

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5168782号  
(P5168782)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int.Cl.

A47K 10/48 (2006.01)

F 1

A 47K 10/48  
A 47K 10/48A  
B

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2005-374445 (P2005-374445)	(73) 特許権者	000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成17年12月27日(2005.12.27)	(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
(65) 公開番号	特開2007-90035 (P2007-90035A)	(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
(43) 公開日	平成19年4月12日(2007.4.12)	(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
審査請求日	平成20年12月11日(2008.12.11)	(72) 発明者	加藤 務 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 松下エコシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2005-251171 (P2005-251171)	(72) 発明者	谷口 和宏 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 松下エコシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成17年8月31日(2005.8.31)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

(54) 【発明の名称】手乾燥装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

凹状に形成された乾燥室と、前記乾燥室を形成する1つの面から噴流を噴射する噴流発生部を備えたノズル部と、前記噴流発生部から噴出する空気を送出するファンモータとを備えた手乾燥装置であって、前記ノズル部から噴出される噴流が、挿入した手に断続的に接触し、前記ノズル部がこのノズル部からの高速噴流による運動エネルギーの反力で回転運動する回転ノズルであり、

前記回転ノズルと別に静止した静止ノズルを有し、前記回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することを特徴とする手乾燥装置。

## 【請求項 2】

凹状に形成された乾燥室と、前記乾燥室を形成する1つの面から噴流を噴射する噴流発生部を備えたノズル部と、前記噴流発生部から噴出する空気を送出するファンモータとを備えた手乾燥装置であって、前記ノズル部から噴出される噴流の風速を変動させ、前記ノズル部がこのノズル部からの高速噴流による運動エネルギーの反力で回転運動する回転ノズルであり、

前記回転ノズルと別に静止した静止ノズルを有し、前記回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することを特徴とする手乾燥装置。

## 【請求項 3】

静止ノズルを左右にある回転ノズルの間に設置することを特徴とする請求項1または2記載の手乾燥装置。

**【請求項 4】**

静止ノズルを左右にある回転ノズルの周辺に設置することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の手乾燥装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、洗面所やトイレ等で手を洗い、濡れた手を乾燥させる手乾燥装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の手乾燥装置は、高速風により乾燥する方式としたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

**【0003】**

以下、その手乾燥装置について図 40 および図 41 を参照しながら説明する。図 40、図 41 に示すように、壁面に固定された本体 101 は、下部に高速噴流を噴き出すノズル部 102 と前記ノズル部 102 から高速噴流を噴き出す方向に設置された水滴回収手段である水受け 103 を付属している。前記ノズル部 102 と前記水受け 103 の間に手を挿入して乾燥させるための処理空間 104 が形成される。本体 101 内には送風手段 105、発熱手段 106 および制御手段 107 が設けられている。処理空間 104 の中に挿入された手を検知して送風手段 105 および発熱手段 106 に通電するための検知手段 108 を本体 101 の一部に付属している。

20

**【0004】**

上記構成において濡れた手を処理空間 104 に挿入すると、検知手段 108 により手の存在を検知して、送風手段 105 および発熱手段 106 を動作させる。これにより本体下部に設置された吸込口 109 から外部空気を吸込み、送風手段 105 と発熱手段 106 を経由して温風が形成されてノズル部 102 より送風される。このとき差し出した手に温風が当たり、手を乾燥させる。手を引っ込めると検知手段 108 の検出がなくなるので、送風手段 105 および発熱手段 106 は停止する。このような運転の作業を制御手段 107 にて実施する。

30

**【0005】**

手から離れた水滴は水受け 103 に集められるが、ノズル部 102 の送風により飛散しやすくなるため、水受け 103 の前部および側部の突出壁 110 を付属して周囲への飛散を防止する構成になっている。また水受けにて回収した水滴は、水受けにあるドレン穴 111 を通過して、ドレンタンク 112 に一定の量を溜められる。ドレンタンク 112 は定期的にメンテナンスされ回収された水滴を廃棄するようになっている。

**【0006】**

また、両面から高速風を噴出することにより乾燥する方式としたものが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

**【0007】**

以下、その手乾燥装置について図 42、図 43 を参照しながら説明する。

40

**【0008】**

図 42 及び図 43 に示すように、壁面に固定された本体 201 は、高速噴流を噴き出す噴出ノズル 202 を対に對峙した形で付属している。前記噴出ノズル 202 の對峙した空間に手を挿入して乾燥させるための処理空間 204 が本体内部に形成される。その処理空間 204 の下方に水滴回収手段である水受け 203 を付属している。本体 201 内には送風手段 205 および制御手段 207 が設けられている。処理空間 204 の中に挿入された手を検知して送風手段 205 に通電するための検知手段 208 を本体 201 の一部に付属している。上記構成において濡れた手を処理空間 204 に挿入すると、検知手段 208 により手の存在を検知して、送風手段 205 を動作させる。これにより本体下部に設置された吸込口 209 から外部空気を吸込み、送風手段 205 を経由して風が形成されて噴出ノ

50

ズル 102 より送風される。このとき差し出した手に風が当たり、手を乾燥させる。手を引っ込めると検知手段 208 の検出がなくなるので、送風手段 205 は停止する。このような運転の作業を制御手段 207 にて実施する。

【特許文献 1】特開平 10-71101 号公報

【特許文献 2】特開平 5-293055 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このような従来の手乾燥装置では、一定の風速の噴流を濡れた手に当てても手が乾きづらいという課題があり、また手を乾かす以外に用途がないという課題がある。本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、風速を変動させた噴流を手に衝突させることで、手に付着した水分をなくし、手を乾燥させることができ、また手を乾かす以外に手を脈動空気を当てることでリラックス効果を得ることができる手乾燥装置を提供することを目的としている。

【0011】

また、回転ノズルだけでは、手に付着した水滴を除去できない箇所があるという課題がある。本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、静止ノズルを組み合わせることで手に付着した水滴を除去することができる手乾燥装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の手乾燥装置は、上記目標を達成するため前記ノズル部から噴出される噴流が、挿入した手に断続的に接触し、前記ノズル部がこのノズル部からの高速噴流による運動エネルギーの反力で回転運動する回転ノズルであり、前記回転ノズルと別に静止した静止ノズルを有し、前記回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することを特徴とする。そして、本発明によれば風速を変動させた噴流を手に衝突させることで、手に付着した水分をなくすとともに手を乾かす以外に手に脈動空気を当てることでリラックス効果を得ることができる手乾燥装置が得られる。また、回転ノズルとは別に静止した静止ノズルを有することで、回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することができる。

【0013】

また、ノズル部から噴出される噴流の風速が、乾燥室のある固定点において意図的に変動し、回転ノズルと別に静止した静止ノズルを有し、前記回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば前記ノズル部から噴出される噴流が、挿入した手に断続的に接触することにより手に付着した水分を乾かしやすくすることで手乾燥を短時間に行うことができるとともに風速が変動することによるマッサージ効果により使用者をリラックスさせるという効果のある手乾燥装置を提供できる。また、回転ノズルとは別に静止した静止ノズルを有することで、回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することができる。

【0024】

また、前記ノズル部から噴出される噴流の風速が、前記乾燥室のある固定点において意図的に変動し、回転ノズルと別に静止した静止ノズルを有し、前記回転ノズルだけでは除去できない水滴を除去することにより、同様の効果のある手乾燥装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

本発明の請求項 1 記載の発明は、前記ノズル部から噴出される噴流が、挿入した手に断続的に接触するものであり、風速を変動させることで手に付着した水滴に作用する運動エネルギーが変化して水滴の表面を振動させることができ、その振動により空気が接触する場所が増えることで、水分を乾かしやすくすることができるという作用を有する。また、噴

10

20

30

40

50

流発生部が回転移動する回転ノズルであり、手に付着した水滴を環状に噴流を接触させて除去できるという作用を有する。また、前記回転ノズルと別に静止した静止ノズルを有するものであり、回転ノズルだけでは噴流を手に接触できない箇所が発生する場合に、静止ノズルにより噴流を手に接触させるようにできるという作用を有する。

#### 【0045】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

##### (参考の形態1)

本発明の参考の形態1は、図1から図4に示すように、壁面に固定された手乾燥装置1は、手乾燥装置1の上部にノズル部2を持ち、ノズル部2から高速噴流を噴き出す方向に設置された水滴回収手段である乾燥室3を付属している。ノズル部2と乾燥室3の間に手を挿入して乾燥させるための処理空間4が手乾燥装置1の内部の自由空間に形成される。手乾燥装置1内にはファンモータ5、発熱手段6および制御手段7が設けられている。処理空間4の中に挿入された手を検知してファンモータ5および発熱手段6に通電するための検知手段8を手乾燥装置1の一部に付属している。ファンモータ5の上部に乾燥室3を設置しており、ノズル部2は乾燥室3の上部に位置している。

