

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2018년 9월 20일 (20.09.2018) WIPO | PCT

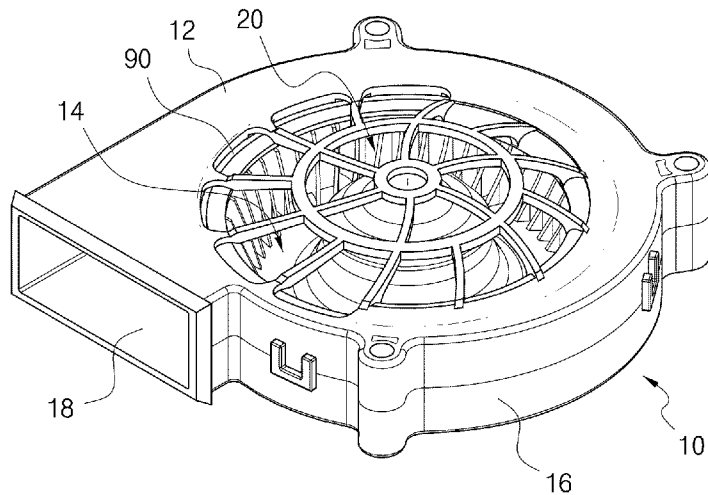
WO 2018/169316 A1

- (51) 국제특허분류:
F04D 29/42 (2006.01) F04D 29/66 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/003022
- (22) 국제출원일: 2018년 3월 15일 (15.03.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0034020 2017년 3월 17일 (17.03.2017) KR
10-2017-0144650 2017년 11월 1일 (01.11.2017) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 21629 인천시 남동구 남동서로 380, 남동공단 5블록 1롯데, Incheon (KR).
- (72) 발명자: 김병수 (KIM, Byung Soo); 13951 경기도 안양시 동안구 인덕원로8번길 26, 2층, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이재화 (LEE, Jae Hwa); 06220 서울시 강남구 테헤란로28길 7, 4층, 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, 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, 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).

(54) Title: COOLING FAN AND SEAT COOLING DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 쿨링 팬 및 이를 구비한 시트 쿨링장치



(57) Abstract: A cooling fan of the present invention comprises: a fan housing having an air inlet formed at the front surface thereof, through which air is introduced, and an air outlet formed at the side surface thereof, through which air is discharged; and an impeller mounted in the fan housing so as to introduce air into the fan housing in the axial direction thereof and discharge air from the fan housing in the radial direction thereof, wherein the fan housing includes a bypass passage for discharging, to the outside, air flowing in the countercurrent direction to the air discharged from the air outlet, whereby noise generation can be minimized and blowing efficiency can be improved by discharging, to the outside, the countercurrent air flow during high-power operation of the cooling fan.

(57) 요약서: 본 발명의 쿨링 팬은 전면에 공기가 유입되는 공기 유입구가 형성되고 측면에 공기가 토출되는 공기 토출구가 형성되는 팬 하우징과, 상기 팬 하우징의 내부에 장착되어 축방향으로 공기가 유입되고 반경방향으로 공기가 토출되는 임펠러를 포함하고, 상기 팬 하우징에는 상기 공기 토출구의 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 배출하는 바이패스 통로가 형성되어, 쿨링 팬의 고출력시 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 배출하여 소음 발생을 최소화하고 송풍 효율을 향상시킨다.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/169316 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 쿨링 팬 및 이를 구비한 시트 쿨링장치

기술분야

- [1] 본 발명은 냉각 작용을 하는 쿨링 팬 및 이를 구비한 시트 쿨링장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 현재 차량용 시트는 여름철 시트를 냉각하는 쿨링 시트가 주로 사용되고 있다. 쿨링 시트에는 쿨링팬을 포함하는 시트 쿨링장치가 설치된다.
- [3] 그리고, 전자제품의 과열방지 또는 조명기구의 과열방지를 위해 주로 쿨링 팬이 사용되고 있는데, 쿨링 팬은 모터 구동에 따른 블레이드가 회전되면서 공기를 송풍하여 냉각을 실시하는데 고출력시 공기 토출구로 토출되는 공기량이 급격하게 증가하거나 공기의 흐름을 막는 부하가 발생될 경우 풍압이 높아지고 이에 따라 소음이 발생되고 모터에 과부하가 발생하는 문제가 있다.
- [4] 이러한 소음문제를 해결하고자 종래의 원심 송풍기는 등록실용신안공보 20-0332249(2003년 10월 27일)에 개시된 바와 같이, 공기흡입구와 공기배출구를 갖춘 케이싱 내에 회전축에 연결된 날개차가 구비되고, 날개차와 공기흡입구 사이의 상단에 역풍방지판이 설치되고, 날개차와 공기흡입구의 연결공간에 역풍 방지링이 설치되어 역풍이 발생하는 것을 방지하여 소음을 저감한다.
- [5] 이러한 종래의 원심 송풍기는 저출력시에는 반경방향으로 토출되는 공기가 공기 배출구를 통해 원활하게 배출되고 역풍방지판에 의해 역방향으로 공기가 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [6] 하지만, 고출력시 토출되는 공기량이 증가하거나 공기 출구측의 부하에 의해 공기 유동에 저항이 발생될 경우 일부 공기는 공기배출구로 배출되지 못하고 역방향으로 진행되고 공기 배출구로 배출되는 공기와 서로 부딪히면서 소음이 발생되고 송풍 효율이 저하되며, 모터에 과부하가 발생하는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은 고출력 또는 공기 유동에 저항이 발생되어 공기 토출구로 토출되는 공기 중 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 바이패스하여 소음을 최소화하고, 모터의 과부하를 방지할 수 있는 쿨링 팬 및 이를 구비한 시트 쿨링장치를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 공기 흡입구에 형성되는 벨 마우스를 제거하여 소음을 최소화하면서 송풍 효율을 향상시킬 수 있는 쿨링 팬 및 이를 구비한 시트 쿨링장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 쿨링 팬은 전면에 공기가 유입되는 공기 유입구가 형성되고 측면에

공기가 토출되는 공기 토출구가 형성되는 팬 하우징과, 상기 팬 하우징의 내부에 장착되어 축방향으로 공기가 유입되고 반경방향으로 공기가 토출되는 임펠러를 포함하고, 상기 공기 유입구의 가장자리에는 바이패스 통로가 형성되어 상기 공기 토출구의 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 배출할 수 있다.

- [10] 상기 팬 하우징의 내부는 임펠러의 내측에 공기가 흡입되는 공기 흡입통로가 형성되고, 임펠러의 외측에 공기가 토출되는 공기 토출통로가 형성되며, 상기 바이패스 통로는 상기 공기 토출통로와 연통되게 형성될 수 있다.
- [11] 상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에서 외측방향으로 확장되게 형성되어 상기 공기 토출통로가 외부로 노출될 수 있다.
- [12] 상기 바이패스 통로는 공기 유입구에 방사상으로 형성되는 지지리브가 연결되어 복수의 구역을 분할될 수 있다.
- [13] 상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 형성되고, 상기 공기 토출구가 형성되는 위치에서 90~180도 범위로 형성될 수 있다.
- [14] 상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 일정 간격으로 360도 로 형성될 수 있다.
- [15] 상기 바이패스 통로는 상기 공기 토출구가 형성되는 위치에 제1바이패스 통로부가 공기 토출통로가 노출되도록 형성되고, 상기 공기 유입구의 원주방향 가장자리 중 제1바이패스 통로부를 제외한 나머지 가장자리에 제2바이패스 통로부가 형성되며, 상기 제2바이패스 통로는 제1바이패스 통로부에 비해 면적이 작게 형성될 수 있다.
- [16] 상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 2~6개로 형성될 수 있다.
- [17] 상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 제1바이패스 통로가 형성되고, 상기 제1바이패스 통로 사이에 제2바이패스 통로가 형성되며, 상기 제2바이패스 통로는 제1바이패스 통로에 비해 면적이 작게 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [18] 상기한 바와 같이, 본 발명의 쿨링 팬은 팬 하우징의 공기 유입구 가장자리에 바이패스 통로를 형성하여 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 배출하여 공기의 흐름 저항에 의해 소음이 발생하는 것을 방지하고, 송풍 효율을 향상시킬 수 있다.
- [19] 또한, 공기 흡입구에 형성되는 벨 마우스를 제거하고, 공기 흡입구의 둘레방향으로 일정 간격으로 공기 토출통로와 연통되는 바이패스 통로를 형성하여 소음을 최소화하면서 송풍 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 쿨링 팬의 사시도이다.

