

(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2014-231967

(P2014-231967A)

(43) 公開日 平成26年12月11日(2014.12.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/00 (2006.01)	F 2 4 F 7/00 A	4 C 0 8 0
A 6 1 L 9/16 (2006.01)	A 6 1 L 9/16 F	4 D 0 3 2
B 0 1 D 47/00 (2006.01)	A 6 1 L 9/16 Z	
	B 0 1 D 47/00 A	
	B 0 1 D 47/00 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2013-113619 (P2013-113619)
 (22) 出願日 平成25年5月30日 (2013.5.30)

(71) 出願人 513135967
 中野 正夫
 東京都文京区春日 2-22-5A-102
 (74) 代理人 100178102
 弁理士 橋本 晃
 (72) 発明者 中野 正夫
 東京都文京区春日 2-22-5A-102
 Fターム(参考) 4C080 AA03 AA09 BB02 BB10 CC01
 HH03 JJ01 KK08 LL02 MM01
 QQ11 QQ17
 4D032 AB05 DA04

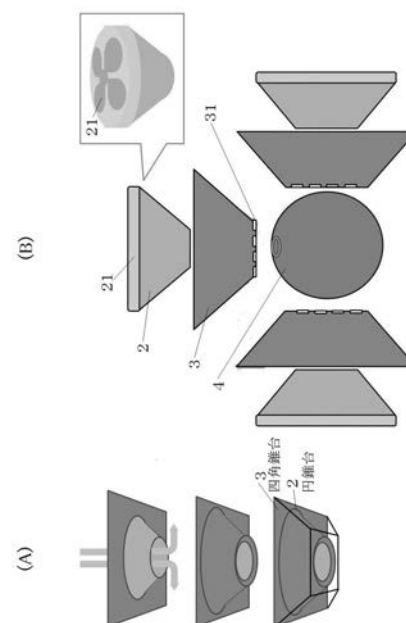
(54) 【発明の名称】 水の清浄力を効果的に利用した空気清浄器

(57) 【要約】

【課題】複数の方向から空気を取り入れ、水の浄化力を利用して効率よく室内の空気を清浄する構造を有する空気清浄器を提供する

【解決手段】立方体の筐体の中心部には球体4が配置されており、その周囲に錐台の形状の内筒2と外筒3が重なり合って下底を共有する形で配置されている。室内の空気は、内筒2の下底の空気取入口からファン21によって取り入れられ、水に覆われた球体表面に吹き付けられる。空気はファン21の力と錐台の下底から上底にかけての側面23のテーパ形状により、勢いよく球体表面の水に衝突し、粉塵が除去されたのち、外筒3へと流れ、室内に排出される。内筒の側面と外筒の側面の間にエアフィルターが設置されている場合には、さらに煙等の残存物が除去される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多面体の筐体を有する空気清浄器であって、
前記筐体の内部に位置し、頂部から水が流下する機構を有する立体と、
前記多面体の筐体の1面を下底とする錐台で該下底にファンが設置された少なくとも1の内筒と、
前記内筒の外側に位置し、前記多面体の筐体の1面を下底として前記内筒と共有する錐台で上底が前記立体と着接する少なくとも1の外筒と、
を具備し、
前記内筒に設置された前記ファンより空気を前記筐体内部に取り込み、前記立体の表面を流下する水に前記取り込んだ空気を当接させることにより前記空気を清浄し、前記錐台の外筒の前記下底から前記清浄された空気を排出することを特徴とする空気清浄器。

10

【請求項 2】

前記外筒の内部にエアエアフィルターを有することを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。

【請求項 3】

前記筐体の内部に水ろ過器を有し、水循環型であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の空気清浄機。

【請求項 4】

前記多面体の筐体は立方体または直方体であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の空気清浄機。

20

【請求項 5】

前記立体は球体または楕円体であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の空気清浄機。

【請求項 6】

前記錐台の内筒は円錐台若しくは楕円錐台または各錐台であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の空気清浄機。

【請求項 7】

前記錐台の外筒は円錐台若しくは楕円錐台または各錐台であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の空気清浄機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気清浄器に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、「空気清浄機」は、ファンで空気を吸い込んで、エアフィルターで粉塵や匂いを除去タイプのものと、プラスイオンを放出し鉄板や鉄線を用いて紙に埃を吸いつける方式のものが主流となっている。また、最近は、専用の液体を水で希釈し霧状にして噴出することで、空気中のウィルスや悪臭を取り除くものが出てきている。しかし、本発明のように、多方向から空気を吸い込み、水流とエアフィルターを組み合わせ、効果的に空気を浄化させるタイプの空気清浄器はない。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特表 2011-514253 号公報

【特許文献 2】特開 2012-70972 号公報

【特許文献 3】特開 2011-83519 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

ファンで空気を取り入れ、紙エアフィルターや活性炭エアフィルターを使用して空気を浄化する空気清浄器については、エアフィルターの寿命が長いことを売り物にするものが出回っている。しかし、数年間フィルターを取り換えないという事は数年間、埃、ダニ・ノミの死骸、糞、ウィルスはフィルターに吸い付いたままである。その汚いフィルターを貫通した空気は本当に綺麗と言えるのか。各メーカーでは大丈夫だと謳ってはいるが、やはり衛生的に疑問である。

【0005】

一方、水の清浄効果に注目して製造された、いわゆる「水空気清浄器」は、室内にプラスイオンの洗浄液を含んだ水を霧状にして放出し、粉塵や臭いを除去するものであるが、空気の流れを作る装置がないうえ、空気中に拡散する液滴の少なさから、室内の空気の清浄を行うには不十分である。また、粉塵等を吸収した液滴を機器内に還流させる機構を備えていないことも、清浄効果が限定的と言われる所以となっている。

【0006】

特許文献1と2は、上記のマイナス点をカバーすべく、容器の中で多量の液滴の拡散状態を実現し、該容器内のみで集中的に空気中の粉塵等を除去すべく、容器の構造を工夫したものである。しかし、液滴と接する空気の量は液滴を室内に拡散させたときよりは多いものの、限定空間であっても、まだ十分であるとは言えず、清浄効果は限定的であると言わざるを得ない。

