



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0136957
(43) 공개일자 2016년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60N 5/00 (2006.01) B60K 35/00 (2006.01)
B60Q 5/00 (2006.01) B60R 1/08 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) B60W 50/08 (2006.01)
B60W 50/14 (2012.01) B64C 39/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60N 5/00 (2013.01)
B60K 35/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0071259

(22) 출원일자 2015년05월21일
심사청구일자 2015년05월21일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

정연모

경기도 성남시 분당구 미금로 251, 708동 1201호 (금곡동, 청솔마을성원아파트)

최우석

경기도 화성시 영통로61번길 10, 103동 1803호 (반월동, 신영통 현대타운)

(74) 대리인

인비전 특허법인

전체 청구항 수 : 총 20 항

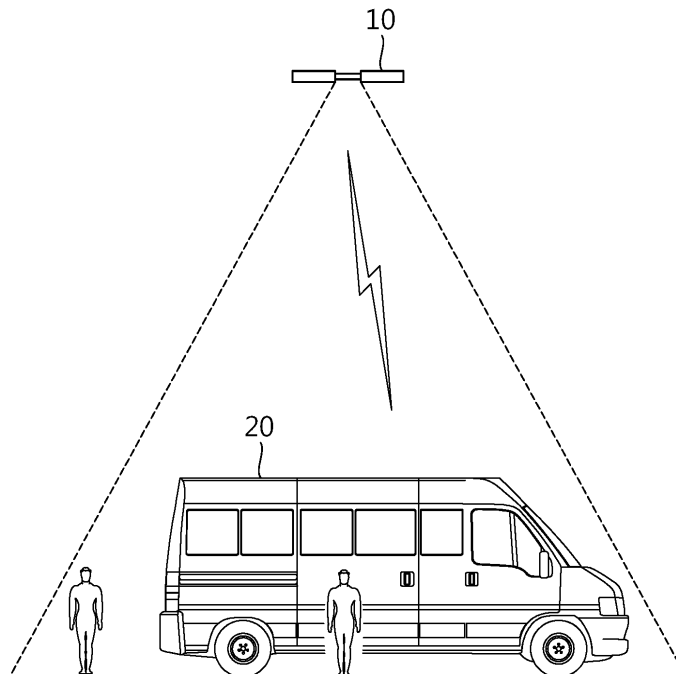
(54) 발명의 명칭 드론을 이용한 승합차시 시야확보방법 및 그 시스템

(57) 요약

본 발명은, 승합차의 출입문의 개폐여부를 판단하는 단계, 출입문의 개방시 드론을 작동시켜 승합차 주변을 촬영하는 단계, 촬영된 영상을 분석하여 승합차와 소정거리 내의 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계, 위험영역에 사람이 있는 것으로 판단된 경우 운전자에게 경고하는 단계, 위험영역에 사람이 없는 것으로 판단되고 출입문

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이 폐쇄되는 경우 드론을 복귀시키는 단계를 포함하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법 및 그 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 드론을 이용한 승하차시 시야확보 및 그 시스템은 승하차시 드론을 이용하여 사각지대의 시야영상을 운전자에게 전송할 수 있고, 위험지역에 사람이 있는 경우 경고하도록 구성되어 편리하며 정확하게 사고위험을 알려 사고를 방지할 수 있는 효과가 있으며, 드론을 이동시켜가며 촬영이 가능하므로 저렴하게 운용이 가능한 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

B60Q 5/00 (2013.01)
B60R 1/081 (2013.01)
B60R 16/02 (2013.01)
B60W 50/08 (2013.01)
B60W 50/14 (2013.01)
B64C 39/024 (2013.01)
G06F 3/041 (2013.01)
B60W 2050/08 (2013.01)
B60W 2050/146 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

승합차의 출입문의 개폐여부를 판단하는 단계;

상기 출입문의 개방시 드론을 작동시켜 상기 승합차 주변을 촬영하는 단계;

상기 촬영된 영상을 분석하여 상기 승합차와 소정거리 내의 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계;

상기 위험영역에 상기 사람이 있는 것으로 판단된 경우 운전자에게 경고하는 단계; 및

상기 위험영역에 상기 사람이 없는 것으로 판단되고 상기 출입문이 폐쇄되는 경우 상기 드론을 복귀시키는 단계를 포함하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 승합차 주변을 촬영하는 단계는 상기 드론이 상기 승합차의 상측에서 촬영하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 승합차 주변을 촬영하는 단계는 상기 출입문과 상기 승합차의 후방을 촬영하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 승합차 주변을 촬영하는 단계는 상기 승합차와 소정거리 이격된 위치에서 정지비행하는 드론을 이용하여 상기 승합차 및 상기 승합차 주변을 피사체로 하여 영상을 획득하고,

상기 위험영역 내에 사람이 있는지 판단하는 단계는 상기 획득된 영상을 분석하여 판단하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 승합차 주변을 촬영하는 단계는 상기 운전자의 측면 사각지대 영상을 촬영할 수 있도록 상기 승합차의 상측에서 이동비행하는 드론을 이용하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 드론이 비행하는 중 상기 운전자가 원하는 영역을 촬영할 수 있도록 상기 운전자로부터 조작입력을 받고 상기 드론을 제어하는 드론 제어단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 드론 제어단계의 상기 조작입력은 상기 승합차의 운전석에 입력된 입력부에서 입력받는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 승합차 주변을 촬영하는 단계 이후 상기 촬영된 영상을 조종석에 구비된 디스플레이부를 이용하여 표시하는 표시단계를 더 포함하며,

상기 제어단계의 상기 조작입력은 상기 디스플레이부의 터치스크린을 이용하여 입력되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 9

제2 항에 있어서,

상기 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계는 상기 촬영된 영상 내에서 상기 사람이 없는 경우 위험하지 않는 것으로 판단되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 10

제2 항에 있어서,

상기 출입문의 개폐여부는 상기 운전자의 상기 출입문 개폐스위치의 조작에 따라 판단되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 11

제2 항에 있어서,

상기 운전자에게 경고하는 단계의 상기 경고 중 상기 승합차가 출발하지 못하도록 상기 차량의 구동을 제어하는 차량제어단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 12

제2 항에 있어서,

상기 운전자에게 경고하는 단계 이후,

상기 위험영역에 있는 상기 사람이 소정시간 이상 상기 위험영역에 위치하는 경우 상기 드론으로 상기 위험영역에 있는 상기 사람에게 위험알림을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 13

제2 항에 있어서,

상기 승합차 주변을 촬영하는 단계는 야간에 촬영이 가능하도록 적외선 카메라를 구비한 드론을 이용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 14

제2 항에 있어서,

상기 승합차는 통학차량인 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법.

