(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
F25D 23/00

(45) 공고일자 2003년11월15일
(11) 등록번호 10-0406093
(24) 등록일자 2003년11월05일

(21) 출원번호 10-2001-0014483
(22) 출원일자 2001년03월21일

(65) 공개번호 특2001-0092701
(43) 공개일자 2001년10월26일

(30) 우선권주장 2000-080034 2000년03월22일 일본(JP)
2000-262831 2000년08월31일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 도시바
일본국 도꾜도 미나또꾸 시바우라 1쪼메 1방 1고

(72) 발명자 하또리다까오
일본오오사까후이바라끼시오오따도시바쪼1-6가부시끼가이샤도시바오오사까고죠내

오까다다이신
일본오오사까후이바라끼시오오따도시바쪼1-6가부시끼가이샤도시바오오사까고죠내

니이구니오
일본오오사까후이바라끼시오오따도시바쪼1-6가부시끼가이샤도시바오오사까고죠내

오이까와다꾸미
일본오오사까후이바라끼시오오따도시바쪼1-6가부시끼가이샤도시바오오사까고죠내

우에노순지
일본오오사까후이바라끼시오오따도시바쪼1-6가부시끼가이샤도시바오오사까고죠내

(74) 대리인 장수길
안국찬

심사관 : 김은래

(54) 탈취 장치 및 냉장고

요약

승압 트랜스에 있어서의 결로의 발생을 방지할 수 있는 탈취 장치, 및 그 탈취 장치를 구비한 냉장고를 제공한다. 냉장고내에 설치되는 탈취 장치(11)의 케이스(54)를 트랜스실(57)과 전극실(59)의 2개로 나누고, 승압 트랜스(58)를 트랜스실(57)에 배치하여 냉장고내의 순환 냉기에 노출되지 않도록 한다. 그리고, 오존 발생용의 오존 발생용 전극(60)과, 오존 및 악취 성분을 분화하기 위한 촉매(61)는 순환 냉기가 유통되는 전극실(59)내에 배치한다.

대표도

도 1

색인어

승압 트랜스, 탈취 장치, 냉장고, 케이스, 트랜스실, 전극실, 오존 발생용 전극, 촉매

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 제1 실시예로서, 탈취 장치의 구성을 도시하는 사시도.
도2는 냉장고의 종단 측면도.
도3은 본 발명의 제2 실시예를 도시하는 도2에 상당하는 도면.
도4는 탈취 장치의 정면도.
도5는 본 발명의 제3 실시예로서, 탈취 장치의 일부의 구성을 도시하는 사시도.
도6은 본 발명의 제4 실시예로서, 덮개 구조 및 조임 구조의 구성을 도시하는 사시도.
도7은 본 발명의 제5 실시예로서, 도6의 구성에 확산 판을 부가한 구성을 도시하는 사시도.
도8은 본 발명의 제6 실시예를 도시하는 도2에 상당하는 도면.
도9는 도1에 상당하는 도면.
도10은 탈취 장치의 평면도.
도11은 탈취 장치를 중심으로 하는 일부의 확대 종단 측면도.
도12는 본 발명의 제7 실시예를 도시하는 도9에 상당하는 도면.
도13은 본 발명의 제8 실시예로서, 탈취 장치의 분해 사시도.
도14a는 냉장고의 주요부를 도시하는 종단 측면도이고, 도14b는 도14a의 주요부를 확대하여 도시하는 도면.
도15a는 오존 발생용 전극의 구조를 모식적으로 도시하는 종단 측면도이고, 도15b는 오존 발생용 전극의 평면도이고, 도15c는 도15b에 있어서의 방전 전극의 형상을 확대하여 도시하는 도면.
도16은 탈취 장치를 통과시키는 순환 냉기의 풍량을 변화시킨 경우에 암모니아를 지표 가스로 한 탈취 시험의 결과를 나타내는 도면.
도17은 탈취 장치를 통과시키는 순환 냉기의 풍량을 변화시킨 경우에 있어서의 관능 시험의 결과를 나타내는 도면.
도18은 본 발명의 제9 실시예를 도시하는 도14b에 상당하는 도면.
도19는 본 발명의 제10 실시예를 나타내는 루버 부분의 정면도로서, 도19a는 루버 부분을 봉쇄한 상태를 도시한 도면이고, 도19b는 루버 부분을 개방한 상태를 도시한 도면.
도20은 본 발명의 제11 실시예를 나타내는 탈취 장치를 장착한 상태의 칸막이 판의 평면도로서, 도20a는 유통구 부분을 봉쇄한 상태를 도시하는 도면이고, 도20b는 유통구 부분을 개방한 상태를 도시하는 도면.
도21은 본 발명의 제12 실시예로서, 탈취 장치를 단속적으로 운전하는 경우의 운전 패턴을 도시하는 도면.
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
5, 5A : 칸막이 판(냉장실 바닥판) 6 : 냉장실
11, 11A : 탈취 장치 38 : 냉기 흡입구
57 : 트랜스실(제1실) 58 : 승압 트랜스
58c : 1차측 단자 58a, 58b : 2차측 단자
59 : 전극실(제2실) 60 : 오존 발생용 전극
61 : 촉매(오존 분해 수단) 63 : 덮개 구조
64 : 조임 구조 65 : 확산 판(오존 확산 수단)
66 : 탈취 장치 67D : 하층부(냉기 유통실)
68a : 연통구 71 : 트랜스실
72 : 전극실 73 : 촉매(오존 분해 수단)
75 : 칸막이 판(냉장실 바닥판) 75b : 오목부
76 : 그릴 77, 77A : 탈취 장치
79b : 오존 유출 구멍(연통구) 80 : 트랜스실
81 : 전극실 82 : 냉기 유통실
84 : 오존 발생용 전극 96 : 팬(전용 팬)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고내에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 배치되고, 오존을 발생 및 분해시킴으로써 냉장고내의 탈취를 실행하는 탈취 장치 및 그 탈취 장치를 구비하여 이루어지는 냉장고에 관한 것이다.
냉장고에는 오존을 발생시킨 후에 분해시킴으로써 생성되는 활성 산소에 의해 냉장고내의 악취 성분이나 세균 등을 산화 분해시켜 탈취나 살균 작용을 하는 탈취 장치를 배치한 것이 있다. 오존을 발생시키기 위해서는, 승압 트랜스에 의해서 4k 내지 5kV 정도의 고전압을 발생시켜 면을 따라 방전하는 형태의 전극으로 인가하고, 코로나 방전을 발생시켜 공기중의 불활성 가스를 전리(電離)시켜야 한다.
그러나, 종래의 구성에 있어서는, 승압 트랜스는 방전용 전극과 함께 냉장고내에 배치되어, 냉장고내를 순환하는 냉기와, 도어의 개폐시에 냉장고내에 유입되는 외기에 직접 노출되도록 되어 있다. 그로 인해, 냉장고내의 냉기와 외기의 온도차에 의해 승압 트랜스에 결로가 발생하는 경우가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 사정에 비추어 이루어진 것으로, 그 목적은 승압 트랜스에 있어서의 결로의 발생을 방지할 수 있는 탈취 장치 및 그 탈취 장치를 구비하는 냉장고를 제공하는 것이다.
청구항1에 기재된 탈취 장치는 냉장고내에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 배치되고, 오존을 이용함으로써 상기 냉장고내의 탈취를 실행하는 것에 있어서, 상기 냉기의 유입을 차단하도록 구성된 제1실에 승압 트랜스를 배치하고, 상기 냉기가 유통되도록 구성된 제2실에, 상기 승압 트랜스의 2차측에 전기적으로 접속되는 오존 발생용 전극과, 이 오존 발생용 전극에 의해서 발생되는 오존을 분해하는 오존 분해 수단을 설치한 것을 특징으로 한다.
이렇게 구성하면, 승압 트랜스는 제1실에 배치됨으로써 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단되고, 오존 발생용 전극만이 제2실에서 순환 냉기에 노출되게 된다. 그리고, 냉장고의 도어가 개폐되었을 때에, 냉장고내에 유입되는 외기에도 직접 노출되지 않게 된다. 따라서, 승압 트랜스 주변의 온도 변화를 매우 완화하여 결로의 발생이 방지된다.
이 경우, 청구항2에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극의 방전이 발생하는 방전면과 그 이면인 비방전면과의 양면을 모두 제2실내에 위치시키는 것이 바람직하다. 즉, 오존 발생용 전극의 방전면에서는, 방전이 발생함으로써 표면 온도가 상승한다. 그 때문에, 방전면과 비방전면이 상이한 환경에 위치하는 상태에 있으면 양자의 온도 구배가 커지고, 오존 발생용 전극에 인가되는 열적 스트레스가 커지게 된다. 따라서, 양면 모두 제2실내에 위치시킴으로써 양자간의 온도 구배가 작아지고, 오존 발생용 전극에 인가되는 열적 스트레스가 경감된다.
또한, 청구항3에 기재한 바와 같이, 오존 분해 수단을 오존 발생용 전극의 하방측에 배치하면 된다. 즉, 오존은 공기보다도 무겁기 때문에, 발생한 위치로부터 자연스럽게 하방측으로 이동하기 때문에, 오존 발생용 전극의 하방측에 오존 분해 수단을 배치하면, 오존의 분해와 그에 동반되는 악취 성분의 산화 분해가 효율적으로 실행되게 된다.
또한, 청구항4에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극을 순환 냉기의 유입측에 배치하고, 오존 분해 수단을 순환 냉기의 유출측에 배치하면 된다. 이와 같이 구성하면, 오존의 발생과 그 분해에 의한 탈취 작용이 순환 냉기의 흐름에 따라 효율적으로 실행된다.
또한, 청구항5에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극의 주위를 덮도록 구성되는 덮개 구조를 구비하면 된다. 이와 같이 구성하면, 오존 발생용 전극에 대해서도, 예컨대 냉장고의 도어가 개폐된 경우에 냉장고내에 유입되는 외기 등이 직접 접촉하는 것 등을 방지하여, 급격한 온도 상승이 억제된다.
이 경우, 청구항6에 기재한 바와 같이, 덮개 구조로부터 오존함유 공기가 유출되는 부위에 그 유량을 억제하기 위한 조임 구조를 설치하면 된다. 즉, 일반적으로 방전용 전극의 방전 개시 전압은 경시 변화에 따라 상승하는 특성이 있다. 이 때문에, 오존 발생용 전극에 인가되는 전압도 방전 개시 전압의 상승을 예측하여 미리 높게 설정하는 것이 바람직하다.
그렇게 하면, 사용을 개시한 초기 단계에서는, 오존의 발생 농도가 비교적 높아지는 것이 고려된다. 따라서, 오존함유 공기의 유출량을 억제하기 위한 조임 구조를 설치하여, 오존 분해 수단에 고농도의 오존을 포함하는 공기가 직접 접촉하는 것을 방지함으로써 오존 분해 수단의 열화 등이 억제된다.
이상의 경우에 있어서, 청구항7에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극과 오존 분해 수단 사이에, 오존함유 공기를 확산시키기 위한 오존 확산 수단을 구비하여도 된다. 이와 같이 구성하면, 청구항6과 마찬가지로 오존 분해 수단에 고농도의 오존을 포함하는 공기가 직접 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 청구항6의 구성과 병용한 경우에는 상기 방지의 효과를 보다 높일 수 있다.
청구항8에 기재된 탈취 장치는, 냉장고내에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 배치되고, 오존을 이용함으로써 상기 냉장고내의 탈취를 실행하는 것에 있어서, 승 압 트랜스가 배치되는 트랜스실과, 이 트랜스실과 이격되어 구성되고, 상기 승압 트랜스의 2차측에 전기적으로 접속되는 오존 발생용 전극이 배치되는 전극실과, 이 전극실에 연통되는 연통구를 구비하고, 상기 순환 냉기가 유통되도록 구성됨과 동시에, 상기 연통구를 거쳐서 공급되는 오존을 분해하는 오존 분해 수단이 배치되는 냉기 유통실을 포함한 것을 특징으로 한다.
즉, 트랜스실내에 배치되는 승압 트랜스는, 청구항1과 마찬가지로 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단된다. 그리고, 냉기 유통실에는 냉장고내의 순환 냉기가 유통되도록 되어 있고, 전극실로부터는 연통구를 거쳐서 오존이 공급된다. 따라서, 전극실내의 오존 발생용 전극도 또한 냉장고내의 순환 냉기나 도어 개폐시에 냉장고내에 유입되는 외기가 직접 접촉하지 않게 되어 있기 때문에, 오존 발생용 전극에 있어서의 온도 변화가 억제된다.
이 경우, 청구항9에 기재한 바와 같이, 오존 분해 수단을 연통구의 부위에 대응하여 배치하는 것이 바람직하다. 즉, 냉기 유통실에서는 전극실에서 발생한 오존이 연통구를 거쳐서 공급되는 부근에서 해당 오존과 악취를 포함한 공기가 혼합된다. 따라서, 연통구의 부위에 대응하여 오존 분해 수단을 배치하면 악취의 분해가 효율적으로 실행된다.

