



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0025497
(43) 공개일자 2015년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B08B 9/049 (2006.01) B08B 9/051 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0103473
(22) 출원일자 2013년08월29일
심사청구일자 2014년08월29일

(71) 출원인
배연숙
광주광역시 북구 우치로64번길 61 (중흥동)
(72) 발명자
배연숙
광주광역시 북구 우치로64번길 61 (중흥동)
(74) 대리인
이재량

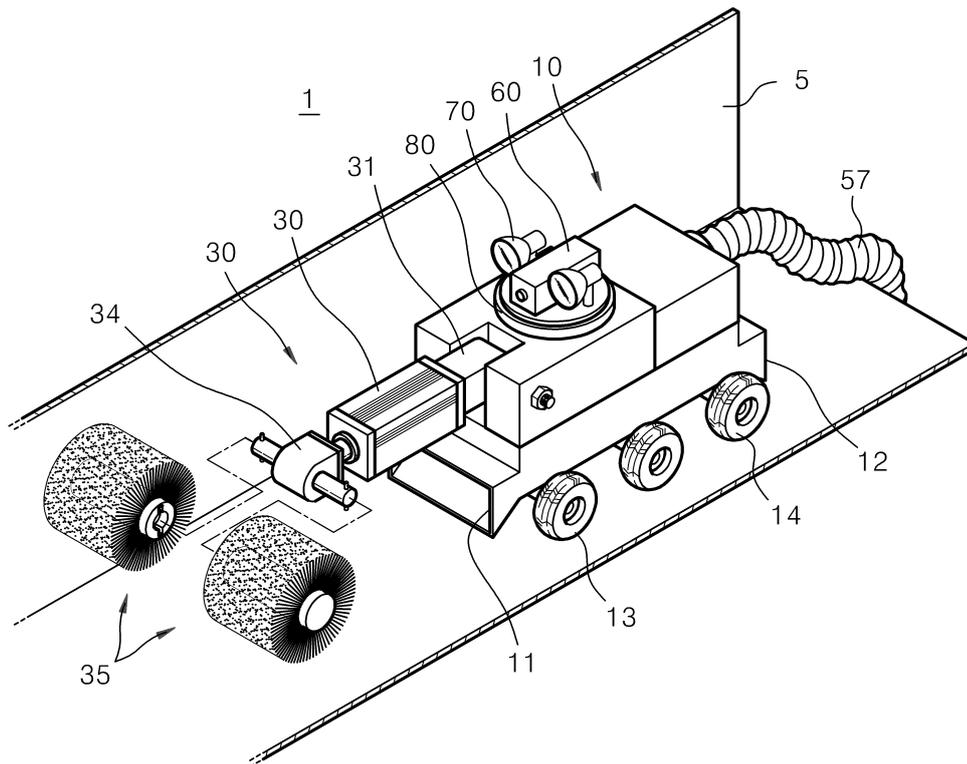
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **덕트 청소기**

(57) 요약

본 발명은 덕트 청소기에 관한 것으로서, 덕트 내부를 따라 주행가능하도록 전륜과 후륜이 각각 장착되며, 전면과 후면에 각각 흡입구가 형성된 주행 본체와; 상기 전륜 또는 후륜을 회전시키는 휠구동부와; 상기 주행 본체에 설치되어 상기 주행 본체의 전방에서 상기 덕트의 내주면과 접촉하면서 먼지 및 이물질을 털어내는 브러쉬를 갖 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



는 먼지 털이부와; 상기 브러쉬를 회전시키는 브러시구동부와; 상기 덕트의 내주면으로부터 이탈된 먼지 및 이물질은 상기 흡입구를 통해 빨아들여 포집하는 흡입부와; 상기 주행 본체에 회전가능하게 설치된 회전판 상에 설치되어 상기 덕트 내부를 촬영하는 카메라와; 상기 회전판에 설치되어 상기 카메라의 촬영대상영역으로 빛을 조사하는 조명부와; 상기 회전판을 회전시키는 회전구동부와; 상기 카메라에서 촬영된 영상을 표시하는 표시부와, 상기 휠구동부와 상기 브러시구동부 및 상기 회전구동부의 동작을 각각 독립적으로 제어하는 제어부 및 상기 제어부에 입력신호를 입력하기 위한 입력부를 포함하는 원격조종유닛;을 구비한다.