10

#### 【0046】

マイコンを搭載した回路基盤としての制御手段7が設けられており、処理空間4の中に手が挿入されると、乾燥室3の一部に設けられた例えば赤外線センサによる検知手段8により手の存在を検知して制御手段7に検知信号を送り、制御手段7によりファンモータ5および発熱手段6の通電が開始される。また、使用者の手を検知手段8が検知しなくなると、制御手段7に検知信号を送らなくなり、制御手段7はファンモータ5および発熱手段6への通電を停止する制御をしている。

20

#### 【0047】

上記構成において濡れた手を処理空間4に挿入すると、検知手段8により手の存在を検知して、ファンモータ5および発熱手段6を動作させる。これにより本体下部に設置された吸込口9から外部空気を吸込み、ファンモータ5と発熱手段6を経由して温風が形成されてノズル部2より送風される。このとき差し出した手に温風が当たり、手を乾燥させる。

#### 【0048】

ノズル部2が移動することで、噴流の発生する場所が変化する。ノズル部2が固定されていれば手を動かす速度により乾燥時間が左右される。ノズル部2が移動することで、手を動かすことなく乾燥できることができ、乾燥時間を手の動作に影響なく実施できる。またノズル部2を周期的かつ繰り返し変化させることで脈動を発生させる。発熱手段6としては、発熱できれば良く、PTCヒータ、赤外線ヒータなどがある。検知手段8は、手の存在を検知できれば良く、焦電型センサ-、光センサなどがある。

30

#### 【0049】

ノズル部2は、軸受10を経由して手乾燥装置1の静止部11に設置されており、ノズル部2からの高速噴流による運動エネルギーの反力をノズル部2が回転軸12を中心として回転する構成となっている。したがってノズル部2を回転ノズル13と表現する。

40

#### 【0050】

回転ノズル13は軸受10と連結されており、軸受10はシール付きを使い、高圧部14と大気圧部15の両側に接触する構成としている。

#### 【0051】

軸受10の外径は回転ノズル13の外径より小さく、軸受10の内輪側を通過するように流路を設けている。

#### 【0052】

回転ノズル13は、成形可能な合成樹脂により形成されている。

#### 【0053】

回転ノズル13には、スリット状または多孔状の噴流発生部16が少なくとも1つ以上あり、噴流発生部16が回転ノズル13の回転と共に場所を変化させる。これにより噴流

50

発生部 16 からの高速噴流が、脈動空気となり断続的かつ周期的に、処理空間 4 に挿入した手に接触する。

【0054】

手を引っ込めると検知手段 8 の検出がなくなるので、制御手段 7 によりファンモータ 5 および発熱手段 6 は停止する。このような運転の作業を制御手段 7 にて実施する。これに伴い高速噴流が停止するため、回転ノズル 13 の回転も自動的に停止する。

【0055】

回転ノズル 13 に噴流発生部 16 が設置された噴流発生部設置面 17 は、回転ノズル 13 の回転軸 12 と平行ではない。また、回転ノズル 13 の回転軸 12 は、床面に対して平行でない。

10

【0056】

噴流発生部 16 から噴射される噴流の風速は 70 ~ 120 m / s とすることで、回転ノズル 13 を駆動する力を伝達することができる。風速が 70 m / s より速くとなると回転ノズル 13 が駆動しにくくなり、回転数が低下する。また風速が 120 m / s より速くなると回転数が増加しすぎると、水滴が除去しにくくなり乾燥効果が低下する。

【0057】

風速が 120 m / s より速い場合は、回転ノズル 13 の一部に制御翼 18 を設置して回転数を調節することもできる。

【0058】

また、風速が 70 m / s より遅い場合は、回転ノズル 13 をモータ 19 にて駆動させる構成とするか、あるいはファンモータ 5 から回転ノズル 13 までに空気を連通する流路 20 を備え、流路 20 の内にあり、回転ノズル 13 の一部に自転装置 26 を設け、回転ノズル 13 を駆動させる構成とすれば噴流の風速によらず回転させることができる。

20

【0059】

回転ノズル 13 はバランスの調節をするバランス調整部 21 を有することでアンバランスを防ぐことができるため、振動の発生を防止できる。

【0060】

また、回転ノズル 13 に設けた噴流発生部 16 の流入側にメッシュを設けたことで、噴流の発生を変化させ、騒音を低減する効果を有することができる。

【0061】

30

回転ノズル 13 は手が左右あるため、左右対称となるように複数配置すると、1 個の設置より効果的である。この場合、複数個ある回転ノズル 13 の回転軸 12 が平行に設置されている。

【0062】

回転ノズル 13 が左右で逆回転をすることで、左右それぞれの回転ノズル 13 の噴流の干渉を防ぐことができるため、水滴が飛散することを防止することができる。

【0063】

また、回転ノズル 13 の外側に静止した防護壁 22 を設けて、使用者が回転ノズル 13 に接触しにくくすることで安全に使用できるようにしている。

【0064】

40

乾燥室 3 にて回収した水滴は、乾燥室 3 にあるドレン穴 23 を通過して、ドレンタンク 24 に一定の量を溜められる。ドレンタンク 24 は定期的にメンテナンスされ回収された水滴を廃棄するようになっている。

【0065】

なお、前記ファンモータ 5 は、一般的に掃除機などに使用される電動送風機であり、ブラシ付モータによるものおよびブラシレスモータによるものを含み、ターボファンを使用しモータの高速回転による温度上昇を冷却しながら送出するものである。

(参考の形態 2)

参考の形態 1 と同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。

【0066】

50

本発明の参考の形態1は、図5に示すように、回転ノズル13に設置された噴流発生部16の形状をスリット形状の変わりに複数個の孔または橢円とすることで風量、風速を変化させることもできる。

(参考の形態3)

参考の形態1～2と同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態2は、図6に示すように、回転ノズル13に設置された噴流発生部16を複数設置させることで、手に当たる噴流の感覚を変化させることができる。

(参考の形態4)

参考の形態1から3のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態4は、図7に示すように、回転ノズル13に設置された噴流発生部16を複数箇所設け、噴流発生部16の回転軸12が通る中心点27から最も遠い位置がそれぞれ異なることで、手に当たる噴流の感覚を変化させることができる。10

(参考の形態5)

参考の形態1から4のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態5は、図8に示すように、複数の回転ノズル13の各々に設置された噴流発生部16の設置箇所や形状を変化させることで、手の各部位での水滴除去に最適な構成を作ることができる。

(参考の形態6)

参考の形態1から5のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態6は、図9に示すように、同様に複数の回転ノズル13の大きさを設置する場所によって変えることで乾燥時間を短縮させることもできる。20

(実施の形態1)

参考の形態1から6のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態1は、図10、図11に示すように、回転ノズル13とは別に静止した静止ノズル25を有することで、回転ノズル13だけでは除去できない水滴を除去することができる。静止ノズル25が左右にある回転ノズル13の間に設置したり、静止ノズル25が左右にある回転ノズル13の周辺にあることも可能である。

(参考の形態7)

参考の形態1から6のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態7は、図12に示すように、複数個の回転ノズル13の各々の回転軸12を交差させることもできる。30

(参考の形態8)

参考の形態1から7のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態8は、図13および図14に示すように、乾燥室3は、ファンモータ5よりも低い位置に設置したりすることもでき、構成上の都合により設置方法を検討するべきである。

(参考の形態9)

参考の形態1から8のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態9は、図15から図18に示すように、壁面に固定された手乾燥装置1は、手乾燥装置1の上部に乾燥室3を持ち、乾燥室3を構成する2つの対面した面にそれぞれノズル部2を持ち、ノズル部2から高速噴流を噴き出す。手乾燥装置1内にはファンモータ5、発熱手段6および制御手段7が設けられている。乾燥室3の中に挿入された手を検知してファンモータ5および発熱手段6に通電するための検知手段8を手乾燥装置1の一部に付属している。発熱手段6としては、発熱できれば良く、PTCヒータ、赤外線ヒータなどがある。検知手段8は、手の存在を検知できれば良く、焦電型センサ-、光センサなどがある。40

【0067】

手乾燥装置1内には、例えば一般的に掃除機などに使用される電動送風機であり、ブラシ付モータによるものおよびブラシレスモータによるものを含み、ターボファンを使用しモータの高速回転による温度上昇を冷却しながら送出するファンモータ5及び、発熱手段

