

(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
2011 年 1 月 20 日(20.01.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/007482 A1

(51) 国際特許分類:

G02F 1/1333 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) H04N 1/028 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H04N 1/19 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/002719

(22) 国際出願日: 2010 年 4 月 14 日(14.04.2010)

(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 2009-164642 2009 年 7 月 13 日(13.07.2009) 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): 宮崎伸一
(MIYAZAKI, Shinichi). ▲ 高 ▼ 濱 健 吾 (TAKA-
HAMA, Kengo). 野間幹弘(NOMA, Mikihiko).

(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, JP, 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, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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).

添付公開書類:

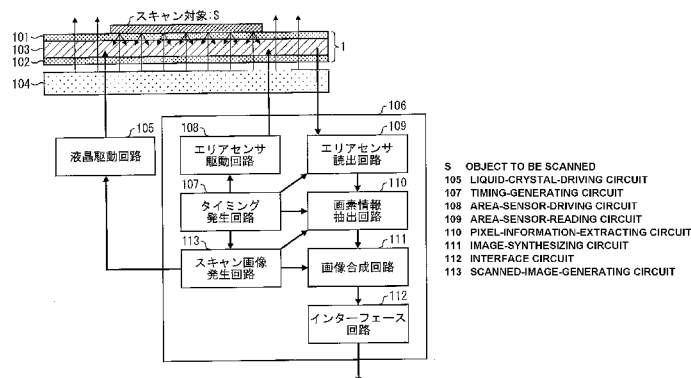
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE, IMAGE-READING DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置、画像読取装置

[図1]



(57) Abstract: The disclosed liquid-crystal display device is provided with: photosensors, which are disposed corresponding to each pixel of an LCD (1), and which receive reflected light from light radiated on an object (S) to be scanned, and which output signals with values that correspond to the intensity of received light; and a sensor-driving circuit (106), which captures the output signals from the abovementioned photosensors, and which generates image information of the object (S) to be scanned. Regarding the abovementioned sensor-driving circuit (106), when, in the display region of a display screen, an arbitrary region within the region in which the abovementioned object (S) to be scanned is placed is made the observed region, only the output signals of the photosensors corresponding to pixels that are included in the abovementioned observed region among the captured photosensor output signals are used as signals for image information generation while the abovementioned observed region is in a light-transmitting display state, and the region around the said observed region is in a light-non-transmitting display state. As a result, it is possible to provide a liquid-crystal display device that can have both touch panel functionality and scanner functionality.

(57) 要約:

[続葉有]

本発明の液晶表示装置は、LCD(1)の各画素それぞれに対応して配置され、スキャン対象(S)に照射された光の反射光を受光し、受光強度に応じた値の信号を出力するフォトセンサと、上記フォトセンサの出力信号を取り込んで、スキャン対象(S)の画像情報を生成するセンサ駆動回路(106)とを備える。上記センサ駆動回路(106)は、上記表示画面の表示領域において、上記スキャン対象Sが載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とする。これにより、タッチパネル機能とスキャナ機能との両立を図ることのできる液晶表示装置を提供することが可能となる。

明 細 書

発明の名称：液晶表示装置、画像読取装置

技術分野

[0001] 本発明は、スキャナ機能を有する液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 複写機等に備えられた画像読取装置としては、通常、レーザビームを所望のパターンに沿って走査するレーザスキャナが採用されている。

[0003] しかしながら、レーザスキャナには、レーザビームを所望のパターンに沿って走査させるための機械的な構成要素が含まれているため、振動やショックに弱く耐久性が悪いという問題があった。

[0004] そこで、例えば特許文献１には、レーザビームを予め所望の走査パターン形状に成形し、走査パターン形状に沿って配列される微小シャッタ群からなる液晶シャッタを所定の順序で開放することにより、振動やショックに強い耐久性の良いレーザスキャナが開示されている。

[0005] このレーザスキャナでは、図１０に示すように、半導体レーザ１０２１からのレーザビーム１０１０は、シリンドリカル凸レンズ１０２３により、基板１０３１に設けられた液晶シャッタ１０３０によって直線状になるように絞られ、直線状パターン１０１５に沿って原稿を走査する。

[0006] ところが、上記レーザスキャナでは、原稿をライン毎に走査するため、２次元の原稿画像の全ての面を走査するのに時間がかかり、原稿画像の読取速度が遅くなるという問題が生じる。

[0007] しかも、２次元の原稿画像の全ての面を走査するには、レーザスキャナ自体を移動させて走査するか、あるいは原稿を移動させて走査する必要がある。ので、走査のための機械的な構成要素が別途必要となるので、画像読取装置の小型・軽量化が難しいという問題が生じる。

[0008] そこで、近年、原稿読取のための機械的な走査が不要な画像読取装置として、２次元イメージセンサが提案されている。この２次元イメージセンサは

、読取対象の原稿を原稿読取面に密着させた状態で当該原稿画像を２次元的に一括して読み取るようになっているので、画像の読取速度が速く、また、原稿画像の走査のための機械的機構が不要であるため、装置の小型・軽量化を図ることが可能となる。

[0009] 上記のような２次元イメージセンサとしては、例えば特許文献２に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開平０１－１８５９８６号公報（１９８９年０７月２５日公開）」

特許文献２：日本国公開特許公報「特開２００４－４７６１８号公報（２００４年０２月１２日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] ところで、上記２次元イメージセンサでは、画像読取のためにフォトセンサが用いられている。

[0012] また、近年、フォトセンサをエリアセンサとして液晶表示装置に搭載した、所謂タッチパネル式の液晶表示装置が提案されている。

[0013] そこで、フォトセンサを用いた、タッチパネル機能と、スキャナ機能との両立を図った液晶表示装置が考えられるが、実用化には以下に示す問題をクリアしなければならない。

[0014] つまり、タッチパネル機能と、スキャナ機能との両立を図った液晶表示装置において、スキャナとして使用する際には、表示画面上にスキャン対象となる原稿を載置して、原稿にバックライトからの光を照射し、当該原稿からの反射光をエリアセンサであるフォトセンサにより受光するようになっているが、読取画像が低品位のボケた画像となるという問題が生じる。

[0015] これは、以下に示す要因によるものである。

- [0016] 上記液晶表示装置では、画像読取装置として使用する場合には、スキャン対象となる原稿からの反射光がフォトセンサにより受光される。このとき、所望するフォトセンサに対して適切に反射光を入射させるには、フォトセンサと原稿との距離をできるだけ近づけるのが好ましい。つまり、フォトセンサと原稿との距離が長くなればなるほど、原稿からの反射光が拡がり、目的とするフォトセンサだけではなく、隣接する他のフォトセンサにも上記反射光が入射されることになるので、上記距離はできるだけ短い方が好ましい。
- [0017] しかしながら、上記液晶表示装置では、フォトセンサが液晶表示素子を構成する基板上に設けられているので、構造上、フォトセンサと原稿とが密着できないようになっている。ここでは、フォトセンサと原稿との間には、液晶表示素子の厚み分だけの距離が生じる。
- [0018] 従って、上記液晶表示装置では、フォトセンサと原稿とを密着できないので、入射対象となるフォトセンサに反射光が入射されるだけではなく、隣接するフォトセンサにも反射光が入射されるので、輪郭のボケた低品位のスキャン画像になってしまう。
- [0019] ここで、輪郭のボケを解消するために、入射対象となるフォトセンサに反射光を入射させるために、原稿からの反射光をフォトセンサに結像させるための光学レンズ等の光学システムを別途設けることが考えられる。
- [0020] しかしながら、上記光学システムは、スキャン時には有効であるものの、上記液晶表示装置において、通常の表示を行う場合に、モアレなどの表示品位を低下させる要因となる。
- [0021] 従って、上記のような構成の液晶表示装置において、光学システムを設けることは現実的ではない。
- [0022] また、上記構成の液晶表示装置では、フォトセンサと原稿との間でスキャン箇所を光路を限定するための構造物を新たに形成することができない。特に、液晶表示装置の場合、厚み、形成精度、液晶充填に影響を与えずに上記光路を限定するための構造物を形成することは困難である。
- [0023] 本発明は、上記課題に鑑みなされたものであって、その目的は、エリアセ

