

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5262698号  
(P5262698)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	
<b>H04N 5/66 (2006.01)</b>	H04N 5/66	D
<b>G09G 3/34 (2006.01)</b>	H04N 5/66	102B
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/34	J
	G09G 3/20	641P
請求項の数 4 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-332570 (P2008-332570)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年12月26日(2008.12.26)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2010-152241 (P2010-152241A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成22年7月8日(2010.7.8)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成23年5月10日(2011.5.10)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(74) 代理人	100137202
			弁理士 寺内 伊久郎
		(72) 発明者	秋田 貴志
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	桑原 崇
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の入力映像を合成した合成映像を表示する映像表示装置であって、  
各入力映像の特徴量を検出する特徴検出部と、  
前記特徴検出部で検出された各特徴量に基づき、各入力映像のコントラストを補正する処理を少なくとも行う映像信号処理部と、  
前記映像信号処理部でコントラスト補正された各映像を合成して合成映像を生成する合成部と、  
前記合成部により生成された合成映像を表示する画面と、  
前記画面に対し、予め定められた輝度の光を与えるバックライトと、  
前記特徴検出部で検出された各特徴量と、前記合成部で合成される各映像の表示面積比に基づき前記バックライトの輝度を求めるバックライト制御部とを備え、  
前記バックライトは、前記バックライト制御部で求められた輝度の光を前記画面に与える、映像表示装置。

【請求項2】

前記特徴検出部で検出された各特徴量に基づき、各入力映像を表す各信号のDCオフセットを算出するオフセット算出部をさらに備え、  
前記バックライト制御部は、前記オフセット算出部で算出された各DCオフセットの値を各映像の表示面積で重み付けした値に基づいて輝度を求める、請求項1に記載の映像表示装置。

## 【請求項 3】

前記合成部は、前記映像信号処理部でコントラスト補正された各映像を隣り合わせて合成して合成映像を生成することを特徴とする、請求項 1 に記載の映像表示装置。

## 【請求項 4】

前記合成部は、前記映像信号処理部でコントラスト補正された各映像のうち、いずれかの映像に他の映像を重ね合わせて合成映像を生成することを特徴とする、請求項 1 に記載の映像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、映像表示装置に関し、より特定的には、複数の映像を隣り合わせ、もしくは、重ね合わせて合成した合成映像を表示する映像表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、映像表示装置の典型例としての液晶ディスプレイでは、表示映像のコントラスト、又はバックライトの輝度については、ユーザのマニュアル操作で調整することが一般的であった。しかし、近年、より高画質の映像を楽しめるように、経時変化する入力映像信号に応じて、表示映像のコントラスト又はバックライトの輝度を動的に調整して、表示映像のコントラスト感を高める手法が提案されている。

## 【0003】

例えば、特許文献 1 に開示された映像表示装置は、まず、表示映像のコントラスト感を高めるために、例えば平均輝度のような、入力映像の特徴量を検出する。この映像表示装置は、表示映像のコントラストを制御するとともに、検出した特徴量に基づき液晶ディスプレイのバックライト輝度を動的に制御する。

## 【特許文献 1】特開 2005 - 70656 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記映像表示装置は、液晶ディスプレイの表示映像全体の特徴量に基づきバックライトの輝度を調整する。このような映像表示装置では、合成映像を構成する複数の映像を同時に画面表示する場合に、各表示映像の輝度が適切なものに調整されないという問題点があった。

## 【0005】

それ故に、本発明の目的は、合成映像を構成する各映像のコントラスト感を向上させることが可能な映像表示装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するために、本発明の一局面は、複数の入力映像を合成した合成映像を表示する映像表示装置であって、各入力映像の特徴量を検出する特徴検出部と、前記特徴検出部で検出された各特徴量に基づき、各入力映像のコントラストを補正する処理を少なくとも行う映像信号処理部と、前記映像信号処理部でコントラスト補正された各映像を合成して合成映像を生成する合成部と、前記合成部により生成された合成映像を表示する画面と、前記画面に対し、予め定められた輝度の光を与えるバックライトと、前記特徴検出部で検出された各特徴量と、前記合成部で合成される各映像の表示面積比とに基づき前記バックライトの輝度を求めるバックライト制御部とを備え、前記バックライトは、前記バックライト制御部で求められた輝度の光を前記画面に与える。

## 【発明の効果】

## 【0007】

上記本発明の一局面によれば、各映像の特徴量に基づきコントラスト補正を実行するとともに、合成映像における各映像の表示面積に基づき、大きな映像の影響をより反映させ

10

20

30

40

50

ながらバックライト輝度を制御するので、ユーザが優先的に視聴している映像を、より高画質な状態で提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は、本発明の一実施形態に係る映像表示装置1の全体構成及びその周辺構成を示すブロック図である。図1において、映像表示装置1には、映像源2が通信可能に接続される。

【0009】

まず、映像源2について説明する。映像源2は、映像表示装置1に接続されており、映像表示装置1に向けて、映像Aを送信する。図1では、映像源2の例としてDVDプレイヤー2A及びチューナ2Bが示されている。

10

【0010】

DVDプレイヤー2Aは、DVD(Digital Versatile Disc)から読み出され再生された映像Aを映像表示装置1に送信する。チューナ2Bは、例えば地上デジタル放送等を受信し、再生した番組を構成する映像Bを、映像表示装置1に向けて送信する。なお、DVDプレイヤー2A及びチューナ2Bは、映像以外に音声も送信するが、音声については本実施形態では興味が無い部分であるため、図示及び説明を省略する。

【0011】

次に、映像表示装置1について説明する。映像表示装置1は、少なくとも、映像処理LSI11と、CPU12と、ディスプレイ13とを備えている。

20

【0012】

映像処理LSI11は、機能ブロックに分けると、図1に示すように、少なくとも、特徴検出部111と、映像信号処理部112と、合成部113を含む。CPU12は、機能ブロックに分けると、少なくとも、制御データ生成部121と、バックライト制御部122と、モード制御部123とを含む。また、ディスプレイ13は、少なくとも、画面131と、バックライト132とを含む。

