



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월10일
(11) 등록번호 10-1338459
(24) 등록일자 2013년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 25/10 (2006.01) B60R 16/023 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0116825
(22) 출원일자 2012년10월19일
심사청구일자 2012년10월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005178489 A
JP2008107309 A
KR1020120036204 A
KR100718635 B1

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가 1
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
김현상
경기 화성시 남양동 현대아파트 102동 204호
김석기
서울 송파구 송파동 166 가락삼익맨션 210-1105
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 고종우

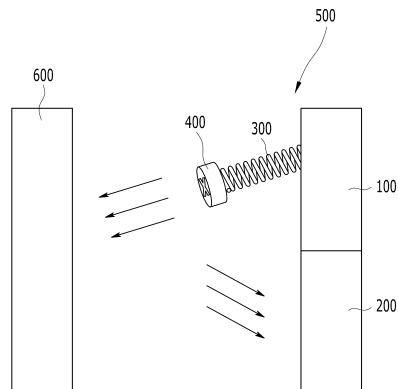
(54) 발명의 명칭 센서유닛

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 센서유닛은, 일측에 고정되는 고정부, 그 일단이 상기 고정부의 외측에 고정되는 탄성부재, 상기 탄성부재의 타단에 장착되어 적외선을 발산하는 송신부, 임의의 물체로부터 반사된 적외선을 수신하는 수신부, 및 상기 수신부에서 수신된 적외선의 특성에 따라서 비정상상태를 판단하는 제어부를 포함할 수 있다.

따라서, 탄성부재의 단부에 장착되는 적외선 송신부를 통해서 진동을 용이하게 판단할 수 있으며, 임의의 물체로부터 반사되는 적외선을 이용하여 침입을 동시에 판단할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

양상혁

경기 수원시 장안구 율전동 168-106, 아트빌 204호

백우현

서울 강남구 삼성동 삼성동87 현대아이파크 102동
1802 호

박호영

서울 성북구 안암3가 78-11 102호

특허청구의 범위

청구항 1

일측에 고정되는 고정부;
그 일단이 상기 고정부의 외측에 고정되는 탄성부재;
상기 탄성부재의 타단에 장착되어 적외선을 발산하는 송신부;
임의의 물체로부터 반사된 적외선을 수신하는 수신부; 및
상기 수신부에서 수신된 적외선의 특성에 따라서 비정상상태를 판단하는 제어부; 를 포함하는 센서유닛.

청구항 2

제1항에서,
상기 고정부에 충격이나 움직임이 발생되면, 상기 탄성부재의 탄성력에 의해서 상기 송신부가 움직임으로써 송신되는 적외선의 방향이 변동되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 3

제1항에서,
상기 송신부는 적외선을 조사하는 적외선엘이디(IR LED)를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 4

제3항에서,
신호를 변조시키는 송신용신호처리제어부; 및
상기 송신용신호처리제어부에서 변조된 신호의 세기를 조절하는 엘이디드라이버; 를 더 포함하고,
상기 적외선엘이디는 상기 엘이디드라이버에서 생성된 신호를 이용하여 적외선을 송신하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 5

제4항에서,
상기 송신용신호처리제어부, 및 상기 엘이디드라이버는 상기 고정부에 내장되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 6

제4항에서,
상기 엘이디드라이버와 상기 적외선엘이디는 상기 탄성부재를 따라서 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 7

제1항에서,
상기 송신부는 조사면의 일부가 격자 처리되고,
격자 처리된 부분을 제외하고 나머지 조사면들은 서로 다른 조사각을 갖는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 8

제1항에서,
상기 수신부는,

상기 임의의 물체로부터 반사되는 적외선을 수신하는 포토다이오드; 및

상기 포토다이오드에서 수신된 적외선 신호를 받아서 처리하는 아날로그신호처리단; 을 포함하고,

상기 제어부는 상기 아날로그신호처리단에서 처리된 신호를 이용하여 충격 또는 침입 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 9

제1항에서,

상기 비정상상태는 침입상태 또는 충격상태를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 10

내측에 공간이 형성되는 케이싱;

상기 케이싱의 내측 공간의 일측에 고정되는 고정부;

