



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월05일
(11) 등록번호 10-1187634
(24) 등록일자 2012년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01M 7/00 (2006.01) B05B 7/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0055285
(22) 출원일자 2010년06월11일
심사청구일자 2010년06월11일
(65) 공개번호 10-2011-0135518
(43) 공개일자 2011년12월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP11128779 A*
KR100651083 B1*
KR1020090002667 A*
KR100811221 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)캡스텍
전라북도 전주시 덕진구 팔복동2가 726
(72) 발명자
김형곤
전라북도 전주시 덕진구 태진로 101, 119동 1103호 (진북동, 우성아파트)
심상철
전라북도 전주시 덕진구 진버들3길 10, 부영1차아파트 105동 1310호 (인후동1가)
(74) 대리인
이승현

전체 청구항 수 : 총 4 항

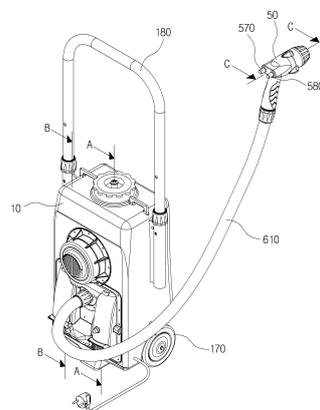
심사관 : 이형곤

(54) 발명의 명칭 **소형 초미립화 분무장치**

(57) 요약

본 발명은 우수한 미립화 성능 및 입경분포를 가지고 3m 이상의 적절한 분무거리를 가지고, 소음이 적고 가벼워 작업 자유도 향상으로 작업성 우수한 소형 초미립화 분무장치에 관한 것이다. 본 발명의 소형 초미립화 분무장치는 농약이 수용되는 수용공간이 구비되고, 상부에 상기 수용공간으로 농약을 투입하기 위한 투입구가 형성되고, 전면부의 일측 및 하부에 각각 송풍팬 수용홈 및 펌프 수용홈이 형성되는 수용탱크와; 상기 수용탱크의 송풍팬 수용홈에 설치되어 고압의 공기를 송풍시키는 송풍팬과; 상기 수용탱크의 펌프 수용홈에 설치되어 상기 수용탱크 내에 수용된 농약을 펌핑하는 펌프와; 상기 송풍팬의 송풍구와 제1 연결호스에 의해 연결되어 고압공기가 유입되는 핸들부와, 상기 핸들부의 단부에 형성되고 선단부에 분무구가 형성되고 상기 핸들부로 유입된 고압공기가 유입되어 상기 분무구로 배출되는 헤드부와, 상기 헤드부 내부 중심에 회전결합되고 상기 펌프와 제2 연결호스에 의해 연결되는 샤프트관과, 상기 샤프트의 외주면에 구비되는 베인과, 상기 샤프트관의 선단부에 구비되는 회전컵을 포함하여 구성되는 분무건;을 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

분무액이 수용되는 수용공간이 구비되고, 상부에 상기 수용공간으로 분무액을 투입하기 위한 투입구가 형성되고, 전면부의 일측에 송풍팬 수용홈이 형성되는 수용탱크와;

상기 수용탱크의 송풍팬 수용홈에 설치되어 고압의 공기를 송풍시키는 송풍팬과;

상기 송풍팬의 송풍구와 제1 연결호스에 의해 연결되어 고압공기가 유입되는 핸들부와, 상기 핸들부의 단부에 형성되고 선단부에 분무구가 형성되고 상기 핸들부로 유입된 고압공기가 유입되어 상기 분무구로 배출되는 헤드부와, 상기 헤드부 내부 중심에 회전결합되고 상기 수용탱크에 수용된 분무액이 공급되는 제2 연결호스와 연결되는 샤프트관과, 상기 샤프트관의 외주면에 구비되는 베인과, 상기 샤프트관의 선단부에 구비되는 회전컵을 포함하여 구성되는 분무건;을 포함하여 이루어지고,

상기 수용탱크의 전면부에 펌프 수용홈이 구비되고, 상기 수용탱크의 펌프 수용홈에 설치되어 상기 수용탱크 내에 수용된 분무액을 펌핑하는 펌프가 구비되고, 상기 분무건의 샤프트관은 상기 펌프와 제2 연결호스에 의해 연결되고,

