(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2004-155425
(P2004-155425A)
(43)公開日　平成16年6月3日(2004.6.3)

(51)Int.Cl.[7]	F I	テーマコード（参考）
B60T 7/18	B60T 7/18	3D046

審査請求 有　請求項の数 2　ＯＬ　（全 8 頁）

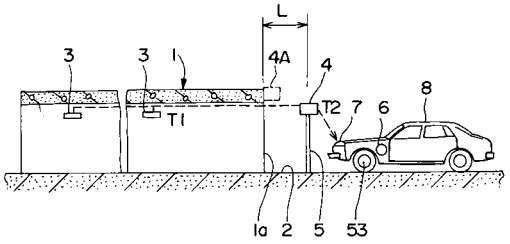
(21)出願番号　特願2004-33030(P2004-33030)
(22)出願日　平成16年2月10日(2004.2.10)
(62)分割の表示　特願平11-236293の分割
原出願日　平成11年8月24日(1999.8.24)
(31)優先権主張番号　特願平10-257531
(32)優先日　平成10年8月27日(1998.8.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　594169248
前田　宏之
東京都杉並区成田東１－４９－７－６０８
(72)発明者　前田　宏之
東京都杉並区成田東１－４９－７－６０８

Ｆターム(参考)　3D046 BB01 BB03 BB18 EE01 HH15 HH20 HH22 HH36 JJ05 LL21 LL29 MM09 MM10

(54)【発明の名称】車両の自動ブレーキ装置の作動装置

(57)【要約】
【課題】　トンネル内において火災が発生した場合には、トンネル内が高温になるなるため、車両がトンネル内に進入すると危険である。
【解決手段】　少なくとも１つのホイールブレーキ５３，５３’にブレーキを掛けることができる自動ブレーキ装置６と、電磁波からなる信号Ｔ２を受信して制御信号Ｔ３を出力する受信装置７とを車両８に有し、車両８に目標となる走行速度を与えるために、受信装置７の制御信号Ｔ３に基づいて車両８に設定する基準値ｔに基づいて、かつ、基準値ｔに応じて、車両８の自動ブレーキ装置６を作動させる。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つのホイールブレーキ（５３，５３’）にブレーキを掛けることができる自動ブレーキ装置（６）と、電磁波からなる信号（Ｔ２）を受信して制御信号（Ｔ３）を出力する受信装置（７）とを車両（８）に有し、
車両（８）に目標となる走行速度を与えるために、受信装置（７）の制御信号（Ｔ３）に基づいて車両（８）に設定する基準値（ｔ）に基づいて、かつ、基準値（ｔ）に応じて、車両（８）の自動ブレーキ装置（６）を作動させることを特徴とする車両の自動ブレーキ装置の作動装置。
【請求項２】
少なくとも１つのホイールブレーキ（５３，５３’）にブレーキを掛けることができると共に、自動ブレーキ装置（６）の作動中にアンチロック制御装置の作動を行なうことができる自動ブレーキ装置（６）と、電磁波からなる信号（Ｔ２）を受信して制御信号（Ｔ３）を出力する受信装置（７）とを車両（８）に有し、
車両（８）に目標となる走行速度を与えるために、受信装置（７）の制御信号（Ｔ３）に基づいて車両（８）に設定する基準値（ｔ）に基づいて、車両（８）の自動ブレーキ装置（６）を作動させることを特徴とする車両の自動ブレーキ装置の作動装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の自動ブレーキ装置の作動装置、詳しくは、車両の自動ブレーキ装置を作動させ、車両にブレーキ力を生じさせる装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近時、運転者の意思（ブレーキペダルの踏込み）とは無関係に、車両に自動的にブレーキを掛ける自動ブレーキ装置が提案されている。この種の自動ブレーキ装置は、従来のアンチロック制御装置を基本として、構成することができる。
一方、車両の走行路には、トンネルが存在している。
【特許文献１】特開昭６３－２１５４３５号公報
【特許文献２】特開平７－６９１８８号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
トンネル内において火災が発生した場合には、トンネル内が高温になると共に、一酸化炭素ガス、その他の有害ガスが発生している。このため、火災が発生していることをブザー、ランプ等によつて警報するのみでなく、車両がトンネル内に進入することを強制的に抑制させることが望まれる。
本発明は、車両に自動的にブレーキを掛け、車両の安全性を向上させることを目的としてなされたものである。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
請求項１の発明は、少なくとも１つのホイールブレーキ（５３，５３’）にブレーキを掛けることができる自動ブレーキ装置（６）と、電磁波からなる信号（Ｔ２）を受信して制御信号（Ｔ３）を出力する受信装置（７）とを車両（８）に有し、
車両（８）に目標となる走行速度を与えるために、受信装置（７）の制御信号（Ｔ３）に基づいて車両（８）に設定する基準値（ｔ）に基づいて、かつ、基準値（ｔ）に応じて、車両（８）の自動ブレーキ装置（６）を作動させることを特徴とする車両の自動ブレーキ装置の作動装置である。
請求項２の発明は、少なくとも１つのホイールブレーキ（５３，５３’）にブレーキを掛けることができると共に、自動ブレーキ装置（６）の作動中にアンチロック制御装置の