그 일단이 상기 고정부의 외측에 장착되는 탄성부재;

상기 탄성부재의 타단에 장착되어 적외선을 송신하는 송신부;

상기 케이싱의 내측 공간의 타측에 고정되는 반사체;

반사체로부터 반사된 적외선을 수신하도록 상기 케이싱 내부에 장착되는 수신부; 및

상기 수신부에서 수신된 적외선의 특성에 따라서 충격 또는 침입상태를 판단하는 제어부; 를 포함하고,

상기 송신부에서 발산되는 적외선의 조사방향이 변하도록 상기 송신부는 상기 탄성부재를 통해서 흔들리도록 장착되는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 11

제10항에서,

상기 수신부는,

상기 반사체로부터 반사되는 적외선을 수신하는 포토다이오드; 및

상기 포토다이오드에서 수신된 적외선 신호를 받아서 처리하는 아날로그신호처리단; 을 포함하고,

상기 제어부는 상기 아날로그신호처리단에서 처리된 신호를 이용하여 충격 또는 침입여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 센서유닛.

청구항 12

일측에 고정되는 고정부;

그 일단이 상기 고정부의 외측에 고정되는 탄성부재;

상기 탄성부재의 타단에 장착되어 일정한 파장을 발산하는 송신부;

임의의 물체로부터 반사된 파장을 수신하는 수신부; 및

상기 수신부에서 수신된 파장의 특성에 따라서 비정상상태를 판단하는 제어부; 를 포함하는 센서유닛.

청구항 13

제1항, 제10항, 및 제12항 중 어느 한 항에서,

상기 탄성부재는 코일스프링 형태인 것을 특징으로 하는 센서유닛.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 일정한 주파수의 파장(예들 들어, 적외선: IR: infra-red)을 발산하는 송신부와 반사되어 돌아오는 파장을 수신하는 수신부를 이용하여 외부 침입을 감지하고, 동시에 외부충격이나 진동을 감지할 수 있는 센서유닛에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 충격감지센서는 가속도센서를 이용하여 충격에 의해서 발생하는 속도의 변화를 감지하고 경보기가 작동하도록 한다.

[0003] 이러한 가속도센서를 사용함으로써 임의 방향의 충격은 용이하게 감지할 수 있으나, 충격을 주지 않으면서 차량을 훼손하거나 침입하는 것을 방지하기 힘들고, 지면과 수평하게 설치되어야 하는 제약도 있다.

[0004] 또한, 차량용 실내침입 감지장치는 초음파센서를 이용하여 차량 내부에 초음파를 발산하는데, 내부 침입을 감지하도록 반사되는 초음파를 이용하여 작동한다.

[0005] 그러나, 초음파센서를 이용하기 때문에 소비전력이 비교적 높고 가격이 비싼 단점이 있으며, 차량 내부만 감지하기 때문에 외부에서 충격만 주고 침입하지 않는 경우에는 작동하지 않을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 실내침입을 감지하고, 동시에 충격을 감지할 수 있으며, 실내와 실외를 포함하여 다양한 위치에 설치될 수 있고, 간단한 구조로 비용이 절감되고 소비전력이 비교적 낮은 센서유닛을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛은, 일측에 고정되는 고정부, 그 일단이 상기 고정부의 외측에 고정되는 탄성부재, 상기 탄성부재의 타단에 장착되어 적외선을 발산하는 송신부, 임의의 물체로부터 반사된 적외선을 수신하는 수신부, 및 상기 수신부에서 수신된 적외선의 특성에 따라서 비정상상태를 판단하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 고정부에 충격이나 움직임이 발생되면, 상기 탄성부재의 탄성력에 의해서 상기 송신부가 움직임으로써 송신되는 적외선의 방향이 변동될 수 있다.

[0009] 상기 송신부는 적외선을 조사하는 적외선엘이디(IR LED)를 포함할 수 있다.

[0010] 신호를 변조시키는 송신용신호처리제어부, 및 상기 송신용신호처리제어부에서 변조된 신호의 세기를 조절하는 엘이디드라이버를 더 포함하고, 상기 적외선엘이디는 상기 엘이디드라이버에서 생성된 신호를 이용하여 적외선을 송신할 수 있다.

