(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H02K 5/18

(11) 공개번호 특2000-0068102
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호	10-1999-7001116		
(22) 출원일자	1999년02월10일		
번역문제출일자	1999년02월10일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE1998/01291	(87) 국제공개번호	WO 1999/00887
(86) 국제출원출원일자	1998년05월09일	(87) 국제공개일자	1999년01월07일
(81) 지정국	국내특허 : 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권주장	19727165.0 1997년06월26일 독일(DE)		
---	---
(71) 출원인	로베르트 보쉬 게엠베하 클라우스 포스, 게오르그 뮐러
	독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20
(72) 발명자	루프베른하르트
	독일데-75056쥴츠펠트쇨코프베크1
	크뇌펠게르트
	독일데-77815뷜칼-판츠스트라쎄72
	회쓰브루노
	독일데-77833오터스바이어루르바움스트라쎄9
(74) 대리인	이병호

심사청구 : 없음

(54) 전기 구동 모터

요약

로터(11)로부터 대향된 지지체(132)의 측면 상에 장착되며 전자부품을 구비한 PCB(19)를 수용하기 위해 반경방향으로 뻗어있는 지지체(132)와 로터(11)를 위한 베어링허브(131)를 구비하며 열전도체로 구성된 기초부재(13)를 갖는 스테이터(12)와 외부회전자형의 로터(11)를 구비한 전기모터에 있어서, 전자부품 내에 발생되는 열손실의 양호한 전달을 위해서 로터(11)에 대향된 지지체(132)의 반경방향 평면 상에는 다수의 동축 냉각핀(27)이 형성된다.

대표도

도1

색인어

전기 모터, 열전도체, 냉각핀, 열손실, 로터, 공기 유동

명세서

기술분야

본 발명은 청구항 제 1 항의 전제부에 정의된 종류의 전기구동모터에 관한 것이다.

배경기술

이러한 종류의 공지된 전기접촉식 전기구동모터(독일특허 제 41 22 529 A1 호)는 지지체의 외부 링형상 엣지에 링형상 벽을 축방향으로 일체로 형성하며, 이 링형상 벽은 반경방향으로 간극을 갖는 사발형상의 로터를 포함하며 로터로부터 이격된 외부측면 상에 축방향 냉각핀을 갖는다. 출력전원에 존재하는 전기접촉용 스위칭트랜지스터에서 PCB는, 이 PCB의 냉각면이 지지체의 반경방향 평면 상에 평탄하게 놓이며 판스프링에 의하여 그위에 압착되도록 배치된다. 실질적으로 전원트랜지스터로부터 발생된 열손실은 플랜지형상의 지지체를 거쳐 링형상 벽에 도달하며, 여기서 주위공기에 대해 우수하게 배출되며, 이 때문에 링형상 벽의 내부에 둘러싸인 로터는 거기에 잔류하는 공기를 신속하게 교체한다.

발명의 상세한 설명

청구항 제 1 항의 특징을 갖는 본 발명에 따른 구동모터는, 동축 냉각핀을 통하여 냉각면으로서 역할하는 기초부재의 상부면이 확장될뿐만 아니라 특히 로터에 의해 외부구동방식으로 발생된 공기유동에 따라서

냉각핀 상에서 공기가 유동되며, 그 결과 전기제품에 의해 발생된 열의 배출이 전체적으로 가속되며 개선되는 장점을 갖는다. 또한 열배출은, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 따라 지지체에 동축 냉각핀을 차단할 수 있는 큰 관통구가 형성될 때 그리고 지지체 상에 고정되며 지지체에까지 연장된 중공실린더형의 니플(nipple)에서 계속되며 관통구를 통하여 지지체에 배열된 구멍이 케이싱저부에 제공되는 커버케이싱(cover casing)에 의해 PCB가 덮힐 때, 연속적으로 상승된다. 추가로 로터는 축방향으로 이격되어 한정된 지지체의 반경방향 평면에서 통기구를 갖는다. 이로써 모터내부에는 공기내부로부터의 공기배출이 개선되고 이를 통하여 냉각능력이 증가하는 공기교환이 이루어진다.

본 발명의 다른 실시예에 따라서, 커버케이싱과 이 커버케이싱에 대향되고 우수한 열전도성을 갖는 밀봉컴파운드(sealing compound)를 구비한 지지체의 반경방향 평면 사이의 중공실은 컴파운드로 채워지며, 전기부품의 열손실을 밀봉컴파운드를 거쳐 한편으로는 케이싱에 다른 한편으로는 기초부재에 전달하며 거기서 외부공기로 배출하는 추가의 에너지패드가 형성된다.

