

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年5月6日(06.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/050280 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063518
- (22) 国際出願日: 2009年7月29日(29.07.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-280346 2008年10月30日(30.10.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊原 正典
(IHARA, Masayoshi). 尾松 智裕(OMATSU, Tomo-
hiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-

MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁
目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

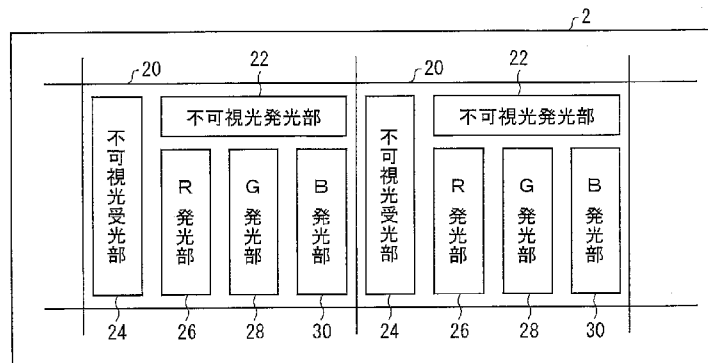
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

[図1]



22 INVISIBLE LIGHT EMISSION UNIT
24 INVISIBLE LIGHT RECEPTION UNIT
26 R LIGHT EMISSION UNIT
28 G LIGHT EMISSION UNIT
30 B LIGHT EMISSION UNIT

(57) Abstract: Provided is a display device which has a display panel (2) and detects an image via a display screen of the display panel (2). The display device includes: visible light application means (26, 28, 30) which apply a visible light outside from the display screen; an invisible light application means (22) which applies outside an invisible light from the display screen; and an invisible light reception means (24) which is formed for each of the pixels (20) constituting the display panel (2) for receiving a reflected light of the invisible light. The configuration prevents black floating upon image detection and prevents flickering of the screen upon detection speed lowering.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2010/050280 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

本発明に係る表示装置は、表示パネル (2) を備え、当該表示パネル (2) の表示画面を通じて画像を検出する表示装置であって、上記表示画面から可視光を外部に照射する可視光照射手段 (26, 28, 30) と、上記表示画面から不可視光を外部に照射する不可視光照射手段 (22) と、上記表示パネル (2) を構成する複数の画素の画素 (20) ごとに形成された、上記不可視光の反射光を受光する不可視光受光手段 (24) とを備えている。これにより、画像検出時の黒浮きを防止すると共に検出速度低下時の画面のちらつきを防止することができる。

明 細 書

発明の名称 ： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像検出機能を有する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、スキャナー体型のフラットパネルディスプレイが知られている。この装置では、画像のスキャン時、バックライト光を表示画面から透過させてスキャン対象に照射し、反射させる。このとき生じた反射光を各画素の受光素子によって検知する。これにより、フラットパネルディスプレイの画面上に配置された部材の配置面を画像としてスキャンする。こうしたディスプレイの一例が、特許文献1に開示されている。

[0003] この技術を応用したタッチパネルも、従来知られている。当該タッチパネルを用いて何らかの操作を行う場合、通常、複数の異なる箇所におけるタッチを検出するいわゆるマルチタッチ検出が行われている。これによりユーザは、このタッチパネルを備えた情報処理操作をマルチタッチによって様々な操作できる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開平6-186585号公報（1994年7月8日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし従来技術の装置では、画面表示に利用するバックライト光を画像検出にも利用するため、表示画面を暗くした状態では、タッチ点を検出するのに十分な明るさの照射光を確保できない。さらに、検出精度を安定させるためには、画面に黒色を表示する際、完全な黒色ではなく一定の輝度を有した黒色を表示する必要があるため、表示した黒色が浮いてしまう。

[0006] また、画面に接触させた部材の形状または部材に印刷されたパターンを検出する際、画像検出のスキャン速度が遅いと画面がチラチラと点滅するため、非常に見づらくなる問題が生ずる。

[0007] 本発明は上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的は、画像検出時の黒浮きを防止すると共に検出速度低下時の画面のちらつきを防止した、画像検出機能を有する表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る表示装置は、上記の課題を解決するために、表示パネルを備え、当該表示パネルの表示画面を通じて画像を検出する表示装置であって、上記表示画面から可視光を外部に照射する可視光照射手段と、上記表示画面から不可視光を外部に照射する不可視光照射手段と、上記表示パネルを構成する複数の画素の画素ごとに形成された、上記不可視光の反射光を受光する不可視光受光手段とを備えていることを特徴としている。

[0009] 上記の構成によれば、表示装置は、表示パネルの表示画面を通じて照射した不可視光（たとえば赤外光または紫外光）の反射光を受光することによって、検出対象の画像を検出する。すなわち、可視光による画像検出を行わない。したがって、画面表示を暗くするために可視光のバックライト光の輝度を下げた場合でも、検出精度を安定させることが出来る。結果、表示画像の黒浮きを防止できる。また、検出速度を低下させた場合でも、検出に用いるのは画面表示には利用しない不可視光なので、画面のちらつきが起こることはない。

[0010] 以上のように本表示装置は、画像検出時の黒浮きを防止すると共に検出速度低下時の画面のちらつきを防止することができる。

[0011] 本表示装置の構成は様々に変形できる。たとえば、上記可視光照射手段は、上記画素ごとに設けられた、可視光を照射する発光素子とすることが可能である。あるいは、上記可視光照射手段は、可視光を照射するバックライト部と、当該バックライト部から照射された可視光を透過させる可視光透過手段としても実現できる。

- [0012] また、上記不可視光照射手段は、上記画素ごとに設けられた、不可視光を照射する発光素子とすることが可能である。あるいは、上記不可視光照射手段は、不可視光を照射するバックライト部と、当該バックライト部から照射された不可視光を透過させる不可視光透過手段としても実現できる。

発明の効果

- [0013] 以上のように、本発明に係る表示装置は、画像検出時の黒浮きを防止すると共に検出速度低下時の画面のちらつきを防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明に係る表示装置に備えられた表示パネルの内部構成を示す図である。
- [図2]本発明に係る表示装置の要部構成を示すブロック図である。
- [図3]表示装置においてタッチ位置の検出方法を決定する際の処理の流れを示すフローチャートである。
- [図4]ダイヤル状の操作デバイス、およびカード状の操作デバイスが画面上に配置された状態の表示装置を示す図である。
- [図5]操作デバイスによる操作の様子の一例を示す図である。
- [図6]操作デバイスの表面に形成されているパターンの一例を示す図である。
- [図7]表示パネル上に、操作デバイスやRFIDとの通信・給電を行うアンテナ部が備えられた構成の表示装置を示す図である。
- [図8]操作デバイスの操作結果に応じてメニューの表示状態を変化させる例を説明する図である。
- [図9]操作デバイスを用いた操作時に応じて表示装置が実行する処理の流れを示すフローチャートである。
- [図10]本発明の他の構成に係る表示パネルを示す図である。
- [図11]本発明の他の構成に係る表示パネルを示す図である。
- [図12]本発明の他の構成に係る表示パネルを示す図である。
- [図13]本発明の他の構成に係る表示パネルを示す図である。
- [図14]バックライト部の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明に係る一実施形態について、図１～図１４を参照して以下に説明する。

[0016] (装置構成)

図２は、本発明に係る表示装置１の要部構成を示すブロック図である。この図に示すように、表示装置１は、表示パネル２、検出処理部４、表示処理部６、検出設定部８、画像解析部１０、処理実行部１２、および入出力部１４を備えている。

[0017] 表示パネル２は画面上に文字や画像などの情報を表示するパネルであり、たとえば液晶表示パネル、有機ＥＬパネル、プラズマディスプレイ、またはＦＥＤ（フィールドエミネッセンスディスプレイ）などである。表示パネル２の詳細な内部構成は後述する。表示パネル２は画像の検出機能を有しており、表示装置１では検出処理部４が表示パネル２の画面上における画像検出を制御する。一方、表示処理部６は表示パネル２の画面上における情報表示を制御する。検出設定部８、画像解析部１０、および処理実行部１２については後述する。検出処理部４、表示処理部６、検出設定部８、画像解析部１０、および処理実行部１２は所定のドライバ回路を構成する。入出力部１４は表示情報の入力、検出情報の出力および制御のための入出力を行う端子によって構成されている。

[0018] 図１は、表示パネル２の内部構成を示す図である。この図に示すように、表示パネル２はマトリックス状に配置された、表示の基本単位である複数の画素２０を備えている。各画素２０には、不可視光発光部２２、不可視光受光部２４、Ｒ発光部２６、Ｇ発光部２８、およびＢ発光部３０が備えられている。

