



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0088949
(43) 공개일자 2014년07월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 9/24 (2006.01) E02F 9/20 (2006.01)
E02F 9/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0158012
(22) 출원일자 2012년12월31일
심사청구일자 2012년12월31일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)
(72) 발명자
정수근
대구광역시 서구 국제보상로50길 20, 107동 2004호(평리동, 평리푸르지오)
김태원
경상남도 창원시 마산합포구 진동면 삼진의거대로 614(진동면)
제승태
부산광역시 북구 의성로109번길 66, 205호(덕천동, 정호맨션)
(74) 대리인
김종선, 이형석

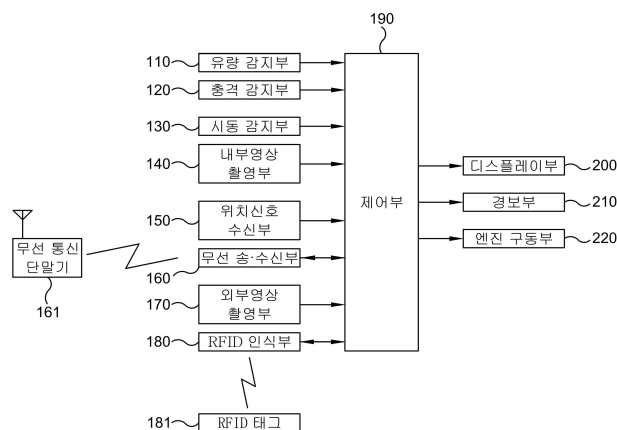
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 작업현장에서 작업장비의 안전을 제어하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 RFID 송수신 및 카메라를 통해 위험요소를 감지하고 사용자에게 경고를 하며 엔진제어를 하여 중장비의 동작속도를 감소시키고, 장비가 설정범위 이탈 시 장비의 위치정보를 사용자에게 제공하며, 장비의 도난을 방지하기 위해 사용자를 설정하여 시동을 제어하고, 장비 유류의 도난을 방지하기 위해 장비의 손상 및 유량을 감지하는 것에 관한 것으로, RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치 및 방법을 통해 RFID 통신을 통해 위험요소를 검출함으로써 장애물의 위치를 정확히 제공하고, 작업장비 및 작업장비의 유류 도난을 방지하는 것을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

RFID 태그;

상기 RFID 태그를 인식하는 RFID 인식부;

상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하는 외부영상촬영부;

상기 RFID 태그의 위치 및 영상을 화면에 표시하는 디스플레이부;

경보음을 출력하는 경보부;

엔진을 구동하는 엔진 구동부; 및

상기 RFID 인식부에서 인식된 상기 RFID 태그의 접근거리를 판단하여 미리 설정된 제1 내지 제3위험범위에 따라 상기 디스플레이부, 경보부 및 엔진 구동부를 각각 제어하되, 상기 제1위험범위가 판단될 경우 상기 디스플레이부에 상기 RFID 태그의 위치를 표시하고, 상기 제2위험범위가 판단될 경우 상기 디스플레이부에 상기 외부영상촬영부에서 촬영된 RFID 태그 주변 영상을 표시함과 동시에 상기 경보부를 작동시키고, 상기 제3위험범위가 판단될 경우 상기 경보부를 작동시킴과 동시에 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진의 동작 속도를 낮추는 제어부;

를 포함하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

위치신호를 수신하는 위치신호 수신부;

외부의 무선통신 단말기로 무선신호를 송수신하는 무선송수신부;를 더 포함하되,

상기 제어부는,

상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고, 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 상기 무선송수신부를 통하여 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 시동 감지부;

사용자의 얼굴 영상을 촬영하는 내부영상촬영부;를 더 포함하되,

상기 제어부는,

상기 시동 감지부의 시동신호가 발생할 경우, 상기 내부영상촬영부를 통해 촬영된 상기 사용자의 얼굴 영상을 확인하여 등록 사용자인지를 판단하고, 등록사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진이 동작되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 작업장비의 충격을 감지하여 충격신호를 발생하는 충격 감지부;

상기 작업장비의 유량을 감지하는 유량감지부;를 더 포함하되,

상기 제어부는,

상기 충격 감지부의 충격신호가 발생할 경우, 상기 유량감지부로부터 유량을 감지하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소 되는 것으로 판단될 경우 상기 경보부를 작동시킴과 동시에 상기 디스플레이부에 유류도난경보를 표시하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부의 제어에 따라 외부의 무선통신 단말기로 유류도난신호를 송수신하는 무선송수신부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치.

