

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3686154号

(P3686154)

(45) 発行日 平成17年8月24日(2005.8.24)

(24) 登録日 平成17年6月10日(2005.6.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B60H 1/00

F I

B60H 1/00 1 O 2 L

B60H 1/00 1 O 2 H

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-53331	(73) 特許権者	000004765 カルソニックカンセイ株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号
(22) 出願日	平成8年3月11日(1996.3.11)	(74) 代理人	100072349 弁理士 八田 幹雄
(65) 公開番号	特開平9-240253	(74) 代理人	100102912 弁理士 野上 敦
(43) 公開日	平成9年9月16日(1997.9.16)	(72) 発明者	荒川 英信 東京都中野区南台5丁目24番15号 カ ルソニック株式会社内
審査請求日	平成14年3月28日(2002.3.28)	(72) 発明者	清水 隆行 東京都中野区南台5丁目24番15号 カ ルソニック株式会社内
		審査官	荘司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用空気調和装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気通路となるユニットケース(30a)と、前記空気通路内に設けられたヒータコア(31)と、取入空気が前記ヒータコア(31)を迂回するように前記空気通路に形成されたバイパス路(32)と、前記空気通路内に回動自在に設けられ、前記ヒータコア(31)と前記バイパス路(32)とをそれぞれ通過する空気量比率を調節するエアミックスダンパ(36)と、前記空気通路内に形成され前記ヒータコア(31)を通過した空気と前記バイパス路(32)を通過した空気とを混合する混合室(38)と、前記混合室(38)の前記ユニットケース(30a)の壁面に少なくともベント吹出口(33)及びフット吹出口(34)が開設された自動車用空気調和装置において、

前記ベント吹出口(33)は、前記ユニットケース(30a)の前記ヒータコア(31)の対面側の側壁に、前記フット吹出口(34)は、前記ベント吹出口(33)の下流側にそれぞれ開設され、前記バイパス路(32)の入口側と前記ベント吹出口(33)とを直接結ぶ冷風路(37)が前記ユニットケース(30a)の前記側壁に形成され、

前記エアミックスダンパ(36)を前記冷風路(37)の入口も開閉制御するように、また前記ベント吹出口(33)に設けられたベントダンパ(33D)を当該ベント吹出口(33)を閉塞するとき前記冷風路(37)の出口も一緒に閉塞するように設け、

前記エアミックスドア(36)及びベントダンパ(33D)は、前記冷風路(37)を常時開放する構成としたことを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項2】

10

20

前記エアーミックスドア(36)及びベントダンパ(33D)は、前記冷風路(37)に通じる開口(36a,33Da)を形成するかあるいは前記冷風路(37)の分だけ短くしたことを特徴とする請求項1に記載の自動車用空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用空気調和装置に関し、特に高風量化・低騒音化及びエアーミックス性やバイレベルモードの温度差の向上を図ることができる自動車用空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車用空気調和装置には、頭寒足熱の状態とするバイレベルモードがあるが、このモードにおける上下の温度差の改善を図ったものとして、例えば特開昭63-17,109号公報に開示された自動車用空気調和装置が知られている。

【0003】

この自動車用空気調和装置は、ユニット内に設けられたヒータコアと、これを迂回する第1のバイパス路と、ヒータコア側に流れる空気量と第1のバイパス路側に流れる空気量の比を制御するエアーミックスダンパとを有し、さらにベント吹出口へ冷風を案内する第2のバイパス路と、この第2のバイパス路を開閉するダンパとを有している。

【0004】

この装置は、バイレベルモードにおいてエアーミックスダンパの開度を制御すると、ベント吹出口に案内される冷風量が増加するので、ベント吹出口とフット吹出口から吹き出される空気の温度差を制御できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、自動車用空気調和装置において、車室内に大量の調和空気を供給しようとするとき、ユニット内を通過する空気量も必然的に増加することから騒音の問題が生じることとなる。

【0006】

また、調和空気のエアーミックス性あるいは上述したバイレベルモードの温度差を向上させるために、ユニット内にエアーミックス用リブや偏向リブあるいは上述したダンパが設けられたこともあるが、このようなリブやダンパも騒音の増加につながる。

