

(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2006-330536

(P2006-330536A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H089
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H091
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	2H092
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 348Z	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-156679 (P2005-156679)
 (22) 出願日 平成17年5月30日 (2005.5.30)

(71) 出願人 304053854
 三洋エプソンイメージングデバイス株式会社
 東京都港区浜松町二丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅普
 (74) 代理人 100107076
 弁理士 藤網 英吉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 森本 誠治
 東京都港区浜松町二丁目4番地1号 三洋
 エプソンイメージングデバイス株式会社内

最終頁に続く

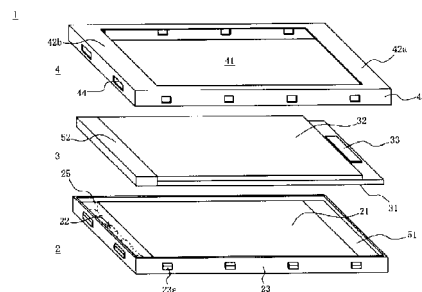
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光源からの熱伝導によるドライバICの駆動能力低下を防止することができるとともに発光ダイオードが小型であっても高輝度を実現できる発光効率の良好な光源を備えた液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 導光板21と前記導光板21の一側面に隣接して配置される光源22とを備えるエッジライト型のバックライト装置2と、一対の基板31、32を対向配置するとともに両基板31、32間に液晶層が形成され、前記一対の基板31、32のいずれか一方の基板31上に液晶駆動用のドライバIC33が実装された液晶表示パネル3と、を備え、前記バックライト装置2上に液晶表示パネル3を載置してなる液晶表示装置1において、前記ドライバIC33は、前記バックライト装置2の光源22が位置する辺とは異なる辺の近傍に載置されている。また、この光源22は少なくとも1個の発光ダイオードからなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導光板と前記導光板の側面に隣接して配置される光源とを備えるエッジライト型のバックライト装置と、一対の基板を対向配置するとともに両基板間に液晶層が形成され、前記一対の基板のいずれか一方の基板上に液晶駆動用のドライバICが実装された液晶表示パネルと、を備え、前記バックライト装置上に液晶表示パネルを載置してなる液晶表示装置において、

前記ドライバICは、前記バックライト装置の光源が位置する辺とは異なる辺の近傍に載置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記光源は少なくとも1個の発光ダイオードからな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】

前記ドライバICは、前記バックライト装置の前記光源が配置された一辺に対向する側の前記液晶表示パネルの辺に載置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示パネル及びバックライト装置を備える液晶表示装置に関し、詳しくは液晶表示パネルの基板上に実装されたドライバICの駆動能力の低下を防止でき、かつバックライト装置に用いられる発光ダイオードからなる光源の発光効率の低下を防止できるとともに小型でありながら高輝度の光源として利用することができる液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年画像表示装置として広く普及している液晶表示装置は、一般に一対のガラス基板からなり、両基板間に液晶層が形成された液晶表示パネルを光源及び導光板等から構成されたバックライト装置上に載置することによって形成されている。

【0003】

ところで、液晶表示装置において、例えば光源が装置の一側面に近接する位置に配置されたいわゆるエッジライト型のバックライト装置を用い、液晶表示パネルとしてアレイ基板の一側面の近傍に液晶駆動用のドライバICが実装されたいわゆるCOG(Chip On Glass)型の液晶表示パネルをバックライト装置上に載置する場合、非表示領域である額縁部分の面積を小さくするため、多くの場合、光源とドライバICとが上下に対向する位置にくるように載置されている。

【0004】

しかしながら、このような構成の液晶表示装置においては、光源とドライバICとが近接した位置に配置されているために、光源から発生した熱がドライバICに伝わり、この熱によってドライバICの駆動能力が低下するという問題があった。特に、光源として高輝度発光ダイオード(LED:Light Emitting Diode)を用いた際には発生する熱量も大きいいため、特に問題となっている。

