



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월16일
(11) 등록번호 10-2123735
(24) 등록일자 2020년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01G 25/09 (2006.01) A01G 25/16 (2019.01)
B05B 12/02 (2006.01) B05B 13/02 (2006.01)
B05B 15/68 (2018.01) B05B 3/10 (2006.01)
B05B 9/04 (2006.01) B05B 9/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A01G 25/09 (2013.01)
A01G 25/16 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2018-0096524

(22) 출원일자 2018년08월20일

심사청구일자 2018년08월20일

(65) 공개번호 10-2020-0021141

(43) 공개일자 2020년02월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR101312221 B1*

KR1020060119641 A*

JP06320081 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

양재준

대구광역시 북구 침산로21길 23, 103동 3306호 (칠성동2가, 침산1차푸르지오)

(72) 발명자

양재준

대구광역시 북구 침산로21길 23, 103동 3306호 (칠성동2가, 침산1차푸르지오)

(74) 대리인

장중윤

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 조현경

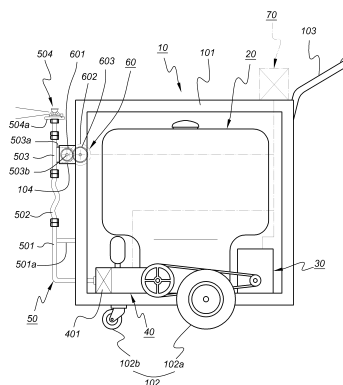
(54) 발명의 명칭 이동형 살수장치

(57) 요약

본 발명은 이동형 살수장치에 관한 것으로서, 바퀴(102)와 핸들(103)을 구비한 대차(10); 물을 저장하는 물탱크(20); 동력을 생산하는 엔진부(30); 상기 엔진부(30)에 의해 구동되어 상기 물탱크(20)에 저장된 물을 소정 압력으로 배출하는 펌프(40); 상기 대차(10)에 각도 조절 가능케 설치되며, 스프링클러(504)를 구비하여 상기 펌프(40)에서 공급되는 물을 뿌리는 살수부(50); 제1모터(602)를 구비하여 상기 살수부(50)의 각도를 조절하는 살수 각조절부(60); 상기 펌프(40)와 제1모터(602)의 동작을 제어하는 제어부(70); 를 포함한다.

본 발명에 따르면, 소정 양의 물을 저장하여 살수작업이 요구되는 장소로 이동하여 스프링클러(504)를 이용해 살수작업을 효율적으로 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 풍속에 대응하여 살수 각도가 자동 제어되게 함으로써, 살수 중인 물에 의해 작업자가 젖는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01G 25/165 (2013.01)

B05B 12/02 (2013.01)

B05B 13/0278 (2013.01)

B05B 15/68 (2018.02)

B05B 3/1007 (2013.01)

B05B 9/0403 (2013.01)

B05B 9/06 (2013.01)

Y02A 40/238 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

바퀴(102)와 핸들(103)을 구비한 대차(10);

상기 대차(10)에 설치되어 관수를 위한 물을 저장하는 물탱크(20);

상기 대차(10)에 설치되어 동력을 생산하는 엔진부(30);

상기 대차(10)에 설치되되 상기 엔진부(30)에 의해 구동되어 상기 물탱크(20)에 저장된 물을 소정 압력으로 배출하는 펌프(40);

상기 대차(10)에 각도 조절 가능케 설치되되, 상기 펌프(40)에서 공급되는 물을 뿌리는 스프링클러(504)가 구비된 살수부(50);

제1모터(602)를 구비하여 지면과 평행한 축을 기준으로 상기 살수부(50)의 각도를 조절하는 살수각조절부(60);

상기 엔진부(30)와 펌프(40)와 살수각조절부(60)의 동작을 제어하는 제어부(70); 를 포함하며,

상기 대차(10) 일측에는 풍속측정수단(80)을 더 구비하고, 그 측정값을 상기 제어부(70)에 제공하여, 상기 측정값과 제어부(70)에 사전 저장된 기준값과의 비교 결과에 따라 살수부(50)의 각도가 자동으로 조절되게 하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 살수부(50)는,

일측 단부가 상기 펌프(40)와 연결되는 고정관(501);

일측 단부가 상기 고정관(501)의 타측 단부에 연결되는 플렉시블관(502);

일단부가 상기 플렉시블관(502)의 타측 단부와 연결되고, 타단부에는 상기 스프링클러(504)가 설치되되, 일측에는 힌지부(503a)가 형성되어 상기 대차(10)의 프레임(101) 일측에 형성된 힌지결합부(104)에 회동 가능케 힌지결합된 각도조절관(503); 을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 살수각조절부(60)는,

상기 힌지부(503a)의 힌지축(503b) 단부에 설치된 제1종동기어(601);

상기 대차(10)의 프레임(101)에 설치되되, 구동축에는 상기 제1종동기어(601)와 치합되는 제1구동기어(603)를 구비한 제1모터(602); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부(70)는 제어값을 입력하는 조종부(701)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부(70)는,

통신모듈(702)을 더 구비하여, 모바일디바이스(M)에 의해 원격제어가 가능케 하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 엔진부(30)는,

엔진부(30)에서 발생한 동력을 상기 바퀴(102)로 전달하여 엔진부(30)의 동력을 이용해 상기 대차(10)를 이동시킬 수 있게 하는 동력전달수단(90)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 살수부(50)는, 상기 스프링클러(504)를 자동으로 회전시키는 회전수단이 더 구비된 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 회전수단은,

상기 각도조절관(503)과 스프링클러(504) 사이에 설치되어 각도조절관(503)에서 공급되는 물을 스프링클러(504)로 전달하는 지지관(505);

상기 지지관(505) 상단부에 공회전 가능케 설치되며, 하부에는 제2종동기어(506a)가 구비되고, 상부에 스프링클러(504)가 설치되는 회전판(506);

상기 지지관(505) 일측에 설치되되, 구동측에 상기 제2종동기어(506a)와 치합하는 제2구동기어(507a)가 구비된 제2모터(507);를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제어부(70)는,

