(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 8 월 9 일 (09.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/143705 A1

(51) 국제특허분류:
H02K 9/06 (2006.01) *H02K 7/14* (2006.01)
H02K 5/04 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/001410

(22) 국제출원일: 2018 년 2 월 1 일 (01.02.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0014465 2017 년 2 월 1 일 (01.02.2017) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 **(LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김태경 **(KIM, Taekyung)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 송성배 **(SONG, Sungbae)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 정용규 **(JUNG, Younggyu)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 최중근 **(CHOI, Joongkeun)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

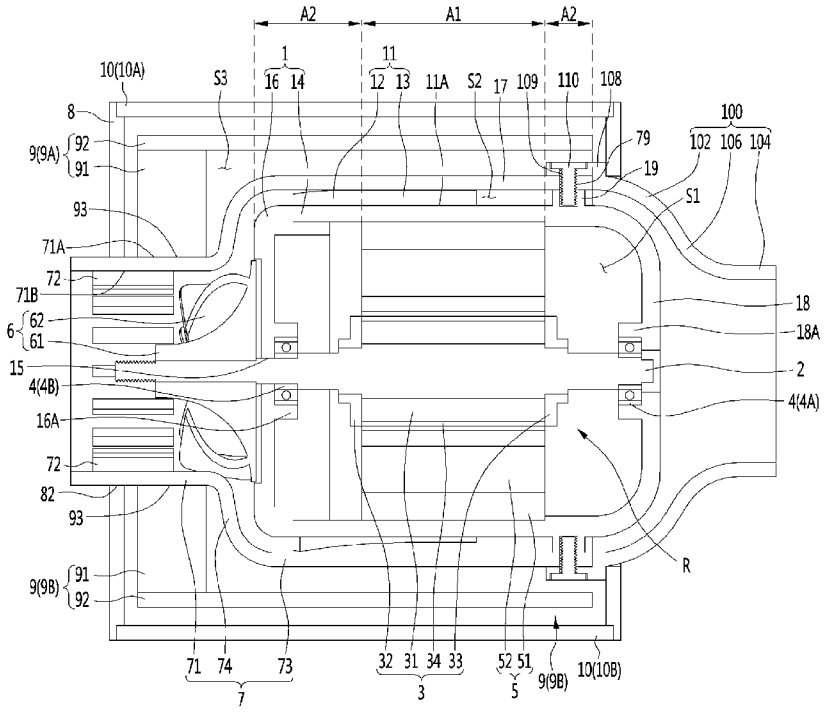
(74) 대리인: 허용록 **(HAW, Yong Noke)**; 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

WO 2018/143705 A1

(54) Title: FAN MOTOR

(54) 발명의 명칭: 팬 모터



(57) Abstract: The present embodiment comprises: an inner housing having an inner space formed therein; a rotation shaft assembly supported in the inner housing and having a rotor and a bearing mounted on a rotation shaft thereof; a stator disposed to surround the rotor in the inner housing; an impeller connected to the rotation shaft; and an outer housing surrounding the outer periphery of the inner housing and having an inlet body, formed thereat, for guiding air to the impeller. The present embodiment is advantageous in that a heat dissipation vane is provided on the outer peripheral surface of the inner housing to guide air which passes between the inner housing and the outer housing after being suctioned into the inlet body, and thus when being guided by the heat dissipation vane, the air having been moved by the impeller can efficiently absorb heat transferred from the stator to the heat dissipation vane and more stably flow

[다음 쪽 계속]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

than when colliding against the stator and the rotor, and thus can be quickly discharged.

(57) 요약서: 본 실시예는 내부에 이너 공간이 형성된 이너 하우징과; 회전축에 로터와 베어링이 장착되고 이너 하우징에 지지된 회전축 어셈블리와; 이너 하우징에 로터를 둘러싸게 배치된 스테이터와; 회전축에 연결된 임펠러와; 이너 하우징의 외둘레를 둘러싸고 임펠러로 공기를 안내하는 인렛 바디가 형성된 아우터 하우징을 포함하고, 이너 하우징의 외둘레면에는 인렛 바디로 흡입된 후 이너 하우징과 아우터 하우징 사이를 통과하는 공기를 안내하는 방열 베인이 제공되어, 임펠러에 유동된 공기가 방열 베인에 안내되면서 스테이터에서 방열 베인으로 전달된 열을 효율적으로 흡열할 수 있고, 공기가 스테이터와 로터와 부딪히는 경우 보다 유동이 안정화될 수 있어, 공기를 신속하게 토출할 수 있는 이점이 있다.

명세서

발명의 명칭: 팬 모터

기술분야

[1] 본 발명은 팬 모터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 로터 및 스테이터가 설치된 팬 모터에 관한 것이다.

배경기술

[2] 팬 모터는 청소기나 에어컨이나 세탁기 등의 가전기기나 자동차 등에 설치되어 공기 유동을 발생시킬 수 있다.

[3] 팬 모터가 청소기 등의 가전기기에 설치될 경우 팬 모터는 공기를 먼지 집진부로 흡인시키는 흡입력을 발생할 수 있다.

[4] 팬 모터가 자동차에 설치될 경우, 외부 공기를 엔진 등의 내연기관으로 급기시킬 수 있다.

[5] 이러한 팬 모터의 일예는 모터 하우징과, 모터 하우징에 설치된 스테이터와, 스테이터에 의해 회전되는 로터와, 로터가 장착된 회전축과, 회전축에 설치된 임펠러를 포함할 수 있다.

[6] 팬 모터는 회전축의 회전시 임펠러가 회전되면서 공기를 흡입할 수 있다.

[7] 팬 모터의 회전축은 적어도 하나의 베어링에 의해 회전 가능하게 지지될 수 있고, 회전축은 베어링에 지지된 상태에서 고속으로 회전될 수 있다.

[8] 팬 모터는 그 내부의 온도가 상승될 경우, 성능이 저하될 수 있고, 팬 모터 내부의 온도는 과열되지 않게 유지되는 것이 바람직하다.

[9] 팬 모터는 구동시, 스테이터와 로터와 베어링 등이 승온될 수 있고, 이러한 스테이터와 로터와 베어링 등은 팬 모터의 내부의 온도를 상승시키는 주요 요인일 수 있다.

[10] 팬 모터는 그 내부 온도가 상승되지 않게 방열되는 것이 바람직하고, 이를 위해, 팬 모터는 임펠러에 의해 송풍된 공기를 스테이터나 로터로 직접 유동시켜 스테이터나 로터를 공냉식으로 냉각할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 임펠러에 의해 유동된 공기가 스테이터와 직접 부딪히지 않고 스테이터를 신속하게 방열할 수 있는 팬 모터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[12] 본 발명의 실시 예는 내부에 이너 공간이 형성된 이너 하우징과; 회전축에 로터와 베어링이 장착되고 이너 하우징에 지지된 회전축 어셈블리와; 이너 하우징에 로터를 둘러싸게 배치된 스테이터와; 회전축에 연결된 임펠러와; 이너 하우징의 외둘레 및 임펠러의 외둘레를 둘러싸고 임펠러로 공기를 안내하는 인렛 바디가 형성된 아우터 하우징을 포함한다. 그리고, 이너 하우징의

외둘레면에는 인렛 바디로 흡입된 후 이너 하우징과 아우터 하우징 사이를 통과하는 공기를 안내하는 방열 베인이 제공된다.

[13] 팬 모터는 내부에 아우터 하우징이 수용되는 아우터 공간이 형성된 아우터 케이스와; 아우터 공간에 배치되어 팬 모터를 제어하고 인렛 바디의 외둘레면에 접촉되는 적어도 하나의 피시비 모듈를 더 포함할 수 있다.

[14] 인렛 바디의 내둘레면에는 방열 핀이 돌출될 수 있다.

[15] 인렛 바디는 중공 원통 형상일 수 있다. 방열핀은 복수개가 인렛 바디의 내둘레면을 따라 원주 방향으로 이격될 수 있다. 복수개 방열핀의 각각은 회전축과 나란한 방향으로 길게 형성될 수 있다.

[16] 피시비 모듈은 제어부품이 설치된 피시비와; 피시비에 설치된 발열부품을 포함할 수 있다. 발열부품은 곡면을 갖을 수 있다. 곡면은 인렛 바디의 외둘레면을 에워쌀 수 있고 인렛 바디의 외둘레면에 면접촉될 수 있다.

[17] 피시비 모듈은 한 쌍이 아우터 하우징을 사이에 두고 대칭되게 배치될 수 있다.

[18] 팬 모터는 공간을 덮는 적어도 하나의 아우터 커버를 더 포함할 수 있고, 아우터 커버는 피시비 모듈 중 어느 하나를 차폐하는 제1 아우터 커버와; 제1 아우터 커버의 맞은편에 배치되어 피시비 모듈 중 다른 하나를 차폐하는 제2 아우터 커버를 포함할 수 있다.

[19] 방열 베인은 복수개가 이너 하우징의 외둘레면을 따라 원주 방향으로 이격될 수 있다. 복수개 방열 베인 각각의 높이는 이너 하우징과 아우터 하우징 사이의 틈 높이 보다 낮을 수 있다.

[20] 방열 베인은 굽은 형상의 곡선부와; 공기 유동방향으로 곡선부의 이후에 위치하게 곡선부에서 연장된 직선부를 포함할 수 있다.