- [21] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 쿨링 팬의 단면도이다.
- [22] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 바이패스 통로를 나타낸 팬 하우징의 평면도이다.
- [23] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 바이패스 통로를 나타낸 팬 하우징의 평면도이다.
- [24] 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 바이패스 통로를 나타낸 팬 하우징의 평면도이다.
- [25] 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 바이패스 통로를 나타낸 팬 하우징의 평면도이다.
- [26] 도 7은 본 발명의 제5실시예에 따른 바이패스 통로를 나타낸 팬 하우징의 평면도이다.
- [27] 도 8은 본 발명의 제6실시예에 따른 바이패스 통로를 나타낸 팬 하우징의 평면도이다.
- [28] 도 9는 본 발명에 따른 시트 쿨링장치의 측면도이다.
- [29] 도 10은 본 발명에 따른 시트 쿨링장치의 단면도이다.
- [30] 도 11은 본 발명에 따른 쿨링 팬과 일반 쿨링 팬의 RPM 대비 송풍량을 비교한 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [32] 도 1 및 도 2를 참조하면 본 발명의 쿨링 팬은 전면(12)에 공기가 유입되는 공기 유입구(14)가 형성되고 측면(16)에 공기가 토출되는 공기 토출구(18)가 형성되는 팬 하우징(10)과, 팬 하우징(10)의 내부에 장착되어 송풍력을 발생시키는 팬 유닛(20)을 포함한다.
- [33] 팬 유닛(20)은 축방향으로 공기가 유입되고, 반경방향으로 공기가 토출되는 팬으로, 팬 하우징(10)에 형성된 지지부(40)에 회전 가능하게 지지되는 회전축(42)과, 지지부(40)의 외주면에 고정되고 전원이 인가되는 스테이터(50)와, 회전축(42)에 고정되어 회전축(42)과 같이 회전되는 로터(60)와, 로터(60) 및 회전축(42)과 일체로 축방향으로 공기가 흡입되고 반경방향으로 공기가 토출되는 임펠러(70)를 포함한다.
- [34] 스테이터(50)는 지지부(40)의 외주면에 고정되는 스테이터 코어(52)와, 스테이터 코어(52)에 권선되고 전원이 인가되는 코일(54)을 포함한다.
- [35] 로터(60)는 스테이터(50)의 외주면에 일정 갭을 두고 환형으로 형성되는

- 마그넷(62)과, 마그넷(62)이 고정되고 회전축(42) 및 임펠러(70)가 일체로 형성되는 로터 지지체(64)를 포함한다.
- [36] 지지부(40)의 내부에는 제1베어링(44) 및 제2베어링(46)이 장착되어 회전축(42)을 회전 가능하게 지지한다.
- [37] 임펠러(70)는 로터 지지체(64)와 일체로 형성되는 허브(72)와, 허브(72)의 외주면에 둘레방향으로 형성되어 송풍력을 발생시키는 블레이드(74)와, 블레이드(74)의 가장자리에 링 형태로 형성되어 공기가 배출되는 링부(76)를 포함한다.
- [38] 이와 같은 임펠러(70)는 회전되면 축방향으로 공기가 흡입되고, 링부(76)를 통해 반경방향으로 공기가 토출된다.
- [39] 팬 하우징(10)의 전면(12)에 형성되는 공기 흡입구(14)에는 방사상으로 보호리브(16)가 형성되어 임펠러(70)를 보호한다. 그리고, 팬 하우징(10)의 측면(16)에는 반경방향으로 공기가 토출되는 공기 토출구(18)가 형성된다.
- [40] 이와 같은 쿨링 팬은 임펠러(70)가 회전되면 공기 유입구(14)를 통해 축방향으로 공기가 유입되고, 임펠러(70)의 반향방향으로 공기가 토출된다. 따라서, 팬 하우징(10) 내부는 임펠러 내측 부분에 해당되고 공기가 흡입되는 공기 흡입통로(80)와, 임펠러 외측부분에 해당되고 공기 토출되는 공기 토출통로(82)로 구분된다.
- [41] 이러한 쿨링 팬은 공기 유입구(14)를 통해 공기가 축방향으로 흡입되고 공기 토출구(18)를 통해 반경방향으로 토출된다. 이때, 쿨링 팬의 저출력시에는 공기의 흐름이 많지 않기 때문에 공기의 흐름이 원활하게 이루어지고 공기의 유동 저항에 따른 소음이 발생되지 않는다.
- [42] 하지만, 쿨링 팬의 고출력 또는 공기의 흐름에 저항이 발생될 경우 공기 유입구(14)로 유입되는 공기량이 증가하지만 공기 토출구(18)로 토출되는 공기량이 줄어들어 공기의 유동저항에 의해 일부 공기가 역방향으로 하우징(10) 내부로 유입된다.
- [43] 이때, 공기 토출구(18)를 통해 토출되는 공기와 공기 토출구(18)의 역방향으로 진행되는 공기가 서로 부딪히면서 소음이 발생되고 송풍 효율이 저하된다. 특히, 현재 차량의 쿨링시트에 쿨링 팬이 설치될 경우 쿨링 팬에 의해 송풍되는 공기가 섬유시트로 송풍되는 과정 또는 필터를 통과하는 과정에서 저항이 발생되고, 이러한 공기 흐름 저항에 의해 소음이 증가하는 문제가 발생된다.
- [44] 본 실시예에서는 저출력시에는 공기 토출구(18)를 통해 모든 공기가 배출되도록 하여 송풍량이 저하되지 않도록 하고, 고출력 또는 공기의 흐름에 저항이 발생될 경우 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 배출하여 송풍 성능은 유지하면서 소음 발생을 최소화하도록 팬 하우징(10)의 공기 흡입구(14)의 가장자리에 바이패스 통로(90)가 형성된다.
- [45] 본 발명의 바이패스 통로(90)는 쿨링 팬의 저출력에는 공기 토출구(18)로 배출되는 공기가 바이패스 통로(90)로 유입되지 않도록 하여 송풍 성능을 유지할

수 있고, 역방향으로 진행되는 공기만 바이패스 통로(90)를 통해 배출되도록 하여 소음을 저감한다.