【0007】

特許文献3は、水を空間に拡散させるのではなく容器の中に貯め、空気を水中を通過させることによって粉塵や臭いを除去しようとするものである。しかし、水中を通過する空気球（泡）の表面積、つまり水との接触面積は空気球の体積を考慮すると非常に小さく、かなりの量の空気が汚れたまま、室内に流出すると考えられる。

【0008】

さらに重要な点は、前記特許文献1乃至3の発明も含めて、ほとんどの空気清浄器は、1方向、多くとも4方向（しかし、取り込み口がかなり小さい。）から空気を取り入れ、別の1方向か4方向へと空気を送り出す構造しか有していないことである。空気中に浮遊する粉塵は、人間やペットの活動中は長時間、室内の空気中に滞留し、室内が無人状態になってから平均で6時間後に降ろする。これに対して、多くの空気清浄器は床上の低い位置に置かれ、一部の方向からしか空気を取り入れることができないことから、室内を効率よく浄化することができないという問題がある。

【0009】

上記課題に鑑み、本発明は、室内複数の方向から空気を取り入れ、水の浄化力を利用して効率よく室内の空気を清浄する構造を有する空気清浄器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明に係る空気清浄器は多面体の筐体を備える。ここでは、家庭で使用しやすい立方体を例として説明する。該筐体内部には、立体、例えば球体（以後、「球体」として説明する）と、錐台の形をした内筒と、同じく錐台の形をした外筒と、を有する（錐台は口が小さい方を上底。口が大きい方を下底とし、以後説明する）。前記内筒と前記外筒は前記立方体の内側部1面を錐台の下底として共有しつつ、上底を前記球体の表面に対面させながら、重なるように配置されている。また、前記内筒の錐台の下底（前記立方体の面）にはファンが設置されており、前記外筒の錐台の上底は前記球体に着接している。互いに重なり合った前記内筒と前記外筒の組の数は面の数と同数、すなわち、最大6組を設置することができるが、ここでは水ろ過装置等の部品をすべて内部に組み込み、また置台として使用する面を考慮して5組を設置することとする。

【0011】

空気を清浄するシステムとしては、前記球体の頂部には水の流出口が設置され、該流出口から流出した水が前記球体の表面をむらなく覆う形で流下する。この状態で、錐台の形

状を有する前記内筒の下底に設置された前記ファンの力により、筐体内部に取り入れられた空気が、前記球体を覆う水に衝突することにより、空気中の粉塵等が水に吸収され、清浄が行われる。ファンの力と錐台の下底から上底にかけてのテーパ構造により、取り入れた空気は勢いを増して集中的に球体に衝突するため、効果的な清浄が実現する。衝突後の空気は球体表面をさらに浄化されながら外筒に流れ込み、内筒の外側面と外筒の内側面の間を通り、結果各々の錐台の下底より室外に綺麗な空気を放出する。

【0012】

効果的な清浄を実現する本器の構造からして、上述のプロセスのみで十分な清浄効果が得られるが、さらに本器には、清浄後の空気が通過する内筒の側面と外筒の側面との間に、奥行方向に長い形状のエアフィルターを設置することが可能となっている。この場合、水によって清浄された空気は、空気が通過する方向に長い形状のエアフィルターを通過することにより、水によって除去が難しいとされる煙等が除去される。

10

【0013】

一方、空気清浄後、粉塵等を含んだ水は球体の下部に設置されたトレーに一時的に貯められた後、同じく球体の下部に設置された水ろ過器によってろ過される。ろ過された水は球体の内部を通り、球体頂部の流出口へと導かれ、循環的に再利用される。

【発明の効果】

【0014】

取り入れた空気を効率よく水に吹き付ける構造であるため、水の浄化力を最大限に生かした清浄が可能となる。

20

【0015】

(1)流水そのものが埃を吸着するフィルター替わりとなり、吸着面は常に綺麗である。
(2)エアフィルターでは流水で取りきれなかった煙内などに含まれる物質等を長距離で除去し、(3)水ろ過フィルターで埃の付着した水を濾過して再循環させる。従って、(1)(2)(3)各々のフィルターに掛かる負担は程よくリスク分散され、各々のフィルターの寿命は綺麗を保った状態でより長く使用する事が可能である。

【0016】

最大、多面体の筐体の面の数と同数の方向から空気を取り入れ、同数の方向へ清純な空気を排出することができるため、室内の空気をむらなく効果的に清浄することができる。また、空気の入入れ口と排出口が大きいため、強力な清浄が可能となる。

30

【0017】

重ね合わせた内筒・外筒を球体の表面に複数配置し、空気の入入れと排出を同じ面で行う構成により、筐体内の空間を効率よく使用でき、コンパクト・軽量・安定的な外郭を実現した。このため、室内のあらゆる場所、とくに高い場所にも安全に本器を設置し移動させることが可能となり、室内の空気を効率的に清浄することができる。

【0018】

構造が簡単であるため、従来の空気清浄機に比べて、製造時間の短縮及び製造コストの削減が可能となった。

【0019】

業務用エアコンを3D化させたようなシンプルかつ無駄のないフォルムであることから、バリエーションの意匠に基づく製品群を実現する等、デザイン面での販売効果が期待できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本実施形態の空気清浄器の斜視図である。

【図2】内筒・外筒・球体の位置関係を示す概念図である。(A)内筒が円錐台、外筒が四角錐台の場合の組み合わせを示す図である。(B)内筒・外筒とも円錐台の場合の組み合わせを示す図である。

【図3】外筒と球体との着接面を示す図である。(A)5つの外筒が球体と着接する部分を示す図である。(B)球体と着接する外筒の上底円周の隙歯形状を示す図で

50

ある。(C) 外筒が内筒を伴い球体と着接している状態を示す図である。

【図 4】エアフィルターを設置する場合の位置と空気の通過を示す図である。

【図 5】ファンの駆動機構を示す図である。

【図 6】球体内部の水の流れとモーターの位置を示す図である。

【図 7】流出口近傍の構造を示す図である。(A) 水の流出口近傍の全体構造を示す図である。(B) 流出システムに関する部品の各構造を示す図である。

【図 8】球体表面上の水の流れを制御する外筒の隙歯と抑流板の位置を示す図である。

【図 9】筐体内部の(内筒、モーター・ファン間の軸を除く)部品配置を示す図である。

【図 10】ファンの設置面を縦または横に連続して増やす実施形態の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の空気清浄器の構造と機能について、図を用いて説明する。本器は多面体の筐体の面の数だけファン及び空気の出入口を設置することが可能であるが、本実施形態においては、家庭用の空気清浄機として、立方体の筐体の 5 面にファン及び空気の出入口を備えることとした(図 1)。また、内部の立体の形状は球体とした(図 9)。

