

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3544763号

(P3544763)

(45) 発行日 平成16年7月21日(2004.7.21)

(24) 登録日 平成16年4月16日(2004.4.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G09G 3/28

G09G 3/28

K

G09G 3/288

G09G 3/28

B

G09G 3/28

H

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-296916	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成7年11月15日(1995.11.15)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開平9-138667		東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(43) 公開日	平成9年5月27日(1997.5.27)	(74) 復代理人	100084940
審査請求日	平成14年10月30日(2002.10.30)		弁理士 丸山 清
		(74) 復代理人	100087354
			弁理士 市村 裕宏
		(74) 復代理人	100093492
			弁理士 鈴木 市郎
		(74) 復代理人	100099520
			弁理士 小林 一夫
		(74) 復代理人	100106758
			弁理士 橘 昭成
		(74) 代理人	100078134
			弁理士 武 顕次郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方式

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

背面側に配した平行な共通電極及び独立電極群と、前面側に互いに平行に配されかつ該背面側電極群と立体交差する共通電極及び独立電極群と、該背面側電極群と該前面側電極群との間に位置しかつ前面側空間と背面側空間をつなぐ穴を有する中間隔壁とからなり、主として、該前面側空間に蛍光体層が設られる構造のメモリ型ACプラズマディスプレイパネルにおいて、

その1つの表示期間が全面書込期間と前面消去期間と書込期間と維持放電期間とからなり、

該全面書込期間の全面書込放電を、該背面側電極群により、該背面側空間で行なうことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方式。 10

【請求項2】

請求項1において、

前記背面側電極群に印加される全面書込みを行なうためのパルスのほぼ10μsec以上前の時点から該全面書込みを行なうためのパルスのほぼ10μsec以上後の時点までの期間、前記前面側電極群を高い電位とすることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方式。

【請求項3】

請求項1または2において、

前記全面書込期間と前記書込期間との間に前面消去期間を設け、

20

該前面消去期間で、前記前面側電極群に消去パルスを印加して前記前面側空間の消去を行なうことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方式。

【請求項 4】

請求項 1, 2 または 3 において、

前記書込期間では、書込セルに対応する前記前面側の前記独立電極と前記背面側の独立電極に、ほぼ同位相で、ほぼ $1 \mu\text{sec} \sim 4 \mu\text{sec}$ のパルス幅のパルスを印加して書込放電を行ない、該書込期間中、前記前面側の前記共通電極を高い電位にすることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータやワークステーションなどのディスプレイ装置、平面型の壁掛けテレビ、広告などの表示装置などに用いられるメモリ型 AC プラズマディスプレイパネルの駆動方式に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の AC プラズマディスプレイ装置は、例えば、特開平 5 - 188877 号公報に開示されているように、その 1 つの発光表示期間が、全面書込消去期間と書込（アドレス）期間と維持放電期間とからなり、全面書込みは前面側の X 電極にパルスを印加して行なっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる従来の方式では、全面書込みを前面側の電極により行なっているために、黒の表示、即ち、発光表示を行なわない場合にも、全面書込みによる発光があり、黒が黒ではなくて灰色になるという現象が生じて、コントラストが低下するという問題があった。

【0004】

本発明の目的は、かかる問題を解消して、コントラストの低下を防止することができるようにしたプラズマディスプレイパネルの駆動方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、各発光表示期間が全面書込期間と前面消去期間と書込期間と維持放電期間とからなり、背面側に共通電極と独立電極とを互いに平行に配した構造をなして、背面側のこれら電極群により、該全面書込期間の全面書込放電を上下隔壁で区分された蛍光体のない背面側空間で行なう。

【0006】

各発光表示期間を全面書込期間と前面消去期間と書込期間と維持放電期間とに分け、該全面書込期間の全面書込放電は、背面ガラス基板に配設された独立電極と共通電極とにより、上下隔壁で分割された蛍光体のない背面側空間で行なわれるために、前面側に到達する光は放電光の一部分だけで少なくなる。このため、前面側に到達する光が少なくなり、不

