(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3633781号
(P3633781)
(45)発行日　平成17年3月30日(2005.3.30)　(24)登録日　平成17年1月7日(2005.1.7)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F24F 13/02　F24F 13/02 D
F24F 7/10　F24F 13/02 A
F24F 7/10 101Z

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平10-77086
(22)出願日　平成10年3月25日(1998.3.25)
(65)公開番号　特開平11-270895
(43)公開日　平成11年10月5日(1999.10.5)
審査請求日　平成14年3月12日(2002.3.12)

(73)特許権者　000006242
松下エコシステムズ株式会社
愛知県春日井市鷹来町字下仲田４０１７番
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　水口　保
大阪府大阪市城東区今福西６丁目２番６１号　松下精工株式会社内

審査官　大熊　雄治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】換気装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

換気を必要とする複数の部屋にそれぞれ設けられる通気口と、室外と連通し設けられる送風装置と、この送風装置と大径のフレキシブルチューブを介して接続される大径接続口、この大径接続口と対向する側に複数設けられ、前記複数の通気口とそれぞれ小径のフレキシブルチューブを介して接続される対向側小径接続口、および、前記大径接続口側近傍の両側部に設けられる側部側小径接続口を設けた分岐チャンバーと、この分岐チャンバーの内部に前記対向側小径接続口の空気流路と前記側部側小径接続口の空気流路を区画するとともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に前記大径接続口に向かい円弧面を持って突出し開口を形成する案内壁とを備え、前記開口を対向側小径接続口の通風口とし、前記突出した案内壁端部と大径接続部間の開口を側部側小径接続口の通風口に形成した換気装置であって、前記分岐チャンバー内部に前記対向側小径接続口より前記対向側小径接続口の通風口に向かい傾斜する傾斜壁を形成したことを特徴とする換気装置。

【請求項２】

換気を必要とする複数の部屋にそれぞれ設けられる通気口と、室外と連通し設けられる送風装置と、この送風装置と大径のフレキシブルチューブを介して接続される大径接続口、この大径接続口と対向する側に複数設けられ、前記複数の通気口とそれぞれ小径のフレキシブルチューブを介して接続される対向側小径接続口、および、前記大径接続口側近傍の両側部に設けられる側部側小径接続口を設けた分岐チャンバーと、この分岐チャンバーの内部に前記対向側小径接続口の空気流路と前記側部側小径接続口の空気流路を区画すると

ともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に前記大径接続口に向かい円弧面を持って突出し開口を形成する案内壁とを備え、前記開口を対向側小径接続口の通風口とし、前記突出した案内壁端部と大径接続部間の開口を側部側小径接続口の通風口に形成した換気装置であって、前記分岐チャンバー内部の前記対向側小径接続口の空気流路に、前記対向側小径接続口の通風口に対向している中央部分の前記対向側小径接続口の通風量が少なくなるように緩和して複数の対向側小径接続口の通風量をほぼ均一とする流量調整体を設けたことを特徴とする換気装置。

【請求項３】

換気を必要とする複数の部屋にそれぞれ設けられる通気口と、室外と連通し設けられる送風装置と、この送風装置と大径のフレキシブルチューブを介して接続される大径接続口、この大径接続口と対向する側に複数設けられ、前記複数の通気口とそれぞれ小径のフレキシブルチューブを介して接続される対向側小径接続口、および、前記大径
接続口側近傍の両側部に設けられる側部側小径接続口を設けた分岐チャンバーと、この分岐チャンバーの内部に前記対向側小径接続口の空気流路と前記側部側小径接続口の空気流路を区画するとともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に前記大径接続口に向かい円弧面を持って突出し開口を形成する案内壁とを備え、前記開口を対向側小径接続口の通風口とし、前記突出した案内壁端部と大径接続部間の開口を側部側小径接続口の通風口に形成した換気装置であって、前記分岐チャンバーの外壁を前記対向側小径接続口側より前記大径接続口側に向け縮小するように傾斜し、前記側部側小径接続口を前記大径接続口の外方に向け傾斜させて設けたことを特徴とする換気装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、事務所や住宅の天井裏等に設置し、複数の部屋の換気を行う換気装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

近年、天井裏に換気用機器を設け、複数の部屋の換気を行う換気装置の普及に伴い、複数の部屋にフレキシブルチューブを介して連通する複数の接続口を設けた分岐チャンバー内の空気の流れが各接続口にほぼ均一に流れるようにする要求が高まってきている。

【０００３】

従来、この種の換気装置の一例として特開平８－３５７０１号公報に記載されたものが知られていた。以下、その構成について図６および図７を参照しながら説明する。

【０００４】

図に示すように、建物１０１内の換気を必要とする複数の部屋１０２に通風口１０３をそれぞれ設け、室外１０４と連通する送風装置１０５と、換気を行う各部屋１０２からのほぼ中心部となる位置に送風装置１０５と大径のフレキシブルチューブ１０６で接続される吐出口１０７を有し、複数の通気口１０３にそれぞれ小径のフレキシブルチューブ１０８で接続される吸い込み口１０９を複数設けた集風器１１０を配置し、それぞれ小径のフレキシブルチューブ１０８の長さがほぼ同一の長さになるように設けていた。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の換気装置では、一つの吐出口１０７に対し、複数設けられる吸い込み口１０９は、集風器１１０の下面や側面および対向面に設けられているため、吐出口１０７からの距離の遠近および、吐出口１０７に向かい流れる気流の流れに対し直交するように設けられていることから、複数の吸い込み口１０９から均一に空気を吸い込むことができないという課題があった。

