

(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2011-158181

(P2011-158181A)

(43) 公開日 平成23年8月18日(2011.8.18)

(51) Int.Cl.

F24F 7/08 (2006.01)

F 1

F 24 F 7/08 1 O 1 F  
F 24 F 7/08 1 O 1 L  
F 24 F 7/08 1 O 1 N

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2010-20171 (P2010-20171)

(22) 出願日

平成22年2月1日 (2010.2.1)

(71) 出願人 000223241

湯浅 岩雄

埼玉県富士見市鶴馬1丁目6番67-20  
1号

(72) 発明者 湯浅岩雄

埼玉県富士見市鶴馬1-6-67-201

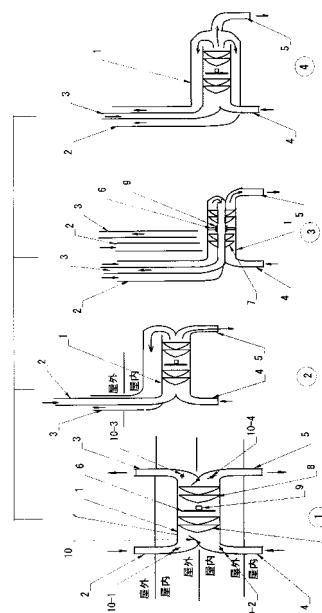
(54) 【発明の名称】混合式熱交換、換気装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】安価、構造簡単、操作容易で、故障知らず、故障しても早急な復旧ができ、誰でも取り扱いを可能とする装置を提供する。

【解決手段】屋外外気と屋内、室内空気をファン6などで取り込んで、そのファン6などで均一に混ぜて、その混合気体を屋内と屋外に戻すことにより屋外外気と屋内、室内空気との熱交換と屋外の新鮮な空気の取り込み、屋内の汚れた、有害な空気の排出が同時に出来る。混合、攪拌なのでファン6などを回すだけでよく構成簡単で堅牢、安価である。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

屋外、屋内、室外、室内の空気のような気体の入れ替え、熱交換の為に、筒状の容器の一端に屋外吸気口、屋内吸気口を、容器の他端に屋外排出口、屋内排出口を設置し又は屋外、屋内間の貫通穴を共有する為に屋外吸気ダクトと屋外排出ダクト又は屋内吸気ダクトと屋内排出ダクトを、一方のダクトを他方のダクトに挿入し又は並べるように、それらを共通の貫通穴に設置し、給気排出口又は給気排出ダクト又は容器内に設置したファンのような送風機で、屋内外、室内外の気体をその容器内に送り、ファンの回転でで攪拌、混合するようのようにするように、その容器内で攪拌、混合するようにして、その混合気体を屋外排出口、屋内排出口から屋外、屋内、室外、室内に排出、戻すを特徴とする省エネ給排気装置

## 【請求項 2】

容器内で気体を混合するために、容器内の隣り合った捻った板の両端が平行にならないようにして又は容器内の送風機の回転で又は容器内に設置した板状又はブロック状のもので分けて攪拌、混合するように、混合気体を得られるようにした請求項 1 の省エネ給排気装置

## 【請求項 3】

屋外、屋内からの吸入量又は屋外、屋内への排出気体量を調整出来るように吸気口又は排出口又はそれらのダクト内に流量を調整するダンパーを設置した請求項 1 又は請求項 2 の省エネ給排気装置

## 【請求項 4】

清浄な空気を得る又は他に迷惑をかけないために給気口又は排出口に又はそれらのダクト内に塵、有害物質を取るフィルターを設置した請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 の省エネ給排気装置

## 【請求項 5】

部屋全体にゆきわたるように屋内排出口に又はそのダクト内に熱供給の暖房機、熱吸収の冷房機のような空調機、イオン発生器のような空気清浄器、空気中の湿分を調整する加湿器を設置した請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 又は請求項 4 の省エネ給排気装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、高断熱、高気密、高遮音な省エネ建物で外気、特に寒い冬または暑い夏の季節に熱交換しながら建物内に新鮮な空気、酸素の取り込みと建物内の汚れた空気、酸素の排出を同時にする装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

