

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報

(A) (11)特許出願公開番号

特開2003－121865

(P2003－121865A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1343		G 0 2 F 1/1343	2 H 0 9 1
	1/1335 500		2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/30	330	G 0 9 F 9/30 330 Z	5 C 0 9 4
	349		349 C
9/35		9/35	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 数)			

(21)出願番号 特願2001－322263(P2001－322263)

(22)出願日 平成13年10月19日(2001.10.19)

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 豊澤 昇
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
株式会社内
(72)発明者 仲島 義晴
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
株式会社内
(74)代理人 100086298
弁理士 船橋 國則

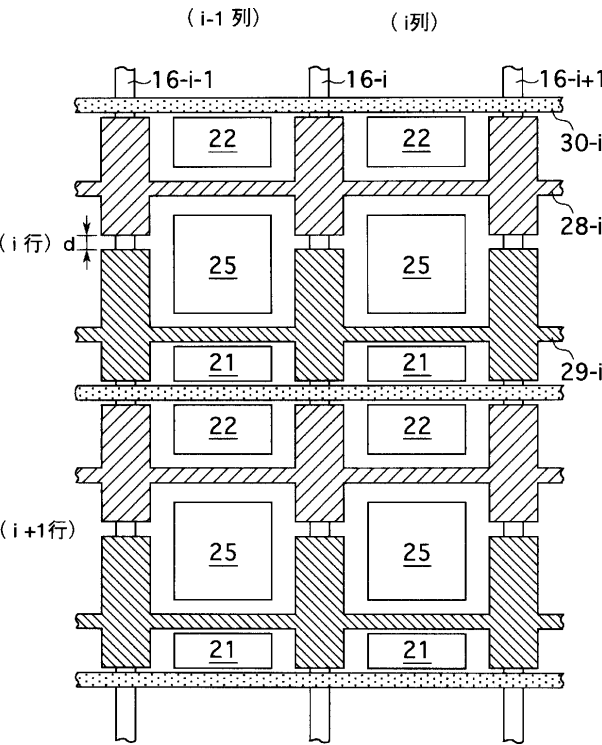
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 透過型または半透過型液晶表示装置およびこれを用いた携帯端末装置

(57)【要約】

【課題】 信号線の配線を遮光に兼用するようにした場合、配線幅が広がる分だけ信号線に付く寄生容量が大きくなり、信号線を駆動するのに大きな電力を要することになるため消費電力の増大を招く。

【解決手段】 メモリ回路25内蔵の画素回路を有する透過型または半透過型液晶表示装置において、メモリ制御に用いる制御線、例えばデータ書き込み制御線28－iおよびデータ読み出し制御線29－iの配線を、信号線16－iの配線幅よりも広い配線幅で信号線…，16－i－1，16－i，16－i＋1，…に沿って形成することによって遮光に兼用し、画素間の光抜けを防止する遮光構造とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各々メモリ部を有して基板上に行列状に配列された複数の画素回路と、
前記複数の画素回路に対して各列ごとに配線され、各画素回路に信号を伝送する信号線と、
前記複数の画素回路に対して各行ごとに配線され、前記メモリ部に制御信号を伝送するとともに、その配線が各画素回路の遮光に兼用された制御線とを備えたことを特徴とする透過型または半透過型液晶表示装置。

【請求項 2】 前記制御線は、前記信号線の配線幅よりも広い配線幅で前記信号線に沿って形成されることで各画素回路の遮光をなすことを特徴とする請求項 1 記載の透過型または半透過型液晶表示装置。

【請求項 3】 前記制御線は複数本であり、これら複数本の制御線が前記信号線の配線幅よりも広い配線幅で前記信号線に沿って形成されることで各画素回路の遮光をなすことを特徴とする請求項 1 記載の透過型または半透過型液晶表示装置。

【請求項 4】 前記信号線は、当該信号線の配線上における前記複数の制御線の配線端部間で配線幅が広がっていることを特徴とする請求項 3 記載の透過型または半透過型液晶表示装置。

