



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월14일

(11) 등록번호 10-2155972

(24) 등록일자 2020년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 35/02 (2006.01) F01P 7/08 (2006.01)(52) CPC특허분류
F16D 35/02 (2013.01)
F01P 7/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-7003488

(22) 출원일자(국제) 2017년06월28일

심사청구일자 2019년02월01일

(85) 번역문제출일자 2019년02월01일

(65) 공개번호 10-2019-0027859

(43) 공개일자 2019년03월15일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/023744

(87) 국제공개번호 WO 2018/008489

국제공개일자 2018년01월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2016-135327 2016년07월07일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP04000023 A

JP11101272 A

US07600623 B1

US05839558 A

(73) 특허권자

우수이 고쿠사이 산교 가부시카가이샤

일본 시즈오카현 순토군 시미즈쵸 나가사와 131-2

(72) 발명자

구보타 사토시

일본 4118610 시즈오카현 순토군 시미즈쵸 나가사와 131-2 우수이 고쿠사이 산교 가부시카가이샤 나이

(74) 대리인

김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 1 항

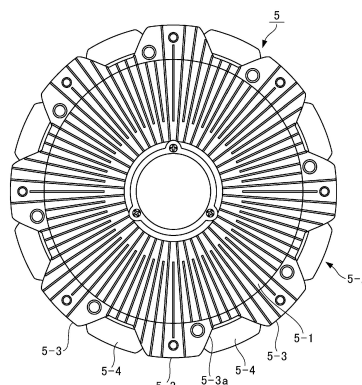
심사관 : 김창호

(54) 발명의 명칭 유체식 팬 클러치

(57) 요약

본 발명의 과제는 팬 클러치 작동 시에 발생하는 냉각팬 바람의 역류에 의한 풍량 저하를 매우 간단한 수단으로 효과적으로 방지할 수 있는 냉각 성능이 우수한 유체식 팬 클러치를 제공하는 것이다.

팬이 하우징에 착탈 가능하게 고정되는 구조의 유체식 팬 클러치로서, 상기 하우징은 표면측 하우징 부품(커버)과 이면측 하우징 부품(케이스)으로 구성된 유체식 팬 클러치에 있어서, 상기 이면측 하우징 부품에 팬 풍량 역류 방지용 돌출부를, 상기 표면측 하우징 부품 고정 돌기에 대해 돌레 방향으로 어긋나게 배치한 구성으로 한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2

명세서

청구범위

청구항 1

팬이 플랜지 링을 통해 하우징에 볼트로 착탈 가능하게 고정되는 구조의 유체식 팬 클러치로서, 상기 하우징은 표면측 하우징 부품과 이면측 하우징 부품으로 구성되고, 표면측 하우징 외주부 둘레 방향으로 등간격으로 배치한 직경 방향의 팬 고정 돌기를 가지며, 상기 플랜지 링은 상기 팬 클러치의 표면측 또는 이면측으로부터 상기 하우징에 끼워 넣을 수 있게 한 유체식 팬 클러치에 있어서, 상기 이면측 하우징 부품에 상기 하우징 부품과 일체의 팬 풍량 역류 방지용 돌출부를 구비하고, 상기 역류 방지용 돌출부는 상기 표면측 하우징 부품 고정 돌기에 대해 둘레 방향으로 어긋나게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 유체식 팬 클러치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 자동차 등에 있어서의 기관 냉각용의 팬 회전을 외부 주위의 온도 변화 혹은 회전 변화에 추종하여 제어하는 방식의 유체식 팬 클러치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 팬 클러치 작동 시에 발생하는 냉각용 팬 바람의 역류에 의한 풍량 저하를 방지하는 것이 가능한 유체식 팬 클러치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 이러한 종류의 팬 클러치로서는, 차량의 엔진 냉각용 팬을 구동시키는 유체 마찰 클러치가 알려져 있다 (특허문헌 1, 2 등 참조). 이 유체 마찰 클러치는, 구동 디스크 및 하우징과, 환형의 공급 챔버(환형 공급실) 및 작업 챔버(작동실)와, 공급 챔버로부터의 전단 유체(오일)를 작업 챔버에 공급하는 공급 장치 및 작업 챔버로부터의 전단 유체를 공급 챔버로 환류하는 환류 장치를 구비하고, 공급 챔버의 일부에 전단 유체의 저장 챔버(저장실)를 포함하며, 이 저장 챔버는 공급 챔버의 다른 부분에 의해 작업 챔버로부터 이격되어 있는 구성으로 한 것으로, 상기 저장 챔버는 환형 세그먼트로 이루어지고, 또한 저장 챔버의 환형 세그먼트가 보충 용기로서 형성되며, 공급 챔버가 적어도 하나의 공급구와 적어도 하나의 환류구(회수구)를 포함하고, 그 공급구와 환류구는 각각 상기 공급 장치와 환류 장치의 일부를 형성하는 등의 특징을 갖는 것이다.