【０００６】

また、複数の吸い込み口１０９は集風器１１０の面から垂直または水平に突出し設けられているため、天井裏の狭い場所で配管するとき、小径のフレキシブルチューブ１０８を極

端に曲折しなければならなくなり、小径のフレキシブルチューブ１０８内での抵抗による空気流の損失が大きく効率が悪くなるという課題があった。

【０００７】

本発明は上記課題を解決するもので、複数の部屋に連通するフレキシブルチューブの接続される接続口を設けた分岐チャンバーの複数の接続口に流れる通風量の均一化を図ることができ、また、フレキシブルチューブ内での空気流の損失を削減できる換気装置を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明の換気装置においては、換気を必要とする複数の部屋にそれぞれ設けられる通気口と、室外と連通し設けられる送風装置と、この送風装置と大径のフレキシブルチューブを介して接続される大径接続口、この大径接続口と対向する側に複数設けられ、前記複数の通気口とそれぞれ小径のフレキシブルチューブを介して接続される対向側小径接続口、および、前記大径接続口側近傍の両側部に設けられる側部側小径接続口を設けた分岐チャンバーと、この分岐チャンバーの内部に前記対向側小径接続口の空気流路と前記側部側小径接続口の空気流路を区画するとともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に前記大径接続口に向かい円弧面を持って突出し開口を形成する案内壁とを備え、前記開口を対向側小径接続口の通風口とし、前記突出した案内壁端部と大径接続部間の開口を側部側小径接続口の通風口に形成した換気装置であって、前記分岐チャンバー内部に前記対向側小径接続口より前記対向側小径接続口の通風口に向かい傾斜する傾斜壁を形成した構成としたものである。

【０００９】

この本発明によれば、換気する部屋が増加しても側部側小径接続口により対応できるとともに、複数の部屋に連通するフレキシブルチューブの接続される接続口を設けた分岐チャンバーの複数の接続口に流れる通風量の均一化を図ることができ、さらに、分岐チャンバー内での風量損失が少ない換気装置を提供することができる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項１に記載の発明は、換気を必要とする複数の部屋にそれぞれ設けられる通気口と、室外と連通し設けられる送風装置と、この送風装置と大径のフレキシブルチューブを介して接続される大径接続口、この大径接続口と対向する側に複数設けられ、前記複数の通気口とそれぞれ小径のフレキシブルチューブを介して接続される対向側小径接続口、および、前記大径接続口側近傍の両側部に設けられる側部側小径接続口を設けた分岐チャンバーと、この分岐チャンバーの内部に前記対向側小径接続口の空気流路と前記側部側小径接続口の空気流路を区画するとともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に前記大径接続口に向かい円弧面を持って突出し開口を形成する案内壁とを備え、前記開口を対向側小径接続口の通風口とし、前記突出した案内壁端部と大径接続部間の開口を側部側小径接続口の通風口に形成した換気装置であって、前記分岐チャンバー内部に前記対向側小径接続口より前記対向側小径接続口の通風口に向かい傾斜する傾斜壁を形成したことを特徴とする換気装置の構成としたものであり、側部側小径接続口を設けることにより、換気する部屋が増加しても対応できるとともに、案内壁により、対向側小径接続口および側部側小径接続口に均一な通風量が得られ、さらに、分岐チャンバー内部の傾斜壁により、風量損失が少なくなるという作用を有する。

【００１１】

以下、本発明の実施の形態について図１～図５を参照しながら説明する。

（実施の形態１）

図１および図２に示すように、換気を必要とする複数の部屋１にそれぞれ設けられる通気口２と、室外３とダクト４を介して天井裏５に吊り下げられる送風装置６と、送風装置６と大径のフレキシブルチューブ７を介して接続される樹脂製の大径接続口８Ａおよび複数の通気口２にそれぞれ小径のフレキシブルチューブ９を介して接続されるように大径接続

口８Ａに対向して設けられる樹脂製の複数の対向側小径接続口１０Ｂが設けられるように分割し断熱材で形成した分割部分が合わされることにより箱状分岐チャンバー１１Ｂを形成し、構成する。

【００１５】

そして、分岐チャンバー１１Ｂには、大径接続口８Ａ側近傍の両側部に側部側小径接続口１３を設け、分岐チャンバー１１Ｂの内部に対向側小径接続口１０Ｂの空気流路１４Ａと側部側小径接続口１３の空気流路１５を区画するとともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に大径接続口８Ａに向かい円弧面１６を持って突出し開口１７を形成する案内壁１８Ａを設け、開口１７を対向側小径接続口１０Ｂの通風口１９Ａとし、突出した案内壁１８Ａの端部と大径接続口８Ａの周縁部との間の開口を側部側小径接続口１３の通風口２０に形成する。

【００１６】

そして、対向側小径接続口１０Ｂの個数を３個とし、側部側小径接続口１３を２個とした場合、大径接続口８Ａの通風量を１００としたとき、通風口１９Ａを通る通風量を６０とし、通風口２０を通る通風量を２０とすることにより、３個の対向側小径接続口１０Ｂの各通風量は２０となり、２個の側部側小径接続口１３の各通風量は２０となり、対向側小径接続口１０Ｂおよび側部側小径接続口１３の通風量が均一となるように案内壁１８Ａおよび各通風口 １９Ａ、２０の形状、大きさを決定し構成する。

また、分岐チャンバー１１Ｂの内部に対向側小径接続口１０Ｂより案内壁１８Ａの通風口１９Ａに向かい傾斜する傾斜壁２１を設け構成する。

【００２１】

上記構成において、排気運転時には大径接続口８Ａに分岐チャンバー１１Ｂ内の空気が吸気され、案内壁１８Ａと傾斜壁２１により形成された対向側の通風口１９Ａより空気流路１４Ａ内の空気が吸気され、複数の対向側小径接続口１０Ｂよりほぼ均一に吸気されると共に、大径接続口８Ａにより分岐チャンバー１１Ｂ内の空気が吸気されるとき、他方の通風口２０より空気流路１５内の空気が吸気され、両側部に設けた側部側小径接続口１３より吸気され排気を行うことができる。

