

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3024189号
(P3024189)

(45)発行日 平成12年 3 月21日 (2000. 3. 21)

(24)登録日 平成12年 1 月21日 (2000. 1. 21)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 1

F I

B 6 0 H 1/00

1 0 1 J

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平2-253812

(22)出願日 平成 2 年 9 月21日 (1990. 9. 21)

(65)公開番号 特開平4-129823

(43)公開日 平成 4 年 4 月30日 (1992. 4. 30)

審査請求日 平成 9 年 8 月 8 日 (1997. 8. 8)

(73)特許権者 999999999

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(72)発明者 梶野 祐一

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本
電装株式会社内

(72)発明者 吉見 知久

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本
電装株式会社内

(72)発明者 杉 光

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本
電装株式会社内

(74)代理人 999999999

弁理士 高橋 祥泰

審査官 水谷 万司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車用空調装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】左ベント吹出口と、

右ベント吹出口と、

自動車の左方の太陽位置を検出する左方日射検出部、および自動車の右方の太陽位置を検出する右方日射検出部を有し、太陽が左方になるほど上記左方日射検出部における日射検出量が多くなり、太陽が右方になるほど上記右方日射検出部における日射検出量が多くなるとともに、日射仰角が高くなるほど上記左方日射検出部と上記右方日射検出部の各検出値の差が小さくなるように構成された日射センサと、

上記左方日射検出部および上記右方日射検出部からの各検出値に基づいて、日射左右角を演算する左右角演算手段と、

を備え、この左右角演算手段によって演算された日射左

右角に基づいて、上記左ベント吹出口および上記右ベント吹出口における風量比を制御する自動車用空調装置において、

外気温を検出する外気温センサを備え、

上記左右角演算手段は、上記左方日射検出部および上記右方日射検出部の各検出値に基づいて演算した日射左右角を、上記外気温センサが検出した外気温が高いほど大きくなるように演算するように構成されたことを特徴とする自動車用空調装置。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、自動車用空調装置に係り、特に日射検出装置からの信号に基づいて日射状況に応じた空調制御を行う空調装置に関する。

〔従来技術〕

一般に、自動車においては、太陽位置によって車室内の温度が大きく左右される。そのため、日射検出装置により自動車の左方又は右方における太陽位置を検出し、該日射検出装置からの信号に基づいて車室内に供給すべき空気の温度と量とを左右別に制御する方法が提案されている（例えば、特開平1-136812号公報）。

上記方式は、日射検出装置における左右2つの日射センサにより左右角を検出して、空調制御を行うものである。即ち、2つの日射センサを用いて、日射方向が自動車の左側領域か右側領域かを判別する。該日射センサは、自動車のインスツルメントパネル部に右方向と左方向の各向きに配設する。そして、該日射センサにおける左方と右方の各検出値の比率を、左右角の度合いに比例させるようにしている。

〔解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の自動車用空調装置においては、太陽の仰角によって、日射センサにおける左方と右方の検出値の比率が変化することを考慮していない。そのため、左右角が同じであっても、太陽の仰角によっては日射センサの検出値の比率が異なる場合がある（後述の第8図参照）。

したがって、日射状況に応じて正確に空調制御を行うことができなくなるおそれがある。

ここで、太陽の仰角とは、後述するごとく、水平面から太陽までの角度をいう（後述の第4図参照）。

本発明は、かかる従来の問題点に鑑み、太陽仰角を考慮して正確な空調制御を行うことができる、自動車用空調装置を提供しようとするものである。

〔課題の解決手段〕

本発明は、左ベント吹出口と、
右ベント吹出口と、

自動車の左方の太陽位置を検出する左方日射検出部、および自動車の右方の太陽位置を検出する右方日射検出部を有し、太陽が左方になるほど上記左方日射検出部における日射検出量が多くなり、太陽が右方になるほど上記右方日射検出部における日射検出量が多くなるとともに、日射仰角が高くなるほど上記左方日射検出部と上記右方日射検出部の各検出値の差が小さくなるように構成された日射センサと、

上記左方日射検出部および上記右方日射検出部からの各検出値に基づいて、日射左右角を演算する左右角演算手段と、
を備え、この左右角演算手段によって演算された日射左右角に基づいて、上記左ベント吹出口および上記右ベント吹出口における風量比を制御する自動車用空調装置において、