상기 수용탱크의 전면부에 기관 수용홈이 구비되고, 상기 기관 수용홈에는 전원공급부, 상기 송풍팬 및 상기 펌프가 전기적으로 연결되고, 상기 송풍팬 및 상기 펌프를 제어하는 제어회로부가 구비되는 인쇄회로기판이 구비되고,

상기 분무건의 헤드부에는 송풍팬 제어 스위치 및 펌프 제어 스위치가 구비되고, 상기 제어회로부는 상기 송풍팬 제어 스위치 및 상기 펌프 제어 스위치의 조작에 의해 상기 송풍팬 및 상기 펌프를 제어하는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어회로부에는 상기 펌프 구동제어시 상기 송풍팬을 구동시킨 후 상기 펌프를 구동시키는 지연구동부가 구비되는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수용탱크의 전면부에는 상기 송풍팬 수용홈과 연통형성되는 고압공기 배출홈이 형성되고,

상기 송풍팬 및 상기 고압공기 배출홈을 수용한 상태로 상기 수용탱크의 전면부에 기밀상태로 고정설치되고, 전면부의 일부에 상기 송풍팬으로 외부공기가 유입되도록 복수의 슬릿이 형성되고 상기 제1 연결호스와 연결되는 제1 호스연결구가 구비되는 송풍팬 덮개가 구비되는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

일단부가 상기 펌프의 배출구와 연통되도록 연결되고 타단부가 상기 제1 호스연결구 내에 위치하도록 제2 호스연결구가 구비되고,

상기 제2 연결호스는 상기 제1 연결호스 내에 위치하여 상기 제2 호스연결구와 상기 샤프트관을 연결하는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 우수한 미립화 성능 및 입경분포를 가지고 적절한 분무거리를 가지며, 소음이 적고 가벼워 작업 자유도 향상으로 작업성이 우수한 소형 초미립화 분무장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현재 농약 살포는 인력난과 인체에 미치는 악영향, 농산물 중금속 오염 등의 농약 중독, 토양 오염문제 등 사회적으로 심각하게 문제가 거론되고 있어, 농약의 적절한 살포가 요구되고 있다.

[0003] 농약의 적절한 살포는 살포 방법 및 미립화 성능에 크게 좌우되며, 현재 미립화 성능을 높이기 위하여 동력분무기, 인력분무기, 연막분무기 등 다양한 살포장치로 농약을 분무하고 있다.

[0004] 이 중 동력분무기는 엔진 및 모터 등에 장착되어 농약을 살포하는 장치로 분무 압력은 크나 입경분포가 좋지 않으며, 부가 장치가 많이 필요하고, 장비 구축비용이 고가인 단점이 있다. 특히 엔진을 이용한 동력분무기는 무겁고 소음이 커 작업 자유도 향상으로 작업성 좋지 못하다.

[0005] 연막소독은 약품에 경유나 등유를 혼합, 기계적인 방법으로 연소시켜 연기를 내뿜는 방법으로 해충구제 효율이 떨어지고, 대기오염 유발과 안전사고 발생 위험이 있다.

[0006] 한편, 농촌의 경우 대량의 청년 노동력이 도시로 유출되어 농촌인구의 노령화나 과소현상이 급증됨에 따라 손쉽고 많은 힘이 소요되지 않으며 작업성이 향상된 소형 농약분무장치의 개발이 절실한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 우수한 미립화 성능 및 입경분포를 가지고 적절한 분무거리를 가지며, 소음이 적고 가벼워 작업 자유도 향상으로 작업성 우수한 소형 초미립화 분무장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

[0009] 분무액이 수용되는 수용공간이 구비되고, 상부에 상기 수용공간으로 분무액을 투입하기 위한 투입구가 형성되고, 전면부의 일측에 송풍팬 수용홈이 형성되는 수용탱크와;

[0010] 상기 수용탱크의 송풍팬 수용홈에 설치되어 고압의 공기를 송풍시키는 송풍팬과;

[0011] 상기 송풍팬의 송풍구와 제1 연결호스에 의해 연결되어 고압공기가 유입되는 핸들부와, 상기 핸들부의 단부에 형성되고 선단부에 분무구가 형성되고 상기 핸들부로 유입된 고압공기가 유입되어 상기 분무구로 배출되는 헤드

부와, 상기 헤드부 내부 중심에 회전결합되고 상기 수용탱크에 수용된 분무액이 공급되는 제2 연결호스와 연결되는 샤프트관과, 상기 샤프트관의 외주면에 구비되는 베인과, 상기 샤프트관의 선단부에 구비되는 회전컵을 포함하여 구성되는 분무건;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치를 제공한다.