【0007】

【発明の実施の態様】

以下、本発明の実施態様を図面を用いて説明する。

【0008】

図 2 は本発明のプラズマディスプレイパネルの構造の一部を示す分解斜視図であって、15 は前面ガラス基板、16 は共通 X 電極、17 は独立 Y 電極、18 は X バス電極、19 は Y バス電極、20 は誘電体層、21 は保護層、22 は背面ガラス基板、23 は共通 a 電極、25 は独立 A 電極、26 は誘電体層、27 は保護層、28 は上下隔壁、29 は側面隔壁、30 は中間層隔壁、31 は穴である。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

同図において、前面ガラス基板 1 5 の下面には、透明な共通 X 電極 1 6 と透明な独立 Y 電極 1 7 とが互いに平行に設けられている。また、共通 X 電極 1 6 には X バス電極 1 8 が、独立 Y 電極 1 7 には Y バス電極 1 9 が夫々積層されている。そして、これら電極は、誘電体層 2 0 と M g O などの保護層 2 1 とで覆われている。

【 0 0 1 0 】

一方、背面ガラス基板 2 2 の表面には、前面ガラス板 1 5 の上記電極に対して直角方向に共通 a 電極 2 3 が設けられ、さらに、この共通 a 電極 2 3 と平行に独立 A 電極 2 5 が設けられており、これら電極が誘電体層 2 6 と M g O などの保護層 2 7 とで覆われている。

【 0 0 1 1 】

これら前面ガラス基板 1 5 と背面ガラス基板 2 2 との間には、これらの間の空間を前面側（つまり、前面ガラス基板 1 5 側）の放電空間（主放電空間）と背面側（つまり、背面ガラス基板 2 2 側）の放電空間（予備放電空間）とに区分する上下隔壁 2 8 と、各表示セルを隔てる側面隔壁 2 9 とを有する中間層隔壁 3 0 が設けられている。この中間層隔壁 3 0 の前面ガラス基板 1 5 側には、放電時に発生する真空紫外線により励起されて発光する蛍光体が塗布されている。

10

【 0 0 1 2 】

また、上下隔壁 2 8 には、前面ガラス基板 1 5 に設けられた上記の電極と背面ガラス基板 2 2 に設けられた上記の電極との間で放電させるための穴 3 1 が設けられている。なお、これら放電空間には、希ガスなどの放電ガスが充填されている。

20

【 0 0 1 3 】

図 3 は図 2 中の矢印 A 方向からみたプラズマディスプレイパネルの断面図であって、3 2 は上記の主放電空間、3 3 は上記の予備放電空間、3 4 は蛍光体層であり、図 2 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【 0 0 1 4 】

同図において、共通 a 電極 2 3 と独立 A 電極 2 5 は、背面ガラス基板 2 2 上、側面隔壁 2 9 の間に互いに平行に配置されている。そして、主放電空間 3 2 側では、上下隔壁 2 8 の面と側面隔壁 2 9 の面とに蛍光体層 3 4 が塗布されており、予備放電空間 3 3 には、蛍光体層が塗布されていない。

【 0 0 1 5 】

また、主放電空間 3 2 と予備放電空間 3 3 とを分ける上下隔壁 2 8 に設けられた穴 3 1 は、独立 A 電極 2 5 の上方に位置している。

30

【 0 0 1 6 】

図 4 は図 2 中の矢印 B 方向から見たプラズマディスプレイパネルの断面図であり、図 2 ，図 3 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【 0 0 1 7 】

同図において、上下隔壁 2 8 に設けられた穴 3 1 は、独立 Y 電極 1 7 の下方に位置している。従って、図 3 からすると、この穴 3 1 は、独立 Y 電極 1 7 と独立 A 電極 2 5 との交差位置に位置している。