청구항 6

a)RFID 태그를 인식하는 단계;

b)상기 인식된 RFID 태그의 접근거리에 따라 미리 설정된 제1 내지 제3위험범위를 판단하는 단계;

c)상기 제1위험범위가 판단될 경우 상기 RFID 태그의 위치를 표시하는 단계;

d)상기 제2위험범위가 판단될 경우 상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하여 표시함과 동시에 경보음을 출력하는 단계; 및

e)상기 제3위험범위가 판단될 경우 경보음을 출력함과 동시에 엔진의 동작 속도를 낮추어 제어하는 단계를 포함하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

f)위치신호를 수신하는 단계;

g)상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고, 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 외부 무선통신 단말기로 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하는 단계;를 더 포함하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

h)상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 단계;

i)상기 시동신호가 발생할 경우, 사용자의 얼굴 영상을 촬영하여 등록 사용자인지를 판단하고, 등록 사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진이 동작 되지 않도록 하는 단계;를 더 포함하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법.

청구항 9

제 6항에 있어서,

j)상기 작업장비의 충격을 감지하여 충격신호를 발생하는 단계;

k)상기 충격신호가 발생할 경우, 상기 작업장비의 유량을 감지하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소되는 것으로 판단될 경우 도난경보신호를 출력시킴과 동시에 유류도난경보를 표시하는 단계;를 더 포함하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

1)외부의 무선통신 단말기로 유류도난신호를 무선송수신하는 단계;를 더 포함하는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 작업현장에서 작업장비의 안전을 제어하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 RFID 송수신 및 카메라를 통해 위험요소를 감지하고 사용자에게 경고를 하며 엔진제어를 하여 중장비의 기동속도를 감소시키고, 장비가 설정범위 이탈 시 장비의 위치정보를 사용자에게 제공하며, 장비의 도난을 방지하기 위해 사용자를 설정하여 시동을 제어하고, 장비 유류의 도난을 방지하기 위해 장비의 손상 및 유량을 감지하는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 작업장비의 위험감지 장치는 장비에 카메라를 설치하여 이를 통해 위험을 감지하여 장비를 제어하는 것을 제공한다.

[0003] 이와 관련한 종래기술로써 한국등록특허 1078341호에는 후방 감시수단이 구비된 건설장비가 개시되어 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 장비(11)와, 엔진에 연결되는 유압펌프(15) 및 제어부를 구비하고, 작업장비의 후방 및 측방을 촬영하는 후방 감시 카메라(13), 촬영된 영상을 출력하는 모니터(14), 유압펌프(15)의 구동 여부를 검출하고, 상기 유압펌프(15)의 토출압력(16)이 설정된 기준압력을 초과할 경우에만 후방 감시 카메라(13)에 의해 촬영되어 제어부에 전송된 화상을 상기 모니터(14)에 자동으로 출력할 수 있도록 검출신호를 제어부에 출력하는 유압펌프(15)의 구동 감지수단 및 모니터(14)에 출력되는 영상신호를 임의의 작업조건에서 자동으로 오프시키는 영상신호 오프수단을 포함하여 작업장비 동작 시 기준 값에 따라 후방 및 측방을 감시한다.

[0004] 이러한 종래의 기술들은 작업장비의 동작 시 단지 영상정보만을 통해 위험요소를 검출하고 작업장비를 제어함으로써, 영상정보 추출 시 사각지대가 발생할 우려가 있으며, 작업장비의 도난을 방지하는 장치를 포함하고 있지 않은 문제점을 가지고 있다.

[0005]

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 1078341 (2011.10.25)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 작업현장에서 장비의 주변을 감시하는 장치 및 방법에 관한 것으로, RFID 송수신 및 카메라를 통해 위험요소를 감지하고 사용자에게 경고를 하며 엔진제어를 하여 중장비의 동작 속도를 감소시키고, 장비가 설정

범위 이탈 시 장비의 위치정보를 사용자에게 제공하며, 장비의 도난을 방지하기 위해 사용자를 설정하여 시동을 제어하고, 장비 유류의 도난을 방지하기 위해 장비의 손상 및 유량을 감지하는 것을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0008] 또한, 장비를 이용하는 사용자가 카메라만을 통해 위험요소 검출 시 카메라 시야에서 검출되지 못하는 사각지대에 대해 사용자에게 RFID 통신을 통해 위험요소를 검출함으로써 장애물의 위치를 정확히 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0009]