상기 펌프(40)에서 소정 압력으로 물이 배출되는 분사시간과, 펌프(40)에서 물이 배출되지 않는 휴지시간을 각각 설정 가능케 하고,

상기 분사시간과 휴지시간이 반복 가능케 한 간헐작동모드를 구비한 것을 특징으로 하는 이동형 살수장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 이동형 살수장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 소정 양의 물을 저장하여 살수작업이 요구되는 장소로 이동하여 살수 범위와 살수 각도를 임의로 설정하여 살수작업을 수행할 수 있으며, 풍속에 대응하여 살수 각도가 자동 제어되게 함으로써, 살수 중인 물이 바람에 날려 작업자에게 뿌려지는 것을 방지하며, 간헐적인 살수가 가능케 하여 효율적인 관수가 이루어지게 한 이동형 살수장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 스프링클러(sprinkler)는 다수의 노즐이 형성된 헤드를 통해 물을 분사하는 살수장치로서, 건축물 내부에 고정 설치되어 화재 발생 시 자동으로 불을 끄는 데에 사용되는 소화용 스프링클러와, 과수원이나 채소밭 등 야외에 고정 설치되어 작물 재배나 초목 관리를 위한 관수에 사용되는 관개용 스프링클러가 있다.
- [0003] 소화용 스프링클러는 일반적으로 건축물의 천장에 설치됨으로써, 건축물에 화재가 발생하면, 화재로 인한 온도 상승에 의해 꼭지를 막고 있던 합금이 녹아내리면서 자동으로 물을 뿜어 내어 화재를 소화하거나, 화재의 확산을 방지하게 된다.
- [0004] 관개용 스프링클러는 과수원이나 채소밭 등에 설치하여 물을 흠뿌리게 되어 있는 장치로서, 살수방식에 따라 팝업형(pop-up type)과 고정형(stationary type)이 있다.
- [0005] 팝업형은 스프링클러의 헤드가 평소에는 땅속에 묻혀 있다가 가동될 때는 지면 위로 솟아 나와 가동되고, 가동이 끝나면 원위치로 돌아가는 형태이고, 고정형은 평소 지면 위 소정 높이로 설치되어 가동 때 회전하면서 살수되는 형태로서 팝업형에 비해 비용은 싸지만, 밭이나 정원 등을 관리할 때, 방해되는 불편함이 있다.
- [0006] 한편, 상기와 같이 관개용으로 일반적인 노즐 형태의 살수장치 대신 스프링클러를 사용하는 것은, 살수 거리 및 살수 방향의 조절이 용이할 뿐만 아니라, 약제나 액체비료 살포에도 사용 가능하기 때문이다.
- [0007] 그럼에도 불구하고, 스프링클러를 관개용으로 사용하기 위해서는 관수가 필요한 밭이나 정원 등에 일정 간격으로 스프링클러를 설치하고, 각 스프링클러에 물을 공급하는 배관의 매설이 이루어져야 함으로써, 스프링클러의 설치에 따른 초기 비용이 많이 소요되는 단점이 있다.
- [0008] 또한, 다수의 스프링클러가 매설된 배관에 연결되어 사용되는 과정에서, 일부 배관의 손상으로 인해 특정 스프링클러가 작동하지 않는 경우에, 매설된 배관을 모두 파헤쳐 누수 부위를 찾아야 하므로, 그에 따른 시간과 비용 지출이 과도하게 되는 단점도 있다.
- [0009] 한편, 과수원이나 채소밭 등에 비해 비교적 면적이 적은 정원 등에도 관개용 스프링클러를 설치하기도 하지만, 초기 시설비에 대한 부담을 줄이기 위하여 호스를 길게 연결하여 관수 작업을 수행하는 것이 일반적이다.
- [0010] 그러나, 호스를 길게 연결하여 정원에 관수 작업을 수행하는 경우에, 긴 호수의 취급이 불편할 뿐만 아니라, 작업자가 호스 끝에 연결된 노즐을 잡고 직접 살수 방향을 지정하여 관수 작업을 수행해야 하기 때문에 많은 노동력을 필요로 하는 등 여러 가지 불편함이 따르는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1685569호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 이동형 살수장치는 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해소하기 위하여 창안한 것으로서, 소정 양의 물을 저장하여 살수작업이 요구되는 장소로 이동하여 살수 범위와 살수 각도를 임의로 설정하여 살수작업을 수

행할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 또한, 풍속에 대응하여 살수 각도가 자동 제어되게 함으로써, 살수중인 물이 바람에 날려 작업자에게 뿌려지는 것을 방지할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 또한, 펌프에서 소정 압력으로 물이 배출되는 분사시간과, 펌프에서 물이 배출되지 않는 휴지시간을 각각 설정 가능케하여, 작물의 종류나 토질의 특성에 따른 효율적인 살수가 이루어지게 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상술한 바와 같은 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 이동형 살수장치는, 바퀴(102)와 핸들(103)을 구비한 대차(10);

[0016] 상기 대차(10)에 설치되어 관수를 위한 물을 저장하는 물탱크(20);

[0017] 상기 대차(10)에 설치되어 동력을 생산하는 엔진부(30);

[0018] 상기 대차(10)에 설치되되 상기 엔진부(30)에 의해 구동되어 상기 물탱크(20)에 저장된 물을 소정 압력으로 배출하는 펌프(40);

[0019] 상기 대차(10)에 각도 조절 가능케 설치되되, 상기 펌프(40)에서 공급되는 물을 뿌리는 스프링클러(504)가 구비된 살수부(50);

[0020] 제1모터(602)를 구비하여 지면과 평행한 축을 기준으로 상기 살수부(50)의 각도를 조절하는 살수각조절부(60);

[0021] 상기 엔진부(30)와 펌프(40)와 살수각조절부(60)의 동작을 제어하는 제어부(70); 를 포함한다.

[0022] 상기 살수부(50)는,

[0023] 일측 단부가 상기 펌프(40)와 연결되는 고정관(501);

[0024] 일측 단부가 상기 고정관(501)의 타측 단부에 연결되는 플렉시블관(502);

[0025] 일단부가 상기 플렉시블관(502)의 타측 단부와 연결되고, 타단부에는 상기 스프링클러(504)가 설치되되, 일측에는 힌지부(503a)가 형성되어 상기 대차(10)의 프레임(101) 일측에 형성된 힌지결합부(104)에 회동 가능케 힌지결합된 각도조절관(503); 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 살수각조절부(60)는,

[0027] 상기 힌지부(503a)의 힌지축(503b) 단부에 설치된 제1종동기어(601);

[0028] 상기 대차(10)의 프레임(101)에 설치되되, 구동축에는 상기 제1종동기어(601)와 치합되는 제1구동기어(603)를 구비한 제1모터(602); 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 상기 제어부(70)는 제어값을 입력하는 조종부(701)를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 상기 제어부(70)는,

[0031] 통신모듈(702)을 더 구비하여, 모바일디바이스(M)에 의해 원격제어가 가능케 하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 상기 대차(10) 일측에는, 풍속측정수단(80)을 더 구비하고, 그 측정값을 상기 제어부(70)에 제공하여, 상기 측정값과 제어부(70)에 사전 저장된 기준값과의 비교 결과에 따라 살수부(50)의 각도가 자동으로 조절되게 하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 상기 엔진부(30)는, 엔진부(30)에서 발생한 동력을 상기 바퀴(102)로 전달하여 엔진부(30)의 동력을 이용해 상기 대차(10)를 이동시킬 수 있게 하는 동력전달수단(90)을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 상기 살수부(50)는, 상기 스프링클러(504)를 자동으로 회전시키는 회전수단이 더 구비된 것을 특징으로 한다.

[0035] 상기 회전수단은, 상기 각도조절관(503)과 스프링클러(504) 사이에 설치되어 각도조절관(503)에서 공급되는 물을 스프링클러(504)로 전달하는 지지관(505);

[0036] 상기 지지관(505) 상단부에 공회전 가능케 설치되며, 하부에는 제2종동기어(506a)가 구비되고, 상부에 스프링클러(504)가 설치되는 회전판(506);

[0037] 상기 지지관(505) 일측에 설치되되, 구동축에 상기 제2종동기어(506a)와 치합하는 제2구동기어(507a)가 구비된 제2모터(507);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0038] 상기 제어부(70)는, 상기 펌프(40)에서 소정 압력으로 물이 배출되는 분사시간과, 펌프(40)에서 물이 배출되지 않는 휴지시간을 각각 설정 가능케 하고,

[0039] 상기 분사시간과 휴지시간이 반복 가능케 한 간헐작동모드를 구비한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0040] 본 발명의 이동형 살수장치는 소정 양의 물을 저장하여 살수작업이 요구되는 장소로 이동한 후, 살수 범위를 설정하여 살수작업을 수행할 수 있게 됨으로써, 농업용, 산업용 등 다양한 분야에서 활용 가능한 효과가 있다.

