

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
H02K 29/06

(45) 공고일자 1990년08월11일
(11) 공고번호 실 1990-0007273

(21) 출원번호	실 1986-0012837	(65) 공개번호	실 1987-0017416
(22) 출원일자	1986년08월23일	(43) 공개일자	1987년11월30일
(30) 우선권주장	실용 58084 1986년04월17일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기 가이사 시코기 켙 시라기 마나부		
(72) 고안자	일본국 가나가와 켙 야마도시 츠오링강 4-9-4 시라기 마나부		
(74) 대리인	일본국 가나가와 켙 야마도시 츠오링강 4-9-4 손은진		

**심사관 : 윤병삼 (책
자공보 제1279호)**

(54) 팬 모터

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

팬 모터

[도면의 간단한 설명]

제1도 및 2도는, 종래의 자기저항 토크를 발생시키는 단상 브러시리스 모터의 원리 설명도.

제3도는 제2도의 경우의 정지위치 설명도.

제4도는 제2도의 사점부근의 자기저항 토크의 설명도.

제5도는 단상 브러시리스 모터에 있어서의 이상적인 합성 로크곡선의 설명도.

제6도는 기타 종래의 단상 디스크형 브러시리스 팬모터의 평면도.

제7도는 동 종단면도.

제8도는 동 브러시리스 팬모터의 마그넷로터의 하면도.

제9도는 동 브러시리스 모터의 스테이터 전기자의 부분 확대한 종단면도.

제10도는 동 스테이터 전기자의 평면도.

제11도는 기타 종래의 회전팬과 회전축을 일체화한 경우의 설명도.

제12도는 본 고안의 일 실시예시 팬모터의 회전팬과 이에 취부하기 위한 로터요크의 사시도.

제13도는 동 로터요크를 취부한 회전팬의 사시도.

제14도는 제13도의 회전팬에 마그넷로터를 취부한 경우의 사시도.

제15도는 제14도의 회전팬에 볼축수의 내륜을 취부한 경우의 사시도.

제16도는 회전팬을 제외한 단상 디스크형 브러시리스 팬모터의 사시도.

제17도는 동 브러시리스 팬모터의 종 단면도.

제18도는 동 브러시리스 팬모터의 스테이터 전기자의 평면도.

제19도는 기타 실시예시 스테이터 전기자의 평면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 마그넷 로터

11 : 단상 디스크형 브러시리스 팬모터

12A : 모터 케이스	15' : 핀(fin)
17' : 회전팬	18' : 회전팬 본체
19' : 로터요크	20 : 회전축
21'-1, 21'-2 : 볼 축수	21'a : 내륜
21'b : 외륜	21'c : 강구
22 : 프린트기판	23' : 스테이터 요크
24 : 위치검지소자	32', 32" : 스테이터 전기자
33, 33-1, 33-3 : 도려낸부	33a : 단부
34, 34' : 도려낸부	35, 35' : 단자
36, 37 : 전기부품	43-1, 43-2 : 전기자코일

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 부품점수가 적고 따라서 저렴가로 양산할 수 있는 팬모터에 관한 것이다.

또 자기동 가능한 단상 디스크형 브러시리스 모터를 사용한 브러시리스 팬모터에 관한 것이다.

브러시리스 모터는, 형상에 비하여 토크가 크고 또 제어성이 양호하다는 등 직류모터의 특징에 부가하여 신뢰성이 높으므로 근래 널리 사용하고 있다.

또 축방향에 공극을 갖는 액설 캡 구조의 디스크형 브러시리스 모터(플랫 모터라고도 한다)는 박형화에 아주 적합하므로 OA기기등에 널리 사용하고 있다.

여기서, 브러시리스 모터에서는 마그넷 로터의 N, S의 자극을 훌소자등의 위치검지소자를 사용하여 전기자 코일에 절환 통전하기 위한 회로(구동회로…통전제어회로)는 모터의 상수분만 필요하므로, 고가로 된다는 결점이 있다.

따라서 이러한 고가로 되는 브러시리스 모터를 송풍하여 냉각시키는 목적에 사용되는 팬모터에 이용한다는 것은 바람직하지 못하다.

이 결점을 해결하기 위하여 위치검지소자가 1개로 충분하며, 또 통전 절환 회로도 1상분만으로 족하여 저렴하게 구성할 수 있는 단상(1상 통전되는) 브러시리스 모터를 팬모터에 사용하고 있다.

이 단상 브러시리스 모터는, 통전 절환점에 있어서 토크가 영이되는 소위 "사점"이 있다.

그러므로, 단상 브러시리스 모터에서는, 전기자 코일과 마그넷로터(계자 마그넷)에 의하여 발생하는 토크에 부가하여 자기저항 발생용 자성체(주로 철판을 사용한다)에 의한 토크(자기저항 토크, 릴럭턴스 토크라고도 한다)를 가하므로써, 사점을 해소하여 자기동 할 수 있도록 하여져 있다.

