



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0103254
(43) 공개일자 2016년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01D 21/02 (2006.01) G01S 13/58 (2006.01)
G01S 15/04 (2006.01) G01S 15/58 (2006.01)
G01V 11/00 (2006.01) G01V 8/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G01D 21/02 (2013.01)
G01S 13/583 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0025490

(22) 출원일자 2015년02월24일

심사청구일자 2015년02월24일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

이동호

대전광역시 서구 둔산북로 175 햇님아파트 5동 503호

신현태

대전광역시 대덕구 계족산로 135 선비마을4단지아파트 414-903

(74) 대리인

특허법인 플러스

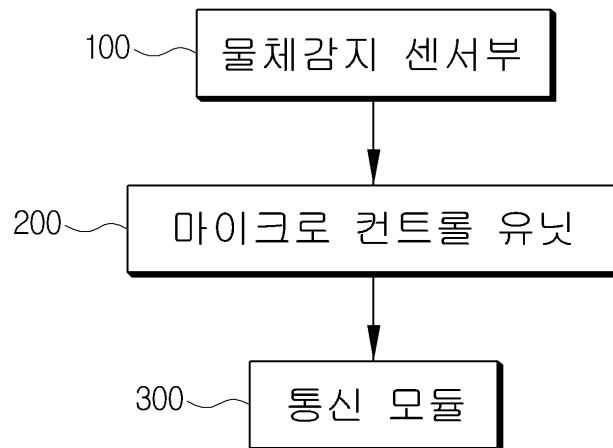
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **물체 인식 장치**

(57) 요약

물체 인식 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수의 물체감지센서를 이용하여, 서로 다른 방향을 감지한 정보를 근거로 물체를 인식하는 물체 인식 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01S 15/04 (2013.01)

G01S 15/582 (2013.01)

G01V 11/00 (2013.01)

G01V 8/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 3 개 이상의 물체감지센서(110)들이 서로 다른 방향을 감지하도록 구비된 물체감지 센서부(100);

상기 물체감지센서(110)들과 연결되어, 상기 물체감지센서(110)들로부터 획득한 센싱정보를 근거로 물체정보를 파악하는 마이크로 컨트롤 유닛(200); 및

상기 마이크로 컨트롤 유닛(200)과 연결되어 상기 물체감지센서(110)들로부터 획득한 센싱정보 및 이를 이용하여 파악된 물체정보 중 선택된 적어도 어느 하나의 정보를 외부로 송출하는 통신 모듈(300);

을 포함하는 물체 인식 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물체감지센서(110)는

적외선센서, 초음파센서, 도플러센서 중 선택되는 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 물체 인식 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 물체정보는

물체의 감지 시간 정보, 물체의 크기 정보, 물체의 이동방향 정보, 물체의 이동 거리 정보, 물체의 이동 시간 정보, 물체의 속도 정보, 물체의 가속도 정보, 물체의 이동경로 정보, 물체의 이동 패턴 정보 및 물체의 이동 예측 정보 중 선택되는 적어도 어느 하나의 정보인 것을 특징으로 하는 물체 인식 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 물체감지 센서부(100)는

상기 물체감지센서(110)들이 서로 다른 방향을 감지하도록 고정되는 센서고정부(120);