[0019] 不可視光発光部２２はたとえば発光素子であり、表示パネル２を通じて不可視光を表示装置１の外部に向けて発する。不可視光受光部２４はたとえばフォトトランジスタであり、表示パネル２に入射した不可視光を受光する。Ｒ発光部２６はたとえば発光素子であり、赤色光を発する。Ｇ発光部２８は

たとえば発光素子であり、緑色光を発する。B発光部30はたとえば発光素子であり、青色光を発する。表示パネル2において、不可視光発光部22および不可視光受光部24は、いずれも従来の表示装置においてはシャドウマスクが形成されている箇所に配置されている。

[0020] R発光部26、G発光部28、およびB発光部30によって、表示パネル2は、可視光による表示機能を実現する。すなわち表示パネル2は、三原色の発光部26～30に加えて不可視光発光部22および不可視光受光部24を備えている構成である。

[0021] 不可視光とは、可視光外の波長による光のことであり、具体的には、赤外光、遠赤外光、または紫外光などである。

[0022] 表示パネル2では、不可視光発光部22によって不可視光が照射される。表示パネル2の画面に不可視光を反射する部材が配置されていれば、当該部材によって当該不可視光が反射されて、表示パネル2内に戻る。この反射不可視光は不可視光受光部24に到達し、結果、不可視光受光部24によって反射不可視光の輝度が検出される。表示パネル2においては不可視光受光部24が二次元平面状に形成されているので、各不可視光受光部24の出力を処理することによって、表示パネル2の画面を通じて画像を検出できる。

[0023] 以上のように、表示装置1は、表示パネル2の画面において不可視光を用いて画像を検出する。したがって、可視光の輝度が低くても安定した検出が可能になるため、従来技術において発生していた黒浮きを回避することができる。また、検出速度を低下させた場合でも、検出に用いるのは画面表示には利用しない不可視光なので、画面のちらつきが起こることはない。

[0024] (検出設定処理)

表示装置1は、各画素20に配置された不可視光検出部によって、各画素に入射した不可視光の輝度を検出する。この検出結果に応じて、表示パネル2の画面におけるタッチ位置を特定し、当該タッチ位置における画像を検出する。

[0025] 表示パネル2の周囲が一定以上の明るさを有していれば、表示パネル2に

においてタッチされている箇所は、タッチされていない箇所よりも暗くなる。一方、表示パネル２の周囲が一定以上の暗さを有していれば、表示パネル２においてタッチされている箇所には不可視光発光部２２から照射され照射対象によって反射された不可視光が入射するので、この分、表示パネル２においてタッチされている箇所は、タッチされていない箇所よりも明るくなる。

[0026] 以上の状況を考慮して、表示装置１は、表示パネル２におけるタッチ位置の検出方法を、表示パネル２の画面全体の輝度値に応じて設定する。図３は、表示装置１においてタッチ位置の検出方法を決定する際の処理の流れを示すフローチャートである。まず、検出処理部４が、表示パネル２を構成する画素ごとの輝度を検出する（ステップＳ１）。次に、検出処理部４は、検出した画素ごとの輝度に基づき画面全体の輝度を算出する（ステップＳ２）。このときたとえば各輝度の合計値または平均値などを、画面全体の輝度とする。そして、検出設定部８が、画面全体の輝度が、予め定められた基準値を超えているか否かを判定する（ステップＳ３）。

[0027] ステップＳ３における判定の結果が「偽」であるとき（ＮＯ）、検出設定部８は、画面輝度よりも暗い輝度の画素をタッチされた点として検出するように設定する（ステップＳ４）。一方、ステップＳ３における判定の結果が「真」であるとき（ＹＥＳ）、検出設定部８は、画面輝度よりも明るい輝度の画素をタッチされた点として検出するように設定する（ステップＳ５）。

[0028] 以上に説明した設定処理によって、表示装置１は、表示パネル２におけるタッチ位置を、周囲の明るさに関わらず正しく検出できる。

[0029] なお、表示装置１は、表示パネル２の画面全体に対して一律に検出方法を設置するのではなく、画面全体を複数の領域に分割して、当該領域ごとに検出方法を設定してもよい。この場合、領域ごとに当該領域に含まれる各画素を通じて検出した各反射不可視光の輝度に基づき、領域全体の輝度を算出する。そして、当該算出した輝度と基準輝度とを比較し、比較結果に応じて当該領域における検出方法を設定する。

[0030] さらに、検出された輝度に応じて一定のバイアスをかけて検出感度を調節

することによって、検出の精度を改善することもできる。あるいは、不可視光発光部 22 によって照射される不可視光の照射輝度を変化させると共に、検出基準を変化させることによって、外乱光に対する検出耐性を向上させることもできる。

[0031] (ユーザーインターフェースとしての適用例)

表示装置 1 のユーザは、たとえば、ペン先が不可視光を反射する素材によって出来ている専用ペンを用いて、表示パネル 2 の画面をタッチする。このとき表示装置 1 は、上述した検出処理を行うことによってタッチ位置を検出する。また、タッチ位置の変化を検出することによって、検出結果に基づく処理を実行することもできる。このようにして、ユーザは専用ペンを用いて表示装置 1 を操作することができる。

[0032] ユーザは、上述した専用ペンに限らず、他の形態の操作デバイスを用いて表示装置 1 を操作することもできる。その一例を図 4 に示す。図 4 は、ダイヤル状の操作デバイス 101、およびカード状の操作デバイス 102 が画面上に配置された状態の表示装置 1 を示す図である。表示パネル 2 の画面上に、操作デバイス 101 および 102 が配置されている。ユーザがこれらの操作デバイスを動かすことによって、当該デバイスの表面部分の検出結果に基づく操作が可能になる。また、不可視光を反射する素材を指先に付けたグローブなどを用いて、マルチタッチユーザーインターフェースを実現してもよい。さらに、カードなどに印刷された不可視光反射画像をバーコード（二次元含む）やスティガノグラフなどによって構成し、それら画像に埋め込まれた URL などに基づいて、別途設けられた通信回線を経由してウェブサイトや電子書籍などにアクセスできるようにしてもよい。

[0033] より具体的には、表示パネル 2 の画面上に複数のダイヤル状の操作デバイス 101 を置いて操作したり、画面上に複数のカード状の操作デバイス 102 を置いて操作を行ったりすることができる。ユーザが複雑なダイヤル操作またはカード操作を複数同時に行ったとしても、表示装置 1 は、前述の不可視光によるパターン検出を操作デバイスごとに行えるので、操作を行ってい

る複数のデバイスを弁別することができる。

[0034] 図5は、操作デバイス101による操作の様子の一例を示す図である。この図に示すようにユーザが操作デバイス101を回転させたり、あるいは画面上において上下左右に動かしたりすると、これらの動きの変化を表示装置1が検出する。そして、検出結果に応じた処理を実行することによって、ユーザによる操作を実現する。

[0035] 操作デバイス101および102の表面（表示パネル2の画面に配置される面）には、不可視光を反射する素材によって構成された特定のパターンが形成されている。表示装置1は、このパターンの向きや位置の変化を検出する。そして、検出結果に応じて、表示画像の移動、回転、拡大、または縮小などの処理を実行する。

[0036] 図6は、操作デバイス101の表面に形成されているパターンの一例を示す図である。この図には、操作デバイス101の変形例として操作デバイス101aおよび101bを示す。操作デバイス101aの表面105（表示パネル2の画面に直接向き合う面）には、パターン104が形成されている。一方、操作デバイス101bの表面105には別のパターン104が形成されている。図6のパターン104は単純な画像であるが、これはあくまで一例に過ぎず、パターン104は任意の図形として形成可能である。たとえば、二次元バーコード、一般的なバーコード、または放射状同心バーコードなどの幾何学模様であってもよい。これらのバーコードであれば後述するID検出を行いやすいので好ましい。

[0037] （アンテナ部の利用）

表示パネル1上に、アンテナ部106aまたは106bを備えてもよい。図7にその一例を示す。図7は、表示パネル1上に、操作デバイスやRFIDとの通信・給電を行うアンテナ部106aまたは106bが備えられた構成の表示装置1を示す図である。この図において、アンテナ部106aはICカードタイプのアンテナであり、一方、106bは誘電型タブレットタイプのアンテナである。図7の例では、ユーザは、操作デバイス101cを画