【0013】

本実施形態では、ディスプレイ13は、例えば、16:9を超える表示アスペクト比の表示領域を有する液晶パネルを含んでおり、例えば、車両の後席の同乗者が映像を觀賞可能に車両の天井に設置される。このように天井に設置される場合、運転者の後方視界を確保しつつ、大きくワイドな映像を観視者が楽しめるように、ディスプレイ12は横方向に長いことが好ましい。本実施形態では、図2に示すように、ディスプレイ12は、例えば、横方向に1600ドットで縦方向に480ドットの表示領域、つまり10:3の表示アスペクト比を有する。

30

【0014】

本映像表示装置1には、ディスプレイ13に1つの映像を表示する1画面モードと、2つの映像を合成した合成映像をディスプレイ13に表示する2画面モードがある。このような2画面モードをサポートするために、図1に示すように、特徴検出部111は、機能ブロックに分けると、一方の画面用に特徴検出部111Aを、他方の画面用に特徴検出部111Bを含む。同様に、映像信号処理部112は、映像信号処理部112A及び112Bを含む。制御データ生成部121もまた、制御データ生成部121A及び121Bを含む。

40

【0015】

なお、2画面モードにおいて、合成映像における各映像の表示領域(表示面積)はユーザにより任意に設定されることが可能である。例えば、上記モードの選択に加え、2画面モード時の表示領域の設定は、ユーザがリモコンなどの操作部(図示せず)を用いて行える。ユーザ操作に基づき、CPU12のモード制御部123は、設定中のモードや2画面モード時の表示領域の設定を管理し、これらを映像処理LSI11や映像源2に通知する。

【0016】

50

以下、まず、1画面モード時の映像表示装置1の動作について説明する。なお、CPU12の動作の説明については、図3に示すフローチャートを参照する。1画面モード時には、1つの映像源2から出力された映像信号が、入力映像信号として、映像処理LSI11の特徴検出部111と映像信号処理部112に与えられる。本実施形態では、DVDプレーヤ2A及びチューナ2Bのうち、観視者が選択した方からの映像信号が映像処理LSI11に与えられる。

【0017】

特徴検出部111において、例えば特徴検出部111Aは、図4に示すように、入力映像信号が表す映像Aに対し検出領域Rを設定する。本実施形態では、ディスプレイ12における表示領域が横方向1600ドット及び縦方向480ドットであるのに対して、横方向に1400ドットで縦方向に400ドットの領域が検出領域Rとして設定される。特徴検出部111Aは、入力映像Aの検出領域R内の最大輝度レベル(以下、MAXと記す)、最小輝度レベル(以下、MINと記す)及び平均輝度レベル(以下、APLと記す)をそれぞれ検出する。なお、MAX、MIN及びAPLの検出は、従来から行われている処理であるので、ここでの詳しい説明は省略する。

10

【0018】

制御データ生成部121において例えば制御データ生成部121Aは、特徴検出部111Aが検出したMAX、MIN及びAPLを入力とし(図3;ステップS301)、信号振幅調整利得(以下、単にゲインと記す)と、映像信号のDCレベルシフト量(以下、オフセットと記す)とを、以下のように求める。

20

【0019】

今、特徴検出部111Aが、入力映像信号に対して図5(a)または図6(a)に示すようなMAX、MIN及びAPLを検出した場合を考える。

【0020】

まず、制御データ生成部121Aは、入力映像信号の最大振幅(MAXとMINとの差)を、処理回路の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ幅まで増幅するためのゲインを、下記式(1)に従って求める(図3;ステップS302)。

【0021】

$$\text{ゲイン} = \text{ダイナミックレンジ} / (\text{MAX} - \text{MIN}) \quad \dots (1)$$

例えば、図5(a)に示すように入力映像信号の最大振幅がダイナミックレンジ幅に対して67%である場合、制御データ生成部121Aが求めるゲインは、図5(b)に示すように約1.5倍となる。この求められたゲインは、映像信号処理部112における例えば映像信号処理部112Aに出力される(図3;ステップS303)。

30

【0022】

次に、制御データ生成部121Aは、映像信号処理部112Aにおいて増幅された入力映像信号(以下、増幅映像信号という)が、ダイナミックレンジ内に収まるDCレベルシフト量を与えるオフセットを求める(図3;ステップS304)。これは、映像信号処理部112AがAPLを基準(APLのDCレベル固定)として増幅を行うことに対応するものであり、増幅映像信号の振幅がダイナミックレンジ内に収まるように、増幅映像信号のDCレベルを変化させるためである。例えば、図5に示すように、増幅映像信号の振幅がダイナミックレンジ下限から0.5V越えるときには、制御データ生成部121Aが求めるオフセットは、図5(c)に示すように0.5Vとなる。この求められたオフセットは、映像信号処理部112A及びバックライト制御部122に出力される(図3;ステップS305)。

40

【0023】

なお、ゲインやオフセットがフレームごとに変化することによるばたつきを防止するために、ゲインやオフセットが緩やかに変化するような特性を有するローパスフィルタをかけるようにしてもかまわない。

【0024】

映像信号処理部112Aは、制御データ生成部121Aから受け取ったゲイン及びオフ

50

セットに基づき、以下のような処理を行う。

【0025】

映像信号処理部112Aには、入力映像信号と、特徴検出部111Aが出力するAPLと、制御データ生成部121Aが出力するゲインとが入力される。

【0026】

映像信号処理部112Aは、まず、図5(b)又は図6(b)に示すように、入力されたAPLを基準として、入力されたゲインに従って入力映像信号を増幅する。

【0027】

次に、映像信号処理部112Aは、図5(c)又は図6(c)に示すように、増幅した映像信号と、制御データ生成部121Aから与えられたオフセットとに基づき、増幅映像信号のDCレベルを、オフセットの値分だけレベルシフトする。