【００２２】

また、給気運転時には給気された外気が大径接続口８Ａより分岐チャンバー１１Ｂ内に送られ、通風口２０を通り空気流路１５を経て側部側小径接続口１３に送られると共に、通風口１９Ａを通り空気流路１４Ａを経て対向側小径接続口１０Ｂに送られ給気が行われる。

【００２３】

このように本発明の実施の形態１の換気装置によれば、分岐チャンバー１１Ｂの側部に側部側小径接続口１３を設け、内部に対向側小径接続口１０Ｂの空気流路１４Ａと側部側小径接続口１３の空気流路１５を区画するとともに連通させる形状で対向側小径接続口１０Ｂの通風口１９Ａ有し、側部側小径接続口１３の通風口２０を形成するように案内壁１８Ａを設けたので、側部側小径接続口１３を設けることにより換気する部屋（図示せず）が増加しても対応できると共に、側部側小径接続口１３および対向側小径接続口１０Ｂに均一な通風量が得られ、各部屋の換気を均等に行うことができ、さらに、分岐チャンバー１１Ｂの内部に対向側小径接続口１０Ｂ側より案内壁１８Ａの通風口１９Ａに向かって傾斜する傾斜壁２１を設けたので、空気流路１４Ａ内を流れる空気流が傾斜壁２１に沿いスムーズに流れ分岐チャンバー１１Ｂ内での風量損失の少ない換気装置が得られる。

【００２４】

（実施の形態２）

図３に示すように、分岐チャンバー１１Ｃの内部の対向側小径接続口１０Ｃの空気流路１４Ｂに複数の対向側小径接続口１０Ｃの通風量をほぼ均一とするように通風口１９Ｂに向かう山形形状の流量調整体２２を設けた構成とする。

【００２５】

上記構成において、排気運転時には、大径接続口８Ａに分岐チャンバー１１Ｃ内の空気が

吸気され、案内壁１８Ａと傾斜壁２１により形成された通風口１９Ｂより空気流路１４Ｂ内の空気が吸気される。このとき、空気流路１４Ｂ内に設けられた流量調整体２２により、中央部分の対向側小径接続口１０Ｃより吸気される吸気量が多くなるのが緩和され、各対向側小径接続口１０Ｃよりほぼ均一に吸気されると共に、大径接続口８Ａにより分岐チャンバー１１Ｃ内の空気が吸気されるとき、他方の通風口２０より空気流路１５内の空気が吸気され、両側部に設けた側部側小径接続口１３より吸気され排気を行うことができる。

【００２６】

また、給気運転時には、給気された外気が大径接続口８Ａより分岐チャンバー１１Ｃ内に送られ、通風口２０を通り空気流路１５を経て側部側小径接続口１３に送られると共に、通風口１９Ｂを通り空気流路１４Ｂに送られ、空気流路１４Ｂに設けた流量調整体２２により分散され、中央部分の対向側小径接続口１０Ｃに送られ易くなるのを緩和し、各対向側小径接続口１０Ｃにほぼ均一に外気を送り込み給気が行われる。

【００２７】

このように本発明の実施の形態２の換気装置によれば、分岐チャンバー１１Ｃ内部の対向側小径接続口１０Ｃの空気流路１４Ｂに複数の対向側小径接続口１０Ｃの通風量をほぼ均一とする流量調整体２２を設けたので、通風口１９Ｂに対向している中央部分の対向側小径接続口１０Ｃの通風量が少なくなるよう緩和され、各対向側小径接続口１０Ｃの通風量を均一化することができる。

【００２８】

なお、流量調整体２２による流量調整においては、山形形状の内側に山形の両辺に向かい傾斜する傾斜面を設けたりして各対向側小径接続口１０Ｃの通風量が均一となるように調整しても良いことはいうまでもなく、要は通風口１９Ｂに対向し通風量が多くなる中央部分に設けられる対向側接続口１０Ｃの通風量が少なくなるように調整して各対向側小径接続口１０Ｃの通風量の均一化が図れる形状であれば良いことはいうまでもない。

【００２９】

（実施の形態３）

図４および図５に示すように、分岐チャンバー１１Ｄの外壁２３を対向側小径接続口１０Ｄ側より大径接続口８Ｂ側に向け縮少するように傾斜し、側部側小径接続口１３Ａを大径接続口８Ｂの外方に向け傾斜させて構成する。

【００３０】

上記構成において、建物のほぼ中央部に設けた分岐チャンバー１１Ｄから大径接続口８Ｂ側の方向に設けられた換気を必要とする部屋１Ａに設けた通気口２Ａには、分岐チャンバー１１Ｄに傾斜して設けた側部側小径接続口１３Ａに小径のフレキシブルチューブ９Ａを設けて接続する。

【００３１】

そして、排気時には送風装置６を排気運転すると、大径接続口８Ｂに分岐チャンバー１１Ｄ内の空気が吸気され、通風口２０Ａより吸気されることにより側部側小径接続口１３Ａより小径のフレキシブルチューブ９Ａを介して通気口２Ａを設けた部屋１Ａの空気が排気され、一方、通風口１９Ｂより給気されることにより対向側小径接続口１０Ｄにより小径のフレキシブルチューブ９を介して通気口２より部屋１の空気が排気される。

【００３２】

また、給気時には送風装置６を給気運転することにより、給気された外気が大径接続口８Ｂより分岐チャンバー１１Ｄ内に送られ、通風口２０Ａを通り傾斜した側部側小径接続口１３Ａより小径のフレキシブルチューブ９Ａを介して通気口２Ａを設けた部屋１Ａに給気されると共に、通風口１９Ｂを通り対向側小径接続口１０Ｄに送られ小径のフレキシブルチューブ９を介して通気口２より部屋１に給気される。

