



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0106115
(43) 공개일자 2021년08월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/12 (2006.01) B60W 30/10 (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01) B60W 60/00 (2020.01)
G05D 1/02 (2020.01)
- (52) CPC특허분류
G05D 1/12 (2021.01)
B60W 30/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-0020856
- (22) 출원일자 2020년02월20일
심사청구일자 없음
- (71) 출원인
한화디펜스 주식회사
경상남도 창원시 성산구 공단로 69 (신촌동)
- (72) 발명자
김기총
경상남도 창원시 성산구 공단로 69 (신촌동)
- (74) 대리인
특허법인가산

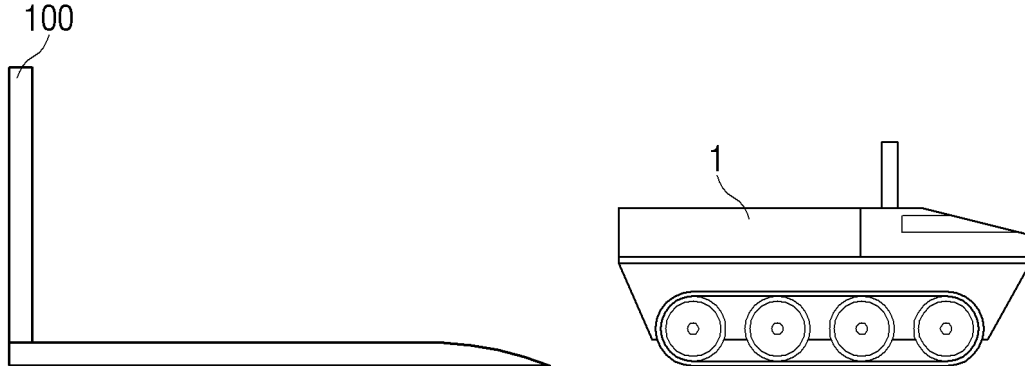
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 이동 수색 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 모터 구동에 따라 이동되는 이동 수색 장치에 있어서, 상기 이동 수색 장치의 주변 영역을 스캐닝하여 주변 정보를 수집하는 스캐닝부, 상기 주변 정보를 통해 지도를 작성하는 지도 작성부, 상기 이동 수색 장치의 위치를 감지하여 상기 지도에 표시하는 위치 감지부, 상기 지도 상에 이동 수색 장치의 이동 경로를 표시하는 경로 설정부 및 상기 이동 수색 장치의 위치에 따라 상기 스캐닝부 구동을 제어하고, 상기 모터의 토크값을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60W 40/02 (2013.01)

B60W 50/14 (2013.01)

B60W 60/001 (2020.02)

G05D 1/0214 (2013.01)

G05D 1/0223 (2013.01)

G05D 1/0274 (2013.01)

B60W 2050/0026 (2013.01)

B60W 2050/146 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모터 구동에 따라 이동되는 이동 수색 장치에 있어서,
상기 이동 수색 장치의 주변 영역을 스캐닝하여 주변 정보를 수집하는 스캐닝부;
상기 주변 정보를 통해 지도를 작성하는 지도 작성부;
상기 이동 수색 장치의 위치를 감지하여 상기 지도에 표시하는 위치 감지부;
상기 지도 상에 이동 수색 장치의 이동 경로를 표시하는 경로 설정부; 및
상기 이동 수색 장치의 위치에 따라 상기 스캐닝부 구동을 제어하고, 상기 모터의 토크값을 제어하는 제어부를 포함하는 이동 수색 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 지도 작성부는
상기 주변 정보에 따라 위험 등급을 판단하고, 상기 주변 영역에 대응되는 지도 영역에 위험 등급을 표시하는 이동 수색 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 경로 설정부는 상기 지도에 표시된 복수의 위험 등급 영역 중 낮은 영역으로 상기 이동 경로를 설정하는 이동 수색 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 복수의 위험 등급 및 상기 모터의 회전속도에 따라 상기 모터의 최대 토크값이 설정된 데이터를 포함하는 저장부를 더 포함하고,
상기 데이터에 포함된 모터의 최대 토크값은 상기 위험 등급이 낮을수록 감소되도록 설정되는 이동 수색 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제어부는 상기 이동 수색 장치의 위치가 표시된 상기 지도 영역의 위험 등급을 판단하고, 상기 모터의 토크값을 상기 판단된 위험등급에 대응되는 상기 최대 토크값 내에서 설정하는 이동 수색 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,
상기 제어부는 상기 이동 수색 장치가 위치한 영역의 위험 등급이 미리 설정된 위험 등급 이하일 경우, 상기 스캐닝부를 미 구동시키는 이동 수색 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 주변을 이동 수색 장치에 관한 것으로, 자세하게는 이동 수색 장치에 포함된 배터리의 에너지를 절약 하며 많은 범위를 한번에 수색할 수 있는 이동 수색 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 위험 지역을 검사하거나 수색하는데 있어서 인명 피해를 줄이기 위하여 무인 자동차, 로봇 등이 이용되 고 있다. 여기서 위험 지역은 붕괴 지전의 건물 내부, 대테러 전이 수행되는 건물, 지뢰가 매설된 지역, 오염 지역을 포함할 수 있다.