【請求項 5】 出力表示部として、
各々メモリ部を有して基板上に行列状に配列された複数の画素回路と、前記複数の画素回路に対して各列ごとに配線され、各画素回路に信号を伝送する信号線と、前記複数の画素回路に対して各行ごとに配線され、前記メモリ部に制御信号を伝送するとともに、その配線が各画素回路の遮光に兼用された制御線とを備えた透過型または半透過型液晶表示装置を用いたことを特徴とする携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透過型または半透過型液晶表示装置およびこれを用いた携帯端末装置に関し、特に画素ごとにメモリ部を有する透過型または半透過型液晶表示装置およびこれを出力表示部として用いた携帯端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は、電界の有無によって液晶の分子配列形態を変え、光の透過／遮断の制御を行うことによって画像表示を行うものであり、原理的に、駆動するための電力をあまり必要とせず、消費電力が少なく、済む低消費電力の表示デバイスであることから、特にバッテリーを主電源とする携帯電話機や PDA (Personal Digital Assistants) 等の携帯端末装置の出力表示部として広く用いられている。

【0003】この種の用途の液晶表示装置では、一回の充電でバッテリーを長時間使用できるようにするために、駆動電圧の低電圧化や駆動周波数の低周波数化によって

低消費電力化が進められている。また、さらなる低消費電力化を可能とするために、光の利用構造として半透過型を採用した液晶表示装置もある。この半透過型液晶装置では、周囲光を利用できるときにはその周囲光を表示に使うことによって消費電力の節約が可能となる。

【0004】ところで、透過型あるいは半透過型の液晶表示装置の場合は、構造上、画素の周囲（画素間）からの光抜けが生じやすい。この光抜けを防止するためには、フローティングのメタルなどで遮光層を形成するようにすれば良いが、独立した遮光層を別途形成するのは、製造プロセスの工程が増えることになるとともに、十分な開口率を確保できない。このような観点から、従来、信号線の配線を光抜け防止の遮光層として兼用した技術が提案されている（例えば、特開 2000-171775 号公報参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術のように、信号線の配線を遮光に兼用するようにした場合、信号線の配線幅を広くすることによって遮光層として用いることになることから、配線幅が広がる分だけ信号線に付く寄生容量が大きくなって信号線の負荷容量が重くなり、信号線を駆動するのに大きな電力を要することになるため消費電力の増大を招き、低消費電力化の妨げとなる。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、独立した遮光層を必要とせずに画素間の光抜けを防止し、画質の向上を可能とした透過型または半透過型液晶表示装置およびこれを出力表示部として用いた携帯端末装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による透過型または半透過型液晶表示装置は、各々メモリ部を有して基板上に行列状に配列された複数の画素回路と、これら複数の画素回路に対して各列ごとに配線され、各画素回路に信号を伝送する信号線と、複数の画素回路に対して各行ごとに配線され、メモリ部に制御信号を伝送する制御線とを備え、この制御線の配線を各画素回路の遮光に兼用した構成となっている。この液晶表示装置は、携帯電話機や PDA 等の携帯端末装置において、その出力表示部として用いられる。

【0008】上記構成の透過型または半透過型液晶表示装置、あるいは当該液晶表示装置を出力表示部として用いた携帯端末装置において、メモリ制御の配線を例えば信号線の配線幅よりも広い配線幅で信号線に沿って形成することで、メモリ制御線の配線を各画素回路の遮光に兼用する。これにより、別途遮光層を形成したり、信号線を遮光に兼用しなくても、画素間の光抜けを防止できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の全体構成の概略を示すブロック図である。

【0010】図1から明らかなように、本実施形態に係る透過型または半透過型液晶表示装置は、液晶セル部を含む画素回路が行列状に配列されてなる画素部11と、この画素部11の各画素回路を行単位で選択駆動する第一、第二垂直駆動回路12、13と、これら垂直駆動回路12、13によって選択駆動された行の画素回路に対して列単位で画像信号を供給する信号線駆動回路14とを有する構成となっている。なお、画素部11には、 n 行 m 列の画素配列に対して、 n 本の走査線15-1~15- n および m 本の信号線16-1~16- m がマトリクス状に配線され、その交差部分に画素回路が配置されている。

【0011】ここで、第一、第二垂直駆動回路12、13および信号線駆動回路14は、画素部11が形成された基板（以下、液晶表示パネルと称す）17上に一体的に形成されたいわゆる駆動回路一体型の構成となっている。具体的には、第一、第二垂直駆動回路12、13は、画素部11の左右両側に分けて配置されている。信号線駆動回路14は、画素部11の例えば上側に配置されている。また、液晶表示パネル17上の下方縁部にはパッド部18が設けられている。

