



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0100525
(43) 공개일자 2007년10월11일

(51) Int. Cl.

F24F 1/00 (2006.01) *F04D 29/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0031910

(22) 출원일자 2006년04월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이내영

경상남도 창원시 상남동 토월성원아파트 307-1005

(74) 대리인

박병창

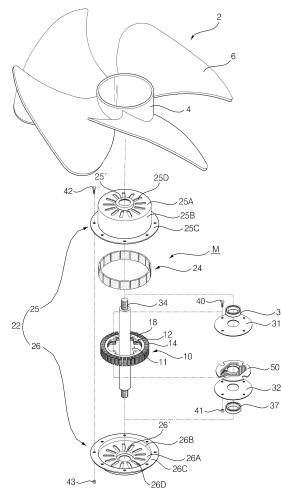
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기 조화기

(57) 요약

본 발명은 모터의 구동력에 의해 임펠러가 회전되는 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기에 관한 것으로서, 특히 허브와, 상기 허브의 외측에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와, 상기 허브의 내부에 위치된 스테이터와, 상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과; 상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성됨으로써, 구조가 간소하고, 슬립 및 소형이며, 풍량 등 성능이 좋고, 전력 소모가 작고, 비용 측면에서 경쟁력을 갖춘 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

허브와;

상기 허브의 외측에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와;

상기 허브의 내부에 위치한 스테이터와;

상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과;

상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 송풍기는 축류형인 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 3

허브와;

상기 허브의 축 방향으로 상기 허브와 이격 배치된 쉬라우드와;

상기 허브와 쉬라우드 사이에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와;

상기 허브의 내부에 위치한 스테이터와;

상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과;

상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 송풍기는 터보형인 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 송풍기는 시로코형인 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 6

상기 송풍기의 축 방향으로 배열된 다수 개의 허브와;

상기 허브 사이에 각각 방사형으로 구비되어 상기 송풍기의 축 방향에 대하여 횡류하는 유동이 형성되게 하는 다수 개의 블레이드와;

상기 다수 개의 허브 중 적어도 어느 하나의 내부에 위치한 스테이터와;

상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과;

상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 로터는 상기 허브에 고정된 로터 프레임과, 상기 로터 프레임의 내측에 방사형으로 구비된 다수 개의 마그네트로 이루어진 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 허브는 절연 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 로터 프레임은 일면이 개방된 로터 컵과, 상기 로터 컵의 개방된 일면을 덮는 로터 커버로 이루어진 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 10

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 허브는 자로를 형성할 수 있는 재질로 형성되고,

상기 로터는 상기 허브에 방사형으로 구비된 다수 개의 마그네트로 이루어진 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 허브는 일면이 개방된 허브 컵과, 상기 허브 컵의 개방된 일면을 덮는 허브 커버로 이루어진 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 12

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 송풍기는 상기 스테이터를 지지하는 모터 브래킷이 더 포함된 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 13

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 송풍기는 상기 스테이터 지지축에 끼워지고, 상기 허브 또는 상기 로터를 회전 가능토록 지지하는 베어링이 더 포함된 것을 특징으로 하는 송풍기.

청구항 14

실내 공기가 흡입되어 공조된 후 토출될 수 있도록 공기를 변화시키는 공조부와 공기를 송풍시키는 송풍부를 포함하는 공기조화기에 있어서,

상기 송풍부는 허브와;

상기 허브의 외측에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와;

상기 허브의 내부에 위치된 스테이터와;

상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과;

상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 공기 조화기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <34> 본 발명은 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기에 관한 것으로서, 특히 아우터 로터 타입 비엘디씨 모터의 구동력에 의해 임펠러가 회전되는 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기에 관한 것이다.
- <35> 일반적으로 송풍기는 공기, 가스, 수증기 등의 유동을 만드는 장치로서, 방이나 건물 내부의 공기 순환, 가전기기, 컴퓨터 등 전동장치의 냉각이나, 재료, 제품을 서늘하고 건조하게 유지시키고, 먼지나 유해가스 배출, 가벼운 물질의 운반, 강제 통풍, 환기장치, 공기조화장치 등에 사용된다.
- <36> 이러한 송풍기는 유동을 일으키는 임펠러와, 상기 임펠러로 들어오고 나가는 유동을 안내하는 케이싱, 그리고 상기 임펠러를 회전시키는 모터로 이루어진다.
- <37> 상기 송풍기는 상기 임펠러에 의한 유동 방향 특성에 따라 원심 송풍기와 축류 송풍기, 횡류 송풍기로 분류된다.
- <38> 상기 원심 송풍기는 상기 임펠러의 반경방향으로 유동이 형성되게 하는 것으로서, 시로코 송풍기와 레이디얼 송풍기, 터보 송풍기, 익형 송풍기 등이 있다.
- <39> 상기 축류 송풍기는 상기 임펠러의 축 방향과 같은 방향으로 유동이 형성되게 하는 것으로서, 프로펠러 송풍기와 튜브축류 송풍기, 베인축류 송풍기 등이 있다.
- <40> 상기 횡류 송풍기는 상기 임펠러의 축 방향에 대하여 횡류하는 유동이 형성되게 한다.
- <41> 도 21은 종래 기술에 따른 여러 유형의 송풍기 중 원심 송풍기를 나타낸 도면으로서, 임펠러(600)와, 상기 임펠러(600)와 일렬로 배열되어 상기 임펠러(600)와 회전축(610)을 통해 연결된 모터(620)로 이루어진다.
- <42> 상기 모터(620)는 상기 임펠러(600)의 외부에 위치되거나 일부가 상기 임펠러(600)의 내부에 삽입되게 설치될 수 있다.
- <43> 그러나 상기한 바와 같은 종래 기술에 따른 송풍기는 상기 모터(620)가 상기 임펠러(600)의 외부에 설치되거나 상기 모터(620)의 일부만 상기 임펠러(600)의 내부에 삽입될 수 있으므로 슬립화 및 소형화하는데 한계가 있는 문제점이 있다.
- <44> 또한 상기한 바와 같은 종래 기술에 따른 송풍기는 상기 모터(620)가 상기 임펠러(600)와 상기 회전축(610)을 통해 연결되고, 상기 모터(620)를 상기 송풍기의 외관을 이루는 송풍기 하우징 또는 공기조화기 등 기기에 장착하기 위한 별도의 부품이 필요하므로 슬립화 및 소형화하는데 한계가 따름은 물론, 상기 송풍기의 장착 과정이 복잡하고, 제조비 절감에 한계가 있는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <45> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 모터가 임펠러의 내부에 구비됨과 아울러 상기 모터의 로터가 상기 임펠러의 허브와 일체화된 구조로 구비되어 슬립화 및 소형화 측면에서 유리하고 장착 구조가 간소해질 수 있으며 제조비가 절감될 수 있는 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <46> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 송풍기는 허브와; 상기 허브의 외측에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와; 상기 허브의 내부에 위치한 스테이터와; 상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과; 상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <47> 상기 송풍기는 축류형인 것을 특징으로 한다.
- <48> 상기 로터는 상기 허브에 고정된 로터 프레임과, 상기 로터 프레임의 내측에 방사형으로 구비된 다수 개의 마그네트로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <49> 상기 허브는 절연 재질로 형성된 것을 특징으로 한다.

- <50> 상기 로터 프레임은 일면이 개방된 로터 컵과, 상기 로터 컵의 개방된 일면을 덮는 로터 커버로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <51> 상기 허브는 자로를 형성할 수 있는 재질로 형성되고, 상기 로터는 상기 허브에 방사형으로 구비된 다수 개의 마그네트로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <52> 상기 허브는 일면이 개방된 허브 컵과, 상기 허브 컵의 개방된 일면을 덮는 허브 커버로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <53> 상기 송풍기는 상기 스테이터를 지지하는 모터 브래킷이 더 포함된 것을 특징으로 한다.
- <54> 상기 송풍기는 상기 스테이터 지지축에 끼워지고, 상기 허브 또는 상기 로터를 회전 가능토록 지지하는 베어링이 더 포함된 것을 특징으로 한다.
- <55> 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 송풍기는 허브와; 상기 허브의 축 방향으로 상기 허브와 이격 배치된 쉬라우드와; 상기 허브와 쉬라우드 사이에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와; 상기 허브의 내부에 위치한 스테이터와; 상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과; 상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <56> 상기 송풍기는 터보형인 것을 특징으로 한다.
- <57> 상기 송풍기는 시로코형인 것을 특징으로 한다.
- <58> 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 송풍기는 상기 송풍기의 축 방향으로 배열된 다수 개의 허브와; 상기 허브 사이에 각각 방사형으로 구비되어 상기 송풍기의 축 방향에 대하여 횡류하는 유동이 형성되게 하는 다수 개의 블레이드와; 상기 다수 개의 허브 중 적어도 어느 하나의 내부에 위치한 스테이터와; 상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과; 상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <59> 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공기 조화기는 실내 공기가 흡입되어 공조된 후 토출될 수 있도록 공기를 변화시키는 공조부와 공기를 송풍시키는 송풍부를 포함하고, 상기 송풍부는 허브와; 상기 허브의 외측에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드와; 상기 허브의 내부에 위치한 스테이터와; 상기 스테이터에 고정되게 결합되어 상기 스테이터를 지지하는 스테이터 지지축과; 상기 스테이터와 허브 사이에 위치되어 상기 허브와 일체로 회전토록 결합된 로터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <60> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <61> 도 1은 본 발명에 따른 송풍기의 제1실시 예의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 송풍기의 제1실시 예에 따른 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 송풍기의 제1실시 예에 따른 평단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 송풍기의 제1실시 예에 따른 측단면도이다.
- <62> 도 1 내지 도 4에 도시된 본 실시 예에 따른 송풍기는 여러 유형의 송풍기 중 축류 송풍기로서, 회전되면서 송풍기의 축 방향 유동을 형성하는 임펠러(2)와, 상기 임펠러(2)와 연결되어 상기 임펠러(2)를 회전시키는 모터(M)로 이루어진다.
- <63> 상기 임펠러(2)는 상기 임펠러(2)의 중앙에 위치되고 상기 모터(M)의 동력에 의해 회전될 수 있도록 상기 모터(M)와 연결된 허브(4)와, 상기 허브(4)와 일체로 회전될 수 있도록 상기 허브(4)의 외측에 방사형으로 구비되어 다수 개의 블레이드(6)로 이루어진다.
- <64> 상기 허브(4)는 상기 허브(4)의 내부에 빈 공간이 구비될 수 있도록 상기 송풍기의 축 방향으로 개구된 링형 구조로 구비될 수 있다.
- <65> 상기 허브(4)는 상기 모터(M)에서 발생된 자기의 경로가 되지 않도록 플라스틱과 같은 절연 재질로 제조될 수 있다.
- <66> 상기 각각의 블레이드(6)는 프로펠러형이나 튜브형, 베인형 등 중 어느 하나로 구비될 수 있다.
- <67> 상기 모터(M)는 상기 허브(4)의 내부에 위치한 스테이터(12)와, 상기 스테이터(M)와 허브(4) 사이에 위치되어 상기 허브(4)와 일체로 회전토록 결합된 로터(20)를 포함하여 구성된 아우터 로터 타입 비엘디씨(BLDC) 모터로

구현될 수 있다.

