

(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2006-178383

(P2006-178383A)

(43) 公開日 平成18年7月6日(2006.7.6)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00	348Z 2H089
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	2H092
G02F 1/1347 (2006.01)	G02F 1/1347	5C094
G09F 9/40 (2006.01)	G09F 9/40	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-82971 (P2005-82971)
 (22) 出願日 平成17年3月23日 (2005.3.23)
 (31) 優先権主張番号 2004-109053
 (32) 優先日 平成16年12月20日 (2004.12.20)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si
 Gyeonggi-do, Republic
 of Korea
 (74) 代理人 100094145
 弁理士 小野 由己男
 (74) 代理人 100106367
 弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

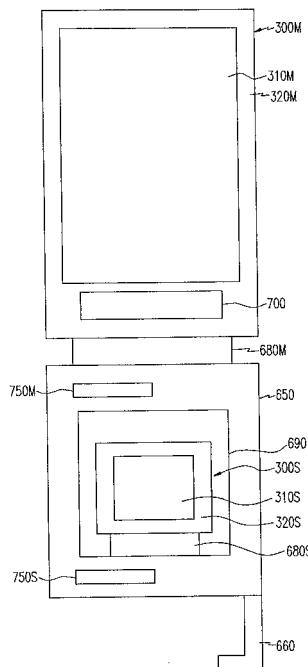
(54) 【発明の名称】表示装置

(57) 【要約】

【課題】 再作業が容易であって、設計マージンを確保することができる表示装置を提供する。

【解決手段】スイッチング素子を各々含む複数の画素と、前記スイッチング素子に連結されている第1及び第2表示信号線とを各々含む第1及び第2表示部と、前記第1表示部の一辺に付着されている第1結合部と、前記第2表示部の一辺に付着されている第2結合部と、前記第1結合部の一部及び前記第2結合部の一部が付着されている可撓性印刷回路基板とを含む。このような方式で、液晶表示装置全体の横及び縦の大きさを減少させ、補助フレキシブル印刷回路基板を必要としないため原価を節減することができる。また、フレキシブル印刷回路基板に不良がある場合、表示部からフレキシブル印刷回路基板を外して表示部を再び利用することができるので材料を節約することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1表示部及び第2表示部と、
前記第1表示部の一辺に付着されている第1結合部と、
前記第2表示部の一辺に付着されている第2結合部と、
前記第1結合部の一辺及び前記第2結合部の一辺に付着しているフレキシブル印刷回路基板と、を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記フレキシブル印刷回路基板は、内部に切開された所定領域を含み、
前記第2結合部は、前記フレキシブル印刷回路基板の前記所定領域の一部に付着されて10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 3】

前記第2表示部は前記フレキシブル印刷回路基板の前記所定領域に位置していることを特徴とする、請求項2に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第1表示部及び第2表示部は、
行方向に延長し、ゲート信号を伝達する第1表示信号線と、
列方向に延長し、データ信号を伝達する第2表示信号線と、
前記第1表示信号線及び前記第2表示信号線にそれぞれ連結されているスイッチング素子と、
前記スイッチング素子をそれぞれ含む複数の画素と、を含むことを特徴とする、請求項1に記載の表示装置。20

【請求項 5】

前記ゲート信号を生成して前記第1表示信号線に印加するゲート駆動部と、
前記データ信号を生成して前記第2表示信号線に印加するデータ駆動部と、
を更に含むことを特徴とする、請求項4に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第1表示部と前記第2表示部とを駆動する駆動回路チップを更に含むことを特徴とする、請求項5に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記駆動回路チップは、前記ゲート駆動部及び前記データ駆動部を含むことを特徴とする、請求項6に記載の表示装置。30

【請求項 8】

前記駆動回路チップは、前記第1表示部に装着されていることを特徴とする、請求項7に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記スイッチング素子は、多結晶シリコンで形成されていることを特徴とする、請求項4に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記スイッチング素子は、非晶質シリコンで形成されていることを特徴とする、請求項4に記載の表示装置。40

【請求項 11】

前記フレキシブル印刷回路基板は、前記第1表示部及び前記第2表示部に所定の電源を各々供給する第1電源生成部及び第2電源生成部を有していることを特徴とする、請求項1に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は表示装置に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