- [46] 바이패스 통로(90)는 팬 하우징(10)의 전면(12)에 팬 하우징(10)의 공기 토출통로(82)와 연통되도록 형성되어 역방향으로 진행되는 공기가 축방향으로 바이패스되도록 한다.
- [47] 바이패스 통로(90)는 공기 유입구(14)의 가장자리에 형성되고 팬 하우징(10)의 공기 토출통로(82)와 연통되도록 임펠러(70)의 외면에서 간격(L)만큼 형성되어 공기 토출통로(82)가 외부로 노출되도록 한다. 즉, 바이패스 통로(90)는 임펠러(70)의 외면에서 외측방향으로 형성되어 공기 토출통로(82)가 노출되도록 하여 역방향으로 진행되는 공기가 바이패스 통로(90)를 통해 외부로 배출된다.
- [48] 바이패스 통로(90)는 공기 유입구(14)에 방사상으로 형성되는 지지리브(16)가 연결되어 복수의 구역을 분할된 형태로 형성될 수 있다.
- [49] 쿨링 팬은 팬 하우징(10)의 전면(12)에 형성된 공기 유입구(14)를 통해 축방향으로 공기가 유입되고, 팬 하우징(10)의 측면(14)에 형성된 공기 배출구(16)를 통해 반경방향으로 공기가 토출된다. 따라서, 저출력시에는 팬 하우징(10)의 정압 지역(82)의 공기는 반경방향으로 토출되는 힘이 작용하여 팬 하우징(10)의 축방향으로 형성되는 바이패스 통로(90)로는 공기가 토출되지 않고 공기가 토출되더라도 그 양이 송풍량에 영향을 미치지 않을 정도로 작다.
- [50] 쿨링 팬의 고출력시 또는 공기 토출측에 부하가 발생될 경우 공기 토출구(18)에 유동저항이 발생되고, 이에 따라 공기 토출구(18)로 토출되는 공기의 일부가 역방향으로 팬 하우징(10) 내부로 유입된다. 이때, 역방향으로 진행되는 공기는 팬 하우징(10)의 전면(12)에 형성되는 바이패스 통로(90)를 통해 축방향으로 배출되어 공기 토출구(18)의 정방향으로 이동되는 공기와 서로 부딪히면서 발생하는 소음을 최소화하고 유동저항에 따른 풍량이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [51] 제1실시예에 따른 바이패스 통로(90)는 도 3에 도시된 바와 같이, 공기 유입구(14)의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 형성되고, 공기 토출구(18)와 가까운 90~180도 범위로 형성된다.
- [52] 즉, 제1실시예에 따른 바이패스 통로(90)는 공기 흡입구(14)의 가장자리에서 외측방향으로 확장되게 형성되어 팬 하우징(10)의 공기 토출통로(82)가 외부로 노출되도록 형성된다.
- [53] 이와 같이, 제1실시예에 따른 바이패스 통로(90)는 공기 토출구(18)의 가까운 위치에만 형성되어 공기 토출구에서 역방향으로 진행되는 공기가 배출되도록 한다.
- [54] 제2실시예에 따른 바이패스 통로(92,94)는 도 4에 도시된 바와 같이, 공기 토출구(18)와 가까운 위치에 일정 간격으로 형성되고 공기 토출통로(82)가 외부로 노출되도록 형성되는 제1바이패스 통로부(94)와, 공기 유입구(14)의 원주방향 가장자리 중 제1바이패스 통로부(94)를 제외한 나머지 가장자리에

형성되고, 공기 토출통로(82)가 노출되지 않도록 제1바이패스 통로부(94)에 비해 면적이 작게 형성되는 제2바이패스 통로부(92)를 포함한다.

[55] 여기서, 제1바이패스 통로부(94)는 공기 토출구(18)와 가까운 90~180도 범위로 형성될 수 있다.

[56] 제1바이패스 통로부(94)는 위의 제1실시예에서 설명한 바이패스 통로(90)와 동일한 역할을 하고, 제2바이패스 통로부(92)는 그 면적이 제1바이패스 통로부(94)에 비해 작게 형성되어 공기의 흡입면적을 확장함과 아울러 제1바이패스 통로(94)로 배출되지 못하고 팬 하우스(10)의 공기 흡입통로(80)로 넘어간 공기가 2차로 배출될 수 있도록 한다.

[57] 제3실시예에 따른 바이패스 통로(96)는 도 5에 도시된 바와 같이, 공기 유입구(14)의 가장자리에 원주방향으로 360도 전체에 일정 간격으로 형성되어 제1실시예에서 설명한 바이패스 통로(90)의 면적을 확장하여 역방향으로 진행되는 공기의 바이패스 효율을 향상시킨다.

[58] 제4실시예에 따른 바이패스 통로(102,104)는 도 6에 도시된 바와 같이, 공기 토출구(18)와 가까운 위치에 형성되고 공기 토출통로(82)가 외부로 노출되지 않도록 형성되는 제1바이패스 통로부(104)와, 공기 유입구(14)의 원주방향 가장자리 중 제1바이패스 통로부(104)를 제외한 나머지 가장자리에 형성되고, 공기 토출통로(82)가 외부로 노출되도록 제1바이패스 통로부(104)에 비해 면적이 크게 형성되는 제2바이패스 통로부(102)를 포함한다.

[59] 제5실시예에 따른 바이패스 통로(150)는 도 7에 도시된 바와 같이, 공기 유입구(14)의 가장자리에 원주방향으로 등 간격으로 2~6개로 형성된다. 바이패스 통로(150)는 제1실시예에서 설명한 바이패스 통로(90)와 동일한 구조로 형성된다.

[60] 그리고, 공기 유입구(14)의 가장자리는 벨 마우스 형태와 같은 곡면 형태가 아닌 평판 형태로 형성되어 소음이 발생하는 것을 방지한다. 즉, 기존의 공기가 흡입되는 흡입구에 정압을 높이기 위해 곡면 형태로 형성되는 벨 마우스를 제거하여 벨 마우스로 인하여 발생하는 소음을 최소화한다.

[61] 바이패스 통로(150)가 2개 이하일 경우 역방향으로 진행되는 공기 배출량이 적어 소음 저감 역할을 수행하기 어렵고, 6개 이상이 되면 토출되는 공기에 누수가 발생되어 송풍량이 줄어드는 문제가 발생할 수 있다.

[62] 바이패스 통로(150)는 2개일 경우 공기 유입구의 원주방향으로 180도 간격으로 형성되고, 3개일 경우 120도 간격으로 형성되며, 4개일 경우 90도 간격으로 형성되고, 5개일 경우 72도 간격으로 형성되며, 6개일 경우 60도의 간격으로 형성된다. 바이패스 통로(150)는 원주방향으로 등 간격으로 배열되어 역방향으로 진행되는 공기가 순차적으로 배출될 수 있도록 한다.

[63] 이러한 바이패스 통로(150)는 도 7에 도시된 바와 같이, 120도의 간격으로 형성되는 제1바이패스 통로부(152), 제1바이패스 통로부(154) 및 제3바이패스 통로부(156)로 구성되면 소음을 최소화하면서 송풍량을 유지할 수 있는 조건을

만족시킬 수 있다.

