(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
2014 年 7 月 17 日(17.07.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/109225 A1

(51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02B 3/02* (2006.01)
G02B 3/00 (2006.01) *G02B 26/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/084517

(22) 国際出願日: 2013 年 12 月 24 日(24.12.2013)

(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 2013-001262 2013 年 1 月 8 日(08.01.2013) JP

(71) 出願人: 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２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 江口 誠(EGUCHI Makoto).

(74) 代理人: 川上 桂子, 外(KAWAKAMI Keiko et al.); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜２丁目２番２８号堂島アクシスビル インテリクス特許法律事務所 Osaka (JP).

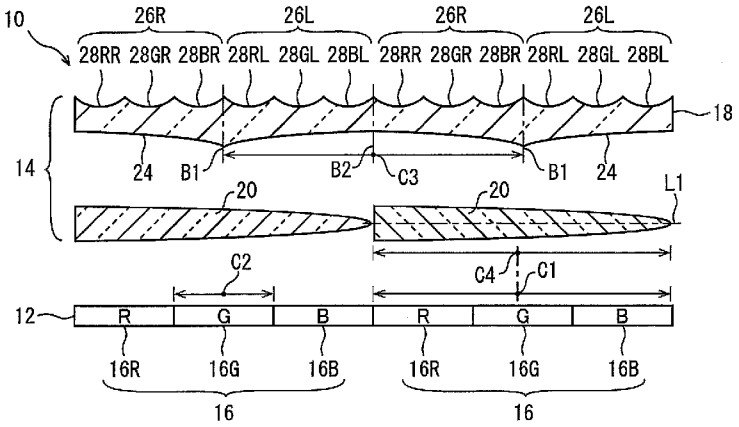
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,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

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 表示装置



(57) **Abstract**: Provided is a display device capable of increasing the apparent number of pixels. The dis play device (10) is provided with a display panel (12) and an optical path ch anging device (14). The optical path changing device (14) is provided with a first lens member (18), a second lens member (20) disposed closer to the display panel (12) side than is the first lens member (18), and a radiation direc tion control device (22). The first lens member (18) is provided with an inner lens surface (24) and a pair of outer lens surfaces (26R, 26L). The radiation direc tion control device (22) changes the direction in which light of a pixel incident on the second lens member (20) is radiated from the second lens member (20). Light of a pixel (16) incident on the inner lens surf ace (24) is radiated from either one of the pair of outer lens surfaces (26R, 26L) in accordance with the direction in which the light of the pixel incident on the second lens member (20) is radiated from the second lens member (20).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/109225 A1

見かけ上の画素数を増やすことができる表示装置を提供する。表示装置（１０）は、表示パネル（１２）と、光路変更装置（１４）とを備える。光路変更装置（１４）は、第１レンズ部材（１８）と、第１レンズ部材（１８）よりも表示パネル（１２）側に配置される第２レンズ部材（２０）と、出射方向制御装置（２２）とを備える。第１レンズ部材（１８）は、内側レンズ面（２４）と、一対の外側レンズ面（２６Ｒ，２６Ｌ）とを備える。出射方向制御装置（２２）は、第２レンズ部材（２０）に入射した画素の光が第２レンズ部材（２０）から出射する方向を変化させる。第２レンズ部材（２０）に入射した画素の光が第２レンズ部材（２０）から出射する方向に応じて、内側レンズ面（２４）に入射した画素（１６）の光が一対の外側レンズ面（２６Ｒ，２６Ｌ）の何れかから出射する。

明　細　書

発明の名称 ： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関し、詳しくは、表示パネルに形成された画素が発する光の経路を変更する光路変更装置を備える表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、表示装置の高精細化が進んでいる。高精細化が進むと、画素数が増える。画素数が増えると、画素電極や配線等のパターンが緻密になる。そのため、画素電極や配線等のパターンを形成するのが難しくなる。

[0003] また、高精細化が進むと、画素の開口面積が小さくなる。液晶表示装置では、画素の開口面積が小さくなると、バックライト光が透過し難くなる。そのため、バックライト光を明るくする必要がある。したがって、液晶表示装置では、高精細化が進むと、消費電力が増えるという問題がある。

発明の開示

[0004] 本発明の目的は、見かけ上の画素数を増やすことができる表示装置を提供することである。

[0005] 本発明の実施の形態による表示装置は、表示パネルと、光路変更装置とを備える。表示パネルは、所定の方向に並んで複数形成される画素を有する。光路変更装置は、表示パネルよりも観察者側に配置され、画素が発する光の経路を変更する。光路変更装置は、第１レンズ部材と、第２レンズ部材と、出射方向制御装置とを備える。第２レンズ部材は、第１レンズ部材よりも表示パネル側において、所定方向に並んで複数配置される。出射方向制御装置は、第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向を変化させる。第１レンズ部材は、内側レンズ面と、一対の外側レンズ面とを備える。内側レンズ面は、表示パネル側において所定の方向に並んで複数形成される。一対の外側レンズ面は、所定の方向に並んで形成され、表示パネルを正面から見たときに内側レンズ面に重なる。第２レンズ部材に入射し

た画素の光が第２レンズ部材から出射する方向に応じて、内側レンズ面に入射した画素の光が一対の外側レンズ面の何れかから出射する。

[0006] 本発明の実施の形態による表示装置においては、見かけ上の画素数を増やすことができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の第１の実施形態による表示装置の概略構成の一例を示す模式図である。

[図2]図１に示す表示装置が備える光路変更装置を示す平面図である。

[図3A]画素が発する光の経路を示す模式図である。

[図3B]画素が発する光の経路を示す模式図であって、図３Ａに示す経路とは異なる経路を示す模式図である。

[図4]第２レンズ部材を動かすための機構として採用される他の機構を説明するための模式図である。

[図5]本発明の第２の実施形態による表示装置の概略構成の一例を示す模式図である。

[図6]図５に示す表示装置が備える光路変更装置を示す平面図である。

[図7A]画素が発する光の経路を示す模式図である。

[図7B]画素が発する光の経路を示す模式図であって、図７Ａに示す経路とは異なる経路を示す模式図である。

[図8]本発明の第３の実施形態による表示装置の概略構成の一例を示す模式図である。

[図9]図８の一部を拡大して示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の実施の形態による表示装置は、表示パネルと、光路変更装置とを備える。表示パネルは、所定の方向に並んで複数形成される画素を有する。光路変更装置は、表示パネルよりも観察者側に配置され、画素が発する光の経路を変更する。光路変更装置は、第１レンズ部材と、第２レンズ部材と、出射方向制御装置とを備える。第２レンズ部材は、第１レンズ部材よりも表

示パネル側において、所定方向に並んで複数配置される。出射方向制御装置は、第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向を変化させる。第１レンズ部材は、内側レンズ面と、一対の外側レンズ面とを備える。内側レンズ面は、表示パネル側において所定の方向に並んで複数形成される。一対の外側レンズ面は、所定の方向に並んで形成され、表示パネルを正面から見たときに内側レンズ面に重なる。第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向に応じて、内側レンズ面に入射した画素の光が一対の外側レンズ面の何れかから出射する。

[0009] 上記の構成（第１の構成）では、第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向に応じて、内側レンズ面に入射した画素の光が一対の外側レンズ面の何れかから出射する。そのため、上記構成によれば、所定の方向において、見かけ上の画素数を増やすことができる。

[0010] 第２の構成は、第１の構成において、第２レンズ部材は、第１の位置と、第１の位置とは異なる第２の位置との間で回転可能に配置される。第２レンズが第１の位置にあるときと、第２レンズが第２の位置にあるときとで、画素の光が異なる方向に集光される。