近年、重くて大きい陰極線管（CRT）の代替品として有機発光表示装置（OELD）、プラズマ表示装置（PDP）、液晶表示装置（LCD）のような平板表示装置が開発されている。

プラズマ表示装置（PDP）は、気体放電によりプラズマを発生させ、このプラズマを利用して文字や映像を表示する装置である。有機発光表示装置（OELD）は、特定有機物または高分子などの電界発光を利用して文字または映像を表示する。液晶表示装置（LCD）は二枚の表示板の間に介在している液晶層に電場を印加し、この電場の強さを調節して液晶層を通過する光の透過率を調節することによって所望の画像を得る。

【 0 0 0 3 】

このような表示装置は中型や小型の表示装置に用いられており、特に携帯電話のように外部と内部とに各々表示部を有している、いわゆる“デュアル液晶表示装置”が活発に開発されている。

【 0 0 0 4 】

このようなデュアル表示装置は、内部に装着される主表示部と、外部に装着される副表示部と、外部からの入力信号を伝達する配線を含む駆動フレキシブル印刷回路基板と、主表示部と副表示部との間に位置した補助フレキシブル印刷回路基板と、これらを制御するための統合チップと含む。

【 0 0 0 5 】

統合チップは主表示部と副表示部とを制御するための信号及び駆動信号を生成し、主に主表示部にCOG（chip on glass）形態で装着されている。

この時、デュアル表示装置は主表示部の上側には補助フレキシブル印刷回路基板が付着されており、この補助フレキシブル印刷回路基板には副表示部が連結されている。また、主表示部の下側には駆動フレキシブル印刷回路基板が付着されている。

【 発明の開示 】**【 発明が解決しようとする課題 】****【 0 0 0 6 】**

しかしながら、補助フレキシブル印刷回路基板は配線間の幅に相当するピッチが $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下で非常に稠密であるため、補助フレキシブル印刷回路基板自体の不良検出には限界がある。そのため、主表示部と副表示部とを付着した後に初めて補助フレキシブル印刷回路基板が不良であるか否かが分かる。補助フレキシブル印刷回路基板が不良であると判断した場合、一度付着した補助フレキシブル印刷回路基板を外して再作業することは難しい。

【 0 0 0 7 】

また、副表示部に信号を伝達するための配線を副表示部の両側に配置するが、これは主表示部を設計するにあたり影響を及ぼして制約となってしまう場合がある。

そこで、本発明は、上述した問題点を解決することを目的とする。具体的には、補助フレキシブル印刷回路基板が不良である場合でも再作業が容易であり、主表示部の設計マージンを確保することができる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 0 8 】**

前記課題を解決するために、発明1は、第1表示部及び第2表示部と、前記第1表示部の一辺に付着されている第1結合部と、前記第2表示部の一辺に付着されている第2結合部と、前記第1結合部の一辺及び前記第2結合部の一辺に付着しているフレキシブル印刷回路基板と、を含むことを特徴とする表示装置を提供する。

【 0 0 0 9 】

これにより、表示装置全体の横及び縦の大きさを減らし、かつ補助フレキシブル印刷回路基板を必要としないため原価を節約することができる。フレキシブル印刷回路基板に不良がある場合、主表示部及び副表示部からフレキシブル印刷回路基板を外し、主表示部及び副表示部は再び利用することができ、材料を節約することができる。また、副表示部に信号を伝達するための配線を主表示部の両側に配置しなくてよい。従って、表示装置全体

10

20

30

40

50

の横方向の大きさも減らすことができ、設計上のマージンを確保することができる。

【0010】

また、副表示部を一つのフレキシブル印刷回路基板に付着することによって、表示装置全体の縦方向の大きさを減少させることができる。さらに、主表示部の上側に副表示部を付着しないため、副表示部に信号を伝達するための配線を主表示部の両側に配置しなくてよい。従って、表示装置全体の横方向の大きさも減らすことができ、設計上のマージンを確保することができる。

【0011】

発明2は、前記発明1において、前記フレキシブル印刷回路基板は、内部に切開された所定領域を含み、前記第2結合部は、前記フレキシブル印刷回路基板の前記所定領域の一部に付着されていることを特徴とする表示装置を提供する。10

