



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월23일
(11) 등록번호 10-1881046
(24) 등록일자 2018년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 21/00 (2006.01) B60R 21/013 (2006.01)
B60R 99/00 (2009.01) B61D 49/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60R 21/00 (2013.01)
B60R 21/013 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0014995
(22) 출원일자 2017년02월02일
심사청구일자 2017년02월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150018042 A*
KR1020160070532 A*
KR1020160020928 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
백상현
충청북도 청주시 서원구 두꺼비로 53, 104동 130
2호 (산남동, 산남푸르지오아파트)
유상석
경기도 성남시 분당구 백현로 265, 603동 706호
(수내동, 푸른마을 쌍용 아파트)
(74) 대리인
김선기, 호진석

전체 청구항 수 : 총 5 항

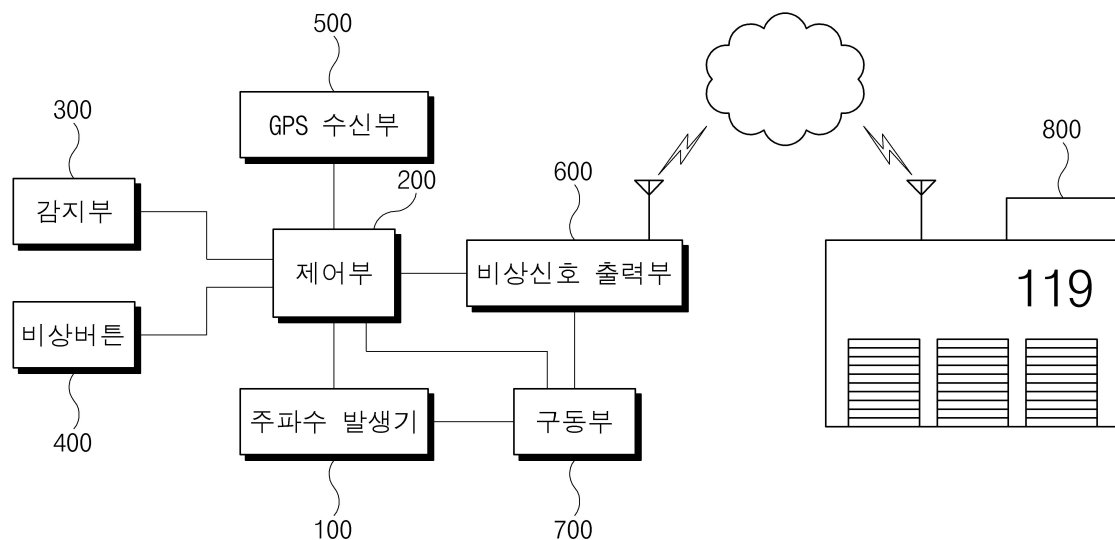
심사관 : 황정범

(54) 발명의 명칭 공명현상을 이용한 유리창 파쇄장치

(57) 요약

본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 교통수단의 유리창에 공진 주파수를 발진시켜 상기 유리창을 파쇄시키는 주파수 발생기; 교통수단의 기울어짐을 감지하는 자이로센서 또는 가속도센서를 구비하여, 상기 교통수단의 사고발생을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부에 의해 사고발생이 감지되었을 때 상기 주파수 발생기를 동작시키는 제어부;를 포함한다. 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치를 이용하면, 공진 현상의 이용하여 유리를 파쇄시키되 차량의 사고 상황에 맞춰 적절한 방식으로 유리창을 파쇄시킬 수 있어 보다 안전한 탈출이 가능해질 수 있고, 위급상황을 경찰서나 소방서 등으로 알람으로써 사고처리 및 사상자구조에 도움을 줄 수 있다는 장점이 있다. 또한 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 하나의 주파수 발생기로 복수 개의 유리창을 선택적으로 파쇄시킬 수 있어 제조비용이 저렴하다는 장점이 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60R 25/102 (2013.01)

B60R 99/00 (2013.01)

B61D 49/00 (2013.01)

B60R 2021/0018 (2013.01)

B60Y 2400/30 (2013.01)

B60Y 2400/304 (2013.01)

B60Y 2400/306 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

교통수단의 유리창에 공진 주파수를 발진시켜 상기 유리창을 파쇄시키는 주파수 발생기;

교통수단의 기울어짐을 감지하는 자이로센서 또는 가속도센서를 구비하여, 상기 교통수단의 사고발생을 감지하는 감지부;

상기 감지부에 의해 사고발생이 감지되었을 때 상기 주파수 발생기를 동작시키는 제어부;

상기 주파수 발생기의 공진 주파수 발진방향이 둘 이상의 유리창을 향할 수 있도록, 상기 주파수 발생기를 회전시키는 구동부; 및

상기 교통수단의 위치를 감지하는 GPS 수신부를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 교통수단이 바다와 강과 호수 중 어느 하나에 위치되는 것으로 상기 GPS수신부를 통해 감지되고, 상기 교통수단이 사전에 설정된 각도 이상으로 기울어졌다고 상기 감지부를 통해 감지되는 경우에만 상기 교통수단의 침수로 판단하여, 상기 주파수 발생기를 동작시키고,