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치는, RFID 태그; 상기 RFID 태그를 인식하는 RFID 인식부; 상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하는 외부영상촬영부; 상기 RFID 태그의 위치 및 영상을 화면에 표시하는 디스플레이부; 경보음을 출력하는 경보부; 엔진을 구동하는 엔진 구동부; 및 상기 RFID 인식부에서 인식된 상기 RFID 태그의 접근거리를 판단하여 미리 설정된 제1 내지 제3위험범위에 따라 상기 디스플레이부, 경보부 및 엔진 구동부를 각각 제어하되, 상기 제1위험범위가 판단될 경우 상기 디스플레이부에 상기 RFID 태그의 위치를 표시하고, 상기 제2위험범위가 판단될 경우 상기 디스플레이부에 상기 외부영상촬영부에서 촬영된 RFID 태그 주변 영상을 표시함과 동시에 상기 경보부를 작동시키고, 상기 제3위험범위가 판단될 경우 상기 경보부를 작동시킴과 동시에 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진의 동작 속도를 낮추는 제어부;를 포함한다.

[0011] 또한, 위치신호를 수신하는 위치신호 수신부; 외부의 무선통신 단말기로 무선신호를 송수신하는 무선송수신부;를 더 포함하되, 상기 제어부는, 상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고, 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 상기 무선송수신부를 통하여 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하도록 제어할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 시동 감지부; 사용자의 얼굴 영상을 촬영하는 내부영상촬영부;를 더 포함하되, 상기 제어부는, 상기 시동 감지부의 시동신호가 발생할 경우, 상기 내부영상촬영부를 통해 촬영된 상기 사용자의 얼굴 영상을 확인하여 등록 사용자인지를 판단하고, 등록 사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진이 동작 되지 않도록 할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 작업장비의 충격을 감지하여 충격신호를 발생하는 충격 감지부; 상기 작업장비의 유량을 감지하는 유량감지부;를 더 포함하되, 상기 제어부는, 상기 충격 감지부의 충격신호가 발생할 경우, 상기 유량감지부로부터 유량을 감지하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소 되는 것으로 판단될 경우 상기 경보부를 작동시킴과 동시에 상기 디스플레이부에 유류도난경보를 표시하도록 제어할 수 있다.

[0014] 상기 제어부의 제어에 따라 외부의 무선통신 단말기로 유류도난신호를 송수신하는 무선송수신부;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 본 발명에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법은, a)RFID 태그를 인식하는 단계; b)상기 인식된 RFID 태그의 접근거리에 따라 미리 설정된 제1 내지 제3위험범위를 판단하는 단계; c)상기 제1위험범위가 판단될 경우 상기 RFID 태그의 위치를 표시하는 단계; d)상기 제2위험범위가 판단될 경우 상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하여 표시함과 동시에 경보음을 출력하는 단계; 및 e)상기 제3위험범위가 판단될 경우 경보음을 출력함과 동시에 엔진의 동작 속도를 낮추어 제어하는 단계를 포함한다.

[0016] 또한, f)위치신호를 수신하는 단계; g)상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고, 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 외부 무선통신 단말기로 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0017] 또한, h)상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 단계; i)상기 시동신호가 발생할 경우, 사용자의 얼굴 영상을 촬영하여 등록 사용자인지를 판단하고, 등록 사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진이 동작 되지 않도록 하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, j)상기 작업장비의 충격을 감지하여 충격신호를 발생하는 단계; k)상기 충격신호가 발생할 경우, 상기 작업장비의 유량을 감지하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소되는 것으로 판단될 경우 도난경보신호를 출력시킴과 동시에 유류도난경보를 표시하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0019] 1)외부의 무선통신 단말기로 유류도난신호를 무선송수신하는 단계;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0020] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 RFID 송수신 및 카메라를 통해 위험요소를 감지하고 사용자에게 경고를 하며 엔진제어를 하여 중장비의 동작 속도를 감소시키는 것으로, 위험범위를 3단계로 구분하여 제1위험범위일 때 사용자에게 화면에 위험요소를 표시하고, 제2위험범위일 때 카메라를 통해 위험요소를 영상으로 표시하며, 제3위험범위일 때 장비의 동작 속도를 제어하며 경보를 울려서 기존의 카메라만을 이용하여 위험요소를 영상으로 표시하는 것보다 사용자가 사각지대에 존재하는 위험요소를 인지할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 장비가 설정범위 이탈 시 장비의 위치정보를 사용자에게 제공하며, 장비의 도난을 방지하기 위해 사용자를 설정하여 시동을 제어하고, 장비 유류의 도난을 방지하기 위해 장비의 손상 및 유량을 감지하는 것으로, 장비 및 유류의 도난을 사전 및 사건 후에도 감지하여 사용자에게 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래기술에 따른 후방 감시수단이 구비된 작업장비의 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치의 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치의 RFID통신을 통한 위험범위인식을 개시한다.