【0012】

発明3は、前記発明2において、前記第2表示部は前記フレキシブル印刷回路基板の前記所定領域に位置していることを特徴とする表示装置を提供する。

発明4は、前記発明1において、前記第1表示部及び前記第2表示部は、行方向に延長し、ゲート信号を伝達する第1表示信号線と、列方向に延長し、データ信号を伝達する第2表示信号線と、前記第1表示信号線及び前記第2表示信号線にそれぞれ連結されているスイッチング素子と、前記スイッチング素子をそれぞれ含む複数の画素と、を含むことを特徴とする表示装置を提供する。

【0013】

発明5は、前記発明4において、前記ゲート信号を生成して前記第1表示信号線に印加するゲート駆動部と、前記データ信号を生成して前記第2表示信号線に印加するデータ駆動部と、を更に含むことを特徴とする表示装置を提供する。20

【0014】

発明6は、前記発明5において、前記第1表示部と前記第2表示部とを駆動する駆動回路チップを更に含むことを特徴とする表示装置を提供する。

発明7は、前記発明6において、前記駆動回路チップは、前記ゲート駆動部及び前記データ駆動部を含むことを特徴とする表示装置を提供する。

【0015】

発明8は、前記発明7において、前記駆動回路チップは、前記第1表示部に装着されていることを特徴とする表示装置を提供する。30

発明9は、前記発明4において、前記スイッチング素子は、多結晶シリコンで形成されていることを特徴とする表示装置を提供する。

【0016】

発明10は、前記発明4において、前記スイッチング素子は、非晶質シリコンで形成されていることを特徴とする表示装置を提供する。

発明11は、前記発明1において、前記フレキシブル印刷回路基板は、前記第1表示部及び前記第2表示部に所定の電源を各々供給する第1電源生成部及び第2電源生成部を有していることを特徴とする表示装置を提供する。

【発明の効果】

【0017】

本発明によると、表示装置全体の横及び縦の大きさを減らし、かつ補助フレキシブル印刷回路基板を必要としないため原価を節約することができる。フレキシブル印刷回路基板に不良がある場合、主表示部及び副表示部からフレキシブル印刷回路基板外し、主表示部及び副表示部は再び利用することができ、材料を節約することができる。40

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

添付した図面を参照して本発明の実施例について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。

図面で多様な層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示した。明細書全体50

にわたって類似な部分については同一図面符号を付けた。層、膜、領域、基板及び板などの部分が他の部分の“上”にあるとする時、これは他の部分の“すぐ上”にある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の“すぐ上”にあるとする時には中間に他の部分がないことを意味する。

<表示装置>

次に、本発明の実施例に係る表示装置について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例に係る表示装置のブロック図である。図2は、本発明の一実施例に係る液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図である。図3は、本発明の一実施例に係る表示装置の概略図である。

(表示装置の構造)

図1によると、本発明の一実施例に係る表示装置は、表示部300と、表示部300に連結されたゲート駆動部400及びデータ駆動部500と、データ駆動部500に連結された階調電圧生成部800と、これらを制御する信号制御部600とを含む。

【0019】

表示部300は、複数の表示信号線 G_1-G_n 、 D_1-D_m と、これに連結されておりほぼ行列形態で配列された複数の画素 P_x とを含む。

表示信号線 G_1-G_n 、 D_1-D_m は、ゲート信号（“走査信号”とも言う）を伝達する複数のゲート線 G_1-G_n と、データ信号を伝達するデータ線 D_1-D_m とを含む。ゲート線 G_1-G_n は、行方向に延長しており、互いに平行である。データ線 D_1-D_m は、列方向に延長しており、互いに平行である。

【0020】

各画素は、表示信号線 G_1-G_n 、 D_1-D_m に連結されたスイッチング素子Qとこれに連結された画素回路 P_x とを含む。

スイッチング素子Qは、制御端子、入力端子及び出力端子を含む三端子素子である。制御端子及び入力端子は各々ゲート線 G_1-G_n 及びデータ線 D_1-D_m にそれぞれ連結されている。また、出力端子は画素回路 P_x に連結されている。スイッチング素子Qは薄膜トランジスタであり、多結晶シリコンまたは非晶質シリコンを含む物質で形成されていることが好ましい。