[0011] この場合、第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向を切り換えることができる。

[0012] 第３の構成は、第１の構成において、第２レンズ部材は、第１の位置と、第１の位置とは異なる第２の位置との間で往復移動可能に配置される。第２レンズが第１の位置にあるときと、第２レンズが第２の位置にあるときとで、画素の光が異なる方向に集光される。

[0013] この場合、第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向を切り換えることができる。

[0014] 第４の構成は、第１の構成において、第２レンズ部材は、基板と、溝と、撥水性誘電膜と、電極と、油膜と、液体とを備える。基板は、第１レンズ部材に対向して配置される。溝は、基板の第１レンズ部材と対向する面において、所定の方向に並んで複数形成される。撥水性誘電膜は、溝の内面に配置

される。電極は、溝が有する一対の壁のそれぞれに配置され、撥水性誘電膜で覆われる。油膜は、撥水性誘電膜に接して配置され、溝に収容される。液体は、油膜と分離して配置され、油膜を覆う。出射方向制御装置は、第１電極に印加する電圧を変化させる。

[0015] 第１電極に印加する電圧を変化させることにより、油膜と液体との界面が変形する。そのため、第２レンズ部材に入射した画素の光が第２レンズ部材から出射する方向を切り換えることができる。

[0016] 第５の構成は、第１～第４の構成の何れか１つにおいて、画素は、互いに異なる色の光を発するとともに、前記所定の方向に並んで複数形成されるサブ画素を含む。一対の外側レンズ面は、それぞれ、各サブ画素に対応する第１外側レンズ面を含む。

[0017] 以下、本発明のより具体的な実施形態について、図面を参照しながら説明する。図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。なお、以下で参照する図面においては、説明を分かりやすくするために、構成が簡略化または模式化して示されたり、一部の構成部材が省略されたりしている。また、各図に示された構成部材間の寸法比は、必ずしも実際の寸法比を示すものではない。

[0018] ［第１の実施形態］

図１は、本発明の第１の実施形態による表示装置１０を示す。表示装置１０は、表示パネル１２と、光路変更装置１４とを備える。

[0019] ［表示パネル］

表示パネル１２は、左右方向（表示パネル１２の水平方向）に並んで複数形成される画素１６を有する。各画素１６は、複数のサブ画素１６Ｒ、１６Ｇ、１６Ｂを含む。複数のサブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂは、複数の画素１６が並ぶ方向に並んで配置される。複数のサブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂは、互いに異なる色の光を発する。本実施形態では、サブ画素１６Ｒは赤色の光を発し、サブ画素１６Ｇは緑色の光を発し、サブ画素１６Ｂは青色の光を発する。

[0020] 表示パネル１２は、特に限定されない。表示パネル１２は、例えば、液晶パネルであってもよいし、有機ＥＬパネルであってもよいし、プラズマディスプレイパネルであってもよい。表示パネル１２が液晶パネルである場合、表示装置１０は、図示しないバックライトを備える。バックライトからの光が液晶パネルの画素を通過することにより、画素が光を発する。

[0021] ［光路変更装置］

光路変更装置１４は、表示パネル１２よりも観察者側に配置され、画素１６が発する光の経路（光路）を変更する。光路変更装置１４は、第１レンズ部材１８と、第２レンズ部材２０と、出射方向制御装置２２（図２参照）とを備える。

[0022] ［第１レンズ部材］

第１レンズ部材１８は、内側レンズ面２４と、一対の外側レンズ面２６Ｒ、２６Ｌとを備える。

[0023] 内側レンズ面２４は、表示パネル１２側において左右方向に並んで複数形成される。複数の内側レンズ面２４は、それぞれ、表示パネル１２側に凹となる凹状レンズ面である。表示パネル１２の正面から見ると、左右方向で隣り合う２つの内側レンズ面２４の境界Ｂ１上には、画素１６の左右方向における幅中心Ｃ１が位置する。本実施形態では、表示パネル１２の正面から見たときに、サブ画素１６Ｇの左右方向における幅中心Ｃ２が上記の境界Ｂ１上に位置する。内側レンズ面２４の左右方向の長さは、画素ピッチと同じである。

[0024] 一対の外側レンズ面２６Ｒ、２６Ｌは、観察者側において左右方向に並んで形成される。表示パネル１２を正面から見ると、複数の内側レンズ面２４のそれぞれに対して、一対の外側レンズ面２６Ｒ，２６Ｌが重なる。つまり、第１レンズ部材１８では、観察者側において、外側レンズ面２６Ｒと外側レンズ面２６Ｌとが左右方向に交互に並んで形成される。

[0025] 表示パネル１２を正面から見たときに１つの内側レンズ面２４に重なる一対の外側レンズ面２６Ｒ，２６Ｌの境界Ｂ２上には、当該内側レンズ面２４

の左右方向における幅中心Ｃ３が位置する。表示パネル１２を正面から見たときに左右方向で隣り合う２つの内側レンズ面２４の一方と重なる外側レンズ面２６Ｒと、表示パネル１２を正面から見たときに左右方向で隣り合う２つの内側レンズ面２４の他方と重なる外側レンズ面２６Ｌとの境界は、境界Ｂ１上に位置する。

[0026] 外側レンズ面２６Ｒは、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂに対応する第１外側レンズ面２８ＲＲ、２８ＧＲ、２８ＢＲを含む。複数の第１外側レンズ面２８ＲＲ、２８ＧＲ、２８ＢＲは、左右方向に並んで形成される。複数の第１外側レンズ面２８ＲＲ，２８ＧＲ，２８ＢＲが左右方向に並ぶ順番は、複数のサブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂが左右方向に並ぶ順番と同じである。複数の第１外側レンズ面２８ＲＲ、２８ＧＲ、２８ＢＲは、それぞれ、観察者側に凹となる凹状レンズ面である。

[0027] 外側レンズ面２６Ｌは、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂに対応する第１外側レンズ面２８ＲＬ、２８ＧＬ、２８ＢＬを含む。複数の第１外側レンズ面２８ＲＬ、２８ＧＬ、２８ＢＬは、左右方向に並んで形成される。複数の第１外側レンズ面２８ＲＬ，２８ＧＬ，２８ＢＬが左右方向に並ぶ順番は、複数のサブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂが左右方向に並ぶ順番と同じである。複数の第１外側レンズ面２８ＲＬ、２８ＧＬ、２８ＢＬは、それぞれ、観察者側に凹となる凹状レンズ面である。

[0028] ［第２レンズ部材］

第２レンズ部材２０は、第１レンズ部材１８よりも表示パネル１２側において、左右方向に並んで複数配置される。本実施形態では、第２レンズ部材２０は、画素１６ごとに配置される。つまり、第２レンズ部材２０は、左右方向に並ぶ画素１６の数と同じ数だけ配置される。

[0029] 表示パネル１２を正面から見ると、第２レンズ部材２０の左右方向の幅中心Ｃ４は、画素１６の左右方向の幅中心Ｃ１と重なり、且つ、左右方向で隣り合う２つの内側レンズ面２４の境界Ｂ１上に位置する。

[0030] 第２レンズ部材２０は、所定の断面で延びる板状部材である。第２レンズ

部材２０の断面は、左右方向に延びる基準線Ｌ１に対して対称な形状を有する。第２レンズ部材２０の厚さは、左右方向の一方から他方に向かって薄くなる。第２レンズ部材２０が有する２つのレンズ面（光が入射する入射面及び光が出射する出射面）は、それぞれ、凸状のレンズ面である。そのため、第２レンズ部材２０に入射した光は、特定の方向（第２レンズ部材２０の厚い方の端部側）に集光される。第２レンズ部材２０の左右方向の長さは、内側レンズ面２４の左右方向の長さと同じである。

