

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3568532号
(P3568532)

(45) 発行日 平成16年9月22日(2004.9.22)

(24) 登録日 平成16年6月25日(2004.6.25)

(51) Int.Cl.⁷

E O 5 F 15/20

E O 5 D 15/02

E O 6 B 3/90

H O 2 P 1/16

F I

E O 5 F 15/20

E O 5 D 15/02

E O 6 B 3/90

H O 2 P 1/16

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平6-508919	(73) 特許権者	504037081
(86) (22) 出願日	平成5年10月6日(1993.10.6)		ブーン エダム ベー. ファー.
(65) 公表番号	特表平8-501847		オランダ国 ジージー エダム 1 1 3 5
(43) 公表日	平成8年2月27日(1996.2.27)		, アンバツエトストラート 4
(86) 国際出願番号	PCT/NL1993/000196	(73) 特許権者	504037184
(87) 国際公開番号	W01994/008121		ギルゲン アーゲー
(87) 国際公開日	平成6年4月14日(1994.4.14)		スイス国 シュバルツエンブルク 3 1 5
審査請求日	平成12年10月2日(2000.10.2)		O, フライブルクストラ. 3 4
(31) 優先権主張番号	9201723	(74) 代理人	100059959
(32) 優先日	平成4年10月6日(1992.10.6)		弁理士 中村 稔
(33) 優先権主張国	オランダ(NL)	(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転ドアロック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに同期されて動作し夫々の垂直回転軸（ 8、 9 ）を中心に回転可能な 2 個のウイング（ 26 ~ 29 ）を夫々が有する少なくとも 2 個の回転ドア（ 10、 11、 46 ~ 48 ）と、通過空間（ 6、 7 ）を巾方向に区画する外側壁（ 2 ~ 5 ）とを具備し、前記少なくとも 2 個の回転ドアの夫々における長手方向対象線（ 52、 53、 54 ）に対するウイングの角度が、前記少なくとも 2 個の回転ドアの間で 90 度変位され、これによって前記通過空間が少なくとも片側で常に閉鎖されるようになっており、前記少なくとも 2 個の回転ドア（ 10、 11、 46 ~ 48 ）の回転軸（ 8、 9 ）は双方の回転ドアの半径の和より大きい距離を置いて配設されてなる回転ドアロックであって、等しい寸法をもった回転ドアの回転軸（ 8、 9 ）間の距離がその半径の少なくとも 2.25 倍であり、これら回転ドア間の中央に少なくとも 0.4m の中間空間が区画されるようになったことを特徴とする回転ドアロック。

【請求項 2】

3 個以上の回転ドア（ 46 ~ 48 ）が大きな通過空間の外壁（ 50 ）内に配置された請求項 1 記載の回転ドアロック。

【請求項 3】

前記回転ドアのウイングは、それぞれの回転軸を中心に相対的に旋回可能であ請求項 1 又は 2 に記載の回転ドアロック。

【請求項 4】

回転ドア（ 10、 11 ）の駆動は機械的な結合により回転ドアシャフト（ 8、 9 ）に連結され

る単一のモータ（18）により行われる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の回転ドアロック。

【請求項 5】

各回転ドア（10、11）にはそれ自体の駆動モータ（43、44）が具備され、夫々の駆動モータが電子的に同期させる装置（45）に連係された請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の回転ドアロック。

【請求項 6】

各回転ドア（10、11）の同期装置（45）は回転ドアの各回転に対し所定のパルス数を供給し、そのカウンタ位置で回転ドアの回転位置を示す角度エンコーダ（56、57）と回転ドアの少なくとも一つの特定回転位置を検出する位置検出器とを備え、角度エンコーダおよび位置検出器（60、61）に連係された駆動モータを制御する処理装置（55）が具備され、各々の位置検出器が所定の回転位置に達したことを通知したとき処理装置が角度エンコーダ（56、57）のカウンタ位置を開始位置にリセットし、処理装置（55）を介し角度エンコーダ（56、57）および位置検出器の信号により回転ドアが調整可能な同期速度で動作されることを特徴とする請求項 5 に記載の回転ドアロック。

