

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成23年8月25日(2011.8.25)

【公開番号】特開2010-249428(P2010-249428A)

【公開日】平成22年11月4日(2010.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2010-044

【出願番号】特願2009-99937(P2009-99937)

【国際特許分類】

F 2 5 D 23/00 (2006.01)

B 0 5 B 5/057 (2006.01)

【F I】

F 2 5 D 23/00 3 0 2 E

B 0 5 B 5/057

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月6日(2011.7.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電電極と、前記放電電極を保持する電極保持部と、前記放電電極あるいは前記電極保持部に水を供給する水供給手段と、にて構成されて、前記放電電極に電圧を印加することでミストを発生させる静電霧化装置と、

前記静電霧化装置と離れた位置に設けられ、前記静電霧化装置と送風路を介して接続されて前記静電霧化装置で生成された前記ミストを噴霧する噴霧口を有する貯蔵室と、

前記貯蔵室内の照明を行う貯蔵室内照明装置と、

前記貯蔵室内に設けられ、前記貯蔵室内照明装置の発光色とは異なる色の補助照明と、を備え、

前記貯蔵室の開閉扉が開放されている場合に、前記放電電極に電圧印加中は前記補助照明を点灯させて前記静電霧化装置が動作していることを視認できるようにしたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記噴霧口はカバーに設けられ、前記カバーの少なくとも一部を内部の光が透過できる色と厚さの樹脂材料、あるいは内部の光が外部より視認できる樹脂材料で形成し、前記カバー内部に前記補助照明を設けるようにしたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記カバーが前記貯蔵室の背面に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記貯蔵室が冷蔵室であって、前記貯蔵室内照明装置が前記貯蔵室の内壁の前面側に設けられ、前記補助照明が前記貯蔵室内の背面に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

放電電極と、前記放電電極を保持する電極保持部と、前記放電電極あるいは前記電極保持部に水を供給する水供給手段と、にて構成されて、前記放電電極に電圧を印加すること

でミストを発生させる静電霧化装置と、

前記静電霧化装置と離れた位置に設けられ、前記静電霧化装置と送風路を介して接続されて前記静電霧化装置で生成された前記ミストを噴霧する噴霧口を有する貯蔵室と、

少なくとも一部が内部の光を透過できる色と厚さの樹脂材料、あるいは内部の光が外部より視認できる樹脂材料で形成され、前記貯蔵室の背面に設けられたカバーと、

前記貯蔵室の内壁の前面側に設けられ、前記貯蔵室内の照明を行う貯蔵室内照明装置と

、
前記カバー内部に設けられた補助照明と、を備え、

前記カバーに前記静電霧化装置が動作中であることを視認させる表示を設け、前記補助照明にて前記カバーを発光させることで前記静電霧化装置が動作中であることを視認させるようにしたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 6】

放電電極と、前記放電電極を保持する電極保持部と、前記放電電極あるいは前記電極保持部に水を供給する水供給手段と、にて構成されて、前記放電電極に電圧を印加することでミストを発生させる静電霧化装置と、

前記静電霧化装置と離れた位置に設けられ、前記静電霧化装置と送風路を介して接続されて前記静電霧化装置で生成された前記ミストを噴霧する噴霧口を有する貯蔵室と、

前記貯蔵室の背面に設けられ、前記噴霧口が設けられたカバーと、

前記貯蔵室の内壁の前面側に設けられ、前記貯蔵室内の照明を行う貯蔵室内照明装置と

、
前記カバー内部に設けられ、前記貯蔵室内照明装置の発光色とは異なる色の補助照明と、を備えたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 7】

前記貯蔵室が前記静電霧化装置が設けられた貯蔵室とは別の貯蔵室であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 8】

前記貯蔵室内に設けられ、食品などを載置する載置棚を備え、前記貯蔵室内照明装置を前記貯蔵室内の側壁の前記載置棚の前縁よりも前面側に配置するようにしたことを特徴とする請求項 7 に記載の冷蔵庫。

【請求項 9】

前記貯蔵室内に設けられ、食品などを載置する載置棚を備え、前記貯蔵室内照明装置を前記貯蔵室内の側壁に設けるとともに前記貯蔵室内照明装置に LED を使用し、前記 LED と前記載置棚の前縁までの距離を L 1、前記貯蔵室内の側壁面間距離を L 2、前記側壁面から前記 LED までの距離を L 3、前記載置棚の前縁から前記貯蔵室の背面壁までの距離を L 4 としたとき、前記 LED が設けられている内側壁面に対する前記 LED 光軸のなす角度 を

$$\tan^{-1}((L2 + L3) / (L1 + L4)) < 90 \text{ 度}$$

の範囲内に設定するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 に記載の冷蔵庫。

【請求項 10】

前記放電電極と対向して設けられた対向電極と、前記電極保持部に収納された前記放電電極あるいは前記対向電極を前記電極保持部に固定する固定手段と、を備え、前記電極保持部、前記放電電極、前記対向電極、前記固定手段を一体に形成してキット部品化し、壁面あるいは仕切り壁に配置したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 11】

前記静電霧化装置は、前記水供給手段が前記放電電極あるいは前記電極保持部の上に設けられ、前記水供給手段より供給される水が冷気の流れの影響を直接受けないように少なくとも前記水供給手段から前記電極保持部あるいは放電電極までの前記水の供給経路を覆う覆い部を前記固定手段あるいは前記電極保持部に設けるようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 2】

前記水供給手段が着脱可能に設けられた貯水タンクであり、前記貯水タンクの水排出口の直下に所定すきまを介して前記放電電極あるいは前記電極保持部が位置するように前記静電霧化装置を壁面あるいは仕切り壁に配置するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 1 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 3】

前記放電電極を前記電極保持部に固定する固定手段と、を備え、前記貯水タンクを前記固定手段に着脱可能に取り付けるようにしたことを特徴とする請求項 1 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 1 4】

前記放電電極に孔径 50 ~ 300 μm 、空隙率 60 ~ 90 % のチタンなどの三次元網目構造の発泡金属を使用するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 5】

前記水供給手段が結露水を生成する吸熱部と放熱部とを備え、前記吸熱部と前記放熱部の間にペルチェ素子を設けた冷却板であって、前記吸熱部の直下に前記放電電極が位置するように配置したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 4 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 6】

前記電極保持部あるいは前記固定手段に切欠きや開口を設け、前記電極保持部に前記放電電極が保持された状態で前記吸熱部より落下した結露水が前記電極保持部に溜まらないようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 5 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 7】