6としての例えは P T C ヒータおよびマイコンを搭載した回路基盤としての制御手段 7 が設けられており、処理空間 4 の中に手が挿入されると、乾燥室 3 の一部に設けられた例えは赤外線センサによる検知手段 8 により手の存在を検知して制御手段 7 に検知信号を送り、制御手段 7 によりファンモータ 5 および発熱手段 6 の通電が開始される。また、使用者の手を検知手段 8 が検知しなくなると、制御手段 7 に検知信号を送らなくなり、制御手段 7 はファンモータ 5 および発熱手段 6 への通電を停止する制御をしている。

【 0 0 6 8 】

上記構成において濡れた手を処理空間 4 に挿入すると、検知手段 8 により手の存在を検知して、ファンモータ 5 および発熱手段 6 を動作させる。これにより本体下部に設置された吸込口 9 から外部空気を吸込み、ファンモータ 5 と発熱手段 6 を経由して温風が形成されてノズル部 2 より送風される。このとき差し出した手に温風が当たり、手を乾燥させる。

10

【 0 0 6 9 】

ノズル部 2 が移動することで、噴流の発生する場所が変化する。ノズル部 2 が固定されていれば手を動かす速度により乾燥時間が左右される。ノズル部 2 が移動することで、手を動かすことなく乾燥できることができ、乾燥時間を手の動作に影響なく実施できる。またノズル部 2 を周期的かつ繰り返し変化させることで脈動を発生させる。

【 0 0 7 0 】

ノズル部 2 は、軸受 10 を経由して手乾燥装置 1 の静止部 11 に設置されており、ノズル部 2 からの高速噴流による運動エネルギーの反力でノズル部 2 が回転軸 12 を中心として回転する構成となっている。したがってノズル部 2 を回転ノズル 13 と表現する。

20

【 0 0 7 1 】

回転ノズル 13 は軸受 10 と連結されており、軸受 10 はシール付きを使い、高圧部 14 と大気圧部 15 の両側に接触する構成としている。

【 0 0 7 2 】

軸受 10 の外径は回転ノズル 13 の外径より小さく、軸受 10 の内輪側を通過するように流路を設けている。

【 0 0 7 3 】

回転ノズル 13 は、成形可能な合成樹脂により形成されることで安価に製作が可能となり、且つ軽量とすることが可能となる。

30

【 0 0 7 4 】

回転ノズル 13 は例えば手の幅に合わせて直径 80 ~ 130 mm とし、幅 1.5 ~ 2.5 mm のスリット状または直径 2 ~ 3 mm の多孔状の噴流発生部 16 が少なくとも 1 つ以上を有し、噴流発生部 16 が回転ノズル 13 の回転と共に場所を変化させる。これにより噴流発生部 16 からの高速噴流が、脈動空気となり断続的かつ周期的に、処理空間 4 に挿入した手に接触する。

【 0 0 7 5 】

手を引っ込めると検知手段 8 の検出がなくなるので、制御手段 7 によりファンモータ 5 および発熱手段 6 は停止する。このような運転の作業を制御手段 7 にて実施する。これに伴い高速噴流が停止するため、回転ノズル 13 の回転も自動的に停止する。

40

【 0 0 7 6 】

回転ノズル 13 に噴流発生部 16 が設置された噴流発生部設置面 17 は、回転ノズル 13 の回転軸 12 と平行としないことで単一平面に噴流を噴射する構成となり、対象物に絶え間なく噴流を当てることができる。また、回転ノズル 13 の回転軸 12 は、床面に対して平行でないようにすることで、使用者に対し、使い勝手の良い角度、例えば 10 ~ 30 度の角度とすることで屈まずに手を挿入することができる。

【 0 0 7 7 】

噴流発生部 16 から噴射される噴流の風速は 70 ~ 120 m / s とすることで、回転ノズル 13 を駆動する力を伝達することができる。風速が 70 m / s より速くとなると回転ノズル 13 が駆動しにくくなり、回転数が低下する。また風速が 120 m / s より速くな

50

ると回転数が増加しすぎると、水滴が除去しにくくなり乾燥効果が低下する。

【0078】

風速が  $120\text{ m/s}$  より速い場合は、回転ノズル13の一部に制御翼18を設置して回転数を調節することもできる。例えば制御翼18は図18に示すように回転方向に対して垂直に設置することにより、回転ノズル13が回転した際に風を受けて抵抗となるため、回転力を減衰させる作用を利用して回転数を調節するものである。

【0079】

また、風速が  $70\text{ m/s}$  より遅い場合は、回転ノズル13をモータ19にて駆動させる構成とするか、あるいはファンモータ5から回転ノズル13までに空気を連通する流路20を備え、流路20の内にあり、回転ノズル13の一部に例えば風を受けて回転する風車の作用を使った自転装置26を設け、回転ノズル13を駆動させる構成とすれば噴流の風速によらず回転させることができる。

【0080】

回転ノズル13はバランスの調節をするバランス調整部21を有することでアンバランスを防ぐことができるため、振動の発生を防止できる。バランス調整部21は、回転ノズル13の重心が回転軸12と重ならない場合に用いるものであり、回転軸12を中心とし回転ノズル13の重心位置と反対位置にバランス調整部21としての例えばリブ形状の肉厚部を設けることでアンバランスを解消するものである。

【0081】

また、回転ノズル13に設けた噴流発生部16の流入側にメッシュを設けたことで、噴流の発生前に渦を発生させることで噴流を変化させ、騒音を低減する効果を有することができる。メッシュは例えば  $20 \sim 80$  メッシュサイズのステンレス製金網を使用しても良いし、樹脂製のプリネットフィルターを用いても良い。なお、設置方法としては、風の流れる方向に対し、垂直に設置すると効果がある。

【0082】

回転ノズル13は手が左右あるため、左右対称となるように複数配置すると、1個の設置より効果的である。この場合、複数個ある回転ノズル13の回転軸12が平行に設置されていると手を横並びに挿入できる使い勝手の良いものとなる。

【0083】

回転ノズル13が左右で逆回転をすることで、左右それぞれの回転ノズル13の噴流の干渉を防ぐことができるため、水滴が飛散することを防止することができる。

【0084】

また、回転ノズル13の外側に静止した防護壁22を設けて、使用者が回転ノズル13に接触しにくくすることで安全に使用できるようにしている。

【0085】

乾燥室3にて回収した水滴は、乾燥室3にあるドレン穴23を通過して、ドレンタンク24に一定の量を溜められる。ドレンタンク24は定期的にメンテナンスされ回収された水滴を廃棄するようになっている。

(参考の形態10)

参考の形態1から9のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態10は、図19及び図20に示すように、回転ノズル13に設置された噴流発生部16の形状をスリット形状の変わりに複数個の孔または橢円として風量、風速を変化させることもできる。例えば直径  $2 \sim 3\text{ mm}$  の孔とすることで手の一点に集中して噴流を当てることができる。

(参考の形態11)

参考の形態1から10のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態11は、図21及び図22に示すように、回転ノズル13に設置された噴流発生部16を複数設置させることで、手に当たる噴流の感覚を変化させることができる。

(参考の形態12)

10

20

30

40

50

参考の形態 1 から 1 1 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 1 2 は、図 2 3 及び図 2 4 に示すように、回転ノズル 1 3 に設置された噴流発生部 1 6 を複数箇所設け、噴流発生部 1 6 の回転軸 1 2 が通る中心点 2 7 から最も遠い位置がそれぞれ異なることで、手に当たる噴流の感覚を変化させることができる。例えば、スリット状の噴流発生部 1 6 を半径方向に複数設置し、且つ回転軸 1 2 に対しそれぞれ角度をつけることにより、それぞれの噴流発生部 1 6 は手の別の部位に噴流を当てることができ、心地よさを作り出すことができる。

(参考の形態 1 3)

参考の形態 1 から 1 2 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 1 3 は、図 2 5 及び図 2 6 に示すように、複数の回転ノズル 1 3 の各々に設置された噴流発生部 1 6 の設置箇所や形状を変化させることで、手の各部位での水滴除去に最適な構成を作ることができる。

10

(参考の形態 1 4)

参考の形態 1 から 1 3 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 1 4 は、図 2 7 及び図 2 8 に示すように、同様に複数の回転ノズル 1 3 の大きさを設置する場所によって変えることで乾燥時間を短縮させることもできる。

(実施の形態 2)

参考の形態 1 から 1 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態 2 は、図 2 9 から図 3 2 に示すように、回転ノズル 1 3 とは別に静止した静止ノズル 2 5 を有することで、回転ノズル 1 3 だけでは除去できない水滴を除去することができる。

