

(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2006-201577
(P2006-201577A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 313	2H042
B32B 7/02 (2006.01)	G09F 9/00 324	4F100
G02B 5/00 (2006.01)	B32B 7/02 103	5C040
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/00 B	5G435
H01J 5/08 (2006.01)	G02B 5/02 C	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-14186 (P2005-14186)
(22) 出願日 平成17年1月21日 (2005.1.21)

(71) 出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(74) 代理人 100092576
弁理士 鎌田 久男
(72) 発明者 渡邊 治
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(72) 発明者 後藤 正浩
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(72) 発明者 堀越 淳
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

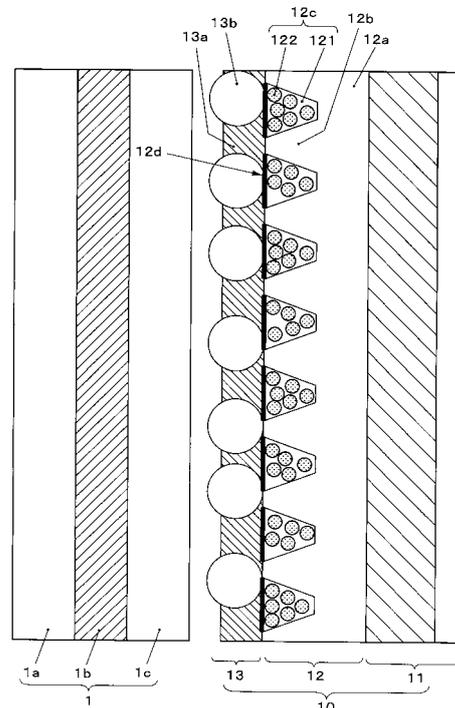
(54) 【発明の名称】 前面フィルタ

(57) 【要約】

【課題】 外光の悪影響を排除してコントラストを高め、かつ、ゴーストを低減しながら、干渉縞の発生を防止することができる前面フィルタを提供する。

【解決手段】 PDP 1と保護層 11との間に、BS層 12と拡散層 13とを配置する。BS層 12を設けることにより外光の悪影響を排除してコントラストを高め、かつ、ゴーストを低減することができる。また、拡散層 13を配置することにより、PDP 1とBS層 12の光吸収部 12cとの間に生じるモアレ縞等の干渉縞の発生を防止することができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラズマディスプレイパネルの前面基板よりもさらに観察側に配置される少なくとも 1 枚のシートからなる前面フィルタであって、

光を吸収する光吸収部が少なくとも一次元方向に多数平行に並べて配置された遮光機能層と、

前記遮光機能層よりも前記プラズマディスプレイパネル側に配置され、光拡散作用を有した拡散層と、

を備える前面フィルタ。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の前面フィルタにおいて、

前記拡散層は、光を拡散する微細凹凸形状を有すること、

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の前面フィルタにおいて、

前記微細凹凸形状は、前記拡散層の前記プラズマディスプレイパネル側の表面に形成されていること、

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 4】

20

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の前面フィルタにおいて、

前記拡散層は、前記遮光機能層と一体に形成されていること、

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の前面フィルタにおいて、

前記拡散層は、前記遮光機能層に対して、ラミネート加工、又は、コーティング加工を行うことにより形成されていること、

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の前面フィルタにおいて、

前記遮光機能層よりもさらに観察側に、導電性を有する格子を含む電磁波シールド層を備えること、

30

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載の前面フィルタにおいて、

反射防止処理された面を少なくとも 1 面有していること、

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載の前面フィルタにおいて、

前記遮光機能層と前記拡散層とを合わせたときのヘイズ値は、5 ~ 60% であること、

を特徴とする前面フィルタ。

40

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載の前面フィルタにおいて、

前記遮光機能層は、コントラストを向上する作用、及び/又は、視野角を制御する作用を有していること、

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の前面フィルタにおいて、

前記光吸収部は、その並ぶ方向に対して平行、かつ、その並ぶ面に直交する断面における形状が楔形状であって、

前記楔形状の幅広の下底側が前記プラズマディスプレイパネル側に配置されていること

50

を特徴とする前面フィルタ。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の前面フィルタにおいて、

前記光吸収部は、その並ぶ方向に対して平行、かつ、その並ぶ面に直交する断面における形状が楔形状であって、

前記楔形状の幅広の下底側が観察側に配置されていること、

を特徴とする前面フィルタ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラズマディスプレイパネルの前面基板よりもさらに観察側に配置される前面フィルタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

プラズマディスプレイ（以下、単に PDP）を用いたテレビセット等の表示装置では、PDP の前面基板よりもさらに観察側に、保護板が設けられている。

この保護板は、電磁波、赤外線を除去する作用を有するものの、外光によるコントラストの低下が生じたり、PDP からの映像光がこの保護板により屈折してゴーストとして現れたりする等、映像品質に悪影響を与えてしまう場合もあった。