前記放電電極に電圧を印加するための高圧電源部を備え、冷凍サイクルに使用される冷媒として、可燃性や微燃性で空気より重い冷媒を使用し、前記高圧電源部を最上部に設けられた貯蔵室の上部に設けるようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 7 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 8】

前記開閉扉の前面に操作パネルを備え、前記操作パネルに前記静電霧化装置が動作中であるかどうかの動作状況、動作結果、動作予定あるいは動作履歴を表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 7 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 1 9】

前記開閉扉の前面に操作パネルを備え、前記操作パネルに前記静電霧化装置の動作の強さや使用電力量、電気代、あるいはCO₂排出量の大きさを図形で表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 8 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 2 0】

前記放電電極が、軸方向に長い略直方体状あるいは略円柱状の本体部と、前記本体部の軸方向途中から前記本体部の軸方向と略直角方向へ突出し、前記本体部の軸方向長さよりも短く前記本体部と一体に形成されて前記本体部の表面に付着した水が毛細管現象により供給される略直方体状あるいは略円柱状あるいは略角錐状あるいは略円錐状の突出部と、で構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 9 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 2 1】

前記貯蔵室の開閉扉が開放されている場合に、前記静電霧化装置が動作中でない場合には前記補助照明を点灯させて前記貯蔵室内の補助照明として利用するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 0 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

毛細管現象により水を搬送する搬送部と、水搬送部に水を供給する水供給部と、水搬送部が搬送する水に対して電圧を印加する印加電極と、を備え、水供給部が吸熱面を有し吸熱面上で空気を冷却して結露水を生成する吸熱板、及びペルチェ素子、放熱板で構成される熱交換部であり、水搬送部の下部に熱交換部が配置されている静電霧化装置が記載されている。（特許文献 2 参照）

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明の冷蔵庫は、放電電極と、前記放電電極を保持する電極保持部と、前記放電電極あるいは前記電極保持部に水を供給する水供給手段と、からなり、前記放電電極に電圧を印加することでミストを発生させる静電霧化装置と、前記静電霧化装置と離れた位置に設けられ、前記静電霧化装置と送風路を介して接続されて前記静電霧化装置で生成された前記ミストを噴霧する噴霧口を有する貯蔵室と、前記貯蔵室内の照明を行う貯蔵室内照明装置と、前記貯蔵室内に設けられ、前記貯蔵室内照明装置の発光色とは異なる色の補助照明と、を備え、前記貯蔵室の開閉扉が開放されている場合に、前記静電霧化装置が動作中は前記補助照明を点灯させて前記静電霧化装置が動作中であることを視認できるようにしたものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

冷却器 13 の下方には冷却器 13 の除霜を行う除霜手段 150 である除霜用のガラス管ヒータ（たとえば石英ガラス管内に石英ガラス管を透過する波長 $0.2\ \mu\text{m} \sim 4\ \mu\text{m}$ の光を出すカーボン繊維が用いられたカーボンヒータなど）が設けられており、冷却器 13 と除霜用ヒータの間で除霜用ヒータの上部には冷却器 13 より落下してきた除霜水が直接除霜用ヒータに当たらない様にヒータルーフ 151 が設けられている。除霜用ヒータ 150 にカーボンヒータなどの黒色媒体のヒータを使用すれば、輻射伝熱により冷却器 13 の霜を効率的に溶かすことができるため表面温度を低温度（約 $70 \sim 80$ ）にすることが可能となり、冷凍サイクルに使用される冷媒に可燃性冷媒（たとえば炭化水素冷媒であるイソブタンなど）を使用している場合に冷媒漏れなどが発生しても着火の危険性が低減できる。また、ニクロム線ヒータに比べて輻射伝熱により冷却器 13 の霜を効率的に溶かすことができるため冷却器 13 に着霜した霜が徐々に溶けるようになり霜が塊となってどさっと落下しにくくなるのでヒータルーフ 151 に落下したときの落下音が低減できるので、低騒音で除霜効率の良い冷蔵庫が提供できる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

静電霧化装置 200 用の冷却風路が貯蔵室冷却用の冷却風路と共通の場合で、冷却風路 50 の温度制御が貯蔵室 2 の温度制御に影響される場合（貯蔵室の温度制御の方が優先される場合）には、貯蔵室の冷却風路 50 とは別に静電霧化装置専用の冷却風路を設ければ良い。この静電霧化装置専用の冷却風路は、放熱フィン部 212 を冷却できれば良いので、冷気の流量は少なくてもよく、冷却風路断面積は、放熱フィン部 212 が所定温度（吸熱

フィン部 2 1 1 が凍結しない程度で吸熱フィン部 2 1 1 の温度が貯蔵室温度よりも低くなり貯蔵室内の空気中の水分が吸熱フィン部 2 1 1 で結露できる程度)に冷却可能な風量が得られれば良く貯蔵室用冷却風路 5 0 の 1 / 2 以下程度でよい。また、冷却風路内に設けられた冷却板 2 1 0 の放熱フィン部 2 1 2 の温度制御が不要な場合には、ダンパ装置も不要となるので、低コストで制御が容易な静電霧化装置、冷蔵庫を提供できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 1】

冷蔵庫 1 の貯蔵室背面や側面の仕切り壁（断熱壁）に冷却風路（の一部）が設けられている場合（仕切り壁に静電霧化装置の少なくとも一部（あるいは全部）を収納する凹部が設けられ、凹部の側方に冷却風路（の一部）が設けられている場合など）には、冷却風路の側方に位置する仕切り壁の凹部に静電霧化装置 2 0 0 の少なくとも一部（あるいは全部）が収納されるように設け、冷却板 2 1 0 の放熱フィン部 2 1 2 を凹部側方の冷却風路内に配置し、吸熱フィン部 2 1 3 を凹部内、あるいは貯蔵室内に配置するようにすれば、静電霧化装置 2 0 0 の冷却板 2 1 0 を静電霧化装置 2 0 0 が収納される凹部側方方向の冷却風路に設ければ良くなるので、放熱フィン部 2 1 2 を貯蔵室背面の断熱壁 5 1 を奥行き方向に貫通させて設ける必要がなくなり、組立や取付などが容易にできる。この場合、熱伝導部 2 1 3 を凹部と冷却風路との間の断熱仕切りを貫通するように設ければ良く、吸熱フィン部 2 1 1 と放熱フィン部 2 1 2 が冷蔵庫 1 の奥行き方向に並ぶように配置するのではなく、幅吸熱フィン部 2 1 1 と放熱フィン部 2 1 2 が冷蔵庫の幅方向（左右方向）に並ぶように設置すればよく、吸熱フィン板 2 1 1、放熱フィン板 2 1 2、熱伝導部 2 1 3 の上下方向（風路の冷気の流れ方向）の長さを長くして伝熱面積をかせいで奥行き方向（たとえば吸熱フィン部 2 1 1 の幅方向寸法 2 1 1 K 方向）を薄くするようにすれば設置可能となる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 5】

