



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2017-0001309
(43) 공개일자 2017년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 9/06 (2014.01) H02K 5/02 (2006.01)
H02K 5/04 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02K 9/06 (2013.01)
H02K 5/02 (2013.01)
(21) 출원번호 20-2016-0005707
(22) 출원일자 2016년10월04일
심사청구일자 2016년10월04일
(30) 우선권주장
104216033 2015년10월06일 대만(TW)

(71) 출원인
초우 웬-산
대만, 타이난 시티, 안-딘 디스트릭트, 캉웨이,
넘버 1-25
(72) 고안자
초우 웬-산
대만, 타이난 시티, 안-딘 디스트릭트, 캉웨이,
넘버 1-25
(74) 대리인
특허법인가산

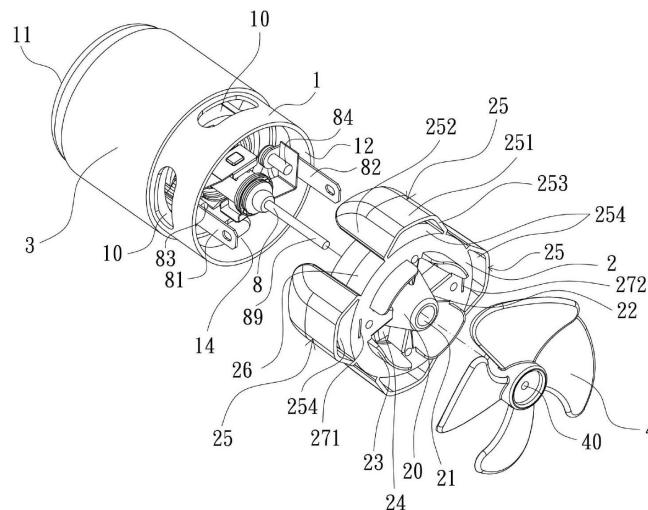
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 고안의 명칭 냉각구조가 구비된 모터

(57) 요약

본 고안은 냉각구조가 구비된 모터에 관한 것으로, 상기 모터는 하우징의 개방부를 밀폐 시키는 커버체를 이용하고, 커버체에 구비된 서로 간격을 갖는 다수의 바람 가이드판 및 가이드 구멍에 의한 구조는 원형 선회 전진기류가 커버체의 바람 가이드판에 의해 직접 저지되어 가이드 구멍을 통해 모터의 하우징 내부로 진입하여 냉각 경로를 제공하고, 커버체의 링형 돌레면에 구비된 다수의 바람 안내용 가리개는 하우징 상의 통풍구 상부에 알맞게 위치하여 바람 안내용 가리개의 바람 안내용 개구부가 전진 기류를 직접 안내 및 수용함으로써 냉각 경로로 삼을 수 있고, 또한 두 바람 안내용 가리개 사이의 개방구 구조는 냉각 경로를 제공하여 하우징 내부에 진입하지 못한 전진 기류가 두 바람 안내용 가리개 사이의 개방구를 통해 하우징의 외표면을 스치면서 외부 하우징도 동시에 냉각효과를 얻을 수 있게 하여 다중 냉각 경로를 형성함으로써 더욱 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H02K 5/04 (2013.01)

H02K 2205/09 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부 공간을 구비하고 일단에는 다수의 바람 출구가 구비된 밀폐면이 형성되고 타단에는 개방부가 형성된 하우징과; 하우징 내에 장착되어 회전할 수 있고 그 일단은 출력 단부로서 밀폐면으로 연장돌출되고 타단은 연결 단부인 회전축과; 중심 축선상에는 축 구멍이 구비된 중심축 안치부가 구비되고 회전축은 중심축 안치부의 축 구멍을 관통하여 연장되어 나올 수 있는 커버체와; 회전축의 연결 단부에 삽입 고정되고, 회전축과 동기 회전할 수 있는 냉각팬;을 포함하는 냉각구조가 구비된 모터에 있어서,

커버체는 중심축 안치부의 바깥 둘레에 서로 간격을 갖는 다수의 바람 가이드판 및 상기 바람 가이드판과 상호 대응되는 가이드 구멍이 형성되어 냉각팬이 회전할 때 생성되는 원형 선회 전진기류가 커버체의 바람 가이드판에 의해 직접 저지되어 가이드 구멍을 통해 모터의 하우징 내부 공간에 직접 진입하게 하는 것을 특징으로 하는 냉각구조가 구비된 모터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상술한 바람 가이드판은 커버체의 외표면에 세워진 상태를 이루며, 커버체의 수평면(V)을 기준으로 하여 상술한 바람 가이드판이 회전축을 바라보는 방향에서의 세움 각도($\Theta 1$)는 커버체의 수평면(V)과 각도($\Theta 1$) ≥ 90 도를 이루도록 세움 구성되는 것을 특징으로 하는 냉각구조가 구비된 모터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 커버체 상의 중심축 안치부는 원추형상의 중심축 안치부고, 상기 원추형상의 중심축 안치부의 단면 지름은 커버체의 외표면에서 위로 갈수록 단면 지름이 축소되는 것을 특징으로 하는 냉각구조가 구비된 모터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 커버체의 링형 둘레면에는 상단 벽이 구비된 다수의 융기된 바람 안내용 가리개가 구비되고, 상기 상단 벽의 양측 가장자리에는 커버체와 서로 일체로 연결되는 측벽이 각각 연장되고, 두 측벽, 상단 벽 및 커버체 링형 둘레면 사이에는 바람 안내용 개구부가 형성되고 두 개의 융기된 바람 안내용 가리개 사이에는 전후 관통되어 막힘이 없는 개방구가 형성되고, 상술한 하우징 및 커버체가 서로 결합할 때 상기 바람 안내용 가리개는 하우징의 통풍구 상부에 알맞게 위치하고 또한 바람 안내용 가리개의 바람 안내용 개구부는 상기 냉각팬이 회전할 때 생성되는 전진 기류를 직접 안내 및 수용하고, 두 바람 안내용 가리개 사이의 개방구 구조는 하우징 내부에 진입하지 못한 전진 기류가 개방구를 통해 하우징의 외표면을 스치게 하면서 외부 하우징도 동시에 냉각되게 하는 것을 특징으로 하는 냉각구조가 구비된 모터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하우징 외표면에 끼움 설치되되, 투자 기능을 구비한 금속재질로 구성되어 모터의 효율을 높이는 링형 고리 모양의 투자성 케이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각구조가 구비된 모터.

