(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0103519
(43) 공개일자 2019년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 11/00 (2006.01) *B25J 19/02* (2006.01)
B25J 9/16 (2006.01) *E01H 10/00* (2006.01)
E01H 5/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25J 11/0085 (2013.01)
B25J 19/023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0017558
(22) 출원일자 2018년02월13일
심사청구일자 2018년02월13일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
김승겸
경기도 오산시 내삼미로 142, 102동 704호 (내삼미동, 세교신도시 호반베르디움)
정지윤
대전광역시 서구 정림서로 114 삼정아파트 106동 1505호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신우

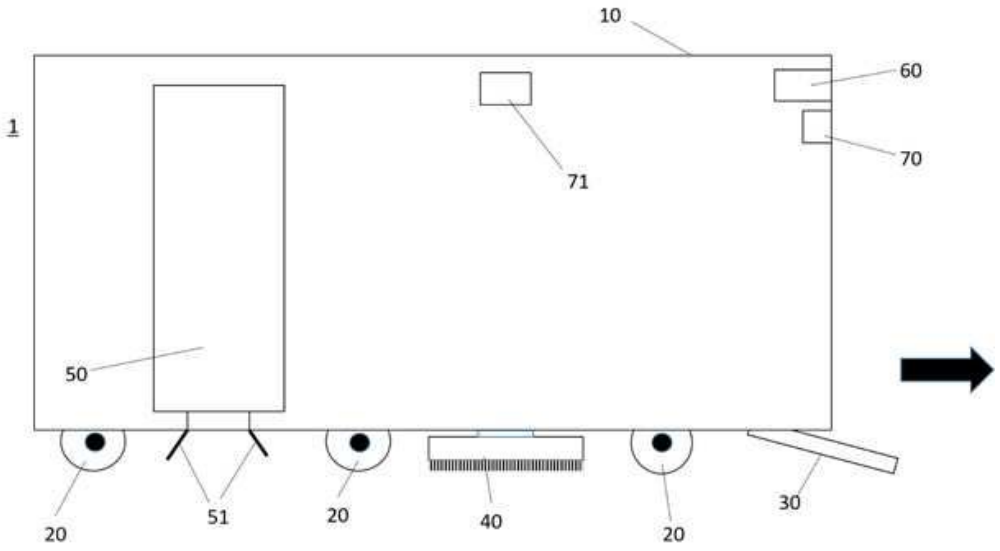
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **무인제설로봇**

(57) 요 약

본 발명은 자동으로 제설작업을 수행하는 무인제설로봇에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇은, 본체, 상기 본체의 하단 전면부에 위치되는 제설판, 상기 본체의 하단에 구비되고, 상기 제설판의 후방에 위치되는 브러시 및 상기 본체에 구비되고, 상기 브러시의 후방에 위치되는 트렁크; 를 포함하고, 방향 전환을 하며 스스로 주행하면서 제설작업을 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B25J 9/1666 (2013.01)
B25J 9/1676 (2013.01)
E01H 10/007 (2013.01)
E01H 5/04 (2013.01)
(72) 발명자
연하운
부산광역시 부산진구 범양로 6, 부산시영아파트 1동 411호
이상순
대전광역시 유성구 장대로71번길 34 장대푸르지오 103동 801호

명 세 서

청구범위

청구항 1

본체;

상기 본체의 하단 전면부에 위치되는 제설판;

상기 본체의 하단에 구비되고, 상기 제설판의 후방에 위치되는 브러시; 및

상기 본체에 구비되고, 상기 브러시의 후방에 위치되는 트렁크; 를 포함하고,

방향 전환을 하며 스스로 주행하면서 제설작업을 하도록 구성되며,

상기 트렁크의 하부면을 개폐하는 캡을 더 포함하고, 상기 캡은 제설작업에 대한 신호를 전달받은 때에만 개방되는 무인제설로봇.

