



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0080304  
(43) 공개일자 2009년07월24일

(51) Int. Cl.

F24F 1/00 (2006.01) F24F 11/02 (2006.01)  
F24F 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0006190  
(22) 출원일자 2008년01월21일  
심사청구일자 2008년01월21일

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

정창훈

경남 창원시 상남동 성원1단지아파트 103동 504호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 28 항

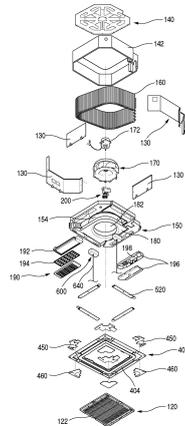
(54) 공기조화기의 실내기

(57) 요약

본 발명은 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기 및 그릴승강수단의 동작제어방법에 관한 것이다.

본 발명은 실내공기가 흡입되는 흡입그릴(120)과; 상기 흡입그릴(120)을 통해 흡입된 실내공기의 유동 방향을 안내하는 오리피스(180)와; 상기 흡입그릴(120) 외측에 구비되어 외관을 형성하고, 상기 오리피스(180)에 의해 안내된 공기를 실내로 안내하는 전면판넬(400)과; 상기 오리피스(180)와 전면판넬(400) 사이에 설치되어, 상기 흡입그릴(120)을 선택적으로 승강시키는 다수 그릴승강수단(600)과, 상기 다수 그릴승강수단(600) 중 어느 하나의 내부에 구비되어 구동부(632)의 작동을 제어하는 승강제어부(628)를 포함하여 구성되며, 상기 승강제어부(628)는, 공기 유동을 강제하는 실내팬(170)의 회전속도가 소정속도 이상일 때 구동부(632)의 작동을 제한하는 것을 특징으로 한다. 이와 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 사용편의성이 향상되는 이점이 있다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

실내공기가 흡입되는 흡입그릴과;

상기 흡입그릴을 통해 흡입된 실내공기의 유동 방향을 안내하는 오리피스와;

상기 흡입그릴 외측에 구비되어 외관을 형성하고, 상기 오리피스에 의해 안내된 공기를 실내로 안내하는 전면판넬과;

상기 오리피스와 전면판넬 사이에 설치되고, 회전동력을 발생하는 구동부가 구비되어 상기 흡입그릴을 선택적으로 승강시키는 다수 그릴승강수단과,

상기 다수 그릴승강수단 중 어느 하나의 내부에 구비되어 구동부의 작동을 제어하는 승강제어부를 포함하여 구성되며,

상기 승강제어부는,

공기 유동을 강제하는 실내팬의 회전속도가 소정속도 이상일 때 구동부의 작동을 제한하는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기.

### 청구항 2

실내공기가 흡입되는 흡입그릴과;

상기 흡입그릴을 통해 흡입된 실내공기의 유동 방향을 안내하는 오리피스와;

상기 흡입그릴 외측에 구비되어 외관을 형성하고, 상기 오리피스에 의해 안내된 공기를 실내로 안내하는 전면판넬과;

상기 오리피스와 전면판넬 사이에 설치되고, 회전동력을 발생하는 구동부가 구비되어 상기 흡입그릴을 선택적으로 승강시키는 다수 그릴승강수단과,

상기 다수 그릴승강수단 중 어느 하나의 내부에 구비되어 구동부의 작동을 제어하는 승강제어부를 포함하여 구성되며,

상기 구동부가 작동시 상기 실내팬은 회전이 제한되는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 그릴승강수단은,

회전동력을 발생하여 상기 흡입그릴의 상/하방향 유동을 강제하는 승강키트와;

일단부가 상기 흡입그릴과 결합되며, 상기 승강키트에서 발생한 회전동력을 흡입그릴로 전달하는 와이어;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 승강키트 외면 일측에는,

상기 오리피스 또는 전면판넬 일측에 결합되어 상기 승강키트를 지지하는 키트브라켓이 구비됨을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비되는 공기조화기의 실내기.

### 청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 전면판넬 일측에는,

상기 와이어에 가해진 인장력의 변화에 따라 선택적으로 온(on)되어 흡입그릴의 탈거 여부 또는 흡입그릴과 장애물의 간섭 여부를 감지하는 인장력감지수단이 구비됨을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비되는 공기조화기의 실내기.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서, 상기 전면판넬 일측에는,

상기 흡입그릴의 상면 다수 곳과 접촉하여 흡입그릴의 인입 상태를 감지하는 인입감지수단이 구비됨을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기.

**청구항 7**

제 2 항에 있어서, 상기 승강키트는,

회전동력을 발생하는 구동부와,

상기 구동부와 연동하여 상기 와이어를 권취하는 롤러부와,

상기 와이어의 하강된 길이를 감지하는 길이감지수단과,

외관을 형성하는 키트박스를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서, 상기 길이감지수단은,

상기 롤러부와 연동하는 길이단위체의 회전수로 상기 와이어의 하강 길이를 감지하는 것을 특징으로 하는 그릴 승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기.

**청구항 9**

전면판넬 내부에 흡입그릴의 인입 상태를 확인하는 제1인입확인단계와,

구동부를 회전시켜 롤러부에 권취된 와이어를 인출하여 전면판넬 내부에 인입된 흡입그릴을 미리 설정된 자동정지거리만큼 하강하는 그릴하강단계와,

와이어를 권취하여 흡입그릴을 승강하는 그릴승강단계와,

상기 와이어에 가해진 인장력의 변화로 흡입그릴의 탈거 여부를 감지하는 탈거감지단계와,

상기 전면판넬 내부에 흡입그릴의 인입 상태를 확인하는 제2인입확인단계와,

실내기의 동작이 가능한 동작대기단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 상기 제1 및 제2인입확인단계는,

상기 전면판넬 일측에 구비된 다수 인입감지수단과 상기 흡입그릴의 접촉 여부를 감지하는 과정임을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서, 상기 제1 및 제2인입확인단계에서,

상기 다수 인입감지수단 중 하나 이상이 상기 흡입그릴과 이격된 경우 상기 구동부는 승강제어부에 의해 동작이 제한되는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 12**

제 9 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 와이어에 가해진 인장력의 변화를 감지하는 인장력감지과정이 실시됨을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 인장력감지과정은,

상기 전면판넬 일측에 구비된 인장력감지수단에 의해 와이어에 가해진 인장력의 변화를 감지하는 과정임을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서, 상기 인장력감지과정 중에,

상기 와이어에 가해진 인장력이 변화하는 경우, 상기 승강제어부는 구동부의 동작을 소정시간 정지한 다음 소정시간 상승한 후 정지하는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 15**

제 9 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 구동부가 정지한 경우에 공기 유동을 강제하는 실내팬의 회전이 가능한 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 16**

제 9 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2인입확인단계에서,

상기 다수 인입감지수단 중 하나 이상이 상기 흡입그릴과 이격된 경우 상기 승강제어부는 구동부의 동작을 제어하여 상기 흡입그릴의 위치를 보정하는 위치보정과정을 실시하는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서, 상기 위치보정과정은,

상기 승강제어부의 제어에 의해 구동부가 흡입그릴을 소정시간 하강한 후 소정시간 상승시키는 과정임을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서, 상기 위치보정과정은 최대 3회 실시되는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 19**

제 12 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 와이어가 인출되는 경우 상기 승강제어부는 길이감지수단을 이용하여 인출된 와이어의 길이를 측정하는 길이측정과정이 실시됨을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 20**

제 9 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 자동정지거리는 리모컨 조작을 통해 인위적인 위치보정이 가능한 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 21**

제 9 항에 있어서, 상기 그릴하강단계와 그릴승강단계 중에,

상기 실내기를 동작시 알림수단에 의해 이상상태가 표시되는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 22**

제 21 항에 있어서, 상기 그릴하강단계와 그릴승강단계 중에,

상기 구동부는 사용자에게 의해 정지 및 재운전이 가능한 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 23**

제 22 항에 있어서, 상기 그릴하강단계 중에,

사용자에 의해 상승 명령이 입력된 경우, 흡입그릴은 하강이 멈춰진 상태에서 소정시간 경과 후 상승하는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 24**

제 21 항에 있어서, 상기 그릴하강단계와 그릴상승단계 중에,

사용자에 의해 구동부의 정지 명령이 입력된 경우, 상기 흡입그릴은 진행 방향으로 소정시간 진행 후 정지하는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 25**

제 20 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 리모컨 조작을 통해 보정된 자동정지거리가 최소설정거리보다 높은 경우 자동정지거리는 최소설정거리로 설정되는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 26**

제 20 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 리모컨 조작을 통해 보정된 자동정지거리가 최소설정거리보다 낮은 경우 보정된 자동정지거리는 유지됨을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 27**

제 20 항에 있어서, 상기 그릴하강단계에서,

상기 리모컨 조작을 통한 자동정지거리의 인위적인 위치보정은 소정회수까지 반복 가능하며 소정회수 이상이 되면 알림수단에 의해 이상상태가 표시됨을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**청구항 28**

제 19 항에 있어서, 상기 흡입그릴상승단계는,

상기 길이측정과정에서 측정된 와이어의 인출길이 이상으로 와이어를 권취하는 것을 특징으로 하는 그릴승강수단의 동작 제어방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <16> 본 발명은 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기 및 그릴승강수단의 동작제어방법에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로, 공기조화기는 실내의 더운 공기를 흡입하여 저온의 냉매로 열교환한 후 이를 실내로 토출하는 반복 작용에 의해 실내를 냉방시키거나 또는 반대작용에 의해 실내를 난방시키는 냉/난방 시스템으로서, 압축기-응축기-팽창밸브-증발기로 이루어져 일련의 사이클을 형성하는 기기이다.
- <18> 특히 공기조화기는 주로 실외에 설치되는 실외기('실외측' 또는 '방열측'이라 칭하기도 함)와, 주로 건물 내부에 설치되는 실내기('실내측' 또는 '흡열측'이라 칭하기도 함)로 나뉘어지는데, 상기 실외기에는 응축기(실외열교환기)와 압축기가 설치되고, 상기 실내기에는 증발기(실내열교환기)가 설치된다.
- <19> 그리고 주지된 바와 같이 공기조화기는 실외기와 실내기가 각각 분리되어 설치되는 분리형 공기조화기와, 실외기와 실내기가 일체로 설치되는 일체형 공기조화기로 크게 나눌 수 있으며, 설치공간이나 소음등을 고려하여 분

리형 공기조화기가 선호된다.