外気温を検出する外気温センサを備え、

上記左右角演算手段は、上記左方日射検出部および上記右方日射検出部の各検出値に基づいて演算した日射左右角を、上記外気温センサが検出した外気温が高いほど

大きくなるように演算するように構成されたことを特徴とする自動車用空調装置にある。

本発明において最も注目すべきことは、太陽最高仰角が外気温と相関関係をもつことを利用して、外気温によって左右角を補正しながら空調制御を行うように構成したことにある。

本発明において、上記日射センサは自動車のインスツルメントパネル、ルーフなどの日射を受け易い箇所に設ける。また、該日射センサは、第4図に示すごとく、日射量を検出して太陽Aの日射強度 I ($\text{Kcal/m}^2 \cdot \text{h}$)を測定するためのセンサである。

ここで、上記日射仰角とは、第4図及び第5図に示すごとく、xy平面における自動車9の位置から太陽A迄の角度をいい、太陽高度ともいわれる。本発明では、これを θ （度）で表示する。

また、左右角とは、自動車の進行方向（x方向）に対する太陽Aのxy平面上の偏り角度をいう。本発明では、これを ϕ （度）で表示する。

また、左右角に基づいて、日射方向のベント吹出口からの風量を多くするように、風量比を演算する。

〔作 用〕

本発明においては、日射検出装置の日射センサが自動車の左方及び右方の各日射量を検出する。

そして左右角演算手段は、上記左方の日射検出部及び右方の日射検出部の各検出値に基づいて演算した日射左右角を、上記外気温センサが検出した外気温が高いほど大きくなるように演算する。そして、上記左右角演算手段によって算出された日射左右角に基づいて、左ベント吹出口及び右ベント吹出口における風量比を制御する。即ち、日射方向のベント吹出口からの風量を多くするように、左ベント吹出口と右ベント吹出口との風量を振り分ける。

このようにして日射検出装置により決定された風量比に基づき、少なくとも車室内に供給すべき空気の量を制御する。

〔効 果〕

それ故、本発明によれば、太陽仰角を考慮して正確な空調制御を行うことができる、自動車用空調装置を提供することができる。

〔実施例〕

本発明の実施例にかかる自動車用空調装置につき、第1図～第8図を用いて説明する。

本例装置は、日射検出装置からの信号に基づき、車室内に供給すべき空気の温度と量とを制御する装置である。該日射検出装置は、第1図～第5図に示すごとく、左方及び右方の各日射量TSを検出可能な日射センサ8と、該日射センサ8における左方と右方の各検出値LS、RSの比率Sに基づき、左右角 ϕ を演算する左右角演算手段Eと、該左右角 ϕ に基づいて左ベント吹出口及び右ベント吹出口における風量比を演算する風量比演算手段F

とを有する。

上記日射センサ8は、第5図に示すごとく、自動車9のインストルメントパネルに固定する。この場合における該日射センサ8と、太陽Aの日射強度I、仰角 θ 、左右角 ϕ との関係は、前述の通りである（第4図）。

該日射センサ8は、第6図及び第7図に示すごとく、自動車9の進行方向Dに対して左方の日射量を検出するセンサ81と、右方の日射量を検出するセンサ82と、両センサ81,82をインストルメントパネルに固定するためのケース80とを有する。両センサ81,82は、左方及び右方にそれぞれ傾斜角 α だけ左傾及び右傾させて配設している。本例においては、傾斜角 α を 15° ～ 30° に設定している。

両センサ81,82は、ワイヤーハーネス83及びコネクタ84を介して、マイクロコンピュータなどの演算回路に接続する。該演算回路には、上記左右角演算手段E、風量比演算手段Fが設けられている。

次に、第1図～第3図に示すフローチャートを用いて、空調制御について詳しく説明する。

第1図に示す全体フローチャートにより、まず概略を説明する。該フローチャートにおいて、まずステップ100では、上記日射センサ8の右方のセンサ82の検出値RS、左方のセンサ81の検出値LS、外気温TAM、室温TR、エバポレータ温度TE、冷却水温度TWを読み込む。

次に、ステップ200では、上記2つの検出値RS,LSの内で大きい方の検出値を日射量TSとして決定する。

そして、左右角演算手段Eとしてのステップ300では、上記検出値RS,LSの比率Sと外気温TAMとに基づいて、左右角 ϕ を決定する。

ステップ400では、所定の計算式より必要吹出温度TAOを決定する。

また、ステップ500では、必要風量、吹出モードなどの決定を行う。これらのステップ100,400,500及び後述のステップ700は、通常のオートエアコンにおける制御と同等のものである。