- [64] 제6실시예에 따른 바이패스 통로(170)는 도 8에 도시된 바와 같이, 공기 유입구(14)의 가장자리에 원주방향으로 등 간격으로 형성되는 제1바이패스 통로부(172)와, 상기 제1바이패스 통로부(172) 사이에 배치되고 제1바이패스 통로부(172)에 비해 면적이 작게 형성되는 제2바이패스 통로부(174)를 포함한다.
- [65] 제1바이패스 통로부(172)는 공기 토출통로(82)가 외부로 노출되도록 면적이 크게 형성되고, 상기 제2바이패스 통로부(174)는 공기 토출통로(82)가 노출되지 않도록 제1바이패스 통로부(172)에 비해 면적이 작게 형성된다.
- [66] 제1바이패스 통로(172)는 등 간격으로 2~6개로 형성되고, 제2바이패스 통로부(174) 역시 등 간격으로 2~6개로 형성된다. 보다 바람직하게는 제1바이패스 통로(172)는 등 간격으로 3개로 형성되고, 제2바이패스 통로부(174) 역시 등 간격으로 3개로 형성되면 소음저감 및 송풍량 저하방지의 최적의 조건을 만족할 수 있다.
- [67] 도 9는 본 발명에 따른 시트 쿨링장치가 설치된 쿨링시트의 측면도이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 시트 쿨링장치의 단면도이다.
- [68] 시트 쿨링장치는 시트 냉각에 필요한 공기를 송풍하는 냉각팬(200)과, 냉각팬(200)과 시트(220) 사이를 연결하여 냉각팬(200)에서 발생하는 공기를 시트(220)로 공급하는 덕트(210)를 포함한다. 시트 내부에는 덕트를 통해 공급되는 공기를 시트 전체에 고르게 분포하는 공기 통로가 형성된다.
- [69] 냉각팬은 위의 실시예들에서 설명한 냉각팬과 동일한 냉각팬이 적용된다.
- [70] 덕트(210)는 수평방향으로 배치되어 냉각팬의 공기 배출구(18)가 연결되는 제1연결부(212)와, 수직방향으로 배치되어 시트(220)의 공기 통로와 연결되는 제2연결부(214)와, 냉각팬(200)에서 토출되는 공기가 수직방향으로 안내되는 제1수직 가이드부(230)와, 제1수직 가이드부(230)로 안내된 공기를 수평방향으로 가이드하는 수평 가이드부(232)와, 수평 가이드부(232)로 안내된 공기를 수직방향으로 가이드하는 제2수직 가이드부(234)를 포함한다.
- [71] 그리고, 덕트(210)에는 냉각팬에서 토출되는 공기 중에 포함된 이물질을 필터링하기 위한 필터가 설치될 수 있다.
- [72] 이와 같은 시트 쿨링장치는 시트를 쿨링하는 특성상 덕트의 유로가 복잡하고, 쿨링 시트는 공기가 배출되는 공기통로가 작고 복잡하기 때문에 송풍팬에서 토출되는 공기에 저항이 많이 발생된다. 따라서, 송풍팬의 토출구로 토출되는 공기 중 일부가 역방향으로 송풍팬 내부로 유입되면서 송풍팬에서 토출되는 공기와 부딪히면서 소음이 발생되고, 모터에 과부하가 발생된다.
- [73] 따라서, 본 발명의 송풍팬을 시트 쿨링장치에 적용하게 되면 소음을 최소화하면서 송풍량이 줄어드는 것을 방지할 수 있다.
- [74] 도 11은 본 발명에 따른 바이패스 통로가 형성되는 송풍팬과 기존의 송풍팬의 RPM 대비 풍량을 비교한 그래프이다. 기존의 송풍팬의 RPM 대비 풍량을 나타낸 것을 A 선이고, 본 발명의 송풍팬의 RPM 대비 풍량을 나타낸 것은 B

선이다.

[75] 도 11의 그래프에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 송풍팬과 기존의 송풍팬이 실사용 대역에서는 동일한 RPM에서 거의 동일한 풍량이 발생하는 것을 확인할 수 있다. 따라서, 본 발명의 송풍팬은 실사용 대역에서 기존의 송풍팬과 동일한 풍량을 발생하면서 소음 발생을 최소화할 수 있다.

[76] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

[77] 본 발명은 쿨링 시트, 고성능 전자제품 또는 조명 기구 등에 설치되어 열을 방열하는 기능을 수행하고, 소음 발생을 최소화할 수 있고 송풍 효율을 향상시킬 수 있어 공냉식 냉각장치의 쿨링 팬으로 사용하기 적합하다.

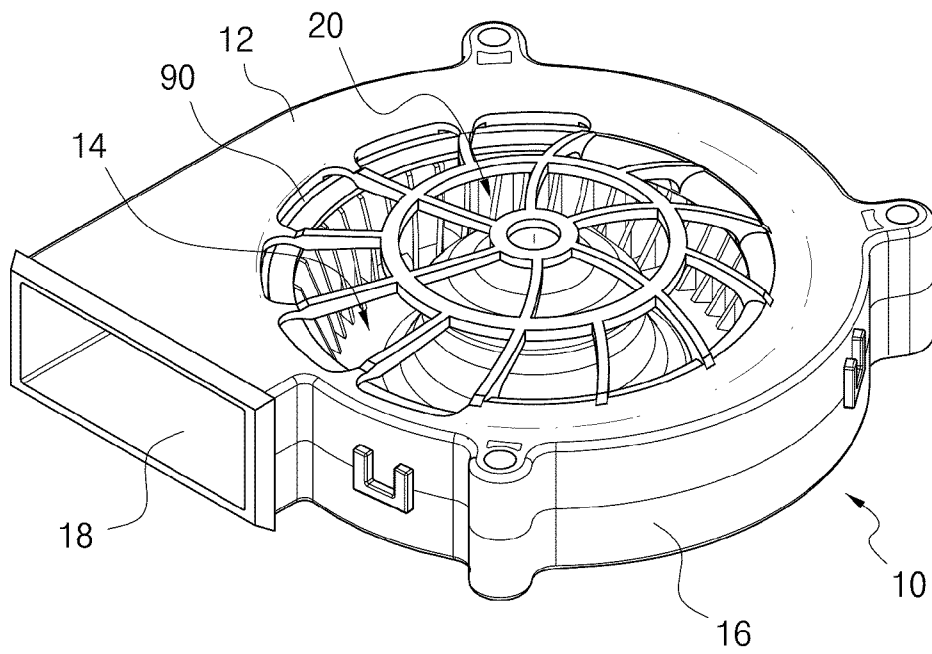
청구범위

- [청구항 1] 전면에 공기가 유입되는 공기 유입구가 형성되고 측면에 공기가 토출되는 공기 토출구가 형성되는 팬 하우징; 및
상기 팬 하우징의 내부에 장착되어 축방향으로 공기가 유입되고 반경방향으로 공기가 토출되는 임펠러를 포함하고,
상기 공기 유입구의 가장자리에는 상기 공기 토출구의 역방향으로 진행되는 공기를 외부로 배출하는 바이패스 통로가 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 팬 하우징의 내부는 임펠러의 내측에 공기가 흡입되는 공기 흡입통로가 형성되고, 임펠러의 외측에 공기가 토출되는 공기 토출통로가 형성되며,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 토출통로와 연통되게 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에서 외측방향으로 확장되게 형성되어 상기 공기 토출통로가 외부로 노출되는 쿨링 팬.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 공기 유입구에 방사상으로 형성되는 지지리브가 연결되어 복수의 구역을 분할되는 쿨링 팬.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 형성되고, 상기 공기 토출구가 형성되는 위치에서 90~180도 범위로 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 일정 간격으로 360도 로 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 토출구와 가까운 위치에 배치되고 공기 토출통로가 노출되도록 형성되는 제1바이패스 통로부; 및
상기 공기 유입구의 원주방향 가장자리 중 제1바이패스 통로부를 제외한 나머지 가장자리에 배치되고, 상기 공기 토출통로가 노출되지 않도록 제1바이패스 통로부에 비해 면적이 작게 형성되는 제2바이패스 통로부를 포함하는 쿨링 팬.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 토출구와 가까운 위치에 배치되고 공기 토출통로가 노출되지 않도록 형성되는 제1바이패스 통로부; 및
상기 공기 유입구의 원주방향 가장자리 중 제1바이패스 통로부를 제외한 나머지 가장자리에 배치되고, 공기 토출통로가 노출되도록 상기