- <20> 즉, 멀티형 공기조화기는 하나의 실외기에 다수 개의 실내기가 연결되며, 이러한 실내기가 공기 조화를 위한 실내에 각각 설치됨으로써 여러 대의 공기조화기를 설치한 효과를 얻을 수 있게 된다.
- <21> 이하에서는 일반적인 멀티형 공기조화기 실내기(이하 '실내기'라 칭함)의 구성을 첨부된 도면을 참조하여 살펴보기로 한다.
- <22> 도 1에는 종래 기술에 의한 공기조화기 실내기의 구성을 보인 분해 사시도가 도시되어 있다.
- <23> 이들 도면에 도시된 바와 같이, 공기조화기의 실내기(1)는 상부가 천장 내부에 삽입 고정되며 하면이 천장 하측으로 노출되도록 장착된다.
- <24> 그리고, 상기 실내기(1)는 하면 외관의 테두리부를 형성하는 전면판넬(10)과, 상기 전면판넬(10) 중앙부에 설치되어 실내 공기가 상기 실내기(1) 내부로 유입되도록 하는 흡입그릴(20)과, 상기 실내기(1)의 상부 외관을 형성하고 내부에 다수개의 부품이 내장되는 캐비닛(30)과, 상기 캐비닛(30) 상면을 차폐함과 동시에 상기 실내기(1)가 천장 내부에 장착되도록 하는 베이스(40)에 의해서 전체적인 외관이 형성된다.
- <25> 상기 전면판넬(10)은 내부가 사각형 모양으로 천공되어 상기 흡입그릴(20)이 장착되며 하면에는 직사각형상의 토출구(12)가 형성된다. 상기 토출구(12)는 상기 실내기(1) 내부에서 열교환 된 공기가 다시 실내로 토출되도록 하는 것으로, 상기 전면판넬(10)의 전후좌우에 동일한 형상으로 천공 형성된다.
- <26> 그리고, 상기 토출구(12)에는 토출구(12)를 통해서 실내로 토출되는 공기의 유동방향을 강제하는 루버(14)가 형성된다. 상기 루버(14)는 회전동력을 발생하는 모터(미도시)와 연결되어 회동함으로써 공기 유동 방향을 강제할 수 있게 된다.
- <27> 상기 전면판넬(10)의 중앙부에는 대략 사각판 모양을 가지는 흡입그릴(20)이 장착된다. 상기 흡입그릴(20)은 실내 공기가 상기 실내기(1) 내부로 흡입되도록 하는 것으로, 흡입그릴(20)의 중앙부에는 흡입구(22)가 다수개 형성된다.
- <28> 상기 흡입그릴(20)의 상측에는 에어필터(50)가 구비된다. 상기 에어필터(50)는 상기 흡입구(22)를 통해서 내부로 흡입되는 실내 공기를 필터링하는 것으로, 유연성있는 재질로 성형되며 상기 실내기(1) 내부의 이물 적재를 차단한다.
- <29> 그리고 전술한 상기 전면판넬(10)의 상측에는 드레인팬(60)이 안착된다. 상기 드레인팬(60)은 아래에서 설명할 실내열교환기(70)가 공기를 열교환시에 발생하는 응축수를 흡수하는 것으로, 내부에 상방향으로 개구된 흡수공간(62)이 형성된다.
- <30> 상기 드레인팬(60)은 흡입구(22)를 통해서 실내기(1) 내부로 유입된 공기가 중앙을 통해 상방향으로 유동하도록 안내하는 역할도 동시에 수행한다. 즉, 상기 드레인팬(60)의 중앙에는 동그랗게 천공된 관통구(64)가 형성되며, 상기 관통구(64)를 통해 실내 공기는 드레인팬(60)의 상측으로 유동 가능하게 된다.
- <31> 상기 관통구(64) 내부에는 오리피스(66)가 삽입된다. 상기 오리피스(66)는 드레인팬(60) 하측의 공기가 아래에서 설명할 실내팬(80)의 중앙부로 유동할 수 있도록 안내하기 위한 것으로, 상/하 방향으로 관통된 원통 모양을 가지며, 하단부가 외측으로 펼쳐져 상단부보다 큰 직경을 가진다.
- <32> 상기 흡수공간(62)의 상측에는 실내열교환기(70)가 설치된다. 상기 실내열교환기(70)는 상기 에어필터(50)에 의해서 정화된 실내공기를 열교환하는 것으로, 상기 흡수공간(62)과 대응되는 횡단면을 가지게 된다.
- <33> 따라서, 상기 실내열교환기(70)가 실내공기를 열교환시에 외면에 발생하는 응축수는 하방향으로 흘러내려 상기 흡수공간(62)에 흡수 가능하게 된다.
- <34> 상기 실내열교환기(70)의 외측에는 상기 실내기(1)의 다수개의 판이 서로 결합되어 내부에 공간을 형성하는 상기 캐비닛(30)이 구비된다. 상기 캐비닛(30)은 대략 8각형의 종단면을 가지며 상단부는 상기 전면판넬(10) 상면에 결합되고, 하단부는 아래에서 설명할 베이스지지대(42)와 결합된다.
- <35> 즉, 상기 캐비닛(30)의 상단부에는 베이스지지대(42) 일측이 삽입 고정되도록 외측으로 돌출된 삽입구(32)가 돌출 성형되어 베이스지지대(42)와 결합 가능하며, 하단부에는 상기 전면판넬(10) 상면과 스크류체결 가능하도록 체결플랜지(34)가 다수개 형성된다.
- <36> 그리고, 상기 캐비닛(30) 내부 중앙에는 실내팬(80)이 설치된다. 상기 실내팬(80)은 전원 인가시에 회전동력을

발생하는 팬모터(82)와 연결되며, 상기 팬모터(82)로부터 회전동력을 전달받아 빠른 속도로 회전하게 된다.

- <37> 따라서, 상기 팬모터(82)가 회전하여 상기 실내기(1) 내부에 공기 유동이 강제되면, 상기 흡입구(22)를 통해 실 내 공기는 흡입되며, 상기 흡입구(22)를 통해 흡입된 실내공기는 상기 열교환기(70)에 의해서 열교환 된 후 상기 캐비닛(30)에 의해서 안내되어 토출구(12)로 토출가능하게 된다.
- <38> 상기 팬모터(82)는 모터마운트(84)에 의해서 유동이 규제된다. 즉, 상기 모터마운트(84) 내부에는 팬모터(82) 상부의 유동이 규제되도록 수용되며, 상기 모터마운트(84)는 베이스(40)의 저면에 고정된다. 따라서, 상기 팬모터(82)는 상기 실내기(1) 내부에서 유동이 규제된 상태로 빠른 속도로 회전할 수 있게 된다.
- <39> 한편, 상기 베이스(40)와 캐비닛(30) 사이에는 베이스지지대(42)가 구비된다. 상기 베이스지지대(42)는 팬모터(82)와 실내팬(80)의 하중이 상기 베이스(40)에 의해 지지될 때 하중으로 인한 베이스(40)의 변형을 방지하기 위한 구성이다.
- <40> 그러나, 상기한 바와 같이 구성되는 종래 기술에서는 다음과 같은 문제점이 있다.
- <41> 즉, 종래 기술에 의한 공기조화기 실내기(1)는 천장 상측에 설치되므로 에어필터(50)에 부착된 이물을 제거하기 위해서는 사용자가 사다리를 이용하여 흡입그릴(20)을 개방한 후 에어필터(50)를 개방해야만 한다.
- <42> 따라서, 에어필터(50)의 세척 및 교체가 용이하지 못한 문제점이 있다.
- <43> 또한, 흡입그릴(20)을 개방시에 에어필터(50)의 낙하로 인한 사용자의 안전사고가 빈번하게 발생되므로 바람직 하지 못하다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <44> 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 흡입그릴의 승강 또는 하강이 가능하도록 하는 그릴승강수단이 구비되는 공기조화기의 실내기를 제공하는 것에 있다.
- <45> 본 발명의 다른 목적은, 그릴승강수단을 콤팩트화하여 기존의 실내기에 별도의 설치블럭을 설치하지 않고 장착 가능한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 실내기를 제공하는 것에 있다.
- <46> 본 발명의 또 다른 목적은, 그릴승강수단의 최대하강위치를 사용자가 선택적으로 설정 가능하며, 흡입그릴 하강 도중 흡입그릴에 외부의 충격이 가해질 때 정지하도록 제어하여 사용편의성 및 안전성이 향상되도록 한 그릴승강수단의 동작제어방법을 제공하는 것에 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <47> 본 발명은 실내공기가 흡입되는 흡입그릴과; 상기 흡입그릴을 통해 흡입된 실내공기의 유동 방향을 안내하는 오리피스와; 상기 흡입그릴 외측에 구비되어 외관을 형성하고, 상기 오리피스에 의해 안내된 공기를 실내로 안내 하는 전면판넬과; 상기 오리피스와 전면판넬 사이에 설치되어, 상기 흡입그릴을 선택적으로 승강시키는 다수 그릴승강수단과, 상기 다수 그릴승강수단 중 어느 하나의 내부에 구비되어 구동부의 작동을 제어하는 승강제어부를 포함하여 구성되며, 상기 승강제어부는, 공기 유동을 강제하는 실내팬의 회전속도가 소정속도 이상일 때 구동부의 작동을 제한하는 것을 특징으로 한다.
- <48> 본 발명에 의한 그릴승강수단의 동작 제어방법은, 전면판넬 내부에 흡입그릴의 인입 상태를 확인하는 제1인입확인단계와, 구동부를 회전시켜 롤러부에 권취된 와이어를 인출하여 전면판넬 내부에 인입된 흡입그릴을 미리 설정된 자동정지거리만큼 하강하는 그릴하강단계와, 와이어를 권취하여 흡입그릴을 승강하는 그릴승강단계와, 상기 와이어에 가해진 인장력의 변화로 흡입그릴의 탈거 여부를 감지하는 탈거감지단계와, 상기 전면판넬 내부에 흡입그릴의 인입 상태를 확인하는 제2인입확인단계와, 실내기의 동작이 가능한 동작대기단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <49> 이와 같이 구성되는 본 발명에 따르면, 사용편의성 및 안전성이 향상되는 이점이 있다.
- <50> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예가 적용된 공기조화기의 실내기 구성을 첨부된 도 2 및 도 3을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <51> 도 2에는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 설치 상태를 보인 저면 사시도가 도시되어 있고, 도 3에는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 상세 구성을 보인 분해 사시도가 도시되어 있다.