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 냉각구조가 구비된 모터에 관한 것으로, 특히 모터에 다중 냉각 경로를 형성하여 더욱 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있고 모터의 하우징 내부에 열이 쉽게 축적되지 않아 모터 운전의 최고 출력 전력을 낼 수 있게 하고 모터의 운전 효율을 높이는 동시에 모터의 사용 수명을 연장할 수 있는 모터의 냉각 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재의 과학기술산업에서 모터는 매우 보편적으로 응용되는 동력요소이다. 그러나 큰 전력을 공급하는 대형 모터나 작은 전력을 공급하는 소형 모터에 관계 없이 모터가 기동하여 회전자가 작동한 후 모터 하우징 내에는 고열이 매우 쉽게 축적되고 모터의 작동에 의해 생성되는 고열을 신속하게 발산하는 냉각 구조를 갖추고 있지 않았기에 모터 내부에 축적된 고열로 인해 자석의 자력이 감소하여 모터의 운전 효율이 점차 낮아지게 된다.

[0003] 또한 온도가 일정 수준까지 상승하게 되면 전기자 중의 에나멜 코일의 절연물질이 손상되어 에나멜 코일의 단락을 일으켜 전체 모터에 화재가 발생하며 나아가 또 다른 위험을 유발할 수 있다.

[0004] 이러한 문제점을 방지하기 위해 현재 보편적으로 사용하는 기술은 모두 모터 중심 회전축의 일단에 냉각팬을 장착하여 모터가 운전 중에 빠르게 상승하는 온도를 억제하는데, 이러한 기술은 냉각팬의 전진기류가 모터의 하우징 바깥 표면을 스치게 하는데 불과한 것일 뿐이고 실질적으로는 전진기류가 하우징 내부에 직접 진입하게 할 수 없으므로 모터 내부를 신속하면서도 효과적으로 냉각 시킬 수 없다.

[0005] 따라서, 현재 사용되고 있는 모터의 하우징 내부에 열이 매우 쉽게 축적되는 문제점은 여전히 극복되지 못하고 있다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 고안의 주된 목적은 다중 냉각 경로를 구비하여 더 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있는 냉각구조가 구비된 모터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 고안의 다른 목적은 냉각구조가 구비된 모터를 제공하는 것이며, 상기 모터는 하우징의 개방부에서 커버체를 결합시키고 상기 커버체와 냉각팬에 의해 생성된 전진기류는 양자가 모터 회전축의 축선 방향에서 정면으로 서로 마주보는 형태를 갖고, 커버체의 중심축 안치부의 외주면에는 서로 간격을 갖는 다수의 바람 가이드판 및 상기 바람 가이드판과 상호 대응되는 가이드 구멍이 형성되고 커버체의 중심축 안치부는 원추형상의 중심축 안치부이며, 대부분의 원형 선회 전진기류가 바람 가이드판 및 원추형상의 중심축 안치부에 의해 에워싸인 공간을 따라 흐르도록 하여 가이드 구멍을 통해 모터의 하우징 내부 공간으로 직접 진입하게 함으로써 모터 운전 시 하우징 내부 공간에 생성되는 고온을 적시에 제거할 수 있다.

[0008] 본 고안의 또 다른 목적은 냉각구조가 구비된 모터를 제공하는 것이며, 상기 모터는 하우징의 개방부에서 커버체를 결합시키고 상기 커버체의 링형 둘레면에는 상단 벽이 구비된 다수의 바람 안내용 가리개가 구비되고, 상기 상단 벽의 양측 가장자리에는 커버체와 서로 일체로 연결되는 측벽이 각각 연장되고 두 측벽, 상단 벽 및 커버체 링형 둘레면 사이에는 바람 안내용 개구부가 형성되고, 하우징 및 커버체가 서로 결합할 때 상기 바람 안내용 가리개는 상기 하우징의 통풍구 상부에 알맞게 위치하고 바람 안내용 가리개의 바람 안내용 개구부는 상기 냉각팬이 회전할 때 생성되는 전진 기류를 직접 안내 및 수용하며, 모터의 회전축 상에 장착된 냉각팬이 회전할 때 생성되는 공기 기류가 직접 바람 안내용 가리개를 따라 모터 하우징의 통풍구에 진입하고 또한 통풍구를 통해 모터의 하우징 내부에 진입하여 하우징 내의 내부 공간에서 냉각 효과를 발휘하고 나서 다시 모터 하우징의 밀폐면 상의 바람 출구를 통해 고온 열기를 배출함으로써 모터는 냉각 작용에 힘입어 열이 쉽게 축적되지 않아 쉽게 훼손되지 않기에 모터의 사용 수명을 연장할 수 있다.

[0009] 본 고안의 또 다른 목적은 냉각구조가 구비된 모터를 제공하는 것이며, 두 개의 용기된 바람 안내용 가리개 사이에는 전후 관통되어 막힘이 없는 개방구가 형성됨으로써 하우징 내부에 진입하지 못한 전진기류가 개방구를 통해 하우징의 외표면을 스치면서 외부 하우징도 동시에 냉각 효과를 구현하게 한다.

