카메라 커버부(22)는 카메라 본체부(21)를 덮어서 보호할 수 있다.

[0157] 카메라 커버부(22)는 눈, 비 등에 의해 물이 카메라 본체부(21)에 침투하는 것을 방지하거나 억제할 수 있다.

[0158] 카메라 커버부(22)는 거치부(120)의 제 1 체결홀(FH1)에 대응되는 적어도 하나의 제 2 체결홀(FH2)을 포함할 수 있다.

[0159] 여기서, 스크류, 볼트 등의 체결수단(FM)이 제 1 체결홀(FH1)과 제 2 체결홀(FH2)을 관통하여 카메라 모듈(20)을 거치부(120)에 연결할 수 있다.

[0160] 카메라 커버부(22)는 수지 재질 또는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 이러한 경우, 카메라 모듈(20)의 전체적인 무게를 줄일 수 있다.

[0161] 카메라 본체부(21)는 카메라부(Camera Part, 200), 중간 커넥터부(Middle Connector Part, 210), 제 3 인터페이스부(220) 및 제 1 전력포트(230)를 포함할 수 있다.

[0162] 카메라부(200)는 영상을 촬영할 수 있다.

[0163] 중간 커넥터부(210)는 카메라 본체부(21)와 삼각대부(10)를 전기적으로 연결할 수 있다.

[0164] 자세하게는, 중간 커넥터부(210)는 중간 케이블부(211)에 의해 카메라 본체부(21)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0165] 아울러, 중간 커넥터부(210)는 삼각대부(10)의 제 2 인터페이스부(150)에 접속할 수 있다.

[0166] 이러한 중간 케이블부(211)와 중간 커넥터부(210)에 의해 카메라 본체부(21)로부터 삼각대부(10)로 전력이 공급될 수 있다.

[0167] 아울러, 카메라 본체부(21)는 중간 케이블부(211)와 중간 커넥터부(210)를 통해 삼각대부(10)의 각도 조절부(130)의 각도 조절 모터(132)로 거치부(120)의 수직각도를 자동으로 조절하기 위한 수직제어신호를 전송할 수

있다.

[0168] 아울러, 카메라 본체부(21)는 중간 케이블부(211)와 중간 커넥터부(210)를 통해 삼각대부(10)의 회전부(140)의 회전 모터(142)로 거치부(120)의 수평각도를 자동으로 조절하기 위한 수평제어신호를 전송할 수 있다.

[0169] 각도 조절 모터(132)가 거치부(120)의 수직각도를 조절하는 과정 및 회전 모터(142)가 거치부(120)의 수평각도를 조절하는 과정은 초기에 설정모드에서 수행될 수 있다. 설정모드에 대해서는 이후에 상세히 설명하기로 한다.

[0170] 아울러, 거치부(120)의 수직각도를 조절하기 위한 수직제어신호 및 거치부(120)의 수평각도를 조절하기 위한 수평제어신호의 데이터량은 상대적으로 작을 수 있다.

[0171] 아울러, 각도 조절 모터(132) 및 회전 모터(142)는 거치부(120)에 카메라 모듈(20)이 거치된 상태에서 구동되는 것이 바람직할 수 있다.

[0172] 이를 고려하면, 삼각대부(10)의 각도 조절 모터(132) 및 회전 모터(142)는 구동부(30)로부터 필요한 전력, 수직제어신호 및 수평제어신호를 직접 수신하지 않고, 카메라 모듈(20)로부터 전달받는 것이 바람직할 수 있다. 이러한 경우에, 본 발명에 따른 계수기(1)의 구성을 단순화하는데 유리할 수 있다.

[0173] 카메라 본체부(200)의 제 3 인터페이스부(220)는 구동부(30)로부터 카메라 본체부(200)을 구동시키기 위한 카메라 제어신호를 수신하는 통로를 제공할 수 있다.

[0174] 아울러, 카메라 본체부(200)는 제 3 인터페이스부(220)를 통해 구동부(30)로 촬영한 영상을 전송할 수 있다.

[0175] 카메라 본체부(200)는 제 3 인터페이스부(220)를 통해 구동부(30)로부터 거치부(120)의 수직각도를 조절하기 위한 수직제어신호 및 거치부(120)의 수평각도를 조절하기 위한 수평제어신호를 전송받을 수 있다.

[0176] 아울러, 카메라 본체부(200)는 구동부(30)로부터 수신한 거치부(120)의 수직각도를 조절하기 위한 수직제어신호 및/또는 거치부(120)의 수평각도를 조절하기 위한 수평제어신호를 중간 케이블부(211)와 중간 커넥터부(210)를 통해 각도 조절 모터(132) 및/또는 회전 모터(142)로 전달할 수 있다.

[0177] 카메라 본체부(200)는 제 1 전력포트(230)를 통해 전력공급부(50)로부터 카메라 본체부(200), 각도 조절 모터(132) 및 회전 모터(142)의 구동에 필요한 전력을 공급받을 수 있다.

[0178] 아울러, 카메라 본체부(200)는 전력공급부(50)로부터 공급받은 전력을 중간 케이블부(211)와 중간 커넥터부(210)를 통해 각도 조절 모터(132) 및/또는 회전 모터(142)로 전달할 수 있다.

[0179] 카메라 모듈(20), 바람직하게는 카메라 본체부(200)는 계수모드에서 충분히 긴 시간동안 영상을 촬영할 수 있다. 계수모드에서 대해서는 이후에 상세히 설명하기로 한다.

[0180] 이에 따라, 카메라 모듈(20)은 전력공급부(50)로부터 안정적으로 전력을 공급받는 것이 바람직할 수 있다.

[0181] 도 10을 살펴보면, 수직기둥부(100)는 복수의 서브기둥(101)을 포함할 수 있다.

[0182] 복수의 서브기둥(101)은 수직방향(DRV)으로 연장되는 부분을 포함할 수 있다.

[0183] 아울러, 수직기둥부(100)는 적어도 하나의 보강플레이트부(102)를 포함할 수 있다.

[0184] 보강플레이트부(102)는 복수의 서브기둥(101)을 단속하여 수직기둥부(100)의 지지력을 향상시킬 수 있다.

[0185] 보강플레이트부(102)는 각각의 서브기둥(101)이 지나는 복수의 기둥홀(103)을 포함할 수 있다.

[0186] 다른 관점에서 보면, 수직기둥부(100)는 보강플레이트부(102)를 관통하여 지날 수 있다.

[0187] 보강플레이트부(102)는 조인트부분(111)과 수직기둥부(100)의 상부 끝단의 사이에 위치할 수 있다.

[0188] 다른 관점에서 보면, 보강플레이트부(102)는 조인트부분(111)과 거치부(120)의 사이에 위치할 수 있다.

[0189] 무선통신 모듈(40)은 거치부(120)의 하부에 위치할 수 있다.

[0190] 예를 들면, 도 11에 나타나 있는 바와 같이, 무선통신 모듈(40)은 보강플레이트부(102)에 위치할 수 있다.

[0191] 이러한 경우에는 수직기둥부(100)에 과도한 무게 부담을 주지 않을 수 있다. 이에 따라, 수직기둥부(100)의 상부 끝단의 거치부(120)에 위치하는 카메라 모듈(20)의 흔들림을 억제하거나 방지할 수 있다.

[0192] 아울러, 무선통신 모듈(40)을 삼각대부(10) 상에서 충분히 높은 곳에 위치시킬 수 있다.

[0193] 삼각대부(10)의 상부 끝단에 올려지는 무게가 과도하게 큰 경우에는 수직기둥부(100)가 과도하게 크게 휘어질 수 있다. 이러한 경우에는, 카메라 모듈(20)이 원활하게 영상을 촬영하지 못할 수 있다.

[0194] 이를 고려하면, 무선통신 모듈(40)을 보강플레이트부(102)에 배치하는 것이 무선통신 모듈(40)의 수직위치를 높게 하면서도 수직기둥부(100)의 휘어짐을 억제하는 것이 가능하다.

[0195] 보강플레이트부(102)는 무선통신 모듈(40)를 지지하기 위해, 도 12의 (A) 내지 (B)에 나타나 있는 바와 같이, 길이방향(Longitudinal Direction, DRL)의 폭(D2)이 폭방향(Width Direction, DRW)의 폭(D3)보다 더 클 수 있다.

[0196] 여기서, 길이방향(DRL) 및 폭방향(DRW)은 보강플레이트부(102)에 대한 이해를 돕기 위해 임의로 설정한 것이다.

[0197] 길이방향(DRL) 및 폭방향(DRW)은 수평방향(DRH)의 일부라고 할 수 있다.

[0198] 보강플레이트부(102)는 무선통신 모듈(40)를 고정하기 위한 홀더부(Holder Part, 104)를 더 포함할 수 있다.

[0199] 보강플레이트부(102)의 제 1 영역(AR1)에는 복수의 기둥홀(103)이 형성될 수 있다.

[0200] 길이방향(DRL)으로 제 1 영역(AR1)에 인접한 제 2 영역(AR2)에는 홀더부(104)가 배치될 수 있다.

[0201] 홀더부(104)는 제 1 서브 홀더(104a)와 제 2 서브 홀더(104b)를 포함할 수 있다.

[0202] 제 1 서브 홀더(104a)와 제 2 서브 홀더(104b)는 길이방향(DRL)으로 서로 인접할 수 있다.

[0203] 아울러, 제 1 서브 홀더(104a)와 제 2 서브 홀더(104b)는 폭방향(DRW)으로 연장되는 부분을 포함할 수 있다.

[0204] 제 1 서브 홀더(104a)는 제 1 수직부분(104a1)과 제 1 수평부분(104a2)을 포함할 수 있다.

[0205] 제 1 수직부분(104a1)은 수직방향(DRV)으로 연장되는 부분을 포함하고 보강플레이트부(102)의 본체에 연결될 수 있다.

[0206] 제 1 수평부분(104a2)의 끝단에서 길이방향(DRL)으로 제 2 서브 홀더(104b)를 향해 연장되는 부분을 포함할 수 있다.

[0207] 제 2 서브 홀더(104b)는 제 2 수직부분(104b1)과 제 2 수평부분(104b2)을 포함할 수 있다.

[0208] 제 2 수직부분(104b1)은 수직방향(DRV)으로 연장되는 부분을 포함하고 보강플레이트부(102)의 본체에 연결될 수 있다.

[0209] 제 2 수평부분(104b2)의 끝단에서 길이방향(DRL)으로 제 1 서브 홀더(104a)를 향해 연장되는 부분을 포함할 수 있다.

[0210] 제 1 서브 홀더(104a)와 제 2 서브 홀더(104b)는 레일(Rail) 타입일 수 있다.

[0211] 수직방향(DRV)으로 보강플레이트부(102)의 본체의 두께(D4)는 보강플레이트부(102)의 폭방향(DRW)으로의 폭(D3)보다 더 작을 수 있다.

[0212] 도 13을 살펴보면, 무선통신 모듈(40)은 홀더부(104)에 연결될 수 있다.

[0213] 이를 위해, 무선통신 모듈(40)은 길이방향(DRL)으로 돌출되는 제 1 돌출부(410)와 제 2 돌출부(411)를 포함할 수 있다.

[0214] 제 1 돌출부(410)와 제 2 돌출부(411)는 서로 반대방향으로 돌출될 수 있다.

[0215] 여기서, 제 1 돌출부(410)는 제 1 서브 홀더(104a)의 제 1 수직부분(104a1)과 제 1 수평부분(104a2)의 사이 공간에 대응될 수 있다.

[0216] 아울러, 제 2 돌출부(411)는 제 2 서브 홀더(104b)의 제 2 수직부분(104b1)과 제 2 수평부분(104b2)의 사이 공간에 대응될 수 있다.

[0217] 다른 관점에서 보면, 무선통신 모듈(40)은 제 1 서브 홀더(104a)와 제 2 서브 홀더(104b)에 슬라이딩(Sliding) 방식으로 연결될 수 있다.

[0218] 이에 따라, 무선통신 모듈(40)을 보강플레이트부(102)에 안정적으로 배치할 수 있다.

[0219] 도 14를 살펴보면, 보강플레이트부(102)의 제 1 영역(AR1)과 제 2 영역(AR2)은 소정 각도로 교차할 수 있다.

[0220] 예를 들면, 보강플레이트부(102)의 제 1 영역(AR1)과 제 2 영역(AR2)은 서로 직교할 수 있다.

[0221] 바람직하게는, 보강플레이트부(102)의 제 2 영역(AR2)은 제 1 영역(AR1)의 끝단에서 수직방향(DRV)으로 연장될 수 있다.

[0222] 이러한 경우에는, 도 15에 나타나 있는 바와 같이, 무선통신 모듈(40)의 밑면이 보강플레이트부(102)의 제 1 영역(AR1)을 바라보는 형태로 홀더부(104)에 연결될 수 있다.

[0223] 이러한 경우에는 계수기(1)의 수평방향(DRH)의 사이즈가 과도하게 증가하는 것을 방지할 수 있다.

[0224] 다른 관점에서 보면, 보강플레이트부(102)는 'ㄱ' 타입으로 꺽인 형태를 가질 수 있다.

[0225] 도 16에 나타나 있는 바와 같이, 보강플레이트부(102)는 수직기둥부(100)가 복수의 서브기둥(101)를 포함하는 경우 뿐 아니라, 수직기둥부(100)가 하나의 단일 기둥 타입인 경우에도 적용될 수 있다.

[0226] 이러한 경우에는, 보강플레이트부(102)의 제 1 영역(AR1)에는 통합 기둥홀(103C)이 형성될 수 있다.

[0227] 수직기둥부(100)는 통합 기둥홀(103C)을 관통하여 지날 수 있다.

[0228] 도 16의 경우는 보강플레이트부(102)가 무선통신 모듈(40)을 지지하기 위해 수직기둥부(100)에 설치되는 것으로 볼 수 있다.

[0229] 도 17을 살펴보면, 무선통신 모듈(40)이 조인트부분(111)에 배치되는 것이 가능하다.

[0230] 이러한 경우에는, 조인트부분(111)이 제 2 영역(AR2)을 포함할 수 있다.

[0231] 아울러, 조인트부분(111)의 제 2 영역(AR2)에는 무선통신 모듈(40)을 지지하기 위한 홀더부(104)가 배치될 수 있다.

[0232] 다른 관점에서 보면, 조인트부분(111)은 베이스부분(111a) 및 연장부분(111b)을 포함할 수 있다.

[0233] 조인트부분(111)의 베이스부분(111a)에서 다리부(110)와 수직기둥부(100)가 연결될 수 있다.

[0234] 베이스부분(111a)에는 적어도 하나의 다리부(110)가 연결될 수 있다.

[0235] 아울러, 수직기둥부(100)는 베이스부분(111a)에 연결될 수 있다.

[0236] 연장부분(111b)는 조인트부분(111a)에 연결될 수 있다.

[0237] 여기서, 베이스부분(111a)은 보강플레이트부(102)의 제 1 영역(AR1)에 대응되고, 연장부분(111b)은 보강플레이트부(102)의 제 2 영역(AR2)에 대응될 수 있다.

[0238] 도 18을 살펴보면, 조인트부분(111)의 연장부분(111b)은 베이스부분(111a)과 교차(혹은 수직)할 수 있다.

[0239] 이러한 경우, 조인트부분(111)의 연장부분(111b)에 무선통신 모듈(40)이 배치될 수 있다.

[0240] 이하에서는 전력공급부(50)에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0241] 도 19 내지 도 29는 전력공급부 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 이상에서 상세히 설명한 부분에 대한 설명은 생략될 수 있다.

[0242] 도 19의 (A) 및 (B)를 살펴보면, 전력공급부(50)는 솔라셀부(Solar Cell Part, 500) 및 배터리부(510)를 포함할 수 있다.

[0243] 솔라셀부(500)는 태양광을 이용하여 전력을 생산할 수 있다.

[0244] 배터리부(510)는 솔라셀부가 생산한 전력을 저장할 수 있다.

[0245] 아울러, 배터리부(510)는 저장한 전력을 삼각대부(10), 카메라 모듈(20), 구동부(30) 및/또는 무선통신 모듈(40)로 공급할 수 있다.

[0246] 도 19의 (B)에 나타나 있는 바와 같이, 솔라셀부(500)는 복수의 솔라셀을 포함하는 복수의 솔라판(Solar Plate, 501)을 포함할 수 있다.

[0247] 복수의 솔라판(501)은 각각 입사되는 태양광을 이용하여 전력을 생산할 수 있다.

[0248] 태양광을 이용하여 전력을 생산하는 기술은 이미 널리 알려진 공지기술이기 때문에 솔라판(501)에 대한 더 이상의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0249] 솔라판(501)은 제 1 솔라판(501a), 제 2 솔라판(501b), 제 3 솔라판(501c) 및 제 4 솔라판(501d)을 포함할 수 있다.

[0250] 솔라판(501, 501a, 501b, 501c, 501d)이 생산한 전력을 제 1 전력라인(PL1)을 통해 배터리부(510)로 공급되고 배터리부(510)가 충전될 수 있다.

[0251] 여기서, 솔라판(501)의 개수가 충분히 많은 경우에 제 1 전력라인(PL1)의 개수도 증가할 수 있다. 예를 들면, 제 1 전력라인(PL1)의 개수는 복수개일 수 있다.

[0252] 바람직하게는, 제 1 전력라인(PL1)은 제 1-1 전력라인(PL1a)과 제 1-2 전력라인(PL1b)를 포함할 수 있다.

[0253] 제 1-1 전력라인(PL1a)은 제 1 솔라판(501a) 및/또는 제 2 솔라판(501b)이 생산한 전력을 배터리부(510)로 송신할 수 있다.

[0254] 제 1-2 전력라인(PL1b)은 제 3 솔라판(501c) 및/또는 제 4 솔라판(501d)이 생산한 전력을 배터리부(510)로 송신할 수 있다.

[0255] 물론, 제 1 전력라인(PL1)이 1개인 것도 가능할 수 있다.

[0256] 솔라셀부(500)는 복수의 솔라판(501)을 수용하는 가방부(502)를 더 포함할 수 있다.

[0257] 가방부(502)는, 도 20 내지 도 21에 나타나 있는 바와 같이, 각각의 솔라판(501)을 수용하는 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)를 포함할 수 있다.

[0258] 각각의 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)는 일측이 개방되고 타측은 막힐 수 있다.

[0259] 솔라판(501)은 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)의 일측으로 삽입될 수 있다.

[0260] 각각의 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)는 전면부(Front Part, FP) 및 전면부(FP)에 대향되는 후면부(Rear Part, RP)를 포함할 수 있다.

[0261] 전면부(FP)와 후면부(RP)의 사이에는 수용공간(AS)이 마련될 수 있다.

[0262] 솔라판(501)은 전면판(FP)과 후면판(RP) 사이의 수용공간(AS)에 위치할 수 있다.

[0263] 전면부(FP)의 광투과율은 후면부(RP)의 광투과율보다 더 클 수 있다. 다른 관점에서 보면, 전면부(FP)의 투명도는 후면부(RP)의 투명도보다 더 클 수 있다.

[0264] 전면부(FP)는 투명한 수지 재질을 포함할 수 있다.

[0265] 후면부(RP)는 패브릭(Fabric) 재질을 포함할 수 있다.

[0266] 가방부(502)의 복수의 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)는 서로 연결될 수 있다.

[0267] 예를 들면, 가방부(502)는 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)를 포함할 수 있다.

[0268] 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)는 제 1 측면(S1)과 제 1 측면(S1)에 대향되는 제 2 측면(S2)을 포함할 수 있다.

[0269] 여기서, 제 1 개별 수용부(502a1)의 제 2 측면(S2)은 제 2 개별 수용부(502a2)의 제 1 측면(S2)에 폴딩(Folding)가능하도록 연결될 수 있다.

[0270] 제 2 개별 수용부(502a2)의 제 2 측면(S2)은 제 3 개별 수용부(502a3)의 제 1 측면(S1)에 폴딩가능하도록 연결될 수 있다.

[0271] 아울러, 제 3 개별 수용부(502a3)의 제 2 측면(S2)은 제 4 개별 수용부(502a4)의 제 1 측면(S1)에 폴딩가능하도록 연결될 수 있다.

[0272] 도 22를 살펴보면, 가방부(502)는 주머니부(502b)를 더 포함할 수 있다.