[0031] 第２レンズ部材２０は、同じ向きに配置される。つまり、左右方向で隣り合う２つ第２レンズ部材２０において、一方の第２レンズ部材２０における厚い方の端部の隣には、他方の第２レンズ部材２０における薄い方の端部が位置する。

[0032] ［出射方向制御装置］

続いて、図２を参照しながら、出射方向制御装置２２について説明する。出射方向制御装置２２は、モータ３４を含む。モータ３４は、図示しないドライブ回路により、駆動される。モータ３４の駆動力は、第２レンズ部材２０の長さ方向一端に設けられた軸３０Ａに伝達される。これにより、第２レンズ部材２０は軸３０Ａの中心軸線周りに回転する。なお、第２レンズ部材２０の長さ方向他端に設けられた軸３０Ｂは、表示パネル１２の観察者側の面に配置された支持部材３２によって、回転可能に支持される。

[0033] ［光路変更装置の動作］

続いて、図３Ａ及び図３Ｂを参照しながら、光路変更装置１４の動作について説明する。第２レンズ部材２０が図３Ａに示す状態では、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂの発する光の経路は、以下のようになる。

[0034] サブ画素１６Ｒが発する光は、第２レンズ部材２０に入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに当該第２レンズ部材２０に重なる２つの内側レンズ面２４のうち左側の内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｒが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８

ＲＲから出射する。

[0035] サブ画素１６Ｇが発する光は、第２レンズ部材２０に入射すると、上記左側の内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｇが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＧＲから出射する。

[0036] サブ画素１６Ｂが発する光は、第２レンズ部材２０に入射すると、上記左側の内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｂが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＢＲから出射する。

[0037] モータ３４の回転力が軸３０Ａに伝達されると、第２レンズ部材２０が軸３０Ａの中心軸線周りに回転する。これにより、第２レンズ部材２０は、図３Ｂに示す状態になる。図３Ｂに示す状態は、図３Ａに示す状態と比べて、第２レンズ部材２０が半回転している。図３Ｂに示す状態では、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂの発する光の経路は、以下のようになる。

[0038] サブ画素１６Ｒが発する光は、第２レンズ部材２０に入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに当該第２レンズ部材２０に重なる２つの内側レンズ面２４のうち右側の内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｒが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＲＬから出射する。

[0039] サブ画素１６Ｇが発する光は、第２レンズ部材２０に入射すると、上記右側の内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｇが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＧＬから出射する。

[0040] サブ画素１６Ｂが発する光は、第２レンズ部材２０に入射すると、上記右側の内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｂが発する光は、右側の内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＢＬから出射する。

[0041] 上述のようにして、第２レンズ部材２０が回転すると、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂの発する光は、外側レンズ面２６Ｒ及び外側レンズ面２６Ｌから交互に出射される。そのため、表示パネル１２が表示する画像を、外側レンズ面２６Ｒから出射される画像と、外側レンズ面２６Ｌから出射される画像とに交互に切り替えることにより、見かけ上の画素数が左右方向で２倍になった画像を観察者に見せることができる。

[0042] なお、第２レンズ部材２０が半回転するタイミングと、表示パネル１２が表示する画像を切り換えるタイミングとは、同期させる必要がある。また、複数の第２レンズ部材が半回転するタイミングも同期させる必要がある。

[0043] また、表示装置１０では、画素１６が発する光を色ごとに分割していないので、カラーブレーキングの発生を回避できる。

[0044] ［第２レンズ部材の駆動方法の応用例］

例えば、図４に示すように、第２レンズ部材２０が有する２つのレンズ面２１Ａ、２１Ｂの一方をプラスに帯電させ、他方をマイナスに帯電させる。第２レンズ部材２０を挟んで一対の電極（図示せず）を配置する。各電極に帯電させる電荷の種類を変化させて、各電極と第２レンズ部材２０との間に斥力を発生させる。この斥力により、第２レンズ部材２０を回転させる。このようにして、第２レンズ部材２０を駆動してもよい。

[0045] ［第２の実施形態］

続いて、図５及び図６を参照しながら、本発明の第２の実施形態による表示装置１０Ａについて説明する。表示装置１０Ａでは、光路変更装置１４の代わりに、光路変更装置１４Ａが採用されている。光路変更装置１４Ａは、光路変更装置１４と比べて、第２レンズ部材及び出射方向制御装置が異なる。

[0046] 図５に示すように、本実施形態では、第２レンズ部材２０の代わりに、第２レンズ部材２０Ａが配置される。第２レンズ部材２０Ａは、所定の断面で延びる板状部材である。第２レンズ部材２０Ａの断面は、左右方向に延びる基準線Ｌ２に対して対称であるとともに、上下方向に延びる基準線Ｌ３に対

して対称である。第２レンズ部材２０Ａが有する２つのレンズ面（光が入射する入射面及び光が出射する出射面）は、それぞれ、凸レンズ面である。そのため、第２レンズ部材２０Ａに入射した光は、特定の方向（第２レンズ部材２０Ａの左右方向の中央側）に集光される。第２レンズ部材２０Ａの左右方向の長さは、内側レンズ面２４の左右方向の長さの２倍である。つまり、第２レンズ部材２０Ａの左右方向の長さは、画素１６の左右方向の長さの２倍である。

[0047] 図６に示すように、本実施形態では、出射方向制御装置２２の代わりに、出射方向制御装置２２Ａが配置される。出射方向制御装置２２Ａは、一対の帯電部材４０Ａ，４０Ｂと、ばね４６とを含む。帯電部材４０Ａは、一対の支持部材４２，４２に取り付けられる。一対の支持部材４２，４２は、それぞれ、表示パネル１２の水平方向（図６の左右方向）に延びて、表示パネル１２の水平方向に並ぶ複数の第２レンズ部材２０Ａを連結する。具体的には、一方の支持部材４２は、複数の第２レンズ部材２０Ａにおける表示パネル１２の垂直方向（図６の上下方向）での一端同士（複数の第２レンズ部材２０Ａにおける長手方向の一端同士）を連結し、他方の支持部材４２は、複数の第２レンズ部材２０Ａにおける表示パネル１２の垂直方向での他端同士（複数の第２レンズ部材２０Ａにおける長手方向の他端同士）を連結する。各支持部材４２は、ガイド部材４４により、左右方向に移動可能に配置される。ばね４６は、一対の帯電部材４０Ａ，４０Ｂを連結する。帯電部材４０Ａは、プラスに帯電している。帯電部材４０Ｂは、マイナスに帯電した状態と、プラス及びマイナスの何れにも帯電していない状態とを取り得る。帯電部材４０Ｂの帯電状態と非帯電状態とは、例えば、図示しないドライブ回路によって実現される。具体的には、例えば、帯電部材４０Ｂに負の電圧を印加することにより、帯電部材４０Ｂをマイナスに帯電させ、帯電部材４０Ｂを接地することにより、帯電部材４０Ｂをプラス及びマイナスの何れにも帯電していない状態にする。

[0048] 出射方向制御装置２２Ａにおいては、帯電部材４０Ｂがマイナスに帯電す

ると、一対の帯電部材４０Ａ，４０Ｂの間に発生する引力により、帯電部材４０Ａが帯電部材４０Ｂに接近する方向に移動する。一方、帯電部材４０Ｂがプラス及びマイナスの何れにも帯電していない場合には、帯電部材４０Ａは、ばね４２の付勢力により、帯電部材４０Ｂから離れる方向に移動する。これにより、各第２レンズ部材２２Ａは、左右方向に往復変位する。