예를들면, 코어리스 모터에 있어서 자기저항 토크를 불히는 방법으로서는, 제1도 및 제2도에 표시한 방법이 있다.

제1도 및 2도에 있어서, 1은 로터요크, 2는 N, S의 자극을 교후로 6개 갖는 6극의 마그넷로터(계자 마그넷), 3은 공심형의 전기자코일, 4는 에어캡, 5는 스테이터 요크, 6은 철봉이다.

제1도의 자기저항을 불히는 방법은, 에어캡(4)에 경사를 형성한 것이다.

이와같이 에어캡(4)에 경사를 형성하면 효율이 저하할뿐 아니라, 구성이 복잡해져서 고가로 되는 결점이 있다.

제2도에 표시한 자기저항을 불히는 방법은, 균일한 에어캡(4)의 일부에 철봉을 넣은 것으로, 자기저항을 발생시키도록 한 것이다.

이 방법에서는, 마그넷로터(2)의 N 또는 S극의 중심과 철봉(6)이 대응한 위치에서, 당해 마그넷로터(2)가 정지하므로 이러한 정지 위치에서 전기자코일(3)을 회전토크를 발생시킬 수 있는 위치에 배설하면, 자기동 할수있는 코어리스 구조의 단상 브러시리스 모터를 구성할수가 있다.

그러나, 이 제2도에 표시한 방법은, 확실하게 자기동 할 수 있도록 하기 위해서 자기저항 토크를 크게하는데, 철봉(6)을 굽게하면 사점부근에 있어서 제4도에서와 같이 자속(7)이 작용하므로 사점부근의 토크는 저하하는 감소현상이 나타나는 결점이 있다.

또 이상적인 토크회전각 곡선을 얻기 위해서는, 제5도에서와 같은 합성토크곡선(8)을 얻을 필요가 있다.

9는 전기자코일(3)에 의한 전기자코일토크(전자토크) 곡선으로, 10은 자기저항 발생용 자성체에 위한 자기저항(릴럭턴스) 토크곡선이다.

전기자 코일 토크곡선(9), 자기저항 토크곡선(10)에서 확실한 바와같이 자기저항 토크는 전기자코일 토크의 2분지 1의 크기로 할 필요가 있다.

이와같이하면 회전각의 전역에 걸쳐 대체로 같은 회전로크로된 합성 토크곡선(8)을 얻게 된다.

또 이러한 이상적인 합성토크곡선(8)을 얻는데는, 자기저항 발생용 자성체(철봉 (6)등)의 크기 및 위치를 바르게 설계하지 않으면 안된다.

상기 제1도 및 제2도에 표시한 원리의 단상 브러시리스 모터에 있어서, 혹은 자기저항 발생을 위하여 에어캡(4)에 경사지게 하거나, 철봉(6)을 형성하고 있지 않을 경우에는, 전기자코일(3)에 의하여 제5도에 표시한 바와같은 토크곡선(9)를 얻게되면, 통전 절환점(30)에서는 토크는 0이 된다.

소위 사점을 갖는다.

상기한 바와같이 때때로 마그넷로터(2)는 정지한 경우, 위치검지소자가 사점과 대향하는 위치에 정지하고 있을때에는, 당해 모터에 통전해도 회전로크를 얻을 수 없게되어 실용에 적합하지 못하다.

이상적인 회전토크를 얻을 수 있는 단상 브러시리스 모터를 팬모터에 적용한 것으로서는 제6도 내지 제10도에 표시한 것이 있다.

제6도는 단상 디스크형 브러시리스 팬모터의 평면도, 제7도는 동 종단면도, 제8도는 동 모터의 마그넷로터의 하면도, 제9도는 동 모터의 고정자축을 확대한 종단면도, 제10도는 스테이터 전기자의 평면도이다.

이 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11)는, 평면각형 팬모터 케이스(12)의 중앙부에 모터케이스(12A)를 구비하고 이 모터케이스(12A)의 외주저부에는, 후술하는 핀(15)에 의하여 발생하는 바람을 보내기 위한 투공(16)을 형성하고 있다.

모터케이스(12A)의 중심부에는 축수홀더(31)를 구비하며, 이 홀더(31)의 내주부에 형성한 축수(21)에 의하여 회전축(20)의 정상부에는, 회전팬(17)이 고정설치되어 있으며, 회전팬(17)은, 그 본체(18)의 외주에는, 축방향 즉 투공(16)의 방향에 바람을 보내기 위한 핀(fin) (15)이 형성되어 있다.

