



등록특허 10-2087523



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월10일
(11) 등록번호 10-2087523
(24) 등록일자 2020년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 7/14 (2014.01) H02K 5/16 (2014.01)
H02K 7/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02K 7/14 (2013.01)
H02K 5/163 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0168123
(22) 출원일자 2018년12월24일
심사청구일자 2018년12월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150031358 A*
KR1020160059313 A*
KR2019900007271 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
뉴모텍(주)
광주광역시 광산구 하남산단7번로 8 (오선동)
(72) 발명자
장정철
광주광역시 북구 일곡마을로 55, 201동 2001호(일곡동, 현대2차아파트)
박경수
광주광역시 광산구 풍영로330번길 34 수완신안실크밸리아파트 107동 803호
조우성
광주광역시 북구 서강로54번길 55 벽산블루밍1차아파트 105동 1202호
(74) 대리인
이성록

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 심영도

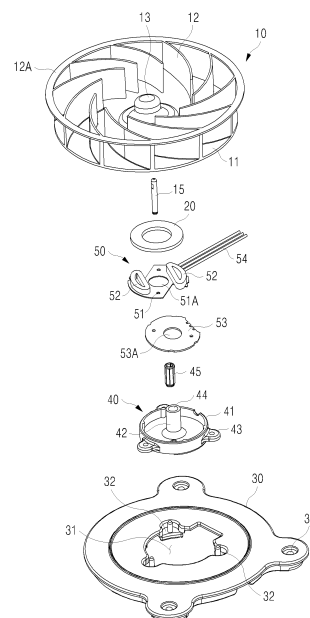
(54) 발명의 명칭 팬 모터

(57) 요약

본 발명에 따른 팬 모터는 원형의 플레이트 형상을 갖는 팬 본체(11), 팬 본체(11)의 상부에 형성된 다수 개의 팬 날개(12), 팬 본체(11)의 중앙부에서 상부로 돌출되어 형성된 중앙 돌출부(13), 상기 중앙 돌출부(13)의 안쪽에 형성된 샤프트 고정부(14), 상기 샤프트 고정부(14)에 결합되어 고정되어 상기 팬 본체(11)가 회전하면 함께

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



회전하는 샤프트(15), 및 상기 팬 본체(11)의 하부 중앙에 형성된 마그넷 안착부(16)를 포함하는 팬(10); 상기 마그넷 안착부(16)에 결합되는 링 플레이트 마그넷(20); PCB 브라켓 결합부(31)가 중앙에 형성된 모터 브라켓(30); 컵 형상의 본체(41), 상기 본체(41)의 중앙으로부터 상부로 돌출된 원기둥 형상의 베어링 삽입부(42), 상기 베어링 삽입부(42)의 내측에 베어링(45)이 삽입되기 위한 관통홀(44), 및 관통홀(44)에 삽입되어 고정되는 베어링(45)을 포함하는 PCB 브라켓(40); 및 코일 커버(51), 상기 코일 커버(51)에 설치되는 한 쌍의 D형 코일(52) 및 상기 코일 커버(51)의 하부에 위치하고 상기 본체(41)에 설치되는 PCB(53)을 포함하는 코일-PCB 어셈블리(50)를 포함하고, 상기 한 쌍의 D형 코일(52)의 상부에는 상기 팬 본체(11)의 하부에 설치된 상기 링 플레이트 마그넷(20)이 서로 마주보며 위치하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

H02K 7/085 (2013.01)

H02K 2211/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

원형의 플레이트 형상을 갖는 팬 본체(11), 팬 본체(11)의 상부에 형성된 다수 개의 팬 날개(12), 팬 본체(11)의 중앙부에서 상부로 돌출되어 형성된 중앙 돌출부(13), 상기 중앙 돌출부(13)의 안쪽에 형성된 샤프트 고정부(14), 상기 샤프트 고정부(14)에 결합되어 고정되어 상기 팬 본체(11)가 회전하면 함께 회전하는 샤프트(15), 및 상기 팬 본체(11)의 하부 중앙에 형성된 마그넷 안착부(16)를 포함하는 팬(10);

상기 마그넷 안착부(16)에 결합되는 링 플레이트 마그넷(20);