- <52> 도면과 같이, 공기조화기의 실내기(100)는 상부가 천장 내부에 삽입되어 고정되며, 하면은 천장 하측으로 노출된다.
- <53> 그리고, 상기 실내기(100)는 하면 외관의 테두리부를 형성하는 전면판넬(400)과, 상기 전면판넬(400) 중앙부에 설치되어 실내 공기가 상기 실내기(100) 내부로 유입되도록 하는 흡입그릴(120)과, 상기 실내기(100)의 상부 외관을 형성하고 내부에 다수개의 부품이 내장되는 캐비닛(130)과, 상기 캐비닛(130) 상면을 차폐함과 동시에 상기 실내기(100) 내부에 장착되는 다수개 부품의 하중을 지지하는 베이스(도 3의 도면부호 140)에 의해서 전체적인 외관이 형성된다.
- <54> 상기 전면판넬(400)은 중앙부가 사각형상으로 천공된 사각판 형상을 가지며, 상기 전면판넬(400)의 중앙부에는 흡입구(402)가 구비된다. 상기 흡입구(402)에는 상기 흡입그릴(120)이 위치하여 상기 흡입구(402)를 통해 실내기(100) 내부로 유입되는 공기중의 이물을 선택적으로 필터링하는 역할을 수행한다.
- <55> 이를 위해, 상기 흡입그릴(120)은 실내기(100) 내부로 이물이 포함된 공기가 유입되지 않도록 하기 위해 상기 흡입구(402)와 대응되는 크기로 형성되며 상기 흡입그릴(120)의 상면에는 공기 중에 포함된 이물을 선택적으로 걸러내기 위한 에어필터(미도시)가 설치됨이 바람직하다.
- <56> 상기 에어필터는 유연성있는 재질로 성형되며 전면(全面)에는 미세구멍(미도시)이 천공된다. 따라서, 상기 흡입구(402)를 통해서 실내기(100) 내부로 유입된 공기 중의 이물은 상기 미세구멍을 통과하지 못하고 잔류되어 상기 에어필터(미도시)의 하면에 부착됨으로써 상기 실내기(100) 내부에는 이물의 적재가 미연에 방지된다.
- <57> 그리고, 상기 흡입그릴(120)은 실내 공기가 실내기(100) 내부로 유입될 수 있도록 안내하는 역할을 수행하며, 이를 위해 상기 흡입그릴(120)의 전면(全面)에는 등간격으로 길게 공기유동공(122)이 형성된다.
- <58> 상기 공기유동공(122)은 흡입그릴(120)을 상하 방향으로 관통하여 형성되며, 상기 실내기(100) 내부 중앙의 공간이 실내와 연통되도록 구성된다.
- <59> 따라서, 상기 실내기(100)가 작동시에 실내 공기는 상기 공기유동공(122)을 통해 실내기(100) 내부로 유입 가능하게 된다.
- <60> 그리고, 상기 전면판넬(400)의 전/후 좌/우에는 가로로 긴 직사각형 모양의 토출구(404)가 형성된다. 상기 토출구(404)는 흡입구(402)를 통해 실내기(100) 내부로 흡입된 실내 공기가 다시 실내로 토출될 수 있도록 안내하기 위한 구성으로, 상기 실내기(100)의 내부가 실내와 연통되도록 형성된다.
- <61> 상기 전면판넬(400)의 후반부 하면에는 강제운전스위치(406)가 구비된다. 상기 강제운전스위치(406)는 아래에서 설명하게 될 리모컨조립체(300)를 이용한 실내기(100)의 조작이 불가능할 때 사용자가 선택적으로 조작할 수 있도록 구성된 것으로, 실내기(100)의 동작 및 정지 뿐만 아니라, 그릴승강수단(600)의 강제 승강 및 하강 조작도 가능하도록 다수 버튼이 구비된다.
- <62> 상기 강제운전스위치(406)에서 좌측으로 이격된 곳에는 알림수단(408)이 구비된다. 상기 알림수단(408)은 실내기의 동작 상태를 사용자가 확인할 수 있도록 하는 것으로, 다양한 색상으로 발광하는 램프 또는 부저(Buzzer)가 적용됨이 바람직하다.
- <63> 상기 토출구(404) 내부에는 토출구(404)를 통해서 실내로 토출되는 공기의 유동 방향을 강제하는 루버(520)가 장착된다. 상기 루버(520)는 반복 회전하여 토출구(404)로 토출되는 공기와의 접촉각이 변화되도록 구성된다.
- <64> 상기 전면판넬(400)의 상측에는 드레인팬(150)이 구비된다. 상기 드레인팬(150)은 아래에서 설명할 실내열교환기(160) 내부를 경유하는 냉매와 실내공기가 열교환시에 실내열교환기(160) 외면에 발생하는 응축수를 집수하기 위한 구성으로, 상방에서 본 실내열교환기(160)의 외곽 크기보다 크게 형성되며, 상기 드레인팬(150)의 상면에는 응축수를 집수하기 위한 집수공간(152)이 함몰 형성된다.
- <65> 상기 드레인팬(150)의 중앙부에는 동그랗게 관통구(154)가 천공된다. 따라서, 실내 공기는 상기 흡입구(402)와 관통구(154)를 통해 상방향으로 유동할 수 있게 된다.
- <66> 상기 실내열교환기(160)의 외측에는 전술한 캐비닛(130)이 구비된다. 상기 캐비닛(130)은 다수개의 판이 서로 결합되어 상방에서 볼 때 8각형을 이루며, 상기 실내기(100)의 전후좌우면 외관을 형성함으로써 실내기(100) 내부를 차폐하게 된다.
- <67> 상기 캐비닛(130)의 전/후 및 좌/우측면에는 상기 설치부재(F)의 하단부와 결합되도록 설치브라켓(132)이 구비

된다. 상기 설치브라켓(132)은 판재를 절곡한 후 상단부 일측을 절제하여 형성한 것으로, 이렇게 형성된 절제부(134)에 설치부재(F)의 하단부가 결합되면, 전면판넬(400)을 제외한 나머지 부품들은 천장에 매달린 상태가 된다.