【0012】液晶表示パネル17は、各画素回路のスイッチング素子である例えば薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor; TFT)が形成されたTFT基板と、カラーフィルタや対向電極などが形成された対向基板とが重ね合わされ、これら基板間に液晶が封入された構造となっている。そして、画素部11において、第一、第二垂直駆動回路12、13による行単位での各画素回路のTFTのスイッチング制御と、信号線駆動回路14から信号線16-1~16- m を通して供給される画像信号に基づく電圧印加によって液晶の配向を制御し、光の透過率を変えることによって画像表示が行われる。

【0013】信号線駆動回路14からは、信号線16-1~16- m に対して交流化されたアナログ画像信号が出力される。ここで、交流駆動化されたアナログ画像信号とは、液晶に同極性の直流電圧が印加され続けることによって液晶の比抵抗（物質固有の抵抗値）等が劣化することから、この液晶の劣化を防ぐために、コモン電圧（シグナルセンター）VCOMを中心にある周期にて極性が反転するアナログ画像信号のことを言う。

【0014】また、交流駆動化されたアナログ画像信号による駆動は、アナログ画像信号の極性反転のタイミングにより、1F（1Fは1フィールド期間）反転駆動と1H（1Hは1水平走査期間）反転駆動とに大別される。1F反転駆動は、ある極性のアナログ画像信号を全画素に書き込んだ後に、アナログ画像信号の極性を反転

させる駆動法である。一方、1H反転駆動は、1ライン（1行）ごとにアナログ画像信号の極性を反転させ、これをさらにフィールドごとに反転させる駆動法である。

【0015】なお、信号線駆動回路14から信号線16-1~16- m に対して出力される交流化されたアナログ画像信号は通常表示のための信号である。本実施形態に係る液晶表示装置では、このアナログ画像信号に加えて、信号線駆動回路14からは信号線16-1~16- m に対して静止画用のデジタル画像データも出力されるようになっている。

【0016】図2は、 i 行 i 列目の画素回路の構成の一例を示す回路図である。当該画素回路は、液晶セル21、保持容量22、画素選択用スイッチ23、データ書き込み用スイッチ24、メモリ回路25、データ読み出し用バッファ26およびデータ読み出し用スイッチ27を有する構成となっている。

【0017】液晶セル21および保持容量22はその各一端が共通接続されて液晶セル部を構成している。液晶セル21の他端にはコモン電圧VCOMが印加され、保持容量22の他端には1H（または、1F）ごとに極性が反転する電位Csが印加される。画素選択用スイッチ23は、その一端が信号線16- i に、その他端が液晶セル21および保持容量22の各一端にそれぞれ接続され、走査線15- i を介して与えられる走査信号GATEによって駆動されることで、液晶セル部に対するアナログ画像信号の書き込みを行う。

【0018】データ書き込み用スイッチ24は、その一端が信号線16- i に、その他端がメモリ回路25の入力端にそれぞれ接続されており、データ書き込み制御線28- i を介して与えられる書き込み制御信号dwGATEによって駆動されることで、メモリ回路25に対するデジタル画像データの書き込みを行う。メモリ回路25に書き込まれたデジタル画像データは、読み出し用バッファ26を通して読み出される。

【0019】データ読み出し用スイッチ27は、その一端が読み出し用バッファ26の出力端に、その他端が液晶セル21および保持容量22の各一端にそれぞれ接続されており、データ読み出し制御線29- i を介して与えられるデータ読み出し制御信号drGATEによって駆動されることで、読み出し用バッファ26を通してメモリ回路25から読み出されたデジタル画像データの液晶セル部への書き込みを行う。なお、メモリ回路25には、電源制御線30- i を介して電源電圧VCCMEMが供給される。

【0020】画素部11の各画素（画素回路）を行単位で選択駆動する垂直駆動系は、図1から明らかなように、第一垂直駆動回路12と第二垂直駆動回路13とに分けられている。そして、これら垂直駆動回路12、13は、図2の画素回路が有する4本の配線、即ち走査線15- i 、データ書き込み制御線28- i 、データ読み

出し制御線29-iおよび電源制御線30-iの駆動を2本ずつ担っている。具体的には、第一垂直駆動回路12が走査線15-iおよびデータ読み出し制御線29-iの駆動を担い、第二垂直駆動回路13がデータ書き込み制御線28-iおよび電源制御線30-iの駆動を担っている。

【0021】上記構成の本実施形態に係る液晶表示装置は、透過型または半透過型の液晶表示装置である。ここで、透過型液晶表示装置は、液晶表示パネル17の裏側にバックライトと称される光源を持ち、このバックライトからの光を表示に使う構成となっている。一方、半透過型液晶表示装置は、液晶表示パネル17の裏側にバックライトを持つとともに、画素ごとにバックライトからの光を透過する部分と周囲光を反射する部分とを有し、明るいところでは周囲光を、暗いところではバックライト光を表示に使う構成となっている。