【0028】

上記のようにレベルシフトした後の増幅映像信号(以下、出力映像信号と記す)は、合成部113を介してディスプレイ13に出力され、ディスプレイ13は、与えられた増幅映像信号に従って映像を表示する。

【0029】

バックライト制御部122は、制御データ生成部121Aから受け取ったオフセットに従って、出力映像信号における視覚的輝度レベルが入力映像信号の輝度レベルと同等となるように、すなわち、図5(d)又は図6(d)に示すよう、ディスプレイ13に画像表示したときのAPLが入力映像信号でのAPLと同じになるように、バックライト132に対して予め定められた輝度調整を行う。このように、映像信号処理部112によって生じるAPLの変動分を吸収することで、黒レベルに関しては、図5(d)に示すように、バックライト132の輝度が下がることによって、より視覚上の輝度レベルが下がるため、結果的にコントラスト感がアップする。また、白レベルに関しては、図6(d)に示すように、バックライト132の輝度が上がることによって、より視覚上の白ピークが高くなるため、結果的に明るい部分をより際立たせることとなりコントラスト感が改善される。

【0030】

以上のように、映像信号処理部112Aで行う信号振幅制御との相関性を持たせてバックライト132の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、バックライト132の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコントラスト感を改善することができる。

【0031】

次に、2画面モード時の映像表示装置1の動作について説明する。なお、CPU12の動作の説明については、図7に示すフローチャートを参照する。本実施形態においては、図8に示すように、DVDプレイヤー2Aから出力される映像信号が表す映像Aが画面131における横方向960ドット、縦方向480ドットの左画面に、チューナ2Bから出力される映像信号が表す映像Bが横方向640ドット、縦方向480ドットの右画面に表示されるとして説明を行う。

【0032】

まず、映像源2のDVDプレイヤー2A及びチューナ2Bから出力される映像信号が、入力映像信号として特徴検出部111及び映像信号処理部112にそれぞれ入力される。

【0033】

特徴検出部111A及び111Bは、図9に示すように、DVDプレイヤー2A及びチューナ2Bからの入力映像信号に対して検出領域R1及びR2を設定する。本実施形態においては、横方向960ドット、縦方向480ドットの左画面に対しては横方向に860ドット、縦方向に400ドットの領域が検出領域R1として設定され、横方向640ドット、縦方向480ドットの右画面に対しては横方向に540ドット、縦方向に400ドットの領域が検出領域R2として設定される。

【0034】

特徴検出部 1 1 1 A は、DVD プレイヤ 2 A からの映像 A について検出領域 R 1 内の MAX、MIN 及び APL を検出する（以降、それぞれ MAX 1、MIN 1 及び APL 1 と記す）。

【0035】

また、特徴検出部 1 1 1 B は、チューナ 2 B からの映像 B について検出領域 R 2 内の MAX、MIN 及び APL を検出する（以降、それぞれ MAX 2、MIN 2 及び APL 2 と記す）。

【0036】

制御データ生成部 1 2 1 A は、特徴検出部 1 1 1 A が検出した MAX 1、MIN 1 及び APL 1 を入力とし（図 7；ステップ S 7 0 1）、ゲイン及びオフセット（以降では、それぞれゲイン 1、オフセット 1 と記す）を算出する（図 7；ステップ S 7 0 2）。求められたゲイン 1 は、映像信号処理部 1 1 2 A に出力され、オフセット 1 は、映像信号処理部 1 1 2 A とバックライト制御部 1 2 2 に出力される（図 7；ステップ S 7 0 3）。

10

【0037】

また、制御データ生成部 1 2 1 B は、特徴検出部 1 1 1 B が検出した MAX 2、MIN 2 及び APL 2 を入力とし（図 7；ステップ S 7 0 4）、ゲイン及びオフセット（以降、それぞれゲイン 2 及びオフセット 2 と記す）を算出する（図 7；ステップ S 7 0 5）。求められたゲイン 2 は、映像信号処理部 1 1 2 B に出力され、オフセット 2 は、映像信号処理部 1 1 2 B とバックライト制御部 1 2 2 に出力される（図 7；ステップ S 7 0 6）。

【0038】

なお、ゲイン 1、2 及びオフセット 1、2 の算出方法は、1 画面モード時と同様であるため詳細な説明を省略する。

20

【0039】

なお、1 画面モード時と同様に、ゲインやオフセットが緩やかに変化するような特性を有するローパスフィルタをかけるようにしてもかまわない。

【0040】

映像信号処理部 1 1 2 A は、制御データ生成部 1 2 1 A から受け取ったゲイン 1 及びオフセット 1 に基づき、映像 A を表す入力映像信号の増幅と、DC レベルのレベルシフトを行い、合成部 1 1 3 に出力する。

【0041】

また、映像信号処理部 1 1 2 B は、制御データ生成部 1 2 1 B から受け取ったゲイン 2 及びオフセット 2 に基づき、映像 B を表す入力映像信号の増幅と、DC レベルのレベルシフトを行い、合成部 1 1 3 に出力する。

30

【0042】

合成部 1 1 3 は、映像信号処理部 1 1 2 A 及び 1 1 2 B からの出力映像信号を合成して、例えば映像 A 及び B が隣り合わせに並ぶ合成映像を表す合成映像信号を生成する。この合成映像信号は、ディスプレイ 1 3 に出力される。