PCB 브라켓 결합부(31)가 중앙에 형성된 모터 브라켓(30);

컵 형상의 본체(41), 상기 본체(41)의 중앙으로부터 상부로 돌출된 원기둥 형상의 베어링 삽입부(42), 상기 베어링 삽입부(42)의 내측에 베어링(45)이 삽입되기 위한 관통홀(44), 및 관통홀(44)에 삽입되어 고정되는 베어링(45)을 포함하는 PCB 브라켓(40); 및

코일 커버(51), 상기 코일 커버(51)에 설치되는 한 쌍의 D형 코일(52) 및 상기 코일 커버(51)의 하부에 위치하고 상기 본체(41)에 설치되는 PCB(53)을 포함하는 코일-PCB 어셈블리(50);

를 포함하고, 상기 한 쌍의 D형 코일(52)의 상부에는 상기 팬 본체(11)의 하부에 설치된 상기 링 플레이트 마그넷(20)이 서로 마주보며 위치하되,

상기 샤프트(15)와 상기 링 플레이트 마그넷(20)을 금형에 위치시킨 상태에서 상기 팬(10)을 인서트 사출 방식에 의해 성형함으로써 상기 링 플레이트 마그넷(20)이 상기 마그넷 안착부(16)에 결합되는 것을 특징으로 하는 팬 모터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 코일 커버(51) 및 PCB(53)의 중앙에는 삽입홀(51A) 및 홀(53A)이 각각 형성되어 있어, 상기 코일 커버(51) 및 PCB(53)가 상기 PCB 브라켓(40)에 설치될 때, 상기 베어링 삽입부(42)가 상기 삽입홀(51A) 및 홀(53A)에 삽입되도록 하여 상기 코일 커버(51) 및 PCB(53)가 상기 본체(41) 내부의 바닥면에 위치하는 것을 특징으로 하는 팬 모터.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 관통홀(44)은 상기 베어링 삽입부(42)의 상단으로부터 상기 본체(41)의 중앙 하부까지 관통하여 형성되어, 상기 샤프트(15)의 하단은 상기 PCB 브라켓(40)의 중앙의 하부로 노출되는 것을 특징으로 하는 팬 모터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 PCB 브라켓 결합부(31)의 둘레에는 최소한 하나 이상의 결합홈(32)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 팬 모터.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 한 쌍의 D형 코일(52)의 곡선 부분이 바깥 쪽에 위치하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 팬 모터.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 팬 모터에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 로터의 부품수를 줄임으로써 구조가 간단하고 제조 비용을 낮출 수 있는 팬 모터에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 팬 모터는 공기의 순환이나 강제 송풍을 위해 사용하는 모터를 말한다. 팬 모터는 일반적인 모터와 마찬가지로 고정자인 스테이터와 회전자인 로터를 포함하여 이루어진다. 이러한 팬 모터는 로터가 스테이터의 바깥쪽에 위치하여 회전하는 아우터 로터(outer rotor)형과 로터가 스테이터의 안쪽에 위치하여 회전하는 이너 로터(inner rotor)형의 두 종류로 구분된다.
- [0003] 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0039163호에서는 이너 로터형 팬 모터에 대해 개시하고 있다. 이너 로터형 팬 모터는 스테이터와 로터가 상부 및 하부 브라켓 내부에 위치할 수 있어 외부의 습기 침투 등으로부터 모터 부품을 보호하는데 유리한 장점이 있으나 부품 수가 증가하는 단점이 있다.
