

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 6월 15일 (15.06.2017)



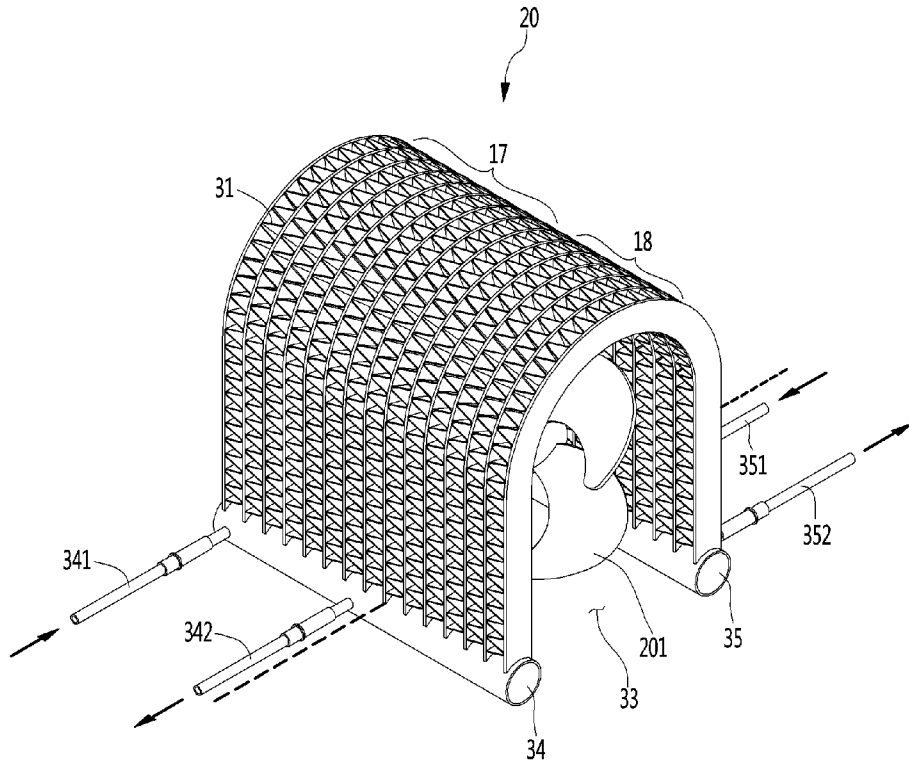
(10) 국제공개번호
WO 2017/099434 A1

- (51) 국제특허분류: *F25D 19/00* (2006.01) *F28F 9/02* (2006.01)
F25B 39/02 (2006.01) *F28F 1/28* (2006.01)
F25B 41/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/014149
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 2일 (02.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0176836 2015년 12월 11일 (11.12.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박경배 (PARK, Kyongbae); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).
지성 (JHEE, Sung); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김기문 (KIM, Ki Moon); 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, JP, KE, KG, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 발명의 명칭 : 냉장고



(57) Abstract: A refrigerator according to one embodiment of the present invention includes two respective independent cooling cycles in order to cool a refrigeration chamber and a freezer chamber, unites two condensers into an integral condenser rounded in a U shape, in a two-cycle structure, and has a condensation fan disposed in an accommodation space provided in the U shape of the integral condenser.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는, 냉장실과 냉동실을 냉각하기 위하여 각각의 독립된 2개의 냉각 사이클을 포함하고, 2사이클 구조에서 두 개의 응축기가 U자 형태로 라운드진 통합 응축기로 단일화되고, 상기 통합 응축기의 U자 형태로부터 마련되는 수용공간에 상기 응축팬이 배치되는 것을 특징으로 한다.

WO 2017/099434 A1



(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 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 냉장고

기술분야

- [1] 본 발명은 냉장고에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 냉장고는, 냉장고의 냉장실과 냉동실을 하나의 냉각 사이클로 구동하여 냉각시키는 1 사이클 냉장고와, 냉장실 냉각용 냉각 사이클과 냉동실 냉각용 냉각 사이클이 별도로 구동되는 2 사이클 냉장고로 대별된다.
- [3] 상기 2 사이클 냉장고의 경우, 2 사이클을 구성함에 있어서, 두 개의 압축기와 두 개의 응축기가 기계실에 설치되어야 하므로, 기계실 용적이 커질 수 밖에 없고, 그에 따라 저장실 용적이 감소하는 문제점이 발생한다. 이러한 문제점을 개선하기 위한 방법으로, 선행 공개 특허 제2015-0051594호는, 냉장실 냉각을 위한 응축기와 냉동실 냉각을 위한 응축기를 단일 형태의 응축기 구조로 적용한 냉장고가 개시된다.
- [4] 하지만, 상기 선행 기술의 경우도 여전히 아래와 같은 문제점을 안고 있다.
- [5] 첫째, 종래의 단일 형태의 응축기의 경우, 응축기 주변에는 응축기의 냉각핀과 열교환하기 위한 공기를 강제 유동시키는 응축팬이 구비되어야 한다. 즉, 상기 응축팬이 기계실 내부에 설치되어야 하므로, 기계실 용적이 커질 수 밖에 없고, 그에 따라 저장실 용적이 감소하는 문제점이 발생한다.
- [6] 둘째, 상기 응축기와 응축팬을 기계실에 설치할 경우, 각각이 설치될 기계실 공간이 필요하므로, 응축기의 용량을 증가하는데 한계가 있어 방열을 위한 방열 면적이 한계에 부딪히게 된다. 뿐만 아니라, 응축기와 응축팬을 설치하면, 응축팬에 의하여 기계실 내부에 강제 유동하는 실내 공기의 유로 저항이 증가하게 되어, 응축기의 방열 효율이 떨어지는 문제점이 발생한다.
- [7] 2 사이클 냉장고가 가지는 위의 문제점들을 해소하기 위해 한정된 공간의 기계실에서 소형화되고 방열 효율이 높은 응축기 개발의 필요성이 대두된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기에서 제시되는 종래 기술의 문제점을 개선하기 위하여 제안되었다.
- [9] 즉, 한정된 공간의 기계실에서 2 사이클을 구동하기 위한 압축기, 응축기 및 응축팬을 효율적으로 설치할 수 있는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는, 냉장실과 냉동실을 냉각하기 위하여 각각의 독립된 2개의 냉각 사이클을 포함하고, 2 사이클 구조에서 두 개의 응축기가 U자 형태로 라운드진 통함

응축기로 단일화되고, 상기 통합 응축기의 U자 형태로부터 마련되는 수용공간에 상기 응축팬이 배치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [11] 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- [12] 첫째, 통합 응축기의 U자 형태로부터 마련된 수용공간에 응축팬이 수용되는 구조를 가짐으로써, 기계실의 이용 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.
- [13] 둘째, 2 사이클 구조에서 통합 응축기와 응축팬이 모듈화 됨으로써, 기계실에 배치되는 압축기의 크기 및 형상에 맞게 다양하게 설치되므로, 기계실 내부 공간이 상대적으로 넓어지게 되고, 그에 따라 기계실 내부에서 방열을 위한 공기의 유동 저항이 감소되는 효과가 있다.
- [14] 셋째, 응축팬이 통합 응축기의 내부 공간에 위치함으로써, 기계실 주변의 공기가 응축팬에 의해 통합 응축기의 내부로 유입되어 외부로 토출되는 구조를 가지므로, 기계실 내부에 잔류하는 공기를 원활히 유동시켜, 공기와의 열교환이 유리해지는 효과가 있다.
- [15] 넷째, 종래의 통합 응축기에 비하여, 간단한 공정에 의해 응축기를 구현할 수 있으므로, 작업 공정이 간소화되어 비용 절감에 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클을 보여주는 시스템도.
- [17] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클을 구성하는 통합 응축기의 사시도.
- [18] 도 3은 도 2의 통합 응축기의 내부 구조를 보여주기 위한 도면.
- [19] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 통합 응축기의 내부 구조를 보여주기 위한 도면.
- [20] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 통합 응축기가 기계실에 설치되는 구조를 보여주는 사시도.
- [21] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클을 구성하는 통합 응축기의 사시도.
- [22] 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 통합 응축기가 기계실에 설치되는 구조를 보여주는 사시도.