를 더 포함하는 물체 인식 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 물체 인식 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수의 물체감지센서를 이용하여, 서로 다른 방향을 감지한 정보를 근거로 물체를 인식하는 물체 인식 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 물체를 감지하기 위한 센서는 다양하다. 그 중 인체를 감지하기 위한 센서로는 적외선센서, 초음파센서, 도플러 센서 등이 있다.
- [0003] 적외선센서는 적외선을 이용해 온도, 압력, 방사선의 세기 등의 물리량이나 화학량을 검지하여 신호처리가 가능한 전기량으로 변환하는 장치이다. 기계가 적외선을 발산하여 차단되는 것을 감지하는 것과 주변의 적외선을 검출하는 것이 있다. 방법이나 화재검지 등에 사용된다.
- [0004] 초음파센서는 초음파의 특성을 이용하거나 초음파를 발생시켜 대상에 초음파를 보내고 반사된 초음파를 받아 대상물의 거리, 방향을 감지하는 등에 사용된다.
- [0005] 도플러센서는 마이크로파 도플러센서 라고도 하며, 마이크로파의 방사원과 대상물체의 사이에 상대운동이 있는 경우에는, 정지한 경우와 비해서 마이크로파의 파장이 다르게 관측된다. 이 현상이 마이크로파의 도플러 효과이고, 이 원리를 응용한 센서를 마이크로파 도플러센서라 한다. 이 센서는 이동물체의 속도 측정에 사용된다.
- [0006] 이와 같이, 물체를 감지하기 위한 센서는 간단한 구조로 물체의 거리와 이동여부를 알 수 있지만, 하나의 센서만으로 인식하기 때문에 정확도가 떨어지고, 이동 방향과 속도 등을 알 수 없는 등 제한적인 정보만 확인이 가능하며, 특히 외부 환경에서는 바람이나 먼지 등에 의해 오작동이 빈번하게 발생하는 단점이 있다.
- [0007] 한국공개특허 [10-2014-0088240]에서는 FMCW 레이더의 정지 물체 및 이동 물체 인식방법이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 [10-2014-0088240](공개일자 : 2014.07.09)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 다수의 물체 감지센서를 이용하여, 서로 다른 방향을 감지한 정보를 근거로 물체를 인식하는 물체 인식 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 인식 장치는, 적어도 3 개 이상의 물체감지센서(110)들이 서로 다른 방향을 감지하도록 구비된 물체감지 센서부(100); 상기 물체감지센서(110)들과 연결되어, 상기 물체감지센서(110)들로부터 획득한 센싱정보를 근거로 물체정보를 파악하는 마이크로 컨트롤 유닛(200); 및 상기 마이크로 컨트롤 유닛(200)과 연결되어 상기 물체감지센서(110)들로부터 획득한 센싱정보 및 이를 이용하여 파악된 물체정보 중 선택된 적어도 어느 하나의 정보를 외부로 송출하는 통신 모듈(300);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 물체감지센서(110)는 적외선센서, 초음파센서, 도플러센서 중 선택되는 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또, 상기 물체정보는 물체의 감지 시간 정보, 물체의 크기 정보, 물체의 이동방향 정보, 물체의 이동 거리 정보, 물체의 이동 시간 정보, 물체의 속도 정보, 물체의 가속도 정보, 물체의 이동경로 정보, 물체의 이동 패턴 정보 및 물체의 이동 예측 정보 중 선택되는 적어도 어느 하나의 정보인 것을 특징으로 한다.
- [0013] 아울러, 상기 물체감지 센서부(100)는 상기 물체감지센서(110)들이 서로 다른 방향을 감지하도록 고정되는 센서 고정부(120);를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 인식 장치에 의하면, 적어도 3 개 이상의 물체감지센서들이 서로 다른 방향을 감지한 정보를 근거로, 다른 오류 요소들을 구분하여 물체를 감지함으로써, 오작동을 최소로 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0015] 또한, 시중에서 저렴하게 구매 가능한 센서들을 이용함으로써, 제조 및 유지관리 비용을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.
- [0016] 또, 물체의 거리와 이동여부 뿐 아니라, 물체의 감지 시간 정보, 물체의 크기 정보, 물체의 이동방향 정보, 물체의 이동 거리 정보, 물체의 이동 시간 정보, 물체의 속도 정보, 물체의 가속도 정보, 물체의 이동경로 정보, 물체의 이동 패턴 정보 및 물체의 이동 예측 정보까지 알아낼 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 아울러, 센서고정부를 이용하여, 상기 물체감지센서들이 서로 다른 방향을 감지하도록 고정하는 것을 용이하게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 감지 장치의 개념도.
 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 감지 장치의 물체감지 센서부를 보여주는 전개도.
 도 6은 도 5를 센서고정부에 장착한 예를 보여주는 사시도.
 도 7은 도 6의 센서고정부를 보여주는 사시도.
 도 8은 센서고정부의 다른 실시예를 보여주는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 감지 장치의 개념도이고, 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 감지 장치의 물체감지 센서부를 보여주는 전개도이며, 도 6은 도 5를 센서고정부에 장착한 예를 보여주는 사시도이고, 도 7은 도 6의 센서고정부를 보여주는 사시도이며, 도 8은 센서고정부의 다른 실시예를 보여주는 단면도이다.
- [0021] 설명에 앞서, 본 명세서(및 특허청구범위)에서 사용되는 용어에 대해 간단히 설명하도록 한다.
- [0022] 방향을 설명하기 위해 좌측을 ‘좌’ 우측을 ‘우’ 위쪽을 ‘상’ 아래쪽을 ‘하’ 라고 표기하며 이들을 조합하여 해당 방향을 표기하였다. 예를 들어, 좌측아래 방향을 ‘좌하’, 우측아래 방향을 ‘우하’ 로 표기하였다.
- [0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 인식 장치는 물체감지 센서부(100), 마이크로 컨트롤 유닛(200) 및 통신 모듈(300)을 포함한다.
- [0024] 물체감지 센서부(100)는 적어도 3 개 이상의 물체감지센서(110)들이 서로 다른 방향을 감지하도록 구비된다.(도 2 내지 도 5 참조)

