

(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2014-112030

(P2014-112030A)

(43) 公開日 平成26年6月19日(2014.6.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/00 (2006.01)	F 2 4 F 7/00 B	3 L 0 5 5
F 2 4 F 6/00 (2006.01)	F 2 4 F 6/00 D	3 L 2 6 0
F 2 4 F 6/12 (2006.01)	F 2 4 F 6/12	4 C 0 5 8
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 O 3 A	
F 2 4 F 6/06 (2006.01)	F 2 4 F 6/00 E	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-7870 (P2014-7870)  
 (22) 出願日 平成26年1月20日 (2014.1.20)  
 (62) 分割の表示 特願2010-195885 (P2010-195885) の分割  
 原出願日 平成22年9月1日 (2010.9.1)

(71) 出願人 390010168  
 東芝ホームテクノ株式会社  
 新潟県加茂市大字後須田2570番地1  
 (74) 代理人 100080089  
 弁理士 牛木 護  
 (72) 発明者 佐藤 忠幸  
 新潟県加茂市大字後須田2570番地1  
 東芝ホームテクノ株式会社内  
 (72) 発明者 谷本 忠臣  
 新潟県加茂市大字後須田2570番地1  
 東芝ホームテクノ株式会社内  
 (72) 発明者 小林 洋一  
 新潟県加茂市大字後須田2570番地1  
 東芝ホームテクノ株式会社内  
 Fターム(参考) 3L055 AA07 BB20

最終頁に続く

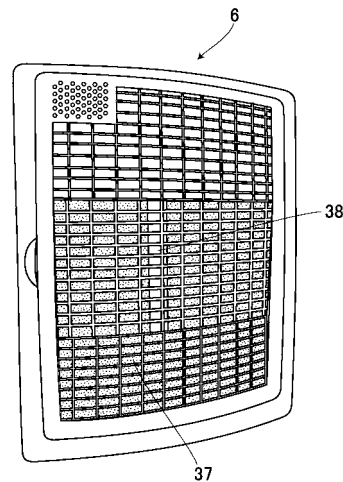
(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【要約】

【課題】 気化手段の除菌、消臭、長寿命化を可能とする空気清浄機を提供する。

【解決手段】 気化フィルター37と、この気化フィルターへ給水する加湿タンク36と、前記気化フィルターへ送風する送風手段3とを備え、前記気化フィルターに可視光応答型光触媒処理を施し、前記気化フィルターに照射可能な照明機構38を具備することにより、気化フィルターに発生した雑菌を可視光により除菌することが可能である。

【選択図】 図12



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

気化手段と、この気化手段へ給水する給水手段と、前記気化手段へ送風する送風手段とを備え、前記気化手段に可視光応答型光触媒処理を施し、前記気化手段に照射可能な照明機構を具備することを特徴とする加湿器及び空気清浄機。

**【請求項 2】**

同一基板に隣接して取り付けられるガスセンサーと温度センサーがパターンにて接続される基板を備えた空気清浄機であって、

前記パターンに蛇行部を形成したことを特徴とする空気清浄機。

**【請求項 3】**

同一基板に隣接して取り付けられるガスセンサーと温度センサーがパターンにて接続される基板を備えた空気清浄機であって、

前記パターンが前記ガスセンサーと前記温度センサーとは別の場所を経由して形成されたことを特徴とする空気清浄機。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、静電霧化装置を備えた空気清浄機及び加湿器に関する。

**【背景技術】**

20

**【0002】**

従来は気化式およびヒーターを使用した温風気化式の加湿機構にとって気化手段に発生する雑菌により、室内に菌を放出したり、不快な臭いが発生する問題があった。そこで、近年では気化手段自体に抗菌作用を持たせ、除菌、消臭を行っていた（特許文献 1 参照）。

**【0003】**

従来、湿度制御機能付の空気清浄機は、ガスセンサーと室温センサーと湿度センサーによって空気の状態を制御している。ガスセンサーはヒーターを内蔵し、空気を燃焼させて空気中の汚れを検出する。したがって、ガスセンサーと室温センサーが隣接していると室温センサーがガスセンサーの熱の影響を受けてしまう。

30

**【0004】**

しかし、センサー類は、製品本体のまとめた配置に配置したい為、ガスセンサーと室温センサーは同一基板上に配置されていた（特許文献 2 参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2009 139008 号公報

【特許文献 2】特表平 11-507123 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

40

**【0006】**

しかし特許文献 1 では、気化手段に抗菌薬剤を添着させているだけなので、時間とともに効果が低減していた。

**【0007】**

しかし特許文献 2 では、センサー類は、製品本体のまとめた位置に配置したい為、ガスセンサーと室温センサーは隣接してしまい、室温センサーはガスセンサーの熱の影響を受けてしまうという問題点があった。

**【0008】**

そこで、本発明は上記問題点を解決して、気化手段の除菌、消臭、長寿命化を可能とする空気清浄機を提供することを第 1 の目的とする。

50

## 【0009】

本発明の第2の目的は、室温センサーがガスセンサーの熱の影響を受けない空気清浄機を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

請求項1の空気清浄機では、気化手段と、この気化手段へ給水する給水手段と、前記気化手段へ送風する送風手段とを備え、前記気化手段に可視光応答型光触媒処理を施し、前記気化手段に照射可能な照明機構を具備することを特徴とする。

## 【0011】

請求項2の空気清浄機では、同一基板に隣接して取り付けられるガスセンサーと温度センサーがパターンにて接続される基板を備えた空気清浄機であって、前記パターンに蛇行部を形成したことを特徴とする。

10

## 【0012】

請求項3の空気清浄機では、同一基板に隣接して取り付けられるガスセンサーと温度センサーがパターンにて接続される基板を備えた空気清浄機であって、前記パターンが前記ガスセンサーと前記温度センサーとは別の場所を経由して形成されたことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0013】

請求項1の発明によれば、気化フィルターに可視光応答型光触媒処理を施すことにより、気化フィルターに発生した雑菌を可視光により除菌することが可能である。また、照明機構を具備することにより、可視光応答型光触媒処理を施した気化フィルターを効率よく除菌することが可能である。

20

## 【0014】

請求項2の発明によれば、ガスセンサーの出す熱が、室温センサーへ伝わることを防ぐことができる。

## 【0015】

請求項3の発明によれば、ガスセンサーの出す熱が、室温センサーへ伝わることを防ぐことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0016】