ンサ内蔵の液晶表示装置において、タッチパネル機能とスキャナ機能との両立を図ることのできる液晶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

- [0024] 上記の課題を解決するために、本発明は、透過型の液晶表示素子と、当該液晶表示素子を背面側から光照射するバックライトとを備え、上記液晶表示素子の表示画面上に載置された走査対象物を、上記バックライトによる照射光により走査して、当該走査対象物の画像情報を読み取る画像読取機能を有する液晶表示装置において、上記液晶表示素子の各画素それぞれに対応して配置され、上記走査対象物に照射された光の反射光を受光し、受光強度に応じた値の信号を出力するフォトセンサと、上記フォトセンサの出力信号を取り込んで、走査対象物の画像情報を生成する画像情報生成部とを備え、上記画像情報生成部は、上記表示画面の表示領域において、上記走査対象物が載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とすることを特徴としている。
- [0025] ここで、上記光透過表示とは、上記透過型の液晶表示素子に対して背面側から照射されるバックライトからの光が透過する状態を示し、上記光非透過表示とは、上記透過型の液晶表示素子に対して背面側から照射される光が透過しない状態を示す。
- [0026] 例えば、上記透過型の液晶表示素子がカラー表示可能である場合、1画素がRGBの3つのサブ画素で構成されるので、モノクロスキャンを実施する際には、上記光透過表示は白表示（R画素：On、G画素：On、B画素：On）を示し、カラースキャンを実施する際には、上記光透過表示はR表示（R画素：On、G画素：Off、B画素：Off）、G表示（R画素：Off、G画素：On、B画素：Off）、B表示（R画素：Off、G画素：Off、B画素：On）の3色の表示を示す。カラースキャンの場合には、各色の

スキャンを行い、得られた色毎のスキャンデータを合成して、スキャン画像を得る。

[0027] なお、上記光非透過表示は、モノクロスキャン、カラースキャンの何れの場合であっても、黒表示（R画素：O f f、G画素：O f f、B画素：O f f）である。

[0028] 上記の構成によれば、走査対象物を読み取って得られる画像情報は、上記表示画面の表示領域において、上記走査対象物が載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみから生成されることになる。

[0029] しかも、走査対象物の走査すべき箇所である注目領域が光透過表示のとき、周辺領域が光非透過表示なので、周辺領域に対応する走査対象物には光照射が行われず、注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサには、周辺領域からの余分な反射光が入射されることはない。

[0030] このことは、フォトセンサと走査対象物とが密着できないために、当該走査対象物からの反射光の拡がりによる影響を無くし、且つ、周辺領域からの余分な反射光の入射を無くすことで、擬似的にフォトセンサと走査対象物とを密着させた状態を作り出していることを示している。つまり、フォトセンサと走査対象物とを密着させた状態では、当該走査対象物の反射光を走査領域に対応するフォトセンサが、目的とする反射光のみを適切に受光することができるので、輪郭がボケていない高品位の読取画像を得ることができる。

[0031] 従って、液晶表示装置を画像読取装置として使用する場合には、フォトセンサと走査対象物とが物理的に離れていても、上記のようにフォトセンサの出力信号を取捨選択する制御を行うことにより、フォトセンサと走査対象物とを擬似的に密着状態にできるので、反射光をフォトセンサに結像させるための光学システムや光路等の構成部材を別途設ける必要は無く、この結果、これらの外部部材を設けた場合に生じる表示画面における表示品位の低

下を招くという問題は生じない。

[0032] しかも、上記のように、反射光をフォトセンサに結像させるための光学システムや光路等の構成部材を別途設ける必要がないので、装置の小型・軽量化を図ることが可能となる。

[0033] ここで、上記フォトセンサは、液晶表示素子の各画素ごとに設けられているので、これらフォトセンサをエリアセンサとして用いれば上記構成の液晶表示装置をタッチパネルとして容易に機能させることができる。

[0034] これにより、上記構成の液晶表示装置は、タッチパネル機能とスキャナ機能との両立を図ることができるという効果を奏する。

[0035] 上記液晶表示装置の表示領域に走査対象物が載置された状態で、上記載置領域に含まれる所定サイズの領域を順番に注目領域として光透過表示にする表示制御部をさらに備え、上記画像情報生成部は、上記表示制御部により順番に光透過表示された注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号を合成して走査対象物の読み取り画像を示す画像情報を生成することを特徴としている。

[0036] 上記の構成によれば、表示制御部により、上記液晶表示装置の表示領域に走査対象物が載置された状態で、上記載置領域に含まれる所定サイズの領域を順番に注目領域として光透過表示にすることで、領域を一つの点と考えた場合、点順次走査を行うことになる。そして、上記表示制御部により点順次走査された注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号を合成することで、走査対象物の読み取り画像を示す画像情報が生成される。

[0037] このように生成された画像情報には、光非透過表示をしている周辺領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号が含まれていないので、輪郭にボケの無い高品位の読み取り画像となる。

[0038] なお、注目領域に含まれる画素は、一つであってもよいし、複数個であってもよい。この画素数は、必要とする解像度に応じて適宜設定すればよい。つまり、注目領域に含まれる画素の数が多ければ、注目領域が拡がり、走査対象物の読み取り解像度が低下し、注目領域に含まれる画素の数が少なけれ

ば、注目領域が狭まり、走査対象物の読み取り解像度が向上する。

[0039] しかしながら、読み取り解像度は、液晶表示素子の表示解像度を越えることはできない。

[0040] 以上のことから、上記画像情報生成部は、上記注目領域を 1 画素からなる注目画素としたとき、上記注目画素を光透過表示、当該注目画素の周辺画素を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とすることを特徴としている。

[0041] 上記の構成によれば、注目領域＝1 画素となるので、液晶表示素子の最大表示解像度で走査対象物を読み取ることが可能となる。

[0042] ところで、上記のように注目領域＝1 画素とした場合、一つ一つの画素を光透過表示として走査対象物を点順次走査することになるが、画素数が多ければ、画像読取の時間がそれだけ長くなる。

[0043] そこで、上記点順次走査において、液晶表示素子に設けられたフォトセンサを、ボケの影響の及ばない最小限のブロックに分割し、各分割ブロックで並列駆動する事により、ブロック分割しない場合に比べて、比較的短時間で走査対象物の走査を完了することが可能となる。