도 4는 본 발명에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법을 구현하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명은 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치 및 방법을 제공한다. 본 발명의 실시 예들의 구체적 설명은 본 발명이 구현될 수 있는 구체적 실시 예들을 통해 도시되어 첨부된 도면을 참조하여 기술한다,

[0024] 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술분야에 속한 당 업자에 의해 본 발명이 실현될 수 있도록 충분히 자세히 설명되며, 다른 실시 예들이 사용될 수 있으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범주 내에서 다양한 변형이 이루어질 수 있다. 따라서, 상세한 설명은 본 발명의 범위를 제한하지 않으며, 청구 범위에 의하여 정의되어야 한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치의 블록도이다.

[0026] 도시된 바와 같이, RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치는 RFID 태그(181), 상기 RFID 태그를 인식하는 RFID 인식부(180), 상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하는 외부영상촬영부(170), 상기 RFID 태그의 위치 및 영상을 화면에 표시하는 디스플레이부(200), 경보음을 출력하는 경보부(210), 엔진을 구동하는 엔진 구동부(220) 및 상기 RFID 인식부(180)에서 인식된 상기 RFID 태그(181)의 접근거리를 판단하여 미리 설정된 제1 내지 제3위험범위에 따라 상기 디스플레이부(200), 경보부(210) 및 엔진구동부(220)를 각각 제어하되, 상기 제1 위험범위가 판단될 경우 상기 디스플레이부(200)에 상기 RFID 태그(181)의 위치를 표시하고, 상기 제2위험범위가 판단될 경우 상기 디스플레이부(200)에 상기 외부영상촬영부(170)에서 촬영된 RFID 태그(181) 주변 영상을 표시함과 동시에 상기 경보부(210)를 작동시키고, 상기 제3위험범위가 판단될 경우 상기 경보부(210)를 작동시킴과 동시에 상기 엔진 구동부(220)를 제어하여 상기 엔진의 동작 속도를 낮추는 제어부(190)를 포함한다.

[0027] 또한, 위치신호를 수신하는 위치신호 수신부(150), 외부의 무선통신 단말기로 무선신호를 송수신하는 무선송수신부(160)를 더 포함하고, 상기 제어부(190)는 상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고, 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 상기 무선송수신부(160)를 통하여 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하도록 제어한다.

[0028] 상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 시동 감지부(130), 사용자의 얼굴 영상을 촬영하는 내부 영상촬영부(140)를 더 포함하고, 상기 제어부(190)는 상기 시동 감지부(130)의 시동신호가 발생할 경우, 상기

내부영상촬영부(140)를 통해 촬영된 상기 사용자의 얼굴 영상을 확인하여 등록 사용자인지를 판단하고, 등록 사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부(200)를 제어하여 상기 엔진이 동작 되지 않도록 한다.