청구항 2

제 1항에 있어서,

소정의 바닥면에 대해, 상기 제설판에 의해 눈이 치워지면, 상기 브러시가 바닥면을 쓸어 남은 눈을 청소하고, 상기 트렁크에 저장된 염화칼슘이 살포되는 동작이 차례로 이루어지는 무인제설로봇.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 본체에는 복수의 장애물 감지센서가 더 구비되고, 상기 장애물 감지센서에 의해 장애물이 감지되면 제어부는 주행 방향을 변경시키는 무인제설로봇.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 본체에는 외부 환경을 촬영하는 카메라가 더 구비되는 무인제설로봇.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동으로 제설작업을 수행하는 무인제설로봇에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 도로나 인도에 쌓인 눈이 제때 제거되지 않으면 쌓인 눈이 빙판길이 되어 운행 중인 차량의 사고를 유발하고 보행자의 낙상 사고를 유발할 수 있다. 쌓인 눈에 의한 사고를 방지하기 위해 제설차에 의해 제설이 이루어지거나, 좁은 도로나 인도의 경우 사람이 직접 제설도구를 이용하여 눈을 치우고 있다.

[0003] 사람이 직접 제설도구를 이용하여 눈을 치우는 경우, 들이는 힘과 노력이 크고 시간이 오래 걸리며, 눈을 치우는 작업 후 노면이 결빙하는 것을 방지하기 위한 염화칼슘을 분사하는 작업을 따로 실시해야 한다는 점에서 비효율적이다. 또한 광범위한 지역에서 폭설이 내린 경우, 인력의 부족으로 인해 제설 및 결빙의 해소가 적기에 이루어지지 못해 차량의 사고 또는 낙상에 의한 보행자의 부상이 발생할 수 있다.

[0004] 제설차에 의한 제설작업은, 전방에 위치한 제설판에 의해 눈이 치워지고 제설차의 후방에서는 염화칼슘을 뿌리는 식으로 이루어진다. 그러나 제설차의 제설판에 의해서 쌓인 눈이 충분히 치워지지 못하고 여전히 바닥에 남아있을 수 있다. 또한 제설차는 사람이 직접 탑승하여 작동해야 하므로 제설인력이 부족한 상황에서는 불리할 수 있고, 제설작업에 동원되는 인력에 대한 비용이 많이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 실시예는, 제설판, 브러시에 의해 차례로 눈이 치워지고 염화칼슘이 뿌려지는 작업이 동시에 이루어지는 무인제설로봇을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 또한, 카메라에 의해 제설 환경을 파악할 수 있는 무인제설로봇을 제공할 수 있다.

[0007] 또한, 센서에 의해 장애물이 감지되어 장애물을 회피할 수 있는 무인제설로봇을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇은, 본체, 상기 본체의 하단 전면부에 위치되는 제설판, 상기 본체의 하단에 구비되고, 상기 제설판의 후방에 위치되는 브러시 및 상기 본체에 구비되고, 상기 브러시의 후방에 위치되는 트렁크; 를 포함하고, 방향 전환을 하며 스스로 주행하면서 제설작업을 한다.

[0009] 소정의 바닥면에 대해, 상기 제설판에 의해 눈이 치워지면, 상기 브러시가 바닥면을 쓸어 남은 눈을 청소하고, 상기 트렁크에 저장된 염화칼슘이 살포되는 동작이 차례로 이루어진다.

[0010] 상기 본체에는 복수의 장애물 감지센서가 더 구비되고, 상기 장애물 감지센서에 의해 장애물이 감지되면 제어부는 주행 방향을 변경시킨다.

[0011] 상기 본체에는 외부 환경을 촬영하는 카메라가 더 구비된다.

[0012] 상기 트렁크의 하부면을 개폐하는 캡을 더 포함하고, 상기 캡은 제설작업에 대한 신호를 전달받은 때에만 개방된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇에 의하면, 제설판, 브러시에 의해 쌓인 눈이 완전히 치워진 상태에서 염화칼슘이 살포되므로 제설이 효율적으로 이루어질 수 있다.

[0014] 또한, 추가 인력을 필요로 하지 않고 자동으로 제설작업이 이루어지므로 제설이 신속하고 효율적으로 이루어질 수 있고, 제설작업에 대한 비용을 절감할 수 있다.

[0015] 또한, 카메라에 의해 촬영된 제설 환경을 직접 확인할 수 있으므로 편리하다.

[0016] 또한, 센서에 의해 감지된 정보에 의해 장애물을 회피할 수 있어, 무인제설로봇과의 충돌에 의한 사고를 방지하고, 제설 작업을 효율적으로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇의 주행 모습을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇(1)에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇을 도시한 도면이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 무인제설로봇(1)은, 본체(10), 본체(10)의 하부에 위치되는 바퀴(20), 본체(10)의 하단에 구비되는 제설판(30), 브러시(40) 및 본체(10) 내에 구비되고 염화칼슘이 저장될 수 있는 트렁크(50)를 포함한다.