[0041] 또한, 풍속에 대응하여 살수 각도가 자동 제어되게 함으로써, 살수 중인 물이 바람에 날려 작업자에게 뿌려지는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0042] 또한, 펌프에서 소정 압력으로 물이 배출되는 분사시간과, 펌프에서 물이 배출되지 않는 휴지시간을 각각 설정 가능케 됨으로써, 작물의 종류나 토질의 특성에 따라 살수시간과 휴지시간을 조절하여 물 낭비를 방지하면서 작물이 물을 충분히 흡수할 수 있는 시간을 제공하여 보다 효율적인 관수가 이루어지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 측면 예시도.

도 2는 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 평면 예시도.

도 3은 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 살수 방향 조절 상태를 나타낸 평면 예시도.

도 4는 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 살수 범위 조절 상태를 나타낸 평면 예시도

도 5는 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 살수 각도 조절 상태를 나타낸 측면 예시도.

도 6은 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 따른 제어부를 나타낸 평면 예시도.

도 7은 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 따른 풍속측정수단을 나타낸 평면 예시도.

도 8은 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 동력전달수단을 나타낸 평면 예시도.

도 9는 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 살수부를 나타낸 측면 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 이하, 본 발명의 이동형 살수장치를 상세히 설명함에 있어서, 본 발명에 따른 실시 예를 기준으로 설명한 것으로서, 본 발명의 기술을 본 문서에 기재된 실시 예에 기재된 실시 형태로 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0045] 아울러, 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

[0046] 도 1은 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 측면 예시도이고, 도 2는 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 평면 예시도이며, 도 3은 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 살수 방향 조절 상태를 나타낸 평면 예시도이고, 도 4는 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 살수 범위 조절 상태를 나타낸 평면 예시도이다.

[0047] 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

[0048] 본 발명의 이동형 살수장치는 대차(10), 물탱크(20), 엔진부(30), 펌프(40), 살수부(50), 살수각조절부(60), 제어부(70)를 포함한다.

[0049] 상기 대차(10)는 가볍고 견고한 금속 관체로 된 프레임(101) 구조로 형성되되, 인력에 의한 이동이 가능하도록 바퀴(102)와 핸들(103)을 구비하는 것이 바람직하다.

- [0050] 이때, 상기 바퀴(102)는 외경이 큰 주바퀴(102a)가 대차(10)의 양 측면에 대칭으로 설치되고, 외경이 작은 보조바퀴(102b)를 대차(10)의 전방 하부에 설치하되, 상기 보조바퀴(102b)는 캐스터를 사용함으로써, 인력에 의한 조향이 용이하게 된다.
- [0051] 상기 물탱크(20)는 상기 대차(10)에 설치되어 관수를 위한 물을 저장한다.
- [0052] 이때, 물탱크(20)는 최대한 많은 양의 물을 저장하면서도, 하중 부담을 줄일 수 있도록 플라스틱 소재로 형성되는 것이 바람직하며, 물탱크(20) 상부에는 마개에 의해 개폐 가능한 입구가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 엔진부(30)는 상기 대차(10) 일측에 설치되어 동력을 생산한다.
- [0054] 상기 엔진부(30)는 주로 농업용으로 널리 사용되는 소형의 디젤엔진을 사용하는 것이 바람직할 것이나 이에 한정하는 것은 아니며, 부피가 적고 가벼우면서 상기 펌프(40)의 동작을 위한 동력을 생산할 수 있으면 어떠한 엔진을 사용하든 무방하다.
- [0055] 상기 펌프(40)는 상기 대차(10) 일측에 설치되되, 상기 엔진부(30)에 의해 구동되어 상기 물탱크(20)에 저장된 물을 소정 압력으로 배출한다.
- [0056] 상기 펌프(40)는 전자식밸브(401)를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0057] 즉, 상기 물탱크(20)에 저장된 물이 펌프(40)에 의해 소정 압력으로 배출될 때, 상기 전자식밸브(401)를 이용해 물의 배출 압력을 조절할 수 있게 됨으로써, 전자식밸브(401)의 제어를 통해 살수 거리를 조절할 수 있게 된다.
- [0058] 상기 살수부(50)는 상기 대차(10)에 각도 조절 가능케 설치되되, 펌프(40)에서 공급되는 물을 뿌리기 위하여 고정관(501), 플렉시블관(502), 각도조절관(503), 스프링클러(504)를 포함한다.
- [0059] 상기 고정관(501)은 지지봉(501a)에 의해 상기 대차(10)의 프레임(101)에 고정 설치되되, 일측 단부가 상기 펌프(40)와 연결된다.
- [0060] 상기 플렉시블관(502)은, 일측 단부가 상기 고정관(501)의 타측 단부와 연결된다.
- [0061] 이때 플렉시블관(502)은 내구성이 우수하면서도 우수한 유연성을 가지는 합성수지로 된 호스를 사용하는 것이 바람직할 것이나 이에 한정하는 것은 아님을 미리 밝혀둔다.
- [0062] 상기 각도조절관(503)은 일단부가 상기 플렉시블관(502)의 타측 단부와 연결되고, 타단부에는 상기 스프링클러(504)가 설치됨으로써, 상기 펌프(40)에서 소정 압력으로 배출되는 물이 상기 고정관(501), 플렉시블관(502), 각도조절관(503)을 거쳐 스프링클러(504)로 공급된다.
- [0063] 상기 각도조절관(503)은 지면과 평행한 축을 기준으로 각도 조절이 가능하도록 일측에는 힌지부(503a)가 형성되어, 상기 대차(10)의 프레임(101) 일측에 형성된 힌지결합부(104)에 회동 가능케 힌지 결합된다.
- [0064] 상기 각도조절관(503)은 상기 힌지결합부(104)에 결합된 힌지축(503b)을 중심축으로 하여 상하로 회동 가능케 된다.
- [0065] 이때, 상기 지지봉(501a)에 의해 대차(10)의 프레임(101)에 고정 설치된 고정관(501)과, 상기 프레임(101) 일측에 형성된 힌지결합부(104)에 회동 가능케 힌지 결합된 각도조절관(503) 사이에는 유연성을 가진 플렉시블관(502)이 연결된다.
- [0066] 따라서, 각도조절관(503)이 상기 힌지축(503b)을 중심축으로 하여 상하로 회동하더라도 유연성을 가진 플렉시블관(502)에 의해 상기 펌프(40)에 공급되는 물이 각도조절관(503) 상측에 위치하는 스프링클러(504)까지 원활하게 공급된다.
- [0067] 상기 스프링클러(504)는 통상의 관개용 스프링클러와 같이 펌프(40)에서 소정 압력으로 공급되는 물을 소정 각도의 살수 범위로 흩뿌려 살수한다.
- [0068] 상기 각도조절관(503)의 타단부에 설치되는 스프링클러(504)는 각도조절커플러(504a)를 이용해 각도조절관(503)에 설치함으로써, 도 2 내지 도 3과 같이 스프링클러(504)의 방향 조절을 통해 살수 방향을 정면, 측면 등 특정 방향으로 설정할 수 있다.
- [0069] 또한, 스프링클러(504)는 회전 각도 조절을 통해 살수 범위를 수동식으로 조절할 수 있는 각도 조절식 스프링클러(504)를 사용하는 것이 바람직하다.