- [0029] 또한, 상기 작업장비의 충격을 감지하여 충격신호를 발생하는 충격 감지부(120), 상기 작업장비의 유량을 감지하는 유량감지부(110))를 더 포함하고, 상기 제어부(190)는 상기 충격 감지부(120)의 충격신호가 발생할 경우, 상기 유량감지부(110)로부터 유량을 감지하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소 되는 것으로 판단될 경우 상기 경보부(210)를 작동시킴과 동시에 상기 디스플레이부(200)에 유류도난경보를 표시하도록 제어한다.
- [0030] 상기 RFID 태그(181)는 상기 작업장비 외 장애물에 장착된다. 또한, 상기 장애물은 작업현장의 인부, 작업차량과 같은 작업현장에서의 유동적인 물체 및 사람을 포함한다.
- [0031] 상기 RFID 인식부(180)는 상기 RFID 태그(181)를 인식하며 상기 작업장비에 장착이 된다.
- [0032] 상기 외부영상촬영부(170)는 상기 작업장비에 장착이 되며 복수의 개일 수 있으며, 상기 제어부(190)의 제어를 받아서 RFID 태그(181)의 주변 영상을 촬영한다.
- [0033] 상기 디스플레이부(200)는 상기 작업장비의 사용자가 시각적으로 볼 수 있는 작업장비 내부에 장착되며 상기 제1위험범위일 경우 레이더형식으로 위험요소를 표시할 수 있으며, 방식은 다양하다. 또한, 제2위험범위일 경우는 사용자에게 외부영상촬영부(170)의 영상을 시각적으로 제공한다.
- [0034] 상기 경보부(210)는 상기 제어부(190)의 제어를 받아 상기 작업장비의 사용자에게 위험요소에 대해 청각적으로 제공된다.
- [0035] 상기 엔진 구동부(220)는 상기 제어부(190)의 제어를 받아 상기 제3위험범위일 때 상기 작업장비의 속도를 감소시킨다.
- [0036] 상기 작업장비의 엔진 구동부(220)의 엔진 제어는 상기 작업장비의 이동 속도 또는 굴삭 작업 또는 평탄화작업 등과 같은 공사현장에서의 작업 시의 해당 작업의 동작 속도를 제한하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 제어부(190)는 작업현장의 위험범위를 3단계로 구분하는 기준 값에 따라 제1위험범위 내지 제3위험범위를 기반으로 해당 범위에서 RFID 태그가 인식이 되면 각 범위에 설정된 구동에 따라 구동한다. 상기 위험범위의 단계는 범위 값 및 단계의 수를 조절이 가능하다.
- [0038] 상기 위치신호 수신부(150)는 외부에서 작업장비의 위치정보를 알기위해 작업장비에 송신하는 신호이다.
- [0039] 상기 무선송수신부(160)는 외부의 통신 단말기와 무선신호를 송수신하기 위한 수단으로써 작업장비의 위치신호, 작업장비의 상태와 같은 데이터통신도 가능할 수 있다.
- [0040] 상기 제어부(190)는 무선송수신부(160)를 제어하여 상기 위치정보를 상기 외부의 통신 단말기로 송신하며, 상기 외부의 통신 단말기로부터 상기 위치정보의 요청을 수신할 수 있다.
- [0041] 상기 시동 감지부(130)는 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생한다. 상기 시동신호는 사용자가 작업장비의 엔진 작동을 위해 시도하는 신호로써, 작업장비에 시동키(KEY)를 삽입하여 시동-온(ON)을 하기 위한 행위 또는 작업장비의 엔진스타트 버튼을 누르는 행위 및 운전석에 사용자가 위치하는 행위 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 내부영상촬영부(140)는 상기 작업장비의 내부에 장착되며 상기 작업장비의 사용자를 인식하기 위해 영상으로 촬영하는 것이다. 또한, 상기 사용자는 상기 작업장비에 등록되어 있고, 작업장비의 시동 시마다 상기 사용자가 일치하는지 확인하는 것이다. 또한, 상기 사용자의 상기 등록은 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 및 그의 생체 신호일 수 있다.
- [0043] 상기 제어부(190)는 상기 시동 감지부(130)로부터 시동을 감지하고, 상기 내부영상촬영부(140)를 가동시키고 상기 사용자를 인식하여 판단한 후 상기 사용자가 맞는 경우 엔진을 작동시키기 위한 신호를 엔진 구동부(220)에 전달하고, 상기 사용자가 아닌 경우 엔진의 작동 되지 않도록 제한한다.
- [0044] 상기 충격 감지부(120)는 상기 작업장비의 충격을 감지하는 장치이다. 상기 작업장비의 충격은 장비의 유류를 도난 하기 위해 외부에서 가하는 충격으로 유류저장고에 설치될 수 있다.
- [0045] 상기 유량 감지부(110)는 상기 작업장비의 유량을 감지하는 장치이다. 상기 충격 감지부(120)으로부터 감지 신호를 받으면 상기 제어부(190)로부터 유량 감지를 위한 신호를 유량감지부(110)로 전달하며 상기 유량감지부

(110)는 유량을 시간에 따른 유량 감소를 감지한다.