【0005】

上記問題点を解決した液晶表示装置の一例として、以下において下記特許文献1に開示された液晶表示装置について図5を参照して説明する。なお、図5は下記特許文献1に記載の電気光学(液晶表示)装置の横断面図である。

【0006】

下記特許文献1に開示された電気光学装置100は、液晶表示パネル101と、液晶表示パネル101を照明する照明装置102と、液晶表示パネル101および照明装置102を収納するフレーム103とを備えている。液晶表示パネル101は、2枚のガラス透

10

20

30

40

50

明基板104、105の間に液晶を封止した構造であり、下側の透明基板105には液晶表示部を駆動するためのドライバIC106がCOG実装されている。また、照明装置102は、複数のLED107と導光板108とから構成される。導光板108および液晶表示パネル101は、両面テープ110によりフレーム103に固定される。両面テープ110は額縁形状であり、ドライバIC106の実装領域105aに相当する部分の幅が大きくなっている。また、この両面テープ110は、ドライバIC106側の一面が光吸収面で、LED107側の他面が反射面となる膜からなる。

【0007】

上記構成により、LED107に入射する太陽光等の外部光は、透明基板104、105中を伝播するが、透明基板104、105のドライバIC106側が黒色等の光吸収面となっていることで、前記入射光を減衰させる。これにより、ドライバIC106に入射する外部光が極めて少なくなるから、当該ドライバIC106の誤動作を防止できる。一方、LED107からの光は、両面テープ110の反射面により反射されるので、ドライバIC106にLED107の光が直接当たらない。また、LED107からの発熱は、両面テープ110がLED107の光を反射することで透明基板104、105の加熱を防止できるというものである。

10

【特許文献1】特開2003-330377号公報(図2、段落[0006]~[0007]、[0032]~[0034])

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0008】

しかしながら、上記特許文献に開示された電気光学装置においては、依然として光源とドライバICとが対向配置されており、光源とドライバICとの間に薄肉な両面テープが介在されているとしても発光ダイオード自体の発生する熱はドライバICに伝導してしまう。

【0009】

また、上述のようにバックライト装置の光源に用いられる発光ダイオードにおいては、例えば図6の発光ダイオードの特性図に示すように、発光ダイオードの温度が上昇すると発光ダイオードの相対光出力は低下するという特性を有している。加えて、図7に示す発光ダイオードの特性図からも明らかなように、発光ダイオードはその許容できる電力損失量(許容損失)においても周辺の温度に影響され、周辺温度が高いと許容できる電力損失量が減少する。したがって、この特性図に示す許容値を超える電力を発光ダイオードに供給すれば発光ダイオードが破壊されてしまうことから、供給電力量を増大させても必ずしも高い光出力を得ることはできず、高い光出力を得るためには発光ダイオードから発生する熱を良好に放熱することが必要不可欠である。

30

【0010】

しかしながら、上記従来技術のように発光ダイオードとドライバICとが近接していると、ドライバICの温度上昇のみならず、ドライバICの駆動時に発生する熱が発光ダイオードに伝導する場合もあり、互いに温度上昇を助長するため温度上昇の悪循環に陥る場合があった。

40

【0011】

特に、液晶表示装置を車載用として用いた場合には、例えば携帯電話用として用いられるバックライトに比べ非常に高い輝度、例えば500カンデラ以上の輝度が要求される。このような場合には、携帯電話用に用いられるような発光ダイオードでは輝度が不十分であり、そのため、より大きな電流を流すことができ、高輝度を有する所謂パワーLEDといわれるものが用いられることがある。このパワーLEDを用いた場合には発生する熱も携帯電話用の発光ダイオードに比べて大きくなり、ドライバICと発光ダイオードとの間で生じる温度上昇の悪循環は更に加速する恐れがある。

【0012】

本発明者らは、上記問題点に鑑み、ドライバICと発光ダイオードとを離間させて排せ

50

つすれば、互いに発生する熱が伝導する危険性がなく、以ってドライバＩＣの駆動能力の低下及び発光ダイオードの発光効率の低下等を抑えることができることを見出し、本発明に至ったものである。

