



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월22일
(11) 등록번호 10-1474425
(24) 등록일자 2014년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 17/06 (2006.01) F25D 17/00 (2006.01)
F25D 23/00 (2006.01) H02K 13/00 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2008-0006351
(22) 출원일자 2008년01월21일
심사청구일자 2013년01월04일
(65) 공개번호 10-2009-0080425
(43) 공개일자 2009년07월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004229332 A*
JP3510120 B2*
JP3694224 B2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
유명근
서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연
구소 (구로동)
신현정
서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연
구소 (구로동)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 14 항

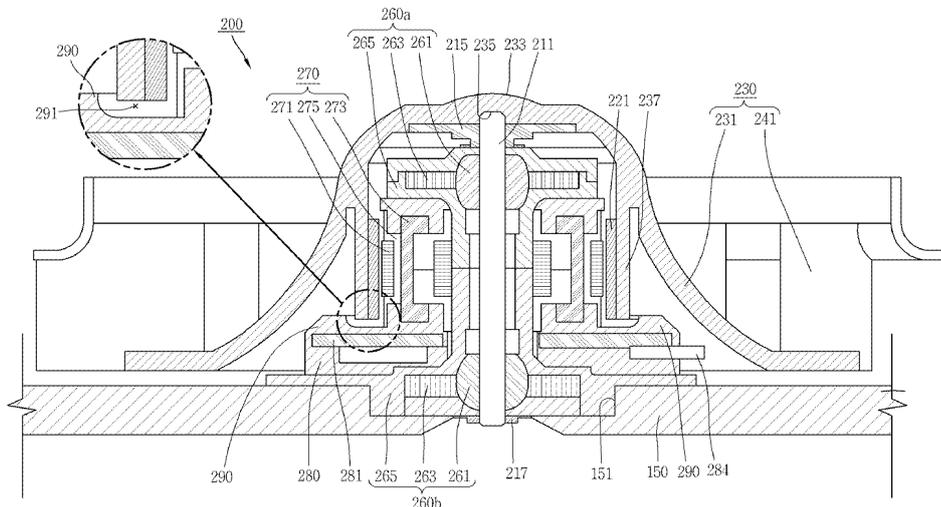
심사관 : 김재왕

(54) 발명의 명칭 **냉장고용 팬 조립체**

(57) 요약

본 발명은 냉장고용 팬 조립체에 관한 것으로서, 회전축과; 내부에 수용공간이 구비되고 회전축을 중심으로 회전하는 영구자석과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 영구자석의 외 측에 배치되는 허브와, 허브의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드를 구비하여 회전축을 중심으로 회전하는 팬과; 영구자석의 내측에 배치되는 고정자와; 허브의 개방영역에 축선방향으로 배치되게 형성되어 영구자석의 내측으로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 차단부를 포함하여 구성됨으로써, 이물질의 유입을 억제할 수 있고 제품의 크기를 줄일 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

냉동실의 후방에 구비된 증발기와 냉기덕트 사이에 구비되어 상기 증발기를 통과한 냉기를 송풍하는 냉장고용 팬 조립체로서,

회전축과;

내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축을 중심으로 회전하는 영구자석과;

내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석의 외 측에 배치되는 허브와, 상기 허브의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드를 구비하여 상기 회전축을 중심으로 회전하는 팬과;

상기 영구자석의 내측에 배치되는 고정자와;

상기 허브의 개방 측에 배치되는 피시비(PCB)와;

열가소성수지로 상기 피시비와 상기 고정자의 일 단부가 일체로 연결되게 형성되는 몰드부와;

상기 허브의 개방영역에 축선방향으로 배치되게 형성되어 상기 영구자석의 내측으로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 차단부들;포함하고,

상기 영구자석은 영구자석지지부에 의해 지지되며,

상기 차단부는,

상기 영구자석의 단부 및 상기 영구자석지지부의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부에 함몰 형성된 홈을 구비하고, 상기 영구자석 및 영구자석지지부의 외측에 축선방향을 따라 소정 구간 중첩되게 배치되는 제1차단부; 및

상기 영구자석의 반경방향을 따라 상기 제1차단부의 외측에 상기 몰드부와 축방향으로 중첩되게 형성되거나, 상기 허브의 단부와 축방향으로 중첩되게 형성되는 제2차단부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2차단부는, 상기 몰드부로부터 상기 영구자석 또는 상기 허브 중 적어도 어느 하나의 일 측에 배치되게 축선방향으로 돌출되고 둘레방향을 따라 연장된 리브를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 고정자는, 고정자코어 및 상기 고정자코어로부터 축방향으로 돌출되게 상기 고정자코어에 권선되는 고정자코일을 구비하고,

상기 몰드부는 상기 피씨비와 상기 고정자코어로부터 돌출된 고정자코일의 단부를 감싸게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 허브는 개구 측으로 향할수록 점진적으로 직경이 증가하는 단면 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2차단부는 상기 허브의 단부가 축방향으로 연장되어 상기 몰드부의 외곽에 회전을 위한 간격을 두고 배치되는 것에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제2차단부는 상기 몰드부로부터 상기 허브의 외곽에 배치되게 돌출되고 돌레방향을 따라 연장되게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 몰드부의 일 측에는 상기 회전축을 지지하는 베어링조립체가 형성되며, 상기 제2차단부는 상기 베어링조립체로부터 상기 허브의 둘레에 배치되게 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 10

제1항, 제4항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드는 회전 시 축선방향을 따라 송풍되게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 허브의 내부에 배치되고 상기 회전축에 결합되어 상기 영구자석을 회전가능하게 지지하는 프레임을 더 포함하고, 상기 영구자석지지부는 상기 프레임의 내면을 절취하여 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제2차단부는 상기 허브의 단부로부터 축방향으로 연장되어 상기 몰드부의 외측에 축방향으로 중첩되게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 13

제1항, 제4항 및 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드는 회전 시 반경방향을 따라 송풍되게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 허브의 중심에는 축선방향으로 돌출된 니플이 형성되어 있으며, 상기 니플에는 상기 회전축의 단부가 삽입될 수 있게 축수용부가 형성된 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 영구자석지지부는 상기 허브의 내면에 축선방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 연장되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

제10항에 있어서,

상기 허브는 원통형상을 가지며, 상기 제1차단부 및 상기 제2차단부는 상기 영구자석의 단부 및 상기 허브의 단부가 각각 삽입될 수 있게 상기 몰드부에 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체.

청구항 19

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 냉장고용 팬 조립체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 이물질의 유입을 방지하여 이물질의 유입에 기인한 강제 열화 및 구속을 억제할 수 있는 냉장고용 팬 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 주지된 바와 같이, 냉장고는, 내부에 물품을 냉동 및/또는 냉장 보관하기 위한 것으로, 내부에 냉각실이 형성되는 냉장고 본체와, 냉각실의 냉각을 위한 냉동사이클 장치를 구비한다.

[0003] 통상 냉장고 본체의 후방영역에는 기계실이 형성되며, 이 기계실에는 냉동사이클 장치 중 압축기 및 응축기가 설치된다. 기계실의 내부에는 응축기 및/또는 압축기의 냉각을 촉진할 수 있도록 공기의 유동을 촉진시키기 위한 송풍팬이 구비된다.

[0004] 한편, 냉장고 본체의 냉각실의 일 측에는 냉기를 공급할 수 있도록 증발기가 구비된다. 냉장고 본체에는 냉각실의 공기가 증발기를 경유하면서 냉각될 수 있도록 냉기유로가 형성되며, 이 냉기유로 중에는 냉기의 유동을 촉진할 수 있도록 냉기 송풍용 팬이 구비된다.