作動を行なうことができる自動ブレーキ装置（６）と、電磁波からなる信号（Ｔ２）を受信して制御信号（Ｔ３）を出力する受信装置（７）とを車両（８）に有し、
車両（８）に目標となる走行速度を与えるために、受信装置（７）の制御信号（Ｔ３）に基づいて車両（８）に設定する基準値（ｔ）に基づいて、車両（８）の自動ブレーキ装置（６）を作動させることを特徴とする車両の自動ブレーキ装置の作動装置である。

【発明の効果】

【０００５】

本発明に係る車両の自動ブレーキ装置の作動装置によれば、車両に自動的にブレーキが掛かる。その結果、車両の安全性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図１～図３は、本発明の１実施の形態を示す。図１中において符号１はトンネルを示し、走行路２（道路）の適当箇所に位置している。トンネル１は、図１において一部省略した断面で示してあり、このトンネル１内は一方通行道路になつている。トンネル１内の上部には、温度検出手段３が少なくとも１個設置されている。温度検出手段３は、トンネル１内の火災に伴う温度上昇を検出する機能を有し、火災が発生して雰囲気温度が所定温度以上（例えば８０℃以上）になつたときに温度信号Ｔ１を出力する。従つて、温度検出手段３は、温度センサーによつて構成することが可能であるのみならず、雰囲気温度が所定温度以上になつたときに接点が閉じられ、温度信号Ｔ１を出力する温度スイッチによつて構成することができる。

【０００７】

温度検出手段３には、発信装置４が接続されている。発信装置４は、トンネル１の外部に設置され、温度検出手段３の温度信号Ｔ１が入力されたとき、電磁波からなる危険信号Ｔ２を発信する。発信装置４は、トンネル１の手前側、つまりトンネル１の入口となる一方の開口部１ａから所定距離Ｌだけ離れた走行路２に設置する。具体的には、発信装置４は、トンネル１の入口となる開口部１ａから所定距離Ｌを隔てた走行路２の側方に支柱５を設け、支柱５に所定高さとなるように固定してある。発信装置４が赤外線を発信する種類である場合には、近距離からの交信を行う必要がある。一方、発信装置４がマイクロ波等の電波を発信する種類である場合には、遠距離からの交信が可能であり、図１に一点鎖線で示す発信装置４Ａのように開口部１ａの壁面に取り付けることも可能である。なお、トンネル１内が双方向通行道路である場合には、トンネル１の入口は両端になり、それぞれの入口に対応させて発信装置４を設けることになる。

【０００８】

車両８は、自動ブレーキ装置６及び受信装置７を備え、走行路２を走行し、次第にトンネル１に近付いている。受信装置７は、発信装置４の危険信号Ｔ２を受信して図２に示す制御信号Ｔ３を出力し、自動ブレーキ装置６を作動させる。