[0003] 또한, 최근에는 무인 자동차, 로봇에 자율주행 기술을 적용하여 수색 지역 및 대상을 넓히고 있다. 이에 따라 무인 자동차가 스스로 수색 지역을 탐지하고 그 결과를 사용자에게 전달하는 기술이 발달하고 있다.

[0004] 다만, 이러한 무선 통신을 이용하여 자율 주행 수색을 실시하더라도 에너지의 한계에 의하여 현재로서는 짧은 범 위만 수색 가능하다. 현재 수색을 위한 로봇 등에는 내부에 탑재된 배터리의 에너지로 구동되므로 별도 충전 없 이 한번에 수색할 수 있는 범위는 한정되어 있다.

[0005] 또한, 수색 범위를 확장하기 위하여 태양 에너지를 저장할 수 있는 패널이 부착되어 있더라도 자체 무게가 증가 되고, 건물 내부나 터널, 지하철 등을 수색할 경우에는 에너지가 충전이 안될 수 있으므로 한계가 있다.

[0006] 이에 따라, 배터리를 절약하여 한번에 수색할 수 있는 범위를 넓힐 수 있는 장치의 필요성이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국 특허공개공보 10-2019-0119234(2019.10.22)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 배터리 에너지를 절약하여 한번에 많은 범위를 수색할 수 있는 주변을 수색 하는 이동 수색 장치를 제공하는 것에 있다.

[0009] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재 로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 모터 구동에 따라 이동되는 이동 수색 장치에 있어서, 상기 이동 수색 장치의 주변 영 역을 스캐닝하여 주변 정보를 수집하는 스캐닝부, 상기 주변 정보를 통해 지도를 작성하는 지도 작성부, 상기 이동 수색 장치의 위치를 감지하여 상기 지도에 표시하는 위치 감지부, 상기 지도 상에 이동 수색 장치의 이동 경로를 표시하는 경로 설정부 및 상기 이동 수색 장치의 위치에 따라 상기 스캐닝부 구동을 제어하고, 상기 모 터의 토크값을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 지도 작성부는 상기 주변 정보에 따라 위험 등급을 판단하고, 상기 주변 영역에 대응되는 지도 영역에 위 험 등급을 표시할 수 있다.

[0012] 상기 경로 설정부는 상기 지도에 표시된 복수의 위험 등급 영역 중 낮은 영역으로 상기 이동 경로를 설정할 수 있다.

[0013] 상기 복수의 위험 등급 및 상기 모터의 회전속도에 따라 상기 모터의 최대 토크값이 설정된 데이터를 포함하는 저장부를 더 포함하고, 상기 데이터에 포함된 모터의 최대 토크값은 상기 위험 등급이 낮을수록 감소되도록 설 정될 수 있다.

[0014] 상기 제어부는 상기 이동 수색 장치의 위치가 표시된 상기 지도 영역의 위험 등급을 판단하고, 상기 모터의 토

크값을 상기 판단된 위험등급에 대응되는 상기 최대 토크값 내에서 설정할 수 있다.

[0015] 상기 제어부는 상기 이동 수색 장치가 위치한 영역의 위험 등급이 미리 설정된 위험 등급 이하일 경우, 상기 스캐닝부를 미 구동시킬 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치는 지도에 표시된 이동 수색 장치의 위치에 따라 스캐닝부 및 모터를 제어부가 제어함에 따라 배터리를 절약할 수 있으므로 종래에 비해 넓은 범위를 한번에 수색할 수 있다.

[0017] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장 및 스테이션을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치를 나타낸 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 지도작성부에 의해 작성된 지도를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 위험 등급에 따라 설정된 모터의 최대 토크값을 나타낸 그래프이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치의 수색 방법을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0020] 따라서, 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 공정 단계들, 잘 알려진 구조 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.

[0021] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 포함한다(comprises) 및/또는 포함하는(comprising)은 언급된 구성요소, 단계 및/또는 동작 이외의 하나 이상의 다른 구성요소, 단계 및/또는 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 의미로 사용한다. 그리고, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0022] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 사시도, 단면도, 측면도 및/또는 개략도들을 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함되는 것이다. 또한, 본 발명의 실시예에 도시된 각 도면에 있어서 각 구성 요소들은 설명의 편의를 고려하여 다소 확대 또는 축소되어 도시된 것일 수 있다.

[0023] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)에 대하여 설명하도록 하겠다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치(1) 및 스테이션을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)를 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 지도작성부에 의해 작성된 지도를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 위험 등급에 따라 설정된 모터(12)의 최대 토크값을 나타낸 그래프이다.