[0003] 또한, 팬을 플랜지 링에 의해 분리 가능하게 고정할 수 있는 팬 클러치로서, 팬 클러치가 표면측 및 이면측의 하우징 부품을 구비하고, 그 하우징에 연결 요소에 의해 플랜지 링을 고정할 수 있는 팬 클러치가 알려져 있다. 이 팬 클러치는, 하우징에 형성된 고정 돌기에, 플랜지 링에 배치된 고정 돌기(탭)를 연결 요소에 의해 고정할 때에, 플랜지 링에 배치된 고정 돌기(탭)를, 팬 클러치의 표면측 또는 이면측으로부터 끼워 넣을 수 있게 구성된 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 제2002-81466호 공보
(특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본 특허 공개 제2004-162911호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기 종래의 유체 마찰 클러치 중, 팬 클러치가 표면측 및 이면측의 하우징 부품을 구비하고, 그 하우징에 팬을 플랜지 링에 의해 분리 가능하게 고정할 수 있는 팬 클러치는, 팬의 조립(설치) 및 분해의 간략화를 도모할 수 있는 점을 주된 특징으로 하는 것이지만, 이러한 종류의 팬 클러치는 클러치 작동 시에 하우징 부품과 플랜지 링 사이에 생기는 간극으로부터 냉각팬 바람의 역류가 발생하는 구조로 되어 있기 때문에, 냉각팬 바람의 역류

에 의한 풍량 저하를 방지하기 위해서는 그 역류분을 가미한 풍량을 발생시킬 필요가 있어, 팬 소비 마력을 어쩔 수 없이 증대하게 될 뿐만 아니라, 이 팬 소비 마력 증대에 의한 팬 클러치의 내구성 저하나 출력 손실에 의한 연비 악화 등을 초래한다고 하는 문제가 있었다. 또한, 상기 역류 방지를 위해서 플랜지 링에, 예컨대 러버 등의 다른 부품에 의한 커버를 설치하는 수단 등을 강구한 경우에는, 부품 개수 및 조립 공정의 증가에 의해 비용의 증대를 초래하게 되어 바람직하지 않다.