面上に配置して操作する。操作デバイス 101c はたとえばホイール操作またはボタン操作可能なマウスである。操作デバイス 101c は、アンテナ部 106a または 106b から出力される無線によって、電力の供給を受ける。一方、表示装置 1 は、操作デバイス 101c から出力される無線をアンテナ部 106a または 106b を通じて受信することにとて、操作デバイス 101c から情報を取得する。

[0038] 図 7 のような構成にすることで、表示装置 1 におけるユーザーインターフェースの利便性をより高められることができる。なお表示装置 1 は、RF タグなどを用いた無線通信によって、操作デバイスの種類またはその操作状態を検出してもよい。

[0039] また操作デバイスは、アンテナ部 106, 106b による誘電に伴い電力を供給され、この電力を用いて不可視光を表示パネル 2 の画面に向けて発光する構成であってもよい。表示装置 1 では当該操作デバイスの使用に基づくグラフィカルユーザーインターフェースを実現でき、結果、ユーザは当該操作デバイスを用いることによって、表示装置を適宜操作できる。

[0040] (メニュー表示)

図 8 は、操作デバイス 101 の操作結果に応じてメニュー 107 の表示状態を変化させる例を説明する図である。

[0041] 操作デバイス 101 には、予め、メニュー 107 が関連付けられている。ユーザが操作デバイス 101 を操作したとき、表示装置 1 は、その操作状態を操作デバイス 101 の表面画像を検出することによって特定する。そして、特定した結果に基づきメニュー 107 の表示状態を変化させる。たとえば操作デバイス 101 を移動したことを検出した場合には、その移動に応じてメニュー 107 を移動する。また、操作デバイスを回転したことを検出した場合には、その回転量や回転速度に合わせてメニュー 107 を回転表示する。これにより、操作デバイス 101 によるユーザーインターフェースの利便性をより高められる。また、操作デバイス 101 に操作用の部品（ボタンまたはホイール等）が備えられていれば、この操作に応じてメニュー 107 そ

のものまたはメニュー 107 に含まれる項目の表示状態を変化させてもよい。

[0042] (処理の一例)

図 9 は、操作デバイス 101 を用いた操作時に応じて表示装置 1 が実行する処理の流れを示すフローチャートである。

[0043] まず、検出処理部 4 が、表示パネル 2 の画面上に配置された操作デバイス 101 の表面（配置面）に形成されている画像パターン 104 を検出する（ステップ S 11）。次に画像解析部 10 が、検出された画像パターン 104 から、操作に用いた操作デバイスの ID を検出する（ステップ S 12）。表示装置 1 ではパターンごとに ID が予め互いに関連付けられてメモリに保存されているので、この対応関係に基づき検出パターンから ID を特定する。ID を検出したあと、画像解析部 10 は、パターン 104 を解析することによって、その向きを検出する（ステップ S 13）。検出された ID および向きに応じて、表示処理部 6 が、ユーザが操作するためのメニューなどの情報 108 を操作デバイス 101 の近くに表示する（ステップ S 14）。

[0044] ここで操作デバイス 101 にスイッチなどの操作部があれば、表示装置 1 は、当該操作部の状態をアンテナ部 106 a, 106 b を経由して受信し、メニュー表示 108 に反映させてもよい。ユーザは、操作デバイス 101 として、ダイヤル型に限らず、カード型（部材 102）、ペン型（傾斜により操作を変えるなど）など任意のものを利用できる。

[0045] 次に、検出処理部 4 が、表示された情報に対するユーザの操作を検出する（ステップ S 15）。この検出結果に基づき、処理実行部 12 が、ユーザの操作に応じた処理を実行する（ステップ S 16）。

[0046] 表示装置 1 では、照射する不可視光に特定の周波数による変調を加えてもよい。このとき、表示画面を当該変調周波数の不可視光のみを透過できるように構成しておく。これにより、外乱光に対する検出耐性をより向上できるので、表示装置 1 を屋外において利用する際の検出性能を改善することができる。また、不可視光受光部 24 は、可視光から不可視光にまたがる幅の広

い帯域に対する受光感度を持つ素子であってもよい。

[0047] 表示パネル2上に置かれた操作デバイス101から検出したパターン104の高周波成分を評価することにより、表示パネル2の画面から操作デバイス101までの距離を推定することができる。具体的には、検出画像の輪郭の明瞭さに基づき高周波成分を測定する。輪郭が明瞭であればあるほど高周波成分は多くなり、逆に輪郭がぼければぼけるほど高周波成分は少なくなる。こうして測定した高周波成分に応じて、表示パネル2の画面から操作デバイス101までの距離を測定する。

[0048] また、不可視光を反射する蛍光剤を含んだペンを用いれば、表示パネル2の画面上に文字または図形を描くことができる。したがって、ユーザが描画した文字や図形をスキャンし画像データとして保存したり、当該文字または図形を認識したりすることによって、表示装置1を電子ホワイトボードとして実現できる。

[0049] ユーザが操作する操作デバイスは上述したダイヤル状の操作デバイス101またはカード状の操作デバイス102に限らず、ペン型、マウス型、トラックボール状、消しゴム状、またはクリーナ状であってもよい。これらの操作デバイスに所定の操作部が設けられていれば、その操作に基づき変化した状態を情報として表示装置1に送信し、ユーザーインターフェースの表示状態を変化させることによって、ユーザーインターフェースの利便性をより向上することができる。

[0050] (表示装置1の変形例)

本発明の表示装置1に備えられる表示パネル2は、図1に示す構成に限定されず、他の様々な構成をとることができる。その例を図10～図14に示す。

[0051] 図10は、本発明の他の構成に係る表示パネル2aを示す図である。この図に示すように、表示パネル2aはマトリックス状に配置された複数の画素20aを備えている。各画素20aには、不可視光発光部22、不可視光受光部24、R透過部32、G透過部34、およびB透過部36が備えられて

いる。表示パネル 2 a にはバックライト部が備えられており、このバックライト部は可視光（赤色光、緑色光、および青色光）を照射する。この可視光のうち特定の光が R 透過部 3 2、G 透過部 3 4、または B 透過部 3 6 を透過して画面外に向かって放出される。これにより、表示パネル 2 a の画面から可視光および不可視光を照射することができる。

[0052] 図 1 1 は、本発明の他の構成に係る表示パネル 2 b を示す図である。この図に示すように、表示パネル 2 b はマトリックス状に配置された複数の画素 2 0 b を備えている。各画素 2 0 b には、不可視光透過部 3 8、不可視光受光部 2 4、R 発光部 2 6、G 発光部 2 8、および B 発光部 3 0 が備えられている。表示パネル 2 b にはバックライト部が備えられており、このバックライト部は不可視光を照射する。この不可視光が不可視光透過部 3 8 を透過して画面外に向かって放出される。これにより、表示パネル 2 b の画面から可視光および不可視光を照射することができる。

[0053] 図 1 2 は、本発明の他の構成に係る表示パネル 2 c を示す図である。この図に示すように、表示パネル 2 c はマトリックス状に配置された複数の画素 2 0 c を備えている。各画素 2 0 c には、不可視光透過部 3 8、不可視光受光部 2 4、R 透過部 3 2、G 透過部 3 4、および B 透過部 3 6 が備えられている。表示パネル 2 c にはバックライト部が備えられており、このバックライト部は可視光（赤色光、緑色光、および赤色光）および不可視光を照射する。この可視光のうち特定の光が R 透過部 3 2、G 透過部 3 4、または B 透過部 3 6 を透過して画面外に向かって放出される。また、不可視光は不可視光透過部 3 8 を透過して画面外に向かって放出される。これらの構成により、表示パネル 2 c の画面から可視光および不可視光を照射することができる。

[0054] 図 1 3 は、本発明の他の構成に係る表示パネル 2 d を示す図である。この図に示すように、表示パネル 2 d はマトリックス状に配置された複数の画素 2 0 c を備えている。各画素 2 0 d には、不可視光受光部 2 4、R 透過部 3 2、G 透過部 3 4、および B 透過部 3 6 が備えられている。また、各画素 2