[0010] 본 고안의 또 다른 목적은 특히 고온의 지리적 환경에서 운전 및 사용되는 냉각구조가 구비된 모터를 제공하고 상기 모터에는 연소로 인해 훼손되는 현상이 발생하지 않으며, 이러한 목적을 이루기 위해 본 고안의 실제 물품

을 70℃의 밀폐된 공간에서 장시간에 걸쳐서 연속 작동시켜 실험한 결과 고온의 지리적 환경에서 사용해도 연소로 훼손되는 현상이 발생하지 않는다는 것을 확인하였다.

고안의 효과

[0011] 본 고안의 모터는 다중 냉각 경로를 구비하여 더 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있는 냉각구조를 구비한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 고안에 따른 모터의 일부 부속품들을 분리한 도면.

도 2는 본 고안에 따른 모터의 입체도.

도 3은 본 고안에 따른 모터를 다른 각도에서 본 입체도.

도 4는 본 고안에 따른 바람 안내용 가리개가 구비된 커버체의 입체도.

도 5는 본 고안에 따른 바람 안내용 가리개가 구비된 커버체를 다른 각도에서 본 입체도.

도 6은 본 고안의 외관 평면 및 전진 기류가 개방구를 지나면서 모터 하우징 외표면을 냉각시키는 것을 나타내는 사용상태도.

도 7은 도 6의 A-A 단면으로서, 전진기류가 모터 하우징 내에 진입하여 냉각작용을 발휘하는 것을 나타내는 사용상태도.

도 8은 전진 기류가 바람 안내용 가리개를 따라 모터 하우징의 통풍구에 진입하고 모터 하우징 내에 진입하여 냉각작용을 발휘하는 것을 나타내는 사용상태도.

도 9는 본 고안에 따른 모터의 앞쪽 평면도.

도 10은 전진 기류가 모터 하우징 내에 진입하여 냉각작용을 발휘하는 것을 나타내는 사용상태도.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 모터의 작동 원리 및 내부의 관련된 구조는 모두 매우 보편적으로 공지되고 공개된 기술이기에 본 명세서에서는 더 이상 추가 설명하지 않는다.

[0014] 우선, 도 1내지 도 3을 참고하면, 본 고안은 냉각구조가 구비된 모터로서, 통 모양의 하우징(1)을 포함하고, 상기 하우징(1)의 일단은 다수의 상호 이격된 바람 출구(13)가 관통 구비된 밀폐면(11)이고 하우징(1)의 타단은 개방부(12)가 구비되고, 하우징(1)의 링형 둘레면에는 적어도 하나의 완전 관통되는 통풍구(10)가 구비되어 모터 하우징(1)의 내부 및 모터 하우징(1)의 외부에 기류가 생성 및 유통되게 한다.

[0015] 하우징(1)은 내부 공간(14) 내부에 회전자(5), 권선(6) 및 자석(7) 등과 같은 모터 구조에 필수적인 구성요소들이 설치되고 하우징(1) 일단의 밀폐면(11) 및 타단의 개방부(12)의 축선에는 회전축(8)이 설치되며, 상기 회전축(8)에서 밀폐면(11)으로부터 연장되어 나온 일단은 관련된 동력전달 부재에 연결할 수 있는 출력 단부(80)이고 회전축(8)이 회전한 후에는 모터의 기능을 수행 할 수 있다.

[0016] 상기 모터는 하우징(1) 외부 둘레에 금속재질의 투자성 케이스(3)를 끼움 설치할 수 있고, 투자성 케이스(3)는 투자성을 지니기 때문에 모터가 작동 할 때 모터의 효율을 높일 수 있다.

[0017] 도 4 및 도 5를 참고하면, 본 고안은 커버체(2)를 포함하고, 커버체(2) 외표면의 중심 축선상에는 축 구멍(21)이 구비된 원추형상(22)의 중심축 안치부(20)가 구비되고, 상기 원추형상(22)의 중심축 안치부(20)의 단면 지름은 커버체(2) 외표면에서 위로 갈수록 단면 지름이 작아지고 중심축 안치부(20)의 바깥 둘레에는 서로 간격을 갖는 다수의 바람 가이드판(23) 및 상기 바람 가이드판(23)과 상호 대응되는 가이드 구멍(24)이 형성되고, 상술한 바람 가이드판(23)은 커버체(2)의 외표면에 세워진 상태를 이루며, 커버체(2)의 수평면(V)을 기준으로 하여 (도 7 참조) 상술한 바람 가이드판(23)이 회전축(8)을 바라보는 방향에서의 세움 각도($\theta 1$)는 커버체(2)의 수평면(V)과 각도 ($\theta 1$) ≥ 90 도를 이루도록 세움 구성 된다.

[0018] 커버체(2)의 내표면에는 위치 고정용 끼움 컬럼(281, 282) 및 완전히 관통되는 관통홀(271, 272)이 구비된다(도 5 참조). 커버체(2)의 링형 둘레면에는 상단 벽(251)이 구비된 다수의 용기된 바람 안내용 가리개(25)가 구비되고, 상기 상단 벽(251)의 양측 가장자리에는 커버체(2)와 서로 일체로 연결되는 측벽(252, 253)이 각각 연장되

고 두 측벽(252, 253), 상단 벽(251) 및 커버체(2) 링형 둘레면 사이에는 바람 안내용 개구부(254)가 형성되고 두 개의 용기된 바람 안내용 가리개(25) 사이에는 전후 관통되어 막힘이 없는 개방구(26)가 형성되며; 커버체(2)가 상기 하우징(1)의 개방부(12)에 결합하여 밀폐 시킬 때 전기 전도 용도로 사용되는 전도성 삽입판(81, 82)은 커버체(2)의 관통홀(271, 272)에 알맞게 끼움 결합되고 또한 관통홀(271, 272) 밖으로 연장되며(도 1 및 도 2 동시에 참조), 하우징(1) 내에 구비되는 컬럼형 핀(83, 84)은 위치 고정용 끼움 컬럼(281, 282)에 끼움 결합되어 커버체(2)가 하우징(1)의 개방부(12)에 고정되게 하며, 커버체(2)가 하우징(1)에 결합된 후 회전축(8)의 선단, 즉 연결 단부(89)는 중심축 안치부(20)의 축 구멍(21)으로부터 연장 돌출되고 중심축 안치부(20) 내에는 베어링(미도시)이 설치되어 회전축(8)이 순조롭게 회전하게 한다.

