



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0059931
(43) 공개일자 2014년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 7/00 (2006.01) H02K 9/06 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2012-0126338
(22) 출원일자 2012년11월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
(72) 발명자
전진무
경기도 용인시 기흥구 마북로240번길 17-2
(74) 대리인
특허법인아주양현

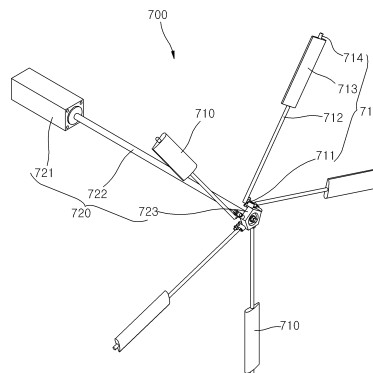
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 인휠모터 냉각장치

(57) 요약

본 발명은 인휠모터 냉각장치에 관한 것으로, 휠과 함께 회전되면서 인휠모터를 냉각시키는 냉각풍을 발생시키는 블레이드와, 블레이드의 피치각을 가변시키면서 냉각풍의 풍량과 풍향을 조절하는 블레이드컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

휠과 함께 회전되면서 인휠모터를 냉각시키는 냉각풍을 발생시키는 블레이드; 및

상기 블레이드의 피치각을 가변시키면서 냉각풍의 풍량과 풍향을 조절하는 블레이드컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 블레이드는,

복수개가 방사형을 이루어 설치되는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 블레이드의 일측부는 상기 휠의 회전중심부에 위치되는 상기 블레이드컨트롤러와 연결되고, 상기 블레이드의 타측부는 상기 휠의 림부에 결합되는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 블레이드는,

상기 휠의 회전중심부를 향해 연장되는 내향회전축부;

상기 휠의 반경방향으로 돌출되게 형성되고, 상기 림부에 결합되는 외향회전축부;

상기 휠 외측의 공기를 상기 인휠모터측으로 유도하거나 상기 휠 내측의 공기를 상기 휠 외측으로 유도하는 공기유도면을 가지고 상기 내향회전축부와 상기 외향회전축부 사이에 형성되며, 상기 내향회전축부와 상기 외향회전축부를 중심으로 회전되면서 피치각이 가변되는 블레이드부; 및

상기 내향회전축부의 단부에 형성되고, 상기 블레이드컨트롤러와 연결되며, 상기 블레이드컨트롤러에 연동하여 회전되면서 상기 블레이드부를 회전시키는 조절단부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 블레이드컨트롤러는,

상기 휠의 회전중심부에 설치되는 조절축;

상기 조절축을 축방향으로 이동시키는 액츄에이터; 및

상기 조절축에 연동하여 이동되면서, 상기 블레이드의 피치각을 가변시키는 피치컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 피치컨트롤러는,

상기 조절축에 회전가능하게 설치되고, 상기 조절축과 함께 직선 이동되는 컨트롤박스; 및

양단부가 상기 컨트롤박스와 상기 블레이드에 힌지 연결되고, 상기 컨트롤박스 이동 시 상기 컨트롤박스와 연결부를 중심으로 회동되면서 상기 블레이드의 피치각을 가변시키는 연결링크;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 컨트롤박스는,

상기 조절축에 설치되는 베어링;

다각형 단면형상을 가지고 상기 베어링의 외주부에 연결되는 박스본체부; 및

상기 박스본체부의 단면부 각각에 형성되고, 상기 연결링크가 힌지 연결되는 링크연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인휠모터 냉각장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 인휠모터 냉각장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전기 자동차의 휠에 장착되는 인휠모터를 냉각시키는 인휠모터 냉각장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화석연료가 고갈되어 감에 따라 휘발유, 경유 등과 같은 화석연료를 사용하는 차량 대신에 배터리에 저장된 전기 에너지를 이용하여 모터를 구동하는 전기 자동차의 개발이 이루어지고 있다.

[0003] 전기 자동차는, 충전 배터리에 저장된 전기 에너지만을 이용하여 모터를 구동하는 순수 전기 차량, 광전지를 이용하여 모터를 구동하는 태양전지 차량, 수소연료를 사용하는 연료전지를 이용하여 모터를 구동하는 연료전지 차량, 화석연료를 이용하여 엔진을 구동하고 전기를 이용하여 모터를 구동함으로써 엔진과 모터를 병용하는 하이브리드 차량 등으로 구분된다.

[0004] 일반적으로, 인휠 구동장치는 전기 자동차와 같이 전기를 동력원으로 사용하는 자동차에 사용되는 기술로서, 가솔린 또는 디젤 자동차에서의 엔진과 미션 및 구동축을 통한 동력 전달에 의해 바퀴가 회전 구동하는 방식과는 달리, 좌우의 구동륜 또는 좌우 및 전후 4개의 구동륜 내부에 배치되는 모터에 의해 동력이 휠에 직접 전달되는 기술이다.