[0049] ［光路変更装置の動作］

続いて、図７Ａ及び図７Ｂを参照しながら、光路変更装置１４Ａの動作について説明する。第２レンズ部材２０Ａが図３Ａに示す状態、つまり、第２レンズ部材２０Ａの左右方向の幅中心Ｃ４Ａが左右方向で隣り合う２つの画素１６の境界Ｂ３上に位置する状態では、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂの発する光の経路は、以下のようになる。

[0050] 左右方向で隣り合う２つの画素１６のうち右側の画素１６が有するサブ画素１６Ｒの発する光は、第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｒが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＲＲから出射する。

[0051] 上記右側の画素１６が有するサブ画素１６Ｇの発する光は、第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｇが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＧＲから出射する。

[0052] 上記右側の画素１６が有するサブ画素１６Ｂの発する光は、第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｂが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＢＲから出射

する。

[0053] 左右方向で隣り合う２つの画素１６のうち左側の画素１６が有するサブ画素１６Ｒの発する光は、第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｒが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＲＬから出射する。

[0054] 上記左側の画素１６が有するサブ画素１６Ｇの発する光は、第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｇが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＧＬから出射する。

[0055] 上記左側の画素１６が有するサブ画素１６Ｂの発する光は、第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｂが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＢＬから出射する。

[0056] 一対の帯電部材４０Ａ、４０Ｂの間に発生する引力により、第２レンズ部材２０Ａが左右方向に移動する。これにより、第２レンズ部材２０Ａは、図７Ｂに示す状態になる。図７Ｂに示す状態は、図７Ａに示す状態と比べて、第２レンズ部材２０Ａが水平方向に１画素分移動している。これにより、図７Ｂに示す状態では、図７Ａに示す状態と比べて、上記境界Ｂ３を挟んで２つの第２レンズ部材２０Ａが位置する。図７Ｂに示す状態では、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂの発する光の経路は、以下のようになる。

[0057] 左右方向で隣り合う２つの画素１６のうち右側の画素１６が有するサブ画素１６Ｒの発する光は、境界Ｂ３よりも右側に位置する第２レンズ部材２０

Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４の右隣に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｒが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＲＬから出射する。

[0058] 上記右側の画素１６が有するサブ画素１６Ｇの発する光は、境界Ｂ３よりも右側に位置する第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４の右隣に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｇが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＧＬから出射する。

[0059] 上記右側の画素１６が有するサブ画素１６Ｂの発する光は、境界Ｂ３よりも右側に位置する第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４の右隣に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｂが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＢＬから出射する。

[0060] 左右方向で隣り合う２つの画素１６のうち左側の画素１６が有するサブ画素１６Ｒの発する光は、境界Ｂ３よりも左側に位置する第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４の左隣に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｒが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＲＲから出射する。

[0061] 上記左側の画素１６が有するサブ画素１６Ｇの発する光は、境界Ｂ３よりも左側に位置する第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４の左隣に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｇが発する光は、

当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＧＲから出射する。

[0062] 上記左側の画素１６が有するサブ画素１６Ｂの発する光は、境界Ｂ３よりも左側に位置する第２レンズ部材２０Ａに入射すると、表示パネル１２を正面から見たときに上記境界Ｂ３上に位置する内側レンズ面２４の左隣に位置する内側レンズ面２４に向かって出射する。サブ画素１６Ｂが発する光は、当該内側レンズ面２４に入射した後、表示パネル１２を正面から見たときに当該内側レンズ面２４に重なる第１外側レンズ面２８ＢＲから出射する。

[0063] 上述のようにして、第２レンズ部材２０Ａが移動すると、各サブ画素１６Ｒ，１６Ｇ，１６Ｂの発する光は、外側レンズ面２６Ｒ及び外側レンズ面２６Ｌから交互に出射される。そのため、表示パネル１２が表示する画像を、外側レンズ面２６Ｒから出射される画像と、外側レンズ面２６Ｌから出射される画像とに交互に切り替えることにより、見かけ上の画素数が左右方向で２倍になった画像を観察者に見せることができる。

[0064] なお、第２レンズ部材２０Ａが１画素分移動するタイミングと、表示パネル１２が表示する画像を切り換えるタイミングとは、同期させる必要がある。

[0065] ［第３の実施形態］

続いて、図８及び図９を参照しながら、本発明の第３の実施形態による表示装置１０Ｂについて説明する。表示装置１０Ｂでは、光路変更装置１４の代わりに、光路変更装置１４Ｂが採用されている。光路変更装置１４Ｂは、光路変更装置１４と比べて、第２レンズ部材及び出射方向制御装置が異なる。

[0066] 図８に示すように、本実施形態では、第２レンズ部材２０の代わりに、第２レンズ部材２０Ｂが設けられる。第２レンズ部材２０Ｂは、図８及び図９に示すように、基板５０と、複数の溝５２と、撥水性誘電膜５４と、電極５６と、油膜５８と、液体６０とを備える。基板５０は、第１レンズ部材１８に対向して配置される。複数の溝５２は、基板５０の第１レンズ部材１８と

対向する面において、左右方向に並んで形成される。撥水性誘電膜５４は、各溝５２の内面に配置される。電極５６は、各溝５２が有する一対の壁５２Ａ，５２Ａのそれぞれに配置され、撥水性誘電膜５４で覆われる。油膜５８は、撥水性誘電膜５４に接して配置され、各溝５２に収容される。液体６０は、油膜５８と分離して配置され、油膜５８を覆う。本実施形態では、液体６０は、撥水性誘電膜５４と第１レンズ部材１８との間に封入される。液体６０は、例えば、水である。

[0067] 図９に示すように、本実施形態では、出射方向制御装置２２の代わりに、出射方向制御装置２２Ｂが設けられている。出射方向制御装置２２Ｂは、電極５６と、駆動回路６２とを含む。駆動回路６２は、電極５６に電圧を印加するとともに、電極５６に印加する電圧を変化させる。右側の電極５６に印加する電圧と左側の電極５６に印加する電圧とを異ならせることにより、油膜５４と液体６０との界面が変化する。つまり、本実施形態では、エレクトロウェッティングにより、油膜５４と液体６０との界面を制御する。油膜５４と液体６０との界面を制御することにより、表示パネル１２を正面から見たときに１つの画素１６に重なる幾つかの油膜５８と液体６０との界面を、第１の実施形態と同様なレンズ面、つまり、第２レンズ部材２０における第１レンズ部材１８側のレンズ面（出射面）にすることができる。その結果、画素１６の発する光が油膜５８から出射するときの方向を変化させることができる。したがって、第１の実施形態と同様に、左右方向の見かけ上の画素数を２倍にすることができる。

[0068] 以上、本発明の実施形態について、詳述してきたが、これらはあくまでも例示であって、本発明は、上述の実施形態によって、何等、限定されない。

[0069] 例えば、第１及び第２の実施形態において、画素は、黄色の光を発するサブ画素をさらに含んでもよいし、モノクロの画素であってもよい。

請求の範囲

[請求項1] 所定の方向に並んで複数形成される画素を有する表示パネルと、

前記表示パネルよりも観察者側に配置され、前記画素が発する光の経路を変更する光路変更装置とを備え、

前記光路変更装置は、

第１レンズ部材と、

前記第１レンズ部材よりも前記表示パネル側において、前記所定方向に並んで複数配置される第２レンズ部材と、

前記第２レンズ部材に入射した前記画素の光が前記第２レンズ部材から出射する方向を変化させる出射方向制御装置とを備え、

前記第１レンズ部材は、

前記表示パネル側において前記所定の方向に並んで複数形成される内側レンズ面と、

観察者側において前記所定の方向に並んで形成され、前記表示パネルを正面から見たときに前記内側レンズ面に重なる一対の外側レンズ面とを備え、

前記第２レンズ部材に入射した前記画素の光が前記第２レンズ部材から出射する方向に応じて、前記内側レンズ面に入射した前記画素の光が前記一対の外側レンズ面の何れかから出射する、表示装置。