[0005] 그런데, 이러한 종래의 냉장고에 있어서는, 냉기 송풍용 팬은 증발기의 일 측에 설치되기 때문에 증발기의 제상시 발생하는 습기에 의해 부품의 수명이 단축된다고 하는 문제점이 있다. 또한, 성에 또는 얼음이 냉기 송풍용 팬의 회전요소와 고정요소 사이로 유입될 경우 부품의 강제 열화를 촉진시킬 뿐만 아니라 회전요소를 구속시켜 고장을 유발할 수 있다고 하는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 기계실에 설치되는 송풍팬은 상대적으로 먼지 및 이물질이 많은 설치환경에 기인하여 회전요소와 고정요소 사이로 먼지 또는 곤충 등 이물질이 유입되어 구속 및 강제열화를 촉진시켜 수명이 단축된다고 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 이물질의 유입을 억제할 수 있는 냉장고용 팬 조립체를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0008] 또한, 본 발명은, 이물질의 유입을 억제할 수 있고 제품의 크기를 줄일 수 있는 냉장고용 팬 조립체를 제공하

는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0009]

본 발명은, 상술한 바와 같은 목적 달성을 위해, 냉동실의 후방에 구비된 증발기와 냉기덕트 사이에 구비되어 상기 증발기를 통과한 냉기를 송풍하는 냉장고용 팬 조립체로서, 회전축과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축을 중심으로 회전하는 영구자석과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석의 외 측에 배치되는 허브와, 상기 허브의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드를 구비하여 상기 회전축을 중심으로 회전하는 팬과; 상기 영구자석의 내측에 배치되는 고정자와; 상기 허브의 개방 측에 배치되는 피시비(PCB)와; 열가소성수지로 상기 피시비와 상기 고정자의 일 단부가 일체로 연결되게 형성되는 몰드부와; 상기 허브의 개방영역에 축선방향으로 배치되게 형성되어 상기 영구자석의 내측으로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 차단부를; 포함하고, 상기 영구자석은 영구자석지지부에 의해 지지되며, 상기 차단부는, 상기 영구자석의 단부 및 상기 영구자석지지부의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부에 함몰 형성된 홈을 구비하고, 상기 영구자석 및 영구자석지지부의 외측에 축선방향을 따라 소정 구간 중첩되게 배치되는 제1차단부; 및 상기 영구자석의 반경방향을 따라 상기 제1차단부의 외측에 상기 몰드부와 축방향으로 중첩되게 형성되거나, 상기 허브의 단부와 축방향으로 중첩되게 형성되는 제2차단부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 냉장고용 팬 조립체를 제공한다.

여기서, 상기 제2차단부는, 상기 몰드부로부터 상기 영구자석 또는 상기 허브 중 적어도 어느 하나의 일 측에 배치되게 축선방향으로 돌출되고 둘레방향을 따라 연장된 리브를 포함하여 구성될 수 있다.

상기 고정자는, 고정자코어 및 상기 고정자코어로부터 축방향으로 돌출되게 상기 고정자코어에 권선되는 고정자코일을 구비하고, 상기 몰드부는 상기 피시비와 상기 고정자코어로부터 돌출된 고정자코일의 단부를 감싸게 형성될 수 있다.

상기 허브는 개구 측으로 향할수록 점진적으로 직경이 증가하는 단면 형상을 가지게 구성될 수 있다.

상기 제2차단부는 상기 허브의 단부가 축방향으로 연장되어 상기 몰드부의 외곽에 회전을 위한 간격을 두고 배치되는 것에 의해 형성될 수 있다.

상기 제2차단부는 상기 몰드부로부터 상기 허브의 외곽에 배치되게 돌출되고 둘레방향을 따라 연장되게 형성될 수 있다.

상기 몰드부의 일 측에는 상기 회전축을 지지하는 베어링조립체가 형성되며, 상기 제2차단부는 상기 베어링조립체로부터 상기 허브의 둘레에 배치되게 돌출 형성될 수 있다.

상기 블레이드는 회전 시 축선방향을 따라 송풍되게 형성될 수 있다.

상기 허브의 내부에 배치되고 상기 회전축에 결합되어 상기 영구자석을 회전가능하게 지지하는 프레임이 더 포함하고, 상기 영구자석지지부는 상기 프레임의 내면을 절취하여 형성될 수 있다.

상기 제2차단부는 상기 허브의 단부로부터 축방향으로 연장되어 상기 몰드부의 외측에 축방향으로 중첩되게 형성될 수 있다.

상기 블레이드는 회전 시 반경방향을 따라 송풍되게 형성될 수 있다.

상기 허브의 중심에는 축선방향으로 돌출된 니플이 형성되어 있으며, 상기 니플에는 상기 회전축의 단부가 삽입될 수 있게 축수용부가 형성될 수 있다.

상기 영구자석지지부는 상기 허브의 내면에 축선방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 연장되게 구성될 수 있다.

상기 허브는 원통형상을 가지며, 상기 제1차단부 및 상기 제2차단부는 상기 영구자석의 단부 및 상기 허브의 단부가 각각 삽입될 수 있게 상기 몰드부에 형성될 수 있다.

[0010]

삭제

[0011]

삭제

- [0012] 삭제
- [0013] 삭제
- [0014] 삭제
- [0015] 삭제
- [0016] 삭제
- [0017] 삭제
- [0018] 삭제
- [0019] 삭제
- [0020] 삭제
- [0021] 삭제
- [0022] 삭제
- [0023] 삭제
- [0024] 삭제
- [0025] 삭제
- [0026] 삭제
- [0027] 삭제

효 과

- [0028] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 팬의 개방 측을 통해 내부로 이물질이 유입되는 것을 억제할 수 있어 이물질의 유입에 기인한 구속, 강제 열화 및 수명 단축을 억제할 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따르면, 팬의 허브의 내부에 영구자석 및 고정자를 배치하고 허브의 개방 측에 몰드부 및 차단

부를 마련함으로써 팬의 축선방향의 길이를 줄일 수 있고, 팬의 개방 측을 통해 내부로 이물질이 유입되는 것을 억제할 수 있다.

[0030] 또한, 몰드부는 상기 피시비(PCB)를 감싸도록 형성됨으로써 습기 또는 수분으로부터 전기 부품을 보호할 수 있다. 또한, 상기 몰드부는 상기 고정자 및 피시비를 일체로 결합되게 함으로써 제조 공정을 단순화할 수 있고 제조 비용을 저감시킬 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명에 따르면, 팬의 허브의 개방 측에 제1차단부 및 제2차단부를 마련함으로써 팬의 내부로 습기, 열음, 먼지 등 이물질이 유입되는 것을 더욱 효과적으로 차단할 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명에 따르면, 원심팬의 내부에 고정자의 외부에서 회전되는 영구자석을 구비하여 반경방향 및 축방향의 크기를 모두 줄일 수 있어 콤팩트화에 유리하며, 고내 용적을 확대할 수 있는 냉장고용 팬 조립체가 제공된다.

[0033] 또한, 본 발명에 따르면, 팬의 허브의 중심에 축선방향으로 돌출되게 니플을 형성하고, 이 니플의 내부에 회전축의 단부가 삽입될 수 있게 축수용부를 형성함으로써, 회전축과 허브의 결합을 용이하게 할 수 있고, 회전축과 허브의 중심을 일치시키기가 용이하며, 회전축과 허브의 횡방향 상대 유동을 방지할 수 있는 냉장고용 팬 조립체가 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0035] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체가 구비된 냉장고의 정면도이고, 도 2는 도 1의 냉장고용 팬 조립체의 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 냉장고는, 내부에 격벽(112)을 사이에 두고 냉동실(120) 및 냉장실(130)이 형성된 냉장고 본체(110)와, 상기 냉장고 본체(110)에 결합되어 상기 냉동실(120) 및 냉장실(130)의 각 전면 개구를 개폐하는 도시 않은 냉동실 도어 및 냉장실 도어를 구비한다.

[0036] 상기 냉동실(120)의 후방 하부영역에는 커버(121)가 설치되어 있으며, 상기 커버(121)의 배후에는 공기가 열교환되어 냉각되게 하는 증발기(evaporator)(125)가 설치되어 있다. 상기 커버(121)의 하부영역에는 상기 냉동실(120)의 공기가 유입될 수 있도록 유입구(122)가 형성되어 있다.