상기 교통수단에 구비된 다수 개의 유리창 중 일부의 유리창이 지면을 향하도록 상기 교통수단이 기울어졌다고 상기 감지부를 통해 판단되는 경우에, 상기 주파수 발생기는, 지면을 향하지 아니한 유리창으로만 공진 주파수를 발진하는 것을 특징으로 하는 유리창 파쇄장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 주파수 발생기가 작동하도록 상기 제어부에 신호를 인가하는 비상버튼을 더 포함하되,

상기 비상버튼은 상기 교통수단에 구비된 각각의 유리창마다 구비되며,

상기 주파수 발생기는 조작된 비상버튼과 대응되는 유리창으로 공진 주파수를 발진시키는 것을 특징으로 하는 유리창 파쇄장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 주파수 발생기가 동작되었을 때 사고발생신호를 무선으로 사고대응기관에 전송하는 비상신호 출력부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유리창 파쇄장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 감지부는 상기 교통수단의 화재 여부를 감지하는 화재센서를 더 포함하고,

상기 제어부는 화재 발생 시 모든 유리창이 파쇄되도록 상기 주파수 발생기를 제어하는 것을 특징으로 하는 유리창 파쇄장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 감지부는, 상기 유리창의 외측면과 내측면에 인가되는 압력을 비교하여 상기 교통수단의 침수 여부를 감지

하는 압력센서를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 유리창의 외측면과 내측면에 인가되는 압력차이가 사전에 설정된 수치 이상이었다가 평형을 이루었을 때, 상기 주파수 발생기를 동작시키는 것을 특징으로 하는 유리창 파쇄장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 교통수단 사고 발생 시 공명현상을 이용하여 유리창을 파쇄시킴으로써 탑승자의 비상탈출을 돕는 장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 교통수단의 사고 종류에 따라 유리창 파쇄방식이 상이하도록 설정되어 탑승자의 비상탈출 안전성을 높일 수 있는 유리창 파쇄장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 건물이나 지하철 내에 화재가 발생한 경우 또는 버스가 전복된 경우 등과 같은 긴급 상황에서는 승객들이 지하철 또는 버스의 안전유리창 등을 파괴한 후 창문을 통해 외부로 피신하게 된다.

[0003] 종래의 경우 긴급 상황 발생시 지하철이나 버스에 설치되어 있는 비상용 망치를 꺼낸 다음, 비상용 망치의 헤드부로 안전유리창을 두드려 파괴한 후, 창문을 통해 외부로 탈출하였다. 하지만, 비상용 망치로 유리창을 파괴하는 경우에는 유리창의 파편이 사용자의 손이나 얼굴로 튀어서 사용자의 신체가 훼손되거나, 또는 사용자가 다급한 마음에 과도한 힘으로 비상용 망치를 휘두르게 됨으로써 비상용 망치와 함께 사용자의 손이 깨진 안전유리창 밖으로 나가게 되면서 창틀에 남아 있는 유리조각에 사용자의 손이 긁히거나 찢리게 될 우려가 있다.

[0004] 그리고, 자동차나 지하철의 안전유리창을 파괴하기 위해서는 강한 힘이 필요한데, 노약자나 여성 승객, 어린 승객의 경우에는 체력적인 한계로 인하여 지하철이나 자동차의 안전유리를 신속하게 파괴하는데 어려움이 있었다.

[0005] 또한, 긴급 비상 상황 발생시 건물이나 차량 등에 비치된 비상용 망치의 위치를 발견하지 못하여 우왕좌왕하는 경우가 발생하여 신속한 탈출구를 제대로 확보하지 못하여 대형 사고로 발생할 가능성을 항상 내포하고 있다.

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 공진 현상을 이용한 유리 파괴장치(대한민국 공개특허 제10-2012-0009221호)가 제안된바 있다. 종래의 유리 파괴장치는, 소정의 공진 주파수를 출력하는 주파수 발생기와, 상기 주파수 발생기에서 출력되는 상기 소정의 공진 주파수를 증폭하는 증폭기와, 상기 증폭기에서 증폭된 주파수를 유리창 측으로 출력하는 스피커를 구비하여, 상기 유리창을 비접촉 방식으로 파쇄시키도록 구성된다. 따라서 종래의 유리 파괴장치를 이용하면, 긴급 상황 하에서 즉각적인 탈출구를 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 유리창을 망치로 타격하지 아니하더라도 파쇄시킬 수 있으므로 망치를 사용함으로 인해 발생하는 여러가지 문제를 해결할 수 있다는 장점이 있다.