청구항 15

승합차의 주변에서 비행하며 촬영할 수 있도록 카메라를 포함하여 구성되는 드론;

상기 드론에서 촬영한 영상을 표시하는 디스플레이부;

상기 승합차와 소정거리 내의 위험영역에 사람이 위치하는지를 판단하는 위험판단부;

상기 승합차의 출입문의 개폐를 감지하며, 상기 출입문의 개방시 상기 드론을 작동시키며, 상기 출입문의 폐쇄시 상기 위험영역에 사람이 위치하는 경우 경고신호를 발생시키는 제어부; 및

상기 경고신호에 따라 상기 승합차의 운전자에게 경고할 수 있도록 구성되는 경고부;를 포함하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 드론은 상기 승합차 및 상기 승합차와 소정거리 이격된 지점까지를 피사체로 하여 상기 승합차의 상측에서 촬영하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 위험판단부는 상기 드론으로 촬영된 영상을 분석하여 상기 위험영역에 상기 사람이 위치하는지 판단하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템.

청구항 18

제16 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 출입문의 폐쇄시 상기 위험영역에 사람이 위치하지 않는 경우 상기 드론을 복귀시키도록 원위치 신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템.

청구항 19

제15 항에 있어서,

상기 드론의 위치를 이동시킬 수 있도록 사용자로부터 조작입력을 받는 입력부를 더 포함하여 구성되며,

상기 제어부는 상기 조작입력에 따라 상기 드론의 위치를 제어하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템.

청구항 20

제15 항에 있어서,

상기 드론은 야간에 촬영이 가능하도록 적외선 카메라를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법 및 그 시스템에 관한 것이며, 보다 상세하게는 승하차시 차량 주변에서 비행하는 드론을 이용하여 시야를 확보하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유치원이나 보육시설, 학교, 학원 등과 같은 교육시설에서는 이동하면서 약속된 장소마다 어린이들을 태운 후 해당 목적지까지 통학시키기 위한 수단으로서, 승합차 또는 버스 등 다양한 형태의 승합차량을 이용하고 있다.

[0003] 그러나 어린 아이들과 같이 인지능력이 완전히 발달하지 못한 경우 승합차의 주변서 움직이는 차량에 의해 사고가 발생할 위험이 크다. 이와 같은 아이들의 부주의 뿐 아니라, 아이들의 체구가 작기 때문에 사각지대에서 운전자가 발견할 확률 또한 낮기 때문에 사고 예방을 위한 주의가 더욱 필요하게 된다.

[0004] 종래에는 차체에 많은 카메라를 설치하여 사각지역의 영상을 제공할 수 있는 구성으로 전술한 문제점을 해결하

고자 하는 노력이 있었다. 이와 같은 기술은 대한민국 등록특허 제1403993호에 나타나 있다.

[0005] 그러나 이러한 종래기술은 다수의 카메라가 설치되어야 하여 설치비용이 비싸고, 복수개의 영상을 사용자가 모두 보면서 위험을 판단해야 하므로 불편하고 부정확한 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제1403993호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 종래의 승합차의 시야확보시 설치비용이 비싼 문제점과 불편하고 부정확한 문제점을 해결하는 드론을 이용한 승합차시 시야확보 및 그 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제의 해결 수단은, 본 발명에 따라, 승합차의 출입문의 개폐여부를 판단하는 단계, 출입문의 개방시 드론을 작동시켜 승합차 주변을 촬영하는 단계, 촬영된 영상을 분석하여 승합차와 소정거리 내의 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계, 위험영역에 사람이 있는 것으로 판단된 경우 운전자에게 경고하는 단계, 위험영역에 사람이 없는 것으로 판단되고 출입문이 폐쇄되는 경우 드론을 복귀시키는 단계를 포함하는 드론을 이용한 승합차시 시야확보방법이 제공될 수 있다.

[0009] 이때, 승합차 주변을 촬영하는 단계는 드론이 승합차의 상측에서 촬영하도록 구성될 수 있다.

[0010] 그리고, 승합차 주변을 촬영하는 단계는 출입문과 승합차의 후방을 촬영하도록 구성될 수 있고, 승합차와 소정거리 이격된 위치에서 정지비행하는 드론을 이용하여 승합차 및 승합차 주변을 피사체로 하여 영상을 획득하고, 위험영역 내에 사람이 있는지 판단하는 단계는 획득된 영상을 분석하여 판단하도록 구성될 수 있다.

[0011] 나아가, 승합차 주변을 촬영하는 단계는 운전자의 측면 사각지대 영상을 촬영할 수 있도록 승합차의 상측에서 이동비행하는 드론을 이용하도록 구성될 수 있다.

[0012] 한편, 운전자가 원하는 영역을 촬영할 수 있도록 운전자로부터 조작입력을 받고 드론을 제어하는 드론 제어단계를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0013] 이때, 드론 제어단계의 조작입력은 승합차의 운전석에 입력된 입력부에서 입력받도록 구성될 수 있다.

[0014] 또한, 승합차 주변을 촬영하는 단계 이후 촬영된 영상을 조종석에 구비된 디스플레이부를 이용하여 표시하는 표시단계를 더 포함하며, 제어단계의 조작입력은 디스플레이부의 터치스크린을 이용하여 입력되도록 구성될 수 있다.

[0015] 이때, 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계는 촬영된 영상 내에서 사람이 없는 경우 위험하지 않는 것으로 판단될 수 있다.

