

(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2010-35519

(P2010-35519A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A O 1 K 1/03 (2006.01) A O 1 K 1/03 A 2 B 1 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-204671 (P2008-204671)	(71) 出願人	592019327
(22) 出願日	平成20年8月7日(2008.8.7)		川崎設備工業株式会社
			愛知県名古屋市中区大須1-21-8
		(74) 代理人	100108888
			弁理士 本田 紘一
		(72) 発明者	片岡 正行
			東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目28番4号
			川崎設備工業株式会社内
		Fターム(参考)	2B101 AA11 BB04

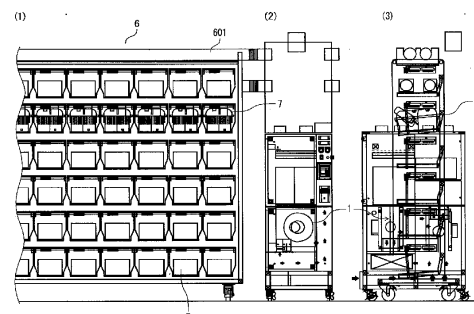
(54) 【発明の名称】 個別換気飼育ケージ・ユニット

(57) 【要約】

【課題】 従来実験動物の飼育装置においては、換気用の送風機を管路を含めた風量制御が難しく、そのために、コストのかかるモータによる回転制御方式が主流であった。即ち、従来送風機から送られる風量を調整するダンパー等が、送風機から吐出される後で、昇圧空気を調整するために、直でないために比較的長い管路を要することで生じていた脈動現象を生じることがあったのである。

【解決手段】 本発明は、上記課題を解決するために、実験動物に飼育用の個別設置のケージ・ユニットにおいて、各ケージ・ユニットへ送風する送風機の吐出口側に風量調整用の制御装置を設け、該制御装置は、吐出口に対して、直角に横断するように設けられ、該吐出口を閉塞又は開口するように作動する制御装置を備え個別換気飼育ケージ・ユニットを提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

実験動物に飼育用の個別設置のケージ・ユニットにおいて、各ケージ・ユニットへ送風する送風機の吐出口側に風量調整用の制御装置を設け、該制御装置は、吐出口に対して、直角に横断するように設けられ、該吐出口を閉塞又は開口するように作動する制御装置を備えたことを特徴とする個別換気飼育ケージ・ユニット

【請求項 2】

実験動物に飼育用の個別設置のケージ・ユニットにおいて、各ケージ・ユニットへ送風する送風機の吐出口側に風量調整用の制御装置を設け、該送風機は遠心型送風機であることを特徴とする請求項 1 記載の個別換気飼育ケージ・ユニット

10

【請求項 3】

前記遠心送風機の吐出口側のケーシング内方へ前記制御装置は設置されていることを特徴とする請求項 3 記載の個別換気飼育ケージ・ユニット

【請求項 4】

前記送風機は、ケージ・ユニットの排気室側に設けられていることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の個別換気飼育ケージ・ユニット

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、供給用外気への殺菌手段を備えた実験動物の飼育用等に使用される個別換気飼育ケージユニットに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、感染隔離において、実験動物の換気飼育ユニットの殺菌機及び方法に関しては、感染を防止する為に種々のものが提案されてきた。例えば、動物が収容されている室内へ人が入ってもエアーカーテンによって仕切られ、ヒトから動物へ又は動物からヒトへの感染を防止するものが考えられている。この場合には、動物域内へ吹き出す空気は、ヒトとは分離されて殺菌されて飼育内を循環するので、菌の出入りは防止できるものである。この場合、エアーカーテンの装置を飼育室内全部に設ける必要がある。そして、各飼育ユニットに対して、換気をすることが飼育管理上必要であり、その換気用送風装置が設けられている。