[0007] 그러나 종래의 유리 파괴장치는, 교통수단에 화재가 발생되었을 때 공진 주파수가 발생되도록 구성되어 있으므로, 교통수단의 전복이나 침수 등과 같은 상황에서는 유리창이 자동으로 파쇄되지 아니하며, 하나의 주파수 발생기로 여러 개의 유리창을 파쇄할 수 없으므로 주파수 발생기가 여러 개 장착되어야 한다는 단점이 있다. 또한, 종래의 유리 파괴장치는 단순히 유리창을 파쇄시킬 뿐, 위급상황을 경찰서나 소방서 등으로 알리는 기능이 없어 사고 대응에는 큰 도움이 되지 못한다는 단점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-2012-0009221 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 공진 현상의 이용하여 유리를 파쇄시키되 차량의 사고 상황에 맞춰 적절한 방식으로 유리창을 파쇄시킬 수 있고, 하나의 주파수 발생기로 복수 개의 유리창을 선택적으로 파쇄시킬 수 있으며, 위급상황을 경찰서나 소방서 등으로 알림으로써 사고처리 및 사상자구조에 도움을 줄 수 있는 유리창 파쇄장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 교통수단의 유리창에 공진 주파수를 발진시켜 상기 유리창을 파쇄시키는 주파수 발생기; 교통수단의 기울어짐을 감지하는 자이로센서 또는 가속도센서를 구비하여, 상기 교통수단의 사고발생을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부에 의해 사고발생이 감지되었을 때 상기 주파수 발생기를 동작시키는 제어부;를 포함한다.
- [0011] 상기 주파수 발생기의 공진 주파수 발진방향이 둘 이상의 유리창을 향할 수 있도록, 상기 주파수 발생기를 회전시키는 구동부를 더 포함한다.
- [0012] 상기 주파수 발생기가 작동하도록 상기 제어부에 신호를 인가하는 비상버튼을 더 포함하되, 상기 비상버튼은 상기 교통수단에 구비된 각각의 유리창마다 구비되며, 상기 주파수 발생기는 조작된 비상버튼과 대응되는 유리창으로 공진 주파수를 발진시키도록 구성된다.
- [0013] 상기 주파수 발생기가 동작되었을 때 사고발생신호를 무선으로 사고대응기관에 전송하는 비상신호 출력부를 더 포함한다.
- [0014] 상기 감지부는 상기 교통수단의 화재 여부를 감지하는 화재센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 화재 발생 시 모든 유리창이 파쇄되도록 상기 주파수 발생기를 제어한다.
- [0015] 상기 감지부는, 상기 유리창의 외측면과 내측면에 인가되는 압력을 비교하여 상기 교통수단의 침수 여부를 감지하는 압력센서를 더 포함하고,
- [0016] 상기 제어부는, 상기 유리창의 외측면과 내측면에 인가되는 압력차이가 사전에 설정된 수치 이상이었다가 평형을 이루었을 때, 상기 주파수 발생기를 동작시키도록 설정된다.
- [0017] 상기 교통수단의 위치를 감지하는 GPS 수신부를 더 포함하고,
- [0018] 상기 제어부는, 상기 교통수단이 바다와 강과 호수 중 어느 하나에 위치하면서 사전에 설정된 각도 이상으로 기울어졌을 때, 상기 주파수 발생기를 동작시키도록 설정된다.
- [0019] 상기 교통수단에 구비된 다수 개의 유리창 중 일부의 유리창이 지면을 향하도록 상기 교통수단이 기울어졌을 때, 상기 주파수 발생기는, 지면을 향하지 아니한 유리창으로만 공진 주파수를 발진하도록 구성된다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치를 이용하면, 공진 현상의 이용하여 유리를 파쇄시키되 차량의 사고 상황에 맞춰 적절한 방식으로 유리창을 파쇄시킬 수 있어 보다 안전한 탈출이 가능해질 수 있고, 위급상황을 경찰서나 소방서 등으로 알림으로써 사고처리 및 사상자구조에 도움을 줄 수 있다는 장점이 있다. 또한 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 하나의 주파수 발생기로 복수 개의 유리창을 선택적으로 파쇄시킬 수 있어 제조비용이 저렴하다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치의 블록도이다.
- 도 2 및 도 3은 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치가 차량에 적용되었을 때의 사용상태도이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치가 장착된 차량이 90도 회전되었을 때의 사용상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치의 블록도이고, 도 2 및 도 3은 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치가 차량에 적용되었을 때의 사용상태도이다.