[0025] 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)는 배터리(14)와 모터(12)에 의하여 구동될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이 이동 수색 장치(1)의 배터리(14)는 스테이션(100)에서 교체되거나 충전될 수 있다. 이때, 스테이션(100)에서 사용자가 직접 배터리(14)를 교체하거나 유선 또는 무선으로 배터리(14)를 충전할 수 있다.

- [0026] 또한, 본 발명의 이동 수색 장치(1)는 차량 또는 로봇으로 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0027] 도 2를 참고해보면, 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)는 모터(12), 제어부(10), 배터리(14), 스캐닝부(16), 지도작성부, 경로설정부, 위치감지부, 저장부(24)를 포함할 수 있다.
- [0028] 제어부(10)는 모터(12), 스캐닝부(16), 지도작성부, 경로설정부, 위치감지부, 배터리(14)를 제어하여 이동 수색 장치(1)의 전반적인 움직임을 제어할 수 있다. 이에 따라, 제어부(10)는 이동 수색 장치(1)의 주행 속도, 제동, 조향 등을 제어하여 이동 수색 장치(1)의 가속, 감속 및 이동 방향을 제어할 수 있다. 즉, 이동 수색 장치(1)는 제어부(10)를 통해 자율 주행으로 이동될 수 있다.
- [0029] 모터(12)는 제어부(10)에 의해 구동되며 구동 시, 이동 수색 장치(1)를 이동시키고, 배터리(14)는 이동 수색 장치(1)의 각 구성에 에너지를 공급할 수 있다.
- [0030] 스캐닝부(16)는 이동 수색 장치(1)의 주변 영역을 스캐닝하여 주변 정보를 수집한다. 여기서 주변 정보는 장애물, 사람, 도로 상태, 오염 물질 중 적어도 어느 하나에 대한 정보일 수 있다. 이에 따라 스캐닝부(16)는 각종 센서를 포함할 수 있으며, 이 센서를 통해 이동 수색 장치(1)의 주변에 있는 장애물, 객체, 도로 상태, 오염 물질 등을 판단하고, 제어부(10)는 이를 통해 이동 수색 장치(1)가 이동 가능한지 불가능한지를 판단하거나 우회, 후진 여부 등을 판단할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 카메라 센서, 레이더 센서, 라이더 센서, 초음파 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 한편, 이동 수색 장치(1)가 이동함에 따라 수색 또는 스캔해야될 영역은 미리 설정될 수 있다. 이에 따라 이동 수색 장치(1)는 미리 설정된 영역 모두를 스캔하기 전까지 계속해서 이동될 수 있다.
- [0033] 지도 작성부(18)는 스캐닝부(16)에서 수집된 주변 정보를 통해 지도를 작성하는 역할을 한다. 이에 따라, 지도 상에 스캐닝부(16)에서 수집된 주변 정보의 위치에 대응되는 영역에 관련 내용을 그림, 글, 도표 등으로 표시할 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 이동 수색 장치(1)가 제1 지역에서 바위에 대한 정보를 수집할 경우, 지도상 제1 지역에 대응되는 영역에 바위에 대한 그림, 글이 표시될 수 있다. 또한, 제2 지역에서 사람에 대한 정보를 수집할 경우, 지도 상에 제2 지역에 대응되는 영역에 사람에 대한 그림, 글이 표시될 수 있다.
- [0035] 또한, 지도 작성부(18)는 주변 정보에 따라 위험 등급을 판단할 수 있으며 주변 영역에 대응되는 지도 영역에 위험 등급을 표시할 수 있다. 예를 들어, 제1 영역에서 수집된 주변 정보를 통해 제1 영역에 대응되는 지도 영역에 제1 레벨로 표시할 수 있고, 제1 영역과 다른 제2 영역에서 수집된 주변 정보를 통해 제2 영역에 대응되는 지도 영역에 제2 레벨로 표시할 수 있다. 즉, 이동 수색 장치(1)가 이동함에 따라 수집된 여러 주변 정보를 기초로 지도상에 위험 등급을 영역별로 표시할 수 있다.
- [0036] 구체적으로, 이동 수색 장치(1)가 이동함에 따라 수집된 여러 주변 정보에 각각에 가중치를 부가하고 가중치 값에 따라 위험 등급을 지도 상에 표시할 수 있다.
- [0037] 또한, 다음 표 1과 같이 가중치 값에 따라 위험 등급이 설정된 데이터가 저장부(24)에 포함될 수 있다.