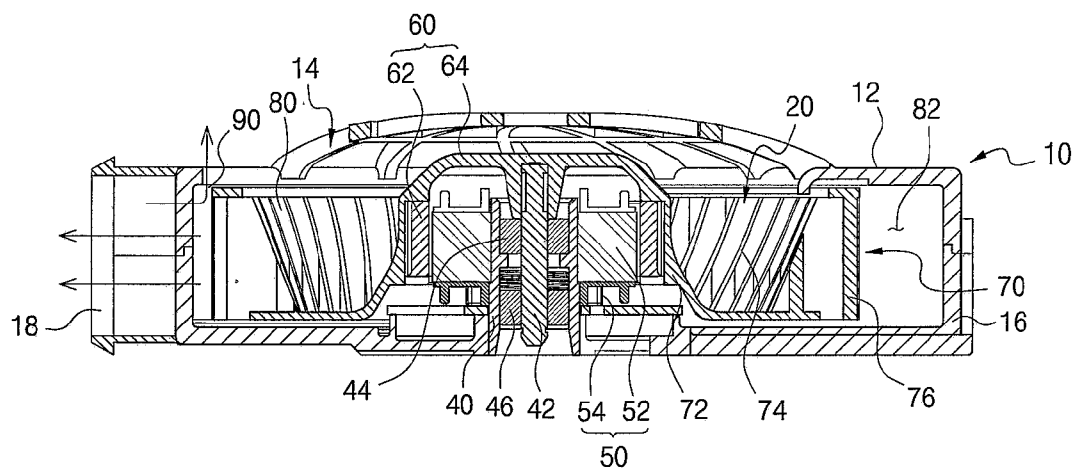
제1바이패스 통로부에 비해 면적이 크게 형성되는 제2바이패스 통로부를 포함하는 쿨링 팬.

- [청구항 9] 제2항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 배열되는 쿨링 팬.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 2~6개로 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 11] 제2항에 있어서,
상기 바이패스 통로는 상기 공기 유입구의 가장자리에 원주방향으로 일정 간격으로 형성되는 제1바이패스 통로와,
상기 제1바이패스 통로 사이에 배열되고 상기 제1바이패스 통로에 비해 면적이 작게 형성되는 제2바이패스 통로를 포함하는 쿨링 팬.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1바이패스 통로는 2~6개로 형성되고, 상기 제2바이패스 통로는 제1바이패스 통로와 동일한 개수로 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 공기 유입구의 가장자리는 벨 마우스가 없는 평면 형태로 형성되는 쿨링 팬.
- [청구항 14] 내부에 공기가 통과하는 공기통로가 형성되는 시트;
상기 시트의 냉각에 필요한 공기를 발생하는 송풍팬; 및
상기 송풍팬과 시트 사이를 연결하는 덕트를 포함하고,
상기 송풍팬은 청구항 1 내지 13항 중 어느 한 항에 따른 송풍팬인 시트 쿨링장치.

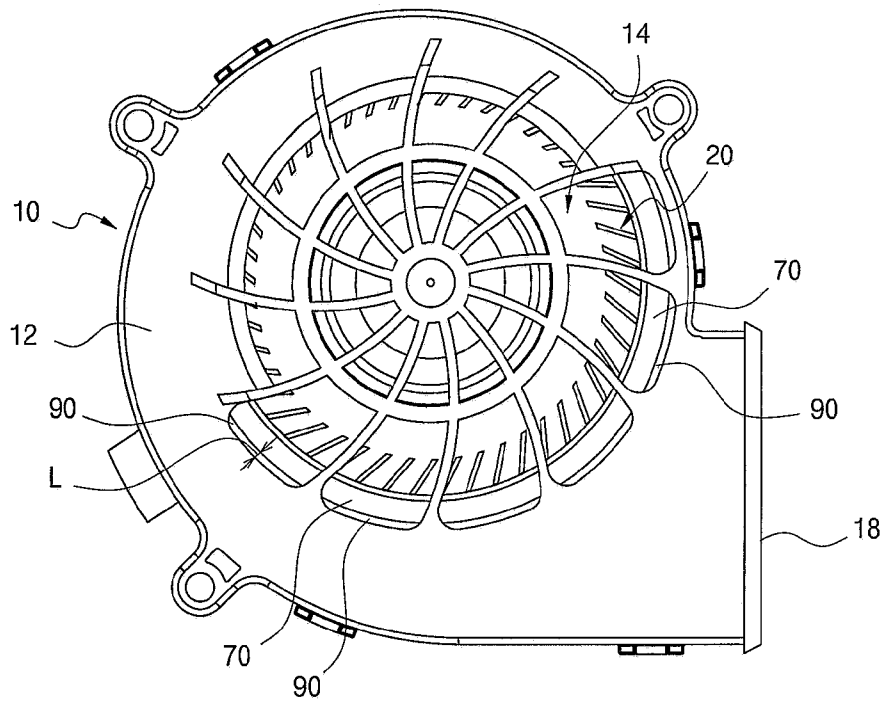
[도1]



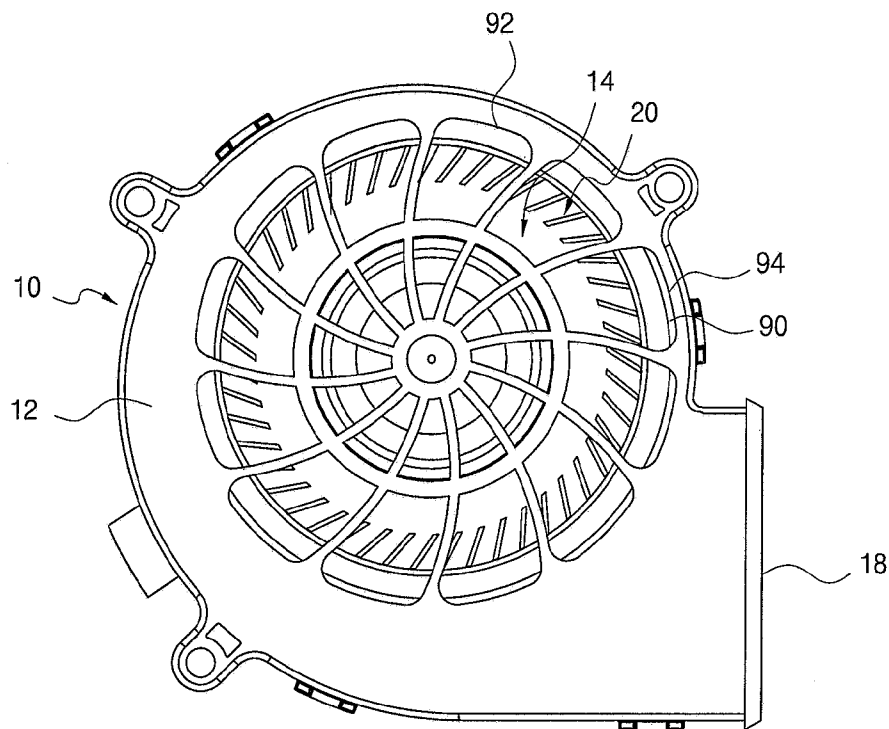
[도2]