- [0024] 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는 차량이나 기차, 선박 등의 교통수단(이하 '교통수단'이라 약칭함)이 전복되거나 침수되는 등 사고가 발생하였을 때 망치 등으로 유리창을 직접 타격하여 유리창을 파쇄시키는 것이 아니라, 상기 유리창으로 공진 주파수를 발진시켜 상기 유리창에 공진이 발생되도록 함으로써 상기 유리창을 파쇄시키는 장치이다. 이와 같이 유리창에 공진 주파수를 인가함으로써 상기 유리창을 파쇄시키는 방법은 종래에도 다양한 형태로 제안되어 있는바, 공진 주파수에 의해 유리창이 파쇄되는 원리 및 과정에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0025] 이때, 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는 단순히 공진 주파수를 유리창으로 발진시키는 것이 아니라, 교통수단의 사고 종류 및 특성에 맞춰 유리창을 파쇄시킴으로써 탑승자가 보다 안정적으로 탈출할 수 있도록 한다는 점에 가장 큰 특징이 있다. 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는 차량이나 기차, 선박 등 모든 종류의 교통수단에 설치될 수 있는데, 본 실시예에서는 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치가 차량에 설치되는 경우를 예로 들어 설명한다.
- [0026] 즉, 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 차량의 유리창에 공진 주파수를 발진시켜 상기 유리창을 파쇄시키는 주파수 발생기(100)와, 상기 차량의 사고발생을 감지하는 감지부(300)와, 상기 감지부(300)에 의해 사고발생이 감지되었을 때 상기 주파수 발생기(100)를 동작시키는 제어부(200)를 포함하되, 상기 감지부(300)는 차량의 기울어짐을 감지하는 자이로센서 또는 가속도센서를 구비하여 차량이 전복되는 등의 사고 발생 시 자동으로 유리창을 파쇄시키도록 구성된다는 점에 가장 큰 특징이 있다. 상기 주파수 발생기(100)는 차량에 장착되는 유리창이 공진현상을 일으킬 수 있는 특정 영역대의 주파수를 발생하는 장비로서, 유리창 공진을 발생시킬 수 있는 공진 주파수를 발진할 수만 있다면 어떠한 구조로도 이루어질 수 있다. 또한, 발진된 공진 주파수를 증폭시키기 위한 별도의 증폭기(미도시)가 추가로 장착될 수도 있다. 또한 차량의 기울어짐을 감지하기 위한 자이로센서나 가속도센서는 종래의 드론이나 각종 로봇 등에 상용화되어 있는바, 상기 자이로센서 및 가속도센서에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0027] 이와 같이 차량의 기울어짐을 감지하는 자이로센서나 가속도센서에 의해 주파수 발생기(100)가 작동하도록 구성되면, 사고가 발생하여 차량이 일측으로 기울어지거나 찌그러졌을 때 차량에 설치된 유리창이 자동으로 파쇄되는바, 사고 차량의 탑승자는 보다 편리하게 차량 외부로 탈출할 수 있게 된다는 장점이 있다. 즉, 사고 발생 시에는 탑승자의 판단력과 인지력이 급격하게 떨어지므로 탑승자가 주파수 발생기(100)를 작동시킬 생각이 나지 않을 뿐만 아니라 신체적인 부상을 입어 주파수 발생기(100)를 조작하지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 하지만 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는 사고 발생 즉시 유리창을 자동으로 파쇄시키므로, 탑승자는 주파수 발생기(100)를 동작시키기 위한 별도의 조작을 할 필요가 없게 되고, 이에 따라 보다 신속하고 안전하게 차량 외부로 탈출할 수 있게 된다는 장점이 있다.
- [0028] 물론, 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 탑승자가 직접 상기 주파수 발생기(100)를 작동시킬 수 있도록, 상기 제어부(200)에 주파수 발생기(100) 동작신호를 인가하는 비상버튼(400)을 추가로 구비될 수 있다. 이때, 운전석에 앉아 있는 탑승자는 운전석측 유리창을 파쇄시키고, 조수석에 앉아 있는 탑승자는 조수석측 유리창을 파쇄시킬 수 있도록, 상기 비상버튼(400)은 상기 차량에 구비된 각각의 유리창마다 구비될 수 있다. 이와 같이 각각의 유리창마다 비상버튼(400)이 구비되면, 상기 주파수 발생기(100)는 조작된 비상버튼(400)과 대응되는 유리창으로 공진 주파수를 발진시킴으로써 비상버튼(400)을 조작한 탑승자의 탈출에 최우선적으로 도움을 줄 수 있다. 물론, 다수 개의 비상버튼(400) 중 어느 하나의 비상버튼(400)만이 조작되더라도 상기 주파수 발생기(100)가 모든 유리창을 파쇄하도록 설정될 수도 있으나, 모든 유리창이 동시에 파쇄되는 경우 불필요한 유리창까지 파쇄되므로 탑승자가 상해를 입을 우려가 있을 뿐만 아니라, 일부 유리창을 파쇄시키는 경우에 비해 많은 시간이 소요될 우려가 있다. 따라서 상기 주파수 발생기(100)는 탑승자의 탈출에 도움이 되는 유리창 파쇄만을 수행하도록 설정됨이 바람직하다.
- [0030] 한편, 차량에는 전방유리창(10)과 좌측유리창(20)과 우측유리창(30)과 후방유리창(40) 등 다수 개의 유리창이 구비되는데, 상기 주파수 발생기(100)의 공진주파수 발진방향이 일정하게 고정되어 있으면 각각의 유리창을 파쇄시키기 위한 주파수 발생기(100)가 개별적으로 구비되어야 하는바, 상기 주파수 발생기(100)가 유리창의 개수만큼 구비되어야 한다는 문제점이 있다. 일반적으로 주파수 발생기(100)는 감지부(300)나 조작버튼 등과 같은 다른 구성요소보다 고가의 장비인데, 상기 언급한 바와 같이 하나의 차량에 주파수 발생기(100)가 다수 개 설치

