



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0050942

(43) 공개일자 2015년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F25D 19/00 (2006.01) F25D 21/00 (2006.01)

F25D 23/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0132225

(22) 출원일자 2013년11월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

서강대학교산학협력단

서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)

(72) 발명자

김양규

서울 금천구 가산디지털1로 51, LG전자DA연구소 (가산동)

김대중

서울 마포구 백범로 35, AS관 505호 (신수동, 서강대학교)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김용인

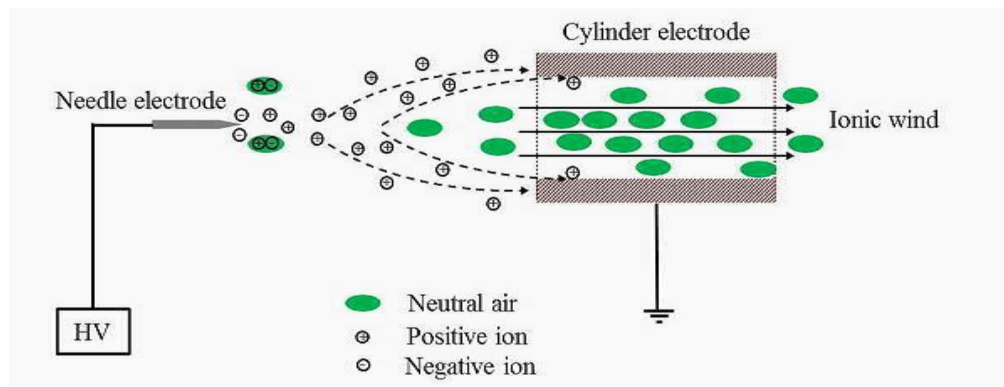
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요약

본 발명은 이온풍 발생 장치에 관한 것이다. 본 발명은 에미터 전극과, 상기 에미터 전극에 대응되어 이온풍을 발생시키는 콜렉터 전극을 포함하는 이온풍 발생부를 포함하고, 상기 이온풍 발생부는 복수 개가 구비되며, 상기 이온풍 발생부는 서로 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 이온풍 발생 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

손창우

서울 금천구 가산디지털1로 51, LG전자DA연구소 (가산동)

이욱

서울 금천구 가산디지털1로 51, LG전자DA연구소 (가산동)

명세서

청구범위

청구항 1

외관을 형성하는 본체;
상기 본체에 마련된 기계실;
상기 기계실에 구비되고, 냉매를 압축하는 압축기;
상기 기계실에 구비되고, 상기 압축부를 통과한 냉매가 응축되는 응축기; 및
상기 기계실 내에서 공기 유동을 발생시키는 이온풍 발생 장치;를 포함하고,
상기 이온풍 발생 장치에 의해서 제공되는 공기 유동에 의해서 상기 압축기 및 상기 응축기가 냉각되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 기계실에는 상기 이온풍 발생 장치를 고정하는 고정부가 마련된 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 압축기 및 상기 응축기 중 어느 하나는 상기 이온풍 발생 장치에서 공기가 배출되는 공간에 배치되고,
상기 압축기 및 상기 응축기 중 다른 하나는 상기 이온풍 발생 장치로 공기가 흡입되는 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 기계실에는 제상수가 집수되는 제상수 트레이가 설치되고, 상기 이온풍 발생 장치에 의해서 발생되는 공기 유동에 의해서 상기 제상수 트레이에 포집된 제상수가 증발되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 압축기와 상기 응축기는 상기 이온풍 발생 장치에서 공기가 배출되는 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 이온풍 발생 장치는,
에미터 전극과, 상기 에미터 전극에 대응되어 이온풍을 발생시키는 콜렉터 전극을 포함하는 이온풍 발생부를 포함하고,
상기 이온풍 발생부는 복수 개가 구비되며,
상기 이온풍 발생부는 서로 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 7

제6항에 있어서,

복수 개의 이온풍 발생부의 에미터 전극은 각각 서로 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8

제6항에 있어서,

복수 개의 상기 이온풍 발생부의 콜렉터 전극은 각각 서로 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 콜렉터 전극과 상기 에미터 전극의 사이에, 하나의 콜렉터 전극을 하나의 에미터 전극에 대응시키도록 공간을 구획하는 이온 가이드부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 10

제6항에 있어서,

하나의 이온풍 발생부에서 상기 에미터 전극은 복수 개의 에미터 전극부를 포함하고,

제1에미터 전극부는 상기 콜렉터 전극에 상대적으로 가깝게 배치되고, 제2에미터 전극부는 상기 콜렉터 전극에 상대적으로 멀게 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기계실에서 발생하는 소음을 줄일 수 있는 냉장고에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 냉장고는 본체의 하부에 마련된 기계실을 포함한다. 상기 기계실은 냉장고의 무게중심과 조립의 효율성 및 진동저감을 위해 냉장고의 하부에 설치되는 것이 일반적이다.

[0003] 이러한 냉장고의 기계실에는 냉동 사이클장치가 설치되어, 저압의 액체상태 냉매가 기체상태의 냉매로 변화하면서 외부의 열을 흡수하는 성질을 이용하여 냉장고 내부를 냉동/냉장상태로 유지함으로써 식품을 신선하게 보관하게 된다.