ここで、図 1 2 に示したように放電電極 2 3 0 の本体部 2 3 2 は軸方向長さが X 2、幅が X 3、厚さが X 4 であり、突出部 2 3 1 は突出長さ X 1、幅が X 5、厚さが X 6 であり、本体部 2 3 2 の長さ X 2 は突出部 2 3 1 の長さ X 1 よりも長く、 $X 2 / X 1$ の値（X 1 に対する X 2 の比率）が 4 倍以上 2 0 倍以下が加工性が良く、また、本体部 2 3 2 から突出部 2 3 1 への水供給量も多く、水供給時間が短くできるので良い（好ましくは X 1 に対する X 2 の比率は 6 以上 1 5 以下が加工性、強度、水供給量、水供給時間から考えるとバランスが取れているので良い。比率が大きすぎると強度が弱くなる。）。また、厚さ X 4、X 6 は 1 . 5 ~ 4 mm 程度の範囲内が加工性がよく、水の吸水性、保湿性が良いので、短時間で突出部に毛細管現象や拡散現象などで供給できるので良い。以上のことから本実施の形態では、 $X 1 = 3 \sim 7 \text{ mm}$ 、 $X 2 = 30 \sim 80 \text{ mm}$ 、 $X 3 = 4 \sim 7 \text{ mm}$ 、 $X 4 = 1 . 5 \sim 4 \text{ mm}$ 、 $X 5 = 3 \sim 7 \text{ mm}$ 、 $X 6 = 1 . 5 \sim 4 \text{ mm}$ 程度にしている。この略 T 状の放電電極 2 3 0 はチタンなどの 1 . 5 ~ 4 mm 程度の厚さのシート状の発泡金属をプレス加工やレーザ加工などでカットして製造すればよい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

対向電極240は、放電電極230の突出部231の先端部と所定のすきまFを介して設けられており、略四角形の貫通穴である対向電極開口部241が放電電極230の突出部231の先端部と対向する位置に設けられている。ここで、放電電極230の突出部231の先端部の断面形状は、略四角形状であり、また、対向電極240の対向電極開口部241は、放電電極230の突出部231の先端部の略四角形状よりも大きな略四角形状の開口としている。（放電電極230の突出部231の先端部の断面形状は略円形状でもよく、対向電極240の対向電極開口部241の開口形状は、放電電極230の突出部231の先端部の断面形状（あるいは外径形状）と略相似形状で、放電電極230の突出部231の先端部の断面形状（あるいは外径形状）よりも大きな形状の開口としても良いし、対向電極240の対向電極開口部241の開口形状は、放電電極230の突出部231の先端部の断面形状（あるいは外径形状）と異なってもよく、放電電極230の突出部231の先端部を角錐形状（断面形状（あるいは外径形状）は略四角形）とし、対向電極240の対向電極開口部241の開口形状を突出部の断面形状よりも大きな形状の円形の開口としても良い。）

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0114】

また、通電手段押さえ部262の反対側の面（固定手段260の上方開口部側の面）は、通電部材280を収納するため一部が凹んだ段差部（一段高くなった段差部）263が形成されており、この部分に冷却板210の位置決めを行なって吸熱フィン部211の下端211Yと放電電極230の本体部232とのすきま（放電電極230と冷却板210の吸熱フィン部211の下端面との距離（たとえば図9で示すように吸熱フィン部211の下端211Yと放電電極230との間の距離（所定すきまZ）））を確保するように位置決め部を兼ねており、必要な所定すきまとなるように設定すれば良い。ここで、吸熱フィン部211の下端211Yと放電電極230との間のすきまZを、4mm以上12mm以下（好ましくは4mm以上8mm以下）に設定すれば、吸熱フィン部211から落下する結露水の落下速度を小さく抑えて放電電極230や電極保持部220への落下時の衝撃や飛び跳ねなどを抑制することができ、また、放電電極230の水供給手段である吸熱フィン部211と対向する上表面に水が付着した状態でも、放電電極230と対向電極240間に電圧を印加した場合に吸熱フィン部211の下端211Yと放電電極230との間で放電することがなくなり、安全で信頼性が高くナノミストを噴霧できる衛生的な静電霧化装置、冷蔵庫や空調機などの機器を得ることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0117

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0117】

図17に示すように、冷却板210の代わりに給水手段（貯水タンク）270を使用する場合には、押圧手段（固定手段）260に給水手段保持部269を設けて、給水手段270の位置決めと保持や固定を行うようにすれば、構成が簡単で低コストな静電霧化装置が得られる。また、給水手段270より落下する水滴275が押圧手段（固定手段）260の給水手段覆い部269にて略密閉状態となるように覆われるか、あるいは少なくとも一部が覆われるため、電極保持部220の電極収納部225内に落下した水滴275が電極保持部220、固定手段（押圧手段）260が設置されている周囲の空気中の埃やかび

などの異物の影響を受けにくいので電極保持部 220 内の水滴がよごれにくくきれいで衛生的な静電霧化装置が得られる。また、給水手段 270 の水排出口 277 より落下する水滴 275 が固定手段（押圧手段）260 の給水手段覆い部 269 にて略密閉状態となるように覆われるか、あるいは少なくとも一部が覆われるため、電極保持部 220 の電極収納部 225 内に落下する水滴 275 が電極保持部 220、固定手段（押圧手段）260 が設置されている周囲の影響（空気の流れや温度の影響など）を受けにくいので、水滴 275 が空気や冷気の流れなどによりどこかに飛び散ったり、給水手段 270 内の水や水滴 275 が凍りついたりすることが起こりにくく信頼性の高い静電霧化装置が得られる。

すなわち、本実施の形態では、静電霧化装置 200 は、放電電極 230 あるいは電極保持部 220 の直上に設けられた給水手段（冷却板 210 や貯水タンク 270 など）より放電電極 230 あるいは電極保持部 220 に落下することによって供給される水が落下する水の周囲の空気の流れの影響を直接受けないように給水手段と電極保持部 220 との間の水の落下経路の少なくとも一部を覆う覆い部 269 を固定手段 260 に設けるようにしたので、落下した水滴 275 が電極保持部 220、固定手段（押圧手段）260 が設置されている周囲の空気中の埃やかびやごみなどの異物の影響を受けにくくなり放電電極 230 に付着した水滴や電極保持部 220 内の水滴がよごれにくく放電電極 230 の目詰まりが抑制でき、信頼性が高く、きれいで衛生的な静電霧化装置が得られる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0118