- [0070] 따라서, 도 4와 같이 지면에 대하여 직각이 되는 축을 회전축으로 하여 90 내지 360° 로 살수 각도를 조절할 수 있게 된다.
- [0071] 상기 각도 조절식 스프링클러(504)는 주지된 바, 그에 대한 구체적인 구조나 작동 원리에 대한 설명은 생략한다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 이동형 살수장치의 실시 예에 따른 살수 각도 조절 상태를 나타낸 측면 예시도이다.
- [0073] 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0074] 상기 살수각조절부(60)는 지면과 평행한 축을 기준으로 상기 살수부(50)의 회전 각도를 조절하기 위하여 제1종동기어(601), 제1모터(602), 제1구동기어(603)를 포함한다.
- [0075] 상기 제1종동기어(601)는 상기 힌지부(503a)의 힌지축(503b) 단부에 설치된다.
- [0076] 상기 제1모터(602)는 상기 대차(10)의 프레임(101) 일측에 설치된다.
- [0077] 이때, 제1모터(602)는 정·역회전 및 회전 각도 제어가 가능한 서보모터를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0078] 상기 제1구동기어(603)는 상기 제1모터(602)의 구동축에 설치되어, 상기 제1종동기어(601)와 치합된다.
- [0079] 따라서, 상기 제1모터(602)에 의해 상기 제1구동기어(603)가 정방향 또는 역방향으로 회전함에 따라 제1종동기어(601)가 정방향 또는 역방향으로 소정 각도만큼 회전함으로써, 상기 제1종동기어(601)와 힌지축(503b)으로 연결된 상기 각도조절관(503)이 힌지축(503b)을 중심축으로 하여 상부 또는 하부로 소정 각도로 회전하게 된다.
- [0080] 상기와 같이 살수각조절부(60)에 의해 각도조절관(503)의 각도를 상하로 조절하면 각도조절관(503)에 설치된 스프링클러(504)에서 살수되는 물의 살수 각도가 조절됨에 따라 물의 살수 거리를 조절할 수 있게 된다.
- [0081] 즉, 상기 제1모터(602)에 의해 일정한 압력으로 공급되는 물이 스프링클러(504)에 의해 살수될 때 각도조절관(503)이 상방으로 회전하면, 스프링클러(504)에서 살수되는 물은 지면에 대하여 큰 각도로 분사되어 대차(10)에서 멀리까지 살수된다.
- [0082] 반면, 각도조절관(503)이 하방으로 회전하면, 스프링클러(504)에서 살수되는 물은 지면에 대하여 작은 각도로 분사되어 대차(10)의 바로 앞에 살수됨으로써, 살수 거리를 조절할 수 있게 된다.
- [0083] 상기와 같은 각도조절관(503)의 각도 조절은 바람이 부는 날 살수 작업을 수행할 때, 우수한 편의성을 제공한다.
- [0084] 즉, 바람이 부는 날 스프링클러(504)에서 살수되는 물이 지면에 대하여 큰 각도로 살수되면, 바람에 의해 날리면서 작업자에게 뿌려질 수 있으므로, 바람이 부는 날에는 각도조절관(503)을 하방으로 회전시켜 스프링클러(504)에서 살수되는 물이 대차(10)의 바로 앞에 살수되게 함으로써, 스프링클러(504)에서 살수된 물이 바람에 의해 날리는 것을 최소화하여 작업자가 스프링클러(504)에서 살수되는 물에 의해 젖는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0085] 또한, 상기 각도조절관(503)의 각도 조절을 통해 스프링클러(504)에서 살수되는 물의 살수 거리 조절이 가능케 됨으로써, 상기 펌프(40)의 작동 압력에 의해 스프링클러(504)가 물을 뿌릴 수 있는 최대 살수 거리 이내에서 작업자가 원하는 다양한 거리로 물을 뿌릴 수 있게 된다.
- [0086] 상기 제어부(70)는 상기 대차(10) 일측에 설치되어 상기 엔진부(30)와, 펌프(40)와 살수각조절부(60)의 동작을 제어한다.
- [0087] 즉, 제어부(70)는 엔진부(30)와 펌프(40)의 작동 제어를 통해 상기 물탱크(20) 내부에 저장된 물을 소정 압력으로 배출할 수 있게 된다.
- [0088] 이때, 상기 펌프(40)에서 소정 압력으로 배출되는 물은 엔진부(30)와 펌프(40)의 연속작동모드를 통해 소정 압력으로 물이 연속 배출되거나, 또는 간헐작동모드를 통해 작업자에 설정한 소정 시간 간격으로 간헐적으로 배출되게 할 수 있다.
- [0089] 특히, 상기 간헐작동 모드는 소정의 분사시간동안 물을 분사하고, 휴지시간을 가진 후 다시 물을 분사하는 모드로서, 분사시간과 휴지시간은 상기 제어부(70)를 통해 각각 설정할 수 있으며, 설정된 분사시간과 휴지시간은 연속 반복 가능하다.