[0004] 상기 냉장고의 냉동 사이클장치는 저온저압의 기체상태의 냉매를 고온고압의 기체상태의 냉매로 변화시키는 압축기와, 상기 압축기에서 변화된 고온고압의 기체상태의 냉매를 고온고압의 액체상태의 냉매로 변화시키는 응축기와, 상기 응축기에서 변화된 저온고압의 액체상태의 냉매를 기체상태로 변화시키면서 외부의 열을 흡수하는 증발기 등으로 구성된다.

[0005] 한편 기계실 내에는 응축기를 냉각하기 위해서 냉각팬을 구비할 수 있다. 냉각팬에 의해서 응축기가 공기와 열교환을 해서 응축기를 통과하는 냉매가 냉각될 수 있다. 이때 냉각팬이 구동될 때에 블레이드를 회전시키는 모터의 회전으로 인해서 소음 및 진동이 발생한다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 소음을 줄일 수 있는 냉장고를 제공하는 것이다.

[0007] 또한 본 발명은 냉장고 내부의 공간 효율을 향상시킬 수 있는 냉장고를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 외관을 형성하는 본체; 상기 본체에 마련된 기계실; 상기 기계실에 구비되고, 냉매를 압축하는 압축기; 상기 기계실에 구비되고, 상기 압축부를 통과한 냉매가 응축되는 응축기; 및 상기 기계실 내에서 공기 유동을 발생시키는 이온풍 발생 장치;를 포함하고, 상기 이온풍 발생 장치에 의해서 제공되는 공기 유동에 의해서 상기 압축기 및 상기 응축기가 냉각되는 것을 특징으로 하는 냉장고를 제공한다.

[0009] 그리고 상기 기계실에는 상기 이온풍 발생 장치를 고정하는 고정부가 마련된 것이 가능하다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따르면 팬이 구동될 때에 발생하는 소음을 제거할 수 있기 때문에, 냉장고를 사용할 때에 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0011] 또한 본 발명에 따르면 바람을 발생시키기 위한 구조를 작게 마련할 수 있어서, 냉장고 내부의 공간 효율이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 개략도.

도 2는 바늘과 실린더 타입 이온풍 발생 장치의 원리를 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이온풍 발생 장치의 정면도.

도 4는 도 3을 분해한 분해 사시도.

도 5는 도 3의 측면을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이온풍 발생 장치의 정면도.

도 7은 도 6을 분해한 분해 사시도.

도 8은 본 발명의 일 실시예의 변형 실시예에 따른 이온풍 발생 장치의 분해 사시도.

도 9는 도 8에서 결합된 부분의 요부를 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 개념도.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

[0014] 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.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 기계실의 개략도이다. 이하 도 1을 참조해서 설명한다.

[0016] 냉장고는 식품이 저장되는 냉장실과 냉동실을 포함하는 본체(1)와 압축기(202), 응축기(210) 등이 설치되는 기계실(200)을 포함할 수 있다.

[0017] 도 1과 같이 상기 기계실(200)은 냉장고의 본체(1)의 하부에 마련될 수 있지만, 냉장고의 상측에 마련되는 것도 가능하다. 상기 기계실(200)은 냉장고에 설치되는 다양한 구성 부품이 설치되는 공간으로, 냉장실 또는 냉동실과 달리 냉장고의 외부에서 자유롭게 공기가 유입되거나 배출될 수 있는 구성을 가진다.

[0018] 상기 기계실(200)이 냉장고의 본체(1)의 하부에 마련되는 경우, 상기 기계실(200)의 상측에는 냉장실, 냉동실 등의 저장실이 마련될 수 있다. 또한 상기 냉장실, 상기 냉동실에 냉기를 공급하는 증발기는 상기 기계실(200)이 아닌 상기 냉장실, 상기 냉동실에 인접하게 설치될 수 있고, 상기 증발기로 냉매가 안내되도록 하는 배관은 상기 기계실(200)에서 벗어나 상기 냉장실, 상기 냉동실로 향하도록 연장될 수 있다.

[0019] 상기 기계실(200)에는 냉동 사이클을 통해서 냉매가 순환될 수 있도록, 냉매의 유로를 안내하는 다수의 배관이

설치될 수 있고, 상기 압축기(202) 및 상기 응축기(210)를 냉각할 수 있는 이온풍 발생 장치(250)이 마련될 수 있다.

[0020] 냉동 사이클을 통해서 냉매가 순환되는 동안에 상기 압축기(202)와 상기 응축기(210)은 온도가 상승하게 되는데, 이때 상기 이온풍 발생 장치(250)가 가동되어서, 발생된 공기 유동에 의해서 열교환이 이루어질 수 있다.

[0021] 상기 이온풍 발생 장치(250)는 상기 압축기(202)와 상기 응축기(210)의 일 측에 배치되어, 하나의 이온풍 발생 장치(250)에 의해서 상기 압축기(202)와 상기 응축기(210)를 냉각할 수 있다. 즉 상기 이온풍 발생 장치(250)이 구동되면, 상기 이온풍 발생 장치(250)으로 유입되는 공기에 의해서 상기 압축기(202) 및 상기 응축기(210)가 위치한 부분으로 공기의 유동을 발생될 수 있다.