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0118】

ここで、水供給手段に導電性でない樹脂製の給水手段（貯水タンク）270 を使用する場合には、給水手段に冷却板 210 を使用する場合に比べて、放電電極 230 の本体部 232 の上表面に水が付着した状態であっても、放電電極 230 から給水手段 270 へ放電することがないので、電極保持部 220 は容器状にして水を溜める構成にしても良い。このようにすると、放電電極 230 の本体部 232 には常に水が溜まった状態を維持でき、突出部 231 へ水が安定して供給されるので、安定してミストを噴霧できる。また、固定手段（押圧手段）260 に冷却板 210 を設置する場合も冷却板吸熱部 211 から落下する水滴 275（結露水）が固定手段（押圧手段）260 などにて略密閉状態で覆われる構成とすれば同等の効果が得られる。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0120

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0120】

本実施の形態では、給水手段（貯水タンク）270 の水排出口 277（給水手段 270 内の水を放電電極 230 に供給する供給口）と放電電極 230 との間の距離を水排出口 277 から落下する水が周囲の空気や冷気の流れの影響で放電電極 230 や電極保持部 220 内に供給されないということがない範囲の所定のすきま Z を有するように設定しているので、給水手段（例えば貯水タンクなど）を静電霧化装置 200 と離れた別の場所に設けてポンプなどの送水手段にて水流路を介して給水手段から静電霧化装置に水を搬送する場合に比べて、給水手段や給水手段より供給される水を搬送する水流路が不要なため、構成が簡単であり、低コストな冷蔵庫や空気調和機など家電機器や機器が得られる。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0123

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0123】

また、給水手段に樹脂製の貯水タンク270を使用する場合には、水排出口277と放電電極230との間の所定すきまZの設定については、0.5mm以上12mm以下（好ましくは1mm以上8mm以下）に設定すれば、貯水タンク270の水排出口277から落下する結露水の落下速度を小さく抑えて放電電極230や電極保持部220への落下時の衝撃や飛び跳ねなどを抑制することができ、信頼性が高くナノミストを噴霧できる衛生的な静電霧化装置、冷蔵庫や空調機などの機器を得ることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0126

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0126】

以上は水供給手段に給水手段270を使用し、放電電極230を固定あるいは収納する電極保持部220を容器状にして水を捕集できるようにしているが、放電電極230の本体部232の形状を直方体形状にして幅を有する面形状（本実施の形態では、図12に示すように、幅×3、長さ×2の略四角形状の面を有する直方体形状、四角形）にして、設置したときに幅を有する上表面が略水平（若干傾斜していても良く、たとえば傾斜が5度以下）になるように設置することで、電極保持部220の形状は水を水を溜めることが可能な容器状でなくてもよく、放電電極230（たとえば本体部232）を固定できる形状（放電電極固定部）であれば良い。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0134

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0134】

また、ホットガスデフロスト回路（バイパス回路）を第1の除霜手段とし、第2の除霜手段として輻射伝熱の利用できるカーボンヒータなどの黑色媒体のヒータ（ガラス管ヒータなど）と併用すれば、さらに効率よく霜を溶かすことができる。この場合、第2の除霜手段であるヒータ150を除霜電極保持部152内の霜や除霜水を加熱する加熱手段としても利用するようにすれば、別途加熱手段を設ける必要がなく、構成が簡単で低コストな冷蔵庫が得られる。ここで、除霜電極保持部152内の霜や除霜水を加熱する加熱手段として第1の除霜手段であるホットガスデフロスト回路（バイパス回路）のバイパス配管を利用しても良い。このようにすると、加熱手段を別途設ける必要がなくなり、効率よく除霜水を収集でき、しかも安定してミスと噴霧の行なえる安価な冷蔵庫を零強できる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0139

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0139】

また、静電霧化装置200に除霜水を使用する場合は、除霜終了後に静電霧化装置200を動作させるようにすれば、除霜水収集部内の水不足が発生せず、確実に静電噴霧が行える。この場合、除霜終了後だと時間がかかりすぎるばあいは、除霜終了後でなくても良く、除霜の開始直後、あるいは除霜開始から所定時間経過してから静電霧化装置200を動作させるようにしても良い。また、除霜運転を夜間実施する場合には、除霜終了後（あるいは除霜開始、除霜途中）から次の除霜運転開始までの間であればいつでも静電霧化装置200の動作が可能のように設定しても良い。この場合には、除霜開始、あるいは除霜

終了までまたなくても除霜水が使用できるので、必要なときに静電霧化装置 200 を動作させることができる。したがって、ミストを噴霧させるために給水を補給しなくても良くなるので、メンテナンスの不要な静電霧化装置が得られる。ここで、除霜電極保持部 152 の除霜水を使用しないで、製氷用の水を供給する貯水タンクから給水搬送部（図示せず）を介して静電霧化装置 200 に水を供給するようにしても良い。また、静電霧化装置 200 への水の供給手段として冷却板 210 による結露水の供給や除霜電極保持部 152 による除霜水の供給や貯水タンクから水の供給や他の手段などのうちの少なくとも 2 つを併用しても良い。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0175

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0175】

（静電霧化装置動作中表示の庫内照明利用）

ここで、上述では、静電霧化装置 200 に表示手段である静電霧化装置照明 600 を設けて静電霧化装置 200 の動作中を目視にて視認させる例を説明したが、貯蔵室であるたとえば冷蔵室 2 内の貯蔵室内（庫内）照明 900 を利用して静電霧化装置 200 の動作中を目視にて視認させるようにしても良い。すなわち、貯蔵室内の照明装置 900 に静電霧化装置 200 の動作中表示させるように兼用させてもよい。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0181

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0181】

本実施の形態では、複数の LED 910（910a、910b、910c、910d、910e、910f）のうちの少なくとも 1 個を静電霧化装置 200 用の照明装置 600 として使用するようにしている。たとえば、扉 7 が開放中は、照明装置 900 の複数の LED 910 はすべて庫内照明として使用するため、たとえば白色に点灯させ、扉 7 開放中に静電霧化装置 200 が動作した場合には、庫内の照明装置 900 の複数の LED のうち、少なくとも 1 個の LED（たとえば 910a）を点滅させたり、消灯させたりすれば良い。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0182