[21] 직선부는 회전축과 나란한 방향으로 길 수 있다.

[22] 이너 하우징은 반경방향으로 스테이터와 대향되는 제1영역과, 반경방향으로 스테이터와 대향되지 않는 제2영역을 포함할 수 있다. 직선부는 제1영역의 외면에서 돌출될 수 있다.

[23] 이너 하우징은 내부에 상기 이너 공간이 형성되고 내둘레에 스테이터가 장착된 이너 바디와; 이너 바디에 결합되어 이너 공간을 덮고 회전축이 관통되는 회전축 관통공이 형성된 이너 모터 커버를 포함할 수 있다.

[24] 방열 베인은 이너 바디의 외둘레면에 돌출될 수 있다.

[25] 이너 바디는 내부에 이너 공간이 형성되고 외둘레면에 방열 베인이 돌출된 중공 통체와; 중공 통체에 연결되고 상기 이너 모터 커버의 반대편에서 베어링을 지지하는 베어링 하우징부를 포함할 수 있다.

[26] 팬 모터는 컨버전트 아웃렛을 더 포함할 수 있다. 컨버전트 아웃렛은 아우터 하우징에 결합될 수 있다. 컨버전트 아웃렛은 이너 하우징과 아우터 하우징 사이를 통과한 공기를 모아서 토출할 수 있다.

[27] 컨버전트 아웃렛은 이너 하우징 보다 크고 아우터 하우징에 연결된 대경부와, 대경부 보다 작은 소경부와, 대경부와 소경부를 잇는 연결부를 포함할 수 있다.

[28] 연결부는 대경부에서 소경부로 갈수록 내경이 점차 작게 형성될 수 있다.

[29] 대경부의 내경은 이너 하우징의 외경 보다 클 수 있다. 대경부는 이너 하우징의 일부를 둘러쌀 수 있다. 소경부의 내경은 이너 하우징의 내경 보다 작을 수 있다. 소경부는 인렛 바디와 반대방향으로 돌출될 수 있다.

[30] 컨버전트 아웃렛은 아우터 하우징의 일부를 둘러싸고, 아우터 하우징과 결합되는 아우터 하우징 결합부를 더 포함할 수 있다.

[31] 이너 하우징은 공기 유동방향으로 방열 베인 이후에 체결보스가 돌출될 수 있다. 아우터 하우징 및 아우터 하우징 결합부 각각에는 체결공이 형성될 수 있다. 아우터 하우징 결합부와 아우터 하우징은 체결공을 관통하여 체결보스에 체결되는 체결부재에 의해 이너 하우징과 체결될 수 있다.

발명의 효과

[32] 본 발명의 실시 예에 따르면, 임펠러에 유동된 공기가 방열 베인에 안내되면서 스테이터에서 방열 베인으로 전달된 열을 효율적으로 흡열할 수 있고, 공기가 스테이터와 로터와 부딪히는 경우 보다 유동이 안정화될 수 있어, 공기를 신속하게 토출할 수 있는 이점이 있다.

[33] 또한, 피시비 모듈의 열이 인렛 바디로 흡입된 공기로 방열될 수 있어, 공기가 피시비 모듈을 1차적으로 방열시킨 후, 스테이터를 2차적으로 방열시킬 수 있고, 간단한 구조로 피시비 모듈과 스테이터를 함께 방열할 수 있는 이점이 있다.

[34] 또한, 발열부품이 인렛 바디와 면접촉되어 발열부품이 보다 신속하게 방열될 수 있는 이점이 있다.

[35] 또한, 공기가 곡선부 주변을 지나 직선부 주변를 지나면서 스테이터를 방열할 수 있고, 스테이터가 넓은 방열면적으로 통해 신속하게 방열될 수 있는 이점이 있다.

[36] 또한, 직선부가 스테이터에서 발생된 열을 신속하게 공기로 방열하면서 팬 모터 외부로 토출되는 공기의 와류 발생을 최소화할 수 있는 이점이 있다.

[37] 또한, 이너 하우징과 아우터 하우징을 통과한 공기의 유속 및 압축비가 상승되어 컨버전트 아웃렛 외부로 토출되는 이점이 있다.

[38] 또한, 공기의 유동방향이 꺽이는 것이 최소화되면서 공기를 신속하게 압축하여 토출할 수 있는 이점이 있다.

[39] 또한, 컨버전스 아웃렛과 아우터 하우징과 이너 하우징의 체결을 위한 체결부재의 개수를 최소화할 수 있고, 부품수를 최소화할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[40] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 사시도,

[41] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 분해 사시도,

[42] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 단면도,

[43] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 내부의 기류 흐름이 도시된 일부 절결 사시도,

[44] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 팬 모터의 단면도,

[45] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 팬 모터의 내부의 기류 흐름이 도시된 일부 절결 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[46] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.

[47] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 팬 모터의 내부의 기류 흐름이 도시된 일부 절결 사시도이다.

[48] 본 실시예의 팬 모터는 내부에 이너 공간(S1)이 형성된 이너 하우징(1)과; 회전축(2)에 로터(3)와 베어링(4)이 장착되고 이너 하우징(1)에 지지된 회전축 어셈블리(R)와; 이너 하우징(1)에 로터(3)를 둘러싸게 배치된 스테이터(5)와; 회전축(2)에 연결된 임펠러(6)와; 이너 하우징(1)의 외둘레 및 임펠러(6)의 외둘레를 둘러싸는 아우터 하우징(7)을 포함한다.

[49] 아우터 하우징(7)에는 임펠러(6)로 공기를 안내하는 인렛 바디(71)가 형성될 수 있다.

[50] 이너 하우징(1)의 외둘레면에는 방열 베인(11)이 제공될 수 있다. 방열 베인(11)은 인렛 바디(71)로 흡입된 후 이너 하우징(1)과 아우터 하우징(7)의 사이(S2)를 통과하는 공기를 안내할 수 있다. 방열 베인(11)은 스테이터(5)에서 이너 하우징(1)으로 전달된 열을 공기로 방출할 수 있다.

[51] 방열 베인(11)은 공기와 이너 하우징(1)의 접촉면적을 넓히는 방열 핀으로 기능할 수 있다.

[52] 공기는 이러한 방열 베인(11)을 따라 흐르면서 방열 베인(11)의 열 및 이너 하우징(1)의 열을 흡열할 수 있다.

[53] 회전축(2)의 회전시, 임펠러(6)는 아우터 하우징(7) 내부에서 회전될 수 있다.

[54] 그리고, 회전축(2)의 회전시, 로터(3)와 베어링(4)과 스테이터(5)는 발열될 수 있다.

[55] 로터(3)와 베어링(4)과 스테이터(5)에서 발생된 열은 이너 하우징(1)으로 전달될 수 있고, 이너 하우징(1)의 열은 방열 베인(11)으로 전달될 수 있다.

[56] 임펠러(6)의 회전시, 팬 모터 외부의 공기는 인렛 바디(71)를 통과하여 임펠러(6)로 흡입될 수 있다.

[57] 임펠러(6)는 공기를 압축하여 임펠러(6)의 원심 방향으로 송풍할 수 있다.

[58] 임펠러(6)에서 송풍된 공기는 이너 하우징(1)의 외면과 아우터 하우징(7)의 내면 사이(S2)를 통과할 수 있다. 이러한 공기는 이너 하우징(1) 외면과 아우터 하우징(7) 내면의 사이(S2)를 통과하면서 방열 베인(11)에 안내될 수 있다.

[59] 방열 베인(11)에 안내되는 공기는 방열 베인(11)을 따라 흐르면서 방열

베인(11)의 열을 흡열할 수 있다.

[60] 방열 베인(11)에 안내되는 공기는 방열 베인(11)에 의해 승온될 수 있고, 이러한 공기는 방열 베인(11)을 지나 이너 하우징(1)의 외면과 아우터 하우징(7)의 내면 사이(S2)를 빠져나올 수 있다.

[61] 본 실시예의 팬 모터는 공기가 로터(3) 및 스테이터(5)와 직접 접촉되지 않고, 이너 하우징(1) 특히 방열 베인(11)을 통해 로터(3) 및 스테이터(5)의 열을 흡열할 수 있고, 로터(3) 및 스테이터(5)를 방열 시킬 수 있다.

[62] 팬 모터는 내부에 아우터 하우징(7)이 수용되는 아우터 공간(S3)이 형성된 아우터 케이스(8)와; 아우터 공간(S3)에 배치되어 팬 모터를 제어하고 인렛 바디(71)의 외둘레면(71A)에 접촉되는 적어도 하나의 피시비 모듈(9)를 포함할 수 있다.

[63] 적어도 하나의 피시비 모듈(9)은 인렛 바디(71)의 외둘레면(71A)에 접촉될 수 있다.

[64] 인렛 바디(71)는 중공 원통 형상일 수 있다.

[65] 인렛 바디(71)의 내둘레면(71B)에는 방열 핀(72)이 돌출될 수 있다. 방열 핀(72)은 복수개가 인렛 바디(71)의 내둘레면을 따라 원주 방향으로 이격될 수 있다. 방열핀(72)은 회전축(1)과 나란한 방향으로 길게 형성될 수 있다.