- <68> 상기 스테이터(10)는 그 원주방향으로 회전 자계를 형성하는 것으로서, 중앙에 중공부(11)를 갖는 스테이터 코어(12)와, 상기 스테이터 코어(12)에 권선된 구동 코일(14)을 포함하여 구성된다.
- <69> 상기 스테이터 코어(12)는 링 형상의 하나의 코어로 이루어지는 것도 가능하고, 복수개의 단위 코어가 원주 방향으로 배치되어 전체적으로 링 형상을 갖도록 결합되는 것도 가능함은 물론이다.
- <70> 상기 스테이터 코어(12)는 복수개의 강판이 축방향으로 적층된다.
- <71> 상기 스테이터 코어(12)는 도 3에 도시된 바와 같이, 원호상의 요크(15)와, 대략 T자 형상을 이루는 복수개의 티스(16)를 구비한다.
- <72> 상기 복수개의 티스(16) 각각은 둘레 방향으로 인접하는 다른 티스(16)와의 사이에 슬롯(17)을 갖는다.
- <73> 상기 스테이터 코어(12)의 표면에는 합성수지로 만든 인슐레이터(18)가 씌워진다.
- <74> 상기 인슐레이터(18)는 상기 스테이터 코어(12)가 상기 인슐레이터(18)의 성형틀 내에 인서트된 상태에서 상기 인슐레이터(18)의 성형틀에 용융수지가 주입 후, 냉각됨으로써 형성된다.
- <75> 상기 구동 코일(14)은 상기 인슐레이터(18)의 외부에 감기되, 상기 인슐레이터(18) 중에서 상기 티스(16)를 둘러싸는 부분에 감긴다.
- <76> 상기 모터(M)는 상기 스테이터(10)를 고정되게 지지하는 지지 수단이 그 외부 또는 내부에 구비되는 바, 상기 모터(M) 전체를 최대한 콤팩트화할 수 있도록 그 내부에 상기 지지 수단이 구비될 수 있다.
- <77> 상기 지지 수단은 상기 스테이터(10)에 체결되는 모터 브래킷(31)(32)과, 상기 모터 브래킷(31)에 관통되게 설치된 스테이터 지지축(34)과, 상기 모터 브래킷(31)(32)에 설치되어 상기 로터(20)를 회전 가능토록 지지하는 베어링(36)(37)을 포함하여 구성된다.
- <78> 상기 모터 브래킷(31)(32)과 베어링(36)(37)은 상기 스테이터(10) 및 로터(20)를 보다 안정적으로 지지하도록 복수 세트 구비되는 것이 바람직하고, 이하, 두 세트 구비된 것으로 한정하여 설명한다.
- <79> 상기 모터(M)는 상기 스테이터(10)의 양면 중 일면에 제 1 모터 브래킷(31)이 체결됨과 아울러 제 1 모터 브래킷(31)에 제 1 베어링(36)이 설치되고, 상기 스테이터(10)의 양면 중 타면 즉, 제 1 모터 브래킷(31)과 반대되는 위치에 제 2 모터 브래킷(32)이 체결됨과 아울러 제 2 모터 브래킷(32)에 제 2 베어링(37)이 설치된 것으로 한정하여 설명한다.
- <80> 상기 복수개의 모터 브래킷(31)(32)은 상기 스테이터(10)와 제1볼트(40) 및 제1너트(41)로 체결될 수 있다.
- <81> 상기 스테이터 지지축(34)은 상기 제 1,2 모터 브래킷(31)(32)에 압입 또는 접착 등의 방법으로 고정되고, 상기 송풍기의 외관을 이루는 송풍기 하우징 또는 상기 송풍기가 설치되는 공기 조화기 등의 가전기기 등에 고정된다.
- <82> 상기 로터(20)는 상기 스테이터(10)와의 상호 작용에 의해 형성된 회전 자계에 의해 상기 스테이터(10)의 외부에서 회전되는 것으로서, 상기 스테이터(10)를 감싸도록 구비되어 상기 허브(4)에 고정되는 로터 프레임(22)과, 상기 로터 프레임(22)에 부착된 마그네트(24)를 포함하여 구성된다.
- <83> 상기 로터 프레임(22)은 상기 모터(M)의 외형을 이루는 것으로서, 합성수지를 사출 성형하고 별도의 로터 요크가 내둘레면에 구비되거나, 금속재로 이루어져 로터 프레임(22) 자체가 로터 요크를 겸하는 것도 가능하고, 이하, 금속재로 이루어져 로터 요크를 겸하는 것으로 한정하여 설명한다.
- <84> 상기 로터 프레임(22)은 철판을 프레스하여 성형되는 것도 가능하고, 금형에 의해 성형되는 것도 가능하다.
- <85> 상기 로터 프레임(22)은 상기 허브(4)에 압입 또는 접착, 용접되어 고정되거나, 상기 허브(4)와 스크류 등의 체결부재를 통해 체결될 수 있다.
- <86> 상기 로터 프레임(22)은 일면이 개방된 로터 컵(25)과, 상기 로터 컵(25)의 개방된 일면을 덮도록 설치된 로터 커버(26)로 이루어진다.
- <87> 상기 로터 컵(25)은 상기 스테이터(10)의 양면 중 일면과 대향되는 원판부(25A)와, 상기 스테이터(10)의 둘레면을 에워싸고 상기 마그네트(24)가 고정되게 설치되는 원통부(25B)와, 상기 원통부(25B)의 단부에서 외측으로 절

곡되어 상기 로터 커버(26)와 면접되는 테두리부(25C)로 이루어진다.

- <88> 상기 로터 컵(25)의 원판부(25A)에는 공냉 방식으로 상기 로터 프레임(22)의 내부가 방열될 수 있도록 다수 개의 방열 홀(25D)이 형성될 수 있다.
- <89> 상기 로터 컵(25)에는 상기 제 1,2 베어링(36)(37) 중 상기 제 1 모터 브래킷(31)에 설치된 제 1 베어링(36)을 지지할 수 있도록 상기 제 1 베어링(36)이 삽입되어 설치되는 베어링 하우징부(25')가 구비된다.
- <90> 상기 로터 컵(25)의 베어링 하우징부(25')는 상기 스테이터(10)의 외측 방향 즉, 상기 스테이터 코어(12)의 중공부(11) 반대 방향으로 돌출된다.
- <91> 상기 로터 커버(26)는 상기 스테이터(10) 중에서 상기 로터 컵(25)에 의해 둘러싸이지 않는 면을 덮는 판체부(26A)와, 상기 로터 컵(25)과 상기 로터 커버(26)의 판체부(26A)의 사이를 가리도록 상기 로터 커버(26)의 판체부(26A)의 외둘레에서 직교하게 절곡된 플랜지부(26B)와, 상기 로터 커버(26B)의 플랜지부(26B)의 단부에서 외측으로 절곡되어 상기 로터 컵(25)의 테두리부(25C)와 면접되는 테두리부(25C)를 포함하여 구성된다.
- <92> 상기 로터 커버(26)의 판체부(26A)에는 공냉 방식으로 상기 로터 프레임(22)의 내부가 방열될 수 있도록 다수 개의 방열 홀(26D)이 형성될 수 있다.
- <93> 상기 로터 커버(26)에는 상기 제 1,2 베어링(36)(37) 중 상기 제 2 모터 브래킷(32)에 설치된 제 2 베어링(37)을 지지할 수 있도록 상기 제 2 베어링(37)이 삽입되어 설치되는 베어링 하우징부(26')가 구비된다.
- <94> 상기 로터 커버(26)의 베어링 하우징부(26')는 상기 스테이터(10)의 외측 방향 즉, 상기 스테이터 코어(12)의 중공부(11) 반대 방향으로 돌출된다.
- <95> 상기 로터 컵(25)과 로터 커버(26)는 제2볼트(42)와 제2너트(43)에 의해 상호 체결될 수 있다.
- <96> 한편, 상기 모터(M)는 상기 구동 코일(14)로 전류를 인가하는 모터 드라이브(50; 이하, 드라이브라 칭함)를 더 포함한다.
- <97> 상기 드라이브(50)는 인쇄회로 기판과, 인쇄회로 기판에 실장된 각종 전자부품으로 이루어진다.
- <98> 상기 드라이브(50)는 상기 모터(M)의 외부에 설치되어 상기 구동 코일(14) 등과 전선으로 연결되어 상기 구동 코일(14)로 전류를 인가하는 것도 가능하고, 상기 모터(M)의 내부에 설치되어 상기 구동 코일(14)로 전류를 인가하나, 상기 모터(14)를 최대한 컴팩트화할 수 있도록 상기 모터(14)의 내부에 설치되어 상기 모터(14)가 드라이브 내장형 모터로 구성될 수 있다.
- <99> 즉, 상기 드라이브(50)는 상기 제 1,2 모터 브래킷(31)(32)의 사이에 위치되게 설치되어, 상기 제 1,2 모터 브래킷(31)(32) 중 어느 하나에 스크류 등의 체결부재로 체결될 수 있다.
- <100> 또는 상기 드라이브(50)는 도면으로 도시되지 않았지만 상기 로터 프레임(22)과 스테이터(10) 사이에 설치될 수 있다. 즉 일 예로써 상기 드라이브(50)는 상기 로터 커버(26)의 판체부(26A)에 고정되게 설치될 수 있다.
- <101> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 송풍기의 제1 실시예 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <102> 먼저, 상기 드라이브(50)를 통해 상기 구동 코일(14)로 전류가 인가되면, 상기 스테이터(10) 특히, 상기 스테이터 코어(12)에는 회전 자계가 생성되고, 상기 로터(20)는 상기 로터 프레임(22) 및 마그네트(24)가 상기 생성된 회전 자계에 의해 회전된다. 상기 임펠러(2)는 상기 허브(4)의 내부에 상기 로터(20)가 고정되어 있으므로 상기 로터(20)와 함께 회전된다. 그러면 상기 임펠러(2)의 블레이드(6)에 의해 상기 송풍기의 축 방향으로 유동이 형성되어 송풍력이 발생된다.
- <103> 도 5는 본 발명에 따른 송풍기의 제2실시 예의 측면도이다.
- <104> 본 실시 예에 따른 송풍기는 도 5에 도시된 바와 같이, 여러 유형의 송풍기 중 축류 송풍기로서, 자기의 경로가 될 수 있는 전기 강판과 같은 재질의 허브(100)와, 상기 허브(100)의 외측에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드(101)와, 상기 허브(100)의 내부에 위치되어 고정된 스테이터(110)와, 상기 스테이터(110)가 상기 허브(100) 내부에서 고정된 상태로 유지될 수 있도록 지지하는 스테이터 지지축(120) 및 모터 브래킷(122)(123)과, 상기 모터 브래킷(122)(123)에 설치되어 상기 허브(100)를 회전 가능토록 지지하는 베어링(124)(125)과, 상기 스테이터(110)와 허브(100) 사이에 방사형으로 구비되어 상기 허브(100)에 고정된 다수 개의 마그네트(130)로 이루어진다.

