

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4759253号
(P4759253)

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月10日 (2011.6.10)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)
 G02F 1/13 (2006.01)
 G02F 1/133 (2006.01)
 G03B 21/00 (2006.01)
 G03B 21/14 (2006.01)

G09G 3/36
 G02F 1/13 505
 G02F 1/133 535
 G03B 21/00 E
 G03B 21/14 A

請求項の数 5 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-338923 (P2004-338923)
 (22) 出願日 平成16年11月24日 (2004.11.24)
 (65) 公開番号 特開2006-146047 (P2006-146047A)
 (43) 公開日 平成18年6月8日 (2006.6.8)
 審査請求日 平成19年11月19日 (2007.11.19)

前置審査

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 川井 久
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 中村 直行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および表示装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源ランプと、該光源ランプからの光が入射するライトバルブを有し、画像データを用いて前記ライトバルブを駆動して画像を表示する表示装置において、

前記光源ランプを点灯するための点灯手段と、

前記画像データの書込み又は読み出しを行う画像メモリと、

前記画像メモリの書込み又は読み出しを禁止する禁止手段を有し、

前記画像メモリを含む回路の電源投入後に、前記点灯手段は、前記光源ランプの点灯動作を開始し、

前記禁止手段は、前記点灯手段が前記光源ランプの点灯動作を開始してからのある期間、前記画像メモリの書込み又は読み出しを禁止することを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記書込み又は読み出しの禁止を、ランプ点灯信号により解除することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記書込み又は読み出しの禁止の期間を、ランプ温度に応じて変えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記書込み又は読み出しの禁止の期間を、ランプ累積使用時間に応じて変えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

光源ランプと、該光源ランプからの光が入射するライトバルブを有し、画像データを用いて前記ライトバルブを駆動して画像を表示する表示装置の制御方法において、

前記光源ランプを点灯するための点灯ステップと、

前記画像データの書込み又は読み出しを画像メモリに対して行う記憶ステップと、

前記画像メモリの書込み又は読み出しを禁止する禁止ステップを有し、

前記画像メモリを含む回路の電源投入後に、前記点灯ステップは、前記光源ランプの点灯動作を開始し、

前記禁止ステップは、前記点灯ステップにおいて前記光源ランプの点灯動作を開始してからのある期間、前記画像メモリの書込み又は読み出しを禁止することを特徴とする表示装置の制御方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源ランプを有する機器のランプ点灯制御回路及び液晶プロジェクタ等の投射型表示装置、特にランプ点灯時の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶プロジェクタ等の投射型表示装置においては、光源ランプからの光を液晶等のライトバルブに照射し、このライトバルブをテレビジョン映像信号やパソコンからの情報等によって駆動し、ライトバルブから映像信号で変調された光を出射して、投射レンズを介してスクリーンに投射するようにしている。

20

【0003】

また、コントローラを使用して各種の制御を行っており、コントローラは、リモコンやキー入力回路等の操作部からの指示に従って動作するようにしている。また画像信号処理部も電源投入されると、コントローラからの制御を元に各種のイニシャライズ処理を行なった後、表示動作を開始する。また前記光源ランプには、メタルハライドランプやハロゲンランプといった高電圧放電ランプが使用される。

【0004】

前記ランプからの光は、前記ライトバルブ（例えば液晶パネル）に入射され、液晶パネルを映像信号処理回路からの信号によって変調することで光の強度を制御し、この液晶パネルからの映像光を投射レンズを介してスクリーンに投射し表示するようにしている。よって、表示にはこの光源が必須になる。したがって、電源が投入されると、コントローラは、各電気回路のイニシャライズとともに光源ランプを速やかに点灯させる。

30

【0005】

また、液晶プロジェクタにおいては、上記光源ランプとして一般的に高電圧放電ランプが用いられ、ランプには高電圧をかけて点灯させる必要がある。このため、ランプ点灯時のイグニッションノイズが非常に大きい。