[請求項2] 請求項１に記載の表示装置であって、

前記第２レンズ部材は、第１の位置と、前記第１の位置とは異なる第２の位置との間で回転可能に配置され、

前記第２レンズが前記第１の位置にあるときと、前記第２レンズが前記第２の位置にあるときとで、前記画素の光が異なる方向に集光される、表示装置。

[請求項3] 請求項１に記載の表示装置であって、

前記第２レンズ部材は、第１の位置と、前記第１の位置とは異なる第２の位置との間で往復移動可能に配置され、

前記第２レンズが前記第１の位置にあるときと、前記第２レンズが前記第２の位置にあるときとで、前記画素の光が異なる方向に集光される、表示装置。

[請求項4] 請求項１に記載の表示装置であって、

前記第２レンズ部材は、

前記第１レンズ部材に対向して配置される基板と、

前記基板の前記第１レンズ部材と対向する面において、前記所定の方向に並んで複数形成される溝と、

前記溝の内面に配置される撥水性誘電膜と、

前記溝が有する一対の壁のそれぞれに配置され、前記撥水性誘電膜で覆われる電極と、

前記撥水性誘電膜に接して配置され、前記溝に収容される油膜と、

前記油膜と分離して配置され、前記油膜を覆う液体とを備え、

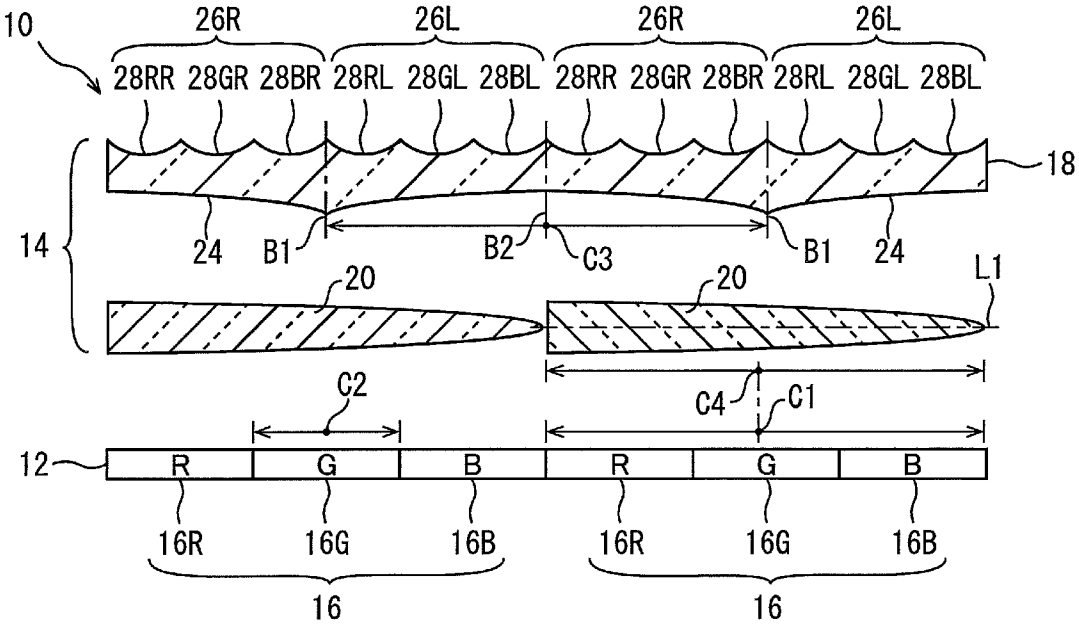
前記出射方向制御装置は、前記電極に印加する電圧を変化させる、表示装置。

[請求項5] 請求項１～４の何れか１項に記載の表示装置であって、

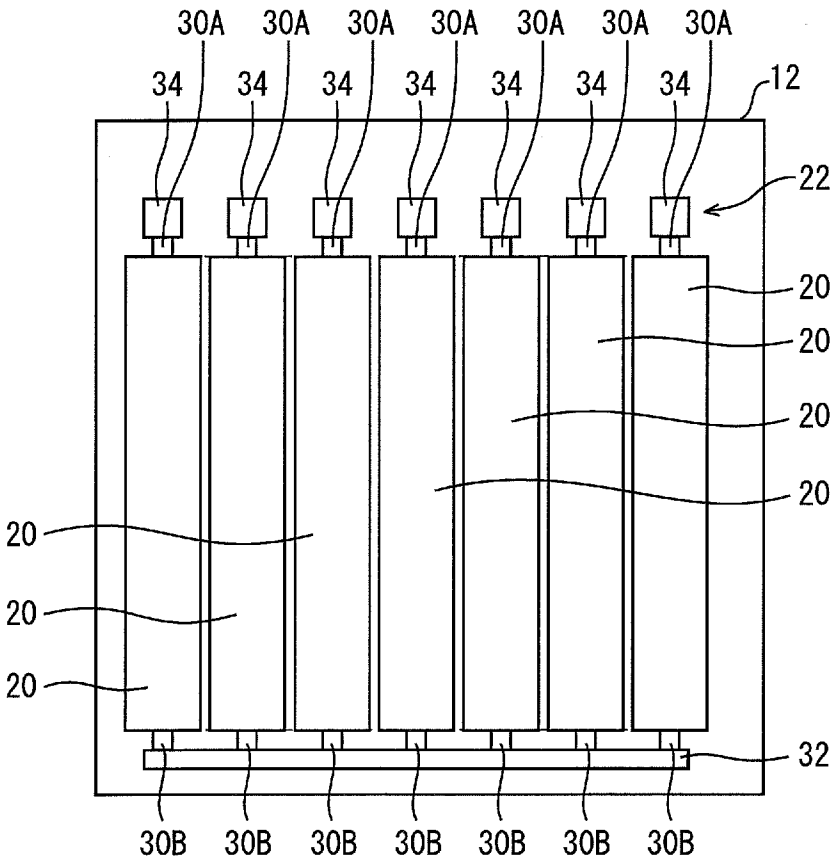
前記画素は、互いに異なる色の光を発するとともに、前記所定の方向に並んで複数形成されるサブ画素を含み、

前記一対の外側レンズ面は、それぞれ、各サブ画素に対応する第１外側レンズ面を含む、表示装置。

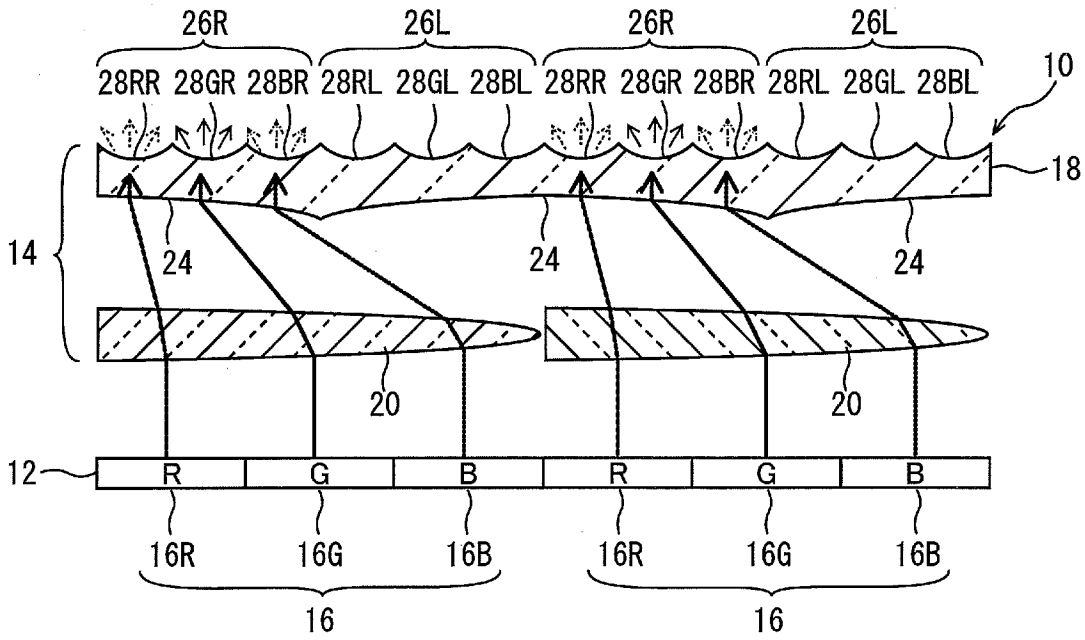
[図1]