30

【図1】本発明の第1実施例における空気清浄機の構成を示すブロック図である。

【図2】同上、空気清浄機本体の内部構造を示す斜視図である。

【図3】同上、空気清浄機の要部断面図である。

【図4】同上、水タンクの斜視図である。

【図5】同上、前面パネル部材を外した状態を示す斜視図である。

【図6】同上、図5の状態から水タンクを取り外した状態を示す斜視図である。

【図7】同上、前側ケース部材を外して水タンクを取り外した状態を示す斜視図である。

【図8】同上、図7の状態から、本体ケースを取り外した状態を示す斜視図である。

【図9】同上、吐出口から本体ケースを取り外した状態を示す斜視図である。

【図10】本発明の第2実施例における空気清浄機の構成を示すブロック図である。

40

【図11】同上、空気清浄機の斜視図である。

【図12】同上、空気清浄機の要部拡大斜視図である。

【図13】本発明の第3実施例における空気清浄機の斜視図である。

【図14】同上、センサー基板の斜視図である。

【図15】同上、センサー基板を裏面から見た平面図である。

【図16】同上、空気清浄機の構成を示すブロック図である。

【図17】本発明の第4実施例におけるセンサー基板を裏面から見た平面図である。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

以下、添付図面を参照しながら、本発明における空気清浄機の好ましい実施例を説明す

50

る。

【実施例 1】

【0018】

図 1 乃至図 9 は、本発明の空気清浄機の第 1 実施例を示すものである。図 1 に空気清浄機の概略的な構成を示す。空気清浄機に備えた制御手段 1 は、具体的に例えばマイクロコンピュータなどで構成され、マイクロコンピュータの記憶手段（図示せず）に記憶されたプログラムの制御シーケンスにしたがって、一連の動作を行うように構成してある。その制御手段 1 の入力側には、操作ボタン、操作スイッチ、タッチパネル等からなる操作手段 2 を備えている。また制御手段 1 の出力側には、空気清浄機から外部に向けて空気を送り出す送風運転を行う送風ファンなどの送風手段 3 と、水を微細化する機構としての静電霧化装置 4 とを備えている。また、制御手段 1 には、静電霧化装置 4 の制御を行う静電霧化装置制御手段 5 を備えている。

10

【0019】

符号 6 に示す中空箱型に形成された空気清浄機本体には、上部に前記操作手段 2 と、空気清浄機本体 6 の前面に着脱自在に形成した前面パネル部材 7 とを備える。

【0020】

図 3 の空気清浄機の断面図を示すように、空気清浄機本体 6 内部上部の吐出口 8 付近には前述の静電霧化装置 6 を備えており、送風手段 3 により空気清浄機本体 6 の例えば前面側、背面側、側面側、或いは底側に備えた吸気口（図示せず）から取り込んだ室内空気を、図示しない塵埃類を捕集するフィルタを備えた空気清浄装置を通過させて空気を清浄化し、この清浄化した空気を空気清浄機本体 6 上部に備えた吐出口 8 から吐出する循環気流の送風路に静電霧化装置 6 により発生したミストを加えて本体 1 外部に吐出するものである。ここで、空気清浄機本体 6 は前側ケース部材 9 と後側ケース部材 10 とに分割可能に備えており、この前側ケース部材 9 は、前面パネル部材 7 を外した状態でのみ後側ケース部材 10 から取り外し可能に備えたものである。

20

【0021】

前側ケース部材 9 の上面部における静電霧化装置 4 上部と対向する部分には、矩形状の開口部分に格子体を一体的に配置して構成されたミスト用吐出口 11 を設けている。ここで、ミスト用吐出口 11 の格子体 12 は開口縁ごと取り外し可能としてもよい。

【0022】

さらに、前側ケース部材 9 の前面部における静電霧化装置 4 と対向する部分には、円形の開口部分に格子体を一体的に配置して構成されたミスト用吸気口 13 が形成されている。

30

【0023】

前側ケース部材 9 のミスト用吸気口 13 の下方には、後述する水タンク 16 を出し入れ自在に形成された矩形状のタンク取出し口 14 を設けている。ここで、ミスト用吸気口 13 及びタンク取出し口 14 は、前側ケース部材 9 の前方に取り付けられた前側パネル部材 12 によって被覆され、外部に露出されないように設けられている。

【0024】

また、空気清浄機本体内部においてミスト用吸気口 13 と静電霧化装置 4 との間には、ミスト用吸気口 13 から取り込んだ空気を静電霧化装置 4 に向けて送風するミスト用送風手段 15 を備えており、このミスト用送風手段 15 は軸流ファンに限らず、シロッコファン等の遠心ファンとしてもよい。また、このミスト用送風手段 15 には、空気清浄機本体 6 の小型化又は薄型化のために、容積の小さなものを用いることが好ましい。

40

【0025】

ここで、図 3 を基に静電霧化装置 6 の概略を説明すると、この静電霧化装置 6 は、給液手段たる水タンク 16 と、水タンク 16 より毛細管現象により水が搬送される一方の電極たる放電電極 17 と、この放電電極 17 に対向して設けられる他方の電極たる対向電極 18 と、この放電電極 17 と対向電極 18 との間に高電圧を印加する電圧印加手段（図示せず）を有している。

50

## 【 0 0 2 6 】

放電電極 1 7 は、例えば多孔質のセラミックスのその細孔より小さな孔を無数に備えた多孔質のポリエステル集合体から成り、その先端が円弧状に形成されると共に基端側を水タンク 1 6 に接続された、一本又は複数本の棒状体である。この放電電極 1 7 は前記多孔質な構造により、吸水性を有しており、水タンク 1 6 に接続された基端としての後述する導入口 2 1 を介して給水部材 2 2 から水タンク 1 6 内部の液体（水）をその先端まで吸い上げ可能な構造としている。

## 【 0 0 2 7 】

さらに、静電霧化装置 4 では、放電電極 1 7 を収容する本体ケース 1 9 を備えており、この本体ケース 1 9 の下部からは対向電極 1 8 が外部に露出して設けられており、さらに 10  
本体ケース 1 9 の側面下部を水平方向外側へと突出させた水平突出部 2 0 の先端には、水平方向に突出させた円筒状の導入口 2 1 を備えている。この導入口 2 1 には本体ケース 1 9 内に水と呼び込む給水部材 2 2 が設けられている。この給水部材 2 2 は、吸水性に優れた材料から形成された棒材又は紐材からなり、導入口 2 1 に水タンク 1 6 の送出口 2 3 を嵌合させた状態で、導入口 2 1 から水タンク 1 6 の底部付近まで届く長さ形成されたものである。

## 【 0 0 2 8 】

一方、水タンク 1 6 の上部には、前述の導入口 2 1 に外嵌可能に形成された円筒状の送出口 2 3 を備えており、この送出口 2 3 と本体ケース 1 9 の導入口 2 1 を嵌合させて、導入口 2 1 から給水部材 2 2 を水タンク 1 6 内部に案内して、水タンク 1 6 内部の水を前述 20  
の給水部材 2 2 の毛細管現象を利用して本体ケース 1 9 内部へ送水可能とするものである。