[66] 인렛 바디(71)는 피시비 모듈(9)과 접촉되는 접촉영역과, 피시비 모듈(9)과 접촉되지 않는 비접촉영역을 포함할 수 있고, 방열 핀(72)는 접촉영역의 내둘레면에 돌출될 수 있다.

[67] 공기는 인렛 바디(71)를 통과할 때, 일부가 방열핀(72)과 접촉될 수 있고, 방열핀(72)과 접촉되는 공기는 방열핀(72)의 열을 흡열할 수 있다.

[68] 공기는 복수개의 방열핀(72) 사이를 통과할 수 있고, 복수개의 방열핀(72) 사이를 통과하는 공기는 인렛 바디(71)의 내둘레면에 접촉될 수 있고, 인렛 바디(71)의 내둘레면을 통해 열을 흡열할 수 있다.

[69] 피시비 모듈(9)은 인렛 바디(71)의 외둘레면(71A)에 접촉된 발열부품(91)과, 발열부품(91)이 장착된 피시비(92)를 포함할 수 있다.

[70] 발열부품(91)은 피시비 모듈(9)이 인렛 바디(71)와 면접촉되게 접촉되는 면접촉부일 수 있다.

[71] 발열부품(91)은 인렛 바디(71)의 외둘레면(71A)을 에워싸고 인렛 바디(71)의 외둘레면(71A)에 면접촉되는 곡면(93)을 포함할 수 있다.

[72] 피시비(92)는 팬 모터를 제어하는 제어부품이 설치될 수 있고, 와이어를 통해 스테이터(6)와 연결될 수 있으며, 스테이터(6)를 제어할 수 있다.

[73] 발열부품(91)은 피시비(92)의 열을 인렛 바디(71)로 전달하는 열전달부재로 구성될 수 있고, 이 경우, 발열부품(91)은 알루미늄 등과 같이, 열전달 성능이 높은 재질로 형성될 수 있다.

[74] 피시비(91)에 설치된 제어부품에서 발생된 열은 피시비(91)를 통해 발열부품(91)으로 전달될 수 있고, 발열부품(91)으로 전달된 열은 인렛

바디(71)를 통해 인렛 바디(71)의 방열핀(72)으로 전달될 수 잇으며, 인렛 바디(71)를 통과하는 공기에 이와 같이 방열핀(72)으로 전달된 열을 방열할 수 있다.

[75] 한편, 발열부품(91)은 IGBT 등과 같이, 내부에 회로가 구비된 전자부품으로 구성될 수 있고, 이 경우, 발열부품(91)은 피시비(92)에 설치된 제어부품 중 발열량이 상대적으로 높은 고발열 전자부품으로 구성될 수 있다.

[76] 발열부품(91)은 그 외면이 곡면(93)을 갖을 수 있고, 이러한 발열부품(91)에서 발생된 열은 인렛 바디(71)를 통해 인렛 바디(71)의 방열핀(72)으로 전달될 수 있고, 인렛 바디(71)를 통과하는 공기는 이와 같이 방열핀(72)으로 전달된 열을 방열할 수 있다.

[77] 그리고, 팬 모터는 아우터 공간(S3)을 덮는 적어도 하나의 아우터 커버(10)를 더 포함할 수 있다.

[78] 이하, 본 발명의 각 구성에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

[79] 이너 하우징(1)은 반경방향으로 스테이터(6)와 대향되는 제1영역(A1)과, 반경방향으로 스테이터(6)와 대향되지 않는 제2영역(A2)을 포함할 수 있다.

[80] 이너 하우징(1)은 한 쌍의 제2영역(A2)의 사이에 하나의 제1영역(A1)이 형성될 수 있다.

[81] 이너 하우징(1)은 내부에 이너 공간(S1)이 형성되고 내둘레에 스테이터(6)가 장착된 이너 바디(14)를 포함할 수 있다.

[82] 이너 바디(14)는 내부에 이너 공간(S1)이 형성되고 외둘레면에 방열 베인(11)이 돌출된 중공 통체(17)와; 중공 통체(17)에 연결되고 이너 모터 커버(16)의 반대편에서 베어링(4)을 지지하는 베어링 하우징부(18)를 포함할 수 있다.

[83] 이너 바디(14)는 임펠러(6)을 향하는 면이 개방된 용기 형상일 수 있고, 임펠러(6)의 반대편이 베어링 하우징(18)에 의해 막힌 형상일 수 있다.

[84] 방열 베인(11)은 복수개가 이너 하우징(1)의 외둘레면(11A)을 따라 원주 방향으로 이격될 수 있다.

[85] 방열 베인(11)의 높이는 이너 하우징(1)과 아우터 하우징(7) 사이의 틈(G) 높이보다 낮을 수 있다.

[86] 방열 베인(11)은 굽은 형상의 곡선부(12)와; 공기 유동방향으로 곡선부(12)의 이후에 위치하게 곡선부(12)에서 연장된 직선부(13)를 포함할 수 있다.

[87] 직선부(13)는 회전축(1)과 나란한 방향으로 길 수 있다.

[88] 직선부(13)는 제1영역(A1)의 외면에서 돌출될 수 있다. 제1영역(A1)은 이너 하우징(1) 중 스테이터(5)의 열에 의해 가장 온도가 높은 영역일 수 있다. 직선부(13)는 제1영역(A1)의 외면에 회전축(1)과 나란한 방향으로 길게 형성되어, 제1영역(A1)의 열을 신속하게 공기로 방출할 수 있다.

[89] 직선부(13)는 공기를 회전축(2) 방향과 나란한 방향으로 안내할 수 있고, 이너 하우징(1)과 아우터 하우징(7) 사이(S2)를 통해 외부로 배기되는 공기의 와류 발생을 최소화할 수 있다.

[90] 이너 바디(14)의 외둘레면은 이너 하우징(1)의 외둘레면일 수 있고, 방열 베인(11)은 이너 바디(14)의 외둘레면에 돌출될 수 있다. 방열 베인(11)은 중공 통체(17)의 외둘레면에서 돌출될 수 있다.

[91] 그리고, 이너 하우징(1)은 이너 바디(14)에 결합되어 이너 공간(S1)을 밀폐하는 이너 모터 커버(16)를 더 포함할 수 있다. 이너 모터 커버(16)에는 회전축(2)이 관통되는 회전축 관통공(15)이 형성될 수 있다.

[92] 이너 모터 커버(16)는 임펠러(6)를 마주보는 임펠러 대향면을 포함할 수 있다. 임펠러(6)에 의해 송풍된 공기는 이너 모터 커버(16)에 안내되어 방열 베인(11)으로 유도될 수 있다.

[93] 회전축(2)은 이너 하우징(1)의 내부에서 인렛 바디(71)의 내부까지 길게 배치될 수 있다. 회전축(2)의 대부분은 이너 하우징(1) 내부에 위치할 수 있고, 회전축(2) 중 임펠러(6)가 연결된 부분은 인렛 바디(71)의 내부에 위치될 수 있다.

[94] 회전축(2)은 이너 하우징(1)의 외부에 위치하는 부분에 임펠러 연결부가 형성될 수 있다. 회전축(2)은 이너 하우징(1)의 내부에 위치하는 부분에 베어링 장착부가 형성될 수 있다.

[95] 로터(3)는 회전축(2)의 일부를 둘러싸게 장착될 수 있다. 로터(3)는 스테이터(6)의 내부에 회전 가능하게 위치될 수 있다. 로터(3)는 중공 원통 형상으로 형성될 수 있다.

[96] 로터(3)는 회전축(2)을 둘러싸게 배치된 설치된 마그네트(31)와, 마그네트(31)를 고정하는 한 쌍의 엔드 플레이트(32)(33)를 포함할 수 있다. 로터(3)은 마그네트(31)을 둘러싸게 배치된 슬리브(34)를 더 포함할 수 있다.

[97] 로터(3)는 회전축(2)의 일단과 타단 사이의 일부을 둘러싸게 장착될 수 있다.

[98] 베어링(4)은 이너 하우징(1)에 적어도 하나 고정될 수 있다.

[99] 팬 모터는 한 쌍의 베어링(4A)(4B)를 포함할 수 있다. 한 쌍의 베어링(4A)(4B) 중 어느 하나(4A)는 베어링 하우징부(18)에 형성된 중공부(18A)에 수용되어 지지될 수 있다. 한 쌍의 베어링(4A)(4B) 중 다른 하나(4B)는 이너 모터 커버(16)에 형성된 중공부(16A)에 수용되어 지지될 수 있다.

[100] 스테이터(5)는 이너 하우징(1)의 내둘레면에 장착될 수 있다. 스테이터(5)는 이너 바디(14) 특히, 중공 통체(17)의 내둘레면에 로터(3)를 둘러싸게 설치될 수 있다. 스테이터(5)는 이너 하우징(1)에 스크류 등의 체결부재로 장착될 수 있다. 스테이터(5)는 중공 원통 형상으로 형성될 수 있다.

[101] 스테이터(5)는 다수개 부재의 결합체로 구성될 수 있다. 스테이터(5)는 스테이터 코어(51)와, 스테이터 코어(51)에 장착된 코일(52)를 포함할 수 있다.

[102] 임펠러(6)는 이너 하우징(1) 외부에 위치되게 회전축(2)에 연결될 수 있다.