[0021] 제설판(30), 브러시(40) 및 트렁크(50)는 전방에서 후방을 향해 차례로 배치될 수 있다. 즉, 제설판(30)은 본체(10)의 하단 전면부에 위치되고, 브러시(40)는 제설판(10)의 후방에 위치되며, 트렁크(50)는 브러시(40)의 후방에 위치된다.

[0022] 본체(10)는 바퀴(20)에 의해 주행하면서 바닥면에 쌓인 눈을 제거한다. 먼저 전면에 위치된 제설판(30)에 의해

눈이 치워진다. 제설판(30)에 의해 많은 양의 눈이 한번에 치워질 수 있어 효율적이지만, 제설판(30)만으로는 바닥면의 눈이 완전히 치워지기 힘들다. 예를 들어, 제설판(30)과 바닥면 사이의 이격된 공간에 위치된 눈은 제설판(30)에 의해 치워지지 못하고 여전히 바닥면에 남아있을 수 있다.

[0023] 제설판(30)에 의해 치워지지 않고 바닥면에 남아 있는 눈은 브러시(40)에 의해 쓸어질 수 있다. 브러시(40)에 의해 쓸린 눈은 본체(10)의 좌우 측방으로 치워질 수 있다. 이와 같이, 제설판(30)에 의해 치워지지 못한 눈은 브러시(40)에 의해 완벽하게 제거될 수 있다.

[0024] 제설판(30), 브러시(40)에 의해 눈이 완전히 제거된 바닥면에는 트렁크(50)에 저장된 염화칼슘이 뿌려질 수 있다. 염화칼슘은, 눈이 치워진 바닥면이 낮은 온도에 의해 결빙되는 것을 방지한다.

[0025] 트렁크(50)의 저면을 개폐하는 캡(51)은 무인제설로봇(1)에 의해 제설작업이 이루어지는 경우에만 열리도록 구비될 수 있다. 즉, 무인제설로봇(1)이 단순히 이동 중이거나 동작이 정지된 상태에서는 트렁크(50)를 폐쇄하여 저장된 염화칼슘이 배출되는 것을 방지한다. 제어부에 의해 제설 작업에 대한 신호를 전달받은 경우에만 캡(51)이 개방되고 트렁크(50)에 저장된 염화칼슘이 외부로 배출될 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 무인제설로봇(1)에 의하면, 제설판(30) 및 브러시(40)에 의해 바닥면의 눈이 완전히 치워진 상태로 염화칼슘이 뿌려지므로 제설 작업이 효율적으로 이루어질 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 무인제설로봇(1)은 스스로 주행하면서 제설작업을 수행할 수 있다. 따라서 제설작업에 사람의 노동력이 필요하지 않으므로 효율적이고 비용을 절감할 수 있다. 또한, 제설차에 의한 제설작업 또는 사람에 의한 제설작업과 함께 사용되는 경우 더욱 신속하고 효율적으로 제설작업을 수행할 수 있다.

[0028] 본체(10)에는 카메라(60)가 구비될 수 있다. 일례로 카메라(60)는 본체(10)의 전면 상부에 위치될 수 있다. 카메라(60)는 무인제설로봇(1)의 외부 환경을 촬영한다. 카메라(60)에 의해 촬영된 영상을 통해, 사용자는 무인제설로봇(1)의 위치를 확인할 수 있고, 제설 작업에 대한 상황을 파악할 수 있으며, 안전사고에도 대비할 수도 있다. 또한 사용자는 카메라(60)에 의해 촬영된 영상을 보고 무인제설로봇(1)을 용이하게 조종할 수 있다.

[0029] 또한, 본체(10)에는 장애물 감지센서(70,71)가 구비될 수 있다. 장애물 감지센서(70,71)는 외부의 장애물을 감지하는 초음파 센서로 마련될 수 있다. 장애물 감지센서(70,71)는 복수 개가 마련될 수 있다. 일례로 장애물 감지센서(70,71)는 3개가 마련되어, 본체(10)의 전면 상부, 좌우 양쪽 측면의 상부에 각각 위치될 수 있다.