- [0025] 예를 들어, 도 2와 같이, 3 개의 물체감지센서(110)를 이용하되, 물체감지 센서부(100)의 중심을 기준으로, 좌하전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 우하전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하며, 상전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치한다면, 전방의 물체를 감지할 수 있다.
- [0026] 다른 예로, 도 3과 같이, 4 개의 물체감지센서(110)를 이용하되, 물체감지 센서부(100)의 중심을 기준으로, 좌하전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 우하전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하며, 상전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치한다면, 물체감지센서(110) 3 개를 이용하는 것과 비교하여 전방의 물체를 보다 정확하게 감지할 수 있다.
- [0027] 또 다른 예로, 도 4와 같이, 4 개의 물체감지센서(110)를 이용하되, 물체감지 센서부(100)의 중심을 기준으로, 상전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 하전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하며, 좌전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 우전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치한다면, 물체감지센서(110) 3 개를 이용하는 것과 비교하여 전방의 물체를 보다 정확하게 감지할 수 있다.
- [0028] 또 다른 예로, 도 5와 같이, 5 개의 물체감지센서(110)를 이용하되, 물체감지 센서부(100)의 중심을 기준으로, 상전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 하전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하며, 좌전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하고, 우전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치하며, 전방을 감시하는 물체감지센서(110) 하나를 배치한다면, 물체감지센서(110) 4 개를 이용하는 것과 비교하여 전방의 물체를 보다 정확하게 감지할 수 있다.
- [0029] 위에서 다수의 물체감지센서(110)를 이용한 물체감지센서부(100)를 예로 들었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 보다 다양한 물체감지센서(110)의 배치가 가능한 것은 물론이다.
- [0030] 이때, 상기 물체감지센서(110)는
- [0031] 적외선센서, 초음파센서, 도플러센서 중 선택되는 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0032] 다시 말해, 시중에서 저렴하게 구매 가능한 센서들을 이용하여 구현하는 것이 가능함으로써, 제조 및 유지관리 비용을 줄일 수 있다.
- [0033] 마이크로 컨트롤 유닛(200)은 상기 물체감지센서(110)들과 연결되어, 상기 물체감지센서(110)들로부터 획득한 센싱정보를 근거로 물체정보를 파악하며, MCU(Micro Controller Unit)라고도 한다.
- [0034] 즉, 다수의 물체감지센서(110)에 하나의 MCU를 연결하고, MCU가 파악한 물체정보만 서버로 전송하기 때문에, 물체감지센서(110)가 센싱한 원본 데이터를 서버로 직접 보내는 것과 비교해 훨씬 효율적으로 데이터를 전송할 수 있고, 물체감지센서(110)의 수를 확장하는 것도 용이하다.
- [0035] MCU는 물체감지센서(110)의 감지 결과를 분석하여 다양한 정보를 파악할 수 있다.
- [0036] 이때, 상기 물체정보는 물체의 감지 시간 정보, 물체의 크기 정보, 물체의 이동방향 정보, 물체의 이동 거리 정보, 물체의 이동 시간 정보, 물체의 속도 정보, 물체의 가속도 정보, 물체의 이동경로 정보, 물체의 이동 패턴 정보 및 물체의 이동 예측 정보 중 선택되는 적어도 어느 하나의 정보인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0037] 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 물체감지센서(110) 5 개로 구성된 물체감지 센서부(100)를 이용할 경우, 5 개의 물체감지센서(110)로 좌우, 상하, 오는지, 가는지를 파악할 수 있으며, 이동 속도 또한 알 수 있다. 물체가 좌에서 우로 이동 시, 좌전방을 감시하는 물체감지센서(110), 전방을 감시하는 물체감지센서(110), 우전방을 감시하는 물체감지센서(110)의 순으로 물체의 이동이 감지되며, 상전방을 감시하는 물체감지센서(110)와 하전방을 감시하는 물체감지센서(110)의 감지신호로 물체의 크기 파악하는 것이 가능하다. 이러한 패턴을 이용하여 물체를 식별하게 되면, 바람, 먼지, 낙엽 등의 움직임으로 감지된 패턴은 사람의 이동과 상이하게 다르기 때문에 쉽게 구분이 가능하여 오동작을 최소화 할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 인식 장치를 적용하면, 고성능 침입자 감시 시스템, 인터랙티브 전시장 감시 시스템, 오작동이 없는 전력 제어기 시스템 등에 활용 가능하다.