[103] 임펠러(6)는 일부가 인렛 바디(71)의 내부로 삽입되게 회전축(2)에 고정될 수 있다. 임펠러(6)는 공기를 축방향으로 흡입하여 원심방향으로 송풍할 수 있다. 임펠러(6)는 일면이 이너 하우징(1)을 마주보는 허브(61)와, 허브(61)의 외둘레면을 따라 나선형으로 형성된 복수개의 블레이트(62)를 포함할 수 있다.

[104] 허브(61)는 이너 하우징(1)과 가까워질수록 외경이 점차 확장되게 형성될 수 있다. 임펠러(6)는 반경방향으로 인렛 바디(71)의 내둘레면을 마주보는 입구와, 반경방향으로 아우터 하우징(7)의 아우터 중공부(73)를 마주보는 출구를 포함할 수 있다.

[105] 아우터 하우징(7)은 내부에 이너 하우징(1)이 수용되는 공간이 형성될 수 있다. 아우터 하우징(7)은 인렛 바디(71) 및 이너 바디(14) 보다 큰 아우터 중공부(73)을 포함할 수 있고, 아우터 중공부(73)의 내둘레면과 이너 하우징(1)의 외둘레면 사이에 공기가 통과하는 틈(S2)가 형성될 수 있다.

[106] 아우터 중공부(73)는 중공 원통 형상으로 형성될 수 있다. 아우터 중공부(73)의 내경은 인렛 바디(71)의 내경 보다 클 수 있다.

[107] 아우터 하우징(7)은 아우터 중공부(73)와 인렛 바디(71)을 연결하는 연결 바디(74)를 포함할 수 있다. 연결 바디(74)는 고리형 판체 형상일 수 있다.

[108] 아우터 케이스(8)는 아우터 하우징(7)과 일체로 형성되는 것이 가능하고, 아우터 하우징(7)과 별도로 형성된 후, 아우터 하우징(7)과 결합되는 것이 가능하다.

[109] 아우터 케이스(8)는 아우터 하우징(7)과 별도로 형성될 경우, 인렛 바디(71)이 관통되게 배치되는 관통공(82)이 형성될 수 있다.

[110] 아우터 하우징(7)은 인렛 바디(71) 이외의 부분이 모두 아우터 공간(S3)에 수용될 수 있고, 인렛 바디(71)가 아우터 공간(S3)에서 관통공(82)을 관통하여 아우터 케이스(8) 외부로 돌출될 수 있다.

[111] 관통공(82)은 인렛 바디(71) 보다 크게 형성될 수 있고, 인렛 바디(71)의 외둘레면과 관통공(82) 사이의 틈은 아우터 하우징(7) 중 인렛 바디(71)의 주변부에 의해 차폐될 수 있다.

[112] 아우터 케이스(8)는 단일 부재로 구성되는 것이 가능하고, 복수개 부재의 결합체로 구성되는 것도 가능하다.

[113] 아우터 케이스(8)는 내부에 아우터 공간(S3)이 형성된 박스체로 구성될 수 있다. 아우터 케이스(8)는 아우터 커버(10)에 의해 개폐되는 개구부가 형성될 수 있다.

[114] 피시비 모듈(9)은 한 쌍(9A)(9B)이 아우터 하우징(7)을 사이에 두고 대칭되게 배치될 수 있다. 피시비 모듈(9)는 팬 모터를 제어하는 복수개의 제어부품이 한 쌍의 피시비 모듈(9)에 분산되어 배치될 수 있고, 팬 모터는 하나의 피시비 모듈(9)이 아우터 케이스(8)에 수용되는 경우 보다, 컴팩트화가 가능할 수 있다.

[115] 팬 모터는 피시비 모듈의 한 쌍(9A)(9B) 각각이, 인렛 바디(71)를 통해 방열할 수 있고, 팬 모터는 피시비 모듈(9)의 열을 보다 신속하게 방열할 수 있다.

[116] 한 쌍의 피비시 모듈 중 어느 하나(9A)의 발열부품(91)과, 한 쌍의 피시비 모듈 중 다른 하나(9B)의 발열부품(91)은 인렛 바디(91)의 외둘레면을 분할하여 둘러쌀 수 있고, 한 쌍의 피비시 모듈 중 어느 하나(9A)의 발열부품(91)과, 한 쌍의 피시비 모듈 중 다른 하나(9B)의 발열부품(91)의 사이에는 인렛 바디(71)가

수용되는 원기둥 형상의 개구부가 형성될 수 있다.

[117] 아우터 커버(10)는 아우터 케이스(9)에 단수개 구비되는 것이 가능하고, 복수개 구비되는 것이 가능하다.

[118] 아우터 커버(10)는 피시비 모듈(9) 중 어느 하나(9A)를 차폐하는 제1 아우터 커버(10A)와, 제1 아우터 커버(10A)의 맞은편에 배치되어 피시비 모듈(9) 중 다른 하나(9B)를 차폐하는 제2 아우터 커버(10B)를 포함할 수 있다.

[119] 서비스업자는 피시비 모듈(9) 중 어느 하나(9A)의 서비스시 제1 아우터 커버(10A)를 아우터 케이스(8)에서 분리하여, 피시비 모듈(9) 중 어느 하나(9A)를 서비스할 수 있고, 피시비 모듈(9) 중 다른 하나(9B)의 서비스시 제2 아우터 커버(10B)를 아우터 케이스(8)에서 분리하여, 피시비 모듈(9) 중 다른 하나(9B)를 서비스할 수 있다.

[120] 팬 모터는 이너 하우징(1)과 아우터 하우징(7)의 사이(S2)를 통과한 공기를 토출 안내하는 컨버전트 아웃렛(100)을 더 포함할 수 있다.

[121] 컨버전트 아웃렛(100)은 이너 하우징(1) 보다 크고 아우터 하우징(7)에 연결된 대경부(102)와, 대경부(102) 보다 작은 소경부(104)와, 대경부(102)와 소경부(104)를 잇는 연결부(106)를 포함할 수 있다.

[122] 대경부(102)의 내경은 이너 하우징(1)의 외경 보다 클 수 있다. 대경부(102)는 이너 하우징(1)의 일부를 둘러쌀 수 있다.

[123] 소경부(104)의 내경은 이너 하우징(1)의 내경 보다 작을 수 있다. 소경부(104)는 인렛 바디(11)와 반대방향으로 돌출될 수 있다.

[124] 연결부(106)는 대경부(102)에서 소경부(104)로 갈수록 내경이 점차 작게 형성될 수 있다.

[125] 컨버전트 아웃렛(100)은 아우터 하우징(7)의 일부를 둘러싸고, 아우터 하우징과 결합되는 아우터 하우징 결합부(108)를 더 포함할 수 있다.

[126] 한편, 이너 하우징(1)은 공기 유동방향으로 방열 베인(11) 이후에 체결보스(19)가 돌출될 수 있다. 그리고, 아우터 하우징(7) 및 아우터 하우징 결합부(108) 각각에는 체결공이 형성될 수 있다. 아우터 하우징(7)에는 체결보스(19)와 대향되는 아우터 하우징 체결공(79)이 형성될 수 있다. 그리고, 아우터 하우징 결합부(108)는 아우터 하우징 체결공(79)과 대향되는 결합부 체결공(109)이 형성될 수 있다.

[127] 팬 모터는 체결부재(110)에 의해 컨버전트 아웃렛(100)과 아우터 하우징(7)과 이너 하우징(1)이 함께 체결될 수 있다. 아우터 하우징 결합부(108)와 아우터 하우징(7)은 체결공(109)(79)을 관통하여 체결보스(19)에 체결되는 스크류 등의 체결부재(110)에 의해 이너 하우징(1)과 체결될 수 있다.

[128]

[129] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[130] 먼저, 피시비 모듈(9)는 스테이터(5)를 제어할 수 있고, 회전축(2)은 로터(3)와 함께 회전될 수 있다. 회전축(2)의 회전시, 임펠러(6)은 회전될 수 있고, 외부의

공기는 인렛 바디(71)로 흡입될 수 있다.

[131] 인렛 바디(71)로 흡입된 공기는 인렛 바디(71)를 통과하면서 인렛 바디(71)의 열 및 방열 핀(72)의 열을 흡열할 수 있다.

[132] 피시비 모듈(9)의 발열부품(91)은 인렛 바디(71)의 외둘레면(71A)에 면접촉되 상태에서, 인렛 바디(71) 및 방열 핀(72)으로 열을 전달할 수 있고, 인렛 바디(71)을 통과하는 공기는 1차적으로 피시비 모듈(9)을 방열시킬 수 있다.

[133] 인렛 바디(71) 및 방열 핀(72)을 통해 피시비 모듈(7)을 방열시킨 공기는 임펠러(6)로 흡입되어 임펠러(6)의 원심방향으로 송풍될 수 있다.

[134] 임펠러(6)의 원심방향으로 송풍된 공기는 이너 하우징(1)의 이너 모터 커버(16)와, 아우터 하우징(7)의 연결 바디(74) 사이로 송풍될 수 있고, 이와 같이 송풍된 공기는 이너 하우징(1)의 외면과 아우터 하우징(7)의 내면을 따라 아우터 중공부(73)와 이너 바디(14)의 사이로 유입될 수 있다.