발명의 실시를 위한 형태

- [23] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [24] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클을 보여주는 시스템도이다.
- [25] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클(10)은, 제 1 냉매 배관(17)을 따라 흐르는 냉매가 냉기 또는 외부 공기와 열교환하는 제 1

냉각 사이클과, 제 2 냉매 배관(18)을 따라 흐르는 냉매가 냉기 또는 외부 공기와 열교환하는 제 2 냉각 사이클을 포함한다. 여기서, 상기 제 1 냉매 배관(17)을 따라 흐르는 냉매를 제 1 냉매로 정의하고, 제 2 냉매 배관(18)을 따라 흐르는 냉매를 제 2 냉매로 정의할 수 있으며, 상기 제 1 냉매와 제 2 냉매는 동종의 냉매 또는 이종 냉매일 수 있다.

- [26] 상세히, 상기 제 1 냉각 사이클은, 저온 저압의 제 1 냉매를 고온 고압의 과포화 기상 냉매로 압축하는 제 1 압축기(11)와, 상기 제 1 압축기(11)의 출구측에 배치되어, 고온 고압의 과포화 기상 냉매를 고온 고압의 포화 액상 냉매로 응축하는 제 1 응축부와, 상기 제 1 응축부의 출구측에 배치되어 고온 고압의 포화 액상 냉매를 저온 저압의 2상 냉매로 팽창시키는 제 1 팽창변(13)과, 상기 제 1 팽창변(13)의 출구측에 배치되어 저온 저압의 2상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 제 1 증발기(12)를 포함한다. 그리고, 제 1 압축기(11), 제 1 응축부, 제 1 팽창변(13) 및 제 1 증발기(12)는 상기 제 1 냉매 배관(17)에 의하여 연결되고, 상기 제 1 냉매 배관(17)을 따라 제 1 냉매가 순환한다.
- [27] 또한, 상기 제 2 냉각 사이클도, 제 2 냉매를 압축하는 제 2 압축기(14)와, 제 2 냉매를 응축하는 제 2 응축부와, 제 2 냉매를 팽창시키는 제 2 팽창변(15) 및 제 2 증발기(16)를 포함한다.
- [28] 여기서, 상기 제 1 응축부와 제 2 응축부는, 각각의 냉매 배관이 별도로 배치되는 형태로서, 통합 응축기(20)로 정의할 수 있다. 그리고, 상기 제 1 압축기(11)와 제 2 압축기(14), 그리고 상기 통합 응축기(20)는 냉장고의 기계실에 배치될 수 있으며, 일 예로, 상기 통합 응축기(20)는 상기 제 1 압축기(11)와 상기 제 2 압축기(14) 사이에 위치할 수 있다. 그리고, 상기 통합 응축기(20)로부터 인접한 어느 지점에는 응축팬(201)이 설치될 수 있다. 상기 응축팬(201)은 상기 통합 응축기(20)로부터 형성된 수용공간에 배치될 수 있으며, 상기 응축팬(201)에 의하여 강제 유동하는 공기는 상기 수용공간을 통과하거나 또는 상기 통합 응축기(20)의 냉각핀들 사이에 형성되는 틈새를 통과하여 기계실 외부로 배출될 수 있다.
- [29] 또한, 상기 제 1 증발기(12)는 냉장고의 냉장실과 냉동실 중 어느 하나를 냉각시키기 위한 증발기로서, 냉장실과 냉동실 중 어느 하나의 후측 벽면에 설치될 수 있고, 상기 제 1 증발기(12)의 상측 또는 하측에 제 1 증발팬(121)이 설치될 수 있다. 그리고, 상기 제 2 증발기(16)는 상기 냉장실과 냉동실 중 다른 하나를 냉각시키기 위한 증발기로서, 냉장실과 냉동실 중 다른 하나의 후측 벽면에 설치될 수 있고, 상기 제 2 증발기(16)의 상측 또는 하측에 제 2 증발팬(161)이 설치될 수 있다.
- [30] 이하에서는, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 통합 응축기의 구조에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [31] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클을 구성하는 통합 응축기의 사시도이다.

- [32] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 통합 응축기(20)는, U자 형태로 라운드지는 제 1 냉매 배관(17)과, 상기 제 1 냉매 배관(17)과 동일한 형태로 라운드지는 제 2 냉매 배관(18)이 나란하게 배치되고, 인접하는 냉매 배관들 사이에 냉각핀(31)이 개입되는 구조를 이룬다. 그리고, 상기 제 1 냉매 배관(17)과 제 2 냉매 배관(18)이 인접하게 배치되어 형성된 수용공간(33)에 응축핀(201)이 배치된다. 여기서, 상기 통합 응축기(20)의 구성 요소에 해당하는 배관 부분, 즉 상기 냉각핀(31)과 접촉하는 제 1 냉매 배관(17) 및 제 2 냉매 배관(18) 부분에 대해서는 제 1 응축 배관 및 제 2 응축 배관으로 정의할 수 있다. 다시 말해, 이하에서 설명하는 제 1 및 제 2 냉매 배관은, 상기 제 1 응축 배관 및 제 2 응축 배관으로 이해될 수 있다.
- [33] 상세히, 상기 제 1 및 제 2 냉매 배관(17, 18)은 도시된 바와 같이, 소정의 폭과 길이를 가지는 플레이트 형태로 이루어진 다수의 냉매 배관이 U자로 만곡되어 각각 상기 제 1 및 제 2 냉매 배관(17, 18)을 이룰 수 있다. 다른 개념으로, 상기 제 1 및 제 2 냉매 배관(17, 18)은 하나의 곡선부(만곡부)와 상기 곡선부의 양단으로부터 서로 평행하게 연장되는 직선부를 가지는 형태로 형성될 수 있다. 상기 제 1 및 제 2 냉매 배관(17, 18)은 다수의 냉매 채널(또는 냉매 유로)이 나란히 배치되는, 멀티 채널(multi channel) 냉매 배관 구조일 수 있다.
- [34] 일 예로, 상기 제 1 냉매 배관(17)을 이루는 다수의 냉매 배관의 일단은 제 1 헤더(34)와 연결되고, 타단은 제 2 헤더(35)와 연결될 수 있다. 그리고, 제 2 냉매 배관(18)을 이루는 다수의 냉매 배관의 일단은 제 1 헤더(34)와 연결되고, 타단은 제 2 헤더(35)와 연결될 수 있다. 즉, 상기 제 1 냉매 배관(17)과 제 2 냉매 배관(18)을 흐르는 제 1 냉매와 제 2 냉매는, 상기 제 1 헤더(34)와 제 2 헤더(35)를 모두 유동할 수 있다. 다만, 상기 제 1 헤더(34) 및 제 2 헤더(35)의 내부에는 상기 제 1 냉매와 제 2 냉매가 혼합되는 것을 방지하기 위한 격벽이 구비되므로, 이에 따라 이종 또는 동종의 냉매가 유동하는 과정에서 두 냉매는 혼합되지 않는다.
- [35] 그리고, 상기 제 1 헤더(34)의 일측에는 상기 제 1 냉매가 유입되는 제 1 유입 포트(341)와 상기 제 1 냉매가 토출되는 제 1 토출 포트(342)가 형성되고, 상기 제 2 헤더(35)의 일측에는 상기 제 2 냉매가 유입되는 제 2 유입 포트(351)와 상기 제 2 냉매가 토출되는 제 2 토출 포트(352)가 형성될 수 있다. 상기 제 1 유입 포트(341) 및 제 2 유입 포트(351)는, 상기 제 1 압축기(11) 및 제 2 압축기(14)의 출구측 배관과 연결되고, 상기 제 1 토출 포트(342) 및 제 2 토출 포트(352)는, 상기 제 1 팽창변(13) 및 제 2 팽창변(15)의 입구측 배관과 연결된다.
- [36] 따라서, 상기 제 1 유입 포트(341)로부터 유입된 제 1 냉매는 상기 제 1 냉매 배관(17)의 다수의 냉매 유로를 유동하여 상기 제 1 토출 포트(342)로 토출될 수 있다. 마찬가지로, 상기 제 2 유입 포트(352)로부터 유입된 제 2 냉매는 상기 제 2 냉매 배관(18)의 다수의 냉매 유로를 유동하여 상기 제 2 토출 포트(352)로 토출될 수 있다.
- [37] 일 예로, 상기 제 1 유입 포트(341) 및 제 1 토출 포트(342)는, 상기 제 1 냉매

배관(17)의 직선부의 길이 방향과 수직하도록 연장 형성될 수 있고, 상기 제 2 유입 포트(351) 및 제 2 토출 포트(352)는, 상기 제 2 냉매 배관(18)의 직선부의 길이 방향과 수직하도록 연장 형성될 수 있다.