[0022] 한편 상기 증발기에 성애가 착상되었을 때에는 상기 증발기를 통과하는 냉매와 외부 공기가 서로 열교환이 원활하게 이루어질 수 없기 때문에, 상기 증발기를 이용해서 냉장실 또는 냉동실로 냉기가 원활하게 공급되지 못한다. 따라서 상기 증발기에 인접하게 제상 히터를 구비해서 상기 증발기에 착상된 성애를 녹이게 된다. 이때 성애가 녹으면서 발생하는 제상수가 상기 기계실(200)로 낙하하게 되는데, 이때 제상수는 튜브 등의 유로를 제공하는 수단에 의해서 이동될 수 있다.

[0023] 이렇게 발생하는 제상수를 포집하는 제상수 트레이(220)가 상기 기계실(200)의 하부에 마련된다. 상기 제상수 트레이(220)에는 제상수가 수용되고, 제상수는 시간이 경과함에 따라 자연적으로 증발하거나 상기 이온풍 발생 장치(250)에 의해서 발생하는 공기 유동에 의해서 증발될 수 있다. 따라서 상기 제상수 트레이(220)에 수용된 제상수의 수위는 점차 낮아지게 된다.

[0024] 즉 상기 이온풍 발생 장치(250)은 상기 응축기(210) 및 상기 압축기(202)를 냉각하는 기능을 수행하고, 상기 제상수 트레이(220)에 수용된 제상수를 증발시키는 기능을 함께 수행한다.

[0025] 상기 이온풍 발생 장치(250)의 주위에는 상기 이온풍 발생 장치(250)의 외주면에 배치되어, 상기 이온풍 발생 장치(250)를 상기 기계실(200)에 고정하는 고정부(222)가 구비된다. 상기 고정부(222)는 상기 이온풍 발생 장치(250)의 모서리와 상기 기계실(200)의 내주면의 사이에 배치되는 것이 가능하다.

[0026] 상기 이온풍 발생 장치(250)에 의해서 공급되는 공기 유동의 일부는 상기 응축기(210)로 향해서 상기 응축기(210)를 냉각하게 되고, 일부는 상기 제상수 트레이(220)로 향해서 상기 제상수 트레이(220)에 수용된 제상수를 증발시키게 된다.

[0027] 한편 상기 이온풍 발생 장치(250)과 상기 응축기(210)는 모두 상기 제상수 트레이(220)의 상측에 배치되기 때문에, 상기 이온풍 발생 장치(250)과 상기 응축기(210)의 사이의 공간에 형성된 통로를 통해서 상기 제상수 트레이(220)로 공급되는 공기 유동 상기 제상수 트레이(220)로 이동될 수 있다.

[0028] 일 실시예에서는 상기 이온풍 발생 장치(250)을 기준으로, 상기 이온풍 발생 장치(250)로부터 공기가 배출되는 공간에 상기 압축기(202), 상기 응축기(210) 및 상기 제상수 트레이(220)가 배치될 수 있다.

[0029] 도 2은 바늘과 실린더 타입 이온풍 발생 장치의 원리를 도시한 도면이다. 본 발명의 일 실시예에서 이온풍이 만들어지는 과정은 도 2에서 설명될 수 있다.

[0030] 코로나 방전 전극에서 발생된 이온들이 전극간의 전계, 즉 쿨롱 힘에 의하여 방전 전극(에미터 전극)에서 집지 전극(컬렉터 전극)으로 이동하게 된다. 이렇게 이동하는 이온들이 공기분자의 충돌을 통하여 공기 분자들을 같은 방향으로 이동시키게 되고, 이러한 공기분자들의 운동이 모여 최종적으로 송풍력으로 이용되는 것이다.

[0031] 따라서 이온풍이 발생될 수 있다. 특히 본 발명에서는 이온풍이 넓은 면적에서 발생될 수 있도록 이온풍이 발생되는 부분은 넓게 분포시키는 형태로 배치했다. 관련된 부분은 이하 도면을 통해서 상세하게 설명한다.

[0032] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 이온풍 발생 장치의 정면도이고, 도 4은 도 3를 분해한 분해 사시도이며, 도 5는 도 3의 측면을 도시한 도면이다. 이하 도 3 내지 도 5를 참조해서 설명한다.

[0033] 본 발명은 에미터 전극(20)과, 상기 에미터 전극(20)에 대응되어 이온풍을 발생시키는 컬렉터 전극(10)을 포함하는 이온풍 발생부(100)를 포함하고, 상기 이온풍 발생부(100)는 복수 개가 구비되며, 상기 이온풍 발생부(100)는 서로 평행하게 배치될 수 있다.

[0034] 이때 각각의 이온풍 발생부(100)에서는 개별적으로 이온풍이 발생될 수 있다.