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明の目的は、光源からの熱伝導によるドライバＩＣの駆動能力低下を防止することができる液晶表示装置を提供することである。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の他の目的は、発光ダイオードが小型であっても高輝度を実現できる発光効率の良好な光源を備えた液晶表示装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するために、本願の請求項 1 に記載の液晶表示装置の発明は、導光板と前記導光板の一側面に隣接して配置される光源とを備えるエッジライト型のバックライト装置と、一对の基板を対向配置するとともに両基板間に液晶層が形成され、前記一对の基板のいずれか一方の基板上に液晶駆動用のドライバＩＣが実装された液晶表示パネルと、を備え、前記バックライト装置上に液晶表示パネルを載置してなる液晶表示装置において

、
前記ドライバＩＣは、前記バックライト装置の光源が位置する辺とは異なる辺の近傍に載置されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の液晶表示装置において、前記光源は少なくとも 1 個の発光ダイオードからなることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置において、前記ドライバＩＣは、前記バックライト装置の前記光源が配置された一辺に対向する側の前記液晶表示パネルの辺に載置されていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明は上記構成を備えることにより、以下に示す優れた効果を奏する。すなわち、請求項 1 の発明によれば、液晶表示パネルのドライバＩＣがバックライト装置の光源が位置する辺とは異なる辺の近傍に配置するように液晶表示パネルをバックライト装置上に載置するため、光源から発生する熱がドライバＩＣに伝導することに起因するドライバＩＣの駆動能力の低下を防止することができる。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 2 の発明によれば、前記光源が発光ダイオードであるので、ドライバＩＣから発生する熱が発光ダイオードに伝導することに起因する発光ダイオードの発光効率の低下を防止できるとともに小型でありながら明るいバックライト装置とすることができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 3 の発明によれば、光源とドライバＩＣとが互いに離れた位置に配置されているため、光源あるいはドライバＩＣに発生した熱がドライバＩＣあるいは光源に伝導することがなくなる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

以下、図面を参照して本発明の最良の実施形態を説明する。但し、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための液晶表示装置を例示するものであって、本発明をこれらに特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものも等しく適応し得るものである。

【 実施例 】

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

図1は本発明の一実施例にかかる液晶表示装置の分解斜視図、図2は図1の液晶表示装置の組立平面図、図3は図2のA-A断面図、図4は図2のB-B断面図である。本発明の液晶表示装置1は、図1及び図2に示すように、バックライト装置2と、液晶表示パネル3と、前面枠4とにより構成されている。

【0023】

バックライト装置2はエッジライト型のバックライト装置であって、上部に開口を有する箱型の裏ケース23と、裏ケース23内に収納されるポリメチルメタクリレート(Poly methyl methacrylate: PMMA)等からなる板状の導光板21と、導光板21の一側壁に向かって光を照射する発光ダイオードからなる光源22と、導光板21及び光源22を覆うように設けられた反射シート24(図4参照)と、光源22と導光板21との間隙に介在され光源を覆うように形成された樹脂材25と、から構成されている。なお、図1においては光源22が目視しやすいように反射シート24の一部を省略している。また、導光板21の各側壁の内、光源22の設けられた側壁に対向する側壁に当接して第1緩衝材51が設けられている。

10

【0024】

液晶表示パネル3はCOG型の液晶表示パネルであって、内側表面上に複数のゲート配線及び複数のソース配線を格子状に形成するなど所定の配線パターンが施されたガラス基板からなるアレイ基板31(以下、AR基板という)と、AR基板31に対向して配置され、内側表面にカラーフィルタ層が形成されたAR基板31よりも若干小型のカラーフィルタ基板(以下、CF基板という)と、AR基板31の一側面に近接する表面に設けられ、両基板の配線に制御電圧を印加するためのドライバIC33と、このドライバICに接続された外部から電圧の供給等を行うためのフレキシブルプリント配線基板35(図3参照)とから構成されている。そして両基板31、32は対向させた状態でシール材により貼り合わされたのち内部に液晶層が形成されている。なお、図示しないがこの液晶表示パネルの外側表面には偏向板が設けられている。また、このように形成された液晶表示パネル3の各側面の内、ドライバIC33が実装された側面に対向する側面に当接して第2緩衝材52が設けられている。また、図においてはドライバIC33は液晶表示パネル3の短辺側に形成されているが、長辺側に形成されていてもよい。