[0006] 본 발명은 상기한 종래의 팬 클러치의 과제를 해소하기 위해서 이루어진 것으로, 부품 개수를 늘리는 등의 수단을 강구하지 않고, 팬 클러치 작동 시에 발생하는 냉각팬 바람의 역류에 의한 풍량 저하를 매우 간소한 수단으로 효과적으로 방지할 수 있는 냉각 성능이 우수한 유체식 팬 클러치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 유체식 팬 클러치는, 하우징부에 역류 방지용 커버부를 그 하우징부와 일체적으로 설치한 구성으로 한 것으로, 그 요지는, 팬이 플랜지 링을 통해 하우징에 볼트로 착탈 가능하게 고정되는 구조의 유체식 팬 클러치로서, 상기 하우징은 표면측 하우징 부품(커버)과 이면측 하우징 부품(케이스)으로 구성되고, 또한 표면측 하우징 외주부 둘레 방향으로 등간격으로 배치한 직경 방향의 팬 고정 돌기를 가지며, 상기 플랜지 링은 상기 팬 클러치의 표면측 또는 이면측으로부터 상기 하우징에 끼워 넣을 수 있게 한 유체식 팬 클러치에 있어서, 상기 이면측 하우징 부품에 상기 하우징 부품과 일체의 팬 풍량 역류 방지용 돌출부를 구비하고, 상기 역류 방지용 돌출부는 상기 표면측 하우징 부품 고정 돌기에 대해 둘레 방향으로 어긋나게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따른 유체식 팬 클러치는, 팬 고정을 위한 표면측 하우징 부품(커버)에 대한 이면측 하우징 부품(케이스)에, 표면측 하우징 부품(커버) 고정 돌기에 대해 둘레 방향으로 어긋나게 한 팬 풍량 역류 방지용 돌출부를 배치함으로써, 팬 클러치 작동 시에 발생하는 냉각팬 바람의 역류를 방지할 수 있기 때문에, 냉각팬 바람의 풍량 저하를 방지할 수 있고 팬 성능의 향상을 도모할 수 있다. 또한, 상기 역류 방지를 위해서 플랜지 링에, 예컨대 러버 등의 다른 부품에 의한 커버 등을 설치하는 수단을 강구할 필요가 없기 때문에, 부품 개수 및 조립 공정의 증가에 의한 비용의 증대를 초래하는 일도 없어져, 고성능의 유체식 팬 클러치를 저렴하게 제공하는 것이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 유체식 팬 클러치의 제1 실시예를 도시한 측 방향 종단면도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 유체식 팬 클러치(팬 없음)의 하우징부를 도시한 측 방향에서 본 도면이다.
 도 3은 도 1에 도시된 하우징부의 측면의 일부를 확대하여 도시한 사시도이다.
 도 4는 도 1에 도시된 유체식 팬 클러치(팬 있음)의 표면측 하우징부를 측 방향에서 본 도면이다.
 도 5는 위와 같은 유체식 팬 클러치에 있어서의 팬의 플랜지 링을 측 방향에서 본 도면이다.
 도 6은 도 1에 도시된 유체식 팬 클러치(팬 있음)의 이면측 하우징부를 측 방향에서 본 도면이다.
 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유체식 팬 클러치(팬 없음)의 하우징부를 측 방향에서 본 도면이다.
 도 8은 동(同) 본 발명의 제2 실시예에 따른 유체식 팬 클러치(팬 있음)의 표면측 하우징부를 측 방향에서 본 도면이다.
 도 9는 동 본 발명의 제2 실시예에 따른 유체식 팬 클러치(팬 있음)의 이면측 하우징부를 측 방향에서 본 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 1에 도시된 제1 실시예의 유체식 팬 클러치는, 클러치 본체(1)와, 상기 클러치 본체(1)에 축류 팬으로서 고정된 팬(2)으로 구성되어 있다. 클러치 본체(1)는, 구동부(엔진)의 구동에 의해 회전하는 회전축체(구동축)(3)에, 베어링(4-1, 4-2)을 통해 표면측 하우징 부품(커버)(5-1)과 이면측 하우징 부품(케이스)(5-2)으로 이루어지는 하우징(밀봉기 상자)(5)이 지지되고, 이 하우징(5) 내의 토크 전달실(6) 내에 회전축체(3)에 고착된 구

동 디스크(7)가 내장되어 있다. 한편, 구동 디스크(7)는, 내부를 중공으로 하여 설치한 환형의 오일 저류실(오일 저장실)(7-1)의 일단부에 토크 전달실(6)로 통하는 창 구멍(7-2)이 형성되고, 회전축체(3)에 하우징(5)을 지지하는 베어링(4-1, 4-2) 사이의 상기 회전축체(3)에 고착되어 있다. 또한, 구동 디스크(7)에는, 상기 환형의 오일 저류실(7-1) 내에 상기 오일 저류실과 동심의 원호형 벽으로 이루어지는 구획벽(7-3)에 의해 형성되는 오일 공급실(7-4)이 설치되고, 상기 오일 공급실의 상기 창 구멍(7-2)의 단부측의 측벽면에 토크 전달 간극으로 통하는 오일 순환 유통 구멍(오일 공급구)(9)이 형성되어 있다. 구동 디스크(7)에 형성된 오일 순환 유통 구멍(9)을 개폐하는 밸브 부재(10)는, 판 스프링(10-1)과 전기자(armature; 10-2)로 이루어지고, 전기자(10-2)가 회전축체(3) 근방에 위치하도록 판 스프링(10-1) 기반부를 디스크 이면측에 나사 등에 의해 고착시키고 있다. 팬(2)은, 하우징(밀봉기 상자)(5)의 단부에 형성한 팬 부착용 나사 구멍(5-5)에 후술하는 플랜지 링(11)(도 5)을 통해 나사 고정되어 있다.