[0011] 상기 송신용신호처리제어부, 및 상기 엘이디드라이버는 상기 고정부에 내장될 수 있다.

[0012] 상기 엘이디드라이버와 상기 적외선엘이디는 상기 탄성부재를 따라서 신호를 전달할 수 있다.

[0013] 상기 송신부는 전체 조사면이 격자 처리되고, 격자 처리된 부분을 제외하고 나머지 조사면들은 서로 다른 조사각을 가질 수 있다.

[0014] 상기 수신부는, 상기 임의의 물체로부터 반사되는 적외선을 수신하는 포토다이오드, 및 상기 포토다이오드에서 수신된 적외선 신호를 받아서 처리하는 아날로그신호처리단을 포함하고, 상기 제어부는 상기 아날로그신호처리단에서 처리된 신호를 이용하여 충격 또는 침입 여부를 판단할 수 있다.

[0015] 상기 비정상상태는 침입상태 또는 충격상태를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 송신부의 상기 적외선엘이디에서 적외선이 조사되는 면은 격자 처리되고, 격자 처리되지 않은 조사면들은 서로 다른 방향으로 적외선을 조사할 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛은, 내측에 공간이 형성되는 케이싱, 상기 케이싱의 내측 공간의 일측에 고정되는 고정부, 그 일단이 상기 고정부의 외측에 장착되는 탄성부재, 상기 탄성부재의 타단에 장착되어 적외선을 송신하는 송신부, 상기 케이싱의 내측 공간의 타측에 고정되는 반사체, 반사체로부터 반사된 적외선을 수신하도

록 상기 케이싱 내부에 장착되는 수신부, 및 상기 수신부에서 수신된 적외선의 특성에 따라서 충격 또는 침입상태를 판단하는 제어부를 포함하고, 상기 송신부에서 발산되는 적외선의 조사방향이 변하도록 상기 송신부는 상기 탄성부재를 통해서 흔들리도록 장착될 수 있다.

[0018] 상기 수신부는, 상기 반사체로부터 반사되는 적외선을 수신하는 포토다이오드, 및 상기 포토다이오드에서 수신된 적외선 신호를 받아서 처리하는 아날로그신호처리단을 포함하고, 상기 제어부는 상기 아날로그신호처리단에서 처리된 신호를 이용하여 충격 또는 침입여부를 판단할 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛은, 일측에 고정되는 고정부, 그 일단이 상기 고정부의 외측에 고정되는 탄성부재, 상기 탄성부재의 타단에 장착되어 일정한 파장을 발산하는 송신부, 임의의 물체로부터 반사된 파장을 수신하는 수신부, 및 상기 수신부에서 수신된 파장의 특성에 따라서 비정상상태를 판단하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 탄성부재는 코일스프링 형태일 수 있다.

발명의 효과

[0021] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 의한 센서유닛은, 탄성부재의 단부에 장착되는 적외선 송신부를 통해서 진동을 용이하게 판단할 수 있으며, 임의의 물체로부터 반사되는 적외선을 이용하여 침입을 동시에 판단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 개략적인 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛이 작동되는 상태를 보여주는 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 구성요소를 좀 더 상세하게 보여주는 구성도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 송신부에서 조사되는 주파수의 특성을 보여주는 그래프이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛이 차량에 설치된 상태를 보여주는 개략적인 구성도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 센서유닛의 개략적인 구성도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 일부 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 개략적인 구성도이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 센서유닛(500)은 고정부(100), 수신부(200), 탄성부재(300), 및 송신부(400)를 포함한다.

[0026] 아울러, 상기 송신부(400)에서 조사된 적외선(IR: infra-red)을 반사하여 상기 수신부(200)로 보내는 임의의 물체(600)가 존재한다.

[0027] 여기서, 상기 임의의 물체(600)는 적외선을 반사시킬 수 있는 사람, 물건, 동물, 및 차량의 모든 부품 등을 모두 포함한다.