【0022】

立方体の筐体の中心部には球体 4 が配置されており、その周囲に錐台の形状の内筒 2 と外筒 3 が重なり合っ下底を共有する形で配置されている。内筒 2 と外筒 3 の組の数は立方体の置台となる面を除いた面の数、すなわち 5 組が設置されている。錐台はあらゆる種類の角錐台でも楕円錐でもデザインは可能である。また、図 2 (A) に示すように内筒 2 が円錐台で外筒 3 が四角錐台でもよい。内筒 2 ・外筒 3 とともに上底と下底が開放されており、外筒 3 の下底はファン 21 を有する空気取入れ口となっている。

【0023】

外筒 3 の上底は球体 4 の表面と接するが、球体表面を覆う水が流下できるよう、外筒 3 の上底円周は隙歯 31 の形状となっており(図 3)、その隙歯 31 の歯先が球体の表面と着接し(図 3 (A))、歯先間を水が通過する。内筒 2 の上底は球体表面に吹き付けられた空気が外筒 3 へと流れるように、球体 4 の表面から浮いた配置となっている(図 3 (C))。内筒 2 の側面 23 と外筒 3 の側面 33 の間には、図 4 に示すようにエアフィルター 5 を設置することができ、外筒の下底の外周近傍が空気の排出口 32 となっている。

【0024】

立方体の面のうち、置台となるためにファンが設置されていない面の上には、粉塵等を含んだ水を浄水するための水ろ過装置 7 と電源 8 が、また、該面と接する他の面の下辺近傍には、少なくとも 1 の電源コード差込口 10 が設置されている(図 9)。

【0025】

室内の空気は、内筒 2 の下底の空気取入口からファン 21 によって取り入れられ、後述する水流プロセスを経て水に覆われた球体 4 の表面に吹き付けられる。空気はファン 21 の力と錐台の下底から上底にかけての側面 23 のテーパ形状により、勢いよく球体表面の水に衝突し、粉塵が除去されたのち、さらに浄化されながら外筒 3 へと流れ込み、内筒の側面 23 と外筒の側面 33 との間を通り、外筒 3 の下底(排出口 32)から室内に放出される。内筒の側面 23 と外筒の側面 33 の間にエアフィルター 6 が設置されている場合には、さらに煙等の残存物が除去される。

【0026】

設置されるエアフィルター 6 は図 4 に示すように、設置される部分の形状から、内筒 2 と外筒 3 の側線の長さに近い厚さを有するため、強い清浄力を有する。

【0027】

図 5 はファン 21 の駆動機構を示す。球体内部に設置されたモーター 5 の回転運動は軸 51 の回転運動へと変換され、羽 211 を回す。モーター 5 はファンの数(本実施形態においては 5 個)だけ設置されるが、球体 4 の内部に格納されていることにより、外部に漏れる作動音を飛躍的に小さくすることができる。

【0028】

10

20

30

40

50

水は、図 6 に示すように、球体内部を通り、球体頂部の流出口 4 1 へと導かれる。流出口 4 1 の下部は図 7 (B) に示すように、円錐台を逆さにした形状の桶 4 2 となっており、桶 4 2 の中に回転水流を作るべく、垂直方向及び水平方向に対して角度を設けて桶 4 2 の底部に設置された水取入口 4 3 と 4 4 から水が桶内に流入する。水は回転流を伴いながら、桶上部の流出口 4 1 から 3 6 0 度の方向に均等に湧出し、球体表面を覆うように回転しながら流下する。

【0029】

球体表面と外筒 3 の着接部分は、前述のように隙歯 3 1 の形状になっており、隙歯間水が通過する。また、球体表面には、流下する水の勢いを弱め、表面下部まで均等に水に覆われるようにするための抑流板 4 5 が、適当数設置されている (図 8)。

10

【0030】

球体表面を流下し、粉塵等を含んだ水は球体 4 の下部に設置されたトレー 9 に一時的に貯められた後、水ろ過装置 7 (図 9) へと導かれてろ過される。ろ過された水は再び球体内部を通り、球体頂部の流出口 4 1 へと導かれ、循環的に再利用される。

【0031】

本発明の有する多くの特徴、及び優れた点を、発明の構造と機能の詳細をあげて上記実施形態に記載したが、本発明は、本発明の原理の範囲内で、本願の特許請求の範囲で使用されている言葉を広く一般的な意味にまで広げて、細かな点、特に形状、大きさ及び部品の配置を変更しての実施が可能である。特に筐体と内部の立体の形状については、様々な形にすることが可能であり、また、図 1 0 に示すように、ファンの設置面を縦または横に連続して増やすこともできる。

20

【0032】

機能面においても、本発明の原理の範囲内での応用が可能である。例えば、本空気清浄器内部の立体に熱を持たせることにより暖房具として機能を備えることも、また、逆に立体を冷やすことにより冷房具としての機能を備えることも可能となる。とくに、建物の中央部に位置する等の理由により、エアコンを設置することができない部屋の室内では、本器はエアコンの代替器として役立つものとする。さらに、掃除機、加湿器に本器の機能を組み込むことも可能である。