열배출에 관한 다른 개선은, 상술한 공지의 구동모터에서처럼, 열을, 전기부품으로부터 지지체를 거쳐 추가의 축방향 외부 냉각핀을 지지하며 엣지측에 축방향으로 일체로 형성된 원통실린더로 안내하는 추가의 에너지패드를 거쳐 얻어진다. 원통실린더의 내부에서 회전하는 로터는 원통실린더의 내벽에 강한 공기교환을 형성한다.

다른 청구항에 첨부된 특징을 통하여 청구항 제 1 항에 기재된 구동모터의 바람직한 변용과 개선이 가능하다.

이하에서, 본 발명을 도면에 도시한 실시예에 따라서 상세히 설명한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 전기구동모터를 도시한 횡단면도.

도 2는 감시용 PCB를 구비한 구동모터의 스테이터의 기초부재를 도 1의 화살표(II) 방향으로 도시한 도면.

실시예

공지된 방식으로서, 도 1에 전기구동모터의 실시예로서 도시한 모터는 외부회전자형의 로터(11)와, 양호한 열전도체, 예를 들어 알루미늄이나 마그네슘으로 구성된 기초부재(13)를 갖는 스테이터(12)를 포함한다. 이 기초부재(13)에는 일체형의 베어링허브(131; bearing hub)와, 반경방향으로 연장된 플랜지형상의 지지체(132)와, 지지체(132)의 외주에 축방향으로 부착된 원통실린더(133)가 형성된다. 기초부재(13)는 베어링허브(131)의 외부에 스테이터 또는 권선아마츄어(15; wire-wound armature)가 삽입된 연철판뭉치(14)를 지지한다. 스테이터코일(15)의 전기케이블은 연결러그(16) 위에 형성된다.

사발형태로 형성된 로터(11)는 두 개의 베어링에 의하여 베어링허브(131)에 수용되며 권선아마츄어(15)가 실린더형의 사발부와 교차하는 로터회전축(17)에 대해 회전불능상태로 놓여있다. 공지된 방식으로서, 실린더형의 사발부 내벽에는 여자전극이 영구자석편(18)의 형태로 장착된다.

전기접속해야 하는 전기부품은 로터(11)로부터 이격된 기초부재(13)의 지지체(132)의 측면 상에 장착된 PCB(19)에서 차단된다. 전기부품은 전원트랜지스터로서 형성되며 PCB(19) 상에 장착된 복수의 스위칭 트랜지스터(20)를 포함하며, 냉각핀(21)을 구비한 이 전기부품은 PCB(19)를 향하는 지지체(132)의 반경방향 평면 상에 평탄하게 지지된다. 판스프링으로 형성되며 기초부재(13)의 지지체(132)에 고정되고 트랜지스터(20)로부터 이격된 PCB(19)의 배면 상에 힘 분배식으로 놓여있는 스프링요크(36; spring yoke)에 의하여, PCB(19)는 지지체(132)에 견고하게 클램핑되며, 냉각핀(21)은 스위칭 트랜지스터(20)를 지지체(132) 상에 압착한다. 스테이터권선(15)용 연결러그(16)는 PCB(19) 상에 고정된다. 전류흐름을 위하여 접속플러그(22)가 플러그하우징(221)을 통해서 기초부재(13)에 고정되며 플러그접촉(222)을 통하여 PCB(19)에 안내된다.

전기부품을 구비한 PCB(19)는 커버케이싱(23)에 의해 덮히며, 이 커버케이싱은 지지체(132) 상에 고정된다. 이때 플러그하우징(221)은 반경방향 구멍(25)을 통하여 원통실린더(133) 내로 연장하며, 슬롯(24)을 통하여 커버케이싱(23)의 실린더형 부분의 엣지 상에 설정된다. 커버케이싱(23)과 지지체(132) 사이의 중공실은 우수한 열전도성의 밀봉컴파운드(26)를 통하여 채워지며, 여기서 PCB(19)와 스위칭 트랜지스터(20)는 지지체(132)에 압착된 냉각핀(21)을 수용하므로써 밀봉컴파운드(26)에 의해 완전히 둘러싸인다. 스위칭 트랜지스터(20)로부터 발생된 열을 신속하면서 효과적으로 배출하기 위해서, 복수의 열전도패드가 제공된다. 이를 위하여 한쪽에서 로터(11)로부터 이격된 지지체(132)의 반경방향 평면 상에 복수의 동축 냉각핀(27)이 형성되며, 이 냉각핀은 지지체(132)에서 개방된 큰 평면형의 관통구(28; 도 2)에 의해 링형상 내에서 차단된다. 이 링형상의 냉각핀(27)은, 이상적으로는 원통실린더(133) 내에서 간극을 갖는 회전로터(11)로부터 발생된 공기유동에 의해 순환되며, 그결과 스위칭 트랜지스터(20)의 열손실 대부분은 지지체(132)와 냉각핀(27)을 통하여 배출된다. 다른 에너지패드는 원통실린더(133) 내에서 지지체(132)를 통하여 유동하며, 이 원통실린더는 로터(11)로부터 이격된 외부 축방향 핀(29) 상에 전달되며, 이것은 원통실린더(133)의 열을 주변에 양호하게 전달한다. 외부에서는 제 3 열전도패드가 스위칭 트랜지스터(23)로부터 밀봉컴파운드(26)를 거쳐 커버케이싱(23)에 이르며 내부에서는 주변에 열을 방출한다.