[0044] 例えば、以下のような構成が好ましい。

[0045] 上記表示制御部は、上記液晶表示素子の表示画面の表示領域を上記注目領域のサイズよりも大きなサイズで複数に分割したとき、分割領域内の注目領域に対して順次光透過表示に切り替える表示制御を、各分割領域で並列に行うことを特徴としている。

[0046] 上記の構成によれば、分割領域内の注目領域に対して順次光透過表示に切り替える表示制御を、各分割領域で並列に行うことで、表示画面の表示領域を分割しない場合に比べて、分割数分の 1 という比較的短時間で走査対象物の走査を完了することが可能となる。

発明の効果

[0047] 本発明の液晶表示装置は、透過型の液晶表示素子と、当該液晶表示素子を

背面側から光照射するバックライトとを備え、上記液晶表示素子の表示画面上に載置された走査対象物を、上記バックライトによる照射光により走査して、当該走査対象物の画像情報を読み取る画像読取機能を有する液晶表示装置において、上記液晶表示素子の各画素それぞれに対応して配置され、上記走査対象物に照射された光の反射光を受光し、受光強度に応じた値の信号を出力するフォトセンサと、上記フォトセンサの出力信号を取り込んで、走査対象物の画像情報を生成する画像情報生成部とを備え、上記画像情報生成部は、上記表示画面の表示領域において、上記走査対象物が載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とする構成である。

[0048] 上記の構成によれば、タッチパネル機能を有する液晶表示装置において、輪郭がボケていない高品位の読取画像を得ることができるので、タッチパネル機能とスキャナ機能との両立を図った液晶表示装置を提供できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0049] [図1]本発明の液晶表示装置の概略構成図である。

[図2]エリアセンサ内蔵システムLCDにおける1画素の概略構成図である。

[図3]図2に示す1画素における液晶、センサの駆動タイミングチャートである。

[図4]図1に示す液晶表示装置の液晶表示素子であるエリアセンサ内蔵システムLCDの概略構成図である。

[図5]スキャン対象の反射光分布を示す図である。

[図6] (a) ~ (c) は、図5に示す反射光分布におけるスキャン画像のイメージとセンサ出力との関係を説明する図である。

[図7] (a) は本発明の液晶表示装置によるスキャン手順を示す図であり、(b) は(a)に示す手順のスキャンによって得られたスキャン画像を示す図

である。

[図8] 液晶表示装置による通常スキャンによるスキャン画像と点順次スキャンによるスキャン画像の一例を示す図である。

[図9] エリアセンサ内蔵システムの点順次駆動する際のセンサピッチを導く式を求めるための説明図であって、(a)は平面図、(b)はA A線矢視断面図である。

[図10] 従来のスキャナの概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0050] 本発明の一実施形態について説明すれば、以下の通りである。

[0051] 本実施の形態に係る液晶表示装置は、エリアセンサ（詳細は後述）を搭載しており、通常の液晶表示装置としての機能の他に、エリアセンサを用いたタッチパネルとしての機能と、エリアセンサを用いた画像読取機（スキャナ）としての機能とを有している。

[0052] すなわち、上記液晶表示装置は、図1に示すように、エリアセンサ内蔵システムLCD（Liquid Crystal Display）（以下、単にLCD（液晶表示素子）と称する）1と、当該LCD1の駆動制御を行うための液晶駆動回路（表示制御部）105と、当該LCD1のエリアセンサの駆動制御を行うためのセンサ駆動回路（画像情報生成部）106とを有している。

[0053] 上記LCD1は、対向基板101とTFT基板102との間に液晶層103が、TFT基板102の液晶層103とは反対側の面にバックライト（光源）104が設けられた光透過型の液晶表示素子を構成している。すなわち、バックライト104は、透過型のLCD1を背面側から光照射するようになっている。

[0054] 上記LCD1において、対向基板101の液晶層103に接する側の面とは反対側の面、すなわち表示画面上に原稿等のスキャン対象（走査対象物）Sを載置した状態で、バックライト104からの光を液晶層103を介して当該スキャン対象Sに照射するようになっている。このとき、スキャン対象

Sからの反射光は、液晶層103を介してTFT基板102上に設けられたエリアセンサ（後述する）に入射される。エリアセンサは、受光量（受光強度）に応じた値の電気信号に変換するフォトセンサを用いたセンサデバイス（後述）を構成している。つまり、LCD1では、上記バックライト104による照射光によりスキャン対象Sを走査して、当該スキャン対象Sの画像情報を読み取るようになっている。すなわち、LCD1は、画像読取機能を有していることになる。

[0055] 上記センサ駆動回路106は、タイミング発生回路107、エリアセンサ駆動回路108、エリアセンサ読出回路109、画素情報抽出回路110、画像合成回路111、インターフェース回路112、スキャン画像発生回路113を含んでいる。

[0056] 上記タイミング発生回路107は、スキャン時に所望するエリアに対して適切にスキャンするためのタイミング信号を発生し、このタイミング信号を、上記エリアセンサ駆動回路108、上記スキャン画像発生回路113、エリアセンサ読出回路109、画素情報抽出回路110とに送るようになっている。

[0057] 上記エリアセンサ駆動回路108は、タイミング発生回路107からのタイミング信号の入力でエリアセンサを駆動させる。具体的には、上記エリアセンサ駆動回路108は、エリアセンサをリセットしたり、エリアセンサを構成するフォトダイオードに電源を供給したり、読出しのためのトランジスタのオン・オフを制御するための信号を当該トランジスタに与えることを行う。ここでは、エリアセンサを構成するフォトセンサの受光量に応じた電荷がキャパシタにチャージされる。

[0058] 上記エリアセンサ読出回路109は、上記タイミング発生回路107からのタイミング信号に基づいてエリアセンサを構成しているキャパシタにチャージされた電荷をセンサ出力として読み取る。そして、読み取った電荷を、タイミング信号がハイレベルの期間積分し、この積分値を読出信号として、後段の画素情報抽出回路110に出力する。

- [0059] 上記画素情報抽出回路 110 は、タイミング発生回路 107 からのタイミング信号に基づいて、エリアセンサ読出回路 109 から読出信号が入力され、この読出信号の電圧レベルに対応付けられた階調に変換され、この階調を画素情報として抽出する。この画素情報は、スキャン画像発生回路 113 からのスキャン対象となる画像のスキャン箇所を指示する信号に基づいて、スキャン画像に含まれる画素毎に抽出される。
- [0060] 上記画像合成回路 111 は、スキャン画像発生回路 113 からのスキャン対象となる画像を指示する信号に基づいて、上記画素情報抽出回路 110 が抽出した画像情報を合成する。合成した画像情報を、スキャン画像としてインターフェース回路 112 を介して外部機器（PC、プリンタ等）に出力する。
- [0061] 上記スキャン画像発生回路 113 は、スキャン対象 S が載置されている表示画面を、LCD 1 におけるスキャン画像であることを液晶駆動回路 105 に指示するようになっている。この指示には、後述する LCD 1 における各画素をどのように駆動するのかを指示する信号が含まれている。
- [0062] すなわち、上記センサ駆動回路 106 は、上記エリアセンサの出力信号を取り込んで、スキャン対象 S の画像情報を生成する回路であって、上記 LCD 1 の表示画面の表示領域において、上記スキャン対象 S が載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだエリアセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するエリアセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号として、インターフェース回路 112 を介して外部に出力する。
- [0063] ここで、LCD 1 における 1 画素の構成の一例について、図 2 を参照しながら以下に説明する。
- [0064] 画素 10 は、図 2 に示すように、RGB の 3 つのサブ画素からなり、液晶容量 RGB とスイッチング素子 12R, 12G, 12B と、一つのセンサーデバイス 11 とスイッチング素子 13 とで構成されている。