회전팬 본체(18)의 이면에는, 로터요크(19), 마그넷로터(2)의 순으로 고정되어 있다.

마그넷로터(2)는, N, S의 자극이 교호로된 2P(P는 20이상의 정수)극의 것으로, 예를들면, 제8도에 표시한 바와같이 6극의 링상의 것을 이용하고 있다.

이 마그넷로터(2)에 축방향의 공극(13)을 통하여 스테이터 전기자(32)를 형성하고 있다.

주로, 상기 회전자재로 지지된 로터요크(19), 마그넷로터(2), 스테이터 전기자(32) 및 후술하는 위치검지소자(24)등에 의하여 단상 디스크형 브러시리스 모터(14)가 형성되어 있다.

상기 스테이터 전기자(32)는, 스테이터 요크(23)의 마그넷로터(2)와 대향한 상면부에 2개의 공심형 전기자 코일(43-1, 43-2)을 180도 대칭으로 배설하고, 훌소자등의 위치검지소자(24) 및 자기저항 발생용 자성체돌기(25)를 형성하고, 스테이터 요크(23)의 하면에는, 프린트기판(22)을 배설하고, 이 기판(22)의 하면에 도시하지 않은 통전제어회로 형성용 전기부품 수납용 공간(30)을 형성하고 있다.

상기 전기자코일(43-1, 43-2)은, 단상 브러시리스 모터로 하기위하여 반경방향의 발생토크에 기여할 도체부(43a와 43'a)의 개각을 마그넷 로터(2)의 일자극폭, 즉 60도 폭의 공심형의 것으로 형성하고 있다. 스테이터 요크(23)의 상면에 형성한 자기저항 토크 발생용 자성체(25)는, 일방 전기자코일, 예를들면 전기자 코일(43-2)의 일방 유효도체부(43'a)에서 마그넷로터(2)의 회전방향(화살표 A방향)을 향하여, 그 중심이 전기각으로 90도(자기각 즉 기계각으로 45도) 떨어진 앞위치에 일자극폭과 같은 폭(기계각으로 60도)의 것으로 형성하고 있다.

위치검지소자(24)는 전기자코일(43-1)의 유효도체부 43a와 전기자코일(43-2)의 유효도체부(43'a)와의 약 중간위치에 배설하고, 그 단자(26)는, 스테이터 요크(23)에 형성한 도려낸부(28)를 통하여 그 하면의 프린트 기판(22)에 전기적으로 접속하고 있다.

이러한 구성의 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11)에 의하면 위치검지소자(24)는 1개이어도 자기동 할 수 있고, 마그넷로터(2)는 반드시 화살표 A방향으로 회전할 수 있다는 유용한것을 형성할 수 있다.

이 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11)에 있어서, 혹시 자기저항 발생용 자성체돌기(25)를 형성해두지 않으면, 제5도에서와 같이 전기자코일(43-1, 43-2)에 의하여 발생하는 토크곡선은, 부호 9로 표시한 형태로 되나, 통전절환점(30)에서는 토크는 영이된다는 이른바 사점을 갖는다.

그러므로, 때때로 마그넷로터(2)는 정지한 경우에서, 위치 검지소자(24)는 사점과 대향한 위치에 정지하고 있을 경우에는 당해 모터(11)에 통전해도 기동토크를 얻을 수 없어 실용적이 되지 못한다.

그러므로 제10도에서와 같은 위치에 자기저항 발생용 자성체 돌기(25)를 형성하므로써 제5도에서의 자기저항 토크곡선(10)을 얻고 있다.

이 자기저항 토크곡선(10)으로 표시한 자기저항 토크는, 돌기(25)와 마그넷로터(2)와의 흡인력에 의하여 발생하는 것으로, 발생토크 곡선(8)의 2분의 1크기로 하는 것이 바람직하다.

곡선(8과 9)의 합성토크는, 합성토크곡선(10)에 표시한 것과 같이되며 사점이 없는 특성의 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11)를 얻게 된다.

그러나, 이러한 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11)의 경우에는 스테이터 요크(23)의 상면에 돌기(25)를 형성하지 않으면 안되므로, 부품의 수, 조립의 공수가 증대되는 결점이 있다.

또 스테이터 요크(23)에 도려낸부(28)를 형성하고, 이 도려낸부(28)를 통하여 스테이터요크(23)의 하면의 프린트기판(20)에 배설한 전기부품과 스테이터 요크(23)위의 전기자코일(43-1 및 43-2)과를 전기적으로 결선하지 않으면 안되며, 이 경우 스테이터 요크(23)의 절연대책을 세우지 않으면 쇼우트될 우려가 있고, 또 구조적으로 복잡해지므로 양산면에서 바람직하지 못하다.