표 1

- [0038]

가중치 값	위험 등급	색상
10 이하	제1 레벨	녹색
20 이하	제2 레벨	노랑색
40 이하	제3 레벨	분홍색
40 초과	제4 레벨	빨간색
- [0039] 즉, 수집된 주변 정보를 통하여 설정된 가중치 값에 따라 복수의 위험 등급 중 어느 하나로 판단하고, 판단된 위험 등급을 해당되는 지도 영역에 표기하되 위험 등급에 대응되는 색상으로 표시될 수 있다.
- [0040] 예를 들어, 이동 수색 장치(1)의 제1 영역에서 수집된 주변 정보를 지도 작성부(18)에서 판단한 결과 가중치 값이 15일 일 경우, 제1 영역은 제2 레벨(L2)로 판단하고 지도상 제1 영역에 대응되는 영역에 노랑색으로 표시할 수 있다. 또한, 제2 영역의 가중치 값이 45일 경우, 제2 영역은 제4 레벨(L4)로 판단하고, 지도상 제2 영역에 대응되는 영역에 빨간색으로 표시할 수 있다.

[0041] 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이 지도상 색상으로 제1 내지 제4 레벨(L1, L2, L3, L4)을 표시할 수 있다.

[0042] 한편, 표 2는 총 4개의 위험 등급이 기재되어 있지만 이에 한정되는 것이 아니며, 필요에 따라 위험 등급의 개수는 사용자에게 의해 변경될 수 있다.

[0043] 또한, 미 스캔 영역도 미리 설정된 위험 등급이상으로 판단될 수 있다. 예를 들어, 제4 레벨(L4)로 판단하되 지도 상에는 표시되지 않을 수 있다.

[0044] 가중치 값은 예를 들어 다음 표 2 및 표 3과 같이 형성될 수 있으며 이는 데이터로 형성되어 저장부(24)에 포함될 수 있다.

표 2

장애물 간격	가중치 값
이동 수색 장치(1) 폭 x 2 초과	1
이동 수색 장치(1) 폭 x 2 이하, 이동 수색 장치(1) 폭 x 1.5 초과	2
이동 수색 장치(1) 폭 x 1.5 이하, 이동 수색 장치(1) 폭 x 1.2 초과	3
이동 수색 장치(1) 폭 x 1.2 이하, 이동 수색 장치(1) 폭 x 1.1 초과	4

표 3

노면 상태	가중치 값
포장도로	1
비포장도로	5
자갈도로	10
바위 등 수직 장애물(높이 2cm 이하)	15
방위 등 수직 장애물(높이 5cm 이하)	20
방위 등 수직 장애물(높이 10cm 이하)	25
방위 등 수직 장애물(높이 10cm 이상)	30

[0051] 위 표 2에서 이동 수색 장치(1) 폭은 이동 수색 장치(1)의 전방 이동 방향에 수직 한 방향으로 형성된 이동 수색 장치(1)의 표면 길이로 형성될 수 있다.

[0052] 이에 따라 이동 수색 장치(1)의 스캐닝부(16)를 통하여 제1 영역에서 복수의 바위에 대한 정보를 수집할 경우, 복수의 바위 간의 간격이 이동 수색 장치(1) 폭 2배 값 이하 및 이동 수색 장치(1) 폭 1.5배 초과할 경우, 제1

영역의 가중치는 2로 설정될 수 있다. 또한, 제 만약 제1 영역의 바위의 높이가 2cm 이하 판단될 경우, 제1 영역의 가중치 값에 15를 더하게 되고, 제1 영역의 도로가 포장 도로일 경우, 제1 영역의 가중치 값에 1을 더 하게 된다.

