

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-351012

(P2004-351012A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A47L 15/42

F I

A47L 15/42

E

テーマコード(参考)

3B082

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-153656 (P2003-153656)  
 (22) 出願日 平成15年5月30日 (2003.5.30)

(71) 出願人 000000479  
 株式会社 I N A X  
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地  
 (71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 100082016  
 弁理士 内田 敏彦  
 (72) 発明者 久松 明彦  
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
 会社 I N A X 内  
 (72) 発明者 早川 常  
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
 会社 I N A X 内

最終頁に続く

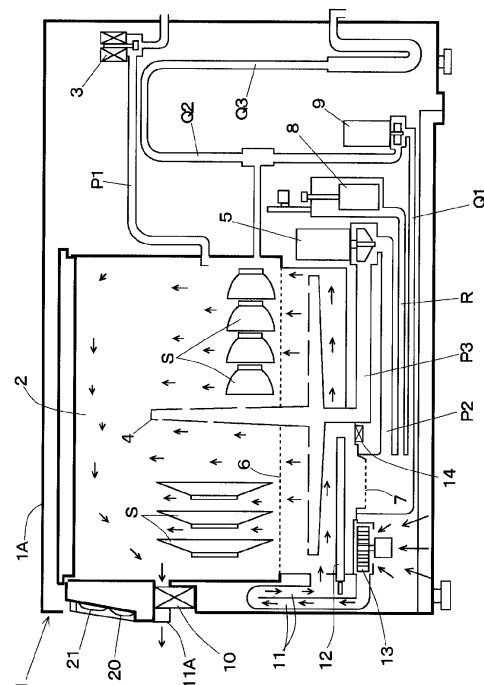
(54) 【発明の名称】 食器洗い乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 イオン発生機能を有する食器洗い乾燥機を提供する。

【解決手段】 ファン13で取り入れた空気を食器洗浄室2を流通させたのち外部へ排出するための排気部11Aに、正負イオンを生成するイオン発生器10を配置する。乾燥工程の実行中、食器洗浄室2を通過して排気部11Aから外部へ放出される空気中に正負イオンを混入して、空気中の浮遊細菌を殺菌する。これにより、食器洗い乾燥機1周囲及び食器洗浄室2内の衛生状態を良好に維持するのが容易となる。負イオンだけを放出する場合は、鎮静作用・精神安定作用・自律神経調整作用・血液浄化作用等の生理活性を周囲の人間に及ぼすことが可能である。食器洗い乾燥機が備えている食器乾燥機構を利用するから、構造を簡単にでき、既存の製品に対する改良・変更が容易である。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外部から空気を取り入れるためのファンと、取り入れた空気を食器洗浄室を流通させたのち外部へ放出させるための通気路とが設けられた食器洗い乾燥機において、前記通気路における排気部にイオン発生器を配置したことを特徴とする食器洗い乾燥機。

## 【請求項 2】

外部から空気を取り入れるためのファンと、取り入れた空気を食器洗浄室を流通させたのち外部へ放出させるための通気路とが設けられた食器洗い乾燥機において、前記通気路における食器洗浄室の上流側にイオン発生器を配置したことを特徴とする食器洗い乾燥機。

## 【請求項 3】

食器乾燥工程を実行する際に、前記イオン発生器を動作させるように設定した請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の食器洗い乾燥機。

## 【請求項 4】

前記イオン発生器を、食器乾燥工程の開始後、一定時間経過してから動作させるように設定した請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の食器洗い乾燥機。

## 【請求項 5】

前記イオン発生器を、食器収納・保管工程の開始後、一定時間経過するごとに、一定時間動作させるように設定した請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の食器洗い乾燥機。

## 【請求項 6】

前記イオン発生器は、高電圧交流電源により、正負イオン又は負イオンを発生させるものである請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の食器洗い乾燥機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、イオン発生機能を持たせた食器洗い乾燥機に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