【０００９】

図２を参照して自動ブレーキ装置６の１例について説明する。なお、自動ブレーキ装置６は、アンチロック制御装置としても機能するようになつている。図２において符号５１は液圧発生装置であるタンデム型のマスターシリンダであり、ブレーキペダル５０の踏み込み操作により、複数の送液口５１ａ，５１ｂからブレーキ液がそれぞれ送り出されて制動に供される。その一方の送液口５１ａがアンチロック制御装置のアクチュエータ５２を介して少なくとも１個のホイールブレーキ５３に接続されている。ここで、ホイールブレーキ５３は、車両８のブレーキ要素としてのディスクブレーキ又はドラムブレーキであり、前輪用及び後輪用がある。なお、実線で示すホイールブレーキ５３は前輪の左右の一方を示し、ホイールブレーキ５３，５３’は、前輪用の一対を示している。

【００１０】

マスターシリンダ５１とホイールブレーキ５３の間は、第１流路５４、第２流路５５及び第３流路５６によつてブロッキングバルブ５７及び第１切換弁５８を直列に接続して主

流路を構成している。第１切換弁５８は、一端がホイールブレーキ５３（，５３’）に接続される第３流路５６の他端に接続され、連通位置である増圧位置ａ、遮断位置である保圧兼減圧位置ｂを有し、Ｚ字状に示される第２流路５５を介してブロッキングバルブ５７に接続している。第１切換弁５８は、常態で増圧位置ａを採つている。

【００１１】

ブロッキングバルブ５７は、他端がマスターシリンダ５１の一方の送液口５１ａに接続される第１流路５４の一端に接続され、常態で連通位置ｄを採り、車輪にスキッドを生じてアンチロック制御装置が作動している間、及び自動ブレーキ装置６が作動している間、連通位置ｄから遮断位置ｅに切換えられる。ブロッキングバルブ５７の遮断位置ｅは、図２に示すように第２逆止弁５７ａを備えており、後記するアキュムレータ６４からマスターシリンダ５１へのブレーキ液の還流を防止するようになつている。第２逆止弁５７ａは、ブロッキングバルブ５７を迂回させて第１流路５４と第２流路５５とを接続させて設けることも可能である。アキュムレータ６４は、図上では、後記する減圧流路５９の接続点５９ａとブロッキングバルブ５７との間の第２流路５５に接続されているが、減圧流路５９の他端部付近に接続されていればよい。

【００１２】

５９は減圧流路であり、モータ６０Ａによつて駆動されるポンプ６０の両側に第３，第４逆止弁６１，６２が接続され、その他端が第２流路５５に接続点５９ａにおいて接続され、一端がリザーバ６３及び第２切換弁７０を介して第３流路５６（ホイールブレーキ５３）に接続されている。従つて、減圧流路５９は、第１切換弁５８を迂回させて設けられている。第２切換弁７０は、連通位置ｆ及び遮断位置ｇを有し、常態で遮断位置ｇを採つている。第３，第４逆止弁６１，６２は、ホイールブレーキ５３側からマスターシリンダ５１側（アキュムレータ６４）に向かう流れを許容している。ホイールブレーキ５３から流入するリザーバ６３内のブレーキ液は、ポンプ６０を駆動して排出可能である。

【００１３】

また、第２流路５５と第３流路５６との間には、第１逆止弁７２を介在するバイパスライン７１が設けられている。バイパスライン７１は、第１切換弁５８を迂回させてホイールブレーキ５３からのブレーキ液を還流させる機能を有する。オーバフロー回路６５に設けたリリーフ弁６６は、アキュムレータ６４内の所定圧以上のブレーキ液を、ブロッキングバルブ５７を迂回させて、オーバフロー回路６５を通じてマスターシリンダ５１へ還流させ、アキュムレータ６４に高圧が作用することを防止する機能を有する。

【００１４】

また、ポンプ６０と第２切換弁７０との間の減圧流路５９には、サクション流路７３の一端が接続されている。サクション流路７３は、チャージングバルブ７４を介在し、その他端が第１流路５４ひいてはマスターシリンダ５１のリザーバタンク５１ｄに接続されている。チャージングバルブ７４は、連通位置ｈ及び遮断位置ｉを有し、常態で遮断位置ｉを採つている。