次に、風量比演算手段Fとしてのステップ600では、上記左右角 ϕ に基づいて、左ベント吹出口及び右ベント吹出口における風量比を決定する。

そして、ステップ700では、上記風量比に基づいて、アクチュエータを作動させる。

以上の操作を繰り返して、空調制御を行う。

上記左右角 ϕ を決めるステップ300は、第2図にその詳細を示すごとく、まずステップ301において、上記検出値RS,LS、外気温TAMの読み込みを行う。

次に、ステップ302では、両検出値RS,LSの比較を行う。

そして、検出値RSの方が検出値LSよりも大きい場合には、ステップ303において、検出値RSを検出値LSで除して比率Sを求める。このとき、ステップ304において、変数Pに1を代入しておく。

また、検出値LSの方が検出値RSよりも大きい場合には、ステップ305において、検出値LSを検出値RSで除して比率Sを求める。このとき、ステップ306において、変数Pに-1を代入しておく。

次のステップ307においては、左右角演算手段により、上記ステップ303,305において求めた比率Sに基づいて左右角 ϕ を求めるとともに、この左右角 ϕ を、外気温TAMが高いほど大きくなるように演算する。

これについて、第8図を用いて説明する。同図は、第4図において、自動車9の右方向に $\phi=0$ 度から $\phi=90$ 度に亘って、太陽Aが移動した場合の計算値を示す。このとき、季節に応じて複数段階の太陽仰角 θ をパラメータにしている。同図より、左右角 ϕ が同じであっても、上記比率Sが太陽仰角 θ によって変化することが分る。

ここで、太陽仰角 θ は、外気温と相関関係をもつことが知られている。

したがって、例えば日射補正が必要な昼間（ $RS+LS>500\text{kcal/h}$ ）に、仰角 θ の最大値（冬は 30° 、夏は 60° ）と外気温とを関係づけて、仰角 $\theta=15^{\circ}$ は冬と考えて外気温TAM= -10°C 、また仰角 $\theta=60^{\circ}$ は夏と考えてTAM $>30^{\circ}\text{C}$ の条件を上記比率Sと左右角 ϕ との基準値関係に折り込む。

これにより、ステップ307において、左右角 ϕ の演算を行う。

このようにして求めた左右角 ϕ は、次のステップ308において、上記変数Pにより、日射方向に応じてプラス、マイナスの符号付けを行う。

また、左右風量比の決定を行う前記ステップ600は、第3図にその詳細を示すごとく、まずステップ601において、上記左右角 ϕ に基づいて、右ベント吹出口における風量比R%を求める。

ここで、この演算は、 $RS+LS>500\text{kcal/h}$ の場合（昼間）のみ行う。 $RS+LS<500\text{kcal/h}$ の場合（日射量が少ない場合）には、右ベント吹出口における風量比と左ベント吹出口における風量比をそれぞれ50%とする。即ち、 $RR=LL=50\%$ として、次のステップ700に移行する（第1図）。

次のステップ602においては、現在の左右角 ϕ NOWと1回前に求めた左右角 ϕ OLDとの比較を行う。このとき、左右角 ϕ にはプラス（右方向）、マイナス（左方向）の符号が付くため、それぞれの絶対値により比較を行っている。

そして、現在の左右角 ϕ NOWの絶対値の方が前回の左右角 ϕ OLDの絶対値よりも大きい場合には、ステップ603において、右ベント吹出口における風量比Rの値を変数RRに代入する。

また、現在の左右角 ϕ NOWの絶対値の方が前回の左右角 ϕ OLDの絶対値よりも小さい場合には、ステップ604に従う。

即ち、ステップ604においては、左右角 ϕ がプラスの

とき（右方から日射されるとき）、一回前のデータ RR_{OLD} から5を引いた値と50との内で、大きい方の値を変数RRの値とする。

また、左右角 ϕ がマイナスのとき（左方から日射されるとき）、1回前のデータ RR_{OLD} に5を加えた値と50との内で、小さい方の値を変数RRの値とする。

このようにして、風量比を50%に戻す場合には、5%ずつゆっくりと戻す。

そして、ステップ605において、左ベント吹出口及び右ベント吹出口における風量比を求める。このとき、左VENT風量LLは、右VENT風量RRを100%から引いた値となる。