20

指先の水滴が除去できない場合は、例えば図 2 9 及び 3 0 に示すように静止ノズル 2 5 が左右にある回転ノズル 1 3 の間に設置することで親指周りの水滴を除去する構成としたり、例えば図 3 1 及び 3 2 に示すように静止ノズル 2 5 が左右にある回転ノズル 1 3 の周辺に設置することで指先や手の側面、指の間などの水滴を除去することで残水の無い乾燥が可能である。

(参考の形態 1 5)

参考の形態 1 から 1 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 1 5 は、図 3 3 及び図 3 4 に示すように、複数個の回転ノズル 1 3 の各々の回転軸 1 2 を交差させることもできる。例えば、ハの字に手を挿入する乾燥室を形成した場合には回転軸 1 2 を交差させるように回転ノズル 1 3 を配置することで、手に垂直に噴流を噴射することができ、乾燥効果の高い手乾燥装置が提供できる。

30

(参考の形態 1 6)

参考の形態 1 から 1 5 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 1 6 は、図 3 5 に示すように乾燥室 3 は、ファンモータ 5 よりも低い位置することで、本体の設置位置を高くすることができ、狭いトイレ空間内においても洗面台の横などに手乾燥装置を設置することができる。

(参考の形態 1 7)

実施の形態 1 から 1 6 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 1 7 は、図 3 5 に示すように少なくとも 1 組以上の回転ノズル 1 3 が対向するように設置することで挿入された手の両面より噴流を当てることができ、乾燥時間短縮に効果がある。また、対向して設置した回転ノズル 1 3 の回転方向を同一方向または逆回転とすることで水滴の除去方向を制御することができる。

40

(参考の形態 1 8)

実施の形態 1 から 1 7 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 2 0 は、図 3 6 に示すようにファンモータ 5 の能力に余裕があり、回転しなくとも十分乾燥時間を満足できる場合や、回転ノズル 1 3 を設置するスペースが無い場合によっては、乾燥室 3 を形成する面の少なくとも 1 面は静止ノズル 2 5 のみとすることも可能である。

50

## (参考の形態 19)

実施の形態 1 から 18 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の参考の形態 19 は、図 37 に示すようにファンモータ 5 を 2 個使用することでさらに風量の増加が可能であるため、乾燥時間短縮に効果がある。また、図 38 に示すように流路 20 中で合流させる構成とすることで設置する流路は 1 つとなり、部品点数削減に効果がある。また、図 39 に示すようにファンモータ 5 からの流路 20 を 2 系統とすることで高圧空気の風量や圧力に差を設けてノズル部へ供給する際に有効である。また、図 39 に示すようにファンモータ 5 を乾燥室 3 の上下に 1 個ずつ配置することも可能である。

## 【0086】

10

指先の水滴が除去できない場合は、例えば図 29 及び 30 に示すように静止ノズル 25 が左右にある回転ノズル 13 の間に設置することで親指周りの水滴を除去する構成としたり、例えば図 31 及び 32 に示すように静止ノズル 25 が左右にある回転ノズル 13 の周辺に設置することで指先や手の側面、指の間などの水滴を除去することで残水の無い乾燥が可能である。

## (参考の形態 13)

実施の形態 1 から 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態 17 は、図 33 及び図 34 に示すように、複数個の回転ノズル 13 の各々の回転軸 12 を交差させることもできる。例えば、八の字に手を挿入する乾燥室を形成した場合には回転軸 12 を交差させるように回転ノズル 13 を配置することで、手に垂直に噴流を噴射することができ、乾燥効果の高い手乾燥装置が提供できる。

20

## (参考の形態 14)

実施の形態 1 から 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態 18 は、図 35 に示すように乾燥室 3 は、ファンモータ 5 よりも低い位置することで、本体の設置位置を高くすることができ、狭いトイレ空間内においても洗面台の横などに手乾燥装置を設置することができる。

## (参考の形態 15)

実施の形態 1 から 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態 19 は、図 35 に示すように少なくとも 1 組以上の回転ノズル 13 が対向するように設置することで挿入された手の両面より噴流を当てることができ、乾燥時間短縮に効果がある。また、対向して設置した回転ノズル 13 の回転方向を同一方向または逆回転とすることで水滴の除去方向を制御することができる。

30

## (参考の形態 16)

実施の形態 1 から 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態 20 は、図 36 に示すようにファンモータ 5 の能力に余裕があり、回転しなくとも十分乾燥時間を満足できる場合や、回転ノズル 13 を設置するスペースが無い場合によっては、乾燥室 3 を形成する面の少なくとも 1 面は静止ノズル 25 のみとすることも可能である。

## (参考の形態 17)

実施の形態 1 から 4 のいずれかと同一部分については同一番号を付し、詳細な説明は省略する。本発明の実施の形態 21 は、図 37 に示すようにファンモータ 5 を 2 個使用することでさらに風量の増加が可能であるため、乾燥時間短縮に効果がある。また、図 38 に示すように流路 20 中で合流させる構成とすることで設置する流路は 1 つとなり、部品点数削減に効果がある。また、図 39 に示すようにファンモータ 5 からの流路 20 を 2 系統とすることで高圧空気の風量や圧力に差を設けてノズル部へ供給する際に有効である。また、図 39 に示すようにファンモータ 5 を乾燥室 3 の上下に 1 個づつ配置することも可能である。

40

## 【産業上の利用可能性】

## 【0087】

本発明にかかる手乾燥装置は、ノズル部から噴出される噴流が、挿入した手に断続的に

50

接触することにより手に付着した水分を乾かしやすくすることで手乾燥を短時間に行うことができるとともに、風速が変動することによるマッサージ効果により使用者をリラックスさせるという効果がある。

よって、洗面所やトイレ等で手を洗い、濡れた手を乾燥させる装置等に有効であり、また、一般的に液体によって濡れたものを乾燥させる用途としても適用できる。また、乾燥を実施する必要のない用途にもマッサージ効果を必要とする用途にて使用も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】本発明の実施の形態1の構造を示す側断面図