또 상기 저렴가로 구성하기 위하여 고안된 단상 디스크형 브러시리스 팬모터는, 또 그이외의 팬모터에서도 같으나, 고가인 회전축을 사용하지 않으면 안된다.

그리고, 이 회전축을 예컨대 2제 7도의 팬모터(11)와 같이 회전팬(17)의 본체(18)에 압입하거나, 또는

회전팬(17)을 플라스틱의 롤드성형시에, 금형의 회전축(20)을 장착하여 일체로하지 않으면 안된다.

또는 제11도에 표시한 디스크형 브러시리스 팬모터(11)에서와 같이 회전팬 본체(18)에 보스(27)를 형성하고 이 보스(27)에 회전축(25)을 압입하여 회전축(25)과 회전팬(17)등을 일체화한것으로 되어있다.

이상과 같이 브러시리스 팬모터를 저렴가로 하기 위해서 단상 브러시리스 모터를 채용해도 회전축(25)이 없어지는 것은 아니고 또 회전축(25)의 조립이 간단해지지도 않음에 따라서 저렴한 팬모터를 얻을수는 없었다.

본 고안은 상기 종래의 팬모터의 결점을 해소하기 위하여 된것으로, 회전축의 축부를 용이하게 하며, 회전축을 구비하는 회전팬을 저렴으로 형성할 수 있는 것을 과제로 하는 것으로서, 상기 회전팬 및 이 회전팬에 고정될 회전축을 플라스틱으로 일체 형성하므로서 달성되는 것이다.

즉, 제12도는 본 고안의 단상 디스크형 브러시리스 팬모터에 사용될 회전축(20')을 일체로 형성한 회전팬(17')과 로터요크(19')의 사시도, 제13도는 로터요크(19')를 축부한 회전축(20')을 일체로 형성한 회전팬(17')의 사시도, 제14도는 제13도의 회전팬(17')에 계자마그넷(2)을 고정한 회전팬(17')의 사시도, 제15도는 제14도의 회전팬(17')의 회전축(20')에 2개의 내륜을 고정한 경우의 사시도, 제16도는 본 고안의 일예를 표시한 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11') (단 회전팬은 생략하고 있다)의 사시도로 이하 주로 이들 도면에 따라 상술한다.

회전팬(17')은 플라스틱의 일체 성형으로, 축방향에 편평하게 형성된 캡형 회전팬 본체(18')의 외주에 축방향으로 바람을 송풍하기 위한 핀(fin)(15') 및 회전팬본체(18')에 플라스틱으로 일체 형성하고 있다.

또 본 고안과 같이 회전축(20')을 플라스틱에 의하여 회전팬본체(18')와 일체로 형성하는 경우에는, 축수로서는 오일리스메탈 축수와 같은 소결 메탈은 그리 적당치 않으므로, 축수로서는 볼베어링을 사용하는 것이 적합하다. 따라서 이 경우에는, 후술하는 바와같이 회전축(20')에 볼축수의 내륜을 고정해두는 것이 바람직하다.

단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11')는, 팬모터케이스(12')의 중앙부에 모터케이스(12A)를 구비하여 이 모터케이스(12A)의 외주저부에는 회전하는 것으로 축방향에 바람을 보내는 핀(15')(제12도 내지 15도)에 의하여 발생하는 바람을 보내기 위한 투공(15')을 형성하고 있다.

모터케이스(12A)의 중심부에는 축수홀더(31')를 가지며, 이 홀더(31')의 내주부에 형성한 상하 양단부에, 제17도에서와 같이 볼축수(21'-1, 21'-2)를 장착하고, 회전축(20')을 회동자재로 지지하고 있다.

볼축수(21'-1, 21'-2)의 내륜(21'a)은, 회전축(20')의 상하 2단으로 고정하고 있으며, 볼축수(21'-1, 21'-2)의 외륜(21'b)은 축수홀더(31')에 고정되고 내륜(21'a)과 외륜(21'b)과의 사이에는 강구(鋼球)(21'c)를 내치하고 있다.

따라서 회전축(20')은 내륜(21'a)을 강구(21'c)에 습접하여 원활하게 회전한다.

회전팬(17')은, 제12도에서와 같이 원환상의 로터요크(19')를 그 본체(18')의 내면하단에 고정하여 제13도와 같이 형성한 다음, 로터요크(19')의 하면에 제8도에서와 같은 6극의 원환상 마그넷로터(2)를 고정하여 제14도와 같이 형성된다.

즉, 회전팬본체(18')이면에는, 로터요크(19'), 마그넷로터(2)의 순으로 고정하며, 이 로터요크(19')를 사용하지 않을 경우에는, 회전팬 본체(18')의 상면에 자성체 시일로 형성한 명판을 첨착하면 된다.