- [38] 또한, 상기 냉각핀(31)은, 상기 제 1 냉매 배관 및 제 2 냉매 배관(17, 18)과 동일한 쪽을 가지는 열전도성이 높은 박판이 물결 모양으로 다수회 절곡 또는 만곡되는 구조일 수 있다. 상기 냉각핀(31)에 대한 자세한 설명은 후술한다.
- [39] 또한, 상기 응축팬(201)은 상기 제 1 냉매 배관(17)과 제 2 냉매 배관(18)이 인접하게 배치됨으로써 형성된 수용공간(33)에 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 1 냉매 배관(17) 및 제 2 냉매 배관(18)은 상술한 바와 같은 동일한 형태의 U자로 라운드지게 형성되므로, 상기 제 1 냉매 배관(17)과 제 2 냉매 배관(18)이 나란하게 배치될 경우, 내측에 일정 크기의 수용공간이 마련될 수 있다. 따라서, 상기 수용공간(33)에 상기 응축팬(201)을 설치함으로써, 기계실 내부 공간이 상대적으로 넓어지게 되고, 그에 따라 기계실 내부에서 방열을 위한 공기의 유동 저항이 감소될 수 있다. 이러한 구조에 의해, 상기 응축팬(201)에 의하여 강제 유동하는 공기는 상기 통합 응축기(20)로부터 형성된 수용공간(33)을 통과하여 기계실 외부로 배출될 수 있다.
- [40] 한편, 상기 제 1 냉각 사이클은 냉동실을 냉각시키기 위한 사이클이고, 상기 제 2 냉각 사이클이 냉장실을 냉각시키기 위한 사이클일 수 있다. 이러한 경우, 상기 냉동실을 냉각시키기 위한 냉력은 상기 냉장실을 냉각시키기 위한 냉력보다 높기 때문에, 상기 제 1 냉각 사이클을 구성하는 제 1 압축기의 용량은 상기 제 2 냉각 사이클을 구성하는 제 1 압축기의 용량보다 클 수 있다. 그에 따라, 상기 제 1 압축기로 유입되는 냉매의 양이 많아지므로, 상기 제 1 냉각 사이클을 구성하는 제 1 냉매 배관은, 상기 제 2 냉각 사이클을 구성하는 제 2 냉매 배관보다 더 크게 형성될 수 있다.
- [41] 이하에서는, 상기 통합 응축기의 내부 구조에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [42] 도 3은 도 2의 통합 응축기의 내부 구조를 보여주기 위한 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의를 위해 통합 응축기가 일직선상에서 펼쳐진 상태를 예로 들어 도시하고, 제 1 냉매 배관에 대응하는 구성요소만을 도시한다.
- [43] 도 3을 참조하면, 상기 제 1 헤더(34)는 적어도 하나 이상의 격벽(343)에 의해 구획되는 다수의 공간(344, 345, 346)을 포함할 수 있다. 상기 격벽(343)은 다수 개가 일정 간격으로 배치될 수 있으나 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 상기 다수의 공간(344, 345, 346)은, 냉매가 유입되는 제 1 유입 포트(341)가 연결되어, 상기 냉매가 공급되는 냉매 공급 공간(344), 상기 냉매의 유로 방향을 전환하기 위한 방향 전환 공간(345), 및 유동된 냉매가 회수되며, 회수된 냉매를 외부로 토출시키기 위한 제 1 토출 포트(342)가 연결되는 냉매 회수 공간(346)을 포함할 수 있다.
- [44] 또한, 상기 제 2 헤더(35)는 적어도 하나 이상의 격벽(353)에 의해 구획되는

다수의 공간(354, 355)을 포함할 수 있다. 상기 격벽(353)은 다수 개가 일정 간격으로 배치될 수 있다. 일례로, 상기 다수의 공간(354, 355)은, 냉매의 유로 방향을 전환하기 위한 제 1 방향 전환 공간(354) 및 제 2 방향 전환 공간(355)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제 2 헤더(35)는 상기 제 1 헤더(34)와는 다르게, 냉매 공급 공간 및 냉매 회수 공간을 가지지 않는다.

- [45] 또한, 상기 제 1 헤더(34)와 제 2 헤더(35) 사이에는 상기 제 1 헤더(34)와 제 2 헤더(35)를 연결하는 상기 제 1 냉매 배관(17)이 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 제 1 냉매 배관(17)은 상기 제 1 헤더(34)로부터 상기 제 2 헤더(35) 측으로 냉매를 이동시키기 위한 우향 배관(171)과, 상기 제 2 헤더(35)로부터 상기 제 1 헤더(34)측으로 냉매를 이동시키기 위한 좌향 배관(172)을 포함할 수 있다. 상기 우향 배관(171)과 좌향 배관(172)은, 상기 제 1 헤더(34)와 제 2 헤더(35)의 일단을 각각 연결하며, 두 개의 배관이 교번하여 배치되는 구조이다. 그리고, 인접하는 배관들 사이에는 상기 냉각핀(31)이 배치될 수 있다.
- [46] 이하에서는, 상기 냉각핀(31)에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [47] 상기 냉각핀(31)은, 인접하는 배관들 사이에서 길이 방향으로 미앤더 라인을 형성하도록 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 냉각핀(31)의 침점 부분은, 상기 우향 배관(171)과 좌향 배관(172) 중 하나 또는 모두에 접촉하는 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 냉각핀(31)은, 본 도면에서 보았을 때, 상측 침점과 하측 침점이 교번하여 배치되는 구조이다.
- [48] 상세히, 상기 우향 배관(171) 사이에 배치되는 냉각핀(우향 배관측 냉각핀으로 칭함)의 침점 부분은, 상기 우향 배관(171)하고만 접촉될 수 있으며, 상기 좌향 배관(172) 사이에 배치되는 냉각핀(좌향 배관측 냉각핀으로 칭함)의 침점 부분은, 상기 좌향 배관(172)하고만 접촉될 수 있다. 그리고, 상기 우향 배관(171)과 좌향 배관(172) 사이에 배치되는 냉각핀의 침점 부분은, 상기 우향 배관(171) 및 좌향 배관(172) 모두와 접촉할 수 있다. 이러한 구조에 의해, 상기 응축팬(201)에 의하여 강제 유동하는 공기는 상기 냉각핀(31)의 절곡 구조에 의하여 생기는 통로를 따라 흐르면서 상기 냉각핀(31)과 열교환하게 된다.
- [49] 다른 예로 들어, 상기 냉각핀(31)은, 인접하는 배관들 사이에서 각진 U자 형태로 지그재그 라인을 형성하도록 배치될 수 있다. 즉, 상기 냉각핀(31)은 전술한 실시예와는 다르게, 인접하는 배관들과 선 접촉이 아닌 면 접촉되도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 냉각핀(31)은, 인접한 배관들과 선 접촉되는 구조를 갖는 냉각핀 보다 더 많은 부분이 배관에 접촉될 수 있으므로, 방열을 위한 공기와의 열교환이 더욱 유리해질 수 있다.
- [50] 이하에서는, 상기 통합 응축기의 제 1 냉매 배관을 흐르는 냉매의 열교환 과정을 상세히 설명하도록 한다.
- [51] 상기 제 1 냉각 사이클이 작동하면, 상기 제 1 압축기(11)로부터 토출된 고온 고압의 냉매가 상기 제 1 유입 포트(341)를 통과하여 상기 제 1 헤더(34)의 냉매

공급 공간(344)으로 유입된다. 상기 냉매 공급 공간(344)으로 유입된 고온 고압의 냉매는 상기 냉매 공급 공간(344)으로부터 분지되는 상기 우향 배관(171)을 통과한다. 이때, 상기 우향 배관(171)을 흐르는 고온 고압의 냉매는, 상기 우향 배관(171)의 표면에 접촉하는 냉각핀(31)으로 열이 전달된다.