特許文献 1 に、正イオンと負イオンとを発生させて空気中の浮遊細菌を殺菌するイオン発生装置が記載されている。特許文献 1 によれば、このイオン発生装置は、空気清浄機のほか、除湿器、加湿器、冷蔵庫等の空気調節装置などに適用できるとされている。他方、特許文献 2 に、食事や調理に使用した食器や調理器具等を食器洗浄室に収納し、これに湯又は水を吹き付けて洗浄及び濯ぎを行ったのち、空気を食器洗浄室に流通させて、食器等の乾燥をする食器洗い乾燥機が記載されている。しかし、このような食器洗い乾燥機に、前記のようなイオン発生装置を組み込んだものは、従来考えられていなかった。

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 2002 - 95731 公報

## 【特許文献 2】

特開 2002 - 325714 公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

一般に食器洗い乾燥機は、食器類を湯と洗剤で洗浄したのち乾燥させる機能を備えており、食器類に対して十分な殺菌効果を有しているため、さらにイオン発生装置などを付加することは従来全く考慮されることがなかった。とりわけ、乾燥機構を利用して、空気中に浮遊する細菌を殺菌する機能を付け加えた食器洗い乾燥機は皆無であった。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、食器洗い乾燥機が備えている食器乾燥機構を利用して、従来には無かったイオン発生機能を発揮する食器洗い乾燥機の提供を目的とする。本発明に係る食器洗い乾燥機の特徴とするところは、外部から空気を取り入れるためのファンと、取り入れた空気を食

10

20

30

40

50

器洗浄室を流通させたのち外部へ放出させるための通気路とが設けられた食器洗い乾燥機において、前記通気路における排気部にイオン発生器を配置したことである。

#### 【0006】

イオン発生器は、少なくとも負イオンを生成する機能を有し、望ましくは負イオンと正イオンの両方を生成する機能を有するものとする。この種のイオン発生器としては、高電圧交流電源により、正負イオン又は負イオンを発生させるものが適している。高電圧交流電源により動作するイオン発生器は、正負イオンの生成が容易である。従って本発明の食器洗い乾燥機にあっては、イオン発生器で生成した負イオンを単独で、又は、負イオンと正イオンの両方を同時に空気中へ放出することができる。負イオンを含む空気は一般に、周囲の人間に鎮静作用・精神安定作用・自律神経調整作用・血液浄化作用等の優れた生理活性を及ぼすことが期待できる。他方、正イオンと負イオンとを含んだ空気は、空気中の浮遊細菌に対し殺菌作用を発揮する。従って、食器洗い乾燥機から周囲の空間へ正イオンと負イオンの両方を含んだ空気を放出することにより、食器洗い乾燥機が設置されている周辺環境を殺菌すると共に、食器洗い乾燥機が吸い込む空気が殺菌された空気となるから、食器洗い乾燥機内における細菌の繁殖を抑えることができる。このように本発明によれば、食器洗い乾燥機に、生理活性を持つ負イオンの放出機能、及び/又は、空気中の浮遊細菌を殺菌する正負イオンの放出機能を新たに付加することができる。なお、イオン発生器を排気部に配置する構成は、既存の製品に対する改良・変更がわずかで済むから、コストの増大を抑えられる。

10

#### 【0007】

本発明の食器洗い乾燥機は、イオン発生器を通気路における食器洗浄室の上流側に配置する構成も採用できる。この場合、イオン発生器で殺菌作用を発揮する正負両方のイオンを生成し、これを食器洗浄室内へ直接的に供給することができるから、食器洗浄室内の空気中の浮遊細菌を確実に殺菌して、収納した食器類の衛生状態を良好に保てるという効果が得られる。なお本例においても、前記と同様にイオン発生器で負イオンを生成し、これを食器洗浄室を通過させたのち、排気部から空気中へ放出する構成を採用することが可能である。