【 0 0 1 8 】

図 5 は図 2 における前面ガラス基板 1 5 側の共通 X 電極 1 6 と独立 Y 電極 1 7 との一部を示す平面図である。

40

【 0 0 1 9 】

同図において、独立 Y 電極 1 7 が夫々独立しているが、共通 X 電極 1 6 はそれらの一端が全て互いに接続されている。

【 0 0 2 0 】

図 6 は前面ガラス基板 1 5 側の主放電を行なう電極構造の一部を拡大して示す平面図であって、図 2 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【 0 0 2 1 】

同図において、共通 X 電極 1 6 の 1 つと独立 Y i 電極 1 7 とで組をなし、1 セルの主放電

50

を行なう。また、共通 X 電極 16 の他の 1 つと独立 Y_{i+2} 電極 17 とで他の組をなし、隣接するセルの主放電を行なう。

【0022】

図7は図2における中間層隔壁30の1画素分を拡大して示す平面図であって、34R, 34G, 34Bは蛍光体、35~37はセルである。

【0023】

同図において、隣接する3つのセル35, 36, 37には、夫々赤, 青, 緑の光を発する蛍光体34R, 34B, 34Gが塗り分けられており、かかる3つのセル35, 36, 37で1画素をなしている。

【0024】

図8は図2における背面ガラス基板22側の電極の一部を拡大して示す平面図であって、図2に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0025】

同図において、独立 A 電極は夫々互いに独立しているが、共通 a 電極 23 はそれらの一端が全て互いに接続されている。

【0026】

以上説明した構造の前面ガラス基板15と背面ガラス基板22とで中間層隔壁30を挟持して封止し、大気と放電ガスを置換してプラズマディスプレイパネルを構成する。

【0027】

次に、本発明のプラズマディスプレイパネルの駆動について説明する。

【0028】

図9は1枚の画像の表示期間に相当する1フィールドの駆動タイミングを示す図である。

【0029】

1枚の画像の表示期間に相当する1フィールド期間は、図9(a)に示すように、8個のサブフィールド41~48に分割されており、各サブフィールド41~48は、図9(b), (c)に示すように、さらに、全面書込期間49と前面消去期間50と書込期間51と維持放電期間52とブランク期間53とに分割されている。

【0030】

図1はこれら各サブフィールドにおけるプラズマディスプレイパネルの駆動波形を示す図である。

【0031】

図1(a)は背面ガラス基板22に配置された共通電極 a 電極 23 に印加される駆動波形を示し、これは全面書込パルス1からなっている。

【0032】

図1(b)は背面ガラス基板22に配置されて独立 A 電極 25 に印加される駆動波形を示し、これは全面書込パルス2と書込パルス3とからなっている。これら全面書込パルス1, 2はほぼ同時に印加される。

【0033】

図1(c)は前面ガラス基板15に配置された独立 Y 電極 17 に印加される駆動波形を示し、これは規制パルス8と第2細線消去パルス5と書込パルス6と維持放電パルス7とからなっている。

【0034】

なお、以上の書込パルス3, 6はほぼ同時に印加され、それらのパルス幅はほぼ1~4 μ secである。

【0035】

図1(d)は前面ガラス基板15に配置された共通 X 電極 16 に印加される駆動波形を示し、これは規制パルス8と第1細線消去パルス9と引上げパルス10と維持放電パルス11とからなっている。

【0036】

なお、以上の規制パルス4, 8は、ほぼ同時に、全面書込パルス1, 2のほぼ10 μ sec

10

20

30

40

50

c 以上前の時点から印加され、全面書込パルス 1 , 2 のほぼ $10 \mu\text{s}$ 以上後の時点まで継続して印加される。

【 0 0 3 7 】

図 9 に示した各サブフィールド 4 1 ~ 4 9 での全面書込期間 4 9 では、背面ガラス基板 2 2 に配置された独立 A 電極 2 5 に印加される全面書込パルス 2 と共通 a 電極 2 3 に印加される全面書込パルス 1 とにより、予備放電空間 3 3 (図 3 , 図 4) で全面書込放電が行なわれる。これにより、背面ガラス基板 2 2 側の全てのセルの電荷の状態が均一化される。この全面書込放電は、蛍光体層のない予備放電空間 3 3 で行なわれるため、発光はガス放電の放電光のみとなる。また、穴 3 1 の部分以外では、上下隔壁 2 8 により予備放電空間 3 3 が遮蔽されるので、前面ガラス基板 1 5 側へ到達する光は少なくなる。