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0182】

もちろん、静電霧化装置 200 が動作中に点灯させる LED の色（たとえば青色や赤色やオレンジ色や黄色など）と庫内照明用に点灯させる LED の色（たとえば白色）とを、異なる色としてユーザに目視にて簡単に分かるようにしても良い。また、庫内照明用として使用する LED を色を変えた上で点滅させても良い。また、静電霧化装置 200 の動作中に点灯させる LED を複数にして、複数の LED の色を変更しても良く、また色の異なる LED を交互に点滅させるようにしてユーザにすぐに分からせるようにしても良い。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0183

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 8 3 】

ここで、静電霧化装置 2 0 0 が動作中に点灯する L E D の色を庫内照明用 L E D の色と異なる色とした場合には、静電霧化装置 2 0 0 の動作中に点灯する L E D を静電霧化装置 2 0 0 が動作中のときのみ点灯させ、静電霧化装置 2 0 0 が動作中でない時は消灯させるようにしておけば良い。また、2 色（第 1 色と第 2 色）発光できる L E D を使用するようにすれば、静電霧化装置 2 0 0 が動作中でないときは、たとえば第 1 色である白色を点灯させて、静電霧化装置 2 0 0 が動作中のときは、第 2 色（たとえば、第 1 色と異なる色である赤や青や緑や黄色やオレンジなど）を点灯させるようにすれば良い。このようにすれば、静電霧化装置 2 0 0 が動作していない場合でも静電霧化装置動作中に点灯する L E D が庫内照明として利用できるのも、貯蔵室 2 の扉 7 が開放時に照明装置 9 0 0 の複数の L E D がすべて庫内照明として利用できるため、庫内が暗くならない。しかも静電霧化装置 2 0 0 が動作中の時には、庫内照明として使用される色（第 1 色：たとえば白色）と異なる色（第 2 色：たとえば赤や青や緑や黄色やオレンジなど）で点灯させることができるので、静電霧化装置 2 0 0 が動作中であることが目視でだれでも確認でき、また意匠性も向上する。

【 手 続 補 正 2 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 8 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 8 6 】

本実施の形態では、図 2 1 に示すように L E D 9 1 0 の略中心と貯蔵室（たとえば冷蔵室 2）に載置される載置棚 8 0 の前縁までの距離（長さ）を L 1 とし、図 2 4 に示すように冷蔵庫 1 の貯蔵室（たとえば冷蔵室 2）の横幅（内側壁面 2 P と 2 P の間）の距離（長さ）を L 2、L E D 9 1 0 の略中心と貯蔵室（たとえば冷蔵室 2）の内側壁面 2 P までの距離（長さ）を L 3、載置される載置棚 8 0 の前縁から貯蔵室（たとえば冷蔵室 2）の背面壁までの距離を L 4 とすれば、本実施の形態では、内側壁 2 P に対して L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 がなす角度 θ を $\tan^{-1}((L2 + L3) / L1) < 90^\circ$ となるように配置して L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 方向の光が積載棚 8 0（特に前縁部分）に直接入射しないような方向（たとえば L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 が積載棚 8 0 の前縁部分に直接当たらないような方向）に L E D 9 1 0、および L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 を配置して使用者にまぶしさを与えないようにしている。ここで、 \tan^{-1} はアークタンゼントを表す。

【 手 続 補 正 2 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 8 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 8 7 】

ここで、 $L2 > L3$ （ $L2$ が $L3$ よりも十分大きい）であるので、 $L2 + L3 \approx L2$ （ $L2 + L3$ が $L2$ と略同等）と考えることができるので、 $\tan^{-1}((L2 + L3) / L1)$ は、 $\tan^{-1}(L2 / L1)$ と考えて L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 を配置しても良い。したがって、上述のように考えれば、内側壁 2 P に対して L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 がなす角度 θ を $\tan^{-1}(L2 / L1) < 90^\circ$ となるようにして L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 方向の光が積載棚 8 0（特に前縁部分）に直接入射しないような方向（たとえば L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 が積載棚 8 0 の前縁部分に直接当たらないような方向）に L E D 9 1 0、および L E D 9 1 0 の光軸 9 1 5 を配置しても良い。

【 手 続 補 正 2 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 8 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0188】

図24(a)では、内側壁2Pに対してLED910の光軸915がなす角度 θ を $\tan^{-1}((L2 + L3)/L1)$ より大きい角度、たとえば θ を70度より大きい角度となるようにしており、LED910の光軸915方向の光が積載棚80(特に前縁部分)に直接入射しないような方向(たとえばLED910の光軸915が積載棚80の前縁部分に直接当たらないような方向)にLED910の光軸915が向くように、照明装置900を取り付けて光が積載棚80の前縁に直接当たって反射光が使用者に眩しさを与えないようにしている。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0195

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0195】

そこで図24で示す冷蔵庫1では、内側壁2Pに対するLED910の光軸915がなす角度 θ を $\tan^{-1}((L2 + L3)/L1)$ よりも大きい角度(たとえば約75度)にして、ドア(扉)7が閉塞された状態に対してほぼ90度開口した状態のドアポケット72を有効照射範囲(の延長線上)に含めるようにしている。そのため、LED910は冷蔵室2内を照射すると同時にドアポケット72も照明することが可能となり、夜間であっても庫内の照明とドアポケットの照明の両方が得られるユーザの使い勝手の良い冷蔵庫が得られる。また、静電霧化装置200の動作中も照明装置900のLED910を点灯や点滅させることでユーザが即座に認識できる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0197

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0197】

ここで、 $L4 \gg L1$ ($L4$ が $L1$ よりも十分大きい)であるので、 $L1 + L4 \approx L4$ ($L1 + L4$ が $L4$ と略同等)と考えることができるので、 $\tan^{-1}((L2 + L3)/(L1 + L4))$ は、 $\tan^{-1}(L2/L4)$ と考えて、LED910の光軸915を配置しても良い。が $\tan^{-1}((L2 + L3)/(L1 + L4))$ 以下(たとえば略60度以下)の場合には、上述したようにLED910から発せされる光が庫内棚80の前縁に反射してユーザにまぶしさを与える可能性があるが、 θ が30度以上60度以下程度であれば反射の方向が冷蔵庫正面側に立って庫内を視認するユーザにはまぶしさを与える方向ではないので、ユーザにまぶしさを与えてユーザが使いにくいという可能性は低いと考えられる。また、ユーザにまぶしさを与える可能性がある場合は、積載棚80の前縁に反射光を和らげる材料の部材や光を吸収して反射光を弱くする部材などを設ければ良い。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0198