30

【0003】

又、殺菌用のボックス内の構造としては、

(1) 殺菌ボックスの内部に活性炭層、光触媒層、紫外線等の空気中の殺菌・脱臭手段を設けたものがある(例えば、特開昭 63 - 315138 号公報参照)。

【0004】

(2) 殺菌ボックスの内部に電気集塵機、オゾン発生器、オゾン分解触媒を設けたものがある(例えば、特開平 2 - 48050 号公報参照)。

【0005】

(3) 空気清浄器の内部にオゾン発生器、陰イオン発生器を備え、殺菌・脱臭手段を設けたものがある(例えば、特開平 4 - 260732 号公報参照)。

40

【0006】

(4) 殺菌ボックスの内部に、紫外線ランプを備え、殺菌・脱臭を設けたものがある(例えば、特開平 7 - 239140 号公報参照)。

【0007】

(5) 殺菌ボックスの内部に、オゾン発生器、オゾン分解触媒の外に、銀ゼオライト等の抗菌剤入りのシートフィルター等を備えるものがある(例えば、特開平 6 - 323571 号公報参照)。

(6) 殺菌ボックス内部又は内壁、ファン、フィルター等の表面に、銀ゼオライト等の抗菌剤入りのシートフィルターを貼るか塗膜を形成したものがある(例えば、特開平 5 - 5

50

5 1 7 6 号公報参照)。

【0008】

このような実験動物用飼育の個別の換気飼育ケージユニットには、ファン・ユニットが使用されており、送風機としては、遠心型送風機がその昇圧能力のために使用されている。そして、風量制御が行なわれるが、その為に、吐出し側の短径ダクト又はホッパーダクトを設けてから、対向羽根式、斜形羽根式、スイング式等のダンパーからなる絞り機構を設け、設置後要求風量に調整していた。

【0009】

これらの形式で風量調整を行なうと、ファンからダンパーまでの間に大きな空気容積があるので、風量調節をしても、脈動が発生して可変の風量調節が難しくという問題点があった。これは高価で飼育の難しい実験動物に対して微妙な影響を与えており、好ましい現象ではなかった。これも管路間までの容積を設けざるを得ないために生じる現象であり、そのため高価なインバータモータで回転数を変えていたのが実情である。

10

【0010】

又、従来遠心型送風機では、送風機の騒音の防止や効率向上のために吐出口にダンパー、案内板や制御板等を設ける事が行なわれていたが、送風機単体の改善のためであって、管路を含めた点での調整は、行なわれていない。

そこで、管路を含めたその使用には、風量の安定した制御と供給と実験動物の飼育上望まれている。

20

【特許文献1】特願平5 - 4 2 8 8 3 号公報

【特許文献2】特開平6 - 6 2 6 9 6 号公報

【特許文献3】特開平9 - 2 5 2 6 7 6 号公報

【特許文献5】特開平2 0 0 5 - 6 6 1 8 号公報

【特許文献6】特開平8 - 3 1 9 9 9 5 号公報

【特許文献7】特開平9 - 1 5 8 8 9 8 号公報

【特許文献8】特開2 0 0 4 - 6 8 6 4 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

上記実験用動物の飼育用としての換気の為のケージ・ユニットに使用されるファンユニットは、その性質上実験動物に飼育にとって、風量の安定が望ましかった。特に、遠心型送風機が、昇圧能力を買われて使用されている。

30

この場合、即ち、実験動物は、風圧や風量の変化に鋭敏なところがあり、安定しない場合には、飼育が好ましく行かないこともあり、高価な実験動物の飼育には、その管理と保全には人手を要し、且つ十分な注意が必要とされてきた。

【0012】

又、この場合に飼育用のケージは複数にわたる事が多いので、換気のための管路が長くなり、その為に、送風機からの脈動現象が起これば、管路からの換気用空気は各ケージに対して、脈動する空気を送ることとなり、ナイーブな飼育用動物への影響が問題となっている。又更に脈動は、長い管路内で、複雑な共振現象を起こすことがあり、送風機及び管路を含めた総合的な設計が必要であったので、これは構造上好ましい状況ではなかった。

40

【0013】

本発明は、上記課題を解決するために、従来送風機から送られる風量を調整するダンパー等が、送風機から吐出される後で、昇圧空気を調整するために、直でないために比較的長い管路を要することで生じていた脈動現象をなくし、実験動物の飼育及び保育に適したファン・ユニットの安定装置を備えた換気飼育ケージユニットを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、上記課題を解決するために、実験動物に飼育用の個別設置のケージ・ユニットにおいて、各ケージ・ユニットへ換気のため送風する送風機の吐出口側に風量調整用の

50

制御装置を設け、該制御装置は、吐出口に対して、直角に横断するように設けられ、該吐出口を閉塞又は開口するように作動する制御装置を備えた個別換気飼育ケージ・ユニットを提供する。