- [0065] 上記センサーデバイス 11 は、上記スイッチング素子 13 のソース電極に接続されたキャパシタ（図示せず）と、キャパシタに接続されたフォトセンサ（図示せず）とを少なくとも含んでいる。
- [0066] 上記スイッチング素子 12 R, 12 G, 12 B のゲート電極それぞれは、同じゲート配線 G1 に接続され、同じタイミングでそれぞれのスイッチング素子 12 のオン・オフが制御されている。
- [0067] また、上記スイッチング素子 12 R, 12 G, 12 B のソース電極は、それぞれソース配線 S1, S2, S3 に接続されており、上記ゲート配線 G1 からのゲート信号のハイレベル時に各ソース配線からの映像ソースに応じた電荷を取り込んで液晶容量に蓄積する。
- [0068] 上記スイッチング素子 13 のゲート電極は、上記ゲート配線 G1 とは別のゲート配線 G2 に接続され、ドレイン電極は、上記ソース配線 S1 に接続されており、当該スイッチング素子 13 のオン・オフによりセンサーデバイス 11 のキャパシタにチャージされた電荷がソース配線 S1 からセンサ出力として読み出される。
- [0069] また、センサーデバイス 11 は、リセット配線 RES がフォトダイオードに接続されている。これにより、フォトダイオードは、スキャン開始時に、リセット配線 RES から送られるリセット信号によりリセットされる。
- [0070] なお、スイッチング素子 13 のドレイン電極とスイッチング素子 12 a のソース電極と同じソース配線 S1 に接続されている。
- [0071] 上記構成の 1 画素では、ゲート配線 G1 がハイレベルのとき、スイッチング素子 12 R, 12 G, 12 B がオン状態となり、ソース配線 S1, S2, S3 からの映像信号 R, G, B がそれぞれの液晶容量に取り込まれる。一方、ゲート配線 G2 がハイレベルのとき、スイッチング素子 13 がオン状態となり、センサーデバイス 11 のキャパシタにチャージされた電荷がセンサ出力としてソース配線 S1 から取り出される。このように、ソース配線 S1 が共通化されているので、スイッチング素子 12 a とスイッチング素子 13 とが同時にオン状態にならないように、各トランジスタの駆動タイミングを適

切に制御する必要がある。

[0072] 例えば、図3に示すような駆動タイミングで、各トランジスタをオン・オフ制御すればよい。つまり、ゲート配線G2がハイレベルのときには、ゲート配線G1がハイレベルとならないようにし、逆に、ゲート配線G1がハイレベルのときには、ゲート配線G2がハイレベルとならないように駆動タイミングを制御すればよい。

[0073] 次に、上記LCD1の詳細について図4を参照しながら以下に説明する。

[0074] 上記LCD1は、カラー表示を行うことが可能なLCDであり、前述のように、1画素がRGBの3つのサブ画素で構成されている（図2）。従って、スキャン対象Sに対して、モノクロスキャンモードとカラースキャンモードの2種類のスキャンモードを実行することが可能となっている。

[0075] また、LCD1は、スキャンモードを実行する際に、液晶シャッタとして機能するので、液晶シャッタが開となるときを光透過状態とし、光透過表示を行い、液晶シャッタが閉となるときを光非透過状態とし、光非透過表示を行うようになっている。

[0076] 上記光透過表示とは、上記LCD1に対して背面側から照射されるバックライト104からの光が透過する表示状態を示し、上記光非透過表示とは、上記LCD1に対して背面側から照射される光が透過しない表示状態を示す。

[0077] なお、本実施形態では、モノクロスキャンを行う場合を想定して説明しているので、便宜上、光透過表示を白表示、光非透過状態を黒表示として説明している。モノクロスキャンを実施する際には、白表示では注目画素に含まれる各色対応の画素（サブ画素）は、全て光透過状態（R画素：On、G画素：On、B画素：On）となり、黒表示では周辺画素に含まれる各色対応の画素（サブ画素）は、全て光非透過状態（R画素：Off、G画素：Off、B画素：Off）となる。

[0078] 上記LCD1は、図4に示すように、エリアセンサとして機能するセンサデバイス11をTFT基板102上に設けている。このセンサデバイス

１１は、各画素に対応して設けられている。図４中の符号（a～d）は、注目画素に対応するセンサーデバイス１１aと他のセンサーデバイス１１とを区別するために便宜上付記したものであり、各センサーデバイス１１の機能及び構造は同じとする。

[0079] 図４では、白表示している画素（注目画素）に対応するセンサーデバイスに１１aを付記し、黒表示している画素（周辺画素）に対応するセンサーデバイスに１１b～１１dを付記している。

[0080] 上記センサーデバイス１１は、上述したとおり、受光素子としてのフォトセンサと、電荷チャージのためのキャパシタとを含んでおり、フォトセンサの受光量に応じた電荷がキャパシタにチャージされ、チャージされた電荷がセンサ出力として読み出される。この読出しには、上述のスイッチング素子１３（図２）をオンさせることで行われる。

[0081] 図５は、図４に示すように、注目画素を白表示、周辺画素を黒表示にした状態でのスキャン対象の反射光分布を示す。

[0082] LCD１では、スキャン対象Sからの反射光は、液晶層１０３内で拡がるので、図５に示すように、注目画素に対応するセンサーデバイス１１aに隣接するセンサーデバイス１１bにも、センサーデバイス１１aに入射される光量よりも少ない光量の反射光が入射される。

[0083] 例えば、スキャン画像のイメージを、図６の（a）に示すような場合、センサーデバイス１１から得られる理想のセンサ出力（得たいセンサ出力）は、図６の（b）に示すグラフのような形状となるが、実際は、当該センサーデバイス１１に隣接するセンサーデバイス１１からのセンサ出力にも影響を受けるので、図６の（c）に示すグラフのような形状となる。

[0084] ここで、図６の（b）に示す形状のセンサ出力のグラフが得られれば、ボケの無い解像度の高いスキャン画像となる。

[0085] これに対して、図６の（c）に示す形状のセンサ出力のグラフであれば、ボケが発生した解像度の低いスキャン画像となる。

[0086] 図６の（b）に示す形状のセンサ出力のグラフを得るには、図５に示す注

目画素に対応するセンサーデバイス 11a のみのセンサ出力を採用し、周辺画素に対応するセンサーデバイス 11b、11b のセンサ出力を採用しないようにすればよい。このセンサ出力の取捨選択は、図 1 に示す画素情報抽出回路 110 で行われる。具体的には、スキャン画像発生回路 113 からのスキャン対象の領域を指示する信号に基づいて、抽出すべき画素に対応する画素情報（センサ出力）を取捨選択するようになっている。