[135] 아우터 중공부(73)와 이너 바디(14)로 유입된 공기는 방열 베인(11)에 안내되면서 스테이터(6)를 2차적으로 방열할 수 있다.

[136] 방열 베인(11)에 안내되는 공기는 곡선부(12)을 따라 안내되면서 나선방향 유동이 유지되다가 직선부(13)에 안내될 수 있고, 직선부(13)를 따라 회전축(2)과 나란한 방향으로 그 유동 방향이 전환될 수 있다.

[137] 직선부(13)에 안내되는 공기는 직선부(13)의 열 및 이너 바디(14)의 열을 흡열할 수 있고, 스테이터(5)와 근접한 직선부(13)를 통해 스테이터(5)의 열을 신속하게 흡열할 수 있다.

[138] 직선부(13)에 안내된 공기는 회전축(2)과 나란한 축방향으로 직진 될 수 있고, 이너 바디(14)와 아우터 중공부(73) 사이에서 빠져 나와 컨버전트 아웃렛(100)과 이너 바디(14)의 사이로 집입될 수 있다.

[139] 컨버전트 아웃렛(100)과 이너 바디(14)의 사이로 진입된 공기는 대경부(102)와 연결부(106)와 소경부(104)를 순차적으로 통과하면서 유속이 빨라질 수 있고, 최종적으로 소경부(104)를 통과하여 외부로 배기될 수 있다.

[140]

[141] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 팬 모터의 단면도이고, 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 팬 모터의 내부의 기류 흐름이 도시된 일부 절결 사시도이다.

[142] 본 실시예는 베어링 하우징부(18')에 공기가 유동될 수 있는 통공(18E)이 형성될 있고, 베어링 하우징부(18') 이외의 기타 구성 및 작용은 본 발명 일 실시예와 동일하거나 유사하므로 동일 부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[143] 베어링 하우징부(18')는 베어링(4)을 지지하는 중공부(18A)가 돌출되고 로터(3)와 마주보는 커버부(18B)와, 커버부(18A)의 외둘레와 중공통체(17)를 잇는 복수개의 지지다리(18C)를 포함할 수 있고, 복수개의 지지다리(18C)의 사이에 공기가 통과할 수 있는 통공(18E)가 형성될 수 있다.

[144] 방열 베인(71)에 안내된 후 이너 하우징(1)과 아우터 하우징(7)의 사이(S2)를 통과한 공기는 일부가 통공(18E)을 통해 베어링(4)의 주변으로 유입될 수 있고, 베어링(4)을 지지하는 중공부(18A)의 열을 흡열할 수 있다. 베어링(4)의 주변에서 열을 흡열한 공기는 통공(18E)을 통해 이너 하우징(1)의 외부로 배기될 수 있고, 컨버전트 아웃렛(100)의 내부를 통과하여 외부로 배기될 수 있다.

[145] 한편, 스테이터(6) 및 로터(3)에서 베어링 하우징부(18')의 방향으로 방출된 열은 통공(18E)를 통해 유입된 공기로 흡열될 수 있고, 통공(18E)로 유입된 공기는 스테이터(6) 및 로터(3)에 직접 부딪히지 않으면서 스테이터(6) 및 로터(3)을 열을 흡열한 후 외부로 배기될 수 있다.

[146]

[147] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[148] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 일 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[149] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 내부에 이너 공간이 형성된 이너 하우징과;
회전축에 로터와 베어링이 장착되고 상기 이너 하우징에 지지된 회전축 어셈블리와;
상기 이너 하우징에 상기 로터를 둘러싸게 배치된 스테이터와;
상기 회전축에 연결된 임펠러와;
상기 이너 하우징의 외둘레 및 상기 임펠러의 외둘레를 둘러싸고 상기 임펠러로 공기를 안내하는 인렛 바디가 형성된 아우터 하우징을 포함하고,
상기 이너 하우징의 외둘레면에는 상기 인렛 바디로 흡입된 후 상기 이너 하우징과 아우터 하우징 사이를 통과하는 공기를 안내하는 방열 베인이 제공된 팬 모터.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
내부에 상기 아우터 하우징이 수용되는 아우터 공간이 형성된 아우터 케이스와;
상기 아우터 공간에 배치되어 상기 팬 모터를 제어하고 상기 인렛 바디의 외둘레면에 접촉되는 적어도 하나의 피시비 모듈을 더 포함하는 팬 모터.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 인렛 바디의 내둘레면에는 방열 핀이 돌출된 팬 모터.

[청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 인렛 바디는 중공 원통 형상이고,
상기 방열핀은 복수개가 상기 인렛 바디의 내둘레면을 따라 원주 방향으로 이격된 팬 모터.

[청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 방열핀은 상기 회전축과 나란한 방향으로 길게 형성된 팬 모터.

[청구항 6] 제 2 항에 있어서,
상기 피시비 모듈은
제어부품이 설치된 피시비와;
상기 피시비에 설치된 발열부품을 포함하고,
상기 발열부품은 상기 인렛 바디의 외둘레면을 에워싸고 상기 인렛 바디의 외둘레면에 면접촉되는 곡면을 갖는 팬 모터.

[청구항 7] 제 2 항에 있어서,
상기 피시비 모듈은 한 쌍이 상기 아우터 하우징을 사이에 두고 대칭되게 배치된 팬 모터.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 아우터 공간을 덮는 적어도 하나의 아우터 커버를 더 포함하고,
상기 아우터 커버는

상기 피시비 모듈 중 어느 하나를 차폐하는 제1 아우터 커버와,
상기 제1 아우터 커버의 맞은편에 배치되어 상기 피시비 모듈 중 다른 하나를 차폐하는 제2 아우터 커버를 포함하는 팬 모터.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 방열 베인은 복수개가 상기 이너 하우징의 외둘레면을 따라 원주 방향으로 이격되고,
복수개 방열 베인 각각의 높이는 상기 이너 하우징과 아우터 하우징 사이의 틈 높이 보다 낮은 팬 모터.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 방열 베인은
굽은 형상의 곡선부와;
공기 유동방향으로 상기 곡선부의 이후에 위치하게 상기 곡선부에서 연장된 직선부를 포함하는 팬 모터.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 직선부는 상기 회전축과 나란한 방향으로 긴 팬 모터.

[청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 이너 하우징은 반경방향으로 상기 스테이터와 대향되는 제1영역과,
반경방향으로 상기 스테이터와 대향되지 않는 제2영역을 포함하고,
상기 직선부는 상기 제1영역의 외면에서 돌출된 팬 모터.

[청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 이너 하우징은
내부에 상기 이너 공간이 형성되고 내둘레에 상기 스테이터가 장착된 이너 바디와;
상기 이너 바디에 결합되어 상기 이너 공간을 덮고 상기 회전축이 관통되는 회전축 관통공이 형성된 이너 모터 커버를 포함하고,
상기 방열 베인은 상기 이너 바디의 외둘레면에 돌출된 팬 모터.

[청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 이너 바디는
외둘레면에 상기 방열 베인이 돌출된 중공 통체와;
상기 중공 통체에 연결되고 상기 이너 모터 커버의 반대편에서 상기 베어링을 지지하는 베어링 하우징부를 포함하는 팬 모터.

[청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 아우터 하우징에 결합되고 상기 이너 하우징과 아우터 하우징 사이를 통과한 공기를 모아서 토출하는 컨버전트 아웃렛을 더 포함하는 팬 모터.

[청구항 16] 제 15 항에 있어서,
상기 컨버전트 아웃렛은
상기 이너 하우징 보다 크고 상기 아우터 하우징에 연결된 대경부와,

상기 대경부 보다 작은 소경부와,
상기 대경부와 소경부를 잇는 연결부를 포함하는 팬 모터.