【0015】

更に、実験動物に飼育用の個別設置のケージ・ユニットにおいて、各ケージ・ユニットへ送風する送風機の吐出口側に風量調整用の制御装置を設け、該送風機は遠心型送風機としたことで安定した風量を送風することができるものである。

【0016】

前記遠心送風機の吐出口側のケーシング内方へ前記制御装置は設置されていることで、一層の風量の制御を可能とすることができる。ト

10

【0017】

前記各殺菌ボックス内にはファンを備えた送風機室が設けられ、該送風機室は、排気室側に設けられ、よって感染防止隔離ボックス側を負圧となるように構成されており、感染した実験動物が外部へ細菌等を漏らさないものとする。

【発明の効果】

【0018】

本発明の効果は、ケージ・ユニットに対して、安定した換気を行うことが可能となり、実験動物の成長を保障することができるようになった。特に、送風機内で直に風量調整が可能となったので、管路を含めた脈動現象の防止を考慮する必要がなくなり、風量の安定性が増したのである。

20

更に、風量制御が簡単にできるため、飼育動物にとって、温度制御も容易となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の実施の形態を実施例に基づき、図の基づいて説明する。

図1は、本発明の1実施例である各個別換気飼育ケージユニット(6)の全体を示す。図1に示すように、個別換気飼育ケージユニット(6)は、複数のものからなる。

【0020】

飼育ケージ(7)からなっており、階段状に配置されている。図3に示すように、各飼育ケージ(7)内には、実験動物としてモルモット、マウス、ラット、ローデント等が収容されている。

30

【0021】

このような個別換気飼育ケージユニット(6)は、図2に示すように、各室内へ換気のための送風機を含むファン・ユニット装置(1)を備えており、殺菌された空気が送られている。

ケージユニット(6)の内部は、例えば、無機系抗菌剤又は光触媒を塗料化したものを内外面に焼付塗装した抗菌鋼板をケーシングとして、ハウジングを構成することができる。また、これら内部側の表面には、抗菌剤を塗膜などに含有させて保持することもできる。この場合、抗菌剤を塗料などの中に含有させて、焼付塗装、ローラ塗り、吹き付けなどにより施工する。

【0022】

40

抗菌剤として、銀、酸化亜鉛、銅などの無機質材又は有機系のものを単独で、又は混合して用いる。抗菌剤の作用により、塗膜などの表面上または表面近くの細菌、カビなどの微生物の増殖は抑止され、減少して滅菌することができる。

【0023】

図2に示すように、路(6)は、ファン・ユニット装置(1)より、各飼育ケージ(7)に対して延伸しており、ファン・ユニット(1)から管路(600)を通して、各個別換気飼育ケージユニット(1)へ繋がっている。図2の(2)に示すように、ファン・ユニット装置(1)からは、供給主管路(601)が、各個別換気飼育ケージユニット(1)上の配置されており、該供給主管路(601)からは、各個別換気飼育ケージユニット(1)の両側に設けられるブランチ・ダクト(610)(610)へ送気される。

50

【 0 0 2 4 】

各個別換気飼育ケージユニット（１）へは、ブランチ・ダクト（６１０）から、更にケージ（１０）を吊り下げているバイス・ダクト（６２１）へ送られる。ブランチ・ダクト（６１０）は、２分割されており、一方は送気、他方は掃気用となっている。この例では、送気はプラス圧となっているが、逆にマイナス圧として吸引することも可能である。この場合には送風機の吸い込み側へ繋ぎ、他方を吐き出し側に繋ぐことになるが、マイナス圧とした場合、ケージ（１０）から、外部に漏れることがなく感染上このましい。

【 0 0 2 5 】

バイス・ダクト（６２１）は、ケージ（１０）を吊り下げると共に、ケージ（１０）内へパイプ（７０１）（７０２）により送排気を行なう。吊り上げるには、パイプ（７０１）（７０２）によって兼務させることもできる。その場合、特別、施工による吊り下げ具を省く事ができる。