[0005] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 2011-0040459호(2011.04.20 공개, 발명의 명칭: 원휠 시스템용 차륜구동장치)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 차량의 휠에 장착되는 인휠모터는 모터 가동 시 저항(전류 흐름)에 의해 발생하는 열 외에도 지면에서 발생한

열의 영향을 받게 되며, 이러한 인휠모터의 온도 상승은 모터의 내구성과 성능을 저하시킨다.

- [0007] 일반적으로 인휠모터는 서스펜션과의 간섭을 피하기 위해 휠 내측에 설치되므로, 차량 주행 시 발생하는 주행풍을 이용하여 인휠모터의 냉각 성능을 안정적으로 구현하기는 어렵다.
- [0008] 또한, 냉각핀과 오일쿨러를 장착하기 위해서는 특수 구조의 휠을 별도로 제작하여야 하고, 오일을 공급하고 순환시키기 위한 유로를 포함하는 복잡한 구조를 가지게 된다.
- [0009] 상기와 같이 인휠모터를 냉각시키기 위한 공냉식 또는 유냉식 냉각시스템이 적용되고 있으나, 휠 내부의 한정된 공간을 활용하여 설치할 수 밖에 없어 냉각 성능을 향상시키는데 한계가 따르는 실정이다.
- [0010] 본 발명은 휠 내측에 설치된 인휠모터를 냉각시키기 위한 냉각풍을 효율적으로 발생시키고 제어할 수 있는 인휠모터 냉각장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일측면에 따른 인휠모터 냉각장치는, 휠과 함께 회전되면서 인휠모터를 냉각시키는 냉각풍을 발생시키는 블레이드; 및 상기 블레이드의 피치각을 가변시키면서 냉각풍의 풍량과 풍향을 조절하는 블레이드컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에서 상기 블레이드는, 복수개가 방사형을 이루어 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명에서 상기 블레이드의 일측부는 상기 휠의 회전중심부에 위치되는 상기 블레이드컨트롤러와 연결되고, 상기 블레이드의 타측부는 상기 휠의 림부에 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에서 상기 블레이드는, 상기 휠의 회전중심부를 향해 연장되는 내향회전축부; 상기 휠의 반경방향으로 돌출되게 형성되고, 상기 림부에 결합되는 외향회전축부; 상기 휠 외측의 공기를 상기 인휠모터측으로 유도하거나 상기 휠 내측의 공기를 상기 휠 외측으로 유도하는 공기유도면을 가지고 상기 내향회전축부와 상기 외향회전축부 사이에 형성되며, 상기 내향회전축부와 상기 외향회전축부를 중심으로 회전되면서 피치각이 가변되는 블레이드부; 및 상기 내향회전축부의 단부에 형성되고, 상기 블레이드컨트롤러와 연결되며, 상기 블레이드컨트롤러에 연동하여 회전되면서 상기 블레이드부를 회전시키는 조절단부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명에서 상기 블레이드컨트롤러는, 상기 휠의 회전중심부에 설치되는 조절축; 상기 조절축을 축방향으로 이동시키는 액츄에이터; 및 상기 조절축에 연동하여 이동되면서, 상기 블레이드의 피치각을 가변시키는 피치컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명에서 상기 피치컨트롤러는, 상기 조절축에 회전가능하게 설치되고, 상기 조절축과 함께 직선 이동되는 컨트롤박스; 및 양단부가 상기 컨트롤박스과 상기 블레이드에 힌지 연결되고, 상기 컨트롤박스 이동 시 상기 컨트롤박스와의 연결부를 중심으로 회동되면서 상기 블레이드의 피치각을 가변시키는 연결링크;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명에서 상기 컨트롤박스는, 상기 조절축에 설치되는 베어링; 다각형 단면형상을 가지고 상기 베어링의 외주부에 연결되는 박스본체부; 및 상기 박스본체부의 단면부 각각에 형성되고, 상기 연결링크가 힌지 연결되는 링크연결부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 휠에 고정설치된 블레이드를 차량 주행 시 휠과 동일한 속도로 회전시키면서 휠 외측의 공기를 휠 내측으로 유도함으로써 인휠모터를 냉각시키는 냉각풍을 효율적으로 발생시킬 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명은 블레이드컨트롤러를 이용해 인휠모터의 온도와 차량의 주행 속도에 따라 블레이드 피치각을 제어하면서 냉각풍의 풍량과 풍향을 효율적으로 조절할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 설치 상태를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 작동을 설명하고자 도시한 개념도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드를 도시한 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 내향회전축부의 설치 상태를 설명하고자 도시한 부분 절개 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 내향회전축부와 접하는 허브의 외향홀부를 도시한 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 내향회전축부와 접하는 휠의 보스부의 내향홀부를 도시한 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 외향회전축부가 결합되는 휠의 림부에 형성된 홈부를 도시한 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드와 블레이드컨트롤러간 연결부를 도시한 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드와 블레이드컨트롤러간 연결부를 휠 외측에서 도시한 측면도이다.
- 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드컨트롤러를 도시한 요부단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드컨트롤러의 작동에 따른 블레이드의 피치각 변화를 설명하고자 도시한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 인휠모터 냉각장치의 일실시예를 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0022] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 설치 상태를 도시한 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치를 도시한 사시도이다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 작동을 설명하고자 도시한 개념도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드를 도시한 사시도이다.
- [0025] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 내향회전축부의 설치 상태를 설명하고자 도시한 부분 절개 사시도이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 내향회전축부와 접하는 허브의 외향홀부를 도시한 사시도이다.
- [0026] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 내향회전축부와 접하는 휠의 보스부의 내향홀부를 도시한 사시도이고, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드의 외향회전축부가 결합되는 휠의 림부에 형성된 홈부를 도시한 사시도이다.
- [0027] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드와 블레이드컨트롤러간 연결부를 도시한 사시도이고, 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드와 블레이드컨트롤러간 연결부를 휠 외측에서 도시한 측면도이다.
- [0028] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드컨트롤러를 도시한 요부단면도이고, 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치의 블레이드컨트롤러의 작동에 따른 블레이드의 피치각 변화를 설명