【0043】

一方、モード制御部 1 2 3 は、左画面の表示面積 SL と右画面の表示面積 SR を算出する。本実施形態においては、

$$SL = 960 \text{ ドット} \times 480 \text{ ドット} = 460800$$

$$SR = 640 \text{ ドット} \times 480 \text{ ドット} = 307200$$

となる。

40

【0044】

バックライト制御部 1 2 2 は、制御データ生成部 1 2 1 A が出力するオフセット 1 と制御データ生成部 1 2 1 B が出力するオフセット 2 に従って、出力映像信号における視覚的輝度レベルが入力映像信号の輝度レベルと実質的に同じになるように、バックライト 1 3 2 に対して輝度調整を行う。

【0045】

具体的には、オフセット 1、および、オフセット 2 に対し、各画面の表示面積で重み付

50

けした重み付け平均値を求め（以下、オフセット12と記す）、算出したオフセット12に基づき輝度調整を行う。

【0046】

オフセット12は下記式(2)により算出する。

【0047】

$$\text{オフセット12} = (S_L / S_L + S_R) \times \text{オフセット1} + (S_R / S_L + S_R) \times \text{オフセット2} \dots (2)$$

本実施形態においては、 $S_L : S_R$ が3:2となるため、オフセット12は

$$\text{オフセット12} = (3/5) \times \text{オフセット1} + (2/5) \times \text{オフセット2}$$

により算出され、表示面積の大きい左画面の影響をより大きく受けるように輝度調整が行われる。 10

【0048】

なお、算出したオフセット12が急激に変化しないように、オフセット12に対して、ローパスフィルタをかけるようにしてもかまわない。

【0049】

以上のように、表示画面の面積に応じて、面積が大きい画面の影響をより反映させながらコントラストを制御するため、ユーザが優先的に視聴しているコンテンツに対して、より高画質な映像を提供することが可能となる。

【0050】

なお、本実施形態においては、ディスプレイの画面全体に映像が表示される場合の例で説明を行ったが、図10に示すように、画面131の一部に非表示領域Cが存在する場合（左画面1200ドット×480ドット、右画面400ドット×240ドット）にも同様に適用することが可能である。 20

【0051】

また、各画面が隣り合わせに表示されるのではなく、図11に示すように親画面の上に子画面を重畳したような表示を行う際にも、同様に本発明を適用することが可能である。

【0052】

図11の例では、親画面の表示面積を $S_P$ 、子画面の表示面積を $S_L$ とすると、

$$S_L = 400 \text{ドット} \times 240 \text{ドット}$$

$$S_P = \text{ディスプレイの表示面積} (1600 \text{ドット} \times 480 \text{ドット}) - \text{子画面の表示面積} S_L (400 \times 240 \text{ドット})$$
 30

として、バックライトの輝度調整値を求めればよい。

【0053】

また、本実施例では、2画面モードにおける例で説明を行ったが、3画面以上の表示を行う際にも同様に本発明を適用することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明に係る映像表示装置は、合成画像を構成する各映像について適切なコントラスト感を向上させることが要求される車載用ナビゲーション装置又は車載テレビジョン受像機に好適である。 40

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の一実施形態に係る映像表示装置1の全体構成及びその周辺構成を示すブロック図

【図2】図1に示す画面131の表示領域を示す模式図

【図3】図1に示すCPU12の1画面モード時の処理を示すフローチャート

【図4】図4に示す1画面モード時に設定される検出領域Rを示す模式図

【図5】図4に示す1画面モード時の処理内容を示す第1の模式図

【図6】図4に示す1画面モード時の処理内容を示す第2の模式図

【図7】図1に示すCPU12の2画面モード時の処理を示すフローチャート 50

【図 8】 2画面モード時の画面 1 3 1 の表示領域を示す模式図

【図 9】 図 8 に示す 2画面モード時に設定される検出領域 R 1 及び R 2 を示す模式図

【図 10】 2画面モード時における他の表示形態を示す第 1 の図

【図 11】 2画面モード時における他の表示形態と示す第 2 の図

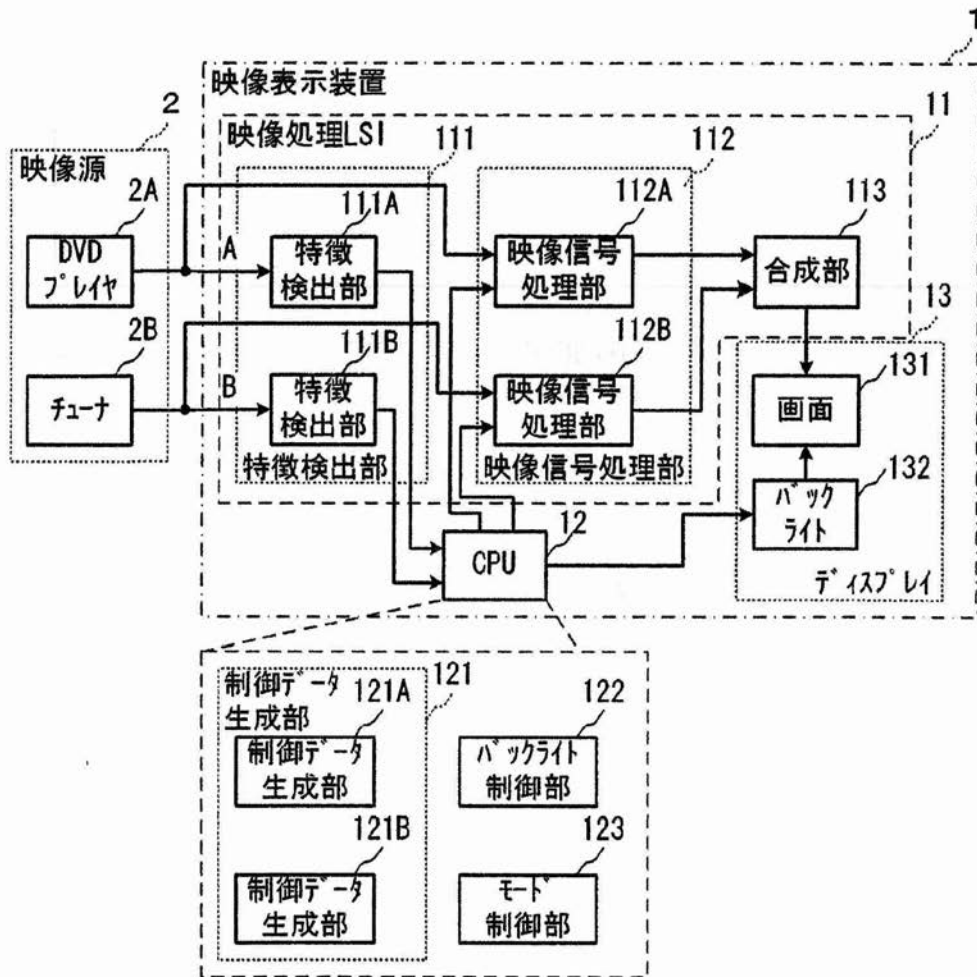
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