[0273] 주머니부(502b)는 적어도 하나의 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)의 후면부(RP)에 배치될 수 있다.

[0274] 예를 들면, 도 22의 (A)에 나타나 있는 바와 같이, 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)가 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)를 포함하는 경우에, 제 1 개별 수용부(502a1)와 제 4 개별 수용부(502a4)의 사이에 위치하는 제 2 개별 수용부(502a2) 및/또는 제 3 개별 수용부(502a3)의 후면부(RP)에 주머니부(502b)가 배치될 수 있다.

[0275] 주머니부(502b)에는 소정의 전력라인이 수용될 수 있다.

[0276] 자세하게는, 솔라셀부(500)가 태양광을 이용하여 생산한 전력을 배터리부(510)로 전송하기 위한 제 1 전력라인(PL1)이 주머니부(502b)에 수용될 수 있다.

[0277] 도 22의 (A)에서는 제 1 개별 수용부(502a1)와 제 4 개별 수용부(502a4)의 사이에 위치하는 제 2 개별 수용부(502a2) 및 제 3 개별 수용부(502a3) 중 제 2 개별 수용부(502a2)의 후면부(RP)에 주머니부(502b)가 배치되는 경우를 나타내고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.

[0278] 예를 들면, 도 22의 (B)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 개별 수용부(502a1)의 후면부(RP)에 주머니부(502b)가 배치될 수 있다.

[0279] 또는, 제 2 개별 수용부(502a2) 및 제 3 개별 수용부(502a3) 중 제 3 개별 수용부(502a3)의 후면부(RP)에 주머니부(502b)가 배치되거나, 제 2 개별 수용부(502a2) 및 제 3 개별 수용부(502a3)의 각각의 후면부(RP)에 주머니부(502b)가 배치되는 것도 가능할 수 있다.

[0280] 이하에서는 설명의 편의를 위해 제 1 개별 수용부(502a1) 또는 제 2 개별 수용부(502a2)의 후면부(RP)에 주머니부(502b)가 배치되는 것으로 가정하여 설명하기로 한다.

[0281] 여기서는 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)에 솔라판(501)을 삽입하기 위해 개방된 부분이 전체적으로 가방부(502)의 측면에 위치하는 것으로 나타내고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.

[0282] 예를 들면, 제 1 개별 수용부(502a1)와 제 2 개별 수용부(502a2)의 사이 영역에서 제 1 개별 수용부(502a1) 및 제 2 개별 수용부(502a2)가 개방된 부분을 포함할 수 있다.

[0283] 이러한 경우에는 제 1 개별 수용부(502a1)와 제 2 개별 수용부(502a2)의 사이 영역에서 제 1 개별 수용부(502a1) 및 제 2 개별 수용부(502a2)로 각각 솔라판(501)을 삽입할 수 있다.

[0284] 이는 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0285] 도 23 내지 도 24를 살펴보면, 주머니부(502b)에 대응되는 위치에서 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)에는 적어도 하나의 제 1 홀(First Hole, H1)이 형성될 수 있다.

[0286] 예를 들면, 제 2 개별 수용부(502a2)의 후면부(RP)에는 적어도 하나의 제 1 홀(H1)이 형성될 수 있다.

[0287] 이러한 경우, 제 1 전력라인(PL1)은 제 1 홀(H1)을 관통하여 배터리부(510)와 솔라셀부(500)를 전기적으로 연결할 수 있다. 즉, 제 1 전력라인(PL1)은 제 1 홀(H1)을 지날 수 있다.

[0288] 주머니부(502b)는 주머니 입구부(502b1)를 포함할 수 있다. 주머니 입구부(502b1)는 지퍼(Zipper)를 포함할 수 있다.

[0289] 도 24의 (A)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 전력라인(PL1)이 배터리부(510)와 솔라셀부(500)를 전기적으로 연결하는 상태에서 제 1-1 전력라인(PL1a)과 제 1-2 전력라인(PL1b)이 제 1 홀(H1) 및 주머니 입구부(502b1)를 통과하여 지날 수 있다.

[0290] 또는, 도 24의 (B)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 전력라인(PL1)이 배터리부(510)와 솔라셀부(500)를 전기적으로 연결하는 상태에서 하나의 제 1 전력라인(PL1)이 제 1 홀(H1) 및 주머니 입구부(502b1)를 통과하여 지날 수 있다.

[0291] 도 25를 살펴보면, 솔라셀부(500)에서는 복수의 솔라판(501)을 수용하는 가방부(502)를 접을 수 있다.

[0292] 예를 들면, 도 25의 (A)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 개별 수용부(502a1)와 제 2 개별 수용부(502a2)를 겹치도록 접고, 제 3 개별 수용부(502a3)와 제 4 개별 수용부(502a4)를 겹치도록 접을 수 있다.

[0293] 이후, 도 25의 (B)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 개별 수용부(502a1)와 제 4 개별 수용부(502a4)를 서로 인접

하면서 겹치도록 접을 수 있다.

[0294] 그러면, 도 25의 (C)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)가 겹치도록 접혀진 상태가 될 수 있다.

[0295] 이러한 경우에 솔라셀부(500)를 용이하게 휴대할 수 있다.

[0296] 아울러, 솔라셀부(500)는 전력이 제공되지 않는 상황, 인프라가 부족한 야외 환경 및 재난상황에서도 필요한 전력을 충분히 안정적으로 공급할 수 있다.

[0297] 도 26을 살펴보면, 가방부(502)는 제 1 단속부(502c)와 제 2 단속부(502d)를 포함할 수 있다.

[0298] 제 1 단속부(502c)와 제 2 단속부(502d)는 서로 결합될 수 있다.

[0299] 바람직하게는, 제 1 단속부(502c)는 제 2 개별 수용부(502a2)에 배치되고 제 2 단속부(502d)는 제 3 개별 수용부(502a3)에 배치될 수 있다.

[0300] 더욱 바람직하게는, 제 1 단속부(502c)는 제 2 개별 수용부(502a2)의 후면부(RP)에 배치되고 제 2 단속부(502d)는 제 3 개별 수용부(502a3)의 후면부(RP)에 배치될 수 있다.

[0301] 여기서, 제 1 단속부(502c)와 제 2 단속부(502d)가 서로 결합된 상태에서는 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)가 겹치도록 접혀진 상태를 충분히 안정적으로 유지(YUJI)할 수 있다.

[0302] 도 27을 살펴보면, 솔라셀부(500)에서는 복수의 솔라판(501)을 수용하는 가방부(502)를 또 다른 방법으로 접을 수 있다.

[0303] 예를 들면, 도 27의 (A)에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 개별 수용부(502a1)의 전면부(FP)와 제 2 개별 수용부(502a2)의 전면부(FP)가 마주보도록 접고, 제 3 개별 수용부(502a3)의 전면부(FP)와 제 4 개별 수용부(502a4)의 전면부(FP)가 마주보도록 접을 수 있다.

[0304] 이후, 도 27의 (B)에 나타나 있는 바와 같이, 제 2 개별 수용부(502a2)의 후면부(RP)와 제 3 개별 수용부(502a3)의 후면부(RP)가 서로 마주보도록 접을 수 있다.

[0305] 이러한 방법으로 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)가 겹치도록 접혀진 상태를 가지도록 할 수 있다.

[0306] 도 28을 살펴보면, 솔라셀부(500)는 적어도 하나의 받침대(503)를 더 포함할 수 있다.

[0307] 예를 들면, 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4)의 각각의 후면부(RP)에 받침대(503)가 배치될 수 있다.

[0308] 또는, 제 1 개별 수용부(502a1), 제 2 개별 수용부(502a2), 제 3 개별 수용부(502a3) 및 제 4 개별 수용부(502a4) 중 적어도 두 개의 각각의 후면부(RP)에 받침대(503)가 배치될 수 있다.

[0309] 솔라셀부(500)는 이탈방지부(504)를 더 포함할 수 있다.

[0310] 이탈방지부(504)의 일단은 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)의 후면부(RP)에 연결될 수 있다.

[0311] 아울러, 이탈방지부(504)의 타단은 받침대(503)의 끝단에 연결될 수 있다.

[0312] 도 29의 (A)에 나타나 있는 바와 같이, 받침대(503)의 끝단을 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)의 후면부(RP)로부터 충분히 멀리 이격시킬 수 있다. 즉, 받침대(503)를 펼칠 수 있다. 여기서는 이탈방지부(504)가 충분히 팽팽하게 당겨질 수 있다.

[0313] 이러한 상태에서 솔라셀부(500)를 세울 수 있다.

[0314] 이후, 도 29의 (B), (C)에 나타나 있는 바와 같이, 받침대부(503)의 끝단을 개별 수용부(502a1, 502a2, 502a3, 502a4)의 후면부(RP)에 점차 근접시키는 방법으로 받침대(503)를 접을 수 있다.

[0315] 이러한 경우에는 받침대(503)를 이용하여 솔라셀부(500)를 세울 수 있으면서도 솔라셀부(500)를 용이하게 휴대하는 것이 가능하다.

[0316] 이하에서는 케이스부(60)에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0317] 도 30 내지 도 45는 케이스부 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 이상에서 상세히 설명한 부분에 대한 설명은 생략될 수 있다.

[0318] 도 30을 살펴보면, 본 발명에 따른 계수기(1)는 케이스부(Case Part, 60)를 더 포함할 수 있다.

[0319] 케이스부(60)는 적어도 배터리부(510)를 담을 수 있다. 다른 관점에서 보면, 배터리부(510)는 케이스부(60) 내에 배치될 수 있다.

[0320] 케이스부(60)는 본체부(600)와 덮개부(610)를 포함할 수 있다.

[0321] 덮개부(610)는 본체부(600)를 상부에 덮을 수 있다.

[0322] 본체부(600)는 제 1 측벽(First Side Wall, SW1), 제 2 측벽(Second Side Wall, SW2), 전방벽(Front Wall, FW), 후방벽(Rear Wall) 및 바닥면(BSP)을 포함할 수 있다.

[0323] 제 1 측벽(SW1)과 제 2 측벽(SW2)은 서로 대향될 수 있다.

[0324] 전방벽(FW)은 제 1 측벽(SW1)과 제 2 측벽(SW2)의 사이에 위치하는 것으로 볼 수 있다.

[0325] 아울러, 후방벽(RW)은 제 1 측벽(SW1)과 제 2 측벽(SW2)의 사이에 위치하고 전방벽(FW)에 대향될 수 있다.

[0326] 바닥면(BSP)은 덮개부(610)에 대향될 수 있다.

[0327] 본체부(600)의 제 1 측벽(SW1) 및/또는 제 2 측벽(SW2)에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있다. 즉, 케이스부(60)는 적어도 하나의 홀을 포함할 수 있다.

[0328] 자세하게는, 제 1 측벽(SW1)에 복수의 홀(H2~H6)이 형성될 수 있다.

[0329] 바람직하게는, 제 1 측벽(SW1)에는 복수의 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)이 형성될 수 있다.

[0330] 아울러, 제 2 측벽(SW2)에는 홀이 형성되지 않을 수 있다.

[0331] 이러한 케이스부(60)는 휴대용 캐리어(Carrier)를 포함할 수 있다.

[0332] 케이스부(60)는 휴대가 용이하도록 손잡이부(HD)를 더 포함할 수 있다.

[0333] 손잡이부(HD)는 전방벽(FW)에 배치될 수 있다.

[0334] 아울러, 본체부(600)는 환풍구(AVH)를 더 포함할 수 있다.

[0335] 바람직하게는, 환풍구(AVH)는 전방벽(FW)에 형성될 수 있다.

[0336] 도 31을 살펴보면, 케이스부(60)는 제 1 공간(SP1), 제 2 공간(SP2), 제 3 공간(SP3) 및 제 4 공간(SP4)을 포함할 수 있다.

[0337] 제 1 공간(SP1), 제 2 공간(SP2), 제 3 공간(SP3) 및 제 4 공간(SP4)을 마련하기 위해 케이스부(60) 내에는 완충부(620)가 배치될 수 있다.

[0338] 다른 관점에서 보면, 완충부(620)가 제 1 공간(SP1), 제 2 공간(SP2), 제 3 공간(SP3) 및 제 4 공간(SP4)을 포함하는 것으로도 볼 수 있다.

[0339] 완충부(620)는 부드럽고 탄성이 있는 스티로폼 등의 수지 재질을 포함할 수 있다.

[0340] 도 32 내지 도 33을 살펴보면, 제 1 공간(SP1)에는 배터리부(510)가 배치될 수 있다.

[0341] 제 2 공간(SP2)에는 구동부(30)가 배치될 수 있다.

[0342] 전력공급부(50)의 솔라셀부(500)가 생산한 전력을 배터리부(510)로 전송하는 제 1 전력라인(PL1)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 2 홀(H2)을 통과할 수 있다.

[0343] 자세하게는, 제 1 측벽(SW1)에는 두 개의 제 2 홀(H2)이 형성되고, 제 1 전력라인(PL1) 중 제 1-1 전력라인(PL1a)은 하나의 제 2 홀(H2)을 통과하고, 제 1-2 전력라인(PL1b)은 나머지 하나의 제 2 홀(H2)을 통과할 수 있다.

[0344] 제 2 전력라인(PL2)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 3 홀(H3)을 통과할 수 있다.

[0345] 여기서, 제 2 전력라인(PL2)은 배터리부(510)로부터 카메라 모듈(20)로 카메라 모듈(20)의 안정적인 구동에 필요한 전력을 전송할 수 있다.

[0346] 제 2 전력라인(PL2)의 끝단은 앞선 도 9에서 설명한 제 1 전력포트(230)에 접속될 수 있다.

[0347] 제 3 전력라인(PL3)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 4 홀(H4)을 통과할 수 있다.

[0348] 여기서, 제 3 전력라인(PL3)은 배터리부(510)로부터 무선통신 모듈(40)로 무선통신 모듈(40)의 안정적인 구동에 필요한 전력을 전송할 수 있다.

[0349] 케이스부(60) 내에서 구동부(30)와 배터리부(510)의 사이에는 제 4 전력라인(PL4)이 위치할 수 있다.

[0350] 제 4 전력라인(PL4)은 배터리부(510)로부터 구동부(30)로 구동부(30)의 안정적인 구동에 필요한 전력을 전송할 수 있다.

[0351] 제 1 데이터라인(DL1)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 5 홀(H5)을 통과할 수 있다.

[0352] 여기서, 제 1 데이터라인(DL1)은 구동부(30)와 카메라 모듈(20)을 전기적으로 연결할 수 있다.

[0353] 제 1 데이터라인(DL1)의 끝단은 앞선 도 9에서 설명한 제 3 인터페이스부(220)에 접속될 수 있다.

[0354] 구동부(30)는 제 1 데이터라인(DL1)을 통해 카메라 모듈(20)을 제어하기 위한 신호를 카메라 모듈(20)로 전송할 수 있다.

[0355] 아울러, 구동부(30)는 제 1 데이터라인(DL1)을 통해 카메라 모듈(20)로 거치부(120)의 수직각도를 자동으로 조절하기 위한 수직제어신호를 전송할 수 있다.

[0356] 아울러, 구동부(30)는 제 1 데이터라인(DL1)을 통해 카메라 모듈(20)로 거치부(120)의 수평각도를 자동으로 조절하기 위한 수평제어신호를 전송할 수 있다.

[0357] 아울러, 카메라 모듈(20)은 제 1 데이터라인(DL1)을 통해 구동부(30)로 촬영한 영상을 전송할 수 있다.

[0358] 제 2 데이터라인(DL2)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 6 홀(H6)을 통과할 수 있다.

[0359] 여기서, 제 2 데이터라인(DL2)은 구동부(30)와 무선통신 모듈(40)을 전기적으로 연결할 수 있다.

[0360] 구동부(30)는 제 2 데이터라인(DL2)을 통해 무선통신 모듈(40)을 제어하기 위한 신호를 무선통신 모듈(40)로 전송할 수 있다.

[0361] 아울러, 구동부(30)는 제 2 데이터라인(DL2)을 통해 무선통신 모듈(40)로 구동부(30)가 판별한 관심영역(ROI)에 위치하는 대상의 수에 대한 정보를 전송할 수 있다.

[0362] 그러면, 무선통신 모듈(40)은 관심영역(ROI)에 위치하는 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0363] 무선통신 모듈(40)은 제 2 데이터라인(DL2)을 통해 구동부(30)로 서버(2)로부터 수신한 정보 및 데이터를 구동부(30)로 전송할 수 있다.

[0364] 케이스부(60) 내에서 구동부(30)와 배터리부(510)의 사이에는 제 3 데이터라인(DL3)이 위치할 수 있다.

[0365] 제 3 데이터라인(DL3)은 배터리부(510)와 구동부(30) 사이의 데이터 통신을 위한 통로를 제공할 수 있다.

[0366] 이러한 구성에서는 케이스부(60)가 닫힌 상태(Closed State), 즉 덮개부(610)가 본체부(600)를 덮은 상태에서도 계수기(1)의 안정적인 동작이 가능할 수 있다.

[0367] 아울러, 케이스부(60)가 닫힌 상태에서 계수기(1)를 동작시키는 경우에는 물이나 이물질에 의한 오염, 오작동의 발생을 방지할 수 있다.

[0368] 재난상황에서는 계수기(1)를 설치하기 위한 장소의 환경이 깨끗하게 정리되지 않을 가능성이 높다.

[0369] 이를 고려하면, 케이스부(60)를 닫은 상태에서 계수기(1)를 동작시키는 것이 더욱 바람직할 수 있다.

[0370] 케이스부(60)는 방수 기능을 갖출 수 있다. 이러한 경우, 비가 오는 등의 상황에서도 계수기(1)는 정상적인 계수 기능을 수행할 수 있다.

[0371] 구동부(30)를 카메라 모듈(20)과 별도로 케이스부(60) 내에 배치하는 경우에는 카메라 모듈(20)의 무게를 줄일

수 있다.

[0372] 그러면, 삼각대부(10)에 가해지는 무게 부담을 줄일 수 있다.

[0373] 한편, 케이스부(60)의 제 3 공간(SP3)은 카메라 모듈(20)에 대응될 수 있다.

[0374] 아울러, 제 4 공간(SP4)은 무선통신 모듈(40)에 대응될 수 있다.

[0375] 다른 관점에서 보면, 카메라 모듈(20)은 사용되지 않는 상황에서 제 3 공간(SP3)에 장착되어 보관되고, 무선통신 모듈(40)은 사용되지 않는 상황에서 제 4 공간(SP4)에 장착되어 보관될 수 있다.

[0376] 이러한 경우, 계수기(1)를 보다 용이하게 휴대할 수 있다.

[0377] 도 34를 살펴보면, 완충부(620)는 환풍통로(AVP)를 더 포함할 수 있다.

[0378] 환풍통로(AVP)는 배터리부(510)와 환풍구(AVH)의 사이에 위치할 수 있다.

[0379] 외부의 공기가 환풍통로(AVP) 및 환풍구(AVH)를 통해 배터리부(510)로 공급될 수 있다.

[0380] 이러한 경우, 배터리부(510)는 환풍통로(AVP) 및 환풍구(AVH)를 통해 방열을 수행할 수 있다.

[0381] 한편, 이상에서는 배터리부(510)가 전방벽(FW)과 후방벽(RW)의 사이에서 전방벽(FW)에 더 인접하게 위치하고 환풍구(AVH)가 전방벽(FW)에 위치하는 경우를 설명하였지만 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.

[0382] 예를 들면, 배터리부(510)가 전방벽(FW)과 후방벽(RW)의 사이에 후방벽(RW)에 더 인접하게 위치하는 경우에 환풍구(AVH)가 후방벽(RW)에 위치하는 것이 가능하다.

[0383] 아울러, 이상에서는 배터리부(510)가 제 1 측벽(SW1)과 제 2 측벽(SW2)의 사이에서 제 1 측벽(SW1)에 더 인접하게 위치하고 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)이 제 1 측벽(SW1)에 위치하는 경우를 설명하였지만 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.

[0384] 예를 들면, 배터리부(510)가 제 1 측벽(SW1)과 제 2 측벽(SW2)의 사이에서 제 2 측벽(SW2)에 더 인접하게 위치하는 경우에 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)이 제 2 측벽(SW2)에 위치하는 것이 가능하다.

[0385] 도 35 내지 도 36을 살펴보면, 케이스부(60)는 가림부(630)을 더 포함할 수 있다.