【００３３】

このように本発明の実施の形態３の換気装置によれば、分岐チャンバー１１Ｄの外壁２３を対向側小径接続口１０Ｄより大径接続口８Ｂ側に向け縮少するように傾斜し、側部側小

径接続口１３Ａを大径接続口８Ｂの外方に向け傾斜させて設けたので、側部側小径接続口１３Ａが分岐チャンバー１１Ｄの側方から突出するのが緩和され、天井裏（図示せず）の狭い場所で小径のフレキシブルチューブ９Ａを接続するのが容易となると共に、建物のほぼ中央に分岐チャンバー１１Ｄを設けたとき、分岐チャンバー１１Ｄの大径接続口８Ｂ側の方向に設けられている部屋２に対する小径のフレキシブルチューブ９Ａの配管が容易となり、かつ、小径のフレキシブルチューブ９Ａを極端に曲げないので小径のフレキシブルチューブ９Ａ内での空気抵抗も少なくなり通風効率を高めることができる。

【００３４】

なお、実施の形態５では対向側小径接続口１０Ｄに接続される部屋１が２つの部屋としているため、３個の対向側小径接続口のうち１個を蓋（図示せず）を用いて閉鎖することにより対応するものである。

【００３５】

【発明の効果】

以上の実施の形態から明らかなように、換気を必要とする複数の部屋にそれぞれ設けられる通気口と、室外と連通し設けられる送風装置と、この送風装置と大径のフレキシブルチューブを介して接続される大径接続口、この大径接続口と対向する側に複数設けられ、前記複数の通気口とそれぞれ小径のフレキシブルチューブを介して接続される対向側小径接続口、および、前記大径接続口側近傍の両側部に設けられる側部側小径接続口を設けた分岐チャンバーと、この分岐チャンバーの内部に前記対向側小径接続口の空気流路と前記側部側小径接続口の空気流路を区画するとともに連通させるように設けられ、ほぼ中央に前記大径接続口に向かい円弧面を持って突出し開口を形成する案内壁とを備え、前記開口を対向側小径接続口の通風口とし、前記突出した案内壁端部と大径接続部間の開口を側部側小径接続口の通風口に形成した換気装置であって、前記分岐チャンバー内部に前記対向側小径接続口より前記対向側小径接続口の通風口に向かい傾斜する傾斜壁を形成したので、換気する部屋が増加しても対応することができると共に、各部屋の換気を均等に行うことができ、さらに、空気流路内を流れる空気流が傾斜壁によりスムーズに流れ、分岐チャンバー内での風量損失の少ない換気装置を提供できる。

【００３８】

また、分岐チャンバー内部の対向側小径接続口の空気流路に複数の対向側小径接続口の通風量をほぼ均一とする流量調整体を設けたので、各対向側小径接続口の通風量を均一化することができる。

【００３９】

また、分岐チャンバーの外壁を対向側小径接続口側より大径接続口側に向け縮少するように傾斜し、側部側小径接続口を前記大径接続口の外方に向け傾斜させて設けたので、天井裏の狭い場所での小径フレキシブルチューブの接続が容易になると共に、小径のフレキシブルチューブの配管が容易で、かつ通風効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態１の換気装置の分岐チャンバーの構成を示す断面図