10

【 0 0 3 8 】

上下隔壁 2 8 に設けられた穴 3 1 を通って一部の荷電粒子が主放電空間 3 2 (図 3 , 図 4) へ移動し、これが発光表示の際の誤放電の要因となる。これを防止するため、図 9 に示したように、全面書込期間 4 9 に続いて前面消去期間 5 0 が設けられている。全面書込放電の際、規制パルス 4 , 8 により、穴 3 1 から主放電空間 3 2 へ漏れ出した荷電粒子は、共通 X 電極 1 6 と独立 Y 電極 1 7 の近傍に集められる。

【 0 0 3 9 】

その後、前面消去期間 5 0 では、前面ガラス基板 1 5 に配置された共通 X 電極 1 6 に印加される第 1 細線消去パルス 9 とこの第 1 細線消去パルス 9 よりもパルス幅が狭い独立 Y 電極 1 7 に印加される第 2 細線消去パルス 5 とにより、前面ガラス基板 1 5 側の全てのセルの電荷が消去される。

20

【 0 0 4 0 】

この前面消去期間 5 0 の次に、図 9 に示すように、発光表示するセルを規定するための書込期間 5 1 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

この書込期間 5 1 では、書込放電により発生した荷電粒子を有効に利用するために、予め共通 X 電極 1 6 が高い電位になるように、引上げパルス 1 0 を印加する。その後、背面ガラス基板 2 2 に配置された独立 A 電極 2 5 に印加されるほぼ $1 \sim 4 \mu\text{s}$ の書込パルス 3 と前面ガラス基板 1 5 に配置された独立 Y 電極 1 7 に印加されるほぼ $1 \sim 4 \mu\text{s}$ の書込パルス 6 とにより、書込放電が行なわれる。

30

【 0 0 4 2 】

その後、書込みが終了したときには、独立 A 電極 2 5 , 共通 X 電極 1 6 の順に低い電位に戻され、維持放電期間 5 2 へ進む。

【 0 0 4 3 】

なお、独立 A 電極 2 5 に印加される書込パルス 3 と独立 Y 電極 1 7 に印加される書込パルス 6 との電位差は、全面書込放電による荷電粒子の残余により、全面書込パルス 1 , 2 の電位差よりも低くてよい。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は発光させないセルの駆動波形を示す図である。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 (a) は共通 a 電極 2 3 に印加される駆動波形である。また、図 1 0 (b) は独立 A 電極 2 5 に印加される駆動波形であり、図 1 (b) と比較して明らかのように、これには、全面書込パルス 2 のみがあって、書込期間 5 1 で書込みパルス 3 が印加されない。

40

【 0 0 4 6 】

このために、図 1 0 (c) に示す独立 Y 電極 1 7 に印加される書込パルス 6 だけでは書込放電が起こらず、荷電粒子が発生しない。従って、これと図 1 0 (d) に示す共通 X 電極 1 6 に印加される駆動波形とで維持パルス 7 , 1 1 を印加しても、放電が起こらない。

【 0 0 4 7 】

以上のようにして、プラズマディスプレイパネルを駆動することができ、コントラストの低下を防止できる。

50

【 0 0 4 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、プラズマディスプレイパネルを駆動し、前面側へ到達する全面書込みの光を低減してコントラストを向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明によるプラズマディスプレイパネルの駆動方式の一実施態様におけるサブフィールド期間の印加駆動波形を示す図である。