[0019] 도 1을 참조하면, 본 고안은 냉각팬(4)을 포함하고, 상기 냉각팬(4)에는 축 구멍(40)이 구비되고 냉각팬(4)은 상기 축 구멍(40)을 통해 회전축(8)의 연결 단부(89)에 삽입 고정된다.

[0020] 하우징(1), 커버체(2) 및 냉각팬(4)이 조합된 후의 상태는 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같다. 다시 도 6 내지 도 10을 참조하면, 모터 회전축(8)이 작동할 때 냉각팬(4)은 동기 회전하여 원형 선회 전진기류가 생성되고, 즉, 냉각팬(4) 우측(도 6의 관찰 방향을 볼 경우)에 위치하는 기류는 흡입되어 냉각팬(4) 좌측으로 배출되고, 상기 배출되는 전진기류는 본 고안의 다중 냉각 경로 구조 설계에 의해 가이드되어 하우징(1) 내부 공간(14)으로 진입하여 도 7에 나타난 바와 같이 모터 운전 시 하우징(1) 내부 공간(14)에 생성되는 고온을 신속하게 효과적으로 제거할 수 있다.

[0021] 본 고안의 다중 냉각 경로 구조 설계 및 이로 인해 발생하는 효과는 도 6 내지 도 10을 참고할 수 있다.커버체(2)와 상기 냉각팬(4)에 의해 생성된 전진기류는 양자가 모터 회전축(8)의 축선 방향에서 정면으로 서로 마주보는 형태를 갖고, 원추형상(22)의 중심축 안치부(20)의 구조를 통해 원형 선회 전진기류가 바람 가이드판(23) 및 원추형상(22)의 중심축 안치부(20)에 의해 에워싸인 공간을 따라 흐르도록 하여 가이드 구멍(24)을 통해 모터의 하우징(1) 내부 공간(14)으로 직접 진입하게 하고, 상기 냉각 경로(A)는 도 7 및 도 9에 나타난 바와 같으며, 모터 운전 시 내부 공간(14)내에 생성된 고온 열기는 하우징(1)의 밀폐면(11)의 바람 출구(13)를 통해 안내 배출되어 모터 운전 시 하우징(1) 내부 공간(14)에 생성되는 고온을 신속하게 제거할 수 있다. 원형 선회 전진기류 중에서 커버체(2)의 바람 가이드판(23)에 의해 둘러싸인 내측 원형 면적 범위보다 넓은 바깥 영역의 기류는 각각 냉각 경로(B) 및 냉각 경로(C)가 될 수 있고, 전진 기류의 냉각 경로(B)는 커버체(2)의 바람 안내용 가리개(25)의 바람 안내용 개구부(254)를 통해 모터 하우징(1)의 통풍구(10)에 직접 진입할 수 있고, 전진 기류는 두 측벽(252, 253), 상단 벽(251) 및 커버체(2) 링형 둘레면에 의해 둘러싸여서 형성된 바람 안내용 개구부(254)로 진입하여 공기 기류를 효과적으로 모을 수 있고, 공기 기류는 통풍구(10)를 통해 모터의 하우징(1)의 내부 공간(14)에 진입하여 하우징(1) 내의 내부 공간(14)에서 냉각 작용을 함으로써(도 8 및 도 10을 동시에 참조) 하우징(1) 내부에 열이 쉽게 축적되는 현상 및 문제가 발생되지 않게 한다.

[0022] 이외에, 냉각 경로(C)는 하우징(1) 내부에 진입하지 못한 전진 기류로서, 두 바람 안내용 가리개(25) 사이의 개방구(26)를 통해 하우징(1)의 외표면을 스치면서 외부 하우징(1)도 동시에 냉각되게 하여 도 6에 나타난 바와 같이 다중 냉각 경로를 형성함으로써 더욱 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있고, 상기 냉각 경로(C)는 실질적으로 냉각 경로(A, B)와 함께 냉각 기능의 시너지효과를 발휘할 수 있으므로 모터가 연소되어 훼손되는 현상이 발생하지 않게 된다.

[0023] 상술한 내용을 종합해 보면, 본 고안은 모터 일측에 장착된 냉각팬(4)이 작동 시 생성되는 공기 기류가 다중 냉각 경로를 구비하여 더욱 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있는 냉각구조가 구비된 모터를 개시하며, 상기 모터는 하우징(1)의 개방부(12)를 밀폐 시키는 커버체(2)를 이용하고 커버체(2)에 구비된 다수의 바람 가이드판(23) 및 가이드 구멍(24)에 의한 구조는 냉각 경로(A)를 제공하고, 커버체(2)의 링형 둘레면에 구비된 다수의 바람 안내용 가리개(25)는 하우징(1) 상의 통풍구(10) 상부에 알맞게 위치하고 바람 안내용 가리개(25)의 바람 안내용 개구부(254)는 냉각팬(4)이 회전할 때 생성되는 전진 기류를 직접 안내 및 수용함으로써 냉각 경로(B)로 삼을 수 있고, 또한 두 바람 안내용 가리개(25) 사이의 개방구(26) 구조는 냉각 경로(C)를 제공할 수 있어서 하우징(1) 내부에 진입하지 못한 전진 기류가 두 바람 안내용 가리개(25) 사이의 개방구(26)를 통해 하우징(1)의 외표면을 스치면서 외부 하우징(1)도 동시에 냉각효과를 얻을 수 있게 하여 다중 냉각 경로를 형성함으로써 더욱 효과적으로 냉각작용을 발휘할 수 있다.