- [0039] 고성능 침입자 감지 시스템의 경우, 침입자를 감지한 센서만 이동 속도, 방향, 크기 정보를 요약하여 서버에 전송하면, 침입자를 감지할 수 있다. 또한, 서버에서 센서의 위치와 받은 정보를 이용해 침입자의 경로를 파악할 수 있다.
- [0040] 이를 이용하여, 보안시설의 외부인 침투 또는 외부인의 이동 경로를 감시하여 통보하는 것이 가능하고, 오동작이 없는 감지로 보안 강화 및 인건비를 감소시킬 수 있다.
- [0041] 카메라로 커버할 수 없는 넓은 영역의 무인 감시를 주야간, 날씨에 구별 없이 높은 신뢰도로 행할 수 있기 때문에, 규모가 큰 담장이나 휴전선 철조망에 일정 간격으로 설치가 가능하다. 각 센서는 태양광을 통해 충전 가능하며, 이벤트 발생 시 통신을 통해 물체정보를 서버에 전송할 수 있다.
- [0042] 현재 휴전선 일부 구간에 설치된 광그물망(광펜스)은 감지율이 70%정도에 불과하고 결함이 많아 논쟁이 일고 있다. 여기에 본 발명을 적용한다면, 휴전선 철조망 250 km에 5m 간격으로 설치 시 50,000개의 물체 인식 장치(본 발명)를 설치함으로써, 야간에 탐지가 어려운 카메라를 대신하여 주야간, 날씨 구분 없이 전천후 감시가 가능하다. 아울러, 군에서 요구하는 높은 신뢰성 역시 확보할 수 있다.
- [0043] 인터랙티브 전시장 감시 시스템의 경우, 개개인의 경로를 파악하는 것이 가능하며, 이를 이용하여 이전 게시물과의 관계를 이용한 설명(안내 등)이 가능하고, 개인의 관심사를 반영한 설명이 가능하다. 이러한 설명은 인터랙티브 디스플레이 또는 개인별 착용 이어폰 또는 헤드폰 등으로 안내가 가능하다. 다시 말해, 사람마다의 동선을 파악할 수 있기 때문에, 인터랙티브 전시장에서 방금 보고 온 전시물과 연결되는 화면이나 설명을 제공할 수 있다. 즉, 전시회장에서 개인별로 진행방향에 따라 다른 안내 방송이나 화면이 나오도록 제어하는 것이 가능하다.
- [0044] 즉, 본 발명을 이용한다면, 인터랙티브한 전시장 구성이 용이하다.
- [0045] 오작동이 없는 전력 제어기 시스템의 경우, 자동조명제어, 객실모니터링, 자동문 등을 위한 감지 센서로 활용하여 전력 소모 감소시킬 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 작은 크기의 저가 모듈 형태로 구성하여 건물 복도, 화장실에 설치하여, 실내에서 사람 존재 여부를 정확하게 감지하여 조명을 자동으로 제어할 수 있으며, 오동작이 없는 조명 제어로 건물 전력 소모를 감소시킬 수 있다.
- [0047] 통신 모듈(300)은 상기 마이크로 컨트롤 유닛(200)과 연결되어 상기 물체감지센서(110)들로부터 획득한 센싱정보 및 이를 이용하여 파악된 물체정보 중 선택된 적어도 어느 하나의 정보를 외부로 송출한다.
- [0048] 이때, 상기 통신 모듈(300)은 상기 물체감지센서(110)로부터 물체가 감지될 경우, 즉 이벤트가 발생할 경우에만 물체정보를 서버로 전송할 수 있다.
- [0049] 즉, 다수의 물체감지센서(110)로부터 얻은 신호를 마이크로 컨트롤 유닛(200)에서 분석하고, 그 결과만 상기 통신 모듈(300)을 통해 서버로 통신할 수 있도록 구성할 수 있어서, 종래에 모든 신호를 서버에 보내는 시스템과 달리 상시 통신이라는 신호 전송 부담과 서버에서의 신호 처리 부담을 줄일 수 있다.
- [0050] 또한, 하나의 물체 인식 장치는 다수개의 물체감지센서(110)와 하나의 마이크로 컨트롤 유닛(200) 및 하나의 통신 모듈로 구성할 수 있으며, 여러 개의 센서를 중앙 서버에서 관리하고 정보를 수집할 수 있다.
- [0051] 아울러, 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 인식 장치와 중앙 관리 소프트웨어를 하나의 솔루션으로 제공할 수 있다.
- [0052] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 물체 인식 장치의 상기 물체감지 센서부(100)는 상기 물체감지센서(110)들이 서로 다른 방향을 감지하도록 고정되는 센서고정부(120)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 5 개의 물체감지센서(110)를 이용하고자 하는 경우, 도 7에 도시된 바와 같이, 물체감지센서(110)를 센서고정부(120)에 고정시키는 것만으로도 각각의 물체감지센서(110)가 감지해야할 영역을 향하도록 상기 센서