10
26R
26L
26R
26L
28RR 28GR 28BR 28RL 28GL 28BL 28RR 28GR 28BR 28RL 28GL 28BL
18
14
24
B1
B2
C3
B1
24
20
20
L1
C2
C4
C1
12
R
G
B
R
G
B
16R
16G
16B
16R
16G
16B
16
16

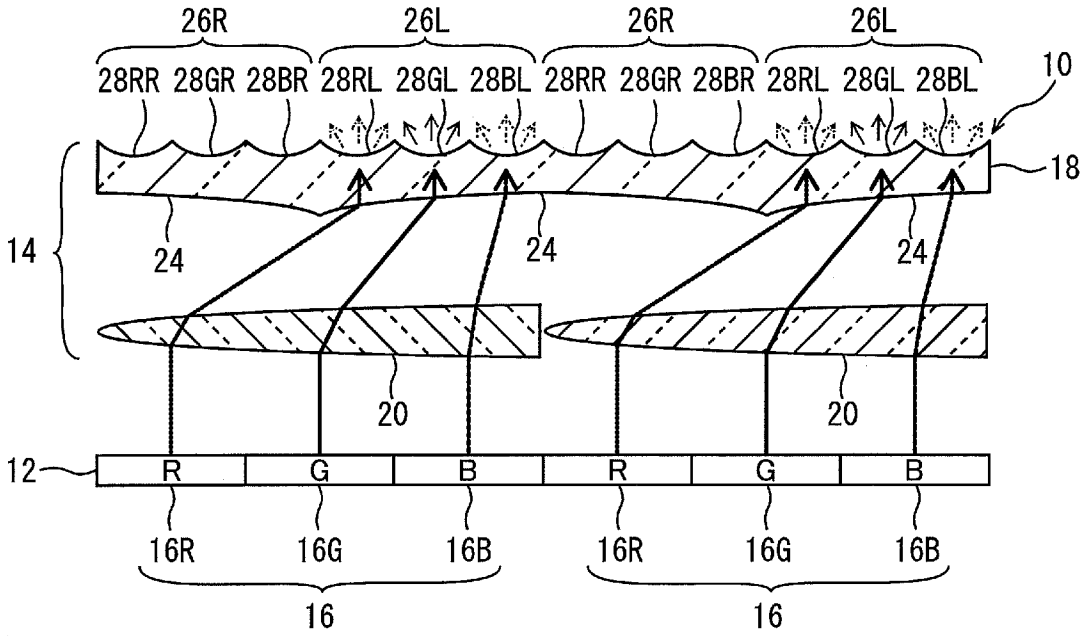
[図2]


30A 30A 30A 30A 30A 30A 30A
34 34 34 34 34 34 34
12
22
20
20
20
20
20
20
20
32
30B 30B 30B 30B 30B 30B 30B

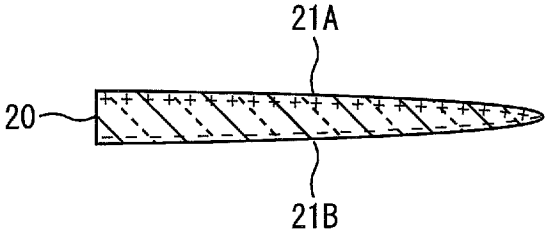
[図3A]


26R
26L
26R
26L
28RR 28GR 28BR 28RL 28GL 28BL 28RR 28GR 28BR 28RL 28GL 28BL
10
18
14
24
24
24
20
20
12
R
G
B
R
G
B
16R
16G
16B
16R
16G
16B
16
16

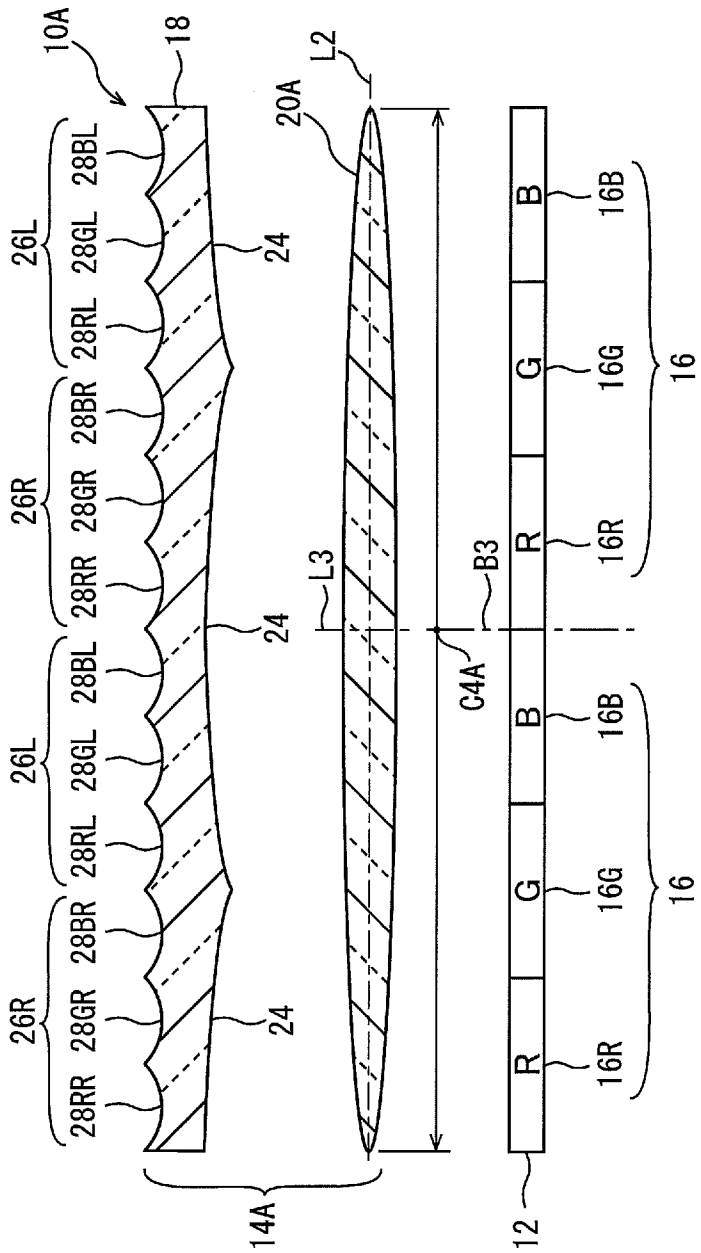
[図3B]