마그넷로터(2)는 N, S의 자극이 교호로된 2P(P는 20이상의 정수)극의 것으로, 예를들면 제8도에 표시한 바와같이 6극의 것을 사용하게 되나, 이 극수의 것에 한하는 것은 아니다.

이 마그넷로터(2)에 축방향의 공극(13)을 통하여 스테이터 전기자(32')를 형성하고 있다.

주로, 상기 회전자재로 지지된 로터요크(19'), 마그넷로터(2), 스테이터 전기자(32') 및 위치검지소자(24)등에 의하여 단상 디스크형 브러시리스 모터(14)를 형성하고 있다.

상기 스테이터 전기자(32')는, 스테이터 요크(23')의 마그넷로터(2)와 대향할 상면부에 2개의 공심형 전기자코일(43-1, 43-2)을 180도 대칭으로 배설하고 있다.

스테이터 요크(23')의 하면에는 그 하면에 전기부품을 배설하기 위한 프린트기판(22)을 상기와 같이 배설하고 있다.

스테이터 요크(23')에는, 당해 브러시리스 팬모터(11')를 자기동시키기 위하여 1개의 도려낸부(33)를 형성하고 있다.

따라서 제15도 내지 제19도에 표시한 바와같이 도려낸부(33)를 통하여 프린트기판(22)을 노출하고 있다.

그러므로, 도려낸부(33)를 통하여 노출한 프린트기판(22)의 상면에 위치검지소자(24)를 배설하여, 마그넷모터(2)의 자극을 검출할 수 있도록 하고 있다.

상기 스테이터 요크(23')에 형성된 도려낸부(33)는, 단순한 도려낸것으로 족하다는 것은 아니고, 자기저항토크를 발생시켜 당해 브러시리스 팬모터(11')를 자기동 할 수 있도록하여 또 제5도에 표시한 이상적인 합성토크 곡선(8)이 얻어지도록 하지 않으면 안된다.

이항적인 합성토크곡선(8)이 얻어지도록 하기 위해서는, 상기 도려낸부(33)는 마그넷로터(2)의 일 자극 폭을 T로 하면 n, T(n은 1이상의 정수이고, 마그넷 로터(2)의 극수보다 적은 정수이다) 폭으로 형성할 필요가 있다.

이 실시예에서는, 도려낸부(33)는 마그넷로터(2)의 일자극 폭과 같은 폭, 즉 6극의 마그넷로터(2)를 사

용하므로 60도의 폭으로 형성하고 있다.

도려낸부(33)의 반경방향의 길이는, 자기저항 토크의 최대치가 발생토크 곡선(9)에 의하여 얻어질 토크의 최대치의 2분의 10이 되도록 적의 설계하면 된다.

이와같이 하기 위해서는, 도려낸부(33)의 반경방향의 길이는 스테이터 요크(23')의 반경 약 2분의 1길이의 것으로 형성한다.

이러한 도려낸부(33)를 갖는 스테이터 요크(23')와 전기자 코일(43-1, 43-2)과의 위치 관계는, 도려낸부(33)의 일방단부(33a)를 최대토크가 발생한 위치에서 사점이 되는 위치의 사이에 있도록 스테이터 요크(23')를 배설하면 된다.

그러나, 바람직한 합성토크곡선(8)의 브러시리스 팬모터(11')를 얻기 위해서는, 도려낸부(33)의 일방단부 예를들면 단부(33a)가 최대 토크를 얻어질 위치에서 회전방향(화살표 A방향)을 향하여 4분의 1자극폭 앞의 위치에 있도록 배설하는 것이 좋다.

그러므로 이 실시예에서는, 전기자코일(43-1)의 유효 도체부(43'a)에서 회전방향(화살표 A방향)을 향하여, 단부(33a)를 4분의 1자극, 즉 15도 앞위치에 위치하도록 스테이터요크(23')를 배설하고 있다.

프린트기판(22)의 도려낸부(33)와 대향한 위치의 외주부에 작은 도려낸부(34, 34')를 형성하고 있다.

전기자코일(43-1, 43-2) 각각의 단자(35, 35')는 도려낸부(34, 34')를 통하여 프린트기판(22)의 이면에 유도되고, 프린트 기판(22)에 형성된 도시없는 배전용 프린트 패턴을 통하여 프린트기판(22)의 이면에 배설된 구동회로 형성용 전기부품(37)군과 전기적으로 결선한다.

이러한 구성의 단상 디스크형 브러시리스 팬모터(11')에 의하면, 정지시, 도려낸부(33)의 단부 즉, 33a 가 마그넷로터(2)의 N극 또는 S극의 중앙부에 흡인되어 대향하고 있으므로, 또 위치검지소자(24)는 항상 N 또는 S극을 검출하고 있으므로, 위치검지소자는 1개이어도 자기동 할수있고 마그넷로터(2)는 반드시 화살표 A방향으로 회전할 수 있다는 것으로 형성할수가 있다.