10

【請求項 7】

回転ドアロックの一方の位置検出器（60）が対応する一方の回転ドア（10、11）に対し固定位置に配設され、他方の回転ドアに対応する他方の位置検出器の固定位置に対し90度回転された位置にあり、処理装置により駆動モータが制御され、角度エンコーダが同一の差で夫々の回転ドア位置を示すことを特徴とする請求項 6 に記載の回転ドアロック。

20

【請求項 8】

回転ドア（10、11）が同期動作されていないとき処理装置により先頭の回転ドアを制動して同期を復元させることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の回転ドアロック。

【請求項 9】

処理装置（55）は角度エンコーダ（56、57）および位置検出器の信号の存在しないことをモニタし、回転ドアの 1 回転後位置検出器が信号を供給しない場合に警報信号を付与することを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の回転ドアロック。

【請求項 10】

角度エンコーダ（56、57）の信号がない場合に、処理装置（55）により警報信号を付与し、少なくともそれぞれの回転ドアが停止され解放されることを特徴とする請求項 9 に記載の回転ドアロック。

30

【請求項 11】

電圧の切替えあるいは処理装置（55）をリセットするとき、処理装置により駆動モータ（43、44）を制御し、回転ドアを低い速度で位置検出器（60、61）により決定される回転位置まで動作させ、この回転位置に達した後処理装置により短時間、回転ドアを加速および減速して駆動モータにより駆動される質量を求め、請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の回転ドアロック。

【請求項 12】

駆動モータ（43、44）と直結され緊急停止が必要な場合に駆動モータを閉路させる緊急停止装置が設けられることを特徴とする請求項 6 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の回転ドアロック。

40

【請求項 13】

各角度エンコーダ（56、57）が駆動モータ（43、44）のシャフトと直結され駆動モータにより減速ギアを介し回転ドア10、11が駆動されることを特徴とする請求項 6 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の回転ドアロック。

【発明の詳細な説明】

（技術分野）

本発明は通過空間を巾方向に区画する外側壁を有した回転ドアロックに関する。

（背景技術）

一般的にエネルギーの節約には、建物の入口をできる限り良好に密封して建物から加熱エネ

50

ルギが漏出することを防止することが重要である。建物の内部空間も隙間なく保持する必要がある、このことは特にレストランまたはホテル、店、商用建物あるいは病院等の主入口部では重要である。従来この目的は120度あるいは90度の中心角を有する3あるいは4個の円筒セグメントを区画する3あるいは4個のドアウイングを備えたいわゆる回転クロスドアとして構成することにより得られ得る。回転クロスドア、特に4ウイング回転ドアの場合、通過空間が極めて狭いため、例えば手押し車若しくは車椅子で建物の入口部を通過することができずスーツケースを持つての通過も困難であつた。これら従来のドアの別の欠点は回転クロスドアを通過する人の全てが同じ速度で通過するわけではないので、高齢者あるいは身体障害者は回転クロスドア内にいる早く通過したい人または極めて回転駆動速度の早いモータ回転クロスドアでは詰まってしまうことである。一方低速回転速度のモータ回転クロスドアでは処理能力が低下し回転ドアロックの迅速な通過が制御される。

10

(発明の開示)

本発明の目的は従来の回転クロスドアの上述の欠点を克服した回転ドアロックを提供することにある。

本発明によれば、このような目的は相対的に同期化して動作し夫々垂直回転軸を中心に回転可能な2個のウイングを有する少なくとも2個の回転ドアを備え、各々の回転ドアのウイングは通過空間が少なくとも片側で常に閉鎖されるような相対角度位置をとるように構成されることを特徴とする回転ドアロックを提供することにより達成される。

この構成することにより、本発明の回転ドアによれば、回転ドアのとり各位置において建物の内部空間は外側に対し密封されるため、熱エネルギーは失われず漏出を殆ど防ぎ得る。一方夫々の回転ドアに3あるいは4個のウイングを必要としないので、各回転ドアにおいて手押し車、車椅子、荷物等を有する通過者に対し広い空間が与えられ得る。更に回転ドアロックは、同時にドアの1個のみが密封作用を果たし、他方のドアは完全に開放され得、各回転ドアにおいて通過自在になり、迅速に通過できる。この結果互いに障害となることなく、回転ドアロックを複数の人が通過可能である。

20

回転ドアでの最大通過空間は、各回転ドアが各々の回転軸の両側に2個の整合されたウイングを備えた場合に得られる。次に回転ドアロックに対する好適な密封作用は長手方向のその対称線に対する角度が90度の相対的な偏位角度を有する2個の回転ドアが設けられるとき常に得られる。