명하고자 도시한 개념도이다.

- [0029] 도 1, 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 인휠모터 냉각장치(700)는 복수개의 블레이드(710)와, 블레이드(710)의 피치각(Angle of pitch)을 조절하는 블레이드컨트롤러(720)를 포함하여, 휠(10) 내측에 설치된다.
- [0030] 블레이드(710)의 피치각은 블레이드(710)의 날개(블레이드부(713)) 각도를 의미하는 것으로, 보다 구체적으로는 블레이드(710)에 형성된 공기유도면의 각도 또는 블레이드(710) 단면의 각도를 의미한다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 휠(10)은 회전중심부에 형성되는 보스부(11), 보스부(11)에서 방사형으로 연장되게 형성되는 리브부(13), 휠(10)의 테두리부를 이루는 림부(15)를 포함한다.
- [0032] 도 1에 도시된 실시예에서 리브부(13)는 림부(15)의 우측부에 편중되게 형성되고, 리브부(13)의 좌측에는 인휠모터(20), 감속기(40)이 등이 설치되는 공간부가 형성된다.
- [0033] 이하에서는 설명의 편의상 리브부(13)를 기준으로 하여 인휠모터(20), 감속기(40) 등이 설치되는 일측(도 1상에서 좌측)을 내측이라 하고, 그 반대측(도 1에서 우측)을 휠(10)의 외측이라 한다.
- [0034] 휠(10)의 리브부(13) 사이에는 차량 전진 시 휠(10) 외측의 공기가 휠(10) 내측으로 유입될 수 있는 공기유동홀부(14)가 형성된다.
- [0035] 인휠모터(20)의 회전 구동력은 스파이더(30)에 의해 감속기(40)로 전달되고 감속기(40)에서 감속된 후 휠(10)의 구동축을 이루는 캐리어축(51)과 허브(52)를 통해 드럼브레이크(61)와 휠(10)로 전달된다.
- [0036] 블레이드(710)는 휠(10)과 함께 회전되면서 인휠모터(20)를 냉각시키는 냉각풍을 발생시킨다.
- [0037] 블레이드컨트롤러(720)는 휠(10)의 회전중심부에 위치되고, 블레이드(710)는 블레이드컨트롤러(720)를 중심으로 복수개가 방사형을 이루어 배치된다.
- [0038] 블레이드(710)는 휠(10)의 회전중심부에서 림부(15)까지 연장된 형상을 가지며, 일측부는 블레이드컨트롤러(720)와 연결되고, 타측부는 휠(10)의 림부(15)에 결합된다.
- [0039] 도 2, 도 3, 도 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 블레이드(710)는 조절단부(711), 내향회전축부(712), 블레이드부(713), 외향회전축부(714)가 순차적으로 연결된 형상을 가진다.
- [0040] 내향회전축부(712), 블레이드부(713), 외향회전축부(714)는 각각 휠(10)의 보스부(11), 리브부(13), 림부(15)에 대응되게 위치된다.(도 1 참조)
- [0041] 내향회전축부(712)는 블레이드부(713)의 일측부에 연결되고, 휠(10)의 회전중심부를 향해 연장된다.
- [0042] 허브(52)는 보스부(11) 내측에 위치되며(도 1을 참조), 내향회전축부(712)는 허브(52)와 휠(10)의 보스부(11) 사이를 통과하여 블레이드컨트롤러(720)측으로 연장된다.
- [0043] 도 1, 도 5, 도 6을 참조하면, 허브(52) 중 보스부(11)와 마주하는 일단부에 외향홀부(53)가 함몰되게 형성된다.
- [0044] 도 1, 도 5, 도 7을 참조하면, 보스부(11) 중 허브(52)와 마주하는 일단부에는 내향홀부(12)가 함몰되게 형성된다.
- [0045] 내향회전축부(712)는 허브(52)에 형성된 외향홀부(53)와 보스부(11)에 형성된 복수개의 내향홀부(12)를 순차적으로 통과하면서 휠(10)의 회전중심부를 향해 연장된다.
- [0046] 외향회전축부(714)는 블레이드부(713)의 타측부에 휠(10)의 반경방향으로 돌출되게 형성되고, 림부(15)에 형성된 홈부(16)에 끼워진다.
- [0047] 블레이드부(713)는 휠(10) 외측의 공기를 인휠모터(20)측으로 유도하거나 휠(10) 내측의 공기를 휠 외측으로 유도하는 공기유도면을 가지고, 내향회전축부(712)와 외향회전축부(714) 사이에 형성된다.
- [0048] 도 2, 도 4, 도 9, 도 12에 도시된 본 발명의 일실시예에서 블레이드부(713)는 양면이 서로 비대칭인 유선형의 형상을 가지나, 본 발명에 따른 블레이드부(713)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 블레이드부(713)는 납작한 패널 형상을 가지는 실시예, 양면이 평탄하고 양단부가 상호 대칭인 곡면을 이루는 타원형 단면을 가지는 실시예 등을 포함하여, 휠(10) 외측의 공기를 인휠모터(20)측으로 유도하거나 휠(10) 내측의 공기를 휠 외측으로 유도할 수 있다면 특정한 구조와 형상으로 한정되지 않는다.