[0016] 한편, 출입문의 개폐여부는 운전자의 출입문 개폐스위치의 조작에 따라 판단도리 수 있다.

[0017] 그리고, 운전자에게 경고하는 단계의 경고 중 승합차가 출발하지 못하도록 차량의 구동을 제어하는 차량제어단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 나아가, 운전자에게 경고하는 단계 이후, 위험영역에 있는 사람이 소정시간 이상 위험영역에 위치하는 경우 드론으로 위험영역에 있는 사람에게 위험알림을 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 이때, 승합차 주변을 촬영하는 단계는 야간에 촬영이 가능하도록 적외선 카메라를 구비한 드론을 이용하여 수행될 수 있다.

[0020] 그리고, 승합차는 통학차량이 될 수 있다.

- [0021] 추가로 승합차의 주변에서 비행하며 촬영할 수 있도록 카메라를 포함하여 구성되는 드론, 드론에서 촬영한 영상을 표시하는 디스플레이부, 승합차와 소정거리 내의 위험영역에 사람이 위치하는지를 판단하는 위험판단부, 승합차의 출입문의 폐쇄를 감지하며, 출입문의 개방시 드론을 작동시키며, 출입문의 폐쇄시 위험영역에 사람이 위치하는 경우 경고신호를 발생시키는 제어부, 경고신호에 따라 승합차의 운전자에게 경고할 수 있도록 구성되는 경고부를 포함하는 드론을 이용한 승하차 시야확보 시스템이 제공될 수 있다.
- [0022] 이때, 드론은 승합차 및 승합차와 소정거리 이격된 지점까지를 피사체로 하여 승합차의 상측에서 촬영하도록 제어될 수 있다.
- [0023] 그리고, 위험판단부는 드론으로 촬영된 영상을 분석하여 위험영역에 사람이 위치하는지 판단할 수 있다.
- [0024] 또한, 제어부는 출입문의 폐쇄시 위험영역에 사람이 위치하지 않는 경우 드론을 복귀시키도록 원위치 신호를 발생시킬 수 있다.
- [0025] 나아가, 드론의 위치를 이동시킬 수 있도록 사용자로부터 조작입력을 받는 입력부를 더 포함하여 구성되며, 제어부는 조작입력에 따라 드론의 위치를 제어할 수 있다.
- [0026] 그리고, 드론은 야간에 촬영이 가능하도록 적외선 카메라를 더 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 드론을 이용한 승하차시 시야확보 및 그 시스템은 승하차시 드론을 이용하여 사각지대의 시야영상을 운전자에게 전송할 수 있고, 위험지역에 사람이 있는 경우 경고하도록 구성되어 편리하며 정확하게 사고위험을 알려 사고를 방지할 수 있는 효과가 있으며, 드론을 이동시켜가며 촬영이 가능하므로 저렴하게 운용이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법의 개념도이다.
- 도 2는 제1 실시예의 순서도이다.
- 도 3은 제1 실시예의 신호 흐름도이다.
- 도 4는 제1 실시예에서 드론으로 획득한 영상을 도시한 도면이다.
- 도 5는 제1 실시예에서 위험영역을 설정한 영상을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 제1 실시예에서 드론의 촬영위치 조작의 개념을 나타낸 개념도이다.
- 도 7은 제2 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법의 개념도이다.
- 도 8은 제3 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보 시스템의 개념도이다.
- 도 9는 도 8의 드론을 확대하여 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법 및 그 시스템에 대하여, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고 이하의 실시예의 설명에서 각각의 구성요소의 명칭은 당업계에서 다른 명칭으로 호칭될 수 있다. 그러나 이들의 기능적 유사성 및 동일성이 있다면 변형된 실시예를 채용하더라도 균등한 구성으로 볼 수 있다. 또한 각각의 구성요소에 부가된 부호는 설명의 편의를 위하여 기재된다. 그러나 이들 부호가 기재된 도면상의 도시 내용이 각각의 구성요소를 도면내의 범위로 한정하지 않는다. 마찬가지로 도면상의 구성을 일부 변형한 실시예가 채용되더라도 기능적 유사성 및 동일성이 있다면 균등한 구성으로 볼 수 있다. 또한 당해 기술분야의 일반적인 기술자 수준에 비추어 보아, 당연히 포함되어야 할 구성요소로 인정되는 경우, 이에 대하여는 설명을 생략한다.
- [0030] 이하에서는 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 제1 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법에 설명하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법의 개념도이다.