【0006】

従って、このノイズが、グラウンドライン、制御ライン、電源ラインに対して予期せぬ電位変化を与えて周辺の回路の誤動作を招くことがあった。特に、ランプ周辺の温度が高い場合は光源ランプが点火しにくく、点灯動作のリトライ回数が増え、その分ノイズの発生回数も増加することから誤動作の可能性も増える。回路誤動作の中でも画像メモリの制御端子がすべてLOWになると動作モード設定状態になり、そのときのデータ信号で動作モードが決定されてしまい、それ以降動作モードを誤ったまま動作してしまうことがある。これは、通常の動作中でもノイズによって引き起こされることがある。しかも、設定禁止モードに設定してしまうと電源OFF/ONを行なわないと復帰しない場合があることから、ランプ点灯時のノイズ混入による誤動作として影響が大きいところである。

40

【特許文献 1】特開平 08 - 017582 号公報

【特許文献 2】特開平 07 - 270911 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のように画像メモリに異なった動作モードを設定してしまうと、該画像メモリを使用している色信号のみ画像が縦長に表示されるという不都合がある。また、画像がばらばらになって表示されてしまうという不具合がある。

【0008】

表1に画像メモリの制御信号と設定動作の一部を示す。表1からCS、RAS、CAS、WEがすべてLOWになったときにモード設定となることがわかる。また、データ書込み時はRASのみがHigh、であるためにRAS信号にノイズが乗りLOWになっただけで、モードレジスタ書込み状態になることがわかる。

10

【0009】

また表2にモードレジスタの表を示す。つまり、データ書込み時にランプ点灯ノイズによりRAS信号がLOWに振られたときに、そのときのデータ書込みアドレスの値が、メモリの動作モード設定データとして使われてしまうわけであり、表2で示した中のReservedはイリーガルな設定状態のため、一度そこに設定してしまうと動作状態が正しくないだけでなくそこから正常状態に戻れなくなる。特に動作モード設定のレジスタ設定は制御信号がすべてLOWのときであるためにランプ点灯時の強力なノイズによりすべての制御信号がLOWになってしまう可能性が高い。

20

【0010】

また、上記課題を解決する手段としては、ランプ点灯時に発生するノイズを抑えるのが望ましいが、明るさが明るくなりランプの消費電力が大きくなればなるほどノイズが大きくなるので、ノイズを完全に抑えることは難しい。

【0011】

また、筐体を大きくするなどしてランプ点灯の影響を抑える方法もあるが、外形が大きくなることは望ましくない。

【0012】

本発明では、ランプの点灯ノイズによる画像メモリの誤設定を、筐体の外形を大きくすることなく回避する方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0013】

前記課題を解決し、目的を達成するため、本発明によるランプ点灯ノイズ回避の主たる構成は、画像メモリの動作を一時停止するクロックイネーブル制御と、ランプ点灯タイミングに応じて停止期間等を制御する制御回路および制御手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

液晶プロジェクタは、AC電源から電源が供給されるとスタンバイ状態になり、リモコンまたは操作パネルから電源SWを押下されると、コントローラが回路各部のイニシャライズを行なうとともに、前記制御回路は、以下のように動作する。

【0015】

40

第1の発明は、マイコンがクロックを用いて予め定められたランプが点灯開始動作を終了するに充分な一定時間をカウントして画像メモリのイネーブル端子をイネーブルにすることにより、点灯ノイズを回避するものである。また、全点灯期間でなく、少なくとも点灯ノイズの大きな所定の期間のみディセーブルにしても良い。また、当然のことながら動作開始時間の遅れが問題にならない範囲内でディセーブルの期間を延長しても良い。

【0016】

さらに、光源用ランプをコントローラから点灯する様に指示する点灯制御信号を出力する前に画像メモリのクロックイネーブルをディセーブルにし、その後にランプ駆動回路からのランプ点灯信号を用いて、ランプの点灯信号が切替ったことを確認した後画像メモリのクロックイネーブル端子をイネーブルに切り替えることにより、ランプ点灯ノイズがモ