20

【0003】

そこで、従来 of 保護板に、短冊状の光吸収部を多数平行に並べて配置した遮光機能層（所謂ブラックストライプ）を有した前面フィルタを新たに追加して、外光の悪影響を排除したり、ゴーストを低減したりすることが考えられる。

しかし、遮光機能層は、微細な光吸収部の横縞、又は、縦縞であることから、PDP の画素ピッチとの関係によりモアレ縞が生じる場合があり、表示画像の視認性を低下させてしまうという問題があった。

【0004】

なお、PDP を用いた表示装置において、干渉縞の発生を防止する手法が、特許文献 1 , 2 に開示されている。

30

しかし、これら特許文献 1 , 2 に記載の発明では、外光の悪影響を排除したり、ゴーストを低減したりすることができないという問題があった。

【0005】

また、特許文献 1 に記載の手法は、ニュートンリングの発生を防止するための技術であり、モアレ縞とは干渉縞の発生要因が異なる。したがって、仮に特許文献 1 に記載の技術を上述の保護層、又は、前面フィルタに適用したとしても、モアレ縞を解消することはできず、単にニュートンリングの発生を防止することしかできなかった。

【0006】

さらに、特許文献 2 に記載の手法では、PDP の前面基板自体にマット処理を行う必要があることから、前面フィルタの光吸収部の形態が変わるたびに PDP を新たに作り直す必要があり、表示装置のコストアップを招いてしまうという問題があった。

40

【特許文献 1】特開平 10 - 282312 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 34184 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、外光の悪影響を排除してコントラストを高め、かつ、ゴーストを低減しながら、干渉縞の発生を防止することができる前面フィルタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施例に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。

請求項1の発明は、プラズマディスプレイパネル(1)の前面基板(1c)よりもさらに観察側に配置される少なくとも1枚のシートからなる前面フィルタであって、光を吸収する光吸収部(12c, 42c)が少なくとも一次元方向に多数平行に並べて配置された遮光機能層(12, 42)と、前記遮光機能層よりも前記プラズマディスプレイパネル側に配置され、光拡散作用を有した拡散層(13, 23)と、を備える前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

10

【0009】

請求項2の発明は、請求項1に記載の前面フィルタにおいて、前記拡散層(13, 23)は、光を拡散する微細凹凸形状を有すること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

請求項3の発明は、請求項2に記載の前面フィルタにおいて、前記微細凹凸形状は、前記拡散層(13, 23)の前記プラズマディスプレイパネル(1)側の表面に形成されていること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

請求項4の発明は、請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の前面フィルタにおいて、前記拡散層(13, 23)は、前記遮光機能層(12, 42)と一体に形成されていること、を特徴とする前面フィルタ(10, 30, 40)である。

20

請求項5の発明は、請求項4に記載の前面フィルタにおいて、前記拡散層(13, 23)は、前記遮光機能層(12, 42)に対して、ラミネート加工、又は、コーティング加工を行うことにより形成されていること、を特徴とする前面フィルタ(10, 30, 40)である。

請求項6の発明は、請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載の前面フィルタにおいて、前記遮光機能層(12, 42)よりもさらに観察側に、導電性を有する格子を含む電磁波シールド層(11)を備えること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

請求項7の発明は、請求項1から請求項6までのいずれか1項に記載の前面フィルタにおいて、反射防止処理された面を少なくとも1面有していること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

30

請求項8の発明は、請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載の前面フィルタにおいて、前記遮光機能層(12, 42)と前記拡散層(13, 23)とを合わせたときのヘイズ値は、5~60%であること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

請求項9の発明は、請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載の前面フィルタにおいて、前記遮光機能層(12, 42)は、コントラストを向上する作用、及び/又は、視野角を制御する作用を有していること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30, 40)である。

請求項10の発明は、請求項9に記載の前面フィルタにおいて、前記光吸収部(12c)は、その並ぶ方向に対して平行、かつ、その並ぶ面に直交する断面における形状が楔形状であって、前記楔形状の幅広の下底側が前記プラズマディスプレイパネル(1)側に配置されていること、を特徴とする前面フィルタ(10, 20, 30)である。

40

請求項11の発明は、請求項9に記載の前面フィルタにおいて、前記光吸収部(42c)は、その並ぶ方向に対して平行、かつ、その並ぶ面に直交する断面における形状が楔形状であって、前記楔形状の幅広の下底側が観察側に配置されていること、を特徴とする前面フィルタ(40)である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、以下の効果を奏することができる。

50

(1) 遮光機能層よりもプラズマディスプレイパネル側に配置され、光拡散作用を有した拡散層を備えるので、コントラストが高く、ゴーストの発生もない上に、干渉縞も防止することができる。