또한, 청구항10에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극의 방전이 발생하는 방전면과 그 이면인 비방전면과의 양면을 모두 전극실내에 위치시키면 되고, 이와 같이 구성하면 청구항2와 같은 작용 효과를 얻을 수 있다.
또한, 청구항11에 기재한 바와 같이, 전극실에서 발생시킨 오존을 그 자중에 의해 냉기 유통실측에 낙하시키도록 구성하여도 되고, 이와 같이 구성하면 오존이 공기보다도 무겁다고 하는 성질을 이용하여, 냉기 유통실에 오존을 용이하게 공급하는 것이 가능해진다.
이 경우, 청구항12에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극을, 오존이 냉기 유통실측에 낙하되는 방향에 대하여 평행으로 되는 방향에 배치하면 되고, 이와 같이 구성하면, 오존 발생용 전극이, 발생시킨 오존이 냉기 유통실측을 향하고자 하는 흐름을 막아, 오존을 원활하게 공급할 수 있다.
또한, 이상의 경우에 있어서, 청구항13에 기재한 바와 같이, 오존 발생용 전극을 그 방전면이 종방향으로 되도록 배치하면 되고, 이와 같이 구성하면, 오존 발생용 전극에 먼지 등이 체적되는 것을 방지할 수 있다.
또한, 청구항14에 기재한 바와 같이, 승압 트랜스의 1차측 단자를 하방을 향하여 배치하면 되고, 이와 같이 구성하면 예컨대 공급 전선 등을 타고 승압 트랜스의 1차측에 수분이 침입되는 것을 방지할 수 있다.
또한, 청구항15에 기재한 바와 같이, 순환 냉기의 유입구 부분에 이물 침입 방지용 그릴을 배치하면 되고, 이와 같이 구성하면 유입구에 식품 등의 이물이 침입하여 탈취 효율이 저하되는 것을 미연에 방지할 수 있다.
청구항16에 기재한 냉장고는, 청구항1 내지 청구항15 중 어느 한 항에 기재된 탈취 장치를 구비하기 때문에, 승압 트랜스에 있어서의 결로의 발생 등을 방지하여, 냉장고내의 탈취 효과가 안정된 상태로 지속된다.
이 경우, 청구항17에 기재한 바와 같이, 순환 냉기의 귀환 경로측에 탈취 장 치를 배치하는 것이 바람직하다. 즉, 귀환 경로측의 순환 냉기는 그때까지 냉장고내를 순환해 왔기 때문에 보다 많은 악취 성분을 포함하고 있는 것으로 고려되기 때문에, 이와 같이 구성하면 탈취가 효율적으로 실행된다.
또한, 청구항18에 기재한 바와 같이, 냉장실과 야채실에 공통의 냉각기에 의해서 발생되는 냉기가 순환하도록 구성하고, 상기 순환 냉기가 상기 냉장실측으로부터 상기 야채실측에 유입되는 경계 부분에 탈취 장치를 배치하면 된다. 이와 같이 구성하면, 사장 공간이었던 부분을 효율적으로 사용할 수 있어, 냉장고내의 식품 저장 용적의 감소를 크게 억제할 수 있다.
이 경우, 청구항19에 기재한 바와 같이, 탈취 장치에 있어서의 순환 냉기의 유입구가 위치하는 앞쪽측의 냉장실 바닥판 부분에 수분 침입 방지용의 오목부를 형성하면 되고, 이와 같이 구성하면 유입구를 향하고자 하는 수분은 그 앞쪽측의 오목부에 의해서 포착되기 때문에, 탈취 장치에 대한 수분의 침입을 방지할 수 있다.
또한, 청구항20에 기재한 바와 같이, 냉장실내의 순환 냉기 흡입부에 탈취 장치를 배치하여도 된다. 즉, 순환 냉기 흡입부는 순환 냉기의 귀환 경로의 말단부에 위치하기 때문에, 해당 부분에 도달한 순환 냉기는 악취 성분을 최대로 포함한다. 따라서, 이와 같이 구성하면 탈취 효율이 더욱 향상된다.
청구항21에 기재된 냉장고는, 냉장고내의 순환 냉기를 차단하도록 설치된 트랜스실에 배치되는 승압 트랜스와, 이 승압 트랜스의 2차측에 전기적으로 접속되고, 상기 트랜스실의 외부에 배치되는 오존 발생용 전극과, 이 오존 발생용 전극에 의해서 발생되는 오존을 분해하는 오존 분해 수단을 구비하고, 냉장실내의 순환 냉기를 유통시킴으로써 탈취를 실행하는 탈취 장치에 대하여 순환 냉기의 일부만을 유통 가능하게 구성한 것을 특징으로 한다.
이와 같이 구성하면, 승압 트랜스는 트랜스실에 배치됨으로써 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단되고, 오존 발생용 전극만이 트랜스실의 외부에 있어서 순환 냉기에 노출되게 된다. 그리고, 냉장고의 도어가 개폐되었을 때에, 승압 트랜스가 냉장고내에 유입되는 외기에도 직접 노출되지 않는다. 따라서, 승압 트랜스 주변의 온도 변화를 매우 완화하여 결로의 발생이 방지된다.
그리고, 탈취 장치에 유입된 순환 냉기는 트랜스실의 외부에 배치되어 있는 오존 발생용 전극에 의해서 발생된 오존과 함께 오존 분해 수단을 통과하게 되기 때문에, 순환 냉기의 전체를 탈취 장치에 유입시키면 오존 분해 수단을 통과할 때의 저항에 의해서 냉기의 순환이 정체되고, 냉각 성능이 저하될 우려가 있다. 따라서, 순환 냉기의 일부만을 탈취 장치에 유통시킴으로써, 냉각 성능의 저하를 방지한 후에 탈취를 실행할 수 있다.
또한, 탈취 장치에 너무나 많은 순환 냉기를 통과시키면, 오존 분해 수단에 있어서의 오존의 분해 반응 속도의 한계를 초과할 가능성이 있고, 그 경우에는 오존이 완전히 분해될 수 없어, 탈취 효율의 저하를 초래함과 동시에 오존이 냉장고내에 과잉으로 유출될 우려가 있다. 이러한 점에서도, 순환 냉기의 일부만을 탈취 장치에 유통시키도록 함으로써, 탈취 효율이 적절하게 유지되도록 조정을 도모할 수 있게 된다.
이 경우, 청구항22에 기재한 바와 같이, 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 1시간당 유통량을 냉장실 용적의 4배 이상으로 설정하는 것이 바람직하다. 이와 같이 구성하면 냉장실의 용적에 따라 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량이 적절히 설정되기 때문에 탈취 장치에 있어서의 탈취 효율을 양호하게 확보할 수 있다.
또한, 청구항23에 기재한 바와 같이, 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량을 변화 가능하게 구성하면 되고, 이와 같이 구성하면 냉장고내에 저장되는 식품 등의 양이 변화되는 경우에도, 그에 따라서 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량을 증감시킴으로써, 탈취 장치에 있어서의 탈취 효율을 적절히 유지할 수 있다.
이 경우, 청구항24에 기재한 바와 같이, 탈취 장치에 순환 냉기를 유통시키기 위한 전용 팬을 구비하면 되고, 이와 같이 구성하면 냉각 운전의 상태와는 독립적으로, 전용 팬에 의해서 탈취 장치에 순환 냉기를 유통시켜 탈취를 실행시키는 것이 가능하게 된다.
또한, 청구항25에 기재한 바와 같이, 탈취 장치에 유통시키는 순환 냉기와, 그 이외의 부분에 유통시키는 순환 냉기와의 비율을 변화 가능하게 구성하여도 된다. 즉, 냉장고내에 있어서의 순환 냉기의 유량이 일정한 경우에도, 탈취 장치에 유통시키는 양과 그 이외의 부분에 유통시키는 양의 비율을 변화시킴으로써 탈취 장치에 유통시키는 순환 냉기의 양을 상대적으로 변화시킬 수 있다.

또한, 청구항26에 기재한 바와 같이, 순환 냉기의 풍량을 증가시키기 위한 스위치를 설치하여도 되고, 이와 같이 구성하면 사용자가 탈취를 강력하게 실행하는 것을 소망하는 경우에는, 상기 스위치를 조작함으로써 탈취 장치에 의해 많은 순환 냉기를 유통시켜 탈취 효율을 향상시킬 수 있다.
또한, 청구항27에 기재한 바와 같이, 탈취 장치를 단속적으로 운전시킴으로써 탈취 효율을 조정 가능하게 구성하면 된다. 즉, 탈취 장치에 있어서의 오존의 발생량이 일정하다고 하면, 냉장실의 용적이 상이하면 오존의 농도가 상대적으로 변화된다. 따라서, 냉장실의 용적이 작은 경우에는, 탈취 장치의 운전 시간을 짧게 하여 운전율을 저하시킴으로써(예컨데, 1분 주기에 있어서 36초간 운전, 24초간 정지하는 등), 냉장실의 용적에 대하여 탈취 효율이 적절하게 되도록 조정할 수 있다.
부가하여, 청구항28에 기재한 바와 같이, 탈취 장치의 운전 시간을 해당 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량에 따라 변화시키도록 구성하여도 된다. 예컨대, 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량이 증가한 경우에는, 그에 맞추어 탈취 장치의 운전 시간을 길게 하면 탈취 효율이 적절히 향상된다. 반대로, 순환 냉기의 유통량이 감소한 경우에는, 탈취 장치의 운전 시간을 짧게 함으로써 탈취 장치내에 오존이 정체하는 것을 방지할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 제1 실시예에 대하여 도1 및 도2를 참조하여 설명한다. 냉장고의 종단 측면도를 도시하는 도2에 있어서, 냉장고 본체(1)는 전면이 개구되는 직사각형 상자 형상을 이루고, 외측 상자(2)내에 내측 상자(3)를 배치하고, 외측 상자(2)와 내측 상자(3) 사이에 발포 우레탄과 같은 단열재(4)를 충진함으로써 형성되어 있다. 또한, 내측 상자(3)의 내면에는 수평의 합성 수지제의 칸막이 판(냉 장실 바닥판)(5)이 고정되어 있다. 이 칸막이 판(5)은 냉장고 본체(1)내의 상부에 냉장실(6)을 형성하고, 냉장실(6)의 전단부에는 R 도어(7)가 회전 가능하게 장착되어 있다.
칸막이 판(5)의 상면에는 복수의 돌기부(도시하지 않음)가 형성되어 있고, 복수의 돌기부상에는 칠드 케이스(8)가 탑재되어 있다. 이 칠드 케이스(8)는 상면 및 전면이 개구되는 용기 형상을 하고, 칠드 케이스(8)의 하면과 칸막이 판(5)의 상면 사이에는 냉기 통로(9)가 형성되어 있다. 또한, 참조부호(10)는 칠드 케이스(8)의 전면을 개폐하는 덮개를 도시한다.
또한, 칸막이 판(5)의 일부는 개구되어 있고, 그 개구부에는 탈취 장치(11)가 끼워맞추어져 있다. 탈취 장치(11)의 하방측에는 지지판(100)이 고정되어 있어, 탈취 장치(11)를 지지한다. 또한, 칸막이 판(5)과 지지판(100) 사이에 냉기 통로(101)가 형성되어 있다.
내측 상자(3)내에는 칸막이 판(5)의 하방에 위치하여 단열 칸막이 판(12)이 고정된다. 이 단열 칸막이 판(12)은 합성 수지제의 케이스내에 발포 스티롤을 수납하여 이루어지고, 단열 칸막이 판(12)과 칸막이 판(5) 사이에는 야채실(13)이 형성되어 있다. 이 야채실(13)은 칸막이 판(5)에 배치된 탈취 장치(11)를 거쳐서 냉장실(6)내에 통과하고[냉장실(6)의 일부로서 기능함], 야채실(13)의 전단부에는 V 도어(14)가 전후 방향으로 슬라이딩 가능하게 장착되어 있다.
야채실(13)내에는 하부 케이스(15)가 수납되어 있다. 이 하부 케이스(15)는 상면이 개구되는 용기 형상을 이루고, 하부 케이스(15)에는 상부 케이스(16)가 탑 재되어 있다. 이 상부 케이스(16)는 하부 케이스(15)의 상면중 전단부를 제외한 부분을 막는 것으로, 상면이 개구된 용기 형상을 이루고 있다. 이 상부 케이스(16)의 상면에는 덮개(17)가 개폐 가능하게 장착되어 있고, 덮개(17)와 칸막이 판(5) 사이에는 냉기 통로(18)가 형성되어 있다.
단열 칸막이 판(12)의 하방에는 냉동실(19)이 형성되어 있다. 이 냉동실(19)은 상방의 야채실(13) 및 냉장실(6)에 대하여 열적으로 격절(隔絶)되어 있고, 냉동실(19)의 전단부에는 상부 도어(20) 및 하부 도어(21)가 전후 방향으로 슬라이딩 가능하게 장착되고, 냉동실(19)내에는 냉동 케이스(22 및 23)가 상하 2단으로 수납되어 있다.
냉장고 본체(1)의 하단부에는 기계실(24)이 형성되어 있고, 기계실(24)내에는 냉동 사이클의 압축기(25)가 배치되어 있다. 이 압축기(25)는 압축기 모터(26)를 구동원으로 하는 왕복형이고, 압축기 모터(26)는 구동 회로를 거쳐서 메인 제어 장치(모두 도시하지 않음)에 전기적으로 접속되어 있다. 메인 제어 장치는 마이크로 컴퓨터를 주체로 구성된 것으로, 냉장고 본체(1)내에 배치되어 있다.
야채실(13)의 후부에는 R 냉기 생성실(36)이 형성되어 있고, R 증발기(33)는 R 냉기 생성실(36)내에 수납되어 있다. 이 R 냉기 생성실(36)은 원통형상의 냉기 토출구(37) 및 루버형상의 냉기 흡입구(38)를 갖고, 냉기 토출구(37)는 상부 케이스(16)내에 삽입되어 있다.
냉장실(6)내에는 대략 L자형상의 덕트 커버(39)가 고정되어 있다. 이 덕트 커버(39)는 합성 수지를 재료로 형성되고, 덕트 커버(39)에는 냉장실(6)내에 개구 된 복수의 냉기 토출 구멍(40)이 형성되어 있다. 이 덕트 커버(39)는 내측 상자(3)의 후측판과 협동하여 L자 통로 형상의 냉기 덕트(41)를 구성하고, 냉기 덕트(41)의 상단부는 냉장실(6)내에 개구되고, 냉기 덕트(41)의 하단부는 R 냉기 생성실(36)내에 통과된다.
R 냉기 생성실(36)내에는 R 팬 모터(42)가 수납되어 있고, R 팬 모터(42)는 도시하지 않은 구동 회로를 거쳐서 메인 제어 장치에 전기적으로 접속되어 있다. 이 R 팬 모터(42)의 회전축에는 R 팬(43)이 연결되어 있고, R 팬(43)의 회전시에는 하기의 경로로 냉기가 순환된다. 또한, 참조부호(44)는 R 팬 모터(42) 및 R 팬(43)으로 구성되는 R 팬 장치를 도시한다. 이 R 팬 장치(44)는 냉장실용 송풍기에 상당하는 것으로, R 증발기(33)와 협동하여 냉장실용 냉각 장치에 상당하는 R 냉각 장치(45)를 구성한다.
<냉장실(6), 야채실(13)에 있어서의 냉기의 순환 경로에 대하여>
공기의 일부가 R 냉기 생성실(36)내로부터 냉기 토출구(37)를 통해서 상부 케이스(16)내에 토출되고, 덮개(17)의 전단부에 형성된 냉기 유출 구멍(46)을 통해서 냉기 통로(18)내에 방출된다. 그리고, 하부 케이스(15)의 전면을 따라 하방으로 흐르고, 하부 케이스(15)의 하면을 따라 후방으로 흐르며, 냉기 흡입구(38)를 통해서 R 냉기 생성실(36)내에 복귀된다. 이 때, R 증발기(33)가 공기를 냉각함으로써 냉풍화되어, 야채실(13)내를 냉각한다.