또 도려낸부(33)와 대향한 프린트 기판(22)에는, 위치검지 소자(24)외에, 고가높은 전기부품(36)등을 배설할수도 있다.

제19도는, 본 고안의 제2실시예의 스테이터 전기자(32")의 평면도로서, 이 스테이터 전기자(32")에는, 마그넷로터(2)의 일자극폭과 같은 폭의 도려낸부(33-1, 33-2, 33-3)를 내하중을 해소하기 위하여 등간격으로 상호 짹수배의 자극(이 실시예에서는 2자극)만큼 떨어진 스테이터 요크(23")위치에 형성한 것으로 되어 있다.

이와같이하면, 1개의 도려낸부에 예컨대, 마그넷로터(2)의 N극이 완전히 중첩할때는, 타의 도려낸부에도 같이 N극을 중복하게 된다. 따라서 흡인력의 균형이 잡혀, 하중 발생이 없고 또 마찰도 없으므로서 축수수명도 길어진다.

위에서와 같이 본 고안은 종래의 팬모터와 같이 고가의 회전축을 사용하지 않아도 되고 또 회전축과 회전팬을 일체화 하는 작업이 없어지므로 즉 회전팬과 회전축을 플라스틱의 일체 성형으로 형성하므로 저렴가 작업성이 용이하며, 따라서 중량도 가벼워지고 또 로터요크를 폐지하면 극히 중량이 가벼운것을 얻게된다.

또 도려낸부는 스테이터 요크의 타발 성형시에 동시에 형성됨으로 비용도 절감된다.

또 본 고안을 적용한 단상 디스크형 브러시리스 팬모터는 스테이터 요크위에 돌기가 없고 위치검지소자를 도려낸부에 배설할 수 있으므로, 스테이터 요크위에 다수의 전기자코일을 배설하는 것도 가능하며, 또 고토크화도 가능하다.

이것은 전기자코일을 예칭등의 수단으로 형성하는 이른바 시이트 코일로 할 경우에 특히 유효하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

회전하므로써 바람을 송풍하는 핀(15')을 가지는 회전팬(17')을 구비한 팬모터에 있어서, 회전축(20)이 볼축수(21'-1, 21'-2)에 의해 축지되어 회동하는 회전팬(17')에 N, S의 자극을 복수개 갖는 마그넷로터(2)를 고정 설치하고, 이에 대향한 고정축위치에 스테이터 전기자(32')를 배설하고, 상기 회전팬(17') 및 회전축(20)을 플라스틱으로 일체 형성해서 된것을 특징으로 하는 팬모터.

청구항 2

제1항에 있어서, 회전축(20)에는 볼축수(21'-1, 21'-2)의 내륜(21'a)을 고정해서 된것을 특징으로하는 팬모터.

청구항 3

제1항에 있어서, 마그넷로터(2)에 축방향의 공극을 통하여 배설된 스테이터요크(23')와 그 위치에 고정되며, 모터의 스테이터 전기자 배설부에 배설된 10이상의 공심형 전기자코일(43-1, 43-2)과, 상기 마그넷로터(2)의 자극을 검출하여 전기자코일에 절환 통전하기 위한 전기회로를 구비한 디스크형 브러시리스 팬모터(11)인 것을 특징으로하는 팬모터.

청구항 4

제3항에 있어서, 스테이터요크(23')는 도려낸부(34')를 형성해서 된 것을 특징으로 하는 팬모터.

청구항 5

제4항에 있어서, 스테이터 요크(23')의 하면에 프린트기판(22)을 형성하고 이 하면에 통전제어회로를 구성할 전기부품(36, 37)을 배설하고, 프린트기판(22)의 도려낸부(34')와 대향한면에서 마그넷로터(2)와 대향한 위치에 위치검지소자(24)를 배설해서 된 것을 특징으로 하는 팬모터.

청구항 6

제4항에 있어서, 도려낸부(34')는, 마그넷로터(2)의 자극쪽과 같은 폭으로 된 것을 특징으로 하는 팬모터.

청구항 7

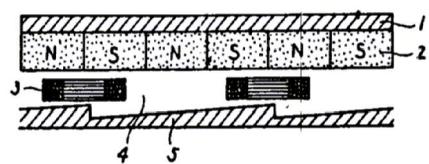
제6항에 있어서, 도려낸부(34, 34')는 상호 짹수 자극폭만큼 떨어진 위치에 2개소 이상 형성된 것을 특징으로 하는 팬모터.