【００１５】

ブロッキングバルブ５７、第１切換弁５８、第２切換弁７０及びチャージングバルブ７４は、それぞれ電磁弁によつて構成されてマイクロコンピュータ８０に接続され、それらのソレノイド部に通電することにより、ばね力に抗して、常態位置（ａ，ｄ，ｇ，ｉ）から他位置（ｂ，ｅ，ｆ，ｈ）へと切換えられる。更に、マイクロコンピュータ８０には、モータ６０Ａ、受信装置７及び車速検出手段８１が接続されている。車速検出手段８１は、車輪、ドライブシャフトの回転数等から車両８の走行速度を検出し、車速信号Ｔ４を出力する。

【００１６】

マイクロコンピュータ８０は、比較手段８２と、車両８の所定の走行速度に対応する基準値ｔを設定する基準値設定手段８３と、作動信号発生手段８４としての機能を有する。比較手段８２によつて車速信号Ｔ４と基準値ｔとを比較し、その比較結果に基づいて車速信号Ｔ４が基準値ｔよりも小さくなるまで、つまり車速が所定値未満になるまで、作動信

号発生手段８４から作動信号Ｔ１３，Ｔ２３及びＴ３３を出力する。基準値ｔは、目標となる低い車両速度に対応する値であり、通常は速度零に対応する値である。作動信号Ｔ１３は、ブロッキングバルブ５７のソレノイド部に供給され、作動信号Ｔ２３は、チャージングバルブ７４のソレノイド部に供給され、作動信号Ｔ３３は、モータ６０Ａに供給され、これらを適宜に制御する。

【００１７】

次に、自動ブレーキ装置６によるアンチロック制御装置の作用について説明する。

制動時にブレーキペダル５０を踏み込んで、図外の車輪回転センサーによつて車輪のロックが検出されれば、この車輪回転センサーからの信号を受けてマイクロコンピュータ８０が指令を出し、アンチロック制御装置が作動してブレーキ力を生ずる。すなわち、ブロッキングバルブ５７が遮断位置ｅを採ると共に、第２切換弁７０が連通位置ｆを採り、かつ、第１切換弁５８が保圧兼減圧位置ｂを採つて、ホイールブレーキ５３のブレーキ液圧が減圧され、ブレーキ液がリザーバ６３に貯留される。モータ６０Ａ及びポンプ６０が作動すれば、リザーバ６３のブレーキ液圧がアキュムレータ６４に蓄圧される。これが減圧工程である。また、第２切換弁７０が遮断位置ｇを採り、かつ、第１切換弁５８が保圧兼減圧位置ｂを採つてホイールブレーキ５３のブレーキ液が一定圧に保持される。これが保圧工程である。

【００１８】

ブレーキ力に不足を生じた場合には、再増圧をなすべく第２切換弁７０が遮断位置ｇを採り、かつ、第１切換弁５８が増圧位置ａを採る。これにより、減圧時にアキュムレータ６４に貯留したブレーキ液が、第１切換弁５８を通じてホイールブレーキ５３に供給される。これが増圧工程である。増圧工程では、ブロッキングバルブ５７は遮断位置ｅのままでよいので、ブレーキペダル５０に対するキックバックを生ずることはない。

【００１９】

更に、ブロッキングバルブ５７が第２逆止弁５７ａを備える遮断位置ｅを採つた状態にて、ブレーキペダル５０が強く踏み込み作動され、第１流路５４の圧力が第２流路５５の圧力を上回つた場合には、ブレーキ液がブロッキングバルブ５７の第２逆止弁５７ａを流通してアキュムレータ６４に貯留されるため、ブレーキペダル５０はストローク可能であり、操作フィーリングの悪化（石踏感）が回避される。

【００２０】

次に、トンネル１内で火災が発生した際の自動ブレーキ装置６の作用について説明する。

トンネル１内で火災が発生した際には、火災に伴う雰囲気の温度上昇が温度検出手段３によつて検出され、温度信号Ｔ１が出力される。この温度検出手段３の温度信号Ｔ１が発信装置４に入力され、発信装置４から危険信号Ｔ２が発信され、走行路２上をトンネル１に向けて走行して来る車両８の受信装置７に受信される。これにより、受信装置７から制御信号Ｔ３が出力され、制御信号Ｔ３に基づいて自動ブレーキ装置６がマイクロコンピュータ８０によつて制御される。