O d をまたがって不可視光透過部 40 が形成されている。不可視光透過部 40 は従来の表示パネルにおけるシャドウマスクの形成箇所に形成されている。

[0055] 表示パネル 2 d にはバックライト部 42 が備えられている。図 14 は、バックライト部 42 の構成を示す図である。この図に示すように、バックライト部 42 は、R 光源 44、G 光源 46、B 光源 48、および不可視光光源 50 を備えている。R 光源 44 は赤色光を照射する。G 光源 46 は緑色光を照射する。B 光源 48 は青色光を照射する。不可視光光源 50 は不可視光を照射する。これにより、バックライト部 42 は可視光および不可視光を照射する。この可視光のうち特定の光が R 透過部 32、G 透過部 34、または B 透過部 36 を透過して画面外に向かって放出される。また、不可視光は不可視光透過部 38 を透過して画面外に向かって放出される。これらの構成により、表示パネル 2 d の画面から可視光および不可視光を照射することができる。

[0056] 表示装置 1 は、図 10～図 14 に示すいずれの構成の表示パネルを備えた場合でも、図 1 に示す構成の表示パネル 2 を備えた場合と同等の作用効果を奏する。

[0057] 表示パネル 2～2 d のいずれにおいても、不可視光透過部 38 として不可視光を透過するシャドウマスクを備えていてもよい。また、不可視光発光部 22 または不可視光受光部 24 をシャドウマスクとして形成してもよい。また、不可視光発光部 22 が各画素にまたがって形成されていてもよい。

[0058] なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。当業者は、請求項に示した範囲内において、本発明をいろいろと変更できる。すなわち、請求項に示した範囲内において、適宜変更された技術的手段を組み合わせれば、新たな実施形態が得られる。

[0059] (その他の構成)

なお、本発明を、以下の構成としても実現できる。

[0060] (第 1 構成)

透過型基板上に形成される不可視光発光部と一つの画素ごとに独立した可視光発光部と不可視光受光部とを備えることを特徴とするフラットパネルディスプレイ装置。

[0061] (第2構成)

透過型基板上に形成される不可視光発光部と一つの画素ごとに独立した可視光透過部と不可視光受光部とを備えることを特徴とするフラットパネルディスプレイ装置。

[0062] (第3構成)

透過型基板上に形成される不可視光透過部と一つの画素ごとに独立した可視光発光部と不可視光受光部とを備えることを特徴とするフラットパネルディスプレイ装置。

[0063] (第4構成)

透過型基板上に形成される不可視光透過部と一つの画素ごとに独立した可視光透過部と不可視光受光部とを備えることを特徴とするフラットパネルディスプレイ装置。

[0064] (第5構成)

前記不可視光透過部または前記不可視光発光部から発光された不可視光を反射することを特徴とする部材と前記不可視光を反射することを特徴とする前記部材によって反射された不可視光を不可視光受光部によって受光してパターン情報を取得するパターン情報取得手段と前記パターン情報取得によって取得したパターン情報を認識するパターン情報認識手段と、前記パターン情報認識手段によって認識した情報に基づき前記部材の種類情報を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された種類情報に基づいて前記フラットパネルディスプレイ上にデバイスに関連付けられた情報を表示する情報表示手段と、を備えた前記第1構成から第4構成のいずれかに係るフラットパネルディスプレイ装置。

[0065] (第6構成)

前記不可視光透過部または前記不可視光発光部から発光された不可視光を

反射することを特徴とする部材と、前記不可視光を反射することを特徴とする前記部材によって反射された不可視光を不可視光受光部によって受光してパターン情報を取得するパターン情報取得手段と、前記パターン情報取得によって取得したパターン情報を認識するパターン情報認識手段と、前記パターン情報認識手段によって認識した情報に基づき前記部材の種類情報と向き情報を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された種類情報に基づいて前記フラットパネルディスプレイ上にデバイスに関連付けられた情報を表示する情報表示手段と、前記情報表示手段によって表示された情報を前記向き情報に応じて変化させる情報表示状態変化手段と、を備えた前記第1構成から第4構成のいずれかに係るフラットパネルディスプレイ装置。

[0066] (第7構成)

前記不可視光透過部または前記不可視光発光部から発光された不可視光を反射することを特徴とする部材と、前記不可視光を反射することを特徴とする部材の形状を検出する形状検出手段と、前記形状検出手段によって検出した部材の形状に基づいて前記フラットパネルディスプレイ上に部材に関連付けられた情報を表示する情報表示手段と、を備えた前記第1構成から第4構成のいずれかに係るフラットパネルディスプレイ装置。

[0067] (第8構成)

操作デバイスやRFIDタグなどの無線給電情報デバイスに給電し情報を取得するためのアンテナ部と、前記不可視光透過部または前記不可視光発光部から発光された不可視光を反射することを特徴とする部材と前記不可視光を反射することを特徴とする前記部材の反射光に基づいて部材の形状を検出する形状検出手段と、前記アンテナ部を用いて前記部材に組み込まれた情報送信部から部材に関連付けられた情報を取得する関連情報取得手段と、前記形状検出手段によって検出した部材の形状に基づいて前記関連情報取得手段によって取得された関連情報を表示する情報表示手段と、を備えた前記第1構成から第4構成のいずれかに係るフラットパネルディスプレイ装置。

[0068] 発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態または実施例は

、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する特許請求事項の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

産業上の利用可能性

[0069] 本発明は、画像検出機能を有する表示装置として、幅広く利用できる。

符号の説明

- [0070]
- 1 表示装置
 - 2 表示パネル
 - 4 検出処理部
 - 6 表示処理部
 - 8 検出設定部
 - 10 画像解析部
 - 12 処理実行部
 - 14 入出力部
 - 20 画素
 - 26 R発光部（可視光照射手段、可視光発光手段）
 - 28 G発光部（可視光照射手段、可視光発光手段）
 - 30 B発光部（可視光照射手段、可視光発光手段）
 - 32 R透過部（可視光照射手段、可視光透過手段）
 - 34 G透過部（可視光照射手段、可視光透過手段）
 - 36 B透過部（可視光照射手段、可視光透過手段）
 - 22 不可視光発光部（不可視光照射手段、不可視光発光手段）
 - 24 不可視光受光部（不可視光受光手段）
 - 38 不可視光透過部（不可視光照射手段、不可視光透過手段）
 - 42 バックライト部（不可視光照射手段、可視光照射手段）
 - 44 R光源（可視光照射手段）
 - 46 G光源（可視光照射手段）

4 8 B光源（可視光照射手段）

5 0 不可視光光源（不可視光照射手段）

請求の範囲

- [請求項1] 表示パネルを備え、当該表示パネルの表示画面を通じて画像を検出する表示装置であって、
- 上記表示画面から可視光を外部に照射する可視光照射手段と、
- 上記表示画面から不可視光を外部に照射する不可視光照射手段と、
- 上記表示パネルを構成する複数の画素の画素ごとに形成された、上記不可視光の反射光を受光する不可視光受光手段とを備えていることを特徴とする表示装置
- [請求項2] 上記不可視光照射手段は、上記画素ごとに設けられた、不可視光を照射する発光素子であ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] 上記不可視光照射手段は、不可視光を照射するバックライト部と、当該バックライト部から照射された不可視光を透過させる不可視光透過手段とによって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項4] 上記可視光照射手段は、上記画素ごとに設けられた、可視光を照射する発光素子であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の表示装置。
- [請求項5] 上記可視光照射手段は、可視光を照射するバックライト部と、当該バックライト部から照射された可視光を透過させる可視光透過手段によって構成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の表示装置。
- [請求項6] 上記不可視光は赤外光または紫外光であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の表示装置。

補正された請求の範囲

[2009年12月21日 (21.12.2009) 国際事務局受理]

【請求項1】(補正後)

表示パネルを備え、当該表示パネルの表示画面を通じて画像を検出する表示装置であつて、

上記表示画面から可視光を外部に照射する可視光照射手段と、

上記表示画面から不可視光を外部に照射する不可視光照射手段と、

上記表示パネルを構成する複数の画素の画素ごとに形成された、上記不可視光の反射光を受光する不可視光受光手段とを備えており、

上記不可視光照射手段は、隣接する上記画素間のシャドウマスク形成位置に設けられた、不可視光照射部または不可視光透過部を備えており、

上記不可視光受光手段は、隣接する上記画素間のシャドウマスク形成位置に設けられた不可視光受光部であることを特徴とする表示装置。

【請求項2】(補正後)

上記不可視光照射部は、上記画素ごとに設けられた、不可視光を照射する発光素子であ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】(補正後)

上記不可視光照射手段は、不可視光を照射するバックライト部と、当該バックライト部から照射された不可視光を透過させる上記不可視光透過部とによって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項4】

上記可視光照射手段は、上記画素ごとに設けられた、可視光を照射する発光素子であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項5】

上記可視光照射手段は、可視光を照射するバックライト部と、当該バックライト部から照射された可視光を透過させる可視光透過手段によって構成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項6】