50

ード設定端子等に重畳しても画像メモリのモードが切換ることが無いので、ランプ点灯によるノイズを回避することができる。

【 0 0 1 7 】

また、ランプは、ランプ温度が高い方が点灯に時間がかかるので、ランプ温度センサーにより検出したランプ温度に応じて画像メモリのディセーブル期間を設定することにより、ランプが充分冷えているときには、回路の立ち上がりを早くすることが可能になる。

【 0 0 1 8 】

また、ランプは使用時間が長くなるに応じて点灯開始までの時間が不安定になるので、ランプ点灯累積時間に応じて画像メモリをディセーブルにする時間を長くすることにより、新しいランプ使用時の立ち上がり時間を短くすることが可能となる。

10

【 0 0 1 9 】

上記した本発明の投射型表示装置によれば、ランプ点灯時の画像メモリの誤動作による表示エラーを回避することが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

上記実施例で明らかにしたように、画像メモリの制御を行なうことにより、ランプが明るくしても筐体を必要以上に大きくすることなく安定して動作させることが出来る。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

本発明の液晶プロジェクタの実施例について説明する。

20

【 0 0 2 2 】

[第 1 実施例]

まず、図 1 に基づいて説明する。

【 0 0 2 3 】

1 0 は後述する画像信号入力端子 1 5 0 からの入力信号を R G B 信号に変換する入力信号処理部、 2 0 は入力信号処理部からの信号の信号レベル走査ライン数、ラインドット数、フレームレートを後述する液晶パネルに適したレベルに変換する画像信号処理部、 3 0 は画像信号処理部において走査ライン数、ラインドット数、フレームレートの変換を行なうために画像データを一次記憶させるための画像メモリ、 4 0 は画像信号処理部からの出力信号を後述する液晶パネル 5 0 を駆動する信号レベルに変換する液晶パネルドライブ回路、 5 0 は液晶ドライブ回路 4 0 によりドライブされる液晶パネル、 6 0 は液晶プロジェクタ全体を制御するコントローラ、 7 0 はコントローラ 6 0 の制御により後述するランプ等を冷却するファンをドライブするファンドライブ回路、 8 0 はファンドライブ回路 7 0 によりドライブされる冷却ファン、 9 0 は液晶プロジェクタの電源を供給する A C 電源に接続されるところの電源コネクタ、 1 0 0 は液晶プロジェクタの各部に供給する電源を生成する電源部、 1 1 0 は電源部 1 0 0 から電源が供給されコントローラ 6 0 からの制御信号に基づいて駆動されるランプ駆動回路、 1 2 0 はランプ駆動回路により点灯されるランプ、 1 3 0 はランプからの光を各色に分割して液晶パネルに照射する投射光学系 1 4 0 は液晶パネルにより変調された光信号をスクリーンに結像させる投射レンズ、 1 5 0 は外部から入力される画像信号を接続する画像信号入力端子、 1 6 0 は液晶プロジェクタを起動するための電源 S W である。

30

40

【 0 0 2 4 】

(電源接続のみの待機状態の説明)

まず電源コネクタ 9 0 から電源が供給されると電源部 1 0 0 はコントローラ 6 0 のみに電源を供給する。コントローラ 6 0 は、電源が供給されると、内部のイニシャライズを行い、電源 S W 1 6 0 が投入されるのを待つ待機状態になる。

【 0 0 2 5 】

(電源投入時の動作概要の説明)

次に、電源 S W 1 6 0 が投入されると、コントローラ 6 0 は、画像入力部 1 0、画像信号処理部 2 0、液晶ドライブ部 4 0 等のイニシャライズを行なうとともに、ファンドライブ

50

部 7 0 を駆動して冷却ファン 8 0 を回転させる。ファン 8 0 の回転を確認すると、ランプ電源回路 1 1 0 を駆動してランプ 1 2 0 点灯を行なう。ランプ 1 2 0 点灯開始から有る一定以上の明るさの表示ができるようになるまでにはある程度時間がかかるので、充分表示画像が認識可能な明るさになるのを待って、画像表示を開始する。

【 0 0 2 6 】

(メモリ部のイニシャライズ時の動作説明)