- <68> 상기 설치브라켓(132)의 하측 즉, 상기 캐비닛(130)의 하단부에는 외측 방향으로 돌출된 판넬브라켓(136)이 구비된다. 상기 판넬브라켓(136)은 대략 사각판 형상을 가지며 스크류 등의 체결부재가 체결되기 위한 체결구멍(137)이 천공 형성된다.
- <69> 따라서, 상기 캐비닛(130)의 하단부는 전면판넬(400)의 상면 테두리부에 접촉한 상태로 결합되며, 상단부는 상기 베이스(140)의 하면과 결합된다. 그리고, 상기 캐비닛(130)의 상/하단부에 상기 베이스(140)와 전면판넬(400)이 결합되면, 상기 실내기(100) 내부에는 공간이 형성되어 다수개 부품이 내장될 수 있게 된다.
- <70> 한편, 상기 드레인팬(150)의 내부에는 오리피스(180)가 구비된다. 상기 오리피스(180)는 실내 공기가 실내기 내부로 유입되도록 안내하는 것으로, 동그랗게 천공 형성된다.
- <71> 상기 오리피스(180)의 좌측에는 플라즈마필터(190)가 구비된다. 상기 플라즈마필터(190)는 플라즈마를 발생시켜 공기 중에 포함된 이물을 대전시켜 흡착하는 것으로, 전/후단부가 상기 오리피스(180)의 하면 일측에 체결부재에 의해 결합된다.
- <72> 그리고, 상기 플라즈마필터(190)의 상측에는 집진필터(미도시)가 더 구비된다. 상기 집진필터는 상기 에어필터와 플라즈마필터(190)의 2차적인 필터링에도 불구하고 제거되지 않은 미세한 이물을 한번 더 걸러내기 위한 구성이다.
- <73> 상기 실내기(100)는 에어필터와 플라즈마필터(190) 및 집진필터(194)를 통해 실내 공기를 3단계로 정화함으로써 실내 공간을 보다 더 쾌적하게 할 수 있다.
- <74> 상기 오리피스(180)의 하면 우측에는 컨트롤박스(196)가 구비된다. 상기 컨트롤박스(196)는 실내기(100)의 작동을 제어하기 위한 구성으로, 내부에는 일정 크기의 공간이 형성되어 인쇄회로기판(미도시)이 내장됨이 일반적이다.
- <75> 상기 오리피스(180)의 하측 전/후에는 그릴승강수단(600)이 구비된다. 상기 그릴승강수단(600)은 흡입그릴(120)을 선택적으로 승강 또는 하강하기 위한 구성으로 아래에서 상세히 설명하기로 한다.
- <76> 상기 실내기(100)가 설치된 공간 내부에는 리모컨조립체(300)가 구비된다. 상기 리모컨조립체(300)는 컨트롤박스(196) 내부와 전선(P)으로 연결된다. 보다 상세하게는, 상기 전선(P)의 상단부는 상기 컨트롤박스(196)와 연결되고 하단부는 실내 공간의 벽면에 매설된 상태로 상기 리모컨조립체(300)의 내부와 연결된다.
- <77> 따라서, 사용자에게 의해 상기 리모컨조립체(300)가 조작될 때 발생한 신호는 상기 실내기(100) 및 실외기를 동시에 제어할 수 있게 된다.
- <78> 한편, 상기 드레인팬(150)의 상측에는 전술한 바와 같이 실내열교환기(160)가 설치된다. 상기 실내열교환기(160)는 에어필터에 의해 정화된 실내 공기를 열교환하기 위한 것으로, 내부에는 실내 공기와 열교환하는 냉매가 유동하게 된다.
- <79> 그리고, 상기 실내열교환기(160)는 상방에서 볼 때 대략 "口" 형상으로 절곡된다. 보다 상세하게는, 상기 실내열교환기(160)는 공기와의 열교환 면적이 넓어질 수 있도록 하기 위해 가늘고 긴 판을 다수회 절곡한 형상을 가지며, 전체적으로 볼 때 사각형이다.
- <80> 따라서, 상기 관통구(154)를 통해 상방향으로 유동한 실내 공기는 전후/좌우 방향으로 유동 강제되어 상기 실내열교환기(160)와 열교환하게 되며, 열교환 과정 중에 상기 실내열교환기(160)의 외면에 발생된 응축수는 상기 집수공간(152)에 집수 된다.
- <81> 상기 실내열교환기(160) 외측에는 에어가이드(142)가 구비된다. 상기 에어가이드(142)는 내부가 빈 사각판 형상을 가지는 것으로, 상기 실내열교환기(160)의 내부에서 외측으로 유동하면서 냉매와 열교환된 공기가 상기 캐비닛(130)의 외측으로 누설되지 않도록 한다.
- <82> 따라서, 상기 에어가이드(142)의 횡단면 크기는 상기 실내열교환기(160)보다는 크고 전면판넬(400) 보다는 작게 형성됨이 바람직하다.
- <83> 그리고, 상기 캐비닛(130) 내부 중앙에는 실내팬(170)이 설치된다. 상기 실내팬(170)은 전원 인가시에 회전동력

을 발생하는 팬모터(172)와 연동하여 공기 유동을 강제하기 위한 구성으로, 중앙부로는 상방향의 흡입력을 발생하며 외주면 방향으로서는 내측에서 외측으로 풍력을 발생하게 된다.

- <84> 따라서, 상기 실내팬(170)이 팬모터(172)로부터 회전동력을 전달받아 빠른 속도로 회동하게 되면 하측에 발생된 흡입력은 관통구(154) 및 흡입구(402)에 전달되어 실내 공기를 흡입할 수 있게 된다.
- <85> 그리고, 상기 실내팬(170)의 중앙부로 흡입된 실내 공기는 외주면 방향으로 송풍되어 상기 실내열교환기(160)를 관통함으로써 냉매에 의한 열교환이 이루어지게 된다.
- <86> 한편, 상기 실내팬(170)의 하측, 보다 상세하게는 상기 관통구(154) 내부에는 오리피스(180)가 구비된다. 상기 오리피스(180)는 드레인팬(150) 하측에서 상방향으로 유동하는 공기가 상기 실내팬(170)의 중앙부로 유입되도록 안내하는 역할을 수행하는 것으로, 하부로 갈수록 직경이 증가하는 원통 형상을 가지며, 하단부가 드레인팬(150)의 저면과 동일한 평면상에 놓이도록 결합된다.
- <87> 그리고, 상기 오리피스(180)의 내부에는 상하로 천공되어 상기 드레인팬(150) 하측의 공기가 드레인팬(150)을 관통할 수 있도록 안내하는 오리피스공(182)이 형성된다.
- <88> 상기 오리피스공(182)의 내경은 실내팬(170)의 외경보다 조금 작게 형성되며, 상기 오리피스공(182)의 내부에 상기 실내팬(170)이 위치하도록 구성된다.
- <89> 따라서, 상기 실내팬(170)이 회동하여 하측으로 흡입력을 발생하게 되면, 상기 드레인팬(150)을 기준으로 하측의 공기는 상기 오리피스공(182)을 따라 상방향으로 유동하여 상기 실내팬(170)의 중앙부로 유입된다.
- <90> 한편, 상기 오리피스(180) 하측에는 전면판넬(400)이 구비되며, 상기 전면판넬(400)의 상측에는 앞서 언급한 루버(520)가 구비된다. 상기 루버(520)는 일단부에 루버모터(530)이 결합되어 루버모터(530)로부터 회전동력을 제공받아 반복 회전하도록 구성된다.
- <91> 도 2와 같이 상기 전면판넬(400)의 상측 즉 오리피스(180)의 하면 전/후에는 본 발명의 요부 구성인 그릴승강수단(600)이 구비된다. 상기 그릴승강수단(600)은 상기 흡입그릴(120)을 선택적으로 승강시키기 위한 것으로, 상기 오리피스(180)의 하면 또는 전면판넬(400)의 상면에 설치되며, 와이어(640)를 선택적으로 권취함으로써 상기 흡입그릴(110)을 승강시킬 수 있게 된다.
- <92> 상기 와이어(640)의 하단부는 상기 흡입그릴(120)의 상면 좌/우측에 각각 고정된다. 즉, 상기 한 쌍의 와이어(640) 하부는 각각 두 갈래로 갈라져 하단부가 상기 흡입그릴(120)의 네 모서리에 고정된다.
- <93> 따라서, 상기 한 쌍의 와이어(640)는 실질적으로 상기 흡입그릴(120)의 네 곳과 결합된 상태이므로 흡입그릴(120)을 승/하강시에 흡입그릴(120)의 흔들림은 최소화된다.
- <94> 이하에서는 상기 그릴승강수단의 구성을 첨부된 도 4 및 도 5를 참조하여 상세히 설명한다.
- <95> 도 4에는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기에서 요부 구성인 승강키트가 전면판넬에 안착된 모습을 보인 하면 사시도가 도시되어 있고, 도 5에는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기에서 요부 구성인 승강키트의 상세 구성을 보인 분해 사시도가 도시되어 있다.
- <96> 도면과 같이, 상기 그릴승강수단(600)은 실내기(100) 내부에 설치시에 전면판넬(400)의 상면에 위치하게 된다. 보다 상세하게는 상기 그릴승강수단(600)은 좌측부는 전면판넬(400)의 상측에 위치하며, 우측부는 상기 흡입구(402) 내부에 노출되도록 안착된다.
- <97> 그리고, 상기 그릴승강수단(600)은 크게 전술한 와이어(640)와 상기 와이어(640)를 선택적으로 권취하기 위한 승강키트(620)와, 상기 승강키트(620)가 오리피스(180) 또는 전면판넬(400)에 고정되도록 하는 키트브라켓(660)을 포함하여 구성된다.
- <98> 상기 와이어(640)는 0.6 $\phi$ 의 지름을 가지며, 1분간 3kgf를 견딜 수 있는 인장강도를 갖도록 구성된다. 이는 상기 에어필터가 안착된 흡입그릴(120)의 중량이 2kg인 것을 감안한 것이다.
- <99> 상기 승강키트(620)의 좌/우측면에는 상기 키트브라켓(660)이 구비된다. 상기 키트브라켓(660)은 사각판재를 직교하도록 절곡하여 형성한 것으로 상기 승강키트(620)를 오리피스(180)의 하면 또는 전면판넬(400)의 상면에 고정하기 위한 구성이다.
- <100> 따라서, 상기 키트브라켓(660)은 승강키트(620)를 오리피스(180)와 전면판넬(400) 중에서 어디에 설치하느냐에

따라 상기 승강키트(620)의 전/후면에서 선택적으로 고정된다.