高断熱、高気密の建物になるほど省エネ効果が高いが、屋外との隙間が少なくなるので時間の経過と共に部屋の酸素が減少してくる。人間、生物は酸素が無ければ生きていけないので、どうしても屋外、室外、外気などの新鮮な酸素を部屋に取り込まなければならない、外気、室外が冷たい又は暑い場合は室温を下げる又は上げてしまう。

## 【0003】

外気を部屋に入れれば屋内、室内空気は追い出される。部屋の空気を屋外に出せば屋外空気は部屋に入る。暖房時、屋外への排出屋内、室内空気の熱を室内への給入屋外空気に与えれば又は冷房時、屋外空気から排出屋内空気で熱を奪えば屋内の温度変化を減少、省エネできる。そこで屋内、屋外間の給排気の熱の受け渡しをする様々な熱交換機が考案、市販されている。

## 【0004】

熱交換機には全熱と顯熱のタイプがあるが、両タイプ共、境界面の両側の気体、空気がある時間以上接触していなければ熱又は水分は相手側に十分伝わらないので、流速を遅くして接触面積、装置を大きくしている。装置が大型になれば設置場所が限定され、また回転させる場合は大きい動力が必要になる。水分を透過させるには小さな貫通穴を設けなけれ

10

20

30

40

50

ばならなく埃、ゴミなどが詰まりやすいので定期的に清掃又は交換しなければならない。また顯熱の場合熱だけ伝えるので有毒気体などが混じらない利点があるが熱伝導率をよくするために境界面の膜を極力薄くしなければならなくて、機械的強度が弱く、手入れが難しくなってしまう。

【特許文献1】特許公開2007-315649

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は流速が遅くて接触面積、装置が大きくなり、膜の機械的強度が弱く、目詰まりが起き、構造が複雑で維持、保守が大変な点である。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本装置は気体間を熱伝導で熱を移動、伝えるのではなく、気体を細分化し、均一に混合するものである。熱伝導で熱を移動させなくてもよい。もちろん細かく細分化、混合すれば接触面積が増え、一部では熱伝導で熱は移動しやすくなる。外部、屋外吸引口からの酸素分を含んだ新鮮な空気と内部、屋内吸引口の酸素分が減った、二酸化炭素などの汚れた空気を両端が密閉された筒状の容器の一端に入れ、その容器内に設置した送風機で、その容器内に設置した、側面が容器内に密着した板（混合羽）の裏、表の両側に分けて入れ、裏、表側のそれぞれでその分流された2つの気体を混合させ、さらにそれを次の板で分けるように、板を右又は左に捻って、次々と次の板の裏、表の両側に分け入れ、細分化し、均一に混合、攪拌するようにする。途中、捻りの向きを変えてよい。

20

途中で一部は熱伝導され、他は細かく混合される。十分に細分、混合された混合気体全体は均一な温度を感じられる。その均一に混合した気体を筒状の容器の他端に設置した屋内排出口と屋外排出口より屋内と屋外に排出するものである。混合羽の他、混合出来るものならどういうものでもよい。例えば送風機だけで混合、攪拌させてもよい。邪魔な混合羽が無くなり、構成が簡単で製作が容易、安価になる。一つ又は複数の板状又は塊、ブロック状の障害物を置いてよい。遠心力と行程の増加による攪拌率の増加の為に筒状の容器を一回又は複数回折れ曲げる又は螺旋状に巻いても又は捻りながら螺旋状に巻いてよい。要するに攪拌した、混合した排気が得られればどういう方法でもよい。送風機として遠心型・軸流型・斜流型・横流型など複数あるが、送風機の吸い込み側に屋外吸引口、屋内吸引口を排出側に屋外排出口、屋内排出口を置く。送風機は混合気流を作れるように容器内その他、屋外吸引口、屋内吸引口、屋内排出口、屋外排出口内に設置してもよい。