20

#### 【0008】

本発明に係る食器洗い乾燥機にあっては、食器乾燥工程を実行する際に、イオン発生器を動作させるように設定することが望ましい。さらには、イオン発生器を、食器乾燥工程の開始後、一定時間経過してから動作させるように設定してもよい。かかる構成を採用することにより、洗浄終了後、食器洗浄室の湿度が一定値以下(例えば60%以下)になったあとで、イオン発生器で生成した正負イオンを含んだ空気を放出するから、安定した正負イオン量で食器洗浄室内の空気を殺菌する。

30

#### 【0009】

あるいは前記イオン発生器を、食器収納・保管工程の開始後、一定時間経過するごとに、一定時間動作させるように設定することもできる。かかる構成によれば、洗浄・乾燥が終了したあと、食器類が食器洗い乾燥機内に収納・保管されている状態で、定期的にイオン発生器で生成した正負イオンを含んだ空気を放出して食器洗浄室内の空気を殺菌するから、衛生状態の維持が確実である。

40

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

##### [第1の実施形態]

図1に、本発明を適用した食器洗い乾燥機1の実施形態を示す。同食器洗い乾燥機1は、ハウジング1Aの内部の食器洗浄室2に収納した食器や調理器具等の食器類Sを洗浄したのち、濯ぎ、乾燥を行うものであって、洗浄機構として、食器洗浄室2内への水の供給を制御する電磁弁3，食器洗浄室2内に配置した回転可能な洗浄ノズル4，この洗浄ノズル4へ水を圧送するための洗浄ポンプ5，食器洗浄室2の底部と配管Rで接続され貯留水位を検知する水位スイッチ8，食器洗浄室2から水を排出するための排水ポンプ9，食器洗浄室2内を加熱するためのヒータ12，ヒータ12の温度制御をするためのサーミスタ1

50

4等が設けられている。また乾燥機構として、外部からハウジング1A内へ空気を取り込む乾燥ファン13と、乾燥ファン13から食器洗浄室2へ空気を送給するための通気路11とが設けられている。また、ハウジング1Aの表面適所に、当該食器洗い乾燥機1の電源スイッチ20及び運転スイッチ21が設けられる。さらに図示は省略したが、これら機器類の動作を制御する制御装置も備えられる。

#### 【0011】

上記食器洗い乾燥機1の運転状況の一例を説明する。電源スイッチ20及び運転スイッチ21をONにして運転を開始させると、電磁弁3が開いて水が給水路P1から食器洗浄室2内へ供給され、この水は、食器洗浄室2内に配置したカゴ6及び底部付近に配置したフィルタ7を通過したのち、洗浄ポンプ5により、給水管P2及びP3を通じて洗浄ノズル4へ圧送される。また、洗浄ノズル4へ送給される途中でヒータ12により加熱され温水になされる。これにより、洗浄ノズル4から噴出する湯水で食器類Sが洗浄される。なお食器洗浄時には、普通、洗剤が湯水に添加される。制御装置のタイマー回路等によって設定された所定時間の洗浄工程が終了したならば、排水ポンプ9を駆動して、食器洗浄室12の底部に溜まった汚水を排水管Q1, Q2, Q3を通じ排出する。引き続き、食器洗浄室2内の貯留水量が過不足とならないよう調整しながら洗浄水の供給と排水とを同時に行いつつ、洗浄ノズル4から水を噴出させて食器類Sの濯ぎを所定時間行う。

10

#### 【0012】

濯ぎが終了したならば、食器類Sの乾燥工程を行う。乾燥工程は、ファン13を駆動して、食器洗い乾燥機1の外部からハウジング1Aの隙間等から取り入れた空気を、通気路11を通じて食器洗浄室12内へ送り込んだのち、食器洗浄室2の適所に形成した排気部11Aから外部へ排出するように構成されている。また食器洗浄室12の底部に配置したヒータ12が、サーモスタ14により温度制御されつつ食器洗浄室12内を加熱し、食器乾燥を促進する。