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0198】

ここで、内側壁2Pに対するLED910の光軸915がなす角度 θ は、LED910の有効照射範囲 θ を考慮すると $\tan^{-1}((L2 + L3)/(L1 + L4))$ 程度が良い。ただし、なす角度 θ を $\tan^{-1}((L2 + L3)/(L1 + L4))$ 程度にすると

、載置棚 80 の前縁に光が反射して使用者がまぶしく感じる恐れがあるし、ドア（扉）7 が閉塞された状態に対してほぼ 90 度開口した状態のドアポケット 72 が照射されにくくなる可能性があるので、 θ は $\tan^{-1}((L2 + L3) / (L1 + L4))$ 程度 $< < 90$ 度の範囲内に設定するのが良いが、 θ が 90 度に近くなると有効照射範囲 θ を考慮すると θ がたとえば約 90 度、有効照射範囲 θ がたとえば 100 度（光軸 915 に対して ± 50 度）とすれば、照射範囲は 40 度から 150 度の範囲となり照射範囲が 150 度の場合には使用者（ユーザ）にまぶしさを与える可能性があるので、 θ は $\tan^{-1}((L2 + L3) / (L1 + L4))$ 程度 $< < \tan^{-1}((L2 + L3) / L1)$ 程度の範囲内に設定した方が、有効照射範囲 θ を考慮したときには使用者にまぶしさを与えず、庫内の広い範囲を照射できるので良い。

【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0199

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0199】

以上のように本実施の形態 1 によれば、LED 910 を庫内照明に使用したので、発熱量が少なく、低消費電力による省エネルギーな冷蔵庫を得ることができる。また、庫内照明に使用される複数の LED 910 のうちの少なくとも 1 個の LED を静電霧化装置 200 の動作中に点滅させたり、照明に使用する発色とは異なる他色で点灯させたりできるので、別途静電霧化装置 200 のために照明装置を設ける必要がなくなり、また、他色で点灯させることにより意匠性も向上し、ユーザが静電霧化装置が動作中であることが目視にて即座にわかる。

【手続補正 28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0207

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0207】

以上より、前面開口部に開閉扉を有する貯蔵室（たとえば冷蔵室 2）内に設けられ、食品などを載置する載置棚 80 と、貯蔵室内の側壁 2P の前面側に設けられた貯蔵室内照明装置 900 と、を備え、貯蔵室内照明装置 900 に LED 910 を使用し、LED 910 の略中心と貯蔵室（たとえば冷蔵室 2）内に設けられ食品などを載置する載置棚 80 の前縁までの距離を $L1$ とし、貯蔵室内の載置棚が設けられている部分の内側壁面 2P 間距離（貯蔵室の横幅）を $L2$ 、貯蔵室 2 内の LED 910 が設けられている側であって載置棚 80 が設けられている内側壁面 2P から LED 910（先端部）とまでの距離を $L3$ 、載置棚 80 の前縁から貯蔵室の背面壁までの距離を $L4$ としたとき、LED 910 が設けられている内側壁面 2P に対する LED 910 の光軸 915 のなす角度 θ を

θ は $\tan^{-1}((L2 + L3) / (L1 + L4))$ 程度 $< < \tan^{-1}((L2 + L3) / L1)$ 程度

の範囲内に設定すれば、使用者にまぶしさを与えず、また庫内の広い範囲を照射できるので庫内が見やすいし、また、貯蔵室内照明装置の少なくとも 1 つを静電霧化装置照明として貯蔵室内照明装置と異なる色（貯蔵室内照明装置の発光色と同系統色が好ましい）で発色させたり、点滅や所定時間消灯させるように使用するようすれば貯蔵室内照明で静電霧化装置（ミスト噴霧装置）200 が動作中かどうかを即座に視認することもできる。また、有効照射範囲 θ を考慮すれば扉開放時であっても扉ポケットも照射可能となるため夜間であってもポケット内の収納物が視認できる。

【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0208

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0208】

また、LED910が設けられている内側壁面2Pに対するLED910の光軸915のなす角度を

$$\tan^{-1}((L2 + L3) / (L1 + L4)) \text{ 程度} < \text{略} 90 \text{ 度}$$

の範囲内に設定しても、使用者にまぶしさを与えず、また、有効照射範囲を考慮すれば庫内の広い範囲を照射できるので庫内が見やすいし、また、貯蔵室内照明装置の少なくとも1つを静電霧化装置照明として使用すれば貯蔵室内照明で静電霧化装置（ミスト噴霧装置）200が動作中かどうかを即座に視認することもできる。また、扉開放時であっても扉ポケットも照射可能となるため夜間であってもポケット内の収納物が視認できる。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0209

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0209】

また、LED910が設けられている内側壁面2Pに対するLED910の光軸915のなす角度を

$$\tan^{-1}((L2 + L3) / L1) \text{ 程度} < \text{略} 90 \text{ 度}$$

の範囲内に設定すれば、LED910の光軸915が載置棚80の前縁に直接当たらないため使用者にまぶしさを与えず、また、有効照射範囲を考慮すれば庫内の広い範囲を照射できるので庫内が見やすいし、また、貯蔵室内照明装置の少なくとも1つを静電霧化装置照明として使用すれば貯蔵室内照明で静電霧化装置（ミスト噴霧装置）200が動作中かどうかを即座に視認することもできる。また、扉開放時であっても扉ポケットも照射可能となるため夜間であってもポケット内の収納物が視認できる。

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0215

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0215】

また、前面を閉塞する開閉扉（たとえば冷蔵室扉7や切替室扉9や野菜室扉10など）を有する断熱区画された貯蔵室（たとえば冷蔵室2や切替室4や野菜室5など）と、貯蔵室内に設けられ、開閉扉が開放された場合に貯蔵室内を照射する貯蔵室内照明装置900と、貯蔵室内に設けられ、貯蔵室内にミストを噴霧するミスト噴霧装置（静電霧化装置）200と、ミスト噴霧装置200に電圧を印加する電圧印加部（高压電源部）250と、貯蔵室（たとえば冷蔵室2や切替室4や野菜室5など）内あるいはミスト噴霧装置200に設けられ、電圧印加部250より電圧を印加されてミスト噴霧装置200が動作中である場合にミスト噴霧装置200が動作中であることを視認させる少なくとも異なる2色を発光可能なLED（少なくとも2つの異なる色のLEDであっても良い）を有する表示装置（たとえば静電霧化装置照明）600と、を備え、開閉扉が開放された場合でミスト噴霧装置200が動作中で無い場合には表示装置600を貯蔵室内照明装置900と同系統色（たとえば白色）で発光させて貯蔵室内の照明として使用し、ミスト噴霧装置200が動作中である場合には表示装置600を貯蔵室内照明装置900と異なる色（たとえば同系統色であっても貯蔵室内の照明として使用する色（たとえば白色）と異なる色（たとえば青白や黄白色や黄色など）や非同系統色（たとえばオレンジ色や赤色など））で発光させてミスト噴霧装置200が動作中であることを視認させるようにしたので、表示装置600にてミスト噴霧装置（静電霧化装置）200が動作中であるかどうかをユーザに即座に目視にて認識でき、貯蔵室内のミストによる潤いおよびミストやオゾンによる除菌や抗