10

【 0 0 2 6 】

その送風方法を説明すると、図２に示すように、両側に、個別換気飼育ケージユニット（６）が各配列されている。その個別換気飼育ケージユニット（６）の両端には、送風機から送られてきた圧空気が送り込まれる断面長方形のブランチ・ダクト（６１０）が設けられている。そして、断面円形のビニール製の送気する供給主管路（６０１）がファン・ユニット（１）と繋がっているのも、この送する供給主管路（６０１）と該ブランチ・ダクト（６１０）とが繋がっているのも、圧空気は、図に示すように下方方向へ送り込まれる。すると。図でみて水平方向へ又、ブランチ・ダクト（６１０）とが繋がっているのも、次は水平方向へ送気される。

20

【 0 0 2 7 】

次いで、送気された圧空気は、ケージ（７）に対してブランチ・ダクト（６１０）からパイプ（７０１）（７０２）で繋がっているのも、ケージ（７）内へ、図３に示すように送気されることになる。送気された空気は該ケージ（７）内を換気した後に、再び、ブランチ・ダクト（６１０）から、ファン・ユニット（１）の送風機（２０）の吸込み口へ戻ることになる。

つまり、閉回路となっているのも、感染が外部に広がることはない。勿論、送排気側の管路内に殺菌の手段を設け、飼育動物にも又外部側にも滅菌された空気が送られることが好ましい。

30

【 0 0 2 8 】

前記ケージユニット（１）内には、ファンを備えた送風機室が設けられるが、該送風機は、排気室側に設けられ、よって感染防止隔離ボックス側を負圧となるように構成されており、感染した実験動物が外部へ細菌等を漏らさないものとする。

【 0 0 2 9 】

このようなファン・ユニット（２）は、常に清浄で飼育動物にとって好ましい換気を行わねばならないが、飼育される動物にとって均一で脈動のない安定した換気が望まれるのである。飼育動物は、環境の変化に鋭敏であるものも少なくなく、安定した風量が一番好ましいからである。

【 0 0 3 0 】

そこで、図４、５、６に示されるように、ファン・ユニット（２）は、送風機（２０）を備えているが、その送風機内の吐出口（５）に風量を安定的に制御するダンパー（３）を制御装置として設ける。ダンパー（３）の構成は、例えば、図６、７に示されるように、ギロチン型であり、閉塞部（４）が閉塞ケーシング（３０）内で移動式となっている。閉塞部（４）は、閉塞ケーシング（３０）内を移動して、開口（３１０）を閉塞又は開放するように移動する。

40

【 0 0 3 1 】

閉塞部（４）の構造は、前記開口（３１０）を閉塞する閉塞板（４０）があり、その両端から直立する支持部（４１）、（４１）が設けられる。閉塞部（４）は、又図に示すように、吐出口（）にむかって、左側に設置される。

50

支持部（４１）、（４１）には、支持バー（４１０）、（４１０）が突出しており、これら支持バー（４１０）、（４１０）は、前記閉塞ケーシング（３０）の側壁（３００）、（３００）の横溝（３０１）、（３０１）内へ挿着されており、それゆえに、図７に示されるように、移動自在となっているのが理解される。

【００３２】

使用時は、閉塞部（４）を図７で見て、右方へ動かすと、開口（３１０）を閉じる方へ移動する。これによって、風量を制御することが出来る。

【００３３】

閉塞部（４）の構造としては、開口状態のときに、開口（３１０）に接する閉塞部（４）の整流部（４０１）を設けると、流れが整流されて吐出されるので、流れの制御上好ましい。整流部（４０１）は、図７の（３）に示すように、板状となっているが、図７の（２）に示すように、流れに沿った漸次拡大するような円弧状であってもよい。この形状とすると、流れが漸次拡大するため、急激に変化しない為に、風量の急激な変動をおさえることができ、制御が容易となる。これがないと大きな渦流が生じて乱流となるので、制御がし難くなるからである。この場合には、渦流はほぼ一定の大きさとなるので、制御が容易となる。又整流作用のほか、補強ともなり共振を防ぐ効果もある。

10

【００３４】

又、図７の（４）に示すようにすると、板状とすることで、渦流が一定化できる利点もあり構造簡単な案である。整流部（４００）によって、一段と風量は安定するのが理解される。

20

【００３５】

又、図６の（３）に示すように、閉塞部をシャッター式として引き出すものも実施例として挙げられる。この場合その可動は、回転で行うことができる。又前記実施例では、閉塞部の可動は、様々な態様が当業者によって考えられるが支持バー（４１０）に歯車を設けてラック等で駆動することが考えられる。