- [0035] 하나의 이온풍 발생부(100)는 이온풍이 발생하는 방향(도 5를 기준으로 우측에서 좌측을 향하는 방향)에 대해서 서로 평행하게 넓게 배치되어서, 상기 이온풍 발생부(100)가 점유하는 면적은 넓게 퍼질 수 있다.
- [0036] 따라서 본 발명의 일 실시예에서 발생하는 이온풍은 하나의 이온풍 발생부를 구비하는 형태에 비해서, 넓은 면적에서 발생될 수 있다. 즉 상기 이온풍 발생부(100)가 설치되는 부분에서는 모두 이온풍이 발생될 수 있다.
- [0037] 일 실시예에서 에미터 전극(20)은 바늘 형태로 마련되고, 복수 개의 에미터 전극(20)이 하나의 에미터 전극 장착 부재(4)에 마련되는 것이 가능하다. 이때 상기 에미터 전극 장착 부재(4)는 하나의 피씨비(PCB)로 이루어지는 것이 가능하다. 즉 하나의 피씨비에 복수 개의 에미터 전극(20)이 피씨비에 수직된 방향으로 돌출되도록 형성되는 것이 가능하다.
- [0038] 이때 상기 에미터 전극 장착 부재(4)에 장착되는 복수 개의 에미터 전극(20)은 전기적으로 서로 연결되는 것이 바람직하다. 따라서 하나의 에미터 전극(20)에 외부 전압이 걸리게 되면, 다른 에미터 전극(20)에도 동일한 전압이 걸릴 수 있다.
- [0039] 따라서 복수 개의 에미터 전극(20)을 제어하는 데에 용이해질 수 있다.
- [0040] 복수 개의 에미터 전극(20)을 전기적으로 연결하기 위해서, 상기 에미터 전극 장착 부재(4)에는 에미터 전극 연결부(22)를 포함할 수 있다. 이때 상기 에미터 전극 연결부(22)는 피씨비에 설치되는 전기 배선일 수 있다. 또한 상기 에미터 전극 연결부(22)는 상기 에미터 전극 장착 부재(4)에 노출될 수도 있고, 상기 에미터 전극 연결부(22)에 노출되지 않는 것도 가능하다.
- [0041] 한편 상기 에미터 전극 연결부(22)는 상기 에미터 전극 장착 부재(4)를 중심으로, 상기 에미터 전극(20)의 반대편에 배선되는 것도 가능하다. 이 경우에 각각의 에미터 전극(20) 사이에 발생될 수 있는 전기적 간섭 등을 줄일 수 있다는 장점이 있을 수 있다.
- [0042] 상기 에미터 전극 연결부(22)는 상기 에미터 전극(20)과 동일한 재질로 이루어지는 것도 가능하다.
- [0043] 한편 상기 에미터 전극 장착 부재(4) 즉, 피씨비에 상기 에미터 전극 연결부(22)가 설치된 상태에서, 상기 에미터 전극(20)으로 사용되는 바늘 전극을 삽입하고 납땜 등의 방식으로 설치하는 것도 가능하다.
- [0044] 상기 콜렉터 전극(10)은 복수 개가 마련되어서, 콜렉터 전극 장착 부재(2)에 서로 평행하게 배치되는 것이 가능하다.
- [0045] 이때 상기 콜렉터 전극(10)은 중앙에 구멍이 형성된 실린더 형태로 형성되고, 극성을 가질 수 있는 금속 재질로 이루어지는 것이 가능하다.
- [0046] 특히 복수 개의 콜렉터 전극(10)은 전기적으로 서로 연결되는 것이 바람직하다.
- [0047] 일 실시예에서는 상기 콜렉터 전극(10)이 중앙에 구멍이 형성된 실린더 형상으로 형성되는데, 각각의 콜렉터 전극(10)이 인접하게 배치되는 콜렉터 전극(10)에 접촉하게 배치된다. 따라서 상기 콜렉터 전극(10) 사이에 별도의 구성요소가 배치되지 않더라도, 상기 콜렉터 전극(10)끼리는 전기적으로 서로 연결될 수 있다.
- [0048] 따라서 하나의 콜렉터 전극(10)에만 특정 전압을 가하게 되면, 다른 콜렉터 전극(10)에도 동일한 전압을 가할 수 있게 되어, 복수 개의 콜렉터 전극(10)을 제어하는 데에 용이하다. 즉 하나의 콜렉터 전극(10)만을 접지시키는 구조를 만들면, 다른 콜렉터 전극(10)도 동시에 접지될 수 있다.
- [0049] 한편 하나의 에미터 전극(20)에는 하나의 콜렉터 전극(10)이 일대일 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0050] 일 실시예에서는 상기 복수 개의 이온풍 발생부(100)를 평행하게 배치(parallel stacking)하여 하나를 사용할 때에 비해서 이온풍이 발생하는 면적을 증가시켜서, 전체적으로 풍량 및 풍속을 증가시킬 수 있다.
- [0051] 일 실시예에서는 복수 개의 이온풍 발생부(100)가 분포되는 구성을 가짐에도, 복수 개의 에미터 전극(20)이 서로 전기적으로 연결되고, 복수 개의 콜렉터 전극(10)이 서로 연결되어서, 결론적으로 복수 개의 이온풍 발생부(100)를 하나의 이온풍 발생부(100)를 제어하는 방식으로 제어할 수 있다.
- [0052] 따라서 넓은 면적에 이온풍을 발생시키더라도 이온풍 발생 장치를 조작할 때에 소요되는 노력이 절감될 수 있다.
- [0053] 도 6는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이온풍 발생 장치의 정면도이고, 도 7은 도 6를 분해한 분해 사시도이다. 이하 도 6 및 도 7을 참조해서 설명한다.