[0024] 또한 모터의 하우징(1) 내부에 열이 쉽게 축적되지 않으므로 모터의 운전이 최고의 출력을 갖게 하며, 모터의 운전 효율을 높이는 동시에 모터의 사용 수명을 연장할 수 있고, 특히 본 고안은 지리적으로 고온인 환경에서 운전 및 사용할 때 상기 모터가 연소되어 훼손되는 현상이 발생하지 않기에 본 고안은 실용성과 진보성을 확실히

히 구비했다는 것을 알 수 있다.

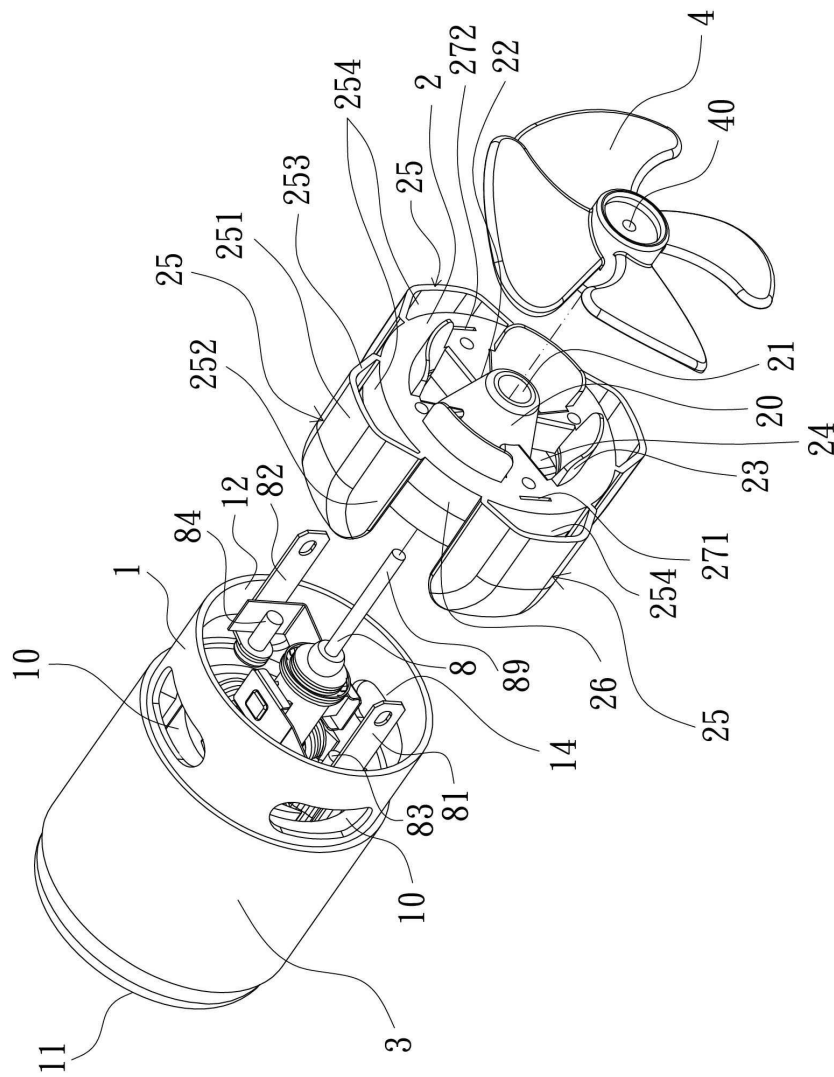
부호의 설명

[0025]

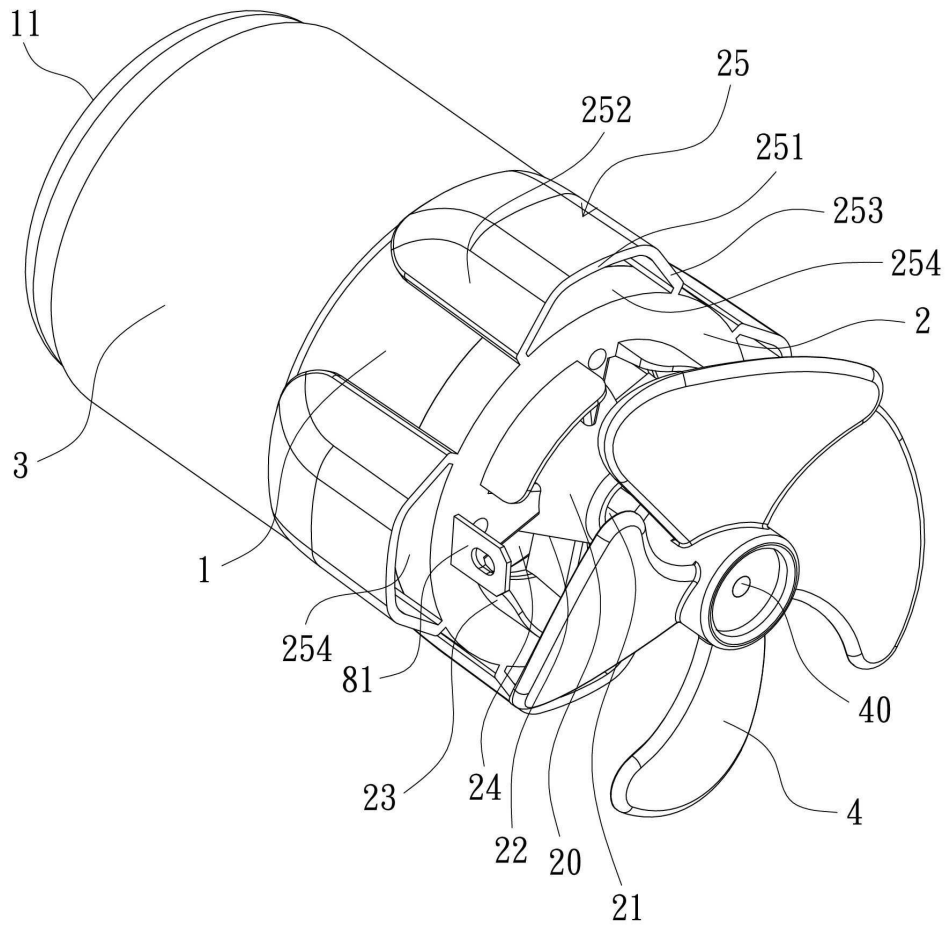
1 : 하우징 10 : 통풍구
 11 : 밀폐면 12 : 개방부
 13 : 바람 출구 14 : 내부 공간
 2 : 커버체 20 : 중심축 안치부
 21 : 축 구멍 22 : 원추형상
 23 : 바람 가이드판 24 : 가이드 구멍
 25 : 바람 안내용 가리개 251 : 상단 벽
 252, 253 : 측벽 254 : 바람 안내용 개구부
 26 : 개방구 271, 272 : 관통홀
 281, 282 : 위치 고정용 끼움 컬럼 3 : 투자성 케이스
 4 : 냉각팬 40 : 축 구멍
 5 : 회전자 6 : 권선
 7 : 자석 8 : 회전축
 80 : 출력 단부 81, 82 : 전도성 삽입판
 83, 84 : 컬럼형 핀 89 : 연결 단부