【００３６】

この実施例では、送風機は、遠心型送風機が用いられているが、他の遠心型の、例えば、多翼型遠心型送風機（シロッコ型）であっても構わない。特に、遠心型送風機にあっては、吐出口（５）の流れの状況から好ましい態様となる。即ち、遠心型送風機は、正に遠心力を利用して、流体を中心から外方へ投げ出すものであるもので、ケーシングに沿って流れ、その吐出口にあっては、外方へ押し付けられる。従って、その内方へは集まり難く、渦流を生じやすい。そこで、遠心型にあっては、上記のように、閉塞部（４）は、ケーシング内方（５）へ設けられる事が望ましい。

30

【００３７】

又、その他の送風機としては、横流ファン（貫流ファンともいう）も挙げられる。この場合には、２次元流れとなるので、その設置方法は、エアーカーテンに使用されているように、線状に配置できる利点がある

なお、遠心型ファンのシロッコファンでも可だが、横流れファンや軸流ファンでも採用しえるのは勿論である。特に横流ファンを使用すれば、横長の給気口や排気口にたいして合致したものとして行うことができ有効である。

40

【００３８】

このように、送風機の吐出口内に風量を安定的に制御するダンパー（３）を制御装置として設けた為に、従来のように管路内の長い管路をなくして安定した風量を送ることができる。

【００３９】

以上実施例をもって説明してきたが、これら実施例に限定されることなく、本発明の技術思想になかで、当業者によって、種々に変形することが可能であることは勿論である

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明の個別換気飼育ケージ・ユニット全体を含む一実施例を示す。