[0386] 가림부(630)는 케이스부(60)의 측벽에 형성된 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)을 가릴 수 있다.

[0387] 이러한 가림부(630)는 어닝(Awning)이라고 할 수 있다.

[0388] 자세하게는, 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)이 제 1 측벽(SW1)에 형성되는 경우에 가림부(630)는 제 1 측벽(SW1)에 배치될 수 있다.

[0389] 이처럼, 가림부(630)가 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)을 가리는 경우에 물, 먼지 등의 이물질이 케이스부(60) 내부로 침투하는 억제하거나 방지할 수 있다.

[0390] 태풍, 홍수, 지진, 대형화재, 해일 등의 재난상황에서는 계수기(1)가 설치되는 장소의 주변 환경이 깔끔하지 않을 수 있다.

[0391] 이를 고려하면, 케이스부(60)에 제 2 홀(H2), 제 3 홀(H3), 제 4 홀(H4), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)을 가리는 가림부(630)를 배치하는 것이 계수기(1)의 안정적 구동 측면에서 유리할 수 있다.

[0392] 도 37을 살펴보면, 구동부(30)와 카메라 모듈(20)이 하나의 통합 모듈(20A)로 통합될 수 있다.

[0393] 이러한 경우에는 구동부(30)와 카메라 모듈(20)의 기능을 함께 포함하는 통합 모듈(20A)이 삼각대부(10)의 상부 끝단, 예컨대 거치부(120)에 배치될 수 있다.

[0394] 이러한 경우에는 계수기(1)의 구성을 단순화할 수 있다.

[0395] 구동부(30)와 카메라 모듈(20)이 하나의 통합 모듈(20A)로 통합되면, 도 38에 나타나 있는 바와 같이, 케이스부(60)에서 구동부(30)를 위한 제 2 공간(SP2)이 생략될 수 있다.

[0396] 아울러, 카메라 모듈(20)을 위한 제 3 공간(SP3)은 통합 모듈(20A)을 위한 제 5 공간(SP5)으로 대체될 수 있다.

[0397] 여기서, 제 5 공간(SP5)은 제 3 공간(SP3)보다 더 크거나 동일할 수 있다.

[0398] 아울러, 구동부(30)와 카메라 모듈(20)이 하나의 통합 모듈(20A)로 통합되는 경우에는, 도 39에 나타나 있는 바와 같이, 케이스부(60)의 본체부(600)에는 제 7 홀(H7) 및 제 8 홀(H8)이 형성될 수 있다.

[0399] 아울러, 케이스부(60)의 본체부(600)에서 제 3 홀(H3), 제 5 홀(H5) 및 제 6 홀(H6)은 생략될 수 있다.

[0400] 제 5 전력라인(PL5)은 제 7 홀(H7)을 통과하여 지날 수 있다.

[0401] 배터리부(510)는 제 5 전력라인(PL5)을 통해 통합 모듈(20A)로 전력을 공급할 수 있다.

[0402] 아울러, 케이스부(60)의 본체부(600)에 형성된 제 8 홀(H8)을 통해 제 4 데이터라인(DL4)이 통과할 수 있다.

[0403] 제 4 데이터라인(DL4)은 배터리부(510)와 통합 모듈(20A)의 사이에 위치할 수 있다.

[0404] 제 4 데이터라인(DL4)은 배터리부(510)와 통합 모듈(20A) 사이의 데이터 통신을 위한 통로를 제공할 수 있다.

[0405] 한편, 도시하지는 않았지만 제 6 데이터 라인이 통합 모듈(20A)과 무선통신 모듈(40)에 사이에 배치될 수 있다.

[0406] 아울러, 도시하지 않은 제 6 데이터 라인이 통합 모듈(20A)과 무선통신 모듈(40) 사이의 데이터 통신을 위한 통로를 제공할 수 있다.

[0407] 이러한 경우, 통합 모듈(20A)은 제 6 데이터 라인을 통해 무선통신 모듈(40)을 제어하기 위한 신호를 무선통신 모듈(40)로 전송할 수 있다.

[0408] 도 40에는 케이스부(60)의 일례가 나타나 있다.

[0409] 도 40에 나타나 있는 바와 같이, 케이스부(60)는 휴대가 용이한 캐리어를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.

[0410] 한편, 이상에서는 제어신호, 데이터 통신 등을 위한 데이터라인(DL)과 전력 공급을 위한 전력라인(PL)을 별도로 구비하는 경우를 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다. 예를 들면, 본 발명에서는 통합라인(CL)이 데이터라인(DL)과 전력라인(PL)의 기능을 함께 수행할 수 있다.

[0411] 이러한 경우에는, 도 41에 나타나 있는 바와 같이, 카메라 모듈(20)에서 제 3 인터페이스부(220) 및 제 1 전력포트(230)가 하나의 통합단자(220C)로 통합될 수 있다.

[0412] 통합단자(220C)는 제 3 인터페이스부(220) 및 제 1 전력포트(230)의 기능을 모두 수행할 수 있다.

[0413] 다른 관점에서 보면, 카메라 본체부(21)에는 구동부(30)로부터 제어신호 및 전력을 공급받기 위한 통합단자(220C)가 배치될 수 있다.

[0414] 카메라 모듈(20)은 통합단자(220C)를 통해 구동부(30)로부터 구동에 필요한 전력을 공급받을 수 있다.

[0415] 아울러, 카메라 모듈(20)은 통합단자(220C)를 통해 구동부(30)로부터 카메라 모듈(20)을 제어하기 위한 신호를 전송받을 수 있다.

[0416] 아울러, 카메라 모듈(20)은 통합단자(220C)를 통해 구동부(30)로부터 삼각대부(10)를 제어하기 위한 신호를 전송받을 수 있다. 자세하게는, 카메라 모듈(20)은 통합단자(220C)를 통해 구동부(30)로부터 삼각대부(10)의 각도 조절부(130)의 각도 조절 모터(132)에 대응되는 수직제어신호 및/또는 회전부(140)의 회전 모터(142)에 대응되는 수평제어신호를 전송받을 수 있다.

[0417] 아울러, 카메라 모듈(20)은 통합단자(220C)를 통해 구동부(30)로 촬영한 영상을 전송할 수 있다.

[0418] 도 42 내지 도 43을 살펴보면, 케이스부(60)에는 제 1 전력라인(PL1)에 대응되는 제 2 홀(H2), 제 10 홀(H10) 및 제 11 홀(H11)이 형성될 수 있다.

[0419] 예를 들면, 하나의 제 1 전력라인(PL1)이 제 2 홀(H2)을 관통하여 지날 수 있다.

[0420] 케이스부(60) 내에서 구동부(30)와 배터리부(510)의 사이에는 제 1 통합라인(CL1)이 위치할 수 있다.

[0421] 제 1 통합라인(CL1)은 배터리부(510)로부터 구동부(30)로 구동부(30)의 안정적인 구동에 필요한 전력을 전송할 수 있다.

[0422] 아울러, 구동부(30)와 배터리부(510)는 제 1 통합라인(CL1)을 통해 데이터 통신을 수행할 수 있다.

[0423] 제 2 통합라인(CL2)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 10 홀(H10)을 통과할 수 있다.

[0424] 여기서, 제 2 통합라인(CL2)은 구동부(30)로부터 카메라 모듈(20)로 카메라 모듈(20)의 안정적인 구동에 필요한 전력을 전송할 수 있다.

[0425] 아울러, 구동부(30)는 제 2 통합라인(CL2)을 통해 카메라 모듈(20)로 다양한 제어신호를 전송할 수 있다.

[0426] 아울러, 카메라 모듈(20)은 제 2 통합라인(CL2)을 통해 구동부(30)로 촬영한 영상을 전송할 수 있다.

[0427] 제 2 통합라인(CL2)의 끝단은 앞선 도 41에서 설명한 통합단자(220C)에 접속될 수 있다.

[0428] 제 3 통합라인(CL3)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 11 홀(H11)을 통과할 수 있다.

[0429] 여기서, 제 3 통합라인(CL3)은 구동부(30)로부터 무선통신 모듈(40)로 무선통신 모듈(40)의 안정적인 구동에 필요한 전력을 전송할 수 있다.

[0430] 아울러, 구동부(30)는 제 3 통합라인(CL3)을 통해 무선통신 모듈(40)로 다양한 제어신호 및 영상을 전송할 수 있다.

[0431] 아울러, 무선통신 모듈(40)은 제 3 통합라인(CL3)을 통해 구동부(30)로 서버(SV)로부터 수신한 정보 등을 전송할 수 있다.

[0432] 한편, 구동부(30)와 카메라 모듈(20)이 하나의 통합 모듈(20A)로 통합되는 경우에는, 도 44에 나타나 있는 바와 같이, 케이스부(60)에는 제 1 전력라인(PL1)에 대응되는 제 2 홀(H2) 및 제 12 홀(H12)이 형성될 수 있다.

[0433] 구동부(30)와 카메라 모듈(20)이 하나의 통합 모듈(20A)로 통합되는 경우는 앞선 도 37에서 상세히 설명한 바 있다.

[0434] 이러한 경우에는, 도 45에 나타나 있는 바와 같이, 제 4 통합라인(CL4)은 제 1 측벽(SW1)에 형성된 제 12 홀(H12)을 통과할 수 있다.

[0435] 제 4 통합라인(CL4)의 끝단은 앞선 도 41에서 설명한 통합단자(220C)에 접속될 수 있다.

[0436] 제 4 통합라인(CL4)은 통합 모듈(20A)과 배터리부(510) 사이의 데이터 통신을 위한 통로를 제공할 수 있다.

[0437] 이상에서 설명한 계수기(1) 및 그를 포함하는 계수 시스템(10S)을 이용한 구동 방법, 즉 계수 방법에 대해 이하에서 상세히 설명하기로 한다.

[0438] 도 46 내지 도 52는 설정모드에서 대해 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 이상에서 상세히 설명한 부분에 대한 설명은 생략될 수 있다.

[0439] 도 46을 살펴보면, 계수기(1)의 설치 및 설정을 위한 설정모드(Setting Mode)에서는 계수기(1)를 설치할 수 있다(S10).

[0440] 예를 들면, 재난상황에서 대피소에 인접한 장소에 계수기(1)를 설치할 수 있다.

[0441] 또는, 대피소의 출입구에 대응하여 계수기(1)를 설치할 수 있다.

[0442] 사용자, 예컨대 호스트 사용자는 계수기(1)를 휴대하여 적절한 장소에 설치할 수 있다.

[0443] 본 발명에 따른 계수기(1)는 태양광을 이용하여 전력을 생산하고 이를 배터리부(510)에 저장하여 사용할 수 있기 때문에 계수기(1)의 설치 장소에 대한 제약이 상대적으로 적을 수 있다.

[0444] 여기서, 계수기(1)를 설치한다는 것은 삼각대부(10)의 거치부(120)에 카메라 모듈(20)을 설치하는 과정을 포함할 수 있다.

[0445] 이후, 삼각대부(10)의 거치부(120)에 카메라 모듈(20)을 설치한 상태에서 카메라 모듈(20)을 활성화시킬 수 있다(S100).

[0446] 설정모드에서 카메라 모듈(20)이 활성화되면 카메라 모듈(20)은 주변의 영상을 촬영할 수 있다(S110).

[0447] 여기서, 설정모드에서 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상을 설정영상(Setting Image, STI)이라고 할 수 있다.

[0448] 설정영상(STI)은 사진 등의 정지영상 및/또는 동영상을 포함할 수 있다.

[0449] 설정영상(STI)이 정지영상인 경우에는, 카메라 모듈(20)은 설정모드에서 미리 설정된 제 1 주기(예컨대 5초, 10

초, 30초 등)에 따라 설정영상(STI)을 촬영할 수 있다.

[0450] 설정영상(STI)이 동영상인 경우에는, 카메라 모듈(20)은 설정모드 동안 연속적으로 설정영상(STI)을 촬영할 수 있다.

[0451] 이후, 카메라 모듈(20)이 촬영한 적어도 하나의 설정영상(STI)을 서버(2)로 전송할 수 있다(S120).

[0452] 예를 들면, 설정모드에서 카메라 모듈(20)이 설정영상(STI)을 촬영하면, 구동부(30)가 무선통신 모듈(40)을 제어하여 설정영상(STI)이 서버(2)로 전송되도록 할 수 있다.

[0453] 그러면, 서버(2)에서는 계수기(1)로부터 수신한 설정영상(STI)을 대응되는 호스트 단말기(3)로 전송할 수 있다(S130). 아울러, 서버(2)는 계수기(1)로부터 수신한 설정영상(STI)을 저장할 수 있다.

[0454] 예를 들어, 제 1 호스트 사용자가 제 1 계수기(1)를 설치하는 경우를 가정하여 보자.

[0455] 이러한 경우, 서버(2)에서는 제 1 계수기(1)가 제 1 호스트 사용자에 대응된다는 정보를 미리 파악하고, 제 1 호스트 사용자의 단말기, 즉 제 1 호스트 단말기(3)를 제 1 계수기(1)에 대응시킬 수 있다.

[0456] 이후, 제 1 계수기(1)가 활성화되어 설정모드에서 적어도 하나의 설정영상(STI)을 촬영하여 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0457] 그러면, 서버(2)는 제 1 계수기(1)로부터 수신한 적어도 하나의 설정영상(STI)을 제 1 계수기(1)에 대응되는 제 1 호스트 단말기(3)로 전송할 수 있다.

[0458] 설정영상(STI)을 서버(2)로부터 수신한 호스트 단말기(3)에서는 설정완료 정보가 입력되는지를 판단할 수 있다(S140).

[0459] 제 S140 단계에서 판단결과 설정완료 정보가 입력되지 않는 경우에는 호스트 단말기(3)의 화면에 설정메뉴를 표시할 수 있다(S160).

[0460] 이후, 호스트 사용자가 설정정보를 입력(S170)하면, 호스트 단말기(3)는 입력된 설정정보를 서버(2)로 전송할 수 있다(S180).

[0461] 그러면, 서버(2)는 호스트 단말기(3)로부터 수신한 설정정보를 계수기(1)로 전송할 수 있다(S181).

[0462] 이후, 서버(2)로부터 설정정보를 수신한 계수기(1)에서는 수신한 설정정보에 대응하여 거치부(120)를 조정할 수 있다(S190).

[0463] 여기서, 거치부(120)를 조정한다는 것은 거치부(120)에 배치된 카메라 모듈(20)의 촬영각도를 조정하는 것이라고 볼 수 있다.

[0464] 거치부(120)를 조정하는 단계에서는, 도 47에 나타나 있는 바와 같이, 서버(2)로부터 설정정보를 수신한 계수기(1)에서는 구동부(30)가 설정정보에 대응되는 제어신호를 생성할 수 있다(S191).

[0465] 이후, 구동부(30)는 생성한 제어신호를 카메라 모듈(20)로 전송할 수 있다(S192).

[0466] 그러면, 카메라 모듈(20)은 구동부(30)로부터 수신한 제어신호를 삼각대부(10)로 전달할 수 있다(S193).

[0467] 자세하게는, 카메라 모듈(20)은 구동부(30)로부터 수신한 제어신호를 삼각대부(10)의 각도 조절부(130)의 각도 조절 모터(132) 및/또는 회전부(140)의 회전 모터(142)로 전달할 수 있다(S193).

[0468] 여기서, 제어신호는 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도를 조절하기 위한 수직제어신호 및 카메라 모듈(20)의 수평촬영각도를 조절하기 위한 수평제어신호를 포함할 수 있다.

[0469] 설정모드에서 카메라 모듈(20)이 도 48과 같은 설정영상(STI)을 촬영하는 경우를 가정하여 보자.

[0470] 설정영상(STI)은 재난상황에서 이용가능한 대피소에 대응되는 영상일 수 있다.

[0471] 이러한 설정영상(STI)은 계수기(1)로부터 서버(2)로 전송되고, 서버(2)는 계수기(1)로부터 수신한 설정영상(STI)을 호스트 단말기(3)로 전송할 수 있다.

[0472] 그러면, 도 48과 같은 설정영상(STI)이 호스트 단말기(3)의 화면에 표시될 수 있다.

[0473] 호스트 사용자는 호스트 단말기(3)의 화면에 표시된 설정영상(STI)을 확인할 수 있다.

[0474] 아울러, 도 49에 나타나 있는 바와 같이, 호스트 단말기(3)의 화면에 설정정보를 입력할 수 있는 설정메뉴가 표시될 수 있다.

[0475] 여기서, 호스트 사용자가 해당 설정영상(STI)이 대피소에 대응하여 대상의 수를 카운팅하는데 적절하지 않다고 판단하는 경우에, 호스트 사용자는 호스트 단말기(3)의 화면에 표시된 설정메뉴를 이용하여 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도를 변경(조정)할 수 있다.

[0476] 아울러, 호스트 사용자는 커서(Cursor) 등의 포인터(PT)를 이용하여 완료메뉴를 선택할 수 있다.

[0477] 그러면, 호스트 단말기(3)는 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도를 변경(조정)하기 위한 정보, 즉 설정정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0478] 설정정보는 카메라 모듈(20)의 촬영영역(SAR)을 변경하기 위한 정보라고도 할 수 있다.

[0479] 그러면, 서버(2)는 설정정보를 다시 계수기(1)로 전송할 수 있다.

[0480] 설정정보를 수신한 계수기(1)에서는 설정정보에 대응하여 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도를 변경(조정)할 수 있다.

[0481] 예를 들면, 도 50에 나타나 있는 바와 같이, 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도를 변경(조정)하여 카메라 모듈(20)의 촬영영역(SAR)을 화살표 방향으로 이동시킬 수 있다.

[0482] 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도를 변경(조정)하는 구성은 앞선 도 5 내지 도 8 및 그에 대응하는 상세한 설명에서 상세히 설명한 바 있다.

[0483] 이후, 계수기(1)에서는 카메라 모듈(20)의 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도를 변경한 상태에서 다시 적어도 하나의 설정영상(STI)을 촬영(S110)하고, 촬영한 설정영상(STI)을 서버(2)로 전송할 수 있다(S120).

[0484] 예를 들면, 카메라 모듈(20)은 변경된 촬영영역(SAR)에 대응하여 도 51에 나타나 있는 바와 같은 설정영상(STI)을 촬영하여 서버(2)로 전송하고, 제 S130 단계로 진행할 수 있다.

[0485] 한편, 제 S140 단계에서 판단결과, 설정완료 정보가 입력되는 경우에는 호스트 단말기(3)는 서버(2)로 설정완료 정보를 전송할 수 있다(S150).

[0486] 이후, 호스트 사용자는 호스트 단말기(3)에서 설정영상(STI)을 이용하여 관심영역(ROI)을 설정할 수 있다.

[0487] 관심영역(ROI)의 설정 이후에 호스트 단말기(3)는 서버(2)로 관심영역(ROI)에 대한 정보, 즉 관심영역(ROI)의 설정에 대한 정보를 전송할 수 있다.

[0488] 이후, 서버(2)는 계수기(1)로 관심영역(ROI)에 대한 정보를 전송할 수 있다.

[0489] 그러면, 계수기(1)는 관심영역(ROI)에 대한 정보를 메모리부(350)에 저장하고 이를 이용할 수 있다.

[0490] 관심영역(ROI)이 설정된 이후에는 서버(2)는 설정모드를 종료할 수 있다(S210).

[0491] 예를 들어, 도 51과 같은 설정영상(STI)이 서버(2)로부터 호스트 단말기(3)로 전송되는 경우에, 호스트 사용자는 호스트 단말기(3)의 화면에 표시된 설정영상(STI)이 대피소에 대응하여 대상의 수를 카운팅하는데 적절한 것으로 판단할 수 있다.

[0492] 그러면, 호스트 사용자는 호스트 단말기(3)를 이용하여 설정완료정보를 입력할 수 있다.

[0493] 아울러, 호스트 사용자는 도 52에 나타나 있는 바와 같이 호스트 단말기(3)를 이용하여 설정영상(STI)에서 관심영역(ROI)을 설정할 수 있다.

[0494] 여기서, 관심영역(ROI)은 대피소에서 사람, 차량 등의 대상이 주로 위치하는 공간에 대응될 수 있다.

[0495] 또는 관심영역(ROI)은 대피소의 출입구에 대응될 수 있다.