나머지의 공기가 R 냉기 생성실(36)내로부터 냉기 덕트(41)의 복수의 냉기 토출 구멍(40) 및 상단부를 통해서 냉장실(6)내에 토출되고, 칠드 케이스(8)의 하방의 냉기 통로(9)내에 유입된다. 그리고, 칸막이 판(5)에 끼워맞추어져 있는 탈취 장치(11) 및 냉기 통로(101)를 통과하여 야채실(13)내에 유입되고, 냉기 통로(18)내를 전방으로 흐른다. 이 후에, 하부 케이스(15)의 전면을 따라 하방으로 흐르고, 하부 케이스(15)의 하면을 따라 후방으로 흐르며, 냉기 흡입구(38)를 통과하여 R 냉기 생성실(36)내에 복귀된다. 이 때, R 증발기(33)가 공기를 냉각함으로써 냉풍화되어, 냉장실(6)내 및 야채실(13)내를 냉각한다. 즉, 탈취 장치(11)는 순환 냉기의 귀환 경로측에 배치되어 있다.

냉동실(19)의 후측부에는 F 냉기 생성실(47)이 형성되어 있고, F 냉기 생성실(47)의 상단부 및 하단부에는 냉기 토출구(48) 및 냉기 흡입구(49)가 설치되어 있다. 이 F 냉기 생성실(47)내에는 F 증발기(34) 및 F 팬 모터(50)가 수납되어 있고, F 팬 모터(50)는 도시하지 않은 구동 회로를 거쳐서 메인 제어 장치에 전기적으로 접속되어 있다.

F 팬 모터(50)의 회전축에는 F 팬(51)이 연결되어 있고, F 팬(51)의 회전시에는 하기의 경로로 냉기가 순환된다. 또한, 참조부호(52)는 F 팬 모터(50) 및 F 팬(51)으로 구성되는 F 팬 장치를 도시한다. 이 F 팬 장치(52)는 냉동실용 송풍기에 상당하는 것으로, F 증발기(34)와 협동하여 냉동실용 냉각 장치에 상당하는 F 냉각 장치(53)를 구성한다.

<냉동실(19)에 있어서의 냉기의 순환 경로에 대하여>

공기가 F 냉기 생성실(47)내로부터 냉기 토출구(48)를 통과하여 냉동실(19)내에 토출되고, 냉기 흡입구(49)를 통과하여 F 냉기 생성실(47)내에 복귀된다. 이 때, F 증발기(34)가 공기를 냉각함으로써 냉풍화되어, 냉동실(19)내를 냉각한다.

도1은 탈취 장치(11)의 구성을 도시하는 사시도이다. 탈취 장치(11)는 직사각형 상자형상을 이루는 수지제의 케이스(54)를 갖고 있지만, 그 케이스(54)의 도1의 하방측은 개방되어 있다. 또한, 케이스(54)에 사용되는 수지는 투명, 비투명 중 어느쪽이어도 무방하지만, 본 실시예에서는 설명의 편의상 투명한 것으로 한다.

케이스(54)의 내부에는 칸막이 벽(55 및 56)에 의해서 도1의 앞쪽측의 측면에서 보았을 때에 우측 상부의 일각에 상당하는 부분이 칸막이됨으로써 트랜스실(제1실)(57)이 형성되고, 그 트랜스실(57)의 내부에는 소형의 승압 트랜스(58)가 배치되어 있다. 승압 트랜스(58)는 도시하지 않은 1차측 단자로부터 전기 공급되도록 되어 있고, 2차측 단자(58a, 58b)는 칸막이 벽(56)을 관통하여 트랜스실(57)의 외부에 노출되어 있다. 또한, 케이스(54) 내부의 트랜스실(57) 이외의 공간은 전극실(제2실)(59)을 형성한다.

2차측 단자(58a, 58b)에는 면을 따라 방전하는 형태의 오존 발생용 전극(60)이 전기적으로 접속되어 있다. 오존 발생용 전극(60)은 직사각형 박판 형상의 세라믹 판(60a)과, 2차측 단자(58a, 58b)에 각각 접속되는 2개의 금속 전극(도시하지 않음)으로 구성되어 있고, 한쪽 전극은 세라믹 판(60a)의 표면(도1의 좌측, 방전면)에 노출되어 배치되고(방전 전극), 다른쪽 전극은 세라믹 판(60a)의 내부에 몰딩되어 있다(유도 전극). 또한, 방전 전극의 표면에는 방전에 의한 경시적인 열화 를 억제하기 위한 세라믹 코팅이 실시된다. 그리고 이들 2개의 금속 전극에 승압 트랜스(58)에 의해 승압된 교류 4.5kV 정도의 고전압이 인가되면, 양 금속 전극은 세라믹 판(60a)을 거쳐서 방전되도록 되어 있다.

또한, 케이스(54)의 도1의 좌측 면에는 냉장고내의 악취를 포함한 공기를 수용하기 위한 유입구(54a)가 직사각형형상으로 개구되어 있고, 케이스(54) 하방측의 개방되어 있는 부분인 유출구(54b)에는 그 유출구(54b)를 막도록 하기 위해 촉매(오존 분해 수단)(61)가 배치되어 있다.

촉매(61)는 예컨데 산화 망간 베이스의 세라믹제 허니콤(성형품), 또는 금속 허니콤을 직사각형 판형상으로 형성하여 코어재로 한 것으로, 촉매 성분을 고정하여 구성되어 있다. 이와 같이 허니콤 구조를 함으로써 촉매(61)와 오존이나 악취 성분과의 접촉 면적을 보다 크게 확보하여, 분해 효율을 향상시키도록 한다. 촉매(61)에 있어서 탈취된 공기가 도1의 하방측으로 유출되도록 되어 있다. 또한, 도면에 있어서는 도시의 편의상 허니콤 구조를 사각형으로 도시한다.

이상과 같이 구성되는 탈취 장치(11)는 도2에 있어서 흡입구(54a)가 상방으로 되도록, 즉 냉장실(6)측을 향하는 상태로 칸막이 판(5)에 배치되어 있다.

다음에, 본 실시예의 작용에 대하여 설명한다. 우선, 탈취 장치(11)의 탈취 작용에 대하여 설명한다. 탈취 장치(11)는 전기 화학적으로는 소위 플라즈마 탈취 장치로서 작용한다. 즉, 오존 발생용 전극(60)에 고전압이 인가되면 코로나 방전이 발생하고, 공기중에 포함되어 있는 Ar(아르곤) 등의 불활성 가스가 전리되어 플라즈마 상태로 된다.

[식 1]

$$Ar \rightarrow Ar^{+} + e$$

식1의 전리에 의해서 발생한 전자가 산소 원자(O_2)에 충돌하면, 활성 산소(O)를 발생한다.

[식 2]

$$O_2 \rightarrow O + O$$

식2에서 발생한 활성 산소(O)가 산소 원자(O_2)와 결합함으로써, 오존(O_3)이 생성된다.

[식 3]

$$O_2 + O \rightarrow O_3$$

상기 식1 내지 식3의 프로세스에 의해 생성된 오존(O_3)은 냉장고내에 냉기가 순환함으로써 유입구(54a)로부터 유입되는 악취를 포함한 공기와 혼합된다. 그리고, 촉매(61)의 표면에 있어서 오존(O_3)과 악취 성분이 흡착되면, 오존(O_3)이 분해되어 활성 산소(O)가 발생한다. 활성 산소(O)는 매우 강한 산화력을 갖고 있기 때문에, 악취 성분을 산화하여 분해한다. 이렇게 하여 탈취된 공기가 유출구(54b)로부터 유출된다.

이상의 탈취 작용이 전술한 냉장실(6)에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 있어서 실행된다. 즉, 흡입구(54a)에는 냉기 통로(9)를 따라 순환하는 냉기와 함께, 악취함유 공기가 유입되고, 유출구(54b)로부터는 탈취된 공기가 야채실(13)내의 냉기 통로(101)로 유출된다.

이 경우, 승압 트랜스(58)는 트랜스실(57)에 배치되어 있기 때문에, 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단되고, 오존을 발생시키는 오존 발생용 전극(60)만이 전극실(59)에 배치되어, 순환 냉기에 노출되도록 되어 있다.

이상과 같이 본 실시예에 따르면, 승압 트랜스(58)를 트랜스실(57)에 배치했기 때문에, 승압 트랜스(58)는 냉장고내를 순환하는 냉기에 직접 노출되거나, 냉장고의 R 도어(7)가 개폐되었을 때에, 냉장고내에 유입되는 외기에도 직접 노출되지 않는다. 따라서, 승압 트랜스(58) 주변의 온도 변화를 매우 완화하여 결로의 발생을 방지할 수 있고, 승압 트랜스(58)의 수명을 장기화시켜 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
또한, 오존 발생용 전극(60)의 방전면과 그 이면의 비방전면과의 양면을 모두 전극실(59)내에 위치시키도록 했기 때문에, 양면 사이의 온도 구배를 보다 작게 하여, 오존 발생용 전극(60)에 인가되는 열적 스트레스를 경감할 수 있다. 따라서, 오존 발생용 전극(60)에 대해서도, 수명을 장기화시킬 수 있다. 부가하여, 오존 발생용 전극(60)을 순환 냉기의 유입측에 배치하고, 촉매(61)를 순환 냉기의 유출측에 배치했기 때문에, 오존의 발생과, 그 분해에 의한 탈취 작용을 순환 냉기의 흐름을 따라 효율적으로 실행할 수 있다.
그리고, 본 실시예에 따르면, 냉장실(6)과 야채실(13)에 공통의 냉각 장치(45R)에 의해서 발생되는 냉기가 순환되도록 구성하고, 그 순환 냉기가 냉장실(6)측으로부터 야채실(13)측에 유입되는 경계 부분에 탈취 장치(11)를 배치했기 때문에, 사장 공간이었던 부분을 효율적으로 사용할 수 있어, 냉장고내 용적의 감소를 상당히 억제할 수 있다. 또한, 이와 같이 탈취 장치(11)를 순환 냉기의 귀환 경로측에 배치함으로써, 냉기가 그때까지 냉장고내를 순환하여 이송됨으로써 보다 많은 악취 성분을 포함하고 있는 공기(리턴 에어)를 효율적으로 탈취할 수 있다.
도3 및 도4는 본 발명의 제2 실시예를 나타내는 것으로, 제1 실시예와 동일 부분에는 동일 참조부호를 부여하고 설명을 생략하며, 이하 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제2 실시예에서는, 탈취 장치(11)의 배치가 상이할 뿐이다. 즉, 제1 실시예의 칸막이 판(5)은 칸막이 판(5A)으로 바꿔놓았고, 그 칸막이 판(5A)에는 탈취 장치(11)가 배치되어 있던 위치에 복수의 냉기 유통구(1개만 도시함)(62)가 설치되어 있다.
그리고, 탈취 장치(11A)는 야채실(13)의 냉기 흡입구(38)가 형성되어 있는 벽면에 배치되어 있다. 그 정면을 도시하는 도4에 있어서, 탈취 장치(11A)는 냉기 토출구(37)의 하방에, 그리고 2개의 냉기 흡입구(38) 사이에 위치하고, 흡입구(54a)를 야채실(13) 내측을 향한 상태로 배치되어 있다. 또한, 도3에 도시하는 바와 같이 탈취 장치(11A)의 케이스(54A)의 형상은 탈취 장치(11)의 케이스(54)와는 약간 상이하다. 즉, 제1 실시예에 있어서의 유출구(54b)는 막혀 있고, 대신에 케이스(54A)의 배면측에 있어서 R 냉기 생성실(36)과 연통되도록 하기 위해 유출구(54c)가 형성되어 있다. 또한, 흡입구(54a)에는 필터가 배치되어 있다.
이상과 같이 구성된 제2 실시예에 따르면, 탈취 장치(11A)를 야채실(13)내의 냉기 흡입구(38)가 형성된 부분에 배치했기 때문에, 순환 냉기의 귀환 경로의 말단부에 있어서, 제1 실시예의 경우와 비교하여 더 많은 악취 성분을 포함하고 있는 공기의 탈취를 더욱 효율적으로 실행할 수 있다. 또한, 촉매(61)를 오존 발생용 전극(60)의 하방측에 배치했다. 즉, 오존은 공기보다도 무겁기 때문에, 자연스럽게 하방측으로 이동하는 점으로부터, 이와 같이 구성하면, 오존 발생용 전극(60)의 근방에서 생성된 오존은 자연스럽게 촉매(61)의 방향으로 이동하게 된다. 따라서, 오존의 분해와 그것에 동반하는 악취 성분의 산화 분해를 효율적으로 실행할 수 있다. 또한, 오존 발생용 전극(60)은 그 방전면이 종방향(수직 방향)으로 되도록 배치되기 때문에, 오존 발생용 전극(60)에 먼지 등이 체적되는 것을 방지할 수 있다.
도5는 본 발명의 제3 실시예를 나타내는 것으로, 제2 실시예와 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제3 실시예는 제2 실시예와 같이 탈취 장치(11A)를 배치하는 경우, 전극실(59)내에 배치되는 오존 발생용 전극(60) 주위를 덮개 구조(63)에 의해서 덮도록 한 것이다. 즉, 덮개 구조(63)는 예컨데 수지 등에 의해 저면측이 개구된 직사각형 상자형상을 이루도록 형성되고, 오존 발생용 전극(60)을 상방으로부터 덮도록 배치되어 있다. 또한, 승압 트랜스(58)의 2차측 단자(58a, 58b)는 덮개 구조(63)의 상면을 관통한다. 또한, 그 밖의 구성 부분은 도시를 생략한다.
이상과 같이 구성된 제3 실시예에 따르면, 오존 발생용 전극(60)의 주위를 덮개 구조(63)로 덮음으로써, 냉장고의 V 도어(14)가 개폐된 경우에 냉장고내에 유 입되는 외기가 오존 발생용 전극(60)에 직접 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 오존 발생용 전극(60)에 대해서도, 외기에 접촉함에 따른 급격한 온도 상승을 방지할 수 있기 때문에, 열적 스트레스를 더욱 저감하여 오존 발생용 전극(60)의 수명을 보다 장기화할 수 있다.
도6은 본 발명의 제4 실시예를 나타내는 것으로, 제3 실시예와 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제4 실시예에서는, 제3 실시예의 덮개 구조(63)에 있어서 개방되어 있던 저면측에, 직사각형 판형상의 조임 구조(64)를 배치한 것이다. 조임 구조(64)에는 예컨대 3개의 원형 개구부(64a)가 설치되어 있고, 오존 발생용 전극(60) 부근에서 발생한 오존을 포함하는 공기는 조임 구조(64)의 개구부(64a)로부터 유출되어 하방의 촉매(61)를 향한다.
즉, 일반적으로 오존 발생용 전극(60)의 방전 개시 전압은 경시 변화에 의해서 상승하는 특성이 있다. 이 때문에, 오존 발생용 전극(60)에 인가되는 전압도, 방전 개시 전압의 상승을 예측하여 미리 높게 설정하는 것이 바람직하다. 그렇게 하면, 사용을 개시한 초기 단계에서는 오존의 발생 농도가 비교적 높아지는 것이 고려된다.
따라서, 이상과 같이 구성된 제4 실시예에 따르면, 오존을 포함하는 공기는 개구부(64a)로부터 외부에 대하여 서서히 유출되기 때문에, 촉매(61)에 고농도의 오존을 포함하는 공기가 직접 접촉하는 것을 방지하여, 촉매(61)의 열화 등을 억제할 수 있다.
도7은 본 발명의 제5 실시예를 나타내는 것으로, 제4 실시예와 상이한 부분 에 대해서만 설명한다. 제5 실시예에서는, 저면측에 조임 구조(64)를 배치한 덮개 구조(63)와 촉매(61) 사이에 확산 판(오존 확산 수단)(65)을 대략 평행하게 배치한 것이다.
이상과 같이 구성된 제5 실시예에 따르면, 조임 구조(64)의 개구부(64a)로부터 유출된 오존을 포함하는 공기는 일단 확산 판(65)에 차단되고, 그 확산 판(65)의 주변 방향으로 이동하도록 확산된 후에 촉매(61)를 향하여 하강한다. 따라서, 확산 판(65)에 의해서도 고농도의 오존을 포함하는 공기가 촉매(61)에 직접 접촉하는 것을 방지할 수 있기 때문에, 촉매(61)의 열화 억제 효과를 보다 향상시킬 수 있다.
도8 내지 도11은 본 발명의 제6 실시예를 나타내는 것으로, 제1 실시예와 동일 부분에는 동일 참조부호를 부여하고 설명을 생략하며, 이하 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제7 실시예에 있어서의 탈취 장치(66)는 그 케이스(67)의