- [52] 이어서, 상기 우향 배관(171)을 통과한 냉매는, 상기 제 2 헤더(35)의 제 1 방향 전환 공간(354)으로 유입된다. 상기 제 1 방향 전환 공간(354)으로 유입된 냉매는, 상기 제 1 방향 전환 공간(354)으로부터 분지되는 상기 좌향 배관(172)을 통과하며, 이때, 상기 좌향 배관(172)을 흐르는 냉매는, 상기 좌향 배관(172)의 표면에 접촉하는 냉각핀(31)으로 열이 전달된다.
- [53] 이어서, 상기 좌향 배관(172)을 통과한 냉매는, 상기 제 1 헤더(35)의 방향 전환 공간(345)으로 유입된다. 그리고, 상기 방향 전환 공간(345)으로 유입된 냉매는, 상기 방향 전환 공간(345)으로부터 분지되는 상기 우향 배관(172)을 통과하여 다시 상기 제 2 헤더(35)의 제 2 방향 전환 공간(355)으로 유입된다. 마찬가지로, 상기 우향 배관(171)을 통과한 냉매는, 상기 제 2 헤더(35)의 제 2 방향 전환 공간(355)으로부터 분지되는 상기 좌향 배관(172)을 통과하여 상기 제 1 헤더(34)의 냉매 회수 공간(346)에 유입된 후, 상기 냉매 회수 공간(346)과 연결된 상기 제 1 토출 포트(342)로 토출되게 된다.
- [54] 정리하면, 상기 제 1 유입 포트(341)로부터 상기 제 1 헤더(34)로 유입된 냉매는, 상기 제 1 헤더(34)와 제 2 헤더(35)를 연결하는 냉매 배관들을 통과하여, 상기 제 1 헤더(34) 및 제 2 헤더(35)를 왕복 이동 후, 상기 제 1 헤더(34)의 제 1 토출 포트(342)로 토출되게 된다. 이러한 냉매 왕복 이동 과정에서, 냉매는 각 냉매 배관의 표면에 접촉하는 다수의 냉각핀으로 열이 전달된다.
- [55] 본 실시예에서는, 상기 제 1 헤더로부터 분지되는 냉매 유로의 수가 두 개로 도시되었으나, 이에 한정되지는 않고, 세 개 이상이 적용될 수 있음은 물론이다. 다만, 상기 냉매 유로를 유동하는 냉매의 유로 저항을 고려할 때, 하나의 헤더로부터 복수 개의 냉매 유로로 분지되는 것이 바람직하다.
- [56] 또한, 상기 제 1 냉각 사이클을 순환하기 위하여 상기 통합 응축기의 제 1 냉매 배관을 유동하는 제 1 냉매의 냉매 유동 유로를 도시하고 있으나, 이에 제한되지 않으며, 상기 제 2 냉각 사이클을 순환하기 위하여 상기 통합 응축기의 제 2 냉매 배관을 유동하는 제 2 냉매의 냉매 유동 유로 역시 이와 동일하게 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [57] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 통합 응축기의 내부 구조를 보여주기 위한 도면이다.
- [58] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 통합 응축기(20)는, 상기 제 1 압축기(11)의 출구측 배관과 연결되는 제 1 유입 포트(341)가 상기 제 1 헤더(34)에 연결되고, 상기 제 1 팽창변(13)의 입구측 배관과 연결되는 제 1 토출 포트(356)가 상기 제 2 헤더(35)에 연결되는 것을 특징으로 한다. 이러한 경우, 상기 제 1 헤더(34)는 냉매가 유입되는 제 1 유입 포트(341)가 연결되어, 상기

냉매가 공급되는 냉매 공급 공간(344)과, 상기 냉매의 유로 방향을 전환하기 위한 방향 전환 공간(345)을 포함할 수 있고, 상기 제 2 헤더(35)는 냉매의 유로 방향을 전환하기 위한 제 1 방향 전환 공간(354)과, 유동된 냉매가 회수되며, 회수된 냉매를 외부로 토출시키기 위한 제 1 토출 포트(356)가 연결되는 냉매 회수 공간(357)을 포함할 수 있다.

- [59] 본 실시예에서는, 상기 제 1 헤더에 제 1 유입 포트가 연결되고, 상기 제 2 헤더에 제 1 토출 포트가 연결되는 구조가 예시적으로 설명되나, 이에 한정되지는 않는다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 헤더 및 제 2 헤더 중 어느 하나에는, 상기 제 1 유입 포트, 제 2 유입 포트, 제 1 토출 포트, 및 제 2 토출 포트 중 적어도 어느 하나가 연결되고, 상기 제 1 헤더 및 제 2 헤더 중 다른 하나에는, 상기 제 1 유입 포트, 제 2 유입 포트, 제 1 토출 포트, 및 제 2 토출 포트 중 적어도 다른 하나가 연결될 수 있다. 물론, 상기 제 1 헤더 또는 제 2 헤더 중 어느 하나에는, 상기 제 1 유입 포트, 제 2 유입 포트, 제 1 토출 포트, 및 제 2 토출 포트가 모두 형성될 수 있으며, 상기 제 1 헤더 또는 제 2 헤더 중 다른 하나에는, 상기 유입 포트 또는 토출 포트가 형성되지 않을 수도 있다.
- [60] 이하에서는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 통합 응축기가 냉장고의 기계실에 배치되는 구조에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [61] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 통합 응축기가 기계실에 설치되는 구조를 보여주는 사시도이다.
- [62] 도 5를 참조하면, 상기 기계실에는, 상기 제 1 냉매를 압축하기 위한 제 1 압축기(11)와, 상기 제 2 냉매를 압축하기 위한 제 2 압축기(14), 및 상기 제 1 및 제 2 압축기(11, 14)에서 압축된 냉매를 응축시키는 상기 통합 응축기(20)가 포함된다. 그리고, 상기 통합 응축기(20)의 U자 형태로부터 마련된 수용공간에는 상기 응축팬(201)이 수용된다. 상기 제 1 압축기(11)와, 제 2 압축기(14) 및 통합 응축기(20)는 상기 기계실의 저면을 형성하는 베이스(19)에 배치될 수 있다.
- [63] 일 예로, 상기 통합 응축기(20)는 상기 제 1 압축기(11)와 제 2 압축기(14) 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 상기 통합 응축기(20)는, 상기 제 1 냉매 배관(17)의 직선부가 상기 베이스(19)와 수직하도록 배치될 수 있다. 이러한 경우, 상기 통합 응축기(20)의 수용공간에 배치된 상기 응축팬(201)에 의하여 강제 유동하는 공기는, 상기 수용공간을 통과하여 기계실 외부로 배출될 수 있으며, 상기 통합 응축기(20)의 냉각핀들 사이에 형성되는 틈새를 통과하여 기계실 외부로도 배출될 수 있으므로, 상기 통합 응축기(20)를 흐르는 냉매는 외부 공기와의 열교환이 효율적으로 이루어질 수 있다.
- [64] 즉, 응축팬이 통합 응축기의 내부 공간에 위치함으로써, 기계실 주변의 공기가 응축팬에 의해 통합 응축기의 내부로 유입되어 외부로 토출되는 구조를 가지므로, 기계실 내부에 잔류하는 공기를 원활히 유동시켜, 공기와의 열교환이 유리해진다. 이에 따라, 통합 응축기의 방열 효율이 향상되는 효과가 있다.
- [65] 미 도시되나, 상기 기계실에는, 상기 통합 응축기(20)에서 응축된 냉매에

포함된 수분 또는 불순물을 제거하는 드라이어(미도시)가 설치될 수 있다. 상기 드라이어는 상기 드라이어로 유입된 액 냉매를 잠시 저장하는 기능을 수행할 수 있다.