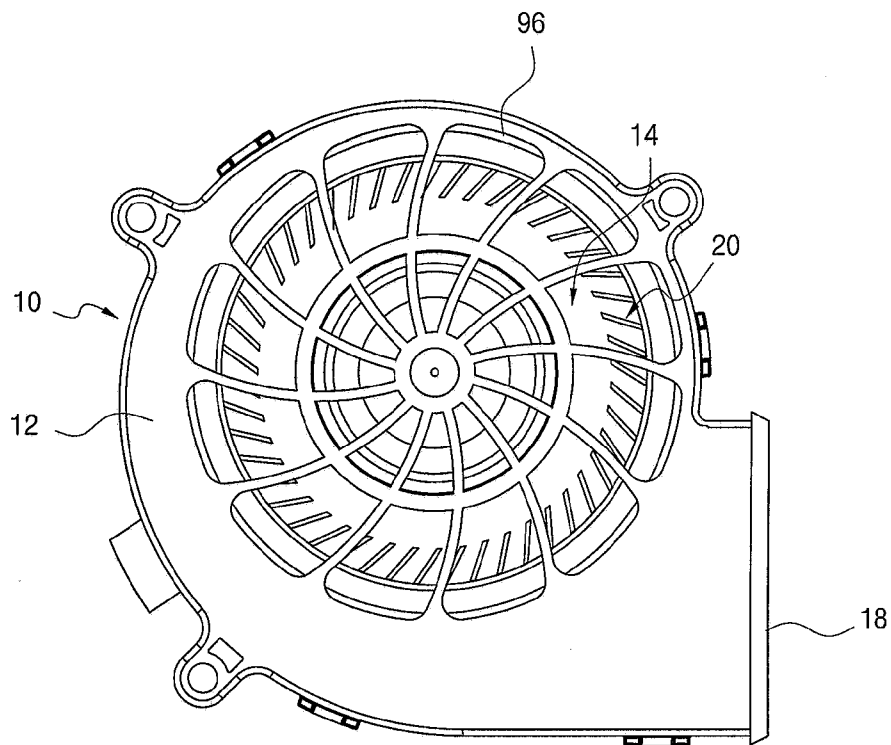
[도3]



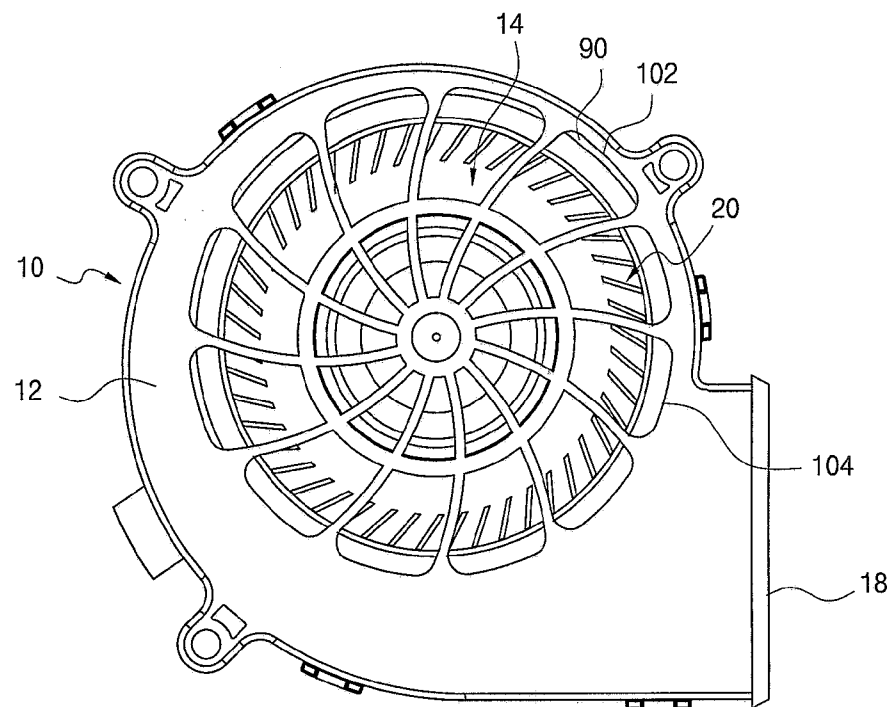
[도4]



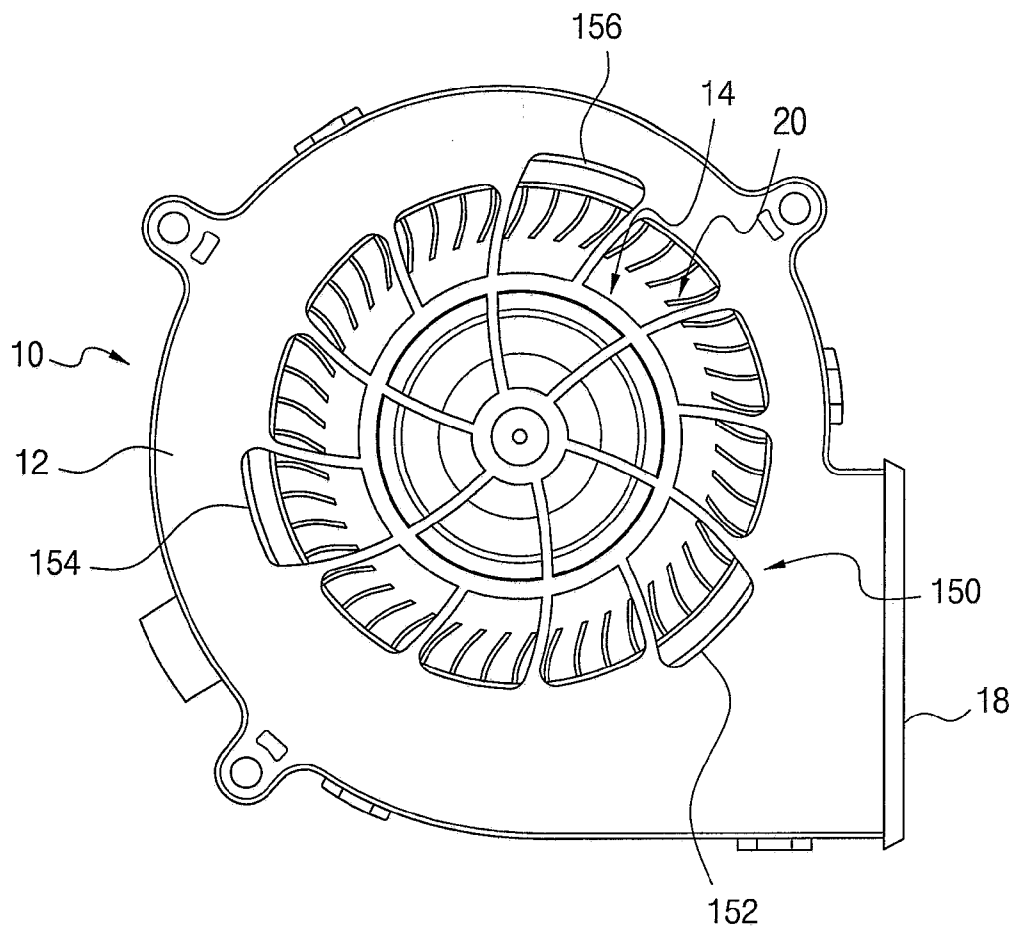
[도5]