20

#### 【0013】

ところで本実施形態の食器洗い乾燥機1は、イオン発生器10を、上記排気部11Aに配置したところを特色とする。イオン発生器10は、例えば図2に示すような構造を持つものであって、表面保護層31・上部層32・下部層33より構成される平板状の誘電体30、表面電極34、表面電極34に電力を供給するための表面電極接点35、内部電極36、内部電極36に電力を供給するための内部電極接点37を有している。表面電極34は誘電体30の上部層32表面に設けられ、表面保護層31で被覆されている。内部電極36は、誘電体30内における上部層32と下部層33との境界位置に埋設され且つ表面電極34と平行に設けられる。表面電極接点35及び内部電極接点37はいずれも誘電体30表面に設けられる。

30

#### 【0014】

表面電極34は、導電性を有するものであれば原則として使用できるが、放電によって溶融する等の変形を起こさないものであることが条件となる。表面電極34は誘電体30の表面に該誘電体30と一体に形成され、これを上部層32の表面から内部電極36側へ埋設した場合の深さ、あるいは上部層32の表面から突出するように設けた場合の厚みは、均一であることが望ましい。表面電極34の形状は、面状、格子状、線状などいずれの形状でもよいが、電界集中が起こりやすく、それ故、表面電極34と内部電極36との間の印加電圧が低くても放電させることが可能な格子状又は線状を採用することが望ましい。

40

#### 【0015】

内部電極36は、表面電極34と同様、導電性を有するものであれば特に制限なく使用することができる。また、表面電極34と内部電極36との間の絶縁抵抗は均一であることが望ましいので、表面電極34と内部電極36との間の距離が一定となるように設定する。すなわち内部電極36を、誘電体30の内部において、表面電極34と対向させて平行に配置する。これにより、表面電極34と内部電極36との間での放電状態が安定し、正イオン及び負イオンの発生が良好になる。

#### 【0016】

50

表面電極接点35は表面電極34に、内部電極接点37は内部電極36に、それぞれ導通する接点であり、これら接点35, 37に銅線, 銀線, アルミ線等のリード線を介して、高電圧印加手段(図示せず)を接続する。表面電極接点35及び内部電極接点37はいずれも、リード線との接続の容易性を考慮して、誘電体30の表面に設けられる。但し、不要な放電が生じるのを避けるため、表面電極接点35から内部電極36までの距離、及び、内部電極接点37から表面電極34までの距離はいずれも、表面電極34と内部電極36との電極間距離よりも大きくなるように設定することが好ましい。これにより、表面電極34と内部電極36間での安定した放電状態を得ることができる。

#### 【0017】

イオン発生器10には、正イオンと負イオンの両方を同時に発生させる運転モードと、負イオンのみを発生させる運転モードとを備えるものを使用するのが好ましい。上記二つの運転モードの切替手段は、手動スイッチによるもののほか、埃や臭気を検知するセンサーを設け、検出された値に基づいて、自動的に運転モードが切り替わるように設定される機構などが考えられる。負イオンを発生させる運転モードが選択されたときには、食器洗浄室2を通過して排気部11Aから外部へ放出される空気中に負イオンを混入することができるから、負イオンの持つ鎮静作用・精神安定作用・自律神経調整作用・血液浄化作用等の優れた生理活性を周囲の人間に及ぼすことが可能である。正イオンと負イオンの両方を同時に発生させる運転モードが選択された場合には、食器洗い乾燥機から放出される空気中に正負イオンを含ませて、食器洗い乾燥機周辺の浮遊細菌を殺菌することができる。それ故、食器洗い乾燥機が設置されている環境の衛生状態を良好に維持すると共に、殺菌された空気を食器洗い乾燥機が吸い込むことになるので、食器洗浄室内における細菌の繁殖を防止できる。