【0011】

(2) 拡散層は、光を拡散する微細凹凸形状を有するので、拡散層のヘイズ値を簡単に任意の値とすることができ、また、安価とすることができ。

【0012】

(3) 微細凹凸形状は、拡散層のプラズマディスプレイパネル側の表面に形成されているので、プラズマディスプレイパネルと前面フィルタとの間に空気層を設けていることにより生じるニュートンリングについても防止することができる。

10

【0013】

(4) 拡散層は、遮光機能層と一体に形成されているので、前面フィルタの保持を簡単確実に行うことができる。

【0014】

(5) 拡散層は、遮光機能層に対して、ラミネート加工、又は、コーティング加工を行うことにより形成されているので、汎用品を使用したり、拡散層の形成を簡単にしたりすることができる。

【0015】

(6) 遮光機能層よりもさらに観察側に、導電性を有する格子を含む電磁波シールド層を備えるので、電磁波が出射することを防止しながら、電磁波シールド層の格子に起因するモアレ縞の発生も防止することができる。

20

【0016】

(7) 反射防止処理された面を少なくとも1面有しているので、不要な反射を防止することができ、より鮮明な映像を観察することができる。

【0017】

(8) 遮光機能層と拡散層とを合わせたときのヘイズ値は、5～60%であるので、干渉縞を確実に防止しながらも、映像を明るく鮮明に表示することができる。

【0018】

(9) 遮光機能層は、コントラストを向上する作用、及び/又は、視野角を制御する作用を有しているので、視認性の高い表示を行うことができる。

30

【0019】

(10) 光吸収部は、楔形状の幅広の下底側がプラズマディスプレイパネル側に配置されているので、コントラストの向上効果の高い前面フィルタとすることができ。

【0020】

(11) 光吸収部は、楔形状の幅広の下底側が観察側に配置されているので、視野角を制御する効果の高い前面フィルタとすることができ。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

外光の悪影響を排除してコントラストを高め、かつ、ゴーストを低減しながら、干渉縞の発生を防止するという目的を、遮光機能層と拡散層とを組み合わせる最適な配置とすることにより実現した。

40

【実施例1】

【0022】

図1は、本発明による表示装置の実施例1の構成を示す斜視図である。なお、図1において、紙面手前側が表示装置の背面側であり、紙面奥側が観察側である。また、図1を含め、以下に示す各図は、説明のため寸法、形状を適宜誇張して示している。

本実施例における表示装置100は、PDP(プラズマディスプレイパネル)1と、PDP1の観察側に設けられた前面フィルタ10とを有している。

図2は、図1からPDP1を省略して前面フィルタ10のみとし、さらに、前面フィルタ10の一部を透視して示した図である。

50

図 3 は、図 1 中に示した断面 A A を示す図である。

図 4 は、図 3 を拡大して示した図である。

【 0 0 2 3 】

PDP 1 は、背面基板 1 a と前面基板 1 c とにより挟まれた部分に放電セル 1 b を有し、前面基板 1 c 側に映像光が出射されるプラズマディスプレイパネルである。

前面フィルタ 1 0 は、保護層 1 1 , BS 層 1 2 , 拡散層 1 3 を有し、PDP 1 の観察側に、前面基板 1 c から僅かに隙間を空けて配置されている。

保護層 1 1 は、導電性を有した格子を全体に含んだ電磁波シールド層であって、最も観察側に配置されており、PDP 1 から発生する電磁波が観察者に対して照射されることを防止している。また、保護層 1 1 には、可視光以外の赤外線、及び、紫外線をカットする不図示の層が含まれている。なお、図中には、保護層 1 1 を 2 層で表しているが、これは、最も観察側に、反射防止処理（アンチリフレクション処理）層、映り込み防止処理（アンチグレア処理）層などを適宜配置してもよいことを表している。

10

【 0 0 2 4 】

BS 層 1 2 は、その部分に到達した映像光、及び、外光を吸収する遮光機能層であり、保護層 1 1 と拡散層 1 3 との間に配置されている。BS 層 1 2 は、ベース層 1 2 a , 光透過部 1 2 b , 光吸収部 1 2 c , ブラックストライプ 1 2 d を有している。

光透過部 1 2 b は、平行平板状に形成されているベース層 1 2 a の PDP 1 側の面上に、紫外線硬化樹脂を用いて形成された断面が略台形形状の部分である。光透過部 1 2 b の断面形状の台形形状は、幅広の下底側が観察側になるように形成されている。

20

光吸収部 1 2 c は、図 4 に示すように断面形状が楔形状であって、この楔形状の幅広の下底側が PDP 1 側となるように形成されている。また、光吸収部 1 2 c は、図 2 に示すように、上述の楔形状の断面形状が水平方向に線状に延在しており、これが垂直方向にピッチ 1 0 0 μm で多数平行に並んでいる。

また、光吸収部 1 2 c は、透明樹脂 1 2 1 中に黒色の光吸収粒子 1 2 2 が添加された材料により形成されている。なお、光吸収部 1 2 c には、この他、カーボン等の顔料又は所定の染料により所定濃度に着色した材料により形成してもよい。