구조가 탈취 장치(11)의 케이스(54)와는 상이한 것으로, 제1 실시예와 대략 마찬가지로 냉장실(6)과 야채실(13)과의 경계 부분에 배치되어 있다.
우선, 탈취 장치(66)의 구성에 대하여 도9 내지 도11을 참조하여 설명한다. 대략 직사각형 상자형상의 케이스(67)는 수평 방향으로 형성된 칸막이 벽(68)에 의해서 상하 2층을 이루도록 분할되어 있다. 그리고, 그 하층부(냉기 유통실)(67D)에는 냉장실(6)의 전면을 향하여 개구된 흡입구(67Da)를 구비한다.
상층부(67U)에는 수직 방향의 칸막이 벽(69, 70)에 의해서 도10의 우측 상부의 일각 부분에 트랜스실(71)이 형성되어 있고, 또한 트랜스실(71) 이외의 부분은 전극실(72)로 되어 있다. 트랜스실(71)에는 승압 트랜스(58)가 배치되어 있다. 승압 트랜스(58)의 2차측 단자(58a, 58b)는 칸막이 벽(69)을 관통하여 전극실(72)에 노출되어 있고, 이들 2차측 단자(58a, 58b)에는 오존 발생용 전극(60A)이 전기적으로 접속되어 있다. 오존 발생용 전극(60A)은 방전면이 수직 방향(종방향)으로 되도록 배치되어 있다.
칸막이 벽(70)은 오존 발생용 전극(60A) 부근에서 생성된 오존이 하층부(67D)를 향하고자 하는 경로를 좁히도록, 도10의 좌측 방향으로 연장되어 있다. 또한, 칸막이 벽(68)에 있어서의 도10의 우측 하부의 일각부에는 하층부(67D)에 연통되는 연통구(68a)가 형성되어 있다. 그리고, 상층부(67U)의 도10의 좌측 상부 코너에는 상층부(67U) 내부의 공기를 유동시키기 위한 작은 흡기구(67Ua)가 형성되어 있다.
도11에는 탈취 장치(66) 및 냉장실(6)과 야채실(13)의 경계 부분의 단면을 확대하여 도시한다. 하층부(67D)의 도11의 우측 하부 부분은 하방을 향하여 약간 돌출되도록 형성되어 있고, 그 저면 부분은 개방되어 있다. 그리고, 그 개방 부분을 막도록 하기 위해, 제1 실시예의 촉매(61)와 대략 동일 구성인 촉매(오존 분해 수단)(73)가 배치되어 있다. 즉, 촉매(73)는 연통구(68a)의 부위에 대응하여 그 바로 아래에 배치되어 있다.
또한, 승압 트랜스(58)의 1차측 단자(58c)(도11에서는 1개만 도시함)는 승압 트랜스(58)의 케이스의 도11의 우측 단부 부분으로부터 하방을 향하여 배치되어 있고, 그 1차측 단자(58c)에는 탈취 장치(66)의 외부로부터 노출되어 배출된 공급 전 선(74)이 접속되어 있다.
이상과 같이 구성된 탈취 장치(66)가 도8 및 도11에 도시하는 바와 같이 냉장실(6)과 야채실(13)과의 경계 부분을 이루는 칸막이 판(냉장실 바닥판)(75)에 내장되어 있다. 제1 실시예의 칸막이 판(5)을 대신하는 칸막이 판(75)은 냉장실(6)의 앞쪽측(도8의 좌측)으로부터 안쪽측으로 연장되는 중간 부위에는 부각(俯角) 방향으로 경사를 이루는 경사부(75a)를 갖는다. 그리고, 그 경사부(75a)로부터 탈취 장치(66)의 흡입구(67Da)에 도달하는 직전의 개소에는 오목부(75b)가 형성되어 있다.
오목부(75b)로부터 냉장고의 안쪽측 방향에는 탈취 장치(66) 장착용의 끼워맞춤 구멍이 형성되어 있고, 그 끼워맞춤 구멍에는 탈취 장치(66)에 있어서의 하층부(67D)의 유출구(67Db)가 끼워맞추어져 있다.
다음에, 제6 실시예의 작용에 대하여 설명한다. 냉장실(6) 및 야채실(13)에 있어서의 냉기의 순환 경로는 제1 실시예와 마찬가지고, 탈취 장치(66)의 전기 화학적 작용도 또한 마찬가지이다. 즉, 냉장실(6)내의 냉기 통로(9)를 따라 순환하는 냉기는 탈취 장치(66)의 흡입구(67Da)에 도입되면, 하층부(67D)를 유통하여 촉매(73) 및 유출구(67Db)를 거쳐서 야채실(13)로 유출된다.
탈취 장치(66)의 상층부(67U)에 있어서는, 전극실(72)의 오존 발생용 전극(60A) 부근에서 오존이 발생한다. 그리고, 전술한 바와 같이 하층부(67D)를 냉기가 유통하면, 흡기 구멍(69)을 거쳐서 전극실(72)에 약간 냉장고내 공기가 유입된다. 그렇게 하면, 발생한 오존은 칸막이 벽(70)을 돌아들어가서 안쪽측으로 흐르고, 연통구(68a)를 거쳐서 하층부(67D)에 낙하한다. 그렇게 하면, 오존과 악취를 포함한 냉장고내 공기는 연통구(68a) 근방에서 혼합되고, 촉매(73)에 의해서 오존의 분해 및 악취 성분의 산화 분해가 실행된다. 그리고, 탈취된 공기는 유출구(67Db)로부터 야채실(13)로 유출된다.
이상과 같이 제6 실시예에 따르면, 승압 트랜스(58)를 케이스(67)의 상층부(67U)에 형성된 트랜스실(71)내에 배치하고, 오존 발생용 전극(60A)을 전극실(72)내에 배치하여, 전극실(72)에서 발생시킨 오존을 연통구(68a)를 거쳐서 하층부(67D)에 공급하고, 해당 하층부(67D)를 유통하는 악취함유 공기와 혼합시켜, 촉매(73)에 의해서 오존과 악취 성분을 분해하도록 했다.
따라서, 제1 실시예 등과 마찬가지로, 승압 트랜스(58)의 온도 변화를 억제함과 동시에, 오존 발생용 전극(60A)에도 냉장고내의 순환 냉기나 R 도어(7)의 개폐시에 냉장고내에 유입되는 외기가 직접 접촉하는 것을 방지하여 온도 변화를 억제할 수 있다. 또한, 촉매(73)를 오존이 공급되는 연통구(68a) 부위에 대응하여 배치했기 때문에, 오존 및 악취의 분해를 효율적으로 실행할 수 있다.
또한, 제6 실시예에 따르면, 승압 트랜스(58)의 1차측 단자(58c)를 하방을 향하여 배치했기 때문에, 공급 전선(74) 등을 타고 승압 트랜스(58)의 1차측에 수분이 침입하는 것을 방지할 수 있다. 부가하여, 탈취 장치(66)에 있어서의 순환 냉기의 유입구(67Da)가 위치하는 앞쪽측에 있어서, 칸막이 판(75)의 전반부(75a)에 오목부(75b)를 형성했기 때문에, 칸막이 판(75)으로부터 유입구(67Da)를 향하고자 하는 수분을 오목부(75b)에 의해 보충하여, 탈취 장치(66)에 대한 수분의 침입을 방지할 수 있다.
도12는 본 발명의 제7 실시예를 나타내는 것으로, 제6 실시예와 상이한 부분만 설명한다. 제7 실시예에서는, 탈취 장치(66)의 유입구(67Da)에 이물의 침입을 방지하기 위한 그릴(76)을 설치했다. 이와 같이 구성하면, 유입구(67Da)에 식품 등이 들어가는 것을 방지하여, 탈취 효율이 저하되는 것을 미연에 방지할 수 있다.
도13 내지 도17은 본 발명의 제8 실시예를 나타내는 것이다. 제8 실시예에 있어서의 탈취 장치(77)의 구조는 제6 또는 제7 실시예에 있어서의 탈취 장치(66)의 구조와는 약간 상이하다. 탈취 장치(77)는 제1 실시예 등과 마찬가지로 냉장실(6)과 야채실(13) 사이에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 배치되지만, 도13 및 도14에 도시하는 바와 같이 칸막이 판(5)을 대신한 칸막이 판(78)이 탈취 장치(77)의 일부를 구성한다. 그리고, 탈취 장치(77)의 케이스(79)에는 트랜스실(80)과 전극실(81)만이 형성되어 있고, 케이스(79)가 칸막이 판(78)에 달라붙은 상태에 있어서, 양자간에 형성