본 발명에 따른 덕트 청소기는 덕트 내에 투입시켜서 원격제어에 의해 덕트를 따라 이동시키면서 덕트 내에 잔존하는 먼지나 이물질들을 털어냄과 동시에, 먼지를 흡입하여 덕트 내의 먼지나 이물질들을 청소할 수 있으며, 청소 도중 비산하는 먼지나 이물질 또한 포집이 가능한 장점이 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

덕트 내부를 따라 주행가능하도록 전륜과 후륜이 각각 장착되며, 전면과 후면에 각각 흡입구가 형성된 주행 본체와;

상기 전륜 또는 후륜을 회전시키는 휠구동부와;

상기 주행 본체에 설치되어 상기 주행 본체의 전방에서 상기 덕트의 내주면과 접촉하면서 먼지 및 이물질을 털어내는 브러쉬를 갖는 먼지 털이부와;

상기 브러쉬를 회전시키는 브러시구동부와;

상기 덕트의 내주면으로부터 이탈된 먼지 및 이물질을 상기 흡입구를 통해 빨아들여 포집하는 흡입부와;

상기 주행 본체에 회전가능하게 설치된 회전판 상에 설치되어 상기 덕트 내부를 촬영하는 카메라와;

상기 회전판에 설치되어 상기 카메라의 촬영대상영역으로 빛을 조사하는 조명부와;

상기 회전판을 회전시키는 회전구동부와;

상기 카메라에서 촬영된 영상을 표시하는 표시부와, 상기 휠구동부와 상기 브러시구동부 및 상기 회전구동부의 동작을 각각 독립적으로 제어하는 제어부 및 상기 제어부에 입력신호를 입력하기 위한 입력부를 포함하는 원격 조종유닛;을 구비하는 것을 특징으로 하는 덕트 청소기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 원격제어가능한 덕트청소용 로봇 청소기에 관한 것으로서, 특히 건물등에 설치되어 있는 덕트(Duct) 내에 잔존하는 먼지나 이물질 등을 청소하는데에 적합한 덕트 청소기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 환기용 덕트, 송풍용 덕트 등의 내부에는 공기가 출입함으로 인해 공기 중에 포함되어 있는 먼지나 이물질(예를 들면, 곰팡이, 세균 등)들이 덕트 내에 잔존하게 된다. 이러한 먼지나 이물질 등의 유해한 요소들이 환기 또는 공기 정화 시에 덕트를 통해 실내로 유입되게 되어 기관지계통의 질환을 유발할 수 있어 인체에 해로운 영향을 미칠 뿐만 아니라 실내공기를 오염시키는 원인이 되고 있다.

[0003] 특히, 건물 또는 지하철 등의 천정에 설치되어 있는 덕트는 하절기 동안에는 냉풍을 공급하여 플랫폼을 시원하게 공조시키고 있으나, 동절기에는 일반적으로 사용하지 않다가 하절기에 플랫폼을 공조시키기 위하여 냉풍을 공급하면, 동절기 동안에 지하철의 운행에 의해 발생하는 바람의 영향으로 쌓여있던 먼지가 냉풍과 함께 플랫폼으로 분출되어 실내 또는 플랫폼에 있는 사람들의 의복을 더럽히거나, 또는 호흡시에 순환기 계통으로 흡입되어 사람들에게 불쾌감을 주거나 순환기 계통의 질환을 유발시키기도 한다.

[0004] 이와 같이 덕트 내에 쌓여 있는 먼지 등의 이물질이 분출되어 사람들에게 불쾌감을 주거나 순환기 계통의 질환을 유발시키는 것을 방지하기 위하여 덕트 내에 잔존하는 먼지나 이물질 등을 정기적으로 제거해야하는데 덕트를 분리할 수 없음에 따라 별도의 청소로봇이 사용되어오고 있다.