【図２】同換気装置の施工状態を示す断面図

【図３】本発明の実施の形態２の換気装置の分岐チャンバーの構成を示す断面図

【図４】本発明の実施の形態３の換気装置の分岐チャンバーの構成を示す断面図

【図５】同換気装置の施工状態を示す上面図

【図６】従来の換気装置の施工状態を示す断面図

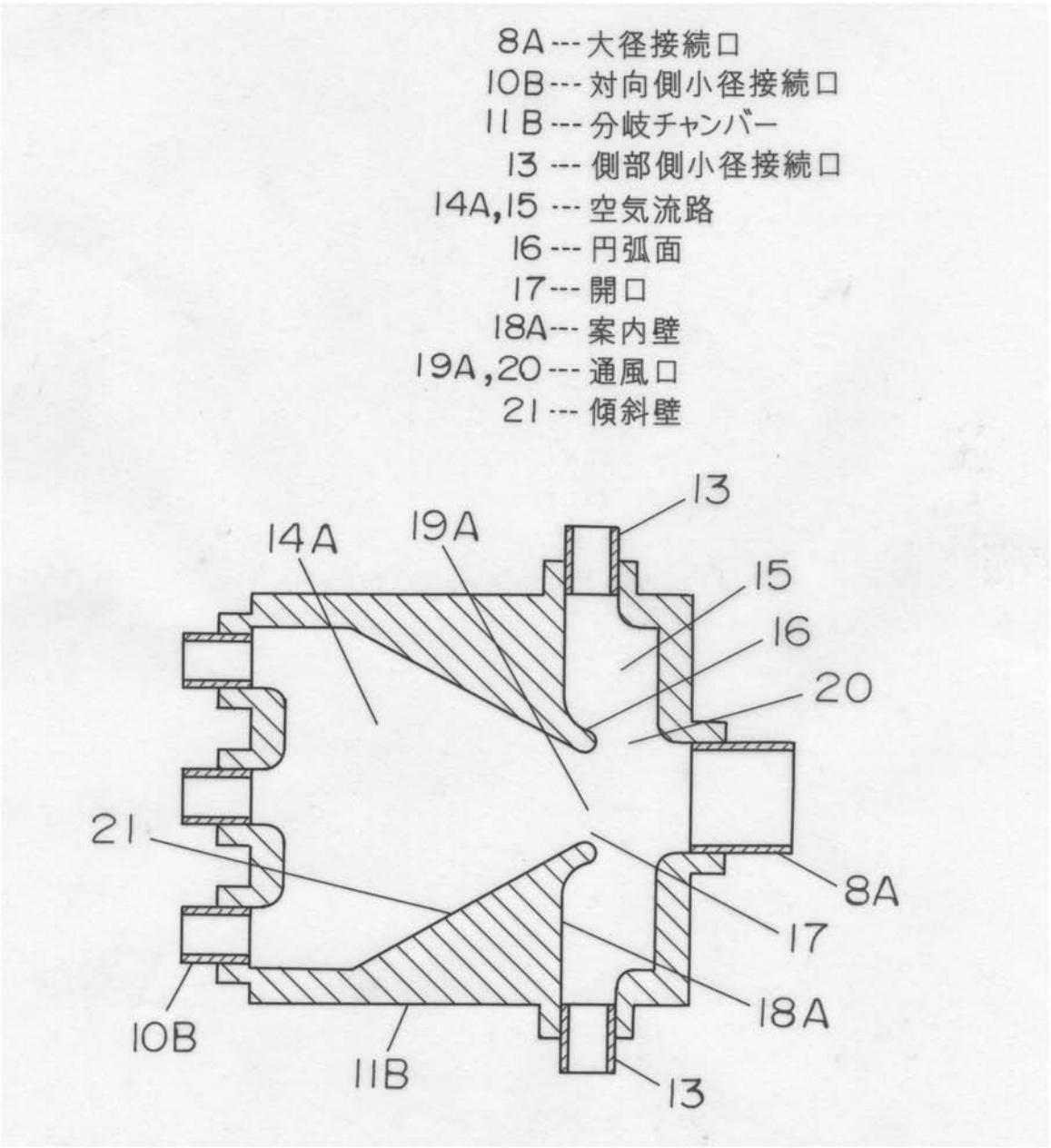
【図７】同換気装置の集風器の斜視図

【符号の説明】

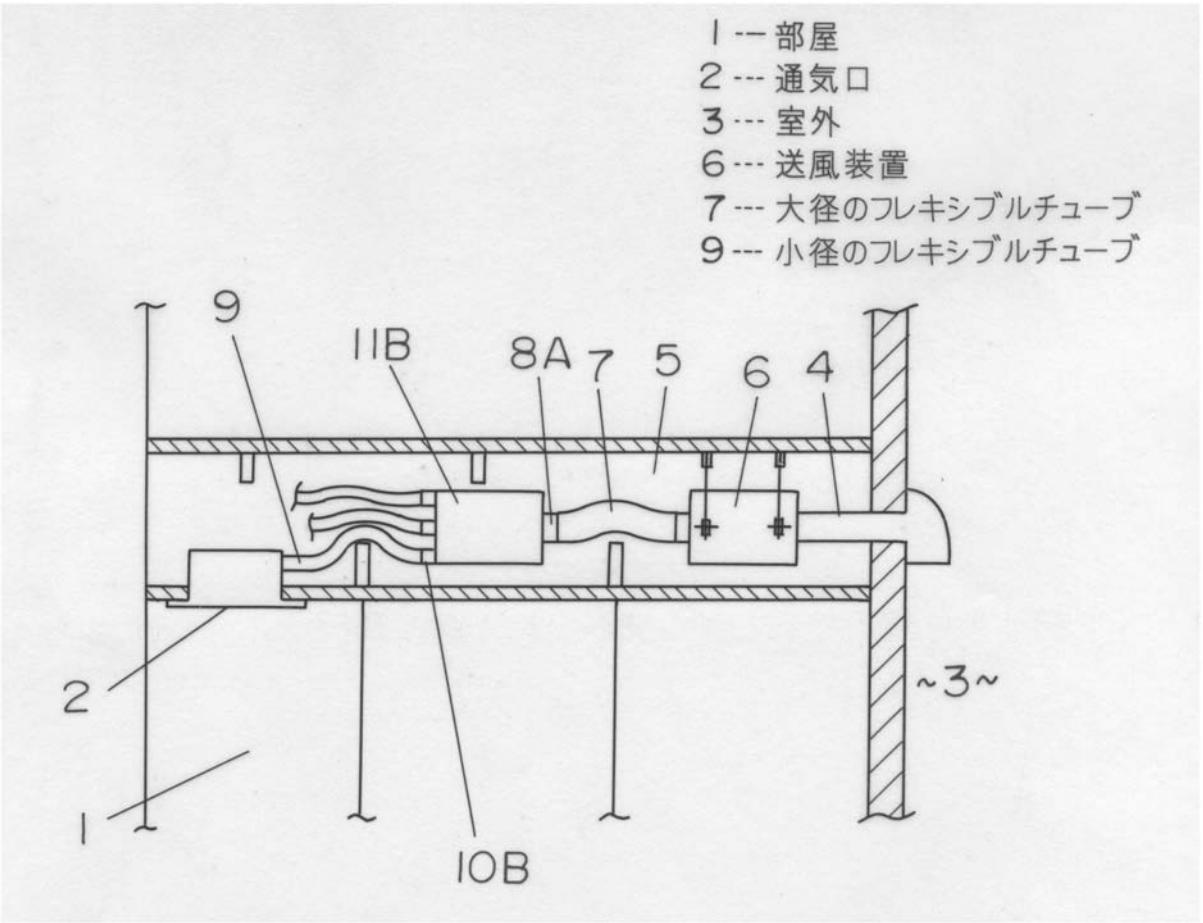
１　部屋
２　通気口
３　室外
６　送風装置
７　大径のフレキシブルチューブ

８Ａ　大径接続口
８Ｂ　大径接続口
９　小径のフレキシブルチューブ
９Ａ　小径のフレキシブルチューブ
１０Ｂ　対向側小径接続口
１０Ｃ　対向側小径接続口
１０Ｄ　対向側小径接続口
１１Ｂ　分岐チャンバー
１１Ｃ　分岐チャンバー
１１Ｄ　分岐チャンバー
１３　側部側小径接続口
１３Ａ　側部側小径接続口
１４Ａ　空気流路
１４Ｂ　空気流路
１５　空気流路
１６　円弧面
１７　開口
１８Ａ　案内壁
１９Ａ　通風口
１９Ｂ　通風口
２０　通風口
２１　傾斜壁
２２　流量調整体
２３　外壁

