(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3716489号
(P3716489)
(45)発行日　平成17年11月16日(2005.11.16)　(24)登録日　平成17年9月9日(2005.9.9)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 5/64　H04N 5/64　541D
H04N 5/66　H04N 5/66　101A

請求項の数 5　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平8-82399
(22)出願日　平成8年4月4日(1996.4.4)
(65)公開番号　特開平9-275534
(43)公開日　平成9年10月21日(1997.10.21)
審査請求日　平成15年4月3日(2003.4.3)

(73)特許権者　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(74)代理人　100109852
弁理士　岩田　茂
(72)発明者　岩瀬　信博
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

審査官　伊東　和重

最終頁に続く

(54)【発明の名称】表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

筐体に収容されたプラズマディスプレイパネルの前面に、光学用の板状フイルターを空気流通用の間隙を隔てて配置するとともに、前記空気流通用間隙の上下に前記筐体の内部に連通する空間を設け、かつ前記筐体の下面の前記空気流通用間隙に対向する位置に通気穴を設けるとともに、前記筐体の上面に通気穴を設けたことを特徴とする表示装置。

【請求項２】

プラズマディスプレイパネルの前面に、光学用の板状フイルターを空気流通用の間隙を隔てて配置するとともに、プラズマディスプレイパネルを収容する筐体の下面の前記空気流通用間隙に対向する位置に外部から空気を流入させる通気穴を設けるとともに、前記筐体の上面に外部に空気を流出させる通気穴または開口を設け、前記筐体下面の通気穴から前記空気流通用間隙を通り前記筐体上面の通気穴または開口に至る空気流の通路を形成してなることを特徴とする表示装置。

【請求項３】

前記筐体の上面に設けた通気穴または開口に、筐体外への空気流出を強力にする冷却用ファンを設けたことを特徴とする請求項２記載の表示装置。

【請求項４】

前記プラズマディスプレイパネルの背面に駆動回路が取り付けられ、駆動回路と筐体の背面との間に空気流通用の間隙を設けてなることを特徴とする請求項２または３に記載の表示装置。

【請求項５】
前面に機能フイルターを一体的に設けたプラズマディスプレイパネルと、該プラズマディスプレイパネルを取り付ける筐体と、該筐体の前面をカバーする前面カバー板とを備え、前記プラズマディスプレイパネルの機能フイルターと前記前面カバー板とは空気流通用の間隙を隔てて配置され、かつ前記筐体の下面の前記空気流通用間隙に対向する位置に通気穴を設けるとともに、前記筐体の上面に通気穴を設けたことを特徴とする表示装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は表示装置に係り、更に詳細にはプラズマディスプレイパネルの前面に電磁波遮蔽用、若しくは光学用の板状フィルターを放熱性良く取り付けた表示装置に関するものである。
【０００２】
近年、表示装置、特にプラズマディスプレイパネル（ＰＤＰ）では、大型表示やカラー表示化に伴ってその表示面に、表示画面のコントラストの向上、或いはチラツキや外部からの光の反射、電子機器に有害な光や電磁波等を除去して見易い快適な鮮明画面を実現するための種々の板状フィルターを付加する場合に、該フィルターの付設によりＰＤＰ自身の温度が上昇し表示特性を低下させないようにする構成が要望されている。
【０００３】
【従来の技術】
従来のＰＤＰを用いた表示装置は、その一例を図７の要部側断面図に示すように、背面に駆動回路２が付設されたＰＤＰ１を、背面板の下部と上部に熱放出用の複数の通気穴４を設けた収容ケース３内において前面枠の支持部3aにねじ５によって固定している。
【０００４】
そして放電表示時のＰＤＰ１及び駆動回路２からの発生熱を、前記収容ケース３の熱放出用の複数の通気穴４により外部へ放散している。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、上記したような表示装置では、該ＰＤＰ１の表示面のコントラストの向上、或いは表示面への外部からの光の反射、電子機器に有害となる光や電磁波等の放出を防止するために種々の板状フィルターを付加することがある。
【０００６】
ところが、ＰＤＰ１は表示時にプラズマ放電を発生させて表示しているため、そのＰＤＰ１本体の温度が６０～８０℃程度と比較的高くなる。そのようなＰＤＰ１の前面ガラス1aに前記した板状フィルターを直接付加すると、ＰＤＰ１の前面ガラス1aと板状フィルターとの隙間に閉じ込められた空気による断熱効果が発生する。
【０００７】
このため前記前面ガラス1aからの放熱作用が失われて該ＰＤＰ１本体の温度が更に１０～２０℃程度上昇し、約７０～９０℃近辺にまでなる。前記ＰＤＰ１をカラー表示形式とした場合、放電ガスにXeガス等を僅かに添加したりしているので、表示時のＰＤＰ本体の温度が前記した一般的なモノクロタイプのＰＤＰよりも更に数10℃上昇し、この温度上昇に起因して表示特性を低下させるという問題がある。
【０００８】
このような問題は、結果的にＰＤＰ１の寿命を速めるばかりでなく、該ＰＤＰ１の背面に付設した駆動回路２をオーバーヒートさせて破損を招く恐れがあるといった欠点があった。
【０００９】
そこで、そのような問題を解消するために、ＰＤＰ１の前面ガラスとして、▲１▼例えばコントラストの向上用、外部からの光の反射防止用、或いは電磁波遮蔽用等のガラスフィルターそのものを適用する。