- [0004] 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0010552호에서는 아우터 로터형 팬 모터에 대하여 개시하고 있다. 이러한 아우터 로터형 팬 모터는 조립이 용이하고 부품수가 줄어드는 장점이 있으나 로터 마그넷이 부착된 요크를 팬에 결합시키는 공정이 추가되고, 구조가 복잡해지는 문제가 있다.
- [0005] 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0013244호에서는 팬의 내부에 로터 하우징과 링형 마그네트를 로터 하우징의 내주면에 결합시켜 구성한 팬모터에 대하여 개시하고 있다. 링형 마그네트의 내측에는 코일이 권선된 스테이터 코어를 포함하는 고정자가 위치하고 있다. 이러한 스테이터 코어는 얇은 강판을 적층하여 제조하므로 제조 비용이 증가하는 요인이 될 수 있다.
- [0006] 이에 본 발명자는 상술한 문제점을 해결하기 위하여, 아우터 로터형 팬 모터에서 로터 하우징과 로터 마그넷을 하나의 부품으로 일체화하는 동시에 모터 내부의 공간으로 먼지가 유입되는 것을 방지하기 위한 새로운 구조를 갖는 팬 모터를 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 로터 하우징을 적용하지 아니하여 부품 수를 줄일 수 있는 팬 모터를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 구조가 간단하여 제조 비용을 낮출 수 있는 팬 모터를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 상기 목적 및 기타 내재되어 있는 목적은 아래 설명하는 본 발명에 의하여 모두 용이하게 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명에 따른 팬 모터는
- [0011] 원형의 플레이트 형상을 갖는 팬 본체(11), 팬 본체(11)의 상부에 형성된 다수 개의 팬 날개(12), 팬 본체(11)의 중앙부에서 상부로 돌출되어 형성된 중앙 돌출부(13), 상기 중앙 돌출부(13)의 안쪽에 형성된 샤프트 고정부(14), 상기 샤프트 고정부(14)에 결합되어 고정되어 상기 팬 본체(11)가 회전하면 함께 회전하는 샤프트(15), 및 상기 팬 본체(11)의 하부 중앙에 형성된 마그넷 안착부(16)를 포함하는 팬(10);
- [0012] 상기 마그넷 안착부(16)에 결합되는 링 플레이트 마그넷(20);
- [0013] PCB 브라켓 결합부(31)가 중앙에 형성된 모터 브라켓(30);
- [0014] 컵 형상의 본체(41), 상기 본체(41)의 중앙으로부터 상부로 돌출된 원기둥 형상의 베어링 삽입부(42), 상기 베어링 삽입부(42)의 내측에 베어링(45)이 삽입되기 위한 관통홀(44), 및 관통홀(44)에 삽입되어 고정되는 베어링(45)을 포함하는 PCB 브라켓(40); 및
- [0015] 코일 커버(51), 상기 코일 커버(51)에 설치되는 한 쌍의 D형 코일(52) 및 상기 코일 커버(51)의 하부에 위치하고 상기 본체(41)에 설치되는 PCB(53)을 포함하는 코일-PCB 어셈블리(50);
- [0016] 를 포함하고, 상기 한 쌍의 D형 코일(52)의 상부에는 상기 팬 본체(11)의 하부에 설치된 상기 링 플레이트 마그넷(20)이 서로 마주보며 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명에서, 상기 코일 커버(51) 및 PCB(53)의 중앙에는 삽입홀(51A) 및 홀(53A)이 각각 형성되어 있어, 상기 코일 커버(51) 및 PCB(53)가 상기 PCB 브라켓(40)에 설치될 때, 상기 베어링 삽입부(42)가 상기 삽입홀(51A) 및