【符号の説明】

【0033】

30

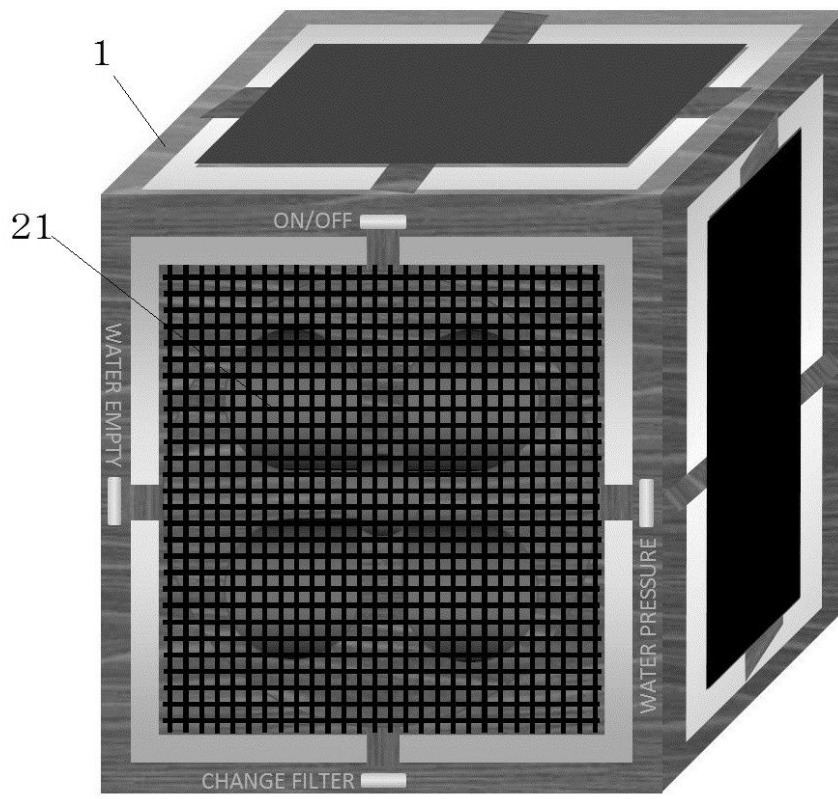
- 1 筐体
- 2 内筒
- 2 1 ファン (空気取入口)
- 2 1 1 ファンの羽
- 2 3 内筒の側面
- 3 外筒
- 3 1 隙歯
- 3 2 空気の排出口
- 3 3 外筒の側面
- 4 球体
- 4 1 流出口
- 4 2 桶
- 4 3 取入口 1
- 4 4 取入口 2
- 4 5 抑流板
- 5 モーター
- 5 1 軸
- 6 エアフィルター
- 7 水ろ過装置
- 8 電源