[0037] 상기 증발기(125)의 상측에는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체(200)가 설치되어 있으며, 상기 냉장고용 팬 조립체(200)의 상측에는 상기 증발기(125)를 통과한 냉기가 유동 및 토출될 수 있도록 내부에 냉기유로가 형성된 냉기덕트(127)가 구비되어 있다.

[0038] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(200)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(231)와, 상기 허브(231)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(241)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(230)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 영구자석(221)의 단부와 상기 허브(231)의 개방영역 중 적어도 어느 하나와 축선방향을 따라 일부 구간이 중첩되게 배치되는 차단부(290)를 포함하여 구성되어 있다.

[0039] 상기 냉장고용 팬 조립체(200)는 마운트 플레이트(150)에 의해 지지되어 있다. 상기 마운트 플레이트(150)에는 상기 냉장고용 팬 조립체(200)가 일부 수용결합될 수 있도록 수용부(151)가 형성되어 있다.

[0040] 상기 팬(230)은, 일 측이 개방되고 내부에 수용공간이 형성된 원통 형상의 허브(231)와, 상기 허브(231)의 둘레에 축선방향으로 돌출되고 둘레방향을 따라 경사지게 서로 이격 배치되는 복수의 블레이드(241)를 구비하여 축방향으로 흡입하여 반경방향으로 토출하는 원심팬으로 구성되어 있다.

[0041] 상기 허브(231)의 중심에는 상기 회전축(211)이 배치되고, 상기 회전축(211)의 둘레에는 상기 회전축(211)을 회전가능하게 지지할 수 있도록 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 구비되어 있다. 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)의 둘레에는 상기 고정자(270)가 설치되어 있다. 상기 회전축(211)의 일 단부, 즉 도면 상 우측 단부에는 축베이스(215)가 구비되며, 상기 축베이스(215)는 상기 팬(230)의 허브(231)의 중심에 고주파 용착 등의 방법으로 일체로 회전가능하게 결합된다. 여기서, 상기 허브(231)의 중심영역은 축방향으로 외측으로 돌출되게 니플(nipple)(233)이 형성되어 있으며, 상기 니플(233)에는 상기 회전축(211)의 단부가 삽입될 수 있게 축수용부(235)가 형성되어 있다. 이는 상기 회전축(211)과 상기 허브(231)의 결합을 용이하게 할 뿐만 아니라 상기 회전축(211)과 상기 허브(231)의 회전 중심을 용이하게 일치시킬 수

있고, 결합 후 상기 회전축(211) 및 상기 허브(231)가 횡방향으로 상대 이동되는 것을 억제하기 위함이다. 상기 회전축(211)의 타 단부에는 제2베어링조립체(260b)의 이탈이 방지되도록 고정링(217) 등 고정수단이 구비된다.

[0042] 상기 고정자(270)는, 축선방향으로 적층형성되는 고정자코어(271)와, 상기 고정자코어(271)의 둘레에 권회되는 고정자코일(273)과, 상기 고정자코어(271)와 상기 고정자코일(273) 사이에 절연을 위해 개재되는 인슐레이터(275)를 구비한다. 상기 고정자(270)의 중심영역에는 상기 제1베어링조립체(260a) 및 상기 제2베어링조립체(260b)가 수용 결합될 수 있도록 결합부(276)가 형성되어 있다.

[0043] 상기 고정자(270)의 외 측에는 상기 고정자(270)와 소정의 공극(air gap)을 두고 상기 영구자석(221)이 배치되어 아웃터 로터 타입 모터(outer rotor type motor)를 구성한다. 상기 고정자(270)의 일 측 단부, 즉 도면상 상기 고정자(270)의 좌측 단부에는 몰드부(280)가 형성되어 있다. 상기 고정자(270)의 좌측에는 피시비(PCB:Printed Circuit Board)(281)가 배치되며, 상기 몰드부(280)는 상기 고정자(270)와 상기 피시비(281)가 일체로 연결되게 소정 두께를 가지는 원반 형상으로 형성된다. 상기 몰드부(280)는 열가소성 수지로 상기 고정자(270)의 좌측 단부와 상기 피시비(281)를 감싸도록 형성된다.

[0044] 상기 허브(231)의 내부에는 상기 영구자석(221)을 지지할 수 있도록 상기 회전축(211)과 나란하게 돌출되고 둘레방향을 따라 연장된 원통 형상의 영구자석지지부(237)가 형성되어 있다.

[0045] 상기 영구자석(221)은 플라스틱 마그넷(plastic magnet)으로 원통 형상을 가지도록 형성되고, 극 이방화 착자된다. 이는 상기 영구자석지지부(237)가 백요크(back yoke)를 구비하지 않도록 하기 위함이다. 상기 영구자석(221)은 표면이 파릴렌(Parylene) 등의 코팅제로 코팅(coating)되어 있다. 이는 습기에 의해 성능이 저하되는 것을 방지하기 위함이다. 상기 영구자석(221)은 상기 영구자석지지부(237)의 내경면에 록타이트(Loctite) 등의 접착제로 접착되어 있다.

[0046] 한편, 상기 몰드부(280)에는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 외측에서 축선방향으로 소정 길이 증첩되게 차단부(290)가 형성되어 있다. 이는 상기 영구자석지지부(237)의 외부의 이물질이 상기 영구자석지지부(237)의 내부로 유입되어 이물질의 유입에 기인한 회전요소의 구속 및/또는 강제열화를 방지하기 위함이다. 상기 차단부(290)는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부(280)에 함몰 형성된 홈(291)을 구비할 수 있다.

[0047] 도 3은 도 2의 냉각고용 팬 조립체의 제1베어링조립체 및 제2베어링조립체를 확대도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1베어링조립체(260a) 및 상기 제2베어링조립체(260b)는, 상기 회전축(211)에 결합되어 상기 회전축(211)을 회전가능하게 지지하는 베어링(261)과, 오일(oil)을 함유하여 상기 베어링(261)의 둘레에 배치되는 펠트(felt)(263)와, 상기 베어링(261) 및 상기 펠트(263)를 감싸도록 형성되는 하우징(265)을 각각 구비하고 있다.

[0048] 도 4는 도 2의 몰드부 형성 전 고정자 및 피시비의 사시도이고, 도 5는 도 2의 몰드부 형성 후 사시도이며, 도 6은 도 5의 몰드부 및 제1베어링조립체의 결합된 상태를 도시한 사시도이고, 도 7은 도 6의 제1베어링조립체 및 회전축의 결합 전 사시도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 피시비(281)는 원반형상을 가지며, 3상 드라이브 아이시(IC)(283) 및 커패시터(capacitor)(285)와, 외부와 전기적으로 연결되기 위한 연결단자(287)를 구비한다. 상기 피시비(281)의 중앙영역에는 상기 제2베어링조립체(260b)가 삽입될 수 있도록 관통공(282)이 형성되어 있다.

[0049] 도 5에 도시된 바와 같이, 몰드부(280)는 상기 피시비(281)의 상단 중앙에 고정자(270)를 배치하고, 상기 고정자(270)의 하측 단부 일부와 상기 피시비(281)가 감싸지도록 열가소성 수지를 이용하여 소정 두께를 가지는 원반형상으로 형성된다. 상기 몰드부(280)의 상면에는 상기 영구자석(221)의 반경방향을 따라 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 외측에 축선방향으로 소정 길이 증첩되게 돌출되고 둘레방향을 따라 연장된 차단부(290)가 형성되어 있다. 이는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 회전 시 이물질이 내부로 유입되는 것을 차단하여, 이물질의 유입에 기인한 구속 및 강제 열화를 방지하기 위함이다. 상기 차단부(290)는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부(280)에 함몰 형성된 홈(291)을 구비할 수 있다. 상기 몰드부(280)의 일 측에는 상기 피시비(281)와 연결되는 케이블(284)이 인출되어 있다.