30

屋外吸引口から取り入れた外気の一部を屋外に戻すので、取り入れた外気の酸素、有効成分全部を利用出来ないが、冬なら屋内に一部の暖められた新鮮な空気、酸素を取り入れることが出来る。夏なら屋内に一部の冷やされた空気、酸素を得ることが出来る。屋外に屋内の汚れた空気、二酸化炭素などの一部を排出でき屋内空気をきれいに出来、急激に屋内、室内環境を変えない。部屋への屋内排出口に又はそのダクト内に熱供給の暖房機、熱吸収の冷房機等の空調機、イオン発生器、加湿器などを設置すれば部屋全体に効率的に行き渡る。屋内に清浄な空気を得る又は屋外に汚染を広げない為に屋外吸引口、屋内排出口又は屋内吸引口、屋外排出口又はそれらのダクト内等に塵、有害物質などを取り除くフィルターを設置してもよい。屋外吸引口、屋内排出口、屋内吸引口、屋外排出口、ダクト、本体容器の断面形状は円形状でも四角形状でも気体が流通出来るならどういう形状でもよいが本体容器内のファン部分は円形状が望ましい。本装置は屋内、屋外の2気体で説明したが、3つ以上の気体を筒状の容器の一端に入れ、混合して、容器の他端から2箇所以上に排出してもよい。本装置は水平に設置の他、部屋の形状、使い勝手に合わせて垂直又は斜めに設置してもよい。