本発明による回転ドアロックの好ましい実施例においては、回転ドアの回転軸が両方の回転ドアの半径の和より大に、好ましくは半径の2.25倍より大きい距離に位置決めされることを特徴とする。

30

この特徴的構成により、回転ドアを通過中の人が回転ドア間で停止する回転ドア間の中間空間を形成し得る。これは回転ドアに入つた人が移動できずにパニックになりドアウイングに打つかる危惧があるから、安全面で極めて重要な事項がある。本発明によれば、回転ドアに入つた人が中間空間を確保することにより中間空間で方向を変えて移動可能に構成される。ドアウイングの端部間の距離を少なくとも $\pm 0.4\text{m}$ 、好ましくは 0.75m にとると、通工人にとって十分な空間が得られ、また例えば人がショッピングカートと持つて回転ドアロックを通過するようなスーパーマーケットの場合でも、少なくとも 1.5m の中間空間が与えられることになる。且つこの中間空間により、ドアウイングの通過直前または直後に次の回転ドアに対し素早く入る人およびゆっくり入る人の双方が回転ドア間を連続的に通過可能になる。加えてこの特徴的構成により回転ドアに新規の構成が付与され得る。例えば3個以上の回転ドアを中間空間即ち通過空間に配置でき、回転ドアは互いにあるいは共に協働して建物内部の空間の密封を実現し得る。

40

本発明による実施例を添付図面に沿い以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

図1は本発明による回転ドアロックおよび駆動装置の第1の実施例の極めて簡略な平面図、図2は図1の回転ドアロック内の回転ドアの異なる4位置を示す説明図、図3は緊急位置にある回転ドアを示す図1の回転ドアロックの説明図、図4は夜間位置にある外側の回転ドアを示す図1の回転ドアロックの説明図、図5は中断線で示したいわゆる夏位置を示

50

す本発明による回転ドアロックの第2の実施例の簡略平面図、図6は本発明による回転ドアロックの第3の実施例の簡略平面図、図7は図5の実施例の同期化装置の大幅に簡略されたブロック図である。

(発明を実施するための最良の形態)

図1～図4を参照するに、本発明による回転ドアロック1には4個の外側壁2、3、4、5が包有されており、各外側壁は円筒状のケーシングの一部として形成され、外側壁2、3は例えば道路の側の入口/出口空間6を形成し、外側壁4、5は建物の内側の入口/出口空間7を区画する。対をなす外側壁2、3および外側壁4、5は夫々直径方向に対向して配置され、角度90度の範囲に亘り延びている。空間6、7の垂直中央シャフト8、9は回転ドア10、11の回転軸をなす。各回転ドア10、11は2個のドアウイング26、27および28、29でなり、各々が回転軸8、9の両側に配置され、各対をなすドアウイングが互いに整合されている。この場合ドアウイング26、27および28、29は一体形成し得る。回転ドア10、11の上側には夫々の回転シャフト8、9上でベベルギアを含むギア装置のギア12、13内に配置される。駆動シャフト14、15はギア12、13に連結され、ベベルギア伝達装置16を介し駆動システム18によつて回転される駆動シャフト17により共に駆動される。駆動システム18は制御装置21により制御される。

特に図2には回転ドア10および11の4位置が示される。この場合メツシユを施した領域は夫々回転ドアロックにおける自在な通過空間22、23、24、25を示している。回転ドアロックの正面には人が回転ドアロックに接近すると直ちに回転ドアを始動させる移動センサが配設される。2個の回転ドアを直交させて配置され、共通の回転軸を有した従来の回転ドアロックに比べ、本発明による回転ドアロックは通過空間として90度の部分円筒領域のみを与えるのではなく、長手に延びる通過領域を与えるので、手押し車あるいはスーツケースを持った人または車椅子に乗った人も通過可能になる。

回転ドアは好ましくは移動が検出されず休止位置にあるとき、駆動装置がスイッチオフされるアイドルモードでは分当たり1回転で移動するように設けられている。また動作時には分当たり5回転で、約15秒後移動を検出することなく待機動作へ切り替えられるように構成されることが好ましい。