【0007】

このように高風量化や調和空気の温度制御の向上と、騒音とは、互いに相反する技術的課題であり、高風量化及び低騒音化を同時に実現するために高効率の送風機を採用することも考えられるが、消費電力が大きくなる等、新たな問題が生じる虞れがある。

【0008】

また、ユニット自体を大きくすると、高風量化及び低騒音化が達成されるが、現在でも狭小な車室内スペースをさらに狭小なものとすることになるので、これも現実的でない。

【0009】

本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、自動車用空気調和装置において、高風量化及び低騒音化を同時に達成し、エアーミックス性及びバイレベルモード時の温度差も好適に設定できるようにすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の自動車用空気調和装置は、空気通路となるユニットケースと、前記空気通路内に設けられたヒータコアと、取入空気が前記ヒータコアを迂回するように前記空気通路に形成されたバイパス路と、前記空気通路内に回動自在に設けられ、前記ヒータコアと前記バイパス路とをそれぞれ通過する空気量比率を調節するエアーミックスダンパと、前記空気通路内に形成され前記ヒータコアを通過した空気と前記バイパス路を通過した空気とを混合する混合室と、前記混合室の前記ユニットケー

10

20

30

40

50

スの壁面に少なくともベント吹出口及びフット吹出口が開設された自動車用空気調和装置において、

前記ベント吹出口は、前記ユニットケースの前記ヒータコアの対面側の側壁に、前記フット吹出口は、前記ベント吹出口の下流側にそれぞれ開設され、前記バイパス路の入口側と前記ベント吹出口とを直接結ぶ冷風路が前記ユニットケースの前記側壁に形成され、

前記エアーミックスダンパを前記冷風路の入口も開閉制御するように、また前記ベント吹出口に設けられたベントダンパを当該ベント吹出口を閉塞するとき前記冷風路の出口も一緒に閉塞するように設け、

前記エアーミックスドア及びベントダンパは、前記冷風路を常時開放する構成としたことを特徴とする。

請求項2に記載の自動車用空気調和装置は、前記エアーミックスドア及びベントダンパは、前記冷風路に通じる開口を形成するかあるいは前記冷風路の分だけ短くしたことを特徴とする。

#### 【0011】

本発明の自動車用空気調和装置では、バイパス路入口側とベント吹出口とを直接結ぶ冷風路がユニットケースの側壁に形成されているので、バイレベルモード時において、取入空気はエアーミックスダンパによりヒータコアとバイパス路及び冷風路とに分割されるが、冷風路を流通する冷風はそのままベント吹出口に導かれ、一方、ヒータコアを通過した温風は、混合室をターンしてベント吹出口に隣接するフット吹出口に導かれるので、両者が混合する可能性は著しく少なくなり、温風と冷風との温度差を大きくすることができる。

また、種々のモード時においても、ヒータコアを迂回する空気流の抵抗となることがきわめて少なくなり、高風量化及び低騒音化を両立させることができる。

また、冷風路を、エアーミックスダンパを併用して開閉制御するので、冷風路専用のダンパが不要であり、これにともなうリンク機構、アクチュエータ及び制御回路等の各種部品の増加が抑制できる。

さらに、ベント吹出口の下流側にフット吹出口が開設され、前記ベント吹出口をベントダンパが閉塞するとき前記冷風路の出口も一緒に閉塞するようにしたので、フルホット状態以外のヒータモードにおいて、ヒータコアとバイパス路を通過した空気を混合室でミックスするとき、ユニットケースの側壁からバイパス路側に突出するように設けられた冷風路自体により、冷風の流れが変向されるので、混合性はより良くなり、騒音の発生も低減

できる。

加えて、エアーミックスドア及びベントダンパが冷風路を常時開放するように構成したので、常時冷風路からベント吹出口を介してサイドベントグリルに空気を導くことができ、窓ガラスの曇りを防止できる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の自動車用空気調和装置の本実施の形態を示す全体断面図であり、便宜上、インテークユニットは側面断面図、クーラユニット及びヒータユニットは平面断面図を示す。

#### 【0016】

この自動車用空気調和装置は、フロア12を回転し、インテークドア11を選択的に開閉することにより車室内空気と車室外空気とを選択的に取り込むインテークユニット10と、周知の冷房サイクル系と接続されているエバポレータ22が設けられたクーラユニット20と、前記インテークユニット10から取り込まれ、クーラユニット20のエバポレータ22により冷却され、或いは冷却されないでそのまま通過した空気を、ヒータコア31及び/又はバイパス路32を通過させることにより所望の温度の空気とし、ベント吹出口33、デフロスト吹出口35あるいはフット吹出口34などの複数の吹出口から各ダクトを介して車室内に配風するようにしたヒータユニット30とからなっている。