【0022】次に、本発明の特徴部分である画素の遮光構造について説明する。図3は、メモリ回路25を有する画素の遮光構造の一例を示す概念図であり、図中、図2と同等部分には同一符号を付して示している。図3には、図面の簡略化のために、i-1列、i行の画素、i-1列、i+1行の画素、i列、i行の画素、i列、i+1行の画素の4画素分のみを示している。

【0023】図3において、行列状に配列された画素回路ごとに、液晶セル21、保持容量22およびメモリ回路25を内蔵している。これら画素回路に対して、各列ごとに信号線…、16-i-1、16-i、16-i+1、…が配線されている。これらの信号線…、16-i-1、16-i、16-i+1、…は、水平方向で隣り合う画素回路の間に位置している。また、図2の回路例の場合には、メモリ回路25の制御線として、データ書き込み制御線28-i、データ読み出し制御線29-iおよび電源制御線30-iの3本が用いられており、これら制御線28-i、29-i、30-iが各行ごとに配線されている。なお、図3では、走査線15-iの図示を省略している。

【0024】ここで、3本の制御線28-i、29-i、30-iのうち、例えばデータ書き込み制御線28-iおよびデータ読み出し制御線29-iについては、遮光性の導電性材料によって配線される。そして、これらの制御線28-i、29-iは、信号線16-iの配線幅よりも広い配線幅で信号線…、16-i-1、16-i、16-i+1、…に沿って形成されることで、画素間の光抜けを防止する遮光層として兼用される。ただし、データ書き込み制御線28-iとデータ読み出し制御線29-iとが短絡しないように、両制御線28-i、29-iの配線の端部間には間隔dが設けられている。

【0025】上述したように、メモリ回路25を有する画素構造において、そのメモリ制御に用いる制御線、本

例ではデータ書き込み制御線28-iおよびデータ読み出し制御線29-iの配線を遮光に兼用したことにより、独立した遮光層を必要とせずに、画素間の光抜けを確実に防止できるため、コントラスト特性および画質の向上が可能となる。

【0026】ここで、従来技術で述べたように、信号線16-iを遮光に兼用した場合を考えると、配線幅が広くなることによって信号線16-iに付く寄生容量が増え、アナログ画像信号を書き込む際の周波数特性が悪化して書き込み不足が発生する懸念がある。これに対して、メモリ制御の配線を遮光に兼用した場合には、信号線16-iの寄生容量が増えることはない、アナログ画像信号の周波数特性の悪化に伴う書き込み不足が発生することもない。

【0027】また、フローティングのメタルなどを用いて独立した遮光層を形成した場合には、十分な開口率を確保することができないが、メモリ制御の配線を遮光層として兼用することにより、独立した遮光層を形成するのに比べて開口面積が広がるため、透過率を大きく設定できる、というメリットもある。

【0028】なお、図3から明らかなように、データ書き込み制御線28-iとデータ読み出し制御線29-iとの短絡防止を目的として、両制御線28-i、29-iの配線端部間に間隔dを設けざるを得ない。このとき、この間隔dの部分での光抜けの懸念がある場合には、信号線16-iに対してその間隔d部分、即ち両配線の端部間で制御線28-i、29-iと同程度の配線幅を持たせることにより、間隔dの部分での光抜けについても確実に防止できる。

【0029】また、上記の回路例では、メモリの制御線として、データ書き込み制御線28-i、データ読み出し制御線29-iおよび電源制御線30-iの3本を用いる画素回路を前提として説明したが、この回路例の画素回路に限られるものではなく、メモリの制御形態によって2本以下、あるいは4本以上となることもある。そして、それらの1本、あるいは複数本の配線を遮光に兼用するようにすれば良い。

【0030】さらに、メモリ回路25を有する画素回路では、当該メモリ回路25を保持容量22として兼用することが可能であることから、図4に示すように、保持容量22を持たない画素回路も考えられる。このように、保持容量22を持たない画素回路に対しても、メモリ制御の配線を遮光に兼用する技術を同様に適用することが可能である。