[0028] 도시한 바와 같이, 상기 탄성부재(300)의 일단은 상기 고정부(100)에 고정되고, 타단은 상기 송신부(400)에 연결된다. 상기 송신부(400)에서 송신된 적외선은 상기 임의의 물체에 반사되고, 다시 상기 수신부(200)로 수신된다.

[0029] 본 발명의 실시예에서, 상기 송신부(400)가 적외선을 발산하는 것으로 설명하였으나, 설계사양에 따라서 광선, 음파, 및 초음파 등을 발산할 수 있다.

[0030] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛이 작동되는 상태를 보여주는 구성도이다.

[0031] 도 2를 참조하면, 센서유닛(500)에 충격이 가해지면, 상기 탄성부재(300)에 달린 상기 송신부(400)가 위/아래 또는 좌/우로 흔들리게 되고, 상기 임의의 물체(600)에서 반사되는 적외선의 특성이 달라지게 된다. 따라서, 상기 수신부(200)에서 수신되는 적외선의 특성변화를 감지하여 충격 또는 침입을 감지한다.

- [0032] 또한, 본 발명의 실시예에서는 침입자로부터 반사되는 적외선의 특성변화를 감지함으로써 충격과 침입을 동시에 감지할 수 있다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 구성요소를 좀 더 상세하게 보여주는 구성도이다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 상기 고정부(100) 내에는 송신용신호처리제어부(102)와 엘이디드라이버(104)가 내장되고, 상기 송신부(400)는 상기 엘이디드라이버(104)에서 보내진 신호에 따라서 적외선을 발산하는 엘이디(LED: light emitting diode)이다.
- [0035] 상기 송신용신호처리제어부(102)는 신호를 변조시키고, 상기 엘이디드라이버(104)는 변조된 신호의 세기를 조절하고, 상기 송신부(400)는 조절된 신호를 이용하여 적외선을 조사한다.
- [0036] 상기 수신부(200)는 포토다이오드(202), 아날로그신호처리단(204), 및 수신용신호처리제어부(206)를 포함한다.
- [0037] 상기 포토다이오드(202)는 실질적으로 상기 송신부에서 발산된 적외선엘이디를 감지하여 신호를 발생시키고, 상기 포토다이오드(202)에서 만들어진 아날로그 신호를 상기 아날로그신호처리단(204)이 처리하며, 상기 송신용신호처리제어부(102)가 충격 및 침입 여부를 판단한다.
- [0038] 본 발명의 실시예에서, 상기 송신용신호처리제어부(102)와 상기 수신용신호처리제어부(206)가 별도로 구성되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0039] 또한, 상기 송신용신호처리제어부(102)와 상기 수신용신호처리제어부(206)는 하나의 제어부로 통칭될 수 있고, 하나의 제어부가 각각의 기능을 수행하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0040] 아울러, 상기 고정부(100)에 상기 송신용신호처리제어부(102), 및 상기 엘이디드라이버(104)가 내장되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0041] 또한, 상기 수신부(200)에 상기 포토다이오드(202), 상기 아날로그신호처리단(204), 및 상기 수신용신호처리제어부(206)가 내장되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 송신부에서 조사되는 주파수의 특성을 보여주는 그래프이다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 상기 송신용신호처리제어부(102)와 상기 적외선엘이디드라이버(104)는 일정한 신호를 지속적으로 보내는 것이 아니라 일정한 주기를 갖고 일정 구간만 신호를 발생시킨다.
- [0044] 따라서, 전체적인 소비전력을 낮출 수 있고, 송신과 수신 감도를 용이하게 판단할 수 있다.
- [0045] 도 1 및 도 3을 다시 참조하면, 상기 송신부와 상기 적외선엘이디드라이버 사이에 전기적인 신호를 전달하는 것은 상기 탄성부재가 수행할 수 있고, 무선으로 수행될 수도 있다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛이 차량에 설치된 상태를 보여주는 개략적인 구성도이다.
- [0047] 도 5를 참조하면, 차량(510) 내부에 고정부(100), 탄성부재(300), 및 송신부(400)가 구비되고, 상기 고정부(100)와 이격되어 송신부(400)가 구비된다.
- [0048] 본 발명의 실시예에서, 상기 송신부(400)와 상기 수신부(200)가 별도로 구비되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고 하나의 케이스에 구비될 수 있다.
- [0049] 도시한 바와 같이, 차량(510) 내부로 침입자가 들어오게 되면, 상기 송신부(400)에서 조사된 적외선의 반사특성이 달라지고, 이에 따라서 상기 수신부(200)에서 수신된 엘이디 신호가 변동하게 되며, 제어부는 침입 또는 충격의 여부를 용이하게 판단할 수 있다.
- [0050] 아울러, 차량(510)의 내부로 침입자가 들어오지 않은 상태에서, 외부에서 충격을 가할 경우에 상기 송신부(400)가 흔들리게 되므로, 상기 송신부(400)에서 조사되는 적외선의 조사방향이 달라지게 되고, 이에 따라서 상기 수신부(200)에서 수신된 엘이디 신호가 변동하게 되며, 제어부는 침입 또는 충격의 여부를 용이하게 판단할 수 있다.
- [0051] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 센서유닛의 개략적인 구성도이다.
- [0052] 도 1 및 도 5와 비교하여 도 6의 특징적인 부분에 대해서 주로 설명한다.
- [0053] 도 6을 참조하면, 상기 센서유닛(500)은 케이싱(620), 반사체(610), 고정부(100), 탄성부재(300), 송신부(400), 및 수신부(200)를 포함한다.