- [0054] 다른 실시예에서는 일 실시예와 비교해서 동일한 부분에 대해서는 생략하거나, 간략하게 설명하기로 하고, 차이 점을 중심으로 설명한다.
- [0055] 다른 실시예에서도 복수 개의 에미터 전극(20)이 상기 에미터 전극 장착 부재(4)에 평행하게 분포된다. 복수 개의 컬렉터 전극(10)은 상기 컬렉터 전극 장착 부재(2)에 상기 에미터 전극(20)에 대응되도록 평행하게 분포된다.
- [0056] 상기 에미터 전극(20)은 와이어(wire) 같은 형상으로 이루어져서, 상기 에미터 전극 장착 부재(4)의 중앙에 형성된 개구부를 통해 길이 방향으로 길게 연장된다.
- [0057] 상기 컬렉터 전극(10)은 상기 에미터 전극(20)에 비해서 두껍게 형성되어 바의 형상을 가지는 것이 가능하다. 즉 상기 컬렉터 전극(10)은 하나의 에미터 전극(20)을 사이에 둔 격벽과 같이 배치되는 것이 가능하다. 이때 상기 컬렉터 전극(10)은 상기 에미터 전극(20)과 마찬가지로 길이 방향으로 길게 연장되는 것은 물론, 상기 에미터 전극(20)을 향해서 폭방향으로 소정 길이 만큼 연장되도록 마련될 수 있다. 따라서 평행하게 배치된 각각의 이온풍 발생부(100)에서 발생하는 이온풍의 방향이, 도면의 바깥쪽 방향(도 6를 기준)으로 이동될 수 있도록 가이드할 수 있다.
- [0058] 특히 상기 에미터 전극(20)은 상기 에미터 전극 장착 부재(4)에 마련된 상기 에미터 전극 연결부(22)에 의해서 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이때 상기 에미터 전극(20)의 양단이 서로 전기적으로 연결되는 것이 가능하다.
- [0059] 마찬가지로 상기 컬렉터 전극(10)은 상기 컬렉터 전극 장착 부재(2)에 마련된 상기 컬렉터 전극 연결부(12)에 의해서 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이때 상기 컬렉터 전극(10)의 양단이 서로 전기적으로 연결되는 것이 가능하다. 상기 컬렉터 전극 연결부(12)는 본 발명의 일 실시예에 따른 에미터 전극 연결부(22)와 유사한 구성을 가질 수 있다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 일 실시예의 변형 실시예에 따른 이온풍 발생 장치의 분해 사시도이고, 도 9은 도 8에서 결합된 부분의 요부를 도시한 도면이다. 이하 도 8 및 도 9을 참조해서 설명한다.
- [0061] 일 실시예의 변형 실시예에서는 상기 컬렉터 전극(10)과 상기 에미터 전극(20)의 사이에 마련되는 이온 가이드부(30)를 더 포함할 수 있다.
- [0062] 이때 상기 이온 가이드부(30)는 하나의 컬렉터 전극(10)을 하나의 에미터 전극(20)에 대응시키도록 공간을 구획할 수 있다.
- [0063] 상기 이온 가이드부(30)는 이온 가이드부 장착 부재(6)에 복수 개가 설치되는 것이 가능하다.
- [0064] 상기 이온 가이드부(30)는 전기가 통하지 않는 재질로 이루어져서, 상기 에미터 전극(20)과 상기 컬렉터 전극(10) 사이에서 이동하는 이온에 전기적인 영향을 가하지 않는다.
- [0065] 상기 이온 가이드부(30)는 상기 컬렉터 전극(10)의 형상과 유사한 실린더 형상으로 이루어지고, 상기 컬렉터 전극(10)의 실린더 중앙에 형성된 구멍과 유사한 크기의 원통형의 구멍을 구비해서, 하나의 상기 에미터 전극(20)에서 발생하는 이온이 하나의 상기 컬렉터 전극(10)으로 이동될 수 있도록 가이드 할 수 있다.
- [0066] 즉 도 3 내지 도 5에 따른 실시예에서는 복수 개의 이온풍 발생부(100)의 사이가 구획되지 않아서, 하나의 에미터 전극(20)에서 발생하는 이온이 복수 개의 컬렉터 전극(10)으로 이동될 수 있다. 따라서 각각의 이온풍 발생부(100)에서 발생하는 이온풍이 하나의 방향이 아닌 다양한 방향으로 발생될 수 있기 때문에 복수 개의 이온풍 발생부(100)에서 생성되는 풍량이 줄어들 수 있다.
- [0067] 또한 상기 이온 가이드부(30)는 각각의 이온풍 발생부(100)의 사이에 전기장을 차폐해서, 각각의 이온풍 발생부(100)의 사이에서 발생할 수 있는 상호 간섭을 줄일 수 있다.
- [0068] 그리고 상기 이온 가이드부(30)는 상기 이온풍 발생부(100)와 동일한 개수로 구비되는 것이 가능하다. 하나의 이온 가이드부(30)는 하나의 이온풍 발생부(100)에 영향을 줄 수 있기 때문에, 상기 이온 가이드부(30)는 상기 이온풍 발생부(100)와 일대일 대응이 되도록 마련되는 것이 바람직하다.
- [0069] 상기 이온 가이드부(30)는 이온풍 발생장치의 효율을 증가하기 위해 인접하는 이온풍 발생부(100) 사이에 차폐(shield) 구조물을 설치하여 하나의 에미터 전극에서 발생한 이온이 짝이 되는 하나의 컬렉터 전극(10)으로만 이동하도록 하고, 이웃하는 컬렉터 전극(10)으로 이동하는 것을 막는 기능을 할 수 있다. 구체적으로 상기 이온

가이드부(30)는 재질로 세라믹, 플라스틱 등을 사용할 수 있다.