고정부(120)를 형성하는 것이 바람직하며, 도 8에 도시된 바와 같이, 반구의 형상으로 센서고정부(120)가 형성된다면 각각의 물체감지센서(110)가 고정되어야 할 정확한 위치까지 표시하거나, 해당 위치에 고정부재를 구비하는 것이 더욱 바람직하다.

[0054] 위에서 센서고정부(120)의 몇 가지 예를 들었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 도 2를 예로 들면, 상기 센서고정부(120)를 삼각뿔 형상으로 형성할 수 있고, 도 3을 예로 들면, 삼각뿔의 위쪽을 절단한 형상으로 형성할 수 있으며, 도 4를 예로 들면, 4각뿔의 위쪽을 절단한 형상으로 형성할 수 있는 등, 보다 다양한 센서고정부(120)의 형상도 가능한 것은 물론이다.

[0055] 결론적으로, 본 발명은 다수의 물체감지센서를 이용하여 물체의 이동 방향과 속도 등을 정확히 파악할 수 있기 때문에 다른 오류 요소들을 구분할 수 있음으로써, 오작동을 최소로 줄일 수 있는 물체 인식 장치이다.

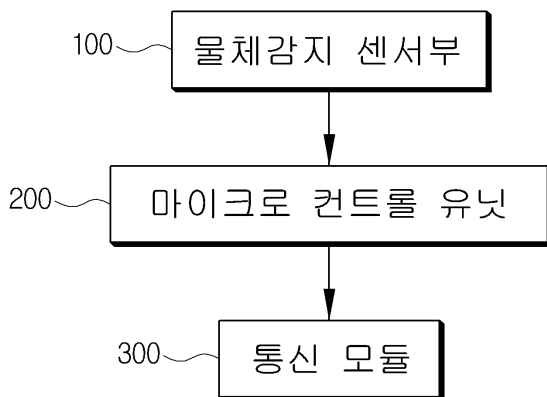
[0056] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

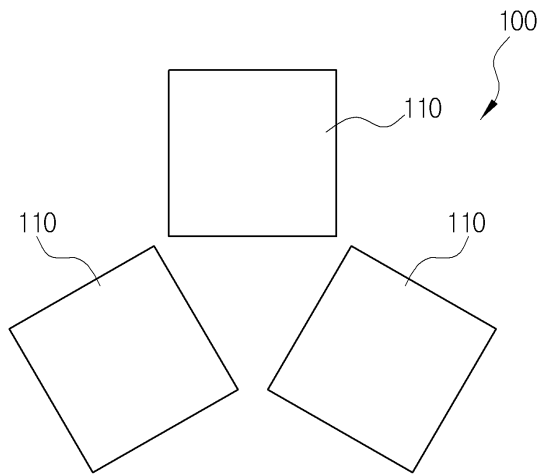
[0057] 100: 물체감지 센서부
110: 물체감지센서
120: 센서고정부
200: 마이크로 컨트롤 유닛
300: 통신 모듈