- <101> 이를 위해 상기 키트브라켓(660)에는 체결부재가 삽입되도록 삽입구멍(662)이 다수 천공 형성되며, 상기 삽입구멍(662)에 삽입된 체결부재의 단부가 상기 오리피스(180) 또는 전면판넬(400) 일측에 체결되면 상기 키트브라켓(660)은 실내기(100) 내부에 고정된 상태를 유지하게 된다.
- <102> 그리고, 상기 키트브라켓(660)의 두면 중에서 나머지 한 면에 형성된 삽입구멍(662)은 체결부재에 의해 승강키트(620)의 외면에 결합된다.
- <103> 따라서, 상기 승강키트(620)는 키트브라켓(660)에 의해 오리피스(180) 또는 전면판넬(400)에 고정된다.
- <104> 상기 그릴승강수단(600)은 흡입그릴(120) 및 흡입그릴(120) 상면의 에어필터 유무에 따라 선택적으로 동작이 정지되도록 구성된다.
- <105> 이를 위해 상기 전면판넬(400)의 하면에는 와이어(640)에 인장력이 가해진 상태인지 여부를 감지하기 위한 인장력감지수단(670)이 구비된다. 상기 인장력감지수단(670)은 마이크로스위치가 적용되며, 마이크로스위치의 누름부는 와이어(640)와 접촉한 상태가 되도록 직립되어 설치된다.
- <106> 따라서, 상기 인장력감지수단(670)의 누름부에 와이어(640)의 인장력이 가해지면 상기 인장력감지수단(670)은 그릴승강수단(600)의 동작이 가능하도록 승강키트(620)에 전원을 인가하게 된다.
- <107> 반대로 상기 와이어(640)의 단부에서 흡입그릴(120) 또는 에어필터가 탈거된 상태이거나 장애물에 의해 흡입그릴(120)이 들려져 상기 와이어(640)에 가해지는 인장력이 설정인장력보다 낮아지게 되었을 때, 상기 인장력감지수단(670)의 누름부는 탄성복원되어 벌어짐으로써 상기 그릴승강수단(600)이 동작하지 않도록 제한하게 된다.
- <108> 상기 그릴승강수단(600)은 흡입그릴(120)이 흡입구(402) 내부에 완전히 인입된 상태에서만 실내기(100)가 동작할 수 있도록 구성된다.
- <109> 이를 위해 상기 전면판넬(400)의 하면에는 흡입그릴(120)의 상면과 접촉하여 흡입그릴(120)의 인입 여부를 감지하는 인입감지수단(680)이 다수개 구비된다. 상기 인입감지수단(680)은 인장력감지수단(670)과 마찬가지로 마이크로스위치가 적용되며 인입감지수단(680)의 누름부는 흡입그릴(120)을 향하도록 배치된다.
- <110> 그리고, 상기 인입감지수단(680)은 흡입그릴(120)의 네 곳 테두리의 상측에 각각 위치하도록 고정된다.
- <111> 따라서, 상기 흡입그릴(120)이 상승시에 상기 인입감지수단(680)은 흡입그릴(120)의 테두리와 접촉하는지 여부를 감지하여 상기 흡입그릴(120)이 정상적으로 흡입구(402) 내부에 인입되었는지 알 수 있도록 한다.
- <112> 반대로, 상기 네 개의 인입감지수단(680) 중 어느 하나 이상의 누름부가 흡입그릴(120)의 상면과 접촉하지 않게 되면, 상기 흡입그릴(120)이 정상적으로 인입된 상태가 아닌 것(기울어진 상태 등)이므로 상기 실내기(100)가 동작하지 않도록 제한할 수 있게 된다.
- <113> 이하 상기 그릴승강수단(600)의 구성을 첨부된 도 5를 참조하여 상세히 살펴본다.
- <114> 상기 와이어(640)는 승강키트(320) 내부에 권취된 상태로 보관되며 상기 승강키트(320)가 와이어(640)를 선택적으로 풀게 되면, 상기 흡입그릴(120)은 전면판넬(400)에서 이격되어 하강하게 된다.
- <115> 상기 승강키트(620)는 직육면체 모양의 키트박스(622)에 의해 외관이 형성되며, 상기 키트박스(622)의 전/후면에는 상기 키트브라켓(660)이 체결되는 다수개의 체결부(626)가 천공 형성된다.
- <116> 따라서, 상기 키트브라켓(660)의 삽입구멍(662)에 체결부재를 삽입한 후 상기 체결부재의 단부를 체결부(626)에 체결하게 되면, 상기 그릴승강수단(600)은 키트브라켓(660)에 의해 하중이 지지되어 오리피스(180)의 하면 또는 전면판넬(400)의 상면에 고정된다.
- <117> 한편, 상기 승강키트(620)는 회전동력을 발생하는 구동부(632)와, 상기 구동부(632)와 연동하여 상기 와이어(640)를 선택적으로 권취하는 롤러부(634)와, 상기 구동부(632)와 롤러부(634)를 내부에 수용하며, 상기 승강키트(620)의 외관을 형성하는 키트박스(622)를 포함하여 구성된다.
- <118> 그리고, 상기 한 쌍의 승강키트(620) 중에서 어느 하나에는 상기 승강키트(620) 내부에 각각 구비되는 모든 구동부(632)의 작동을 제어하기 위한 승강제어부(628)가 구비된다.
- <119> 따라서, 상기 다수개의 구동부(632)는 한 개의 승강제어부(628)에 의해 동작이 제어되어 정회전 또는 역회전 방향의 회전 동력을 발생시킬 수 있게 된다.

- <120> 상기 승강제어부(628)는 실내기(100)가 작동중일 때에는 상기 리모컨조립체(300)를 조작하더라도 구동부(632)가 작동하지 않도록 제어하게 된다. 그리고, 상기 실내팬(170)의 회전속도가 150RPM 이상일 때에도 상기 승강제어부(628)는 구동부(632)의 작동을 제한하도록 구성된다.
- <121> 따라서, 상기 구동부(632)가 작동시에는 상기 실내팬(170)의 회전이 제한된다.
- <122> 이것은, 상기 실내기(100)의 과손을 미연에 방지하고 사용자의 안전을 확보하기 위함이다.
- <123> 또한, 상기 승강제어부(628)는 사용자가 리모컨조립체(300)를 조작하여 흡입그릴(120)이 개방된 상태라 하더라도 실내기(100)의 시운전은 가능하도록 제어하게 된다. 이것은 상기 실내기(100)의 서비스를 위해 흡입그릴(120)을 하강시켰을 때 실내기(100) 내부의 작동상태를 확인할 수 있도록 하기 위함이다.
- <124> 상기 구동부(632)는 전원을 인가받았을 때 회전 동력을 발생할 수 있는 모터가 적용되며, 상기 롤러부(634)는 구동부(632)의 전방에서 구동부(632)와 축결합되어 구동부(632)가 발생한 회전동력을 제공받아 외주면에 상기 와이어(640)를 감거나 풀게 된다.
- <125> 따라서, 상기 구동부(632)의 회전동력을 롤러부(634)에 전달할 수 있는 범위 내에서 다양한 변경 실시가 가능하다.
- <126> 예를 들어 상기 구동부(632)의 회전동력이 풀리를 통해 롤러부(634)로 전달되도록 구성할 수도 있을 것이며, 상기 구동부(632)와 롤러부(634) 일측에 각각 기어(미도시)를 구비하고 상기 한 쌍의 기어가 맞물려 돌아가도록 설치함으로써 상기 구동부(632)와 롤러부(634)가 연동하도록 할 수도 있을 것이다.
- <127> 상기 롤러부(634)의 선단에는 길이감지수단(636)이 구비된다. 상기 길이감지수단(636)은 와이어(640)의 풀린 길이를 롤러부(634)의 회전수와 대응시켜 감지하는 것으로, 상기 와이어(640)의 권취 길이가 풀린 길이와 대응되도록 함으로써 구동부(632)의 과부하를 방지하게 된다.
- <128> 이를 위해 상기 길이감지수단(636)은, 외주면에 요철(638)이 형성된 원통 모양의 길이단위체(637)와, 상기 길이단위체(637)가 회전시에 요철(638)과 선택적으로 접촉하여 접촉된 요철(638)의 개수 정보를 상기 승강제어부(628)에 제공하는 감지체(639)를 포함하여 구성된다.
- <129> 상기 길이감지수단(636)은 롤러부(634)와 동심원을 이루도록 롤러부(636)와 결합되며, 상기 요철(638)은 등간격으로 다수 이격 형성된다.
- <130> 그리고, 상기 감지체(639)는 한 쌍의 요철(638) 사이에 위치하여 길이단위체(637)의 회전 중심 방향으로 탄성력을 발생한 상태를 유지하도록 구성된다.
- <131> 따라서, 상기 구동부(632)가 회전하여 회전동력을 발생하게 되면, 이러한 회전동력은 상기 롤러부(634)와 길이단위체(637)에 전달되어 길이단위체(637)를 회전시키게 되며, 상기 감지체(639)는 요철(638)과 간섭될 때 길이단위체(637) 외측으로 이동하였다가 탄성 복원되어 도 5와 같은 상태가 됨으로써 접촉한 요철(638)의 개수로 상기 와이어(640)의 풀림 또는 권취 길이를 측정하게 된다.
- <132> 한편, 상기 구동부(632)와 롤러부(634)는 전술한 키트박스(622) 내부에 내장된다. 상기 키트박스(622)는 길이가 긴 직육면체 형상을 가지는 것으로, 내부에 공간을 형성하는 박스몸체(623)와, 상기 박스몸체(623)의 개구된 상면을 차폐하는 박스커버(624)를 포함하여 구성된다.
- <133> 따라서, 상기 박스몸체(623) 내부에 구동부(632)와 롤러부(634) 및 승강제어부(628)가 설치된 상태에서 상기 박스몸체(623) 상단부에 박스커버(624)를 결합하게 되면, 상기 박스몸체(623) 내부에 설치된 부품들은 외부로 노출되지 않게 된다.
- <134> 상기 키트박스(622)의 상/하면 중앙부에는 상기 와이어(640)가 관통되도록 동그랗게 천공된 관통구멍(629)이 형성된다. 상기 관통구멍(629)은 와이어(640)가 키트박스(622) 외부로 인출될 수 있도록 안내하기 위한 구성으로, 상기 박스커버(624)와 박스몸체(623)의 대응되는 위치에서 대응되는 크기 및 형상으로 형성된다.
- <135> 따라서, 상기 와이어(640)는 박스몸체(623)와 박스커버(624)에 형성된 관통구멍(629)을 통해 선택적으로 인출 가능하며, 이것은 상기 키트박스(622)의 장착 위치를 선택적으로 결정하기 위함이다.
- <136> 즉, 상기 키트박스(622)는 전술한 바와 같이 키트브라켓(660)이 상부 외면에 결합되어 오리피스(180)에 고정될 수도 있으며, 필요에 따라서는 키트브라켓(660)이 하부 외면에 결합된 상태로 전면판넬(400)에 결합될 수도 있다.