## 【 0 0 2 9 】

2 4 は、空気清浄機本体 6 内部に本体ケース 1 9 を載置可能に設けた台座であり、この台座 2 4 の前方には、水タンク 1 6 の空気清浄機本体 6 内部での前後方向の位置決めするために垂直方向に立設された位置決め部材 2 5 を一体的に備えている。

## 【 0 0 3 0 】

また図 4 に示すように、水タンク 1 6 内部にカルキ除去剤 2 6 を備えるとともに、水タンク 1 6 の上部に略矩形形状の給水口 2 7 を備え、この給水口 2 7 を開閉自在とする給水蓋 2 8 を備えている。 30

## 【 0 0 3 1 】

ここで、カルキ除去剤 2 6 は、多孔質材料からなる略直方体形状の塊体である。カルキ除去剤 2 6 は、水タンク 1 6 内の水に溶解しているカルキ等の不純物を吸着除去するものであれば、活性炭やセラミックス等の微細な細孔を無数に有し表面積が大きい多孔質材料に限定されるものではない。また、カルキ除去剤 2 6 の形状についても直方体に限定されるものではない。

## 【 0 0 3 2 】

また、給水蓋 2 8 については、ヒンジによる回転式の開閉機構やスライド式の開閉機構のような各種開閉機構等としてもよい。また、給水蓋 2 8 に片手での開閉を可能とする摘み部や取手を備えてもよい。 40

## 【 0 0 3 3 】

さらに、水タンク 1 6 の側面部には、略コ字型形状を有する取手部 2 9 を一体に備えており、図 5 に示すように水タンク 1 6 は取手部 2 9 が導入口 2 1 から外部へ露出するように配置されている。

## 【 0 0 3 4 】

ここで図 5 ~ 図 9 に基づき、本実施例の静電霧化装置 4 の水タンク 1 6 と本体ケース 1 9 の取り外し方法の一例を示す。図 5 に示すように水タンク 1 6 は、空気清浄機本体 6 から前面パネル部材 7 を取り外した状態から、図 6 に示すように取手 2 9 を掴んで本体ケース 1 9 に対して空気清浄機本体 6 の前後方向前方に向けて移動させて、導入口 2 1 と送出口 2 3 の嵌合を解除して、タンク取出し口 1 4 を通じて空気清浄機本体 6 に対して取り外 50

し可能に備えている。

【0035】

また、水タンク16は、図7に示すように空気清浄機本体6から前側ケース部材9を取り外した状態から本体ケース19から取り外し可能に備えている。

【0036】

本体ケース19についても、図8に示すように空気清浄機本体6から前側ケース部材9を取り外した状態から水タンク16を空気清浄機本体6から取り外した後、水タンク16の取り外し方向と同じ向き、つまり空気清浄機本体6の前後方向前方に向けて移動させて、水タンク16同様、タンク取出し口14を通じて空気清浄機本体6に対して取り外し可能に備えている。

10

【0037】

ここで、本体ケース19は、図9に示すように水タンク16を空気清浄機本体6から取り外した状態から、空気清浄機本体6の上下方向上方に向けて移動させて、ミスト用吐出口11を通じて空気清浄機本体6に対して取り外し可能にも備えられている。

【0038】

以上の構成について作用を述べると、まずは電源(図示せず)からの電力供給を受けた状態で空気清浄機の表示・操作手段2の各種スイッチを操作して、空気清浄機を作動させる。作動した空気清浄機では、送風手段3より、吸気口から吐出口8へと空気の流れである送風路Fが形成される。

【0039】

この送風路Fにおいて、吸気口から本体1内部に取り込まれた室内空気は、フィルタ装置を通過することにより、室内空気中の塵埃等が捕集され、清浄化される。続いて、フィルタ装置を通過して清浄化された空気は、送風手段3により空気清浄機本体6内を吐出口8へと送り出される。そして、この清浄化された空気は、吐出口8側に配設された静電霧化装置6により発生したピコメートルサイズ(ここで、ピコメートル =  $\mu\text{m} = 10^{-12}$ メートル)のミストMと共にミスト用吐出口11から室内に吐出される。そして、ミスト用吐出口11から吐出されたミストMを含んだ空気は、送風路Fに乗って室内に拡散する。以上の空気の流れが継続されることにより、室内空気が清浄化される。

20

【0040】

ここで、静電霧化装置6によるピコメートルサイズのミストMの発生についてその説明をすると、静電霧化装置6において放電電極17と対向電極18との間に電圧印加手段25(図示せず)により電圧が印加されると、放電電極17の先端への電荷の集中が起こり、毛細管現象により水タンク16から放電電極17の先端へと吸い上げられた水と対向電極18との間にクーロン力が働くことで水は帯電して、このクーロン力が水の表面張力を超えると水が分裂(レイリー分裂)を繰り返し、OHラジカル(ヒドロキシラジカル又は水酸化ラジカル)等のラジカル(radical又はフリーラジカル、遊離基)たる活性種を含有したピコメートルサイズの粒子径のミストMを発生させるものである。

30

【0041】

この場合、放電電極17を、例えば多孔質のセラミックスのその細孔より小さな孔を無数に有する多孔質のポリエステル集合体から構成することにより、上述したように水は毛細管現象によってこの極めて微小な孔より放電電極17の先端へとしみ出るように吸い上げられる。さらに、放電電極17の先端を円弧状にすることにより、対向電極18に対向する放電電極17の対向面積を大きく形成することで、放電電極17と対向電極18との間に電圧を印加した場合の放電電極17の先端への電荷の集中を和らげる。そして、放電電極17の先端への電荷の集中を和らげることで、弱い電荷で徐々に水を分裂させていき、ナノメートルサイズより更に微小な粒子径を有するピコメートルサイズのミストMを発生させることが可能である。

40

【0042】

そして、本実施例の静電霧化装置6により発生するミストMの粒子径をピコメートルサイズとしたことにより清浄化された空気の流れにさらに乗りやすくなり、拡散性が向上し

50

ており、このため静電霧化装置 6 により発生するピコメートルサイズのみスト M に含有する OH ラジカル（ヒドロキシラジカル又は水酸化ラジカル）等のラジカル（radical 又はフリーラジカル、遊離基）たる活性種によって、室内空気中の浮遊成分や室内壁面への付着物についての除菌・脱臭機能を有効に活用することで、広範囲に亘り、効果的な除菌・脱臭を行うことが可能である。