図2bの状態では部分23で表される如く通過空間が広く開放される。次に図2cの状態では回転ドア10が閉鎖されるが、この位置でも従来の回転ドアロックに比べ通過時に背方から押されるようなことはない。図2dの状態では、建物の内部への入口が開放され、人は迅速に通過でき、この場合も背方から押されるようなことはない。

図3は回転ドア10、11が例えば緊急時の使用状態にある回転ドアロックを示している。これらの回転ドア10、11の双方はヒンジを介し支承される。即ち回転ドア10、11のドアウイング26、27および28、29が互いにヒンジを介し支承される。回転ドア10、11の全ての4個のウイングが整合可能であり、回転ドアロックを経て最大通過空間6、7が形成される。回転ドア10、11がヒンジを介し支承される構成は、ドアウイング26、27および28、29は夫々のシャフト8、9に対し旋回可能に付設され、これによりウイングのロックが解放された後相対的に開放動作が可能になる。

図4の場合には、閉鎖位置にある通過ロック状態が示される。外側の回転ドア10のドアウイング26、27は外向きに開かれ、外側壁2、3の端部31、32に対し閉鎖可能にされる。次に回転ドア11は建物の壁33に対し垂直な位置に置かれることが好ましい。この位置では回転ドアロック1の通過空間6、7は夜間あるいは週末における入口に使用して有用である。

回転ドアロックの外側壁2、3、4、5の内側に対する回転ドア10、11の端部34、35および36、37の密封は、例えば回転ドアの端部に付設された垂直ブシユにより行われる。また回転ドアロックの外側壁2、3、4、5の端部31、32および38、39に対し、例えば油圧的あるいは電氣的な安全圧縮ストリップも配設できよう。原理上全ての主および従の閉鎖縁部が規則およびその時点での技術水準に従い固定される。回転ドアの端部と外壁の端部との間に危険、損傷を伴う大きな力が働く場合、安全圧縮ストリップの作用により回転ドアの駆動システムのスイッチがオフされる。ウイングがヒンジを介し支承される構成におい

ては、ウイングのヒンジもこの力により背方に押圧され、このとき駆動力の付与はウイングが再び元位置に復帰するまで中断される。

図5に示す本発明による回転ドアロツクの第2の実施例においては、中間部40、41が各々外側壁2、4および外側壁3、5の間に配置されて、回転ドア10、11の間に中間空間42が形成される。この場合、回転ドア10、11の回転軸8、9が回転ドア10、11の半径Rの和より大きい距離だけ互いに離間されて位置する。この場合離間距離は半径Rにされている。これにより回転ドア10、11の通路は図1～図4の第1の実施例の場合のように重ならず、連続通路の前段に中間空間42内において人が待機することのできる中間空間が形成される。回転ドアを有する回転ドアロツクの場合、その直径は3mにされ得、ドアウイングの端部間の中間空間は例えば人の通過に対し0.75m、ショッピングカートを持つた人の通過に対し1.5mを確保できよう。

10

更に本実施例における各回転ドア10、11は各々駆動モータ43、44を有し、この駆動モータ43、44は同期装置45と電氣的に接続され、回転ドア10、11の同期回転が確実に実現される。回転ドア10、11の同期回転を同期装置45を介して得る本実施例では、各駆動モータ43、44によりより小さな質量体が駆動され得、質量の慣性力が小さくなり安全性が高まるという顕著な利点がある。

同期装置45の大幅に簡略化されたブロック図が図7に示される。同期装置45には駆動モータ43、44を制御する中央処理装置55が包有される。また各駆動モータ43、44はいわゆる増分角度エンコーダ56、57を具備しており、エンコーダ56、57は夫々の駆動モータのシャフトに直結され、所定のパルス数を供給して各々のモータシャフトを所定数で回転させ得る。駆動モータ43、44により減速ギア58、59を介し回転シャフト8、9が駆動され、比較的小さな回転数を持つ角度エンコーダにより、回転ドアの回転当たりのパルス数が大になるに伴い、回転ドアの位置を決定する高い分解能が得られる。このとき回転ドア10、11の回転位置を示すエンコーダ56、57のカウンタ位置が中央処理装置55へ送られるように構成されている。