#### 【0017】

このヒータコア31には、70～80 程度のエンジン冷却水が内部に導かれ、このエンジン冷却水により通過空気を加熱するようになっているが、このヒータコア31は、図1に示すように、ヒータユニットケース30aの側壁の一方からユニットケース30a内の略中央部まで挿入されて固定される構造となっている。

【0018】

また、ヒータユニットケース30aのヒータコア31の対面側には、クーラユニット20から流下した空気が、当該ヒータコア31を迂回するバイパス路32が形成されており、これらヒータコア31とバイパス路32を流通する空気の比率をエアーミックスダンパ36により制御している。このエアーミックスダンパ36は、ヒータコア31の前面を完全に閉塞する位置(図1に実線で示す)から、バイパス路32及び後述する冷風路37を完全に閉塞する位置(図1に二点鎖線で示す)までの間を回動するようになっているが、その制御はリンク機構及びアクチュエータ等により行なわれる。

10

【0019】

また、ヒータユニットケース30aのヒータコア31及びバイパス路32の下流には混合室38が形成され、ヒータコア31を通過した温風とバイパス路32を通過した冷風を適度に混合する空間となっている。

【0020】

なお、この温風と冷風との混合をより高めるために、ヒータユニットケース30aの内面に突起あるいはリブ等が設けてもよい。

【0021】

一方、ヒータコア31が挿入された側壁に対面するヒータユニットケース30aの他方の側壁には、ベント吹出口33と、下流側のフット吹出口34とが隣接して開設されている。

20

【0022】

ベント吹出口33は、ダクト33aを介して車室内のインストルメントパネルに設けられたベントグリル33b、33cに接続されており、乗員の上半身に向かって調和空気(主として冷風)を供給する。

【0023】

フット吹出口34は、図外のダクトが接続されており、車室内のフロア近傍、すなわち乗員の足元に調和空気(主として温風)を供給する。

30

【0024】

なお、前述したベント吹出口33及びフット吹出口34以外にも、ヒータユニットケース30aのさらに他の側壁にデフロスト吹出口35が開設され、図外のダクトを介して車室内のインストルメントパネルに設けられたデフロストグリルに接続されて、主として温風をフロントガラス内面に向かって供給するようになっている。

【0025】

上述したベント吹出口33、フット吹出口34及びデフロスト吹出口35には、それぞれベントダンパ33D、フットダンパ34D及びデフダンパ35Dが回動自在に設けられており、図示しないリンク機構あるいはアクチュエータ等によって所定の組合せをもって開閉制御される。

40

【0026】

例えば、バイレベルモードにおいては、デフダンパ35Dが全閉で、ベントダンパ33Dとフットダンパ34Dとがそれぞれ半開となる。このとき、エアーミックスダンパ36を中間位置に回動させると、ベント吹出口33から乗員の上半身に向かって冷風を供給すると同時にフット吹出口34からは乗員の足元に向かって温風を供給し、いわゆる頭寒足熱型の温調を行う。

【0027】

ヒータモードでは、ベントダンパ33Dとデフダンパ35Dとが全閉で、フットダンパ34Dが全開とされる。このとき、エアーミックスダンパ36がバイパス路32等を狭めると、これにより多量の温風をフット吹出口34を介して乗員の足元に供給する。

50

## 【0028】

ベントモードでは、フットダンパ34D及びデフダンパ35Dが全閉で、ベントダンパ33Dが全開となる。このとき、エアーミックスダンパ36がヒータコア31を通る空気が少なくなるように回動されると、多量の冷風がベント吹出口33を介して乗員の上半身に供給される。

## 【0029】

特に、本実施の形態では、ヒータユニットケース30a内において、エバポレータ22側に入口37aを有し、当該ヒータユニットケース30aの側壁からバイパス路32側に突出するように当該側壁に沿って伸延し、ベント吹出口33の部分に出口37bを有する冷風路37が形成されている。