40

【発明の効果】

【0007】

本装置は気体を混合するものなので最大流速度、風圧に制限がない。より均一に容易、簡単に混合し易い混合羽の板の使用の場合は静的で堅牢に固定、設置され熱の伝導、水分の

50

透過の役目がないので風圧に耐えるように厚く、頑丈に出来る。ファン力で強制、確実に循環、吸排気出来またファン回転速度、ファン羽のピッチを変えれば流速、流量を調整出来る。本装置は流速を早く、外径を細くして美観上目立たなくすることも、また曲げることも出来、狭い所でも取り付け出来る。屋外吸引口、屋内吸引口又はそれらのダクト内に流量を調整するダンパーを設置すれば混合比を調整出来る。屋外排出口、屋内排出口又はそれらのダクト内にダンパーを設置して混合気体の配分を調整してもよい。屋外と屋内間の温度差が小さくても換気機能は持つ。屋外吸引口、屋内吸引口、屋外排出口、屋内排出口又はそれらのダクトの断面積又は長さ比による流量抵抗、風損で調整してもよい。屋外吸引口、屋内排出口又はそれらのダクトのみをダンパーなどで閉止すれば排出専用になる。屋内吸引口、屋外排出口又はそれらのダクトをダンパーなどで閉止すれば吸気専用になる。本装置の屋内の給排気口に部屋の任意の位置からのパイプを繋げばより限定、局所的に空気を循環、交換、換気出来る。そのパイプ全長にわたって又は部分的に貫通穴を設定すれば全般的に又は部分的に空気を交換出来る。本装置の屋外給排気口に屋外からのパイプを繋げば本装置を部屋の任意の位置に置ける。ファンを駆動するモーター等の駆動源を容器内部の中心辺りに置けば容器の外皮で遮音されて騒音が少ない。容器、吸排出口又はそれらのダクトを吸音材で造る又は内部に吸音材を貼付すればより静寂になる。ファン駆動源の熱を暖房に利用出来る。冷房の場合は混合気体の温度を上げないように駆動源を容器の外に設置してもよい。ベルト、歯車等でファンに力を伝える。容器全体を屋内又は屋外又はその中間に設置してもよい。この容器をダクト、パイプで屋内又は屋外と連通させる。容器全体を屋外に設置の場合は本体、ダクト、パイプを断熱材で造る又は覆うのが望ましい。本装置1台又は複数台の合計で屋外吸引口、屋内吸引口間又は屋外排出口、屋内排出口間又はそれらのダクト間又は容器間をファンが停止しても安全な自然換気の流入量の大きさ、太さ以上にしておけば、ファンが停止しても自然対流で空気が入れ替わり安全である。屋外、屋内間の仕切壁の吸引口、排出口又はそれらのダクトの貫通穴以外は従来以上の完全密閉の超高気密、超高断熱の建物に出来る。直接音が入らないように吸排出口又はそれらのダクトを曲げる又は吸排出口の前面に遮音板を設置してもよい。超高遮音の建物に出来る。屋外吸排出口に設置の遮音板の場合、屋外の強風の影響も和らげるし、雨、鳥などの侵入、覗き防止にもなる。高遮音性能の建材、建物に設置すればいっそうの高遮音の建物に出来、音を外部に漏らさないので隣人、近所に迷惑をかけない、外部から騒音の影響も受けにくい。屋外吸引口又は屋内吸引口又は屋外排出口又は屋内排出口に粉塵、花粉、虫など有害物質を濾すフィルターを設置すれば健康的に過ごせる。花粉症患者などにとっては有りがたい。熱交換と同時に酸素の他、他の空気成分も取り込むので室内を自然な環境に保てる。センサーで屋内、屋外の温度差又は屋内の酸素濃度又は二酸化炭素等の有害ガス濃度を感知してファンを自動発停あるいはその濃度に応じてファン送風量を加減すればいっそう省エネになる、設定時間以上の有害ガス濃度を感知すれば酸素、又は空気ボンベを開栓して屋内に放出するか、屋内屋外間を仕切る、安全流入空気量を得る大きさの1枚又は複数枚のダンパーをバネで開けるのを押さえていたロックピンを励磁して、モーターでダンパーを回すなど動かして、圧縮ガス、火薬爆発力などでロックピンを外すなど強制的に開けるようにすれば尚安全である。構造が簡単で安価、メンテナンス容易、長寿命、また操作も簡単なので家庭、事務所、工場などあらゆる場所に設置しやすい。また気体を水のような液体に替えてもよい、複数の液体の入れ替え、熱交換ができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0008】

安価、汎用部品、最少な部品点数、簡易、容易な設置、操作を実現した。

#### 【実施例】

#### 【0009】

図1は本装置の本体1と屋外吸排出口ダクト又は屋内吸排出口ダクトを概直角状に配置した外観斜視図である。外気を取り込む屋外吸気ダクト2、混合気体の一部を屋外に排出する屋外排出口ダクト3、屋内、室内気体を取り込む屋内吸気ダクト4、屋内排出口ダクト5のそれぞれの両端が開放された一方の開放端を内部で空気、気体を混合、攪拌する筒状の密閉

10

20

30

40

50

された容器本体1に貫通穴を開けて接続し、他方の開放端を屋外、屋内に開放するものである。設置場所によつては本体1に貫通穴を開けそこから直に給排気してダクトを無くしてもよい。窓、壁面などに貫通穴を空けて、屋外吸気ダクト2、屋外排出ダクト3を挿入する。本体1内の送風装置でその給気ダクト2の吸入口から屋外の外気を、もう一つの給気ダクト4の吸入口から屋内空気、気体を取り込んで本体内部1でそれらの気体を十分に混合、攪拌して、その混合気体の一部を排気ダクト3の排出口から屋外に、他をもう一つの排気ダクト5の排出口から屋内に排出、放出するものである。十分に均一になるまで混合するのが望ましいが、部分的混合でもよい。密閉した気密部屋なら屋内吸気ダクトと屋内排出ダクト又は屋外吸気ダクトと屋外排出ダクトの流量は全吸入量は全排出量になるから概同じになる。非気密部屋なら違わせてよい。外観は図1のように断面が円形等の曲面状の他、四角、三角等の多辺、多角形状等どういう形状でもよい。また材質は金属、プラスチック、木材、紙等軽くて堅牢なものがよいが可燃性のものは不燃処理を施すのが望ましい