- [0053] 따라서, 제1 영역의 가중치 값은 18이 될 수 있으므로, 이때, 제1 영역의 위험 등급은 제2 레벨로 설정될 수 있으며, 지도 작성부(18)는 지도 영역상 제1 영역에 대응되는 위치에 노랑색으로 표시할 수 있다.
- [0054] 이와 같이, 지도 작성부(18)는 이동 수색 장치(1)가 주행함에 따라 얻은 주변 정보를 통하여 가중치 값을 및 위험 등급을 판단하여 지도상 해당 영역에 각각 위험 등급을 표시할 수 있다.
- [0055] 이에 따라, 지도에는 적어도 하나의 위험 등급이 표시될 수 있다.
- [0056] 한편, 표 2 및 표 3에 표시된 구성 외에도 다른 객체에 따른 가중치 값이 데이터 더 포함할 수 있다. 또한, 이러한 데이터는 전술한 바와 같이 저장부(24)에 저장될 수 있으며, 지도 작성부(18)는 지도 작성 시, 저장부(24)로부터 데이터를 수신할 수 있다.
- [0057] 위치 감지부(22)는 이동 수색 장치(1)의 위치를 감지하여 상기 지도에 표시하는 역할을 한다. 예를 들어, 위치 감지부(22)는 GPS 등의 위성 항법 장치를 포함할 수 있으며, 이를 통해 측정되는 차량의 위치를 지도 상에 표시할 수 있다.
- [0058] 경로 설정부(20)는 지도 작성부(18)에서 작성된 지도상에 이동 수색 장치(1)의 이동 경로를 표시하는 역할을 한다. 예를 들어, 지도 상에 표시된 이동 수색 장치(1)의 위치로부터 이동 경로를 표시할 수 있다. 이에 따라 이동 수색 장치(1) 이동시 설정된 이동 경로를 통하여 이동될 수 있다.
- [0059] 구체적으로, 경로 설정부(20)는 지도에 표시된 복수의 위험 등급 영역 중 낮은 곳으로 이동 경로를 설정할 수 있다. 예를 들어, 제1 영역이 제2 레벨(L2)로 판단되고, 제1 영역 옆에 있는 제2 영역이 제3 레벨(L3)로 판단될 경우, 제2 레벨(L2)로 이동 경로가 설정될 수 있다.
- [0060] 결국, 이동 경로는 장애물이 없는 곳 또는 장애물이 있더라도 이동 수색 장치(1)가 지나갈 수 있는 위험 등급이 낮은 영역들을 지나가도록 설정되므로, 본 발명의 이동 수색 장치(1)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0061] 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이 이동 경로(DL)가 지도 상에 표시될 수 있다. 결국, 제어부(10)는 모터(12)를 구동함에 따라 이동 수색 장치(1)를 이동 경로를 따라 이동시킬 수 있다.
- [0062] 한편, 제어부(10)는 이동 수색 장치(1)의 위치에 따라 상기 스캐닝부(16) 구동 및 모터(12)의 토크값을 제어할 수 있다.
- [0063] 구체적으로, 스캐닝부(16)는 이동 수색 장치(1)가 위치한 영역의 위험 등급이 미리 설정된 위험 등급 이하일 경우, 제어부(10)를 통해 미 구동될 수 있다.
- [0064] 위험 등급이 낮은 경우에는 이동 수색 장치(1)가 무리 없이 이동될 수 있으므로 스캐닝부(16)를 구동하면서 이동할 필요가 없다. 따라서, 스캐닝부(16)를 미 구동함에 따라 배터리(14)를 절약할 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 미리 설정된 위험 등급은 제3 레벨로 형성되어 위험 등급 제2 레벨 이하에서는 스캐닝부(16)가 미 구동되고 제3 레벨 이상에서는 스캐닝부(16)가 동작할 수 있다.
- [0066] 한편, 이동 수색 장치(1)가 미 스캔 영역에 위치한 경우에는 미리 설정된 위험 등급 이상인 영역에 위치한 것으로 판단되어 스캐닝부(16)가 구동될 수 있다.
- [0067] 모터(12)의 토크값은 이동 수색 장치(1)가 위험 등급이 낮은 영역에 위치할 경우, 토크값이 높게 출력되는 것이 제어부(10)를 통해 제한될 수 있다.
- [0068] 구체적으로, 복수의 위험 등급 및 모터(12)의 회전속에 따라 모터(12)의 최대 토크값이 설정된 데이터가 저장부(24)에 포함될 수 있으며, 데이터에 포함됨 모터(12)의 최대 토크값은 위험 등급이 낮을수록 감소되도록 설정될 수 있다.
- [0069] 따라서, 제어부(10)는 이동 수색 장치(1)의 위치가 표시된 지도 영역의 위험 등급을 판단하고, 모터(12)의 토크값을 앞서 판단된 위험 등급에 대응되는 최대 토크값 내에서 설정할 수 있다.
- [0070] 예를 들어, 데이터에 설정된 최대 토크값은 도 4에 도시된 바와 같이, 제4 레벨(L4)에서 제1 레벨(L1)로 갈수록 줄어들게 설정될 수 있다.