【 図 2 】 プラズマディスプレイパネルの構造の一部を示す分解斜視図である。

【 図 3 】 図 2 に示したプラズマディスプレイパネルの矢印 A 方向からみた断面図である。

【 図 4 】 図 2 に示したプラズマディスプレイパネルの矢印 B 方向からみた断面図である。 10

【 図 5 】 図 2 における前面ガラス基板側の電極の一部を示す平面図である。

【 図 6 】 図 2 における前面ガラス基板側のセルの主放電を行なう電極の組合せを示す平面図である。

【 図 7 】 図 2 における中間層隔壁の 1 画素分を拡大して示す平面図である。

【 図 8 】 図 2 における背面板ガラス基板側の電極の一部を示す平面図である。

【 図 9 】 本発明によるプラズマディスプレイパネルの駆動方式の一実施態様における 1 フィールド期間のタイムチャートである。

【 図 1 0 】 本発明によるプラズマディスプレイパネルの駆動方式の一実施態様における発光しないセルのサブフィールド期間の印加駆動波形を示す図である。 20

【 符号の説明 】

- 1 , 2 全面書込パルス
- 3 書込パルス
- 4 規制パルス
- 5 第 2 細線消去パルス
- 6 書込パルス
- 7 維持放電パルス
- 8 規制パルス
- 9 第 1 細線消去パルス
- 1 0 引上げパルス
- 1 1 維持放電パルス
- 1 5 前面ガラス基板
- 1 6 共通 X 電極
- 1 7 独立 Y 電極
- 2 2 背面ガラス基板
- 2 3 共通 a 電極
- 2 5 独立 A 電極
- 2 8 上下隔壁
- 2 9 側面隔壁
- 3 0 中間層隔壁
- 3 2 主放電空間
- 3 3 予備放電空間
- 3 4 蛍光体層