20

更に各回転ドアの位置検出器60、61は夫々の回転ドア10、11に対し所定の位置に装着される。図5に示される如く、位置検出器60の固定位置が位置検出器61の固定位置に対し90度偏位される。位置検出器60、61の双方も中央処理装置に接続され、各位置検出器60、61が、一あるいは双方のドアウイングが例えば位置検出器60、61により検出される磁気素子でなるか否かによつて、各々180度の信号あるいは各々360度の移動信号を供給できる。

30

最終的に中央処理装置55は従来の制御装置(図示せず)あるいは例えば回転命令を中央処理装置に供給可能な回転ドアに連係される。中央処理装置55に回転命令が入力されると、中央処理装置は駆動モータ43、44を付勢し、回転ドア10、11が同期して回転し、この回転駆動力はエンコーダ56、57および位置検出器60、61の信号により制御パネル62を介し調節可能に構成される。位置検出器60、61がドアウイング26あるいは27をモニタする都度、所定の角度位置に達すると、中央処理装置55により各角度エンコーダのカウンタ位置が開始位置、好ましくはゼロ位置にリセットされる。この結果中央処理装置55により、エンコーダ56、57の両方のカウンタ位置を等しくし、回転ドア10、11の回転が同期される。回転ドア10、11間の角度位置の差を90度に維持することは、位置検出器60、61の相対的な偏位が90度であるから極めて簡単である。

40

中央処理装置55により回転ドア10、11の同期が不充分であることを信号により送出する場合、回転ドアの同期回転は回転ドアが再び同期されるまで先頭の回転ドアを制動させる中央処理装置により復元される。従つて回転ドアが急激に加速されるような危惧もない。同期が不充分である場合、回転ドア10および11の両方が先頭回転ドアになる。同期装置45には、この種の同期構成では通例のマスター/スレーブ関係が存在しない。回転ドア10、11の両方は同期装置のマスターおよびスレーブをなす。

通常動作時には、中央処理装置55にはエンコーダ56、57および位置検出器60、61の双方から信号が入力される。中央処理装置55によりエンコーダ56、57および位置検出器60、61の適性動作のにチエツクを容易に実現する。全回転後位置検出器60、61から信号を入力しない場合、中央処理装置55は制御パネル62を介し警報信号を付与し、制御パネル62では例え

50

ば個々のLED（図示せず）により欠陥位置検出器が示される。且つ中央処理装置55により駆動モータ43、44の動作が維持され、エンコーダ56、57の信号により同期回転が維持される。安全上の観点から中央処理装置55は例えば低い回転速度を選択し得る。

エンコーダ56、57からの入力がない場合、中央処理装置55はまた警報信号を制御パネル62を介し付与し、制御パネル62では欠陥エンコーダ56、57がLEDにより示される。欠陥エンコーダ56、57の場合、中央処理装置55を介し位置検出器60、61により同期回転が維持される。また欠陥エンコーダ56、57の駆動モータを停止しそれぞれの回転ドアを解放して手動動作可能にすることも可能である。

同期装置45が当初に電源の電圧に接続される場合あるいは中央処理装置55がリセットされる場合、中央処理装置55により駆動モータ43、44が制御され、回転ドア10、11がクリーニング速度（低速）で位置検出器60、61により決定される所定の位置に回転されエンコーダ56、57の開始位置が決定される。次に回転ドア10、11は再び短時間の間加速あるいは減速され、中央処理装置55が駆動モータにより駆動される質量をモータの電流に基づいて決定可能である。この情報により中央処理装置55は安全規格に規定されている値に回転ドア10、11の最大トルクを制限可能である。

同期装置45には更に緊急停止装置63が包有され、緊急停止装置63は駆動モータ43、44と直結されていて、緊急停止が要求される場合に駆動モータを停止し閉路する。

更に各回転ドア10、11の駆動モータ43、44を含む同期装置45を用いることにより、単にある特定の位置に回転ドアをセットすることが可能になる。例えば図5の場合通過領域は回転ドアロツク1のいわゆる夏期位置を示し、この場合回転ドア10、11は回転ドアロツク1の長手の軸線に沿い互いに整合されて位置決めされる。回転ドア10、11により通空されるばかりでなく同時に入口・出口通路が分離される。この位置には多くの空間が必要な製品移送用として使用できる。

制御パネル62を介し夜間位置を選択することも可能であり、この場合例えば回転ドア11はメツシュを施した通過領域により示される夏期位置にあり、一方回転ドア10はサマー位置に対し垂直になるように構成される。