【0010】

図2は図1の屋内吸気口と屋内排出口又は屋外吸気口と屋外排出口を離して設置した本装置の内部構造を表した平面図で、ファン6を回転させ外気と室内気をそれぞれの給気ダクト2、4の吸入口から吸い込み、筒内、本体1に設置した混合羽7(図5)で次々に混合していき、ファンを通過した気体を今度は押し出して混合羽8でさらに混合していき、最後にその混合気体を排気ダクト3、5の排出口から屋外と屋内に分けて放出するものである。ファン6は混合羽7の集合部の中間の他、前又は後に設置してもよい。一回毎の交叉角度 $\alpha$ は0(ゼロ)、180度の平行以外ならどういう角度でもよいが、90度なら1/2、半分づつ混合され、n回で2のn乗回混合、攪拌出来る。混合羽7は1列の他、複数列並べて設置してもよい。ファン6、モーター、駆動源9を本体1内部の中心辺りに置けば、ファン、モーター音などの騒音が外部に漏れにくくなつて、静かになる。また混合羽7、8を含めた容器内面又は給排気口内面全体にわたつて吸音材を貼付、設置してもよい。給入量、排出量の比率を調整する片支持のダンパー10を吸気ダクト、排気ダクト間の境に設置してもよい。給入、排出ダクト開口面積比率をダンパー10の開度によって案分出来る。吸排出ダクト内又は吸排出口にダンパー10-1、10-2、10-3、10-4を設置してもよい。給排気量を単独に調整出来る。本装置は図のように屋内の他、使い勝手により屋外、又はその中間に設置してもよい・・・丸数字1

屋外、屋内間の仕切壁に1つの貫通穴で屋外吸気ダクト、屋外排出ダクトを出すもので、屋外排出ダクトに屋外吸気ダクトを挿入したもの。排出口と吸気口は気体が循環しないように水平方向又は垂直方向に離す。施工が楽で構造物強度が強い。また屋外排出ダクトと屋外吸気ダクトを屋内排出ダクトと屋内吸気ダクトに替えれば、屋内給排気ダクトを同じ貫通穴に設置できる・・・丸数字2

ファンの回転軸を屋外排出ダクトが貫通出来るよう、回転出来るように筒状にし、混合羽の中心部分を屋外排出ダクトが貫通出来るよう欠き、そのダクトに混合羽を固定し屋外排出ダクトを本体中央部分に貫通させ、屋外吸気ダクトに屋外排出ダクトを挿入したもの、また並べてもよい・・・丸数字3

本体1を屋外排出ダクト3で包み、屋外吸気ダクトに屋外排出ダクトを挿入したもの・・・丸数字4

【0011】

図3は本体と屋外吸排気口を概直線状に配置するものである。施工が楽で構造物強度が強い

屋外、屋内間の仕切壁に1つの貫通穴で屋外吸気ダクト2、屋外排出ダクト3を出すもので、屋外排出ダクト3を本体1外側に沿わせ、途中で屋外吸気ダクトを挿入したもの。排出口と吸気口は気体が循環しないように水平方向又は垂直方向に離す・・・丸数字1

屋外排出ダクト3を本体1中央部分に貫通させ、屋外吸気ダクトに屋外排出ダクトを挿入したもの。屋内吸気ダクトは本体1の断面外形に合わせ、本体1の全周にわたつて設置してもよい・・・丸数字2