- [0032] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 제1 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법은 승합차의 승객이 승차 또는 하차가 완료된 후 승합차의 이동에 의해 발생할 수 있는 사고를 예방하기 위하여 승하차시 드론을 이용하여 시야를 확보할 수 있도록 구성된다. 드론으로 촬영된 영상은 실시간으로 운전자가 확인할 수 있도록 표시될 수 있다. 따라서 운전자는 이러한 영상을 확인하면서 차량을 운행할 수 있으므로 사고를 예방할 수 있게 된다. 특히 영유아, 어린이의 경우 체구가 작아 성인보다 더 인식하기 어려워 사고가 많이 발생하게 되므로, 유치원, 병원, 학교의 통학차량 등 영유아, 어린이가 탑승하는 승합차에 발생할 수 있는 사고를 예방할 수 있게 된다.
- [0033] 도 2는 제1 실시예의 순서도이다. 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 드론을 이용한 시야확보방법은 출입문의 개폐여부를 판단하는 단계(S100), 드론을 작동시켜 승합차주변을 촬영하는 단계(S200), 표시단계(S300), 드론 제어단계(S400), 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계(S500), 운전자에게 경고하는 단계(S600), 차량제어단계(S700), 드론을 복귀시키는 단계(S800)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0034] 출입문의 개폐여부를 판단하는 단계(S100)는 운전석 문을 제외한 승합차의 출입문의 개폐여부를 판단하며, 출입문이 개방됨에 따라 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법을 시작시키는 단계이다. 승객이 승합차로 승차하거나 하차여부를 직접 확인하지 않고 간접적으로 출입문의 개폐여부에 따라 승하차가 이루어짐을 판단할 수 있게 된다. 출입문이 개방되면 승차 또는 하차가 이루어져 승합차와 외부간 승객의 이동이 있는 것이고, 출입문이 폐쇄되면 이동을 마쳤다고 판단할 수 있다. 한편 승합차량이 주행중인 경우에는 이러한 판단과정이 필요하지 않으므로, 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법은 비활성화 상태에 있게 된다. 그러나 승합차가 정차하고 출입문이 열리는 경우에 승합차 주변의 사각지역에 대한 시야확보가 필요하게 되므로 시각확보방법이 활성화된다. 한편, 출입문의 개폐여부는 출입문에 설치된 스위치를 이용하여 감지할 수 있고, 운전석의 개폐스위치와 연동하여 개폐여부를 판단될 수 있다.
- [0035] 드론을 작동시켜 승합차주변을 촬영하는 단계(S200)는 전술한 출입문이 개방된 것으로 판단되면 차량의 일측에 적재되어있던 드론을 작동시켜 차량의 주변을 촬영하는 단계이다. 드론은 복귀신호를 수신할 때까지 차량의 주변에서 실시간으로 촬영한 영상을 운전자에게 전달하도록 차량과 무선통신할 수 있다. 한편, 드론을 작동시켜 승합차 주변을 촬영하는 단계(S200)는 야간에도 촬영이 가능하도록 적외선 카메라를 포함한 드론을 이용하여 수행될 수 있다.
- [0036] 한편 이와같은 드론을 작동시켜 승합차 주변을 촬영하는 단계(S200)는 도 4 내지 도 5를 참조하여 차후 상세히 설명하기로 한다.
- [0037] 표시단계(S300)는 드론으로부터 촬영된 영상을 송신받고 사용자가 시각적으로 인식할 수 있도록 표시하는 단계이다. 표시단계(S300)는 차량의 운전석에 구비된 디스플레이부를 사용할 수 있으며 HUD 방식으로 구현될 수도 있다. 이러한 디스플레이 방법은 일반적으로 사용되는 기술이므로 더 이상의 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0038] 드론 제어단계(S400)는 비행하며 촬영중인 드론을 제어하는 단계이다. 사용자는 차량의 주변 중 특히 관심이 있는 곳이 있을 수 있으며, 드론의 위치를 변경시키도록 조작입력을 입력하면 이에 대응하여 드론을 원하는 위치로 이동시킬 수 있게 된다. 따라서 원하는 지역의 영상을 확대하여 상세히 관찰할 수 있게 된다.
- [0039] 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계(S500)는 차량이 출발할 때 차량 주변의 사람이 사고를 당할 위험이 있는지를 판단하는 단계이다.
- [0040] 위험영역은 차량으로부터 소정거리 내의 영역으로 설정될 수 있다. 위험영역은 차량의 외면으로부터 1m 떨어진 영역 내의 거리 또는 차량의 중심부근으로부터 소정반경(R) 내로 설정할 수 있다. 또한 위험영역은 드론으로 촬영한 영상이 될 수 있다. 즉 드론이 일정거리 떨어져 비행하면서 촬영한 영상은 도 4와 같을 수 있으며, 촬영된 영상은 차량을 포함하여 소정거리 이격된 지점까지 모두 포함되므로, 이러한 화면 내에 촬영된 부분을 위험영역으로 설정할 수 있다. 한편 이와같은 위험영역의 설정은 일 예일 뿐 다양하게 설정될 수 있다.
- [0041] 위험영역에 사람이 있는지를 판단하는 방법은 드론으로부터 획득한 영상을 분석하여 사람을 인식하고 인식된 사람의 좌표가 위험영역에 포함되는 경우 위험영역에 사람이 있는 것으로 판단될 수 있다. 한편 이와같이 영상에서 사람의 좌표를 추출하는 기술은 일반적으로 많이 사용되고 있으므로 이에대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0042] 운전자에게 경고하는 단계(S600)는 위험영역에 사람이 있는 경우 차량을 움직이면 사고가 발생할 위험이 있으므로 승합차의 운전자에게 경고를 수행하는 단계이다. 운전자는 드론으로부터 촬영된 영상을 보면서 차량의 주변의 사람을 파악할 수 있으며, 영상을 확인하지 않더라도 위험영역에 사람이 있는 경우 시청각적으로 경고를 수

행할 수 있다. 따라서 경고를 인식한 운전자는 경고가 있는 동안 차량을 기동하지 않게 된다.