20

【0025】

前面枠4は、中央部に窓41を有する額縁状の枠体であって、裏ケース23より若干大きく、各側端部から下方に所定長さ垂下された側壁43には、裏ケース23の側壁に設けられた係止爪23aに係止される係止穴44が設けられている。また、前面枠4を構成する四方の枠片の内、一对の対向する枠片42a、42bは他の枠片に比べて幅広に形成されている。

30

【0026】

次に図2から図4を参照して、本発明の液晶表示装置の組立時の状態について詳細に説明する。

【0027】

図2は図1の液晶表示装置1を組み立てた状態を示す平面図である。この液晶表示装置1の組立は、バックライト装置2上に光学シート、プリズムシート等の複数枚の光学シート34を載置した後、液晶表示パネル3の表示領域と導光板21の照射領域とが重なるように液晶表示パネル3をバックライト装置2上に載置し、その上から額縁状の前面枠4を被せて窓41から液晶表示パネル3の表示領域を露出し、側壁43に設けられた係止穴44を裏ケース23の係止爪23aに係止させることにより一体に保持する。この際、液晶表示パネル3のドライバIC33は前面枠4の一方の幅広な枠片42aにより覆われ、バックライト装置2の光源22は前面枠4の他方の幅広な枠片42bにより覆われる。

40

【0028】

一方の幅広な枠片42aに覆われた部分は、図3に示すように、AR基板31のドライバIC33が実装された領域が、導光板21の側端部に比べて所定長さ延設した状態となっている。そして、この延設部分の下部には外部からの衝撃等を緩和するための第1緩衝

50

材 5 1 が設けられている。この緩衝材としては例えばシリコンゴムが好ましい。このように緩衝材としてシリコンゴムを用いれば絶縁性の向上が期待でき、また、この第 1 緩衝材 5 1 がドライバ IC 3 3 を実装した A R 基板 3 1 に接触していることから、このドライバ IC 3 3 から発生した熱を例えば裏ケース 2 3 に伝導して外部に放熱することができるため、ドライバ IC 3 3 の駆動能力の低下を防止することができる。なお、ここでは延設部分の下部に緩衝材を設けることとしたが、遮光性を必要とする場合にはカーボン等を含む材料を使用したり、放熱性を必要とする場合には良熱伝導性の材料を代替的に使用しても良い。

【 0 0 2 9 】

他方の幅広な碎片 4 2 b に覆われた部分は、図 4 に示すように、バックライト装置 2 の光源 2 2 が配置されており、その上部には液晶表示パネル 3 の側端面に当接したシリコンゴム等からなる第 2 緩衝材 5 2 が設けられている。ここで述べる光源 2 2 はフィルム配線基板 2 7 上に実装された複数個（図 1 においては 4 個）の発光ダイオードからなり、この発光ダイオードは、発光素子 2 6 と、方形状であってその一面の中央部に所定の窪み 2 8 が形成されたセラミック基板等からなる発光素子搭載基板 2 9 とから形成され、発光素子搭載基板 2 9 の窪み 2 8 は底部が平坦面を形成し、その周壁が略すり鉢状に所定角度傾斜した側壁を形成している。そしてこの窪み 2 8 の平坦面には発光素子 2 6 が載置されており、この発光素子 2 6 は、フィルム配線基板 2 7 に電氣的に接続され、フィルム配線基板 2 7 から電力が供給されることにより点灯する。また、この窪み 2 8 はその壁面に鏡面加工が施されているとともに、その内部には発光ダイオードのモールド樹脂として慣用的に用いられているエポキシ系あるいはシリコンの透明樹脂が充填され、このエポキシ系あるいはシリコンの透明樹脂の上端面が発光素子搭載基板 2 9 の一面に対して一様な平坦面となるようになされている。