모터내부의 공기교환을 개선하기 위해서 그리고 이를 통하여 냉각핀(27) 상에 가열된 공기를 외부로 신속하게 배출하기 위해서, 한편으로는 사발형 로터(11)의 사발저부에는 통기구(30)가 제공되고 다른 한편으로는 커버케이싱(23)의 케이싱베이스에 구멍(31)이 형성되며, 이 구멍은 커버케이싱(23)과 일체로 형성된 중공니플(32; hollow nipple) 내에 지지되며 이 중공니플은 관통구(28)까지 지지체(132) 내에 이 중공니플쪽으로 연장되며 관통구(28)로써 배열된다. 구멍(31)과 관통구(28)를 통하여 지지체(132)에서 또한 통기구(30)를 통하여 로터(11)에서 매우 우수한 공기교환이 모터내부에 실시되어, 그 결과 마그네슘이나 알루미늄으로 제조된 우수한 열전도성의 기초부재(13) 전체에 걸쳐 스위칭 트랜지스터(20)로부터 전체적으

로 변화된 열손실이 일정하게 교환된 공기를 매우 신속하게 배출할 수 있다.

또한 커버케이싱(23) 내에서 추가의 중공니플(34) 내에 지탱된 구멍(33)이 중앙에 제공되며, 이 중공니플은 베어링허브(131)까지 또는 캡베어링(35)으로서 형성된 로터회전축(17) 까지 이른다. 이때 니플의 축은 로터회전축(17)이 할당된다. 이러한 로터회전축(17)의 단부를 위한 추가 구멍(33)을 통하여 제 2 구동을 위한 구동모터의 확장이 가능하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

로터(11)로부터 대향된 지지체(132)의 측면 상에 장착되며 전자부품을 구비한 PCB(19)를 수용하기 위해 반경방향으로 뻗어있는 지지체(132)와 로터(11)를 위한 베어링허브(131)를 구비하며 열전도체로 구성된 기초부재(13)를 갖는 스테이터(12)와 외부회전자형의 로터(11)를 구비한 전기 구동 모터에 있어서,

상기 로터(11)에 대향된 지지체(132)의 반경방향 평면 상에는 다수의 동축 냉각핀(27)이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 지지체(132)에는, 주로 동축 냉각핀(27)을 넘어서 연장되고 각 원호부분에서 분할된 대규모의 관통구(28)가 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 PCB(19)는 지지체(132)에 고정된 커버케이싱(23)에 의해 둘러싸이며, 이 커버케이싱(23)과 지지체(132) 사이에 있는 중공실은 우수한 열전도성의 밀봉컴파운드(26)로 채워지는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 커버케이싱(23)은 커버베이스에 구멍(31)이 제공되며, 이 구멍은 지지체(132)를 향하여 연장된 중공니플(32; hollow nipple)까지 이어지며 대규모 관통구(28)를 통하여 지지체(132)에 물러나 있는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 로터(11)는 사발형태로 형성되며, 축방향으로 일정거리를 가지고 지지체(132)의 반경방향 평면과 대향된 이 사발베이스에서 통기구(30)를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기초부재(13)는 지지체(132)에 대해 축방향으로 엣지를 용접하여 부착된 원통실린더(133)를 지지하며, 이 원통실린더는 로터(11)와 반경방향으로 일정간격을 가지고 축방향으로 교차되고, 로터(11)와 대향한 원통실린더(133)의 외측면 상에는 이 외측면으로부터 이격된 축방향 핀(29)이 장착되는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자부품은, PCB(19)에 접하는 냉각면(21)을 구비한 스위칭 트랜지스터(20)를 가지며, 이 냉각면(21)은 PCB(19)를 향하는 지지체(132)의 반경방향 평면 상에 놓여있는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 8