- [66] 이하에서는 상기 통합 응축기의 다른 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [67] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 냉장고의 냉각 사이클을 구성하는 통합 응축기의 사시도이고, 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 통합 응축기가 기계실에 설치되는 구조를 보여주는 사시도이다.
- [68] 본 실시예는 다른 부분에 있어서는 제 1 실시예와 동일하고, 다만 통합 응축기의 배치 및 형상에 있어서 차이가 있는 것을 특징으로 한다. 따라서, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분에 대해서만 설명하기로 하고, 제 1 실시예와 동일한 부분은 이를 원용하기로 한다.
- [69] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 통합 응축기(20)는, 제 1 헤더(34)의 일측으로부터 연장되는 제 1 유입 포트(341) 및 제 1 토출 포트(342)와, 제 2 헤더(35)의 일측으로부터 연장되는 제 2 유입 포트(351) 및 제 2 토출 포트(352)가 상기 제 1 냉매 배관(17)의 직선부의 길이 방향과 동일한 방향으로 연장 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [70] 그리고 본 발명의 제 3 실시예에 따른 상기 통합 응축기(20)는, 상기 제 1 실시예와는 다르게, 상기 제 1 냉매 배관(17)의 직선부가 상기 베이스(19)와 평행하도록 배치되는 것을 특징으로 한다. 즉, 상기 통합 응축기(20)는 상기 베이스(19)의 상면에 누워진 형상으로 배치될 수 있다.
- [71] 상세히, 냉동실을 냉각하기 위한 냉각 사이클과 냉장실을 냉각하기 위한 냉각 사이클을 구성하는 각각의 압축기 및 증발기는, 그 용량 및 크기가 다르게 설계될 수 있다. 다시 말하면, 냉동실을 냉각하기 위하여 요구되는 냉력이 냉장실을 냉각하기 위하여 요구되는 냉력보다 크기 때문에, 냉동실 증발기가 냉장실 증발기보다 크다. 즉, 제조사의 설계에 따라 압축기, 증발기 및 응축기의 크기 및 형상은 다양하게 설계될 수 있다.
- [72] 따라서, 기계실 공간은 한정되어 있으므로, 두 개의 압축기와 응축기가 모두 설치되어야 하는 상황에서 상기 통합 응축기는 다양한 형태로 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 통합 응축기가 도 7에 도시된 바와 같이 상기 베이스에 설치될 경우, 상기 베이스의 폭이 감소될 수 있으므로, 그에 따라 저장실 용적이 증가할 수 있다. 즉, 기계실의 이용 효율을 높이는 효과를 얻을 수 있다.
- [73]

청구범위

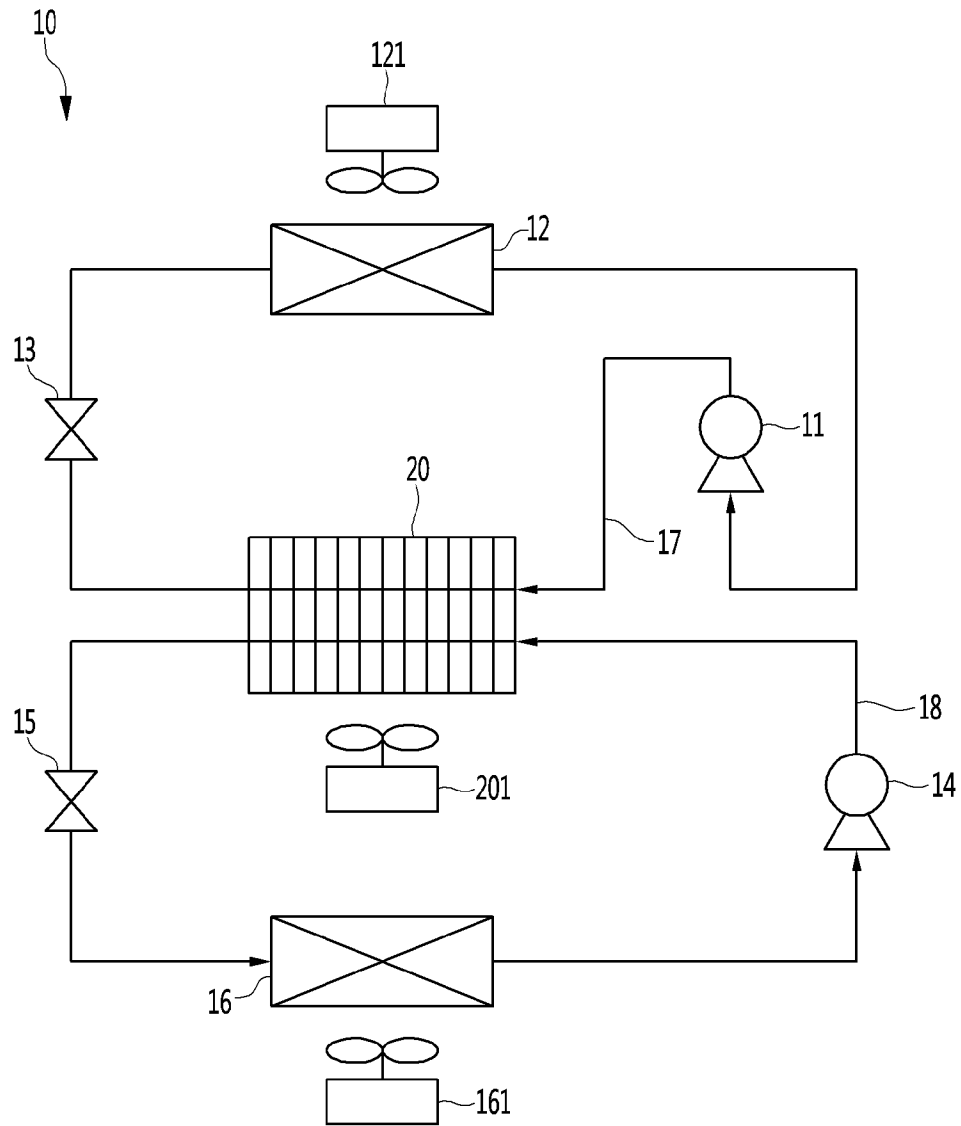
- [청구항 1] 제 1 냉매 배관을 따라 제 1 냉매가 흐르는 제 1 냉각 사이클 및 제 2 냉매 배관을 따라 제 2 냉매가 흐르는 제 2 냉각 사이클을 포함하는 냉장고에 있어서,
 제 1 냉매와 제 2 냉매를 각각 고온 고압의 기체 냉매로 압축하는 제 1 및 제 2 압축기;
 상기 제 1 및 제 2 압축기를 통과한 상기 제 1 냉매와 제 2 냉매를 고온 고압의 액상 냉매로 응축하는 통합 응축기;
 상기 통합 응축기를 통과한 상기 제 1 냉매와 제 2 냉매를 각각 저온 저압의 2상 냉매로 상변화시키는 제 1 및 제 2 팽창변;
 상기 제 1 및 제 2 팽창변을 통과한 상기 제 1 냉매와 제 2 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 변화시키는 제 1 및 제 2 증발기; 및
 상기 통합 응축기를 냉각시키는 응축팬을 포함하고,
 상기 통합 응축기는,
 U자 형태로 라운드지고, 상기 제 1 냉매 배관의 일부분을 이루는 다수의 제 1 응축 배관과,
 상기 제 1 응축 배관과 동일한 형태로 라운드지며, 상기 제 2 냉매 배관의 일부분을 이루는 다수의 제2 응축 배관과,
 인접하는 응축 배관들 사이에 배치되는 냉각핀과,
 상기 제 1 및 제 2 응축 배관의 일단을 연결하는 제 1 헤더와,
 상기 제 1 및 제 2 응축 배관의 타단을 연결하는 제 2 헤더를 포함하고,
 상기 응축팬은,
 상기 제 1 응축 배관과 제 2 응축 배관이 인접하게 배치되어 형성된 수용공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 냉각핀은, 상기 제 1 및 제 2 응축 배관의 폭과 동일한 폭을 가지고, 물결 모양으로 다수회 절곡되며,
 절곡되는 침점 부분이 상기 제 1 및 제 2 응축 배관 중 어느 하나 또는 모두의 표면에 접촉하는 것을 특징으로 하는 냉장고.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 응축 배관은, 냉동실을 냉각시키기 위한 상기 제 1 냉매가 유동하는 냉매 배관이고,
 상기 제 2 응축 배관은, 냉장실을 냉각시키기 위한 상기 제 2 냉매가 유동하는 냉매 배관인 것을 특징으로 하는 냉장고.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 응축 배관의 수는, 상기 제 2 응축 배관의 수보다 많은 것을 특징으로 하는 냉장고.

- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더는, 상기 제 1 냉매와 제 2 냉매의 유동을 가이드하기 위한 격벽이 설치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 어느 하나의 일측에 모두 형성되며, 상기 제 1 압축기 및 제 1 팽창변에 각각 연결되는 냉매 배관이 각각 연결되는 제 1 유입 포트 및 제 1 토출 포트를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 어느 하나의 일측에 모두 형성되며, 상기 제 2 압축기 및 제 2 팽창변에 각각 연결되는 냉매 배관이 각각 연결되는 제 2 유입 포트 및 제 2 토출 포트를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 어느 하나의 일측에 형성되며, 상기 제 2 압축기로부터 연장되는 냉매 배관이 연결되는 제 2 유입 포트와,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 다른 하나의 일측에 형성되며, 상기 제 2 팽창변에 연결되는 냉매 배관이 연결되는 제 2 토출 포트를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 어느 하나의 일측에 형성되며, 상기 제 1 압축기로부터 연장되는 냉매 배관이 연결되는 제 1 유입 포트와,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 다른 하나의 일측에 형성되며, 상기 제 1 팽창변에 연결되는 냉매 배관이 연결되는 제 1 토출 포트를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 어느 하나의 일측에 모두 형성되며, 상기 제 2 압축기 및 제 2 팽창변에 각각 연결되는 냉매 배관이 각각 연결되는 제 2 유입 포트 및 제 2 토출 포트를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 어느 하나의 일측에 형성되며, 상기 제 2 압축기로부터 연장되는 냉매 배관이 연결되는 제 2 유입 포트와,
상기 제 1 및 제 2 헤더 중 다른 하나의 일측에 형성되며, 상기 제 2 팽창변에 연결되는 냉매 배관이 연결되는 제 2 토출 포트를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 12] 제 7 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 응축 배관은,
곡선부와, 상기 곡선부의 양단으로부터 서로 평행하게 연장 형성되는 직선부를 가지며,
상기 제 1 유입 포트 및 상기 제 1 토출 포트는,

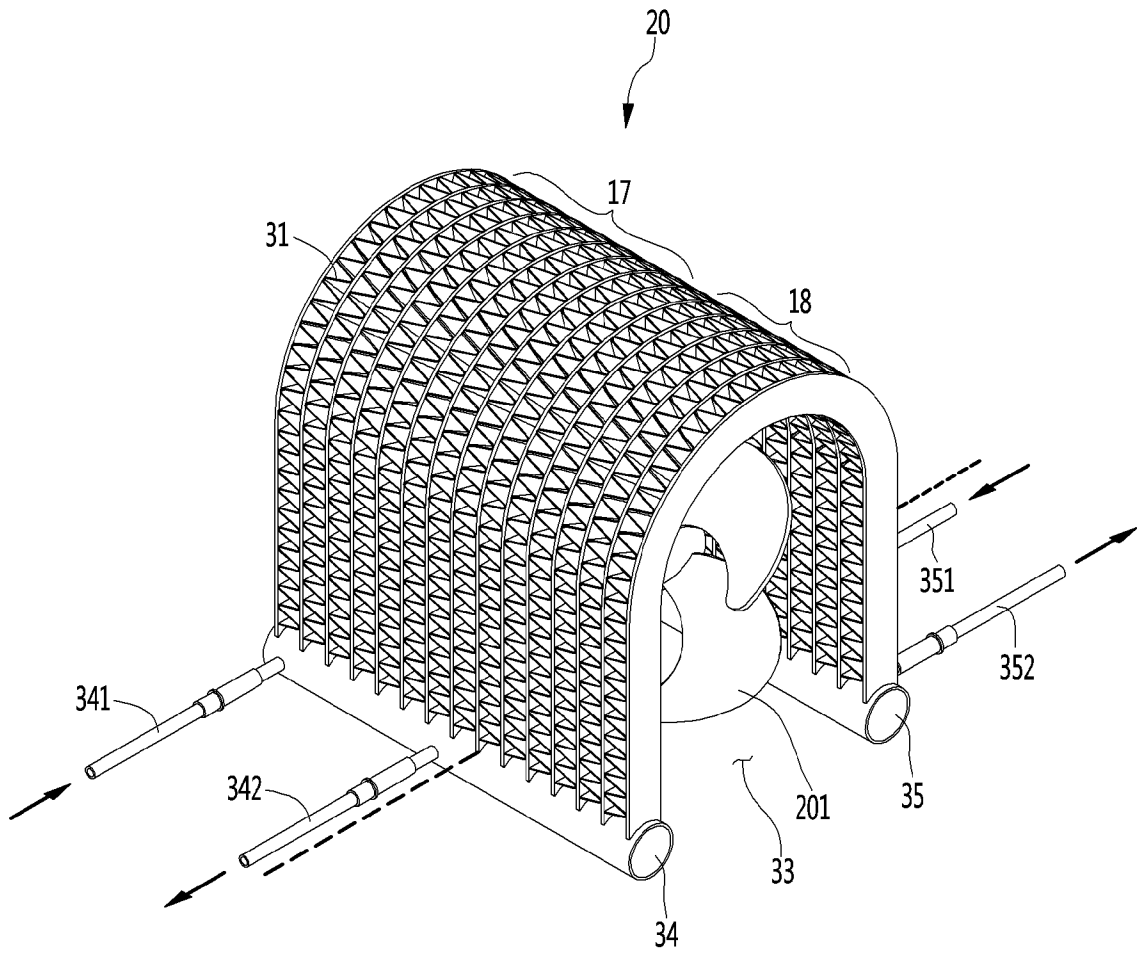
상기 직선부의 길이 방향과 수직인 방향 또는 동일한 방향으로 형성되고,
 상기 제 2 유입 포트 및 상기 제 2 토출 포트는,
 상기 직선부의 길이 방향과 수직인 방향 또는 동일한 방향으로 형성되는
 냉장고.

- [청구항 13] 제 7 항에 있어서,
 상기 통합 응축기와, 상기 제 1 및 제 2 압축기는, 냉장고의 기계실에
 수용되는 것을 특징으로 하는 냉장고.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
 상기 통합 응축기와, 상기 제 1 및 제 2 압축기는, 상기 기계실의 베이스에
 설치되며,
 상기 통합 응축기는, 상기 직선부와 상기 베이스가 수직하도록
 배치되거나 평행하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.
- [청구항 15] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 냉매와 상기 제 2 냉매는, 동종 또는 이종의 냉매인 것을
 특징으로 하는 냉장고.

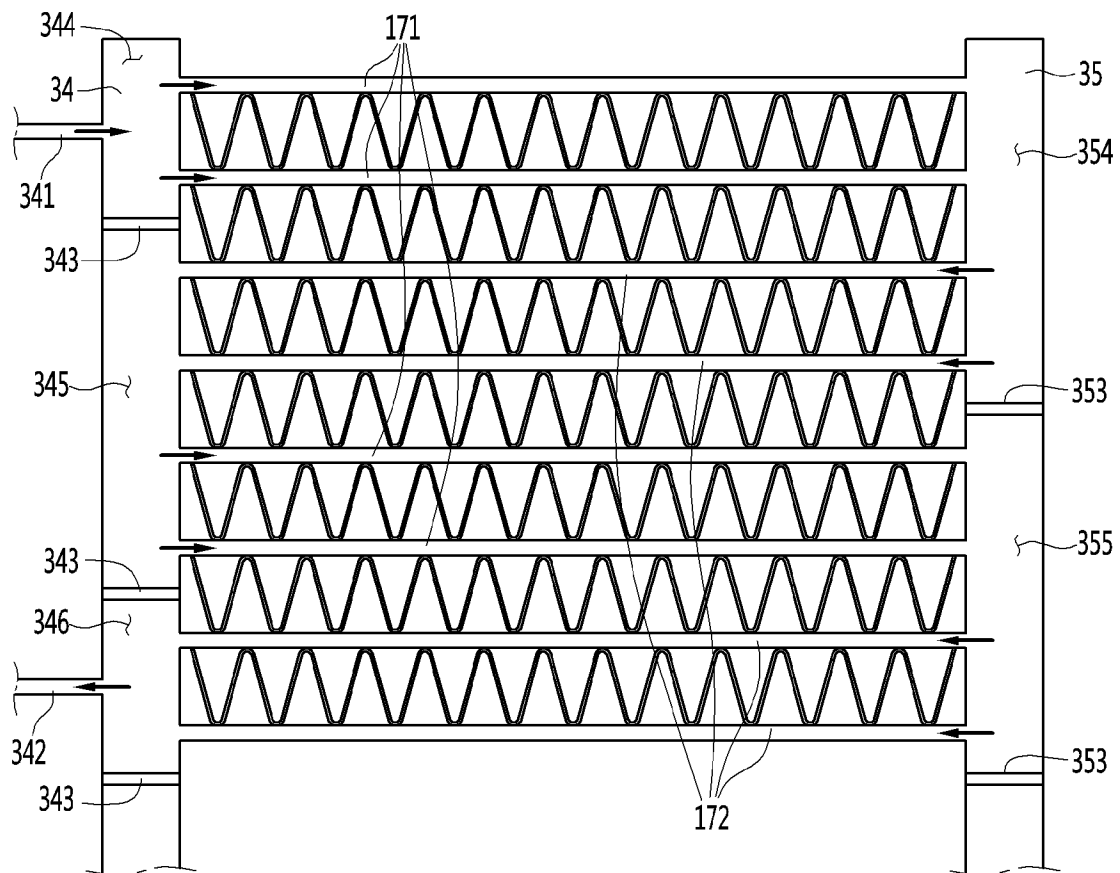
[도 1]