- <105> 상기 허브(100)는 상기 블레이드(101)를 지지함은 물론, 모터(M)의 외형을 이루는 역할을 겸하고, 로터 요크를 겸한다.
- <106> 상기 허브(100)는 철판을 프레스하여 성형되는 것도 가능하고, 금형에 의해 성형되는 것도 가능하다.
- <107> 상기 허브(100)는 일면이 개방된 컵 형상이고 그 외측에 상기 다수 개의 블레이드(101)가 설치되며 그 내측에 상기 마그네트(130)가 부착된 허브 컵(102)과, 상기 허브 컵(102)의 개방된 일면을 덮도록 상기 허브 컵(102)과 결합된 허브 커버(104)로 이루어진다.
- <108> 상기 허브 컵(102)은 상기 스테이터(110)의 양면 중 일면과 대향되는 원판부(102A)와, 상기 스테이터(110)의 둘레면을 에워싸고 상기 마그네트(130)가 고정되게 설치되는 원통부(102B)와, 상기 원통부(102B)의 단부에서 외측으로 절곡되어 상기 허브 커버(104)와 면접되는 테두리부(102C)로 이루어진다.
- <109> 상기 허브 컵(102)의 원판부(102A)에는 공냉 방식으로 상기 허브(100) 내부가 방열될 수 있도록 다수 개의 방열홀(102D)이 형성될 수 있다.
- <110> 상기 허브 컵(102)에는 상기 제 1 베어링(124)을 지지할 수 있도록 상기 제 1 베어링(124)이 삽입되어 설치되는 베어링 하우징부(102')가 구비된다.
- <111> 상기 허브 커버(103)는 상기 스테이터(110) 중에서 상기 허브 컵(102)에 의해 둘러싸이지 않는 면을 덮는 판체부(103A)와, 상기 허브 컵(102)과 상기 허브 커버(103)의 판체부(103A)의 사이를 가리도록 상기 허브 커버(103)의 판체부(103A)의 외둘레에서 직교하게 절곡된 플랜지부(103B)와, 상기 허브 커버(103B)의 플랜지부(103B)의 단부에서 외측으로 절곡되어 상기 허브 컵(102)의 테두리부(102C)와 면접되는 테두리부(103C)를 포함하여 구성된다.
- <112> 상기 허브 커버(103)의 판체부(103A)에는 공냉 방식으로 상기 허브(100) 내부가 방열될 수 있도록 다수 개의 방열홀(103D)이 형성될 수 있다.
- <113> 상기 허브 커버(103)에는 상기 제 2 베어링(125)을 지지할 수 있도록 상기 제 2 베어링(125)이 삽입되어 설치되는 베어링 하우징부(103')가 구비된다.
- <114> 상기 허브 컵(102)과 허브 커버(103)는 볼트(140)와 너트(141)에 의해 상호 체결될 수 있다.
- <115> 상기 다수 개의 마그네트(130)는 각각 상기 허브 컵(102)에 본딩 등의 접착 방법으로 고정될 수 있다.
- <116> 한편 본 실시 예는 상기한 구성을 제외한 나머지 구성 및 그 동작은 도 1 내지 도 4를 참조하여 상술한 본 발명에 따른 모터의 제1 실시 예와 동일하므로 나머지 구성 및 동작의 상세 설명은 생략한다.
- <117> 도 6은 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 분해 사시도이고, 도 7은 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 사시도이고, 도 8은 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 평단면도이고, 도 9는 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 측단면도이고,
- <118> 도 6 내지 도 9에 도시된 바와 같은 본 실시 예에 따른 송풍기는, 여러 유형의 송풍기 중 터보형 원심 송풍기로서, 허브(200)와, 상기 허브(200)의 축 방향으로 상기 허브(200)와 이격 배치된 쉬라우드(210)와, 상기 허브(200)와 쉬라우드(210) 사이에 방사형으로 구비된 다수 개의 블레이드(220)와, 상기 허브(200)의 내부에 위치한 스테이터(230)와, 상기 스테이터(230)와 허브(200) 사이에 위치되어 상기 허브(200)와 일체로 회전토록 결합된 로터(240)와, 상기 스테이터(230)를 지지하는 스테이터 지지축(250) 및 제 1,2 모터 브래킷(252)(253)과, 상기 제 1,2 모터 브래킷(252)(253)에 설치되어 상기 로터(240) 또는 허브(200)를 회전 가능토록 지지하는 제 1,2 베어링(254)(255)을 포함하여 구성된다.
- <119> 상기 허브(200)는 자기의 경로가 되지 않도록 절연 재질로 이루어지거나, 자기의 경로가 될 수 있는 재질로 이루어져 로터 요크 및 로터 프레임에 겸할 수 있는데, 본 실시 예에서 로터 요크 및 로터 프레임을 겸하는 것으로 한정하여 설명한다. 따라서 상기 허브(200)는 허브 컵(202)과, 허브 커버(204)로 이루어질 수 있다.
- <120> 상기 허브 컵(202)은 상기 스테이터(230)의 양면 중 일면과 대향되는 원판부(202A)와, 상기 스테이터(230)의 둘레면을 에워싸고 상기 로터(240)가 고정되게 설치되는 원통부(202B)와, 상기 원통부(202B)의 단부에서 외측으로 절곡되어 상기 허브 커버(204)와 면접되고 상기 다수 개의 블레이드(220)를 지지하는 플레이트부(202C)로 이루어진다.
- <121> 상기 허브 컵(202)의 원판부(202A)는 상기 허브(200) 내부의 공냉을 위한 방열홀이 형성될 수도 있고, 형성되지

않을 수도 있다.

- <122> 상기 허브 컵(202)에는 상기 허브 컵(202)의 원판부(202A)에서 상기 허브(200)의 외측을 향해 돌출되게 구비되어 상기 제 1 베어링(254)을 지지하는 베어링 하우징부(202E)가 구비된다.
- <123> 상기 허브 커버(204)는 상기 허브 컵(202)의 플레이트부(202C)와 면접되어 체결되고, 상기 허브(200) 내부의 공냉을 위한 방열 홀(204A)이 다수 개 형성된다.
- <124> 상기 허브 커버(204)에는 상기 허브 커버(204)에서 상기 허브(200)의 외측을 향해 돌출되게 구비되어 상기 제 2 베어링(255)을 지지하는 베어링 하우징부(204B)가 구비된다.
- <125> 상기 쉬라우드(210)는 상기 다수 개의 블레이드(220)로 흡입되는 유동이 형성될 수 있도록 그 중앙부에 흡입구(210A)가 형성된 링형 구조로 구비될 수 있다.
- <126> 상기 각각의 블레이드(220)는 상대적으로 다른 송풍기에 비해 효율이 높고 과부하 특성이 없으며 구조적으로 강한 터보 송풍기를 구현토록, 전체적으로 상기 송풍기의 회전 방향에 대해 뒤로 기울어진 후향 깃 형상이거나, 상기 블레이드(220)의 내주단 측이 상기 송풍기의 회전방향에 대해 후향으로 눕혀진 후향 깃 형상이고, 상기 블레이드(220)의 외주단 측이 상기 송풍기의 회전방향에 대해 전향으로 눕혀진 전향 깃 형상일 수 있다.
- <127> 상기 로터(240)는 상술한 바와 같이 상기 허브(200)가 로터 요크 및 로터 프레임을 겸하는 바, 상기 허브(200)의 허브 컵(202) 내벽에 방사형으로 부착된 다수 개의 마그네티트로만 이루어질 수 있다.
- <128> 한편 상기 송풍기는 상기 송풍기에 의해 발생하는 유동을 안내토록 상기 송풍기의 외형을 이루는 송풍기 하우징이 더 포함될 수 있다.
- <129> 이하 본 실시 예는 상기한 구성을 제외한 나머지 구성 및 그 동작은 도 1 내지 도 3을 참조하여 상술한 본 발명에 따른 모터의 제1실시 예 또는 도 4를 참조하여 상술한 본 발명에 따른 모터의 제2실시 예와 동일하므로 나머지 구성 및 동작의 상세 설명은 생략한다.
- <130> 도 10는 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 분해 사시도이고, 도 11은 본 발명에 따른 송풍기의 제4실시 예의 사시도이고, 도 12는 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 평단면도이고, 도 13은 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 측단면도이다.
- <131> 도 10 내지 도 13에 도시된 바와 같은 본 실시 예에 따른 송풍기는 여러 유형의 송풍기 중 시로코형 원심 송풍기로서, 각각의 블레이드(220)가 폭이 넓고 깃통로의 길이가 짧으며 상기 송풍기의 회전 방향에 대해 앞으로 기울어진 전향 깃으로 이루어지고, 상기 블레이드(220) 이외의 구성 및 작용은 도 5 내지 도 7을 참조하여 상술한 본 발명에 따른 송풍기의 제 3 실시 예와 동일하므로 동일 부호를 사용하고 이후 상세한 설명은 생략한다.
- <132> 상기한 시로코형 원심 송풍기는 다른 형태의 송풍기에 비해 낮은 속도에서 운전되며, 낮은 압력에서 많은 풍량을 발생시킬 수 있다.
- <133> 도 14는 본 발명에 따른 송풍기의 제5실시 예의 분해 사시도이고, 도 15는 본 발명에 따른 송풍기의 제5실시 예의 사시도이고, 도 16은 본 발명에 따른 송풍기의 제5 실시 예의 측단면도이다.
- <134> 도 14 내지 도 16에 도시된 본 실시 예에 따른 송풍기는 여러 유형의 송풍기 중 횡류 송풍기로서, 상기 송풍기의 축 방향으로 일렬 배열된 다수 개의 허브(300)와, 상기 다수 개의 허브(300) 사이에 각각 방사형으로 구비되어 상기 송풍기의 축 방향에 대하여 횡류하는 유동이 형성되게 하는 다수 개의 블레이드(310)와, 상기 다수 개의 허브(300) 중 적어도 어느 하나의 내부에 위치된 아우터 로터 타입 모터(320)를 포함하여 구성된다.
- <135> 상기 다수 개의 허브(300)는 그 내부에 상기 모터(320)가 위치된 구동 허브부(302)와, 그 내부에 상기 모터(320)가 위치되지 않고 상기 블레이드(310)를 지지하는 지지 허브부(303)로 구분될 수 있다.
- <136> 상기 구동 허브부(302)는 상기 모터(320)의 수에 따라 하나 또는 둘 이상의 다수 개로 구비될 수 있는데, 이하 하나로 구비된 것으로 한정하여 설명한다.
- <137> 상기 구동 허브부(302)는 자료가 되지 않는 재질로 이루어지거나 자료가 될 수 있는 재질로 이루어질 수 있는데, 이하 자료가 될 수 있는 재질로 이루어져 로터 요크 및 로터 프레임을 겸하는 것으로 한정하여 설명한다.
- <138> 즉 상기 구동 허브부(302)는 그 내부에 상기 모터(320)가 위치될 수 있는 공간이 구비되고 일면이 개방된 구동 허브부 컵(304)과, 상기 구동 허브부 컵(304)의 개방된 일면을 덮도록 상기 구동 허브부 컵(304)과 체결되는 구

동 허브부 커버(305)로 이루어진다.