ブラックストライプ 1 2 d は、光吸収部 1 2 c の楔形状の幅広の下底部分に形成されている。なお、本実施例では、ブラックストライプ 1 2 d を追加することにより、光吸収部 1 2 c の作用を補助するようにしているが、ブラックストライプを追加せずに光吸収部のみとしてもよい。

30

【 0 0 2 5 】

ここで、本実施例における BS 層 1 2 の仕様を以下に示す。なお、開口率とは、BS 層 1 2 を PDP 1 側から観察したときに、全面積に対してブラックストライプ 1 2 d を除いた光が透過する面積の比率を示し、台形テーパ角度とは、断面形状の台形の斜面部分が BS 層 1 2 と保護層 1 1 との境界面（出射面）における法線となす角度である。

開口率：70%

光透過部 1 2 b の並ぶピッチ：100 μm

光透過部 1 2 b の素材の屈折率：1.56

透明樹脂 1 2 1 の屈折率：1.55

40

光吸収部 1 2 c の上底面幅：7 μm

台形テーパ角度：6°

光吸収粒子 1 2 2 の粒径：5 μm

光吸収粒子 1 2 2 の濃度：25%

【 0 0 2 6 】

拡散層 1 3 は、BS 層 1 2 の PDP 1 側に形成された光拡散作用を有した微細凹凸形状からなる所謂マット処理面である。本実施例における拡散層 1 3 は、紫外線硬化樹脂 1 3 a に 8 μm のシリカビーズ 1 3 b を紫外線硬化樹脂 1 3 a に対する重量比で 10% 添加したものを、WET 膜厚 8 μm で BS 層 1 2 の PDP 1 側表面にコーティング加工して硬化させたものである。

50

【0027】

図5は、BS層12及び拡散層13の製造工程を示す図である。

まず、ベース層12aを用意し(図5(a))、その片面に紫外線硬化樹脂を用いて光透過部12bを形成する(図5(b))。この光透過部12bの形成は、光透過部12bの反転形状を形成されたロール金型とベース層12aとの間に紫外線硬化樹脂を挟んだ状態で紫外線を照射することにより行う。

上述の工程により形成された光透過部12bの間に、透明樹脂121中に黒色の光吸収粒子122が添加された材料をスキージする等して光吸収部12cを形成し、ブラックストライプ12dを形成することでBS層12を完成する(図5(c))。

【0028】

次に、BS層12上に拡散層13を形成する。上述したように、本実施例における拡散層13は、紫外線硬化樹脂13aに8 μ mのシリカビーズ13bを紫外線硬化樹脂13aに対する重量比で10%添加したものを、WET膜厚8 μ mでBS層12のPDP1側表面にコーティングし硬化させたものである。硬化前においては、シリカビーズ13bの直径と紫外線硬化樹脂13aの膜厚が等しいが、紫外線を照射(図5(d))することにより、硬化後(図5(e))の紫外線硬化樹脂13aの膜厚は、収縮することにより略6 μ mとなり、その結果、シリカビーズの一部が突出して残り、微細凹凸形状を形成することができる。この微細凹凸形状によって、拡散層13は、光拡散作用を有することとなる。

10

【0029】

なお、拡散層13の厚さは、1~20 μ m程度が望ましいが、カールやブロッキングを防ぐために、より好ましくは1~10 μ m程度がよい。また、シリカビーズを用いた例を示しているが、これ以外の光拡散ビーズを用いてもよく、その光拡散ビーズの平均粒径は、3~20 μ m程度が望ましいが、微細な凹凸を形成するために、より好ましくは、硬化皮膜の平均膜厚の1~2倍程度がよい。なお、光拡散ビーズの配合量は、光拡散ビーズの平均粒径、コーティングの膜厚にもよるが、紫外線硬化樹脂等のエネルギー線硬化型の樹脂に対する重量比で0.5~20%程度が好ましい。さらに、材質、平均粒径の異なる光拡散ビーズを混合して用いてもよい。

20

【0030】

以上のようにして得られたBS層12上に拡散層13の形成されたシートを、別途形成しておいた保護層11に対してラミネートすることにより一体化して、前面フィルタ10が得られる。

30

ここで、前面フィルタ10の中で、BS層12と拡散層13とを合わせたときのヘイズ値は、5~60%であることが望ましい。

表1は、BS層12と拡散層13とを合わせたときのヘイズ値が表示される映像にどのような影響を与えるのかを示している。

【0031】

【表 1】

ヘイズ値(%)	表示映像の状態	モアレ縞	総合評価
0	明るく鮮明	何処から観察してもモアレ縞認識可能	不可
3	明るく鮮明	モアレ縞認識可能最大観察距離:200cm	不可
5	明るく鮮明	モアレ縞認識可能最大観察距離:50cm	良
10	明るく鮮明	発生せず	良
15	明るく鮮明	発生せず	良
20	明るく鮮明	発生せず	最良
30	僅かに解像度低下	発生せず	良
40	僅かにコントラスト低下、僅かに解像度低下	発生せず	良
60	僅かにコントラスト低下、若干解像度低下	発生せず	良
80	コントラスト低下、解像度低下あり	発生せず	不可