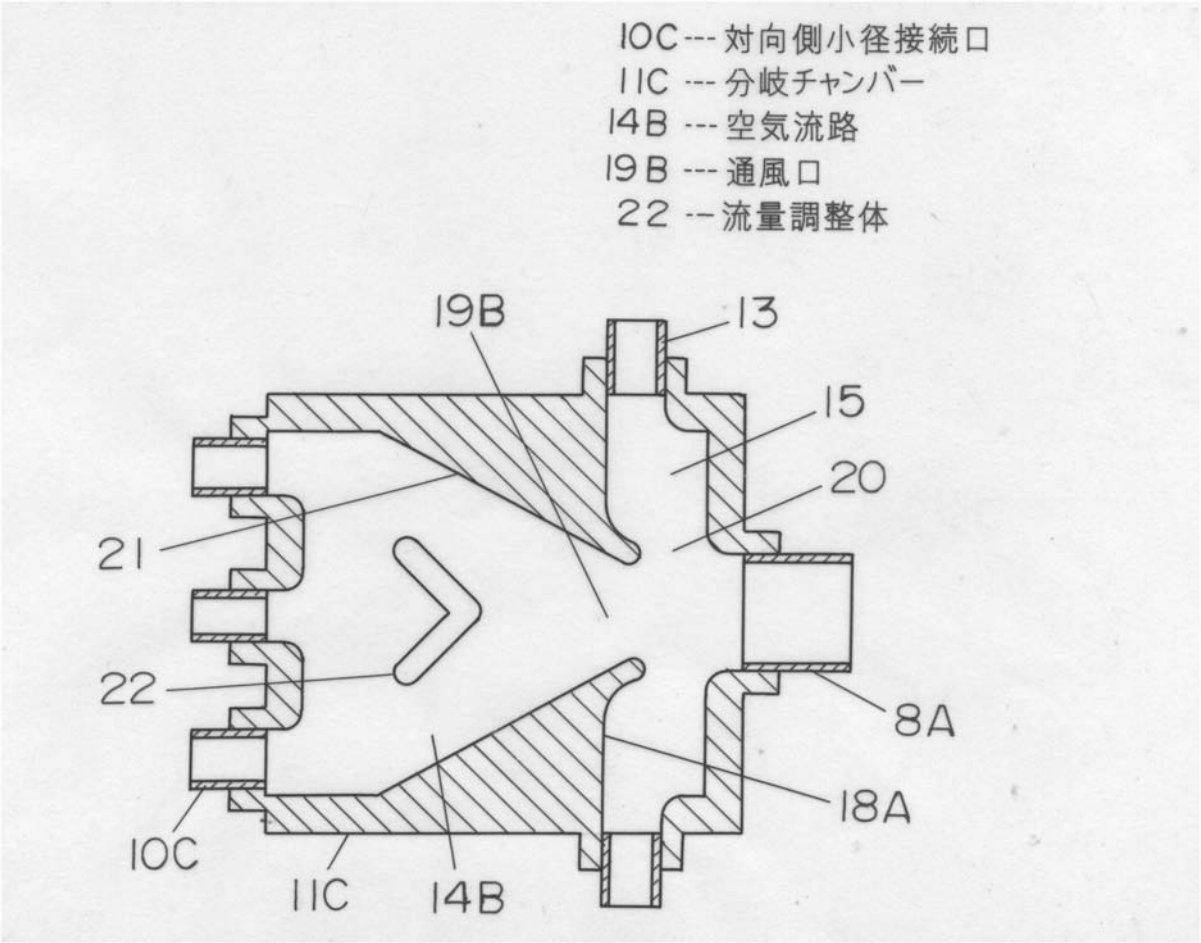
【図１】


8A --- 大径接続口
10B --- 対向側小径接続口
11B --- 分岐チャンバー
13 --- 側部側小径接続口
14A,15 --- 空気流路
16 --- 円弧面
17 --- 開口
18A --- 案内壁
19A,20 --- 通風口
21 --- 傾斜壁
13
14A
19A
15
16
20
21
8A
17
18A
10B
11B
13