【００２１】

自動ブレーキ装置６の制御は、次のようにしてなされる。すなわち、ブロッキングバルブ５７が遮断位置ｅに切換えられ、チャージングバルブ７４が連通位置ｈに切換えられ、モータ６０Ａひいてはポンプ６０が駆動される。これにより、マスターシリンダ５１の主としてリザーバタンク５１ｄに貯留されたブレーキ液が、サクション流路７３、減圧流路５９、第２流路５５及び第３流路５６を通つてホイールブレーキ５３に供給され、ブレーキ力が生ずる。

【００２２】

ホイールブレーキ５３によつて得られるブレーキ力は、図３に示すフローチャートに従い、車速信号Ｔ４が基準値ｔよりも小さくなるまで得られる。すなわち、受信装置７から出力される制御信号Ｔ３が発生することによりスタートし、車速検出手段８１から出力される車速信号Ｔ４が読み込まれる（ステップ（１））。また、基準値設定手段８３の基準

値ｔが読み込まれる（ステップ（２））。次に、比較手段８２において、基準値ｔと車速信号Ｔ４とが比較される（ステップ（３））。車速信号Ｔ４が基準値ｔよりも小さいときは、マイクロコンピュータ８０による制御が終了するので、自動ブレーキ装置６は作動しない。車速信号Ｔ４が基準値ｔを越えるときはステップ（４）に移行して作動信号Ｔ１３，Ｔ２３及びＴ３３を出力し、ステップ（１）に戻る。ステップ（１）～（４）を繰り返すうちに車速信号Ｔ４が基準値ｔ以下に小さくなるので、作動信号Ｔ１３，Ｔ２３及びＴ３３が出力されなくなり、自動ブレーキ装置６の制御が終了する。基準値ｔが速度零に対応する値であれば、車両８が停止するまで作動信号Ｔ１３，Ｔ２３及びＴ３３が出力され、自動ブレーキ装置６が作動する。

【００２３】

作動信号Ｔ１３は、ブロッキングバルブ５７のソレノイド部に供給され、ブロッキングバルブ５７に遮断位置ｅを採らせる。作動信号Ｔ２３は、チャージングバルブ７４のソレノイド部に供給され、チャージングバルブ７４に連通位置ｈを採らせる。作動信号Ｔ３３は、モータ６０Ａに供給され、ポンプ６０を駆動する。自動ブレーキ装置６の作動中にも上記したようにアンチロック制御装置を作動させ、車輪のロックを防止することは可能である。

【００２４】

作動信号Ｔ１３，Ｔ２３及びＴ３３の出力が終了すれば、ブロッキングバルブ５７がばね力によつて連通位置ｄに復帰し、チャージングバルブ７４がばね力によつて遮断位置ｉに復帰し、モータ６０Ａひいてはポンプ６０の駆動が停止する。これにより、ホイールブレーキ５３内のブレーキ液が第３流路５６、第２流路５５及び第１流路５４を通つてマスターシリンダ５１に還流する。なお、ホイールブレーキ５３内のブレーキ液は、第２切換弁７０及びチャージングバルブ７４に連通位置ｆ，ｈを採らせても、マスターシリンダ５１に還流する。かくして、自動ブレーキ装置６の作動が終了する。自動ブレーキ装置６の作動により、車両８がトンネル１内に入り込むことが防止されるので、火災の影響を受けることを避けることができる。

【００２５】

自動ブレーキ装置６の作動は、少なくとも１つのホイールブレーキ５３にブレーキを掛け、走行路２から外れた箇所に車両８を所定の走行速度未満にして移動させれば十分な場合もある。しかし、通常は、左右一対の前輪（又は後輪）に備えられるホイールブレーキ５３，５３’、或いは前・後輪の全てに備えられるホイールブレーキにブレーキを掛け、車両８の左右に均一かつ大きなブレーキ力を発生させて、トンネル１の手前の走行路２上に車両８を停止させる。