10

20

30

40

【0032】

表1中に示したヘイズ値とは、BS層12と拡散層13とを合わせたときの値を示している。したがって、保護層11と一体化されてしまった後には、保護層11と分離した後に測定するとよい。なお、ヘイズ値の測定は、実際の使用状態を考慮して、PDP1側から光が入射したときの値となっている。

【0033】

表1を見て分かるように、ヘイズ値が増加するにつれて徐々にモアレ縞が確認されなく

50

なり、ヘイズ値10%以上では、全く認識できなかつた。ただし、ヘイズ値5%以上であれば通常観察範囲内ではモアレ縞は認識できず、十分使用可能である。また、ヘイズ値をさらに高くすると、コントラストと解像度の低下が発生し、80%以上では明らかに画像の品位が劣化する。本実施例では、ヘイズ値が20%であることが最良であるといえる。

そこで、本実施例では、BS層12と拡散層13とを合わせたときのヘイズ値が20%となるように、上述したシリカビーズ13bを紫外線硬化樹脂13aに混練する重量比を決めている。

【0034】

ここで、比較例として、本実施例の構成から拡散層13のみを削除した前面フィルタを用意し、本実施例における前面フィルタ10と比較した。

比較例の前面フィルタをPDP1と組み合わせた表示装置では、表示される映像自体の状態は、明るいものの若干のゴーストが確認され、また、外光が明るい場合には、コントラストの低下が著しかった。

さらに、比較例では、複数種類のモアレ縞が確認された。解析の結果、1つは、PDP1と光吸収部12cとの間で生じるモアレ縞であり、もう1つは、僅かであるものの、PDP1と保護層11内の電磁シールド用の格子との間で生じるモアレ縞であった。

【0035】

一方、上述した前面フィルタ10をPDP1と組み合わせて配置した本実施例の表示装置では、BS層12を設けたことによる作用によって、外光によるコントラストの低下がなく、コントラストの高い映像を表示することができた。また、ゴーストの発生もなく、きわめて鮮明な映像であった。さらに、BS層12を設けたことによるモアレ縞の発生も確認されなかつた。さらにまた、付加的な効果として、保護層11内に含まれている電磁シールドのための導電性を有した格子に起因するモアレ縞、及び、PDP1と前面フィルタ10との間に設けている空気層に起因するニュートンリングについても防止することができた。

【実施例2】

【0036】

図6は、実施例2における表示装置200を図3と同様な形式で示した図である。

図7は、図6を拡大して示した図である。

実施例2は、実施例1における保護層11を別体とし、また実施例1における拡散層13に相当する部分を拡散層23に置き換えた形態である。したがって、前述した実施例1と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

拡散層23は、PDP1とBS層12との間に配置された光拡散性を有したシートであり、市販の汎用品を用いている。拡散層23は、BS層12に対してラミネートされて一体化されている。

本実施例においても、BS層12と拡散層23とを合わせたヘイズ値は、実施例1と同様に20%としている。

そして、本実施例における表示装置200では、実施例1と同様に、コントラストが高く、ゴーストの発生もない、きわめて鮮明な映像を表示することができ、モアレ縞の発生も確認されなかつた。

本実施例によれば、実施例1と同様な効果を、より安価に得ることができる。

【実施例3】

【0037】

図8は、実施例3における表示装置300を図6と同様な形式で示した図である。

図9は、図8を拡大して示した図である。

実施例3は、実施例2におけるBS層12と拡散層23を、保護層11と一体とした形態である。したがって、前述した実施例2と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

BS層12及び拡散層23は、保護層11に対してラミネートされている。したがって、前面フィルタ30を実施例1と同様な一枚構成とすることができた。これにより、前面

10

20

30

40

50

フィルタ 30 の支持構造（不図示）がより簡単となる上に、拡散層 23 をより安定して保持することができる。

本実施例によれば、実施例 2 よりもラミネート加工の工程が増えるものの、拡散層 23 が安価であることから、実施例 1 よりも安価に、実施例 1 と同等な表示特性を有して安定した表示装置とすることができる。

【実施例 4】

【0038】

図 10 は、実施例 4 における表示装置 400 を図 4 と同様な形式で示した図である。

実施例 4 は、実施例 1 における BS 層 12 の形態を変更して BS 層 42 とした例である。したがって、前述した実施例 1 と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

BS 層 42 は、その部分に到達した映像光、及び、外光を吸収する遮光機能層である。BS 層 42 は、ベース層 42a、光透過部 42b、光吸収部 42c を有している。