- [0050] 블레이드부(713)의 양면을 서로 평행하게 형성하면, 휠(10)의 외측의 공기를 휠(10) 내측으로 효율적으로 유도할 수 있을 뿐만 아니라, 휠(10) 내측의 공기를 휠(10) 외측으로도 효율적으로 유도할 수 있다.
- [0051] 블레이드부(713)는 양단부에 형성된 내향회전축부(712)와 외향회전축부(714)를 회전축으로 하여 회전되면서 피치각이 가변된다.
- [0052] 조절단부(711)는 내향회전축부(712)의 단부에 형성되고, 블레이드컨트롤러(720)와 연결된다.
- [0053] 조절단부(711)는 블레이드컨트롤러(720)에 연동하여 내향회전축부(712)와 외향회전축부(714)를 중심으로 회전하게 되고, 조절단부(711), 내향회전축부(712)와 일체로 연결된 블레이드부(713)는 조절단부(711)와 동일한 각도로 회전하게 된다.
- [0054] 블레이드(710)는 상기와 같이 휠(10)에 고정설치되어, 차량 주행 시 휠(10)과 동일한 속도로 회전하게 되며, 블레이드부(713)로 휠(10) 외측의 공기를 휠(10) 내측으로 유도하여 인휠모터(20)를 냉각시키는 냉각풍을 발생시킨다.
- [0055] 또한, 블레이드부(713)는 휠(10) 내부의 과열된 공기를 휠(10) 외측으로 유도함으로써 인휠모터(20)의 냉각을 구현하기도 한다.
- [0056] 블레이드컨트롤러(720)는 블레이드(710)의 피치각을 가변시키면서 휠(10) 내측의 인휠모터(20)를 향하는 냉각풍의 풍량과 풍향을 조절한다.
- [0057] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 블레이드컨트롤러(720)는 조절축(722), 액츄에이터(721), 피치컨트롤러(723)를 포함한다.
- [0058] 조절축(722)은 휠(10)의 회전중심부에 위치되는 스파이더(30), 드럼브레이크(61)를 관통하여, 휠(10) 내외측으로 연장되게 설치된다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 액츄에이터(721)는 휠(10) 내측에 위치되는 조절축(722)의 일단부와 연결되고, 조절축(722)을 축방향으로(휠(10)의 내외측으로) 이동시킨다.
- [0060] 피치컨트롤러(723)는 휠(10) 외측에 위치되는 조절축(722)의 타단부와 연결되고, 조절축(722)에 연동하여 직선 이동되면서 블레이드(710)의 피치각을 가변시킨다.
- [0061] 도 9, 도 10을 참조하면, 피치컨트롤러(723)는 컨트롤박스(724)와 연결링크(728)를 포함한다.
- [0062] 컨트롤박스(724)는 조절축(722)의 단부에 회전가능하게 설치되고, 액츄에이터 조절축(722)과 함께 직선 이동된다.
- [0063] 도 11을 참조하면, 컨트롤박스(724)는 베어링(725), 박스본체부(726), 링크연결부(727)를 포함한다.
- [0064] 베어링(725)은 박스본체부(726)의 설치가 이루어지는 조절축(722)의 단부 둘레에 설치된다.
- [0065] 박스본체부(726)는 블레이드(710)의 개수에 대응되는 다각형 단면형상을 가지고, 베어링(725)의 외주부에 연결된다.
- [0066] 박스본체부(726)는 조절축(722)의 단부에 접속된 상태를 유지하면서 조절축(722)을 중심으로 회전하게 된다.
- [0067] 링크연결부(727)는 박스본체부(726)의 측면부를 이루는 복수개의 단면부 각각에 원주형상으로 돌출되게 형성되고, 연결링크(728)가 힌지 연결된다.
- [0068] 블레이드(710) 개수가 5개인 경우 박스본체부(726)는 5각형 단면형상을 가지며, 연결링크(728)는 박스본체부(726)의 측면부를 이루는 5개의 단면부 각각에 1개씩 연결된다.
- [0069] 연결링크(728)는 컨트롤박스(724)와 블레이드(710)를 연결하는 구성품으로, 양단부가 컨트롤박스(724)와 블레이드(710)에 각각 힌지 연결된다.
- [0070] 연결링크(728)는 컨트롤박스(724) 이동 시, 컨트롤박스(724)와의 연결부를 중심으로 회동되면서 도 12의 (a), (b), (c)에 도시된 바와 같이 블레이드(710)의 피치각을 가변시킨다.
- [0071] 도 12의 (a)에 도시된 화살표는 휠(10) 외측(도 12에서 우측)의 공기가 휠(10) 내측(도 12에서 좌측)으로 유도되는 것을 의미하고, 도 12의 (c)에 도시된 화살표는 휠(10) 내측의 공기가 휠(10) 외측으로 유도되는 것을 의미한다.