- [0046] 상기 제어부(190)는 상기 충격 감지부(120)로부터 충격이 감지되면, 상기 유량 감지부(110)에 유량 감지 신호를 전달하고, 상기 유량감지부(110)에서 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소 되는 것을 판단 되는 경우 상기 경보부(210)를 작동시키는 신호를 전달하고 동시에 상기 디스플레이부(200)에 유류도난경보를 시각적으로 표시하는 것을 제공한다.
- [0047] 상기 시간당 기준 값은 상기 작업장비에 동작 시 소비되는 연비에 대한 내용이 아닌 도난을 감지하기 위한 감소량을 특징으로 한다.
- [0048] 상기 무선송신부(160)은 상기 제어부(190)의 제어에 따라 외부의 통신 단말기로 유류도난신호를 송신할 수 있다. 또한, 상기 외부의 통신 단말기에서의 요청신호를 수신할 수 있다.
- [0049] 도 3은 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 장치의 상기 작업장비의 주변 감시 시스템을 구현하기 위한 실시 예를 도시한 도면으로서, 실시된 바와 같이, 상기 작업장비는 RFID 통신을 통해 위험범위별 태그를 인식한다.
- [0050] 도 4는 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법을 구현하기 위한 흐름도로서, 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법의 작용을 상세히 설명하기로 한다.
- [0051] 도시된 바와 같이, RFID 및 카메라를 이용한 작업장비의 안전 제어 방법은 RFID 태그를 인식하는 단계(S101), 상기 인식된 RFID 태그의 접근거리에 따라 미리 설정된 제1 내지 제3위험범위를 판단하는 단계(S102, S104, S106), 상기 제1위험범위가 판단(S102)될 경우 상기 RFID 태그의 위치를 표시하는 단계(S103), 상기 제2위험범위가 판단(S104)될 경우 상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하여 표시함과 동시에 경보음을 출력하는 단계(S105) 및 상기 제3위험범위가 판단(S106)될 경우 경보음을 출력(S108)함과 동시에 엔진의 동작 속도를 낮추어 제어(S107)하는 단계를 포함한다.
- [0052] 또한, 위치신호를 수신하는 단계(S201), 상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고(S202), 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 외부 무선통신 단말기로 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하는 단계(S203)를 더 포함한다.
- [0053] 또한, 상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 단계(S301), 상기 시동신호가 발생할 경우, 사용자의 얼굴 영상을 촬영(S302)하여 등록 사용자인지를 판단(S303)하고, 등록 사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진이 동작되지 않도록 하는 단계(S305) 및 상기 사용자가 맞을 경우 엔진을 동작하는 단계(S304)를 더 포함한다.
- [0054] 또한, 상기 작업장비의 충격을 감지(S401)하여 충격신호를 발생하는 단계(S402), 상기 충격신호가 발생할 경우, 상기 작업장비의 유량을 감지(S403)하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소 되는 것으로 판단(S404)될 경우 도난경보신호를 출력시킴과 동시에 유류도난경보를 표시하는 단계(S405)와 외부의 무선통신 단말기로 유류도난신호를 무선송수신하는 단계를 더 포함하는 작업장비 유류도난감지 방법을 포함한다.
- [0055] 상기 RFID 태그를 인식하는 단계(S101)는 RFID 태그를 부착한 장애물과 상기 작업장비 사이의 거리를 측정하여 위험범위를 판단한다. 또한, 상기 장애물은 작업현장의 인부, 작업차량과 같은 작업현장에서의 유동적인 물체 및 사람을 포함한다.
- [0056] 상기 인식된 RFID 태그의 접근거리에 따라 미리 설정된 제 1 내지 제3위험범위를 판단하는 단계(S102, S104, S106)의 상기 작업장비는 RFID 통신을 통해 위험범위별 태그를 인식한다.
- [0057] 상기 제1위험범위가 판단(S102)될 경우 상기 RFID 태그의 위치를 표시하는 단계(S103)는 사용자가 상기 RFID 태그의 위치를 시각적으로 인지할 수 있도록 레이더 형식으로 제공할 수 있다.
- [0058] 상기 제2위험범위가 판단(S104)될 경우 상기 RFID 태그의 주변 영상을 촬영하여 표시함과 동시에 경보음을 출력하는 단계(S105)는 사용자가 상기 RFID 태그의 위치를 시각적으로 인지할 수 있도록 촬영 영상으로 제공한다.
- [0059] 상기 제3위험범위가 판단(S106)될 경우 경보음을 출력함(S108)과 동시에 엔진의 동작 속도를 낮추어 제어(S107)하는 단계는 사용자가 위험요소를 충분히 인지할 수 있도록 상기 제2위험범위에서 출력한 상기 경보음보다 상기 제3위험범위의 상기 경보음의 크기나 소리가 다르게 제공될 수 있다. 또한, 상기 제3위험범위가 판단(S106)될 경우 경보음을 출력함(S108)과 동시에 엔진의 동작 속도를 낮추어 제어(S107)하는 단계를 실행했음에도 불구하고 상기 작업장비의 동작 속도의 변함이 없거나 미리 설정된 기준 값 이상의 속도로 동작할 경우에 경보음을

지속적으로 출력하는 단계(S109)를 더 포함한다. 상기 미리 설정된 기준 값은 작업장비를 동작함에 있어서, 상기 작업장비로 인해 상기 장애물에 피해와 같은 영향을 미치는 것을 값으로 표현한 것일 수 있다.

[0060] 또한, 상기 위치신호를 수신하는 단계(S201)는 외부에서 작업장비의 위치정보를 알기 위해 작업장비에 송신하는 신호이다.