10

20

30

40

50

また本体 1 を屋外排出ダクト 3 で包み、屋外排出ダクトに屋外吸気ダクトを挿入したものでもよい・・・丸数字 3

ダクトの端面、側面で気体の吸込み、排出量を調整するもので、吸気排出ダクト等の筒の側面とその側面に接するようにした帯状のリング 1 1 それぞれに貫通穴 1 2、1 3 を開け、リング 1 1 を回転させ、重なる穴 1 2、1 3 の面積で又は筒の端面 1 4 とその端面に接するようにした円盤 1 5 にそれぞれに貫通穴 1 6、1 7 を開け円盤 1 5 を回転させ、重なる穴 1 6、1 7 の面積の大小で量を加減するもの・・・丸数字 4

【0 0 1 2】

図 4 は気体の送気とより均一に攪拌出来るようにしたファンの設置と流量を調整するダンパーの図である。混合羽又は図 5 の攪拌物を混在させてよい

10

ファン 6 を本体 1 内に一つ又は複数台縦又は横方向に設置したもの。ファン 6 - 1、6 - 2、6 - 3、6 - 4 をそれぞれのダクト内に設置したもの。給排気口でもよい。ファン 6 - 1 又は 6 - 3 だけの場合は流れ方向を変え、整流する曲面状の案内板、セパレータ 1 8 を設けて気流を曲げ、早め、一方の気流を吸い込むようにする。ファン 6 - 2、6 - 4 は同時に設置する。ファン 6 - 1、6 - 3 も同時に設置してもよい。ファン 6、6 - 1、6 - 2、6 - 3、6 - 4 を同時に設置の場合、気流が容器内で平衡、長く滞留するようにしてよく攪拌出来、また給排気量をファンの回転数、ピッチで容易に調整できる・・・丸数字 1

ダクトなどの内面の形状に合わせて動けるような形の板 1 9 に支持軸 2 0 を設置して回転できるようしたので、支持軸は板 1 9 の端 1 9 - 1 でも中間でもよい・・・丸数字 2

20

【0 0 1 3】

図 5 は混合羽の構造と攪拌物の配置の図である。

屋外、屋内吸気体を容器の内側に設置された板 7 (混合羽) の前面、入り口に導入し表、裏面に分け、気体との摩擦抵抗が少なくなるように捻った板 7 の表裏面で屋外気と屋内気を混ぜて、後面から、次の板 7 - 1 (混合羽) に送気するものである。次の板 7 - 1 とは接していなくてもよい。以下の板も同様に次々と両面で混合していく。板の後面と次の板の前面の交叉角度 1 は分流出来ればいいので 0 度より大きく 180 度より小さければよいが 90 度が望ましい。また板の後面と次の板の前面の交点はそれの中間であればよいが真ん中が望ましい。半分づつ混ざる。また一枚の板 (混合羽) を複数回捻り、遠心力と行程を増して、より混ざり易くしてもよい・・・丸数字 1

30

本体 1 内に複数個の板状 2 1 又は塊、ブロック 2 2 状のものを気流が通れる、攪拌出来るように離して立体的に設置したもの。それらの外面は滑らかな曲面が望ましいが、ゴツゴツ、ザラザラ、凸凹したもののように、どういうものでもよい。また容器の外の駆動源 9 から容器内のファン 6 を駆動させる方法の一例を示す。ベルト、チェーン 2 3、傘車 2 4、シャフト 2 5 で力を伝え回す・・・丸数字 2

材質は金属、プラスチック、木材、紙等軽くて堅牢なものが望ましい。

【産業上の利用可能性】

【0 0 1 4】

本装置は高断熱、高気密、高遮音が必要される建物、部屋に設置が期待される。高い省エネ効果と静寂の環境を得られ、建物の他、乗用車等の移動体の換気にも使用できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 5】