上記不可視光は赤外光または紫外光であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の表示装置。

条約第 19 条（１）の規定に基づく説明書

１．補正の概要

請求項 1 において、出願当初の明細書の記載に基づく構成を加えました。具体的には、「隣接する上記画素間のシャドウマスク形成位置に設けられた、不可視光照射部または不可視光透過部」なる記載、および、「隣接する上記画素間のシャドウマスク形成位置に設けられた不可視光受光部」なる記載は、出願当初の明細書における段落〔0019〕の 6～8 行目および段落〔0054〕の 5～6 行目ならびに図 1 および図 11 に基づいています。

また、請求項 2 では、請求項 1 の補正に合わせて、「不可視光照射手段」なる記載を「不可視光照射部」に補正しました。請求項 3 では、請求項 1 の補正に合わせて、「不可視光透過手段」なる記載を「不可視光透過部」に補正しました。

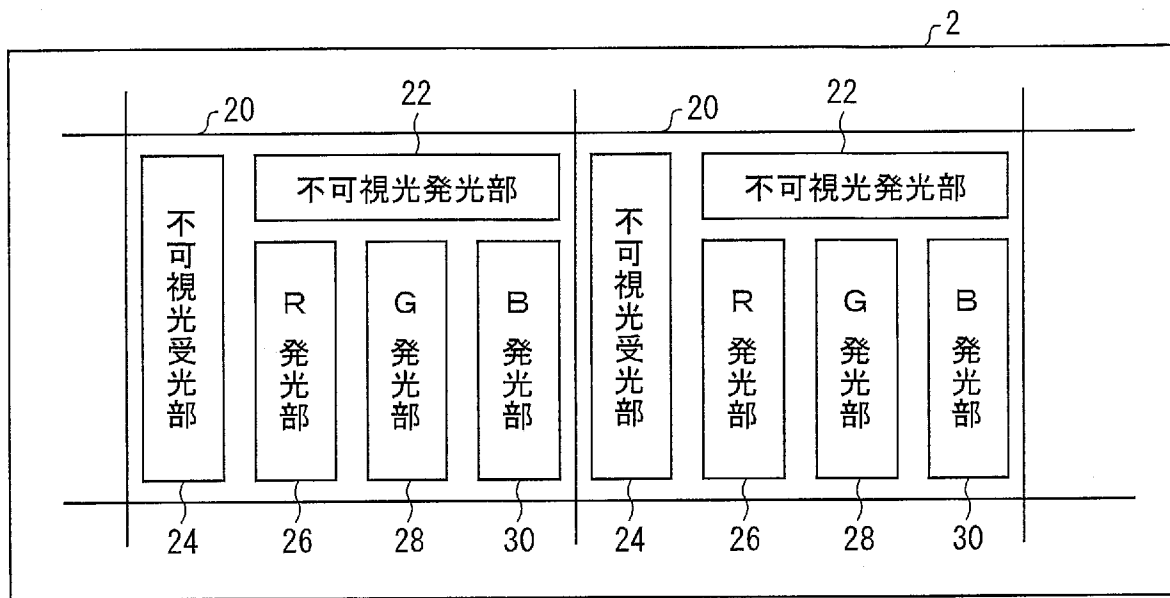
２．説明

文献 1 には、赤外線を検出するセンサや、可視光や赤外光を照射する LED が記載されていますが、これらを表示装置に対してどのように配置するかについて何ら記載されていません。また、文献 1 および 2 には、表示装置のシャドウマスクについて何ら記載されていません。

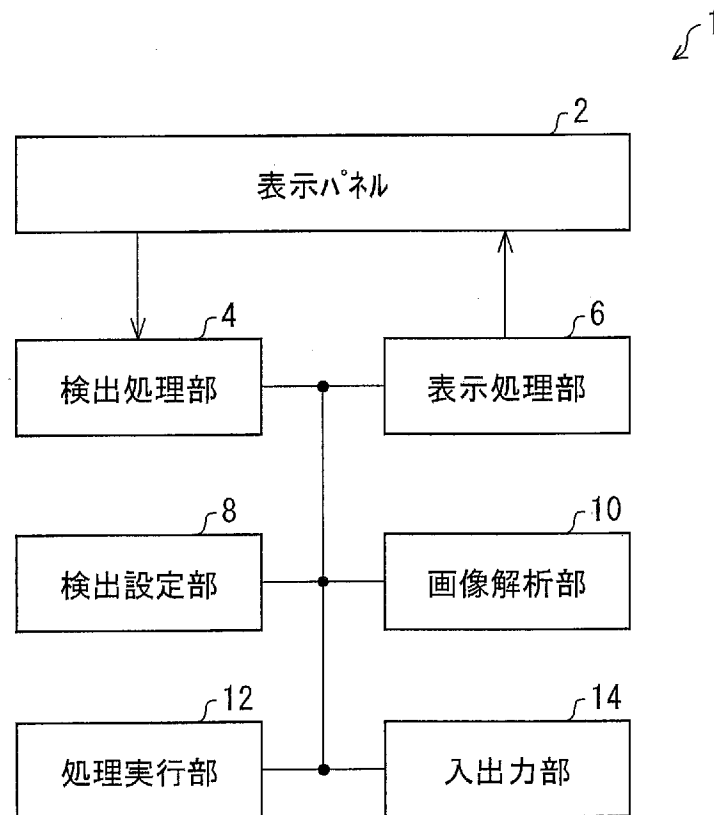
これに対して、本願の請求項 1 に係る発明は、「画素間のシャドウマスク形成位置に、不可視光照射部（または不可視光透過部）と不可視光受光部とを備える」構成を有しています。これによって、本願の請求項 1 に係る構成にシャドウマスクを装着した場合、視覚上の不自然さを感じさせることのない構成を実現できます。

以 上

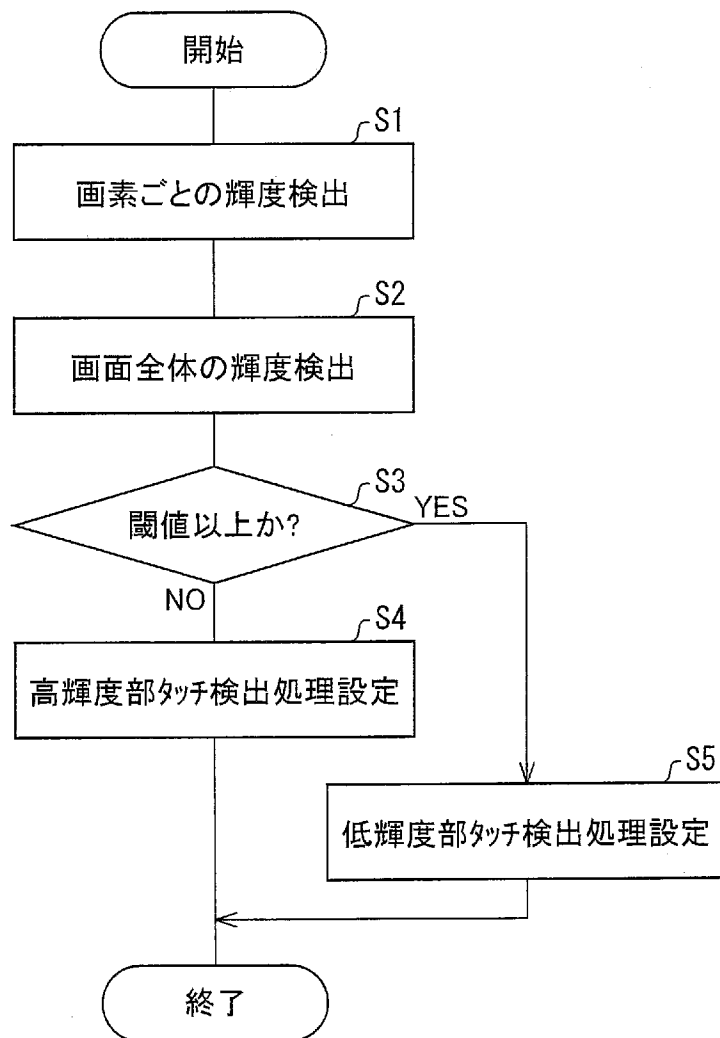
[図1]