ここで、図 3 のフローチャートを元に、電源が投入されてランプ点灯時の画像メモリ部の動作について説明する。

【 0 0 2 7 】

まず、コントローラが立ち上げる (S 0 1) と、電源スイッチの投入の待ち状態になる。(S 0 2)

電源 S W が O N されると (S 0 2 - Y) 初期化を開始する。(S 0 3)

初期化が開始されると画像信号処理部は、画像メモリのリセットを解除し動作モードを設定し、初期化を進めてゆく。

【 0 0 2 8 】

次に、コントローラは、画像メモリのクロックイネーブルを L O W にし (S 0 4)、ランプ点灯動作を開始するとともにカウンタ X を “ 0 ” にしてカウントアップ (時間計測) を開始する (S 0 5)。

【 0 0 2 9 】

初期化開始した各ブロックが初期化終了しているか否かを確認し (S 0 6)、終了していれば (S 0 6 - Y)、初期化終了したブロックの状態レジスタを更新する (S 0 7)。

【 0 0 3 0 】

カウンタ X が予め定められた A に達したか否かを確認し達していれば画像メモリのクロックイネーブルを 1 にする (S 0 9)。つまりここで、ランプ点灯開始から予め定められた時間だけ画像メモリをディセーブルにし、ランプ点灯ノイズの影響を回避したことになる。

【 0 0 3 1 】

次に、イニシャライズ終了していないブロックが終了したかどうかの確認を続け (S 1 0 - S 1 1)、すべての初期化が終了したことを確認したら (S 1 2 - Y)、カウンタ X が予め定められた値 B 以上になったかを確認し、B 以上になったら (S 1 3 - Y) 表示を開始する。つまりランプ点灯開始から予め定められた時間経過し、ランプ光量がある程度以上になってから表示を開始する。

【 0 0 3 2 】

またここで、表示には、光源ランプの点灯が必須であるから、ランプが点灯したかいないかの情報をランプ駆動回路のランプ供給電源の電圧電流から判断して点灯信号をランプ駆動回路からコントローラに返すのが一般である。このランプ点灯信号の状態をコントローラからの画像メモリーネーブル信号制御に使用し、ランプ点灯信号からランプ点灯が完了したことを確認したのち画像メモリのイネーブル信号を切り替えることも可能である。これは、図 3 において、S 0 8 にランプ駆動部からの点灯完了信号の検出を入れることに相当する。

【 0 0 3 3 】

またここで、一般にランプ点灯状態を最適に制御するためにランプを冷却ファンで冷却しているが、冷却がたりなかったり冷却しすぎたりするのを防ぐためにランプ温度またはそれに連動した温度となる部分の温度を測定する温度計を備えている。一方ランプを消灯して間がない場合には、ランプの温度はまだ高くランプの温度が高い場合には、ランプ点灯してもなかなか点灯しない場合がある。そのため、一定時間待ってもランプが点灯せずメモリが動作してからも点灯開始動作を続けてしてしまう可能性がある。そのためランプ温度を観測し、ランプ温度によって、メモリーネーブルを L O W にする期間を長くすることにより通常時のメモリディセーブル期間を短くすることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

またここで、ランプは一般電球のようにフィラメントを有さず両極間の気中放電により発光するため、フィラメント断線などの理由による点灯しなくなるいわゆる明確な「寿命」というものがなく、徐々に極端子の黒化による発光光量の低下が増え暗くなってゆくのみである。そのため、コントローラは、ランプ点灯時間を累積し、ランプ交換の時期になったかどうかを判断し、交換時期になったらその旨表示灯行なって使用者に知らせる機能を有している。これと同様に、使用時間が長くなると陰極の黒化に伴い点灯しづらくなるので、コントローラが有しているランプ累積使用時間情報を元に、ランプ点灯に要する時間を算出して、画像メモリをディセーブルにする時間を長くすることにより、新しいランプ使用時の立ち上がり時間を短くするとともにノイズによる影響を回避することが可能となる。