홀(53A)에 삽입되도록 하여 상기 코일 커버(51) 및 PCB(53)가 상기 본체(41) 내부의 바닥면에 위치하여도 좋다.

[0018] 본 발명에서, 상기 관통홀(44)은 상기 베어링 삽입부(42)의 상단으로부터 상기 본체(41)의 중앙 하부까지 관통하여 형성되어, 상기 샤프트(15)의 하단은 상기 PCB 브라켓(40)의 중앙의 하부로 노출되어도 좋다.

[0019] 본 발명에서, 상기 PCB 브라켓 결합부(31)의 둘레에는 최소한 하나 이상의 결합홈(32)이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0020] 본 발명에서, 상기 한 쌍의 D형 코일(52)의 곡선 부분이 바깥 쪽에 위치하도록 설치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 로터 하우징을 적용하지 아니하여 부품 수를 줄일 수 있고, 구조가 간단하여 제조 비용을 낮출 수 있는 팬 모터를 제공하는 발명의 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 팬 모터를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 팬 모터를 나타낸 평면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 팬 모터를 분해하여 위에서 바라본 사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 팬 모터를 분해하여 아래에서 바라본 사시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 팬 모터의 단면도이다.

이하에서 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 팬 모터(100)를 나타낸 사시도이고, 도 2는 평면도이다. 도 3은 본 발명에 따른 팬 모터(100)를 분해하여 위에서 바라본 사시도이고, 도 4는 아래에서 바라본 사시도이다. 도 5는 본 발명에 따른 팬 모터(100)의 단면도이다.

[0024] 도 1 내지 도 5를 함께 참조하면, 본 발명에 따른 팬 모터(100)는 팬(10), 링 플레이트 마그넷(20), 모터 브라켓(30), PCB 브라켓(40) 및 코일-PCB 어셈블리(50)를 포함하여 이루어진다.

[0025] 본 발명의 팬(10)은 원형의 플레이트 형상을 갖는 팬 본체(11), 팬 본체(11)의 상부에 형성된 다수 개의 날개(12), 팬 본체(11)의 중앙부에서 상부로 돌출되어 형성된 중앙 돌출부(13), 중앙 돌출부(13)의 안쪽에 형성된 샤프트 고정부(14), 샤프트 고정부(14)에 결합되어 고정되어 팬 본체(11)가 회전하면 함께 회전하는 샤프트(15), 및 팬 본체(11)의 하부 중앙에 형성되어 링 플레이트 마그넷(20)이 결합되기 위한 마그넷 안착부(16)를 포함하여 이루어진다. 팬 날개(12)의 상단 외주 부분은 연결링(12A)에 의해 연결되어도 좋다. 링 플레이트 마그넷(20)은 링 형상을 가지며 두께가 얇은 플레이트 형태를 갖는 마그넷이다. 팬(10)은 바람직하게 샤프트(15)와 링 플레이트 마그넷(20)을 금형에 위치시킨 상태에서 사출성형하는 인서트 사출 방식에 의해 제조한다.

[0026] 중앙 돌출부(13)는 팬 본체(11)의 중앙에서 상부로 돌출된 형상을 가지면서 동시에 그 내부의 공간에는 샤프트 고정부(14)가 형성된다. 샤프트 고정부(14)에는 샤프트(15)의 상부 말단이 고정되어 설치된다. 샤프트(15)는 샤프트 고정부(14)에 고정되는 동시에 베어링(45)에 삽입되어 설치된다.

[0027] 모터 브라켓(30)은 중앙에 형성된 PCB 브라켓 결합부(31)를 가지며, PCB 브라켓 결합부(31)의 둘레에는 최소한 하나 이상의 결합홈(32)이 형성되어 있다. PCB 브라켓(40)은 PCB 브라켓 결합부(31)에 결합된다. 결합홈(32)에는 PCB 브라켓(40)의 결합구(43)가 위치하여 PCB 브라켓(40)이 모터 브라켓(30)에 견고하게 결합되도록 한다. 모터 브라켓(30)의 둘레에는 최소한 하나 이상의 고정부(33)가 형성되어 있다. 고정부(33)는 팬 모터(100)가 설치되는 장소, 예를 들면 냉장고의 본체에 결합되도록 하기 위한 것이다.

[0028] PCB 브라켓(40)은 PCB(53)와 일체화된 코일-PCB 어셈블리(50)를 수납한다. PCB 브라켓(40)은 컵 형상의 본체(41), 본체(41)의 중앙으로부터 상부로 돌출된 원기둥 형상의 베어링 삽입부(42), 본체(41)의 둘레로부터 외측으로 돌출되어 형성된 최소한 하나 이상의 결합구(43), 베어링 삽입부(42)의 내측에 베어링(45)이 삽입되기 위한 관통홀(44), 베어링 삽입부(42)의 관통홀(44)에 삽입되어 고정되는 베어링(45)을 포함한다.