- [0070] 도 10는 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 개념도이다. 이하 도 10를 참조해서 설명한다.
- [0071] 도 10에서는 하나의 이온풍 발생부(100)만을 도시했으나, 상술한 실시예들과 마찬가지로, 복수 개의 이온풍 발생부(100)가 서로 평행하게 넓은 면적을 가지도록 배치된다.
- [0072] 또 다른 실시예에서는 상기 에미터 전극(20)이 복수 개의 에미터 전극부(22, 24)를 포함할 수 있다.
- [0073] 에미터 전극(20)은 제1에미터 전극부(22)와 제2에미터 전극부(26)를 포함하고, 제1에미터 전극부(22)는 상기 콜렉터 전극(10)에 상대적으로 가깝게 배치되고, 제2에미터 전극부(26)는 상기 콜렉터 전극(10)에 상대적으로 멀게 배치될 수 있다.
- [0074] 즉 하나의 이온풍 발생부(100)에 하나의 콜렉터 전극(10)과 제1에미터 전극부(22), 제2에미터 전극부(26)가 포함되는 구성이다.
- [0075] 이때 상기 제1에미터 전극부(22)에서 발생하는 이온과, 상기 제2에미터 전극부(26)에서 발생하는 이온이 상기 콜렉터 전극(10)으로 이동되어서 이온풍이 발생할 수 있다. 따라서 에미터 전극을 하나만 구비한 경우에 비해서 하나의 이온풍 발생부(100)에서 발생하는 이온풍의 풍량이 증가될 수 있다.
- [0076] 도 10를 기준으로 가장 좌측에 상기 콜렉터 전극 장착 부재(2)가 구비되고, 그 우측에 제1에미터 전극 장착 부재(4a)가 구비되며, 그 우측에 제2에미터 전극 장착 부재(4b)가 구비된다.
- [0077] 한편 상기 제1에미터 전극 장착 부재(4a)와 상기 제2에미터 전극 장착 부재(4b)는 서로 분리된 다른 피씨비에 전기적으로 분리되는 방식으로 배치될 수 있다.
- [0078] 상기 콜렉터 전극(10)은 실린더 형상으로 형성되고, 상기 제1에미터 전극부(22)의 중앙에는 중공(24)이 형성되며, 상기 제2에미터 전극부(26)는 상기 중공(24)의 중심에 배치되는 것이 가능하다.
- [0079] 이때 상기 제1에미터 전극부(22)는 상기 제2에미터 전극부(26)에 비해서 넓은 면적에 분포되게 된다. 상기 제1에미터 전극부(22)는 복수 개의 바늘로 구성될 수 있는데, 적어도 두 개 이상의 바늘이 상기 중공(24)을 사이에 두고 서로 대칭을 이루도록 배치될 수 있다.
- [0080] 이 경우에 상기 제1에미터 전극부(22)를 이루는 복수 개의 바늘은 서로 전기적으로 연결되어서, 하나의 바늘에 가해지는 전압이 다른 바늘에도 동일하게 전압이 가해지도록 할 수 있다.
- [0081] 반면에 상기 제2에미터 전극부(26)는 하나의 바늘로 구성되어서, 상기 제1에미터 전극부(22)를 구성하는 복수 개의 바늘의 중앙에 배치되는 것이 가능하다.
- [0082] 본 발명에 따른 이온풍 발생 장치는 발생하는 이온풍의 풍속의 발생과 제어가 용이하고, 기계적인 가동 부분이 없으므로 마모와 소음이 발생하지 않으며 소형화가 가능하다는 장점이 있다.
- [0083] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 개략도이다. 이하 도 11을 참조해서 설명한다.
- [0084] 도 11에 따른 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 이온풍 발생 장치(250)를 기준으로 상기 압축기(202)와 상기 응축기(210)이 서로 다른 공간에 배치된다. 즉 상기 압축기(202)는 상기 이온풍 발생 장치(250)로부터 공기가 배출되는 공간에 배치되고, 상기 응축기(210)는 상기 이온풍 발생 장치(250)로 공기가 흡입되는 공간에 배치될 수 있다.
- [0085] 상기 압축기(202)와 상기 응축기(210)가 서로 다른 공간에 배치되어서, 상기 압축기(202)와 상기 응축기(210)가 서로 공기와 접촉할 수 있는 면적이 증가될 수 있다.
- [0086] 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