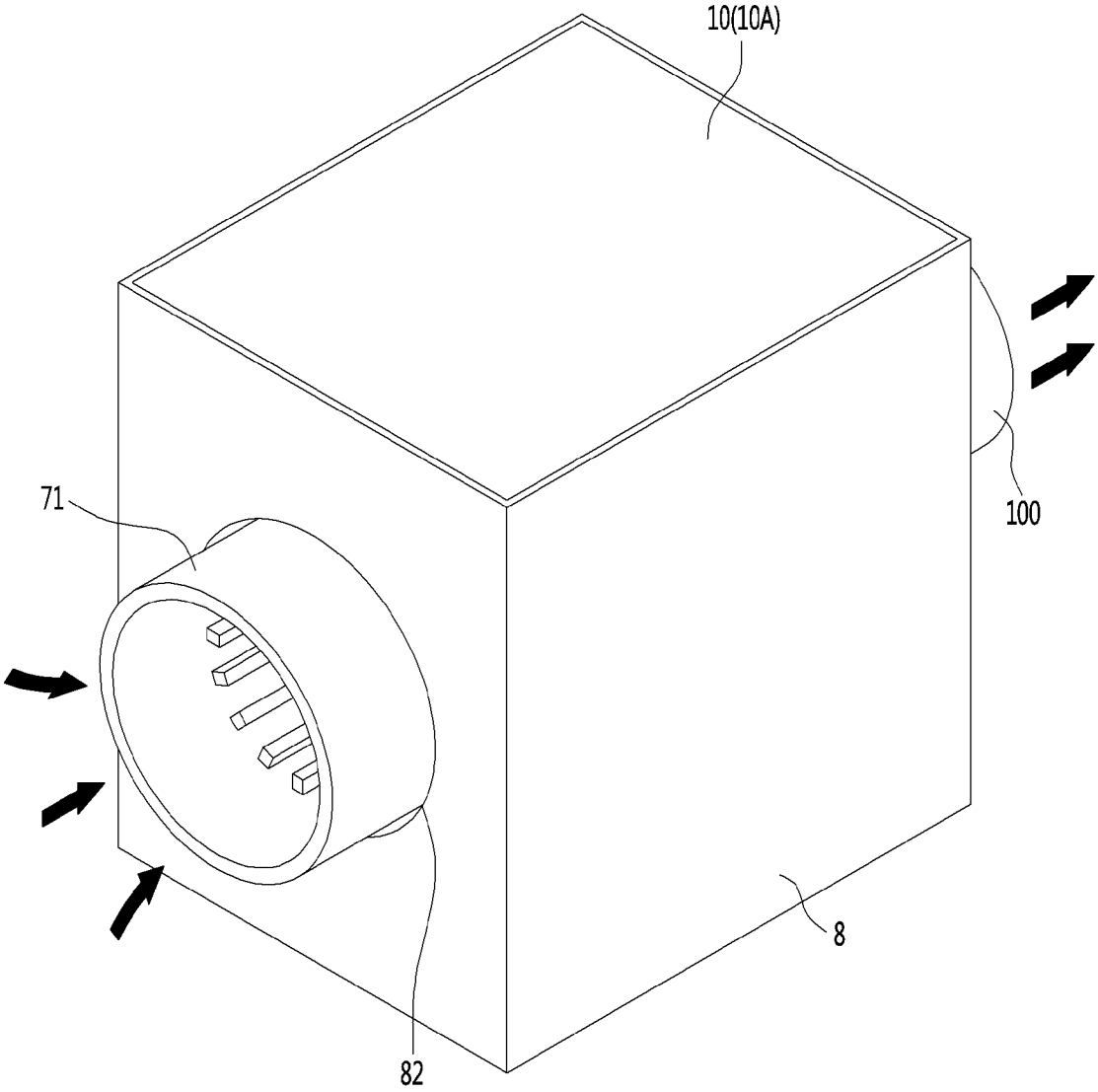
[청구항 17] 제 16 항에 있어서,
상기 연결부는 상기 대경부에서 소경부로 갈수록 내경이 점차 작게 형성된 팬 모터.

[청구항 18] 제 16 항에 있어서,
상기 대경부의 내경은 상기 이너 하우징의 외경 보다 크고,
상기 대경부는 상기 이너 하우징의 일부를 둘러싸며,
상기 소경부의 내경은 상기 이너 하우징의 내경 보다 작고,
상기 소경부는 상기 인렛 바디와 반대방향으로 돌출된 팬 모터.

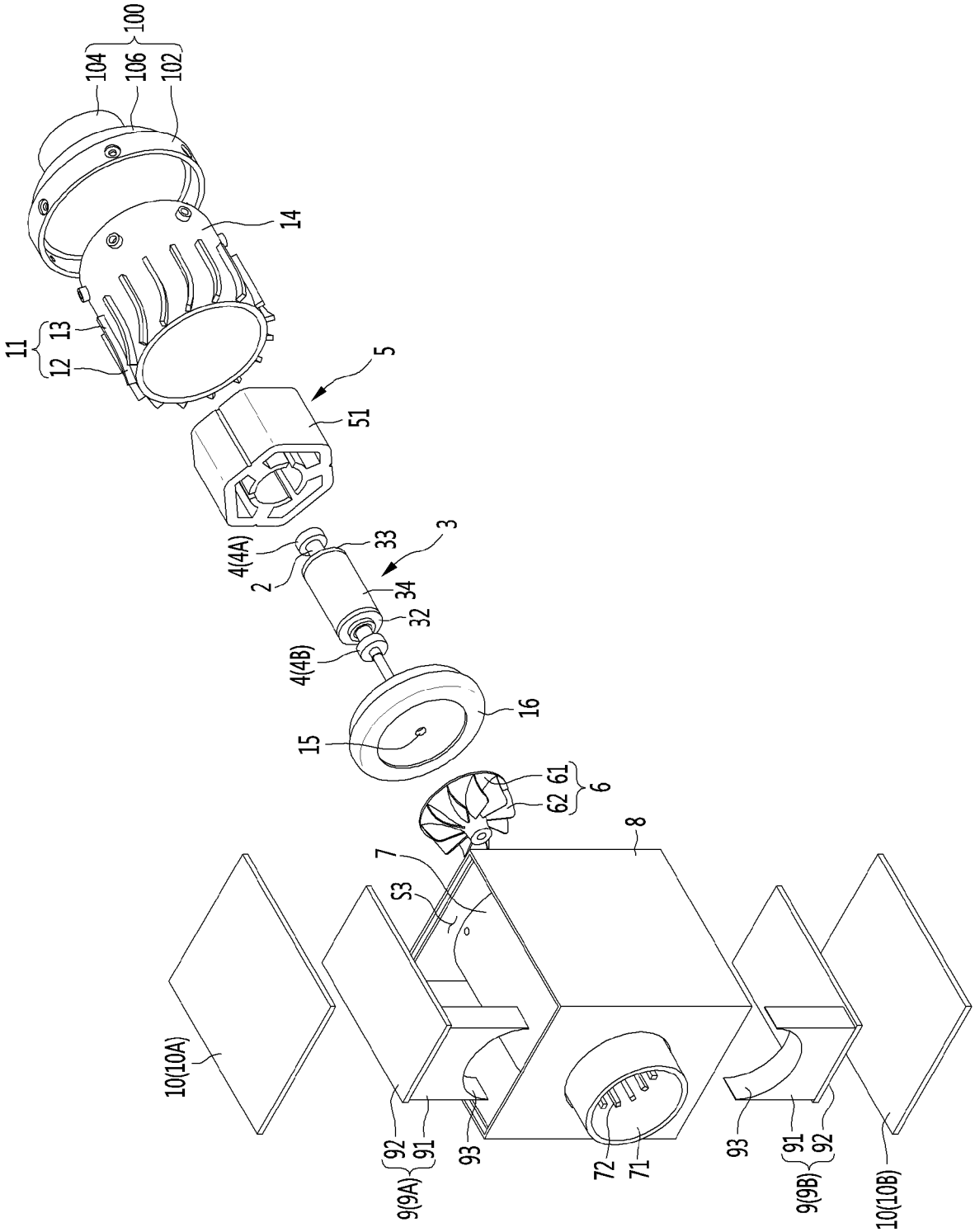
[청구항 19] 제 16 항에 있어서,
상기 컨버전트 아웃렛은 상기 아우터 하우징의 일부를 둘러싸고, 상기 아우터 하우징과 결합되는 아우터 하우징 결합부를 더 포함하는 팬 모터.

[청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 이너 하우징은 공기 유동방향으로 상기 방열 베인 이후에 체결보스가 돌출되고,
상기 아우터 하우징 및 아우터 하우징 결합부 각각에는 체결공이 형성되며,
상기 아우터 하우징 결합부와 아우터 하우징은 상기 체결공을 관통하여 상기 체결보스에 체결되는 체결부재에 의해 이너 하우징과 체결되는 팬 모터.

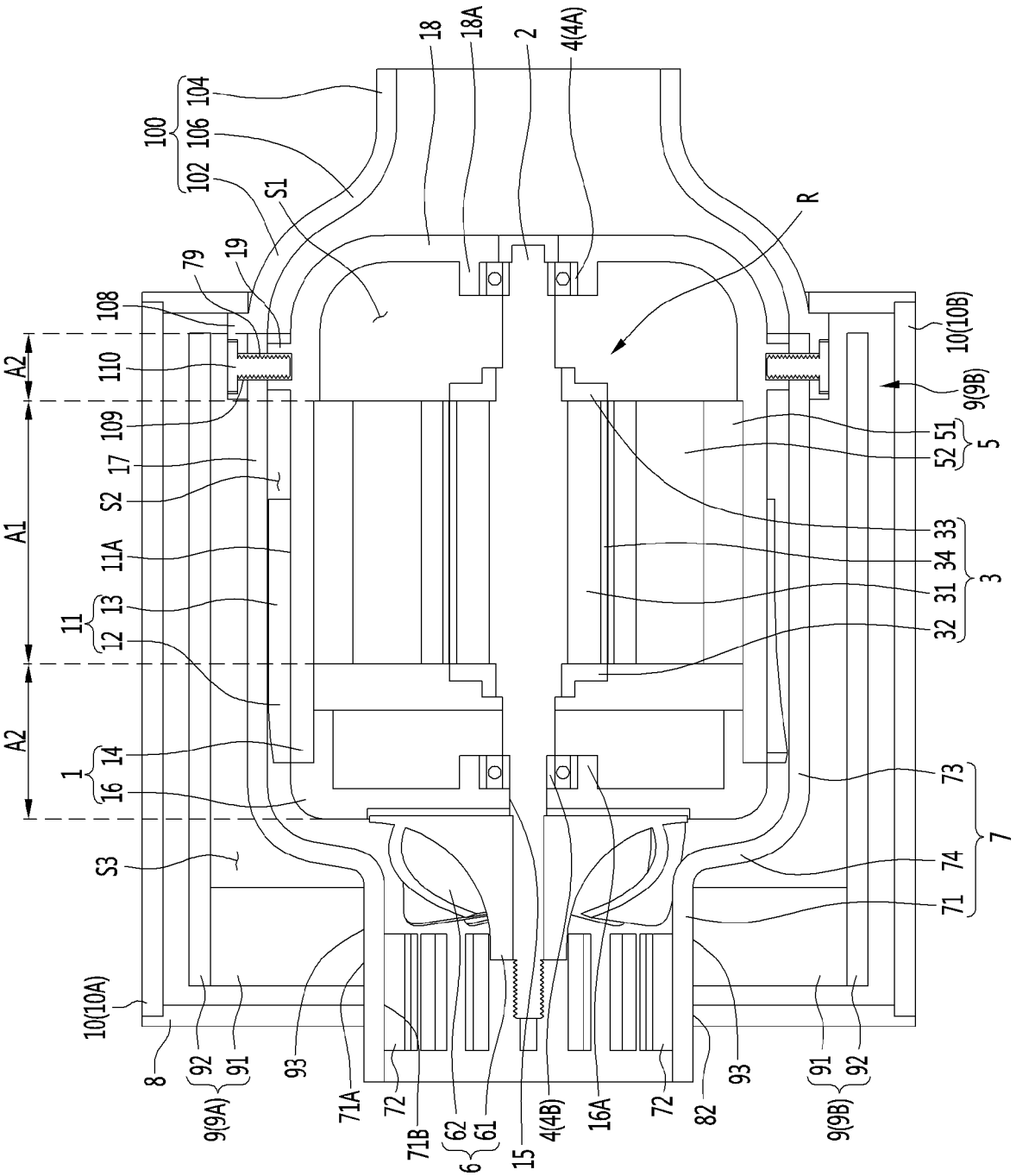
[도1]