40

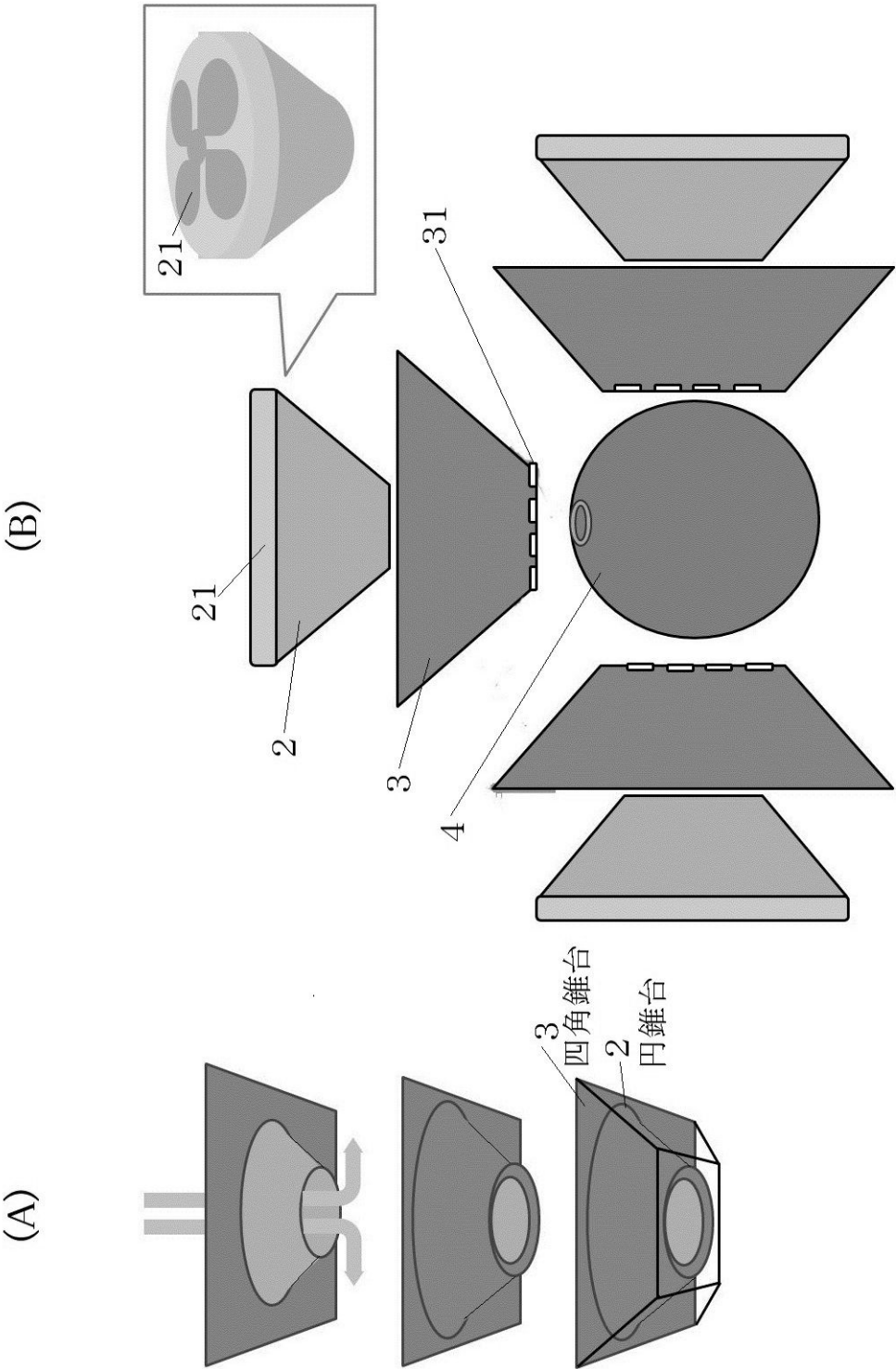
50

9 トレー
10 電源コード差込口

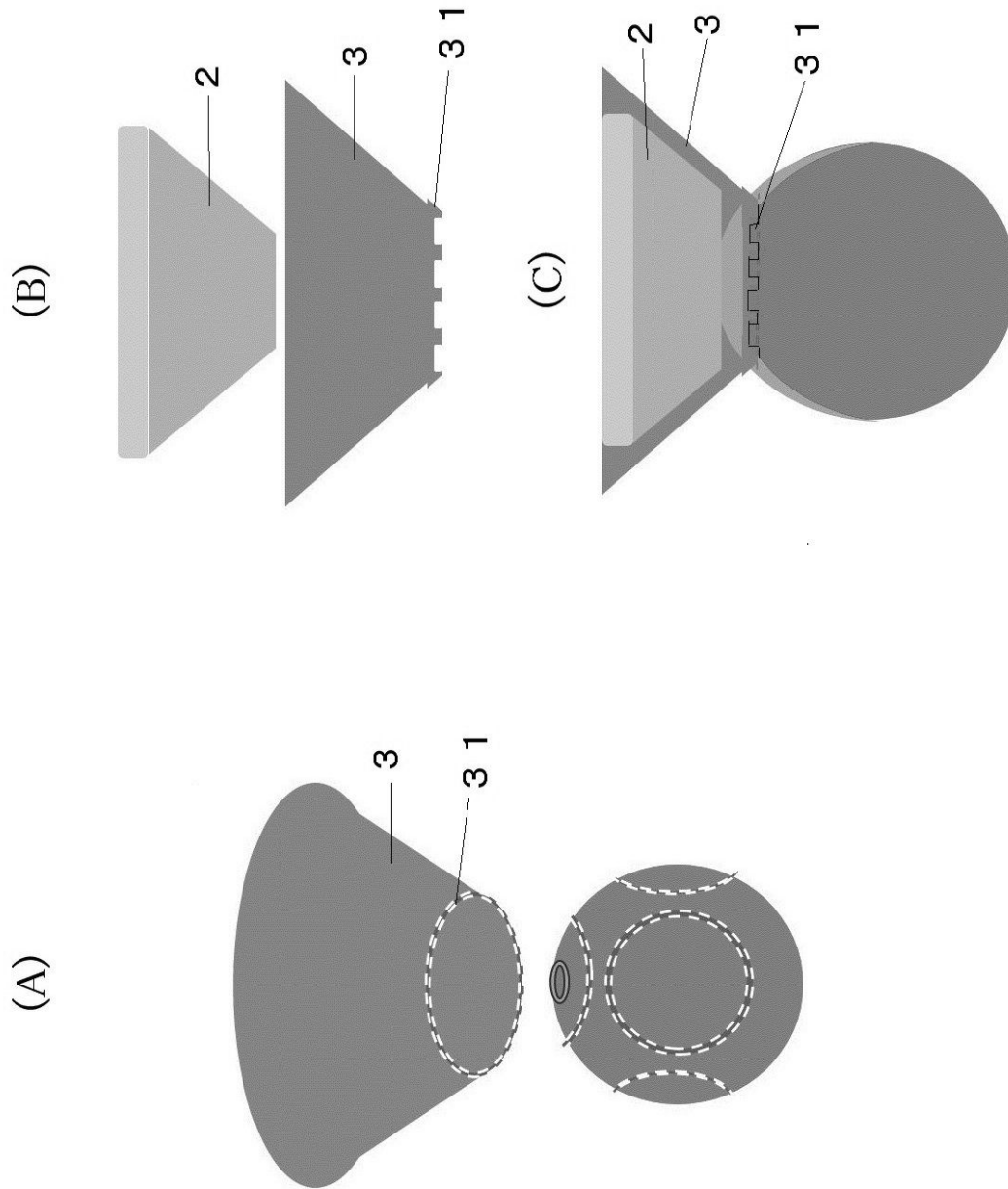
【図 1】