[0011] 밀봉기 상자(5)의 구동부측에는, 회전축체(3)에 베어링(12)을 통해 지지된 링형의 전자석 지지체(14)에 링형의 전자석(13)이 지지되고, 이 전자석(13)과 상기 밸브 부재(10) 사이의 회전축체(3)의 외주에 고정된 통형의 비자성체 링(15)의 외주에 제1 자성체 링(17)이 배치되며, 또한 전자석(13)의 전자석 지지체(14)와 회전축체(3) 사이에 제2 자성체 링(18)이 전자석 지지체(14)에 대략 접하도록 회전축체(3)에 외측에서 끼워 고정되어 있다. 한편, 제2 자성체 링(18)은, 전자석(13)의 자속을 효율적으로 밸브 부재의 전기자(10-2)에 전달하기 위해서 설치한 것이다.

[0012] 본 발명에 따른 제1 실시예의 유체식 팬 클러치는, 하우징(5)에 플랜지 링(11)을 통해 부착된 팬(2)이 회전하는 구조로 된 것으로, 그 팬(2)과 팬 클러치의 접속 구조는, 팬(2)이 플랜지 링(11)에 의해 분리 가능하게 고정되는 구조로 되어 있는 팬 클러치에 있어서, 도 2, 도 3에 도시된 바와 같이 하우징(5)의 표면측 하우징 부품(커버)(5-1)에, 상기 하우징 외주부 둘레 방향으로 등간격으로 배치한 직경 방향의 팬 고정 돌기(볼록부)(5-3)를 갖고, 이면측 하우징 부품(케이스)(5-2)에, 상기 팬 고정 돌기(5-3)에 대해 상기 고정 돌기와의 사이에 형성된 오목부(5-3a)에 둘레 방향으로 어긋나게 배치한 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(5-4)를 가지며, 이 돌출부를 갖는 이면측 하우징 부품(5-2)에 표면측 하우징 부품(5-1)을 서로 겹쳐 플랜지 링(11), 표면측 하우징 부품(5-1) 및 이면측 하우징 부품(5-2)을 볼트 체결하는 구조로 한 것이다.

[0013] 한편, 플랜지 링(11)은 도 5에 도시된 바와 같이, 클러치 본체(1)의 외부 직경보다 약간 큰 내부 직경을 갖고, 그 내부 직경면으로부터 고정 돌기(11-1)가 직경 방향의 내측으로 돌출되어 있다. 즉, 플랜지 링(11)의 내측의 윤곽은, 하우징(밀봉기 상자)(5)의 외측의 윤곽에 대응하고 있고, 따라서 양방의 부품은 축 방향으로 감합(嵌合)할 수 있도록 제작되어 있다. 도면 중, 부호 11-2는 표면측 하우징 부품(커버)(5-1)과의 볼트 체결 구멍이다.

[0014] 도 4는 도 1에 도시된 팬을 구비한 유체식 팬 클러치로서, 플랜지 링(11)을 통해 부착된 팬(2)을 구비한 유체식 팬 클러치의 표면측 하우징부를 축 방향에서 본 도면을 도시하고 있고, 이면측 하우징 부품(5-2)의 외주에 간격 배치된 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(5-4)에 의해, 오목부(5-3a)로부터의 바람의 통류가 억제됨으로써, 상기 유체식 팬 클러치의 팬 풍량 감소 방지를 도모할 수 있다.

[0015] 도 6은 플랜지 링(11)을 통해 부착된 팬(2)을 구비한 유체식 팬 클러치의 이면측 하우징부를 축 방향에서 본 도면을 도시하고 있고, 상기 도 4에 도시된 것과 마찬가지로, 이면측 하우징 부품(5-2)의 외주에 간격 배치된 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(5-4)에 의해, 팬 클러치 작동 시에는 오목부(5-3a)로부터의 바람의 통류가 억제됨으로써, 팬 클러치의 팬 풍량 감소를 방지할 수 있고, 팬 성능의 향상을 도모할 수 있다. 또한, 본 발명의 상기 팬 풍량 역류 방지 방식은, 다른 부품에 의한 역류 방지 방식이 아니기 때문에, 부품 개수의 증가, 조립 시의 공정 수 증가를 억제할 수 있다고 하는 효과도 얻을 수 있다.