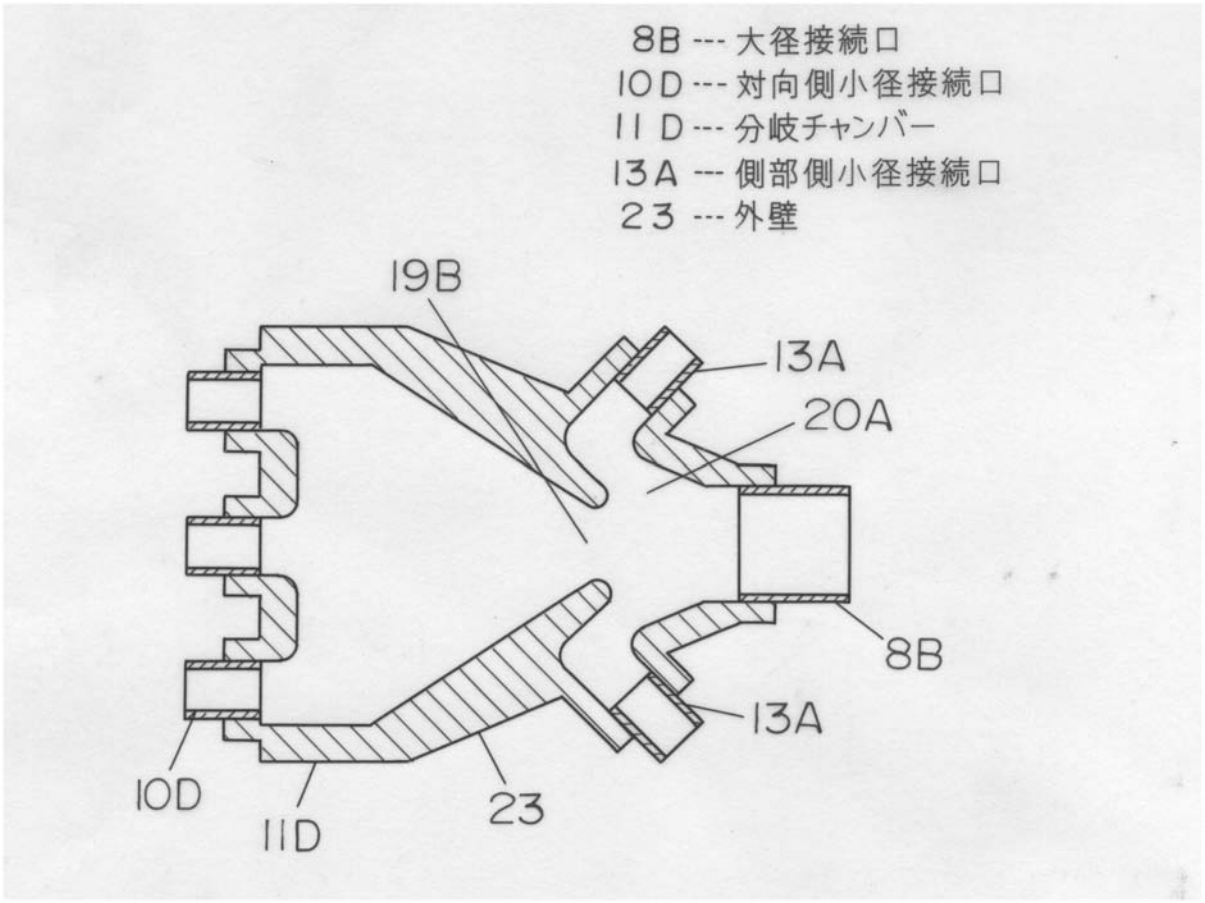
【図２】


1 --- 部屋
2 --- 通気口
3 --- 室外
6 --- 送風装置
7 --- 大径のフレキシブルチューブ
9 --- 小径のフレキシブルチューブ
9
11B
8A
7
5
6
4
2
~3~
1
10B

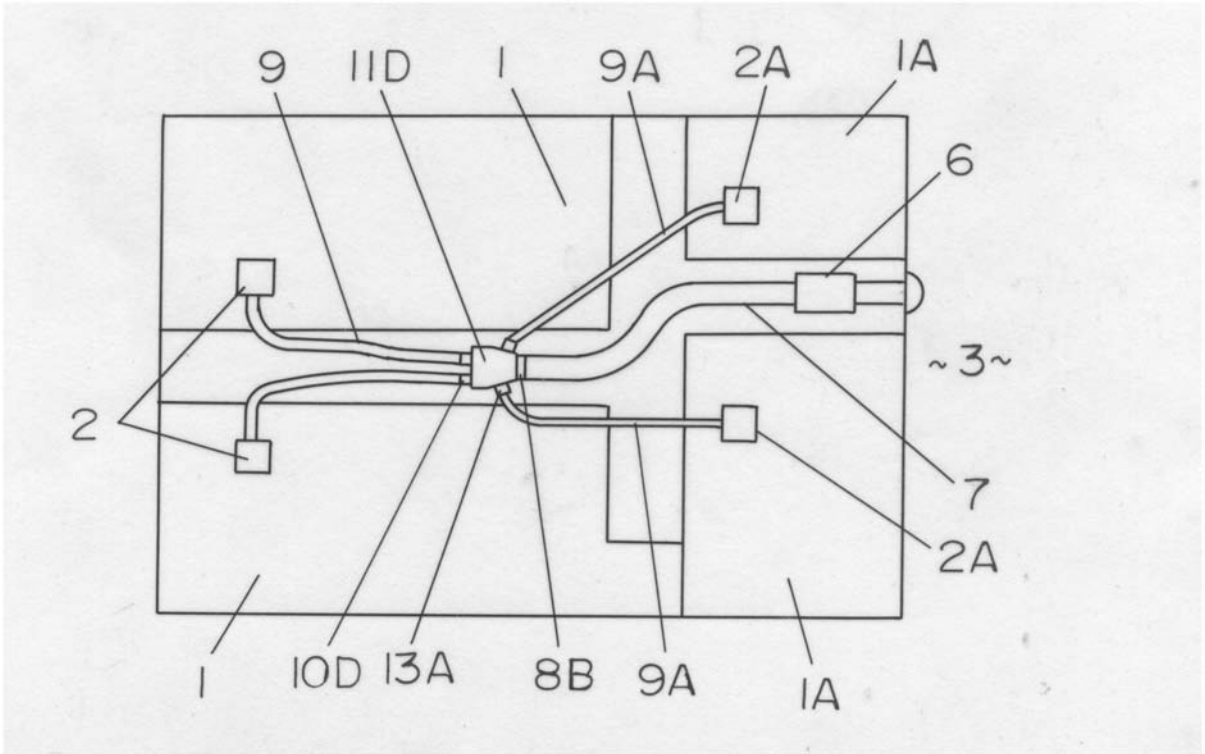
【図３】


10C --- 対向側小径接続口
11C --- 分岐チャンバー
14B --- 空気流路
19B --- 通風口
22 --- 流量調整体
19B
13
15
20
21
22
8A
18A
10C
11C
14B