【0031】図5は、本発明に係る携帯端末装置、例えば携帯電話機の構成の概略を示す外観図である。

【0032】本例に係る携帯電話機は、装置筐体31の前面側に、スピーカ部32、出力表示部33、操作部34およびマイク部35を上部側から順に配置された構成となっている。かかる構成の携帯電話機において、出力

表示部 33 には液晶表示装置が用いられ、この液晶表示装置として先述した実施形態に係る液晶表示装置が用いられる。

【0033】この種の携帯電話機における出力表示部 33 には、スタンバイモード等での表示機能として、画面の縦方向における一部の領域にのみ画表示を行うパースシャル表示モードがある。一例として、スタンバイモードでは、図 6 に示すように、画面の一部の領域にバッテリー残量、受信感度あるいは時間などの情報が常に表示された状態にある。そして、残りの表示領域には例えば白

(あるいは、黒)表示が行われる。
【0034】このように、例えばパースシャル表示機能を持つ出力表示部 33 を搭載した携帯電話機において、その出力表示部 33 として先述した実施形態に係る液晶表示装置、即ちメモリ内蔵の画素回路を有し、そのメモリ制御の配線を画素間の光抜け防止の遮光に兼用した画素構造の液晶表示装置を用いることにより、画素間の光抜けを確実に防止できるため、出力表示部 33 のコントラスト特性および画質の向上が図れる。

【0035】なお、ここでは、携帯電話機に適用した場合を例に採って説明したが、これに限られるものではなく、親子電話の子機や PDA など携帯端末装置全般に適用可能である。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、メモリ内蔵の画素回路を有する透過型または半透過型液*

*晶表示装置において、メモリ制御の配線を画素回路の遮光に兼用するようにしたことにより、別途遮光層を形成したり、信号線を遮光に兼用しなくても、画素間の光抜けを確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の全体構成の概略を示すブロック図である。

【図 2】 i 行 i 列目の画素回路の構成の一例を示す回路図である。

【図 3】メモリ回路を有する画素の遮光構造の一例を示す概念図である。

【図 4】遮光構造の他の適用例を示す概念図である。

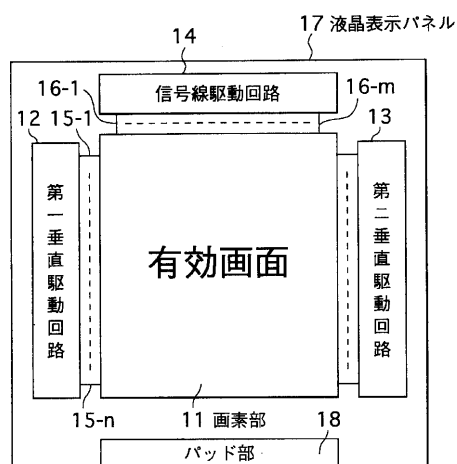
【図 5】本発明に係る携帯電話機の構成の概略を示す外観図である。

【図 6】出力表示部の表示例を示す図である。

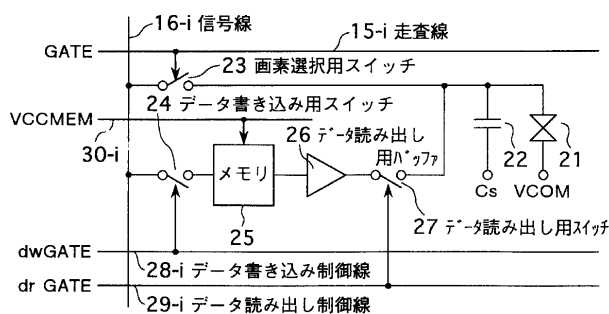
【符号の説明】

11…画素部(有効画面)、12…第一垂直駆動回路、13…第二垂直駆動回路、14…信号線駆動回路、15-1~15-n…走査線、16-1~16-m…信号線、17…液晶表示パネル、21…液晶セル、22…保持容量、23…画素選択用スイッチ、24…データ書き込み用スイッチ、25…メモリ回路、26…データ読み出し用バッファ、27…データ読み出し用スイッチ、28-i…データ書き込み制御線、29-i…データ読み出し制御線、30-i…電源制御線