[0496] 도 52에서는 관심영역(ROI)이 주로 대피소의 주차장에 대응되는 것으로 나타나 있지만, 관심영역(ROI)은 대피소에 위치하는 대상의 수를 효과적으로 카운팅할 수 있는 공간이라면 어디라도 대응될 수 있다.

[0497] 관심영역(ROI)을 설정한 이후에는 설정모드를 종료할 수 있고, 이후 선택에 따라 계수모드로 진입할 수 있다.

[0498] 이하에서는 계수모드(Counting Mode)에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0499] 계수모드는 계수기(1)가 영상을 촬영하고, 촬영한 영상을 분석하여 관심영역(ROI)에 위치하는 대상의 수를 카운팅하는 모드라고 할 수 있다.

[0500] 도 53 내지 도 60은 계수모드 및 그에 관련된 부분에 대해 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는 이상에서 상세히 설명한 부분에 대한 설명은 생략될 수 있다.

[0501] 도 53을 살펴보면, 호스트 단말기(3)에서 설정영상(STI)에 대응하여 계수기(1)에 포함된 카메라 모듈(20)의 촬영각도, 예컨대 수직촬영각도 및/또는 수평촬영각도에 대한 설정완료 정보를 서버(2)로 전송한 이후에 설정모드를 종료(S210)하고 계수모드로 진입할 수 있다(S300).

[0502] 계수모드로 진입한 상태에서 계수기(1)의 카메라 모듈(20)은 메인 영상(Main Image, MAI)을 촬영할 수 있다(S310).

[0503] 여기서, 메인영상(MAI)은 계수모드에서 카메라 모듈(20)이 촬영한 영상을 나타낼 수 있다.

[0504] 메인영상(MAI)은 설정모드에서 설정된 카메라 모듈(20)의 촬영각도에 대응하여 촬영된 영상이라고 할 수 있다.

[0505] 이를 고려하면, 메인영상(MAI)은 설정모드에서 최종적으로 촬영된 설정영상(STI)과 대략 동일할 수 있다. 예를 들면, 메인영상(MAI)은 앞선 도 40의 설정영상(STI)과 대략 동일하거나 충분히 유사할 수 있다.

[0506] 메인영상(MAI)은 사진 등의 정지영상 및/또는 동영상을 포함할 수 있다.

[0507] 메인영상(MAI)이 정지영상인 경우에는, 카메라 모듈(20)은 계수모드에서 미리 설정된 제 2 주기(예컨대 5초, 10초, 30초 등)에 따라 메인영상(MAI)을 촬영할 수 있다.

[0508] 메인영상(MAI)이 동영상인 경우에는, 카메라 모듈(20)은 계수모드 동안 연속적으로 메인영상(MAI)을 촬영할 수 있다.

[0509] 카메라 모듈(20)이 촬영한 메인영상(MAI)은 구동부(30)로 전송될 수 있다.

[0510] 그러면, 구동부(30)의 영상분석부(310)에서는 메인영상(MAI)을 분석(S320)하고, 구동부(30)의 대상판별부(320)에서는 메인영상(MAI)의 관심영역(ROI)에 대응되는 대상의 종류를 판별할 수 있다(S330).

[0511] 예를 들면, 구동부(30)에서는 메인영상(MAI)에 대응하여 대피소에 위치하는 사람, 차량 등의 대상의 종류를 판별할 수 있다.

[0512] 이후, 구동부(30)의 카운팅부(330)에서는 판별한 정보를 근거로 하여 메인영상(MAI)의 관심영역(ROI)에 대응되는 대상의 수를 카운팅할 수 있다(S340).

[0513] 예를 들면, 구동부(30)에서는 메인영상(MAI)에 대응하여 대피소에 위치하는 대상의 수를 종류별로 카운팅할 수 있다.

[0514] 여기서, 메인영상(MAI)을 분석하여 메인영상(MAI)의 관심영역(ROI)에 포함되는 대상의 종류를 판별하고, 판별한 대상의 수를 카운팅하는 기술은 이미 널리 알려진 기술이므로 이에 대한 더 이상의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0515] 이후, 계수기(1)는 카운팅부(330)가 카운팅한 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다(S350).

[0516] 그러면, 서버(2)에서는 계수기(1)로부터 수신한 대상의 수에 대한 정보를 분류하고 저장할 수 있다(S360).

[0517] 이후, 서버(2)에서는 게스트 사용자의 게스트 단말기(4)로부터 정보요청이 있는지를 판단할 수 있다(S370).

[0518] 제 S370 단계에서의 판단결과 게스트 단말기(4)로부터 정보요청이 없는 경우에는 미리 설정된 제 1 기능(Default 1)을 수행할 수 있다(S390).

[0519] 여기서, 제 1 기능은 게스트 단말기(4)로부터 정보요청이 수신될 때까지 대기하는 기능을 예로 들 수 있다.

[0520] 반면에, 제 S370 단계에서의 판단결과 게스트 단말기(4)로부터 정보요청이 수신되는 경우에는 계수기(1)에 대응되는 대피소의 대상의 수에 대한 정보를 해당 게스트 단말기(4)로 전송할 수 있다(S380).

[0521] 본 발명에 따른 계수 시스템(10S)이 계수기(1)로서 제 1 계수기(1A), 제 2 계수기(1B) 및 제 3 계수기(1C)를 포함하는 경우를 가정하자.

[0522] 제 1 계수기(1A)는 대피소 1에 대응하여 설치되고, 제 2 계수기(1B)는 대피소 2에 대응하여 설치되고, 제 3 계

수기(1C)는 대피소 3에 대응하여 설치될 수 있다.

[0523] 제 1 계수기(1A)는 대피소 1의 관심영역(ROI)에 대응하여 대상의 수를 카운팅하고, 카운팅한 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0524] 제 2 계수기(1B)는 대피소 2의 관심영역(ROI)에 대응하여 대상의 수를 카운팅하고, 카운팅한 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0525] 아울러, 제 3 계수기(1C)는 대피소 3의 관심영역(ROI)에 대응하여 대상의 수를 카운팅하고, 카운팅한 대상의 수에 대한 정보를 서버(2)로 전송할 수 있다.

[0526] 이러한 경우, 서버(2)에서는 제 1 계수기(1A)로부터 수신한 정보를 근거로 하여 현재 대피소 1에 대응되는 대상의 수, 예컨대 대피소 1에 피난중에 인원의 수 및 차량의 수를 파악하여 저장할 수 있다.

[0527] 아울러, 서버(2)에서는 제 1 계수기(1A)로부터 수신한 정보 및 미리 저장된 정보를 근거로 하여 대피소 1에 추가 가능한 대상의 수, 예컨대 대피소 1이 추가로 수용가능한 인원의 수 및 차량의 수를 판별할 수 있다.

[0528] 서버(2)는 제 2 계수기(1B) 및 제 3 계수기(1C)에 대해서도 동일한 기능을 수행할 수 있다.

[0529] 서버(2)가 대피소 1, 대피소 2 및 대피소 3에 대응하여 수집한 정보의 일례가 도 43에 나타나 있다.

[0530] 이러한 상태에서 게스트 사용자가 게스트 단말기(4)를 이용하여 서버(2)로 접속하여 각각의 대피소에 대한 정보를 요청할 수 있다.

[0531] 그러면, 서버(2)는 도 54에 나타나 있는 바와 같은 적어도 하나의 대피소에 대응하는 정보를 게스트 단말기(4)로 전송할 수 있다.

[0532] 이러한 본 발명에 따르면 전력이 공급되지 않거나 인프라가 부족한 야외 또는 재난상황에서도 대피소에 대응되는 대상의 수를 용이하게 판별할 수 있다.

[0533] 한편, 본 발명에 따른 계수기(1)는 인프라가 부족한 야외에서 사용되거나 재난상황에서 사용될 가능성이 높을 수 있다.

[0534] 이를 고려하면, 계수기(1)는 바람이 충분히 강하게 부르는 상황에서 사용될 가능성이 높을 수 있기 때문에 적어도 계수모드에서 바람의 영향을 고려하는 것이 바람직할 수 있다. 이에 대해 이하에서 상세히 설명하기로 한다.

[0535] 도 55를 살펴보면, 계수기(1)의 카메라 모듈(20)이 메인영상(MAI)을 촬영(S310)하고 촬영한 메인영상(MAI)을 구동부(30)로 전송하면, 구동부(30)는 메인영상(MAI)을 분석할 수 있다(S320).

[0536] 이후, 구동부(30)는 분석한 결과를 근거로 하여 메인영상(MAI)에서 관심영역을 판별할 수 있다(S400).

[0537] 이후, 구동부(30)는 판별한 정보를 근거로 하여 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되어 있는지를 판단할 수 있다(S410).

[0538] 제 S410 단계에서 판단결과 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되지 않은 경우에는 구동부(30)는 제 1 시간을 판별할 수 있다(S420).

[0539] 여기서, 제 1 시간은 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되지 상황이 유지되는 시간의 길이를 의미할 수 있다.

[0540] 이후, 판별한 제 1 시간이 미리 설정된 제 1 기준시간 이상인지를 판단할 수 있다(S430).

[0541] 제 S430 단계에서 판단결과 판별한 제 1 시간이 미리 설정된 제 1 기준시간 이상인 경우에는 구동부(30)는 현재 계수기(1)에 이상이 발생한 것으로 판단하고, 이를 서버(2)로 알릴 수 있다(S440).

[0542] 그러면, 계수기(1)의 이상 발생에 대한 정보를 해당 계수기(1)에 대응되는 호스트 단말기(3)로 전송할 수 있다.

[0543] 이러한 경우, 호스트는 계수기(1)에 이상이 발생했음을 자동으로 용이하게 인지할 수 있다.

[0544] 태풍, 홍수 등 바람이 상대적으로 강할 수 있는 재난상황을 가정하여 보자.

[0545] 재난상황에서는, 도 56에 나타나 있는 바와 같이, 삼각대부(10)의 상부 끝단의 거치부(120)에 카메라 모듈(20)을 배치한 상태에서 삼각대부(10)가 바람 등에 의해 흔들리거나 진동할 수 있다.

[0546] 이러한 경우에는, 카메라 모듈(20)의 촬영영역(SAR)도 흔들릴 수 있다.

[0547] 여기서, 도 57에 나타나 있는 바와 같이, 대피소에 대응하여 관심영역(ROI)을 설정하는 경우를 더 가정하자.

[0548] 이러한 상태에서, 바람 등에 의해 카메라 모듈(20)이 흔들리면, 도 57에 나타나 있는 바와 같이, 관심영역(ROI)을 포함하지 않은 메인영상(MAI)이 촬영될 수 있다.

[0549] 이러한 도 58의 경우와 같이 메인영상(MAI)이 관심영역(ROI)을 포함하지 않는 상황이 미리 설정된 제 1 기준시간(예컨대 30초, 1분, 2분 등)이상 유지되는 경우에는, 현재 카메라 모듈(20)이 배치된 삼각대부(10)가 넘어지거나 기울어지거나 하는 등의 사고가 발생했을 가능성이 클 수 있다.

[0550] 이러한 경우, 계수기(1)가 서버(2)로 이상이 계수기(1)에 이상이 발생했음을 알리고, 서버(2)는 호스트 단말기(3)로 계수기(1)의 이상 발생을 알릴 수 있다.

[0551] 한편, 제 S430 단계에서 판단결과 판별한 시간이 미리 설정된 제 1 기준시간보다 작은 경우에는 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되는지를 판단하는 제 S410 단계로 진행할 수 있다.

[0552] 한편, 제 S410 단계에서 판단결과 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되는 경우에는 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)의 전체가 포함되는지를 판단할 수 있다(S450).

[0553] 제 S450 단계에서 판단결과 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)의 전체가 포함되는 경우에는 구동부(30)는 계수기(1)의 현재 상태가 정상인 것으로 판단할 수 있다(S500).

[0554] 이후, 메인영상(MAI)의 관심영역(ROI)에 대응하여 대상을 판별하는 단계(S330)로 진행할 수 있다.

[0555] 한편, 제 S450 단계에서 판단결과 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)의 전체가 포함되지 않는 경우에는 구동부(30)는 메인영상(MAI)에 포함되는 관심영역(ROI)의 비율을 판별할 수 있다(S460).

[0556] 이후, 구동부(30)는 메인영상(MAI)에 포함되는 관심영역(ROI)의 비율이 시간의 흐름에 따라 변경되는지를 판단할 수 있다(S470).

[0557] 제 S470 단계에서 판단결과 메인영상(MAI)에 포함되는 관심영역(ROI)의 비율이 시간의 흐름에 따라 변경되는 경우에는 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되는지를 판단하는 제 S410 단계로 진행할 수 있다.

[0558] 바람 등에 의해 카메라 모듈(20)이 전후 혹은 좌우로 반복하여 흔들리는 경우를 가정하자.

[0559] 이러한 경우에는 메인영상(MAI)에 포함되는 관심영역(ROI)의 비율이 변할 수 있다.

[0560] 예를 들면, 제 1 시점에서는 도 59의 (A)와 같이 관심영상(ROI)을 포함하지 않는 메인영상(MAI)이 촬영될 수 있다.

[0561] 이후, 제 2 시점에서는 카메라 모듈(20)이 흔들리면서 도 59의 (B)와 같이 관심영역(ROI)의 일부를 포함하는 메인영상(MAI)이 촬영될 수 있다.

[0562] 이후, 제 3 시점에서는 카메라 모듈(20)이 흔들리면서 도 59의 (C)와 같이 관심영역(ROI)의 전체를 포함하는 메인영상(MAI)이 촬영될 수 있다.

[0563] 이후, 제 4 시점에서는 카메라 모듈(20)이 흔들리면서 도 59의 (D)와 같이 다시 관심영역(ROI)의 일부를 포함하는 메인영상(MAI)이 촬영될 수 있다.

[0564] 이러한 도 59의 경우에는 카메라 모듈(20)이 흔들리고 있는 상황이지만 주기적으로 관심영역(ROI)의 전체를 포함하는 메인영상(MAI)이 촬영되는 것이라고 할 수 있다.

[0565] 이러한 경우에는 거치부(120)에 카메라 모듈(20)이 배치된 삼각대부(10)가 바람 등에 의해 좌우 혹은 전후로 흔들리고는 있으나 넘어지거나 기울어지는 상황은 아닐 가능성이 높다.

[0566] 아울러, 바람이 멈추거나 충분히 약해지는 경우에는 삼각대부(10)의 흔들림이 멈추고, 카메라 모듈(20)은 관심영역(ROI) 전체를 포함하는 메인영상(MAI)이 연속적으로 촬영될 가능성이 높다.

[0567] 이를 고려하면, 주기적으로 관심영역(ROI)의 전체를 포함하는 메인영상(MAI)이 촬영되는 경우 혹은 메인영상(MAI)에 주기적으로 관심영역(ROI)의 전체가 포함되는 경우, 즉 도 59과 같은 경우에는 구동부(30)는 계수기(1)의 현재 상태가 정상인 것으로 판단할 수 있다.

[0568] 반면에, 제 S470 단계에서 판단결과 메인영상(MAI)에 포함되는 관심영역(ROI)의 비율이 시간의 흐름에 따라 변경되지 않는 경우에는 구동부(30)는 제 2 시간을 판별할 수 있다(S480).

[0569] 여기서, 제 2 시간은 메인영상(MAI)에 포함되는 관심영역(ROI)의 비율이 변하지 않고 그대로 유지되는 시간의 길이를 의미할 수 있다.

[0570] 이후, 판별한 제 2 시간이 미리 설정된 제 2 기준시간 이상인지를 판단할 수 있다(S490).

[0571] 제 S490 단계에서 판단결과 판별한 제 2 시간이 미리 설정된 제 2 기준시간 이상인 경우에는 구동부(30)는 현재 계수기(1)에 이상이 발생한 것으로 판단하고, 이를 서버(2)로 알릴 수 있다(S440).

[0572] 반면에, 제 S490 단계에서 판단결과 판별한 제 2 시간이 미리 설정된 제 2 기준시간보다 작은 경우에는 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)이 포함되어 있는지를 판단하는 단계(S410)로 진행할 수 있다.

[0573] 예를 들어, 도 60에 나타나 있는 바와 같이, 메인영상(MAI)에 관심영역(ROI)의 일부가 포함되고 메인영상(MAI)에 포함된 관심영역(ROI)의 비율이 일정하게 유지되는 상황이 미리 설정된 제 2 기준시간(예컨대 30초, 1분, 2분 등)이상 유지되는 경우에는, 현재 카메라 모듈(20)이 배치된 삼각대부(10)가 넘어지거나 기울어지거나 하는 등의 사고가 발생했을 가능성이 클 수 있다.

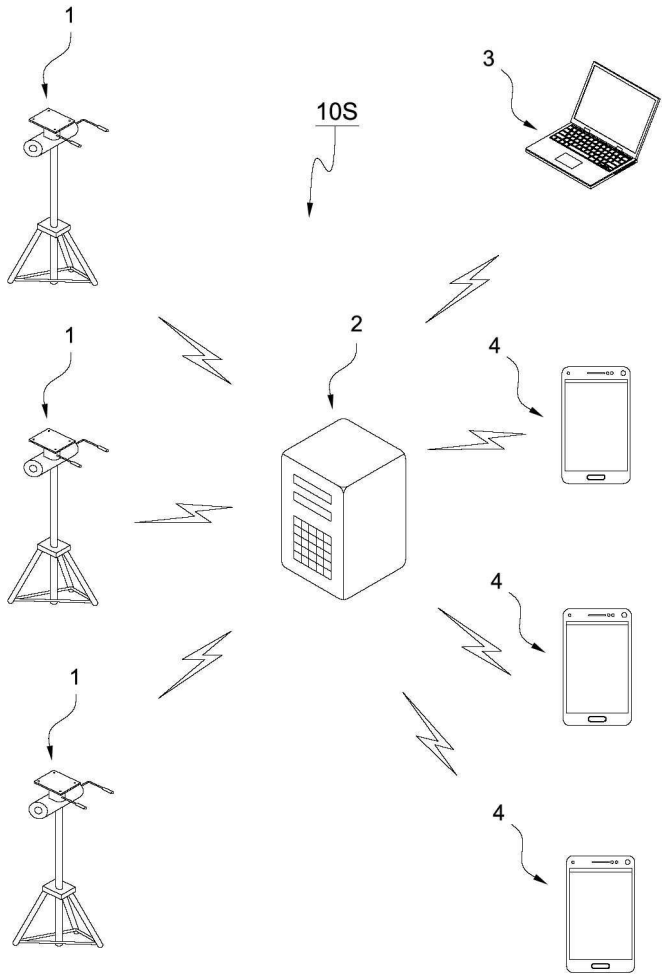
[0574] 이러한 경우, 계수기(1)가 서버(2)로 이상이 계수기(1)에 이상이 발생했음을 알리고, 서버(2)는 호스트 단말기(3)로 계수기(1)의 이상 발생을 알릴 수 있다.