【0021】

平板表示装置として代表的な液晶表示装置の場合、図2に示すように、表示部300は、下部表示板100と、上部表示板200と、これらの間に介在する液晶層3とを含む。そして、表示信号線 G_1-G_n 、 D_1-D_m 及びスイッチング素子Qは下部表示板100に備えられている。液晶表示装置の画素回路 P_x は、スイッチング素子Qに並列に連結された液晶キャパシタ C_{LC} 及びストレージキャパシタ C_{ST} を含む。ストレージキャパシタ C_{ST} は必要に応じて省略することができる。

【0022】

液晶キャパシタ C_{LC} は、下部表示板100に設けられている画素電極190と、上部表示板200に設けられている共通電極270とを二つの端子とし、二つの電極190、270の間の液晶層3は誘電体として機能する。画素電極190はスイッチング素子Qに連結されており、共通電極270は上部表示板200の全面に形成されていて共通電圧 V_{com} の印加を受ける。また、図2とは異なり、共通電極270が下部表示板100に備えられる場合もある。この場合は、二つの電極190、270が全て線状または棒状に形成される。

【0023】

上部表示板200は下部表示板100より小さい。このため、下部表示板100の一部領域は露出され、この領域にデータ線 D_1-D_m が伸びてデータ駆動部500と連結される。

ストレージキャパシタ C_{ST} は、下部表示板100に備えられた別個の信号線（図示せず）と画素電極190とが重なって形成されており、この別個の信号線には共通電圧 V_{com} などの決められた電圧が印加される。また、ストレージキャパシタ C_{ST} は、画素電極190と、絶縁体を媒介として画素電極190のすぐ上に位置する前段ゲート線と重なって形成

10

20

30

40

50

されていてもよい。

【0024】

また、色表示を実現するためには各画素が色相を表示しなければならないが、これは画素電極190に対応する領域に三原色、例えば、赤色、緑色及び青色のカラーフィルター230を備えることによって可能である。図2でカラーフィルター230は上部表示板200に形成されているが、これとは異なって下部表示板100の画素電極190の上または下に形成してもよい。

【0025】

液晶表示装置の表示部300の二枚の表示板100、200のうちの少なくとも一つの外側面には、光を偏光させる偏光子(図示せず)が付着されている。

10

(フレキシブル印刷回路基板)

また、図3に示したように、本発明の一実施例による表示装置は、主表示部300Mと副表示部300Sとの二つの表示部を有している。各表示部300M、300Sは、表示領域310M、310Sを定義する黒色層320M、320Sを含んでおり、画素及び表示信号線G₁-G_n、D₁-D_mのほとんどは表示領域310M、310S内に位置している。

【0026】

主表示部300M及び副表示部300Sは、各々主結合部680Mと副結合部680Sを通じて一つのフレキシブル印刷回路基板650に付着されている。具体的には、主表示部300Mは主結合部680Mを通じてフレキシブル印刷回路基板650の一辺と付着している。また、フレキシブル印刷回路基板650は、内部を矩形状に切り出した切開部690を有している。副表示部300Sは副結合部680Sを通じて、この切開部690の一辺と付着している。フレキシブル印刷回路基板650はまた、インターフェースフレキシブル印刷回路基板とも呼ばれており、信号を伝達するための配線(図示せず)とその端部にはパッド(図示せず)とを有している。また、フレキシブル印刷回路基板650の各結合部680M、680S及び各表示部300M、300Sにはパッドが設けられている。

20

【0027】

また、フレキシブル印刷回路基板650には、主表示部300M及び副表示部300Sに一定の電流電源または電圧電源を提供する電源提供部750M、750Sが設けられている。電源提供部750M、750Sは電源回路と所定の抵抗とを含む。

30

【0028】

フレキシブル印刷回路基板650のパッド、結合部680M、680Sのパッド及び各表示部300M、300Sのパッドを互いに電気的に連結するために、それぞれのパッドをろう付けで連結したり異方性導電膜を使用して連結する。

【0029】

このようにすれば、副表示部300Sを一つのフレキシブル印刷回路基板650に付着することによって、表示装置全体の縦方向の大きさを減少させることができる。さらに、主表示部300Mの上側に副表示部300Sを付着しないため、副表示部300Sに信号を伝達するための配線を主表示部300Mの両側に配置しなくてよい。従って、表示装置全体の横方向の大きさも減らすことができ、設計上のマージンを確保することができる。