- [0090] 따라서, 본 발명의 이동형 살수장치를 관개용으로 사용하는 경우에, 작물이나 초목이 자라는 토양의 성질, 즉 물이 흡수되는 시간이 서로 다른 토질에 따라서 분사시간과 휴지시간을 설정함으로써, 보다 효율적인 관수가 가능케 된다.
- [0091] 즉, 물의 흡수가 느린 점토질 토양의 경우에는 토립이 0.002mm 이하로 매우 작아서 공극이 거의 없기 때문에 물의 흡수가 느리므로, 소량의 물이 관수되도록 살수시간을 짧게 하고, 살수된 물이 충분히 흡수되도록 휴지시간을 길게 함으로써, 물의 낭비를 막으면서 관수 효율을 극대화할 수 있게 된다.
- [0092] 반면, 물의 흡수가 빠른 사토질 토양의 경우에는 공극이 크기 때문에 물의 흡수가 빠르므로 물이 지중으로 완전히 흡수되기 전에 작물이나 초목에 충분한 물 공급이 이루어질 수 있도록 살수시간은 길게 하고, 휴지시간은 짧게 설정함으로써, 보다 효율적인 관수가 이루어지게 된다.
- [0093] 또한, 제어부(70)는 펌프(40)에 구비된 전자식밸브(401)를 제어함으로써, 상기 펌프(40)에서 소정 압력으로 배출되는 물의 배출량을 제어할 수 있게 된다.
- [0094] 또한, 제어부(70)는 상기 살수각조절부(60)에 구비된 제1모터(602)의 동작을 제어함으로써, 상기 각도조절관(503)의 각도 조절이 가능케 된다.
- [0095] 도 6은 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 따른 제어부를 나타낸 평면 예시도이다.
- [0096] 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0097] 상기 제어부(70)는 제어값의 효율적인 입력을 위하여 조종부(701)를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0098] 이때, 상기 조종부(701)는 작업자에 의한 조작이 용이하도록 상기 대차(10)의 프레임(101)이나 핸들(103) 일측에 설치하되, 조종부(701)는 전자식 제어패널을 사용하는 것이 바람직할 것이나, 이에 한정하는 것은 아님을 미리 밝혀둔다.
- [0099] 상기 조종부(701)를 통해 상기 펌프(40)의 동작 및 펌프(40)에 구비된 전자식밸브(401)의 개폐 제어값을 입력함으로써, 살수 여부 및 살수 거리의 조절이 용이하게 된다.
- [0100] 또한, 상기 조종부(701)를 통해 상기 제1모터(602)의 동작 제어값을 입력함으로써, 제1모터(602)의 작동 제어를 통해 스프링클러(504)에서 뿌려지는 물의 살수 각도 조절이 용이하게 된다.
- [0101] 아울러, 조종부(701)를 통한 제어값의 사전 입력을 통해 작업자는 대차(10)를 인력으로 이동시키면서 살수 작업을 수행할 때 대차(10)의 이동 방향에만 주의를 기울이면 되기 때문에 살수 작업의 편의성이 향상된다.
- [0102] 또한, 조종부(701)를 통한 제어값의 사전 입력을 통해 살수 거리나 살수 각도를 설정한 후에는 대차(10)가 정지한 상태에서 작업자 없이도 살수 작업을 수행할 수 있게 됨으로써, 효율적인 무인 살수 작업의 수행이 가능케 된다.
- [0103] 상기 제어부(70)는, 통신모듈(702)을 더 구비하여 모바일디바이스(M)에 의해 원격제어가 가능케 할 수 있다.
- [0104] 상기 통신모듈(702)은 근거리무선통신을 통해 모바일디바이스(M)에서 데이터를 전송받아 상기 제어부(70)에 제공한다.
- [0105] 상기 근거리무선통신은 스마트폰과 같은 모바일디바이스(M)와 근거리에서 신속하고, 간편하게 데이터 전송이 가능한 블루투스 방식을 이용하는 것이 바람직할 것이나, 이에 한정하는 것은 아니며, 처리해야 할 데이터의 용량에 따라 주어진 다양한 근거리무선통신수단 중 어느 한 가지를 선택적으로 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0106] 모바일디바이스(M)에 의한 효율적인 원격제어를 위해, 상기 모바일디바이스(M)에는 상기 제어부(70)에서 처리 가능한 데이터를 효율적으로 제공할 수 있도록 하는 전용 애플리케이션을 설치하는 것이 바람직하다.
- [0107] 그리하여 상기 애플리케이션을 이용해 상기 펌프(40)에 대한 제어값을 입력함으로써, 펌프(40)에 의해 스프링클러(504)로 공급되는 물의 공급압력이 원격으로 제어되어 스프링클러(504)에서 살수되는 물의 살수 거리를 조절할 수 있게 된다.
- [0108] 또한, 애플리케이션을 이용해 상기 제1모터(602)에 대한 제어값을 입력함으로써, 살수각조절부(60)에 의해 스프링클러(504)의 각도가 원격으로 제어되어 스프링클러(504)에서 살수되는 물의 살수 각도를 조절할 수 있게 된다.

- [0109] 도 7은 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 따른 풍속측정수단을 나타낸 평면 예시도이다.
- [0110] 도 7을 참조하여 설명한다.
- [0111] 상기 대차(10) 일측에는, 풍속측정수단(80)을 더 구비하여, 측정값을 상기 제어부(70)에 제공함으로써, 풍속에 따라 상기 살수부(50)의 각도가 자동으로 조절되게 할 수 있다.
- [0112] 즉, 상기 각도조절관(503)이 상방으로 회전된 상태에서 스프링클러(504)에서 살수되는 물이 지면과 큰 각도를 이루면서 멀리 살수되는 상태에서 갑자기 바람이 불 때 풍속측정수단(80)이 풍속을 측정하여 측정값을 상기 제어부(70)에 제공한다.
- [0113] 이때, 상기 제어부(70)는 사전 저장된 기준값과, 상기 풍속측정수단(80)에서 제공되는 측정값을 비교하여 측정값이 기준값을 초과하면 상기 제1모터(602)의 동작을 제어하여 상기 각도조절관(503)을 하방으로 회전시킨다.
- [0114] 그로 인해 각도조절관(503)이 하방으로 회전하면, 스프링클러(504)에서 살수되는 물은 지면에 대하여 작은 각도로 분사되어 대차(10)의 바로 앞에 살수됨으로써, 스프링클러(504)에서 살수되는 물이 바람에 의해 날리는 것을 최소화하여 스프링클러(504)에서 살수되는 물에 의해 작업자가 젖는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0115] 도 8은 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 동력전달수단을 나타낸 평면 예시도.
- [0116] 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0117] 상기 엔진부(30)는, 엔진부(30)에서 발생한 동력을 상기 바퀴(102)로 전달하여 엔진부(30)의 동력을 이용해 상기 대차(10)를 이동시킬 수 있게 하는 동력전달수단(90)을 더 구비할 수 있다.
- [0118] 상기 동력전달수단(90)은 구동스프로킷(901), 종동스프로킷(902), 롤러체인(903), 클러치(904)를 포함한다.
- [0119] 상기 구동스프로킷(901)은 상기 엔진부(30)의 출력축(301) 단부에 설치된다.
- [0120] 상기 종동스프로킷(902)은 상기 주바퀴(102a)의 회전축에 설치된다.
- [0121] 상기 롤러체인(903)은 상기 구동스프로킷(901)과 종동스프로킷(902) 간에 연결되어 엔진부(30)의 동력을 주바퀴(102a)로 전달한다.
- [0122] 상기 클러치(904)는 상기 출력축(301)과 구동스프로킷(901) 사이에 설치되어 엔진부(30)의 동력이 구동스프로킷(901)으로 전달되는 것을 단속한다.
- [0123] 이때, 상기 클러치(904)는 상기 제어부에 의해 전자적으로 제어되는 전자식 클러치(904)를 사용하는 것이 바람직할 것이나, 이에 한정하는 것은 아님을 미리 밝혀둔다.
- [0124] 따라서, 엔진부(30)에서 발생한 동력을 상기 바퀴(102)로 전달할 수 있게 됨으로써, 상기 물탱크(20)에 소정 양의 물을 저장함으로써, 본 발명의 이동형 살수장치의 전체 무게가 증가하더라도, 엔진부(30)의 동력을 이용해 대차(10)를 원하는 위치로 용이하게 이동시킬 수 있게 된다.
- [0125] 도 9는 본 발명의 이동형 살수장치의 또 다른 실시 예에 살수부를 나타낸 측면 예시도이다.
- [0126] 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0127] 상기 살수부(50)는, 상기 스프링클러(504)의 자동 회전을 위하여 회전수단을 더 구비할 수 있다.
- [0128] 상기 회전수단은 지지관(505), 회전판(506), 제2모터(507)를 더 구비할 수 있다.
- [0129] 상기 지지관(505)은 상기 각도조절관(503)과 스프링클러(504) 사이에 설치되어 각도조절관(503)에서 공급되는 물을 스프링클러(504)로 전달한다.
- [0130] 상기 회전판(506)은 상기 지지관(505) 상단부에 공회전 가능케 설치되되, 회전판(506) 하부에는 제2종동기어(506a)가 구비되고, 상부에는 스프링클러(504)가 설치된다.
- [0131] 상기 제2모터(507)는 상기 지지관(505) 일측에 설치되되, 상기 제2모터(507)의 구동축에는 상기 제2종동기어(506a)와 치합하는 제2구동기어(507a)가 구비된다.
- [0132] 이때, 제2모터(507)는 정역회전 가능한 서보모터를 사용하여 상기 제어부(70)에 의해 제어되는 것이 바람직하다.
- [0133] 따라서, 상기 제2모터(507)에 의해 제2구동기어(507a)가 정회전 또는 역회전하면 제2구동기어(507a)가 치합된

제2종동기어(506a)가 정회전 또는 역회전함에 따라, 제2종동기어(506a) 상부의 회전판(506)이 상기 지지관(505)의 축 중심을 기준으로 좌우 소정 각도로 회전함으로써, 스프링클러(504)의 정회전 또는 역회전이 자동으로 이루어질 수 있게 된다.