청구항 8

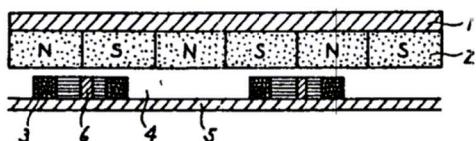
제4항 내지 제7항 중 어느 한항에 있어서, 스테이터 요크(23')는 그 도려낸부(34, 34')의 단부(33a)를 최대 기동로크를 얻을 수 있는 위치에서 마그넷로터(2)의 회전방향을 향하여 2분의 1자극만큼 앞위치에 배설한 것을 특징으로 하는 팬모터.

도면

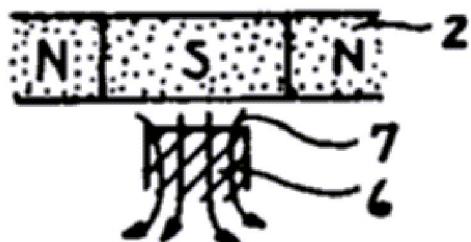
도면1



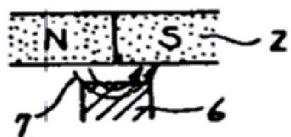
도면2



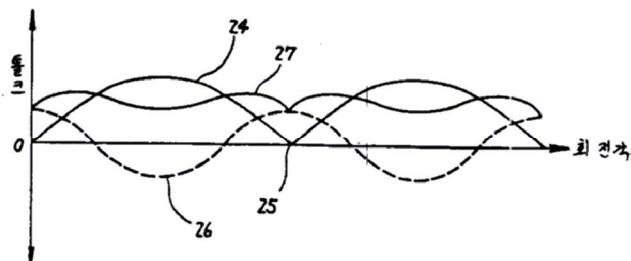
도면3



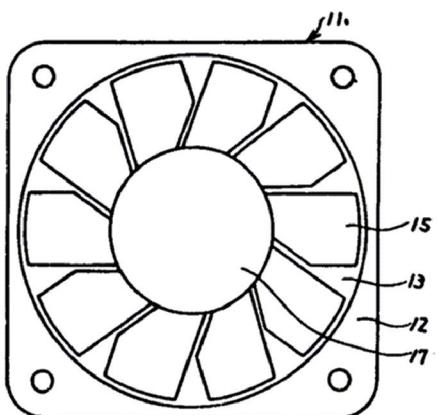
도면4



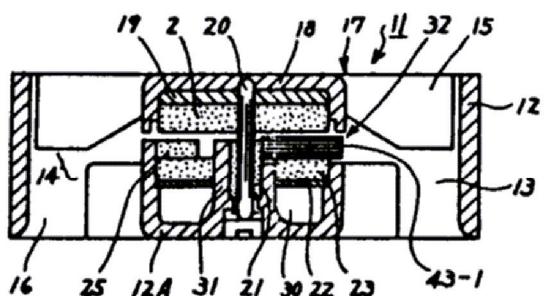
도면5



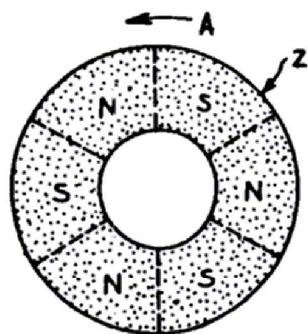
도면6