- <137> 상기 승강제어부(628)는 구동부(632)의 작동을 제어하는 것으로, 상기 키트박스(622)의 내부 벽면으로부터 이격 되도록 설치된다. 즉, 상기 승강제어부(628)는 키트박스(622) 내부 벽면으로부터 8mm 이격되도록 설치된다. 이것은 상기 승강제어부(628)로 인가되는 전원이 키트박스(622)로 누전되었을 때 발생할 수 있는 감전 및 여타 부품의 파손을 미연에 방지하기 위함이다.
- <138> 그리고, 상기 승강제어부(628)는 앞서 설명한 유선형 리모컨조립체(300) 뿐만 아니라, 무선형 리모컨조립체와 연동하도록 설치된다.
- <139> 또한, 상기 승강제어부(628)는 리모컨조립체(300)를 이용한 실내기(100)의 조작이 불가능할 때 선택적으로 사용되는 강제운전스위치(406)와 연동 가능하도록 구성된다.
- <140> 상기 리모컨조립체(300)은 그릴승강수단(600)의 동작을 조작하기 위해 별도로 구비될 수도 있으며, 상기 실내기(100) 조작을 위한 리모컨조립체(300)에 그릴승강수단(600)의 조작을 위한 버튼들을 구비하여 공용으로 사용할 수 있도록 구성될 수도 있다.
- <141> 이하 상기 그릴승강수단의 동작 제어방법에 대하여 첨부된 도 6을 참조하여 설명한다.
- <142> 먼저, 상기 흡입그릴이 흡입구(402)에 수납된 상태에서 그릴승강수단의 초기 설정 방법을 설명한다.
- <143> 상기 실내기(100)에 전원이 인가되면 상기 인입감지수단(680)은 흡입그릴(120)의 상면과 접촉 여부를 감지하여 상기 흡입그릴(120)의 인입상태를 확인하게 된다.(S100:제1인입확인단계)
- <144> 상기 흡입그릴(120)이 흡입구(402) 내부에 정확히 인입된 상태로 인식되면, 상기 실내기(100)는 동작 가능한 상태가 되며, 사용자가 상기 리모컨조립체(300)의 하강버튼을 누른 경우 상기 컨트롤박스(196)는 실내기(100)의 동작 여부를 판단하여 승강제어부(628)에 전원을 선택적으로 인가하게 된다.
- <145> 즉, 상기 실내기(100)가 동작 중일 때 상기 컨트롤박스(196)는 승강제어부(628)에 전원 공급을 차단하여 흡입그릴(120)이 하강하지 않도록 제한하게 된다.
- <146> 상기 실내기(100)가 정지된 상태이면, 사용자의 하강버튼 조작에 의해 상기 승강제어부(628)는 구동부(632)에 전원을 인가하여 롤러부(634)에 권취된 와이어(640)를 풀게 된다(S200:그릴하강단계).
- <147> 이때, 상기 와이어(640)의 하단부에 결합된 흡입그릴(120)은 에어필터를 상면에 지지한 상태로 하강하게 되며, 상기 감지체(639)는 길이단위체(637)의 요철(638)과 접촉한 개수 정보를 상기 승강제어부(638)에 제공하게 된다.
- <148> 상기 승강제어부(638)에 제공된 요철의 접촉 개수는 승강제어부(638)에 의해 와이어(640)의 풀려진 길이로 환산되며, 상기 승강제어부(638)에 미리 설정된 자동정지거리와 비교된다(S240:길이측정과정).
- <149> 상기 자동정지거리와 길이감지수단(636)에 의해 감지된 와이어(640)의 풀림 길이와 대응되면, 상기 승강제어부(638)는 구동부에 전원 공급을 차단하여 더 이상 와이어(640)가 풀리지 않도록 함으로써 흡입그릴(120)의 하강을 제한하게 된다.
- <150> 이때 상기 흡입그릴(120)의 자동정지거리는 실내기(100)가 설치된 공간의 천장 높이에 따라 흡입그릴(120)의 탈부착이 용이하지 않은 위치에 있을 수도 있으므로, 사용자는 리모컨조립체(300)의 하강버튼을 눌러 적절한 위치에 놓이도록 조절하게 되며, 상기 흡입그릴(120)은 승강제어부(638)에 미리 설정된 최대하강거리(4.5m)까지만 하강 가능하게 된다.
- <151> 이후 사용자는 정지버튼을 5초 동안 3회 누르거나, 일정 시간동안 정지버튼을 지속적으로 눌러 새로운 자동정지거리를 설정할 수도 있다.
- <152> 이때 새롭게 보정된 자동정지거리가 최소설정거리보다 높은 경우 자동정지거리는 최소설정거리로 설정되며, 자동정지거리가 최소설정거리보다 낮은 경우 자동정지거리는 보정된 위치로 설정된다.
- <153> 그리고, 자동정지거리의 보정 횟수는 특정횟수만큼 제한되며, 특정횟수 이상 자동정지거리를 보정하고자 하면 승강제어부(632)는 알림수단(408)을 통해 경고음 또는 경고등을 발생시켜 사용자로 하여금 이상상태임을 알려주게 된다.
- <154> 상기 흡입그릴(120)이 하강하는 도중에 장애물과 간섭되어 인장력감지수단(670)의 누름부에 와이어(640)의 인장력이 가해지지 않게 되면, 상기 승강제어부(628)는 구동부(632)의 회전 방향을 반대로 제어하여 상기 흡입그릴

(120)이 2초간 상승 후 정지하도록 제어하게 된다(S220:인장력감지과정).