되는 공간에 의해 냉기 유통실(82)이 구성된다.
도13은 탈취 장치(77)의 분해 사시도로서, 도14a는 냉장고의 탈취 장치(77) 배치 부분에 관한 종단 측면도, 도14b는 도14a의 주요부를 도시한 확대도이다. 케이스(79)의 좌측 앞쪽부분에 형성되어 있는 트랜스실(80)에 승압 트랜스(58)가 배치되는 방향은 제6 실시예에 있어서의 배치 방향과는 90 ° 상이하고, 냉장고의 안쪽방향에 대하여 횡방향으로 배치되어 있다. 트랜스실(80)의 칸막이 벽(83)을 관통하는 승압 트랜스(58)의 2차측 단자(58a, 58b)에는 오존 발생용 전극(60A)을 대신 하여 오존 발생용 전극(84)이 접속되어 있다.
오존 발생용 전극(84)의 하방에 위치하는 케이스(79) 부분은 전극실(81)의 안쪽방향을 향하여 약간 경사지는 경사부(79a)(도14b참조)를 갖고 있고, 오존 발생용 전극(84) 부근에서 발생한 오존을 전극실(81)의 후방측으로 유도하도록 되어 있다. 그리고, 전극실(81) 후방측의 케이스(79) 부분에는 복수의 오존 유출 구멍(79b)이 형성되어 있고, 오존을 하방의 냉기 유통실(82)에 낙하시키도록 되어 있다.
케이스(79)의 상부에는 트랜스실(80) 및 전극실(81)을 덮는 상부 덮개(85)가 장착되어 있다. 또한, 케이스(79)의 전면부에는 하방측으로 연장되도록 하기 위해 루버(그릴)(86)가 형성되어 있고, 케이스(79)가 칸막이 판(78)에 달라붙은 경우에, 냉기 유통실(82)에 이물이 침입하는 것을 방지하도록 되어 있다.
다음에, 칸막이 판(78)측의 구성에 대하여 기술한다. 케이스(79)가 달라붙은 칸막이 판(78) 부분은 오목부형상의 장착 오목부(87)가 형성되어 있다. 장착 오목부(87)의 양측에는 냉장고내의 순환 냉기를 탈취 장치(77)를 거치지 않고서 냉장실(6)로부터 야채실(13)에 직접 유입시키기 위한 유통구(88, 88)가 설치되어 있다. 장착 오목부(87)에 있어서, 케이스(79)의 루버(86)가 위치하는 부위의 앞쪽측에는 사용자가 실수로 냉장고내에 물 등을 흘린 경우에, 그 물 등이 탈취 장치(77) 내부에 침입하는 것을 방지하기 위한 배수 구멍(89)이 형성되어 있다.
또한, 장착 오목부(87)에 있어서, 루버(86)가 위치하는 부위의 후방측에는 역시 이물이나 물 등의 침입을 방지하도록 후방측을 향하여 경사진 경사부(90)가 형성되어 있다. 장착 오목부(87)의 최후부에는 오존 분해 촉매(73)가 제6 실시예 등과 마찬가지로 허니콤형상에 의한 통풍 방향이 상하 방향을 향하도록 하여 배치되도록 되어 있다.
오존 분해 촉매(73)의 외주부에는 소프트 테이프(스폰지, 도시하지 않음)가 권취되어 있고, 케이스(79)의 배치 부분에 압입되도록 되어 있지만, 그 배치 부분의 하면측에는 격자형상의 방호책(91)이 형성되어 있다. 오존 분해 촉매(73)의 코어재는 큰 취성(脆性)을 갖기 때문에, 예컨대 제조공정등에 있어서, 작업자가 부주의하게 케이스(79)의 하방측으로부터 오존 분해 촉매(73)에 접촉하면, 갈라지거나, 흠질 우려가 있다. 그래서, 케이스(79)의 하방측에 방호책(91)을 설치하여, 오존 분해 촉매(73)가 파손되는 것을 방지한다.
또한, 케이스(79)가 장착되는 장착 오목부(87)의 후방측 주연부에는 장착된 상태의 케이스(79)의 주위 세 방면을 둘러싸도록 하여 리브(92)가 형성되어 있다. 이 리브(92)도 또한 주변으로부터 물 등이 탈취 장치(77)에 침입하는 것을 억제하기 위한 것이다. 또한, 도14에서는 오존 발생용 전극(84)을 제거한 상태를 도시한다.
다음에, 승압 트랜스(58)의 2차측 단자(58a, 58b)에 접속되어 있는 오존 발생용 전극(84)의 구성에 대하여 도15를 참조하여 기술한다. 도15a는 오존 발생용 전극(84)의 구조를 모식적으로 도시하는 종단 측면도이고(세라믹 기판의 두께 치수는 실제보다도 과장되어 있음), 도15b는 오존 발생용 전극(84)의 평면도이다. 오존 발생용 전극(84)은 기본적으로는 제1 실시예 등에 있어서의 오존 발생용 전극(60) 등과 같은 면을 따라 방전하는 형태이고, 세라믹 기판(93)의 내부에 배치되어 있는 유도 전극(94)과, 세라믹 기판(93)의 표면(방전면) 근방에 배치되어 있는 방전 전극(95)으로 구성되어 있지만, 방전 전극(95)의 형상에 특징이 있다.
도15c는 도15b에 있어서의 방전 전극(95)의 형상을 확대하여 도시한 도면이다. 방전 전극(95)은 그 복수 개소에 도15c의 상하 방향을 향하여 돌출된 형상의 돌기부(95a)를 구비하고 있다. 이와 같은 형상의 돌기부(95a)를 형성함으로써 해당 부분에 전계가 집중하기 때문에, 오존 발생용 전극(84)에 있어서의 방전 개시 전압이 저하하는 작용을 한다.
다음에, 제8 실시예의 작용에 대하여 도16 및 도17을 참조하여 설명한다. 냉장실(6) 및 야채실(13)에 있어서 냉장고내 냉기가 순환하는 경우, 그 대부분(예컨대 약 95%)은 전술한 바와 같이 칸막이 판(78)에 형성된 유통구(88)나 배수 구멍(89)을 거쳐서 냉장실(6)측으로부터 야채실(13)측에 직접 유입된다. 그리고, 순환 냉기의 약 5%는 탈취 장치(77)를 경유하도록 조정되어 있다. 구체적으로는, 냉장실(6) 및 야채실(13)을 순환하는 냉기의 총 풍량이 40㎥/H라고 하면, 탈취 장치(77)에는 약 2㎥/H 정도가 유입된다. 이것은 냉장실(6)과 야채실(13)을 합친 용적이 350리터라고 하면, 1시간당 그 용적의 약 6배로 되는 풍량의 냉기가 탈취 장치(77)를 유통하게 된다.
탈취 장치(77)의 승압 트랜스(58)에 통전이 실행되어, 오존 발생용 전극(84) 부근에서 발생한 오존은 공기보다도 무겁기 때문에, 그 자중에 의해 전극실(81)의 경사부(79a)를 따라 후방측으로 이동하고, 오존 유출 구멍(79b)을 거쳐서 하방의 냉기 유통실(82)에 낙하한다. 그리고, 루버(86)를 거쳐서 탈취 장치(77)의 냉기 유통실(82)에 유입된 순환 냉기는 상방으로부터 낙하하는 오존과 혼합된 상태로 오존 분해 촉매(73)를 향한다. 그리고, 순환 냉기에 포함되는 악취 성분 등은 상기 각 실시예와 마찬가지로 분해된 오존의 활성 산소에 의해서 산화 분해된다.
여기서, 도16에는 탈취 장치(77)를 통과시키는 순환 냉기의 풍량을 변화시킨 경우에, 암모니아를 지표 가스로 한 탈취 시험의 결과를 나타내는 것이다. 탈취 장치(77)를 1시간당 통과하는 풍량이 냉장실(6) 및 야채실(13)의 용적에 대하여 4배 이상으로 되면 암모니아의 잔존율이 10% 이하로 되는 것은 60분 이내로 되어 있다.
또한, 도17에는 도16과 마찬가지로 탈취 장치(77)를 통과시키는 순환 냉기의 풍량을 변화시킨 경우의 관능 시험의 결과를 나타낸다. 시험은 레토르트 카레 200g를 개방 상태로 냉장실(6)내에 수납하여 24시간 경과후에 꺼내고, 그리고 나서 또한 5시간이 경과한 후에 냉장실(6)내의 악취를 맡아서, 악취 레벨을 3단계(식품 잔취를, 1: 거의 느끼지 않는다, 2: 미미하게 느낀다, 3: 확실하게 느낀다)로 평가하여 실행했다. 이 결과로부터도, 1시간당 통과 풍량이 냉장실(6) 및 야채실(13)의 용적에 대하여 4배 이상으로 되면 탈취 효과가 확실해진다.
이상과 같이 제8 실시예에 따르면, 탈취 장치(77)의 전극실(81)에서 발생시킨 오존을 그 자중에 의해 냉기 유통실(82)측에 낙하시키도록 했기 때문에, 냉기 유통실(82)에 오존을 용이하게 공급하는 것이 가능해진다. 그리고, 오존 발생

용 전극(80)을 오존이 냉기 유통실(82)측으로 낙하하는 방향에 대하여 평행으로 되는 방향에 배치했기 때문에, 오존 발생용 전극(84)이, 발생시킨 오존이 냉기 유통실(82)측을 향하고자 하는 흐름을 방해하지 않고서, 오존을 원활하게 공급할 수 있다.
부가하여, 제8 실시예에 따르면, 탈취 장치(77)에 대하여 순환 냉기의 일부만을 유통 가능하게 구성했기 때문에, 그 냉기의 순환을 지나치게 방해하지 않고, 냉장고의 냉각 성능의 저하를 방지한 후에 탈취를 실행할 수 있다. 또한, 탈취 장치(77)에 있어서의 오존 분해 촉매(73)의 오존 분해 반응 속도를 상회하는 풍량의 냉기를 탈취 장치(77)에 유통시키는 것을 방지하여, 탈취 효율이 적절히 유지되도록 조정을 도모할 수 있게 된다.
그리고, 탈취 장치(77)에 대한 순환 냉기의 1시간당 유통량을 냉장실(6) 및 야채실(13)의 용적의 4배 이상(6배)으로 설정했기 때문에, 냉장실(6) 및 야채실(13)의 용적에 대응하여 탈취 장치(77)에 대한 순환 냉기의 유통량이 적절히 설정되어, 탈취 장치(77)에 있어서의 탈취 효율을 양호하게 확보할 수 있다.
또한, 제8 실시예에 따르면, 오존 발생용 전극(84)이 방전을 반복함으로써 방전 전극(95)의 표면에 질소산화물 등이 퇴적되어 방전하기 어렵게 되는 경향을 나타내는 경우에도, 돌기부(95a)를 형성함으로써 실질적으로 방전 개시 전압이 저하되기 때문에, 그 사실적인 전압 저하분이 여유분으로 되어, 결과적으로 방전 기능을 장기간에 걸쳐 유지할 수 있다.
도18은 본 발명의 제9 실시예를 나타내는 것으로, 제8 실시예와 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제9 실시예에서는, 탈취 장치(77)의 순환 냉기 유출측, 즉 케이스(79)의 방호책(91) 하방측에 탈취 장치(77) 전용의 팬(96)을 배치한다. 이 팬(96)은 냉기를 순환시키기 위한 R 팬(43)과는 독립적으로 동작 가능하고, 사용자의 조작에 의해서[예컨대, 냉장고의 R 도어(7)에 스위치를 설치함으로써] ON/OFF의 전환이나 풍량의 증감이 가능하다.
이와 같이 구성된 제9 실시예에 따르면, 탈취 장치(77) 전용의 팬(96)을 설치함으로써, 냉장실(6)의 냉 각 운전 상태에 관계없이, 탈취 장치(77)에 유통시키는 냉기의 풍량을 조정할 수 있기 때문에, 예컨대 냉장고내의 식품량이 적고, 사용자가 탈취를 실행할 필요를 느끼지 않는 경우에는 팬(96)을 정지시키고, 냉장고내의 식품량이 많아져서, 사용자가 탈취를 실행할 필요를 느낀 경우에는, 팬(96)을 동작시켜서 탈취 장치(77)에 탈취를 실행시킬 수 있다. 또한, 팬(96)에 의해 탈취 장치(77)에 유통시키는 풍량의 증감이 가능하므로, 사용자가 탈취 장치(77)를 운전시키는 경우의 탈취 효율을 조정할 수도 있다.
또한, 탈취가 불필요한 경우에는, 팬(96)을 정지시킴과 동시에 승압 트랜스(58)에 대한 통전까지도 정지시키도록 하면, 소비 전력을 저감할 수 있어, 오존 분해 촉매(73)의 수명도 장기화할 수 있게 된다.
도19는 본 발명의 제10 실시예를 나타내는 것으로, 제8 실시예와 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제10 실시예에서는, 탈취 장치(77)의 루버(86) 부분에 순환 냉기의 유입 방향에 대하여 회전 가능한 셔터(97)를 장착함으로써 탈취 장치(77A)가 구성되어 있다. 셔터(97)의 회전은 예컨대 탈취 장치(77A)의 앞쪽측 부분에서 사용자가 조작 가능한 위치에 레버 등의 조작자(도시하지 않음)를 설치하 여 두고, 사용자가 그 조작자를 조작함으로써 실행하도록 한다.
도19는 루버(86) 부분의 정면도이고, 도19a는 셔터(97)를 순환 냉기의 유입 방향에 대하여 대략 수직으로 함으로써 루버(86) 부분을 봉쇄한 상태를 도시하고, 도19b는 셔터(97)를 순환 냉기의 유입 방향에 대하여 대략 평행으로 함으로써 루버(86) 부분을 개방한 상태를 도시한다.
이와 같이 구성된 제10 실시예에 따르면, 예컨대 냉장고내의 순환 냉기의 풍량이 일정한 경우에도, 셔터(97)를 회전시킴으로써 탈취 장치(77A)에 유통시키는 냉기 풍량과, 유통구(88)를 거쳐서 직접 야채실(13)측에 유통시키는 냉기 풍량의 비율을 변화시킬 수 있어, 탈취 효율을 조정할 수 있게 된다.
도20은 본 발명의 제11 실시예를 나타내는 것으로, 제8 실시예와 상이한 부분에 대해서만 설명한다. 제11 실시예에서는, 칸막이 판(78)에 설치되어 있는 유통구(88, 88)에, 제10 실시예에 있어서 탈취 장치(77A)에 설치된 셔터(97)와 동일한 작용을 하는 셔터(98)를 설치한다.
도20은 탈취 장치(77)를 장착한 상태의 칸막이 판(78)의 평면도이고, 도20a는 셔터(98)를 순환 냉기의 유입 방향에 대하여 대략 수직으로 함으로써 유통구(88) 부분을 봉쇄한 상태를 도시하고, 도20b는 셔터(98)를 순환 냉기의 유입 방향에 대하여 대략 평행으로 함으로써 유통구(88) 부분을 개방한 상태를 도시한다.
이와 같이 구성된 제11 실시예에 따르면, 제10 실시예와 마찬가지로 냉장고내의 순환 냉기의 풍량이 일정한 경우에도, 셔터(98)를 회전시킴으로써 탈취 장치(77)에 유통시키는 냉기 풍량과, 유통구(88)를 거쳐서 직접 야채실(13)측에 유통시키는 냉기 풍량의 비율을 상대적으로 변화시킬 수 있어, 탈취 효율을 조정할 수 있게 된다.
도21은 본 발명의 제12 실시예를 나타내는 것이다. 냉장고는 제품에 따라서 냉장고내의 용적[여기서는, 냉장실(6) 및 야채실(13)의 용적]이 여러 가지로 상이하다. 따라서, 그와 같이 냉장고내 용적이 상이한 냉장고에 동일한 탈취 장치(77)를 적용하면, 냉장고내 용적이 작은 냉장고에서는 오존 농도가 높아지게 된다. 예컨대, 오존 분해 촉매(73)에 어떠한 이상이 발생하여 오존이 보통처럼 분해할 수 없게 된 경우에도, 안전성을 확보하기 위해서는 오존 농도는 0.1ppm 이하로 억제해야 한다.
그래서, 각 냉장고의 냉장고내 용적에 따라서, 탈취 장치(77)를 단속적으로 운전시킴으로써 탈취 효율을 조정한다. 예컨대, 도21에 도시하는 바와 같이 1분 주기에 있어서 탈취 장치(77)를 36초간 운전한 후, 24초간은 운전을 정지한다(이 경우, 운전율 60%)라고 하는 운전 패턴을 반복하도록 한다. 이렇게 하여 탈취 장치(77)를 단속적으로 운전시킴으로써 냉장실의 냉장고내 용적에 대하여 탈취 장치(77)에 의해 발생하는 오존의 탈취 효율이 적절해지도록 조정할 수 있다. 따라서, 탈취 장치(77)를 냉장고내 용적이 상이한 복수의 냉장고에 대하여 공통으로 적용하는 것이 가능해진다.
본 발명은 상기한 실시예 그리고 도면에 기재한 실시예에만 한정되지 않고, 이하와 같은 변형 또는 확장이 가능하다.
제1 실시예에 있어서, 오존 발생용 전극(60)의 방전면이 종방향으로 되도록 배치하여도 무방하다. 이와 같이 구성하면, 제2 실시예와 마찬가지로 먼지의 체적을 방지할 수 있다.