[0575] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

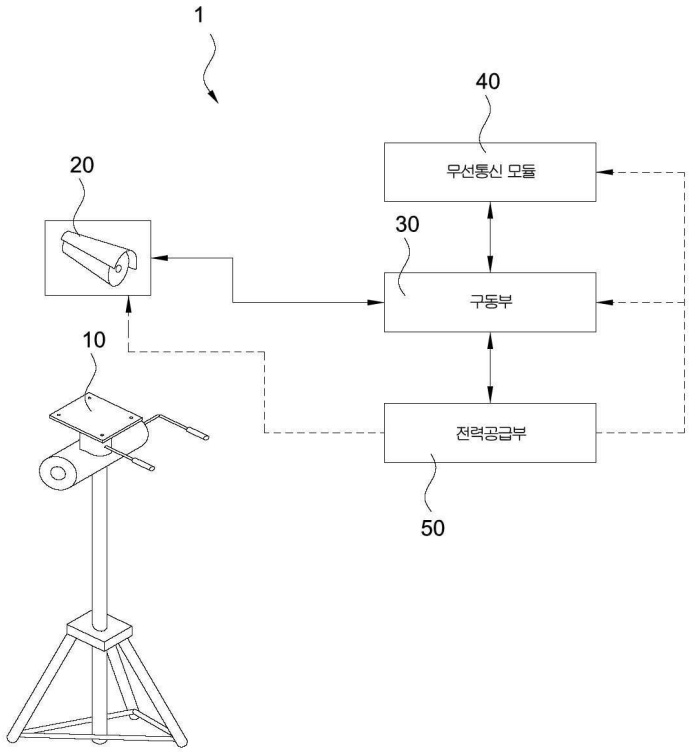
[0576] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 전술한 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

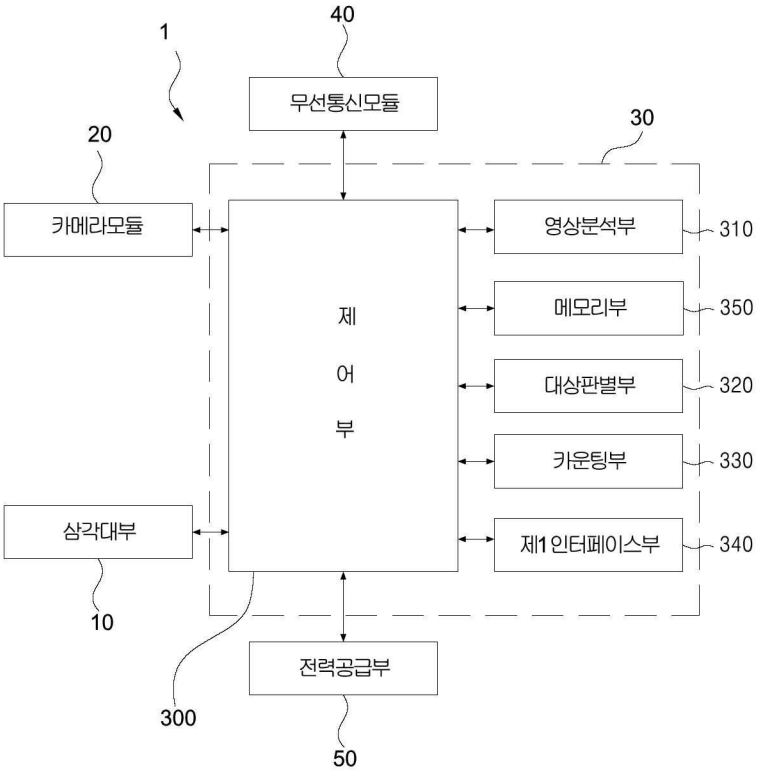
도면1



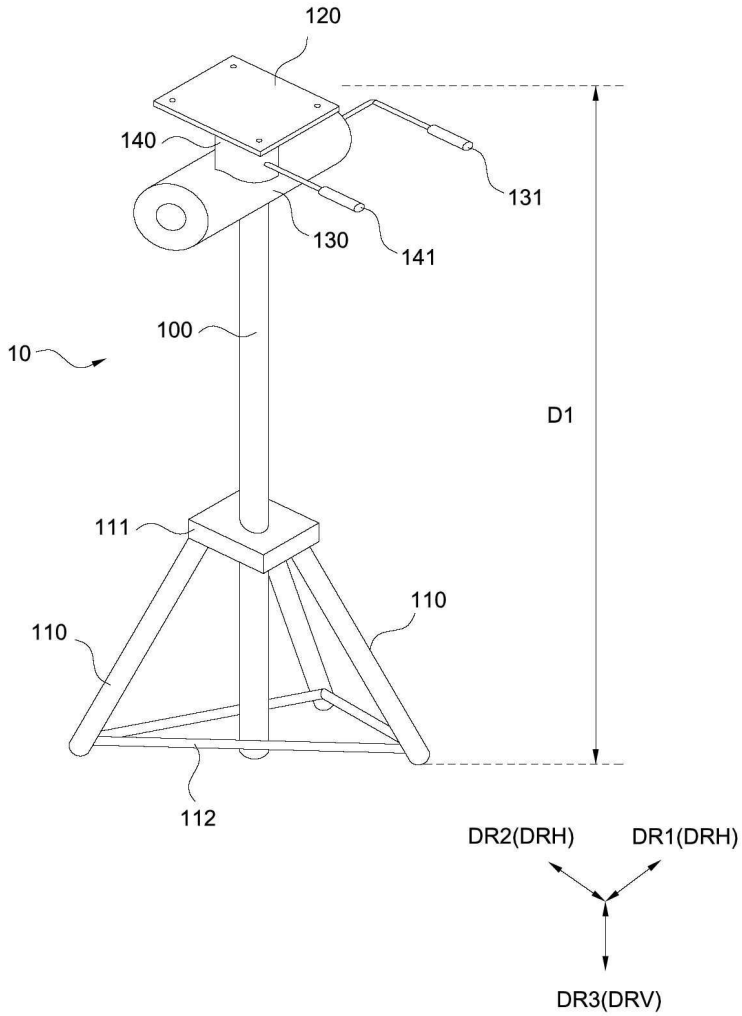
도면2


1
40
무선통신 모듈
20
30
구동부
10
전력공급부
50

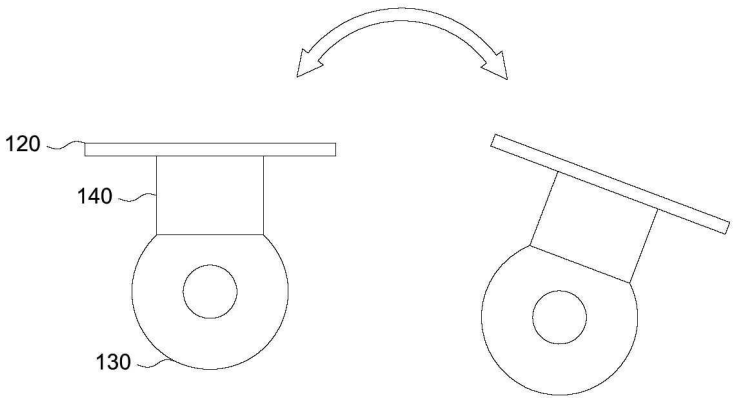
도면3


1
40
무선통신모듈
30
20
카메라모듈
제
어
부
영상분석부
310
메모리부
350
대상판별부
320
카운팅부
330
삼각대부
제1 인터페이스부
340
10
300
전력공급부
50

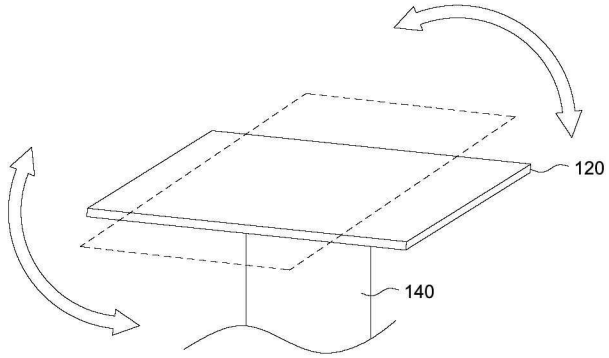
도면4


120
140
131
130
141
100
10
D1
111
110
110
112
DR2(DRH)
DR1(DRH)
DR3(DRV)

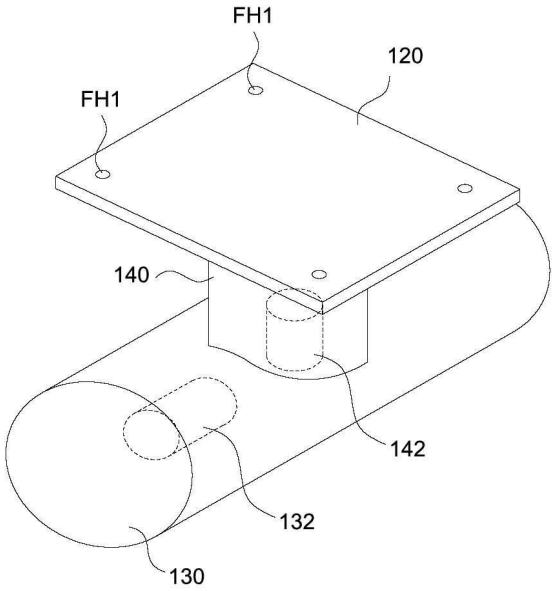
도면5


120
140
130

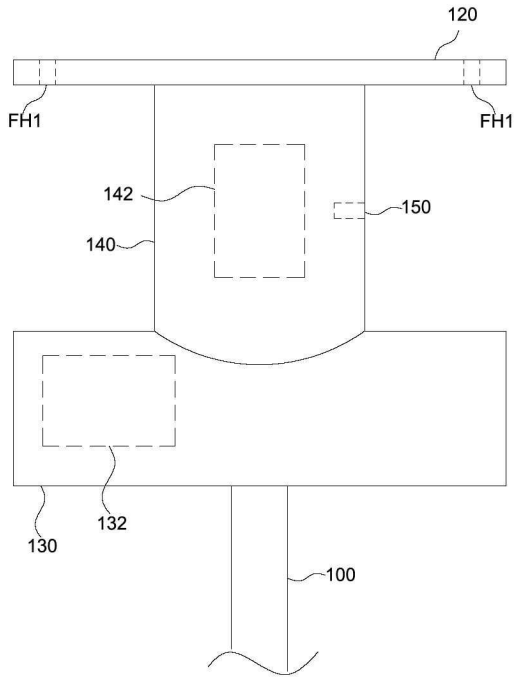
도면6



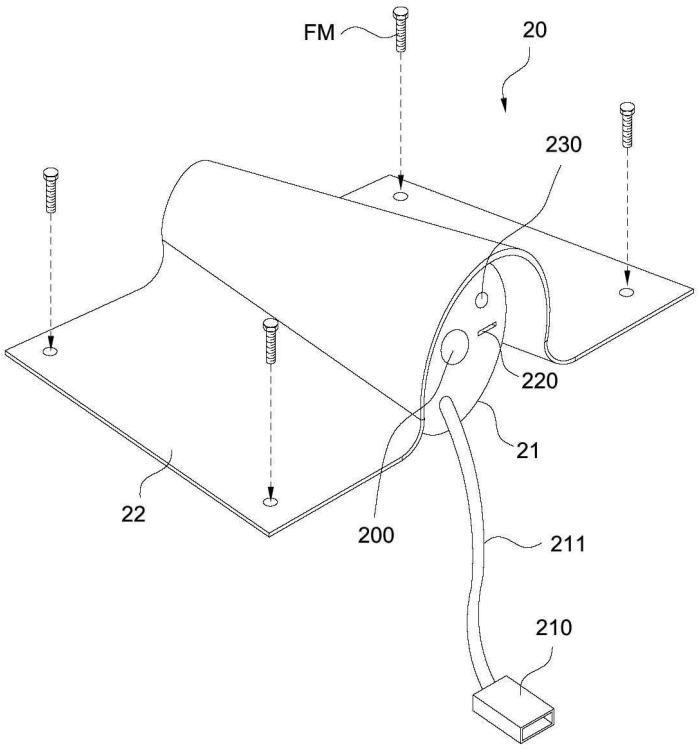
도면7



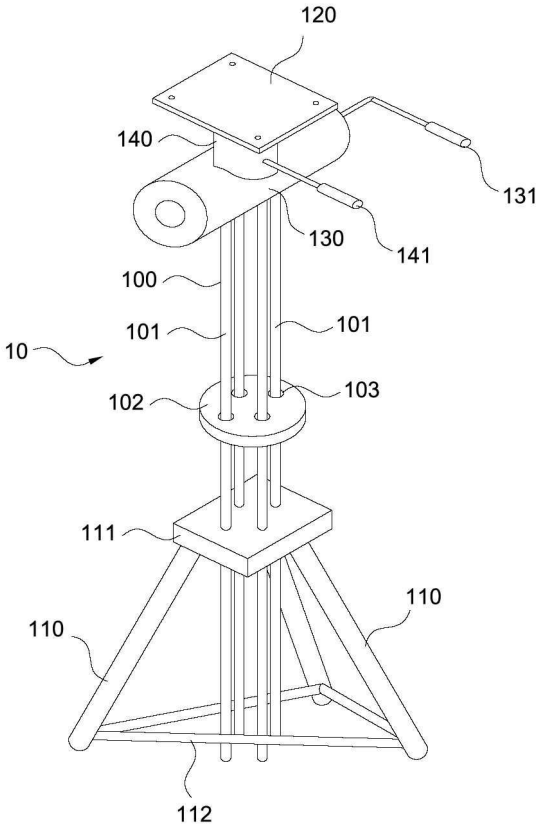
도면8


120
FH1
FH1
142
150
140
130
132
100

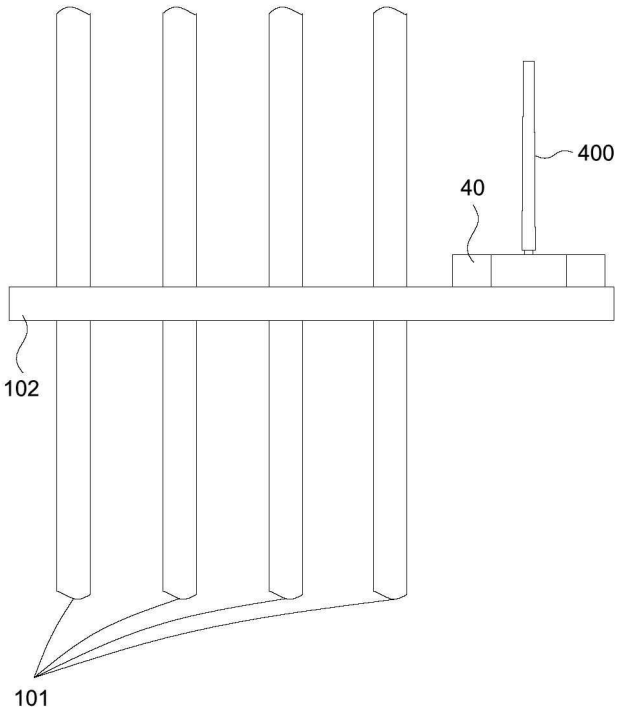
도면9


FM
20
230
220
21
22
200
211
210

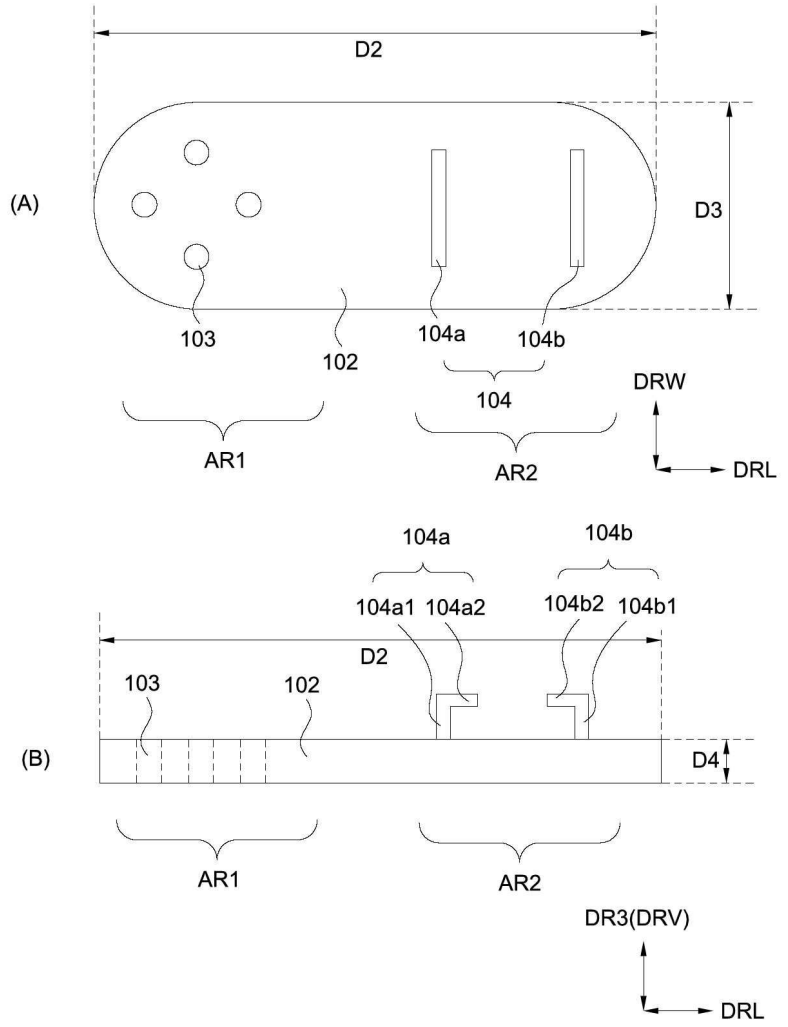
도면10


120
140
131
130
141
100
101
101
10
102
103
111
110
110
112

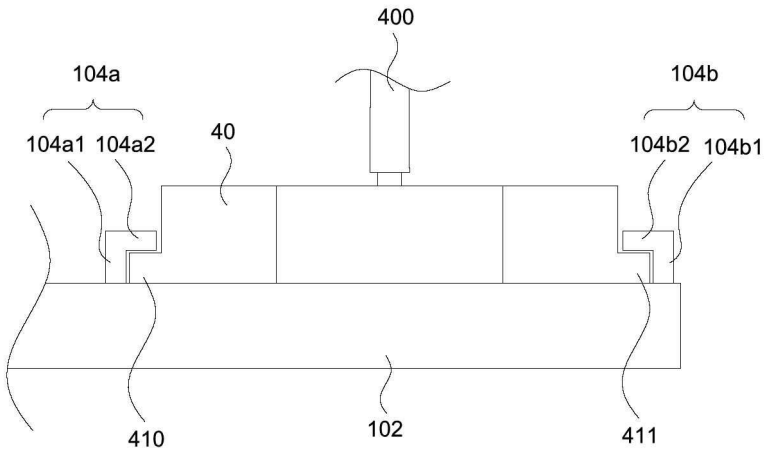
도면11


400
40
102
101

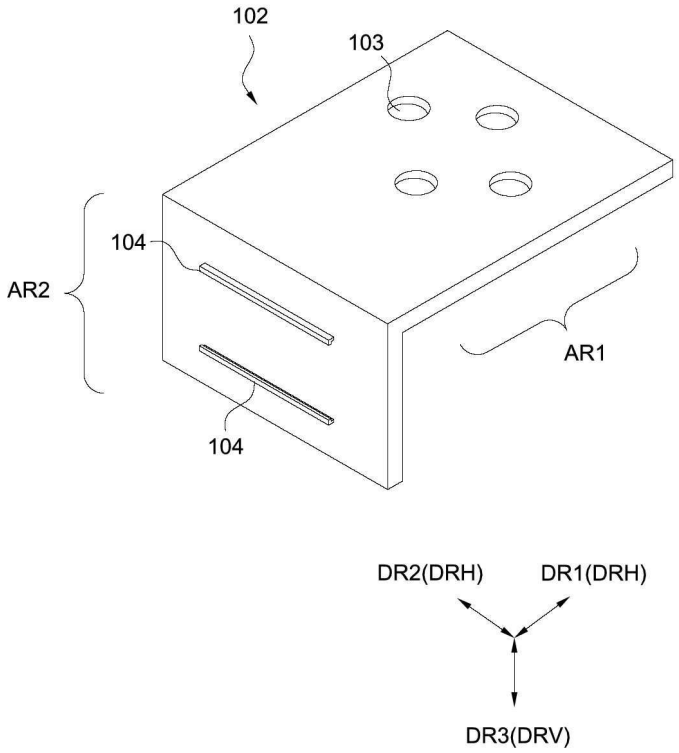
도면12


D2
(A)
D3
103
102
104a
104b
104
AR1
AR2
DRW
DRL
104a
104b
104a1
104a2
104b2
104b1
D2
103
102
(B)
D4
AR1
AR2
DR3(DRV)
DRL