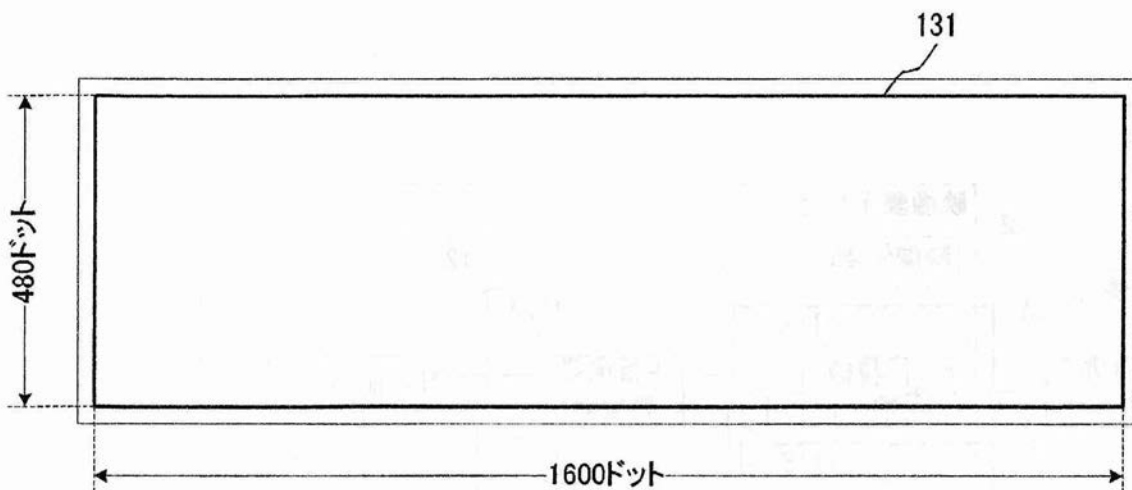
- |                           |            |  |    |
|---------------------------|------------|--|----|
| 1                         | 映像表示装置     |  |    |
| 1 1                       | 映像処理 L S I |  |    |
| 1 1 1 , 1 1 1 A , 1 1 1 B | 特徴検出部      |  |    |
| 1 1 2 , 1 1 2 A , 1 1 2 B | 映像信号処理部    |  | 10 |
| 1 1 3                     | 合成部        |  |    |
| 1 2                       | C P U      |  |    |
| 1 2 1 , 1 2 1 A , 1 2 1 B | 制御データ生成部   |  |    |
| 1 2 2                     | バックライト制御部  |  |    |
| 1 2 3                     | モード制御部     |  |    |
| 1 3                       | ディスプレイ     |  |    |
| 1 3 1                     | 画面         |  |    |
| 1 3 2                     | バックライト     |  |    |
| 2                         | 映像源        |  |    |
| 2 A                       | D V D プレイヤ |  | 20 |
| 2 B                       | チューナ       |  |    |