- [0071] 결국, 이동 수색 장치(1)가 낮은 위험 등급에 위치할 경우, 제어부(10)는 모터(12)에서 출력되는 최대 토크값을 제한하되 속도를 빠르게 설정할 수 있다. 이에 따라, 이동 수색 장치(1)는 배터리(14)를 절약하며 안전한 경로로 빠르게 이동할 수 있다.
- [0072] 반대로, 이동 수색 장치(1)가 높은 위험 등급에 위치할 수록 제어부(10)는 모터(12)의 최대 토크값을 높게 설정하고 속도를 제한할 수 있다. 이에 따라, 이동 수색 장치(1)는 주변 정보를 수집하면서 안전하게 이동될 수 있다.
- [0073] 이하, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)의 수색 방법에 대하여 설명하도록 하겠다.
- [0074] 도 5 및 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)의 수색 방법을 나타낸 도면이다.
- [0075] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동 수색 장치(1)의 수색 방법은 모터(12) 구동 단계(S100), 위치 판단 단계(S200), 수색 단계(S300), 배터리(14) 한계 판단 단계(S400), 복귀 단계(S500), 충전 단계(S600), 지도 작성 단계(S700), 경로 설정 단계(S800), 수색 종료 판단 단계(S900)를 판단할 수 있다.
- [0076] 모터(12) 구동 단계(S100)는 스테이션(100)에 위치한 이동 수색 장치(1)의 모터(12)를 구동하는 단계이다. 제어부(10)가 모터(12)를 제어하고 이동 수색 장치(1)의 이동이 시작되는 단계이다. 이때, 기존에 작성된 지도가 있고, 지도 상에 이동 경로가 설정되어 있을 경우, 이동 수색 장치(1)는 제어부(10)의 제어에 따라 정해진 경로에 따라 이동될 수 있다.
- [0077] 위치 판단 단계(S200)는 이동 수색 장치(1)가 이동됨에 따라 위치 감지부(22)가 이동 수색 장치(1)의 위치를 판단하고, 지도 상 이동 수색 장치(1)가 위치한 영역의 위험 등급을 판단하는 단계이다. 이때, 제어부(10)는 전술한 바와 같이 이동 수색 장치(1)가 위치한 지도 영역의 위험 등급에 따라 모터(12)의 토크값이 높게 출력되는 것이 제한할 수 있다.
- [0078] 또한, 위치 판단 단계(S200)는 이동 수색 장치(1)가 위치한 영역의 위험 등급이 미리 설정된 위험 등급 이상인지를 판단하는 위험 등급 판단 단계(S210), 이동 수색 장치(1)가 위치한 영역의 위험 등급이 미리 설정된 위험 등급 이상이 아닐 경우, 스캐닝부(16)를 구동시키지 않는 스캐닝 OFF 단계(S220) 및 이동 수색 장치(1)가 위치한 영역의 위험 등급이 미리 설정된 위험 등급 이상일 경우, 스캐닝부(16)를 구동시키는 스캐닝 ON 단계(S230)를 포함할 수 있다. 여기서 미리 설정된 위험 등급은 제3 레벨로 설정될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0079] 이와 같이, 이동 수색 장치(1)의 위치에 따라 모터(12)의 토크값 및 스캐닝부(16) 구동을 제한함으로써 본 발명의 이동 수색 장치(1)의 배터리(14)를 절약할 수 있다.
- [0080] 또한, 스캐닝 OFF 단계(S220)이후에는 위험 등급 판단 단계(S210)를 진행할 수 있으며, 스캐닝 ON 단계(S230)이후에는 수색 단계(S300)로 넘어 갈 수 있다.
- [0081] 수색 단계(S300)는 구동된 스캐닝부(16)를 통해 주변 정보를 스캔하는 단계이다. 이에 따라, 이동 수색 장치(1)는 기존에 미 스캔된 지역을 스캔함에 주변 정보를 수집하며 이동하고, 이동 중 장애물, 객체를 보다 정확하게 판단하고, 이동 수색 장치(1)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0082] 배터리(14) 한계 판단 단계(S400)는 배터리(14)를 용량 및 스테이션까지의 거리를 측정하여 충전 여부가 필요한지를 판단하는 단계이다. 충전이 필요할 경우 복귀 단계(S500)로 진행하게 되고, 충전이 필요하지 않을 경우 위치 판단 단계(S200)를 다시 진행하게 된다.
- [0083] 복귀 단계(S500)는 배터리(14) 한계 판단 단계(S400)에서 충전이 필요하다고 판단될 경우, 이동 수색 장치(1)를 스테이션으로 이동시키는 단계이다. 이에 따라, 경로 설정부(20)는 이동 수색 장치(1)이 스테이션으로 이동하도록 경로를 설정할 수 있다.
- [0084] 충전 단계(S600)는 스테이션에서 이동 수색 장치(1)가 충전하는 단계이다.
- [0085] 지도 작성 단계(S700)는, 스캐닝부(16)에서 수집된 주변 정보를 통하여 지도를 작성하는 단계이다. 만약 기존에 작성된 지도가 있을 경우, 새로 스캔된 지역에 대한 정보 및 기존 스캔된 영역의 추가 정보가 지도 상에 업데이트될 수 있다.
- [0086] 또한, 전술한 바와 같이 지도상에는 수집된 주변 정보를 통해 적어도 하나의 위험 등급이 표시될 수 있다.
- [0087] 경로 설정 단계(S800)는 새로 작성된 지도 또는 업데이트된 지도상에 이동 경로를 설정하는 단계이다. 전술한 바와 같이 위험 등급이 낮은 경로로 이동 경로가 설정될 수 있다.

[0088] 수색 종료 판단 단계(S900)는 이동 수색 장치(1)의 구동을 중지하는지 여부를 판단하는 것으로, 미리 설정된 수색 범위를 모두 수색했는지 판단하는 단계로 작성된 지도를 통하여 판단할 수 있다. 구체적으로, 미리 설정된 영역과 작성된 지도의 영역이 동일할 경우 수색 종료로 판단되고, 작성된 지도 영역이 미리 설정된 영역보다 작을 경우, 모터(12) 구동 단계(S100)를 다시 진행할 수 있다.