#### 【0043】

また、みスト機構としての静電霧化装置 4 を備えた空気清浄機であって、静電霧化装置 4 に液体としての水を供給する容器である水タンク 16 を、静電霧化装置 4 の本体ケース 19 から独立して空気清浄機本体 6 に着脱自在に備え、本体ケース 19 も空気清浄機本体 6 に水タンク 16 とは異なる取付位置である台座 24 に着脱自在に備えたことにより、水タンク 16 のみの着脱だけではなく、必要に応じて本体ケース 19 も取り外すことを可能にしている。そのため、静電霧化装置 4 の本体ケース 19 を空気清浄機本体 6 に残したまま、水タンク 16 のみ取り外し可能な構造としたことで、水タンクのみを着脱して容易に水の補給を行うことが可能となるとともに、水タンク 16 も小さくすることが可能となり空気清浄機本体 6 から容易に外すことができる。また、静電霧化装置 4 は水タンク 16 と本体ケース 19 が一体ではないので、水タンク 16 を空気清浄機本体 6 に残したまま本体ケース 19 を容易に外すことが可能となり、本体ケース 19 や放電電極 17 等に蓄積した水垢等の除去等のお手入れを容易に行うことができる。

10

#### 【0044】

さらに、静電霧化装置 4 の本体ケース 19 は、水タンク 16 の着脱方向とは別の方向であるみスト用吐出口 11 から空気清浄機本体 6 に着脱自在に備えたことにより、水を微細化する機構の取り外し方法として、水タンク 16 の着脱方向であるタンク取出し口 14 方向以外のみスト用吐出口 11 方向から取り外し可能に備えたことにより、水タンク 16 は空気清浄機本体 6 に残したまま、本体ケース 19 だけ取り外すことが可能となるので、本体ケース 19 や放電電極 17 等に蓄積した水垢等の除去等のお手入れ際に本体ケース 19 を容易に取り外すことが可能となる。

20

#### 【0045】

また、静電霧化装置 4 は、ピコメートルサイズのみスト M を発生させるものとしたことにより、ピコメートルサイズのみスト M による室内空気中の浮遊成分や室内壁面への付着物についての除菌・脱臭機能を有効に活用することで、広範囲に亘り、効果的な除菌・脱臭を行うことが可能となる。

30

#### 【0046】

以上のように本実施例は、小径みスト M を発生させ OH ラジカルを生成させる静電霧化装置 4 を備え、小径みスト M はピコメートルサイズであり、静電霧化装置 4 の電極部である本体ケース 19 と貯水部である水タンク 16 を分割して備え、水タンク 16 にはカルキ除去剤 26 を備えた。

#### 【0047】

この場合、静電霧化装置 4 にて小径みスト M を発生させることにより、OH ラジカルを生成し、除菌、消臭効果を得ることができる。また小径みスト M をピコメートルサイズにすることにより風に乗りやすく、遠くまで小径みスト M を運ぶことが可能である。さらに、本体ケース 19 と水タンク 16 を分割することで、水タンク 16 の給水作業の利便性を向上させることが可能である。また、カルキ除去剤 26 を配することで、給水部材 22 や静電霧化装置 4 の電極部を構成する放電電極 17 や対向電極 18 へのカルキ付着を抑制でき、静電霧化装置 4 の長寿化を図ることが可能である。

40

#### 【0048】

また本実施例は、水タンク 16 には取手部 29 と、開閉自在な給水口 27 を備えた。

#### 【0049】

この場合、水タンク 16 に取手部 29 を有することで、水タンク 16 の可搬性を向上させることが可能である。また、給水口 27 を片手で開閉可能な給水蓋 28 によって開閉自在とすることにより、水タンク 16 に給水作業の利便性を向上させることが可能である。

50

## 【実施例 2】

## 【0050】

図10乃至図12は本発明の第2実施例を示すもので、第1実施例との共通部分には共通の符号を付し、共通する箇所の説明は重複を避けるため極力省略する。図10に空気清浄機の概略的な構成を示す。空気清浄機に備えた制御手段1は、具体的に例えばマイクロコンピュータなどで構成され、マイクロコンピュータの記憶手段(図示せず)に記憶されたプログラムの制御シーケンスにしたがって、一連の動作を行うように構成してある。その制御手段1の入力側には、操作手段2の他に、空気清浄機周辺の室内の温度を検出する温度検知手段30と、空気清浄機周辺の湿度を検出する湿度検知手段31を備えている。また制御手段1の出力側には、送風手段3と静電霧化装置4の他に、空気清浄機から外部に向けて乾燥空気を送り出す除湿運転を行う除湿手段32と、空気清浄機から外部に向けて加湿空気を送り出す加湿運転を行う加湿手段33を備えている。また、制御手段1には、静電霧化装置制御手段5の他に、プログラムの制御シーケンスにしたがって温度検出手段30及び湿度検出手段31からの検出信号に基づき、自動的に除湿手段32、加湿手段33および送風手段3のオンオフ制御を行い、除湿運転、加湿運転および送風運転に自動的に運転を切り替える運転切替手段34を備えている。

## 【0051】

図11に空気清浄機の外観を示す。空気清浄機本体6には、上部に前記操作手段2と、空気清浄機本体6の前面に着脱自在に形成した前面パネル部材7とを備えるとともに、除湿手段32に備えた除湿タンク35と、加湿手段33の加湿タンク36を互いに独立させて空気清浄機本体6に着脱自在に備えている。

## 【0052】

ここで、本実施例における除湿手段32は、除湿後に空気清浄機本体6内部で回収された凝縮水を除湿タンク35に貯水する構成であればよく、その除湿方式についても圧縮機としてコンプレッサーを用いたコンプレッサー式(冷凍サイクル式)や、デシカント式(ゼオライト式、シリカゲル式)や、コンプレッサー式とデシカント式を組み合わせたハイブリッドのもの等に適用可能である。

## 【0053】

また本実施例における加湿手段33は、加湿タンク36から給水を受ける構成であればよく、その加湿方式についても、ヒータ等による電熱により水を沸騰させ、そのスチームを送風手段7によって放出させるスチームファン式や、超音波によって水を微細な粒子にして加湿空気を放出する超音波式や、送風手段3により水を含んだ気化フィルターや不織布に空気を通して加湿空気を放出する気化式のもの等に適用可能である。

## 【0054】

ここで本実施例の加湿手段6を気化式のものとして説明すると、図12に示すように空気清浄機本体6内部には、加湿タンク36内の水を吸湿する吸湿手段として可視光応答型光触媒処理を施した気化フィルター37と、この気化フィルター37に可視光を照射可能な照明機構38を備えている。