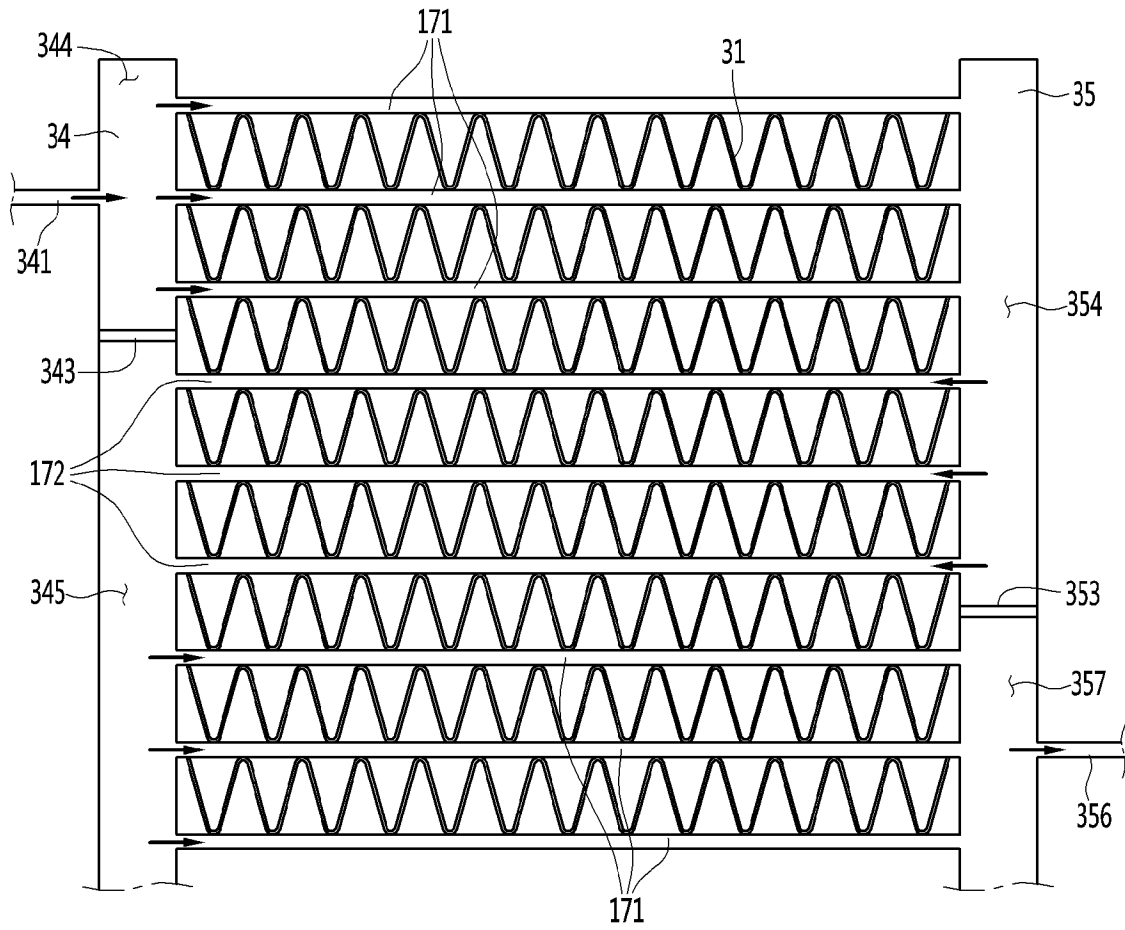
[도2]



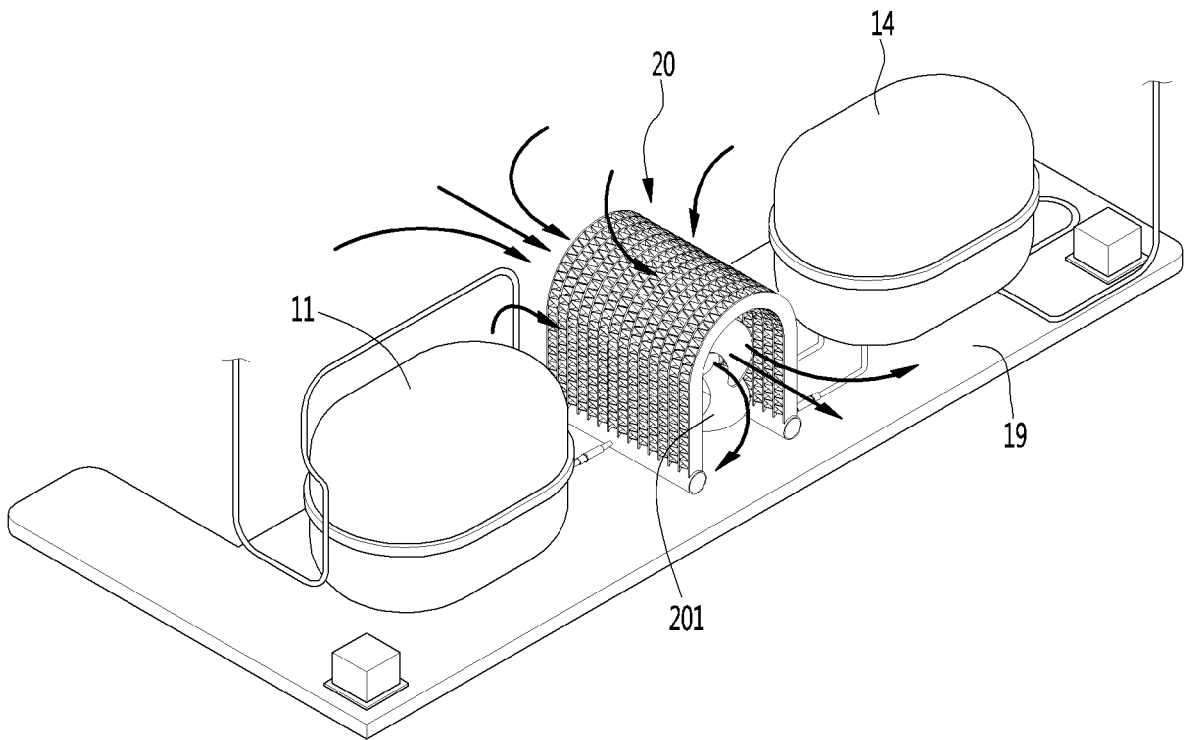
[도3]