[0016] 다음으로, 도 7 내지 도 9에 도시된 본 발명의 제2 실시예에 따른 유체식 팬 클러치에 대해 설명하면, 이 제2 실시예에 따른 유체식 팬 클러치도 상기 제1 실시예에 따른 유체식 팬 클러치와 마찬가지로, 하우징(25)에 상기 와 동일한 플랜지 링(21)을 통해 부착된 팬(22)이 회전하는 구조로 된 것으로, 그 팬(22)과 팬 클러치의 접속 구조는, 팬(22)이 플랜지 링(21)에 의해 분리 가능하게 고정되는 구조로 되어 있는 팬 클러치에 있어서, 하우징(25)의 표면측 하우징 부품(커버)(25-1)에, 상기 하우징 외주부 둘레 방향으로 등간격으로 배치한 직사각형 형상의 팬 고정 돌기(볼록부)(25-3)를 갖고, 이면측 하우징 부품(케이스)(25-2)에, 상기 팬 고정 돌기(25-3)에 대해 상기 고정 돌기와의 사이에 형성된 직사각형 형상의 오목부(25-3a)에 둘레 방향으로 어긋나게 배치한 직사각형 형상의 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(25-4)를 가지며, 이 돌출부를 갖는 이면측 하우징 부품(25-2)에 표면측 하우징 부품(25-1)을 서로 겹쳐 볼트 체결하고, 또한 플랜지 링(21)을, 표면측 하우징 부품(25-1)에 볼트 체결

하는 구조로 한 것이다.

[0017] 도 8은 상기 도 4와 마찬가지로 플랜지 링(21)을 통해 부착된 팬(22)을 구비한 유체식 팬 클러치의 표면측 하우징부를 축 방향에서 본 도면을 도시하고 있고, 이면측 하우징 부품(25-2)의 외주에 간격 배치된 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(25-4)에 의해, 상기 오목부(25-3a)로부터의 바람의 통류가 억제됨으로써, 상기 유체식 팬 클러치의 팬 풍량 감소 방지를 도모할 수 있다.

[0018] 도 9는 상기 도 6과 마찬가지로, 플랜지 링(21)을 통해 부착된 팬(22)을 구비한 유체식 팬 클러치의 이면측 하우징부를 축 방향에서 본 도면을 도시하고 있고, 상기 도 6에 도시된 것과 마찬가지로, 이면측 하우징 부품(25-2)의 외주에 간격 배치된 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(25-4)에 의해, 팬 클러치 작동 시에는 상기 오목부(25-3a)로부터의 바람의 통류가 억제됨으로써, 팬 클러치의 팬 풍량 감소를 방지할 수 있고, 팬 성능의 향상을 도모할 수 있다. 또한, 본 실시예에 있어서도 상기한 것과 마찬가지로, 팬 풍량 역류 방지 방식은, 다른 부품에 의한 역류 방지 방식이 아니기 때문에, 부품 개수의 증가, 조립 시의 공정수 증가를 억제할 수 있다고 하는 효과도 얻을 수 있다.