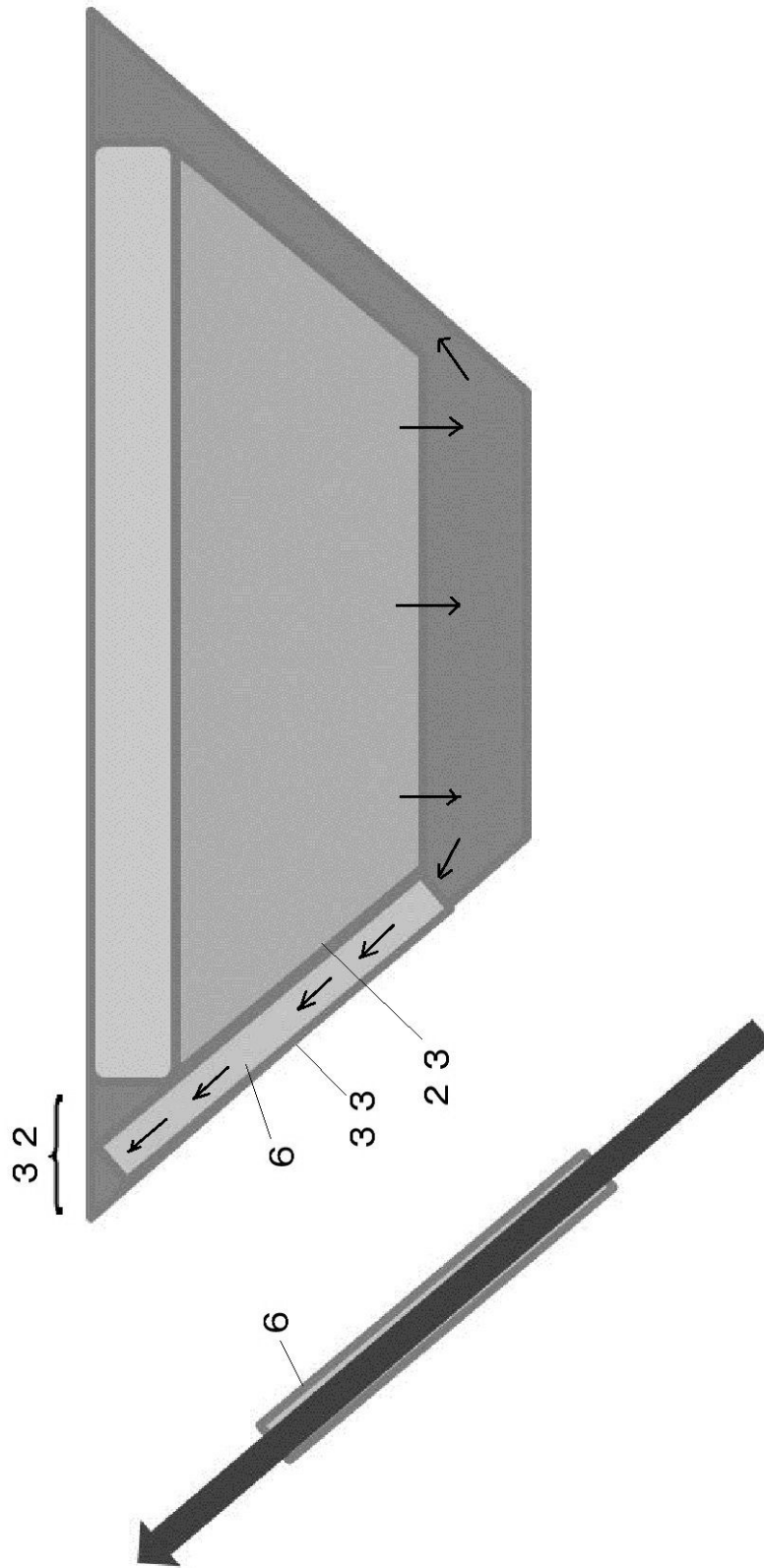
【図 2】



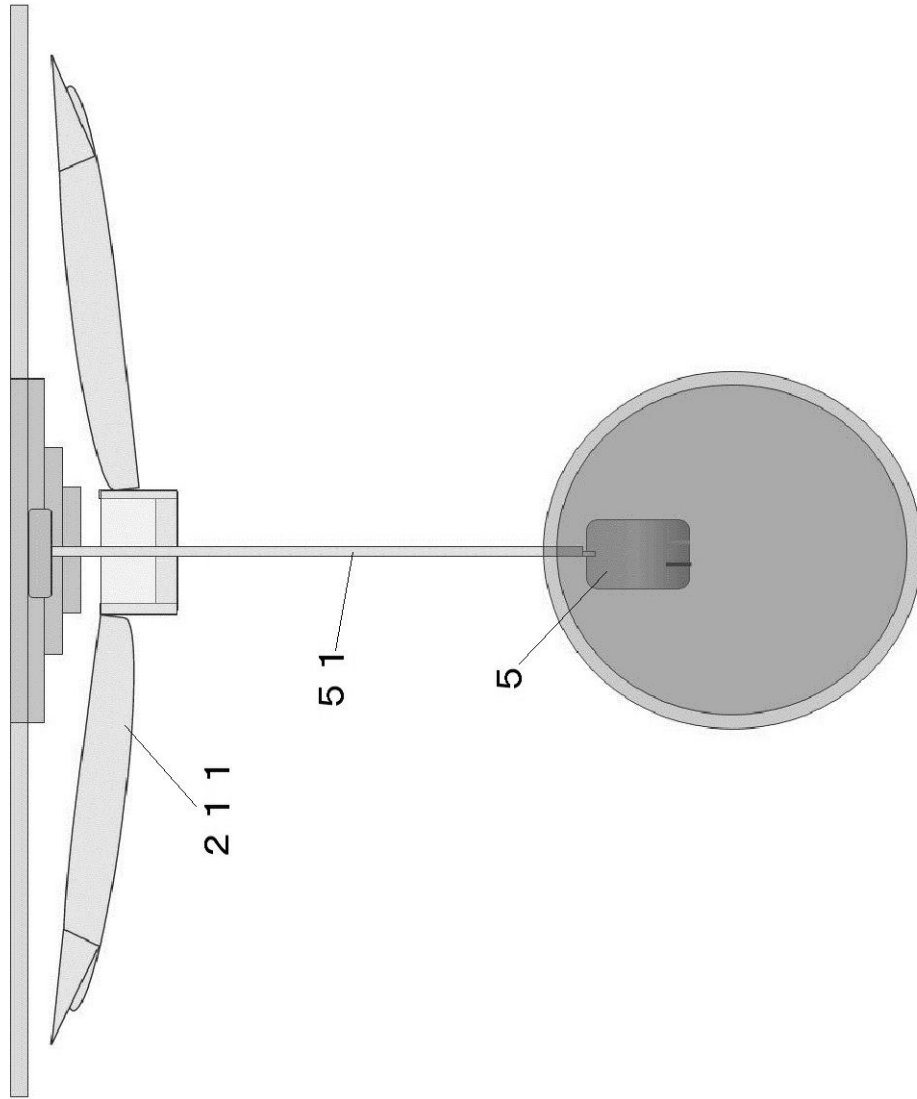
【図 3】