図6は回転ドアロツク1が3個の回転ドア、すなわち単一の外側回転ドア46と2個の内側回転ドア47、48とを備えた別の実施例を示しているが、本発明において回転ドア間に回転ドア46～48および外側壁50によつて中央の通路空間49が区画される。この場合回転ドアロツクは例えば仕切り壁51により分離される2個の内部空間の入口および出口のために使用され得、あるいは大きな容量の回転ドア46は入口および出口の双方に適用され得、一方小さな回転ドア47、48は一方を入口とし、他方を出口として使用できる。本実施例の場合回転ドア46、47、48の長手方向の垂直な対称平面52、53、54は互いに平行ではない。これにもかかわらず長手の平面53、54に対する回転ドア47、58の角度 β は、その長手の平面52に対する回転ドア46の角度 α に対して90度偏位される。これにより回転ドア46あるいは回転ドア47、48が確実に閉鎖位置に置かれ、回転ドアロツクを介して隙間を生じることが防止される。無論多数の、若しくは少数の回転ドアからなる別の構成も用途に応じて選択され得、より好適な回転ドアロツクが提供される。

本発明は図示され、ここに説明される実施例に制限されず、添付の請求の範囲に含まれる本発明の範囲内の各種の構成に変更可能である。

10

20

30

40

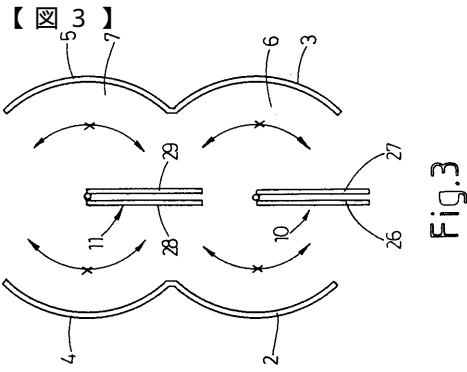


Fig.3

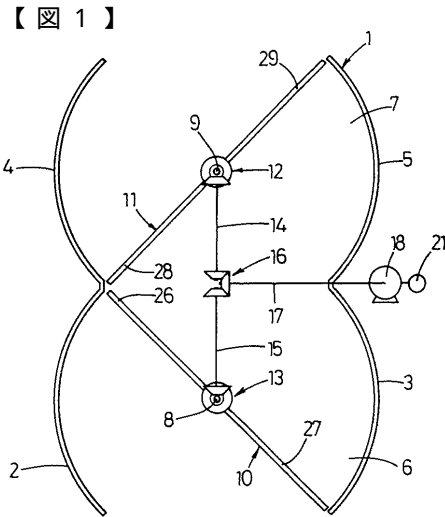


Fig.1

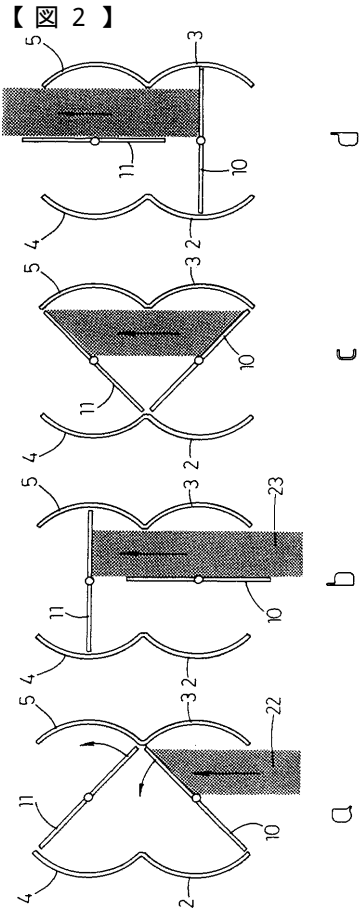