また、RR値を変数 RR_{OLD} に代入しておく。そして、ステップ601に戻して、繰り返し演算を行う。

このように、本例によれば、太陽仰角 θ を考慮して、左右の吹出風量を調整し、正確な空調制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

第1図～第8図は実施例の自動車用空調装置を示し、第1図は全体フローチャート、第2図は左右角演算手段の

フローチャート、第3図は風量比演算手段のフローチャート、第4図は自動車と日射強度、仰角及び左右角の関係を示す説明図、第5図は日射センサと仰角の説明図、第6図は日射センサの平面図、第7図は日射センサの部分断面正面図、第8図は日射センサにおける左方及び右方の検出値の比率と、太陽の左右角との関係を示す線図である。

8……日射センサ、

E……左右角演算手段、

F……風量比演算手段、

RS……日射センサにおける右方の検出値、

LS……日射センサにおける左方の検出値、

S……検出値の比率、

TS……日射量、

TAM……外気温、

RR……右ベント吹出口における風量、

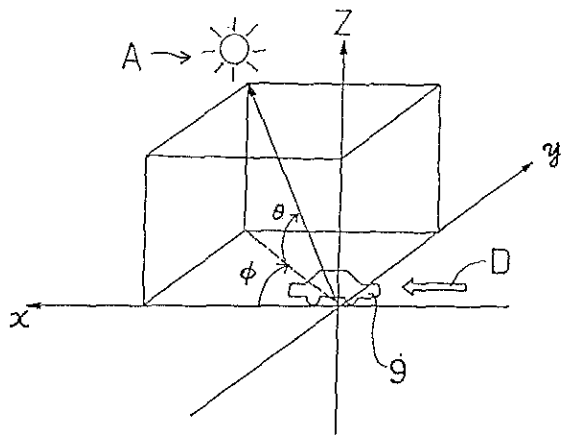
LL……左ベント吹出口における風量、

I……日射強度、

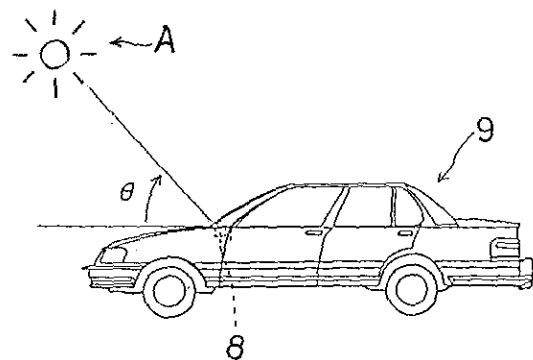
ϕ ……左右角、

θ ……仰角、

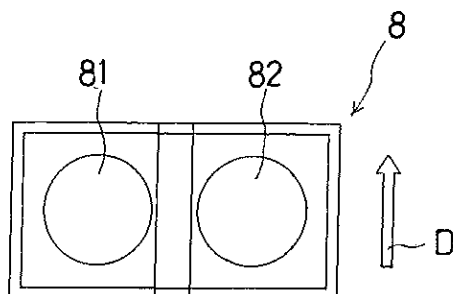
【第4図】



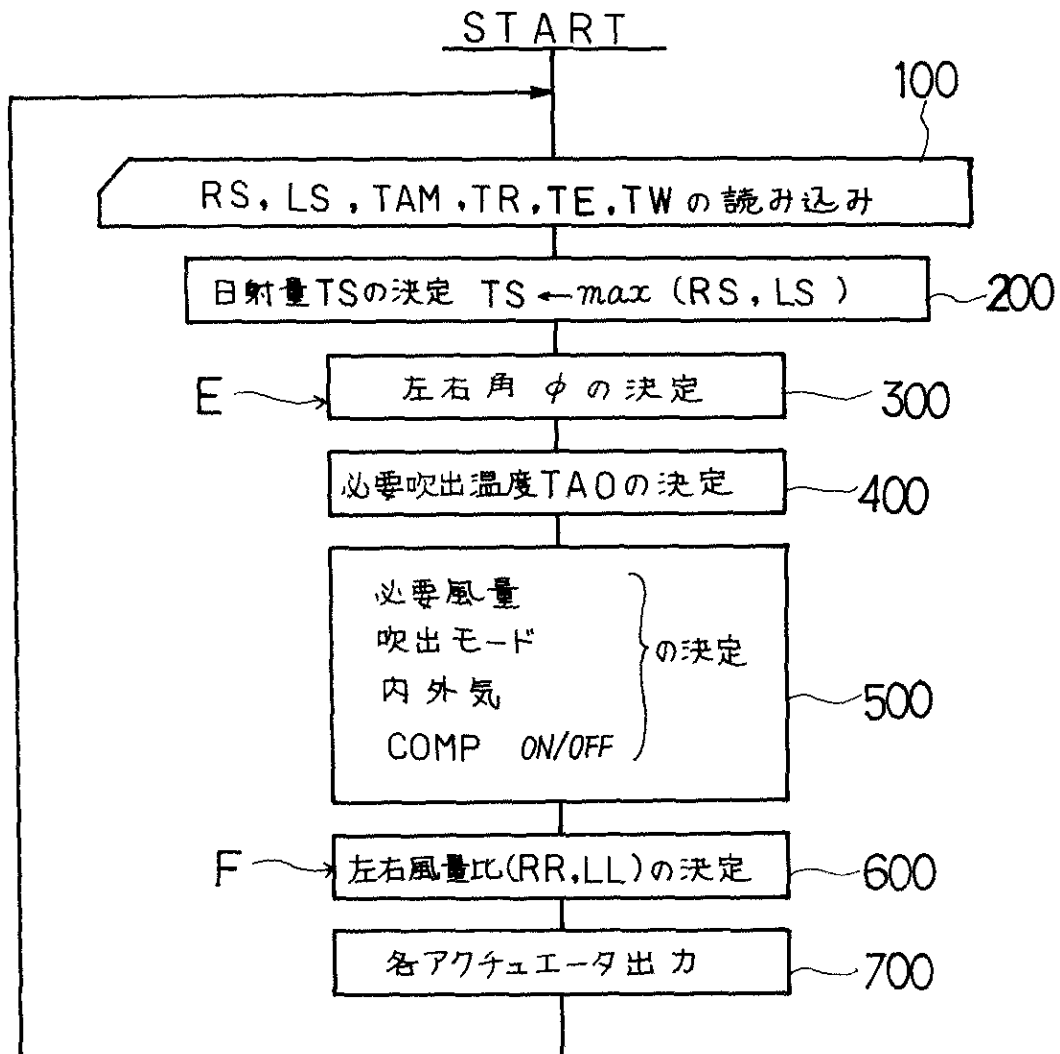
【第5図】



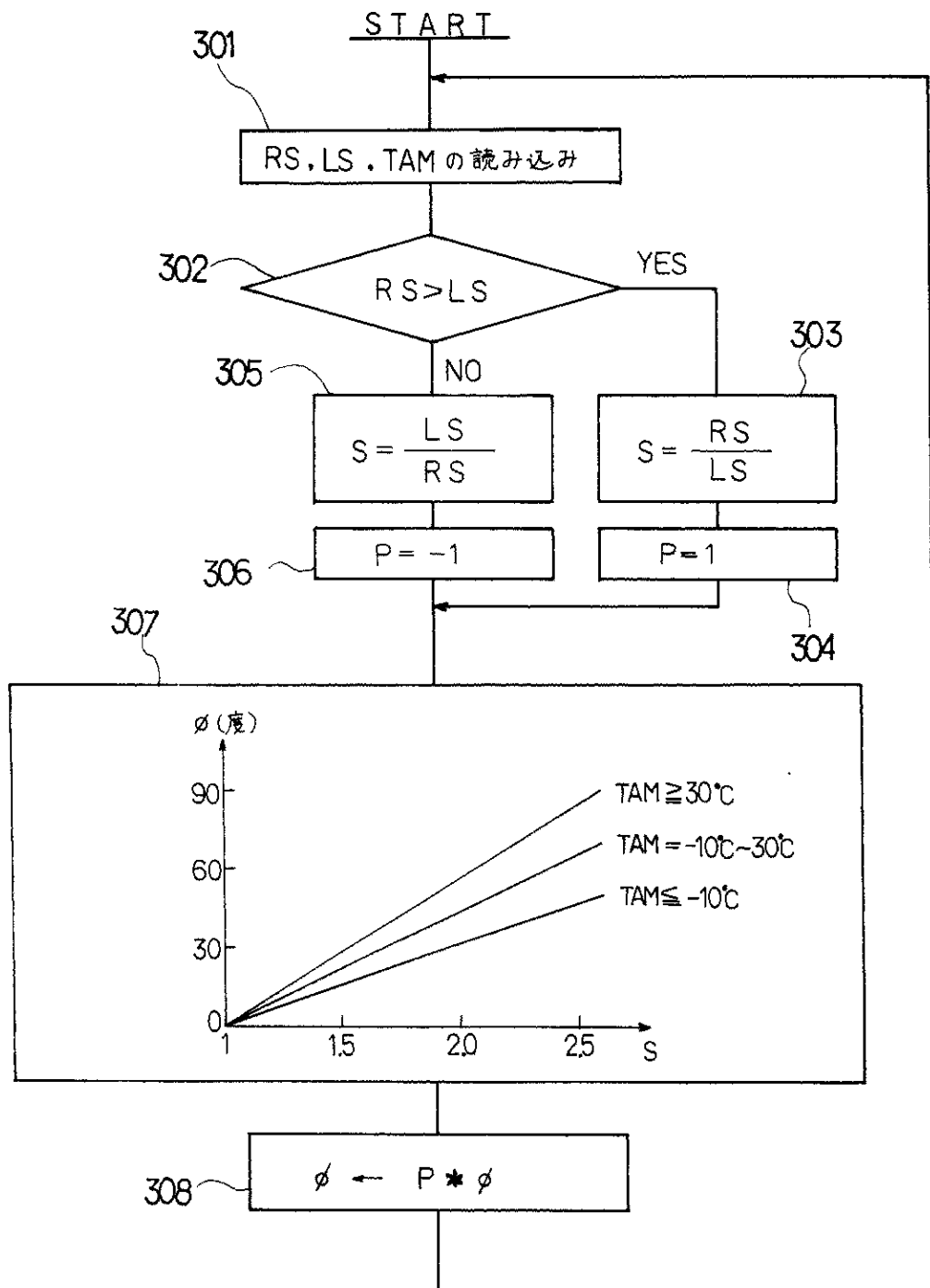