- [0043] 차량제어단계(S700)는 운전자에게 경고하는 단계(S600)에서 운전자가 차량을 기동시키는 경우 사고가 발생할 수 있으므로 강제로 차량의 구동을 제어하여 차량이 움직이지 못하게 하는 단계이다. 차량제어단계(S700)는 차량에 설치된 ECU(Electronic Control Unit)에 연동되어 운전자에게 경고하는 동안 차량이 가속되지 않도록 차량을 제어할 수 있다.
- [0044] 드론을 복귀시키는 단계(S800)는 위험영역에 사람이 위치하지 않게 되고, 출입문을 폐쇄하는 경우에 드론이 차량의 적재위치로 이동하는 단계이다. 출입문을 단계 되면 더 이상 차량과 외부간의 탑승자의 이동은 없게되고, 차량 주변의 위험영역에 사람이 없다고 판단되는 경우 차량이 출발하게 된다. 이때 차량이 이동 중에는 드론을 적재하여 이동할 수 있도록 드론을 복귀시키게 된다.
- [0045] 도 3은 제1 실시예의 신호 흐름도이다. 도시된 바와 같이, 출입문의 개폐여부를 판단하고 출입문이 열리면 드론으로 차량 주변의 촬영을 시작한다. 이때 촬영된 영상은 운전자가 확인할 수 있도록 운전석에 표시된다.
- [0046] 드론으로 촬영된 영상을 분석하여 위험영역에 사람이 위치하는지 여부를 판단하게 된다. 위험영역에 사람이 위치하는지 여부의 판단은 드론의 복귀시까지 지속적으로 수행되게 된다.
- [0047] 위험영역에 사람이 있는 것으로 판단되면 운전자에게 경고를 수행하고 차량이 기동하지 못하도록 강제로 차량을 제어한다.
- [0048] 시간이 지나 사람이 위험영역에서 벗어난 것으로 판단되고 출입문이 폐쇄된 것으로 판단되면 드론을 복귀하는 신호를 발생시켜 드론을 승합차량으로 복귀시키게 된다. 한편 출입문이 개방되어 있는 경우에는 위험영역에 사람이 위치하는지 여부를 계속하여 판단하게 된다.
- [0049] 이하에서는 드론을 작동시켜 승합차 주변을 촬영하는 단계(S200) 내지 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계(S500)에 대하여 도 4내지 도 5를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0050] 도 4는 제1 실시예에서 드론으로 획득한 영상을 도시한 도면이고, 도 5는 제1 실시예에서 위험영역(Ad)을 설정한 영상을 나타낸 도면이다.
- [0051] 도 4에 도시된 바와 같이, 드론을 작동시켜 승합차주변을 촬영하는 단계(S200)에서는 차량의 상측에서 비행하면서 차량을 포함한 주변을 피사체로 하여 영상을 획득하고 승합차로 전송하게 된다. 이때 기 설정된 거리만큼 차량과 이격되어 하측의 차량을 바라보면서 촬영할 수 있도록 구성될 수 있다. 표시단계(S400)에서 표시되는 영상은 이러한 드론의 촬영높이에 따라 달라지게 된다.
- [0052] 승합차가 여러지점에서 정차를 반복하며 승하차가 이루어지므로, 드론은 매 촬영시마다 다른 높이로 비행하면 획득되는 영상 또한 일관성이 없게 된다. 따라서 기 설정된 높이 및 위치에서 정지비행하면서 촬영하도록 제어될 수 있다.
- [0053] 도 4를 다시 살펴보면 승합차량으로부터 적절한 거리로 이격되어 촬영한 영상에는 상측에서 바라본 차량의 전체 모습과 차량으로부터 수평방향으로 일정거리 이격된 영역까지 포함된 영상이 획득될 수 있다. 이 경우 위험영역(ad)을 드론으로 촬영된 영역으로 설정할 수 있다. 이과같이 위험영역(Ad)을 설정하면 영상 내에서 위험영역(Ad)을 다시 판단할 필요가 없으므로 영상처리의 리소스가 낭비되지 않고 보다 정확한 판단이 가능하다.
- [0054] 도 4(a)는 위험영역(Ad)에 두 사람(P1, P2)이 있는 모습이 도시되어 있다. 드론으로 촬영된 영상내에 사람이 있으면 위험영역(Ad)에 사람이 있는 것으로 판단되고 운전자에게 경고하는 단계(S600)가 수행된다. 반면 도 4(b)와 같이 두 사람(P1,P2)이 화면에 나타나지 않은 경우 위험영역(ad) 밖으로 이동한 것이므로 위험영역(ad)에 사람이 없는 것으로 판단될 수 있다.
- [0055] 도 5를 살펴보면, 위험영역(ad)은 특정 좌표(O)로부터 수평방향으로 소정거리(R) 이격된 부분으로 설정될 수 있다. 드론으로 차량의 상측에서 촬영한 영상을 분석하여 기 설정된 반경(R)내를 위험영역(ad)으로 설정하고 그 안에서 사람의 형상이 추출되면 위험영역(ad)에 사람이 있는 것으로 판단될 수 있다. 다만, 이와같은 위험영역(ad)의 설정은 일 예일 뿐 차량의 테두리로부터 소정거리 내의 영역 등 다양하게 이루어 질 수 있다.
- [0056] 도 6은 제1 실시예에서 드론의 촬영위치 조작의 개념을 나타낸 개념도이다. 드론이 비행하는 동안 드론을 제어하여 드론의 촬영위치를 조작할 수 있는 드론제어단계(S400)가 수행될 수 있다. 드론제어단계(S400)는 드론이 자동으로 비행하여 촬영을 수행하더라도 운전자가 특히 관심있는 영역이 있을 수 있으므로, 이러한 경우에 운전자로부터 원하는 지역의 영상을 볼 수 있도록 드론을 조작하는 입력을 받는 단계에 해당된다.