光透過部 42b は、平行平板状に形成されているベース層 42a の観察側の面上に、紫外線硬化樹脂を用いて形成された断面が略台形状の部分である。光透過部 42b の断面形状の台形状は、幅広の下底側が PDP 1 側になるように形成されている。

光吸収部 42c は、図 4 に示すように断面形状が楔形状であって、この楔形状の幅広の下底側が観察側となるように形成されている。また、光吸収部 42c は、実施例 1 における光吸収部 12c と同様に、上述の楔形状の断面形状が水平方向に線状に延在しており、これが垂直方向にピッチ 108 μm で多数平行に並んでいる。

【0039】

このように、本実施例における BS 層 42 は、実施例 1 における BS 層 12 の向き（表裏）を反転した（裏返した）様な形態となっている。これにより、BS 層 42 は、実施例 1 における BS 層 12 と同様な不要光をカットする作用に加えて、映像光の出射方向を制御することが可能となる。

【0040】

（変形例）

以上説明した実施例に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。

例えば、各実施例において、前面フィルタの任意の表面に、反射防止処理、帯電防止処理等、各種の機能を追加する処理を行ってもよい。

【0041】

また、実施例 1 において、BS 層 12 上に直接拡散層 13 を形成した例を示したが、これに限らず、例えば、透明なフィルムに対して拡散層の形成を予め行った後に、その拡散層が形成されたフィルムを BS 層 12 上にラミネート等してもよい。

さらに、各実施例において、拡散層は、微細凹凸形状を有した例を示したが、これに限らず、光拡散作用を有していればよく、例えば、所謂乳白色拡散剤を薄く塗布するような形態としてもよい。

【0042】

さらにまた、各実施例において、光吸収部は、断面形状が台形である例（図 11（a））を示したが、これに限らず、例えば、図 11（b）に示すように、台形の斜辺に相当する部分が曲線であってもよいし、図 11（c）に示すように、複数の直線により形成されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明による表示装置の実施例 1 の構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 から PDP 1 を省略して前面フィルタ 10 のみとし、さらに、前面フィルタ 10 の一部を透視して示した図である。

【図 3】図 1 中に示した断面 AA を示す図である。

【図 4】図 3 を拡大して示した図である。

10

20

30

40

50

- 【図5】BS層12及び拡散層13の製造工程を示す図である。
- 【図6】実施例2における表示装置200を図3と同様な形式で示した図である。
- 【図7】図6を拡大して示した図である。
- 【図8】実施例3における表示装置300を図6と同様な形式で示した図である。
- 【図9】図8を拡大して示した図である。
- 【図10】実施例4における表示装置400を図4と同様な形式で示した図である。
- 【図11】光吸収部の変形例を示す図である。

【符号の説明】

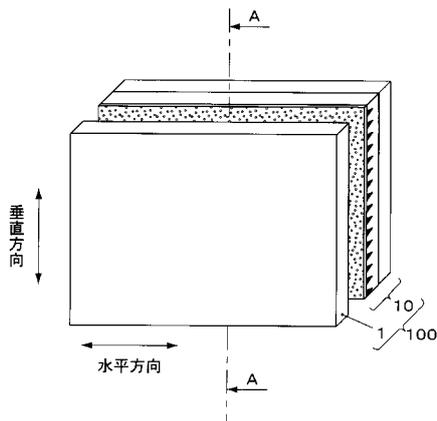
【0044】

- 1 PDP
- 1 a 背面基板
- 1 b 放電セル
- 1 c 前面基板
- 1 0 前面フィルタ
- 1 1 保護層
- 1 2 BS層
- 1 2 a ベース層
- 1 2 b 光透過部
- 1 2 c 光吸収部
- 1 2 d ブラックストライプ
- 1 3 拡散層
- 1 3 a 紫外線硬化樹脂
- 1 3 b シリカビーズ