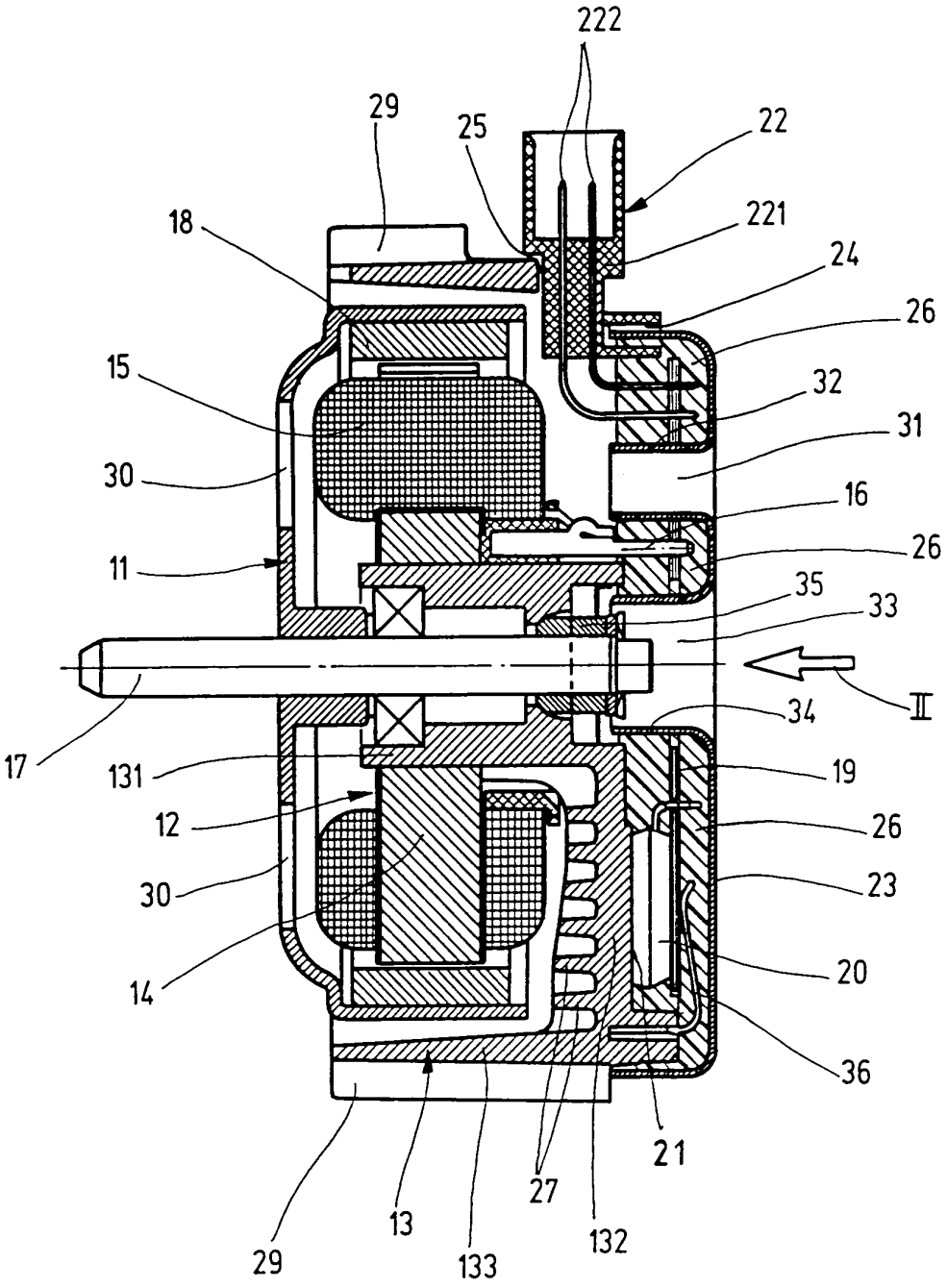
제 7 항에 있어서, 상기 냉각면(21)은 스프링요크(36; spring yoke)에 의하여 반경방향 평면에 압착되며, 상기 스프링요크(36)는 지지체(132)에 고정되고 스위칭 트랜지스터(20)를 향하는 PCB(19)의 측면 상에 압착되는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 베어링허브(131)와, 지지체(132)와, 원통실린더(133)를 일체로 형성하는 기초부재(13)는 알루미늄이나 마그네슘으로 제조되는 것을 특징으로 하는 전기 구동 모터.

도면

도면1


222
29
25
22
18
221
24
26
15
32
31
30
16
11
26
35
33
Ⅱ
34
17
131
19
12
26
30
23
20
14
36
21
27
29
13
133
132

도면2