26R
26L
26R
26L
28RR 28GR 28BR 28RL 28GL 28BL 28RR 28GR 28BR 28RL 28GL 28BL
10
18
14
24
24
24
20
20
12
R
G
B
R
G
B
16R
16G
16B
16R
16G
16B
16
16

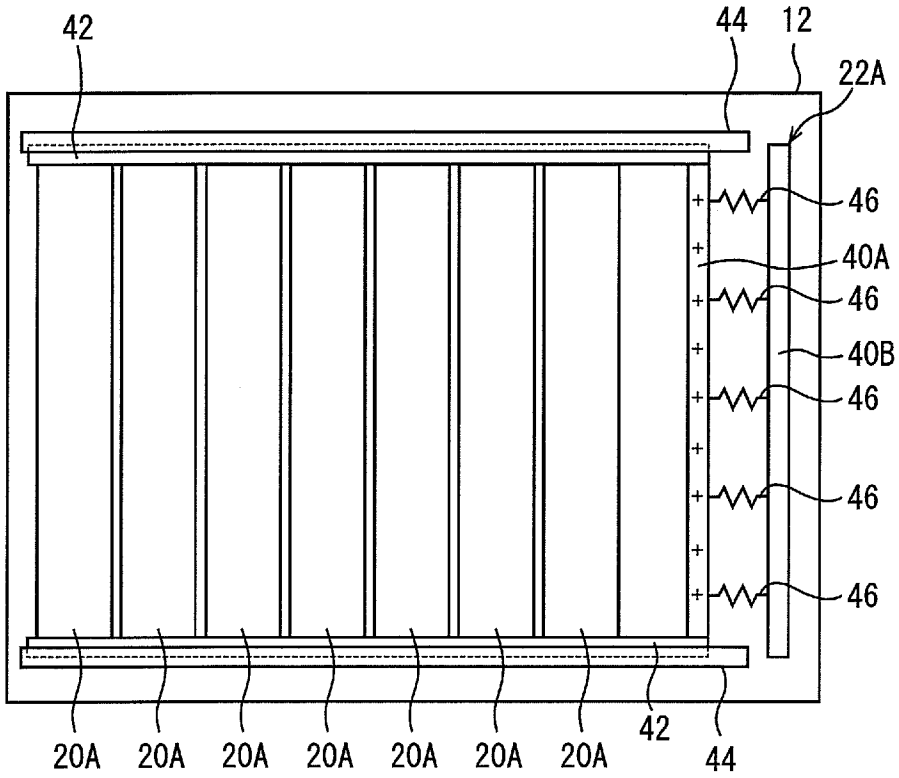
[図4]


21A
20
21B

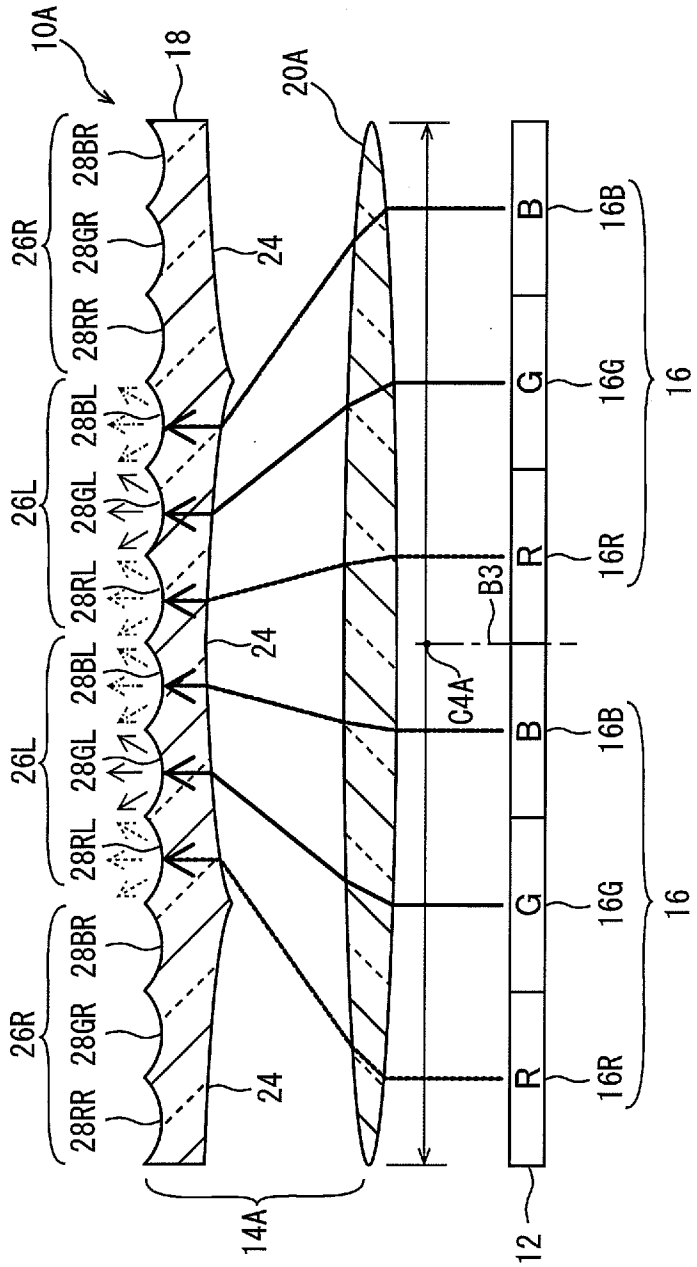
[図5]


10A
18
20A
L2
26L
28BL
28GL
28RL
26R
28BR
28GR
28RR
24
L3
B3
C4A
R
G
B
16R
16G
16B
16
14A
12

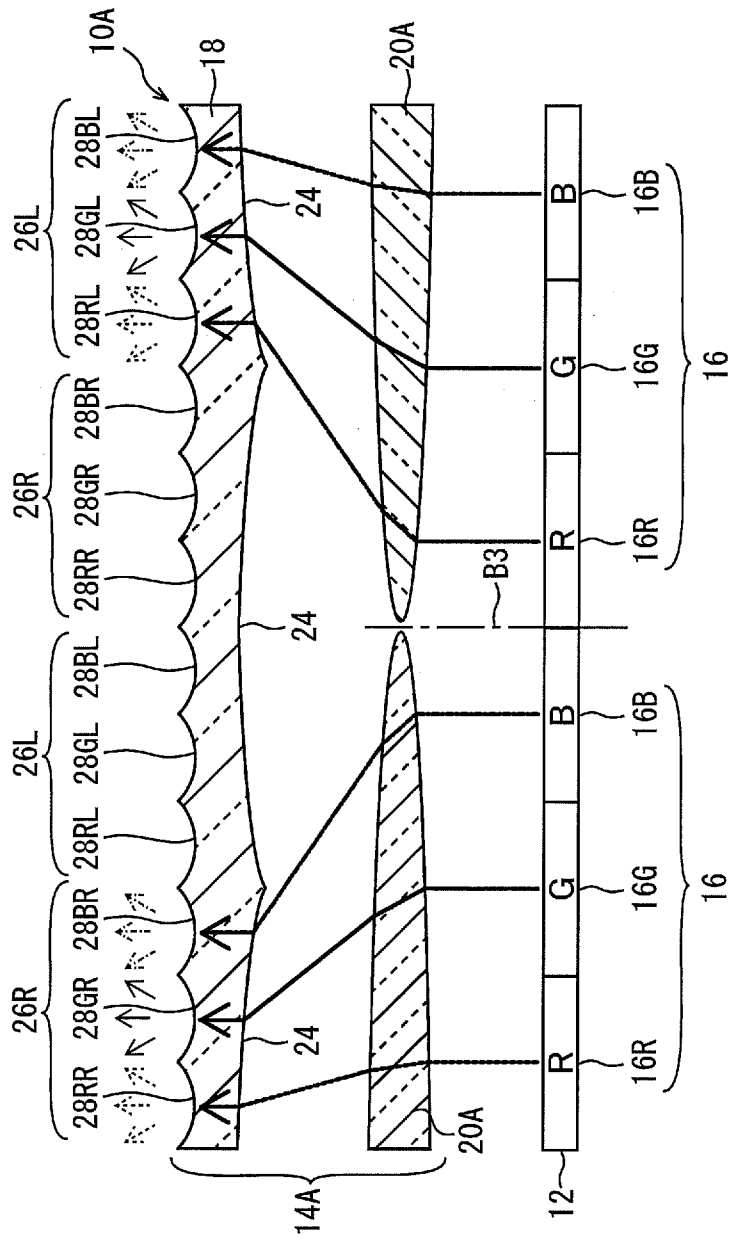
[図6]