## 【0055】

空気清浄機本体6内には、空気清浄機本体6の吸気口(図示せず)から、送風装置10及び気化フィルター37を通過して、空気清浄機本体6の上部にある吐出口8に至る通気路(図示せず)が形成されている。送風手段3は、吸気口から空気清浄機本体6の内部に空気を取り込んで、これを気化フィルター37に送り出すものであり、気化フィルター37に風を当てて、この気化フィルター37に吸湿した加湿用水を気化することで、吐出口8から空気清浄機本体6の外部に加湿空気を送り出すようにしている。なお、ここには図示しないが、送風手段3で取り込んだ空気を気化フィルター37に温風として送り出すために、送風手段3と気化フィルター37との間にヒータ等の加熱装置を設けてもよい。

## 【0056】

ここで、照明機構38は、空気清浄機本体6内の通気路の送風手段3と気化フィルター37との間に気化フィルター37に対して直接的及び間接的に可視光を照射し得るように



設けられた蛍光灯やLED等の光源である。

【0057】

次に、上記構成についてその作用を説明する。まず加湿タンク36に加湿用水を入れて、空気清浄機本体6に加湿タンク36を設置する。これにより、加湿タンク36内の加湿用水は気化フィルター37に導かれる。気化フィルター37は加湿用水を吸い上げる。こうして、気化フィルター37に加湿用水を吸湿させた後で、操作手段2の運転スイッチ（図示せず）をオンにすると、送風手段3が作動し、吸気口から空気清浄機本体6内に空気が取り込まれる。そして、気化フィルター37に風が当たると、この気化フィルター37に吸湿した加湿用水は気化され、吐出口8から空気清浄機本体6の外部に加湿空気として送り出される。

10

【0058】

また、空気清浄機では、操作手段2の運転スイッチをオンにすると、照明機構38が発光し始め、気化フィルター37に対して可視光を照射する。これにより、気化フィルター37に施された可視光応答型光触媒が光触媒反応を起こし、気化フィルター37に蓄積される有機物による汚れが、水と炭酸ガスに分解される。このように、気化フィルター37の付着物そのものを、可視光応答型の光触媒反応により分解するので、長期にわたり気化フィルター37の吸湿能力が低下したり、カビや雑菌が増殖して臭いが発生する虞れを防止できる。

【0059】

本実施例では、気化フィルター37に可視光応答型光触媒処理を施すことにより、気化フィルター37に発生した雑菌を室内の照明などの可視光により分解することが可能となり、気化フィルター37のお手入れの回数を減らすことができる。また、気化フィルター37が常時可視光により雑菌の分解が行われている為、気化フィルター37の長寿命化も実現することが可能である。

20

【0060】

また、空気清浄機本体6に照明機構38を具備することにより、室内の照明よりも効率よく可視光応答型光触媒処理を施した気化フィルター37に可視光を照射することが可能であるから、気化フィルター37への除菌効果をさらに高めることが可能である。

【0061】

尚、本実施例の気化フィルター37と照明機構38については、本実施例の空気清浄機と同様に送風手段3、加湿手段33、加湿タンク36を備えた加湿器についても適用可能である。また除湿タンク35と加湿タンク36を共通とし、タンクを一つだけとした空気清浄機や加湿器についても適用可能である。

30

【0062】

以上のように本実施例は請求項1に対応しており、気化手段としての気化フィルター37と、この気化フィルター37へ給水する給水手段としての加湿タンク36と、気化フィルター37へ送風する送風手段3とを備え、気化フィルター37に可視光応答型光触媒処理を施し、気化フィルター37に照射可能な照明機構38を具備している。

【0063】

この場合、気化フィルター37に可視光応答型光触媒処理を施すことにより、気化フィルター37に発生した雑菌を可視光により除菌することが可能である。また、照明機構38を具備することにより、可視光応答型光触媒処理を施した気化フィルター37を効率よく除菌することが可能である。さらに、気化フィルター37に直接抗菌薬剤を添着していないので、従来 of 空気清浄機や加湿器の気化フィルターよりも長寿命化を可能とするものである。

40

【実施例3】

【0064】

図13乃至図16は本発明の第3実施例を示すもので、第1実施例及び第2実施例との共通部分には共通の符号を付し、共通する箇所の説明は重複を避けるため極力省略する。

【0065】

50

本実施例では、図13に示すように空気清浄機本体6の前面部の上部の左右片側に空気清浄機本体6内外を貫通する複数の貫通孔からなる空気取り入れ窓39が形成され、空気清浄機本体6内部の空気取り入れ窓39に対向する箇所に各種センサーが実装されたセンサー基板40を備えている。

【0066】

次に図14に基づいてセンサー基板40の構成について説明する。センサー基板40は、周知のようにガラスエポキシなどの絶縁基材41の両面に、銅箔などの導電パターンをエッチング形成して構成される。

【0067】

このセンサー基板40の一側面である表面43にはガスセンサー44と湿度検知手段としての湿度センサー31が実装されており、センサー基板40の他側面である裏面45の略中央部分には温度検知手段としてのチップ型室温センサー30（以下、室温センサーと呼称する）が実装されている。

10

【0068】

ここで、図15に示すようにセンサー基板40の表面43の長手方向（図中、X方向）の一方にガスセンサー44を配設して、湿度センサー31をガスセンサー44から所定の間隔をおいて表面43の長手方向の他方に配設している。

【0069】

さらに、ガスセンサー44と室温センサー30と湿度センサー31は、センサー基板40の表面43または裏面45から見た投影方向において、ガスセンサー44、室温センサー30、湿度センサー31の順で互いに重ならないように所定の間隔L1、L2をおいて配置されたものとする（図15参照）。

20

【0070】

そして、センサー基板40の表面43上と裏面45上にそれぞれ取り付けられたガスセンサー44と室温センサー30は、センサー基板40を介し隣接して取り付けられたものである。

【0071】

また、センサー基板40の表面43において、湿度センサー31とセンサー基板40の端部との間には、センサー基板40と空気清浄機本体6内の電気部品（図示せず）とを複数のリード線46を介して電氣的に接続するコネクタ47が実装されている。

30

【0072】

図15に示すように、センサー基板40の裏面45において、ガスセンサー44と室温センサー30とを接続する第1の導電パターン48にはガスセンサー44と室温センサー間を平行に複数回蛇行して形成された蛇行部49が設けられており、この導電パターン48からは室温センサー30を湿度センサー31とコネクタ47とに二股に分かれて接続する第2の導電パターン50が一体的に連続して設けられている。

【0073】

また、図中の符号51はガスセンサー44とコネクタ47を接続する第3の導電パターンであり、また符号52は室温センサー30とコネクタ47を接続する第4の導電パターンであり、さらに符号53は湿度センサー31とコネクタ47を接続する導電パターンである。これらの導電パターン51、52、53は互いに所定の間隔をあけつつ、各スルーホール54間をほぼ直接的に接続するものである。