- [0057] 드론 제어단계(S400)에 이용될 수 있도록 운전석에는 도 6 (a) 와 같은 입력부(23)가 구비될 수 있다. 도 6(a)에는 차량을 모사한 형상과 그 주변에 4개의 영역으로 구분된 입력부가 나타나 있다. 운전자는 관심영역을 설정할 수 있으며, 차량의 전후방 좌측의 영상을 보고 싶은 경우에 도 6(a)에 나타난 바와 같이 조작할 수 있다. 이때 드론은 도 6(b)에 나타난 바와 같이 조작입력에 따른 영상을 획득할 수 있도록 초기위치(d1)에서 최종위치(d2)로 이동하게 된다. 다만, 이와같은 입력부의 구성은 일 예일 뿐, 운전석에 구비된 디스플레이를 이용하여 영상을 출력하는 경우 터치스크린을 이용하여 조작입력을 입력받을 수 있도록 구성되는 등 촬영되는 주변영역을 선택할 수 있는 다양한 방식으로 변형될 수 있다.
- [0058] 도 7은 제2 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법의 개념도이다.
- [0059] 본 실시예는 전술한 제1 실시예와 동일한 구성요소를 포함하여 구성될 수 있으며, 동일한 구성요소에 대하여는 중복을 피하기 위하여 설명을 생략하기로 하며, 차이가 있는 구성요소에 대하여만 기술하기로 한다.
- [0060] 본 실시예는 드론을 작동시켜 승합차주변을 촬영하는 단계(S200)의 변형예가 나타나 있으며, 도 7(a)에는 드론이 후방측에서 차량 및 주변을 촬영한 영상이 나타나 있다. 우리나라 차량의 경우 운전석은 차량의 좌측에 구비되어 있고 출입문은 차량의 우측에 구비되어 있으므로 상대적으로 차량의 후방 및 우측의 시야를 확보해야 할 필요성이 크다. 따라서 드론은 차량의 우측 후방에서 위치하여 드론을 촬영하도록 제어될 수 있다.
- [0061] 또한, 제2 실시예는 사람에게 경고하는 단계(S610)를 포함하여 구성될 수 있다. 도 7(b)에 나타난 바와 같이 사람에게 경고하는 단계(S610)는 위험영역(Ad)에 사람(P3)이 소정시간 이상 계속 위치하는 경우 드론을 해당지역으로 이동시켜 위험영역(Ad)에 있는 사람(P3)에게 위험알림을 수행할 수 있도록 구성될 수 있다. 사람에게 경고하는 단계(S610)는 기 설정된 소정시간이 지나도 계속하여 위험영역에 있는 경우 다른 무언가에 집중을 한 상태로 차량과의 사고위험이 더욱 높을 수 있다. 이 경우 드론을 자동으로 이동시키거나 운전자의 조작에 의해 경고를 수행할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0062] 도 8은 제3 실시예인 드론을 이용한 승하차시 시야확보 시스템의 개념도이며, 도 9는 도 8 의 드론을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0063] 도시된 바와 같이, 드론(10)을 이용한 승하차시 시야확보 시스템은 드론(10), 디스플레이부(22), 입력부(23), 위험판단부(24), 제어부(미도시), 경고부(15)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0064] 드론(10)은 차량의 일측에 적재되어 있다가 시작신호를 수신받게 되면 승합차(20)의 주변에서 비행하며 촬영할 수 있도록 구성된다. 드론(10)은 몸체부(11), 구동부(12), 카메라(13), 송수신부(14), 경고부(15), 드론제어부(미도시), 전원부(미도시)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0065] 몸체부(11)는 드론(10)의 전체적인 외관을 형성하며, 각 구성요소들과 결합되고, 각 구성요소들을 지지할 수 있도록 구성된다. 몸체부(11)는 중심부분의 중심부, 중심부로부터 수평방향으로 연장된 4개의 구동부(12) 암을 포함하여 구성될 수 있다. 각각의 구동부(12) 암의 끝단에는 후술할 구동부(12)가 설치될 수 있다. 한편 이와 같은 몸체부(11)의 구성은 일 예일 뿐 다양하게 구성될 수 있다.
- [0066] 한편, 몸체부(11)의 중심부분에는 카메라(13), 송수신부(14), 경고부(15), 드론제어부(미도시), 전원부(미도시)가 구비될 수 있다.
- [0067] 구동부(12)는 비행에 필요한 동력을 제공하도록 구성된다. 구동부(12)는 4개로 구성되어 구동부(12) 암에 각각 배치된다. 구동부(12)는 회전력을 발생시키는 모터와 블레이드를 포함하여 구성된 회전익으로 구성된다.
- [0068] 카메라(13)는 드론(10)의 주변의 영상을 획득하도록 구성된다. 카메라(13)는 복수로 구성될 수 있으며, 수평방향으로 일정한 각도로 이격되어 몸체부(11)에 설치될 수 있다. 한편, 야간에 촬영이 가능하도록 적외선 카메라의 기능을 포함하는 카메라로 구성될 수 있다.
- [0069] 송수신부(14)는 승합차(20)와 무선통신이 가능하도록 구성되며, 제어신호를 수신받도록 구성되며, 드론(10)에서 촬영한 영상을 승합차(20)에 송신하도록 구성된다.
- [0070] 경고부(15)는 후행하는 차량 또는 승합차(20) 주변의 사람에게 경고를 수행할 수 있도록 구성되며 시청각적으로 위험알림을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0071] 드론제어부(미도시)는 각각의 구성요소와 연결되어 신호처리를 수행하고 제어할 수 있도록 구성된다.
- [0072] 전원부는 드론(10)에 구비된 각종 전기장치에 전원을 공급하도록 구성될 수 있다.

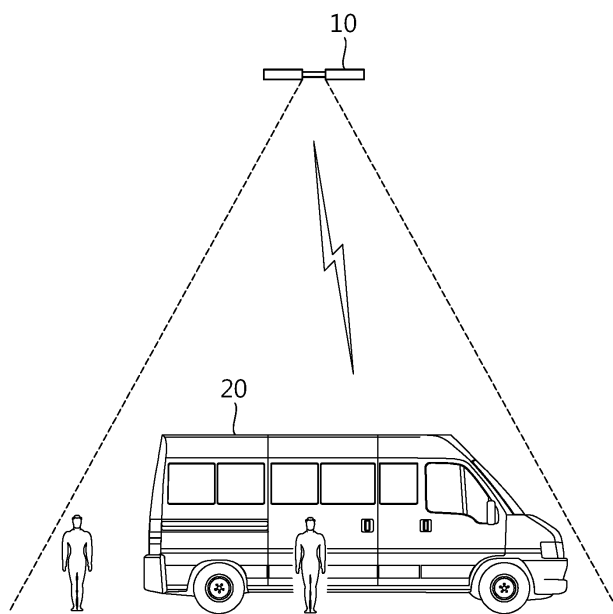
- [0073] 다만 이와같은 드론(10)의 구성은 일 예일뿐 촬영한 영상을 승합차(20)로 전송할 수 있는 구성으로 다양하게 변형될 수 있다.
- [0074] 차량에는 디스플레이부(22), 위험판단부(24), 제어부(미도시), 경고부(15), 입력부(23), 무선충전모듈이 설치될 수 있다.
- [0075] 위험판단부(24)는 드론(10)으로 촬영된 영상을 분석하여 위험영역에 사람이 위치하는지 판단하도록 구성된다. 위험판단부(24)는 제1 실시예에서 설명한 판단방법을 수행하도록 구성되는 알고리즘이 구비될 수 있다.
- [0076] 한편 드론(10)이 차량에 적재되어 대기하는 경우 자동으로 드론(10)의 충전이 가능하도록 무선충전모듈이 구비될 수 있다.
- [0077] 이상에서 설명한 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법 및 그 시스템은 드론을 이용하여 탑승객의 승하차시에 사각지역에 대한 영상을 획득하여 운전자가 확인할 수 있으므로 사각지역으로 인한 사고를 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한 드론을 이동시켜가면서 촬영이 가능하므로 복수의 카메라를 차체에 설치하지 않아도 되므로 저렴하게 운용이 가능한 효과가 있다.
- [0078] 이상에서 설명한 드론을 이용한 승하차시 시야확보방법 및 그 시스템은 드론을 이용하여 탑승객의 승하차시에 사각지역에 대한 영상을 획득하여 운전자가 확인할 수 있으므로 사각지역으로 인한 사고를 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한 드론을 이동시켜가면서 촬영이 가능하므로 복수의 카메라를 차체에 설치하지 않아도 되므로 저렴하게 운용이 가능한 효과가 있다.
- [0079] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징들이 변경되지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것으로 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