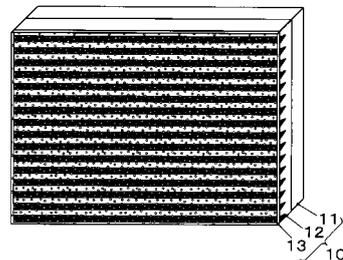
10

20

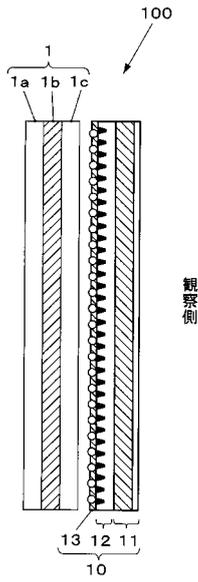
【図1】



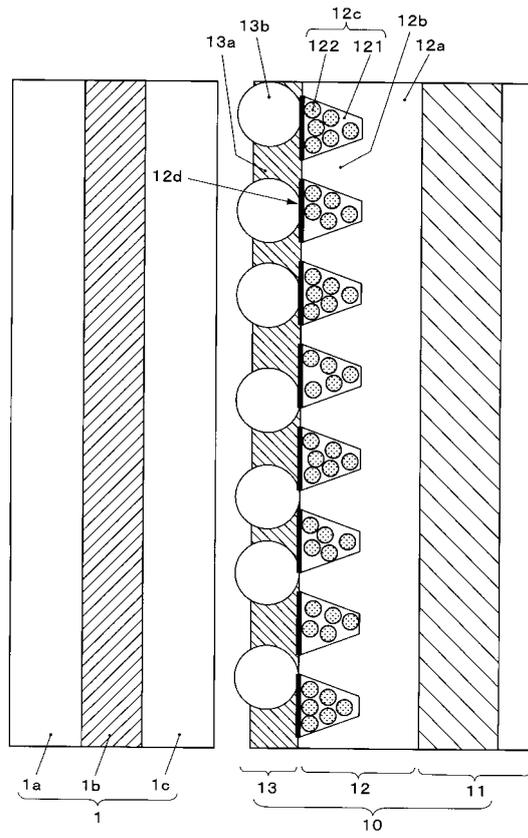
【図2】



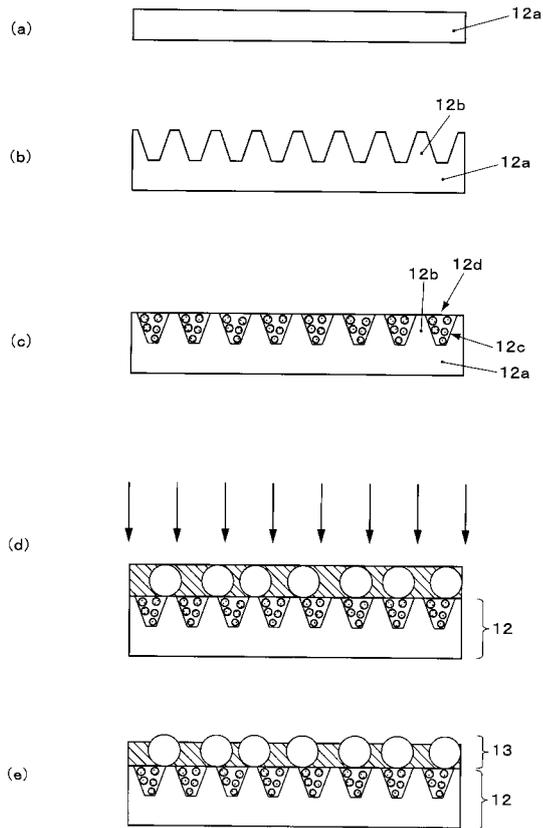
【 図 3 】



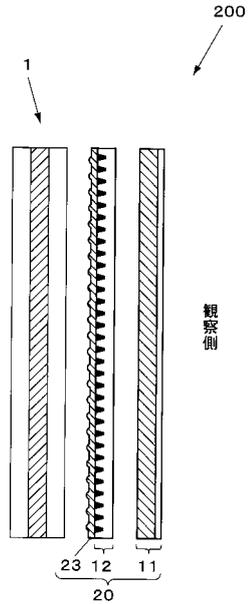
【 図 4 】



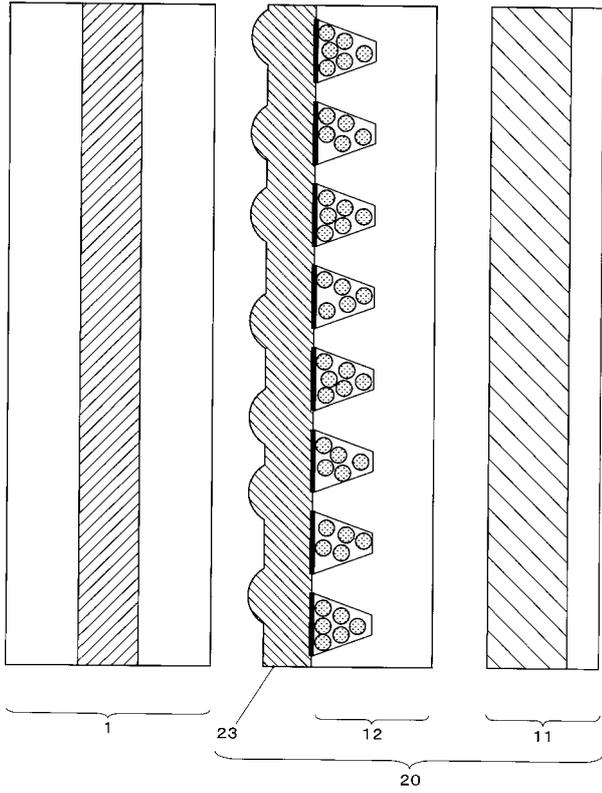
【 図 5 】



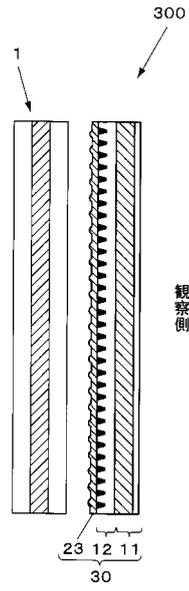
【 図 6 】



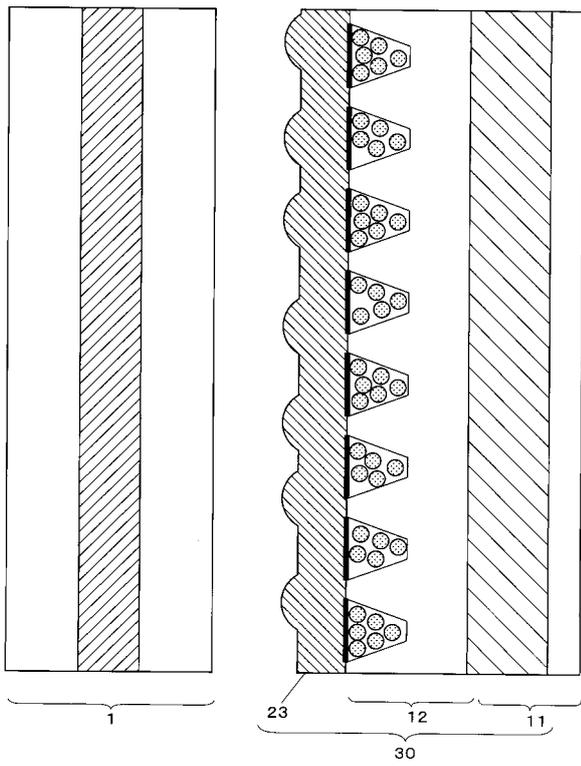
【図7】



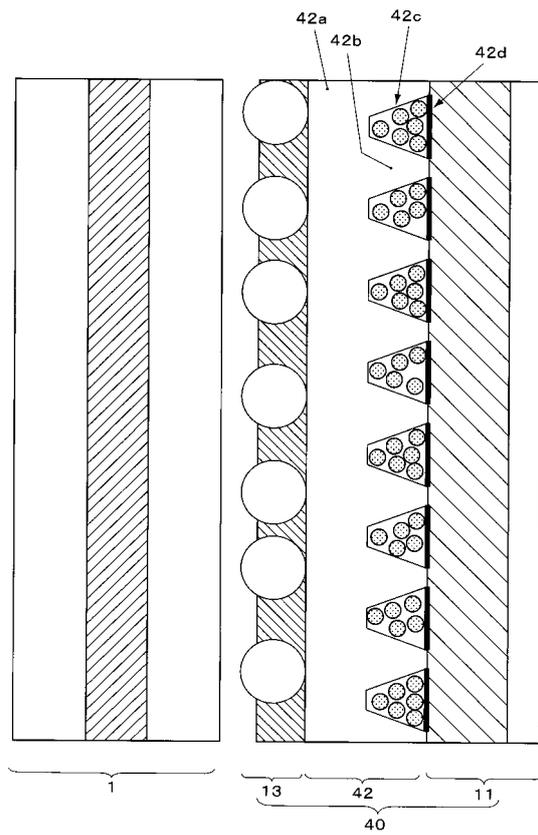
【図8】



【図9】