되어야 하면, 설치비용이 매우 높아지는 문제가 발생된다.

- [0031] 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있도록 즉, 하나의 주파수 발생기(100)로 둘 이상의 유리창을 파쇄시킬 수 있도록, 상기 주파수 발생기(100)를 회전시키는 구동부(700)를 구비할 수 있다. 따라서 좌측유리창(20)과 우측유리창(30)을 파쇄하고자 할 때에는 도 2에 도시된 바와 같이 각각의 주파수 발생기(100)가 좌측유리창(20)이나 우측유리창(30)을 향해 공진주파수를 발진시키도록 하고, 전방유리창(10)과 후방유리창(40)을 파쇄하고자 할 때에는 도 3에 도시된 바와 같이 각각의 주파수 발생기(100)를 회전시켜 전방유리창(10)과 후방유리창(40)을 향해 공진주파수를 발진시키도록 할 수 있다.
- [0032] 이와 같이 상기 주파수 발생기(100)가 회전 가능하도록 구성되면, 소수의 주파수 발생기(100)로 모든 유리창을 파쇄시킬 수 있으므로 주파수 발생기(100) 장착 개수를 줄임으로써 전체적인 설치 비용을 절감할 수 있다는 장점이 있다. 한편, 본 실시예에서는 4개의 주파수 발생기(100)가 장착되는 경우만을 도시하고 있으나, 차량의 좌우측에 각각 주파수 발생기(100)가 하나씩만 설치되되 상기 주파수 발생기(100)의 회전각도를 증대시킴으로써 모든 유리창을 파쇄시킬 수 있도록 할 수도 있다.
- [0033] 이때, 상기 주파수 발생기(100)를 회전시키기 위한 구동부(700)는 구동모터와 다수 개의 기어 등으로 구성될 수 있는데, 이와 같이 어느 하나의 부품을 양방향으로 회전시키는 구동부(700)는 본 발명이 해당하는 기술분야에서 다양한 구조로 상용화되어 있는바, 상기 구동부(700)의 내부구조에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0034] 또한 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는, 상기 주파수 발생기(100)가 동작되었을 때 경찰서나 소방서, 병원 등과 같은 기관(이하 '사고대응기관(800)'이라 약칭한다)으로 사고발생신호를 무선으로 전송하는 비상신호 출력부(600)를 더 포함할 수 있다. 이와 같이 비상신호 출력부(600)가 추가로 구비되면, 사고발생 즉시 사고신호가 사고대응기관(800)으로 전달되는바, 보다 빠른 인명구조 및 사고처리가 가능해진다는 장점이 있다.
- [0036] 한편, 차량이나 선박 등과 같은 교통수단은 바다나 강, 호수 등에 침수되는 사고가 발생할 수 있는데, 상기 언급한 자이로센서나 가속도센서로는 교통수단의 침수 여부를 판단할 수 없다. 따라서 상기 감지부(300)는, 상기 유리창의 외측면과 내측면에 인가되는 압력을 비교하는 압력센서를 더 포함할 수 있다. 교통수단이 침수될 때에는 침수 즉시 실내로 물이 차는 것이 아니라 침수된 이후 일정 시간이 경과하였을 때 실내가 물로 채워지는바, 상기 압력센서는 상기 유리창의 외측면과 내측면 간의 압력차이가 사전에 설정된 기준치 이상인 경우 교통수단이 침수된 것으로 판단하여 제어부(200)로 사고신호를 전달하도록 설정된다.
- [0037] 이와 같이 압력센서가 구비되면, 교통수단이 어느 일측으로 기울어지지 아니하더라도 교통수단의 침수를 감지할 수 있는바, 침수 사고 시에도 탑승자의 탈출에 도움을 줄 수 있다는 장점이 있다.
- [0038] 이때, 교통수단의 실내에 공기가 채워져 있는 상태에서 유리창이 파손되면, 파손된 부위를 통해 다량의 물이 유입되는바, 탑승자는 유입되는 물의 압력에 의해 정신을 잃거나 물을 먹는 현상이 발생할 수 있다. 따라서 상기 제어부(200)는, 상기 유리창의 외측면과 내측면에 인가되는 압력차이가 사전에 설정된 수치 이상이었다가 평형을 이루었을 때 즉, 교통수단의 실내가 물로 채워졌을 때 주파수 발생기(100)를 동작시키도록 설정됨이 바람직하다. 이와 같이 교통수단의 실내가 모두 물로 채워진 이후 유리창이 파손되면 교통수단 외부의 물이 교통수단 실내로 급격하게 유입되는 현상이 발생하지 아니하므로, 탑승자는 심리적 안정감을 갖고 탈출을 할 수 있게 된다.
- [0039] 또한 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치는 상기 교통수단이 바다와 강과 호수 상에 위치하였을 때 이를 침수로 판단할 수 있도록, 상기 교통수단의 위치를 감지하는 GPS 수신부(500)를 더 포함할 수 있다. 이때, GPS 신호에는 수십 미터의 오차가 발생될 수 있으므로, 상기 교통수단이 강변에 있음에도 불구하고 상기 교통수단이 강물에 침수된 것으로 판단하여 불필요한 유리창 파쇄가 구현될 수 있다.
- [0040] 이때, 침수된 교통수단은 일반적으로 어느 일측으로 기울어지게 되는바, 상기 제어부(200)는 교통수단이 바다와 강과 호수 중 어느 하나에 위치하되 사전에 설정된 각도 이상으로 기울어졌을 때에만 상기 주파수 발생기(100)를 동작시키도록 설정되어, 불필요한 유리창 파쇄를 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0042] 도 4 및 도 5는 본 발명에 의한 유리창 파쇄장치가 장착된 차량이 90도 회전되었을 때의 사용상태도이다.
- [0043] 도로를 주행하던 차량이 다른 물체에 부딪혀 도 4에 도시된 바와 같이 차량의 좌측이 지면에 접하도록 90도 회전되었을 때에는 좌측유리창(20)을 통해 탈출이 불가하므로 상기 좌측유리창(20)을 파쇄할 필요가 없다. 도 4에 도시된 상태에서는 좌측유리창(20)이 탑승자를 보호하는 방어벽 역할이나, 차량의 구조적 강도에 도움을 주는 역할을 할 수 있으므로, 상기 좌측유리창(20)을 파쇄하는 것이 오히려 탑승자를 위험에 빠뜨리는 결과를 초래할