【図2】同斜視図

10

【図3】同実施の形態1の一部の構造を示す側断面図

【図4】同実施の形態1の構造を示す斜視図

【図5】本発明の参考の形態1の構造を示す斜視図

【図6】本発明の参考の形態2の構造を示す斜視図

【図7】本発明の参考の形態3の構造を示す斜視図

【図8】本発明の参考の形態4の構造を示す斜視図

【図9】本発明の実施の形態2の構造を示す斜視図

【図10】本発明の実施の形態3の構造を示す斜視図

【図11】同実施の形態3の別の構造を示す斜視図

20

【図12】本発明の参考の形態5の構造を示す斜視図

【図13】本発明の参考の形態6の構造を示す斜視図

【図14】同側断面図

【図15】本発明の実施の形態4の構造を示す側断面図

【図16】同斜視図

【図17】同斜視図

【図18】同実施の形態4の一部の構造を示す側断面図

【図19】本発明の参考の形態7の構造を示す斜視図

【図20】同斜視図

【図21】本発明参考の形態8の構造を示す斜視図

【図22】同斜視図

30

【図23】本発明の参考の形態9の構造を示す斜視図

【図24】同斜視図

【図25】本発明の参考の形態10の構造を示す斜視図

【図26】同斜視図

【図27】本発明の参考の形態11の構造を示す斜視図

【図28】同斜視図

【図29】本発明の参考の形態12の構造を示す斜視図

【図30】同斜視図

【図31】本発明の参考の形態12の別の構造を示す斜視図

【図32】同斜視図

40

【図33】本発明の参考の形態13の構造を示す斜視図

【図34】同斜視図

【図35】本発明の参考の形態14及び参考の形態16の構造を示す斜視図

【図36】本発明の参考の形態16の構造を示す斜視図

【図37】本発明の参考の形態17の構造を示す一部断面を含む斜視図

【図38】同一部断面を含む斜視図

【図39】同側断面図

【図40】従来の手乾燥装置の一例を示す縦断面図

【図41】同斜視図

【図42】従来の手乾燥装置の一例を示す斜視図

50

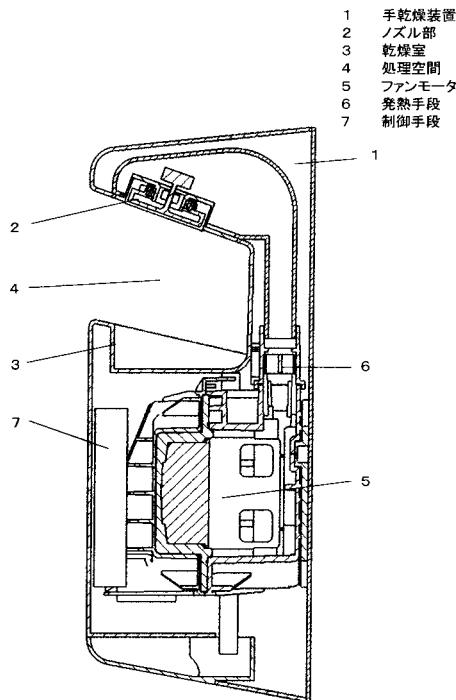
## 【図43】同縦断面図

## 【符号の説明】

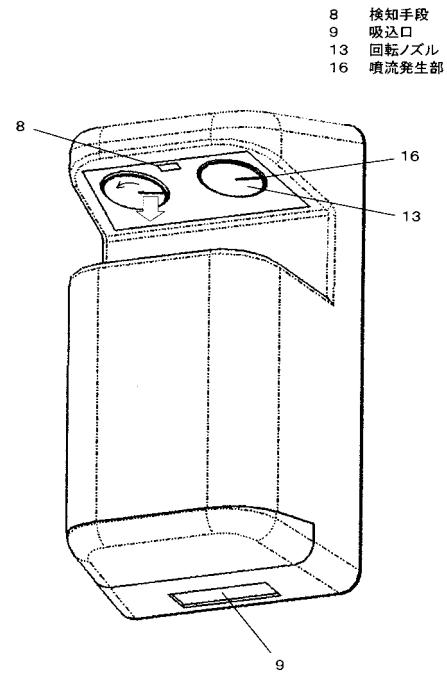
## 【0089】

- |             |    |
|-------------|----|
| 1 手乾燥装置     |    |
| 2 ノズル部      |    |
| 3 乾燥室       |    |
| 4 処理空間      |    |
| 5 ファンモータ    |    |
| 6 発熱手段      |    |
| 7 制御手段      | 10 |
| 8 検知手段      |    |
| 9 吸込口       |    |
| 10 軸受       |    |
| 11 静止部      |    |
| 12 回転軸      |    |
| 13 回転ノズル    |    |
| 14 高圧部      |    |
| 15 大気圧部     |    |
| 16 噴流発生部    |    |
| 17 噴流発生部設置面 | 20 |
| 18 制御翼      |    |
| 19 モータ      |    |
| 20 流路       |    |
| 21 バランス調整部  |    |
| 22 防護壁      |    |
| 23 ドレン穴     |    |
| 24 ドレンタンク   |    |
| 25 静止ノズル    |    |
| 26 自転装置     |    |
| 27 中心点      | 30 |

【図1】

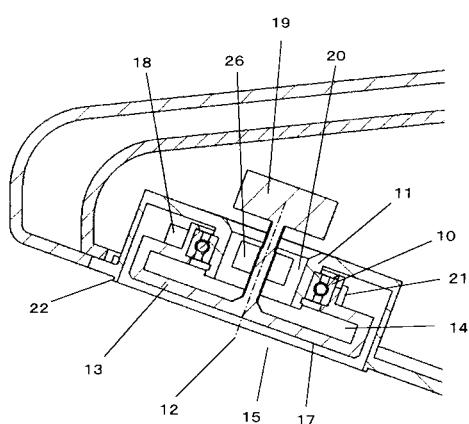


【図2】



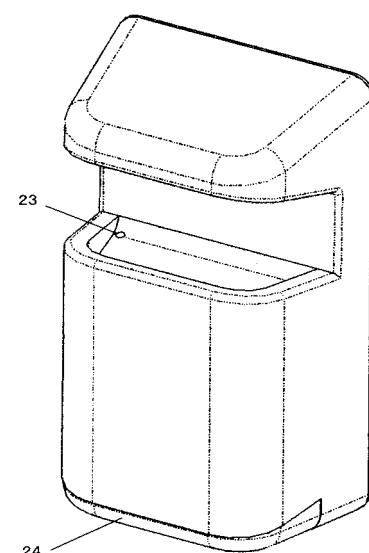
【図3】

10 軸受  
11 静止部  
12 回転軸  
13 回転ノズル  
14 高圧部  
15 大気圧部  
17 噴流発生部設置面  
18 制御翼  
19 モータ  
20 流路  
21 バランス調整部  
22 防護壁  
26 自転装置