【００１０】
また、▲２▼前記前面ガラスとなるガラス板の表面にフィルターの効果を有する材料を低融点ガラスと溶剤とで混合し、分散させたペーストをスクリーン印刷法、スピンコート法等により塗布し乾燥・焼成したガラスフィルター層を一体に設けたガラス板、または前記フィルターの効果を有する材料をエポキシ樹脂、或いは光硬化樹脂等と溶剤とで混合し、分散させたペーストをスクリーン印刷法、スピンコート法等により塗布し乾燥・硬化させて樹脂フィルター層を一体に設けたガラス板などを適用することが考えられる。
【００１１】
しかし、上記のようなフィルターと一体型の前面ガラスを適用すると、従来のような空気の閉じ込めによる断熱効果が排除されてＰＤＰ１の温度上昇が軽減されるが、その反面、ＰＤＰ１の製造プロセスや取扱が複雑となるばかりでなく、コスト高となるという問題があった。
【００１２】
更に、前記樹脂フィルター層を前面ガラスに一体に設けたＰＤＰでは、長期間の使用においてその樹脂フィルター層が剥離される恐れがあるという耐久性に関わる問題がある。
【００１３】
本発明は上記した従来の問題点に鑑み、ＰＤＰの前面ガラスに対して付加するコントラストの向上用、外部からの光の反射防止用、或いは電磁波遮蔽用等の板状フィルターを、空気の流入・排出による換気が効果的に行われる間隔を介して配置する構造にして、該板状フィルターを付設してもＰＤＰ自身の温度の上昇を防止した新規な表示装置を提供することを目的とするものである。
【００１４】
【課題を解決するための手段】
本発明は上記した目的を達成するため、筐体に収容されたプラズマディスプレイパネルの前面に、光学用の板状フィルターを空気流通用の間隙を隔てて配置し、前記筐体の下面の前記空気流通用間隙に対向する位置に通気穴を設けるとともに、前記筐体の上面に通気穴を設けた構成とする。
【００１５】
このような構成では、パネル温度の上昇により温められた空気が前記間隙を通路にして必然的に上方へ移動し、収容ケースの上部に設けた流通穴より外部へ排出され、またそれに伴って間隙内には収容ケースの下部に設けた流通穴より外部の低い温度の空気が流入し、結果的に換気作用が働くのでＰＤＰ自身の温度の上昇を効果的に阻止することが可能となる。
【００１６】
また、前記収容ケース内の前記空気流通用の間隙の少なくとも上部の空気の流出部に連通して冷却用のファンを設け、この冷却用ファンを稼動させることによって、該間隙で温められた空気を間隙外へ強制的に排出させることができると共に、換気作用が強力になるのでＰＤＰより放散する熱気を極めて効果的に放出することができ、ＰＤＰ自身の温度上昇を阻止することが可能となる。
【００１７】
従って、パネルの温度上昇による表示特性（輝度等）の低下、パネルの熱歪み等による寿命の劣化促進及び駆動回路のオーバーヒート等による損傷等を防止することができる。
【００１８】
【発明の実施の形態】
以下図面を用いて本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第１実施例について詳細に説明する。
【００１９】
図１は本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第１実施例を示す要部側断面図であり、図７と同等の機能を有する部分には同一符号を付している。
本実施例では図示のように従来例と同様に背面板の下部及び上部において横向きに外部に