- <139> 상기 구동 허브부 컵(304)은 상기 스테이터(230)의 양면 중 일면과 대향되는 원판부(304A)와, 상기 스테이터(230)의 둘레면을 에워싸고 상기 모터(320)가 고정되게 설치되는 원통부(304B)와, 상기 원통부(304B)의 단부에서 외측으로 절곡되어 상기 허브 커버(305)와 면접되고 상기 다수 개의 블레이드(310)를 지지하는 플레이트부(304C)로 이루어진다.
- <140> 상기 구동 허브부 컵(304)의 원판부(304A)에는 상기 모터(320)의 공냉을 위한 방열홀(304D)이 다수 형성되거나, 형성되지 않을 수 있다.
- <141> 상기 구동 허브부 커버(305)는 상기 구동 허브부 컵(304)의 플레이트(304C)에 면접되어 체결되고, 상기 모터(320)의 공냉을 위한 방열홀(305A)이 다수 형성된다.
- <142> 상기 지지 허브부(303)는 하나 또는 둘 이상의 다수 개로 구비될 수 있다.
- <143> 상기 모터(320)는 상기 구동 허브부(302)의 내부에 고정되게 위치되는 스테이터(330)와, 상기 스테이터(330)와 구동 허브부(302) 사이에 위치되어 상기 구동 허브부(302)와 일체로 회전토록 결합된 로터(340)와, 상기 스테이터(330)를 지지하는 제1,2 모터 브래킷(350)(351) 및 스테이터 지지축(352)과, 상기 제1,2 모터 브래킷(350)(351)에 설치되어 상기 구동 허브부(302) 또는 상기 로터(340)를 회전 가능토록 지지하는 제1,2 베어링(352)(353)으로 이루어진다.
- <144> 상기 스테이터 지지축(352)은 상기 지지 허브부(303)를 관통하도록 설치될 수 있다.
- <145> 이 때 상기 스테이터 지지축(352)과 지지 허브부(303) 사이에는 상기 고정체인 스테이터 지지축(352)에 대하여 상기 지지 허브부(303)가 상대 회전될 수 있도록 지지하는 지지 허브부 베어링(360)이 개재될 수도 있다.
- <146> 한편 상기 송풍기는 상기 송풍기에 의해 발생하는 유동을 안내토록 상기 송풍기의 외형을 이루는 송풍기 하우징이 더 포함될 수 있다.
- <147> 이하 본 실시 예는 상기한 구성을 제외한 나머지 구성 및 그 동작은 도 1 내지 도 4를 참조하여 상술한 본 발명에 따른 모터의 제1실시 예 또는 도 5를 참조하여 상술한 본 발명에 따른 모터의 제2실시 예와 동일하므로 나머지 구성 및 동작의 상세 설명은 생략한다.
- <148> 도 17은 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 사시도이고, 도 18은 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 정면도이고, 도 19는 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 단면도이고, 도 20은 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 주요부 분해 사시도이다. 참고로 본 실시 예를 설명하기 앞서, 본 실시 예에 적용되는 송풍기는 도 6 내지 도 9를 참조하여 상술한 본 발명에 따른 송풍기의 제3실시 예와 동일, 유사하므로 상세한 설명을 참조한다.
- <149> 본 실시 예에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기는, 도 17 내지 도 20에 도시된 바와 같이, 외관을 형성하는 본체(400)에 실내 공기가 흡입되는 공기 흡입구(401)(402)(403)가 형성됨과 아울러 본체(400)의 내부에서 공조된 공기가 토출되는 공기 토출구(404)(405)(406)가 형성된다.
- <150> 상기 본체(400)는 전면 공기 흡입구(403)가 형성된 베이스(409)와, 상기 베이스(409)의 상측에 설치되고 전면과 상면과 하면이 개방된 캐비닛(410)과, 상기 캐비닛(410)의 상면을 막도록 설치된 상면 패널(415)과, 좌측 공기 토출구(404)와 우측 공기 토출구(405)와 상면 공기 토출구(406)가 형성된 상부 패널(422)과, 상기 상부 패널(422)의 좌측 하부에 배치되고 좌측 공기 흡입구(401)가 형성된 좌측 하부 패널(440)과, 상기 상부 패널(422)의 우측 하부에 배치되고 우측 공기 흡입구(402)가 형성된 우측 하부 패널(450)을 포함하여 구성된다.
- <151> 상기 캐비닛(410)은 하단이 상기 베이스(409)의 상면에 올려진 후 나사 등의 체결수단에 의해 베이스(409)에 체결되어 상기 베이스(409)의 상측에 상하로 수직하게 배치된다.
- <152> 상기 본체(400)는 여닫이 방식의 전면 패널(430)을 포함하여 구성된다.
- <153> 상기 전면 패널(430)은 상기 상부 패널(422)의 중앙부와 베이스(409)의 전면 상부 사이를 개폐하도록 전방으로 여닫힘 가능하게 설치되는 바, 상기 상부 패널(422)의 상면 및 상기 베이스(409)의 상면에 설치된 힌지 브라켓(430a)에 회동 가능하게 연결된다.
- <154> 상기 본체(400)의 내부에는 상기 본체(400)의 내부의 공기를 변화시키는 공조부(460)와, 실내의 공기를 상기 공기 흡입구(401)(402)(403)로 흡입하여 상기 본체(400)를 통과시킨 후 상기 공기 토출구(404)(405)(406)를 통해

외부로 토출시키는 송풍부(470)를 구비된다.

- <155> 상기 송풍부(470)는 상기 캐비닛(410)에 장착된 모터(1)와, 상기 모터(1)의 축(30)에 축설된 송풍 팬(472)과, 상기 본체(100) 특히 상기 캐비닛(410)에 설치되어 송풍팬(472)과 모터(500)를 수용하는 팬 하우징(475)과, 상기 팬 하우징(475)으로 흡입되는 공기를 안내하도록 상기 팬 하우징(475)에 설치되는 오리피스(476)를 포함하여 구성된다.
- <156> 상기 모터(500)는 스테이터 지지축(510)이 상기 캐비닛(410)에 장착되는 것도 가능하고, 상기 스테이터 지지축(510)이 상기 오리피스(476)에 장착되는 것도 가능하고, 상기 스테이터 지지축(510)이 상기 캐비닛(410) 및 상기 오리피스(476)에 동시에 장착되는 것도 가능하며, 이하, 상기 스테이터 지지축(510)이 상기 캐비닛(410) 및 오리피스(476)에 동시에 장착된 경우를 설명한다.
- <157> 즉, 상기 스테이터 지지축(510)의 일단에 나사가 형성된 제1나사부(511)가 구비되어 상기 스테이터 지지축(510)의 제1나사부(511A)가 상기 캐비닛(410)에 형성된 스테이터 지지축 홀(410A)을 관통토록 설치되고, 상기 캐비닛(410)의 스테이터 지지축 홀(410A)을 관통한 상기 스테이터 지지축(510)의 제1나사부(511A)에 스테이터 지지축 제1너트(520)가 체결될 수 있다.
- <158> 더불어, 상기 스테이터 지지축(510)의 타단에 나사가 형성된 제2나사부(512)가 구비되어 상기 스테이터 지지축(510)의 제2나사부(512)가 상기 오리피스(476)에 형성된 스테이터 지지축 홀(476A)을 관통토록 설치되고, 상기 오리피스(476)의 스테이터 지지축 홀(476A)을 관통한 상기 스테이터 지지축(510)의 제2나사부(512)에 스테이터 지지축 제2너트(522)가 체결될 수 있다.
- <159> 한편, 상기 팬 하우징(465)은 상기 송풍팬(472)을 둘러싸고 전면 흡입구(473)이 형성되며 상면에 토출구(474)가 형성된다.
- <160> 상기 오리피스(476)는 상기 팬 하우징(475)의 전면에 밀착되게 설치되는 판체 형상의 체결부(477)와, 상기 송풍 팬(472)에 의해 흡인되는 공기가 안내되도록 상기 체결부(477)의 내측에 곡면지게 형성된 유로부(478)를 포함하여 구성된다.
- <161> 상기 공조부(460)는 열교환기, 가습기, 제습기, 공기정화기들 중의 적어도 하나로서, 이하 상기 송풍부(470)에 의해 상기 공기 토출구로 송풍되는 공기를 열교환시키는 열교환기(462)와, 상기 송풍부(470)에 의해 상기 송풍부(470)로 흡입되는 공기를 정화시키는 정화기(464)를 포함하여 구성된 것으로 한정하여 설명한다.
- <162> 상기 열교환기(462)는 상기 상부 패널(422)의 하부와 상기 캐비닛(410)의 상부 사이에 경사지게 배치된다.
- <163>
- <164> 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 모터를 갖는 공기조화기의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- <165> 먼저, 상기 모터(500)가 구동되면, 상기 모터(500)의 로터가 상기 송풍 팬(462)에 고정된 상태에서 상기 송풍 팬(472)이 회전된다.
- <166> 상기와 같은 송풍 팬(172)의 회전시 실내의 공기는 상기 좌측면 공기 흡입구(401)와 우측면 공기 흡입구(402)와 전면 공기 흡입구(403)를 통해 상기 본체(400)의 내부로 흡입된다.
- <167> 상기 좌측 공기 흡입구(401)와 우측면 공기 흡입구(402)와 전면 공기 흡입구(403)를 통해 흡입되는 실내 공기는 상기 정화기(464)에 의해 정화된다.
- <168> 상기와 같이 정화된 실내 공기는 상기 송풍부(470) 특히, 오리피스(476)와 팬 하우징(475)을 차례로 통과하여 상기 팬 하우징(475)의 상측으로 송풍되고, 상기 열교환기(462)를 통과하면서 냉매와의 열교환으로 냉각 혹은 가열된다.
- <169> 상기와 같이 냉각 혹은 가열된 실내 공기는 일부가 상기 상면 공기 토출구(406)를 통해 상기 본체(400)의 상부 전방 측으로 송풍되고, 대부분이 상기 전면 좌측 공기 토출구(404)와 전면 우측 공기 토출구(405)를 통해 상기 본체(400)의 전방측으로 송풍된다.
- <170> 한편, 본 발명은 상기의 실시 예들에 한정되지 않고, 상기 실시 예로 상세히 설명하지 않은 특수 유형의 송풍기나 상기 공기조화기가 벽에 걸려서 설치되는 벽걸이형 공기 조화기나 천장에 설치되는 천장형 공기조화기나 창문에 설치되는 창문형 공기조화기인 경우에도 적용 가능하며, 이 발명이 속하는 기술적 범주 내에서 그 다양한

실시가 가능함은 물론이다.

발명의 효과

- <171> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기는 모터가 임펠러의 내부에 구비됨과 아울러 상기 모터가 회전축을 통해 연결되는 것이 아니고 상기 모터의 로터가 상기 임펠러의 허브와 일체화된 구조로 구비되므로 상기 송풍기의 축방향 길이가 상기 임펠러의 축 방향 길이와 대략 유사해질 수 있어 슬림화 및 소형화될 수 있고, 상기 모터와 임펠러의 장착 구조가 간소하여 슬림화 및 소형화 측면에서 더욱 유리함은 물론 제조비가 절감될 수 있는 이점이 있다.
- <172> 또한 본 발명에 따른 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기는 상기 모터의 로터가 상기 임펠러의 허브와 일체화됨과 아울러 상기 모터의 스테이터가 스테이터 지지축에 의해 지지되므로 상기 모터가 상기 스테이터 지지축에 의해 공기조화기 등 기기에 용이하게 장착될 수 있으므로 상기 모터의 장착 구조가 간소하여 슬림화 및 소형화가 극대화될 수 있고 제조비가 절감 효과가 극대화될 수 있는 이점이 있다.
- <173> 또한 본 발명에 따른 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기는 상기 임펠러의 허브가 상기 모터의 로터의 자로를 형성할 수 있는 재질로 형성됨으로써 상기 로터의 로터 프레임 역할까지 함께 수행할 수 있으므로 상기 송풍기의 구조가 보다 더 간소해지고 슬림화 및 소형화가 극대화됨은 물론, 제조비 절감 효과가 극대화될 수 있는 이점이 있다.
- <174> 또한 본 발명에 따른 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기는 상기 로터의 로터 프레임이 로터 컵과 상기 로터 컵을 덮는 로터 캡으로 이루어지거나 상기 허브가 허브 컵 및 허브 캡으로 이루어짐으로써 상기 로터 프레임 또는 허브가 상기 모터의 케이싱 역할까지 함께 수행하므로 구조적 슬림화 및 소형화가 극대화됨은 물론 상기 모터가 안전하게 보호될 수 있는 이점이 있다.
- <175> 또한 본 발명에 따른 송풍기 및 그 송풍기를 갖는 공기조화기는 상기 모터의 스테이터에 모터 브래킷이 구비되므로 상기 모터 브래킷에 의해 상기 스테이터가 견실하게 지지될 수 있어 내구성이 향상될 수 있고, 상기 모터 브래킷에 의해 상기 스테이터의 내부 공간에 모터 드라이브 등과 같은 부품 수납이 가능하여 슬림화 및 소형화가 극대화됨은 물론 제조비 절감 효과가 극대화될 수 있는 이점이 있다.