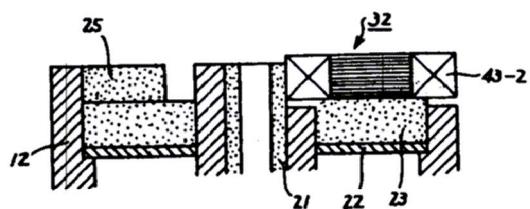
도면7



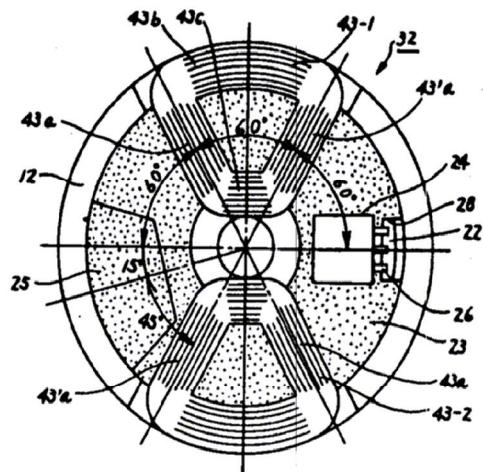
도면8



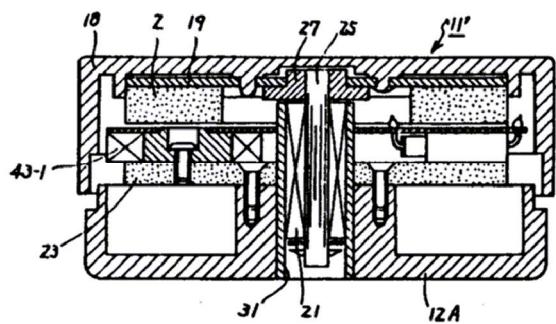
도면9



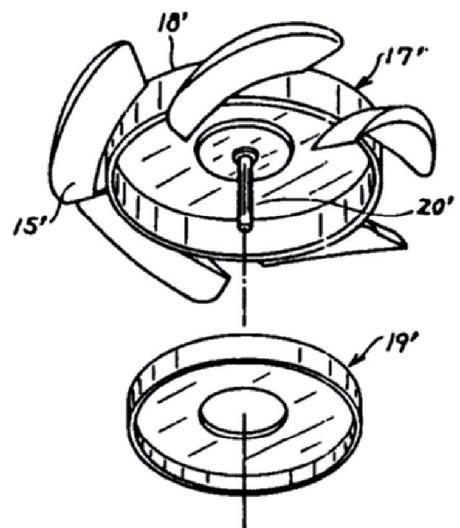
도면 10



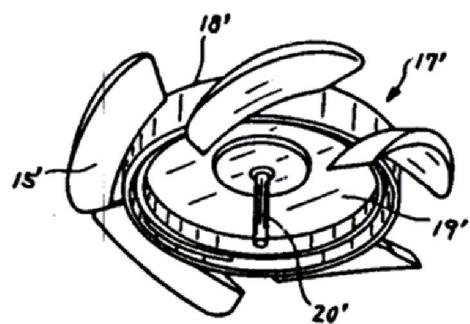
도면 11



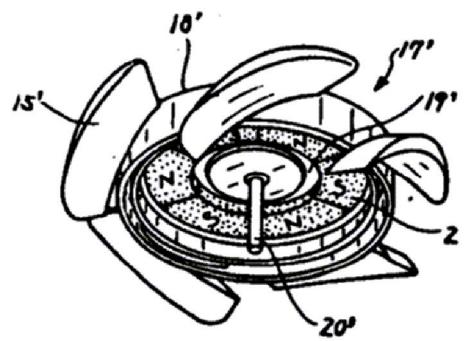
도면 12



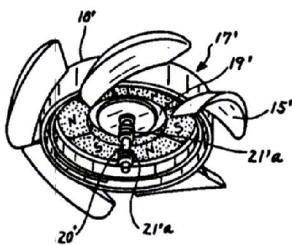
도면 13



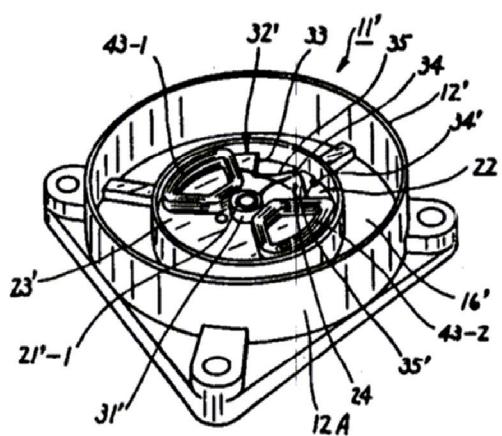
도면 14



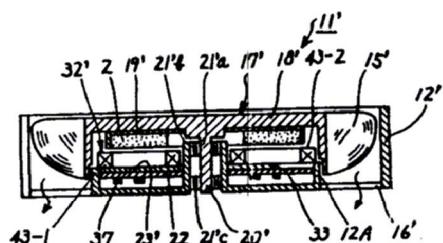
도면 15



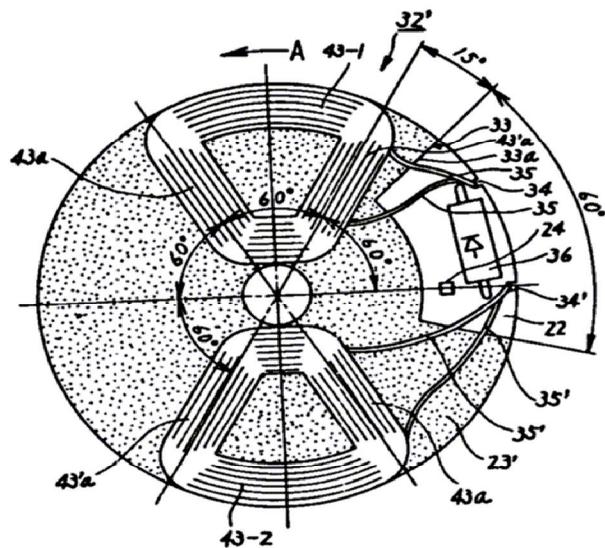
도면 16



도면 17



도면 18



도면 19