Fig.2

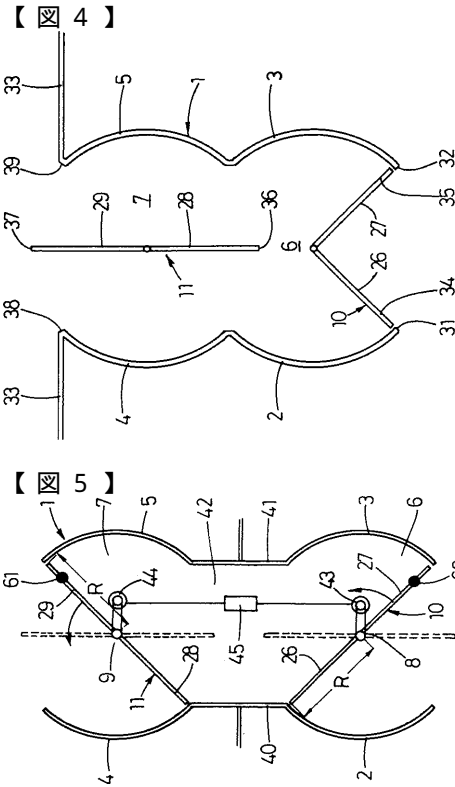


Fig.4

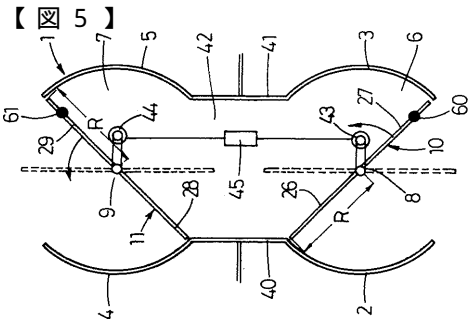
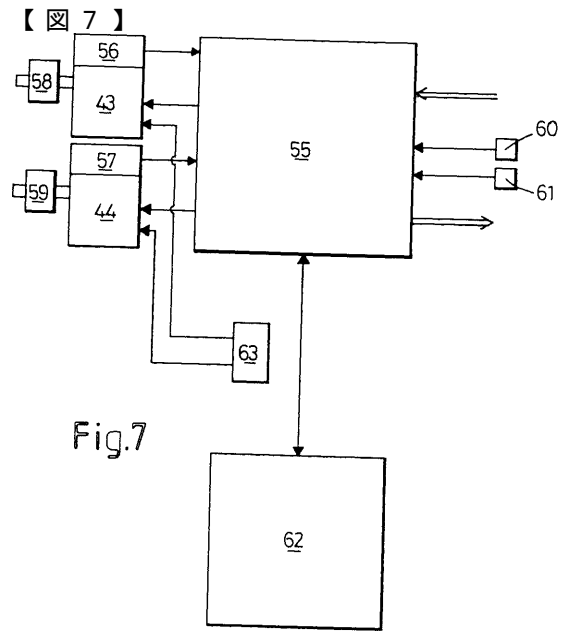
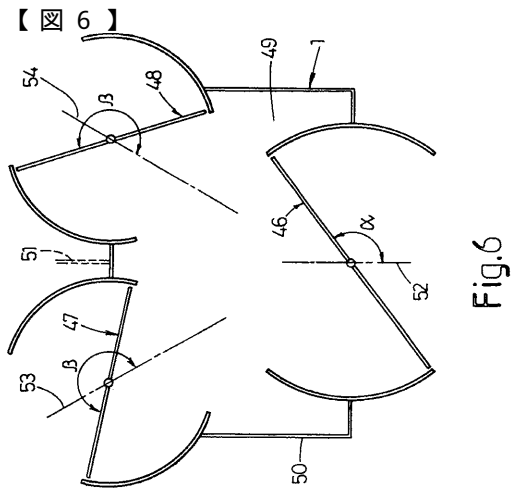


Fig.5



フロントページの続き

- (74)代理人 100065189
弁理士 穴戸 嘉一
- (74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 ニツフエネゲル, ユルク
スイス国 シュバルツエンブルク 3 1 5 0, シュロツスマツテ 1 0
- (72)発明者 フベル, エリク ヤン
オランダ国 アーアール プルメル 1 4 8 1, エダムメルベグ イー 1
- (72)発明者 フベル, ヤコブ ロベルト アルフレッド
オランダ国 イーエス エダム 1 1 3 5, ビリアム ポントストラート 3 7

審査官 住田 秀弘

- (56)参考文献 特開昭 6 2 - 1 3 3 2 7 6 (J P , A)
米国特許第 0 0 6 7 7 2 9 4 (U S , A)
英国特許第 0 0 4 0 0 6 0 2 (G B , B)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

E05F 15/20
E05D 15/02
E06B 3/90
H02P 1/16