- [0012] 그리고 본 발명은, 상기 수용탱크의 전면부에 펌프 수용홈이 구비되고, 상기 수용탱크의 펌프 수용홈에 설치되어 상기 수용탱크 내에 수용된 분무액을 펌핑하는 펌프가 구비되고, 상기 분무건의 샤프트관은 상기 펌프와 제2 연결호스에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치를 제공한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 상기 송풍팬에 의해 발생하는 고압의 공기의 일부를 상기 수용탱크 내에 공급하여 상기 제2 연결호스로 분무액을 배출시키는 것을 특징으로 하는 소형 초미립화 분무장치를 제공한다.
- [0014] 그리고 상기 수용탱크의 전면부에 기관 수용홈이 구비되고, 상기 기관 수용홈에는 전원공급부, 상기 송풍팬 및 상기 펌프가 전기적으로 연결되고, 상기 송풍팬 및 상기 펌프를 제어하는 제어회로부가 구비되는 인쇄회로기판이 구비되고, 상기 분무건의 헤드부에는 송풍팬 제어 스위치 및 펌프 제어 스위치가 구비되고, 상기 제어회로부는 상기 송풍팬 제어 스위치 및 상기 펌프 제어 스위치의 조작에 의해 상기 송풍팬 및 상기 펌프를 제어하는 것이 좋다.
- [0015] 또한, 상기 제어회로부에는 상기 펌프 구동제어시 상기 송풍팬을 구동시킨 후 상기 펌프를 구동시키는 지연구동부가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 수용탱크의 전면부에는 상기 송풍팬 수용홈과 연통형성되는 고압공기 배출홈이 형성되고, 상기 송풍팬 및 상기 고압공기 배출홈을 수용한 상태로 상기 수용탱크의 전면부에 기밀상태로 고정설치되고, 전면부의 일부에 상기 송풍팬으로 외부공기가 유입되도록 복수의 슬릿이 형성되고 상기 제1 연결호스와 연결되는 제1 호스연결구가 구비되는 송풍팬 덮개가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0017] 그리고 일단부가 상기 펌프의 배출구와 연통되도록 연결되고 타단부가 상기 제1 호스연결구 내에 위치하도록 제2 호스연결구가 구비되고, 상기 제2 연결호스는 상기 제1 연결호스 내에 위치하여 상기 제2 호스연결구와 상기 샤프트관을 연결하는 것이 좋다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 소형 초미립화 분무장치는 미립화 성능 및 입경분포가 우수하고 적절한 분무거리를 가질 뿐만 아니라 소음이 적고 가벼워 작업 자유도 향상으로 작업성 우수하여 노인들도 손쉽게 사용이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일실시예인 소형 초미립화 분무장치를 개략적으로 나타내는 사시도이고,
 도 2는 송풍팬 및 펌프 등이 분리된 상태를 개략적으로 나타내는 분리사시도이며,
 도 3은 도 1의 A-A선에 따른 종단면상태를 나타내는 종단면도이고,
 도 4는 도 1의 B-B선에 따른 종단면상태를 나타내는 종단면도이다.
 도 5는 도 1의 C-C선에 따른 종단면 상태를 나타내는 종단면도이다.
 도 6은 본 발명의 송풍팬 및 펌프의 제어상태를 개략적으로 나타내는 제어블럭도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 소형 초미립화 분무장치를 실시예를 들어 상세히 설명하면 다음과 같고, 본 발명의 권리범위는 하기의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

- [0021] 도 1은 본 발명의 일실시예인 소형 초미립화 분무장치를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 2는 송풍팬 및 펌

프 등이 분리된 상태를 개략적으로 나타내는 분리사시도이며, 도 3은 도 1의 A-A선에 따른 종단면상태를 나타내는 종단면도이고, 도 4는 도 1의 B-B선에 따른 종단면상태를 나타내는 종단면도이다.