제3 실시예의 구성에 제5 실시예의 확산 판(65)을 설치하여도 무방하다. 또한, 오존 확산 수단은 확산 판(65)에 한정되지 않고, 오존을 확산하는 작용을 하는 것이면 형상은 상관없다.
제5 실시예에 있어서, 오목부(75b)는 필요에 따라서 설치하면 된다.
제6 실시예에 있어서, 촉매(73)는 반드시 연통구(68a) 부위에 대응하여 배치하지 않아도 무방하다. 또한, 승압 트랜스(58)의 1차측 단자(58c)는 반드시 하방을 향하여 배치할 필요는 없다.
탈취 장치의 배치 개소는 도시한 것에 한정되지 않고 적절히 변경하여 실시하여도 무방하다.
제9 실시예에 있어서, 팬(96)은 탈취 장치(77)의 루버(86) 전면측에 배치하여도 무방하다.
또한, 순환 냉기의 풍량을 증가시키기 위한 스위치를 예컨대 R 도어(7)에 설치하여도 무방하고, 이와 같이 구성하면 사용자가 탈취를 강력히 실행하는 것을 소망하는 경우에는, 상기 스위치를 조작함으로써 탈취 장치(77)에 의해 많은 순환 냉기를 유통시켜 탈취 효율을 향상시킬 수 있다.
탈취 장치(77)의 운전 시간을 해당 탈취 장치(77)에 대한 순환 냉기의 유통량에 따라 변화시키도록 구성하여도 무방하다. 예컨대, 탈취 장치(77)에 대한 순 환 냉기의 유통량이 증가한 경우에는, 그것에 맞추어 탈취 장치(77)의 운전 시간을 길게 하면 탈취 효율이 적절히 향상된다. 반대로, 순환 냉기의 유통량이 감소한 경우에는, 탈취 장치(77)의 운전 시간을 짧게 함으로써 탈취 장치(77)내에 오존이 정체하는 것을 방지할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 이상 설명한 바와 같으므로 이하의 효과를 얻는다.
청구항1에 기재된 탈취 장치는, 승압 트랜스는 제1실에 배치됨으로써 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단되고, 오존 발생용 전극만이 제2실에서 순환 냉기에 노출되게 된다. 그리고, 냉장고의 도어가 개폐되었을 때에, 냉장고내에 유입되는 외기에도 직접 노출되지 않게 된다. 따라서, 승압 트랜스 주변의 온도 변화를 매우 완화하여 결로의 발생이 방지된다.
청구항2에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극의 방전이 발생하는 방전면과 그 이면인 비방전면과의 양면을 모두 제2실내에 위치시키기 때문에, 양자간의 온도 구배를 작게 하여 오존 발생용 전극에 인가되는 열적 스트레스를 경감하고, 수명을 장기화할 수 있다.
청구항3에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 분해 수단을 오존 발생용 전극의 하방측에 배치하기 때문에, 오존의 분해와 그에 동반되는 악취 성분의 산화 분해가 효율적으로 실행할 수 있다.
청구항4에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극을 순환 냉기의 유입측에 배치하고, 오존 분해 수단을 순환 냉기의 유출측에 배치하기 때문에, 오존 의 발생과 그 분해에 의한 탈취 작용이 순환 냉기의 흐름에 따라 효율적으로 실행할 수 있다.
청구항5에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극의 주위를 덮도록 구성되는 덮개 구조를 구비하기 때문에, 오존 발생용 전극에 대해서도, 도어 개폐시에 냉장고내에 유입되는 외기 등이 직접 접촉하는 것 등을 방지하여, 급격한 온도 상승을 억제할 수 있게 된다.
청구항6에 기재된 탈취 장치에 의하면, 덮개 구조로부터 오존함유 공기가 유출되는 부위에 그 유량을 억제하기 위한 조임 구조를 설치하기 때문에, 오존 분해 수단에 고농도의 오존을 포함하는 공기가 직접 접촉하는 것을 방지하여 오존 분해 수단의 열화 등을 억제할 수 있다.
청구항7에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극과 오존 분해 수단 사이에, 오존함유 공기를 확산시키기 위한 오존 확산 수단을 구비하기 때문에, 청구항6과 마찬가지로 오존 분해 수단에 고농도의 오존을 포함하는 공기가 직접 접촉하는 것을 방지할 수 있다.
청구항8에 기재된 탈취 장치에 의하면, 트랜스실내에 배치되는 승압 트랜스는, 청구항1과 마찬가지로 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단되고, 냉기 유통실에는 냉장고내의 순환 냉기가 유통되도록 되며, 전극실로부터는 연통구를 거쳐서 오존이 공급된다. 따라서, 전극실내의 오존 발생용 전극도 또한 냉장고내의 순환 냉기나 도어 개폐시에 냉장고내에 유입되는 외기가 직접 접촉하지 않게 되어 있기 때문에, 오존 발생용 전극에 있어서의 온도 변화를 억제할 수 있다.
청구항9에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 분해 수단을 연통구의 부위에 대응하여 배치하기 때문에, 악취의 분해를 효율적으로 실행할 수 있다.
청구항10에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극의 방전이 발생하는 방전면과 그 이면인 비방전면과의 양면을 모두 전극실내에 위치시키기 때문에, 청구항8 또는 청구항9의 구성에 있어서도 청구항2와 같은 작용 효과를 얻을 수 있다.
청구항11에 기재된 탈취 장치에 의하면, 전극실에서 발생시킨 오존을 그 자중에 의해 냉기 유통실측에 낙하시키기 때문에, 오존이 공기보다도 무겁다고 하는 성질을 이용하여, 냉기 유통실에 오존을 용이하게 공급하는 것이 가능해진다.
청구항12에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극을, 오존이 냉기 유통실측에 낙하되는 방향에 대하여 평행으로 되는 방향에 배치하기 때문에, 이와 같이 구성하면, 오존 발생용 전극이, 발생시킨 오존이 냉기 유통실측을 향하고자 하는 흐름을 막아, 오존을 원활하게 공급할 수 있다.
청구항13에 기재된 탈취 장치에 의하면, 오존 발생용 전극을 그 방전면이 종방향으로 되도록 배치하기 때문에, 오존 발생용 전극에 먼지 등이 체적되는 것을 방지할 수 있다.
청구항14에 기재된 탈취 장치에 의하면, 승압 트랜스의 1차측 단자를 하방을 향하여 배치하기 때문에, 예컨대 공급 전선 등을 타고 승압 트랜스의 1차측에 수분이 침입되는 것을 방지할 수 있다.

청구항15에 기재된 탈취 장치에 의하면, 순환 냉기의 유입구 부분에 이물 침 입 방지용 그릴을 배치하기 때문에, 유입구에 식품 등의 이물이 침입하여 탈취 효율이 저하되는 것을 미연에 방지할 수 있다.
청구항16에 기재된 냉장고에 의하면, 청구항1 내지 청구항12 중 어느 한 항에 기재된 탈취 장치를 구비하기 때문에, 승압 트랜스에 있어서의 결로의 발생 등을 방지하여, 냉장고내의 탈취 효과가 안정된 상태로 지속된다.
청구항17에 기재된 냉장고에 의하면, 순환 냉기의 귀환 경로측에 탈취 장치를 배치하기 때문에, 보다 많은 악취 성분을 포함하고 있는 공기의 악취를 효율적으로 실행할 수 있다.
청구항18에 기재된 냉장고에 의하면, 냉장실과 야채실에 공통의 냉각기에 의해서 발생되는 냉기가 순환하도록 구성하고, 상기 순환 냉기가 상기 냉장실측으로부터 상기 야채실측에 유입되는 경계 부분에 탈취 장치를 배치하기 때문에, 사장 공간이었던 부분을 효율적으로 사용할 수 있어, 냉장고내의 식품 저장 용적의 감소를 크게 억제할 수 있다.
청구항19에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치에 있어서의 순환 냉기의 유입구가 위치하는 앞쪽측의 냉장실 바닥판 부분에 수분 침입 방지용의 오목부를 형성하기 때문에, 유입구를 향하고자 하는 수분을 오목부에 의해서 포착하여, 탈취 장치에 대한 수분의 침입을 방지할 수 있다.
청구항20에 기재된 냉장고에 의하면, 냉장실내의 순환 냉기 흡입부에 탈취 장치를 배치하기 때문에, 탈취 장치를 순환 냉기의 귀환 경로의 말단부에 위치시킴으로써 탈취 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
청구항21에 기재된 냉장고에 의하면, 승압 트랜스는 트랜스실에 배치됨으로써 냉장고내를 순환하는 냉기로부터 차단되고, 오존 발생용 전극만이 트랜스실의 외부에 있어서 순환 냉기에 노출되게 된다. 그리고, 냉장고의 도어가 개폐되었을 때에, 승압 트랜스가 냉장고내에 유입되는 외기에도 직접 노출되지 않는다. 따라서, 승압 트랜스 주변의 온도 변화를 매우 완화하여 결로의 발생을 방지하여, 수명을 장기화할 수 있다.
그리고, 냉장실내의 순환 냉기를 유통시킴으로써 탈취를 실행하는 탈취 장치에 대하여 순환 냉기의 일부만을 유통 가능하게 하였기 때문에, 냉각 성능의 저하를 방지한 후에 탈취를 실행할 수 있다. 또한, 탈취 효율이 적절하게 유지되도록 조정을 도모할 수 있게 된다.
청구항22에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 1시간당 유통량을 냉장실 용적의 4배 이상으로 설정하기 때문에, 냉장실의 용적에 따라 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량이 적절히 설정되기 때문에 탈취 장치에 있어서의 탈취 효율을 양호하게 확보할 수 있다.
청구항23에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량을 변화 가능하게 구성하기 때문에, 냉장고내에 저장되는 식품 등의 양이 변화되는 경우에도, 그에 따라서 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량을 증감시킴으로써, 탈취 장치에 있어서의 탈취 효율을 적절히 유지할 수 있다.
청구항24에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치에 순환 냉기를 유통시키기 위한 전용 팬을 구비하였기 때문에, 냉각 운전의 상태와는 독립적으로, 전용 팬에 의해서 탈취 장치에 순환 냉기를 유통시켜 탈취를 실행시키는 것이 가능하게 된다.
청구항25에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치에 유통시키는 순환 냉기와, 그 이외의 부분에 유통시키는 순환 냉기와의 비율을 변화 가능하게 구성하기 때문에, 냉장고내에 있어서의 순환 냉기의 유량이 일정한 경우에도, 탈취 장치에 유통시키는 양과 그 이외의 부분에 유통시키는 양의 비율을 변화시킴으로써 탈취 장치에 유통시키는 순환 냉기의 양을 상대적으로 변화시킬 수 있다.
청구항26에 기재된 냉장고에 의하면, 순환 냉기의 풍량을 증가시키기 위한 스위치를 설치하기 때문에, 사용자가 탈취를 강력하게 실행하는 것을 소망하는 경우에는, 상기 스위치를 조작함으로써 탈취 장치에 의해 많은 순환 냉기를 유통시켜 탈취 효율을 향상시킬 수 있다.
청구항27에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치를 단속적으로 운전시킴으로써 탈취 효율을 조정 가능하게 구성하기 때문에, 냉장실의 용적에 대하여 탈취 효율이 적절하게 되도록 조정할 수 있다.
청구항28에 기재된 냉장고에 의하면, 탈취 장치의 운전 시간을 해당 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량에 따라 변화시키도록 하였기 때문에, 예컨데 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량이 증가한 경우에는, 그에 맞추어 탈취 장치의 운전 시간을 길게 하면 탈취 효율이 적절히 향상된다. 반대로, 순환 냉기의 유통량이 감소한 경우에는, 탈취 장치의 운전 시간을 짧게 함으로써 탈취 장치내에 오존이 정체하는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
냉장고내에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 배치되고, 오존을 이용함으로써 상기 냉장고내의 탈취를 실행하는 탈취 장치에 있어서,
상기 냉기의 유입을 차단하도록 구성된 제1실에 승압 트랜스를 배치하고,
상기 냉기가 유통되도록 구성된 제2실에, 상기 승압 트랜스의 2차측에 전기적으로 접속되는 오존 발생용 전극과, 이 오존 발생용 전극에 의해서 발생되는 오존을 분해하는 오존 분해 수단을 배치한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 2.
제1항에 있어서, 오존 발생용 전극은 방전이 발생하는 방전면과 그 이면인 비방전면의 양면이 모두 제2실내에 위치하는 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 3.
제1항 또는 제2항에 있어서, 오존 분해 수단을 오존 발생용 전극의 하방측에 배치하는 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 오존 발생용 전극을 순환 냉기의 유입측에 배치하고, 오존 분해 수단을 순환 냉기의 유출측에 배치한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서, 오존 발생용 전극의 주위를 덮도록 구성되는 덮개 구조를 포함한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 덮개 구조로부터 오존함유 공기가 유출되는 부위에 그 유량을 억제하기 위한 조임 구조를 설치한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 7.

제1항 또는 제2항에 있어서, 오존 발생용 전극과 오존 분해 수단 사이에 오존함유 공기를 확산시키기 위한 오존 확산 수단을 포함한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 8.

냉장고내에 있어서의 냉기의 순환 경로내에 배치되고, 오존을 이용함으로써 상기 냉장고내의 탈취를 실행하는 탈취 장치에 있어서,
승압 트랜스가 배치되는 트랜스실과,
이 트랜스실과 이격되어 구성되고, 상기 승압 트랜스의 2차측에 전기적으로 접속되는 오존 발생용 전극이 배치되는 전극실과,
이 전극실에 연통되는 연통구를 포함하고, 상기 순환 냉기가 유통되도록 구성됨과 동시에, 상기 연통구를 거쳐서 공급되는 오존을 분해하는 오존 분해 수단이 배치되는 냉기 유통실을 포함한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 오존 분해 수단은 연통구의 부위에 대응하여 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 10.

제8항 또는 제9항에 있어서, 오존 발생용 전극은 방전이 발생하는 방전면과 그 이면인 비방전면의 양면이 모두 전극실내에 위치하는 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 11.

제8항 또는 제9항에 있어서, 전극실에서 발생시킨 오존을 그 자중에 의해 냉기 유통실측에 낙하시키도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 오존 발생용 전극은 오존이 냉기 유통실측으로 낙하하는 방향에 대하여 평행으로 되는 방향에 배치되는 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 13.

제1항 또는 제8항에 있어서, 오존 발생용 전극의 방전면이 종방향으로 되도록 배치한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 14.

제1항 또는 제8항에 있어서, 승압 트랜스의 1차측 단자를 하방을 향하여 배치한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 15.

제1항 또는 제8항에 있어서, 순환 냉기의 유입구 부분에 이물 침입 방지용의 그릴을 배치한 것을 특징으로 하는 탈취 장치.