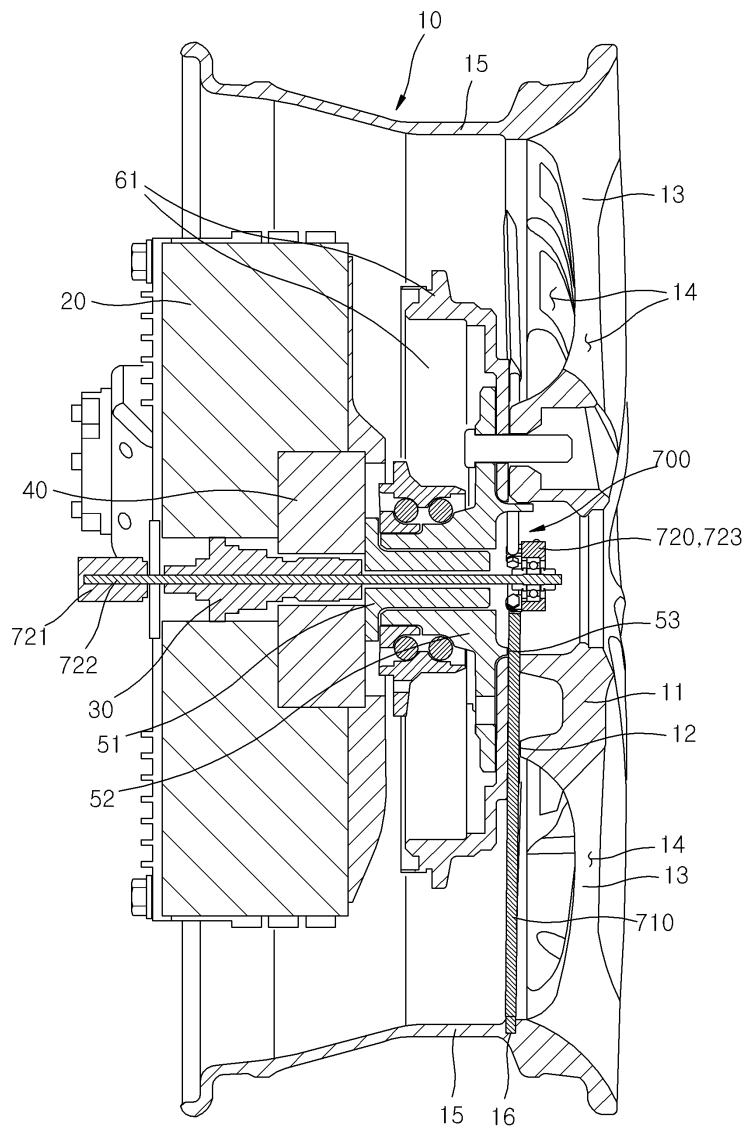
- [0072] 연결링크(728) 중 컨트롤박스(724)와의 연결부는 컨트롤박스(724)와 함께 직선 이동된다.
- [0073] 연결링크(728) 중 블레이드(710)의 조절축(722)과의 연결부는 컨트롤박스(724)의 이동에 연동하여 링크연결부(727)(도 9, 도 10 참조)를 중심으로 회동된다.
- [0074] 이때, 연결링크(728)와 연결된 조절축(722)이 연결링크(728)의 회동에 연동하여 회전되고, 조절축(722)의 회전 각변위와 동일한 각도만큼 블레이드부(713)의 피치각이 변하게 된다.
- [0075] 블레이드컨트롤러(720)는 상기와 같은 작용에 의해 블레이드(710)의 피치각을 가변시키면서 인휠모터(20)로 유도되는 냉각풍의 풍량과 풍향을 조절한다.
- [0076] 블레이드(710)의 피치각이 일정한 경우 차량이 주행 속도가 빠를수록 냉각풍이 과도하게 발생되는데, 차량의 주행 속도에 맞추어 상기와 같이 블레이드(710) 피치각을 제어하면서 냉각풍의 풍량과 풍향을 효율적으로 조절할 수 있다.
- [0077] 본 발명은 상기와 같이 블레이드(710)의 피치각을 변경시키는 것에 의해 인휠모터(20)의 온도에 따라 냉각풍의 풍량과 풍향을 자유롭게 조절하면서 인휠모터(20)의 냉각을 효율적으로 구현할 수 있다.
- [0078] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