[0005] 이와 같은 덕트 청소로봇은 이미 다양하게 제안되고 있는데 종래 청소로봇의 일 예로, 등록특허공보 제10-0188517호에는 '덕트청소용 로봇 청소기'가 게시된 바 있으며,

[0006] 상기의 '덕트청소용 로봇 청소기'는 기대와, 제어기와, 상기 제어기에 조작명령을 입력하는 조작수단과, 상기 기대의 하부에 구동가능하게 장착되어 있는 구동륜과, 덕트 내부를 비추어 주는 한 쌍의 조명수단과, 상기 한 쌍의 조명수단 사이에 설치된 녹화카메라와, 상기 한 쌍의 조명수단 및 녹화카메라를 회전가능하게 지지함과 동시에 상기 기대 상에 설치된 회전원판과, 상기 기대의 앞쪽에 설치된 구동모터와, 상기 구동모터의 회전축선단부에 장착되어서 상기 회전축의 회전력을 90° 변환하는 동력변환수단과, 상기 동력변환수단에 의해 변환된 구동

력에 따라 회전되는 구동축과, 상기 구동축상에 설치되어 상기 구동모터의 회전에 따라 회전되면서 덕트내의 먼지를 털어내는 브러쉬와, 상기 브러쉬에 의해 털어낸 덕트내의 먼지를 흡입하는 먼지흡입수단과, 상기 기대의 상부에 설치되어 상기 브러쉬를 상하로 이동시키도록 상기 구동모터를 기대의 수평라인을 중심으로 각도 θ (-45° 내지 $+150^\circ$)만큼 상하로 이동시키는 리프터와, 상기 리프터를 작동시키는 리프터구동모터와, 상기 리프터구동모터의 구동력에 의해 상기 리프터를 상하로 이동시키도록 안내하는 안내수단과, 상기 리프터의 작동로드와 상기 안내수단의 슬라이더를 연결하여 상기 리프터의 작동로드의 동작에 따라 상기 안내수단의 슬라이더를 슬라이딩시키는 링크수단과, 상기구동모터가 기대의 수평면에 대해 상부로 150° 상향되었을 경우에 브러쉬의 상향위치를 검출하는 브러쉬 상향위치 검출수단과, 상기 구동모터가 기대의 수평면에 대해 하부로 45° 하향되었을 경우에 브러쉬의 하향위치를 검출하는 브러쉬 하향위치 검출수단을 구비하고 있다.

[0007] 이외에도 다양한 것들이 제안되고 있으나, 이러한, 종래 청소로봇은, 구름수단에 의해 전진 및 후진되는 몸체의 선단측에 회전브러쉬나 고압의 압축공기를 분사하는 분사장치가 구비되어 있어 덕트 내부에서 몸체가 전진 하면서 구비된 회전브러쉬나 분사장치를 이용하여 덕트의 내부에 쌓여진 먼지 등을 비산시키고 비산된 먼지를 덕트 외부에 설치된 집진기로 흡입 집진하도록 구성되어 있다.

[0008] 따라서, 덕트를 분해하지 않고도 덕트 내부에 쌓여진 먼지 등을 청소할 수 있다는 장점이 있다.

[0009] 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 청소로봇의 경우, 청소 도중 비산되는 먼지를 흡입하여 외부로 빼내기 위해서는 청소할 부분의 덕트를 완전히 밀봉시켜야 하고, 또한 덕트에 설치된 냉난방 공기의 취출구(吹出口)나 배기그릴(排氣口) 등을 전부 철거한 다음 철거된 부분을 비닐 등으로 밀봉시키고 또한, 공기조화기와 연결된 덕트 부분도 밀봉시켜야 하는 문제점이 있다.

[0010] 뿐만 아니라, 덕트기구를 철거하고 철거된 부분을 밀봉하여 덕트청소작업을 진행할 경우, 덕트의 틈새 또는 청소작업구 등과 같은 개방된 부분으로 덕트 내의 비산된 먼지가 새어 나오게 되어 사무실의 벽체나 바닥 또는 사무실의 비품 집기 등을 오염시키게 되고, 이를 방지하기 위해서는 사무실의 벽체나 바닥 또는 비품집기 등을 넓은 비닐을 이용하여 덮어씌우는 작업을 추가적으로 수행해야하는 문제점이 있다. 특히, 고급사무실이나 응접실, 인테리어가 고급인 호텔이나 깨끗하게 상품이 진열되어 있는 백화점이나 상가 등의 덕트청소를 하고자 할 경우엔, 상기와 같은 문제점들에 의해 덕트청소보다 실내의 환경유지에 더욱 신경을 써야하는 문제점이 있다.