[0061] 상기 위치신호에 따라 현재 작업장비의 위치를 판단하고(S202), 미리 설정된 특정범위를 벗어날 경우 외부 무선 통신 단말기로 위치이탈경보신호 및 상기 작업장비의 위치를 송신하는 단계(S203)는 상기 설정된 특정범위는 상기 작업장비가 작업을 하는 범위 또는 지정가능한 범위으로써, 사용자가 직접 설정할 수 있다. 또한, 상기 위치의 정보를 상기 외부의 통신 단말기로 송신하며, 상기 외부의 통신 단말기로부터 상기 위치의 정보 요청을 수신할 수 있다.

[0062] 또한, 상기 작업장비의 시동을 감지하여 시동신호를 발생하는 단계(S301)의 상기 시동신호는 사용자가 작업장비의 엔진 작동을 위해 시도하는 신호로써, 작업장비에 시동키(KEY)를 삽입하여 시동-온(ON)을 하기 위한 행위 또는 작업장비의 엔진스타트 버튼을 누르는 행위 및 운전석에 사용자가 위치하는 행위 등을 포함할 수 있다.

[0063] 상기 시동신호가 발생할 경우, 사용자의 얼굴 영상을 촬영(S302)하여 등록 사용자인지를 판단(S303)하고, 등록 사용자가 아닐 경우 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진이 동작 되지 않도록 하는 단계(S305)는 상기 사용자가 상기 작업장비에 등록되어 있고, 작업장비의 시동 시마다 상기 사용자가 일치하는지 확인하여 일치 시 엔진을 동작(S304)시킨다. 또한, 상기 사용자의 상기 등록은 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 및 그외 생체신호일 수 있다.

[0064] 또한, 상기 작업장비의 충격을 감지(S401)하여 충격신호를 발생하는 단계(S402)의 상기 작업장비의 충격은 장비의 유류를 도난 하기 위해 외부에서 가하는 충격으로 유류저장고에 설치될 수 있다.

[0065] 상기 충격신호가 발생할 경우, 상기 작업장비의 유량을 감지(S403)하고, 감지된 유량이 미리 설정된 시간당 기준 값 이상으로 감소 되는 것으로 판단(S404)될 경우 도난경보신호를 출력시킴과 동시에 유류도난경보를 표시하는 단계(S405)는 상기 작업장비의 유량을 시간에 따른 유량 감소를 감지한다. 또한, 상기 시간당 기준 값은 상기 작업장비에 동작 시 소비되는 연비에 대한 내용이 아닌 도난을 감지하기 위한 감소량을 특징으로 한다.

[0066] 외부의 무선통신 단말기로 유류도난신호를 무선송수신하는 단계는 외부의 통신 단말기로 유류도난신호를 송신할 수 있다. 또한, 상기 외부의 통신 단말기에서의 요청신호를 수신할 수 있다.

[0067] 본 발명의 실시 예들은 특정 예시적 실시 예들을 참조하여 설명되었으며, 다양한 변형 및 변경이 본 발명의 다양한 실시 예들의 범위 및 기술 사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 이루어질 수 있다.

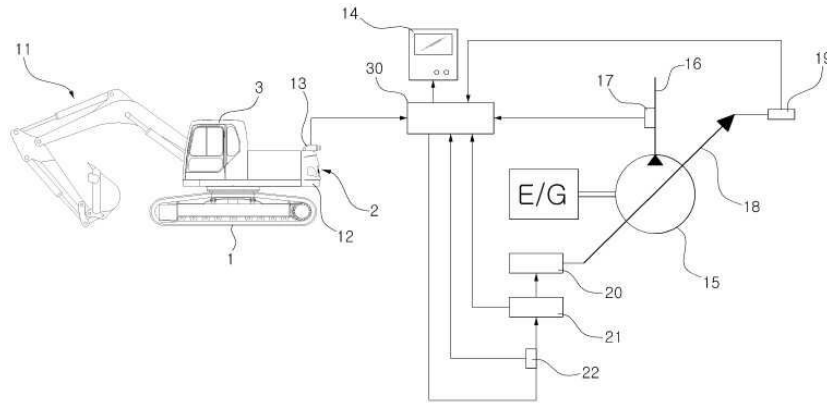
부호의 설명

[0068]