[0050] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 몰드부(280)의 하측에는 마운트 플레이트(150)가 결합되어 있으며, 상기 고정자(270)의 결합부(276)의 상측 및 하측에는 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 각각 결합되어 있다.

[0051] 다음, 도 7에 도시된 바와 같이, 축베이스(215)가 결합된 회전축(211)의 좌측 단부를 상기 제1베어링조립체

(260a)의 축공에 삽입하고, 상기 회전축(211)의 좌측 단부가 상기 제2베어링조립체(260b)의 하측으로 돌출되도록 한다. 다음, 상기 제2베어링조립체(260b)의 외부로 돌출된 상기 회전축(211)의 단부에 고정링(217)을 결합하여 상기 제2베어링조립체(260b)의 이탈이 방지되도록 하면 결합이 완료된다.

- [0052] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 작용에 대해 설명한다.
- [0053] 상기 고정자코일(273)에 전원이 인가되면 상기 고정자코일(273)과 상기 영구자석(221)의 상호 작용에 의해 상기 영구자석(221) 및 상기 팬(230)은 상기 회전축(211)을 중심으로 회전한다. 이때, 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)는 상기 회전축(211)이 원활하게 회전될 수 있도록 한다. 한편, 상기 차단부(290)는 상기 몰드부(280)로부터 축선방향으로 돌출되어 상기 영구자석지지부와 일정 구간 중첩됨으로써 외부로부터 상기 영구자석지지부(237)의 내측으로 이물질이 유입되는 것을 억제하게 된다.
- [0054] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 단면도이다.
- [0055] 이하, 전술 및 도시한 구성과 동일 및 동일 상당 부분에 대해서는 도면 설명의 편의상 동일한 참조부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0056] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(300)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(231)와, 상기 허브(231)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(241)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(230)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 영구자석(221)의 단부와 축선방향으로 일부 구간이 중첩되게 배치되는 제1차단부(290)와; 상기 허브(231)의 개방 영역에 상기 제1차단부(290)와 반경방향으로 이격되게 배치되는 제2차단부(310)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0057] 상기 팬(230)은, 일 측이 개방되고 내부에 수용공간이 형성된 원통 형상의 허브(231)와, 상기 허브(231)의 둘레에 축선방향으로 돌출되고 둘레방향을 따라 경사지게 이격 배치되는 복수의 블레이드(241)를 구비하여 축방향으로 흡입하여 반경방향으로 토출하는 원심팬으로 구성되어 있다.
- [0058] 상기 허브(231)의 중심에는 상기 회전축(211)이 배치되고, 상기 회전축(211)의 둘레에는 상기 회전축(211)을 회전가능하게 지지할 수 있도록 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 구비되어 있다. 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)의 둘레에는 상기 고정자(270)가 설치되어 있다. 상기 회전축(211)의 일 단부는 축베이스(215)를 개재하여 상기 팬(230)의 허브(231)의 중심에 고주파 용착 등의 방법으로 일체로 회전가능하게 결합된다.
- [0059] 상기 고정자(270)는, 축선방향으로 적층형성되는 고정자코어(271)와, 상기 고정자코어(271)의 둘레에 권회되는 고정자코일(273)과, 상기 고정자코어(271)와 상기 고정자코일(273) 사이에 절연을 위해 개재되는 인슐레이터(275)를 구비한다.
- [0060] 상기 고정자(270)의 외 측에는 상기 고정자(270)와 소정의 공극(air gap)을 두고 상기 허브(231)와 일체로 회전가능하게 영구자석(221)이 배치되어 아웃터 로터 타입 모터를 구성한다. 상기 허브(231)의 내부에는 상기 영구자석(221)을 지지할 수 있도록 영구자석지지부(237)가 형성되어 있다. 상기 고정자(270)의 일 측 단부, 즉 도면상 상기 고정자(270)의 좌측 단부에는 피시비(281)와 상기 고정자(270)의 좌측 단부가 일체로 연결되게 열가소성 수지로 소정 두께를 가지는 원반형상의 몰드부(280)가 형성되어 있다.
- [0061] 한편, 상기 몰드부(280)의 상면에는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 외측에 축선방향을 따라 소정 구간 중첩되게 배치되어 외부로부터 이물질이 상기 영구자석(221)의 내측으로 유입되는 것을 차단할 수 있도록 제1차단부(290)가 형성되어 있다. 상기 제1차단부(290)는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(237)의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부(280)에 함몰 형성된 홈(291)을 구비할 수 있다.
- [0062] 상기 허브(231)의 내부에는 상기 몰드부(280)의 외경면과 소정 거리 이격되게 상기 회전축(211)의 축선방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 연장된 원형 고리 형상을 가지도록 형성된 제2차단부(310)가 형성되어 있다. 이는 상기 허브(231)의 외부의 이물질이 내부로 유입되는 것을 차단하기 위함이다.
- [0063] 이러한 구성에 의하여, 상기 고정자코일(273)에 전원이 인가되면 상기 고정자코일(273)과 상기 영구자석(221)의 상호 작용에 의해 상기 영구자석(221) 및 팬(230)은 상기 회전축(211)을 중심으로 회전한다. 이때, 상기 제2차단부(310)는 이물질이 상기 허브(231)의 외측에서 내측으로 유입되는 것을 차단하고, 상기 제1차단부(290)는 상기 제2차단부(310)를 통과한 이물질이 상기 영구자석(221)의 내측으로 유입되는 것을 차단하게 된다.