【第6図】



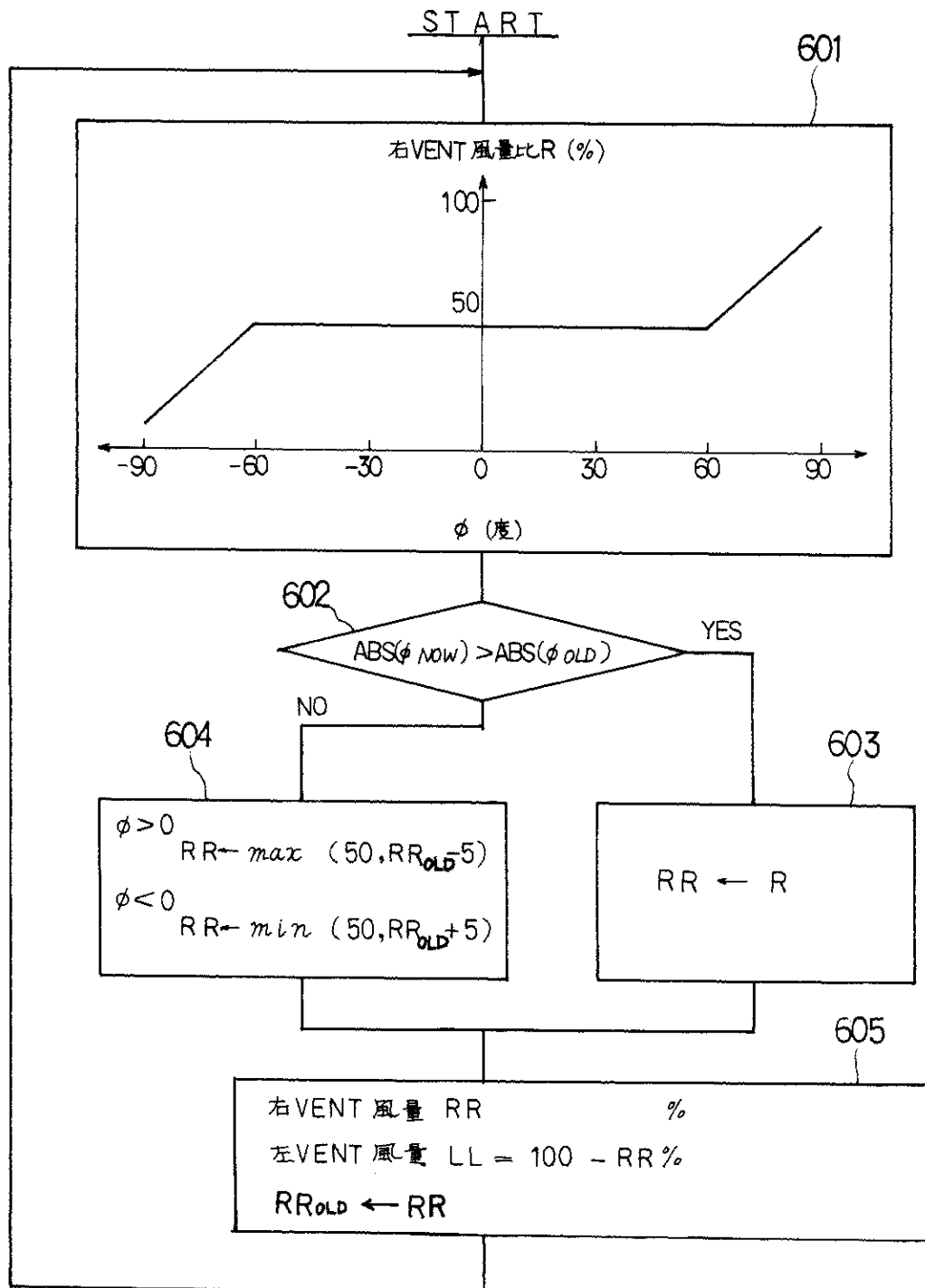
【第1図】



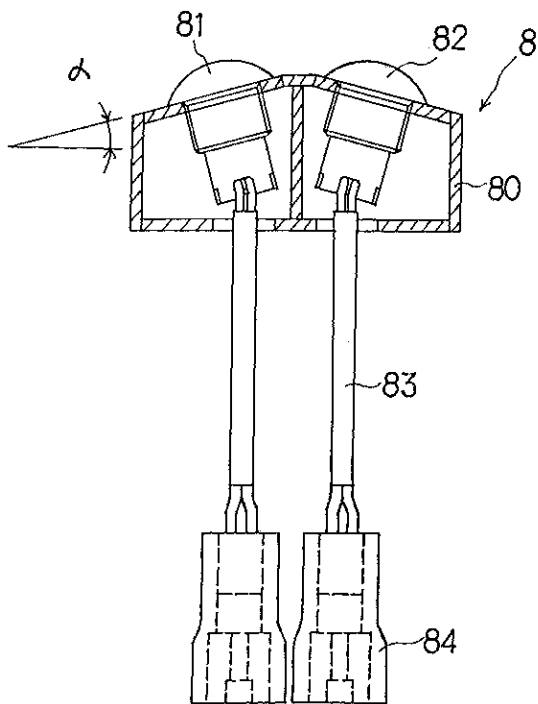
【第2図】



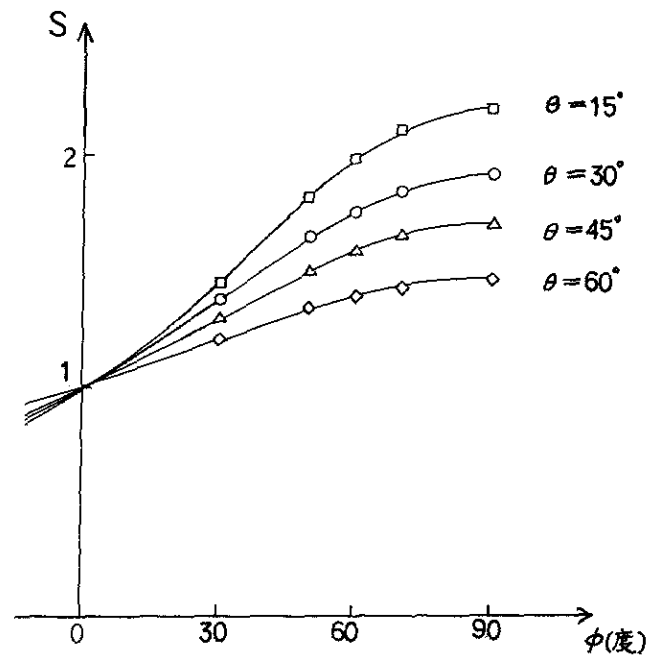
【第3図】



【第7図】



【第8図】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60H 1/00 101