수도 있다.

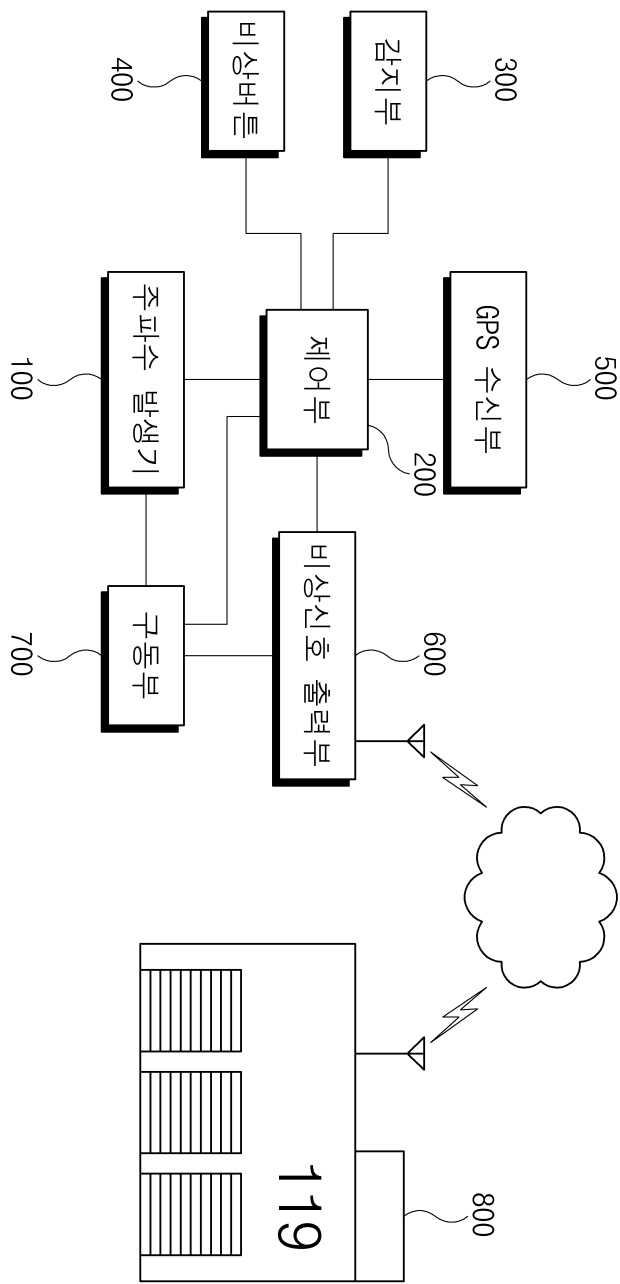
- [0044] 따라서 상기 차량에 구비된 다수 개의 유리창 중 일부의 유리창(도 4에서는 좌측유리창(20))이 지면을 향하도록 상기 교통수단이 기울어졌을 때, 좌측 주파수 발생기(110)만이 작동하여 지면을 향하지 아니한 유리창으로만 공진 주파수를 발진하도록 구성될 수 있다. 반대로, 도 5에 도시된 바와 같이 차량의 우측면이 지면에 접하도록 차량이 회전된 경우에는, 우측 주파수 발생기(120)만이 작동하여 우측유리창(30)은 파쇄하지 아니하고 나머지 유리창만을 파쇄하도록 설정될 수 있다.
- [0045] 이와 같이 차량의 전복 각도나 방향에 따라 일부의 유리창만이 선택적으로 파쇄되도록 설정되면, 탑승자의 안전을 최대한 확보하면서 탑승자의 탈출을 도울 수 있으므로, 활용성이 더욱 우수해진다는 장점이 있다.
- [0046] 물론, 차량에 화재가 발생한 경우에는 차량 내부의 열기를 최대한 빠르게 외부로 배출시킬 필요가 있으므로, 상기 감지부(300)는 차량의 화재 여부를 감지하는 화재센서를 추가로 구비하고, 상기 제어부(200)는 차량의 화재가 발생되었을 때 모든 유리창을 파쇄하도록 주파수 발생기(100)를 제어함이 바람직하다.
- [0047] 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