40

【0030】

また、2つ以上のフレキシブル印刷回路基板、即ち、補助フレキシブル印刷回路基板を使用しないので、補助フレキシブル印刷回路基板に対する不良有無を検出する必要がない。1つのフレキシブル印刷回路基板650は結合部680M、680Sを用いて付着するので、フレキシブル印刷回路基板650が不良である場合、表示部300M、300Sからフレキシブル印刷回路基板650を外すことができる。従って、表示部300M、300Sが再利用できるため、材料を節約することができる。

(統合チップの構造)

ここで、再び図1を参照する。階調電圧生成部800は画素の輝度に関係する一対または二対の複数階調電圧を生成する。二対の複数階調電圧では、二対のうちの一対は共通電圧V_{c_om}に対して正の値を有し、他の一対は共通電圧V_{c_om}に対して負の値を有する。

50

【0031】

ゲート駆動部400は主表示部300のゲート線 G_1-G_n に連結されており、スイッチング素子Qをオンさせるゲートオン電圧 V_{on} とスイッチング素子Qをオフさせるゲートオフ電圧 V_{off} との組合せからなるゲート信号をゲート線 G_1-G_n に印加する。

【0032】

データ駆動部500は表示部300のデータ線 D_1-D_m に連結されており、階調電圧生成部800からの階調電圧を選択してデータ信号として画素に印加する。

信号制御部600はゲート駆動部400及びデータ駆動部500などの動作を制御する。

【0033】

信号制御部600、ゲート駆動部400、データ駆動部500及び階調電圧生成部800は、図3の一つの統合チップ700内に集積されている。統合チップ700はCOG方式で主表示部300Mに装着されている。

【0034】

統合チップ700は、連結部660を通じて外部のMPU(mobile processing unit)(図示せず)から信号の入力を受けるとこの信号を処理し、処理した信号をフレキシブル印刷回路基板650に設けられた配線を通じて主表示部300M及び副表示部300Sに供給する。

(表示動作)

以下より、このような表示装置の表示動作についてさらに詳しく説明する。

【0035】

信号制御部600は、外部のグラフィック制御機(図示せず)から入力映像信号R、G、B及びその表示を制御する入力制御信号を受信する。ここで、入力信号は、例えば、垂直同期信号 V_{sync} と水平同期信号 H_{sync} 、メインクロックMCLK、データタイネーブル信号DEなどを含む。信号制御部600は、入力制御信号及び入力映像信号R、G、Bに基づいてゲート制御信号CONT1及びデータ制御信号CONT2などを生成し、映像信号R、G、Bを表示部300の動作条件に合わせて適切に処理する(映像信号DAT)。その後、信号制御部600は、ゲート制御信号CONT1をゲート駆動部400に出力し、データ制御信号CONT2及び処理した映像信号DATをデータ駆動部500に出力する。

【0036】

ゲート制御信号CONT1は、ゲートオン電圧 V_{on} の出力開始を指示する走査開始信号STV、ゲートオン電圧 V_{on} の出力時期を制御するゲートクロック信号CPV及びゲートオン電圧 V_{on} の持続時間を限定する出力イネーブル信号OEなどを含む。

【0037】

データ制御信号CONT2は、映像データDATの入力開始を知らせる水平同期開始信号STH、データ線 D_1-D_m に当該データ電圧を印加することを命令するロード信号LOAD及びデータクロック信号HCLKを含む。図2に示した液晶表示装置の場合、共通電圧 V_{com} に対するデータ電圧の極性(以下、“データ電圧の極性”と言う)を反転させる反転信号RVSも含むことができる。

【0038】

データ駆動部500は、信号制御部600からのデータ制御信号CONT2に基づいて一行の画素に対応する映像データDATの入力を順次に受ける。そして、データ駆動部500は、階調電圧生成部800が生成する階調電圧の中から各映像データDATに対応する階調電圧を選択して映像データDATを当該データ電圧に変換し、これをデータ線 D_1-D_m に印加する。

【0039】

ゲート駆動部400は、信号制御部600からのゲート制御信号CONT1に基づいてゲートオン電圧 V_{on} をゲート線 G_1-G_n に印加し、このゲート線 G_1-G_n に連結されたスイッチング素子Qをオンさせる。データ線 D_1-D_m に供給されたデータ電圧は、オンしたスイッチング素子Qを通じて当該画素に印加される。