通ずる熱放出用の通気穴４が設けられた収容ケース３の前面枠の支持部3aにコントラストの向上、外部からの光の反射防止等を実現する光学用、或いは電磁波遮蔽用の板状の機能フィルター11が嵌め込まれて固定されている。

【００２０】

そして背面に駆動回路２が付設されたＰＤＰ１は、この収容ケース３と前記機能フィルター11との間にパネル温度の上昇により温められた空気が上方へ最も移動し易い０.5～１０ｍｍの間隔、本実施例では例えば５ｍｍの間隔に狭めて空気流通性を高めた空気流通用の間隙12を設けた状態でねじ５によって背面板に固定されている。

【００２１】

また、収容ケース３には前記機能フィルター11とＰＤＰ１の前面ガラス1aとの間の空気流通用の間隙12に対応する収容ケース３の下板及び上板の領域に、それぞれ外部に通ずる空気の流入用及び熱気放出用の複数の通気穴13が設けられている。

【００２２】

なお、前記機能フィルター11が電磁波遮蔽用であって接地をとる必要がある場合には、収容ケース３に設けた図示しないアース配線を利用して接地を行うか、または直接的に接地する。

【００２３】

前記収容ケース３に設けた空気流出入用の通気穴４と13の形状は、丸穴、横長穴、鎧板(louver)付きの横長穴、或いはメッシュ状穴等を採用することができるが、上板の空気排出側の通気穴４と13は防塵用の鎧板付きとし、下板の空気流入側の通気穴４と13には防塵用のエアーフィルターを付設した構成とすることが好ましい。

【００２４】

このような実施例の構成により、放電表示時のＰＤＰ１本体の温度が上昇してもＰＤＰ１と前記機能フィルター11との間隙12で温められた空気は、上昇気流となって上方へ移動して間隙12に対応して収容ケース３の上板に設けた複数の通気穴13より外部へ効率良く排出される。

【００２５】

一方、それに伴って前記間隙12に対応する収容ケース３の下板に設けた複数の通気穴13より該間隙12内に外部の空気が流入して換気作用が働き、機能フィルター11とＰＤＰ１との間隙に空気の閉じ込めによる断熱効果が生じなくなるのでＰＤＰ１自身の温度上昇を効果的に阻止することが可能となる。

【００２６】

図２は本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第２実施例を示す要部側断面図であり、図１と同等の機能を有する部分には同一符号を付している。

本実施例が前記図１で示す第１実施例と異なっている点は、前記収容ケース３の背面板の下部及び上部に横向きに設けていた通気穴４を、図示のように収容ケース３の下板及び上板に、前記間隙12用の通気穴13に倣って設けた構成としたことである。

【００２７】

このような構成によれば、収容ケース３の前記空気流通用の間隙12での換気作用は勿論のこと、駆動回路２側での換気作用も良好となり、図１の第１実施例よりもＰＤＰ１自身の温度上昇をより効果的に阻止することが可能となる。

【００２８】

図３は本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第３実施例を示す要部側断面図であり、図１と同等の機能を有する部分には同一符号を付している。

本実施例が前記図１，２で示す各実施例と異なっている点は、背面に駆動回路２が付設されたＰＤＰ１を、収容ケース３内の内壁面に沿って設けた中間支持部3bにねじ６によって固定し、該収容ケース３内を図示のように空気流通用の間隙12側と駆動回路２側とに２分室にした構成としたことである。

【００２９】

このような実施例の構成にすることにより、前記空気流通用の間隙12での換気作用が向上

し、図１及び図２の実施例よりもＰＤＰ１自身の温度上昇を更に効果的に阻止することが可能となる。

【００３０】

図４は本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第４実施例を示す要部側断面図であり、図３と同等の機能を有する部分には同一符号を付している。