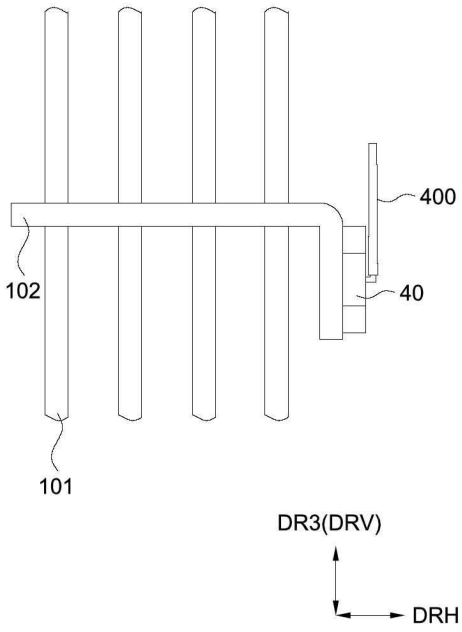
도면13


400
104a
104b
104a1
104a2
40
104b2
104b1
410
102
411

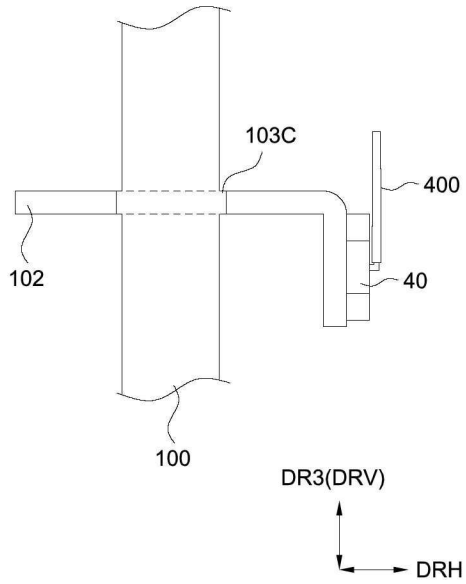
도면14


102
103
104
AR2
AR1
104
DR2(DRH)
DR1(DRH)
DR3(DRV)

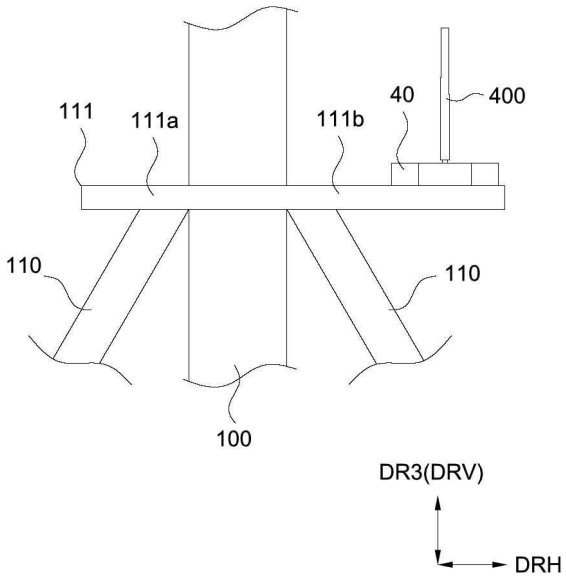
도면15


400
102
40
101
DR3(DRV)
DRH

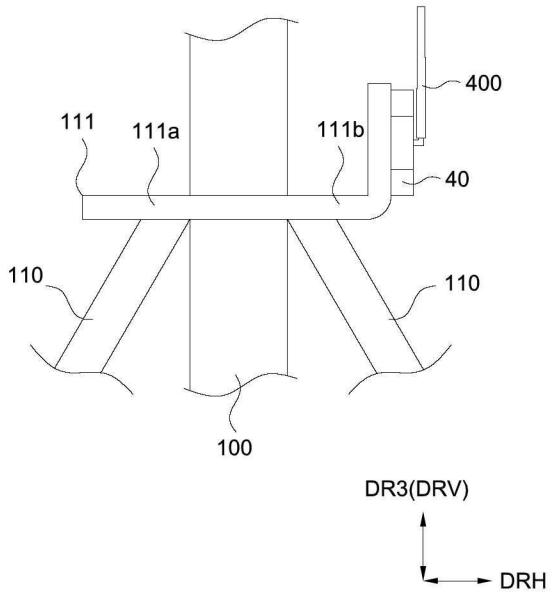
도면16


103C
400
102
40
100
DR3(DRV)
DRH

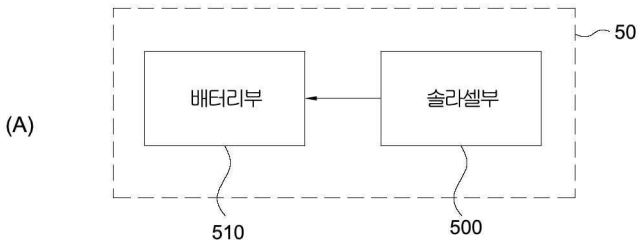
도면17

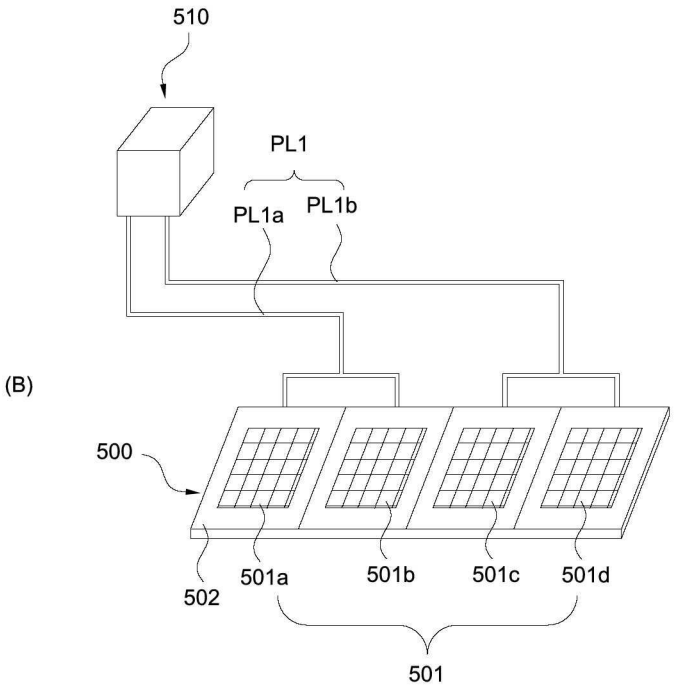

111
111a
111b
40
400
110
110
100
DR3(DRV)
DRH

도면18

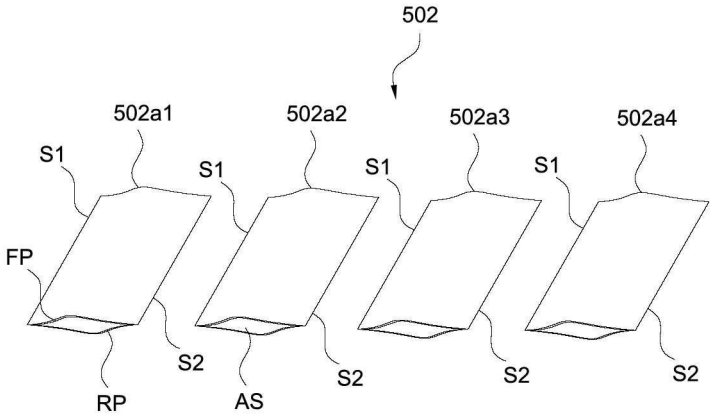

400
111
111a
111b
40
110
110
100
DR3(DRV)
DRH

도면19

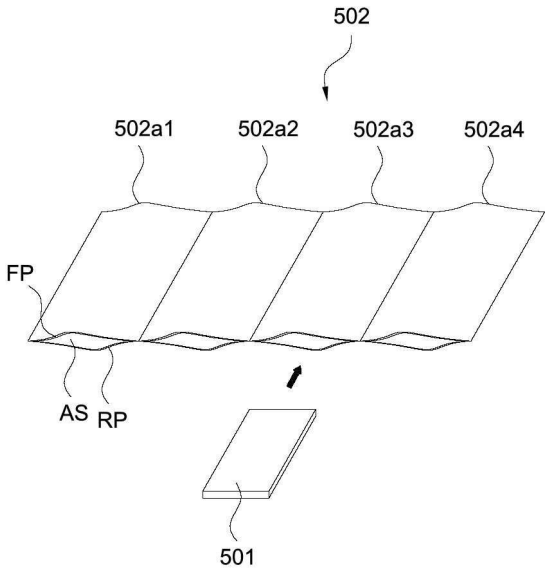

(A)
50
배터리부
솔라셀부
510
500


(B)
510
PL1
PL1a
PL1b
500
502
501a
501b
501c
501d
501

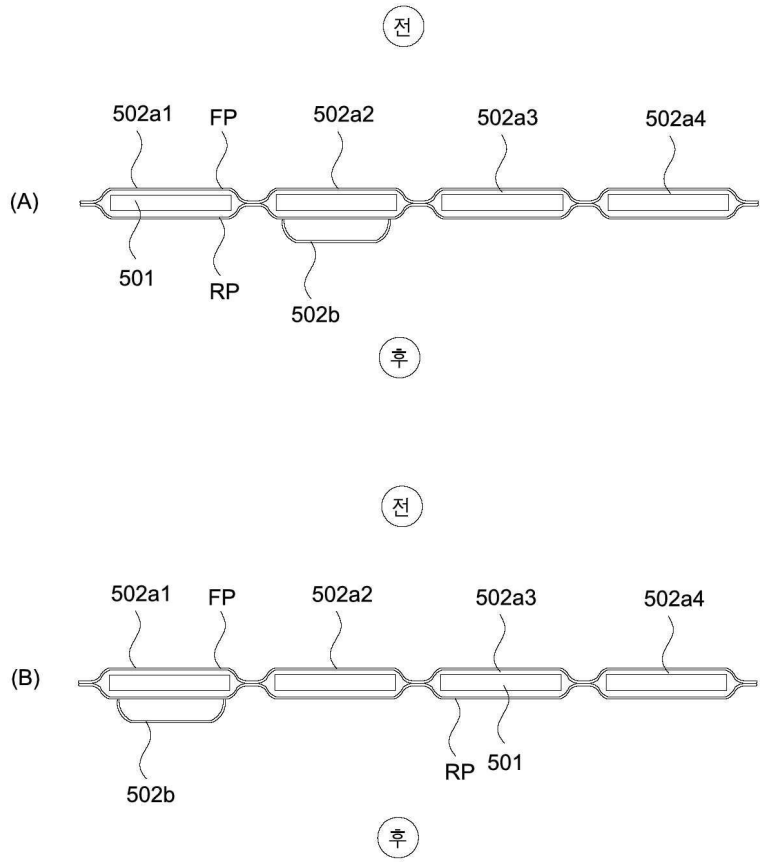
도면20


502
502a1
502a2
502a3
502a4
S1
S1
S1
S1
FP
S2
S2
S2
S2
RP
AS

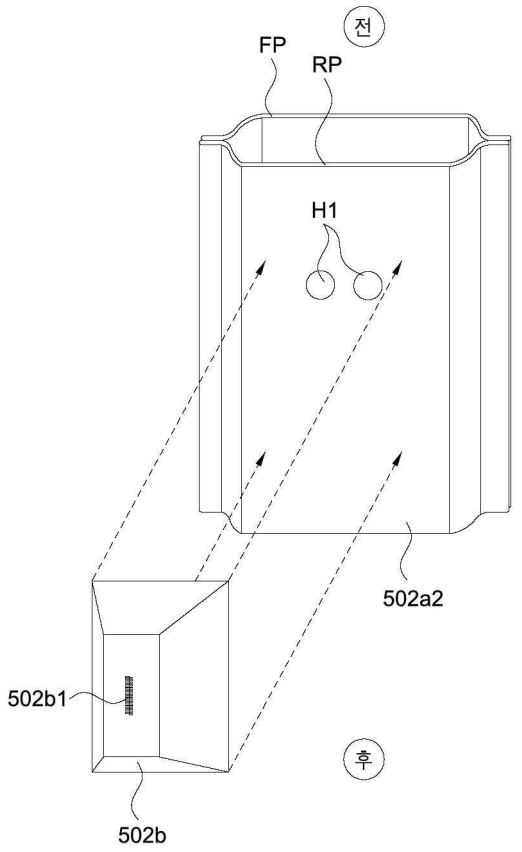
도면21


502
502a1
502a2
502a3
502a4
FP
AS
RP
501

도면22

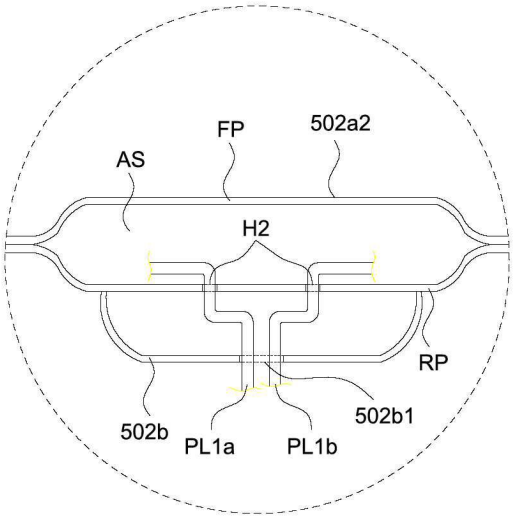

전
502a1
FP
502a2
502a3
502a4
(A)
501
RP
502b
후
전
502a1
FP
502a2
502a3
502a4
(B)
502b
RP
501
후

도면23

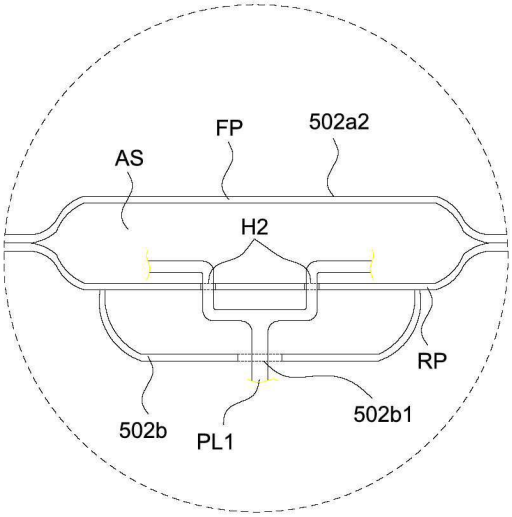

전
FP
RP
H1
502a2
502b1
후
502b

도면24

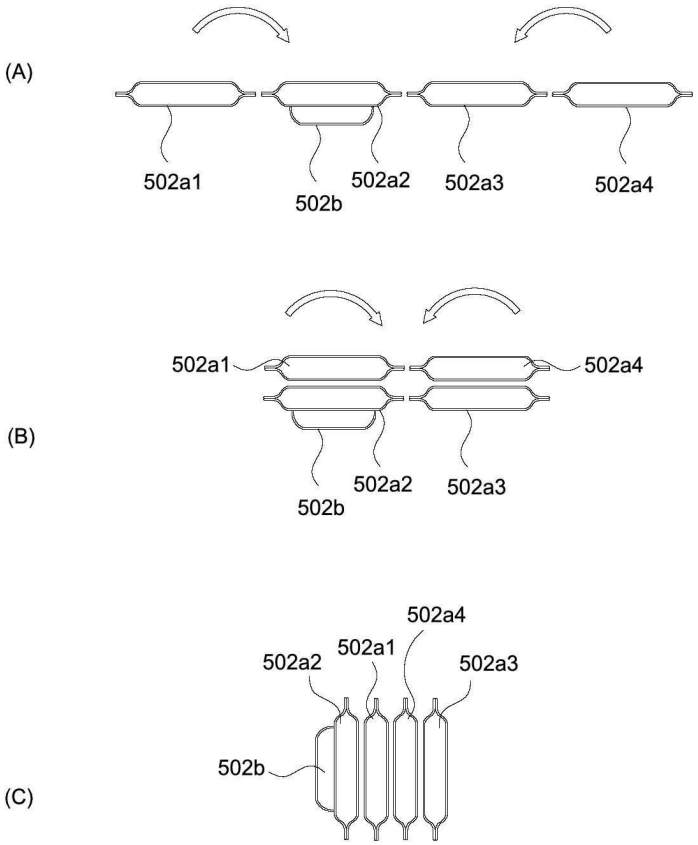
(A)


FP
502a2
AS
H2
RP
502b
PL1a
PL1b
502b1

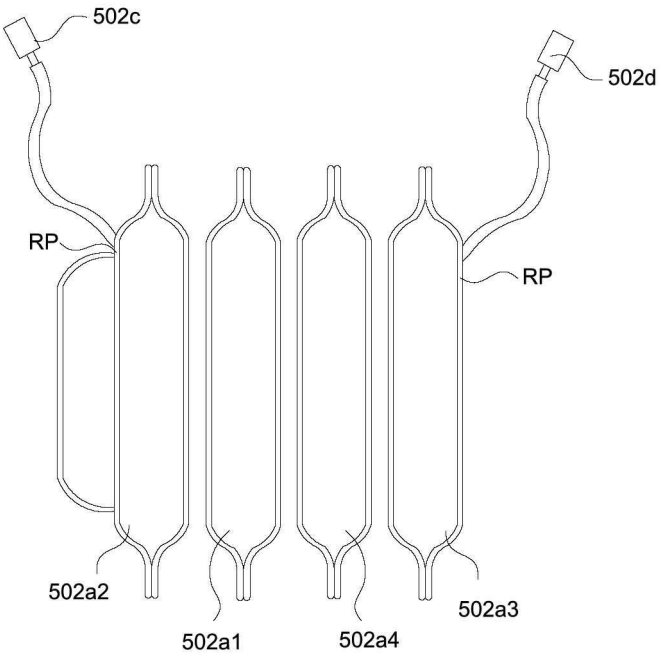
(B)


FP
502a2
AS
H2
RP
502b
PL1
502b1

도면25

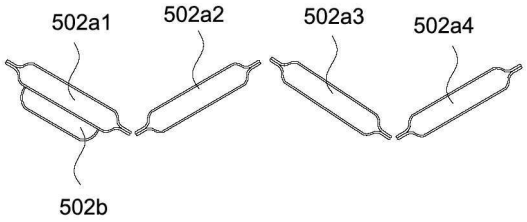

(A)
502a1
502b
502a2
502a3
502a4
(B)
502a1
502a4
502b
502a2
502a3
(C)
502a4
502a2
502a1
502a3
502b

도면26

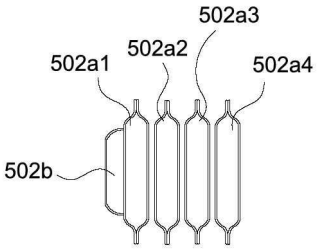

502c
502d
RP
RP
502a2
502a1
502a4
502a3

도면27

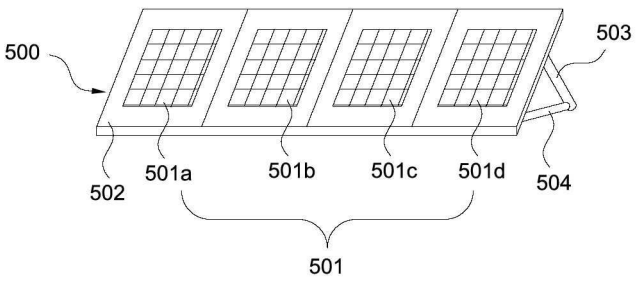
(A)


502a1
502a2
502a3
502a4
502b

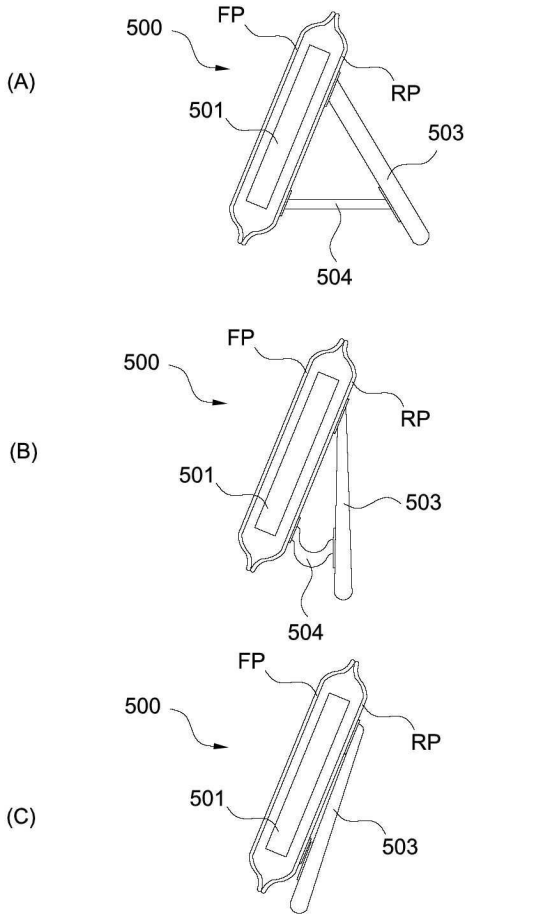
(B)