菌が行なえる清潔で鮮度保持効果のある冷蔵庫などの機器が得られる。また、ミスト噴霧装置の動作中の視認と庫内照明装置の両方の機能を1つの表示装置で実施できるので、低コストな冷蔵庫などの家電機器が得られる。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0232

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0232】

以上のように、発泡金属で形成された本体部232、および本体部232と一体で本体部232から突出するように形成されて本体部232の表面に付着した水が毛細管現象により供給される突出部231とから構成された放電電極230と、放電電極230を保持する電極保持部220と、電極保持部220に設けられ、231突出部と対向して設けられた対向電極240と、本体部232の直上に所定すきまZを介して設けられ、放電電極230あるいは電極保持部220に水を供給する水供給手段（たとえば冷却板210や貯水タンク270）と、貯蔵室（例えば冷蔵室2）内の壁面や仕切り壁に設けられ、少なくとも放電電極230、対向電極240、電極保持部220にて構成されて放電電極230と対向電極240間に電圧を印加することでミストを発生させる静電霧化装置200と、静電霧化装置200が設けられた貯蔵室（例えば冷蔵室2）内の離れた部位、あるいは貯蔵室（例えば冷蔵室2）とは別の第2の貯蔵室（例えば切替室4や野菜室5など）内に設けられ、静電霧化装置200とダクトなどの送風路820を介して接続された噴霧口800と、を備え、静電霧化装置200で生成されたナノミストを静電霧化装置200と離れた位置に設けられた噴霧口800から噴霧口800が開口している貯蔵室（例えば冷蔵室2）内あるいは前記第2の貯蔵室（例えば切替室4や野菜室5など）内に噴霧するようにしたので、少なくとも放電電極230と対向電極240を備えた静電霧化装置200や、静電霧化装置200で生成されたミストを貯蔵室内に噴霧するためのミスト噴霧部（たとえばミスト噴霧室に設けられたミスト噴霧用カバー800に形成されたミスト噴霧口810）の配置位置の自由度が増し、ミスト噴霧装置（たとえば静電霧化装置）200の配置位置によって設計上の制限を受けることなくミスト噴霧させたい場所にミスト噴霧口810を設けることができ、ミスト噴霧口810からミスト噴霧が行えるので、設計の自由度が向上する。また、少なくとも放電電極230と対向電極240を備えた静電霧化装置200と、静電霧化装置200で生成されたミストを貯蔵室内に噴霧するためのミスト噴霧部（たとえばミスト噴霧室に設けられたミスト噴霧用カバー800に形成されたミスト噴霧口810）を別部品として分離できるので、個々の部品の小型化、薄型化が可能となり、冷蔵庫の貯蔵室内壁を薄くでき、貯蔵室の内容積の拡大が図れ、しかも低コスト化な冷蔵庫が得られる。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0244

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0244】

すなわち、静電霧化装置200や冷蔵庫や空気調和機や空気清浄機などの機器の予め定められた標準使用期間を記憶する記憶手段（マイコン）31を備え、記憶手段31に記憶されている標準使用期間に対してタイマなどで計測した現在の使用期間を、棒グラフや葉っぱなど図形の大きさや長さや数などで機器本体の表示部（冷蔵庫の表示パネル60や室内機前面カバーの表示部など）や前記機器の運転・停止などを指示するリモコンの表示部などに表示するようにしたので、ユーザに目視にて機器の使用期間を視認にて認識させてユーザに機器や部品の買い替えや部品の交換などのサービスを促すことができる。

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0249

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0249】

以上のように本発明では、チタン材などの３次元網目状構造を持たせた金属多孔質体の発泡金属で形成された本体部２３２、および本体部２３２と一体で本体部２３２から突出するように形成されて本体部２３２の表面に付着した水が毛細管現象により供給される突出部２３１とから構成された放電電極２３０と、放電電極２３０を保持する電極保持部２２０と、電極保持部２２０に設けられ、突出部２３１と対向して設けられた対向電極２４０と、本体部２３２の直上に所定すきまＺを介して設けられ、放電電極２３０あるいは電極保持部２２０に水を供給する水供給手段（冷却板２１０あるいは貯水タンク２７０）と、電極保持部２２０に収納・保持された放電電極２３０あるいは対向電極２４０を電極保持部２２０に固定する固定手段２６０と、を備え、電極保持部２２０、放電電極２３０、対向電極２４０、固定手段２６０を一体に形成し放電電極２３０と対向電極２４０間に電圧を印加することでミストを発生させるようにしているので、放電電極にセラミック材を使用する場合に比べて孔径が大きいため給水量や毛細管力が大きく、異物による目詰まりに対する耐力が格段に大きい。

【手続補正３５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0250

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0250】

また、孔径が大きく空隙率が大きナチタンなどの３次元網目状構造を持たせた金属多孔質体の発泡金属を使用しているため、従来のセラミックや焼結金属などに比べて多くの水を発泡金属内部に保持できる。したがって、ナノミストを効率よく多量に発生させることができる。また、本体部２３２の直上に所定すきまＺを介して水供給手段を設けるようにしているため、水供給手段である給水手段（冷却板２１０、あるいは給水手段２７０）、あるいは放電電極２３０の形状の自由度や配置の自由度が増加し、冷蔵庫や空気調和機や空気清浄機などの家電機器ごとの構造に合わせて自由に放電電極２３０や対向電極２４０や冷却板２１０や貯水タンク２７０の形状や配置を設定でき、家電機器に合わせてコンパクトで効率の良い静電霧化装置を得ることができる。