本実施例が前記図３で示す第３実施例と異なっている点は、収容ケース３の上板に設けた熱放出用の通気穴13に代えて該間隙12内の空気を外部に強制的に放出するための開口窓とそこに冷却用ファン14を設けていることである。

【００３１】

このような実施例の構成によれば、放電表示時のＰＤＰ１本体の温度上昇によりＰＤＰ１と前記機能フィルター11との間隙12で温められ、上昇気流となって上方へ移動する空気は前記冷却用ファン14によって強制的に外部へ排出することができるので、それに伴って間隙12に対応する収容ケース３の下板に設けた複数の通気穴13より間隙12内に外部の空気が急速に流入して効率の良い換気作用が行われ、該ＰＤＰ１と機能フィルター11との間隙12に空気の閉じ込めによる断熱効果が生じることなくＰＤＰ１自身の温度上昇を極めて効果的に阻止することが可能となる。

【００３２】

図５は本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第５実施例を示す要部側断面図であり、図２と同等の機能を有する部分には同一符号を付している。

本実施例が前記図２で示す第２実施例と異なっている点は、収容ケース３の下板のみに外部からの空気を流入する複数の通気穴４と13を設け、前記収容ケース３の上板の上部において内部で温められた空気を外部へ強制的に放出するための開口窓とそこに冷却用ファン14を設けていることである。

【００３３】

このような実施例の構成によっても、放電表示時のＰＤＰ１本体の温度上昇により前記機能フィルター11とＰＤＰ１との間隙12で温められ上方へ移動する空気が、駆動回路２等で温められた空気と共に前記冷却用ファン14によって強制的に外部へ排出することができる。

【００３４】

なお、本実施例では収容ケース３の下板に間隙12用、駆動回路２用の通気穴13と４を個別に設けているが、本発明はそのような例に限定されるものではなく、例えば収容ケース３の下板の全領域に複数の通気穴を形成してそれらに共通させるようにしてもよい。この構成によれば、間隙12内及び駆動回路２の周囲に外部の空気が急速に流入して効率良い換気作用が行われ、該ＰＤＰ１と機能フィルター11との間隙12での空気の閉じ込め作用による断熱効果が生じることなく図４の実施例とほぼ同様にＰＤＰ１自身の温度上昇を極めて効果的に阻止することが可能となる。

【００３５】

図６は本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第６実施例を示す図であり、(a) は要部側断面図、(b) は平面図である。なお、図４と同等の機能を有する部分には同一符号を付している。

【００３６】

本実施例では、図示のように背面に駆動回路２を付設したＰＤＰ１の前面ガラス1aに対して、その前面ガラス1aの前面の周囲の縁端部分に図６(b) の平面図でも示すように所定間隔に接地した、例えば耐熱性を有する０.5～１０mmの厚さの発泡樹脂付きの両面接着テープ（住友化学製、Y-4945)16 を介してコントラストの向上、外部からの光の反射防止等を実現する光学用、或いは電磁波遮蔽用の板状の機能フィルター11を取り付けている。

【００３７】

また、そのようにＰＤＰ１に機能フィルター11を取り付けたＰＤＰユニット15は、前面枠の支持部17a に防塵窓20を固定したキャビネット17内の内壁面に沿って設けた中間支持部17b にねじ６によって支持された状態に固定され、該キャビネット17内は図示のように前

記ＰＤＰ１と機能フィルター11との間に形成された空気流通用の間隙12側と駆動回路２側との２分室に構成している。

【００３８】

更に、前記キャビネット17の下板には前記空気流通用の間隙12と対応する位置に外部からの空気を流入させる複数の通気穴18が設けられ、上板には該間隙12と対応する位置に前記間隙12内の空気を外部へ強制的に放出するための開口窓とそれに冷却用ファン14が設けられており、背面板には駆動回路２と対応する下部及び上部に横向きに外部に通ずる空気流入用と熱放出用の通気穴19が設けられている。