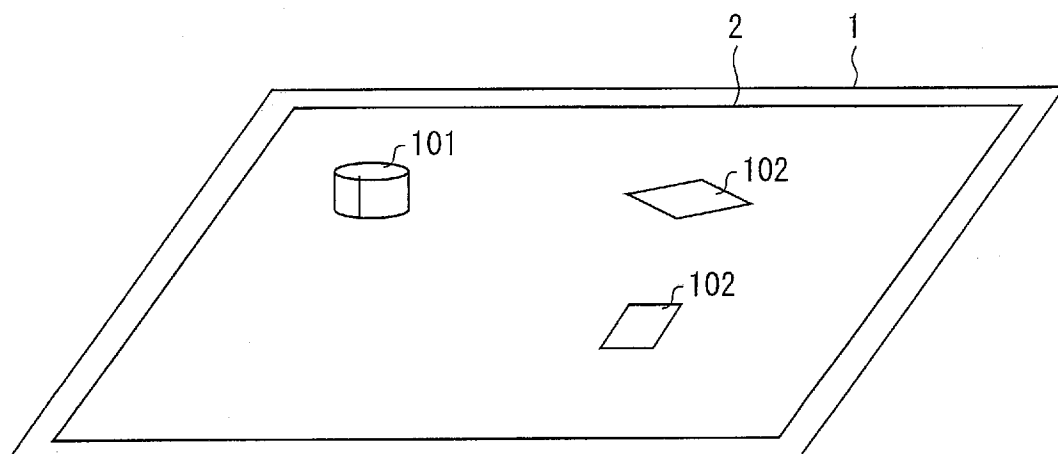
[図2]



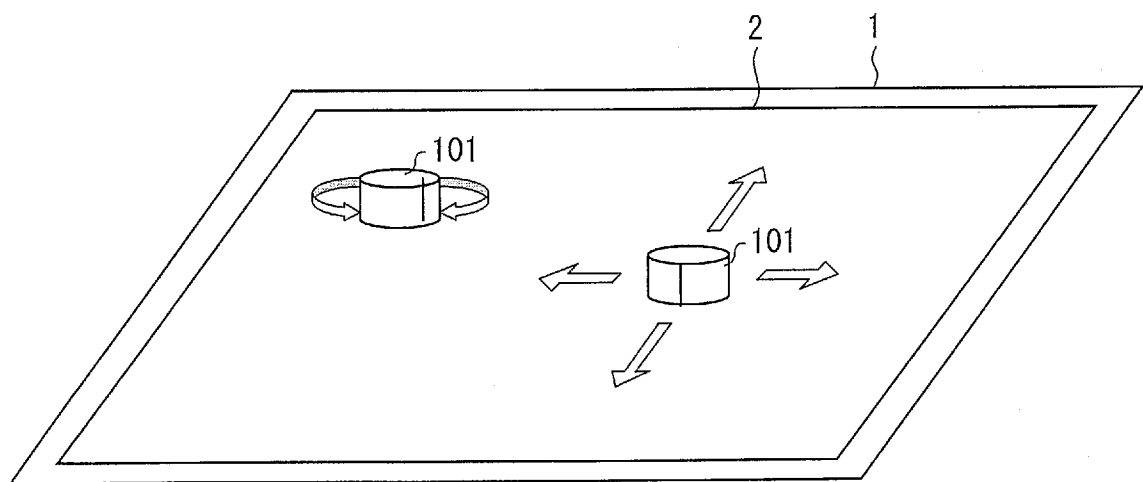
[図3]



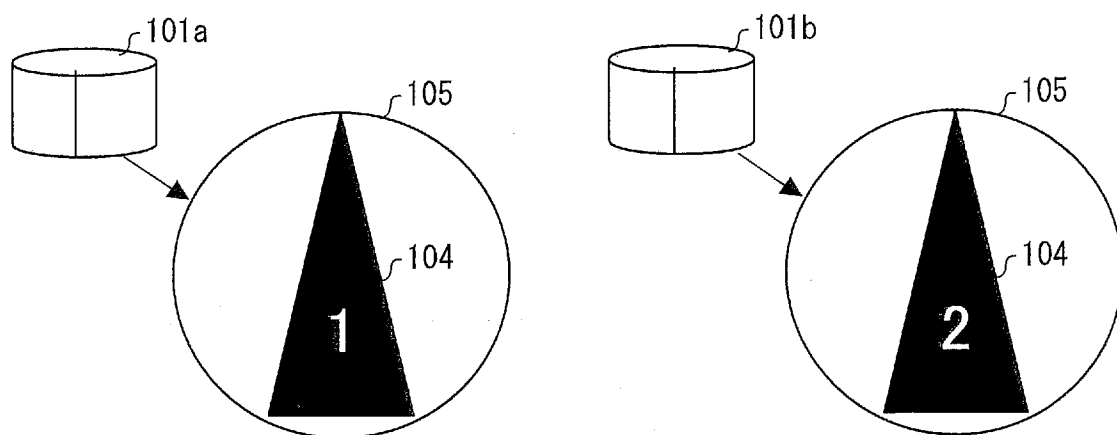
[図4]



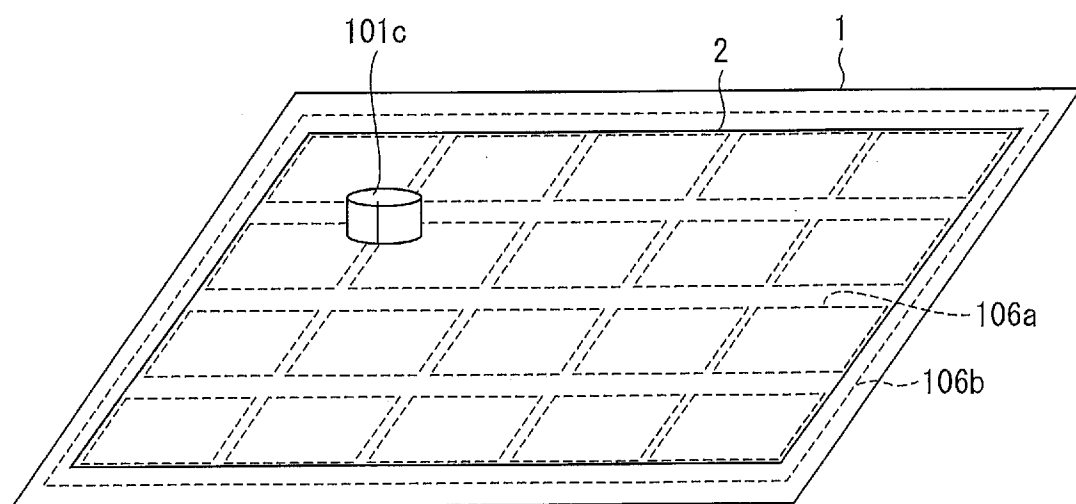
[図5]



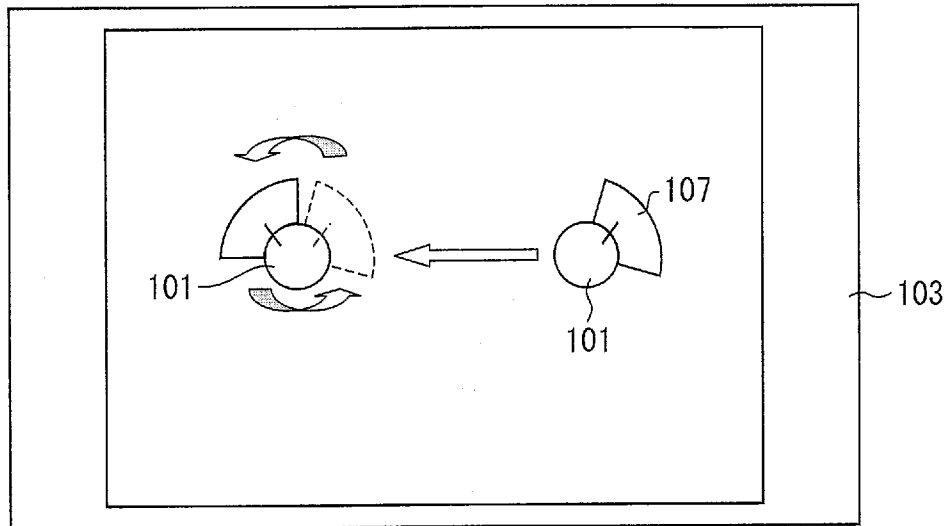
[図6]