[0087] 以上のように、液晶の一部を白表示とし、スキャンしたい個所のみスポット照射することで、センサーデバイス 11 に入る情報はスキャンしたい個所のみのもものとなるが、上述のように、反射光は拡がるので、センサーデバイス 11 に入る情報のうち、スキャンしたい個所、すなわち注目画素に対応するセンサーデバイス 11 に入る情報のみを抽出し、他の領域、すなわち注目画素の周辺画素に対応するセンサーデバイス 11 に入る情報を捨てるようにする。

[0088] これにより、スキャン対象 S からの反射光をフォトセンサに結像するための光学システムの追加、及びパネルの構造を変化させる事なく、輪郭がボケていない鮮明な読取画像を得るための画素情報を抽出する事ができる。

[0089] 上記の処理を各センサーデバイス 11 毎に実施して、抽出した画素情報を合成することにより、鮮明なスキャン画像を得ることが可能となる。

[0090] 例えば、スキャン対象に対応する表示画面の画素数が n (n : 自然数) $\times$ m (m : 自然数) であるとき、図 7 の (a) に示すように、1 周期目では 1×1 の位置に対応する画素を抽出画素として白表示を行ってエリアセンサ（センサーデバイス 11）を駆動し、2 周期目では 1×2 の位置に対応する画素を抽出画素として白表示を行ってエリアセンサを駆動し、この動作を順次行い、最後に、 $n \times m$ 周期目では $n \times m$ の位置に対応する画素を抽出画素として白表示を行ってエリアセンサを駆動する。

[0091] このようにして、点順次に抽出画素を白表示させることで、各エリアセンサから出力される画素情報を合成して得られたスキャン画像は、図 7 の (b) に示すようになる。

- [0092] 図8は、同一構成のLCD1において、図7の(a)に示すような点順次スキャンを行った場合のスキャン画像と、通常スキャンを行った場合のスキャン画像との比較を示す図である。ここで、通常スキャンとは、スキャン対象を2次元的に一括してスキャンすることである。
- [0093] 図8に示す結果から明らかなように、通常スキャンの場合は、ボケた不鮮明なスキャン画像となるのに対して、点順次スキャンの場合は、ボケの無い鮮明なスキャン画像となる。
- [0094] 尚、この点順次のスキャンは、点の数、すなわち画素の数だけスキャン動作を行う必要があるので、スキャン対象となる領域が大きくなればなるほどスキャン完了までの時間が長くなる。
- [0095] そこで、スキャン対象となる領域を、所定サイズのブロック（分割領域）、すなわちボケの影響の及ばない最小限のブロックに分割、駆動する事により比較的短時間でスキャンを完了する事ができる。
- [0096] 例えば、ボケの影響の及ぶエリアセンサの範囲が周囲均等に5だとした場合、 n 、 m の設定は5となる。スキャン周波数を60Hzとした場合、
$$1 / 60 \times 5 \times 5 = 41.7 \text{ ms}$$
となる。
- [0097] ここで、「ボケの影響の及ぶエリアセンサの範囲が周囲均等に5」とは、注目するセンサーデバイス11を含んで配置されちるセンサーデバイス11が5個である。具体的には、図5に示すように、センサーデバイス11a, 11b, 11b, 11c, 11cの5つのセンサーデバイス11がボケの影響の及ぶ範囲を示している。
- [0098] また、「 n 、 m の設定は5」とは、図7の(a)(b)に記載の n 、 m がそれぞれ5であることを示している。
- [0099] そして、最小のブロックとは、 $n \times m = 5 \times 5$ となり、このブロック複数個でスキャン対象のスキャン領域を示す。
- [0100] 上記のようにスキャン領域を所定サイズの複数のブロック（分割領域）に分けた場合、それぞれのブロックで並列にスキャン処理を行うことになるの

で、1ブロックのスキャン時間が、スキャン領域全体のスキャン時間となる。上記の例では、1ブロックのスキャン時間が41.7msであるので、スキャン領域全体のスキャン時間は41.7msとなる。

[0101] 図9の(a)(b)は、ボケの影響の及ぶエリアセンサの範囲求めるための説明図であって、(a)は平面図、(b)はAA線矢視断面図である。

[0102] ここで、図5に示すように、注目画素に対応するセンサーデバイス11aの周囲に配置されているセンサーデバイス11b, 11b, 11c, 11cは、スキャン対象の反射光分布からも分かるように、センサーデバイス11aに入射すべき光がこれらセンサーデバイス11b, 11b, 11c, 11cにも光量が少ないものの入射されており、これがボケの影響となる。従って、センサーデバイス11aを中心にしてセンサーデバイス11b, 11b, 11c, 11cを含めた範囲が上述したボケの影響の及ぶエリアセンサの範囲となる。

[0103] 以上のことから、ボケの影響の及ぶ範囲に存在するエリアセンサには、少なからずとも注目画素に対応したセンサーデバイス11aに入射されるべき光が入射されるので、この光が入射される位置で最も遠い位置にあるセンサーデバイス11(図5ではセンサーデバイス11c)と、注目画素に対応するセンサーデバイス11aとの距離を求めて一つのブロックを設定することで上記のボケの影響の及ぶ範囲を規定することができる。

[0104] 以下にボケの影響の及ぶ範囲を規定することで、範囲(分割領域)内の注目画素(注目領域)を順番に駆動する、所謂点順次駆動(点順次光するセンサーデバイス11におけるピッチ(センサピッチ)を求める処理について説明する。

[0105] 図9の(b)に示すように、センサーデバイス11は、TFT基板102の液晶層103側に設けられており、対向基板101の液晶層103とは反対側の面には偏光板101aが設けられている。なお、図示しないが、TFT基板102の液晶層103とは反対側の面にも偏光板が設けられている。

[0106] 図9の(a)(b)に示すように、点灯箇所 α において、スキャン対象S

からの反射光 β は、偏光板101aを透過するものの、図9の(b)に示すように拡がる。そして、点灯箇所 α に対応するセンサーデバイス11aのみではなく、隣接するセンサーデバイス11b・11b、11c・11cにも反射光 β は入射される。ここで、反射光 β は、センシング対象の反射光の影響を受ける領域を示している。

[0107] ここで、図9の(b)において、

P：画素サイズ

L：点順次駆動するセンサピッチ（センサーデバイス11aと一番近いセンサーデバイス11aとの距離）

D：偏光板表面からセンサまでの距離

k：散乱光の到達する範囲

n：偏光板、CF基板の屈折率

としたとき、センシング対象からの反射光の拡散範囲kは、

$k = D \times \tan(\arcsin(1/n))$ で与えられる。

[0108] 通常、偏光板、及びガラスの屈折率は1.4～1.5程度であるので、上記kの範囲は0.894～1.02となる。

[0109] 従って、センサーデバイス11aが、画素点灯部の中央に配置する様に設計する場合、

センサピッチLは、

$L > k + 1/2 \times P$

で示されが、実際には、設計の自由度を考慮して、センサーデバイス11aが、画素点灯部に配置（中央でなく何処でもよい）の場合を想定してセンサピッチLを求める。

[0110] このような場合のセンサピッチLは、

$L \geq k + P$

すなわち、

$L \geq D \times \tan(\arcsin(1/n)) + P \dots \dots \dots (1)$

となる。

[0111] 以上のことから、上記の式（１）を満たすセンサピッチ L により、点順次駆動するセンサーデバイス１１の間隔が決まる。この場合の L の最大値は、上記式（１）において $=$ のときである。