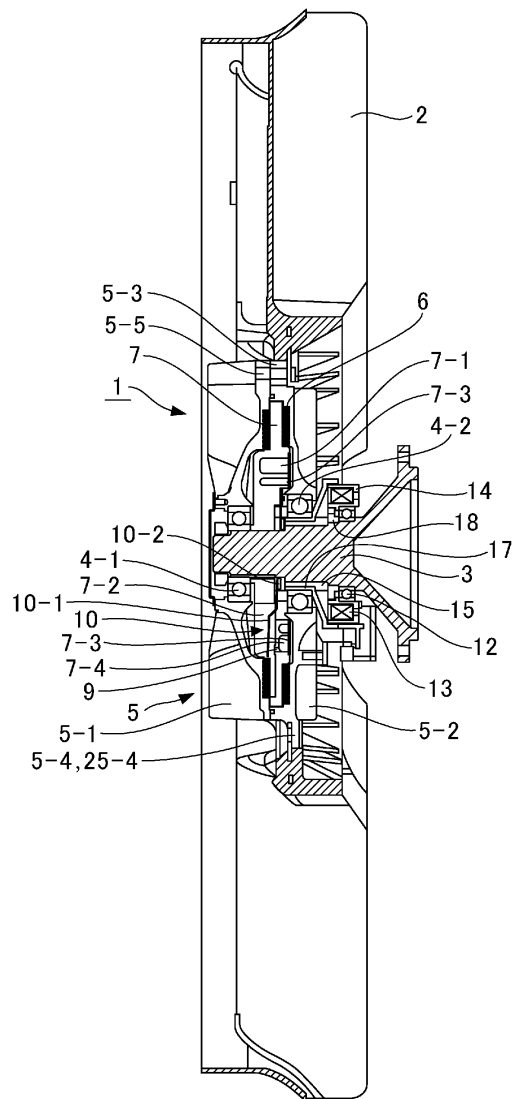
[0019] 한편, 본 발명의 유체식 팬 클러치에 있어서, 상기 하우징(5, 25)의 표면측 하우징 부품(커버)(5-1, 25-1)에 형성하는 팬 고정 돌기(볼록부)(5-3, 25-3)와, 상기 팬 고정 돌기(5-3, 25-3)에 대해 상기 고정 돌기와의 사이에 형성되는 오목부(5-3a, 25-3a)와, 이면측 하우징 부품(케이스)(5-2, 25-2)에 형성하는 팬 풍량 역류 방지용 돌출부(5-4, 25-4)의 축 방향에서 본 형상은, 여기에 도시된 형상에 한정하는 것은 아니며, 예컨대 사다리꼴 형상 혹은 반원호 형상 등으로 해도 동일한 작용 효과를 얻을 수 있는 것은 물론이다.

부호의 설명

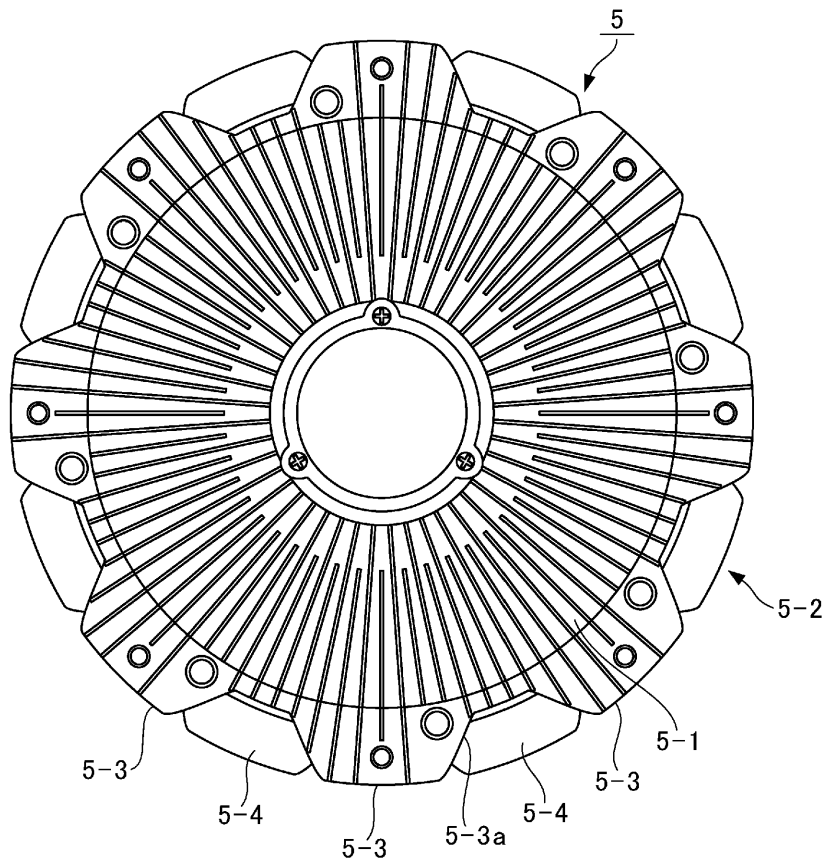
[0020] 1: 클러치 본체
2, 22: 팬
3: 회전축체
4-1, 4-2, 12: 베어링
5, 25: 하우징(밀봉기 상자)
5-1, 25-1: 표면측 하우징 부품(커버)
5-2, 25-2: 이면측 하우징 부품(케이스)
5-3, 25-3: 팬 고정 돌기(볼록부) 5-3a, 25-3a: 오목부
5-4, 25-4: 팬 풍량 역류 방지용 돌출부
5-5: 팬 부착용 나사 구멍
6: 토크 전달실
7: 구동 디스크
7-1: 오일 저류실(오일 저장실)
7-2: 창 구멍
7-3: 구획벽
7-4: 오일 공급실
9: 오일 순환 유통 구멍(오일 공급구)
10: 밸브 부재
10-1: 판 스프링
10-2: 전기자
11, 21: 플랜지 링(인서트)
11-1: 고정 돌기
11-2: 볼트 체결 구멍
13: 전자석
14: 전자석 지지체
15: 비자성체 링
17: 제1 자성체 링
18: 제2 자성체 링