[0011] 따라서, 종래 청소로봇의 경우에는 덕트청소에 들어가는 시간 및 노동력과 함께 사전준비작업 및 사후복구작업에 소요되는 시간 및 노동력에 의해 작업성이 저하되는 문제점이 있다. 또한, 덕트청소작업시에 발생하는 비산 먼지를 작업자가 그대로 흡입하여 작업자의 건강을 해치게 되는 문제점이 있어 많은 작업자가 덕트청소작업을 기피하게 되는 문제점이 있다.

[0012] 더욱이, 덕트청소작업을 위해서는 덕트를 완전히 밀봉시켜야 함으로써, 주로 건물이 비워진 휴일이나 야간에 작업을 해야 함으로써, 작업시간에 제한을 받게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 원격제어에 의해 덕트를 따라 이동시키면서 덕트 내에 잔존하는 먼지나 이물질들을 털어냄과 동시에, 먼지를 흡입하여 덕트 내의 먼지나 이물질들을 청소할 수 있으면서, 청소 도중 비산되는 먼지나 이물질 등을 포집할 수 있는 덕트 청소기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 덕트 청소기는 덕트 내부를 따라 주행가능하도록 전륜과 후륜이 각각 장착되며, 전면과 후면에 각각 흡입구가 형성된 주행 본체와; 상기 전륜 또는 후륜을 회전시키는 휠구동부와; 상기 주행 본체에 설치되어 상기 주행 본체의 전방에서 상기 덕트의 내주면과 접촉하면서 먼지 및 이물질을 털어내는 브러쉬를 갖는 먼지 털이부와; 상기 브러쉬를 회전시키는 브러시구동부와; 상기 덕트의 내주면으로부터 이탈된 먼지 및 이물질을 상기 흡입구를 통해 빨아들여 포집하는 흡입부와; 상기 주행 본체에 회전가능하게 설치된 회전판 상에 설치되어 상기 덕트 내부를 촬영하는 카메라와; 상기 회전판에 설치되어 상기 카메라의 촬영대상영역으로 빛을 조사하는 조명부와; 상기 회전판을 회전시키는 회전구동부와; 상기 카메라에서 촬영된 영상을 표시하는 표시부와, 상기 휠구동부와 상기 브러시구동부 및 상기 회전구동부의 동작을 각각 독립적

으로 제어하는 제어부 및 상기 제어부에 입력신호를 입력하기 위한 입력부를 포함하는 원격조종유닛;을 구비한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 덕트 청소기는 덕트 내에 투입시켜서 원격제어에 의해 덕트를 따라 이동시키면서 덕트 내에 잔존하는 먼지나 이물질들을 털어냄과 동시에, 먼지를 흡입하여 덕트 내의 먼지나 이물질들을 청소할 수 있으며, 청소 도중 비산하는 먼지나 이물질 또한 포집이 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 덕트 청소기의 사시도.
 도 2는 도 1에 도시된 덕트 청소기를 제어하는 제어 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 덕트 청소기에 대하여 상세하게 설명한다.

[0018] 도 1 및 도 2에는 본 발명에 따른 덕트 청소기가 도시되어 있다.