[0112] 従って、上記式（１）を満たすセンサピッチ L により点順次駆動を行うことにより、駆動対象となっているセンサーデバイス１１ a の周辺に存在するセンサーデバイス１１ b 、１１ b 、１１ c 、１１ c などからのセンサ出力を画素情報として抽出しなようにできるので、ボケの無い鮮明な読取画像を得ることができる。

[0113] なお、本実施形態では、モノクロスキャンを想定して説明していたが、カラーสキャンであっても同様の説明で、同様の効果を奏することが可能である。カラー스キャンを行う場合、上述したモノクロスキャンを実施する際には、光透過表示は白表示（ R 画素： O_n 、 G 画素： O_n 、 B 画素： O_n ）を示しているのに対して、カラー스キャンを実施する際には、光透過表示は R 表示（ R 画素： O_n 、 G 画素： O_{ff} 、 B 画素： O_{ff} ）、 G 表示（ R 画素： O_{ff} 、 G 画素： O_n 、 B 画素： O_{ff} ）、 B 表示（ R 画素： O_{ff} 、 G 画素： O_{ff} 、 B 画素： O_n ）の３色の表示を示す。そして、各色のスキャンを行い、得られた色毎のスキャンデータを合成して、スキャン画像を得る。

[0114] なお、上記光非透過表示は、モノクロスキャン、カラー스キャンの何れの場合であっても、黒表示（ R 画素： O_{ff} 、 G 画素： O_{ff} 、 B 画素： O_{ff} ）である。

[0115] また、本実施の形態では、注目画素を１画素とした例について説明したがこれに限定されることなく、注目画素は複数画素からなる場合であっても同様の考えて上記発明は成り立つ。つまり、注目画素ではなく注目領域として考えればよい。

[0116] 具体的には、 $LCD1$ における表示画面の表示領域において、スキャン対象物 D が載置された領域内の任意領域を注目領域（画素は一つでも、複数でもよい）としたとき、上記注目領域を白表示、当該注目領域の周辺領域を黒

表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とするようにすればよい。

[0117] また、上記構成の液晶表示装置において、上記のセンサ駆動回路 106 による各回路については、ハードウェアで実現してもよく、また、ソフトウェアで実現してもよい。

[0118] さらに、上記構成の液晶表示装置は、タッチパネル機能とスキャナ機能との両機能を有していることを前提としたが、これに限定されるものではなく、上記のタッチパネル機能はなくてもよい。つまり、上記構成の液晶表示装置を画像読取装置として用いてもよい。

[0119] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0120] 本発明は、フォトセンサなどのエリアセンサを搭載した液晶表示装置が適用可能な電子機器であればどのような機器であっても好適に利用することができる。

符号の説明

[0121] 1 LCD (液晶表示素子)

10 画素

11 センサーデバイス

12 スイッチング素子

13 スイッチング素子

101 対向基板

101a 偏光板

102 TFT 基板

103 液晶層

- 1 0 4 バックライト
- 1 0 5 液晶駆動回路
- 1 0 6 センサ駆動回路
- 1 0 7 タイミング発生回路
- 1 0 8 エリアセンサ駆動回路
- 1 0 9 エリアセンサ読出回路
- 1 1 0 画素情報抽出回路
- 1 1 1 画像合成回路
- 1 1 2 インターフェース回路
- 1 1 3 スキャン画像発生回路
- S スキャン対象（走査対象物）
- G 1 ゲート配線
- G 2 ゲート配線
- S 1, S 2, S 3 ソース配線

請求の範囲

[請求項1] 透過型の液晶表示素子と、当該液晶表示素子を背面側から光照射するバックライトとを備え、上記液晶表示素子の表示画面上に載置された走査対象物を、上記バックライトによる照射光により走査して、当該走査対象物の画像情報を読み取る画像読取機能を有する液晶表示装置において、

上記液晶表示素子の各画素それぞれに対応して配置され、上記走査対象物に照射された光の反射光を受光し、受光強度に応じた値の信号を出力するフォトセンサと、

上記フォトセンサの出力信号を取り込んで、走査対象物の画像情報を生成する画像情報生成部とを備え、

上記画像情報生成部は、

上記表示画面の表示領域において、上記走査対象物が載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とすることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項2] 上記液晶表示装置の表示領域に走査対象物が載置された状態で、上記走査対象物が載置された領域に含まれる所定サイズの領域を順番に注目領域として光透過表示にする表示制御部をさらに備え、

上記画像情報生成部は、

上記表示制御部により順番に光透過表示された注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号を合成して走査対象物の読み取り画像を示す画像情報を生成することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

[請求項3] 上記画像情報生成部は、

上記注目領域を1画素からなる注目画素としたとき、上記注目画素

を光透過表示、当該注目画素の周辺画素を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とすることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

[請求項4]

上記表示制御部は、

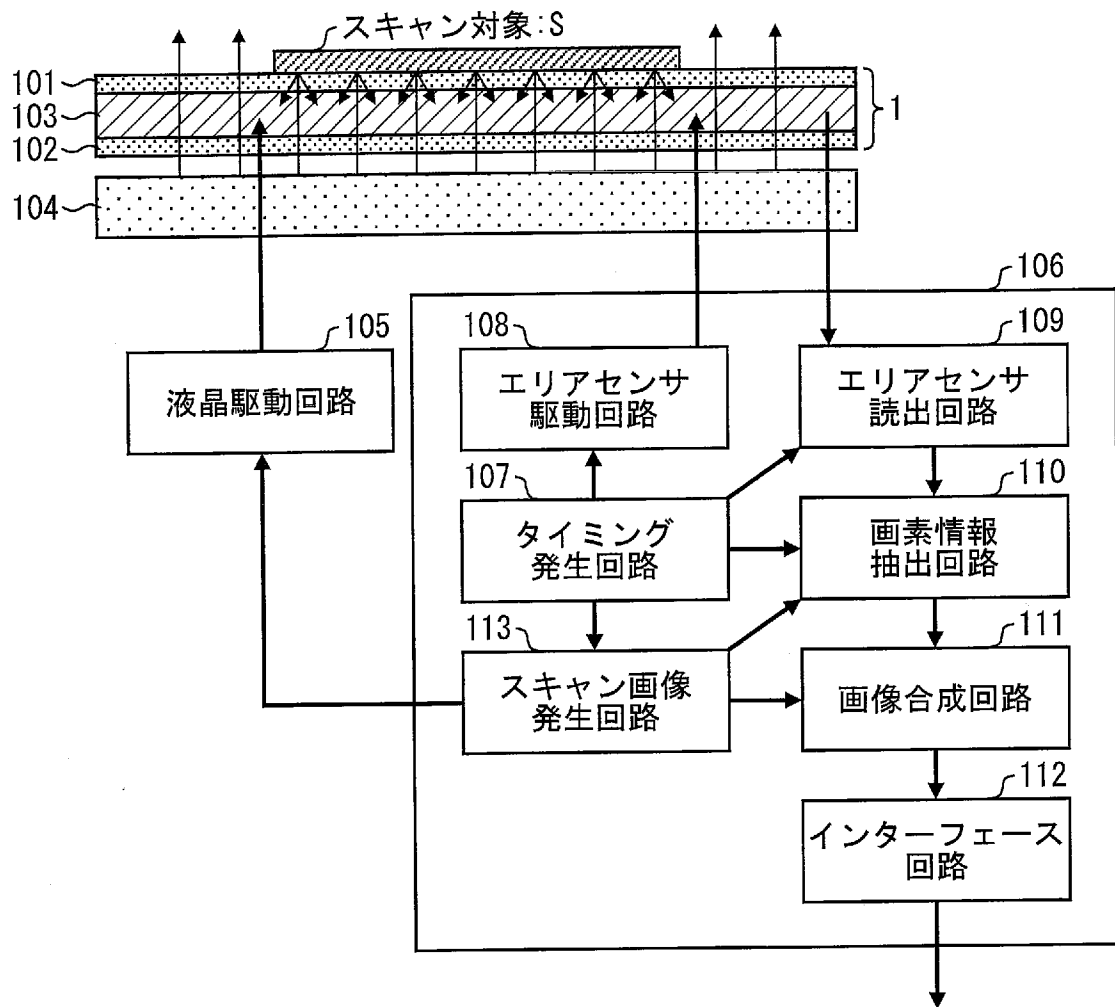
上記液晶表示素子の表示画面の表示領域を上記注目領域のサイズよりも大きなサイズで複数に分割したとき、分割領域内の注目領域に対して順次光透過表示に切り替える表示制御を、各分割領域で並列に行うことを特徴とする請求項2または3の何れかに記載の液晶表示装置。