【図 1】本体と屋外屋内吸排出を概直角状に配置した外観斜視図である。

【図 2】本装置の内部構造を表した平面図

【図 3】本体と屋外吸排気口を概直線状に配置したもの

【図 4】ファンの設置と流量を調整するダンパーの図

【図 5】混合羽と攪拌物の構造、配置の図

【符号の説明】

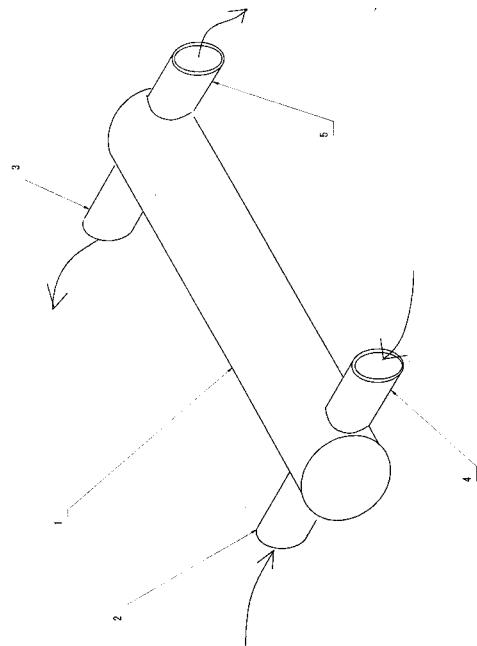
【0 0 1 6】

- 2 屋外吸気ダクト  
 3 屋外排出ダクト  
 4 室内吸気ダクト  
 5 室内排出ダクト  
 6、6-1, 6-2, 6-3, 6-4 ファン  
 7 混合羽  
 8 混合羽  
 9 モーター  
 10、10-1~10-4 ダンパー  
 11 リング  
 12 貫通穴  
 13 貫通穴  
 14 筒の端面  
 15 円盤  
 16 貫通穴  
 17 貫通穴  
 18 セパレータ  
 19 板  
 20 支持軸  
 21 板  
 22 塊、ブロック  
 23 ベルト、チエ-ン  
 24 傘車  
 25 シャフト

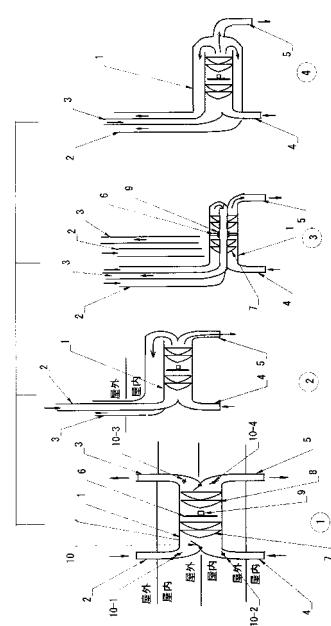
10

20

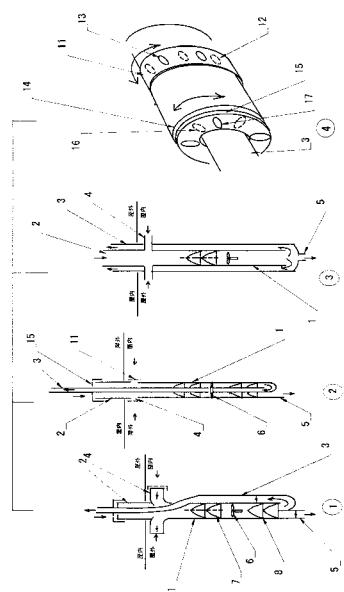
【図1】



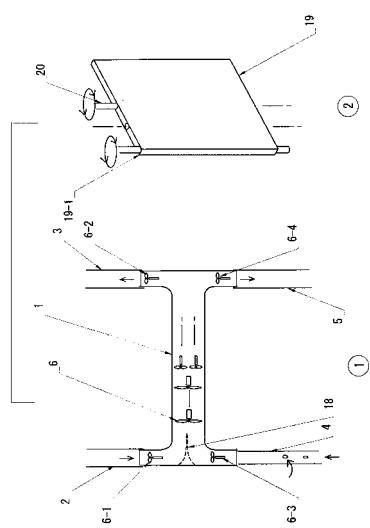
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