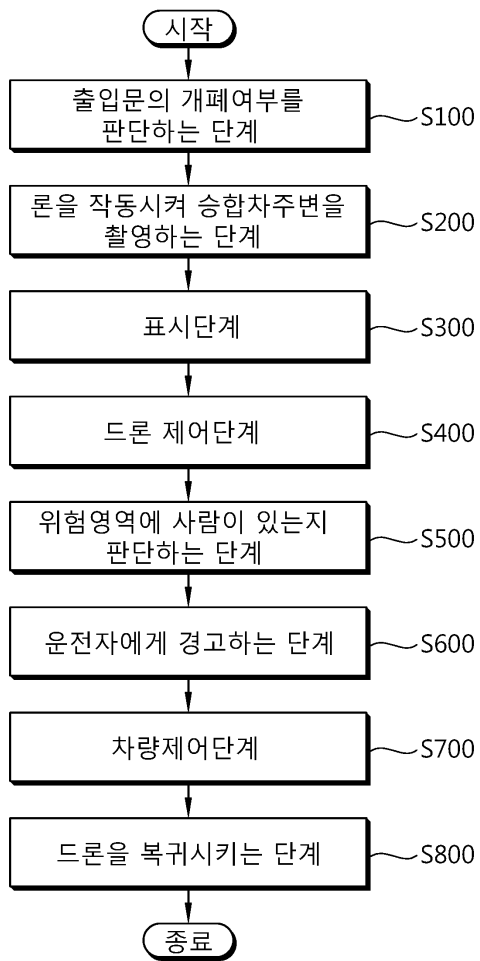
- [0080] S100: 출입문의 개폐여부를 판단하는 단계,
 S200: 드론을 작동시켜 승합차주변을 촬영하는 단계,
 S300: 표시단계
 S400: 드론 제어단계,
 S500: 위험영역에 사람이 있는지 판단하는 단계,
 S600: 운전자에게 경고하는 단계,
 S610: 사람에게 경고하는 단계
 S700: 차량제어단계,
 S800: 드론을 복귀시키는 단계
 Ad: 위험영역
 10: 드론 11: 몸체부 12: 구동부
 13: 카메라 14: 송수신부 15: 경고부
 20: 승합차 21: 출입문 22: 디스플레이부
 23: 입력부 24: 위험판단부 26: 경고부