【００２６】

上記１実施の形態にあつては、トンネル１内が高温になつたことを検出し、車両８がトンネル１内に進入することを抑制させたが、トンネル１内に一酸化炭素ガス、その他の有害ガスが発生していることを図外のガス検出手段によつて検出し、車両８がトンネル１内に進入することを抑制させることも可能である。更に、トンネル１内で衝突等の事故を生じた際に、トンネル１内に設けた図外のスイッチを手動によつて操作して発信装置４から危険信号Ｔ２を発信させ、車両８がトンネル１内に進入することを抑制させることも可能である。受信装置７の制御信号Ｔ３に基づいて、トンネル１内に火災、事故等が生じたことを音声によつて車両８内に警報することも可能である。本発明に係る車両の自動ブレーキ装置の作動装置によれば、トンネル内に火災を生じている際に、車両がトンネル内に入り込むことが防止され、車両に火災の影響を受けることを避けることができる。その結果、車両の安全性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】本発明の１実施の形態に係る車両の自動ブレーキ装置の作動装置を一部省略して示す断面図。

【図２】同じく車両の自動ブレーキ装置の作動装置の構成要素を示す図。

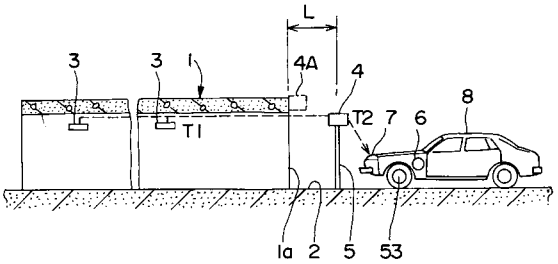
【図３】同じくフローチャートを示す図。

【符号の説明】

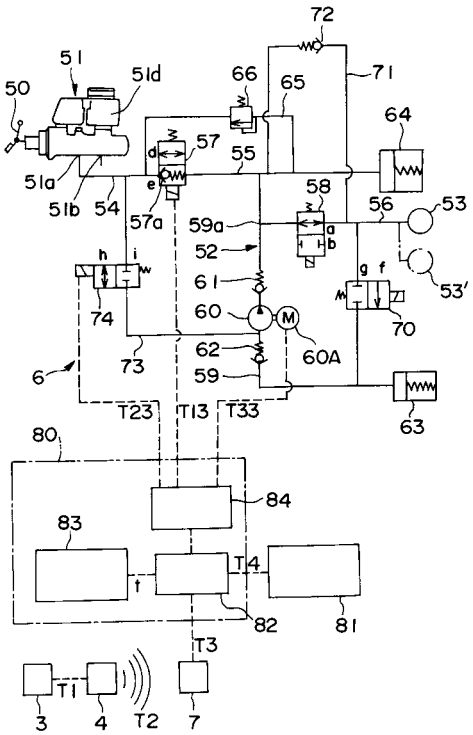
【００２８】

１：トンネル、１ａ：開口部、２：走行路、３：温度検出手段、４：発信装置、６：自動ブレーキ装置、７：受信装置、８：車両、５３，５３’：ホイールブレーキ、６０：ポンプ、８１：車速検出手段、８２：比較手段、８３：基準値設定手段、８４：作動信号発生手段、Ｌ：所定距離、ｔ：基準値、Ｔ１：温度信号、Ｔ２：危険信号、Ｔ３：制御信号、Ｔ４：車速信号、Ｔ１３，Ｔ２３，Ｔ３３：作動信号。

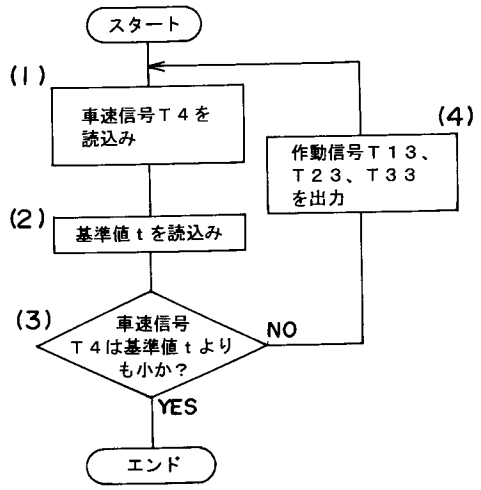
【図１】



【図２】



【図３】


スタート
(1)
車速信号Ｔ４を
読込み
(2)
基準値ｔを読込み
(3)
車速信号
Ｔ４は基準値ｔより
も小か？
NO
YES
エンド
(4)
作動信号Ｔ１３、
Ｔ２３、Ｔ３３
を出力