도면

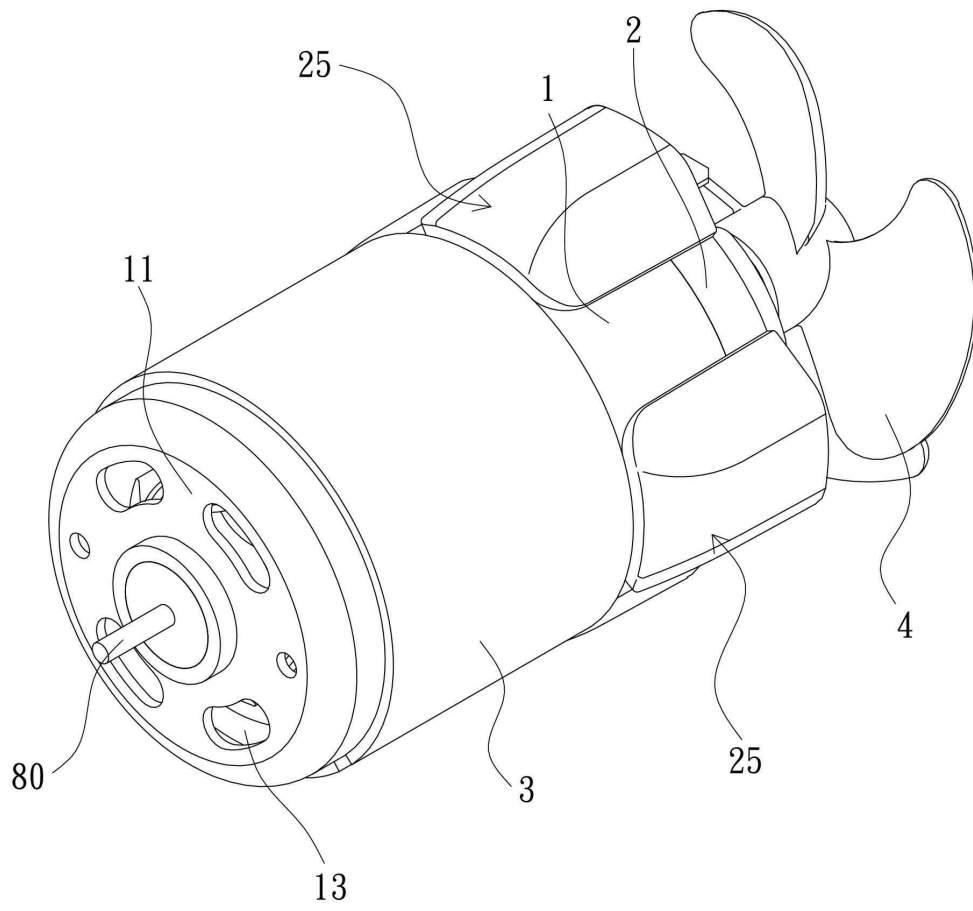
도면1



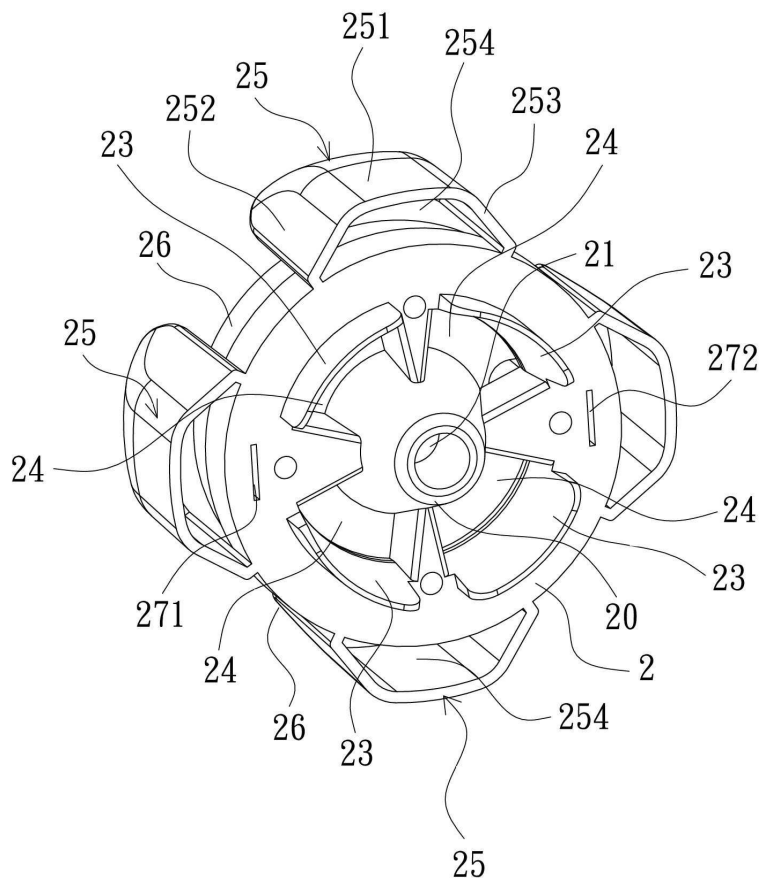
도면2