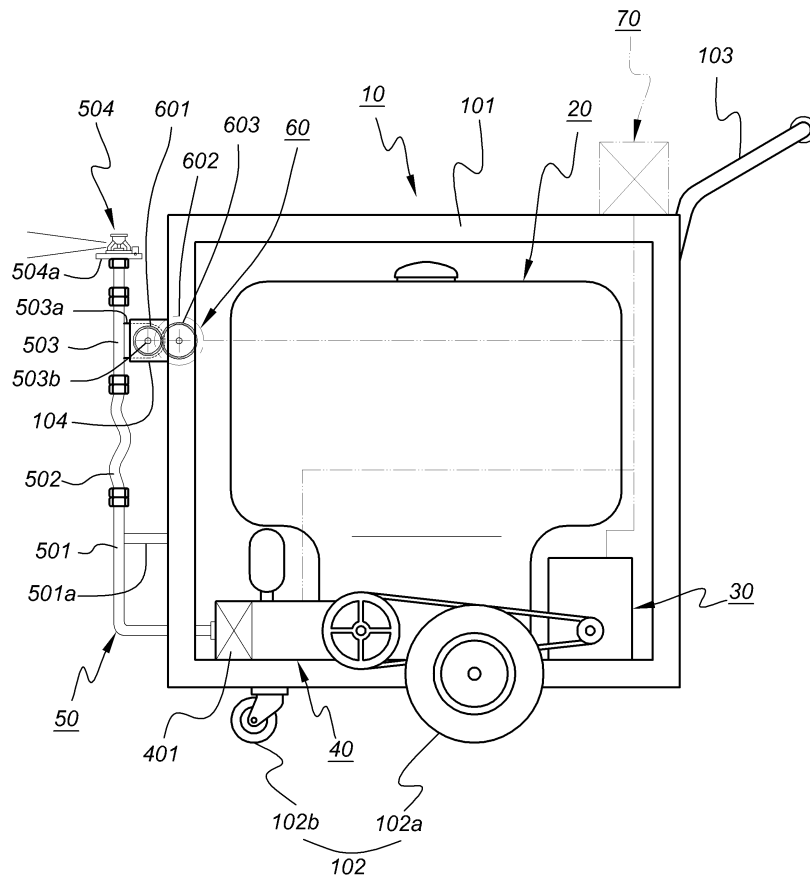
[0134] 그리하여 제어부(70)에 의한 회전 각도 설정을 통해 스프링클러(504)가 일정 각도로 자동 회전할 수 있게 됨으로써 스프링클러(504)의 살수 범위 설정이 용이할 뿐만 아니라, 모바일디바이스(M)를 이용하여 원격으로 스프링클러(504)의 살수 범위를 조절할 수 있게 된다.

부호의 설명

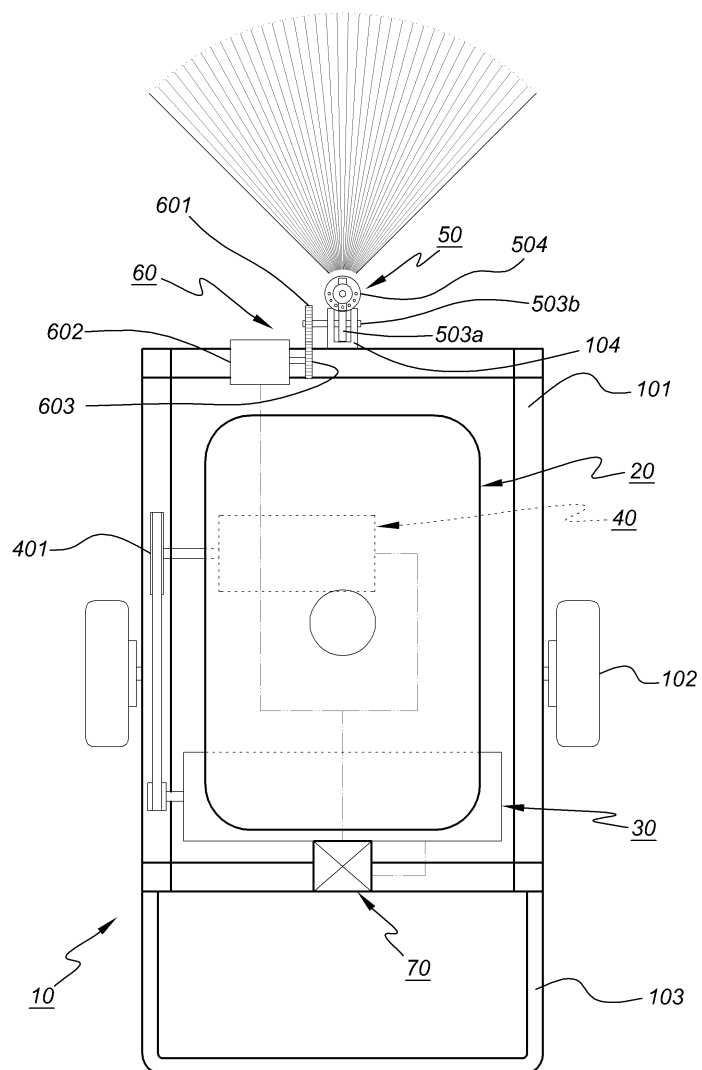
[0135]	10: 대차	101: 프레임
	102: 바퀴	103: 핸들
	104: 힌지결합부	20: 물탱크
	30: 엔진부	40: 펌프
	401: 전자식밸브	50: 살수부
	501: 고정관	502: 플렉시블관
	503: 각도조절관	503a: 힌지부
	503b: 힌지축	504: 스프링클러
	505: 지지관	506: 회전판
	507: 제2모터	60: 살수각조절부
	601: 제1종동기어	602: 제1모터
	603: 제1구동기어	70: 제어부
	701: 조종부	702: 통신모듈
	80: 풍속측정수단	90: 동력전달수단
	901: 구동스프로킷	902: 종동스프로킷
	903: 롤러체인	904: 클러치
	M: 모바일디바이스	