- <155> 그리고, 상기 흡입그릴(120)이 자동정지거리에 도달하기 전에 사용자의 조작에 의해 상승버튼 눌러지게 되면, 상기 승강제어부(628)는 구동부(632)의 동작을 1초간 정지한 후 역방향으로 구동시키게 된다.
- <156> 또한, 상기 흡입그릴(120)이 자동정지거리에 도달하여 구동부(632)의 동작이 정지되면, 상기 실내팬(170)은 사용자의 조작에 의해 회전 가능하도록 구성된다.
- <157> 이것은 상기 흡입그릴(120)이 개방된 상태에서 실내팬(170)의 동작 상태를 점검하기 위함이다.
- <158> 만일 상기 구동부(632)가 동작중에 사용자가 실내기 동작버튼을 누르게 되면, 상기 승강제어부(628)는 알람수단(408)을 통해 경고음을 발생하거나 램프를 발광함으로써 사용자로 하여금 실내기가 동작 불가능한 상태 즉, 이상상태임을 알리게 된다.
- <159> 사용자에게 의해 상승버튼이 눌러지면(S300:그릴승강단계) 상기 인장력감지수단(670)은 에어필터 및 흡입그릴(120)이 와이어(640)의 단부에 결합되어 있는지 여부를 감지하게 되며, 상기 에어필터 및 흡입그릴(120)이 와이어(640)로부터 탈거되어 상기 와이어(640)에 가해지는 인장력이 설정인장력보다 낮아진 경우 상기 승강제어부(638)는 구동부(632)에 전원 공급을 차단한 후 별도로 구비된 부저를 작동시키게 된다(S400:탈거감지단계).
- <160> 반대로 상기 인장력감지수단(670)에 도 7과 같이 일정 하중이 감지되어 상기 에어필터 및 흡입그릴(120)이 와이어(640)와 결합된 상태인 것으로 감지되면, 상기 승강제어부(638)는 구동부(632)에 전원을 공급하여 상기 롤러부(634) 외주면에는 와이어(640)가 권취된다.
- <161> 이때 상기 길이감지수단(636)은 와이어(640)가 풀릴 때 감지된 요철(638)의 개수만큼 와이어(640)가 권취될 수 있도록 간섭되는 요철(638)의 개수정보를 상기 승강제어부(638)에 제공하게 된다.
- <162> 상기 흡입그릴(120)이 자동정지거리와 대응되는 높이만큼 상승한 이후에는 상기 인입감지수단(680)은 흡입그릴(120)이 정확하게 인입되었는지 감지하게 된다(S500:제2인입확인단계).
- <163> 즉, 상기 인입감지수단(680)은 흡입그릴(120)의 네 곳 테두리부에 각각 접촉하도록 설치되어 있으므로, 네 개의 인입감지수단(680) 중 적어도 하나 이상이 흡입그릴(120)과 접촉하지 않게 되면, 상기 흡입그릴(120)이 정상적으로 흡입구(402) 내부에 수납되지 않은 상태이다.
- <164> 따라서, 상기 인입감지수단(680)은 이러한 정보를 승강제어부(638)에 제공하여 상기 흡입그릴(120)의 인입위치를 보정하게 된다(S520:위치보정과정).
- <165> 즉, 상기 승강제어부(638)는 구동부(632)의 동작을 제어하여 상기 흡입그릴(120)을 2초간 하강한 후 4초간 상승 시킴으로써 1 사이클의 위치보정을 실시하게 된다.
- <166> 이때 상기 네 개의 인입감지수단(680) 도 8과 같이 모두 흡입그릴(120)과 접촉하게 되면 상기 실내기(100)는 동작 가능하며, 리모컨조립체(300)의 입력 대기 상태가 된다.
- <167> 한편, 위치보정을 1사이클 실시한 이후에도 네 개의 인입감지수단(680) 중 어느 하나 이상이 흡입그릴(120)과 접촉하지 않게 되면, 위치보정은 2번의 사이클을 더 실시하게 된다.
- <168> 총 3사이클의 위치 보정 이후에도 흡입그릴(120)의 인입이 완료되지 않으면 상기 승강제어부(628)는 부저에 전원을 공급하여 사용자가 이러한 상태를 인지할 수 있도록 함과 동시에 상기 구동부(632)를 정지시키게 되며, 상기 흡입그릴(120)이 사용자에게 의해 강제 하강될 수 있도록 버튼입력 대기 상태를 유지하게 된다(S600:동작대기 단계).
- <169> 이러한 본 발명의 범위는 상기에서 예시한 실시예에 한정되지 않고, 상기와 같은 기술범위 안에서 당업계의 통상의 기술자에게 있어서는 본 발명을 기초로 하여 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

**발명의 효과**

- <170> 본 발명에서는 흡입그릴의 승강 또는 하강이 가능하도록 하는 그릴승강수단이 콤팩트하게 구비되며, 그릴승강수단은 오리피스 또는 전면판넬 일측에 결합된다.
- <171> 따라서, 실내기의 부피를 최소화할 수 있으며 사용편의성이 향상되는 이점이 있다.
- <172> 본 발명에서는 사용자에게 의해 그릴승강수단의 최대하강거리 설정이 가능하며, 흡입그릴 하강 도중 흡입그릴에

외부의 충격이 가해질 때 정지하도록 제어된다.

<173> 따라서, 흡입그릴 하강시에 안전성이 향상되는 이점이 있다.

<174> 또한, 본 발명에서는 인입감지수단과 인장력감지수단이 구비된다.

<175> 따라서, 흡입그릴이 정확히 인입되었는지 여부와 흡입그릴의 탈거 여부 및 흡입그릴과 장애물과의 간섭 여부를 동시에 감지 가능하므로 사용편의성이 향상되며, 실내기의 고장 발생을 미연에 방지할 수 있는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

<1> 도 1 은 종래 기술에 의한 공기조화기 실내기의 구성을 보인 분해 사시도.

<2> 도 2 는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 설치 상태를 보인 저면 사시도.

<3> 도 3 은 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기의 상세 구성을 보인 분해 사시도.

<4> 도 4 는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기에서 요부 구성인 승강키트가 전면판넬에 안착된 모습을 보인 하면 사시도.

<5> 도 5 는 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기에서 요부 구성인 승강키트의 상세 구성을 보인 분해 사시도.

<6> 도 6 은 본 발명에 의한 그릴승강수단의 동작 제법방법을 나타낸 순서도.

<7> 도 7 은 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기에서 인장력감지수단과 인입감지수단의 설치 모습을 보인 개략도.

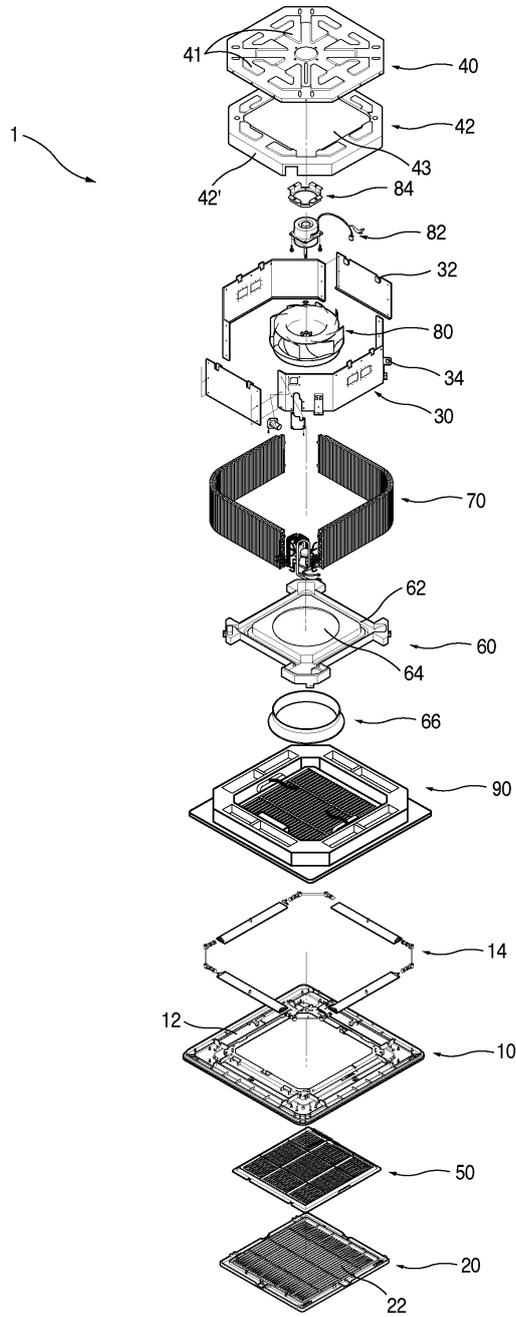
<8> 도 8 은 본 발명에 의한 그릴승강수단이 구비된 공기조화기에서 인입감지수단이 인장력감지수단을 감지하는 모습을 보인 개략도.

<9> \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

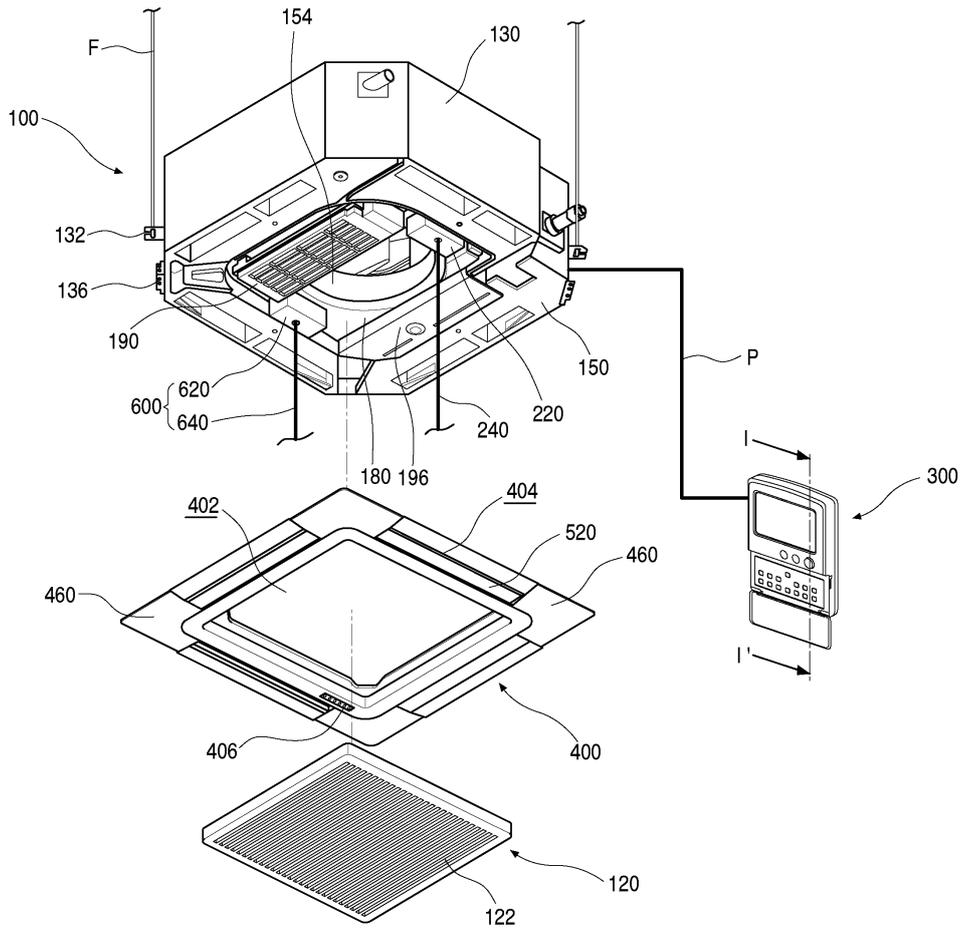
- |      |              |             |
|------|--------------|-------------|
| <10> | 100. 실내기     | 120. 흡입그릴   |
| <11> | 200. 드레인수단   | 300. 리모컨조립체 |
| <12> | 400. 전면판넬    | 520. 루버     |
| <13> | 600. 그릴승강수단  | 620. 승강키트   |
| <14> | 640. 와이어     | 660. 키트브라켓  |
| <15> | 670. 인장력감지수단 | 680. 인입감지수단 |