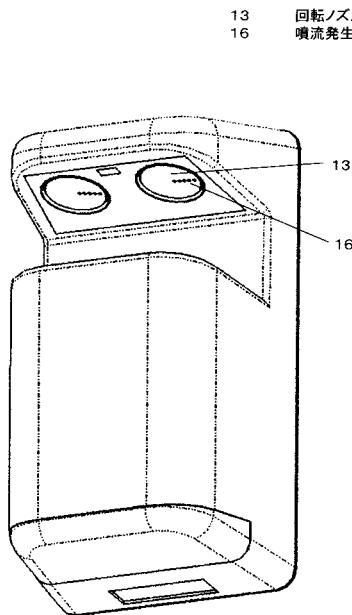


【図4】

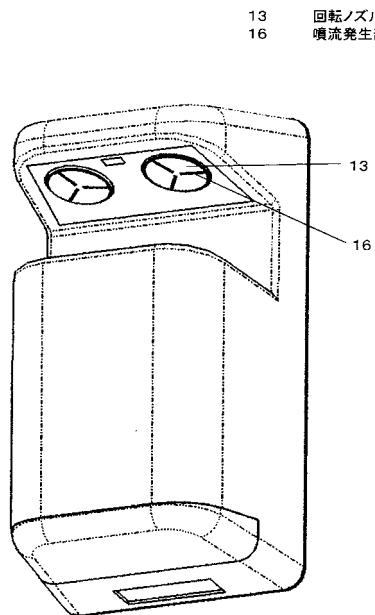
23 ドレン穴  
24 ドレンタンク



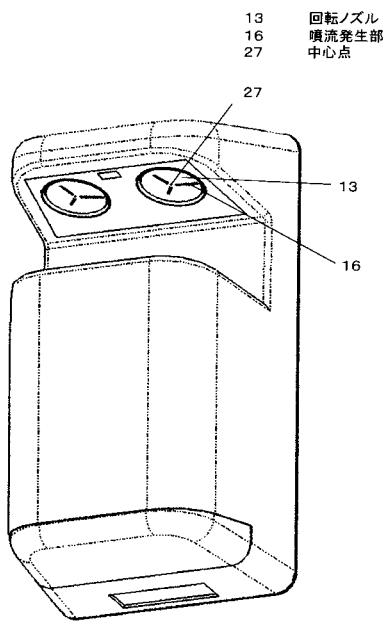
【図5】



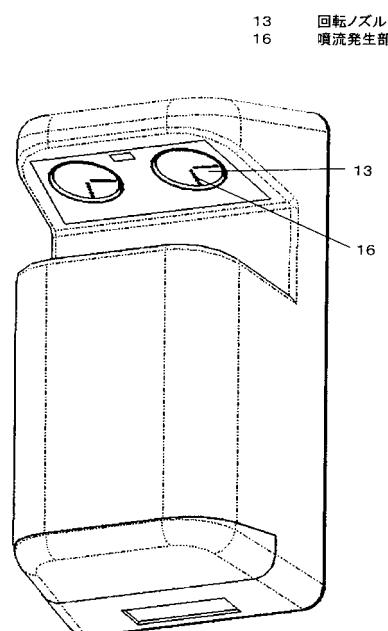
【図6】



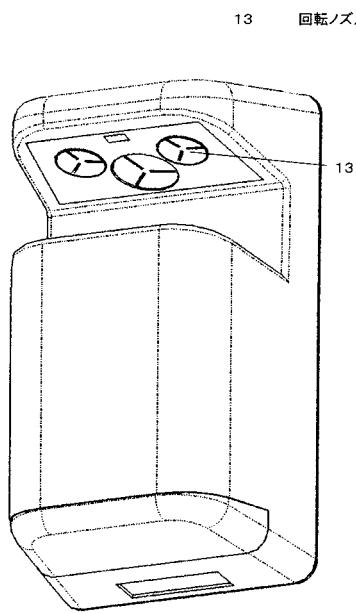
【図7】



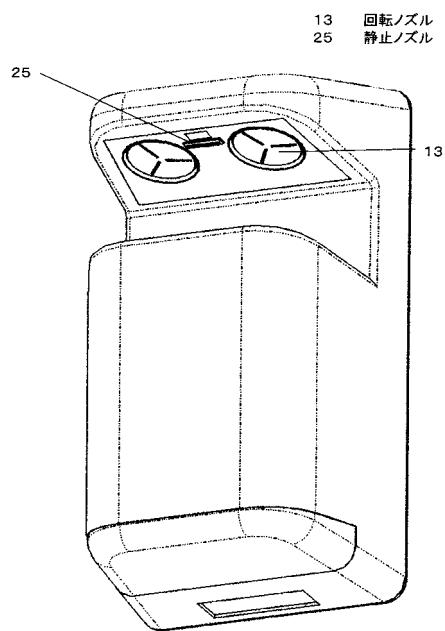
【図8】



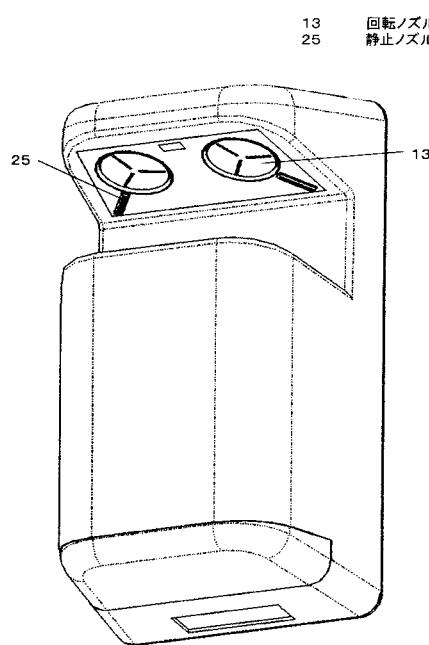
【図9】



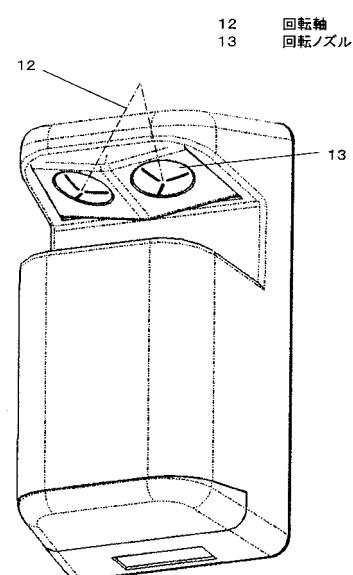
【図10】



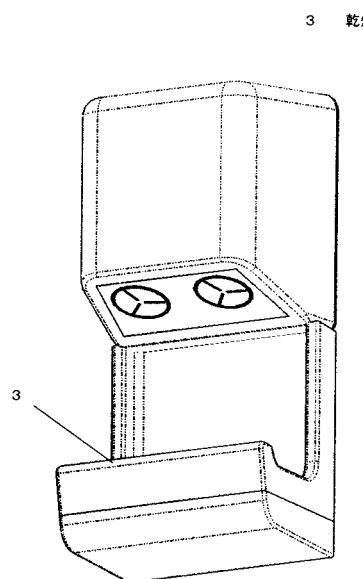
【図11】



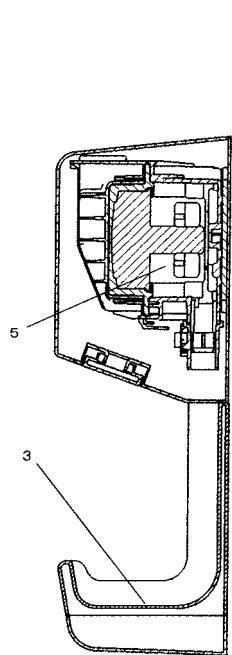
【図12】



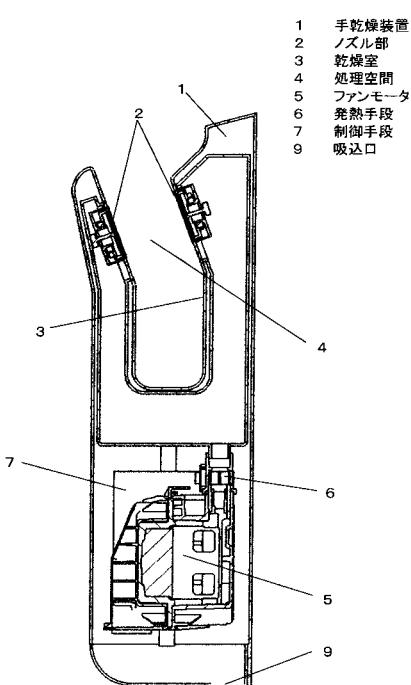
【図13】



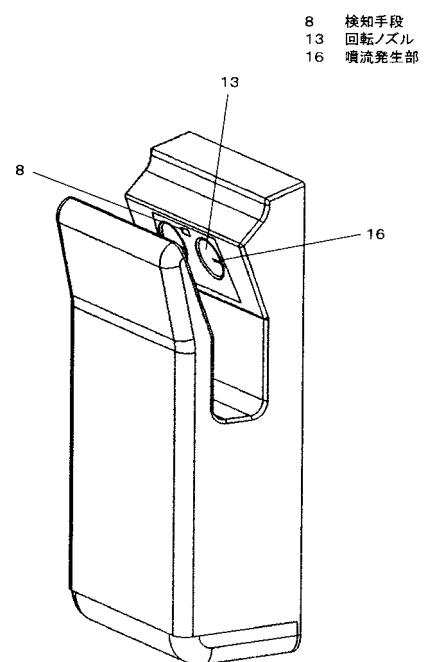
【図14】



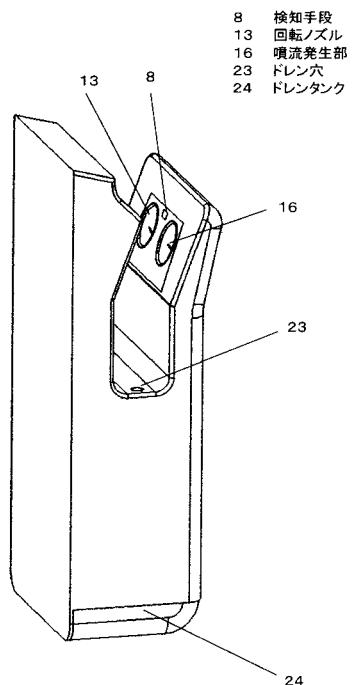
【図15】



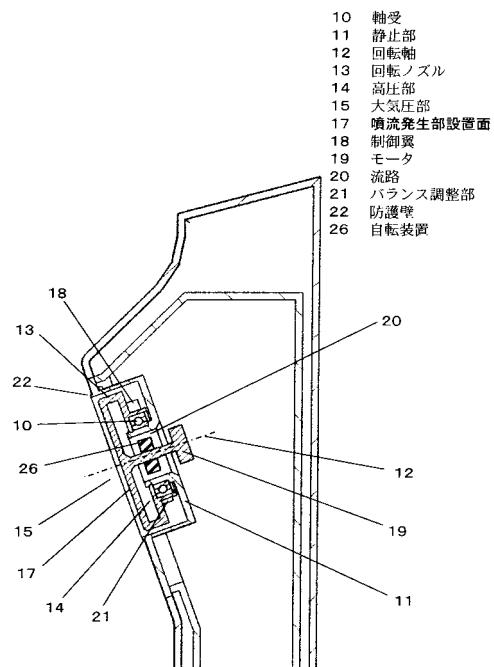
【図16】



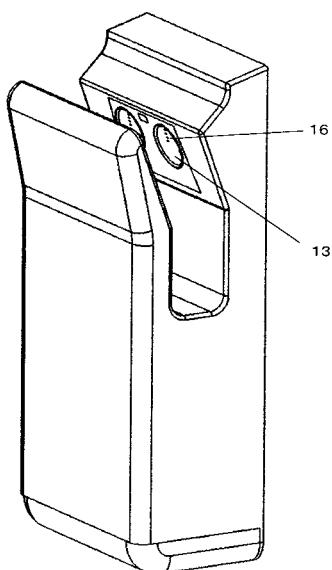
【図17】



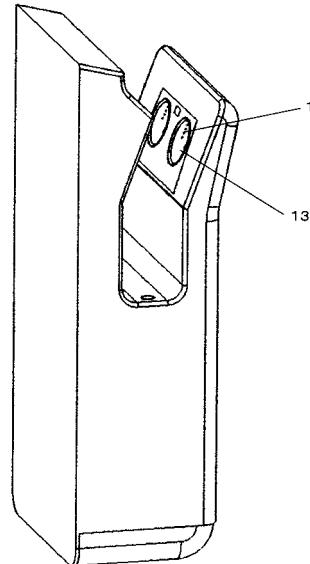
【図18】



【図19】

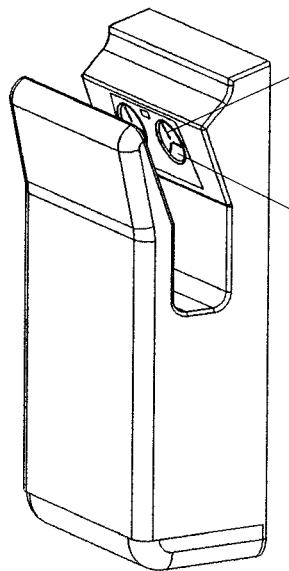


【図20】



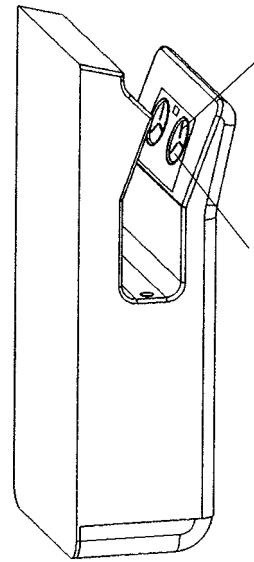