부호의 설명

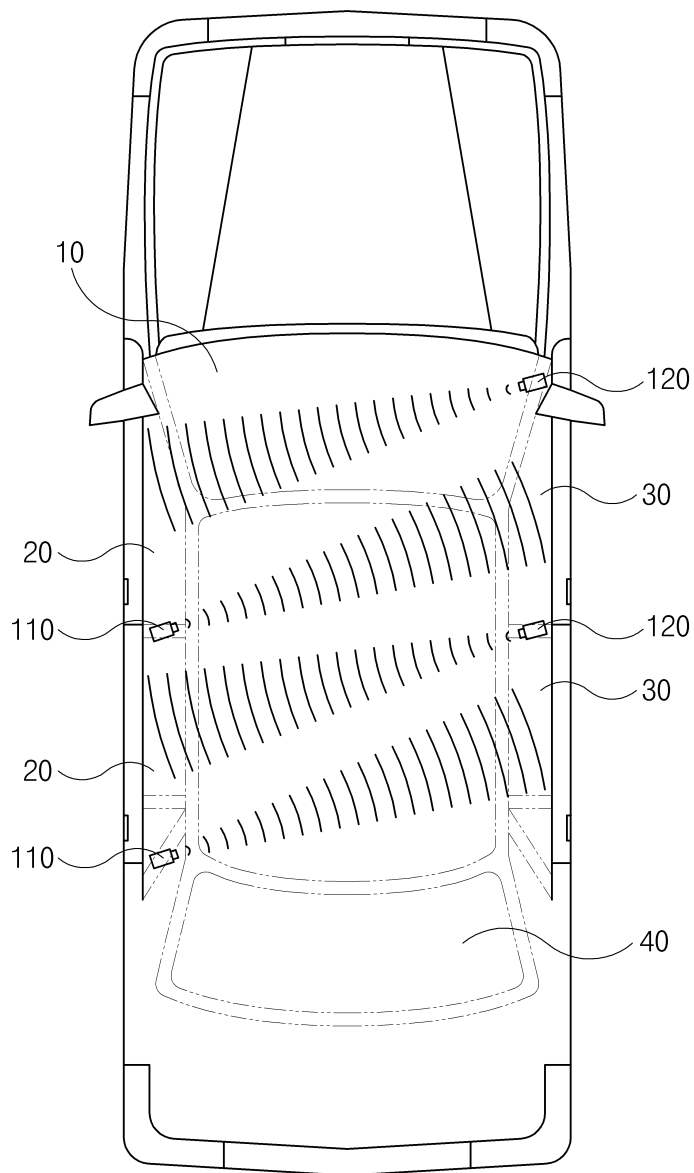
- [0048]
- | | |
|---------------|----------------|
| 10 : 전방유리창 | 20 : 좌측유리창 |
| 30 : 우측유리창 | 40 : 후방유리창 |
| 100 : 주파수 발생기 | 200 : 제어부 |
| 300 : 감지부 | 400 : 비상버튼 |
| 500 : GPS 수신부 | 600 : 비상신호 출력부 |
| 700 : 구동부 | 800 : 사고대응기관 |