- [0064] 도 9은 본 발명의 제3실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 부분절취 단면도이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(400)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(430)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 허브(431)의 개방 측에 배치되는 피시비(281)와; 상기 피시비(281)와 상기 고정자(270)의 단부가 일체로 연결되게 형성되는 몰드부(280)와; 상기 허브(431)의 단부로부터 상기 몰드부(280)의 외측에 축선방향을 따라 중첩되게 연장된 차단부(410)를; 포함하여 구성되어 있다.
- [0065] 상기 팬(430)은, 일 측이 개방되고 내부에 수용공간이 형성된 원통 형상의 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 반경방향을 따라 연장되고 둘레 방향을 따라 서로 이격 배치되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 축방향으로 송풍하는 프로펠러 형상의 축류팬으로 구성되어 있다. 상기 팬(430)은 일 측이 지지부재(160)에 의해 지지되어 있다.
- [0066] 상기 허브(431)의 중심에는 상기 회전축(211)이 배치되고, 상기 회전축(211)의 둘레에는 상기 회전축(211)을 회전가능하게 지지할 수 있도록 베어링(261), 펠트 및 하우징을 각각 구비한 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 구비되어 있다. 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)의 둘레에는 상기 고정자(270)가 설치되어 있다.
- [0067] 상기 고정자(270)는, 축선방향으로 적층형성되는 고정자코어(271)와, 상기 고정자코어(271)의 둘레에 권회되는 고정자코일(273)과, 상기 고정자코어(271)와 상기 고정자코일(273) 사이에 절연을 위해 개재되는 인슐레이터(275)를 구비한다. 상기 고정자(270)의 중심영역에는 상기 제1베어링조립체(260a) 및 상기 제2베어링조립체(260b)가 수용 결합될 수 있도록 결합부(276)가 형성되어 있다.
- [0068] 상기 고정자(270)의 외 측에는 상기 고정자(270)와 소정의 공극(air gap)을 두고 상기 영구자석(221)이 배치되어 아웃터 로터 타입 모터를 구성한다. 상기 영구자석(221)은 일 측이 개방된 원통형상을 가지는 프레임(225)에 의해 지지되어 있다.
- [0069] 상기 프레임(225)의 내경면에는 반경방향을 따라 확장된 내경을 가지도록 절취된 영구자석지지부(226)가 형성되어 있다. 상기 프레임(225)의 단부에는 외측으로 돌출되게 단차부(228)가 형성되어 있으며, 상기 단차부(228)의 중앙영역에는 상기 허브(431)의 내부로 삽입될 수 있게 돌출부(227)가 형성되어 있다.
- [0070] 상기 허브(431)의 중앙영역에는 상기 회전축(211)의 단부가 소정 깊이 삽입될 수 있게 돌출된 축결합부(433)가 형성되어 있으며, 상기 축결합부(433)의 일 측에는 상기 돌출부(227)가 삽입될 수 있게 삽입부(435)가 형성되어 있다. 상기 삽입부(435)의 둘레에는 상기 단차부(228)가 수용될 수 있도록 함몰된 함몰부(437)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 삽입부(435)는 상기 돌출부(227)의 길이에 비해 짧은 길이를 가지도록 형성된다. 이는 상기 프레임(225)과 상기 허브(431)의 내면이 서로 이격되도록 하기 위함이다.
- [0071] 상기 고정자(270)의 일 측 단부, 즉 도면상 상기 고정자(270)의 좌측 단부에는 원반형상의 몰드부(280)가 형성되어 있다. 상기 고정자(270)의 일측에는 3상 드라이브 아이시(283) 및 커패시터(285)를 구비한 원반형상의 피시비(281)가 배치되며, 상기 몰드부(280)는 상기 고정자(270)와 상기 피시비(281)가 일체로 연결되게 열가소성 수지로 소정 두께를 가지는 원반형상으로 형성된다.
- [0072] 한편, 상기 허브(431)의 단부에는 상기 몰드부(280)의 반경방향을 따라 외측에 소정 거리 이격되고 축선방향으로 소정 길이 중첩되는 차단부(410)가 형성되어 있다. 이는 상기 허브(431)의 외측에서 내부로 이물질이 유입되는 것을 억제하여 이물질의 유입에 기인한 구속 및 강제열화를 방지하기 위함이다. 여기서, 상기 차단부(410)는 상기 허브(431)와 동일한 두께를 가지도록 형성되어 있으나, 상기 허브(431)의 두께보다 얇거나 더 두껍게 형성할 수도 있다.
- [0073] 이러한 구성에 의하여, 상기 고정자코일(273)에 전원이 인가되면 상기 영구자석(221), 프레임(225) 및 팬(430)은 상기 회전축(211)과 일체로 회전된다. 이때, 상기 차단부(410)는 상기 허브(431)의 외부의 이물질이 내부로 유입되는 것을 억제하여 이물질의 내부 유입에 기인한 구속 및 강제열화를 방지하게 된다.
- [0074] 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 부분절취단면도이고, 도 11은 도 10의 요부확대도이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(450)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구

자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(430)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 영구자석(221)의 단부와 축선방향으로 일부 구간이 중첩되게 배치되는 제1차단부(290)와; 상기 허브(431)의 개방 영역에 상기 제1차단부(290)와 반경방향으로 이격되게 배치되는 제2차단부(410)를 포함하여 구성되어 있다.

[0075] 상기 팬(430)은, 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 반경방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 서로 이격 배치되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 축선방향으로 송풍하는 프로펠러 형상의 축류팬으로 구성되어 있다.

[0076] 상기 허브(431)의 중심에는 회전축(211)의 일 단부가 삽입 결합되어 있으며, 상기 회전축(211)의 둘레에는 상기 회전축(211)을 회전가능하게 지지할 수 있도록 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 구비되어 있다. 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b) 사이에는 고정자(270)가 결합되어 있다. 상기 고정자(270)의 외측에는 소정의 공극을 가지고 영구자석(221)이 회전가능하게 결합되어 있다. 상기 영구자석(221)은 일 측이 상기 회전축(211) 및 상기 허브(431)에 일체로 결합된 프레임(225)에 의해 지지되어 있다. 상기 고정자(270)의 일측에는 상기 고정자(270)의 좌측 단부 및 피시비(281)를 일체로 연결되게 하는 원반형상의 몰드부(280)가 형성되어 있다.

[0077] 한편, 상기 몰드부(280)의 일 측면에는 상기 영구자석(221)의 반경방향을 따라 상기 영구자석지지부(226)의 외측에서 축선방향으로 소정 길이 중첩되게 돌출된 제1차단부(290)가 형성되어 있다. 이는 상기 영구자석지지부(226)의 외측에서 이물질이 상기 영구자석(221)의 내측으로 유입되는 것을 차단하기 위함이다. 상기 제1차단부(290)는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(226)의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부(280)에 함몰 형성된 홈(291)을 구비할 수 있다.

[0078] 상기 허브(431)의 단부에는 상기 몰드부(280)의 외측에서 축선방향으로 상기 몰드부(280)와 소정 길이 중첩되게 연장되어 상기 허브(431)의 외측에서 내부로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 제2차단부(410)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 제2차단부(410)는 상기 허브(431)와 동일한 두께를 가지도록 형성되어 있으나, 상기 허브(431)의 두께보다 얇거나 더 두껍게 형성할 수도 있다.

[0079] 이러한 구성에 의하여, 상기 영구자석(221), 회전축(211) 및 팬(430)의 회전 시 상기 제2차단부(410)는 상기 허브(431)의 외측에서 내부로 유입되는 이물질을 차단하고, 상기 제1차단부(290)는 상기 제2차단부(410)를 통과한 이물질이 상기 영구자석(221)의 내측으로 유입되는 것을 차단함으로써 이물질의 유입에 기인한 구속 및 강제열화를 억제시키게 된다.

[0080] 도 12는 본 발명의 제5실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 부분절취 단면도이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(500)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(430)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 영구자석(221)의 단부와 축선방향으로 일부 구간이 중첩되게 배치되는 제1차단부(290)와; 상기 허브(431)의 개방 영역에 상기 제1차단부(290)와 반경방향으로 이격되게 배치되는 제2차단부(510)를 포함하여 구성되어 있다.

[0081] 상기 팬(430)은, 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 반경방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 서로 이격 배치되는 복수의 블레이드(441)를 구비한 프로펠러 형상의 축류팬으로 구성되어 있다.

[0082] 상기 허브(431)의 내부에는 고정자(270)가 구비되어 있으며, 상기 고정자(270)의 내부에는 상기 회전축(211)을 지지할 수 있도록 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 결합되어 있다. 상기 고정자(270)의 외측에는 소정의 공극을 두고 영구자석(221)이 프레임(225)에 의해 회전가능하게 지지되어 있다. 상기 고정자(270)의 일측에는 상기 고정자(270) 및 피시비(281)가 서로 일체로 연결되게 열가소성 수지로 원반형상을 가지도록 몰드부(280)가 형성되어 있다.

[0083] 한편, 상기 몰드부(280)의 상면에는 상기 영구자석(221)의 반경방향을 따라 상기 영구자석지지부(226)의 외측에서 축선방향으로 소정 길이 중첩되게 돌출된 제1차단부(290)가 형성되어 있다. 이는 상기 영구자석지지부(226)의 외측에서 이물질이 상기 영구자석(221)의 내측으로 유입되는 것을 차단하기 위함이다. 상기 제1차단부(290)는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(226)의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부(280)에 함몰 형성된 홈(291)을 구비할 수 있다.

[0084] 상기 몰드부(280)의 반경방향을 따라 상기 제1차단부(290)의 외측에는 상기 허브(431)의 단부와 축선방향을 따

라 소정 길이 중첩되게 돌출된 제2차단부(510)가 형성되어 있다. 이는 상기 허브(431)의 외측에서 내측으로 이물질이 유입되는 것을 차단하기 위함이다.

[0085] 이러한 구성에 의하여, 상기 영구자석(221) 및 팬(430)이 상기 회전축(211)을 중심으로 회전되면, 상기 제2차단부(510)는 상기 허브(431)의 외측에서 이물질이 내측으로 유입되는 것을 차단하게 된다. 상기 제1차단부(290)는 상기 제2차단부(510)를 통과한 이물질이 상기 영구자석지지부(226)의 내측으로 유입되는 것을 차단하여 이물질의 유입에 기인한 구속 및 강제열화를 억제시키게 된다.