10

【0035】

〔第二の実施例〕

次に、コントローラと画像信号処理部との間の通信のミュートについて説明する。

【0036】

動作中に、ある一定時間ビデオ信号が入力されないとき内部タイマーが働き、ランプを消灯させる。これは、ランプは通電時間が長くなるにしたがって、暗くなる等の性能劣化があるので、ランプの寿命を長くするために工夫されたことである。しかし、この状態から再点灯される場合には、内部回路は通常動作をしているので、通常状態からランプ点灯を行なうことになる。この場合に、コントローラは画像信号処理部や画像入力部と常時通信を行なっている。とくに毎V周期で、信号レベル設定変更投行なう。この通信を行なっている状態で、ランプ点灯を行なうと、シリアルデータクロックにノイズが重畳し、間違っ

20

たアドレスのデータを書き換えてしまう可能性がある。よって、第一の実施例と同様にランプ点灯期間は通信を一定期間行なわずに点灯終了後に通信を再開するようにすることにより、シリアルデータの書き込みえ誤りを回避することができる。

【0037】

【表1】

ファンクションテーブル(1/2)							
状態	CS	RAS	CAS	WE	BA	ADDR	動作注記
アイドル	H	X	X	X	X	X	NOP
	L	H	H	H	X	X	NOP
	L	H	H	L	BA	X	ILLEGAL
	L	H	L	X	BA	CAA9	ILLEGAL
	L	L	H	H	BA	RA	ロウアクティブ
	L	L	L	L	L	Op-Code	モードレジスタライト
アクティブ (ACT)	L	L	H	L	BA	A9	NOP
	L	L	L	H	X	X	オートリフレッシュ/セルフリフレッシュ5
	H	X	X	X	X	X	NOP
	L	H	H	X	X	X	NOP
	L	H	L	H	BA	CAA9	リード
	L	H	L	L	BA	CAA9	ライト
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL
	L	L	H	L	BA	A9	プリチャージ
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL
リード (RD)	H	X	X	X	X	X	NOP(バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)
	L	H	H	H	X	X	NOP(バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)
	L	H	H	L	X	X	1.2.4.8. Burst Length ILLEGAL Full Page Burst/バーストストップ→ロウアクティブ
	L	H	L	H	BA	CAA9	バーストを中断し、新しいリードを開始3
	L	H	L	L	BA	CAA9	バーストを中断し、ライトを開始3
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL
	L	L	H	L	BA	A9	バーストを中断し、プリチャージを行う
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL
ライト (WT)	H	X	X	X	X	X	NOP(バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)
	L	H	H	H	X	X	NOP(バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)
	L	H	H	L	X	X	1.2.4.8. Burst Length ILLEGAL Full Page Burst/バーストストップ→ロウアクティブ
	L	H	L	H	BA	CAA9	バーストを中断し、新しいリードを開始3
	L	H	L	L	BA	CAA9	バーストを中断し、ライトを開始3
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL

30

40

【0038】

【表 2】

● モードセットアドレスキー													
動作コード			CAS レイテンシ				バーストタイプ		バースト長				
A8	A7	TM	A6	A5	A4	CL	A3	BT	A2	A1	A0	BT=0	BT=1
0	0	ModeSetting	0	0	0	Reserved	0	Sequential	0	0	0	1	Reserved
0	1	Vender	0	0	1	Reserved	1	Interleave	0	0	1	2	Reserved
1	0	Use	0	1	0	2			0	1	0	4	4
1	1	Only	0	1	1	3			0	1	1	8	8
ライトバースト長			1	0	0	Reserved			1	0	0	Reserved	Reserved
A9	Length		1	0	1	Reserved			1	0	1	Reserved	Reserved
0	Burst		1	1	0	Reserved			1	1	0	Reserved	Reserved
1	Single Bit		1	1	1	Reserved			1	1	1	Full Page	Reserved