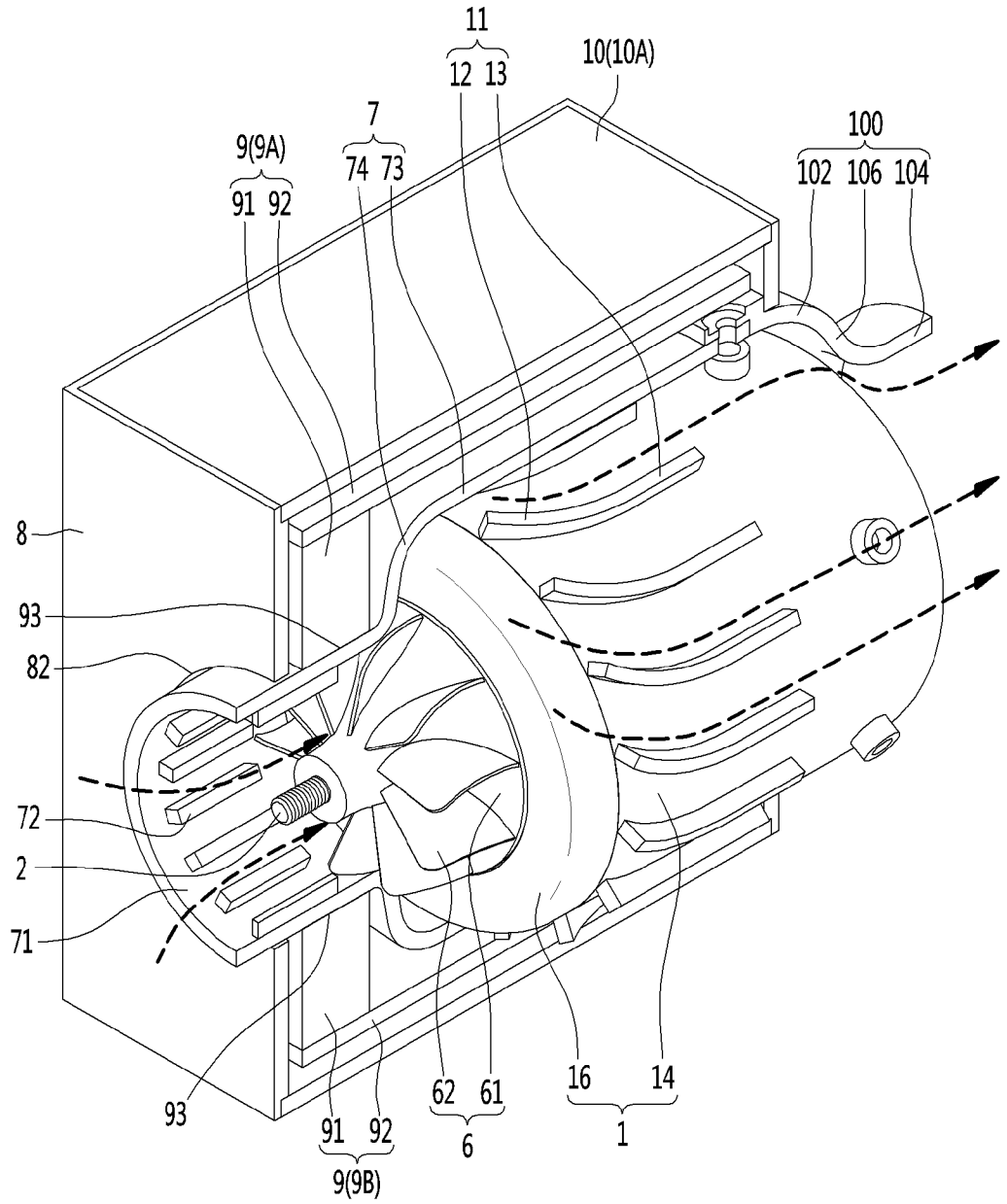
[도2]


100
104
106
102
14
11
13
12
5
51
3
4(4A)
33
2
34
32
4(4B)
16
15
61
62
6
8
7
S3
10(10A)
92
91
9(9A)
93
72
71
93
91
92
9(9B)
10(10B)

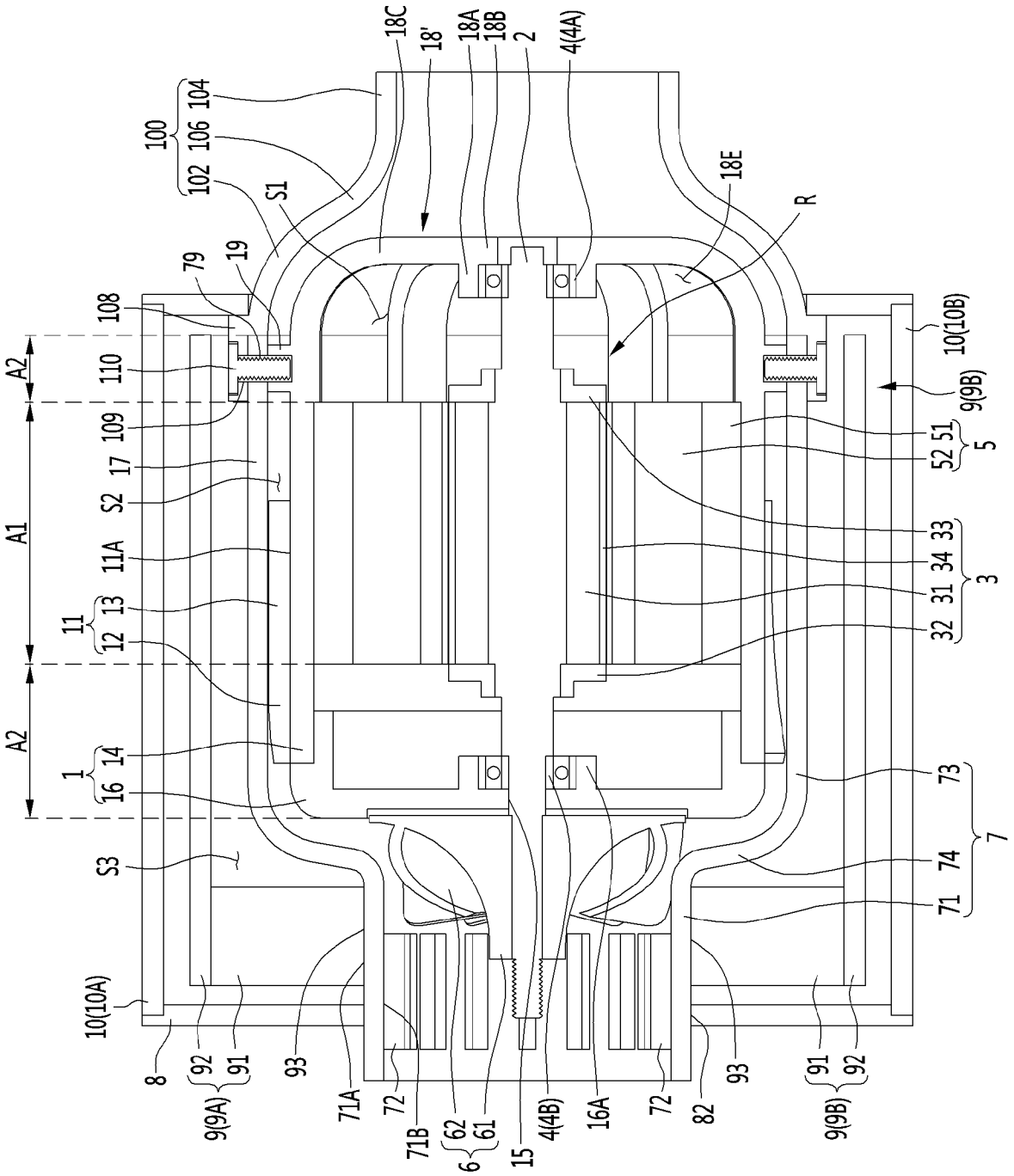
[도3]