도면

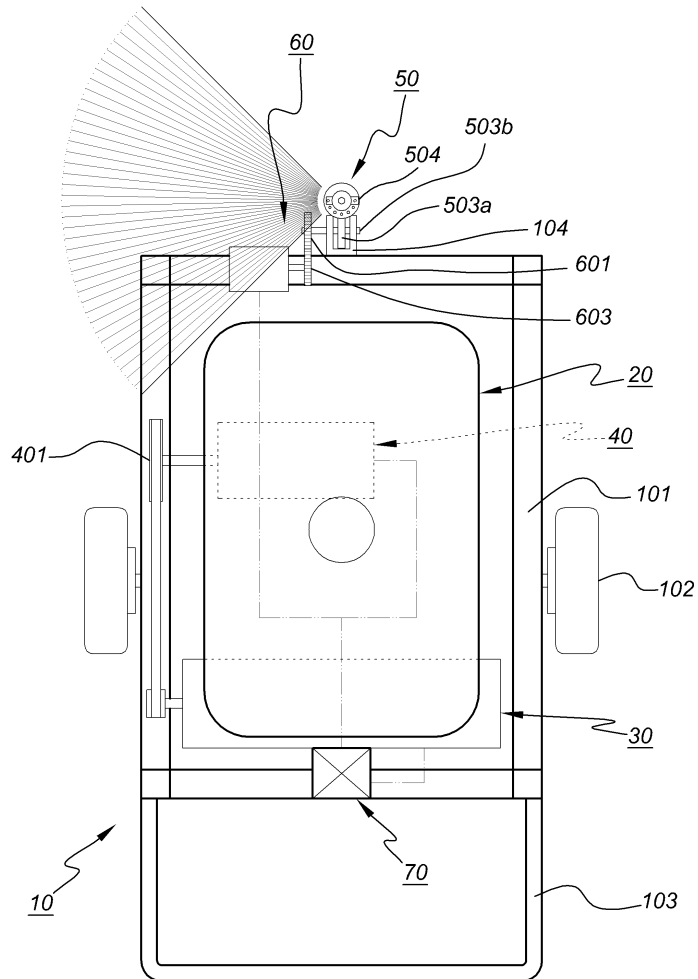
도면1



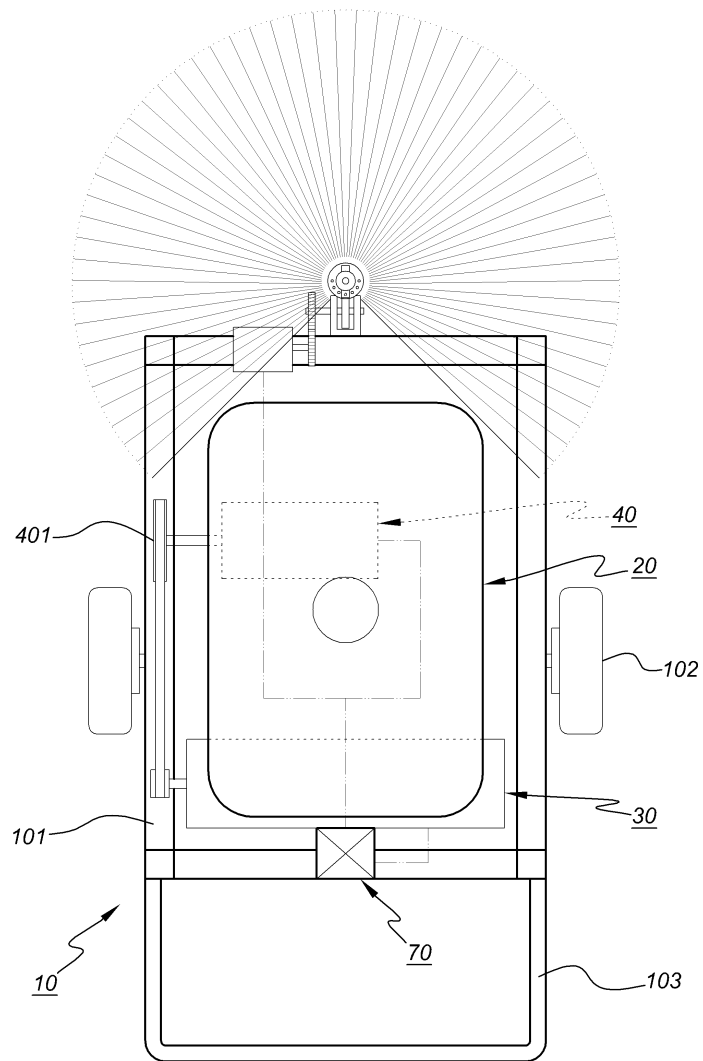
도면2



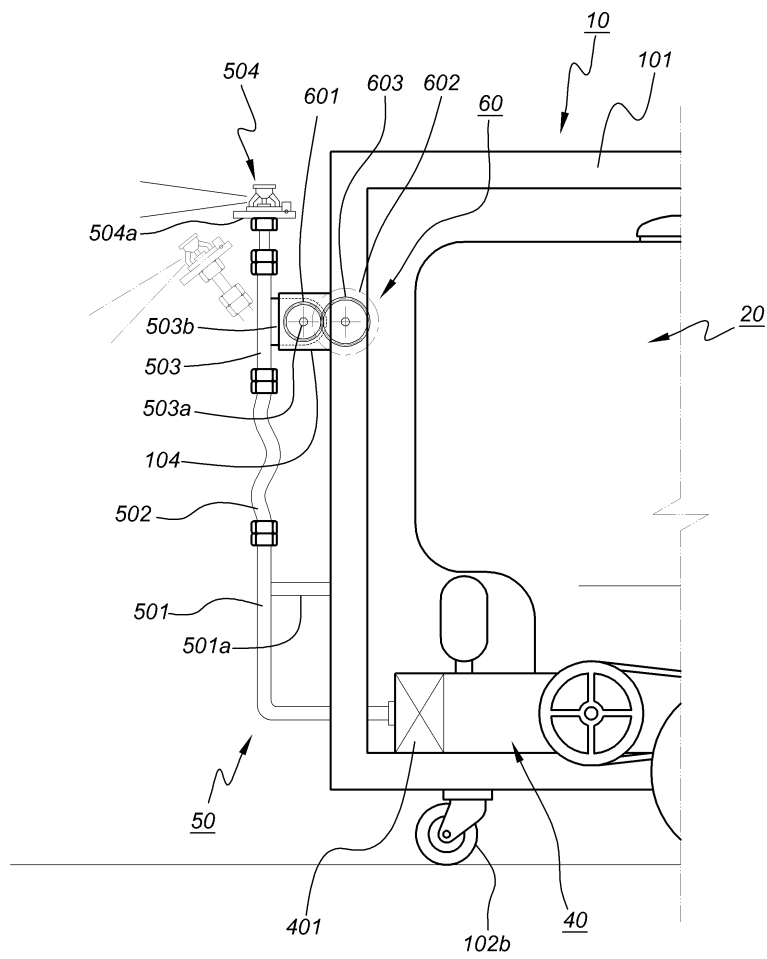
도면3