10

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本件の実施例

【図2】メモリコントロール信号を示す図である。

【図3】電源投入時のコントローラの処理を示すフローチャート図である。

20

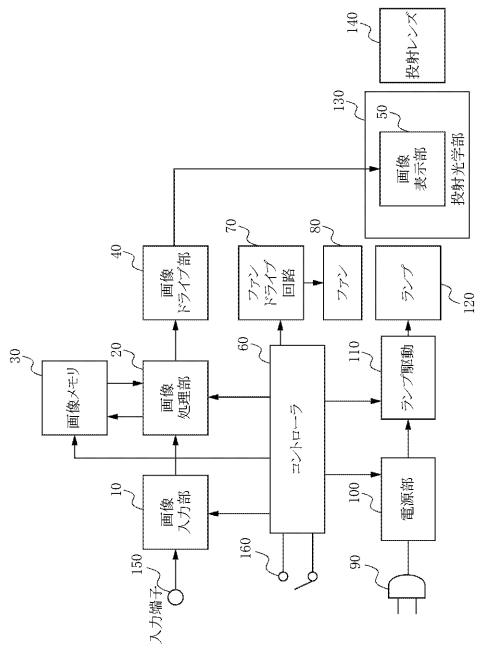
【符号の説明】

【0040】

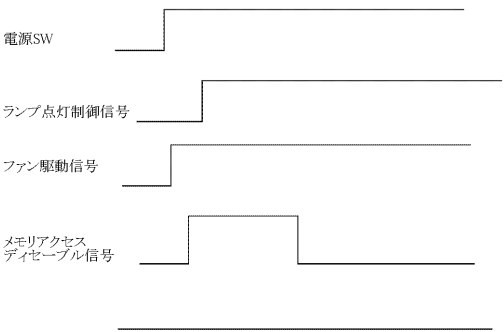
- 10 入力信号処理部
- 20 画像信号処理部
- 30 画像メモリ
- 40 液晶パネルドライバ
- 50 液晶パネル
- 60 コントローラ
- 70 ファンドライバ回路
- 80 冷却ファン
- 90 電源コネクタ
- 100 電源部
- 110 ランプ駆動回路
- 120 ランプ
- 130 投射光学系
- 140 投射レンズ
- 150 画像信号入力端子
- 160 電源スイッチ

30

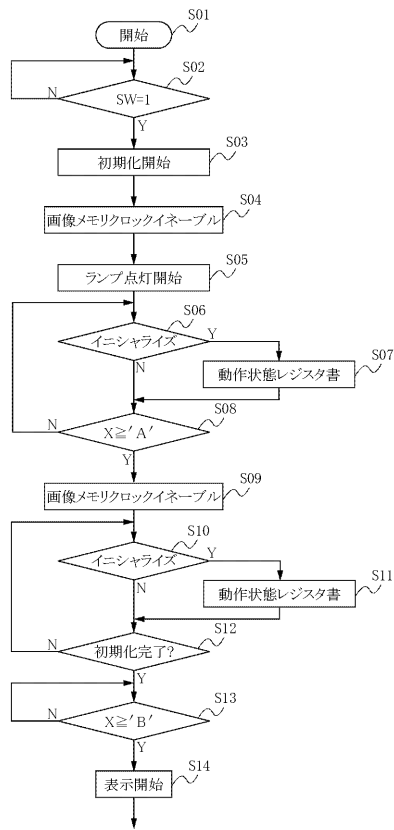
【図 1】



【図 2】



【図 3】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 3 1 B
G 0 9 G	3/34	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 7 0 D
			G 0 9 G	3/20	6 7 0 E
			G 0 9 G	3/20	6 8 0 C
			G 0 9 G	3/34	J

- (56)参考文献 特開昭 6 3 - 2 1 2 9 9 1 (J P , A)
 特開平 0 8 - 2 6 3 0 2 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 0 0 5 2 8 7 (J P , A)
 特開平 0 9 - 1 9 7 3 7 4 (J P , A)
 特開平 0 7 - 0 0 5 4 2 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 2 3 3 5 6 9 (J P , A)
 特開昭 6 1 - 0 9 5 3 9 6 (J P , A)
 特開平 0 5 - 0 0 6 1 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 4 2
 G 0 2 F 1 / 1 3
 G 0 2 F 1 / 1 3 3
 G 0 3 B 2 1 / 0 0
 G 0 3 B 2 1 / 1 4