<176>

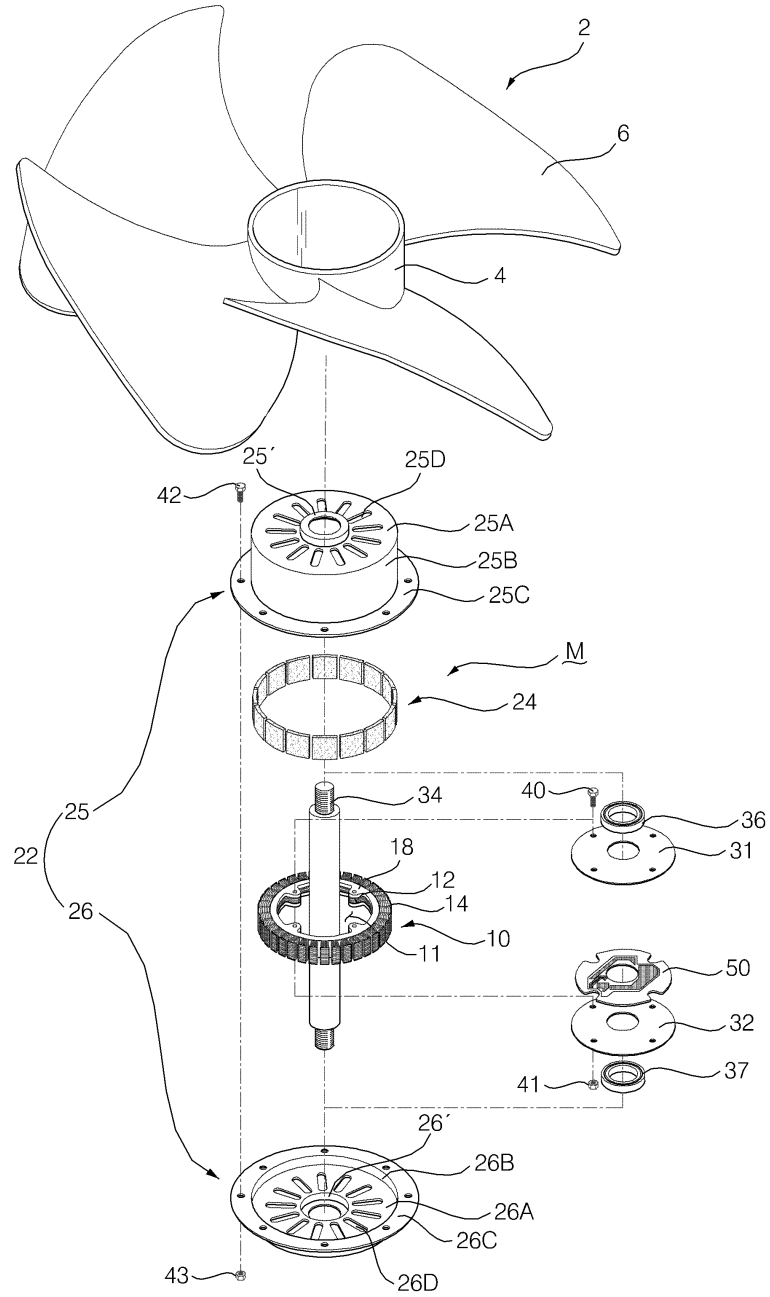
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 송풍기의 제1 실시 예의 분해 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 송풍기의 제1 실시 예에 따른 사시도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 송풍기의 제1 실시 예에 따른 평단면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 송풍기의 제1 실시 예에 따른 측단면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 송풍기의 제2 실시 예에 따른 측단면도이다.
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 분해 사시도이다.
- <7> 도 7은 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 사시도이다.
- <8> 도 8은 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 평단면도이다.
- <9> 도 9는 본 발명에 따른 송풍기의 제3 실시 예의 측단면도이다.
- <10> 도 10은 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 분해 사시도이다.
- <11> 도 11은 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 사시도이다.
- <12> 도 12는 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 평단면도이다.
- <13> 도 13은 본 발명에 따른 송풍기의 제4 실시 예의 측단면도이다.
- <14> 도 14는 본 발명에 따른 송풍기의 제5 실시 예의 분해 사시도이다.
- <15> 도 15는 본 발명에 따른 송풍기의 제5 실시 예의 사시도이다.

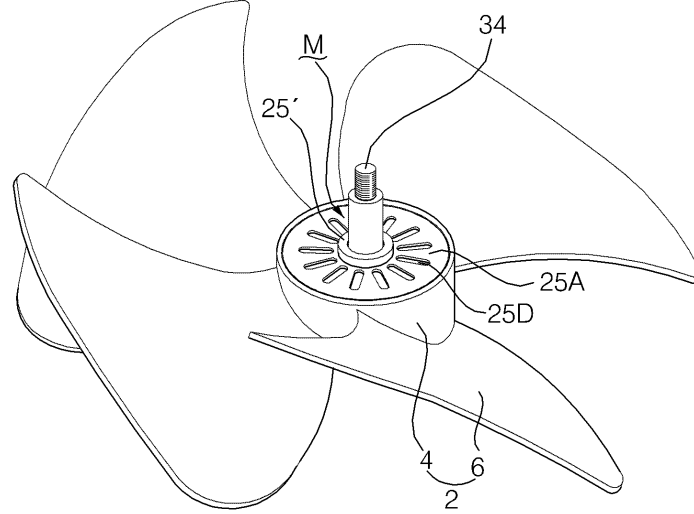
- <16> 도 16은 본 발명에 따른 송풍기의 제5 실시 예의 측단면도이다.
- <17> 도 17은 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 사시도이다.
- <18> 도 18은 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 정면도이다.
- <19> 도 19는 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 단면도이다.
- <20> 도 20은 본 발명에 따른 송풍기가 구비된 공기조화기의 주요부 분해 사시도이다.
- <21> 도 21은 종래 기술에 따른 송풍기의 사시도이다.
- <22> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- | | |
|---------------------|-----------------|
| <23> 2 : 임펠러 | 4 : 허브 |
| <24> 6 : 블레이드 | 10 : 스테이터 |
| <25> 12 : 스테이터 코어 | 14 : 구동 코일 |
| <26> 15 : 요크 | 16 : 티스 |
| <27> 18 : 인슐레이터 | 20 : 로터 |
| <28> 22 : 로터 프레임 | 24 : 마그네트 |
| <29> 25 : 로터 컵 | 26 : 로터 커버 |
| <30> 31 : 제1 모터 브래킷 | 32 : 제 2 모터 브래킷 |
| <31> 34 : 스테이터 지지축 | 36 : 제 1 베어링 |
| <32> 37 : 제 2 베어링 | 50 : 모터 드라이브 |
| <33> M : 모터 | |