40

【0074】

続いて本実施例の空気清浄機の電氣的な構成を図16に基づき説明する。制御手段1の入力側には操作手段2の他に、温度検知手段としてのチップ型室温センサー30と、湿度検知手段としての湿度センサー31と、ガスセンサー44とを備えている。図16におけるその他の構成については前述の実施例1及び実施例2と重複するので、説明を省略する。

【0075】

次に上記構成についてその作用を説明する。本実施例の空気清浄機が室内空気を浄化し

50

ているとき、空気取り込み窓 39 から空気清浄機本体 6 内に吸い込まれた室内空気は、センサー基板 40 に導かれ、これら室温センサー 30 と湿度センサー 31 とガスセンサー 44 により室内空気中の温度や湿度や臭気の強さ（汚染度）を検知する。ここで、ガスセンサー 44 は、内臓するヒーター（図示せず）によって空気清浄機本体 6 内に取り込まれた空気を燃焼させて空気中の汚れを検出し、制御手段 1 はガスセンサー 44 からの検知結果を基に、臭気の有無及びそれらの各量を推定し、制御手段 1 により臭気が強いと推定すると、送風手段 3 の回転速度を上げて室内への吹出し風量を増やす。かくして空気清浄機では、フィルタ装置（図示せず）によって多くの塵埃類を迅速に集塵することができ、短時間でより多くの室内空気を浄化できる。これに対して、制御手段 1 によって、臭気が弱いと推定した場合には、制御手段 1 により送風手段 3 のファンの回転速度を下げて排出風量を減らす。このように本実施例では、室内空気の汚染度に応じて清浄空気の吹出し量を調節するようにしたので、室内空気の汚染度の状況変化に合わせて最適な排出風量に制御でき、室内空気の塵埃類を迅速かつ確実に除去することができる。

10

**【0076】**

以上のように本実施例は請求項 2 に対応しており、同一のセンサー基板 40 に隣接して取り付けられるガスセンサー 44 と温度センサーとしての室温センサー 30 がパターンとしての導電パターン 48 にて接続されるセンサー基板 40 を備えた空気清浄機であって、導電パターン 48 に蛇行部 49 を形成した。

**【0077】**

この場合、ガスセンサー 44 のヒーター（図示せず）が放出する熱が蛇行部 49 によって冷却されるため、ガスセンサー 44 が出す熱が室温センサー 30 へ伝わることを防ぐことができる。

20

**【実施例 4】****【0078】**

図 17 は本発明の第 4 実施例を示すもので、第 1 ~ 第 3 実施例との共通部分には共通の符号を付し、共通する箇所の説明は重複を避けるため極力省略する。

**【0079】**

本実施例では、図 17 に示すように、センサー基板 40 の裏面 45 において、ガスセンサー 44 と室温センサー 30 は、ガスセンサー 44 とコネクタ 47 を接続するガスセンサー - コネクタ間導電パターン 55 と、室温センサー 30 とコネクタ 47 を接続する室温センサー - コネクタ間導電パターン 56 とをコネクタ 47 側で接続することで電氣的に接続されている。このように、ガスセンサー 44 と室温センサー 30 は、コネクタ 47 を経由する導電パターン 55, 56 によって接続されている。図中の符号 57 は湿度センサー 31 とコネクタ 47 を接続する導電パターンである。

30

**【0080】**

以上のように本実施例は請求項 3 に対応しており、同一のセンサー基板 40 に隣接して取り付けられるガスセンサー 44 と温度センサーとしての室温センサー 30 がパターンとしての導電パターンとしてのガスセンサー - コネクタ間導電パターン 55 と室温センサー - コネクタ間導電パターン 56 にて接続されるセンサー基板 40 を備えた空気清浄機であって、ガスセンサー - コネクタ間導電パターン 55 と室温センサー - コネクタ間導電パターン 56 がガスセンサー 44 と室温センサー 30 とは別の場所であるコネクタ 47 を経由して形成されている。

40

**【0081】**

この場合、ガスセンサー 44 のヒーター（図示せず）が放出する熱がガスセンサー - コネクタ間導電パターン 55 で冷却されるため、ガスセンサー 44 が出す熱が室温センサー 30 へ伝わることを防ぐことができる。また、室温センサー 30 とガスセンサー 44 の間のスペースが少なく、室温センサー 30 とガスセンサー 44 を接続する導電パターン 55, 56 に熱を冷却するための蛇行部が形成できなくても、室温センサー 30 がガスセンサー 44 の熱の影響を受けなくすることができる。

**【0082】**

50

なお、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、本実施形態においては対向電極 18 を備えた静電霧化装置 6 について述べているが、対向電極 18 は必ずしも必要ではなく、接地電位に対して高電圧を放電電極 17 に印加しさえすれば静電霧化が行われるものである。また、放電電極 17 の素材や形状及び構成、放電電極 17 への水の供給方法については適宜変更が可能である。

【0083】

本実施例の静電霧化装置にナノメートルサイズのみストを発生させる機能を備えてもよく、ピコメートルサイズのみストとナノメートルサイズのみストを両方発生させる機能を備えてもよい。

【符号の説明】

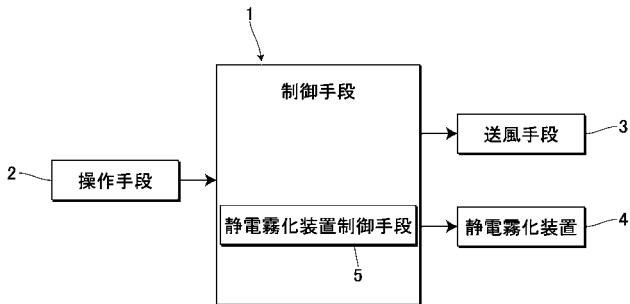
10

【0084】

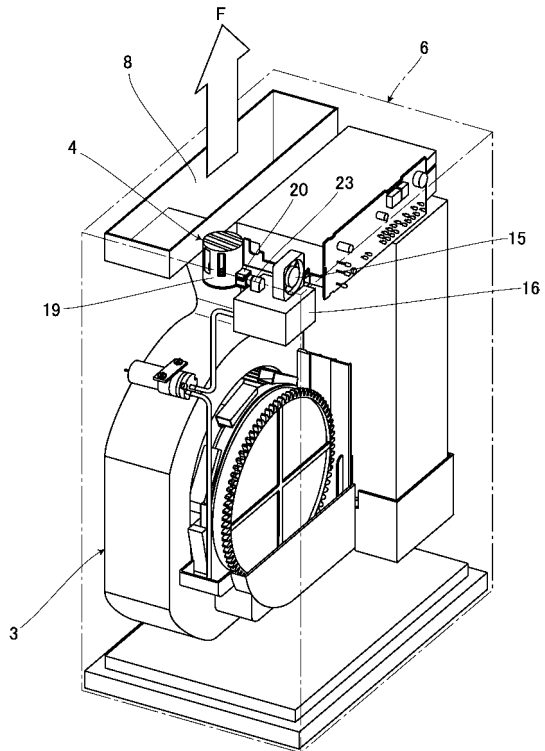
- 36 加湿タンク（給水手段）
- 37 気化フィルター（気化手段）
- 38 照明機構
- 40 センサー基板（基板）
- 44 ガスセンサー
- 47 コネクター（別の場所）
- 48 第1の導電パターン（パターン）
- 49 蛇行部
- 55 ガスセンサー - コネクター間導電パターン（パターン）
- 56 室温センサー - コネクター間導電パターン（パターン）