10

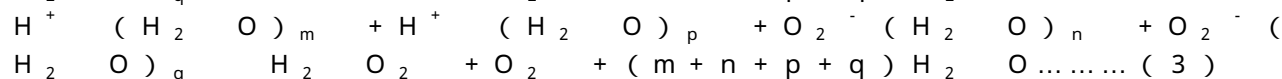
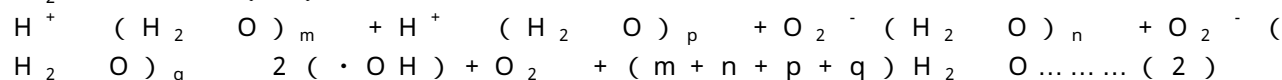
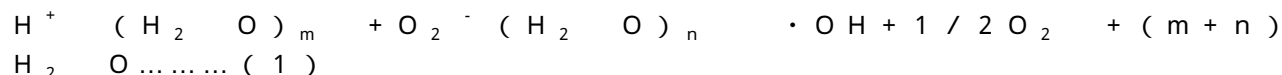
20

#### 【0018】

イオン発生器10が発生させる正イオン・負イオンが殺菌効果を発揮するメカニズムは、次の如くである。イオン発生器10の表面電極34及び内部電極36間に交流電圧を印加すると、誘電体30の表面又は近傍で、空気中の酸素 $O_2$ あるいは水 $H_2O$ が電離エネルギーを受けてイオン化し、 $H^+(H_2O)_m$  ( $m$ は任意の自然数)及び $O_2^-(H_2O)_n$  ( $n$ は任意の自然数)を主体としたイオンが生成され、これらはファン13により流動する空気に乗って外部空間へ放出される。放出された $H^+(H_2O)_m$ 及び $O_2^-(H_2O)_n$ は、空気中の浮遊細菌の表面に付着し、細菌の細胞表面において下記式(1)~(3)に示す化学反応を生じ、活性種である過酸化水素( $H_2O_2$ )又は水酸基ラジカル( $\cdot OH$ )を生成する。

30

#### 【0019】



(上記において $m, n, p, q$ は任意の自然数)

40

#### 【0020】

過酸化水素( $H_2O_2$ )及び水酸基ラジカル( $\cdot OH$ )はきわめて強力な活性を示す活性種であり、これらが浮遊細菌を取り囲み、分解作用によって細菌を破壊又は不活性化させる。このようなメカニズムにより、イオン発生器10で生成した正負イオンを、ファン13を駆動して外部へ放出することにより、空気中の浮遊細菌を効率的に不活性化し、その増殖を抑制する効果を発揮する。なお、イオン発生器10から放出される正負イオンは、空気中に浮遊するカビ胞子や、コクサッキーウィルス・ポリオウィルス等のウィルス類に対しても不活性化作用を持つので、カビやウィルスの混入による汚染を防止することができる。

#### 【0021】

50

さらにイオン発生器 10 から放出される正負イオンは、細菌以外に、空気中に存在する有害物質の表面においても、前記式(1)~(3)で示される化学反応を起こすから、有害物質を分解・無害化する効果を発揮する。例えば、ホルムアルデヒドやアンモニアなどの人体に有毒な化学物質を、前記活性種  $H_2O_2$  又は  $\cdot OH$  が分解して、水  $H_2O$  や二酸化炭素  $CO_2$  や窒素  $N_2$  などの無害な物質に変換することが可能である。さらに正負イオンには、臭気の原因となる物質分子を分解する機能を持つことが確かめられているので、イオン発生器 10 は脱臭装置としても利用が可能である。

#### 【0022】

ところでイオン発生器 10 は、図 3 に示す如く、食器洗い乾燥機 1 のハウジング 1A における排気部 11A に相当する部位に、凹部を有する場合はこれを利用して組み込み、凹部の無い場合は新たに形成し、該凹部に、排気口 E を有するイオン発生器 10 を組み込むように構成すれば、既存の製品に対する改良・変更をわずかで済ますことができ、しかも製品をコンパクトに出来る。さらに、イオン発生器 10 の動作を、既設の制御回路を利用して制御するようにすれば、より一層、部品の簡略化を図れる。