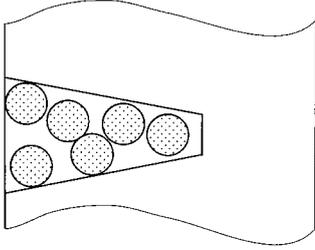


【図10】

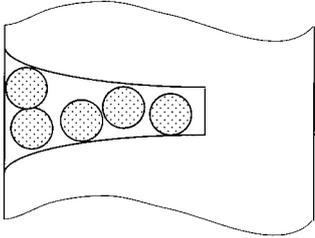


【 図 1 1 】

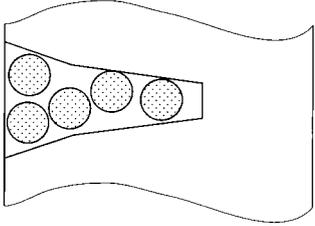
(a)



(b)



(c)



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 J 11/02 (2006.01) H 0 1 J 5/08
H 0 1 J 11/02 Z

Fターム(参考) 2H042 AA10 AA15 AA26 BA02 BA04 BA13 BA15 BA20
4F100 AA20 AR00A BA02 BA03 DC11C DD07B DE04 EH46B GB41 JB14
JD08C JD14A JG01C JN02A JN06 JN06B JN30
5C040 GH10 MA02 MA08
5G435 AA01 AA02 BB06 FF13 FF14 GG33 HH03 HH04 KK07