- [0022] 본 발명의 소형 초미립화 분무장치는 도 1 내지 도 4와 같이 크게 수용탱크(10), 송풍팬(20), 펌프(40) 및 분무건(50)을 포함하여 이루어진다.
- [0023] 먼저 상기 수용탱크(10)는 농약 등의 분무액이 수용되는 수용공간(105)이 구비되고, 상부에 상기 수용공간(105)으로 분무액을 투입할 수 있도록 투입구(110)가 형성된다. 상기 투입구(110)에는 상기 투입구(110)를 개폐하는 탱크캡(120)이 구비된다.
- [0024] 그리고 상기 수용탱크(10)의 전면부에는 상기 송풍팬(20) 및 상기 펌프(40)를 각각 수용하기 위한 송풍팬 수용홈(130) 및 펌프 수용홈(140)이 형성된다.
- [0025] 한편, 작업자가 본 발명의 분무액 분무장치를 밭 등에서 용이하게 적은 힘으로 이동시킬 수 있도록 상기 수용탱크(10)의 저면부의 양측에 바퀴(170)를 구비하고, 상부에 핸들(180)을 구비하는 것이 좋다. 또한 도면에 도시하지 않았으나 작업자가 상기 수용탱크(10)를 어깨에 맨 상태로 작업할 수 있도록, 상기 수용탱크(10)의 배면에 어깨고정밴드를 구비할 수도 있다.
- [0026] 상기 송풍팬(20)은 외부 공기를 유입하여 고압 공기를 송풍시키기 위한 것으로, 상기 수용탱크(10)의 송풍팬 수용홈(130)에 설치된다. 상기 송풍팬(20)은 유입구(220) 및 배출구(230)가 형성된 하우징(210)과, 팬 및 모터를 포함하여 이루어지고, 상기 모터의 구동에 따른 상기 팬의 회전에 의해 상기 유입구(220)를 통해 외부공기가 유입되어 상기 배출구(230)로 배출된다.
- [0027] 그리고 상기 수용탱크(10)의 전면부에는 상기 송풍팬 수용홈(130)과 연통되는 고압공기 배출홈(150)이 구비되고, 상기 송풍팬 수용홈(130)에 수용된 송풍팬(20) 및 상기 고압공기 배출홈(150)을 수용한 상태로 상기 수용탱크(10)의 전면부에 고정설치되는 송풍팬 덮개(310)가 구비된다.
- [0028] 상기 송풍팬 덮개(310) 중 상기 송풍팬(20)의 유입구(220)를 덮는 부분에는 외부 공기가 상기 송풍팬(20)의 유입구(220)로 원활히 유입되도록 복수의 슬릿(312)이 형성되고, 상기 고압공기 배출홈(150)을 덮는 부분에는 제1 호스연결구(314)가 구비된다.
- [0029] 그리고 상기 펌프(40)는 상기 수용탱크(10) 내에 수용되는 분무액을 펌핑하여 상기 분무건(50)으로 공급하기 위한 것으로서, 상기 수용탱크(10)의 펌프 수용홈(140)에 설치된다. 상기 펌프(40)의 유입구(410)는 상기 수용탱크(10) 내의 하부에 연통되도록 연결된다. 그리고 상기 펌프(40)의 배출구(420)는 직접 또는 별도의 관을 통하여 상기 제1 호스연결구(314) 내에 위치하는 제2 호스연결구(170)와 연통되도록 연결되는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 제1 호스연결구(314)에는 제1 연결호스(610)가 결합되고, 상기 제2 호스연결구(170)에는 제2 연결호스(630)가 결합된다.
- [0031] 그리고 상기 펌프 수용홈(140)에 수용된 펌프(40) 등을 수용한 상태로 상기 수용탱크(10)의 전면부에 고정설치되는 펌프 덮개(330)가 구비된다.
- [0032] 도 5는 도 1의 C-C선에 따른 종단면 상태를 나타내는 종단면도이다.
- [0033] 다음으로, 상기 분무건(50)은 상기 제1 연결호스(610)로부터 유입되는 고압공기를 이용하여 상기 제2 연결호스(630)로부터 유입되는 분무액을 미립화하여 분무하기 위한 것이다.
- [0034] 상기 분무건(50)은 핸들부(510), 헤드부(520), 샤프트관(530), 베인(540) 및 회전캡(550)을 포함하여 구성된다.
- [0035] 상기 핸들부(510)는 사용자가 파지하는 부분으로서, 내부에는 공기통로(512)가 형성되고, 하단부에는 상기 공기통로(512)와 연통되는 유입구(514)가 구비된다. 그리고 상기 핸들부(510)의 하단부에는 상기 제1 연결호스(610)를 기밀하게 연결시키기 위한 호스캡(550)이 구비되고, 상기 제1 연결호스(610)에 의해 공급되는 고압공기는 상기 핸들부(510)의 유입구(514)를 통해 상기 공기통로(512)로 유입된다.