도면

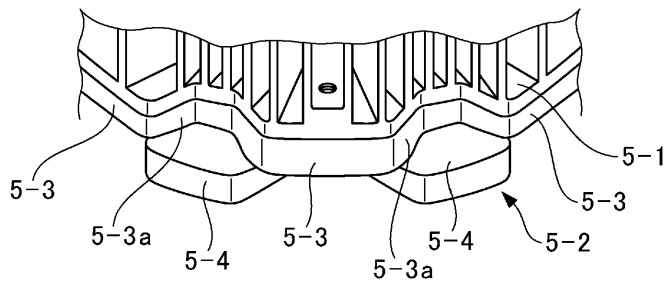
도면1



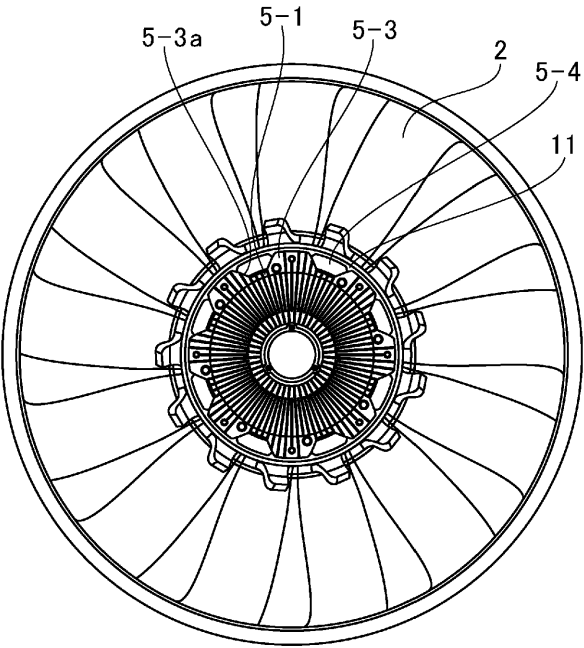
도면2



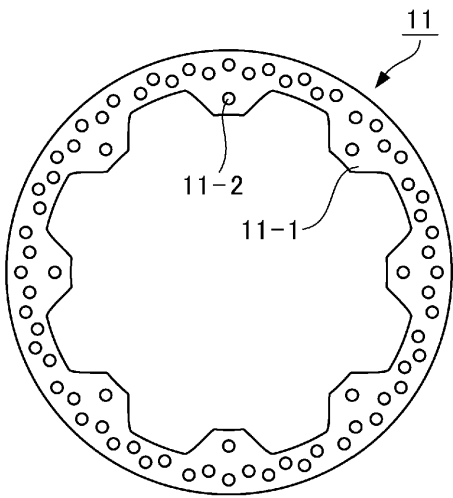
도면3