【図 1】



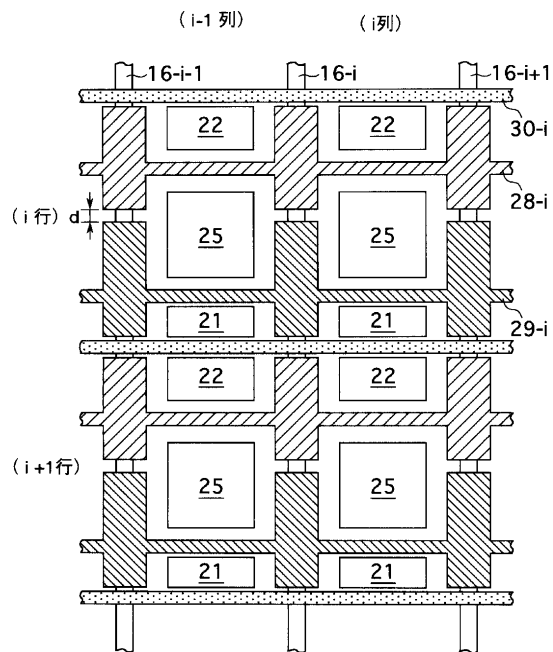
【図 2】



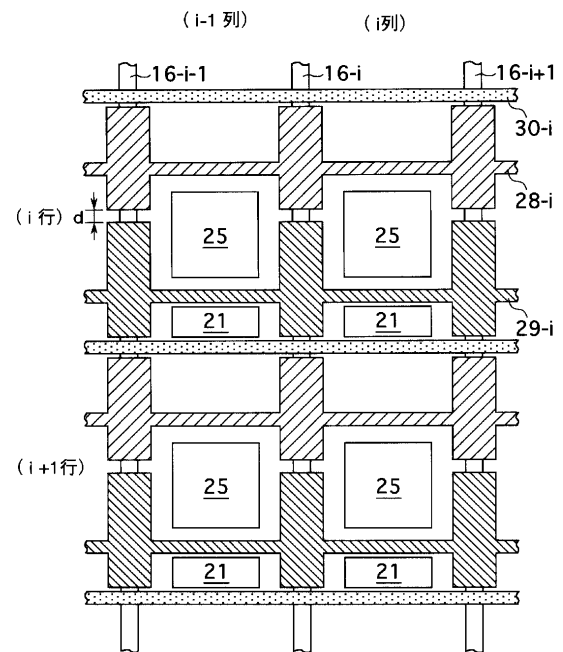
【図 6】



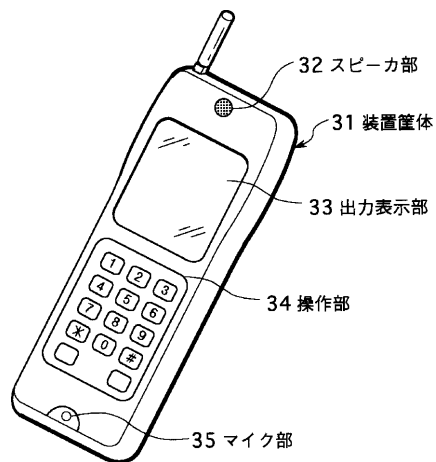
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H091 FA34Y FD04 LA13 LA30
 2H092 JB52 JB54 NA26
 5C094 AA16 BA03 BA09 BA43 CA19
 DB01 DB02 DB04 EA04 EA07
 ED15

专利名称(译)	透射或半透半反液晶显示装置和使用其的便携式终端装置		
公开(公告)号	JP2003121865A	公开(公告)日	2003-04-23
申请号	JP2001322263	申请日	2001-10-19
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	豊澤昇 仲島義晴		
发明人	豊澤 昇 仲島 義晴		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G09F9/30 G09F9/35		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.500 G09F9/30.330.Z G09F9/30.349.C G09F9/35 G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H091/FA34Y 2H091/FD04 2H091/LA13 2H091/LA30 2H092/JB52 2H092/JB54 2H092/NA26 5C094/AA16 5C094/BA03 5C094/BA09 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/DB02 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/ED15 2H092/JA24 2H092/JB42 2H092/JB61 2H092/PA06 2H191/FA13Y 2H191/FD04 2H191/LA15 2H191/LA40 2H291/FA13Y 2H291/FD04 2H291/LA15 2H291/LA40		
代理人(译)	船桥 国则		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：也要使用信号线布线进行遮光，随着布线宽度的增加，信号线的寄生电容变大，驱动信号线需要消耗大量的电力。这导致功率增加。在具有具有内置存储器电路的像素电路的透射型或半透射型液晶显示装置中，连接了用于存储控制的控制线，例如数据写入控制线和数据读取控制线。，16-i-1、16-i，16-i + 1 ...的布线宽度比信号线16-i的布线宽度宽。它具有防止光通过的遮光结构。