502a3
502a2
502a1
502a4
502b

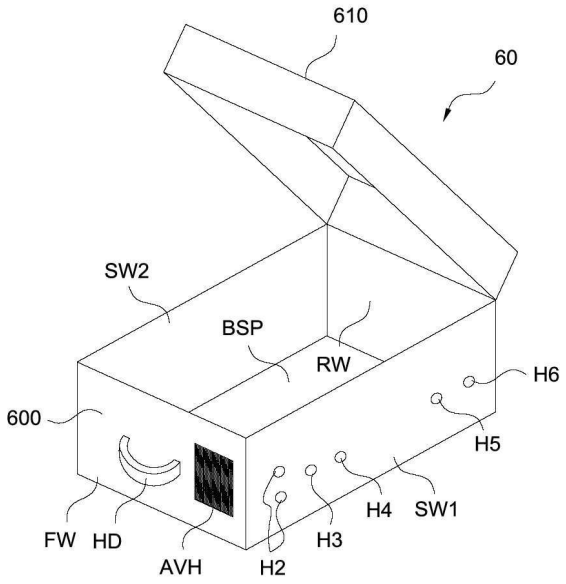
도면28


500
503
502
501a
501b
501c
501d
504
501

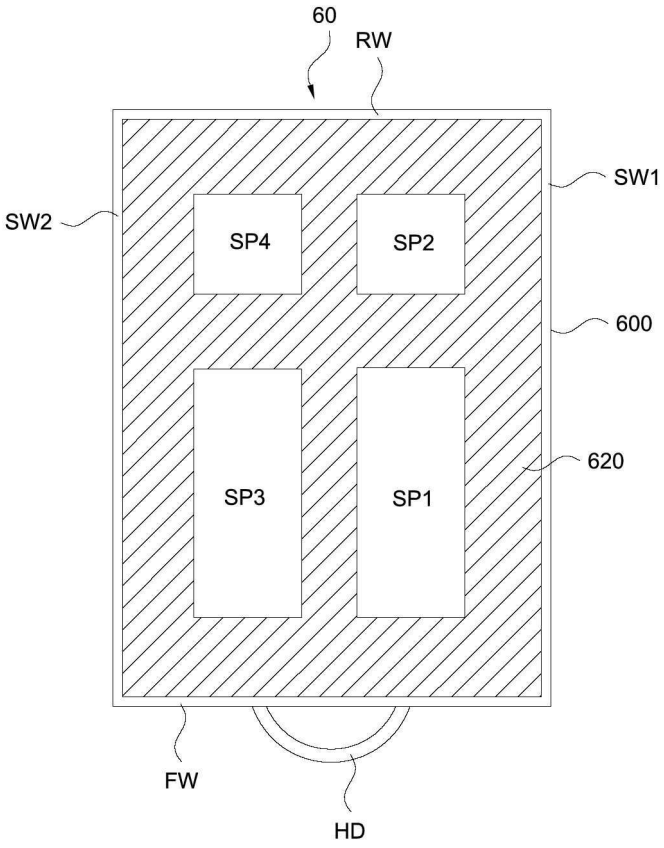
도면29


(A)
500
FP
RP
501
503
504
(B)
500
FP
RP
501
503
504
(C)
500
FP
RP
501
503

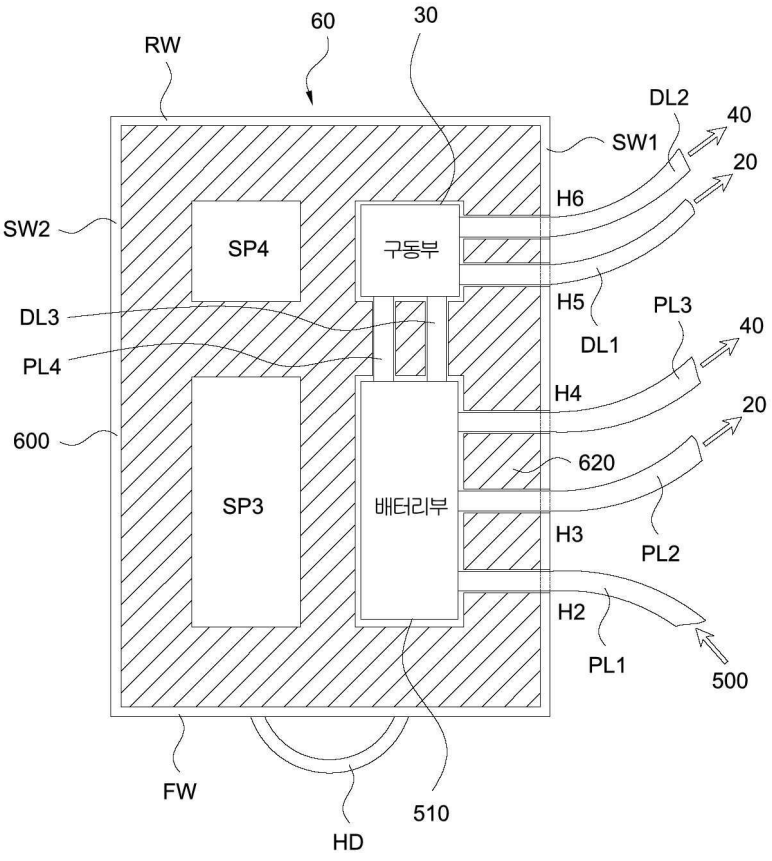
도면30


610
60
SW2
BSP
RW
H6
600
H5
H4
SW1
FW
HD
AVH
H2
H3

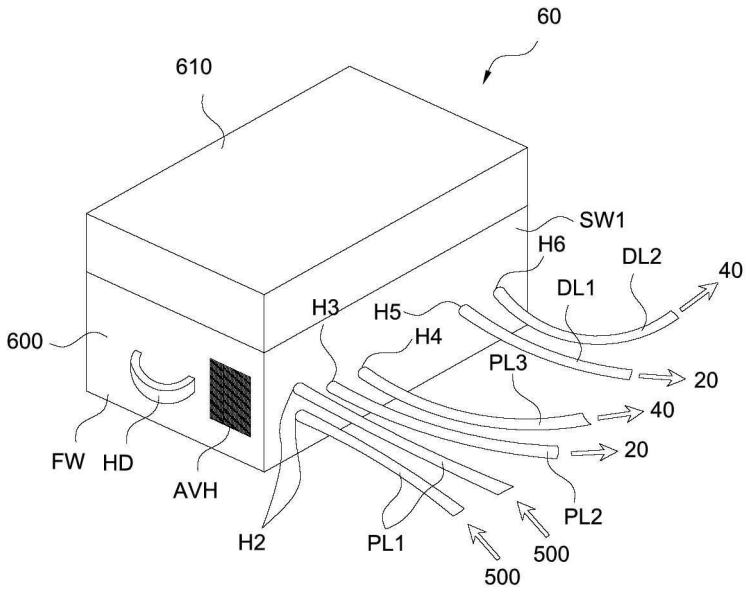
도면31


60
RW
SW1
SW2
SP4
SP2
600
SP3
SP1
620
FW
HD

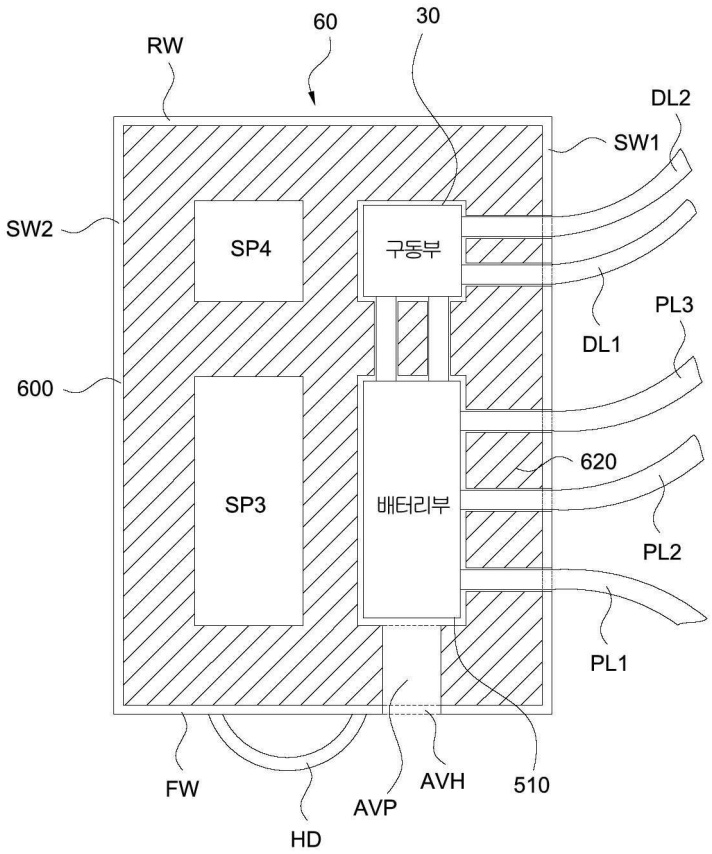
도면32


RW
60
30
DL2
40
SW1
20
H6
SW2
SP4
구동부
H5
DL1
PL3
DL3
40
PL4
H4
20
600
620
SP3
배터리부
H3
PL2
H2
PL1
500
FW
510
HD

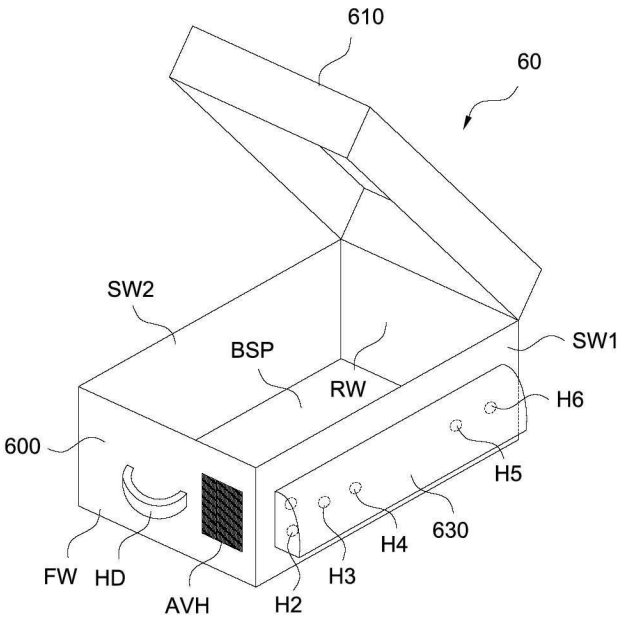
도면33


60
610
SW1
H6
DL2
40
DL1
H3
H5
600
H4
PL3
20
40
20
FW
HD
AVH
PL2
H2
PL1
500
500

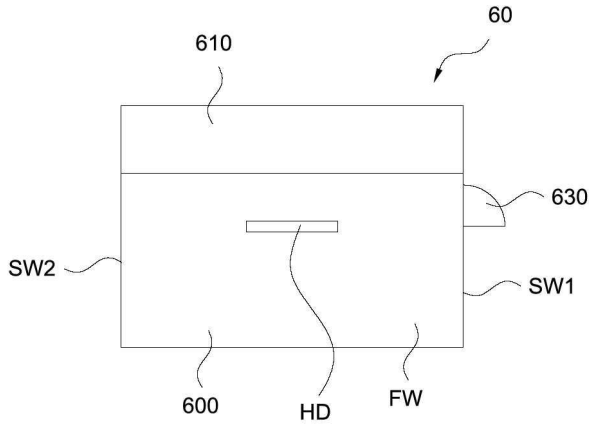
도면34


RW
60
30
DL2
SW1
SW2
SP4
구동부
PL3
DL1
600
620
SP3
배터리부
PL2
PL1
FW
AVP
AVH
510
HD

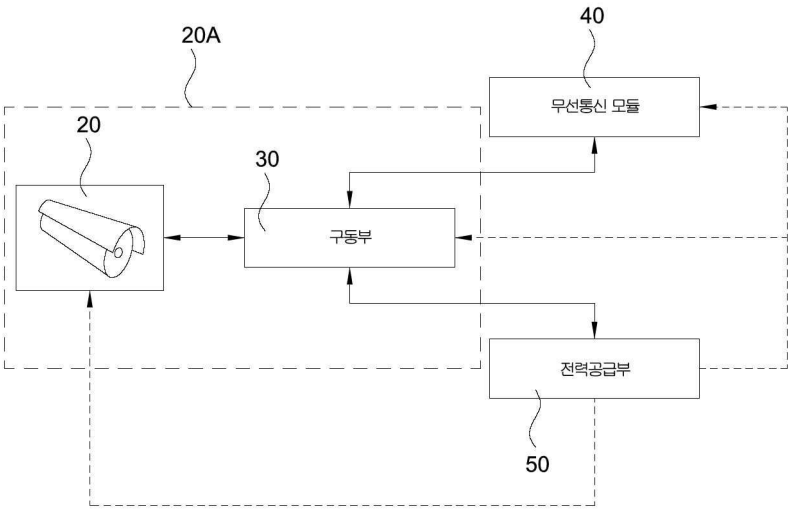
도면35



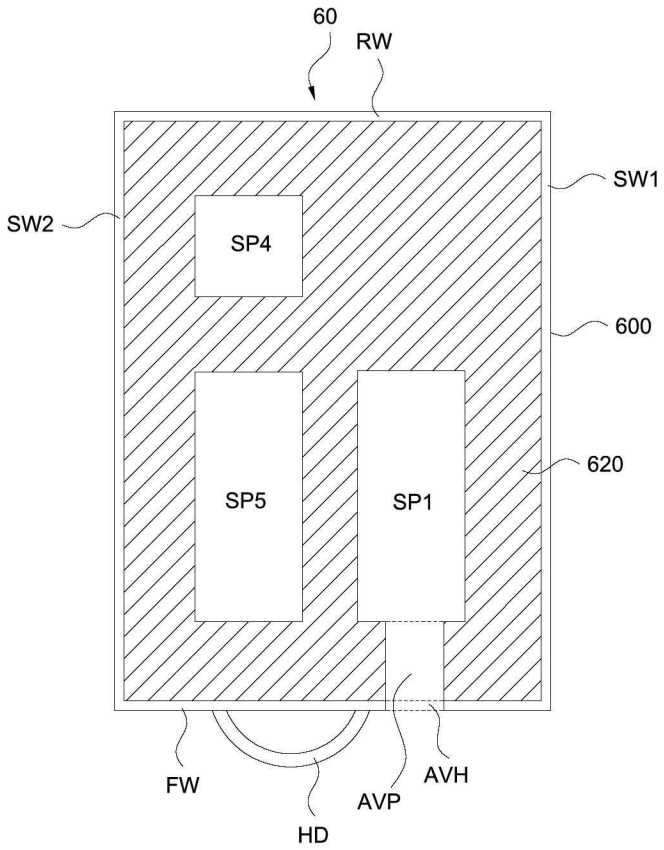
도면36



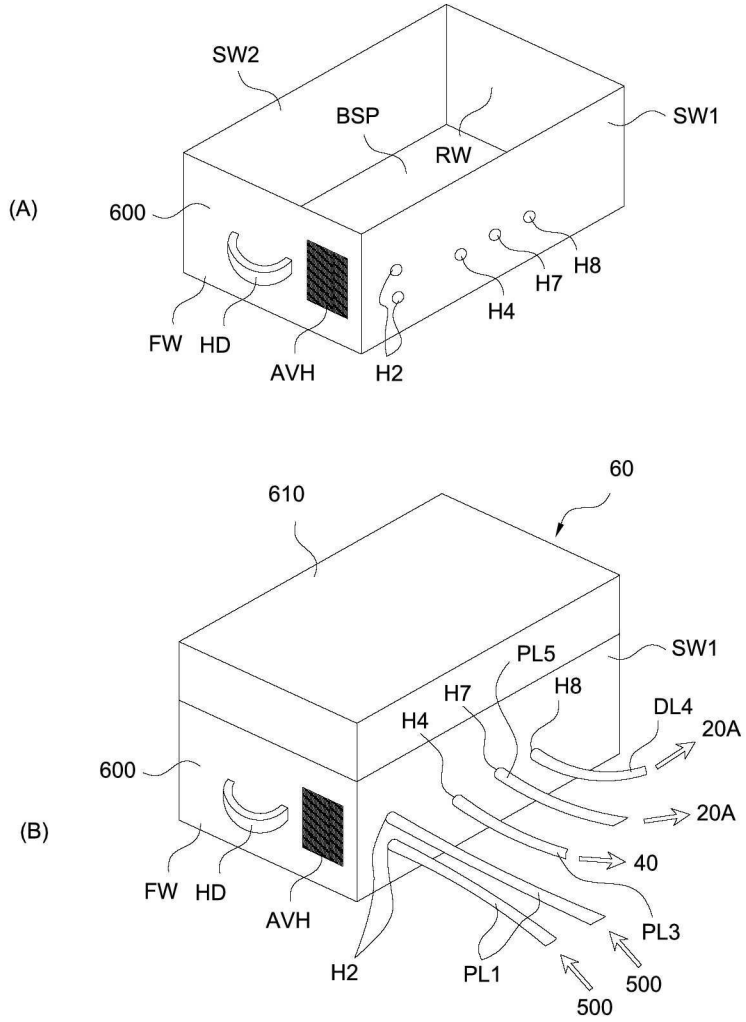
도면37



도면38



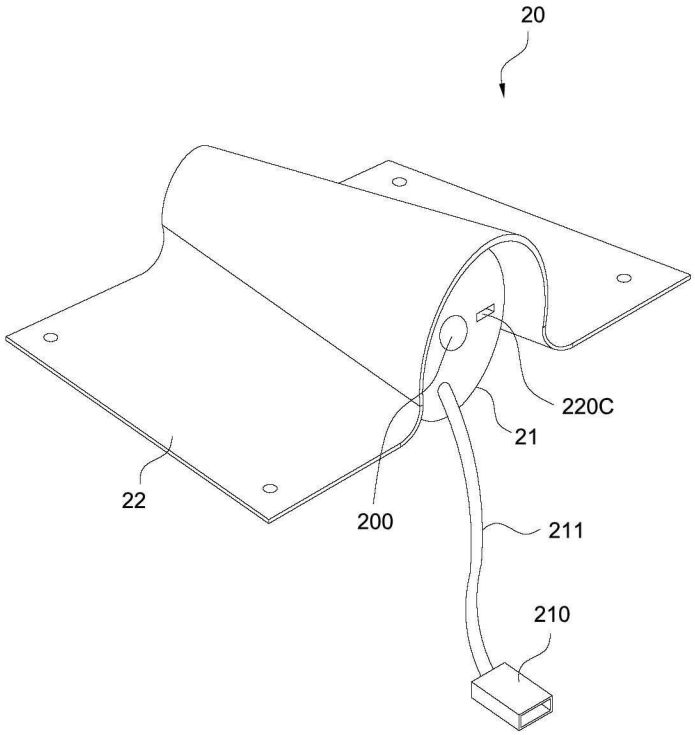
도면39


(A)
SW2
BSP
RW
SW1
600
H8
H7
H4
FW
HD
AVH
H2
(B)
610
60
SW1
PL5
H7
H8
H4
DL4
20A
600
20A
40
FW
HD
AVH
PL3
H2
PL1
500
500

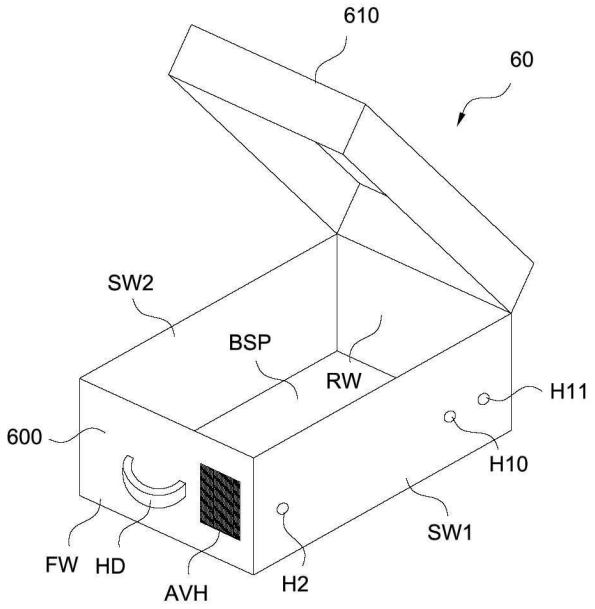
도면40


HD
60
600
610

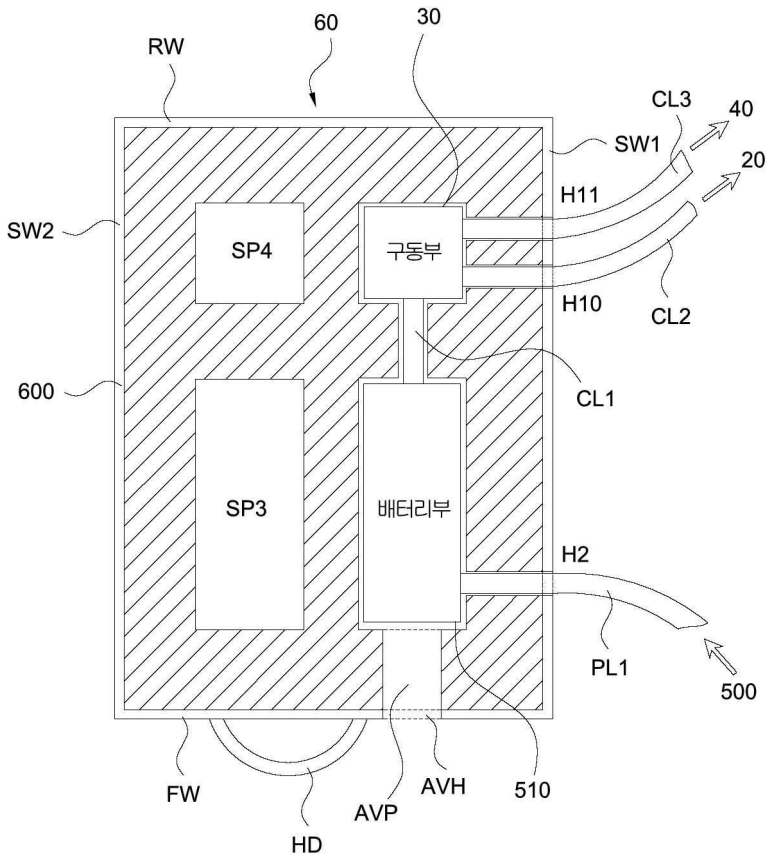
도면41


20
220C
21
22
200
211
210

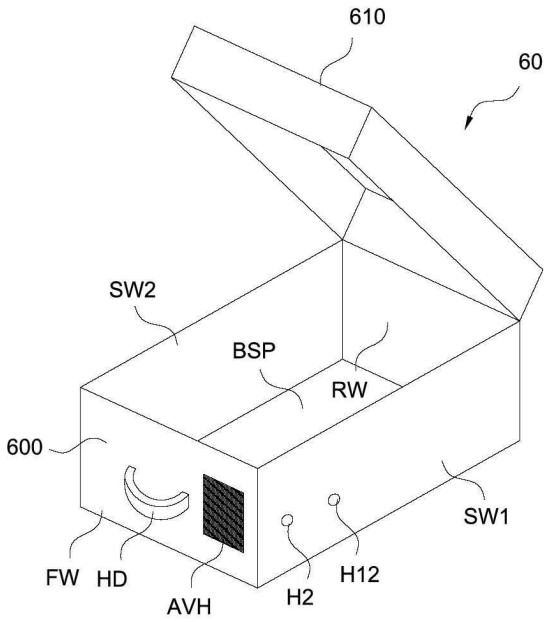
도면42


610
60
SW2
BSP
RW