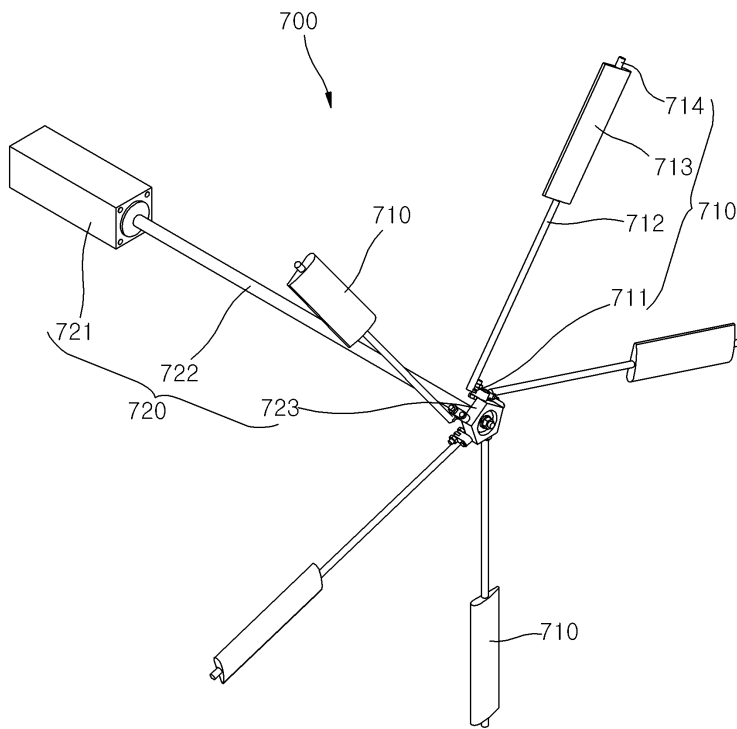
- | | |
|-----------------|--------------|
| [0079] 10 : 휠 | 11 : 보스부 |
| 12 : 내향홀부 | 13 : 리브부 |
| 14 : 공기유동홀부 | 15 : 림부 |
| 16 : 홈부 | 20 : 인휠모터 |
| 30 : 스파이더 | 40 : 감속기 |
| 51 : 캐리어축 | 52 : 허브 |
| 53 : 외향홀부 | 61 : 드럼브레이크 |
| 700 : 인휠모터 냉각장치 | 710 : 블레이드 |
| 711 : 조절단부 | 712 : 내향회전축부 |
| 713 : 블레이드부 | 714 : 외향회전축부 |
| 720 : 블레이드컨트롤러 | 721 : 액츄에이터 |
| 722 : 조절축 | 723 : 피치컨트롤러 |
| 724 : 컨트롤박스 | 725 : 베어링 |
| 726 : 박스본체부 | 727 : 링크연결부 |
| 728 : 연결링크 | |