[0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 덕트 청소기(1)는 덕트(5) 내부를 따라 주행가능하도록 전륜(13)과 후륜(14)이 각각 장착되며, 전면과 후면에 각각 흡입구(11,12)가 형성된 주행 본체(10)와; 전륜(13) 또는 후륜(14)을 회전시키도록 주행 본체(10)에 설치된 월구동부(20)와; 주행 본체(10)에 설치되어 주행 본체(10)의 전방에서 덕트(5)의 내주면과 접촉하면서 먼지 및 이물질을 털어내는 브러시(35)를 갖는 먼지털이부(30)와; 브러시(35)를 회전시키는 브러시구동부(33)와; 상기 덕트(5)의 내주면으로부터 이탈된 먼지 및 이물질을 흡입구(12,13)를 통해 빨아들여 포집하는 흡입부와; 주행 본체(10)에 회전가능하게 설치된 회전판(80) 상에 설치되어 덕트(5) 내부를 촬영하는 카메라(60)와; 회전판(80)에 설치되어 카메라(60)의 촬영대상영역으로 빛을 조사하는 조명부(70)와; 회전판(80)을 회전시키는 회전구동부(90)와; 카메라(60)에서 촬영된 영상을 작업자에게 표시하는 표시부(110)와, 월구동부(20)와 브러시구동부(33) 및 회전구동부(90)의 동작을 각각 독립적으로 제어하는 제어부(120) 및 제어부(120)에 입력신호를 입력하기 위한 입력부(130)를 포함하는 원격조종유닛(100);을 구비한다.

[0020] 주행 본체(10)는 덕트(5) 내에서 덕트(5)를 따라 주행가능하게 앞뒤로 전륜(13)과 후륜이 장착되어 있으며, 주행 본체(10) 내부에는 전륜(13) 또는 후륜(14)을 회전시키기 위한 월구동부(20)가 설치되어 있다. 전륜(13)과 후륜(14)은 월구동부(20)에 의해 회전되며, 월구동부(20)는 전륜(13) 또는 후륜(14)을 정역으로 회전시킬 수 있는 구동모터를 적용한다.

[0021] 주행 본체(10)의 전면과 후면에는 각각 후술하는 먼지털이부(30)에 의해 이탈된 먼지 또는 이물질을 유입시킬 수 있도록 개방된 전면흡입구(11)와 후면흡입구(12)가 형성되어 있으며, 주행 본체(10)의 상부에는 전면흡입구(11) 및 후면흡입구(12)에 연장관을 통해 연결되는 챔버(미도시)가 마련되어 있으며, 챔버의 일 측에는 챔버에 흡입력을 제공하는 진공흡입기(55)와 연결하기 위한 주름관(57)이 결합되어 있다.

[0022] 먼지털이부(30)는 주행 본체(10)와 소정거리 이격된 전방에 위치하도록 주행 본체(10)로부터 연장되어 있으며, 그 단부에는 덕트(5)의 내주면에 접촉되면서 덕트(5)에 붙어있는 먼지나 이물질을 탈리시키는 브러시(35)가 회전가능하게 결합되어 있다.

[0023] 먼지털이부(30)는 주행 본체(10)에 일 단이 회전가능하게 결합되며 타 단은 상하방향으로 승강할 수 있도록 된 링크(31)와, 일단은 링크(31)에 고정되고 타 단은 주행 본체(10)에 설치되어 링크(31)의 타 단을 승강시키는 승강구동부(32)와, 링크(31)의 단부에 결합되어 브러시(35)를 회전시키는 회전력을 제공하는 브러시구동부(33)와, 브러시구동부(33)의 단부에 결합되어 브러시구동부(33)의 회전축과 직교하는 양측 방향으로 각각 회전력을 전달하는 동력변환부(34) 및 동력변환부(34)에 의해 변환된 회전력에 의해 회전되는 한 쌍의 구동축과, 구동축에 각각 결합되는 브러시(35)를 포함한다.

[0024] 본 실시 예에 따른 승강구동부(32)는 유압실린더를 적용하였으며, 동력변환부(34)로서는 베벨기어를 적용한다.

[0025] 먼지나 이물질을 흡입하기 위한 흡입부는 주행 본체(10)에 마련된 전면흡입구(11), 후면흡입구(12), 챔버 및 챔버에 흡입력을 제공하여 챔버에 유입된 이물질 및 먼지를 포집하는 진공흡입기(55)를 포함한다.

[0026] 상기 전면흡입구(11)와 후면흡입구(12)에서는 진공흡입기(55)에서 제공되는 흡입력에 의해 먼지나 이물질 등을

흡입한다.