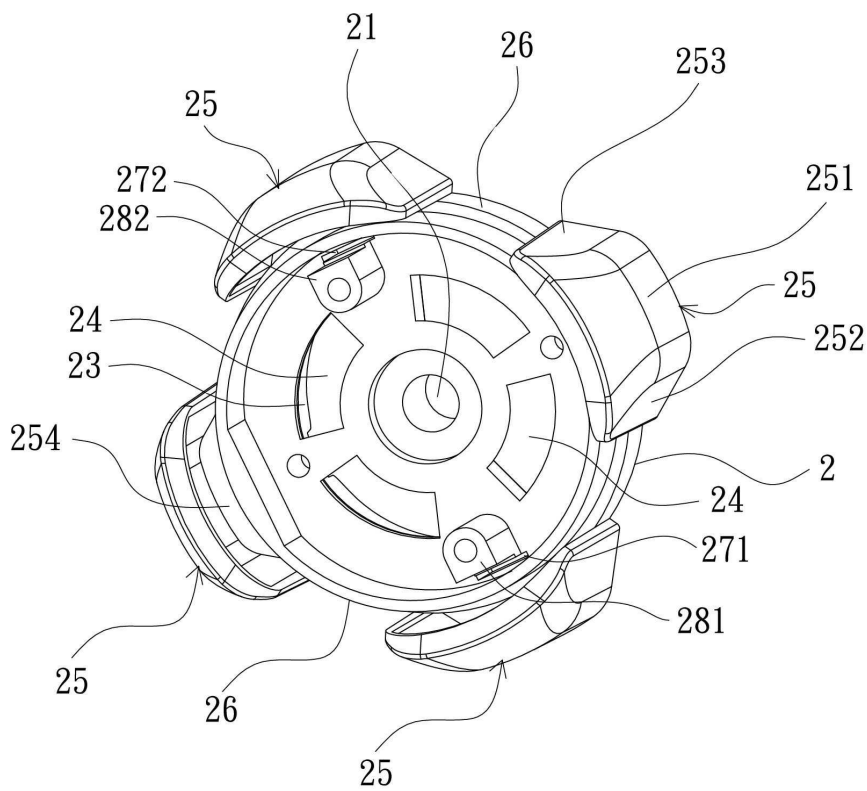
도면3



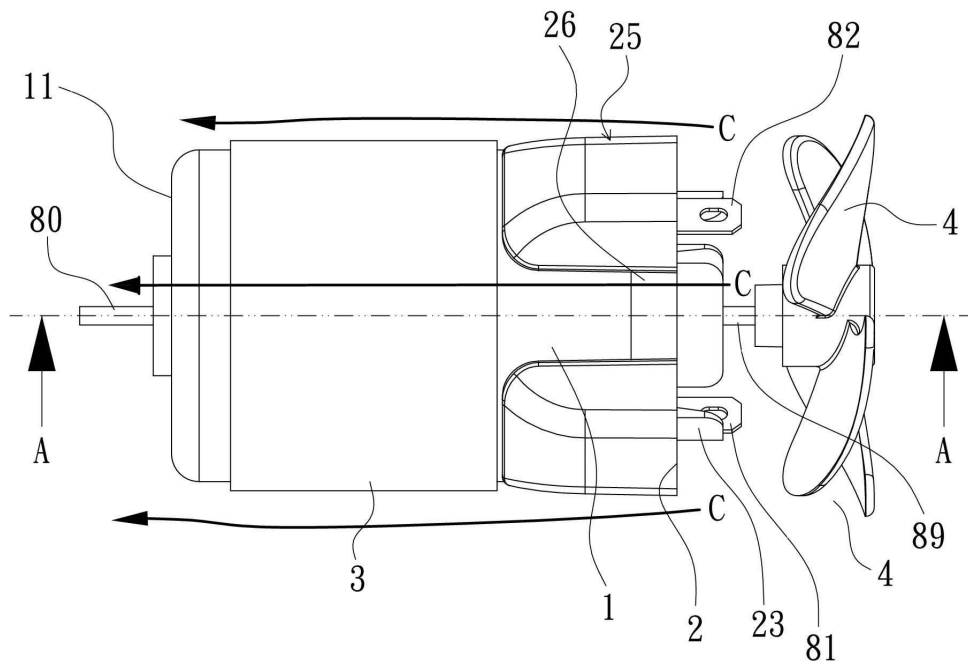
도면4



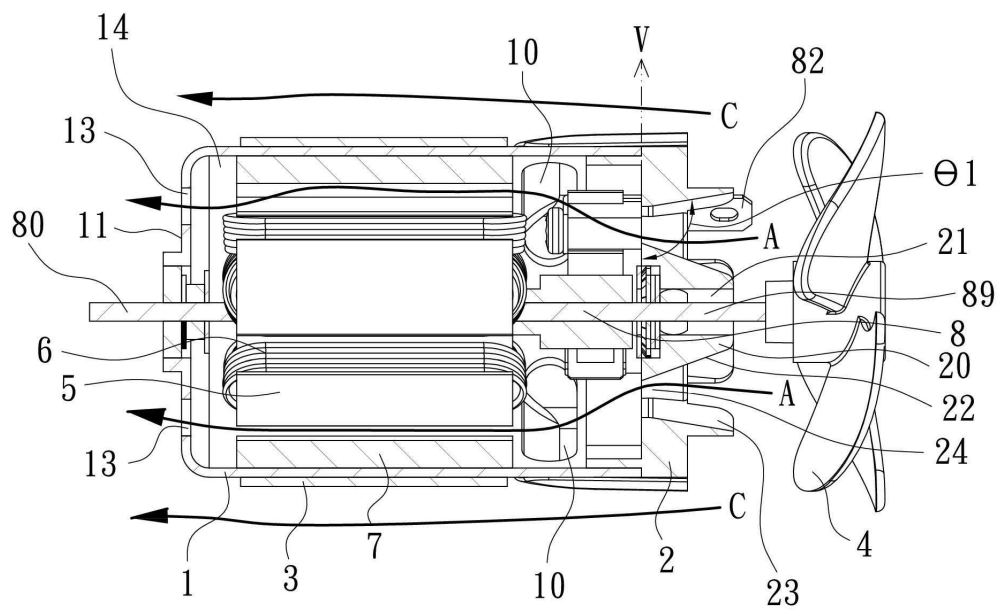