도면

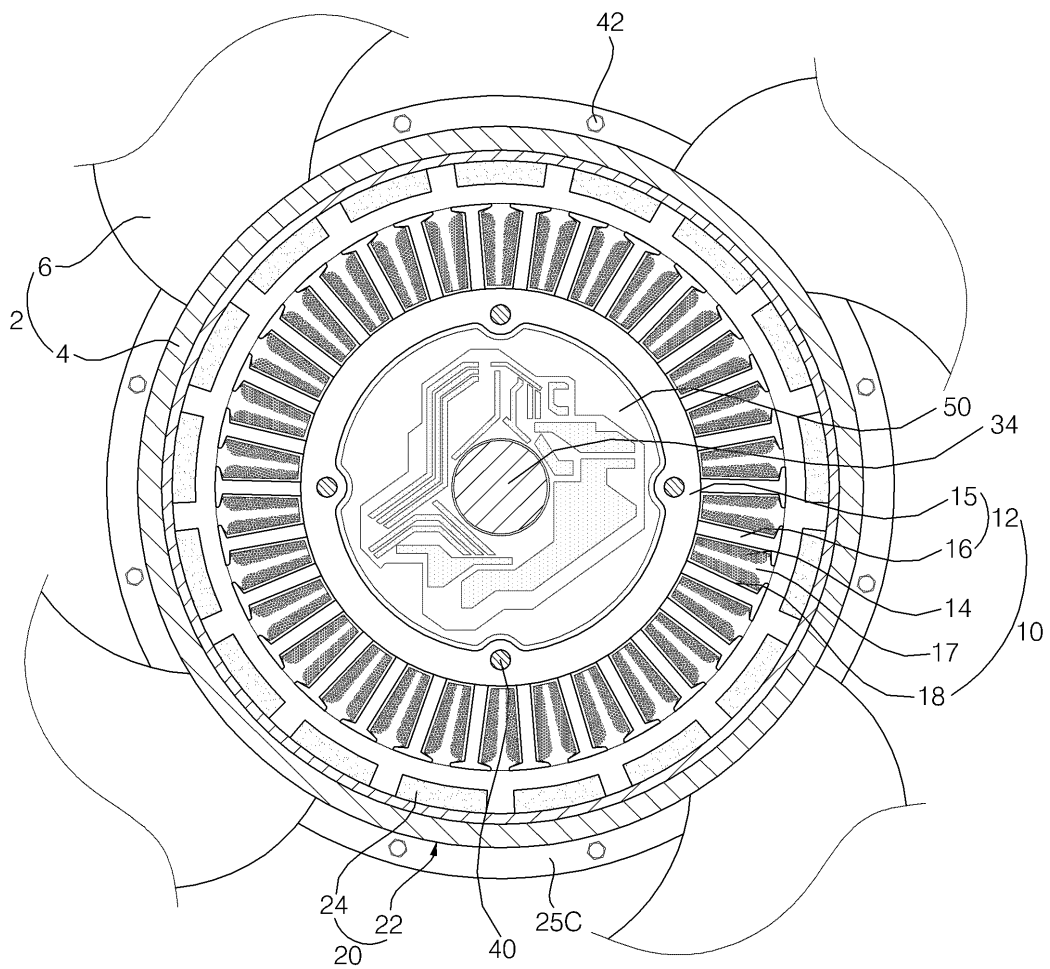
도면1



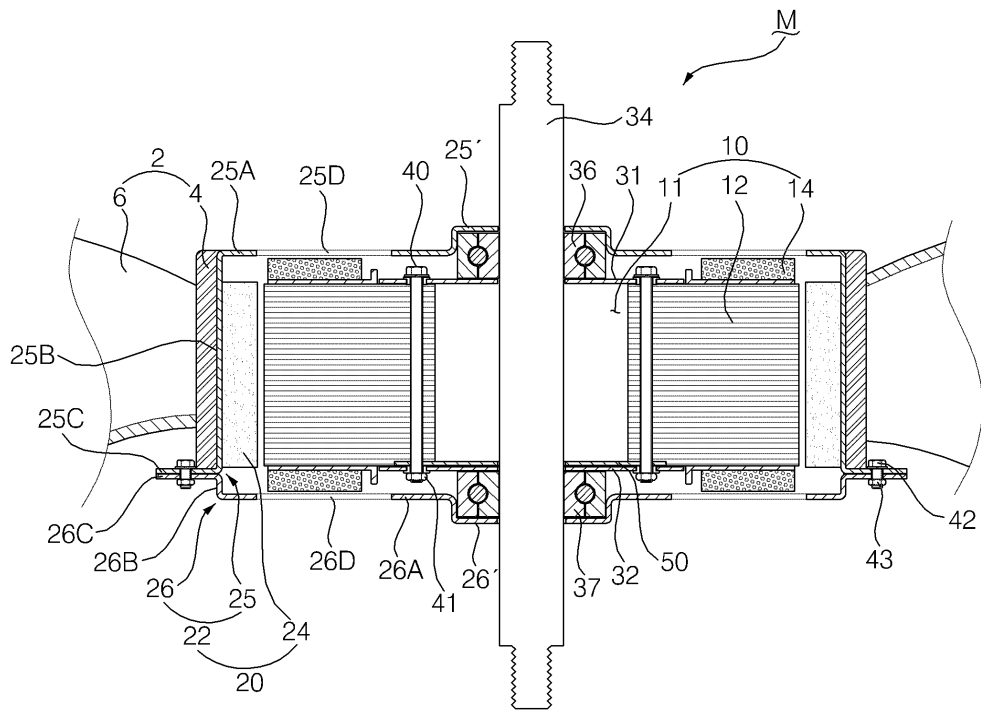
도면2



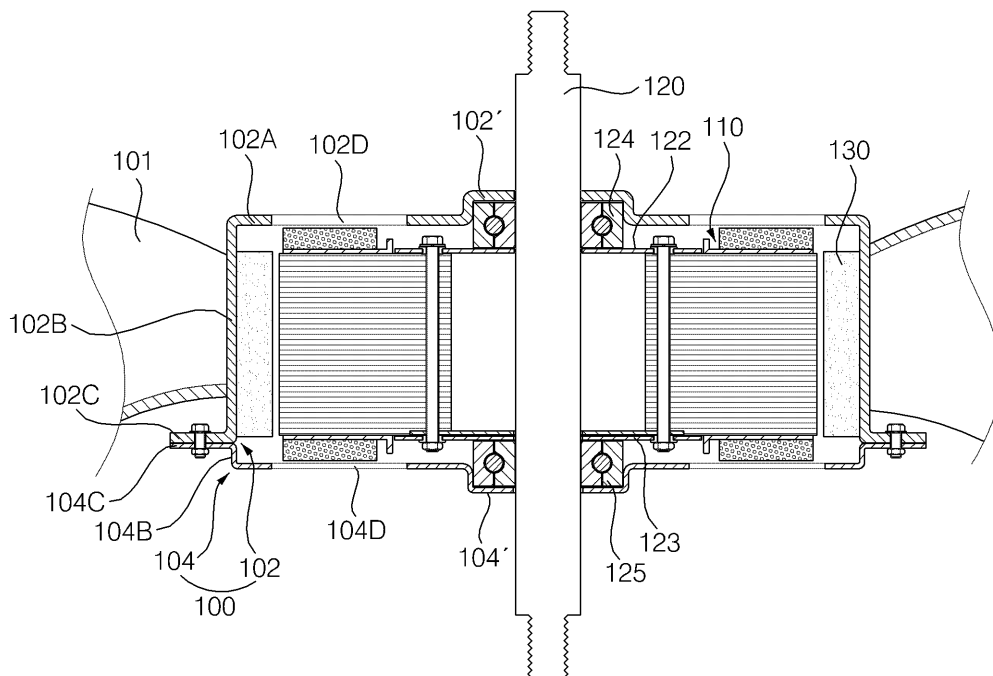
도면3



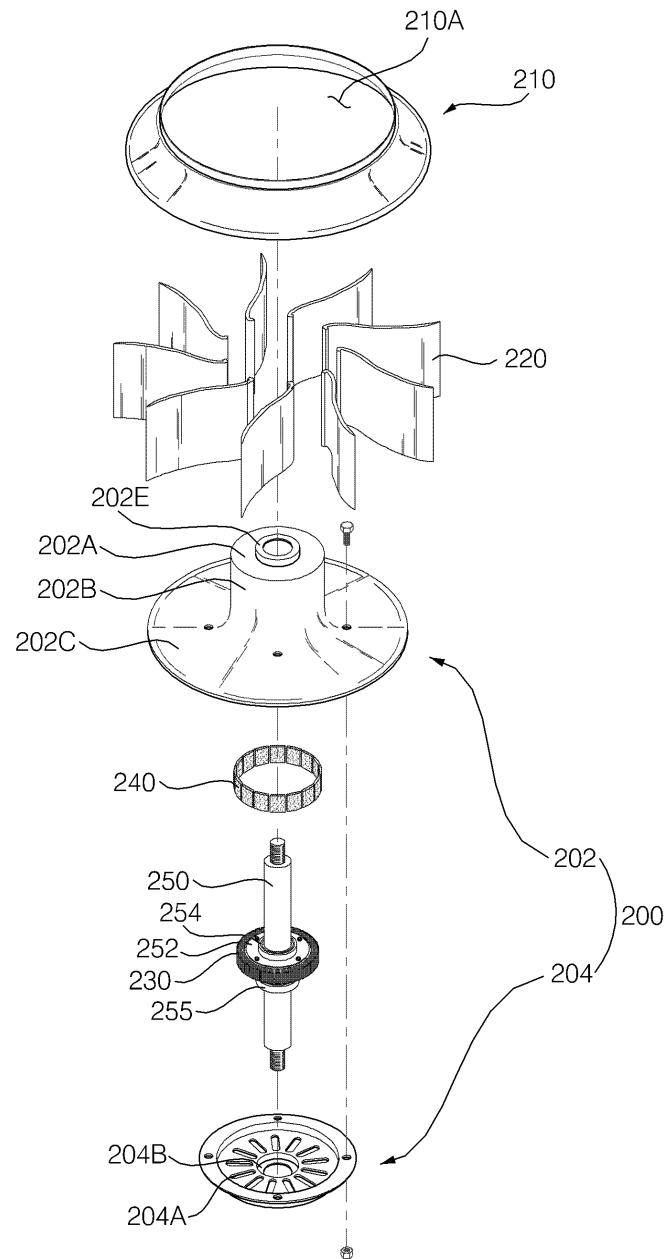
도면4



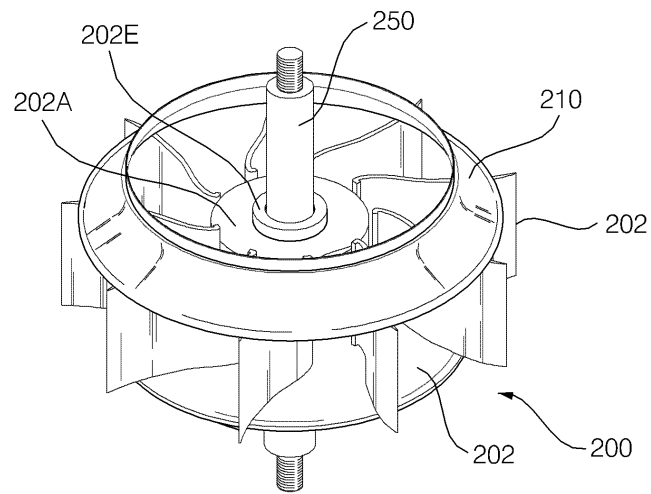
도면5



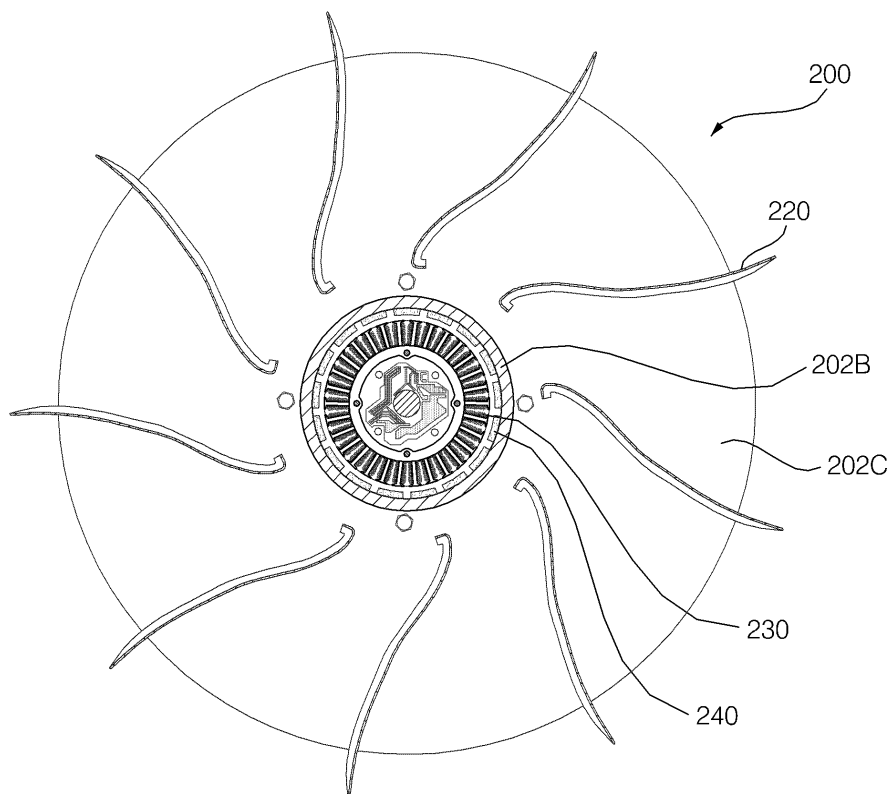
도면6