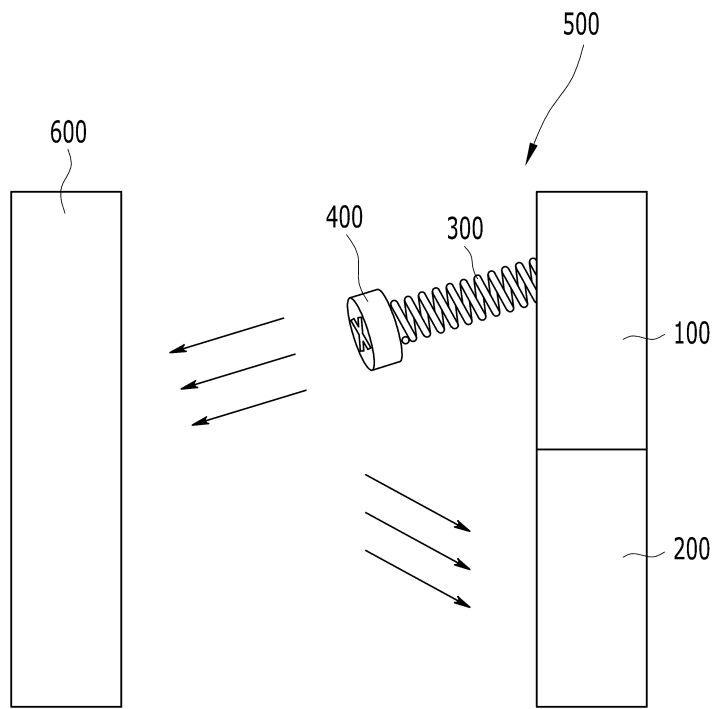
- [0054] 상기 케이싱(620) 내부에 상기 반사체(610)가 구비되고, 상기 케이싱(620)에 충격이 가해질 경우에 상기 송신부(400)가 상기 탄성부재(300)를 통해서 흔들리게 된다.
- [0055] 따라서, 상기 송신부(400)에서 조사되어 상기 반사체(610)로부터 반사되는 적외선의 특성이 달라지게 되므로, 상기 수신부(200)에서 수신된 엘이디 신호에 따라서 충격여부를 용이하게 판단할 수 있다.
- [0056] 전술한 바와 같이, 상기 케이싱(620) 내부에 상기 반사체(610), 상기 송신부(400), 및 상기 수신부(200)가 설정된 간격을 두고 함께 배치됨으로써, 충격여부를 보다 정밀하게 감지할 수 있다. 아울러, 상기 반사체(610)는 적외선을 용이하게 반사시키는 재질을 갖는다.
- [0057] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 센서유닛의 일부 사시도이다.
- [0058] 도 7을 참조하면, 상기 송신부(400)는 상기 탄성부재(300)의 단부에 체결되고, 상기 송신부(400)는 전방에 십자 모양의 격자가 형성된다. 아울러, 상기 격자(700)에 의해서 4개의 조사면(710)이 형성된다.
- [0059] 상기 4개의 조사면(710)은 각각 모두 조사방향이 다르게 형성되어 보다 넓은 범위로 적외선엘이디를 조사할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 실시예에서, 자외선은 눈에 보이지 않지만, 사용자에게 이롭지 않기 때문에 사용되지 않으며, 가시광선은 눈에 보이기 때문에 사용하지 않는다. 따라서, 송신부는 안전하고 눈에 보이지 않는 적외선을 조사한다. 아울러, 소비전력을 낮추고, 제어가 용이한 적외선엘이디를 사용한다.
- [0061] 아울러, 본 발명의 실시예에서, 상기 탄성부재가 코일스프링 구조를 가지고 있는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상기 탄성부재는 판스프링을 포함하여 상기 송신부가 흔들릴 수 있는 모든 탄성체를 포함할 수 있다.
- [0062] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