도면5



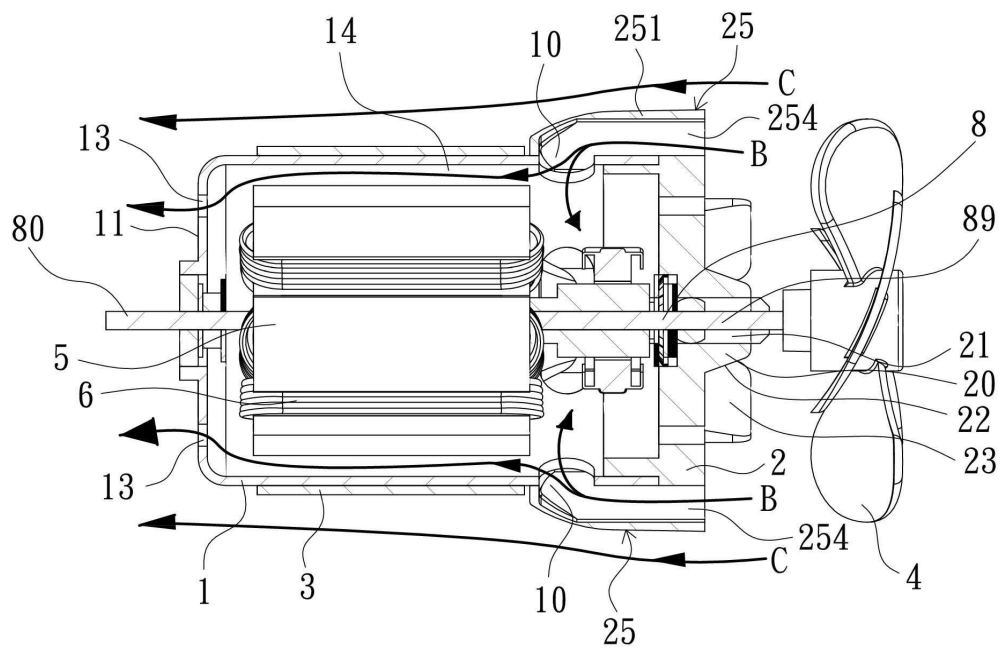
도면6



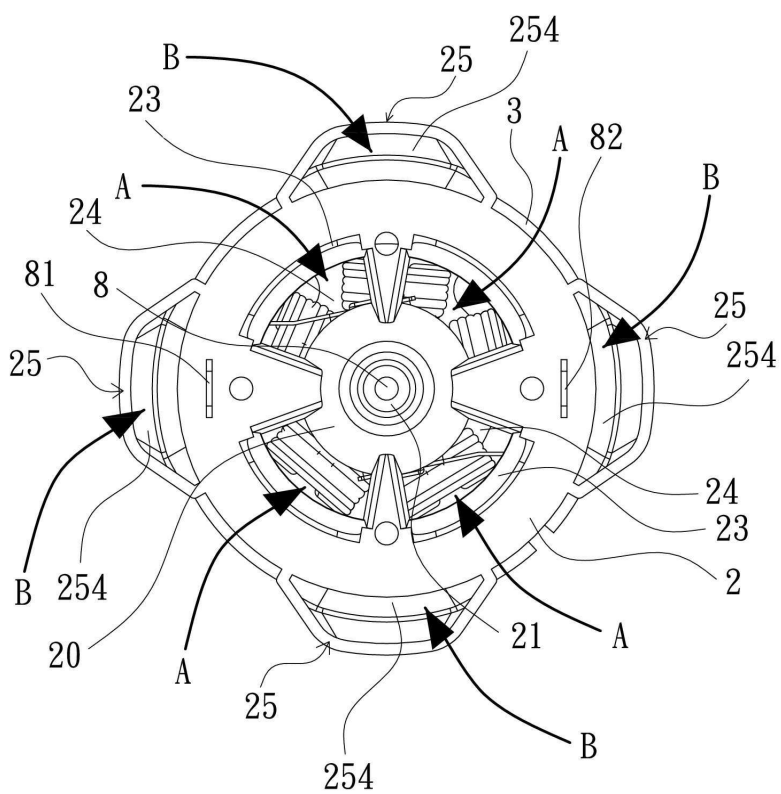
도면7



도면8



도면9



도면10