- [0036] 상기 핸들부(510)의 외주면에는 사용자의 손으로부터 슬립되는 것을 방지하기 위하여 고무 재질의 핸들커버가 구비되는 것이 좋다.
- [0037] 상기 헤드부(520)는 상기 핸들부(510)의 상단부에 상기 핸들부(510)의 공기통로(512)와 연통되도록 형성되고, 선단부에 분무구(521)가 형성된다. 상기 핸들부(510)로 유입된 고압공기는 상기 핸들부(510)의 공기통로(512)를 따라 상기 헤드부(520)의 내부공간으로 유입된 후 상기 헤드부(520)의 분무구(521)를 통해 배출된다.
- [0038] 그리고 상기 헤드부(520)의 내부공간 중심에는 샤프트관(530)이 회전결합된다. 그리고 상기 샤프트관(530) 내부 관로에는 상기 펌프(40) 및 상기 제2 연결호스(630)를 통해 분무액이 공급된다.
- [0039] 구체적으로 상기 샤프트관(530) 내에 일정깊이 삽입된 상태로 상기 헤드부(520) 내부공간내에 고정되는 분무액 공급튜브(535)가 구비되고, 상기 분무액공급튜브(535)는 상기 제2 연결호스(630)와 연결된다. 도 5에서는 상기 분무액공급튜브(535)에 상기 제2 연결호스(630)가 직접연결되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 별도의 연결관에 의해 연결될 수도 있다.
- [0040] 그리고 상기 제2 연결호스(630)는 도 3 및 도 5와 같이 상기 제1 연결호스(610) 내에 위치하여 상기 제2 호스연결구(170)와 상기 샤프트관(530)을 연결시키도록 형성되는 것이 좋다.
- [0041] 상기 샤프트관(530)의 외주면에는 베인(540)이 구비되고, 상기 샤프트관(530)의 선단부에는 회전킵(550)이 구비된다.
- [0042] 상기 베인(540)은 상기 헤드부(520)의 내부공간으로 공급되어 상기 헤드부(520)의 분무구(521)로 배출되는 고압공기에 의해 회전하고, 이와 동시에 상기 샤프트관(530) 및 상기 회전킵(550)은 상기 베인(540)과 함께 회전한다.
- [0043] 상기 헤드부(520)의 내부공간으로 공급되는 고압공기는 상기 베인(540)을 거쳐 상기 회전킵(550)의 외주면을 따라 상기 분무구(521)를 통하여 배출된다.
- [0044] 그리고 상기 샤프트관(530)으로 공급되는 분무액은 회전하는 상기 회전킵(550) 내로 공급된다. 상기 회전킵(550) 내로 공급되는 분무액은 회전하는 상기 회전킵(550)의 내주면에서 미립화와 동시에 상기 분무구(521) 방향으로 이동되고, 미립화된 분무액은 상기 회전킵(550)의 외주면을 따라 상기 분무구(521)로 배출되는 고압공기에 의해 분무된다.
- [0045] 또한, 상기 수용탱크(10)의 전면부에는 도 2와 같이 기관 수용홈(160)이 더 구비되고, 상기 기관 수용홈(160)에는 외부 AC전원과 연결되는 전원코드(70), 상기 송풍팬(20) 및 상기 펌프(40)가 전기적으로 연결되고, 상기 송풍팬(20) 및 상기 펌프(40)를 제어하는 제어회로부(610)가 구비되는 인쇄회로기판(60)이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0046] 한편 전원공급부로서 도 2와 같이 전원코드(70)를 구비하여 AC전원을 사용하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고 배터리를 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0047] 그리고 상기 분무건(50)의 헤드부(520)에는 송풍팬 제어 스위치(570) 및 펌프 제어 스위치(580)가 구비되는 것이 좋다.
- [0048] 상기 제어회로부(610)는 상기 송풍팬 제어 스위치(570) 및 상기 펌프 제어 스위치(580)의 조작에 의해 상기 송풍팬(20) 및 상기 펌프(40)를 제어한다.
- [0049] 본 발명의 분무액분무장치는 종래와 같이 엔진을 이용하여 상기 송풍팬(20) 및 펌프(40)를 구동시키지 않고 외부 AC전원에 의해 구동시킴에 따라 중량을 대폭 줄일 수 있어 작업성이 크게 향상되고, 엔진소음이 없어 작업환경이 개선되는 이점이 있다.
- [0050] 또한 분무건(50)에 송풍팬 제어 스위치(570) 및 펌프 제어 스위치(580)를 구비함에 따라 작업자가 간편하게 분무거리 및 분무액살포량을 조절할 수 있다.
- [0051] 도 6은 본 발명의 송풍팬 및 펌프의 제어상태를 개략적으로 나타내는 제어블럭도이다.