[0086] 도 13은 본 발명의 제6실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 부분절취 단면도이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(550)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(430)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 영구자석(221)의 단부와 축선 방향으로 일부 구간이 중첩되게 배치되는 제1차단부(290)와; 상기 허브(431)의 개방 영역에 상기 제1차단부(290)와 반경방향으로 이격되게 배치되는 제2차단부(560)를 포함하여 구성되어 있다.

[0087] 상기 팬(430)은, 허브(431)와, 상기 허브(431)의 둘레에 반경방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 서로 이격 배치되는 복수의 블레이드(441)를 구비한 프로펠러 형상의 축류팬으로 구성되어 있다.

[0088] 상기 허브(431)의 내부에는 고정자(270)가 구비되어 있으며, 상기 고정자(270)의 내부에는 상기 회전축(211)을 지지할 수 있도록 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 결합되어 있다. 상기 고정자(270)의 외측에는 소정의 공극을 두고 영구자석(221)이 프레임(225)에 의해 회전가능하게 지지되어 있다. 상기 고정자(270)의 일 측에는 상기 고정자(270) 및 피시비(281)가 서로 일체로 연결되게 열가소성 수지로 원반형상을 가지도록 몰드부(280)가 형성되어 있다.

[0089] 상기 몰드부(280)의 일 측면에는 상기 영구자석(221)의 반경방향을 따라 상기 영구자석지지부(226)의 외측에서 축선방향으로 소정 길이 중첩되게 돌출된 제1차단부(290)가 형성되어 있다. 이는 상기 영구자석지지부(226)의 외측의 이물질이 상기 영구자석(221)의 내측으로 유입되는 것을 차단하기 위함이다. 상기 제1차단부(290)는 상기 영구자석(221) 및 영구자석지지부(226)의 단부가 삽입될 수 있게 상기 몰드부(280)에 함몰 형성된 홈(291)을 구비할 수 있다.

[0090] 한편, 상기 제2베어링조립체(260b)에는 상기 허브(431)의 반경방향을 따라 외측에 소정 간격을 두고 이격되게 상기 허브(431)와 축선방향으로 소정 길이 중첩되게 하우징(265)에서 돌출(절곡)된 제2차단부(560)가 형성되어 있다. 이는 상기 허브(431)의 외측에서 내측으로 이물질이 유입되는 것을 차단하기 위함이다.

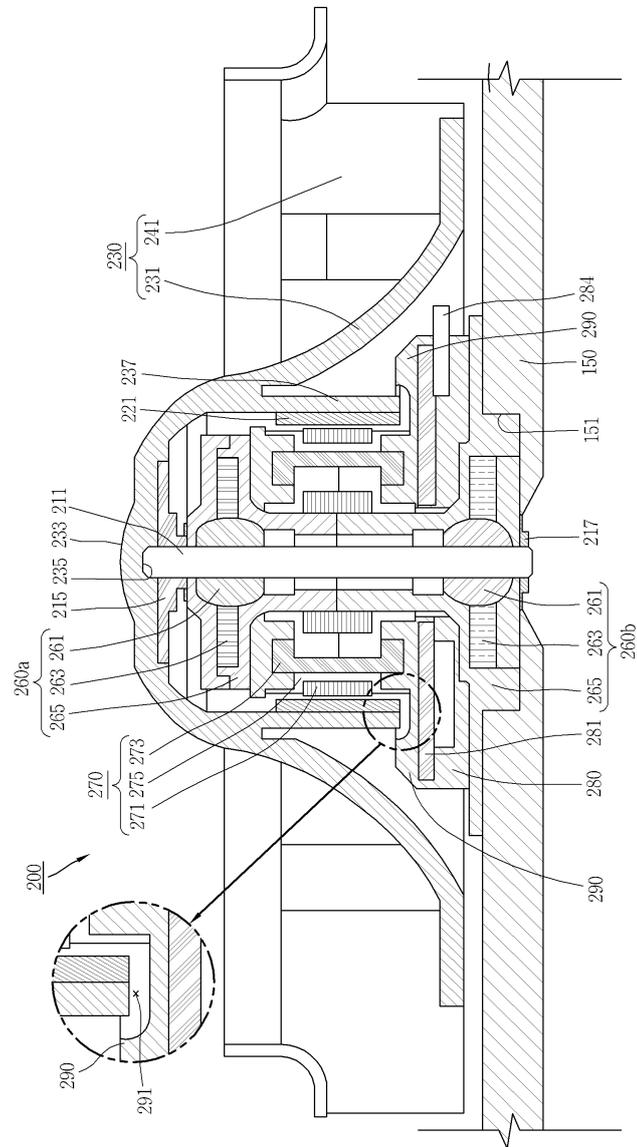
[0091] 이러한 구성에 의하여, 상기 영구자석(221) 및 팬(430)이 상기 회전축(211)을 중심으로 회전되면, 상기 제2차단부(560)는 상기 허브(431)의 외측의 이물질이 내측으로 유입되는 것을 차단하게 된다. 그리고, 상기 제1차단부(290)는 상기 제2차단부(560)를 통과한 이물질이 상기 영구자석지지부(226)의 내측으로 유입되는 것을 차단하여 이물질의 유입에 기인한 구속 및 강제열화를 억제시키게 된다.

[0092] 도 14는 본 발명의 제7실시예에 따른 냉장고용 팬 조립체의 부분절취 단면도이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 본 냉장고용 팬 조립체(600)는, 회전축(211)과; 내부에 수용공간이 구비되고 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 영구자석(221)과; 내부에 일 측이 개방된 수용공간이 형성되며 상기 영구자석(221)의 외 측에 배치되는 허브(631)와, 상기 허브(631)의 둘레에 형성되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 상기 회전축(211)을 중심으로 회전하는 팬(630)과; 상기 영구자석(221)의 내측에 배치되는 고정자(270)와; 상기 허브(631)의 개방영역에 축선 방향으로 배치되게 형성되어 상기 영구자석(221)의 내측으로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 차단부(640)를 포함하여 구성되어 있다.

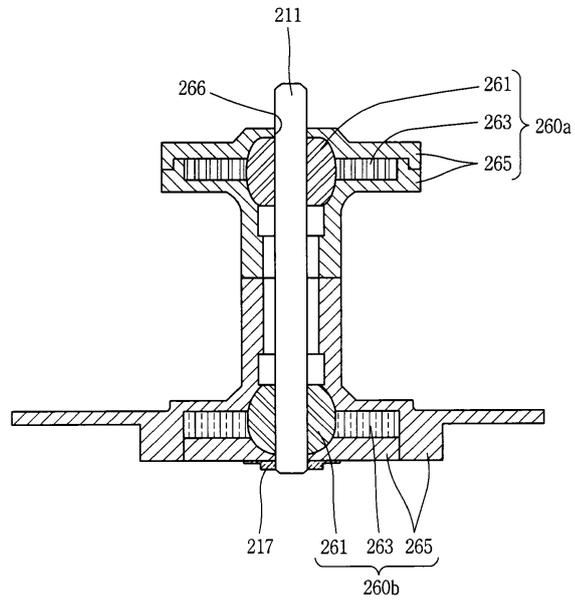
[0093] 상기 팬(630)은, 일 측이 개방된 원통형상을 가지는 허브(631)와, 상기 허브(631)의 둘레에 반경방향을 따라 돌출되고 둘레방향을 따라 서로 이격 배치되는 복수의 블레이드(441)를 구비하여 축방향으로 송풍하는 프로펠러 형상의 축류팬으로 구성되어 있다.

[0094] 상기 허브(631)의 중심에는 상기 회전축(211)의 일 단부가 소정 길이 삽입되어 있으며, 상기 회전축(211)의 둘레에는 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b)가 배치되어 있다. 상기 제1베어링조립체(260a) 및 제2베어링조립체(260b) 사이에는 고정자(270)가 결합되어 있으며, 상기 고정자(270)의 외측에는 프레임(225)에 의해 지지된 영구자석(221)이 소정의 공극을 두고 이격 배치되어 있다.