【００３９】

従って、このような実施例の構成によれば、ＰＤＰ１に機能フィルター11を取り付けたＰＤＰユニット15の防塵が確実になされ、しかも図４の第４実施例と同様に放電表示時のＰＤＰ１本体の温度上昇によりＰＤＰ１と前記機能フィルター11との間隙12で温められ、上昇気流となって上方へ移動する空気を前記冷却用ファン14によって強制的に外部へ排出することができる。

【００４０】

それに伴って間隙12に対応するキャビネット17の下板に設けた複数の通気穴18より間隙12内に外部の空気が急速に流入して効率良く換気作用が行われ、該ＰＤＰ１と機能フィルター11との間隙12に空気の閉じ込めによる断熱効果が生じることなくＰＤＰ１自身の温度上昇を極めて効果的に阻止することが可能となる。

【００４１】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係るプラズマディスプレイパネル（ＰＤＰ）を用いた表示装置によれば、ＰＤＰと板状の機能フィルターとの間の間隙で温められた空気は間隙に対応する収容ケース（キャビネット等）の上部（上板）に設けた流出部より煙突効果により効率良く外部へ排出、または冷却用ファンによって強制的に排出される。

【００４２】

また、それに伴って間隙内に対応する前記収容ケース（キャビネット等）の下部（下板）に設けた空気流入部より外部の空気が流入して換気作用が働くため、ＰＤＰ自身の温度上昇を極めて効果的に阻止することが可能となる。

【００４３】

従って、ＰＤＰの温度上昇による表示特性（輝度等）の低下、パネルの熱歪み等による寿命の劣化促進及び駆動回路のオーバーヒート等による損傷、破損等を防止することができ、このように板状の機能フィルターをＰＤＰの前面に設けた各種の表示装置に適用して極めて有利であり、性能向上に寄与するところが大きく、実用上優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第１実施例を示す要部側断面図である。

【図２】　本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第２実施例を示す要部側断面図である。

【図３】　本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第３実施例を示す要部側断面図である。

【図４】　本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第４実施例を示す要部側断面図である。

【図５】　本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第５実施例を示す要部側断面図である。

【図６】　本発明に係るＰＤＰを用いた表示装置の第６実施例を示す要部側断面図と平面図である。

【図７】　従来のＰＤＰを用いた表示装置の１例を示す要部側断面図である。

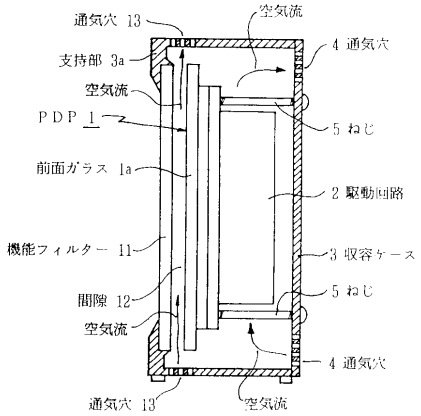
【符号の説明】

１　　ＰＤＰ

１ａ　　前面ガラス
２　　駆動回路
３　　収容ケース
３ａ，１７ａ　　支持部
３ｂ，１７ｂ　　中間支持部
４，１３，１８，１９　　通気穴
５，６　　ねじ
１１　　機能フィルター
１２　　間隙
１４　　冷却用ファン
１５　　ＰＤＰユニット
１６　　両面接着テープ
１７　　キャビネット
２０　　防塵窓