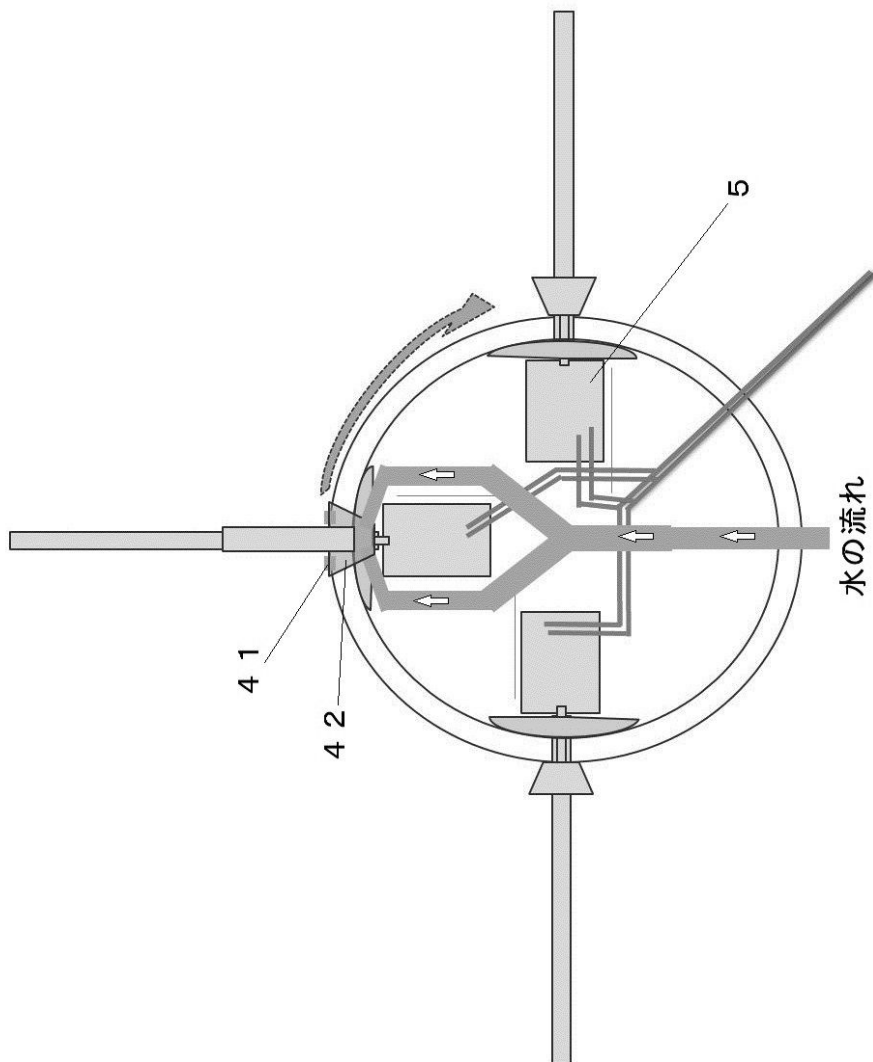
【図 4】



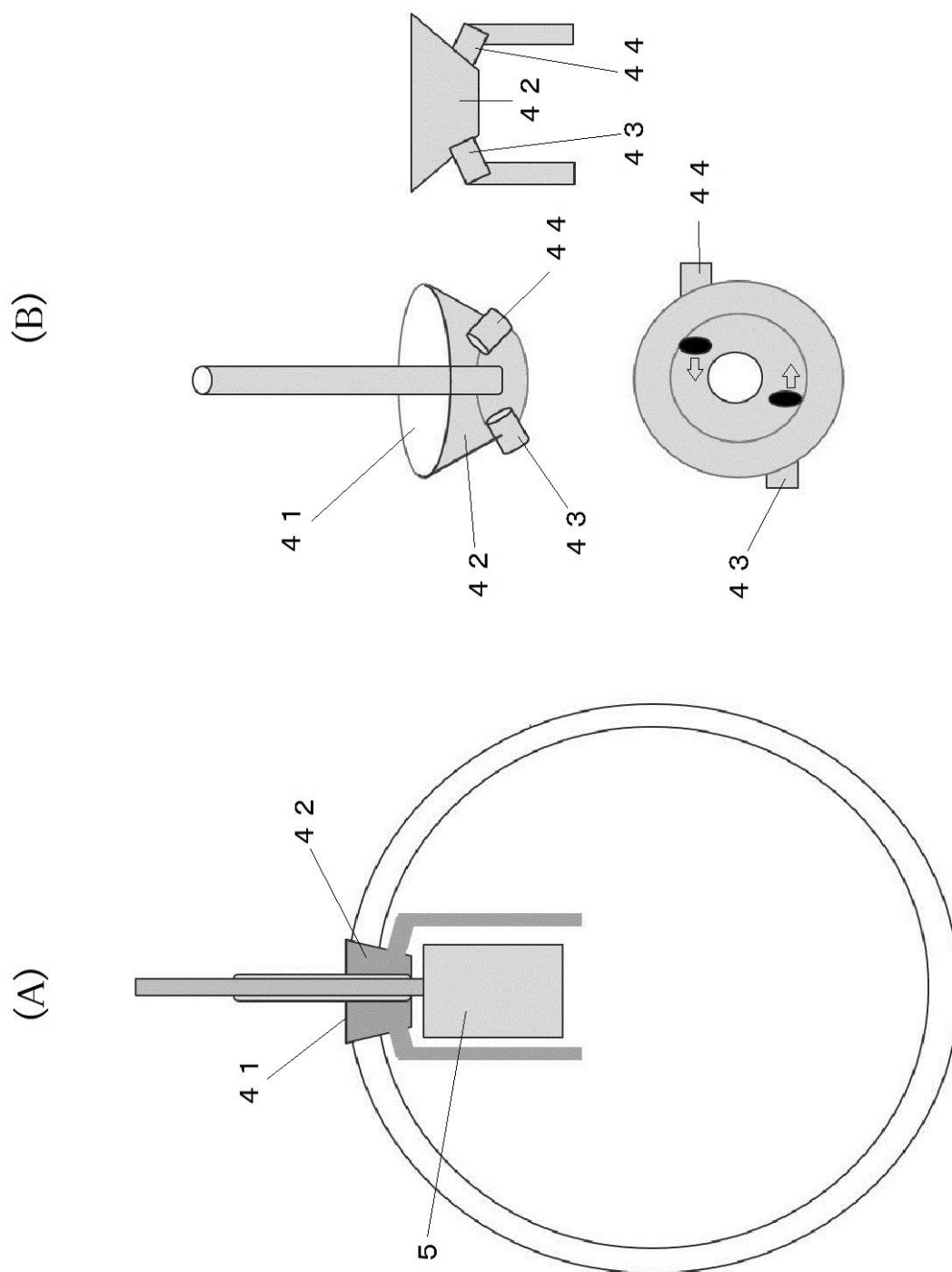
【図 5】



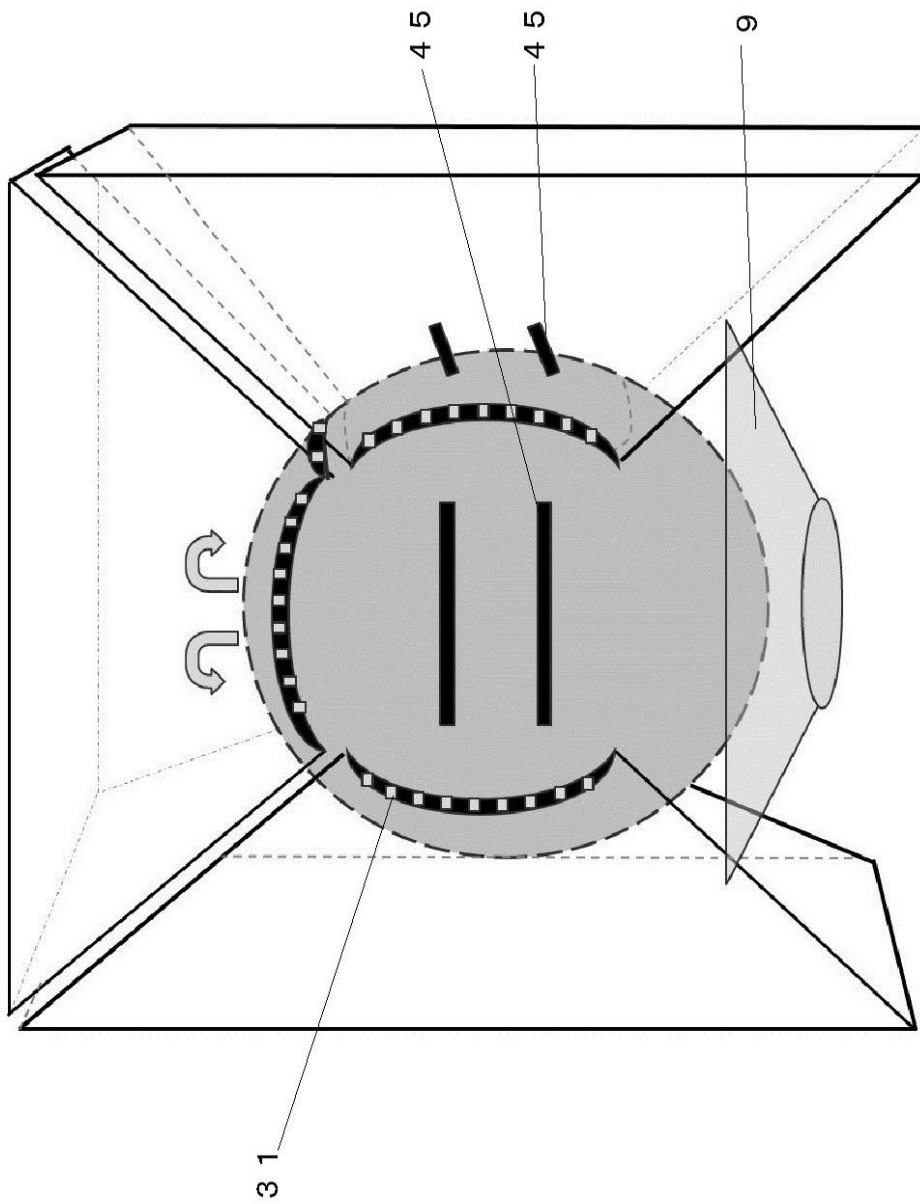