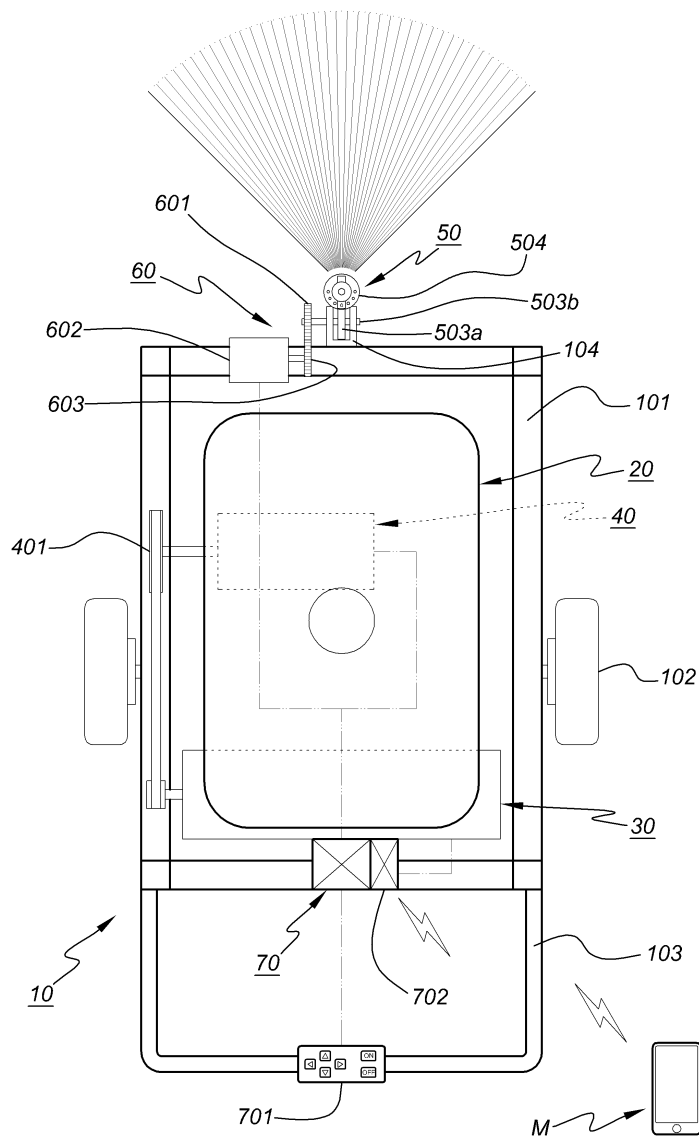
도면4



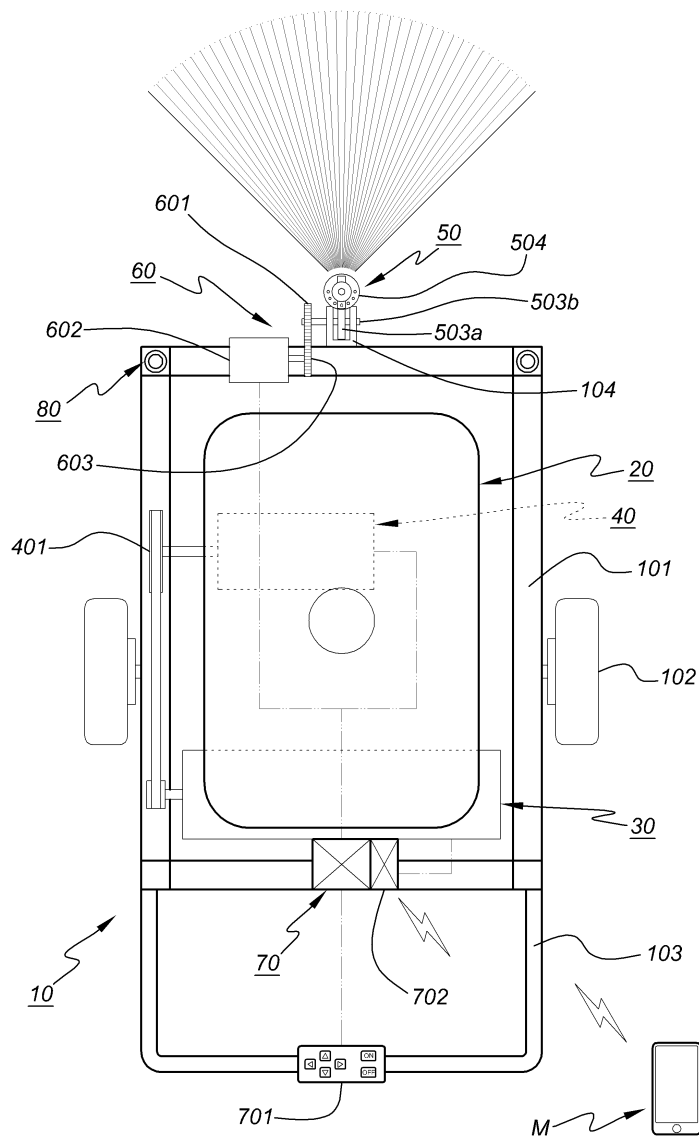
도면5



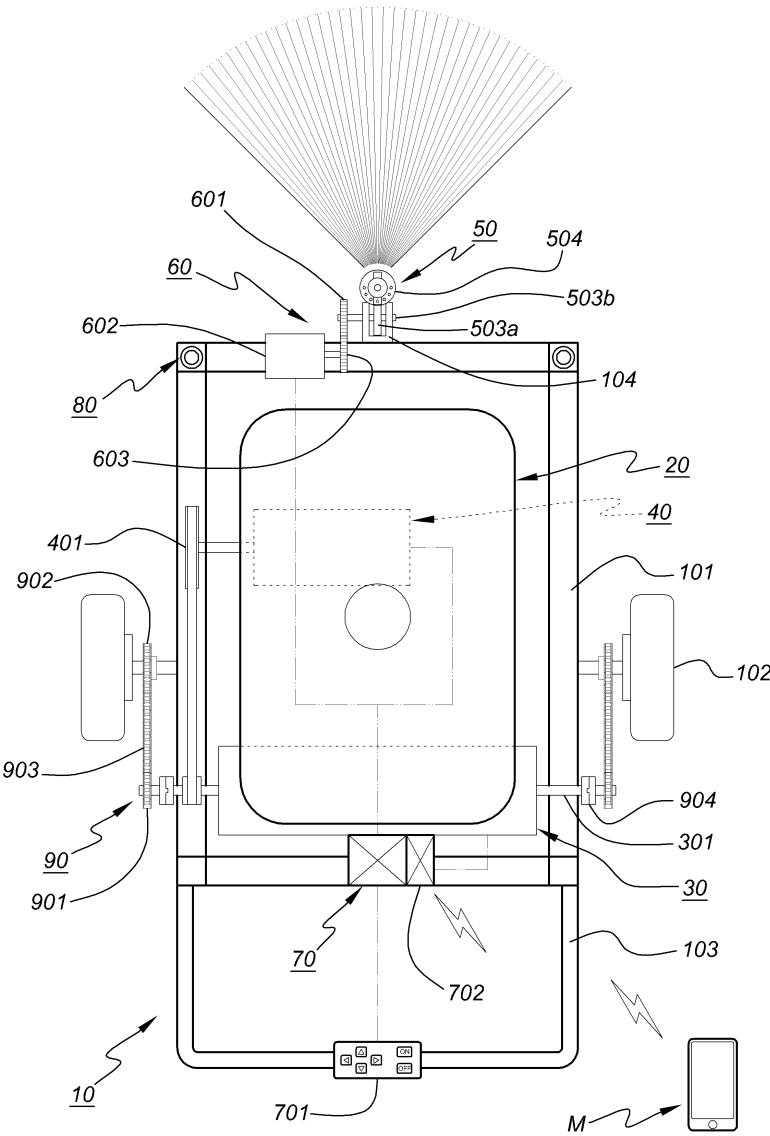
도면6



도면7



도면8



도면9