청구항 16.

제1항 또는 제8항에 있어서의 탈취 장치를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 17.

제16항에 있어서, 순환 냉기의 귀환 경로측에 탈취 장치를 배치한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 18.

제17항에 있어서, 냉장실과 야채실에 공통의 냉각기에 의해서 발생되는 냉기가 순환되도록 구성되고, 상기 순환 냉기가 상기 냉장실측으로부터 상기 야채실측에 유입되는 경계 부분에 탈취 장치를 배치한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 19.

제18항에 있어서, 탈취 장치에 있어서의 순환 냉기의 유입구가 위치하는 앞쪽측의 냉장실 바닥판 부분에 수분 침입 방지용의 오목부를 형성한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 20.

제17항에 있어서, 냉장실내의 순환 냉기 흡입부에 탈취 장치를 배치한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 21.

냉장고내의 순환 냉기를 차단하도록 설치된 트랜스실에 배치되는 승압 트랜스와, 이 승압 트랜스의 2차측에 전기적으로 접속되고, 상기 트랜스실의 외부에 배 치되는 오존 발생용 전극과, 이 오존 발생용 전극에 의해서 발생되는 오존을 분해하는 오존 분해 수단을 포함하고, 냉장실내의 순환 냉기를 유통시킴으로써 탈취를 실행하는 탈취 장치에 대하여, 순환 냉기의 일부만을 유통 가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 22.

제21항에 있어서, 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 1시간당 유통량을 냉장실 용적의 4배 이상으로 설정한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 23.
제21항 또는 제22항에 있어서, 탈취 장치에 관한 순환 냉기의 유통량을 변화 가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 24.
제23항에 있어서, 탈취 장치에 순환 냉기를 유통시키기 위한 전용 팬을 포함한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 25.
제23항에 있어서, 탈취 장치에 유통시키는 순환 냉기와, 그 이외의 부분에 유통시키는 순환 냉기와의 비율을 변화 가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 냉장고.

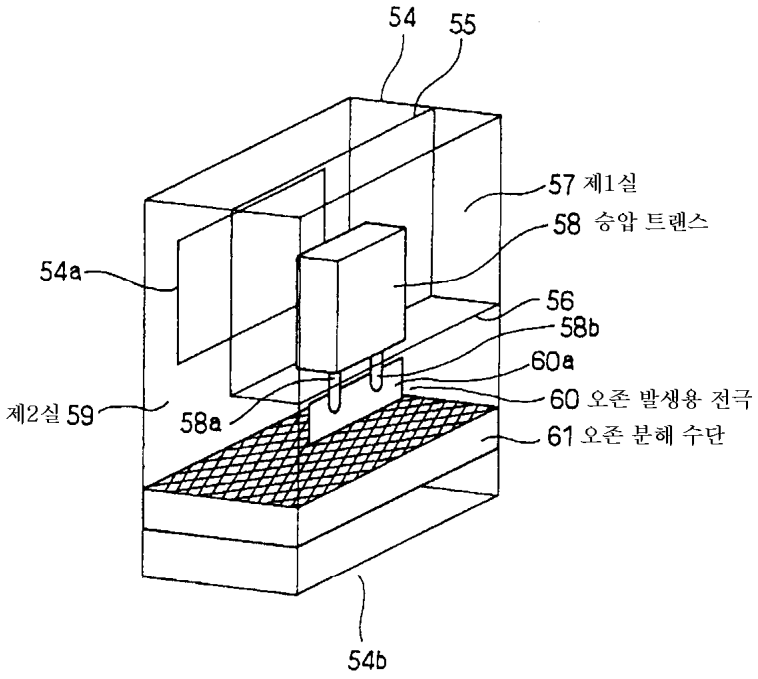
청구항 26.
제23항에 있어서, 순환 냉기의 풍량을 증가시키기 위한 스위치를 설치한 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 27.
제21항 또는 제22항에 있어서, 탈취 장치를 단속적으로 운전시킴으로써 탈취 효율을 조정 가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 냉장고.

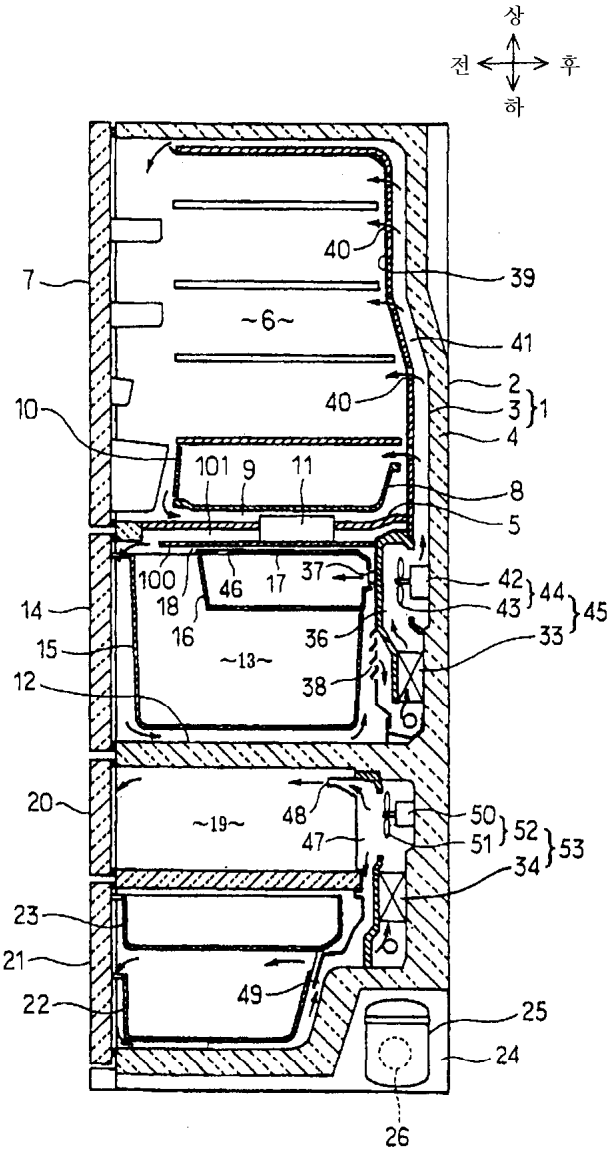
청구항 28.
제27항에 있어서, 탈취 장치의 운전 시간을 상기 탈취 장치에 대한 순환 냉기의 유통량에 따라 변화시키도록 구성한 것을 특징으로 하는 냉장고.

도면

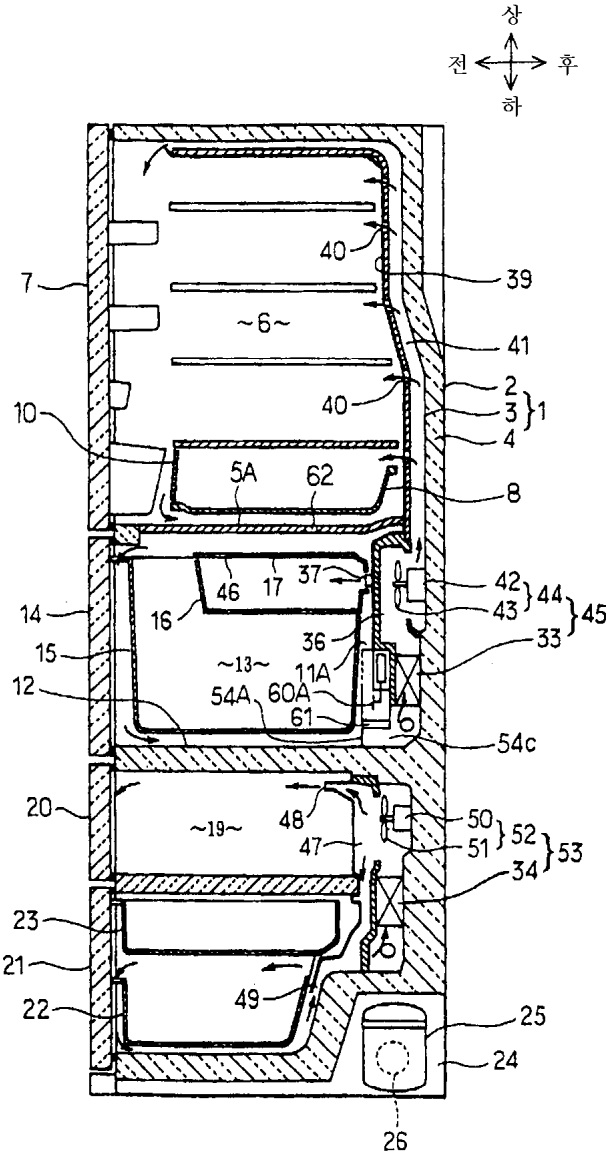
도면1



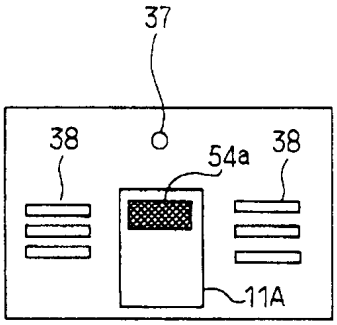
도면2


상
전
후
하
7
40
39
~6~
41
2
3
1
4
10
40
101
9
11
8
5
100
46
17
37
42
44
45
14
18
16
43
15
36
33
~13~
12
38
20
~19~
48
50
52
53
47
51
34
23
21
49
22
25
24
26

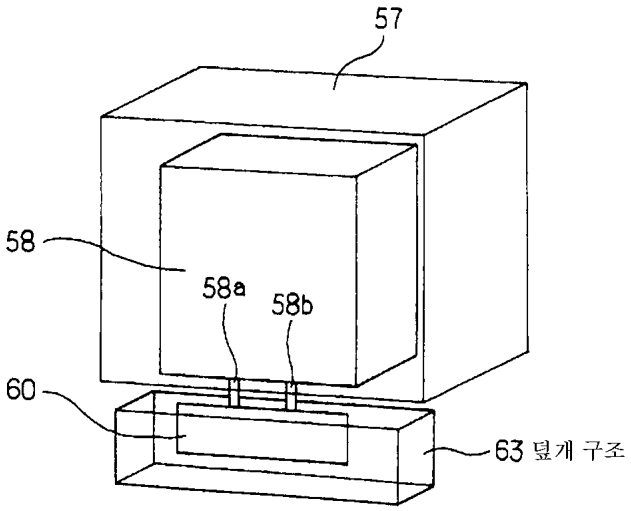
도면3


상
전
후
하
40
39
7
~6~
41
2
40
3
1
10
4
5A
62
8
46
17
37
42
44
45
14
16
43
36
33
15
~13~
11A
12
54A
60A
61
54c
20
~19~
48
50
52
53
47
51
34
23
21
49
25
22
24
26