[0052] 그리고 상기 제어회로부(610)에는 상기 펌프(40) 구동제어시 상기 송풍팬(20)을 구동시킨 후 상기 펌프(40)를 구동제어하는 지연구동부가 구비되는 것이 바람직하다.

[0053] 상기 지연구동부가 구비됨으로써, 상기 송풍팬(20)이 구동되기 전에 상기 펌프(40)가 구동되는 경우 분무액이 고압공기에 의해 미립화되어 분무되지 않고 상기 분무건(50)의 분무구(521)를 통해 미립화되지 않은 분무액이 배출되는 것을 방지할 수 있다.

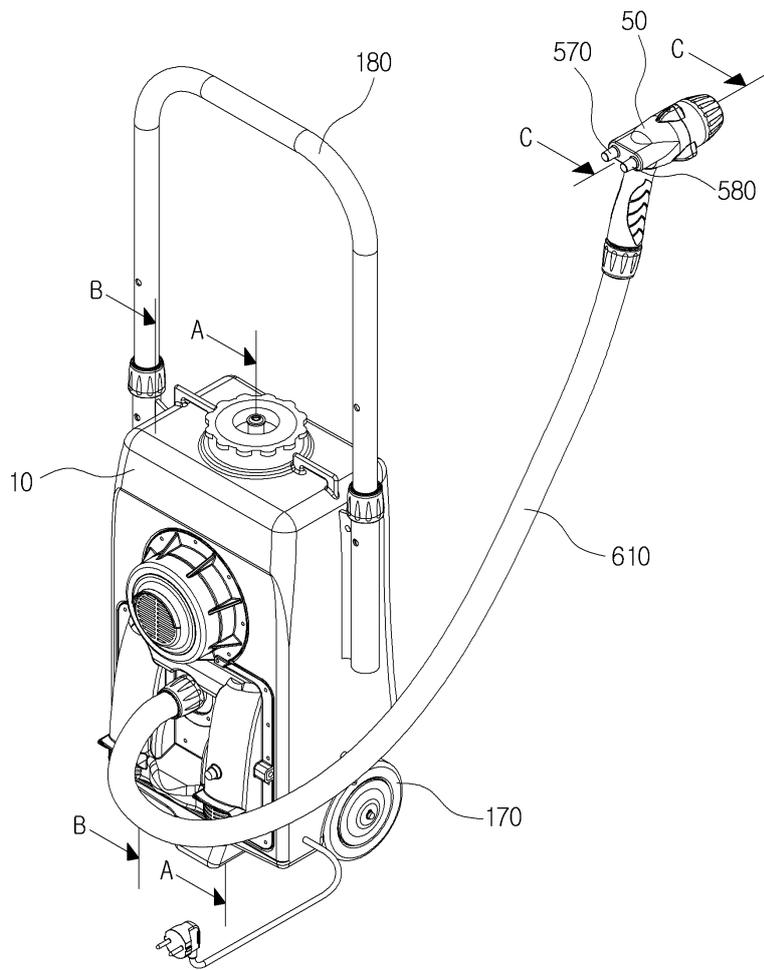
[0054] 한편, 본 발명의 일실시예에서는 펌프(40)를 사용하여 상기 수용탱크(10) 내에 수용된 분무액을 상기 제2 연결호스(630)로 분무액을 공급하였으나, 상기 송풍팬(20)에 의해 발생하는 고압의 공기의 일부를 상기 수용탱크(10) 내에 공급하여 분무액을 가압하여 일정한 압력으로 상기 제2 연결호스(630)에 분무액을 공급할 수도 있고, 당업자가 위 기재에 의해 구성 및 작용에 대해 용이하게 이해 및 실시할 수 있으므로 상세한 설명 및 도면은 생략한다.