도면

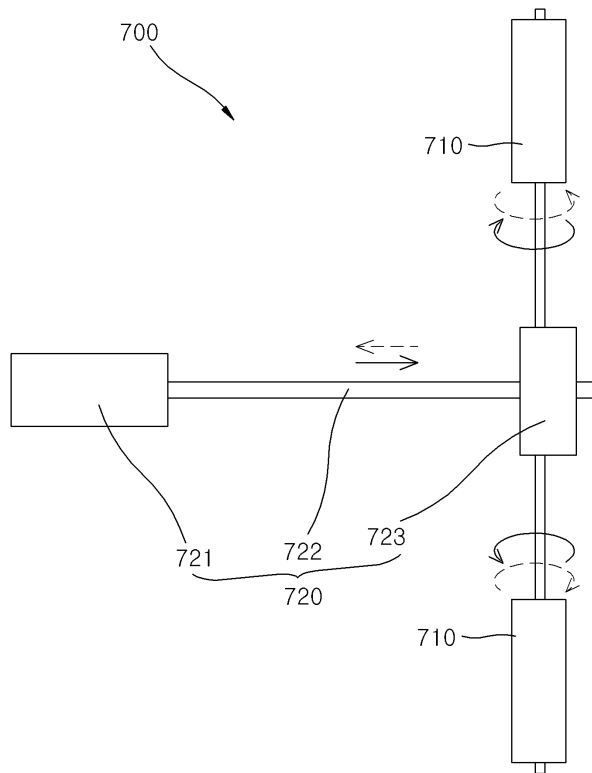
도면1



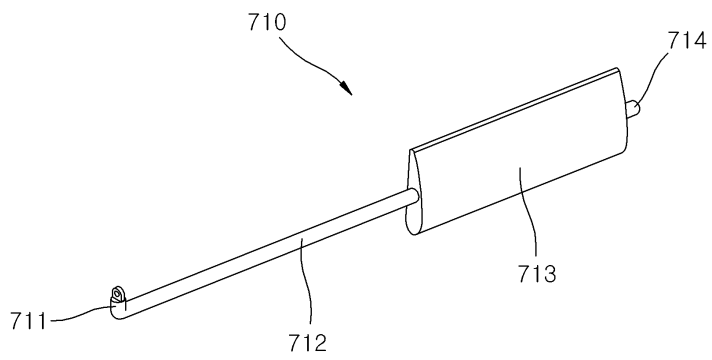
도면2



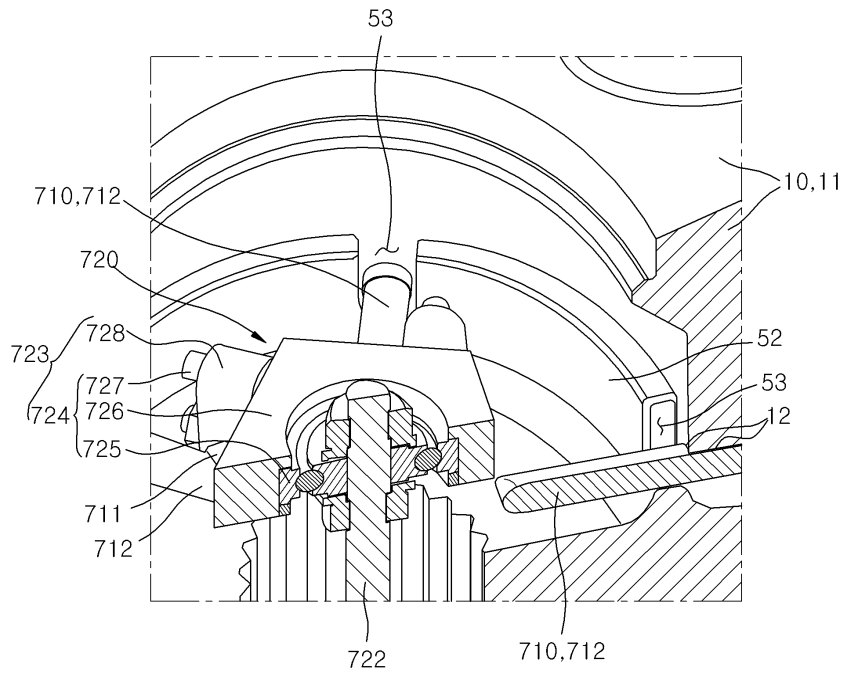
도면3



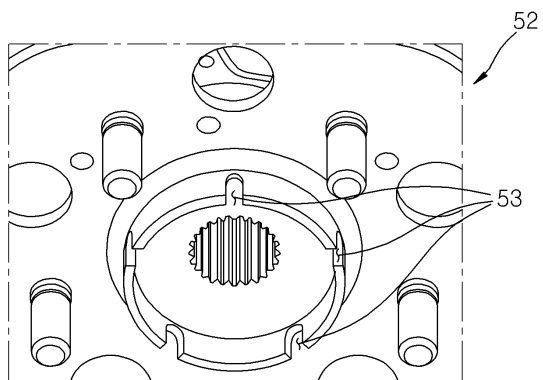
도면4



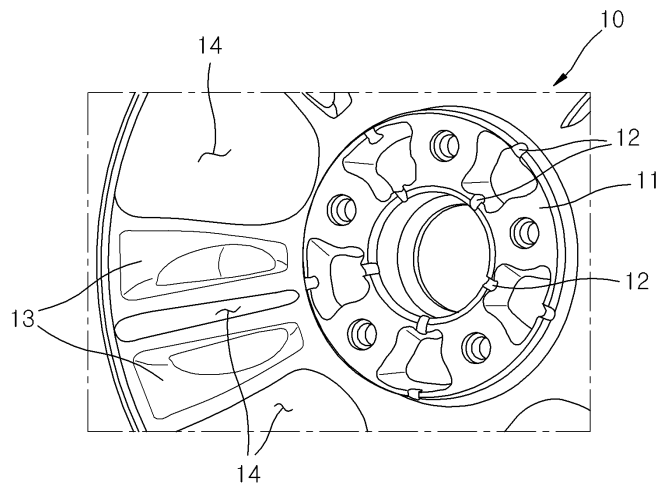