부호의 설명

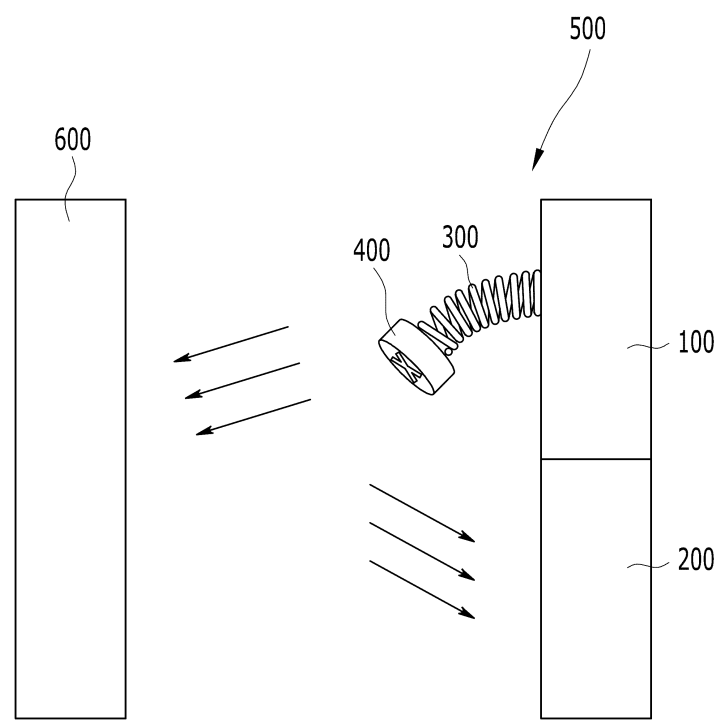
- [0063]
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 100: 고정부 | 102: 송신용신호처리제어부 |
| 104: 엘이디드라이버 | 200: 수신부 |
| 202: 포토다이오드 | 204: 아날로그신호처리단 |
| 206: 수신용신호처리제어부 | 300: 탄성부재 |
| 400: 송신부 | 500: 센서유닛 |
| 510: 차량 | 600: 임의의 물체 |
| 610: 반사체 | 620: 케이싱 |
| 700: 격자 | 710: 조사면 |