【図 6】



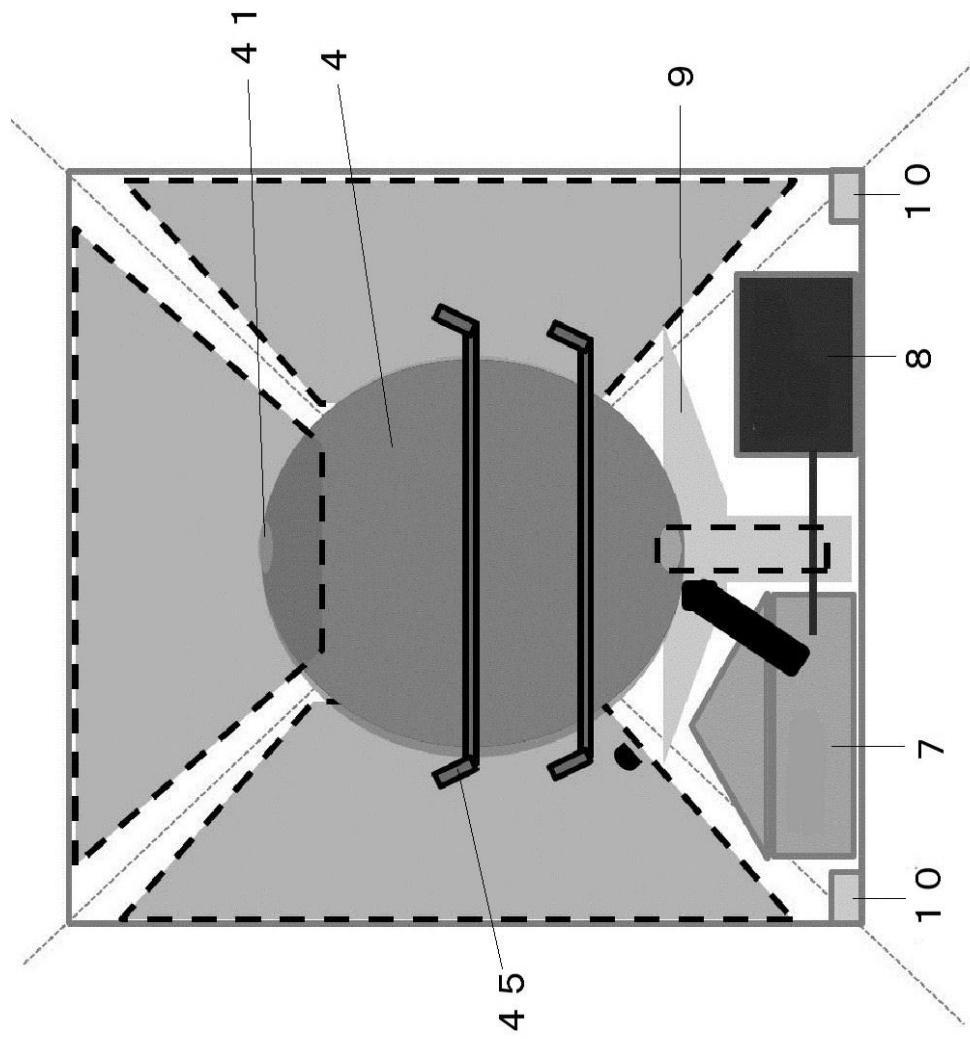
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