[0030] 장애물 감지센서(70,71)는 본체(10)의 전방, 좌우 양쪽 측방의 장애물을 감지하여 이에 대한 정보를 제어부(미도시)로 전송한다. 제어부는 이러한 정보를 이용하여 주행 방향을 변경시킬 수 있다. 이로써 무인제설로봇(1)이 제설작업시 사용자의 조작 없이도 자동으로 장애물을 회피할 수 있고, 안전하게 제설작업을 수행할 수 있다.

[0031] 한편 바퀴(20)는 복수 개가 마련된다. 일례로 바퀴(20)는 6개가 마련될 수 있다. 바퀴(20)가 6개가 마련되는 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 제설판(30)와 브러시(40) 사이에 2개의 바퀴(20)가 위치되고, 브러시(40)와 트렁크(50) 사이에 2개의 바퀴(20)가 위치되고, 트렁크(50)이 후방에 2개의 바퀴(20)가 위치될 수 있다.

[0032] 복수의 바퀴(20)는 스테핑 모터(stepping motor)에 의해 구동될 수 있다. 스테핑 모터에 의한 움직임을 구동시키기 위해, 제어부로 AT-mega128을 이용할 수 있고, 이를 위한 프로그램으로는 AVR Studio를 이용할 수 있다. 무인제설로봇(1)을 구동하기 위한 제어부 및 프로그램의 종류는 상기 기재된 바에 한정되지 않는다.

[0033] 이하에서는 무인제설로봇(1)의 주행 패턴에 관하여 설명한다.

[0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무인제설로봇의 주행 모습을 도시한 도면이다.

[0035] 도 2를 참조하면, 무인제설로봇(1)은"ㄹ"자 형태로 움직이면서 정해진 장소를 빈틈없이 제설한다. 제설판(30), 브러시(40)에 의한 눈의 제거 및 염화칼슘의 살포가 차례로 이루어져야 하므로 무인제설로봇(1)은 전방(F)으로 진행할 때 제설 작업을 진행한다.

[0036] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 무인제설로봇(1)은 방향 전환을 하면서 왕복운동을 반복하여 소정의 공간을 빈틈없이 제설할 수 있다. 무인제설로봇(1)의 주행시 장애물이 감지되는 경우, 제어부는 장애물을 회피하도록 무인제설로봇(1)의 주행 방향을 변경할 수 있다. 또한 사용자는 카메라(60)에 의해 촬영된 영상을 보고 안전상의 이유 또는 제설작업의 효율을 위해 무인제설로봇(1)을 원격으로 조종하여 이동시킬 수도 있다. 이로써 무인제설로봇(1)이 안전하고 효율적으로 제설 작업을 수행할 수 있다.

부호의 설명

[0037] 1: 무인제설로봇 10: 본체

20: 바퀴 30: 제설판

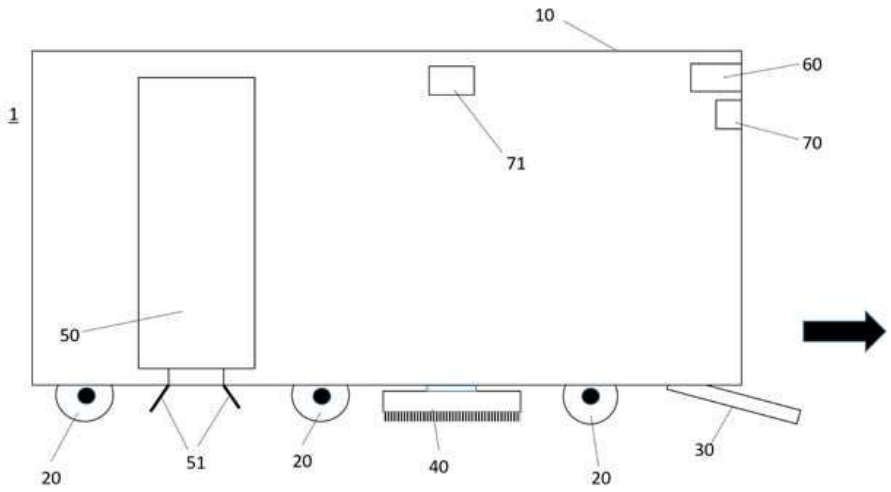
40: 브러시 50: 트렁크

51: 캡 60: 카메라

70,71: 장애물 감지센서

도면

도면1



도면2