도면

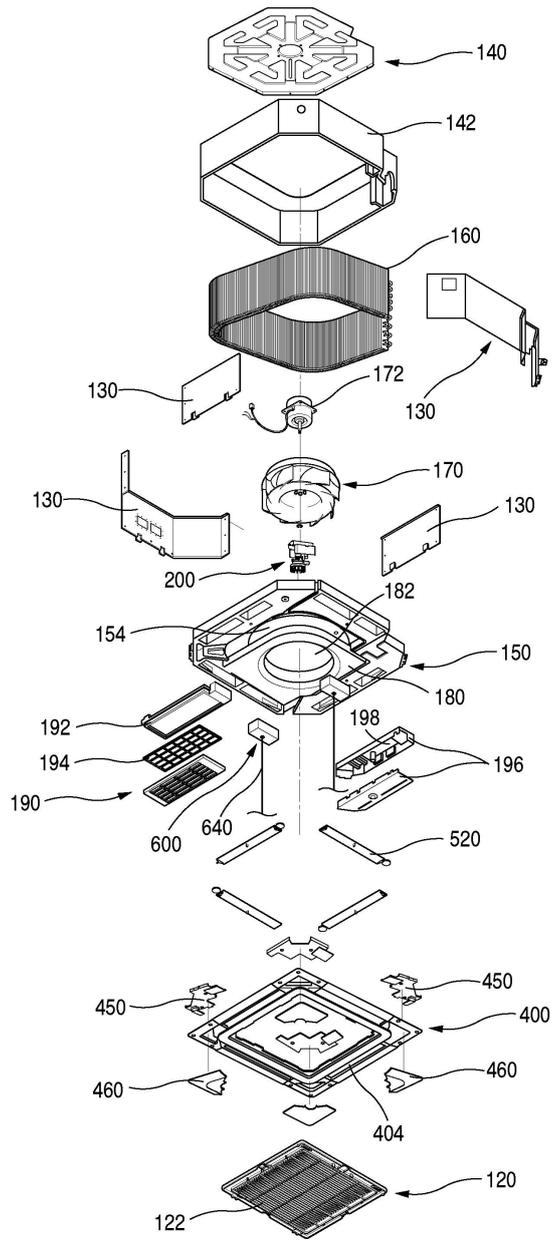
도면1



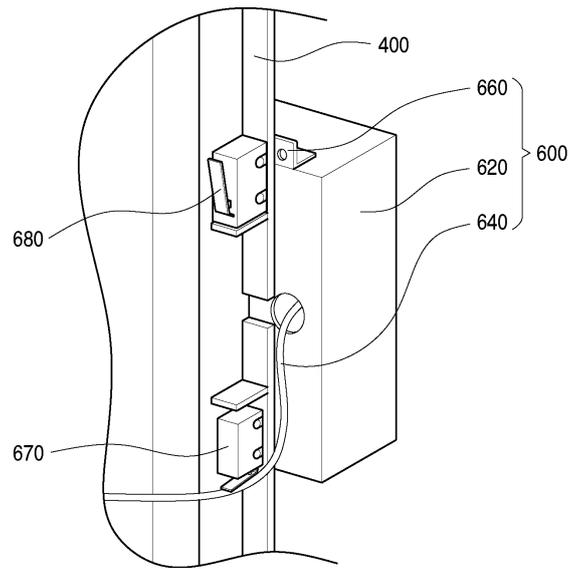
도면2



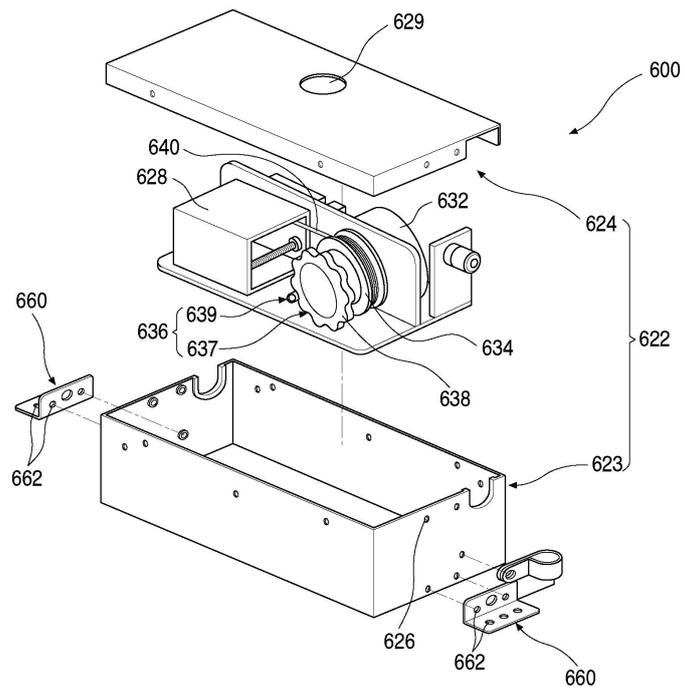
도면3



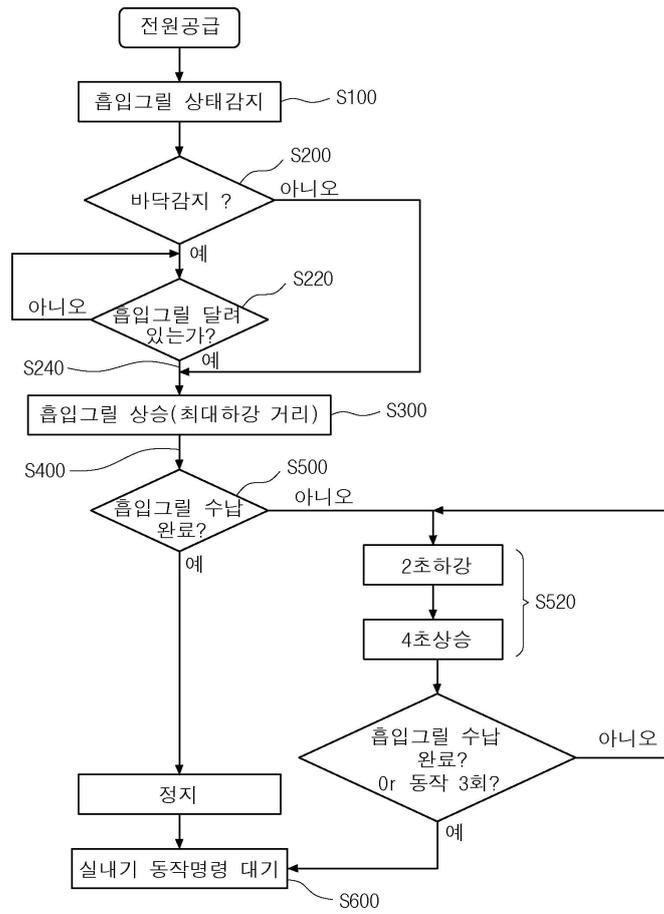
도면4



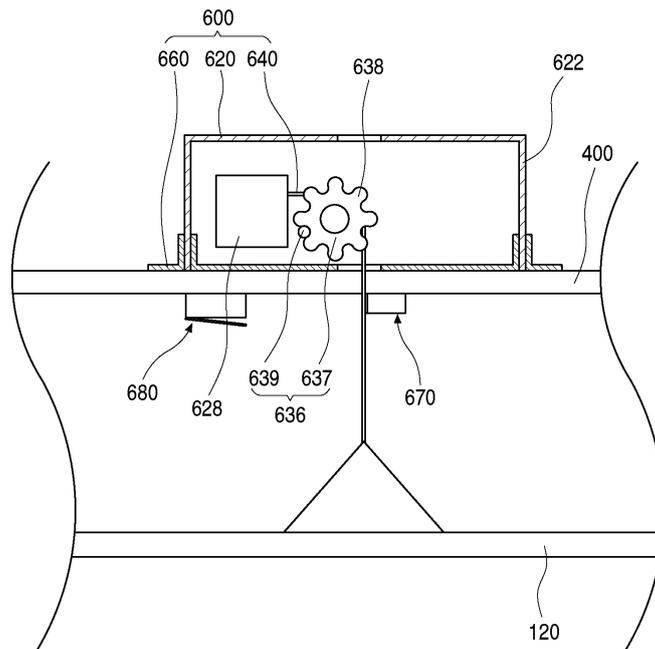
도면5



도면6



도면7



도면8