[請求項5]

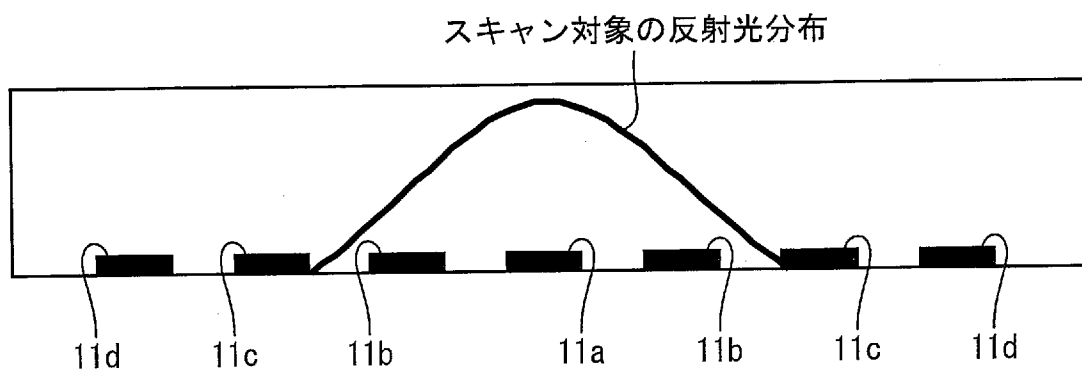
透過型の液晶表示素子と、当該液晶表示素子を背面側から光照射するバックライトとを備え、上記液晶表示素子の表示画面上に載置された走査対象物を、上記バックライトによる照射光により走査して、当該走査対象物の画像情報を読み取る画像読取装置において、

上記液晶表示素子の各画素それぞれに対応して配置され、上記走査対象物に照射された光の反射光を受光し、受光強度に応じた値の信号を出力するフォトセンサと、上記フォトセンサの出力信号を取り込んで、走査対象物の画像情報を生成する画像情報生成部とを備え、上記画像情報生成部は、上記表示画面の表示領域において、上記走査対象物が載置された領域内の任意領域を注目領域としたとき、上記注目領域を光透過表示、当該注目領域の周辺領域を光非透過表示とした状態で、取り込んだフォトセンサの出力信号のうち、上記注目領域に含まれる画素に対応するフォトセンサの出力信号のみを画像情報生成のための信号とすることを特徴とする画像読取装置。

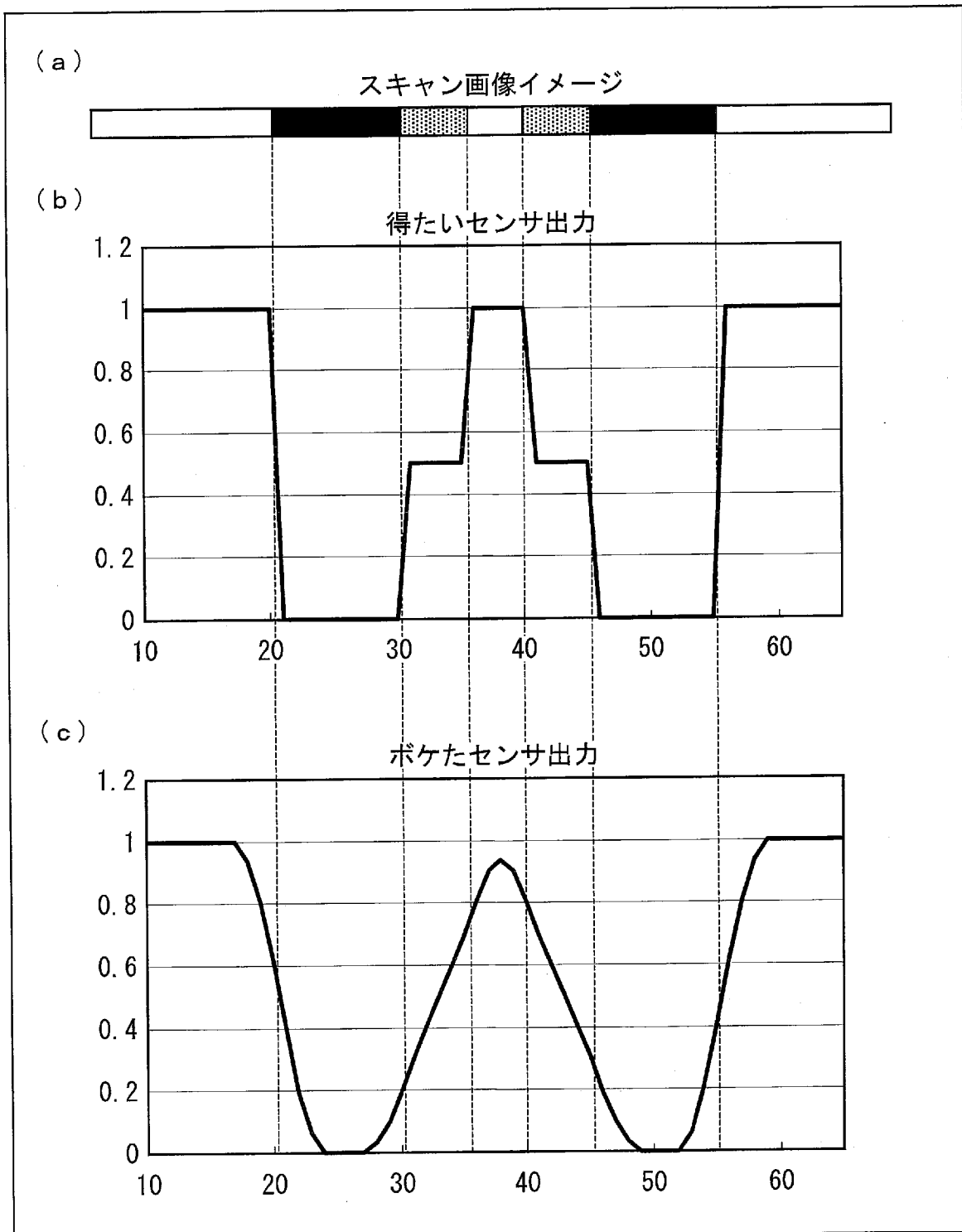
[図1]