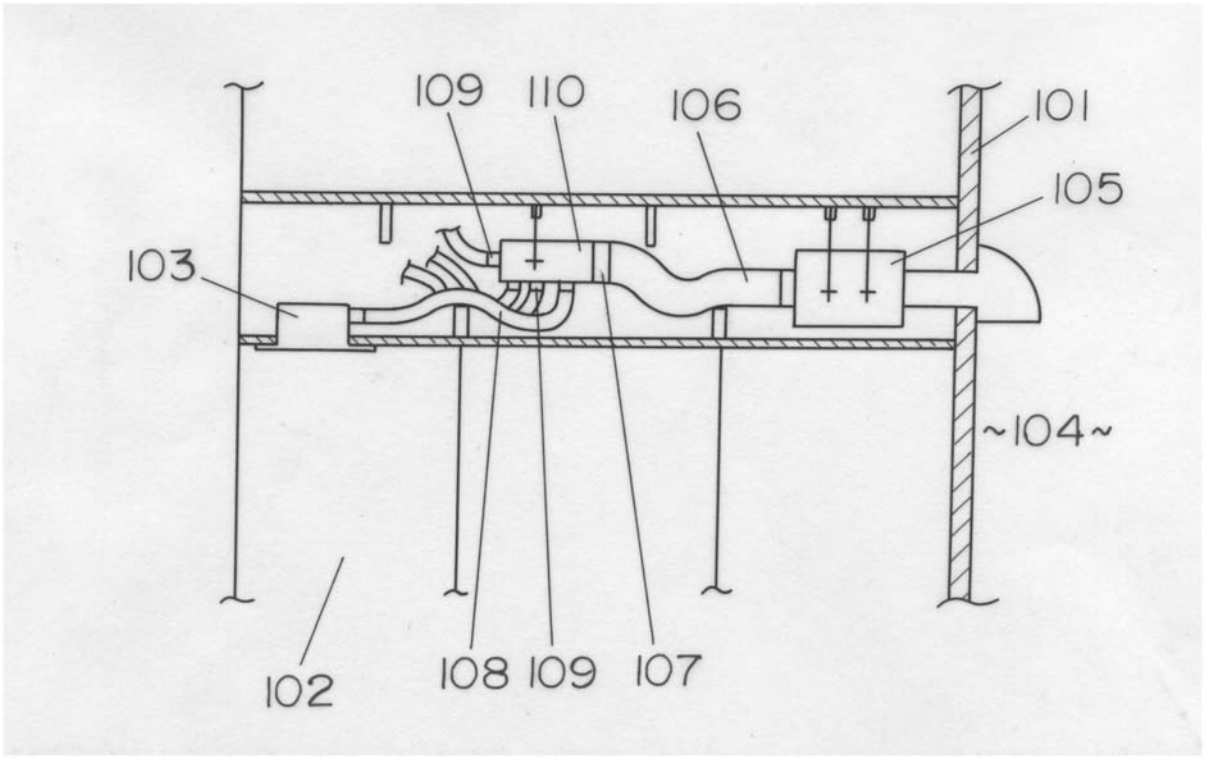
【図４】


8B --- 大径接続口
10D --- 対向側小径接続口
11D --- 分岐チャンバー
13A --- 側部側小径接続口
23 --- 外壁
19B
13A
20A
8B
13A
10D
11D
23

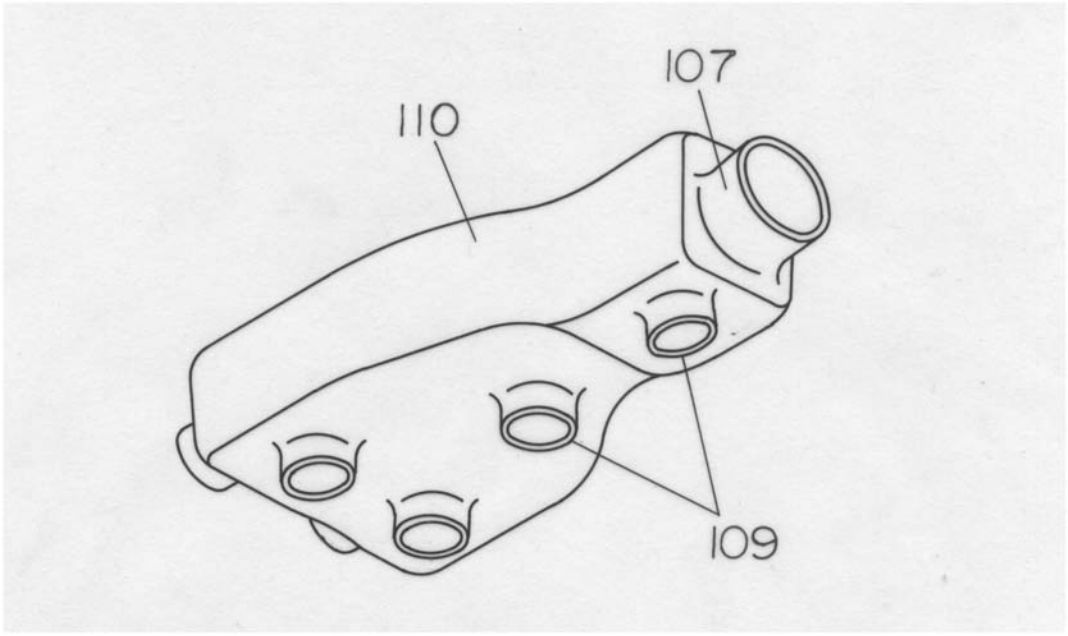
【図５】


9
11D
1
9A
2A
1A
6
~3~
2
7
2A
1
10D
13A
8B
9A
1A

【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－０３５７０１（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－１１７３３７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０３２１１７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５２－１５４８４９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－１８７８５７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５０－０２２６４４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F24F 13/02
F24F 7/10 101