도면

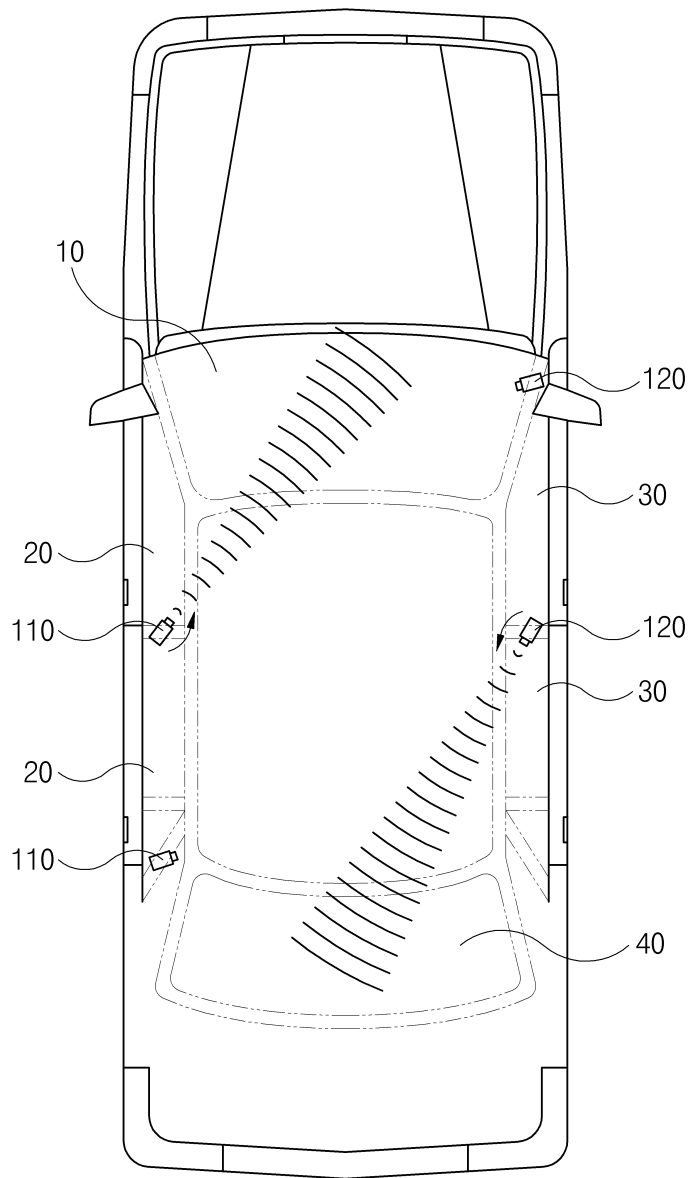
도면1



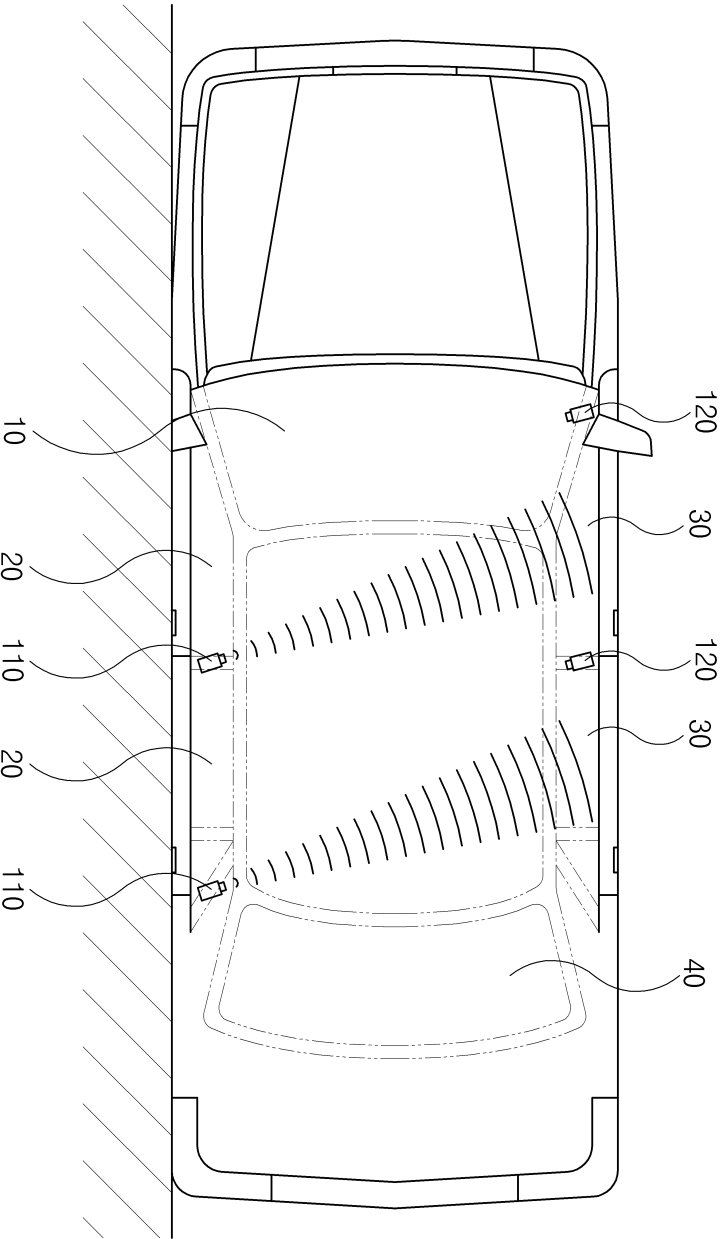
도면2



도면3



도면4



도면5