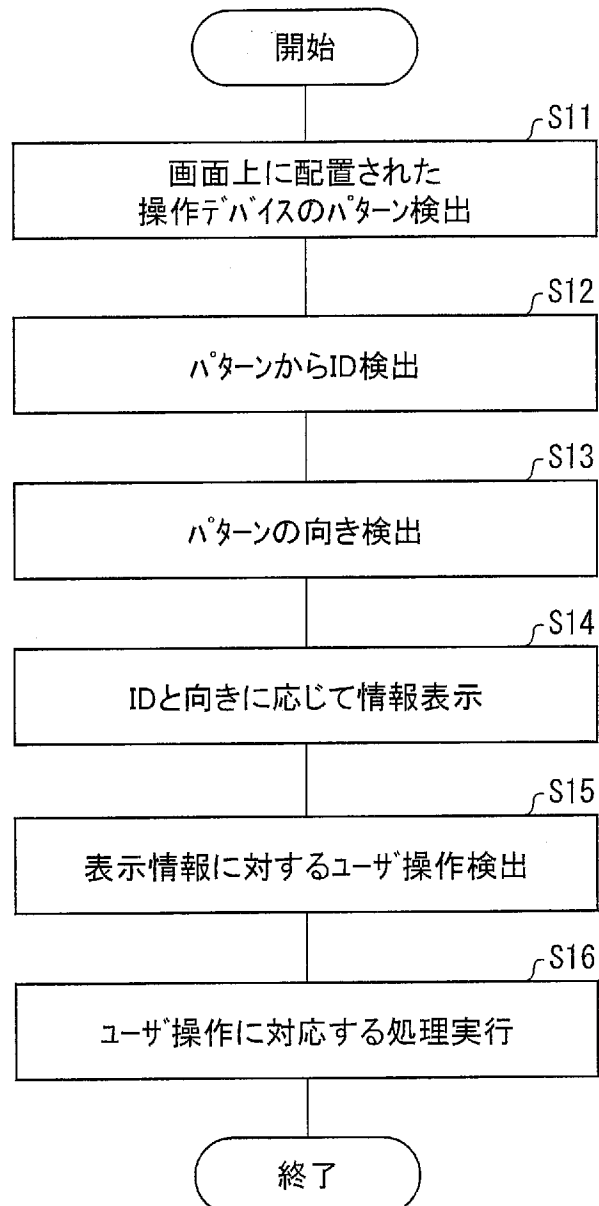
[図7]



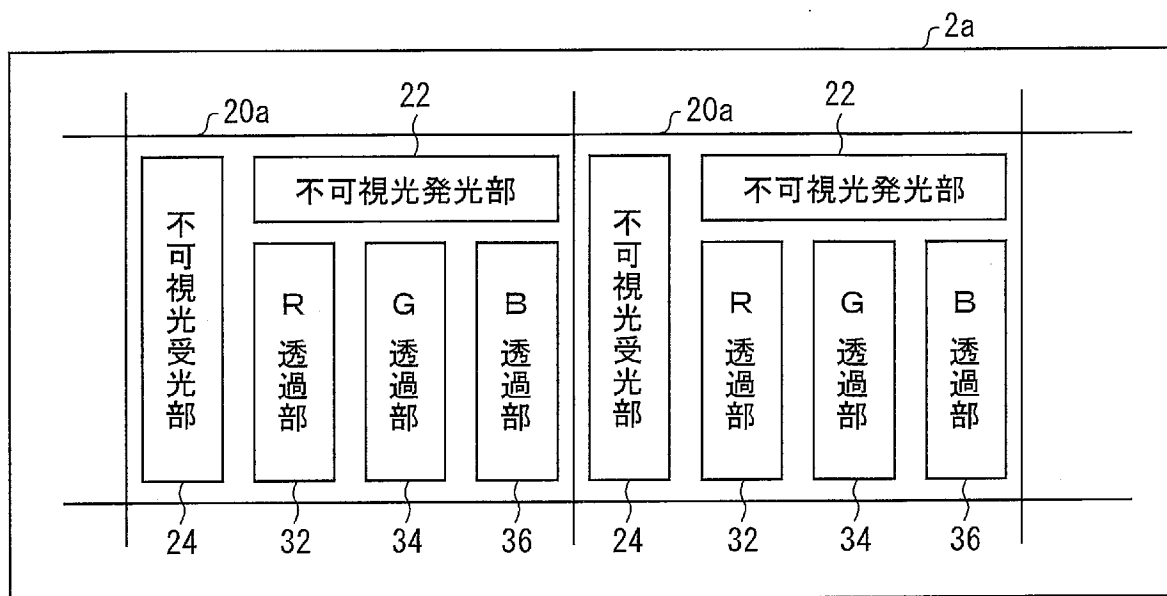
[図8]



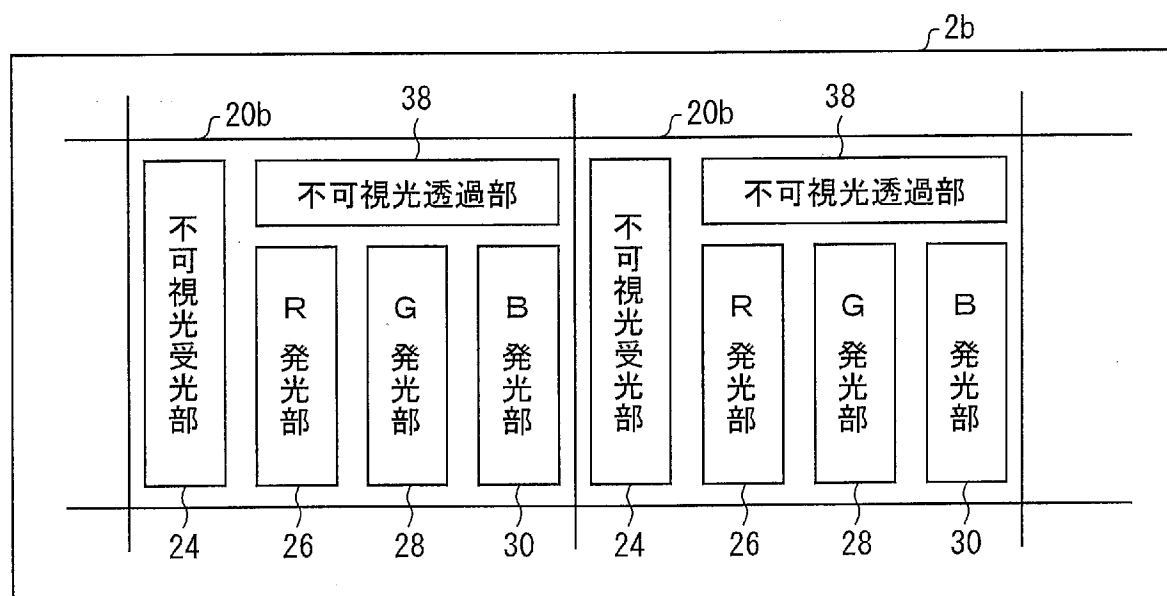
[図9]



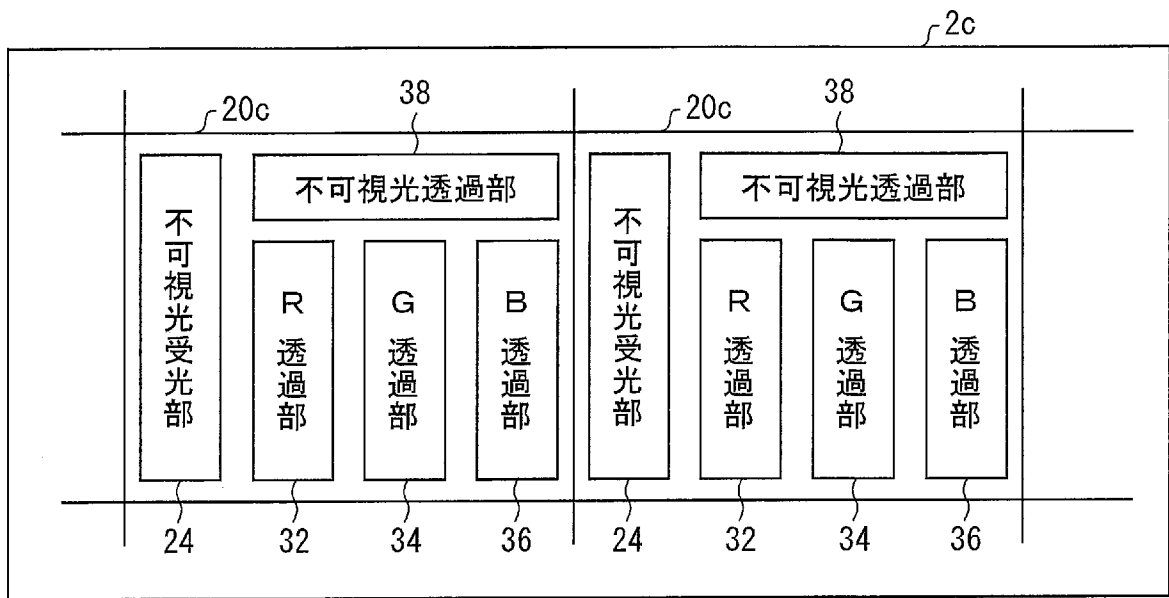
[図10]