부호의 설명

- [0087] 1: 본체
2: 콜렉터 전극 장착 부재 4: 에미터 전극 장착 부재
6: 이온 가이드부 장착 부재

10: 콜렉터 전극 20: 에미터 전극

30: 이온 가이드부

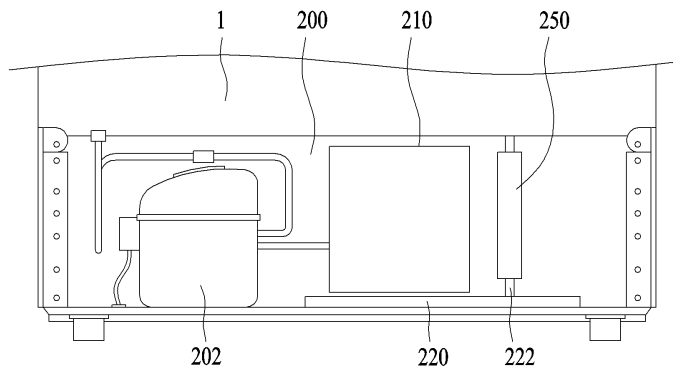
100: 이온풍 발생부

202: 압축기 210: 응축기

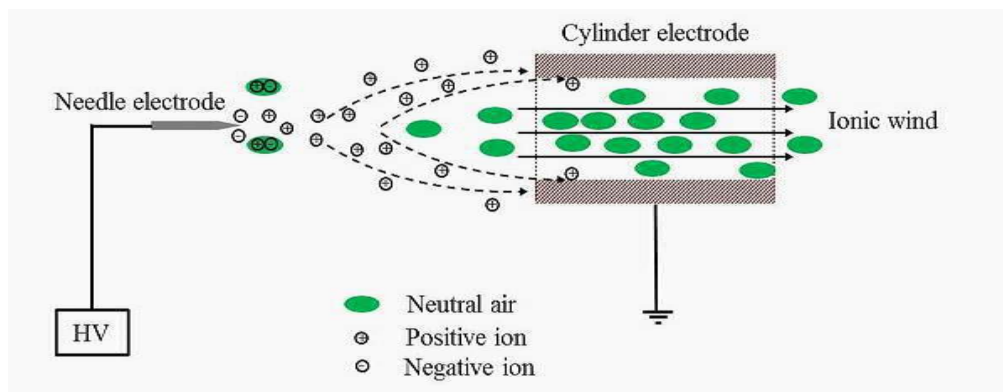
250: 이온풍 발생 장치

도면

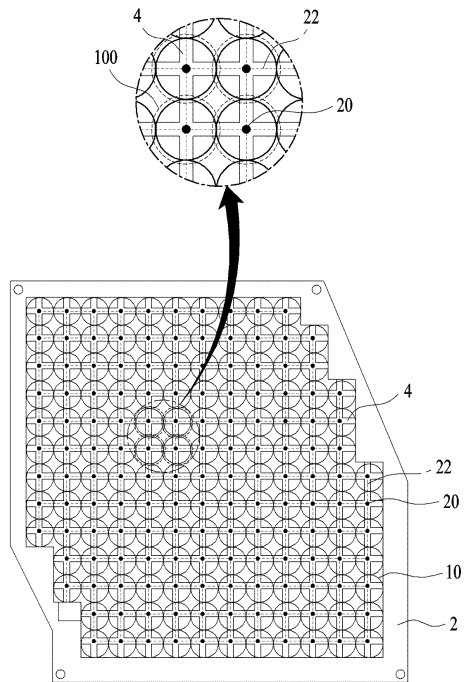
도면1



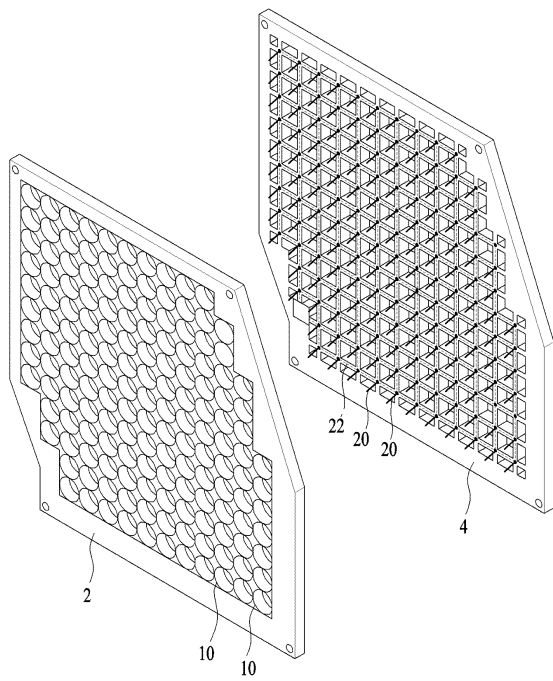