10

#### 【0023】

##### [第2の実施形態]

本発明に係る食器洗い乾燥機 1 は、空気流通経路における食器洗浄室 2 の上流側に、イオン発生器 10 を配置する構成も可能である。すなわち図 4 に示すように、ファン 13 で取り込んだ空気を食器洗浄室 2 へ供給する通気路 11 にイオン発生器 10 を組み込む。本例では、イオン発生器 10 として、正イオンと負イオンとを発生させる機能を有するものを

20

#### 【0024】

乾燥工程時に食器洗浄室 2 内へ供給される空気は外気であり、特に殺菌処理が施されているわけではないから、食器洗い乾燥機 1 の設置環境によっては、収納した食器類 S が外気による汚染を受けるおそれがある。しかるに前述の如く、正イオン及び負イオンは殺菌作用を持っているので、乾燥工程時に食器洗浄室 2 を流通させる空気に、イオン発生器 10 で生成した正負イオンを混入することによって、食器洗浄室 2 内の浮遊細菌を殺菌し、衛生状態を良好に保つことが容易にできる。また、乾燥工程時に限らず、食器類 S の収納保管状態で、常時又は必要に応じイオン発生器 10 とファン 13 とを駆動して正負イオンを食器洗浄室 2 に供給することにより、食器洗浄室 2 内の浮遊する細菌を殺菌できる。よって本例は、食器類 S を長時間収納する場合に浮遊する細菌を殺菌するので、食器類に細菌が付着することがない。

30

#### 【0025】

なお食器類 S の収納保管状態でイオン発生器 10 とファン 13 とを駆動させる態様は、一定時間ごとに一定時間駆動させるように制御するほか、湿度センサーを設けて、食器洗浄室 2 内の湿度が所定値(例えば 70%)以上に上昇したときに、ヒーター 12 及びファン 13 を ON 動作させて乾燥運転を実行しつつ、イオン発生器 10 を駆動させる態様も考えられる。これにより食器類の収納保管状態で、空気中に浮遊する細菌が殺菌されるため、食器類に細菌が付着することがない。

#### 【0026】

本実施形態においても、イオン発生器 10 に負イオンだけを生成する運転モードを設定し、負イオンを混入させた空気を、食器洗浄室 2 を通過させた後、排気部 11A から外部へ放出するように構成することも可能である。この場合、前記第 1 の実施形態と同様に、負イオンの持つ優れた生理活性を周囲の人間に及せるといった効果が発揮される。この場合において、イオン発生器 10 の運転モードの切り替えは、使用状況に応じて手動により行ったり、センサーやコントローラにより自動で行ったりできるようにすればよい。

40

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

本発明に係る食器洗い乾燥機は、イオン発生器を通気路に配置することによって新たな機能を発揮させるものであり、食器洗い乾燥機が備えている食器乾燥機構を利用するから構

50

造を簡単にでき、既存の製品に対する改良・変更が容易である。イオン発生器で正イオン及び負イオンを生成し、これを外部空間又は食器洗浄室へ放出するようにした場合は、空气中に浮遊する細菌の殺菌作用を発揮するから、食器洗い乾燥機周囲の環境や、食器洗浄室内の衛生状態を良好に保つことが容易である。イオン発生器で負イオンを生成し、これを外部へ放出するようにした場合は、周囲の人間に、鎮静作用・精神安定作用・自律神経調整作用・血液浄化作用等の優れた生理活性を及ぼすことができる。また、食器洗浄室を通過する多湿の空気にイオンを混入させる場合は、イオンの安定性が高まり寿命が長くなるから、イオンの活性が長く持続する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る食器洗い乾燥機の概略構成を示す正面断面図である。 10