도면

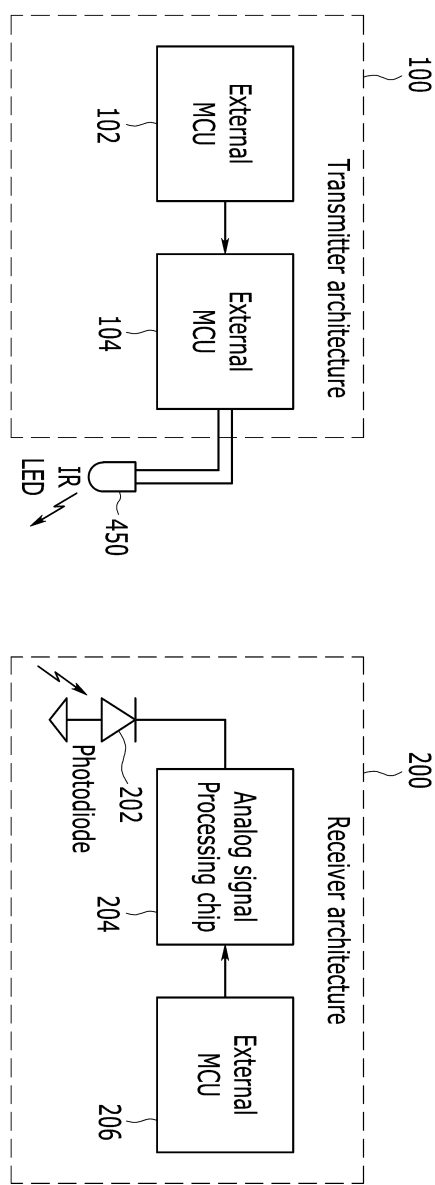
도면1



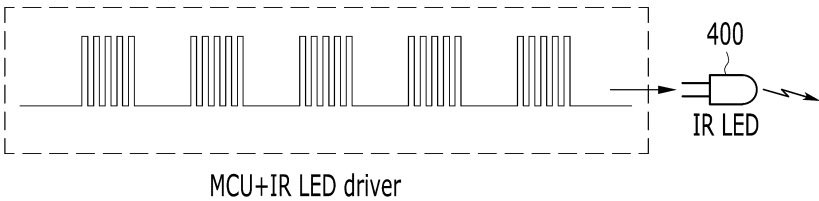
도면2



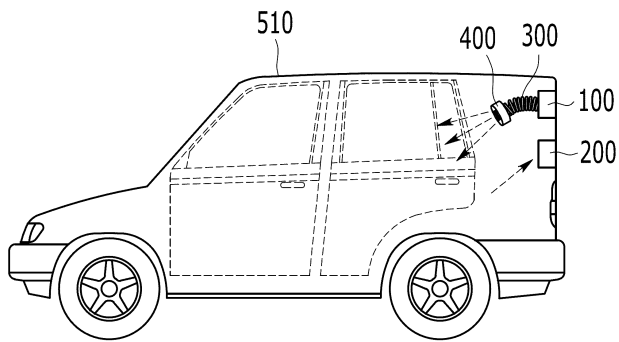
도면3



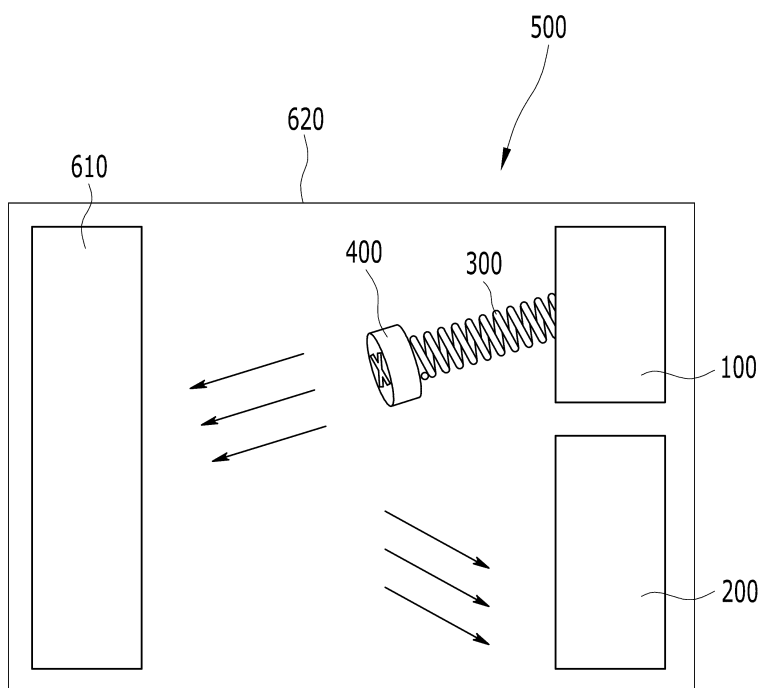
도면4



도면5



도면6



도면7