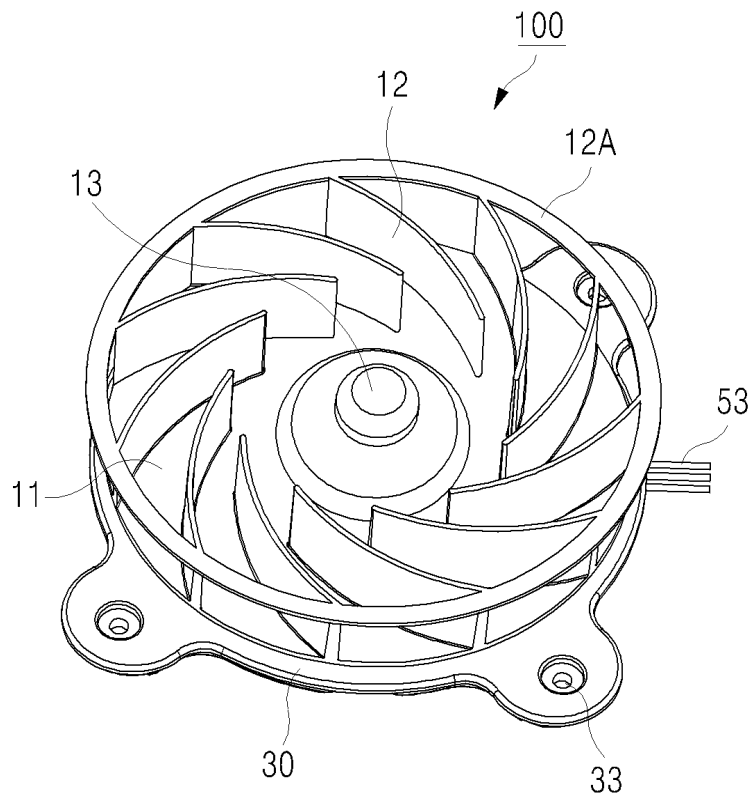
- [0029] 베어링 삽입부(42)에 형성된 관통홀(44)에는 베어링(45)이 설치되며, 베어링(45)은 샤프트(15)가 회전 가능하도록 지지하는 역할을 한다. 관통홀(44)은 베어링 삽입부(42)의 상단으로부터 본체(41)의 중앙 하부까지 관통하여 형성된다. 즉, 샤프트(15)의 하단은 PCB 브라켓(40)의 중앙의 하부로 노출된다. 따라서, 관통홀(44)을 통해 베어링(45)에 오일을 공급하거나 먼지 등을 제거하기에 유리한 구조를 갖는다.
- [0030] 본 발명의 코일-PCB 어셈블리(50)는 PCB가 일체화된 구조를 가지며, 스테이터 코어를 포함하지 아니하는 간단한 구조를 가진다. 코일-PCB 어셈블리(50)는 코일 커버(51), 상기 코일 커버(51)에 설치되는 한 쌍의 D형 코일(52), 상기 코일 커버(51)의 하부에 위치하고 상기 본체(41)에 설치되는 PCB(53) 및 상기 PCB(53)로부터 외부로 인출되어 전원을 공급하기 위한 리드 와이어(54)를 포함한다. 코일 커버(51)의 중앙에는 삽입홀(51A)이 형성되어 있고 이에 대응하는 PCB(53)의 중앙에도 홀(53A)이 형성되어 있어, 코일 커버(51)가 PCB(53)의 상부에 위치하여 PCB 브라켓(40)에 설치될 때, 베어링 삽입부(42)가 삽입홀(51A)과 PCB(53)의 홀(53A)에 삽입되도록 하여 PCB(53)가 본체(41) 내부의 바닥면에 위치하도록 한다.
- [0031] D형 코일(52)은 자성체인 코일 커버(51)에 설치된다. D형 코일(52)은 한 쌍이 코일 커버(51)에 설치된다. D형 코일(52)의 평면 형상은 알파벳 'D'자의 형상을 가지며, 곡선 부분이 바깥 쪽에 위치하도록 설치된다. 또한, 한 쌍의 D형 코일(52)의 상부에는 팬 본체(11)의 하부에 설치된 링 플레이트 마그넷(20)이 서로 마주보며 위치한다. 따라서, 리드 와이어(54)에 전원이 공급되면 D형 코일(52)의 주위에 변하는 자기장이 형성되고, 이 자기장과 링 플레이트 마그넷(20)이 상호 작용하여 팬(10)이 회전하도록 한다.
- [0032] 이상에서 설명한 본 발명의 설명은 본 발명의 이해를 위하여 예를 들어 설명한 것에 불과할 뿐, 본 발명의 범위를 정하고자 하는 것이 아님을 유의하여야 한다. 본 발명의 범위는 아래 첨부한 청구범위에 의하여 정하여지며 이 범위 내에서 본 발명의 단순한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