도면

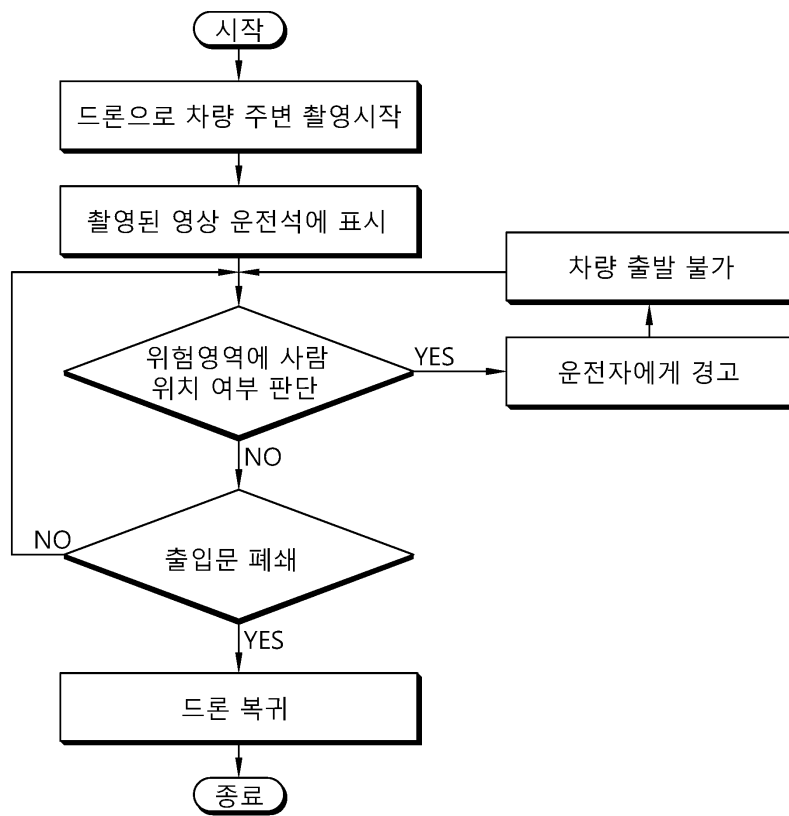
도면1



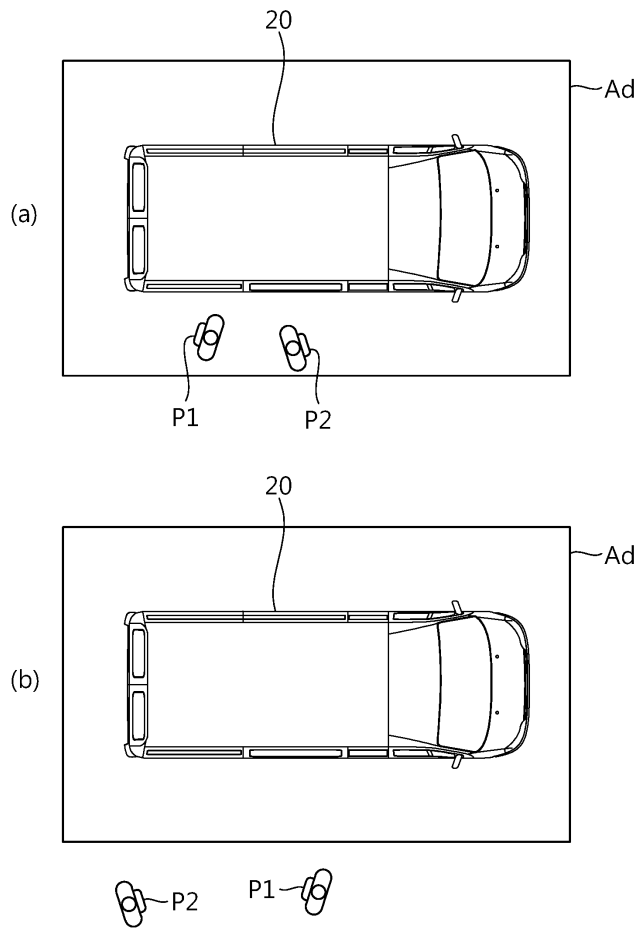
도면2



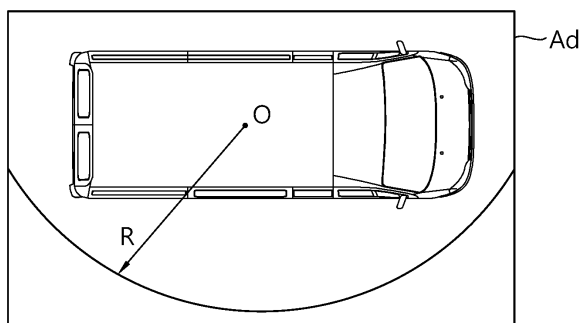
도면3



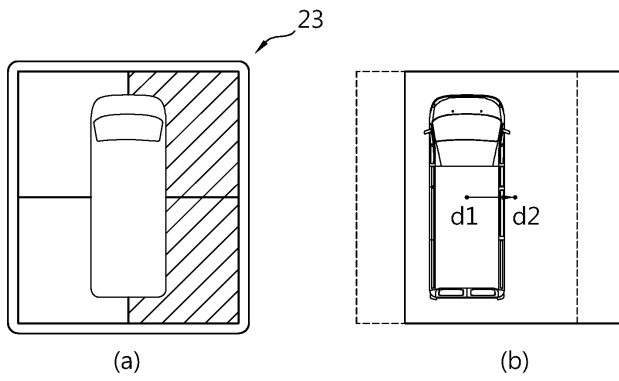
도면4



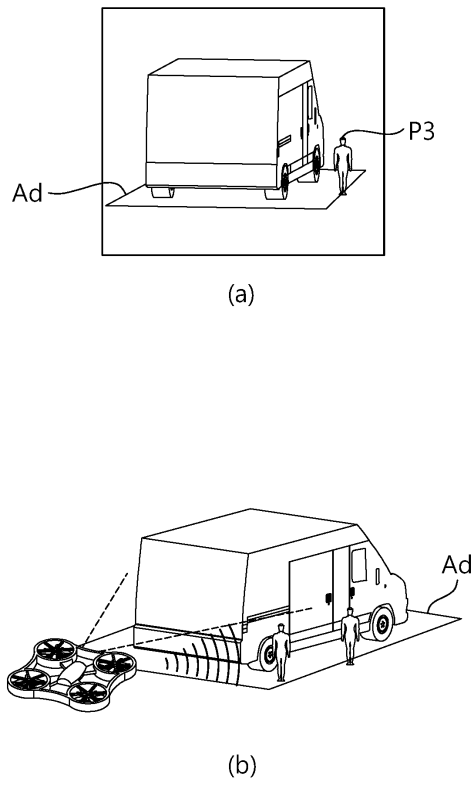
도면5



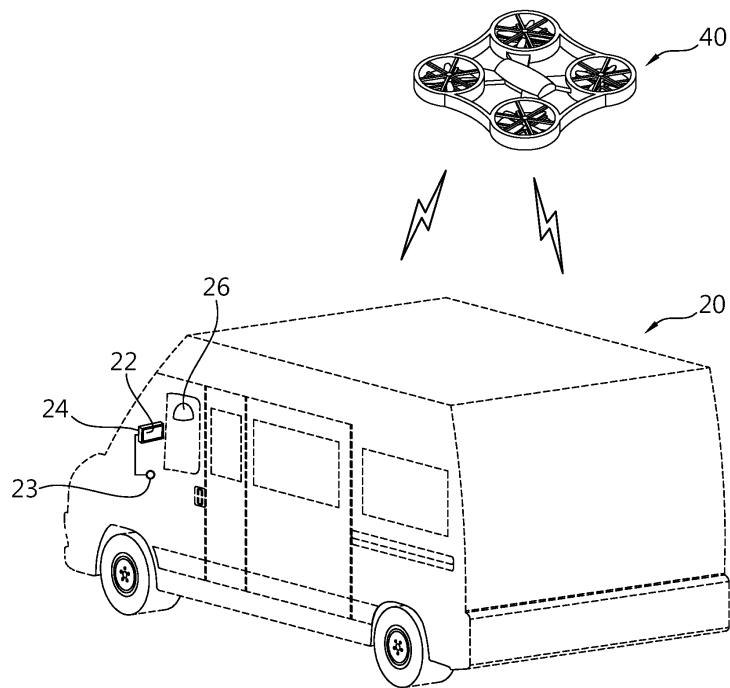
도면6



도면7



도면8



도면9