도면

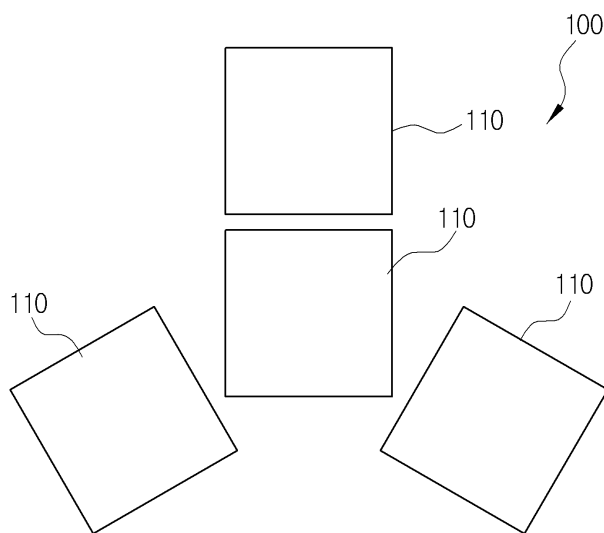
도면1



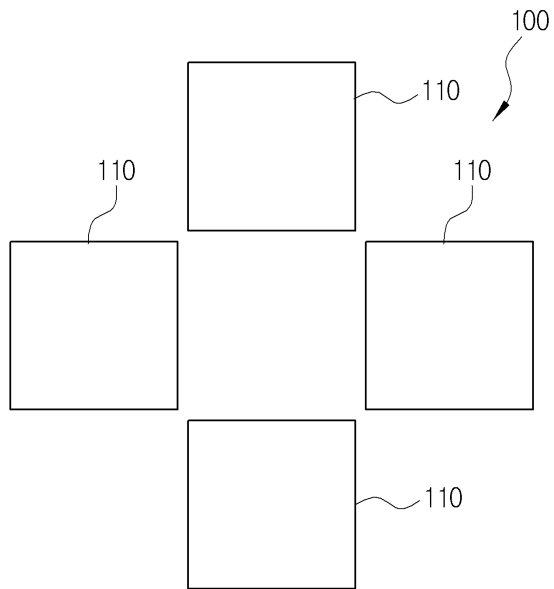
도면2



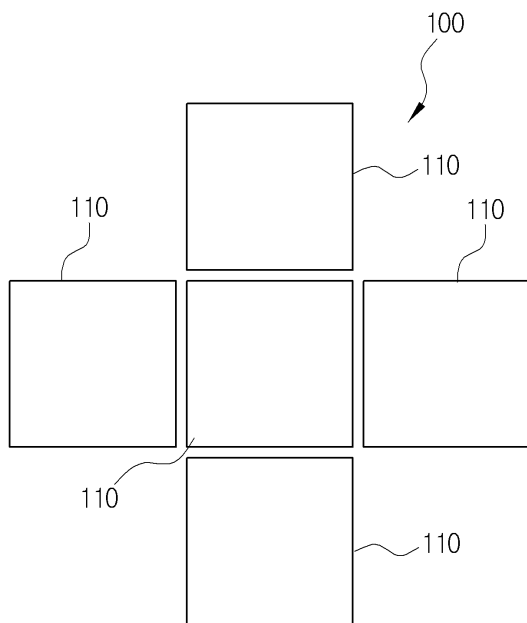
도면3



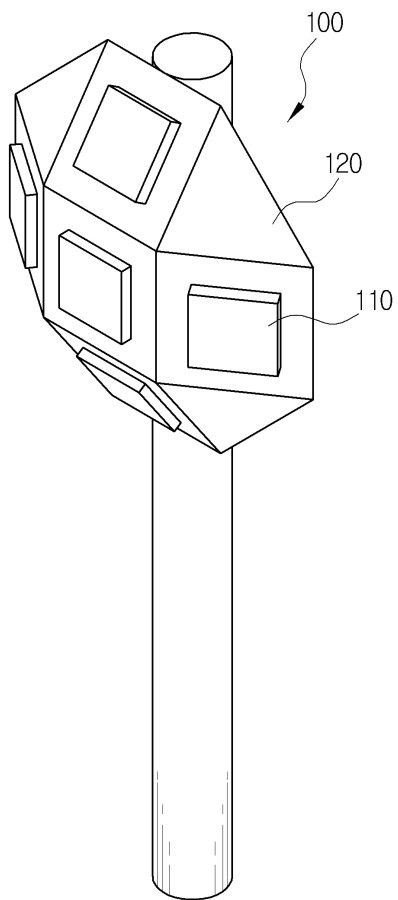
도면4



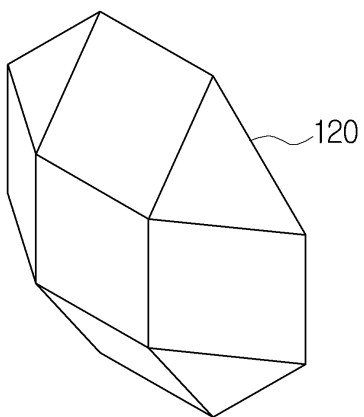
도면5



도면6



도면7



도면8