【図 2】本発明に係る食器洗い乾燥機に使用するイオン発生器の一例を示すものであって、図 (A) は斜視図、図 (B) は中間を省略した正面断面図である。

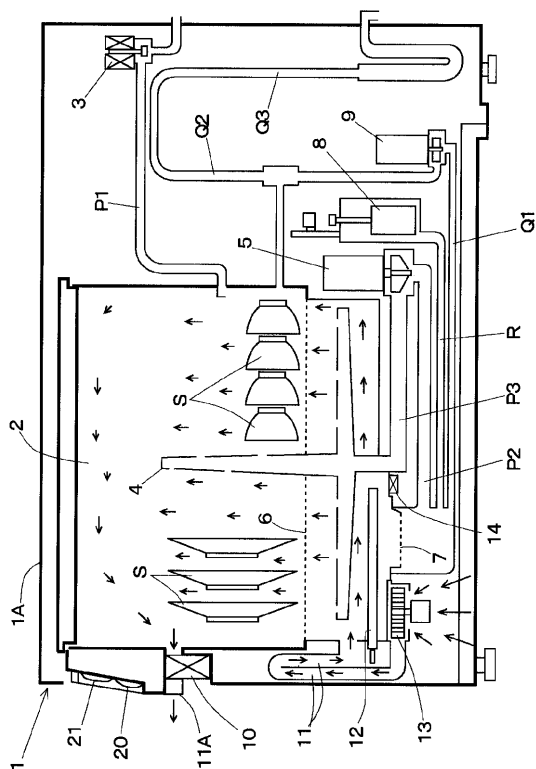
【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る食器洗い乾燥機の排気部付近を示す要部の斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る食器洗い乾燥機の概略構成を示す正面断面図である。

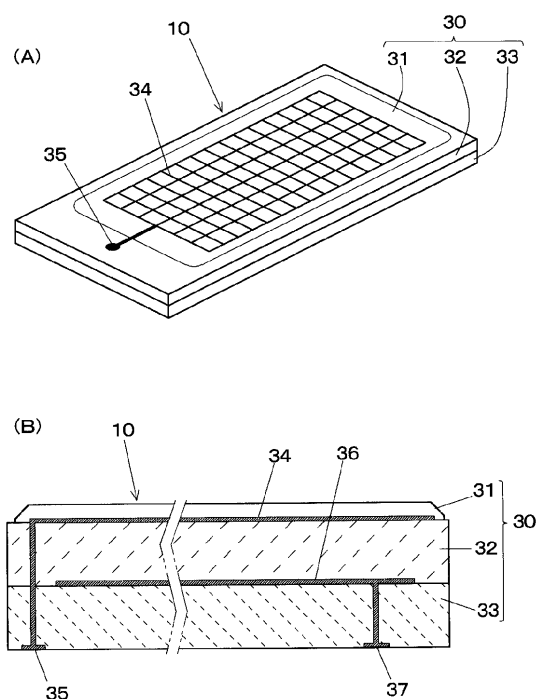
【符号の説明】

- 1 ... 食器洗い乾燥機 1 A ...ハウジング 2 ... 食器洗浄室 3 ... 電磁弁 4 ... 洗浄ノズル  
 5 ... 洗浄ポンプ 6 ... カゴ 7 ... フィルタ 8 ... 水位スイッチ 9 ... 排水ポンプ 10 20  
 ...イオン発生器 11 ... 通気路 11 A ... 排気部 12 ... ヒータ 13 ... ファン 14 ...  
 サーミスタ 20 ... 電源スイッチ 21 ... 運転スイッチ P1, P2, P3 ... 給水管 Q  
 1, Q2, Q3 ... 排水管 R ... 配管 S ... 食器類

【図 1】



【図 2】





フロントページの続き

(72)発明者 河原 敏行

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式会社I N A X内

(72)発明者 岡村 直樹

大阪市阿倍野区长池町2番地2号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3B082 BE00