42
44
12
22A
46
40A
46
40B
46
46
46
20A
20A
20A
20A
20A
20A
20A
42
44

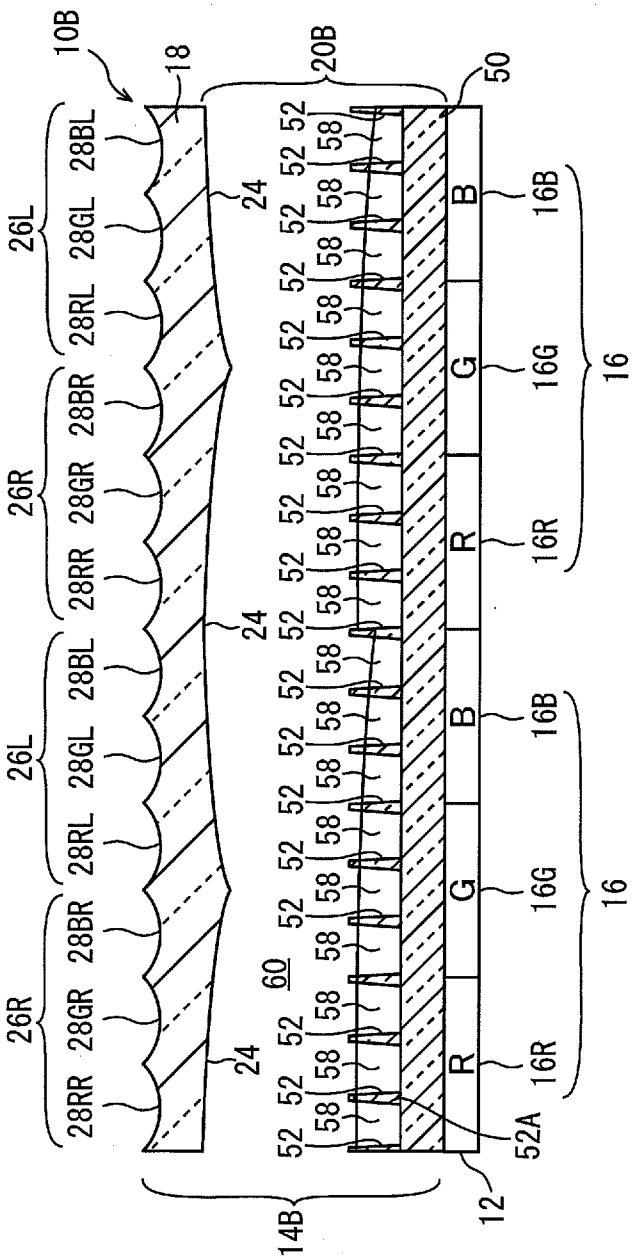
[図7A]


10A
18
20A
26R
28BR
28GR
28RR
26L
28BL
28GL
28RL
24
B3
C4A
16B
16G
16R
16
12
14A

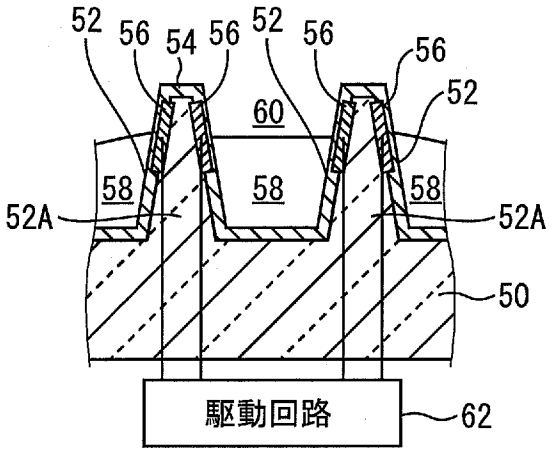
[図7B]


10A
18
20A
24
26L
26R
28BL
28GL
28RL
28BR
28GR
28RR
B3
R
G
B
16R
16G
16B
16
12
14A
20A

[図8]


10B
18
20B
50
26L
28BL
28GL
28RL
26R
28BR
28GR
28RR
24
52
58
60
B
G
R
16B
16G
16R
16
52A
12
14B

[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/084517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/00(2006.01)i, *G02B3/00*(2006.01)i, *G02B3/02*(2006.01)i, *G02B26/08*(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)
G09F9/00-9/46, G02B3/00, G02B3/02, G02B26/08, G02F1/1335-1/13363

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2009-15150 A (NTT Docomo Inc.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraphs [0012] to [0031]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-5
A	JP 2006-184645 A (Konica Minolta Photo Imaging, Inc.), 13 July 2006 (13.07.2006), paragraphs [0068] to [0069]; fig. 6 (Family: none)	1-5
A	JP 2005-326574 A (Ricoh Co., Ltd.), 24 November 2005 (24.11.2005), paragraphs [0027] to [0037]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-5

☒ 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 13 February, 2014 (13.02.14)	Date of mailing of the international search report 25 February, 2014 (25.02.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/084517

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-78696 A (JVC Kenwood Corp.), 19 April 2012 (19.04.2012), paragraphs [0025] to [0041]; fig. 1 to 4 & US 2013/0208357 A1 & WO 2012/046654 A1	1-5
A	JP 2005-84431 A (Sharp Corp.), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraphs [0028] to [0049]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 6-110050 A (Hitachi, Ltd.), 22 April 1994 (22.04.1994), paragraphs [0013] to [0029]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-5
A	JP 11-101949 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 April 1999 (13.04.1999), paragraphs [0062] to [0074]; fig. 7, 8 (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０８４５１７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/00(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B3/02(2006.01)i, G02B26/08(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/00-9/46, G02B3/00, G02B3/02, G02B26/08, G02F1/1335-1/13363

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
A	JP 2009-15150 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2009.01.22, 段落００１２－００３１、図１－９（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2006-184645 A (コニカミノルタフォトイメージング株式会社) 2006.07.13, 段落００６８－００６９、図６（ファミリーなし）	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
１３．０２．２０１４	２５．０２．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｉ　４０７２
小野　博之
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
A	JP 2005-326574 A（株式会社リコー）2005.11.24，段落００２７－００３７、図１－６（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2012-78696 A（株式会社ＪＶＣケンウッド）2012.04.19，段落００２５－００４１、図１－４ & US 2013/0208357 A1 & WO 2012/046654 A1	1-5
A	JP 2005-84431 A（シャープ株式会社）2005.03.31，段落００２８－００４９、図１－３（ファミリーなし）	1-5
A	JP 6-110050 A（株式会社日立製作所）1994.04.22，段落００１３－００２９、図１－５（ファミリーなし）	1-5
A	JP 11-101949 A（松下電器産業株式会社）1999.04.13，段落００６２－００７４、図７、８（ファミリーなし）	1-5