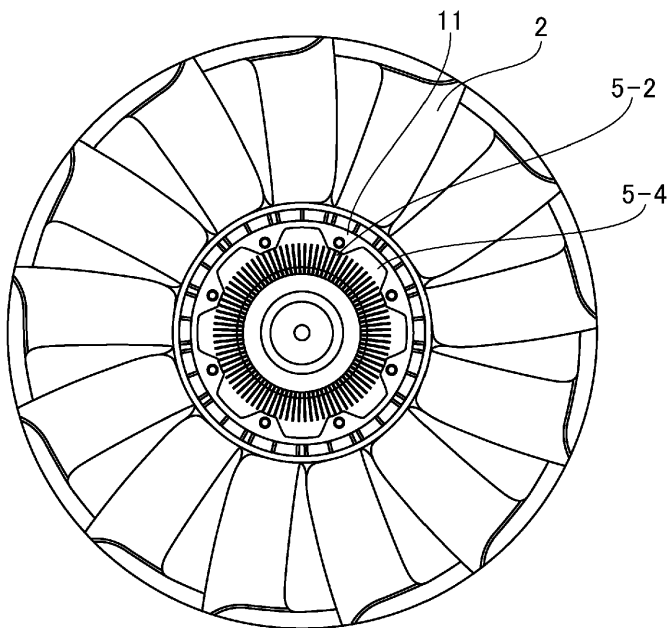
도면4



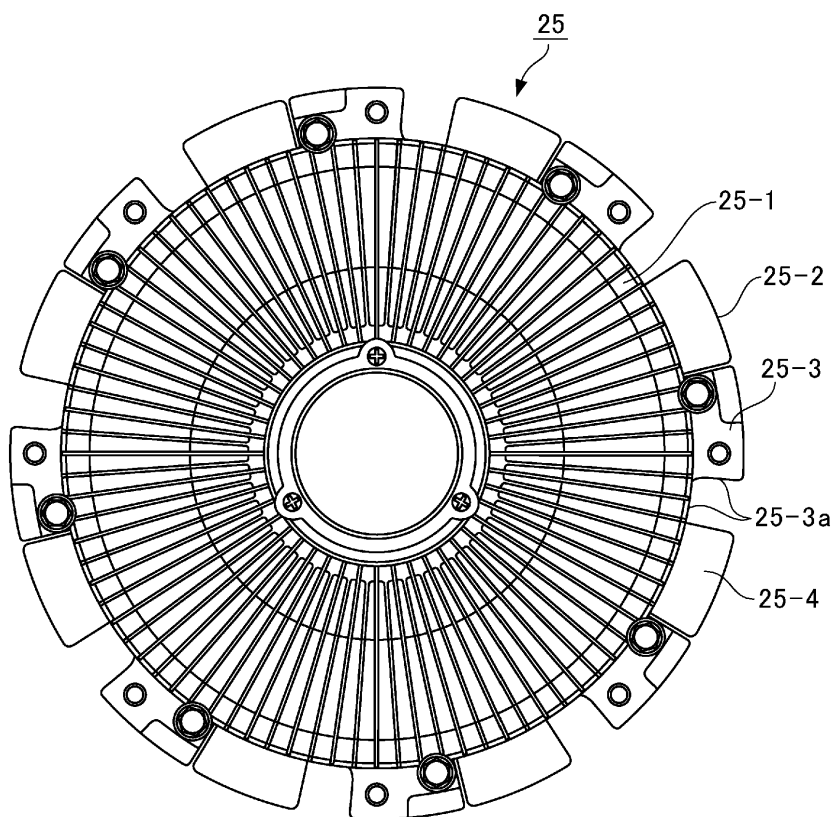
도면5



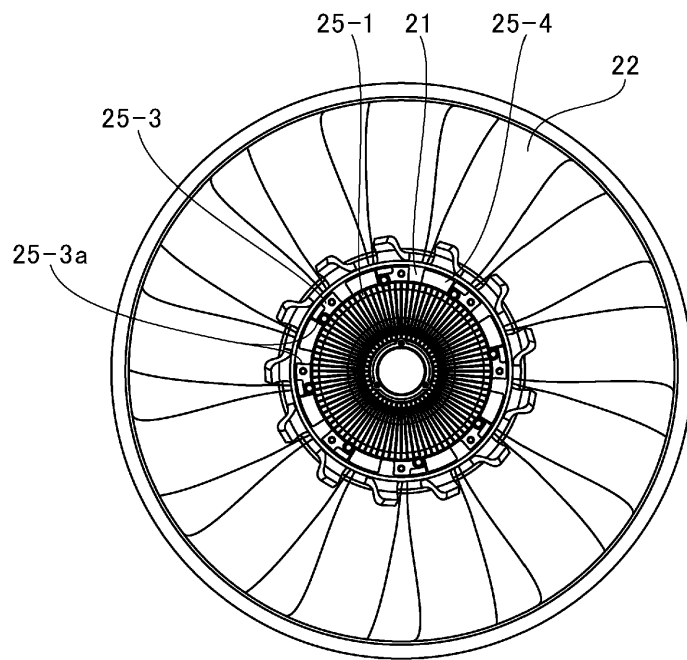
도면6



도면7



도면8



도면9