20

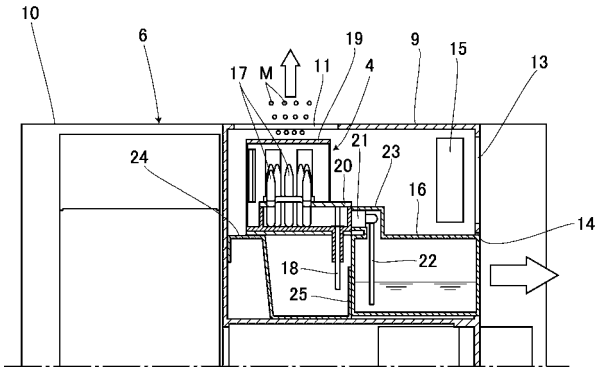
【図1】



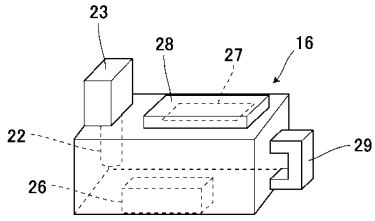
【図2】



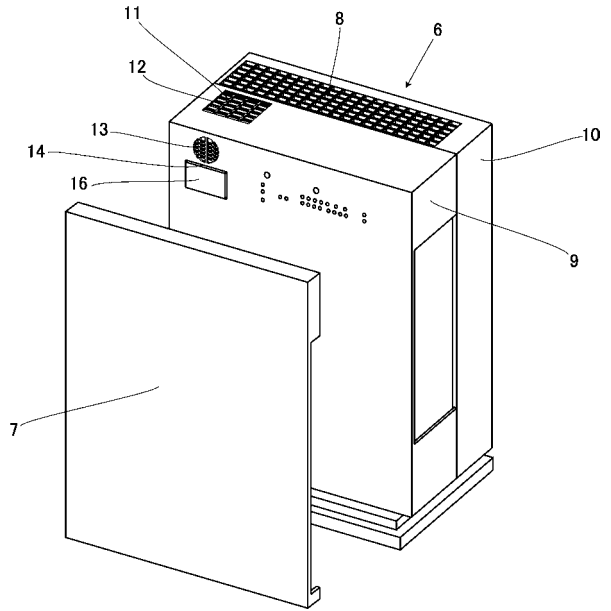
【 図 3 】



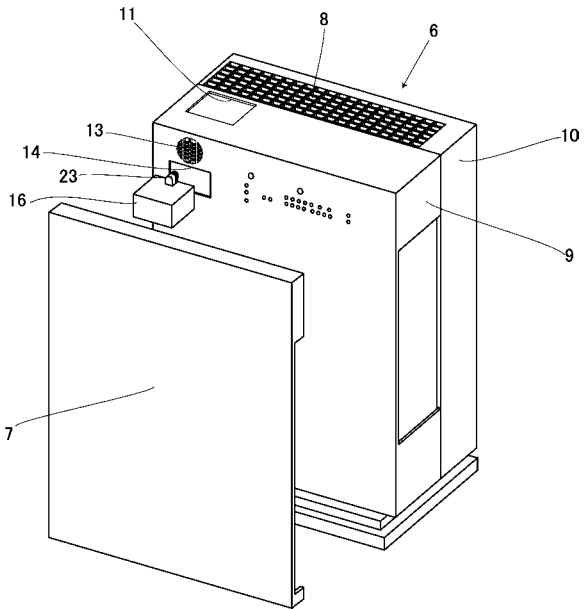
【 図 4 】



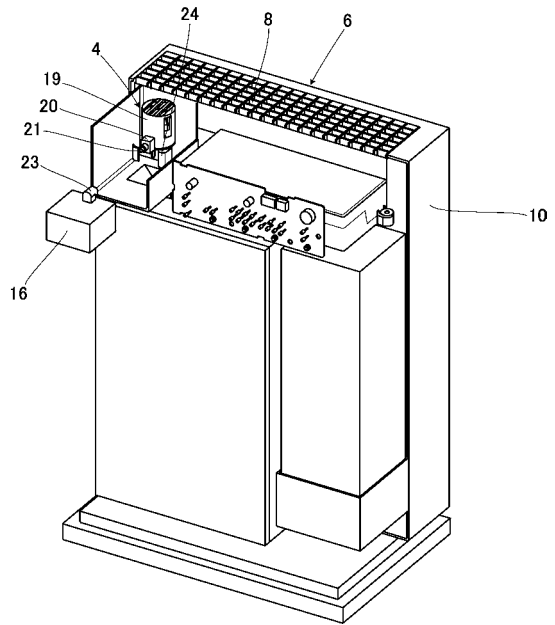
【 図 5 】



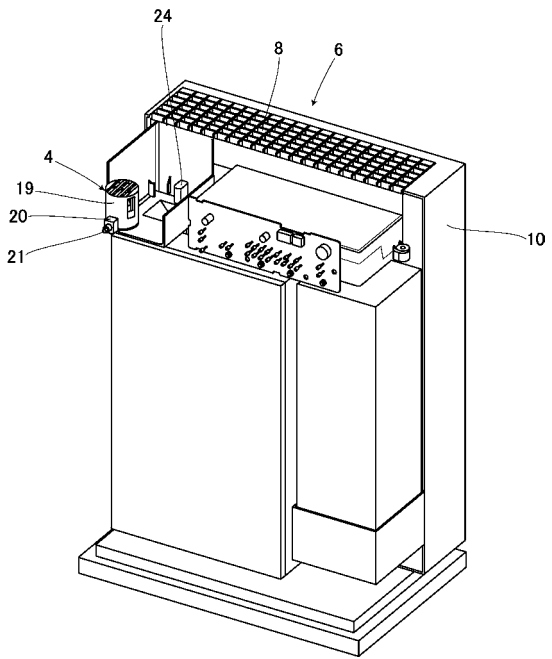
【 図 6 】



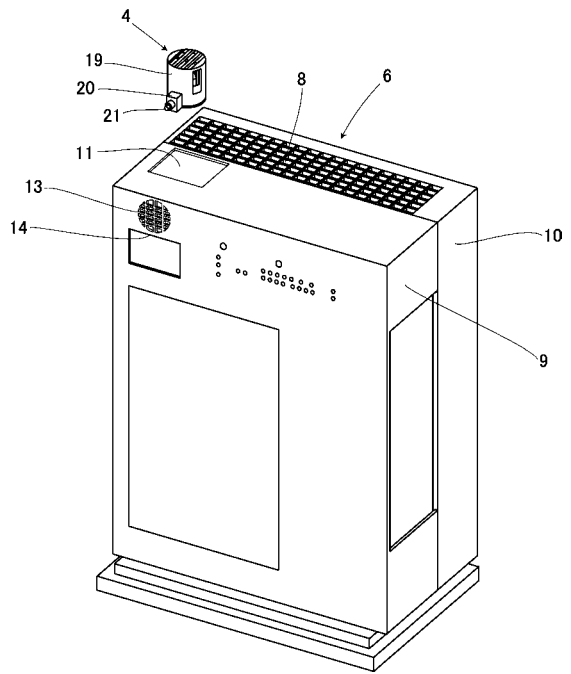
【 図 7 】



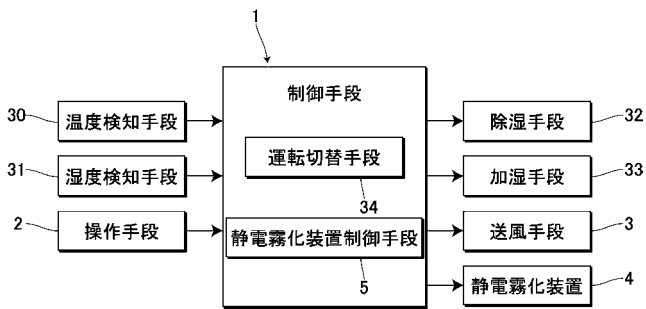
【 図 8 】



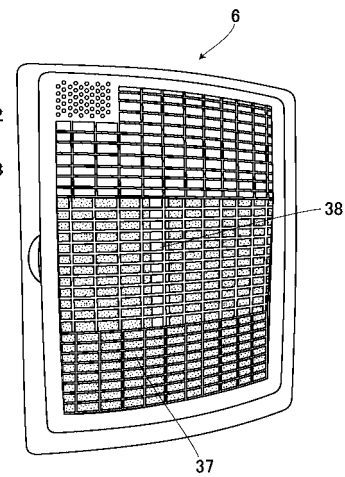
【 図 9 】



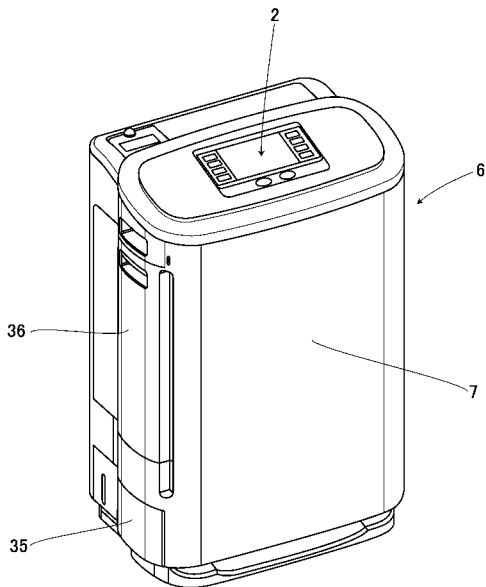
【 図 10 】