[図5]



[図6]

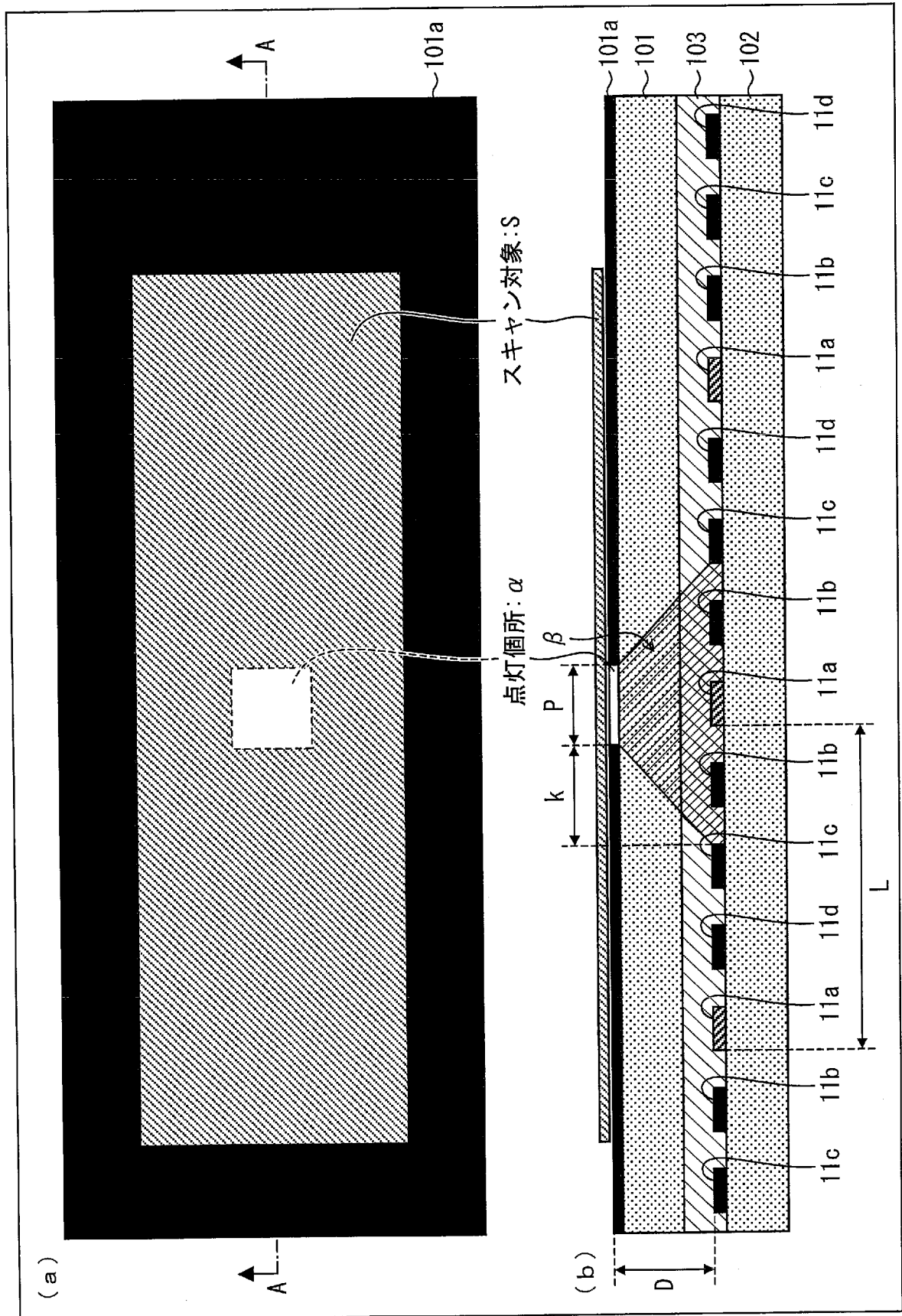


A diagram of a matrix with rows indexed 1 to m and columns indexed 1 to n . The matrix is filled with diagonal lines representing the elements of the matrix.

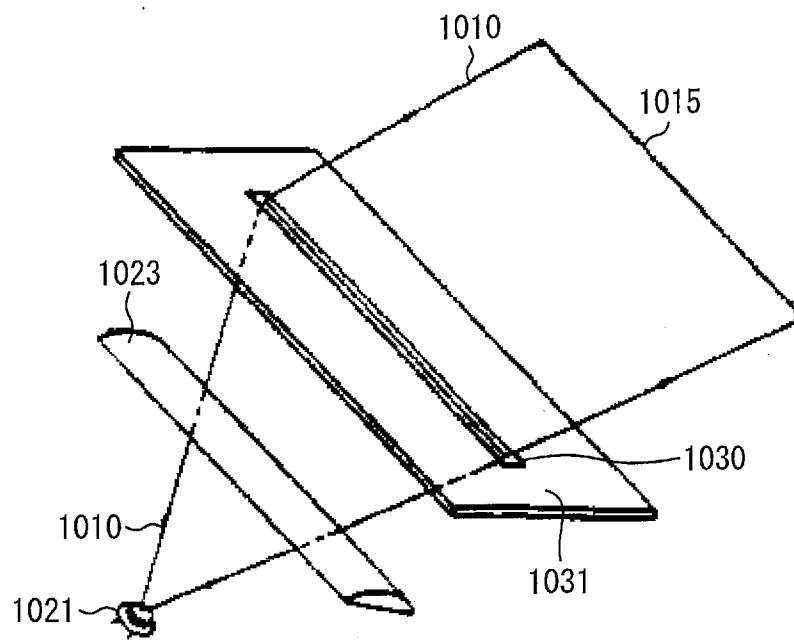
[図8]

通常スキャン	点順次スキャン
	

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, H04N1/028(2006.01)i, H04N1/19(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)

G02F1/1333, G02F1/133, G06F3/041, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36, H04N1/028, H04N1/19

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 11-6991 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 January 1999 (12.01.1999), paragraphs [0059] to [0072]; fig. 2 to 3, 6 & US 6243069 B1 & EP 0915367 A1	1-5
A	JP 10-333605 A (Casio Computer Co., Ltd.), 18 December 1998 (18.12.1998), fig. 1 to 5 (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
10 June, 2010 (10.06.10)

Date of mailing of the international search report
22 June, 2010 (22.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, H04N1/028(2006.01)i, H04N1/19(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. G02F1/1333, G02F1/133, G06F3/041, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36, H04N1/028, H04N1/19

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 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	JP 11-6991 A（松下電器産業株式会社）1999.01.12, 【0059】 －【0072】、図2-3、6 & US 6243069 B1 & EP 0915367 A1	1-5
A	JP 10-333605 A（カシオ計算機株式会社）1998.12.18, 図1-5 （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

1 0 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 6 . 2 0 1 0

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）

奥田 雄介

2 L

3 6 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3293