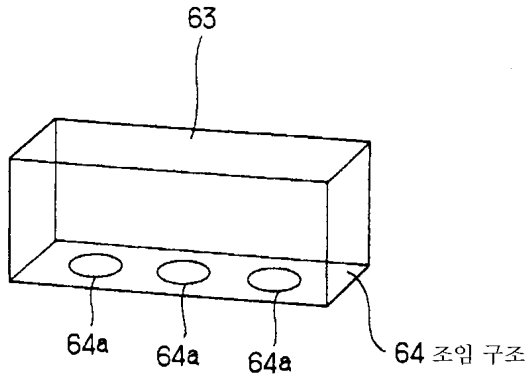
도면4


37
38
54a
38
11A

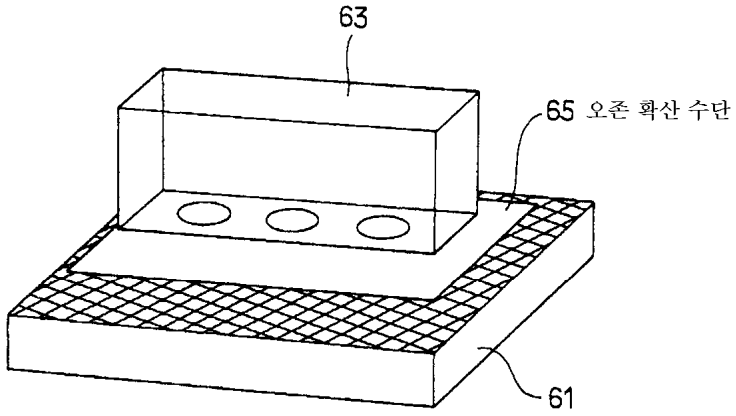
도면5



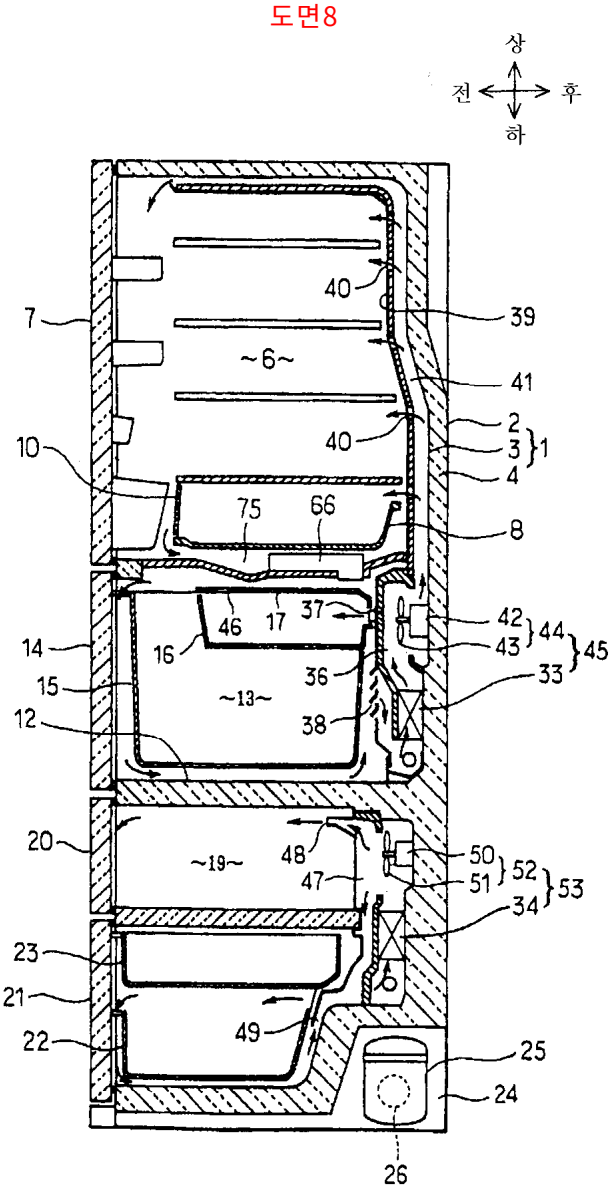
도면6



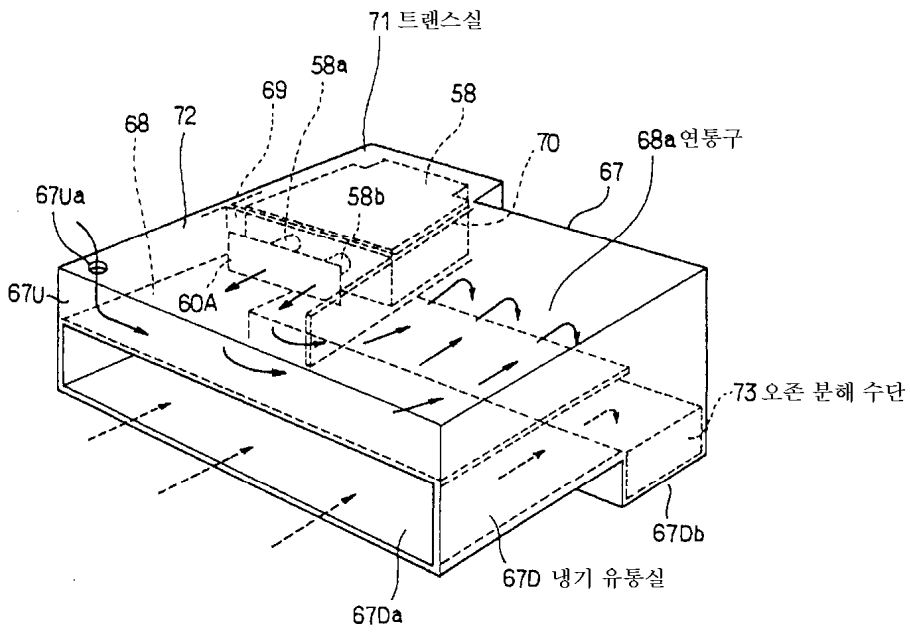
도면7



도면8

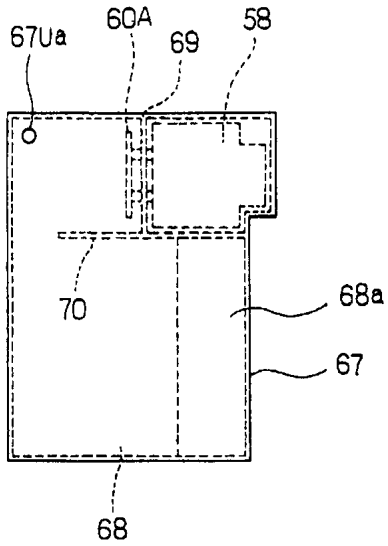


도면9

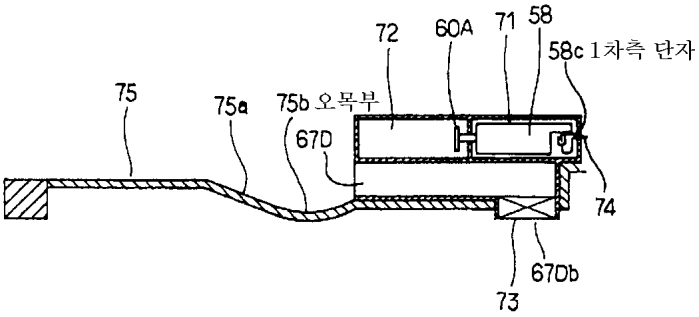


72 : 전극실

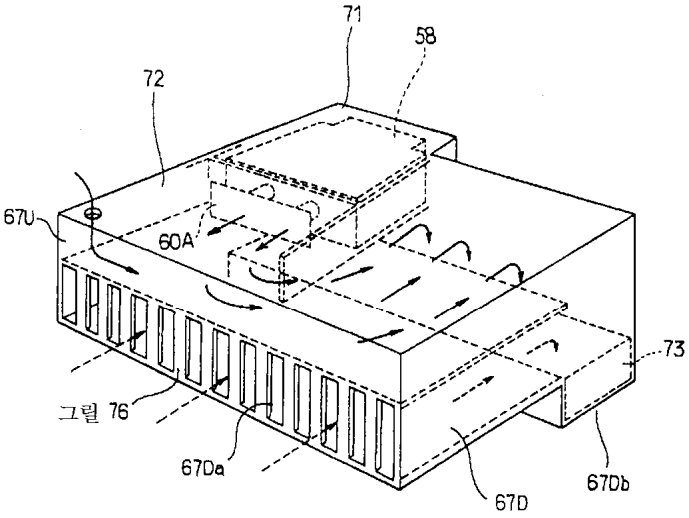
도면10



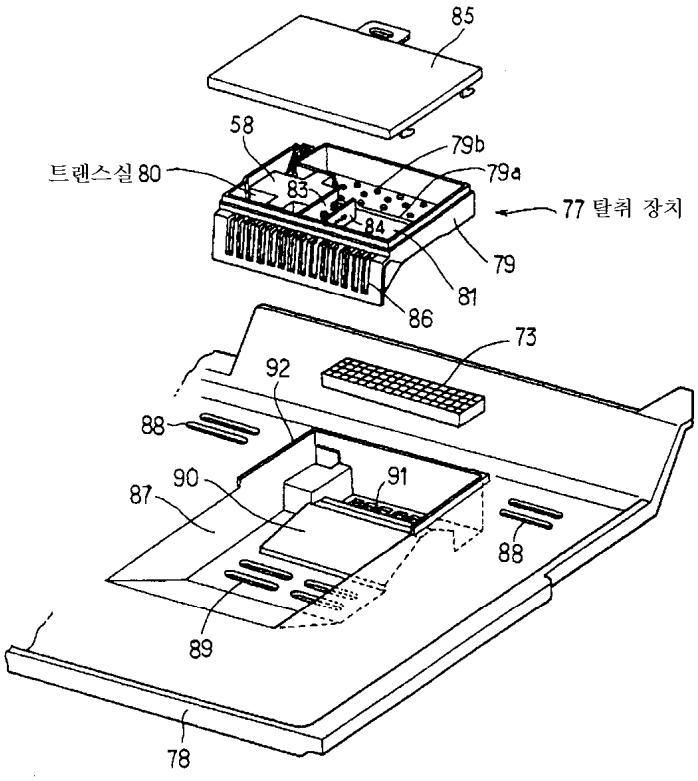
도면11



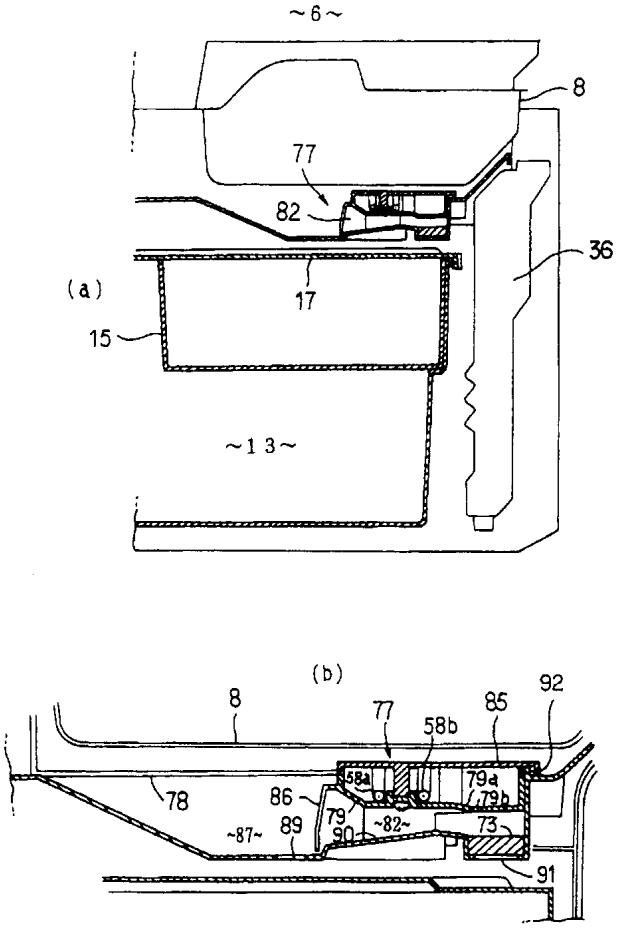
도면12



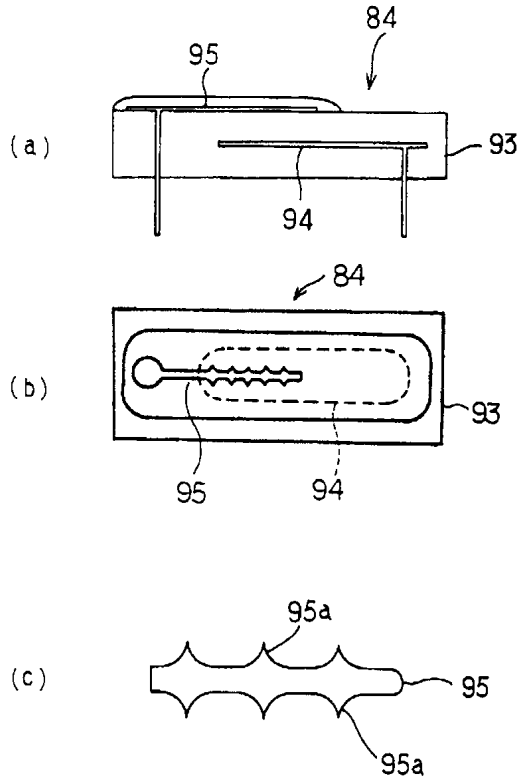
도면13


85
58
79b
79a
트렌스실 80
83
84
77 탈취 장치
79
81
86
73
92
88
90
91
87
88
89
78

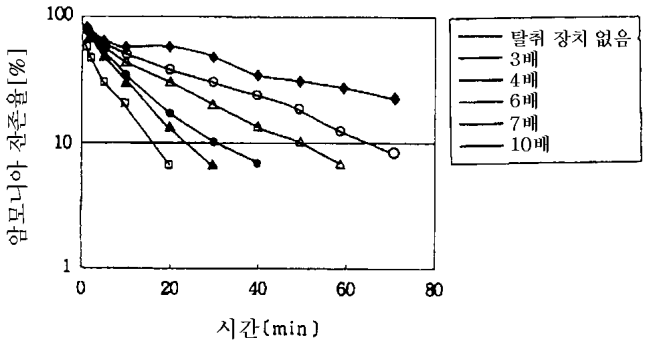
도면14


~6~
8
77
82
36
(a)
17
15
~13~
(b)
8
77
58b
85
92
58a
79a
79b
78
86
79
90
~87~
89
~82~
73
91

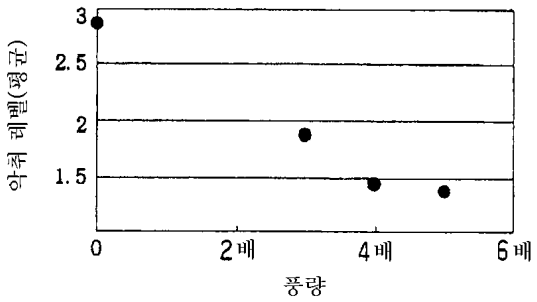
도면15



도면16



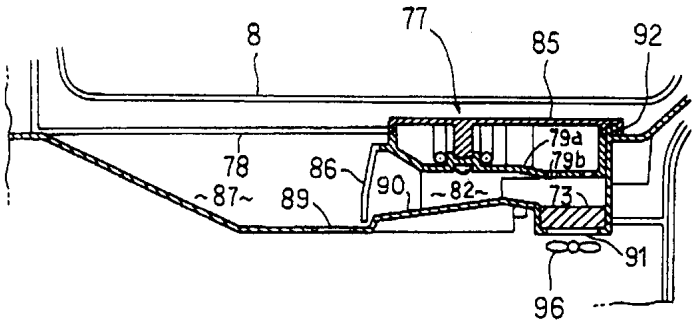
도면17



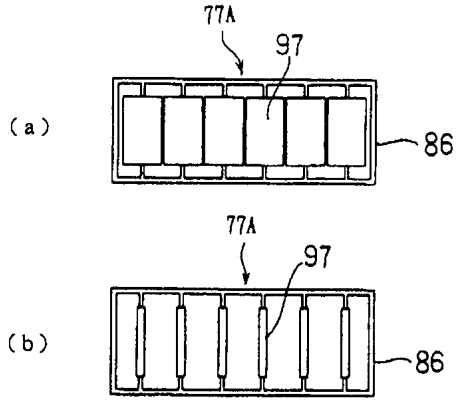
악취 레벨

1. 식품 잔취를 거의 느끼지 않는다
2. 식품 잔취를 미미하게 느낀다
3. 식품 잔취를 확실히 느낀다

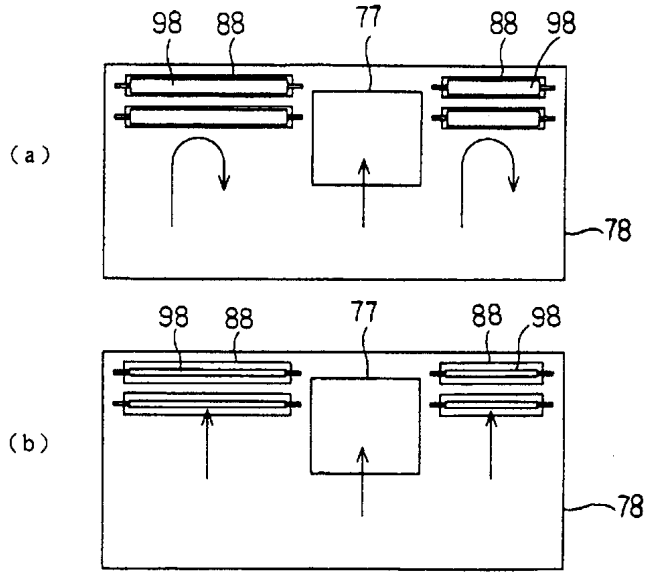
도면18



도면19



도면20



도면21