50

【図 2】本発明の個別換気飼育ケージ・ユニットにおけるケージの大部を取り除いた部分の斜視図を示す。

【図 3】本発明の個別換気飼育ケージ・ユニットのケージ部分の図を示す。

【図 4】本発明の個別換気飼育ケージ・ユニットにおけるファン・ユニット内の送風機を示す。

【図 5】上記個別換気飼育ケージ・ユニットのファン・ユニット内の送風機の斜視図を示す。

【図 6】本発明の個別換気飼育ケージ・ユニットにおけるファン・ユニット内の送風機の風量制御システムを示す。

【図 7】本発明の個別換気飼育ケージ・ユニットにおけるファン・ユニット内の送風機の風量制御システムの各態様を示す。

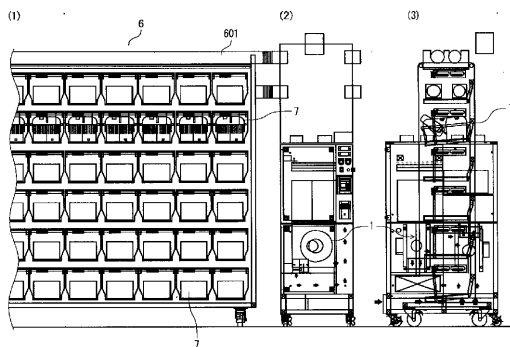
10

【符号の説明】

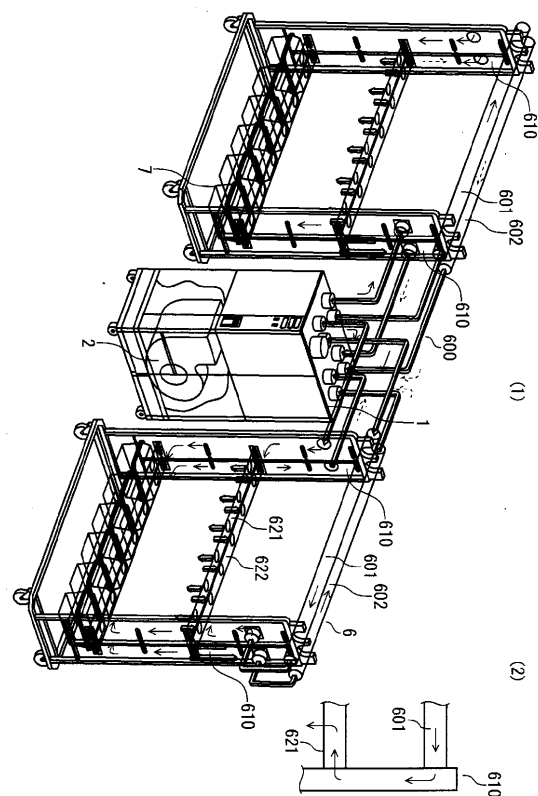
【 0 0 4 1 】

- 1 ファン・ユニット装置
- 2 0 送風機
- 4 0 閉塞部
- 6 個別換気飼育ケージユニット
- 7 飼育ケージ

【図 1】

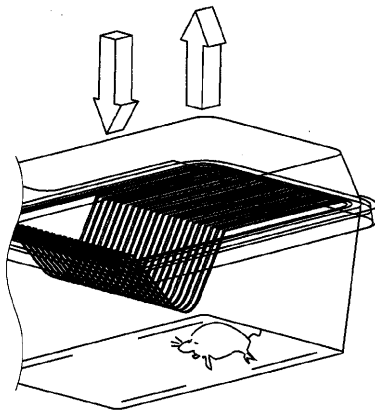


【図 2】

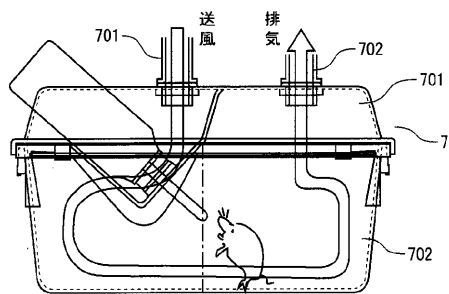


【 図 3 】

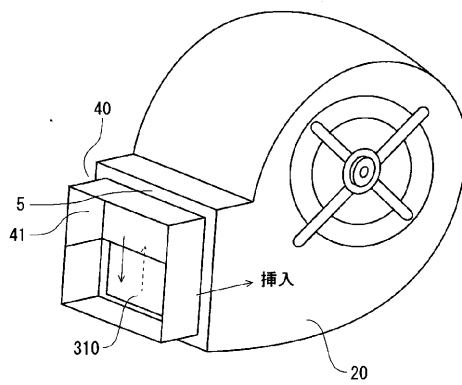
(1)



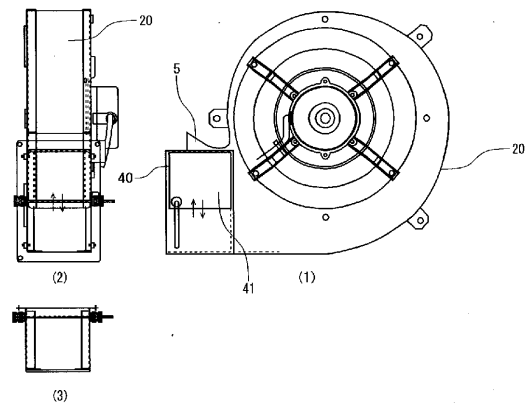
(2)



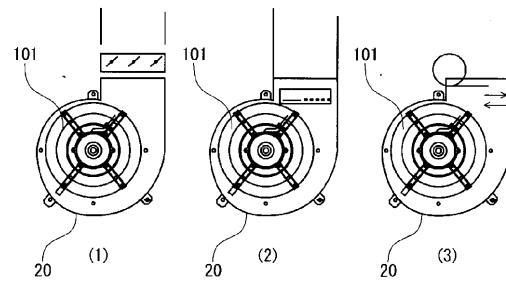
【 図 5 】



【 図 4 】

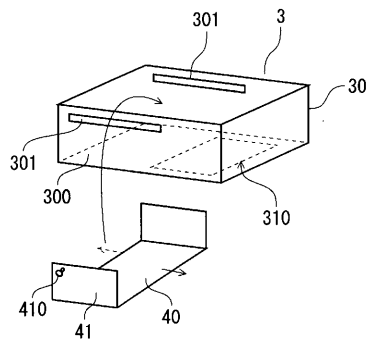


【 図 6 】

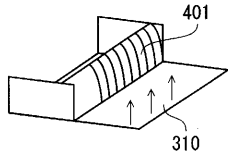


【 図 7 】

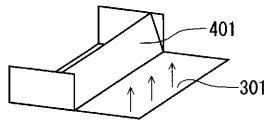
(1)



(2)



(3)



(4)