도면5



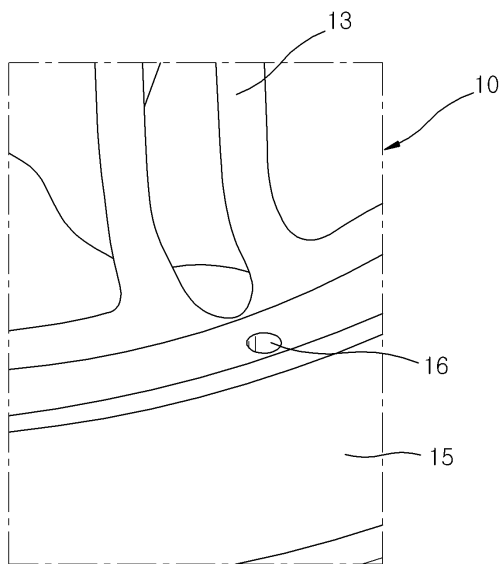
도면6



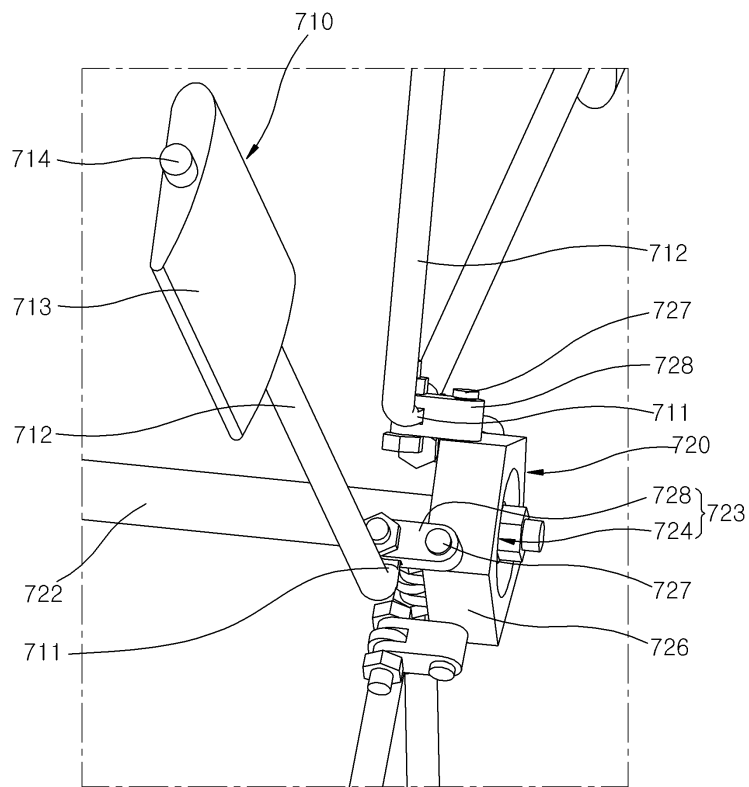
도면7



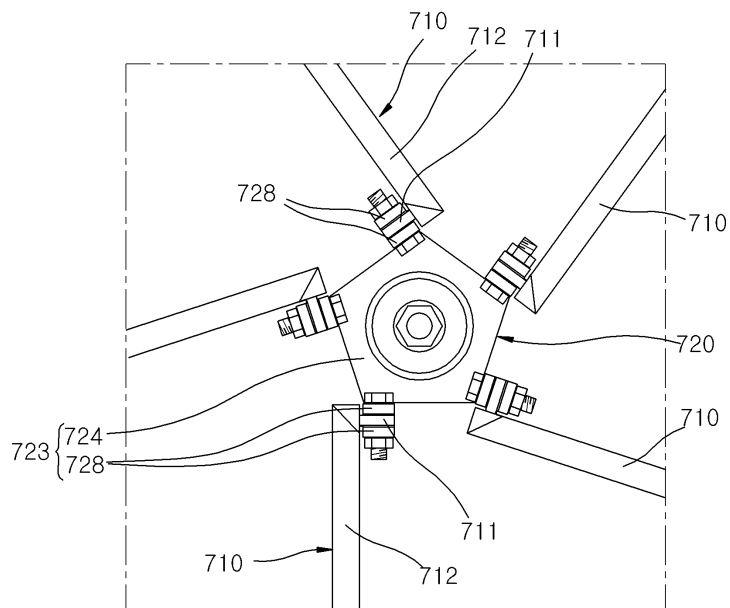
도면8



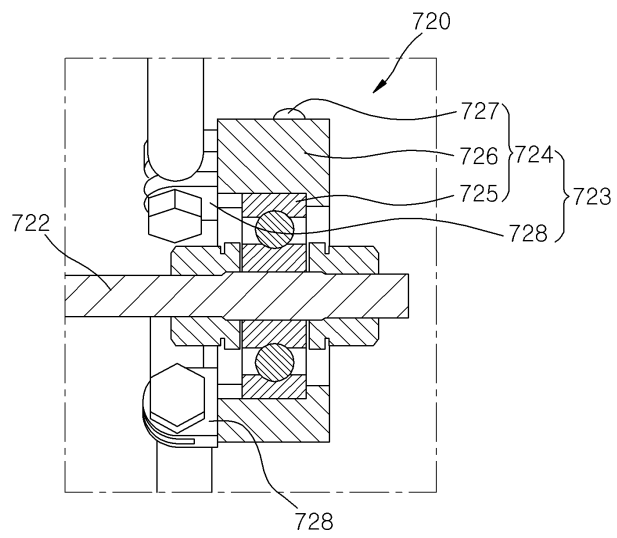
도면9



도면10



도면11



도면12