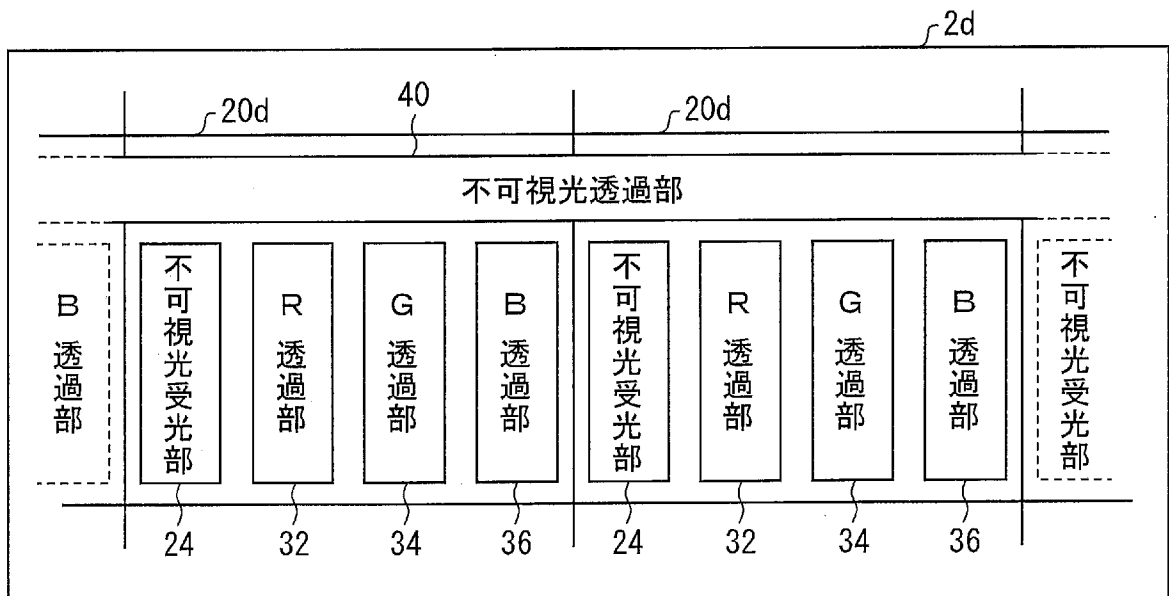
[図11]



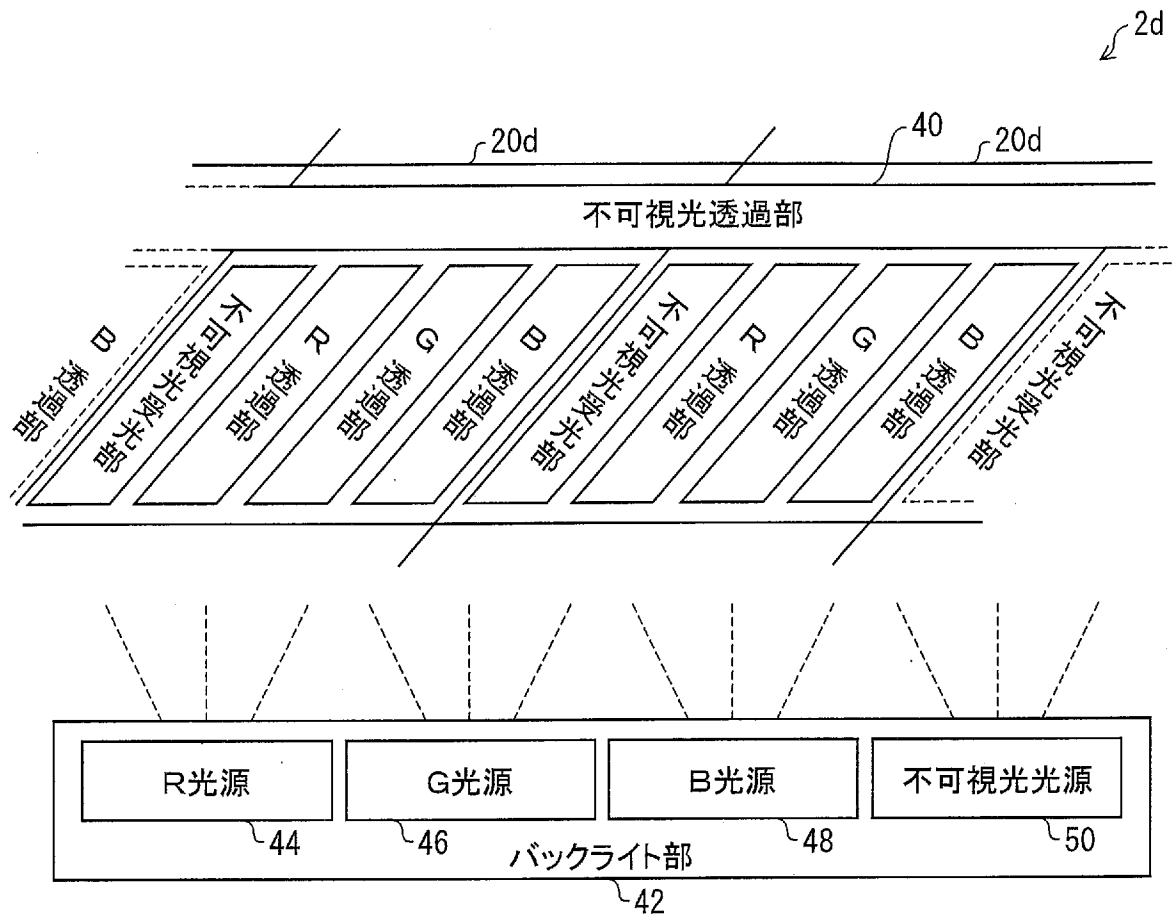
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09F9/00, G02F1/1335, G06F3/041, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2004/98175 A1 (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 11 November 2004 (11.11.2004), page 4, lines 23 to 29; page 6, line 3 to page 7, line 3; page 13, line 25 to page 14, line 5; fig. 1, 4, 5 & TW 277937 B	1, 3, 5, 6 2, 4
Y	JP 2006-65305 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0045], [0061]; fig. 4 & US 2006/0011913 A1	2, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 October, 2009 (16.10.09)

Date of mailing of the international search report
27 October, 2009 (27.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063518

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2009-63803 A (Sony Corp.), 26 March 2009 (26.03.2009), paragraphs [0014], [0017], [0040] to [0050]; fig. 1, 2, 4, 5 (Family: none)	1-6
E, X	JP 2009-198703 A (Sony Corp.), 03 September 2009 (03.09.2009), paragraphs [0047], [0058], [0060], [0072], [0100], [0102], [0121], [0123], [0229]; fig. 1, 3, 7, 8, 10 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00, G02F1/1335, G06F3/041, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2004/98175 A1（東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社） 2004.11.11, 第4頁第23～29行、第6頁第3行～第7頁第3行、 第13頁第25行～第14頁第5行、第1, 4, 5図 & TW 277937 B	1, 3, 5, 6 2, 4
Y	JP 2006-65305 A（株式会社半導体エネルギー研究所）2006.03.09, 段落0045, 0061, 第4図 & US 2006/0011913 A1	2, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

横井 巨人

2 I

9 7 1 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, X	JP 2009-63803 A (ソニー株式会社) 2009.03.26, 段落 0 0 1 4, 0 0 1 7, 0 0 4 0 ~ 0 0 5 0, 第 1, 2, 4, 5 図 (ファミリーなし)	1-6
E, X	JP 2009-198703 A (ソニー株式会社) 2009.09.03, 段落 0 0 4 7, 0 0 5 8, 0 0 6 0, 0 0 7 2, 0 1 0 0, 0 1 0 2, 0 1 2 1, 0 1 2 3, 0 2 2 9, 第 1, 3, 7, 8, 1 0 図 (ファミリーなし)	1-6