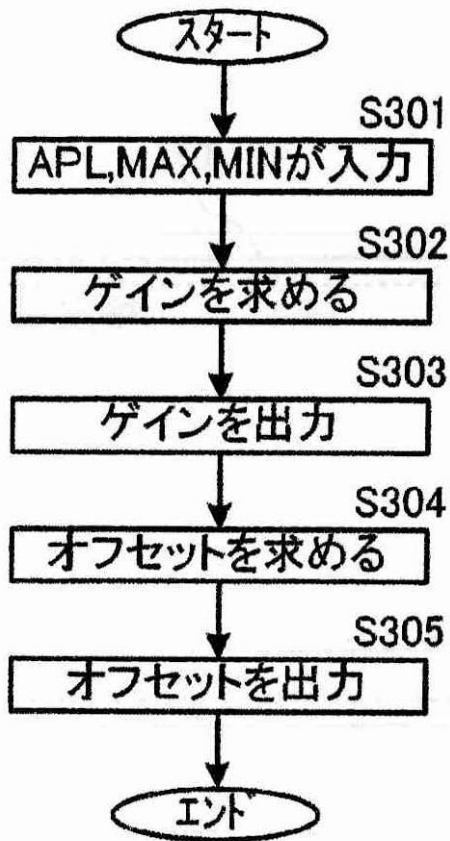
【図1】



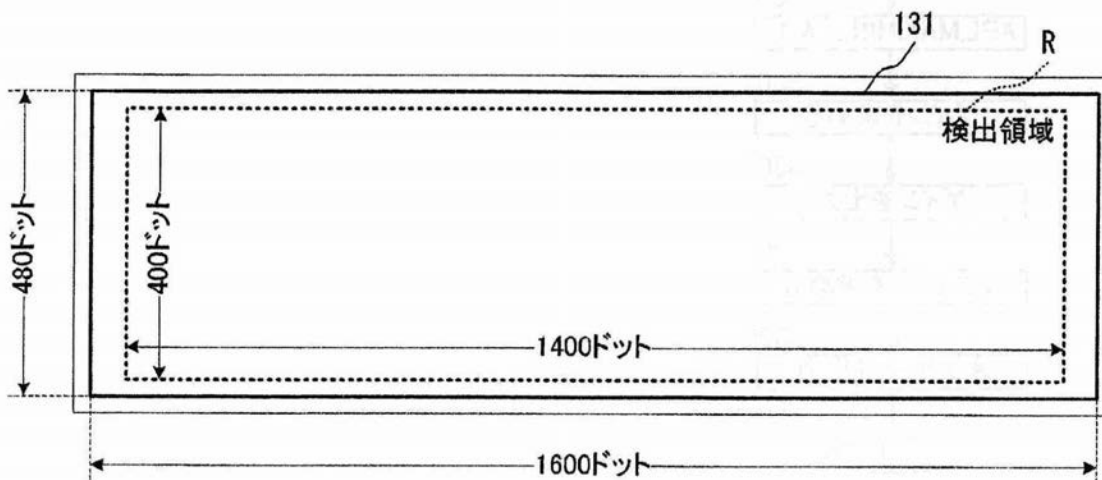
【図2】



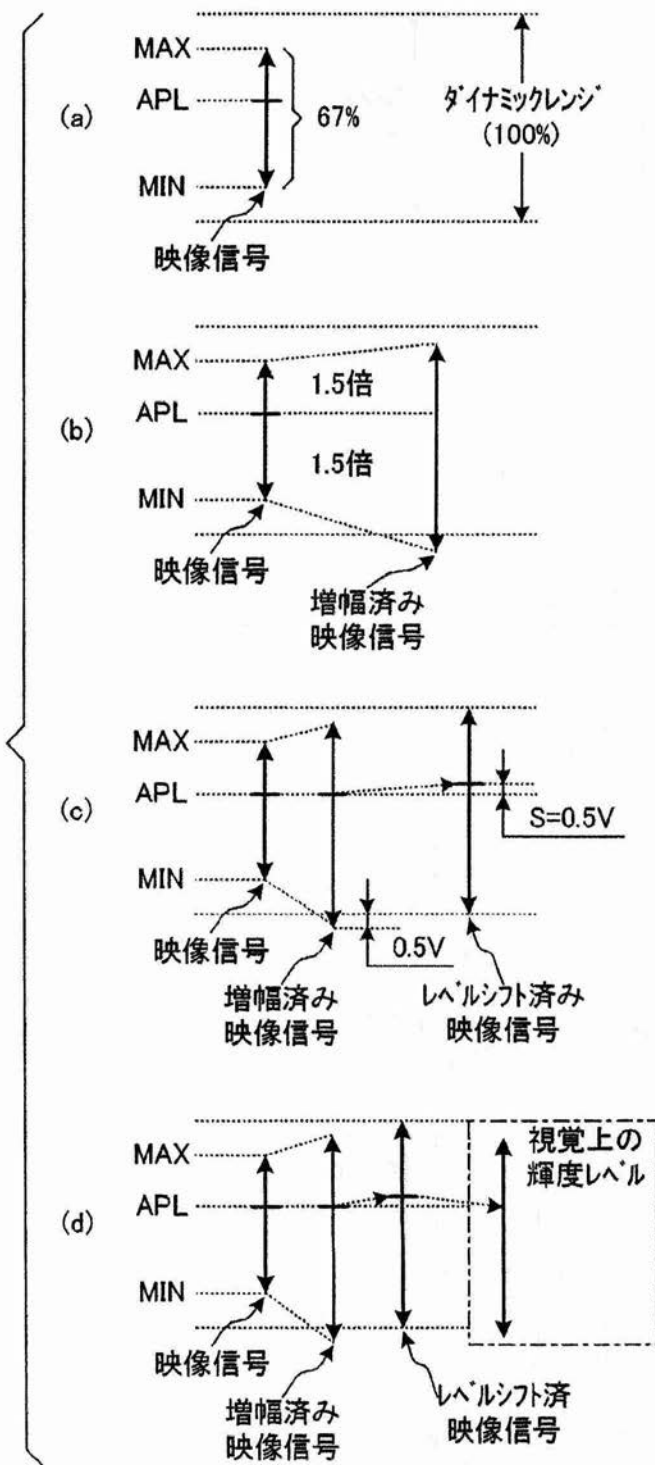
【 図 3 】



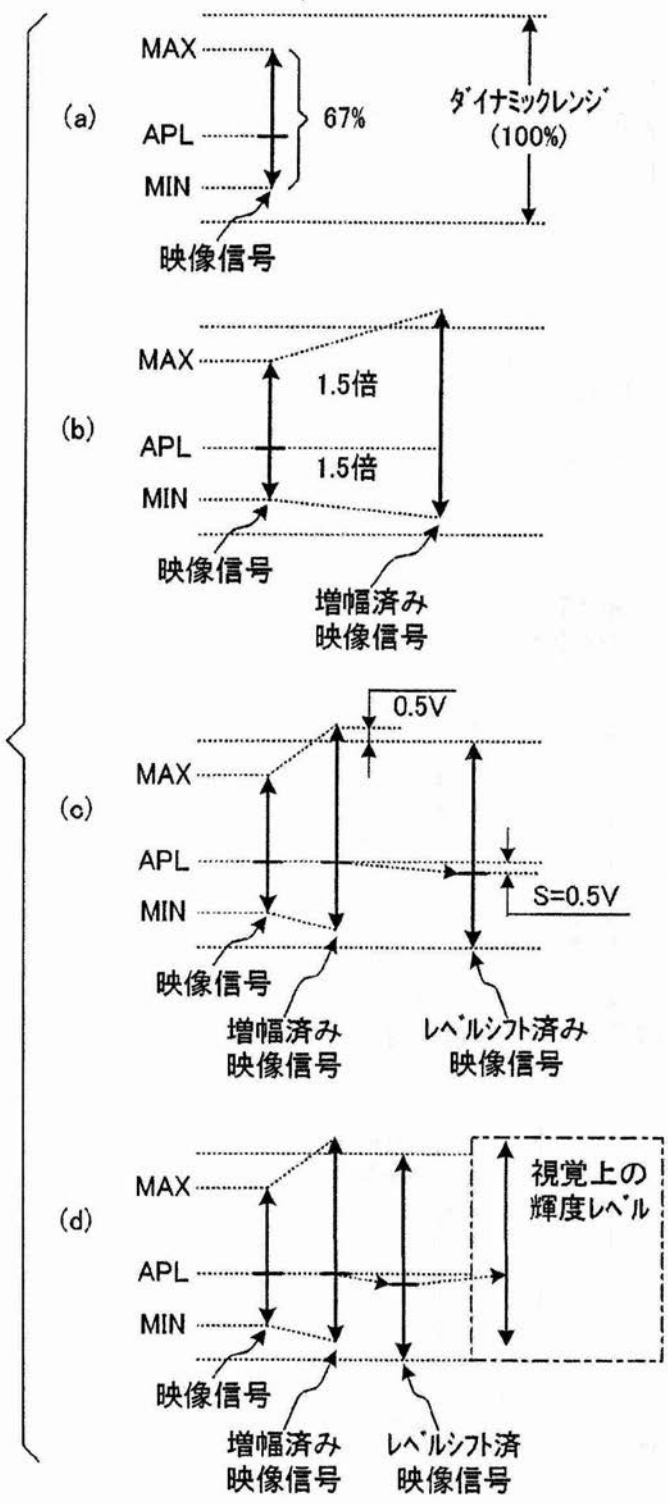
【 図 4 】



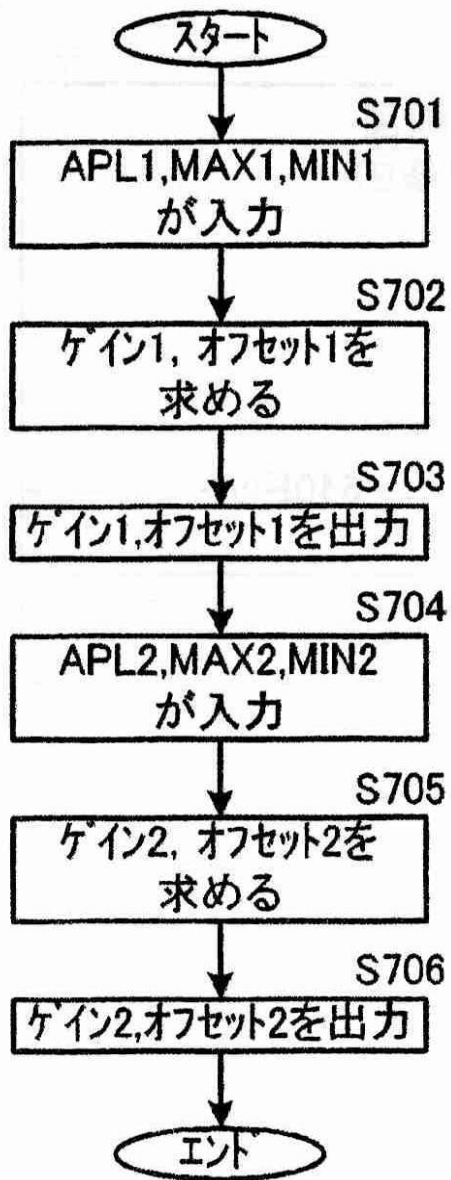
【 図 5 】



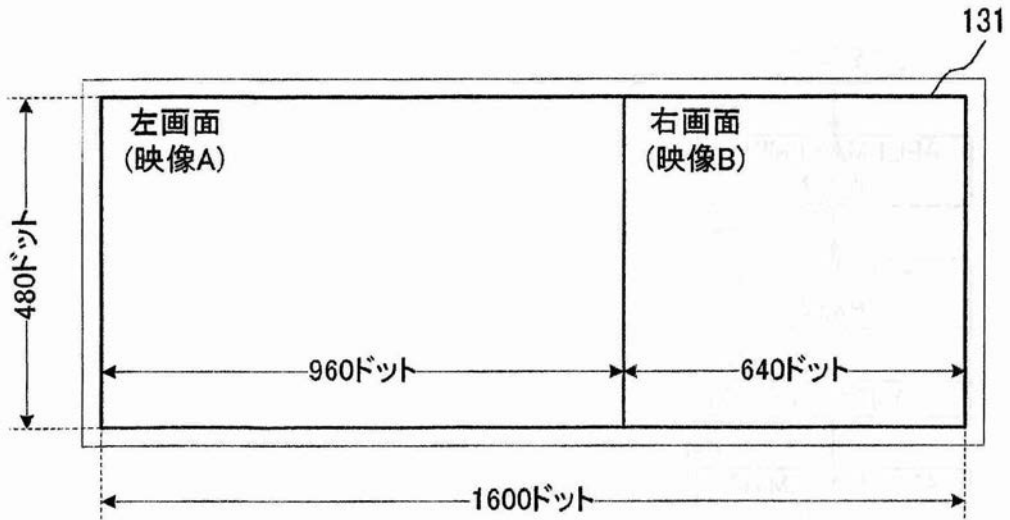