【手続補正３６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0251

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0251】

また、所定すきまＦの設定範囲や印加電圧の設定範囲の自由度を大きくでき、ナノミストの生成が確実に容易に行える。また、本体部２３２の直上に水供給手段を設けているので、水供給手段を放電電極２３０の下方や放電電極２３０とは離れた別の場所に設ける場合に比べて、水供給手段から供給される水が直接直下の放電電極２３０（あるいは電極保持部２２０や固定手段２６０）に落下し、水供給手段である冷却板２１０の吸熱フィン部２１１に生成された結露水や貯水タンク２７０から供給される水を電極保持部２２０（あるいは放電電極２３０や固定手段２６０）に搬送するための搬送部が不要であり、構造が簡単でコンパクトとなり低コストの冷蔵庫が得られる。すなわち、水を搬送する搬送部が不要であり搬送部がごみなどでつまって結露水が放電電極へ供給されないということもなくなるので、構造が簡単で低コストで信頼性の高い静電霧化装置及び冷蔵庫を提供できる。また、給水手段（たとえば冷却板や貯水タンクなど）、あるいは電極保持部や放電電極

の形状の自由度や配置の自由度が増加し、冷蔵庫や空気調和機や空気清浄機などの家電機器ごとの構造に合わせて自由に放電電極や対向電極や給水手段（たとえば冷却板や貯水タンクなど）の形状や配置を設定でき、家電機器に合わせてコンパクトで効率の良い静電霧化装置を得ることができる。

【手続補正 37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0255

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0255】

放電電極 230 あるいは電極保持部 220 の直上に設けられた給水手段（たとえば冷却板 210 の吸熱部 211 や貯水タンク 270 など）より落下することによって放電電極 230 あるいは電極保持部 220 あるいは固定手段 260 に供給される水が給水手段から放電電極 230 に落下するまで水の落下経路において空気の流れの影響を直接受けないように給水手段（冷却板 210 の吸熱部 211 あるいは貯水タンク 270）または電極保持部 220 または固定手段 270 の少なくとも一つを覆う覆い部（給水手段覆い部 220X、269）を電極保持部 220 あるいは固定手段 260 に設けるようにしたので、落下した水滴 275 や結露水が給水手段あるいは電極保持部 220 あるいは固定手段（押圧手段）260 が設置されている周囲の空気中の埃やかびやごみなどの異物の影響を受けにくくなり放電電極 230 に付着した水滴や電極保持部 220 内の水滴がよごれにくく放電電極 230 の目詰まりが抑制でき、信頼性が高く、きれいで衛生的な静電霧化装置が得られる。

【手続補正 38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0257

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0257】

また、発泡金属で形成された本体部 232、および本体部 232 と一体で本体部 232 から突出するように形成されて本体部 232 の表面に付着した水が毛細管現象により供給される突出部 231 とにより構成された放電電極 230 と、放電電極 230 を収納する電極保持部 220 と、電極保持部 220 に設けられ、突出部 231 と対向して設けられた対向電極 240 と、本体部 232 の直上に所定すきま Z を介して設けられ、放電電極 230 あるいは電極保持部 220 に水を供給する水供給手段（冷却板 210 の吸熱部 211、給水タンク 270）と、少なくとも放電電極 230、対向電極 240、電極保持部 220 にて構成されて放電電極 230 と対向電極 240 間に電圧を印加することでミストを発生させる静電霧化装置 200 と、静電霧化装置 200 と離れた位置に設けられ、静電霧化装置 200 と送風路を介して接続された噴霧口と、を備え、静電霧化装置 200 で生成されたナノミストを静電霧化装置 200 と離れた位置に設けられた噴霧口から噴霧口が開口している貯蔵室や部屋などの室内に噴霧するようにしたので、少なくとも放電電極 230 と対向電極 240 を備えた静電霧化装置 200 や、静電霧化装置 200 で生成されたミストを室内に噴霧するためのミスト噴霧部（ミスト噴霧口）の配置位置の自由度が増し、ミスト噴霧させたい場所からミスト噴霧が行えるので、冷蔵庫や空気調和機や空気清浄機などの家電機器ごとの構造に合わせて設計することが可能であり、設計の自由度が向上する。また、本体部 232 の直上に所定すきま Z を介して水供給手段を設けるようにしているため、水供給手段である給水手段（冷却板 210、あるいは給水手段 270）、あるいは放電電極 230 の形状の自由度や配置の自由度が増加し、冷蔵庫や空気調和機や空気清浄機などの家電機器ごとの構造に合わせて自由に放電電極 230 や対向電極 240 や冷却板 210 や貯水タンク 270 の形状や配置を設定でき、家電機器に合わせてコンパクトで効率の良い静電霧化装置を得ることができる。

【手続補正 39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0258

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0258】

1 冷蔵庫、2 冷蔵室、2 A チルド室、2 P 内壁、2 X、2 Y 略密閉された容器、3 製氷室、4 切替室、5 野菜室、6 冷凍室、12 圧縮機、13 冷却器、14 庫内ファン、19 切替室サーミスタ、22 サーモパイル、15 切替室ダンパ、30 制御基板、50 冷蔵室冷却風路、51 仕切り壁（断熱壁）、53 冷却風路、55 冷蔵室ダンパ、60 操作パネル、60 c 瞬冷凍スイッチ（過冷却スイッチ）、60 e ミスト噴霧スイッチ（静電霧化スイッチ）、72 ドアポケット、80 棚、131 冷却器室、150 除霜手段、151 ヒータルーフ、152 除霜電極保持部、200 静電霧化装置、210 給水手段である冷却板、211 吸熱フィン部、211 a ~ 211 f 吸熱フィン板、211 T 吸熱フィン部の突出部、211 W 吸熱フィン部の傾斜部（斜面部）、212 放熱フィン部、212 a ~ 212 f 放熱フィン板、213 熱伝導部、220 電極保持部、220 X 給水手段覆い部、223 対向電極収納部、230 放電電極、231 放電電極の突出部（先端部）、232 放電電極の本体部、237 第1の本体部、238 第2の本体部、240 対向電極、241 対向電極開口部、250 高圧電源部、260 固定手段（押圧手段）、261 対向電極覆い部、262 通電部材押さえ部、263 段差部、269 給水手段覆い部、270 貯水タンク、277 水排出口、280 電極通電手段、300 カバー、511 冷却板断熱材、512 キット化部品、515 前面開口部、531、532 側方吹出し口、533 上方吹出し口、534 下方吹出し口、600 静電霧化装置照明、800 ミスト噴霧用カバー、810 ミスト噴霧口、820 静電霧化装置出口冷氣風路、830 静電霧化装置入口冷氣風路、900 照明装置、910 LED、915 光軸。