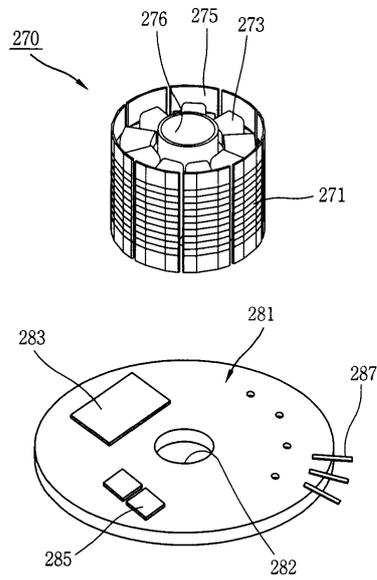
도면2



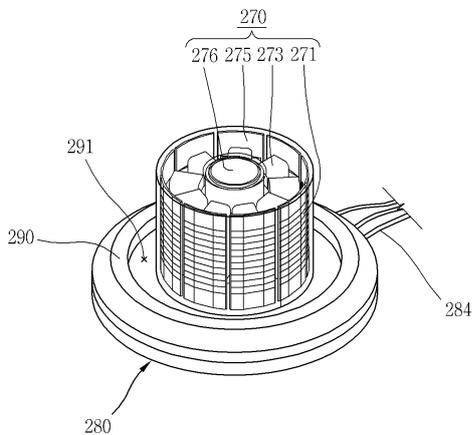
도면3



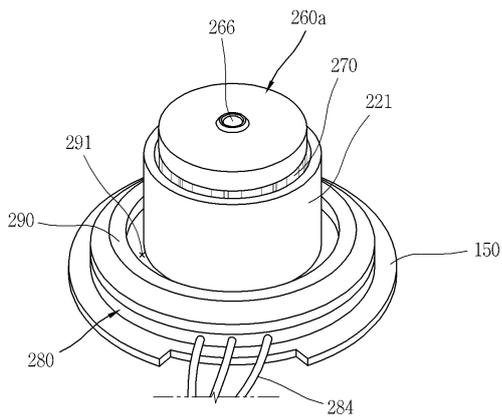
도면4



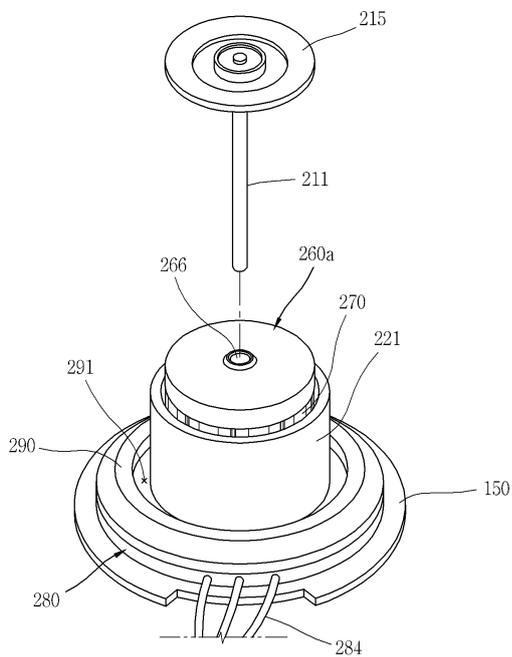
도면5



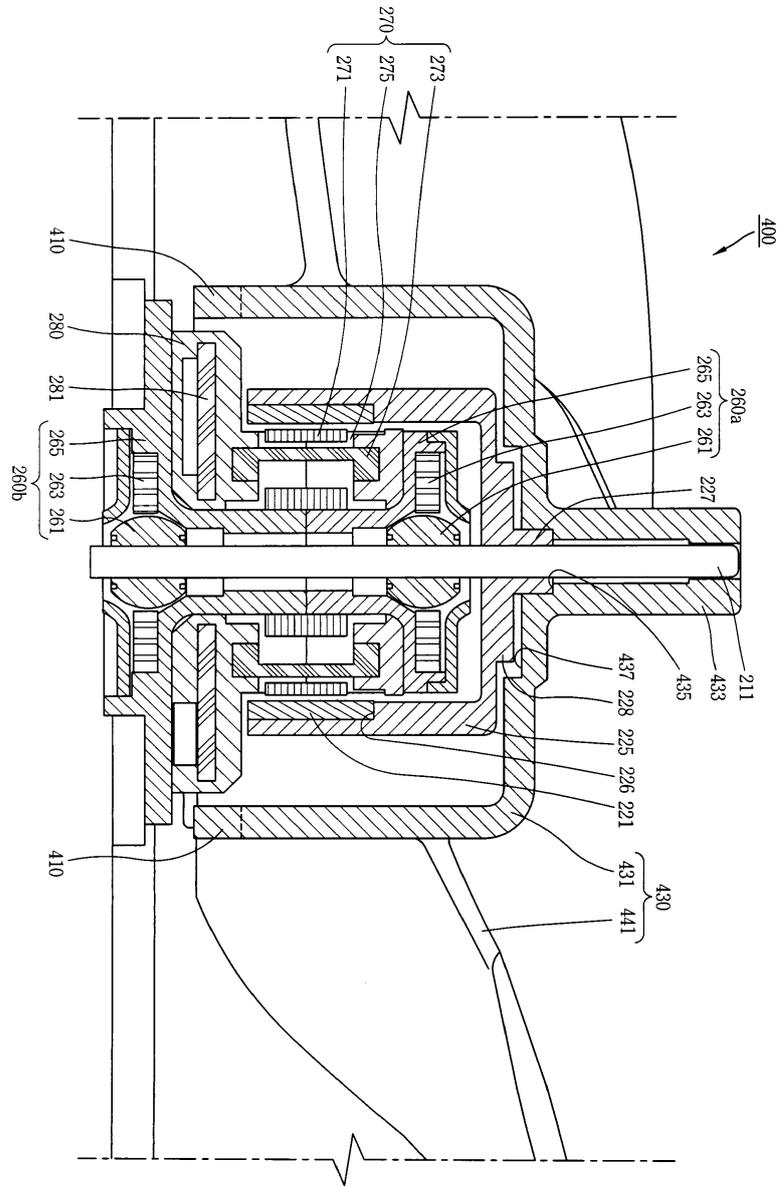