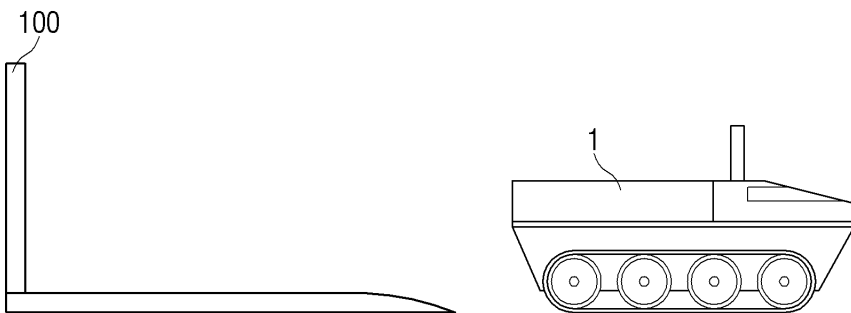
[0089] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

- [0090] 1: 이동 수색 장치
- 10: 제어부
- 12: 모터
- 14: 배터리
- 16: 스캐닝부
- 18: 지도 작성부
- 20: 경로 설정부
- 22: 위치 감지부
- 24: 저장부
- 100: 스테이션

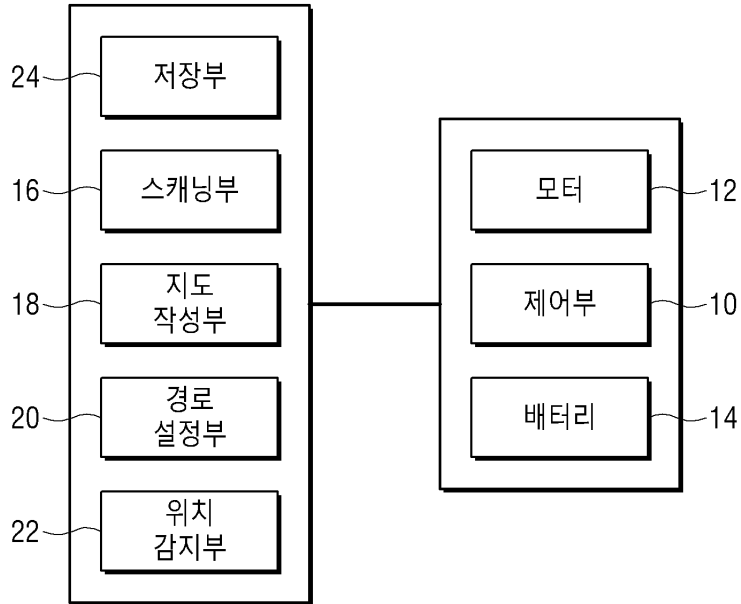
도면

도면1

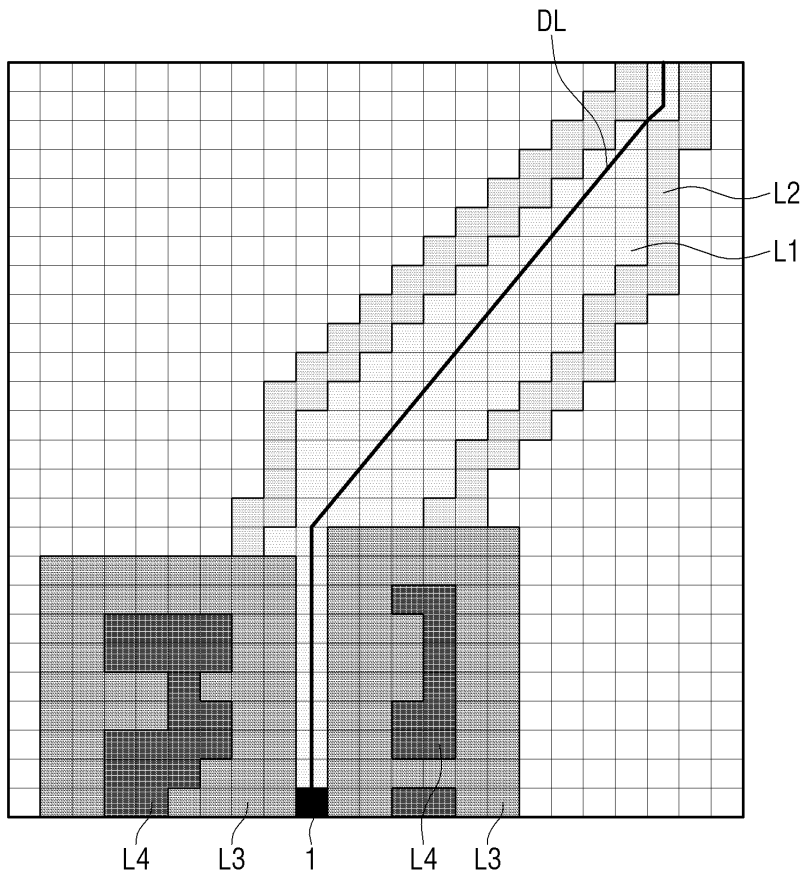


도면2

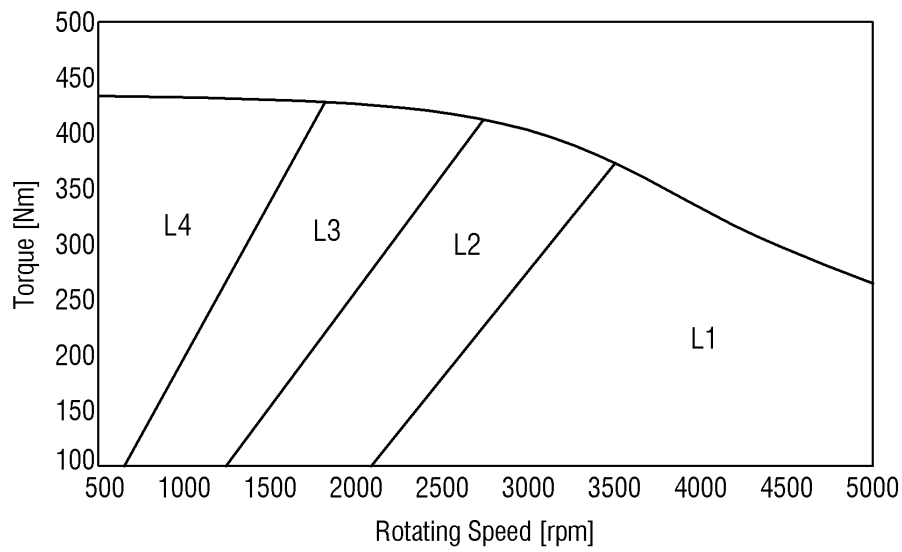
1



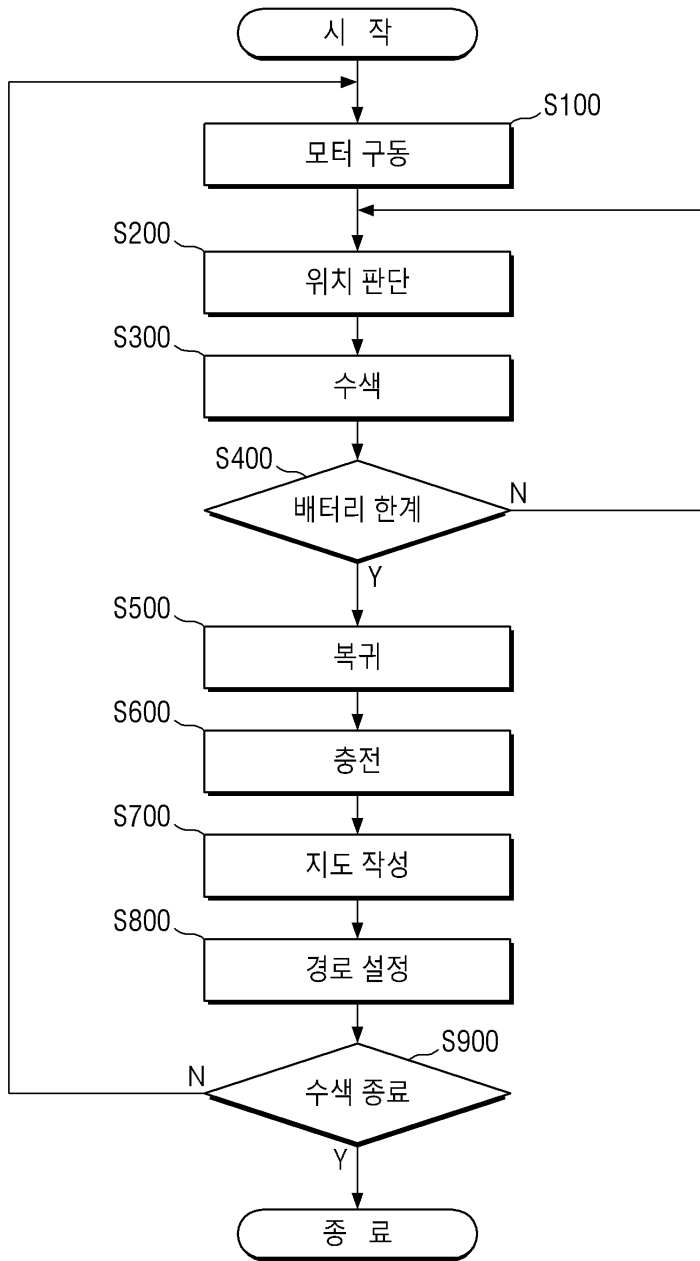
도면3



도면4



도면5



도면6