【 図 6 】



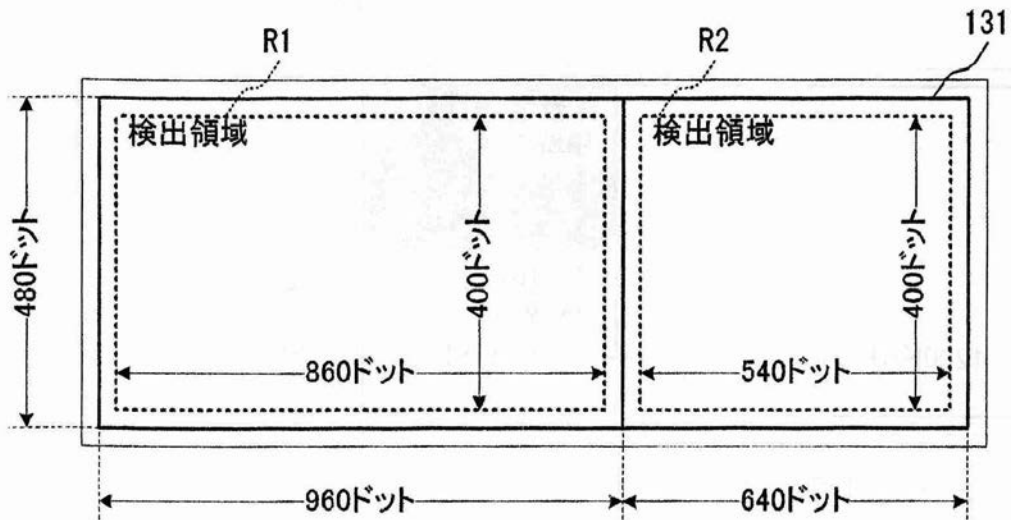
【図7】



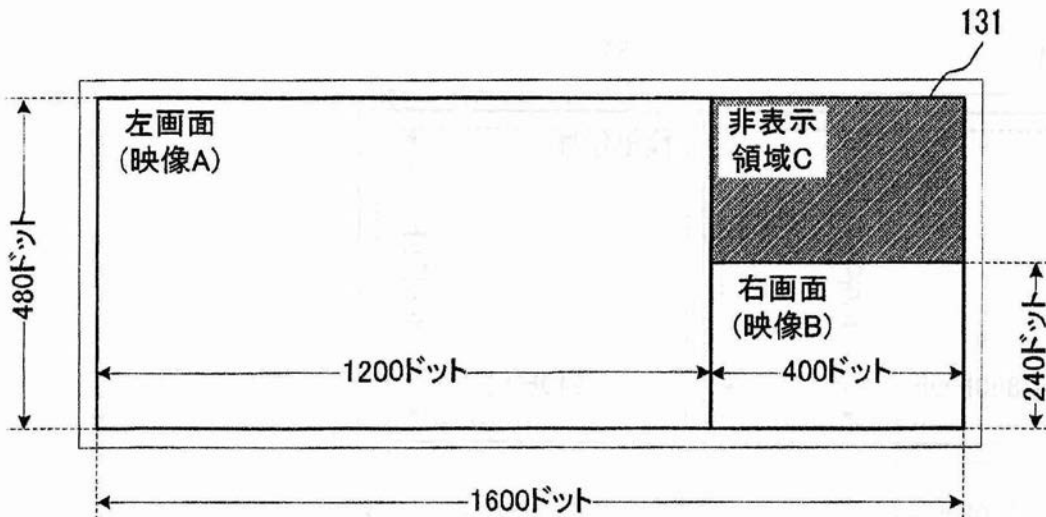
【図8】



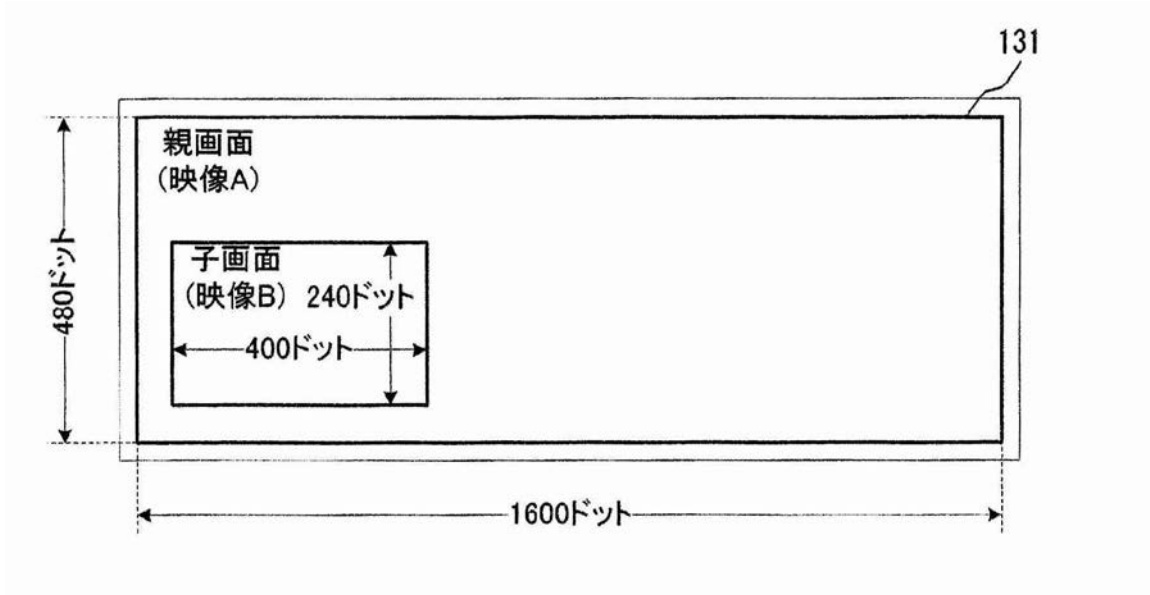
【図9】



【図10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 G 3/20 6 4 2 E  
G 0 9 G 3/20 6 3 2 F  
G 0 9 G 3/20 6 1 2 U

(72)発明者 浦島 春享  
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開2007-241250(JP,A)  
特開2001-175192(JP,A)  
特開2002-055664(JP,A)  
特開2007-286449(JP,A)  
特開2001-147673(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 4 2  
H 0 4 N 5 / 6 6 - 5 / 7 4