10

## 【0030】

しかも、この冷風路37の入口37aは、上述したエアーミックスダンパ36の先端部分によってバイパス路32とともに開閉制御され、冷風路37の出口37bは、ダクト33a内に設けられたベントダンパ33Dによって、その余のベント吹出口33とともに開閉制御されるようになっている。

## 【0031】

次に、前記実施の形態の作用を説明する。

例えば、図2に示すバイレベルモードにおいては、エアーミックスダンパ36は中間位置に回動し、デフダンパ35Dは全閉位置に、ベントダンパ33D及びフットダンパ34Dはそれぞれ半開位置にセットされる。

20

## 【0032】

エアーミックスダンパ36が、バイパス路32を全閉する位置から開放する方向に移動すると、冷風路37の入口37aが開閉されることになるので、インテークユニット10で取り入れられ、クーラユニット20を通過することにより冷却された空気は、当該エアーミックスダンパ36により一部はヒータコア31側に、残りはバイパス路32と冷風路37にそれぞれ流れるように分割される。

## 【0033】

この分割された空気の内、まず、冷風路37を通過する冷風は、そのままベント吹出口33に導かれる。バイパス路32を通過する冷風は、冷風路37の外壁に沿って混合室38に流下し、該混合室38の最も上流側に開口したベント吹出口33に導かれる。一方、ヒータコア31側に導かれた空気は、ヒータコア31で加熱されて温風となり、混合室38の内壁に沿ってターンし、フット吹出口34に導かれる。

30

## 【0034】

したがって、ベント吹出口33にはクーラユニット20により冷却された状態の冷風そのものが導かれ、フット吹出口34にはヒータコア31により加熱された温風が導かれることになるので、乗員の頭部に配風するベント口と足元に配風するフット口からそれぞれ吹き出される空気の温度差は、大きくなり、いわゆる頭寒足熱型の温調が実現できる。

## 【0035】

このとき、ヒータユニットケース30a内の空気通路を通気抵抗の観点からみると、ヒータコア31は明らかに大きな抵抗となっており、これに比較すればバイパス路32側における冷風路37の占める抵抗は殆ど無視できる程度の抵抗である。すなわち、冷風路37がないとした場合におけるバイパス路32は、全く干渉物がないので大量の空気を低騒音で流すことができる。

40

## 【0036】

このため、本実施の形態のように冷風路37が形成され、その分だけ通気抵抗が増加して供給空気量が減少し騒音が増加したとしても、それは乗員が感じるほどのものではなく相対的には微差となる。

## 【0037】

また、冷風路37がバイパス路32側の通気抵抗になるとしても、ヒータユニットケース30aの側壁に沿って形成されており、しかも冷風路37内を通過する空気は、そのまま

50

ベント吹出口 33 に導かれるので、やはり通気抵抗の増加分は著しく小さい。

【0038】

このようなことから、本実施の形態では、高風量化及び低騒音化を実現することができ、消費電力が増加する高効率の送風機を採用する必要もなく、またヒータユニット 30 を大きくする必要もない。

【0039】

さらに、本実施の形態の冷風路 37 は、エアーミックスダンパ 36 により開閉されるので、特開昭 63 - 17, 109 号公報に開示された自動車用空気調和装置のように冷風路 37 に専用のダンパを設けることが省略でき、これにともなうリンク機構やアクチュエータ等の部品を削減できる。

10

【0040】

また、図 2 に X で示す領域は、循環する温水の影響でヒータコア 31 の周囲の温度が高くなっている部分を示すものである。ヒータコア 31 は、前述したようにヒータユニット 30 内に、熱いものを、いわば挿入された状態となっているので、ヒータコア 31 を通過した空気のみならず、バイパス路 32 を通過して混合室 38 に流下した空気も、このヒータコア 31 からの輻射熱によって加熱されることになり、前記した X 部分が生じるのである。

【0041】

このような X 部分が存在していると、必然的に混合室 38 で得られた調和空気は、当初予定している温度よりも高めになりがちであるが、本実施の形態では、ヒータユニット 30 内に冷風路 37 を形成しているので、いわば冷たいものをヒータユニット 30 内に挿入している状態となっており、この冷風路 37 を通過する冷風は、ヒータコア 31 からの輻射熱の影響を受けず、またこの冷風路 37 を通過する冷風がバイパス路 32 を通過する空気を冷却し、前記 X 部分による温度上昇を補正する機能を発揮することとなり、これにより高くなりがちな混合空気を適度な温度に調節することができる。