【 0 0 3 0 】

また、この発光ダイオードの照射面と導光板 2 1 の側壁面との間、及びフィルム配線基板 2 7 と導光板 2 1 の側壁面との間にはシリコンゴム等からなる樹脂材 2 5 が密着して配設されている。この樹脂材 2 5 を配設することにより、光の全反射を良好に抑えることができるとともに発光ダイオードから発生した熱を良好に外部に伝導し放熱するようになる。また、第 2 緩衝材 5 2 も同様にシリコンゴムから構成すればより放熱効率が向上する。なお、第 2 緩衝材 5 2 においても第 1 緩衝材 5 1 と同様にその材料を用途に応じて適宜変更できる。

【 0 0 3 1 】

これによれば、一对の対向する碎片 4 2 a、4 2 b のそれぞれにドライバ IC 3 3 及び光源 2 2 が覆われているため、ドライバ IC 3 3 と光源 2 2 とは離れた位置に設けられている。すなわち、一方から発生する熱により他方の能力が低下する心配がなく、また、このような配置により生じたスペースには緩衝材等が設けられることから、耐衝撃性あるいは放熱性の飛躍的な向上を図ることができる。

【 0 0 3 2 】

以上説明したように、本発明の液晶表示装置によれば、従来のようにドライバ IC と光源とが上下に対向配置されていないため、互いから発生する熱による悪影響をなくすることができるとともに、光源として発光ダイオードを用いた際には、たとえ小型の発光ダイオードであっても高輝度を得ることができ、また、パワー LED のような放熱量の大きな発光ダイオードを用いた場合であってもドライバ IC の故障等の少ない液晶表示装置を提供することができるようになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の一実施例にかかる液晶表示装置の分解斜視図、

【 図 2 】 図 2 は図 1 の液晶表示装置の組立平面図、

【 図 3 】 図 3 は図 2 の A - A 断面図、

【 図 4 】 図 4 は図 2 の B - B 断面図

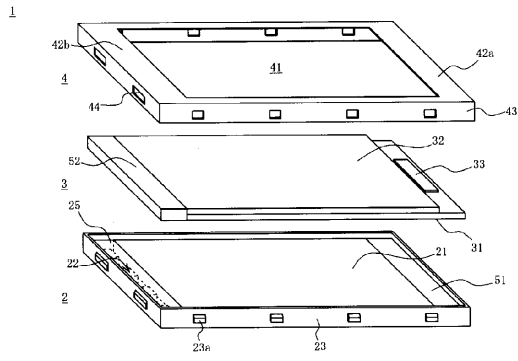
【図5】図5は従来技術の電気光学装置の横断面図、
 【図6】図6は発光ダイオードの温度 - 光出力特性図、
 【図7】図7は発光ダイオードの許容損失 - 温度特性図。