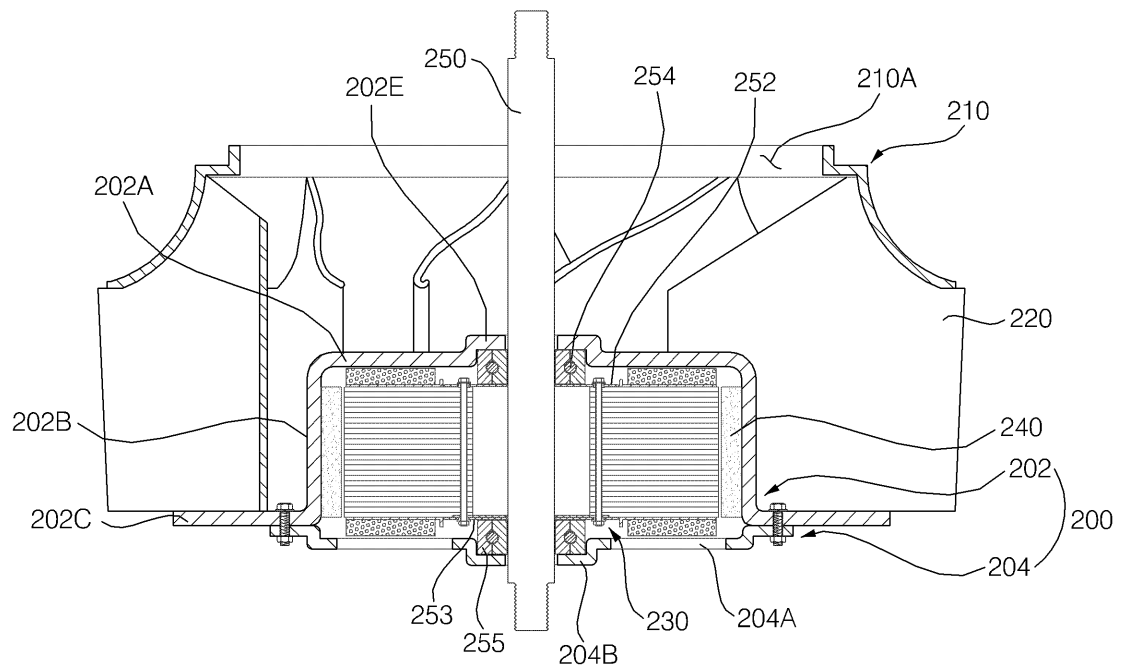
도면7



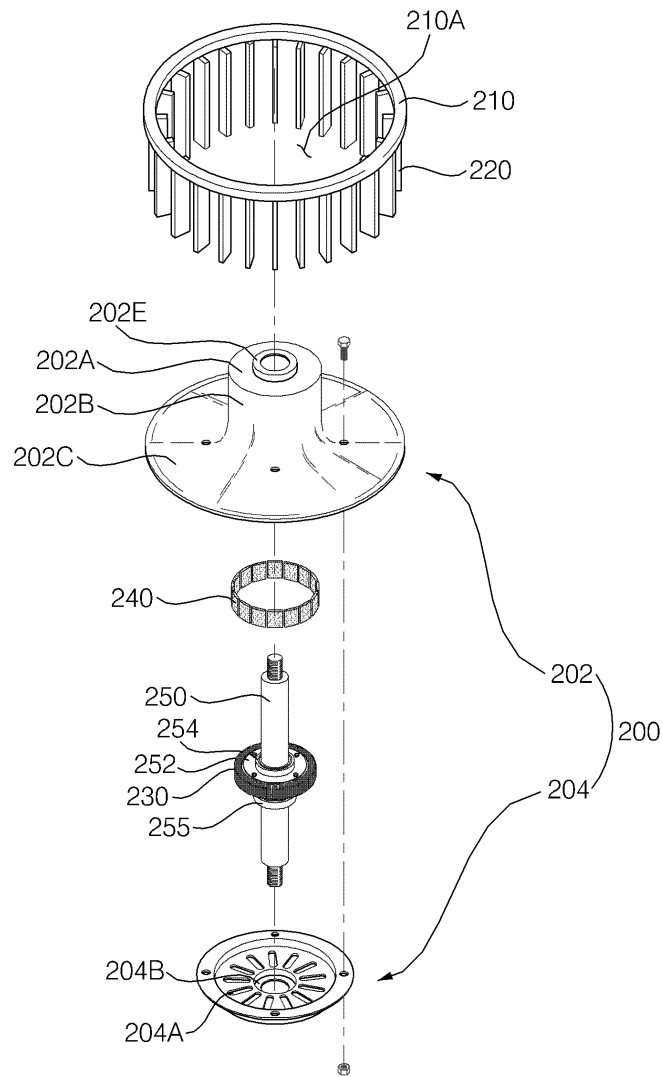
도면8



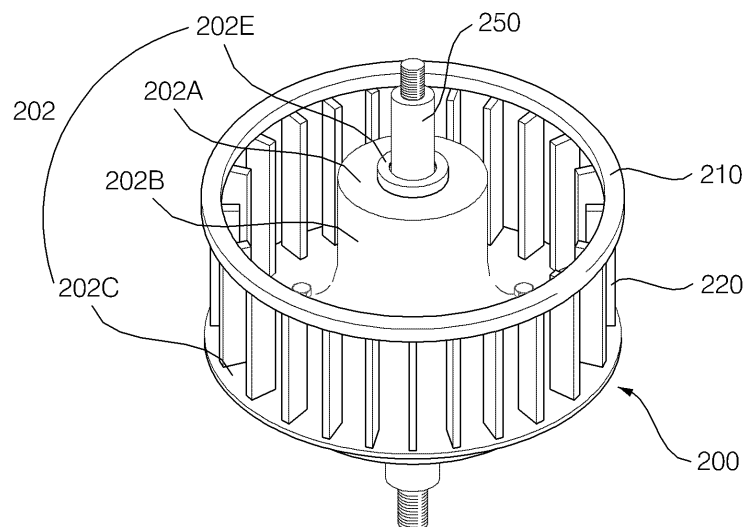
도면9



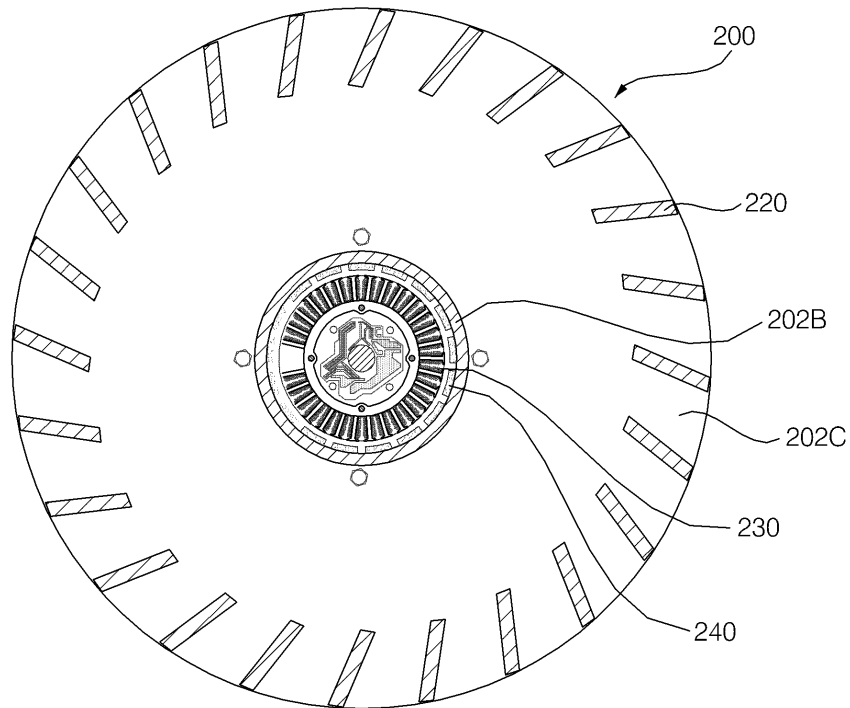
도면10



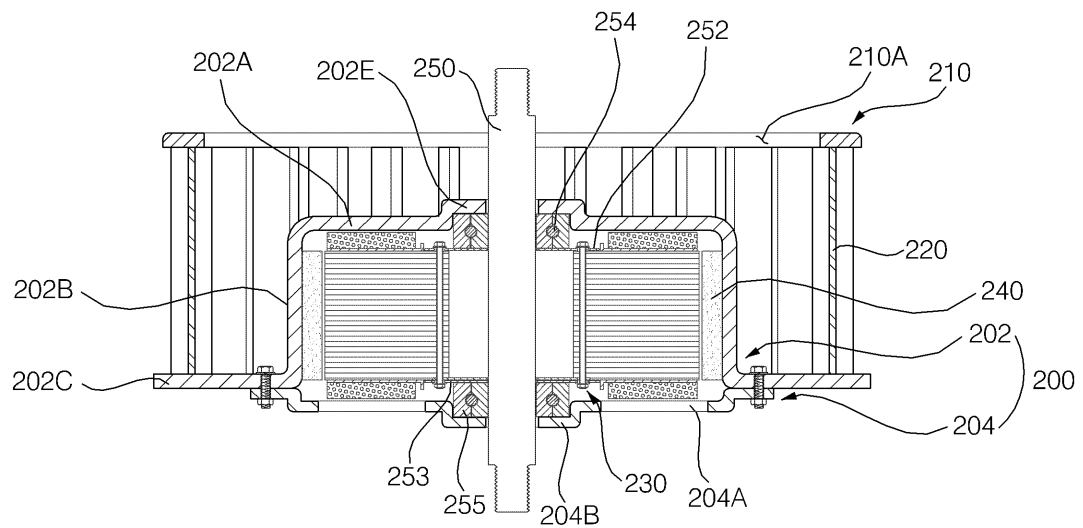
도면11



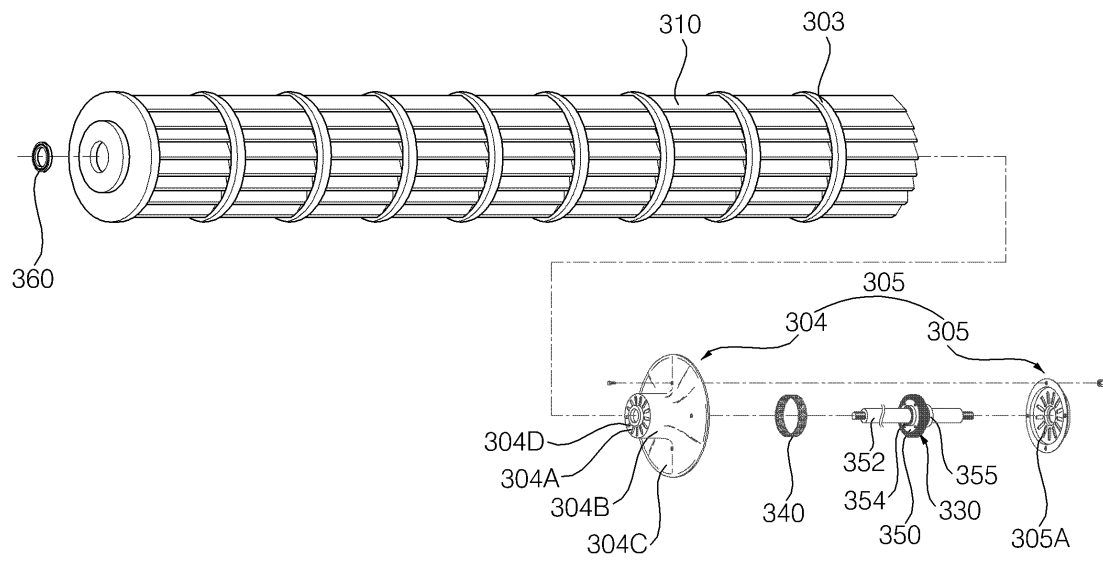
도면12