20

【0042】

本実施の形態の自動車用空気調和装置は、図 2 に示すバイレベルモード以外のモードにおいても、高風量化と低騒音化を両立させることができる。

【0043】

例えば、図 1 に示すベントモードでは、エアーミックスダンパ 36 がヒータコア 31 の前面を全閉する、いわゆるフルクール状態においては、クーラユニット 20 からの冷風は、バイパス路 32 及び冷風路 37 に分割されながらベント吹出口 33 に導かれるが、上述した理由により、たとえ冷風路 37 が設けられていても、バイパス路 32 及び冷風路 37 の通気抵抗は著しく小さいので、大量の冷風を低騒音で供給することが可能となる。特に、ベントモードでは、大量の風量を吹き出した方が冷風感が得られることが知られているが、このような大風量を必要とする場合でも、ベント吹出口 33 から高風量を吹き出すことができ、しかも低騒音が可能となる。

30

【0044】

また、ヒータモードにおいて、エアーミックスダンパ 36 がバイパス路 32 及び冷風路 37 をともに全閉するフルホット状態の場合は、通常のものと同様に、すべての空気がヒータコア 31 により加熱されてフット吹出口 34 より乗員の足元に供給される。

40

【0045】

しかし、フルホット状態以外のときには、クーラユニット 20 からの空気は、ヒータコア 31 とバイパス路 32 を通過し、ここで加熱された空気と加熱されなかった空気が混合室 38 でミックスされ、ターンしてフット吹出口 34 に導かれる。この場合、ベント吹出口 33 は、ベントダンパ 33D により閉じられているので、冷風は、バイパス路 32 を通るとき、ユニットケースの側壁からバイパス路側に突出するように設けられた冷風路 37 自体により流れが変向されることになり、温風に対して流れが乱れた状態の冷風が吹き込むので、両者の混合性はより向上することになる。しかも、ヒータモードは、ベントモードに比べ小風量で行なわれるので、騒音の発生はない。

50

## 【0046】

以上説明した実施の形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施の形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

## 【0047】

例えば、図3に示すように、エアーミックスダンパ36の先端に冷風路37に通じる開口36aを形成するかあるいはエアーミックスダンパ36を冷風路37の分だけ短くする。また、ベントダンパ33Dの先端に冷風路37に通じる開口33Daを形成するかあるいはベントダンパ33Dも冷風路37の後端の分だけ短くする。

10

## 【0048】

このように構成すれば、エアーミックスダンパ36がバイパス路32を全閉し、ベントダンパ33Dがベント吹出口33を全閉し、窓の曇りを晴らすデフロストモードにしても、クーラユニット20からの冷風を、常時冷風路37からベント吹出口33を介してサイドベントグリル33cに導くことができるので、フロントドアの窓ガラスの曇りも同時に晴らすことができる。

## 【0049】

## 【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、冷風路が設けられているけれども、これはユニットケースの側壁に形成されているので、ヒータコアを迂回する空気流の抵抗となることがきわめて少なく、したがって高風量化及び低騒音化を両立させることができる。しかも、バイレベルモードにおいて、冷風路、及びベント吹出口とフット吹出口との設定位置関係により、温風と冷風との両者が混合する可能性が著しく少なくなり、両者の温度差を大きくすることができるので、いわゆるモヤモヤ感のない頭寒足熱型の温調を実現できる。

20

## 【0050】

このように、本発明の自動車用空気調和装置は、高風量化及び低騒音化を同時に達成でき、エアーミックス性及びバイレベルモードにおける温度差も好適に設定できる。

## 【0051】

また、この冷風路は、エアーミックスダンパを併用して開閉制御されるので、冷風路専用のダンパが不要であり、これにともなうリンク機構、アクチュエータ及び制御回路等の各種部品の増加が抑制できる。

30

## 【0052】

さらに、ヒータモードにおいてベント吹出口を開閉するベントダンパが冷風路の出口を閉塞するようにすれば、フルホット状態以外のときに、冷風と温風の混合性はより良くなり、騒音の発生も低減できる。

## 【0053】

加えて、ダンパ自体を切り欠く等により常時冷風路に冷風が流れるようにすれば、窓ガラスの曇りも防止できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態を示す断面図である。