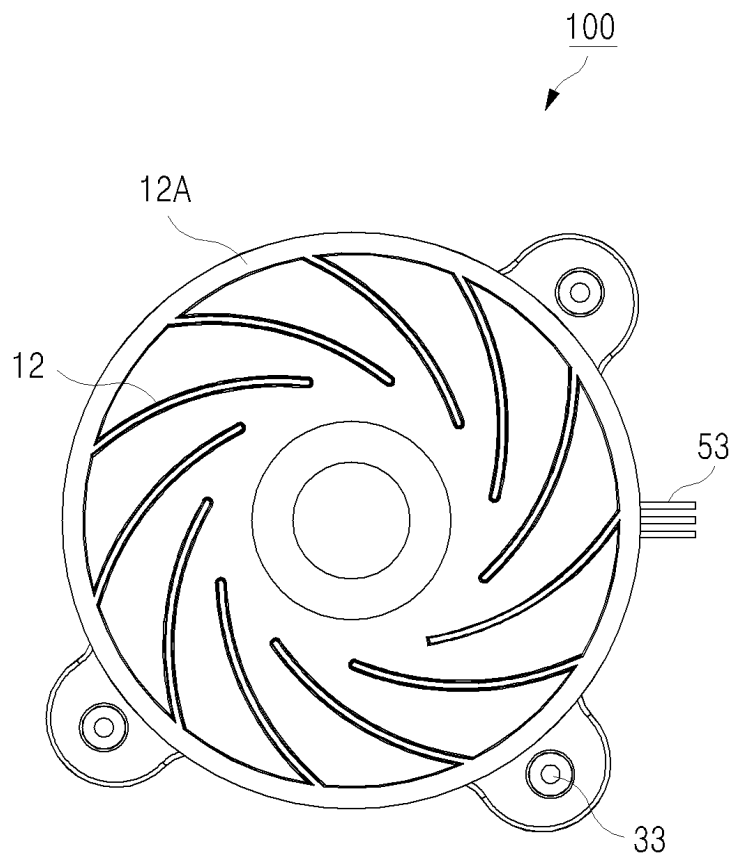
- | | | |
|--------|------------------|------------------|
| [0033] | 10 : 팬 | 11 : 팬 본체 |
| | 12 : 팬 날개 | 13 : 중앙 돌출부 |
| | 14 : 샤프트 고정부 | 15 : 샤프트 |
| | 16 : 마그넷 안착홈 | 20: 링 플레이트 마그넷 |
| | 30 : 모터 브라켓 | 31 : PCB 브라켓 결합부 |
| | 32 : 결합 홈 | 33 : 고정부 |
| | 40 : PCB 브라켓 | 41 : 본체 |
| | 42 : 베어링 삽입부 | 43 : 결합구 |
| | 44 : 관통홀 | 45 : 베어링 |
| | 50 : 코일-PCB 어셈블리 | 51 : 코일 커버 |
| | 51A : 삽입홀 | 52 : D형 코일 |
| | 53 : PCB | 54 : 리드 와이어 |
| | 100: 팬 모터 | |