부호의 설명

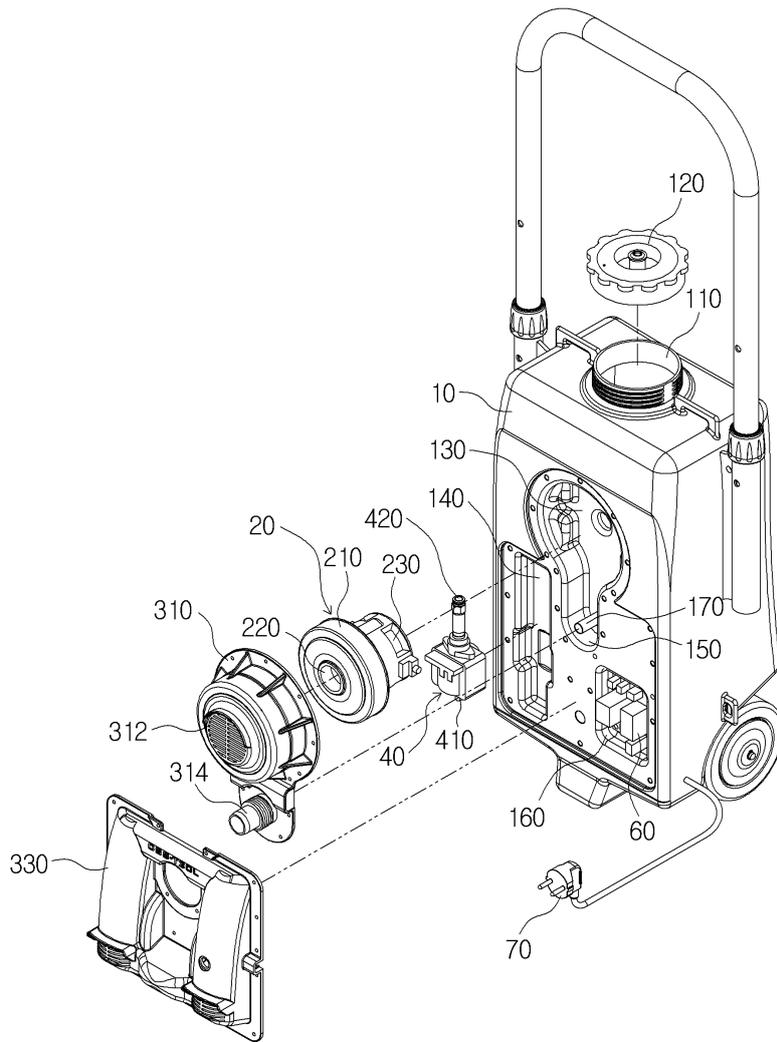
- [0055]
- | | |
|----------------|--------------|
| 10: 수용탱크, | 105: 수용공간, |
| 110: 투입구, | 120: 탱크캡, |
| 130: 송풍팬 수용홈, | 140: 펌프 수용홈, |
| 170: 제2 호스연결구, | 20: 송풍팬, |
| 210: 하우징, | 220: 유입구, |
| 230: 배출구, | 310: 송풍팬 덮개, |
| 314: 제1 호스연결구, | 40: 펌프, |
| 50: 분무건, | 510: 핸들부, |
| 520: 헤드부, | 530: 샤프트관, |
| 540: 베인, | 550: 회전컵, |
| 610: 제1 연결호스, | 630: 제2 연결호스 |