40

【図2】 同実施の形態のバイレベルモード時を示す断面図である。

【図3】 本発明の他の実施の形態を示す断面図である。

## 【符号の説明】

30...ヒータユニット、

31...ヒータコア、

32...バイパス路、

33...ベント吹出口、

34...フット吹出口、

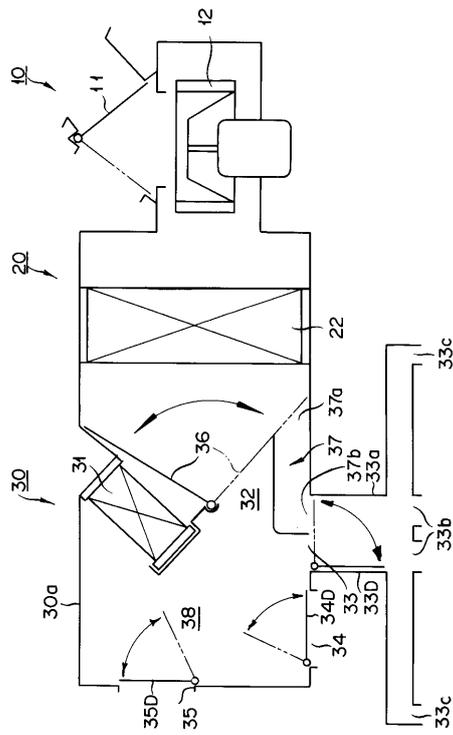
35...デフ吹出口、

36...エアーミックスダンパ、

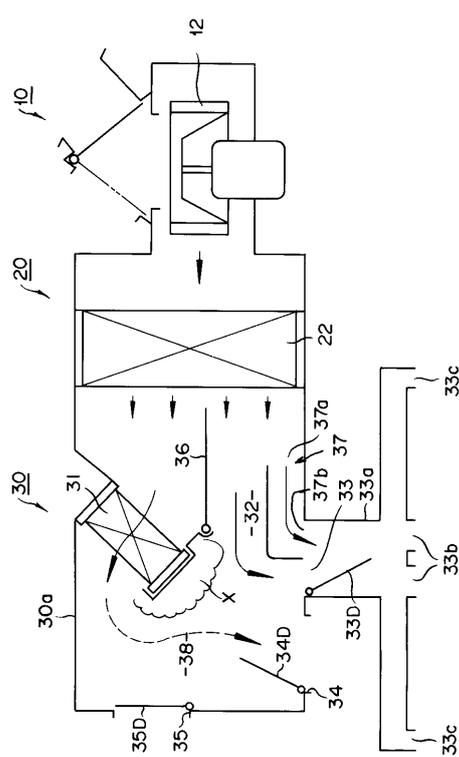
50

37 ... 冷風路、  
38 ... 混合室。

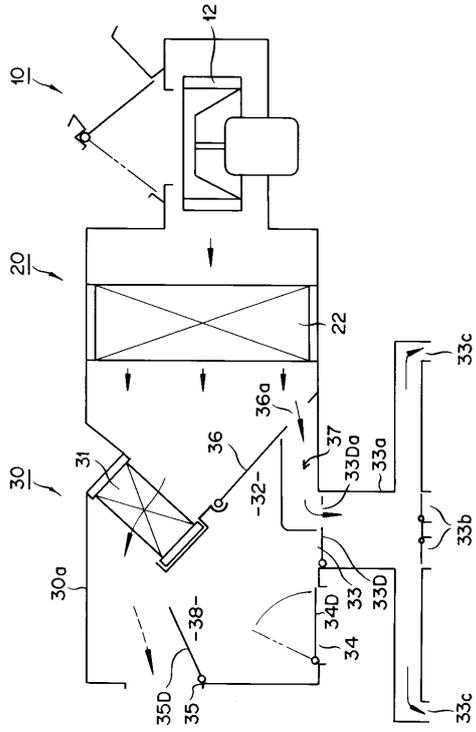
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 085147 (JP, A)  
実開平02 - 096303 (JP, U)  
特開平07 - 108813 (JP, A)  
実開平03 - 075007 (JP, U)  
実開平02 - 018711 (JP, U)  
実開昭63 - 154308 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B60H 1/00 102