도면

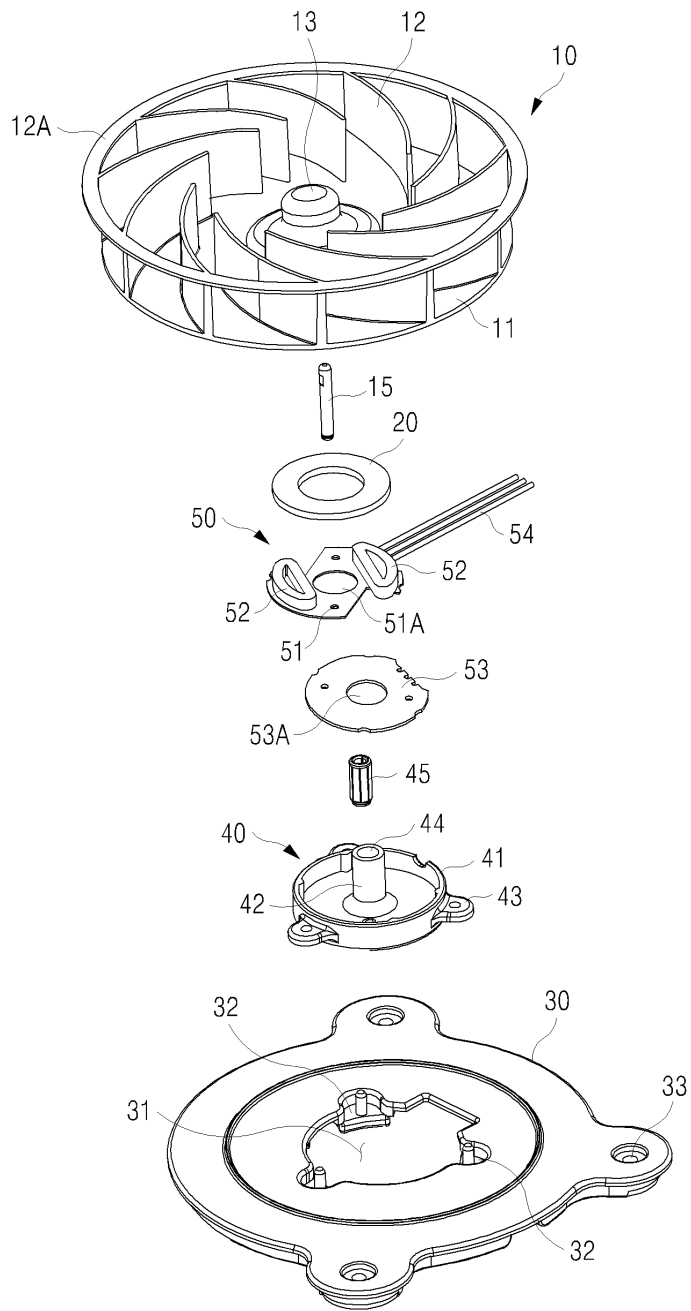
도면1



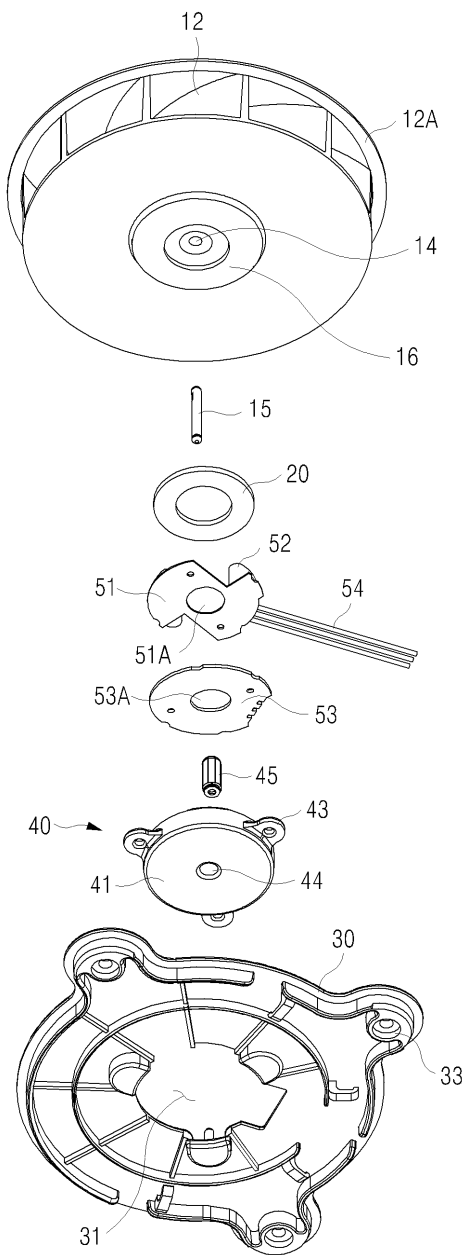
도면2



도면3



도면4



도면5