H11
600
H10
SW1
FW
HD
AVH
H2

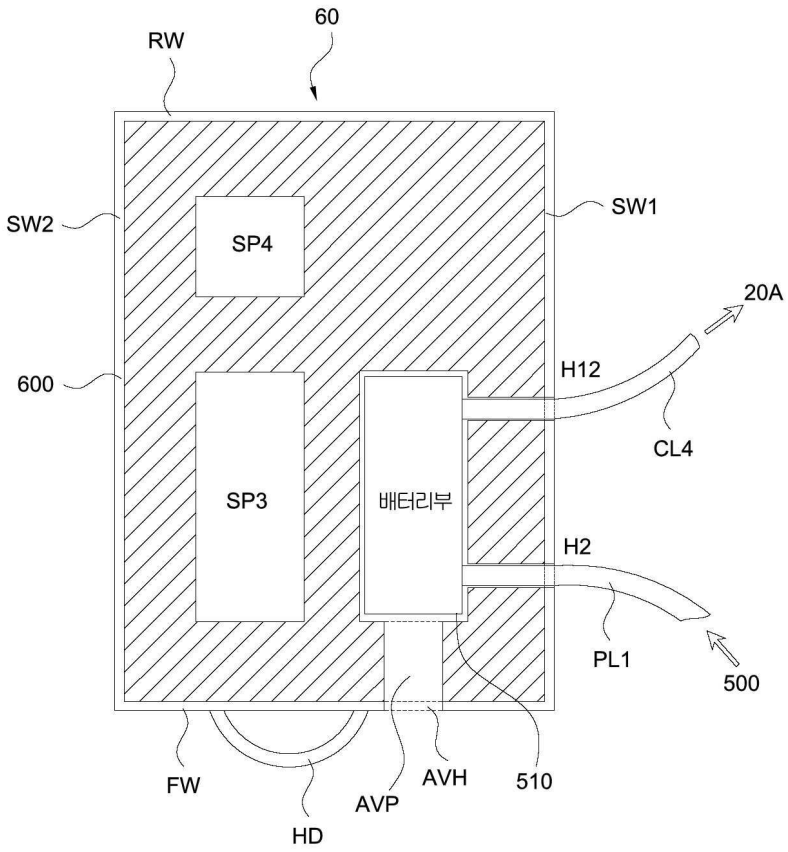
도면43


RW
60
30
CL3
40
SW1
20
H11
SW2
SP4
구동부
H10
CL2
600
CL1
SP3
배터리부
H2
PL1
500
FW
HD
AVP
AVH
510

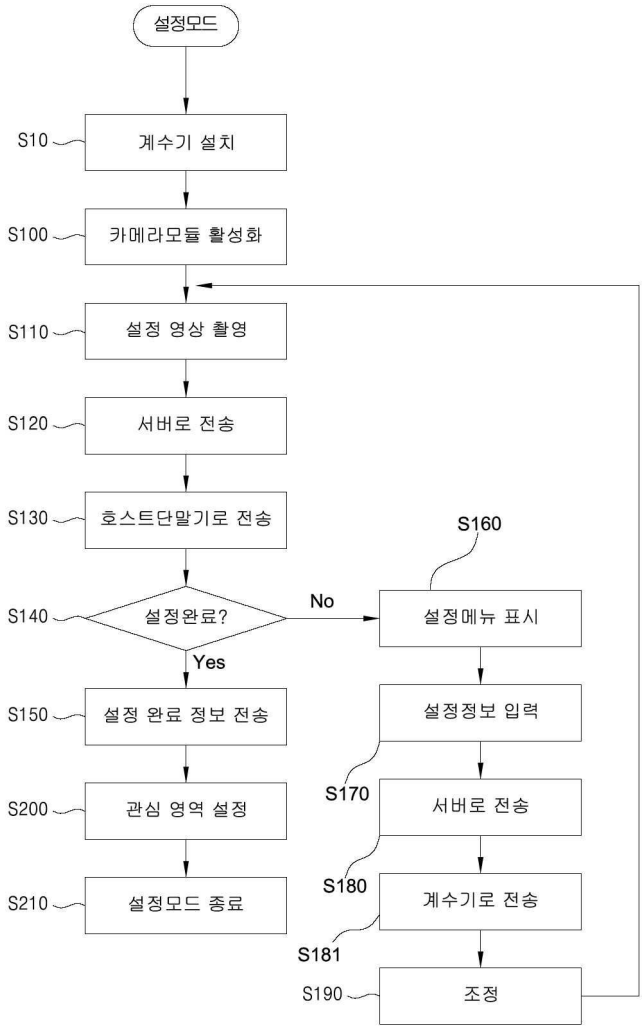
도면44


610
60
SW2
BSP
RW
600
SW1
FW
HD
AVH
H2
H12

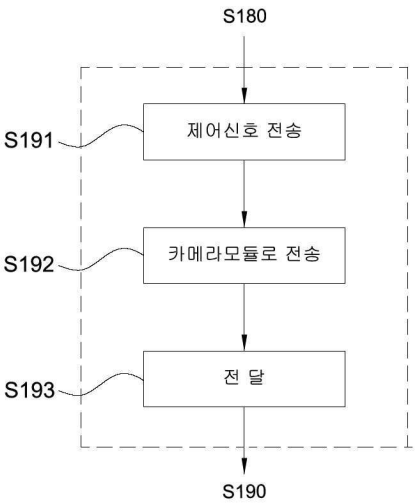
도면45


RW
60
SW2
SW1
SP4
20A
600
H12
CL4
SP3
배터리부
H2
PL1
500
FW
HD
AVP
AVH
510

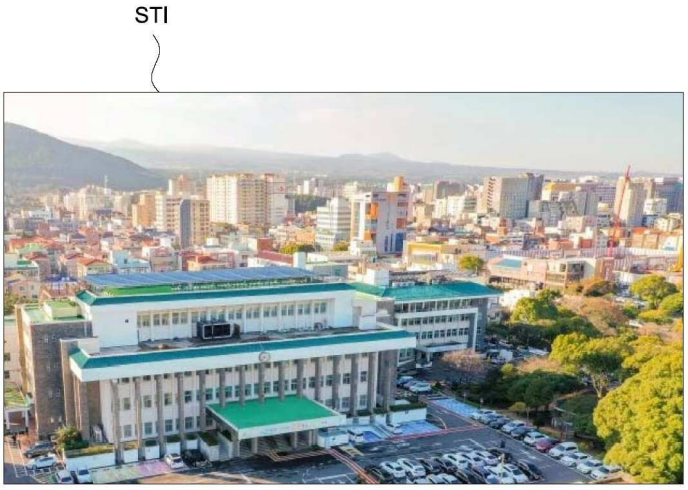
도면46


설정모드
S10
계수기 설치
S100
카메라모듈 활성화
S110
설정 영상 촬영
S120
서버로 전송
S130
호스트단말기로 전송
S140
설정완료?
No
Yes
S150
설정 완료 정보 전송
S200
관심 영역 설정
S210
설정모드 종료
S160
설정메뉴 표시
설정정보 입력
S170
서버로 전송
S180
계수기로 전송
S181
S190
조정

도면47


S180
S191
제어신호 전송
S192
카메라모듈로 전송
S193
전 달
S190

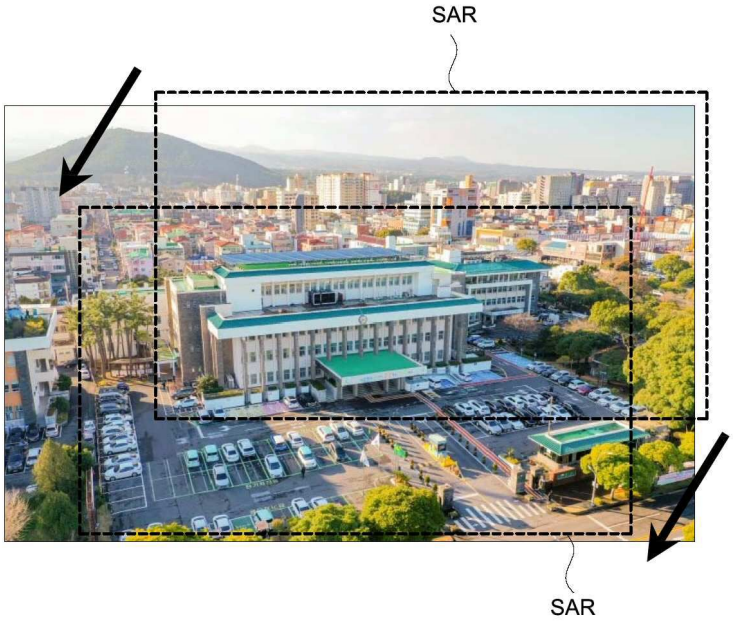
도면48



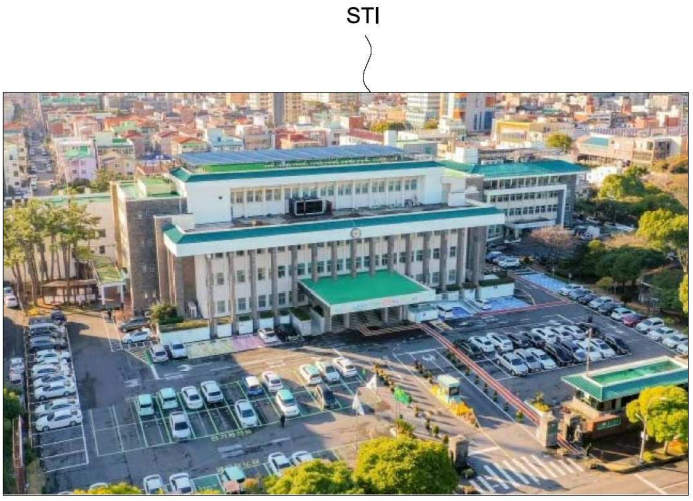
도면49



도면50



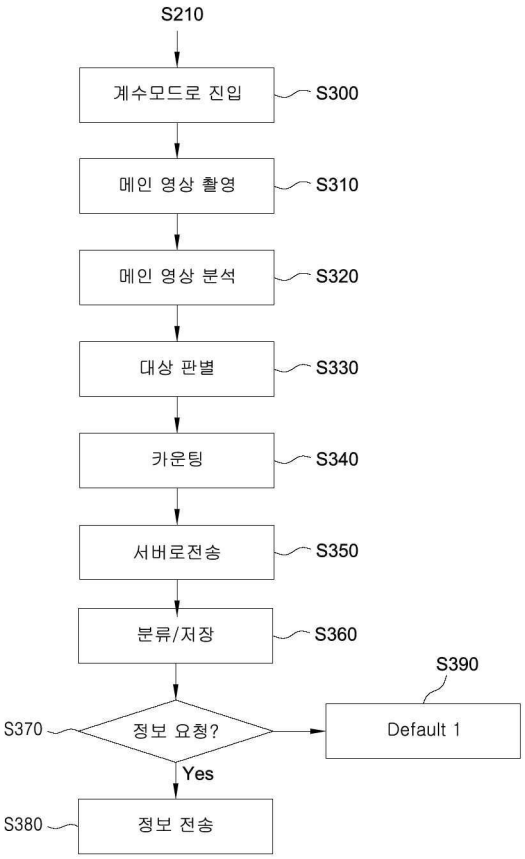
도면51



도면52


STI
ROI

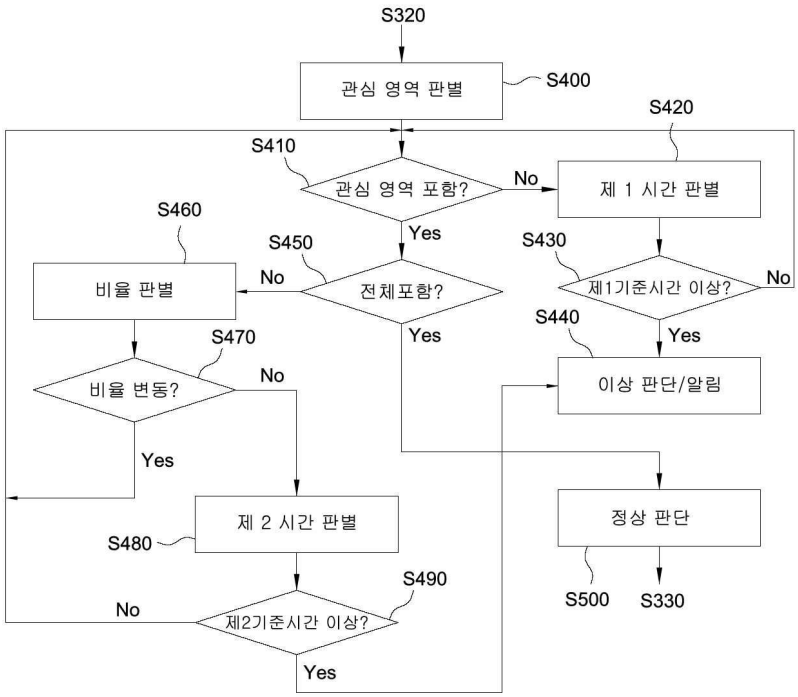
도면53


S210
계수모드로 진입
S300
메인 영상 촬영
S310
메인 영상 분석
S320
대상 판별
S330
카운팅
S340
서버로전송
S350
분류/저장
S360
S390
S370
정보 요청?
Default 1
Yes
S380
정보 전송

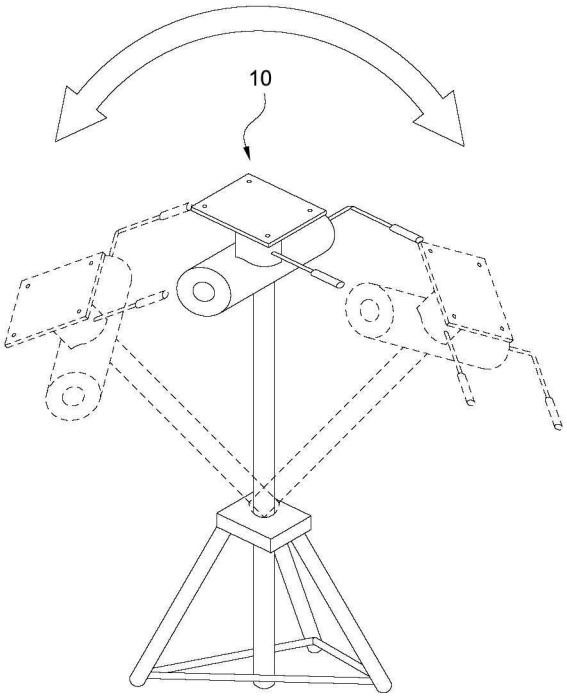
도면54

대피소 정보				
		대피소1	대피소2	대피소3
현상황	인원(명)	100	150	200
	차량(대)	200	150	100
추가가능	인원(명)	120	50	20
	차량(대)	30	50	100

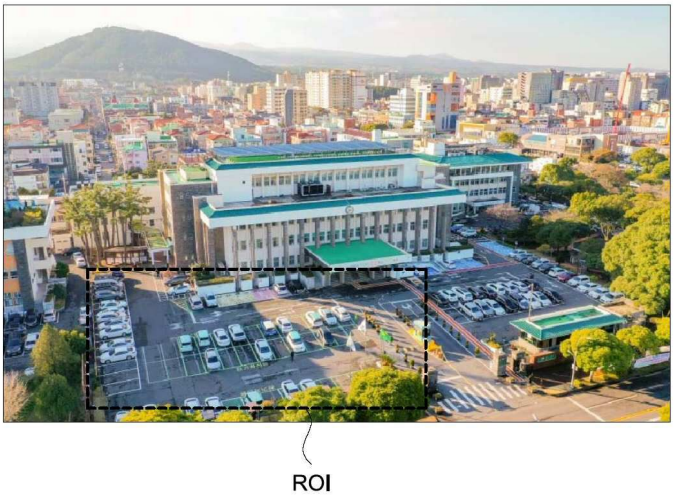
도면55



도면56



도면57



도면58

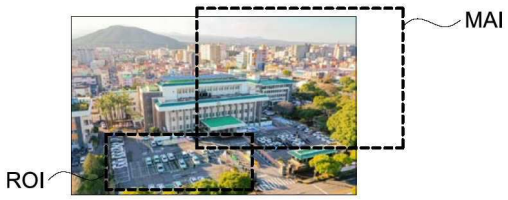


도면59

(A)



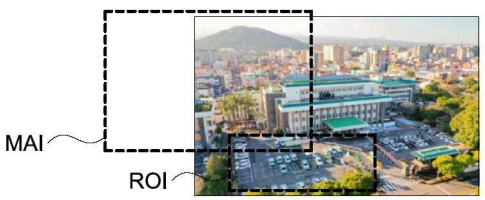
(B)



(C)



(D)



도면60