18
18A
2
4(4A)
100
104
106
102
S1
R
79
19
108
110
109
17
S2
11A
11
13
12
1
14
16
S3
10(10A)
8
92
91
9(9A)
93
71A
72
71B
62
61
6
15
4(4B)
16A
72
82
93
91
92
9(9B)
10(10B)
9(9B)
5
51
52
33
34
31
32
3
73
74
71
7
A2
A1
A2

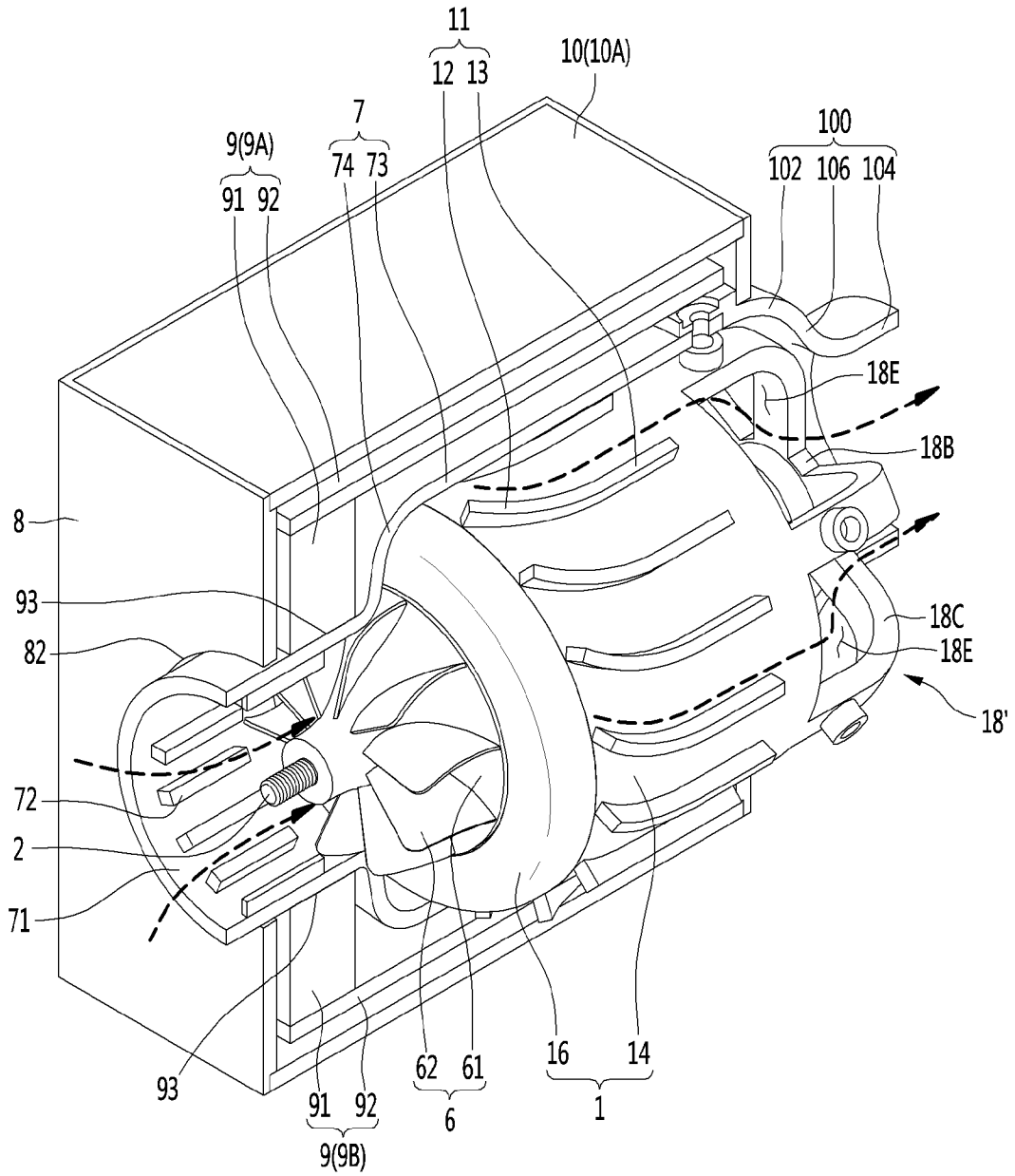
[도4]


11
12 13
10(10A)
7
74 73
9(9A)
91 92
100
102 106 104
8
93
82
72
2
71
93
91 92
9(9B)
62 61
6
16 14
1

[도5]


18C
18'
18A
18B
2
4(4A)
100
104
106
102
S1
18E
R
79
19
108
110
109
17
S2
11A
11
13
12
14
1
16
S3
10(10A)
8
92
91
9(9A)
93
71A
72
71B
62
61
6
15
4(4B)
16A
72
82
93
91
92
9(9B)
10(10B)
9(9B)
51
52
5
33
34
31
32
3
73
74
71
7
A2
A1
A2

[도6]


11
12 13
10(10A)
7
74 73
9(9A)
91 92
100
102 106 104
18E
18B
8
93
82
18C
18E
18'
72
2
71
93
91 92
9(9B)
62 61
6
16 14
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/001410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 9/06(2006.01)i, H02K 5/04(2006.01)i, H02K 7/14(2006.01)i, H05K 1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K 9/06; H02K 9/04; H02K 5/24; H02K 7/116; B23Q 11/10; H02K 5/04; H02K 7/14; H05K 1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: fan motor, inner housing, outer housing, impeller, heat radiating vane

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-275812 A (MEIDENSHA CORP.) 08 October 1999 See paragraphs [2]-[5], [21]-[23]; and figures 5-6, 8-10.	1,9-14
A		2-8,15-20
Y	KR 20-1998-0013743 U (LG ELECTRONICS INC.) 05 June 1998 See pages 2-3; and figures 3-4.	1,9-14
Y	JP 2008-067552 A (NSK LTD.) 21 March 2008 See paragraphs [22]-[25]; and figure 3.	14
A	KR 10-2003-0049640 A (DAEWOO HEAVY INDUSTIES & MACHINERY LTD.) 25 June 2003 See the entire document.	1-20
A	KR 10-2011-0111282 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 10 October 2011 See the entire document.	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 JUNE 2018 (05.06.2018)	**05 JUNE 2018 (05.06.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/001410

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 11-275812 A	08/10/1999	NONE	
KR 20-1998-0013743 U	05/06/1998	NONE	
JP 2008-067552 A	21/03/2008	NONE	
KR 10-2003-0049640 A	25/06/2003	NONE	
KR 10-2011-0111282 A	10/10/2011	CN 102334266 A	25/01/2012
		CN 102334266 B	12/03/2014
		JP 5202724 B2	05/06/2013
		KR 10-1246009 B1	20/03/2013
		TW 201034351 A	16/09/2010
		TW I430542 B	11/03/2014
		WO 2010-100756 A1	10/09/2010

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/001410

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02K 9/06(2006.01)i, H02K 5/04(2006.01)i, H02K 7/14(2006.01)i, H05K 1/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H02K 9/06; H02K 9/04; H02K 5/24; H02K 7/116; B23Q 11/10; H02K 5/04; H02K 7/14; H05K 1/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 팬 모터, 이너 하우징, 아우터 하우징, 임펠러, 방열 베인

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 11-275812 A (MEIDENSHA CORP.) 1999.10.08 단락 2-5, 21-23; 및 도면 5-6, 8-10 참조.	1,9-14
A		2-8,15-20
Y	KR 20-1998-0013743 U (엘지전자 주식회사) 1998.06.05 페이지 2-3; 및 도면 3-4 참조.	1,9-14
Y	JP 2008-067552 A (NSK LTD.) 2008.03.21 단락 22-25; 및 도면 3 참조.	14
A	KR 10-2003-0049640 A (대우종합기계 주식회사) 2003.06.25 문서 전체 참조.	1-20
A	KR 10-2011-0111282 A (미쓰비시덴키 가부시키가이샤) 2011.10.10 문서 전체 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 06월 05일 (05.06.2018)	2018년 06월 05일 (05.06.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
최상원
전화번호 +82-42-481-8291

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/001410

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 11-275812 A	1999/10/08	없음	
KR 20-1998-0013743 U	1998/06/05	없음	
JP 2008-067552 A	2008/03/21	없음	
KR 10-2003-0049640 A	2003/06/25	없음	
KR 10-2011-0111282 A	2011/10/10	CN 102334266 A	2012/01/25
		CN 102334266 B	2014/03/12
		JP 5202724 B2	2013/06/05
		KR 10-1246009 B1	2013/03/20
		TW 201034351 A	2010/09/16
		TW I430542 B	2014/03/11
		WO 2010-100756 A1	2010/09/10