도면2



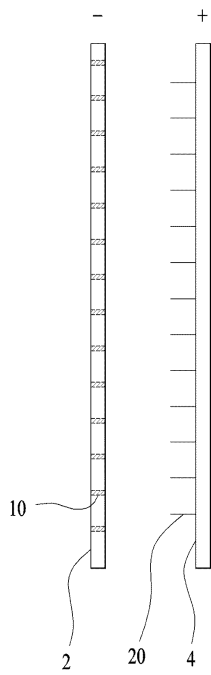
도면3



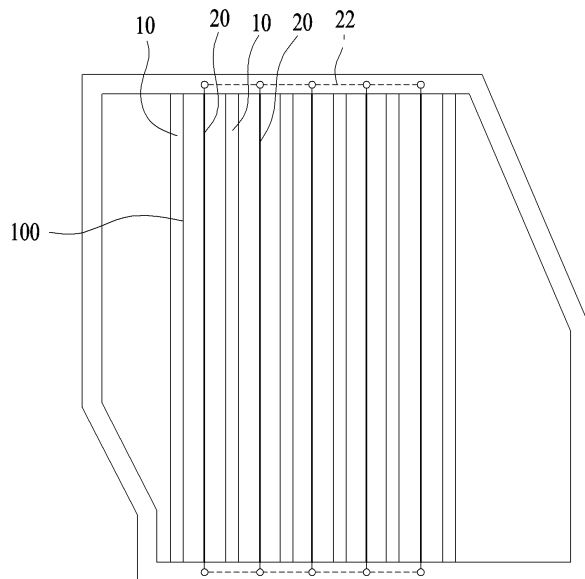
도면4



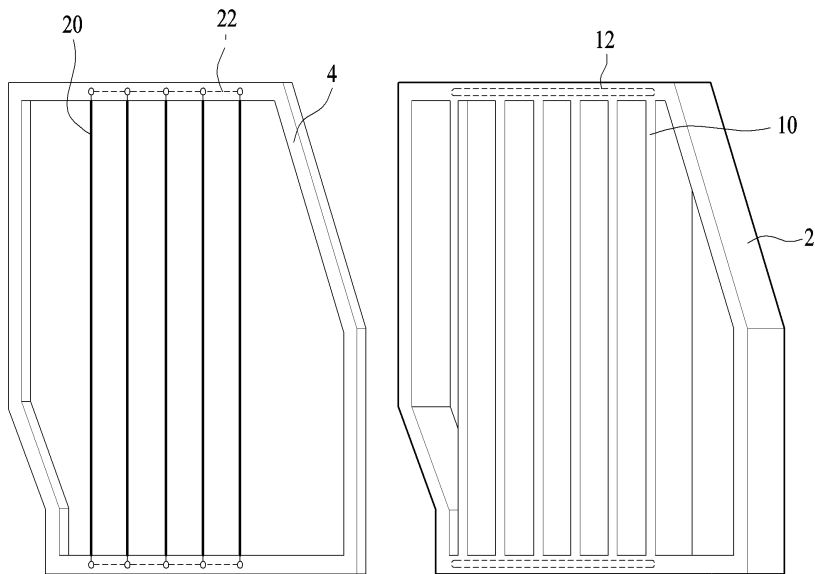
도면5



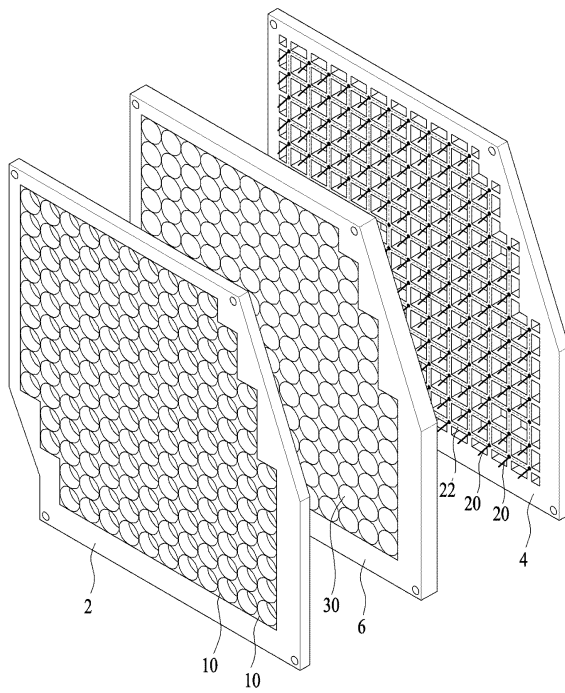
도면6



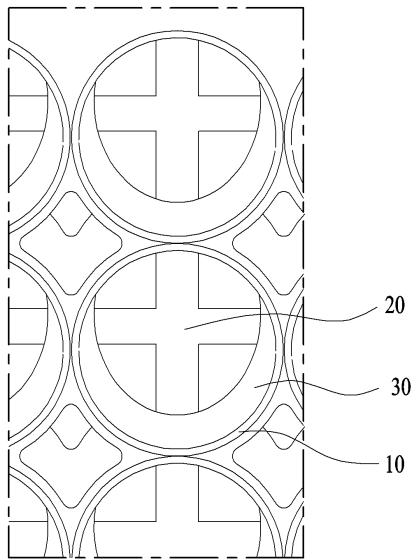
도면7



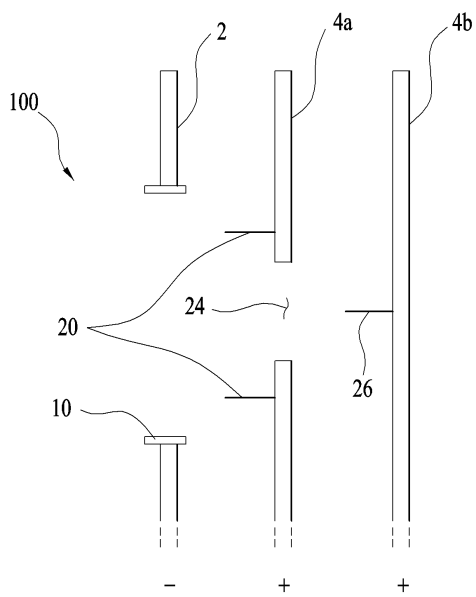
도면8



도면9



도면10



도면11