도면6



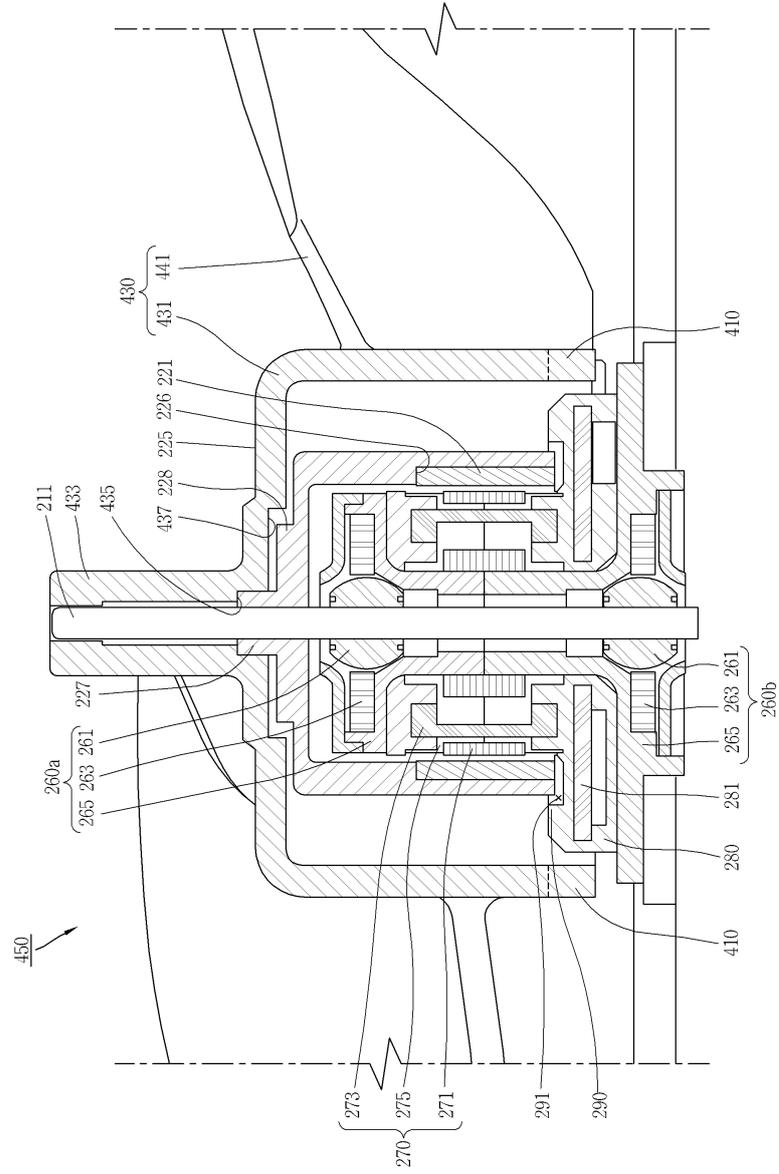
도면7



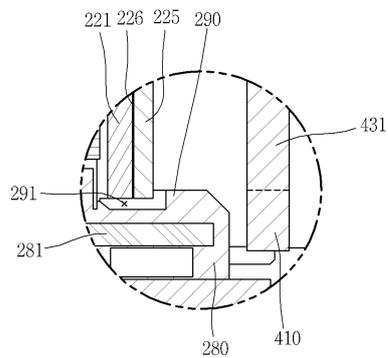
도면9



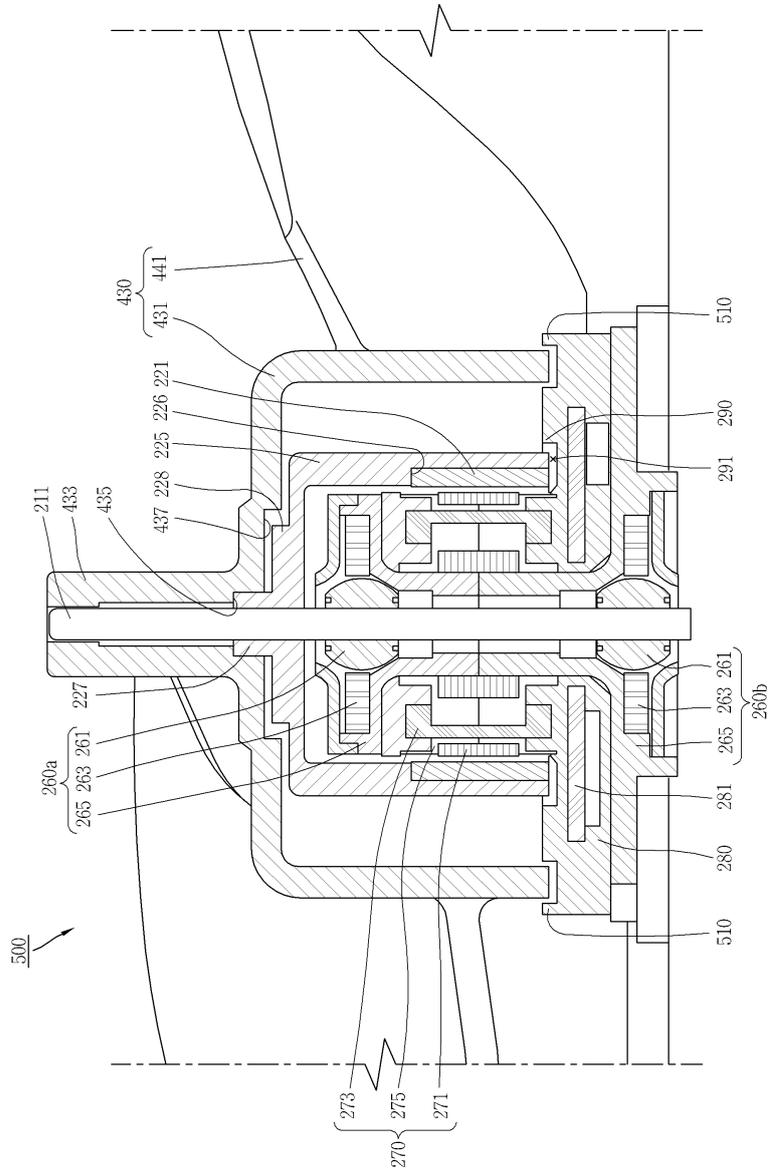
도면10



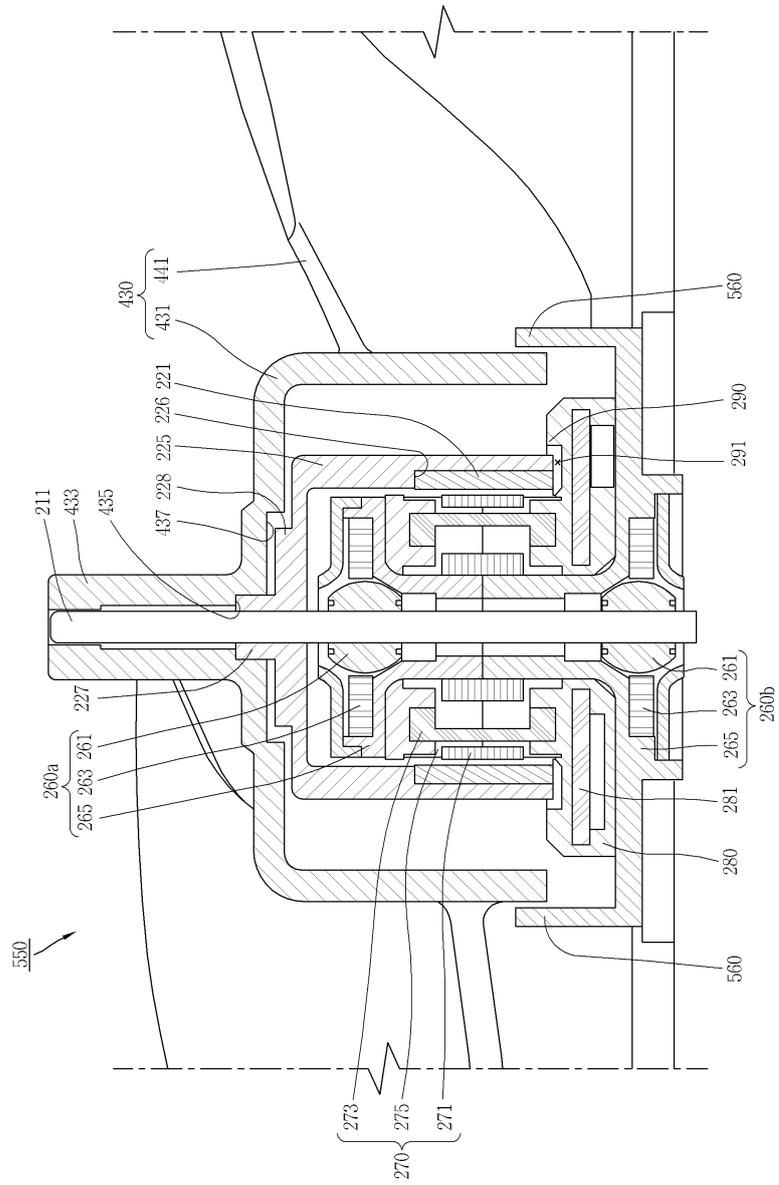
도면11



도면12



도면13



도면14