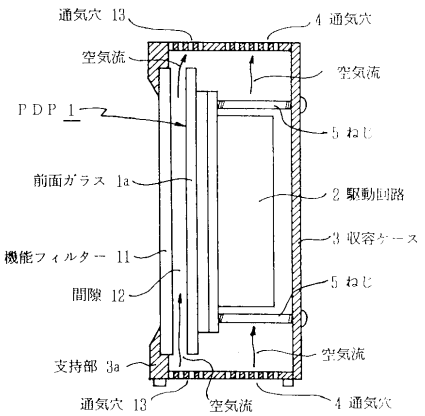
【図１】

本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第１実施例を示す要部側断面図



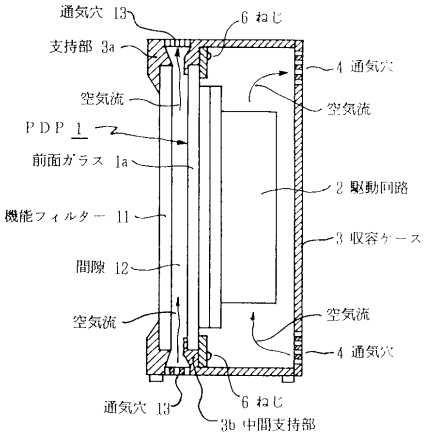
【図２】

本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第２実施例を示す要部側断面図



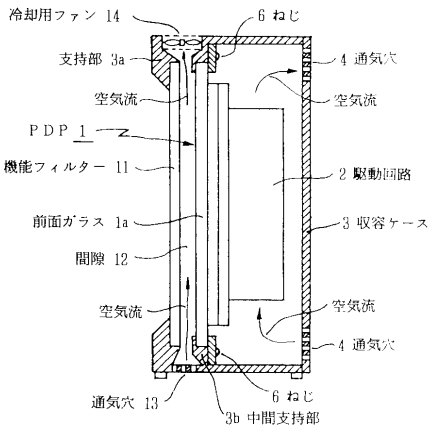
【図３】

本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第３実施例を示す要部側断面図



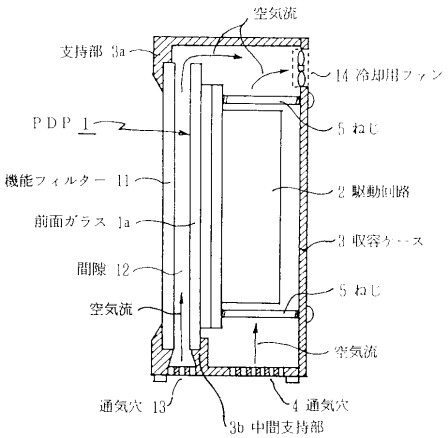
【図４】

本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第４実施例を示す要部側断面図



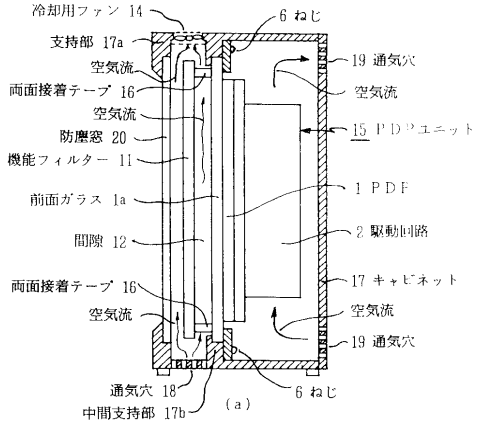
【図５】

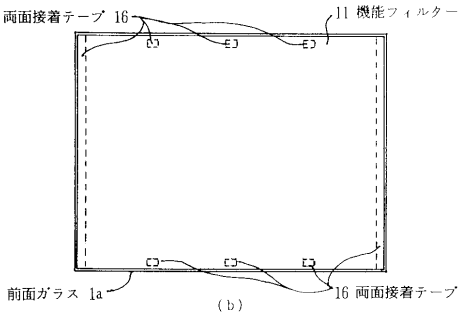
本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第５実施例を示す要部側断面図



【図６】

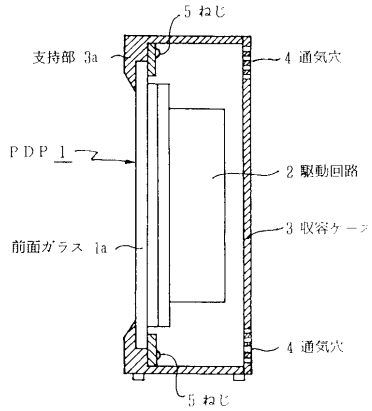
本発明のＰＤＰを用いた表示装置の第６実施例を示す要部側断面図と平面図





【図７】

従来のＰＤＰを用いた表示装置の１例を示す要部側断面図



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－１７１３５８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２６１５５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２１９４５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０７９６６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２３０７９５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 5/64
H04N 5/66
G09F 9/00
G09G 3/00
H01J 61/62