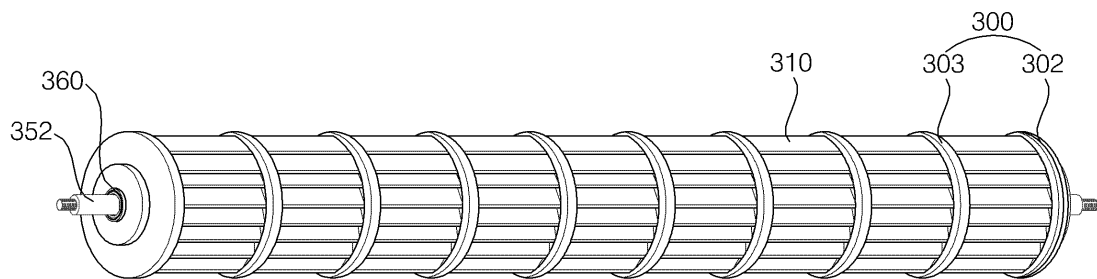
도면13



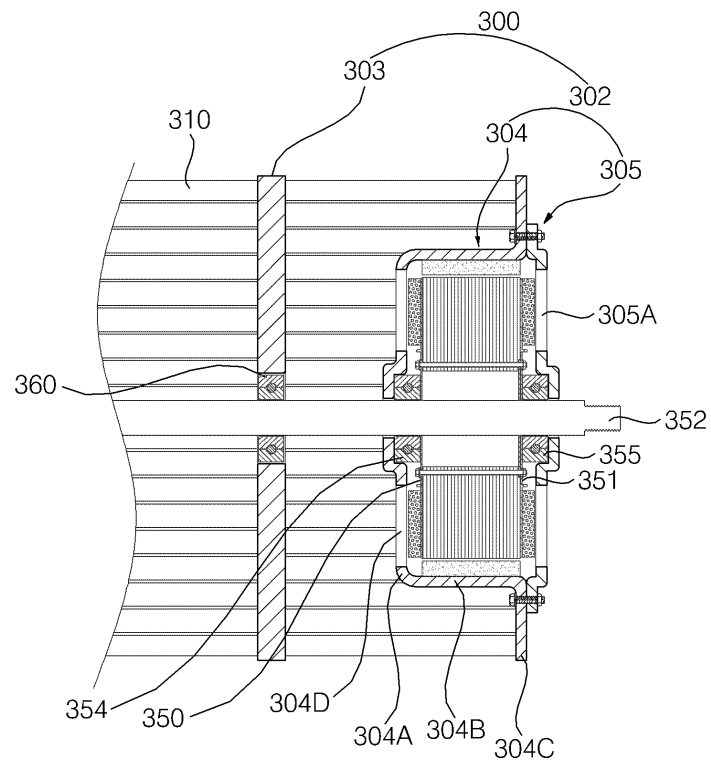
도면14



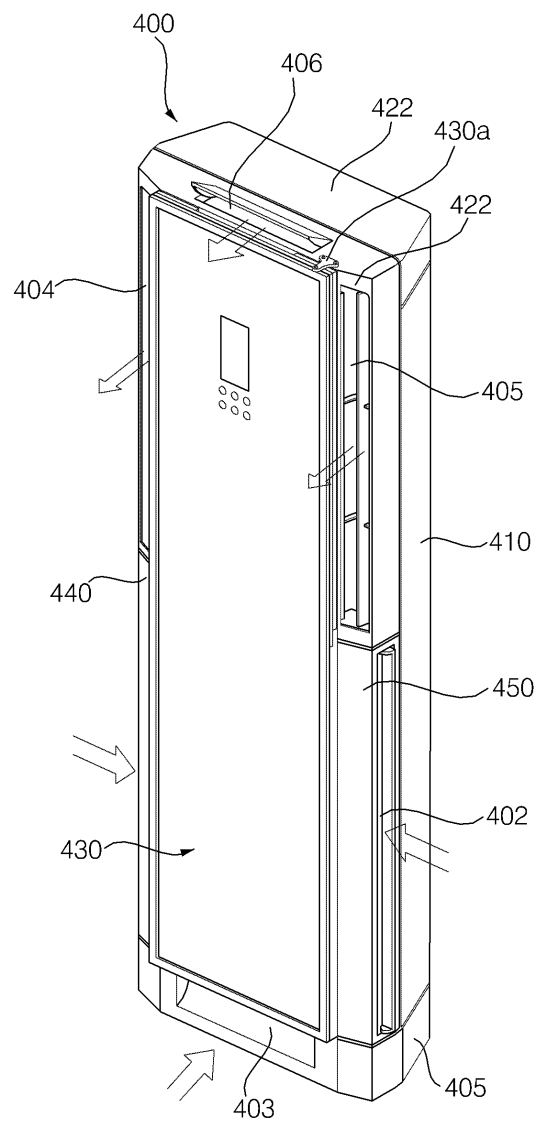
도면15



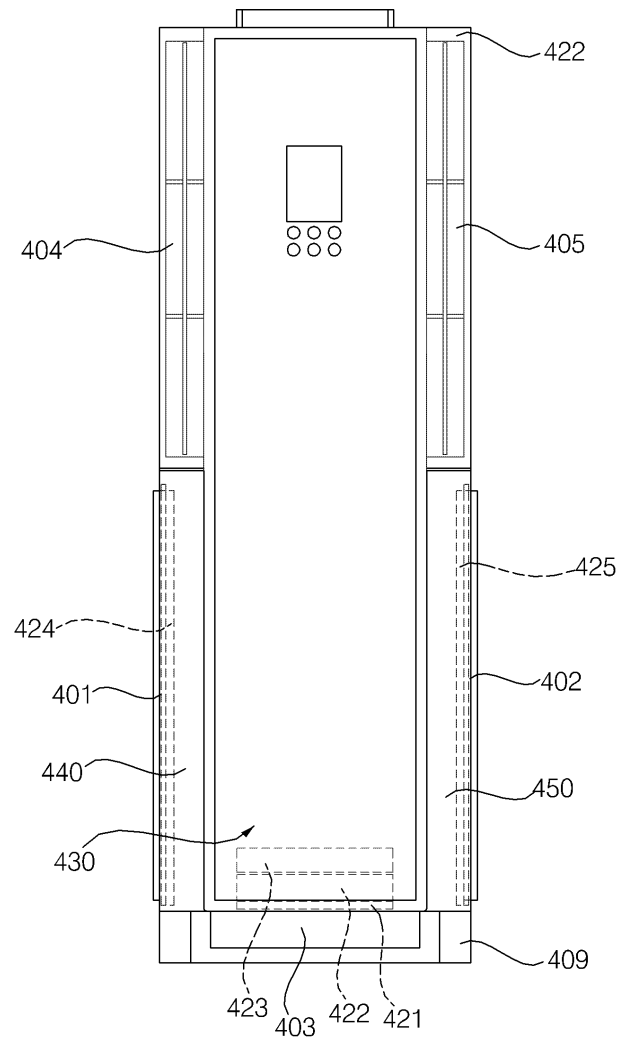
도면16



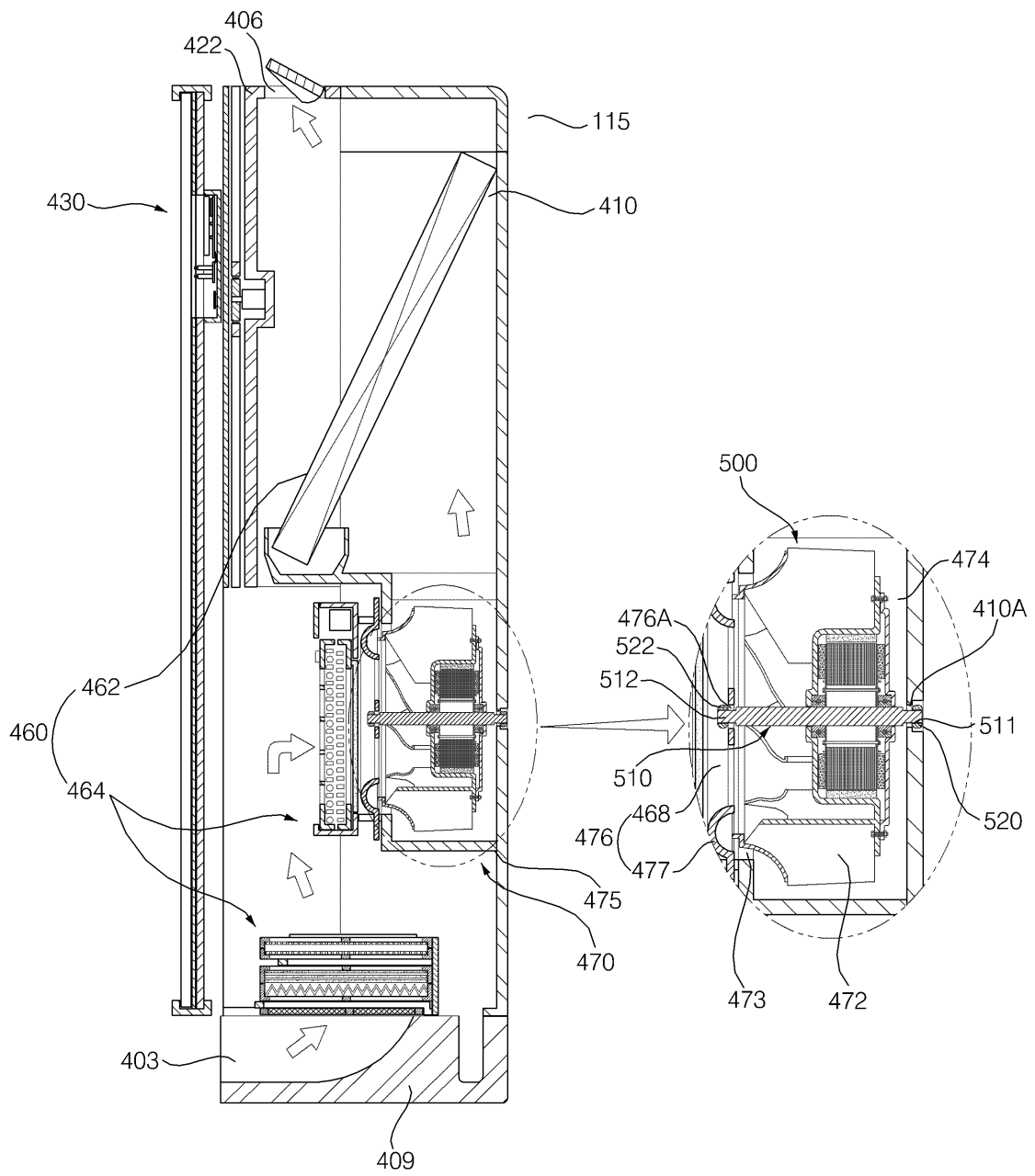
도면17



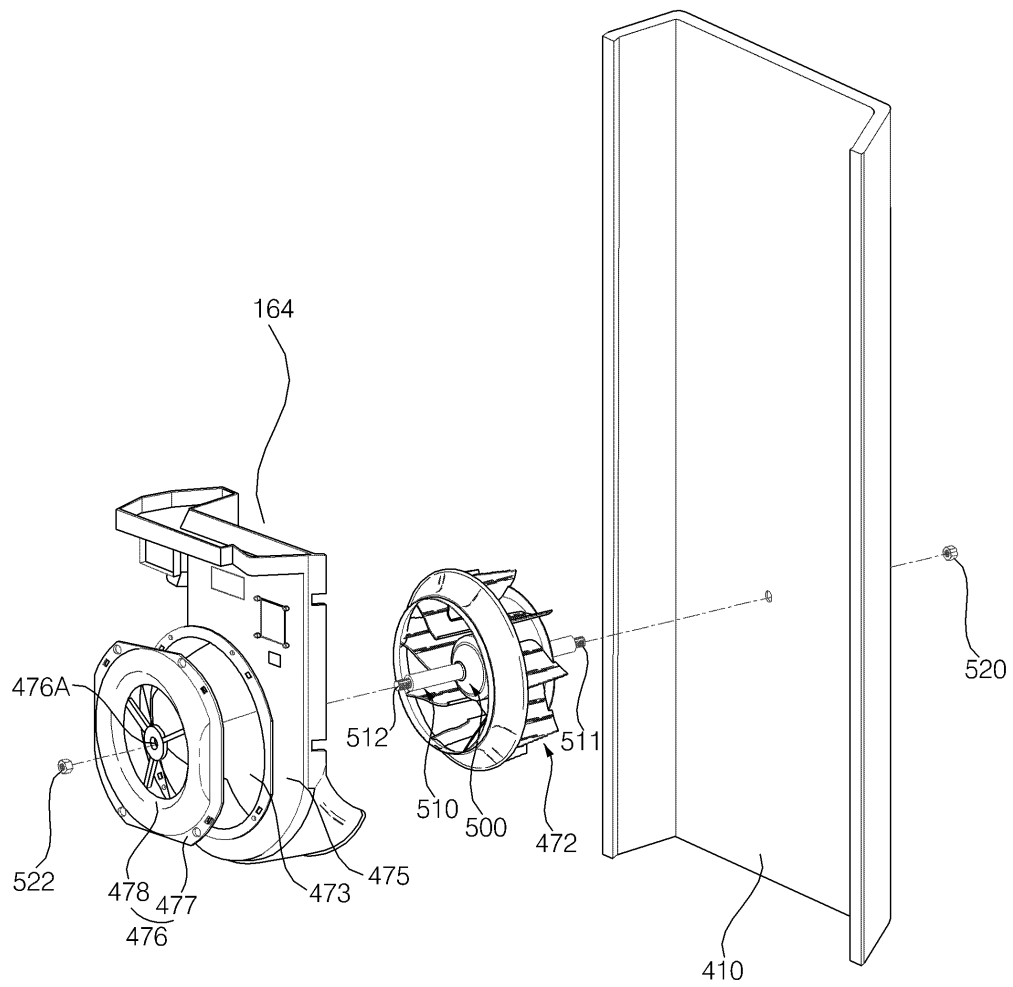
도면 18



도면19



도면20



도면21