도면

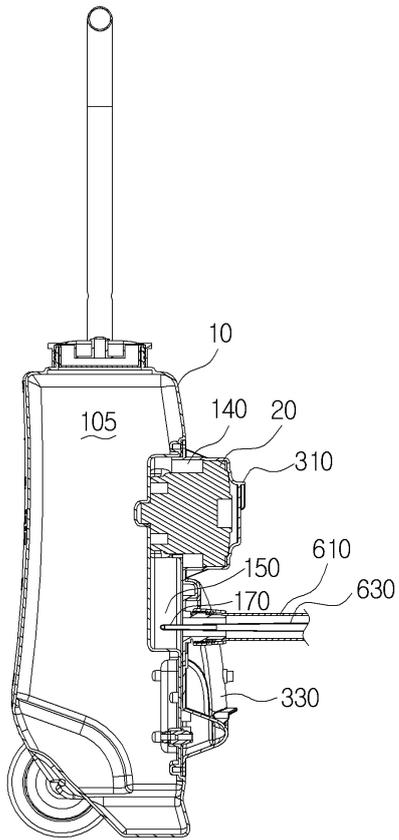
도면1



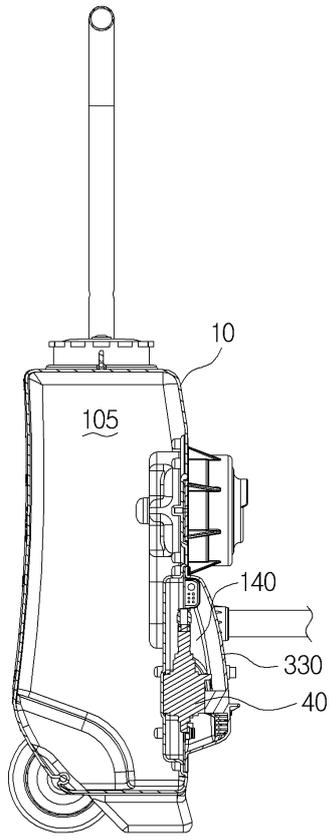
도면2



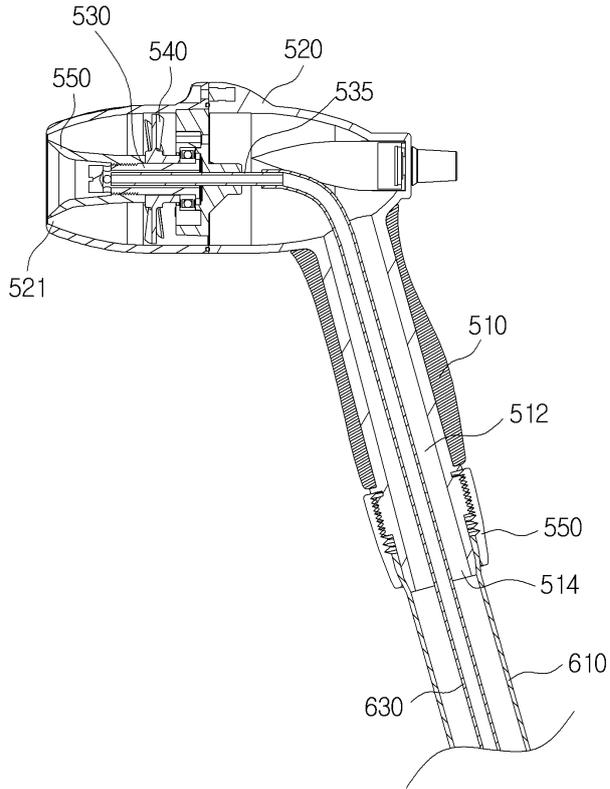
도면3



도면4



도면5



도면6