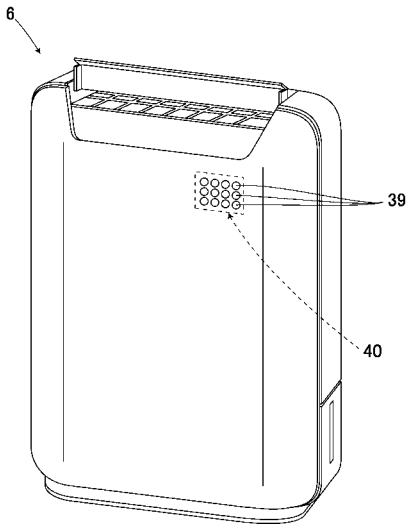
【 図 12 】



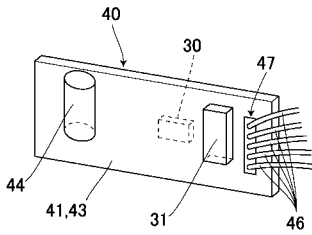
【 図 11 】



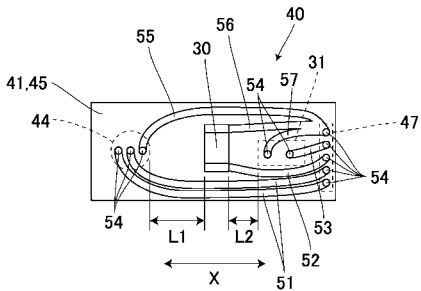
【図13】



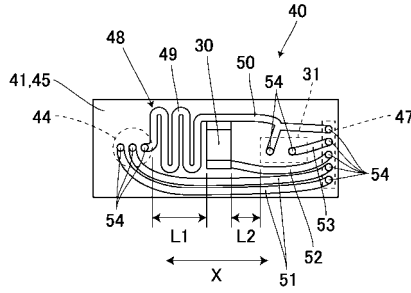
【図14】



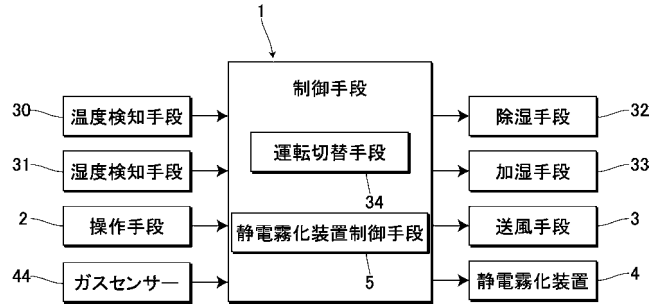
【図17】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<b>A 6 1 L</b>	<b>2/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	6/06		
<b>A 6 1 L</b>	<b>2/16</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 L	2/02	Z	
			A 6 1 L	2/16	Z	

Fターム(参考) 3L260 AB18 BA38 HA01 HA02  
4C058 AA19 BB07 JJ02