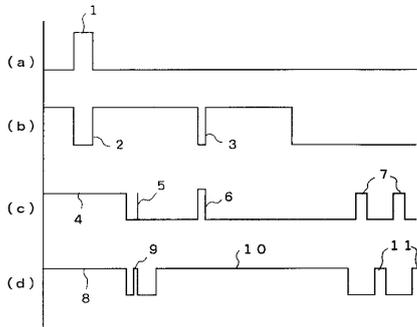
20

30

40

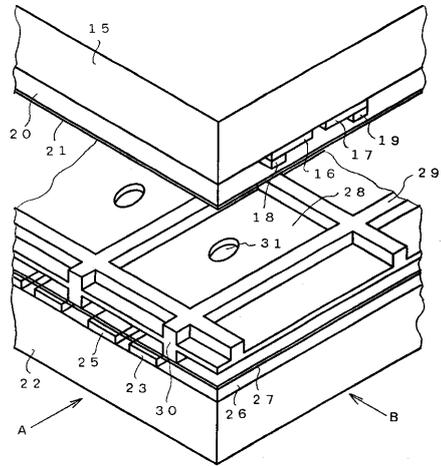
【 図 1 】

【 図 1 】



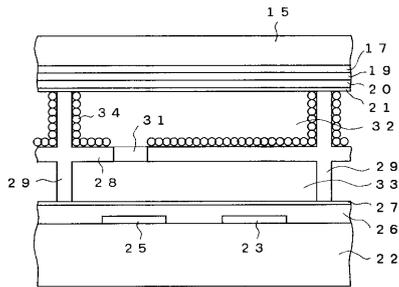
【 図 2 】

【 図 2 】



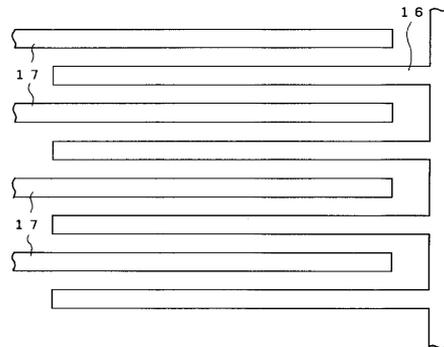
【 図 3 】

【 図 3 】



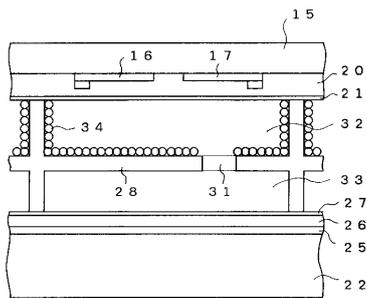
【 図 5 】

【 図 5 】



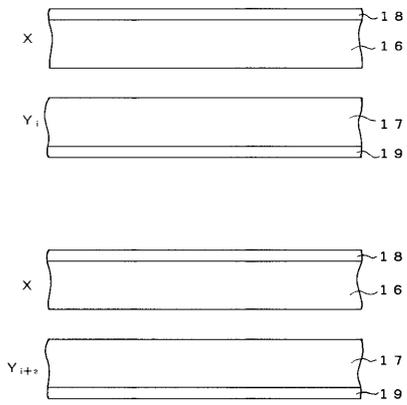
【 図 4 】

【 図 4 】



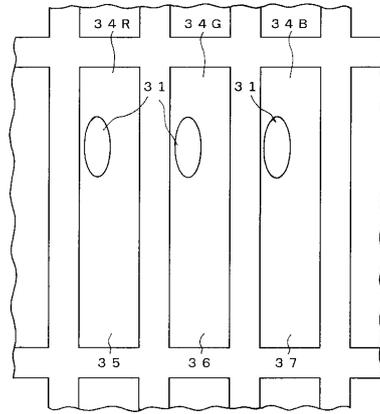
【 図 6 】

【 図 6 】



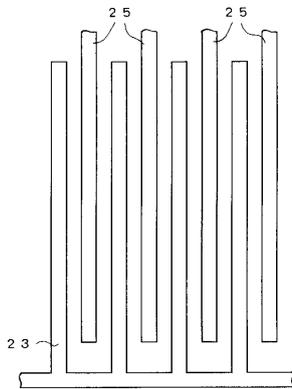
【 図 7 】

【 図 7 】



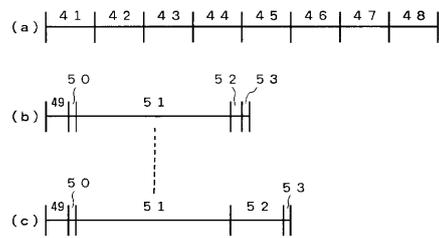
【 図 8 】

【 図 8 】



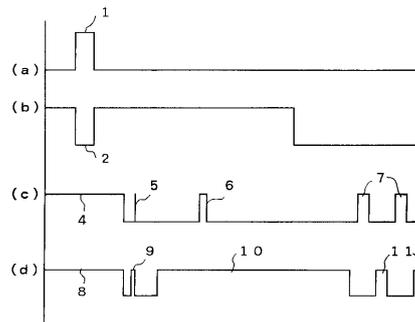
【 図 9 】

【 図 9 】



【 図 10 】

【 図 10 】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐々木 孝
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本
部内
- (72)発明者 石垣 正治
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本
部内
- (72)発明者 谷津田 則夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本
部内
- (72)発明者 佐野 勇司
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本
部内
- (72)発明者 大高 広
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本
部内
- (72)発明者 牛房 信之
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 生産技術研究所内
- (72)発明者 松崎 永二
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 生産技術研究所内
- (72)発明者 槌田 誠一
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 生産技術研究所内

審査官 鈴野 幹夫

- (56)参考文献 特開平05-166466(JP,A)
特開平05-188877(JP,A)
特開平04-206126(JP,A)
特開平08-328507(JP,A)
特開平03-219528(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G09G 3/28