【符号の説明】

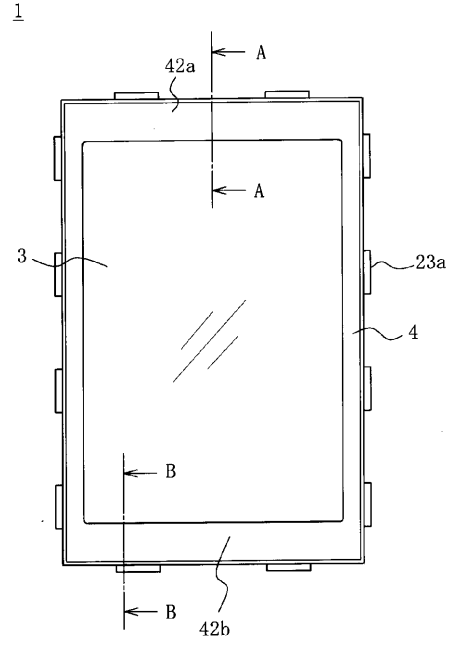
【0034】

1	液晶表示装置	
2	バックライト装置	
3	液晶表示パネル	
4	前面枠	
2 1	導光板	10
2 2	光源	
2 3	裏ケース	
2 3 a	係止爪	
2 4	反射シート	
2 5	樹脂材	
2 6	発光素子	
2 7	フィルム配線基板	
2 8	窪み	
2 9	発光素子搭載基板	
3 1	A R (アレイ) 基板	20
3 2	C F (カラーフィルタ) 基板	
3 3	ドライバIC	
3 4	光学シート	
3 5	フレキシブルプリント配線基板	
4 1	窓	
4 2 a、4 2 b	枠片	
4 3	側壁	
4 4	係止穴	
5 1、5 2	緩衝材	

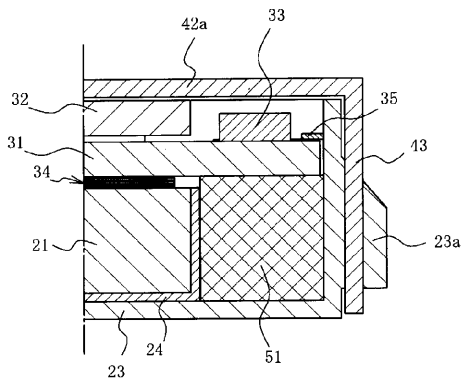
【 図 1 】



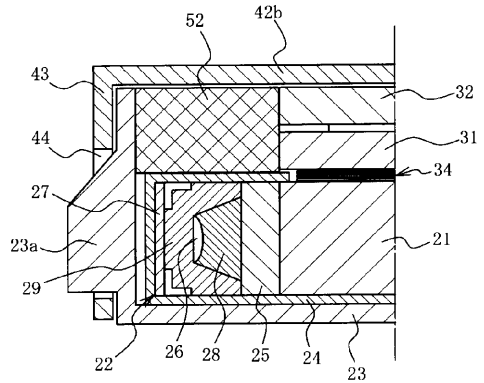
【 図 2 】



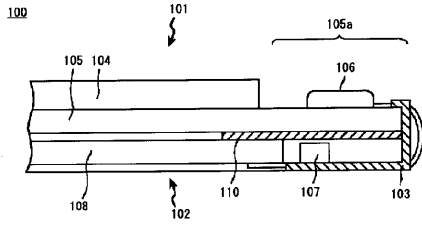
【 図 3 】



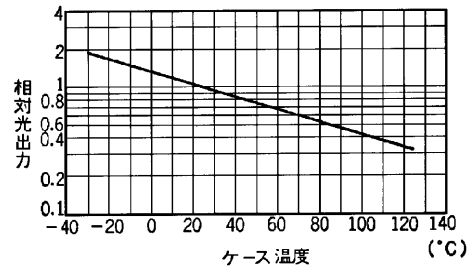
【 図 4 】



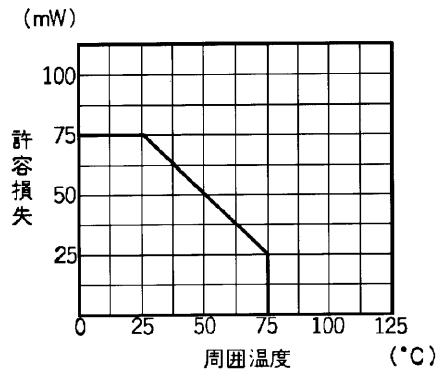
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 隆志

東京都港区浜松町二丁目4番地1号 三洋エプソンイメージングデバイス株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 KA15 QA03 QA06 TA07 TA17 TA18
2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA45Z GA11 LA02 LA04
2H092 GA50 GA60 NA01 NA25 PA06 PA12 PA13
5G435 AA12 AA14 BB12 EE26 EE37 GG23 KK09 LL07 LL08