【図21】

13 回転ノズル  
16 噴流発生部



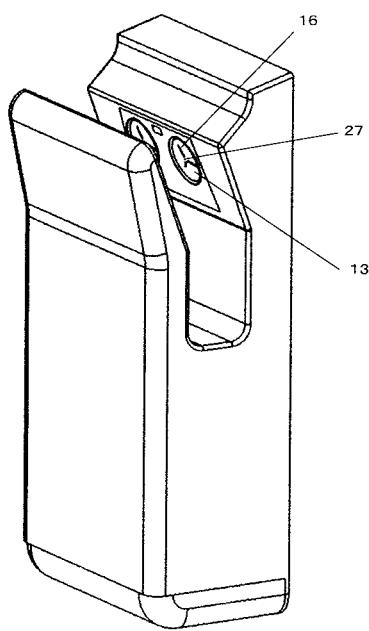
【図22】

13 回転ノズル  
16 噴流発生部



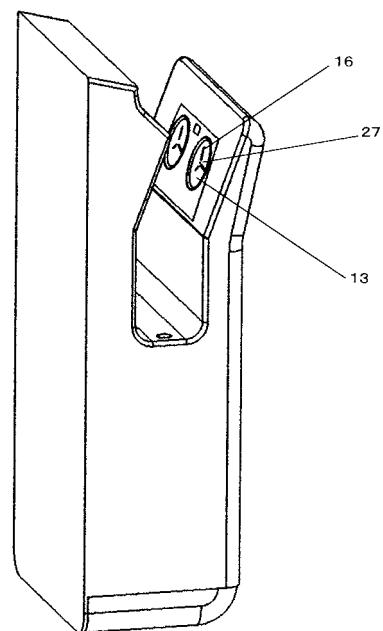
【図23】

13 回転ノズル  
16 噴流発生部  
27 中心点

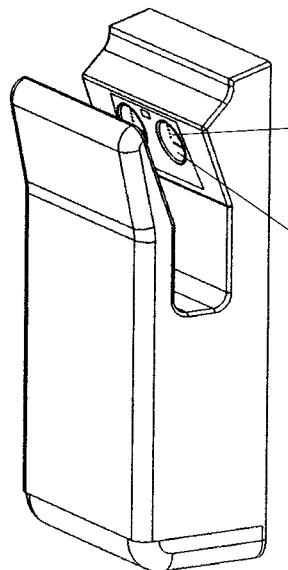


【図24】

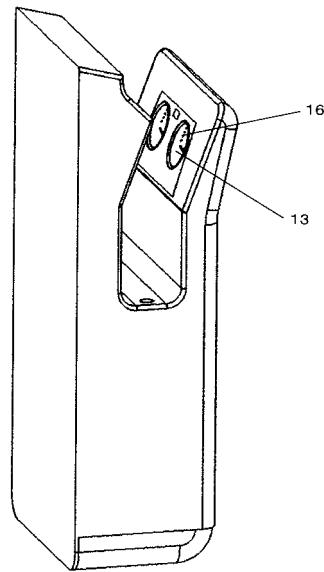
13 回転ノズル  
16 噴流発生部  
27 中心点



【図25】

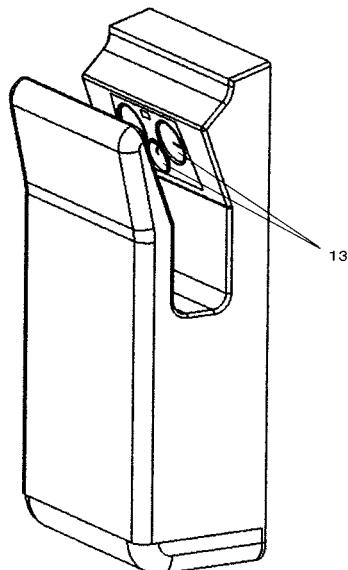
13 回転ノズル  
16 噴流発生部

【図26】

13 回転ノズル  
16 噴流発生部

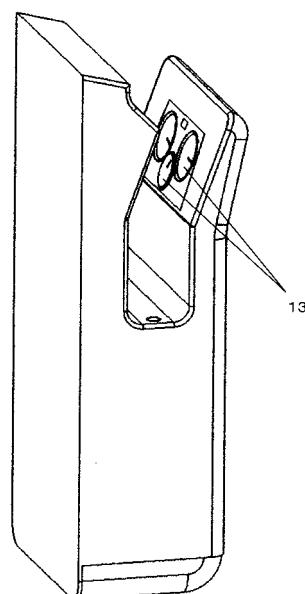
【図27】

13 回転ノズル

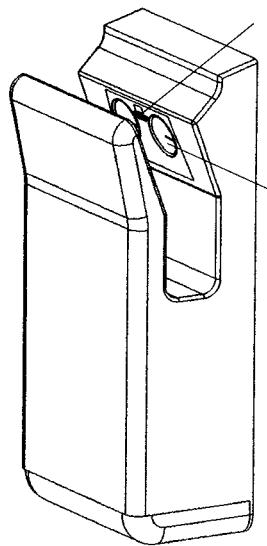


【図28】

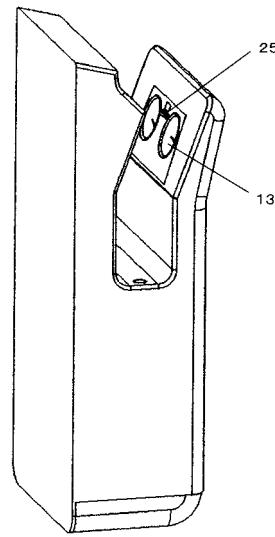
13 回転ノズル



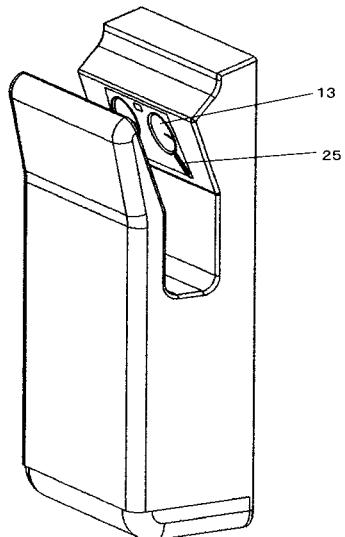
【図29】

13 回転ノズル  
25 静止ノズル

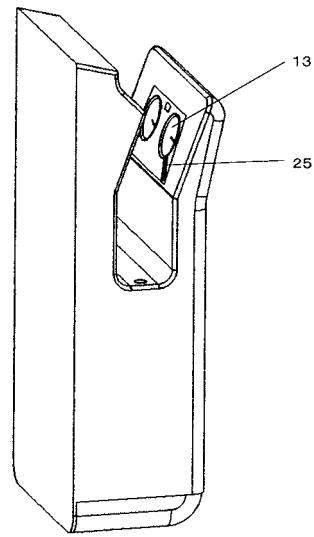
【図30】

13 回転ノズル  
25 静止ノズル

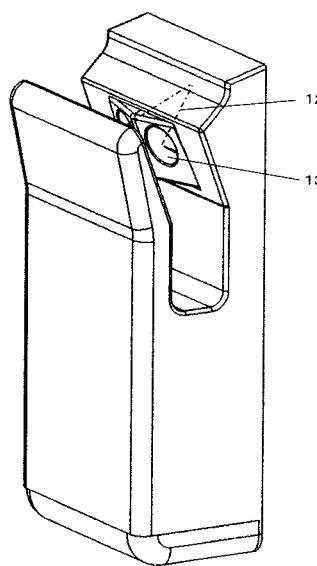
【図31】

13 回転ノズル  
25 静止ノズル

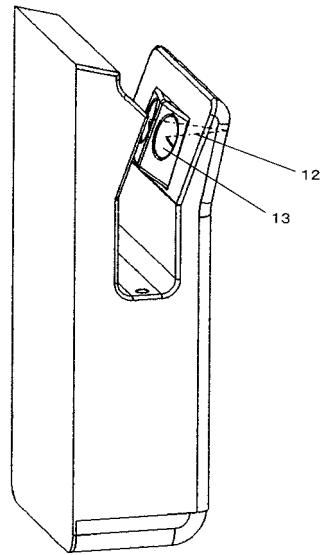
【図32】

13 回転ノズル  
25 静止ノズル

【図33】

12 回転軸  
13 回転ノズル

【図34】

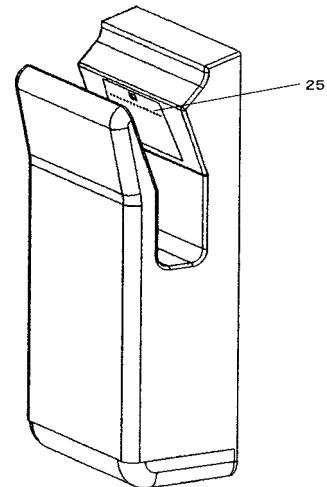