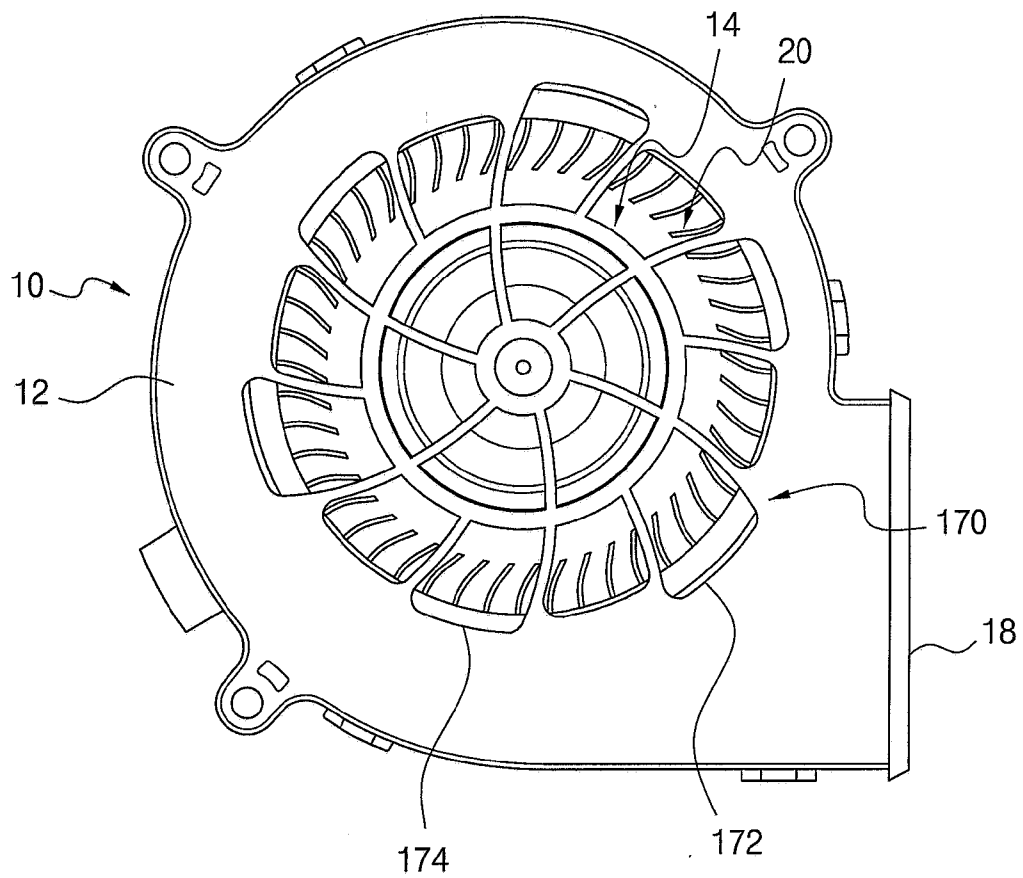
[도6]



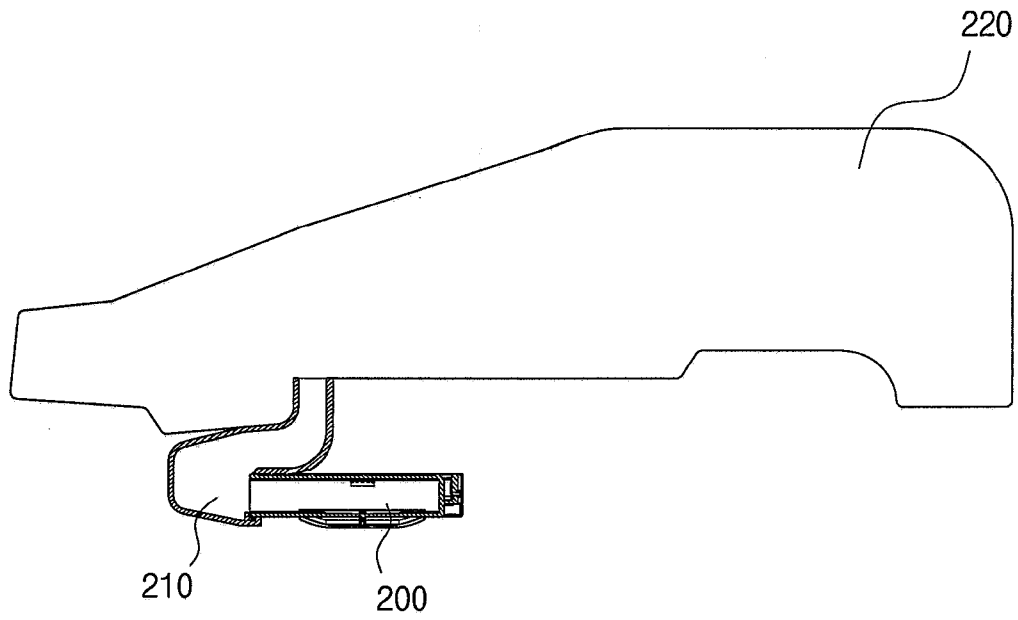
[도7]



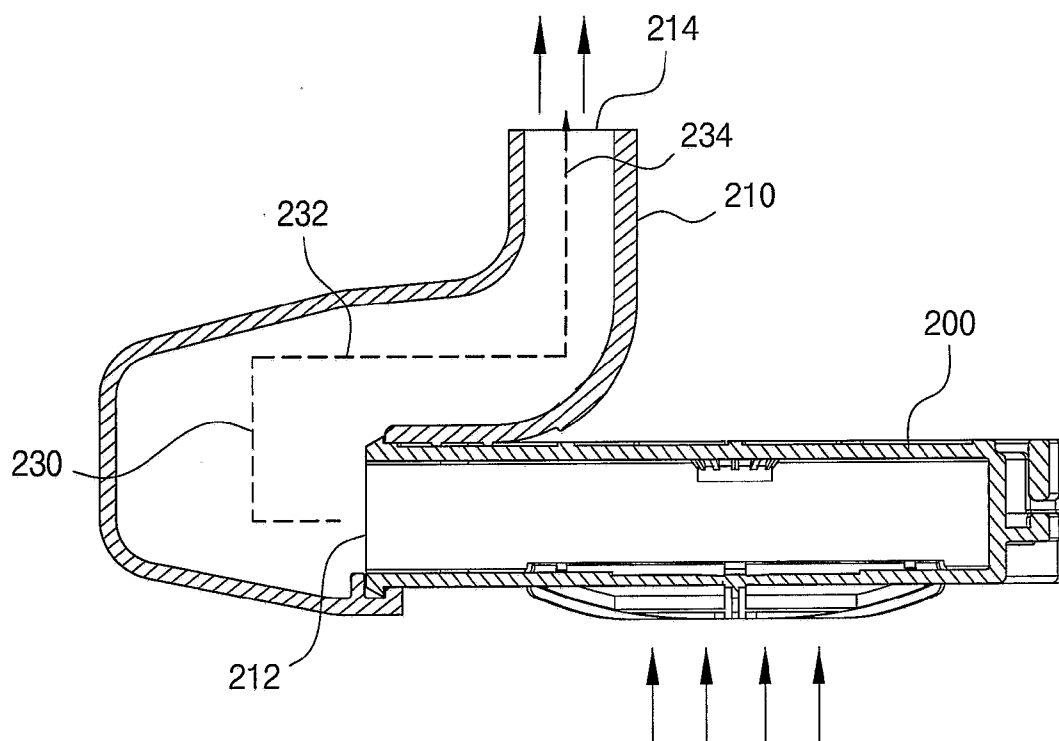
[도8]