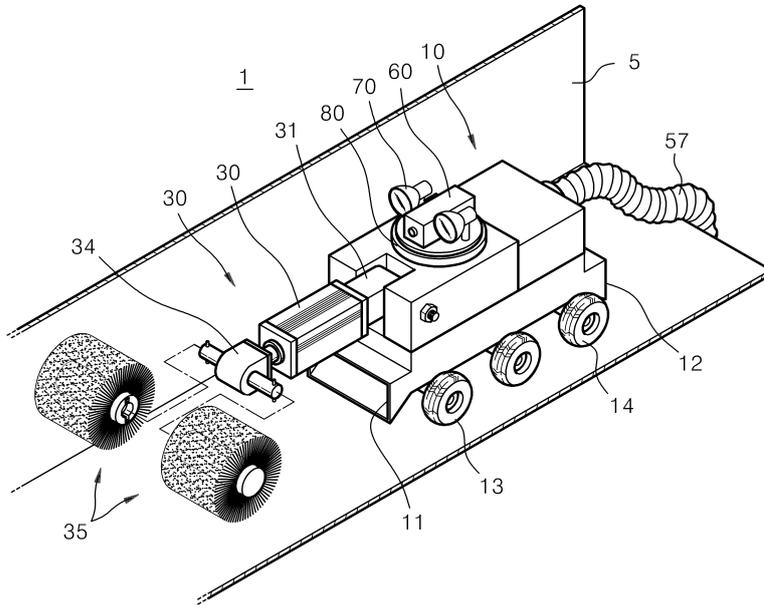
- [0027] 주행 본체(10)의 상부에는 주행 본체(10)에 회전가능하게 설치된 회전판(80)이 설치되어있으며, 회전판(80) 상에는 덕트(5) 내부를 촬영하는 카메라(60)와, 회전판(80)에 설치되어 상기 카메라(60)의 촬영대상영역으로 빛을 조사하는 조명부(70)가 설치되어 있다. 주행 본체(10) 내부에는 회전판(80)을 좌우로 회전시키기 위한 회전구동부(90)가 설치되어있다.
- [0028] 원격조종유닛(100)은 카메라(60)에서 촬영된 영상을 작업자에게 표시하는 표시부(110)와, 휠구동부(20)와, 승강구동부(32), 브러시구동부(33), 회전구동부(90), 진공흡입기(55)의 동작을 각각 독립적으로 제어하는 제어부(120)와, 제어부(120)에 입력신호를 입력할 수 있도록 형성된 입력부(130)를 포함한다.
- [0029] 작업자가 입력부(130)를 통해 진공흡입기(55)를 작동시키면 주행 본체(10)에 마련된 챔버에 흡입력이 제공되면서 전면흡입구(11)와 후면흡입구(12)로 덕트(5) 내의 공기가 유입된다.
- [0030] 작업자가 카메라(60)에 의해 촬영된 영상을 표시부(110)를 통해 확인하면서 승강구동부(32)를 통하여 브러시(35)의 상하위치를 조절하며, 브러시(35)의 위치가 설정되면 브러시구동부(33)를 구동시켜 브러시(35)를 회전시킨다. 브러시(35)가 회전되면서 덕트(5) 내벽에 붙어 있는 먼지나 이물질 등이 덕트(5)로부터 탈리되며 탈리된 먼지나 이물질은 전면흡입구(11)와 후면흡입구(12)를 통해 챔버로 이송 및 진공흡입부에 포집된다.
- [0031] 이후, 작업자가 입력부(130)를 통해 휠구동부(20)를 구동하면 주행 본체(10)가 덕트(5)를 따라 이동하면서 덕트(5) 내벽의 먼지나 이물질을 제거한다.
- [0032] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 덕트 청소기는 도면에 도시된 일 예를 참고로 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0033] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0034] 10 : 주행 본체
- 20 : 휠구동부
- 30 : 먼지털이부
- 32 : 승강구동부
- 33 : 브러시구동부
- 55 : 진공흡입부
- 60 : 카메라
- 70 : 조명부
- 80 : 회전판
- 90 : 회전구동부
- 100 : 원격조종유닛
- 110 : 표시부
- 120 : 제어부
- 130 : 입력부

도면

도면1



도면2