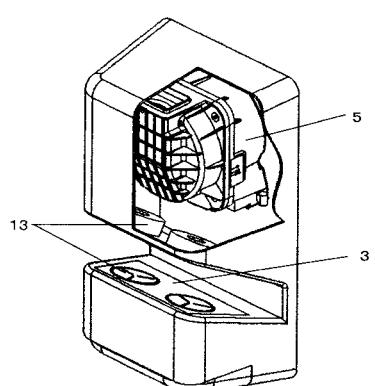
12 回転軸  
13 回転ノズル

【図35】

3 乾燥室  
5 ファンモータ  
13 回転ノズル

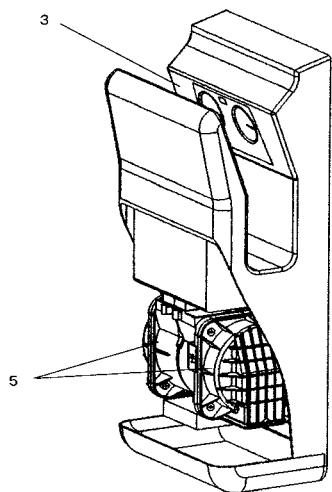
【図36】

25 静止ノズル



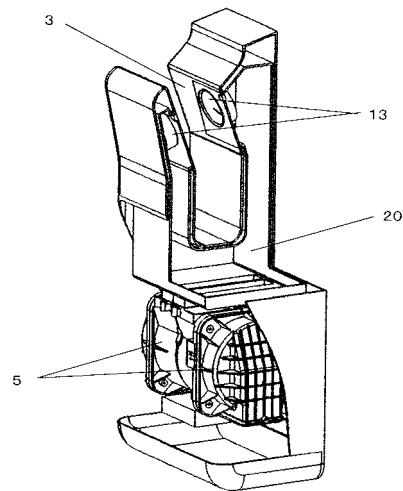
【図37】

3 乾燥室  
5 ファンモータ



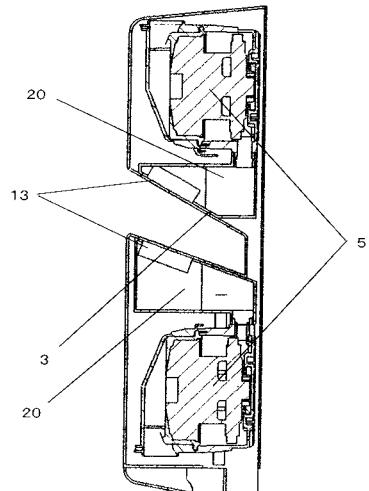
【図38】

3 乾燥室  
5 ファンモータ  
13 回転ノズル  
20 流路



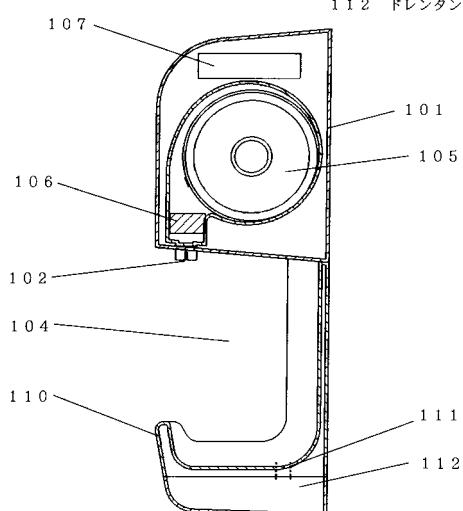
【図39】

3 乾燥室  
5 ファンモータ  
13 回転ノズル  
20 流路

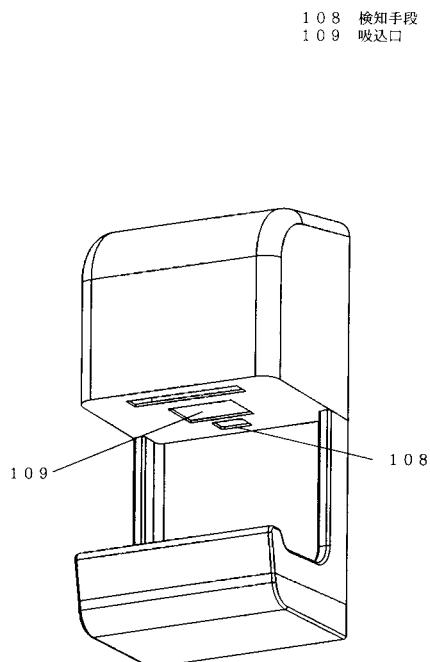


【図40】

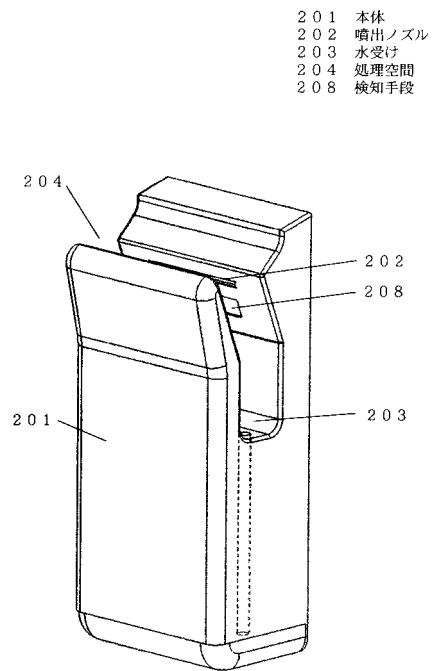
101 本体  
102 噴出ノズル  
103 水受け  
104 処理空間  
105 送風手段  
106 発熱手段  
107 制御手段  
110 突出部  
111 ドレン穴  
112 ドレンタンク



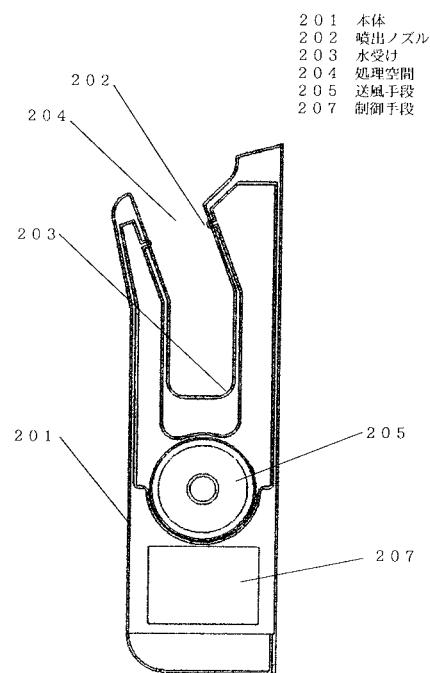
【図41】



【図42】



【図43】



---

フロントページの続き

審査官 七字 ひろみ

(56)参考文献 特開2000-023875(JP, A)

特開平04-016256(JP, A)

特開2000-175839(JP, A)

特開2001-037675(JP, A)

特開平05-293055(JP, A)

特開平10-071101(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 47 K 10 / 48