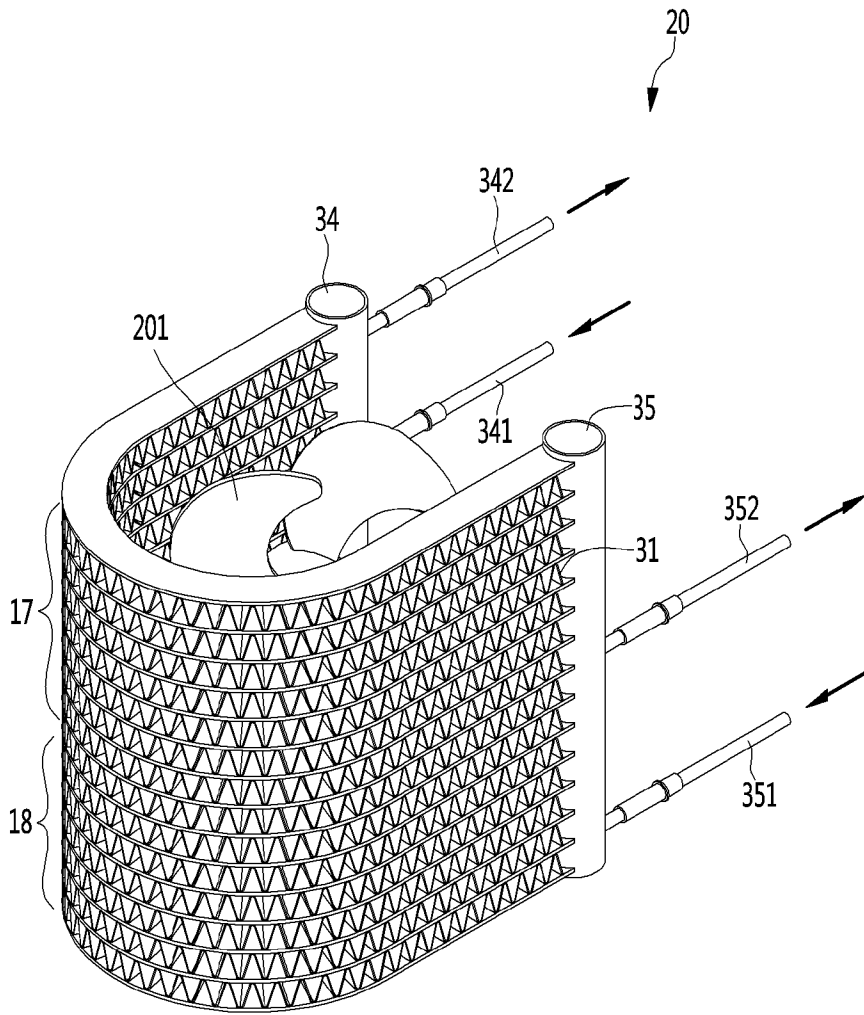
[도4]



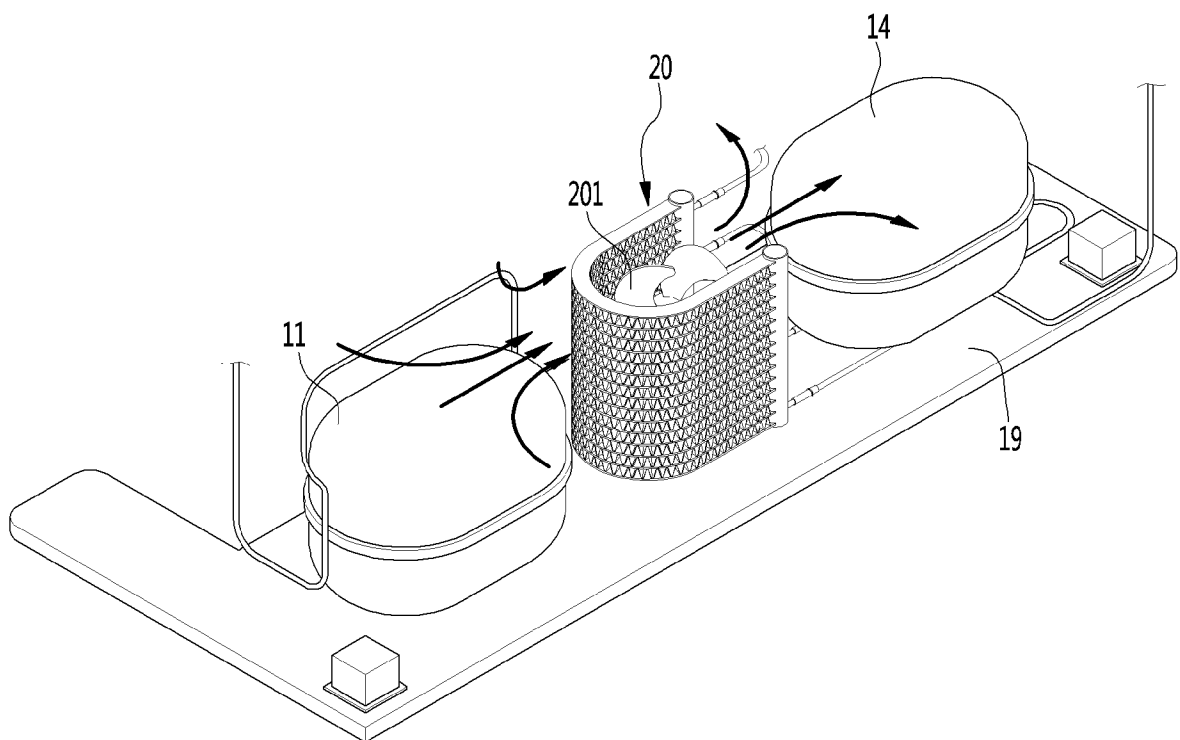
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/014149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 19/00(2006.01)i, F25B 39/02(2006.01)i, F25B 41/00(2006.01)i, F28F 9/02(2006.01)i, F28F 1/28(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)

F25D 19/00; F25B 9/14; F25B 39/04; F28F 9/013; F25D 29/00; F28F 9/02; F25D 23/00; F25B 39/02; F25B 41/00; F28F 1/28

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: refrigerator, cooling, cycle, condenser, integration, cooling fin, header, condensation pipe, condensing fan

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0071167 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 June 2011 See paragraphs [0014]-[0035], [0049], claims 1, 2 and figures 1-5.	1-15
Y	KR 10-2014-0006681 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2014 See paragraphs [0040], [0083]-[0086] and figures 11-13.	1-15
Y	KR 10-2015-0129250 A (SAMWON INDUSTRIAL CO., LTD. et al.) 19 November 2015 See paragraph [0026] and figure 2.	1-15
A	KR 10-2003-0060696 A (KORSTEC CO., LTD.) 16 July 2003 See claims 1, 2 and figures 8, 9.	1-15
A	KR 10-1999-0035547 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 May 1999 See claim 1 and figure 7.	1-15

 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

29 MARCH 2017 (29.03.2017)

Date of mailing of the international search report

05 APRIL 2017 (05.04.2017)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/014149

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0071167 A	29/06/2011	KR 10-1660042 B1	26/09/2016
KR 10-2014-0006681 A	16/01/2014	CN 103528274 A EP 2682705 A2 EP 2682705 A3 US 2014-0008044 A1	22/01/2014 08/01/2014 03/09/2014 09/01/2014
KR 10-2015-0129250 A	19/11/2015	US 2015-0323229 A1	12/11/2015
KR 10-2003-0060696 A	16/07/2003	NONE	
KR 10-1999-0035547 A	15/05/1999	KR 10-0254735 B1	01/05/2000

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
F25D 19/00(2006.01)i, F25B 39/02(2006.01)i, F25B 41/00(2006.01)i, F28F 9/02(2006.01)i, F28F 1/28(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 F25D 19/00; F25B 9/14; F25B 39/04; F28F 9/013; F25D 29/00; F28F 9/02; F25D 23/00; F25B 39/02; F25B 41/00; F28F 1/28

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: 냉장고, 냉각, 사이클, 응축기, 통합, 냉각핀, 히터, 응축 배관, 응축팬

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0071167 A (엘지전자 주식회사) 2011.06.29 단락 [0014]-[0035], [0049], 청구항 1, 2 및 도면 1-5 참조.	1-15
Y	KR 10-2014-0006681 A (삼성전자주식회사) 2014.01.16 단락 [0040], [0083]-[0086] 및 도면 11-13 참조.	1-15
Y	KR 10-2015-0129250 A ((주)삼원산업사 등) 2015.11.19 단락 [0026] 및 도면 2 참조.	1-15
A	KR 10-2003-0060696 A (코린스텍 주식회사) 2003.07.16 청구항 1, 2 및 도면 8, 9 참조.	1-15
A	KR 10-1999-0035547 A (삼성전자 주식회사) 1999.05.15 청구항 1 및 도면 7 참조.	1-15

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 2017년 03월 29일 (29.03.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 04월 05일 (05.04.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 배근태 전화번호 +82-42-481-3547
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0071167 A	2011/06/29	KR 10-1660042 B1	2016/09/26
KR 10-2014-0006681 A	2014/01/16	CN 103528274 A EP 2682705 A2 EP 2682705 A3 US 2014-0008044 A1	2014/01/22 2014/01/08 2014/09/03 2014/01/09
KR 10-2015-0129250 A	2015/11/19	US 2015-0323229 A1	2015/11/12
KR 10-2003-0060696 A	2003/07/16	없음	
KR 10-1999-0035547 A	1999/05/15	KR 10-0254735 B1	2000/05/01