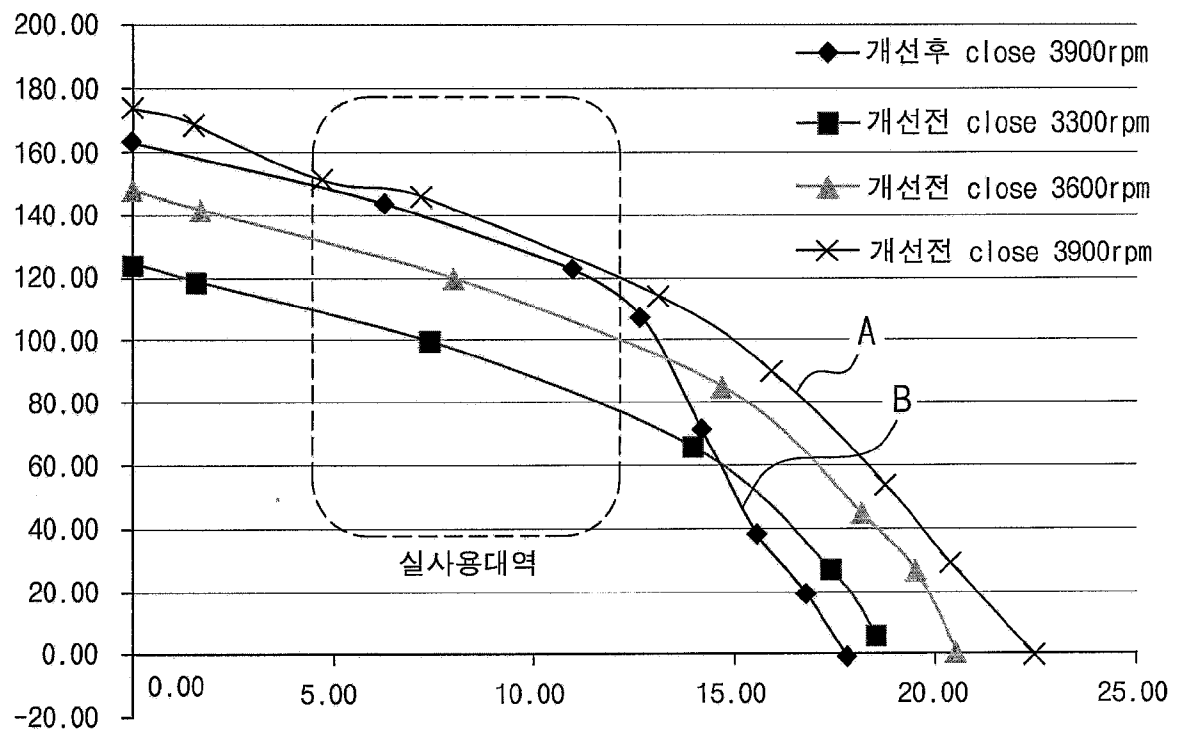
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/003022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D 29/42(2006.01)i, F04D 29/66(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)

F04D 29/42; F04D 29/66; A47C 7/74; F04D 29/28; B60N 2/56; F04D 29/44; F04D 29/08

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: cooling fan, fan housing, impeller, air inlet, air outlet, seat cooling device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0045901 A (RINNAI KOREA CO., LTD. et al.) 29 April 2015 See paragraphs [0018]-[0028], [0040] and figures 1-3.	1-3,5-6,9-10,13
Y		14
A		4,7-8,11-12
Y	WO 2016-132757 A1 (DENSO CORPORATION et al.) 25 August 2016 See paragraphs [0013], [0034], [0046] and figures 1, 5-6.	14
A	JP 05-058897 U (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 03 August 1993 See paragraphs [0012]-[0015] and figures 1, 3.	1-14
A	JP 2008-101537 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 01 May 2008 See claim 1 and figures 1-6.	1-14
A	JP 2015-028341 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP. et al.) 12 February 2015 See claim 1 and figures 1-2.	1-14



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

18 JUNE 2018 (18.06.2018)

Date of mailing of the international search report

18 JUNE 2018 (18.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-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/KR2018/003022

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0045901 A	29/04/2015	CN 104564830 A	29/04/2015
		CN 104564830 B	04/05/2018
		JP 2015-081507 A	27/04/2015
		JP 5981902 B2	31/08/2016
		KR 10-1664932 B1	11/10/2016
WO 2016-132757 A1	25/08/2016	CN 107206924 A	26/09/2017
		DE 112016000766 T5	18/01/2018
		JP 6299925 B2	28/03/2018
		US 2018-0020838 A1	25/01/2018
JP 05-058897 U	03/08/1993	NONE	
JP 2008-101537 A	01/05/2008	CN 100510424 C	08/07/2009
		CN 101165357 A	23/04/2008
		CN 101451543 A	10/06/2009
		EP 1916422 A2	30/04/2008
		EP 1916422 A3	22/03/2017
		JP 4865497 B2	01/02/2012
		US 2008-0095629 A1	24/04/2008
JP 2015-028341 A	12/02/2015	US 7748954 B2	06/07/2010
		NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04D 29/42(2006.01)i, F04D 29/66(2006.01)i																										
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04D 29/42; F04D 29/66; A47C 7/74; F04D 29/28; B60N 2/56; F04D 29/44; F04D 29/08 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: 쿨링 팬, 팬 하우징, 임펠러, 공기 유입구, 공기 토출구, 시트 쿨링장치																										
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-2015-0045901 A (린나이코리아 주식회사 등) 2015.04.29 단락 [0018]-[0028], [0040] 및 도면 1-3 참조.</td> <td>1-3, 5-6, 9-10, 13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>4, 7-8, 11-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2016-132757 A1 (DENSO CORPORATION 등) 2016.08.25 단락 [0013], [0034], [0046] 및 도면 1, 5-6 참조.</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 05-058897 U (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 1993.08.03 단락 [0012]-[0015] 및 도면 1, 3 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008-101537 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 2008.05.01 청구항 1 및 도면 1-6 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-028341 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP 등) 2015.02.12 청구항 1 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2015-0045901 A (린나이코리아 주식회사 등) 2015.04.29 단락 [0018]-[0028], [0040] 및 도면 1-3 참조.	1-3, 5-6, 9-10, 13	Y		14	A		4, 7-8, 11-12	Y	WO 2016-132757 A1 (DENSO CORPORATION 등) 2016.08.25 단락 [0013], [0034], [0046] 및 도면 1, 5-6 참조.	14	A	JP 05-058897 U (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 1993.08.03 단락 [0012]-[0015] 및 도면 1, 3 참조.	1-14	A	JP 2008-101537 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 2008.05.01 청구항 1 및 도면 1-6 참조.	1-14	A	JP 2015-028341 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP 등) 2015.02.12 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-14
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																								
X	KR 10-2015-0045901 A (린나이코리아 주식회사 등) 2015.04.29 단락 [0018]-[0028], [0040] 및 도면 1-3 참조.	1-3, 5-6, 9-10, 13																								
Y		14																								
A		4, 7-8, 11-12																								
Y	WO 2016-132757 A1 (DENSO CORPORATION 등) 2016.08.25 단락 [0013], [0034], [0046] 및 도면 1, 5-6 참조.	14																								
A	JP 05-058897 U (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 1993.08.03 단락 [0012]-[0015] 및 도면 1, 3 참조.	1-14																								
A	JP 2008-101537 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 2008.05.01 청구항 1 및 도면 1-6 참조.	1-14																								
A	JP 2015-028341 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP 등) 2015.02.12 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-14																								
☐ 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 신구성 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 2018년 06월 18일 (18.06.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 06월 18일 (18.06.2018)																								
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 황찬운 전화번호 +82-42-481-3347 																								

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2018/003022

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0045901 A	2015/04/29	CN 104564830 A CN 104564830 B JP 2015-081507 A JP 5981902 B2 KR 10-1664932 B1	2015/04/29 2018/05/04 2015/04/27 2016/08/31 2016/10/11
WO 2016-132757 A1	2016/08/25	CN 107206924 A DE 112016000766 T5 JP 6299925 B2 US 2018-0020838 A1	2017/09/26 2018/01/18 2018/03/28 2018/01/25
JP 05-058897 U	1993/08/03	없음	
JP 2008-101537 A	2008/05/01	CN 100510424 C CN 101165357 A CN 101451543 A EP 1916422 A2 EP 1916422 A3 JP 4865497 B2 US 2008-0095629 A1 US 7748954 B2	2009/07/08 2008/04/23 2009/06/10 2008/04/30 2017/03/22 2012/02/01 2008/04/24 2010/07/06
JP 2015-028341 A	2015/02/12	없음	