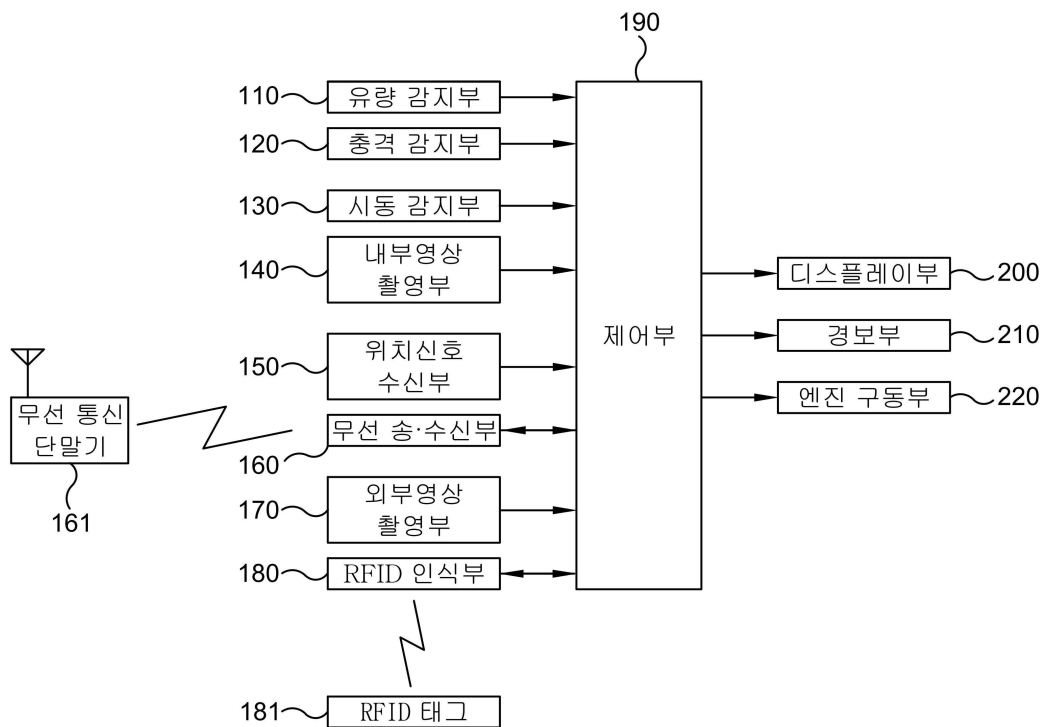
110 : 유량 감지부	120 : 충격 감지부
130 : 시동 감지부	140 : 내부영상촬영부
150 : 위치신호수신부	160 : 무선 송수신부
161 : 무선 통신 단말기	170 : 외부영상촬영부
180 : RFID 인식부	181 : RFID 태그
190 : 제어부	200 : 디스플레이부
210 : 경보부	220 : 엔진 구동부

도면

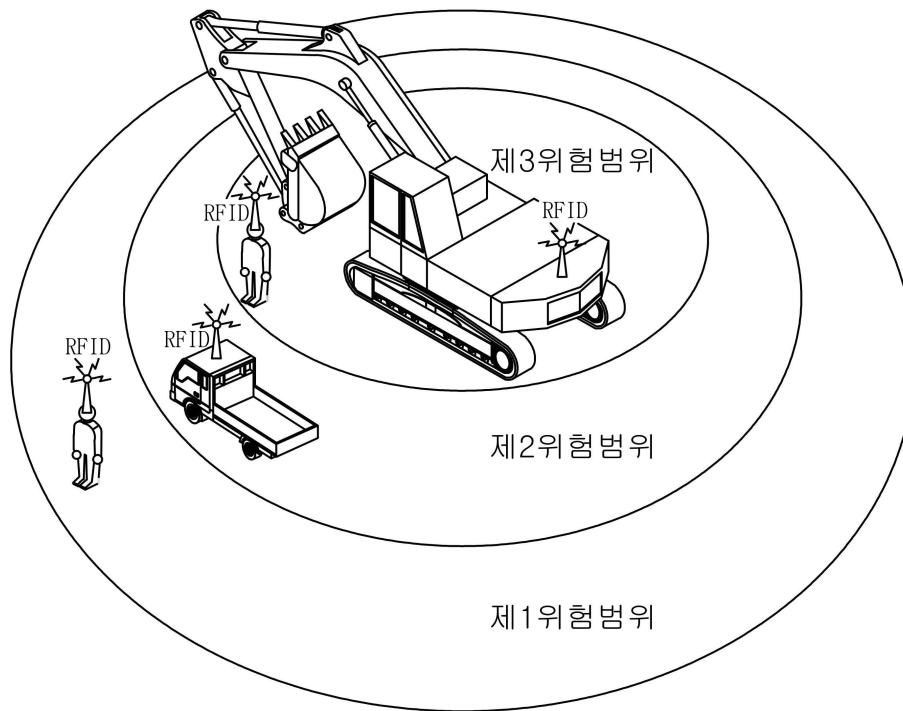
도면1



도면2



도면3



도면4