【0040】

図2に示した液晶表示装置の場合、画素に印加されたデータ電圧と共通電圧 V_{com} との差は、液晶キャパシタ C_{LC} の充電電圧、即ち、画素電圧として現れる。液晶分子は画素電圧の大きさによってその配列を変える。これにより、液晶層3を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は、表示板100、200に付着された偏光子によって光の透過率の変化に現れる。

【0041】

1水平周期（または“1H”：水平同期信号 H_{sync} 、データタイネーブル信号DE、ゲートクロックCPVの一周期）が終わると、データ駆動部500及びゲート駆動部400は次の行の画素に対して同一動作を繰り返す。このような方式で、1フレームの間に全てのゲート線 G_1-G_n に対して順次にゲートオン電圧 V_{on} を印加し、全ての画素にデータ電圧を印加する。図2に示した液晶表示装置の場合、特に1フレームが終わると次のフレームが始まり、各画素に印加されるデータ電圧の極性が直前フレームにおける極性と反対になるよう、データ駆動部500に印加される反転信号RVSの状態が制御される（“フレーム反転”）。この場合、1フレーム内でも、反転信号RVSの特性によって一つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性が変わったり（例：“行反転”、“点反転”）、一つの画素行に印加されるデータ電圧の極性も互いに異なることがある（例：“列反転”、“点反転”）。

【0042】

一つのチップで主表示部300Mと副表示部300Sとを駆動すると、電力消費が増加することがある。しかしながらこの場合、1つのチップで主表示部300Mと副表示部300Sとを交互に駆動することにより、電力消費を減少させることができる。交互に駆動する方法としては、各表示部300M、300Sに伝送ゲートのようなスイッチング素子を置いてスイッチング素子をオン／オフするための制御信号を印加したり、ゲート信号を交互に印加するなどの方法がある。

【0043】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の一実施例による表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施例による液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図である。

【図3】本発明の一実施例による表示装置の概略図である。

【符号の説明】

【0045】

3 液晶層

100 下部表示板

190 画素電極

200 上部表示板

270 共通電極

300 表示部

310M、310S 表示領域

320M、320S 黒色層

400 ゲート駆動部

500 データ駆動部

600 信号制御部

650 フレキシブル印刷回路基板

660 連結部

680M 主結合部

680S 副結合部

10

20

30

40

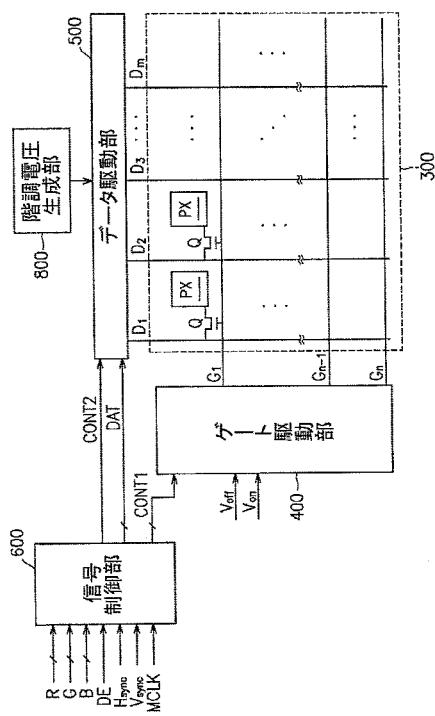
50

690 切開部
 700 統合チップ
 750M、750S 電源提供部
 800 階調電圧生成部
 C_{LC} 液晶キャパシタ
 C_{ST} ストレージキャパシタ
 CPV ゲートクロック信号
 CONT1 ゲート制御信号
 CONT2 データ制御信号
 DAT 映像信号
 $D_1 - D_m, G_1 - G_n$ 表示信号線
 H_{sync} 水平同期信号
 MCLK メインクロック
 PX 画素回路
 Q スイッチング素子
 RVS 反転信号
 STV 走査開示信号
 V_{com} 共通電圧
 V_{on} ゲートオン電圧
 V_{off} ゲートオフ電圧
 V_{sync} 垂直同期信号

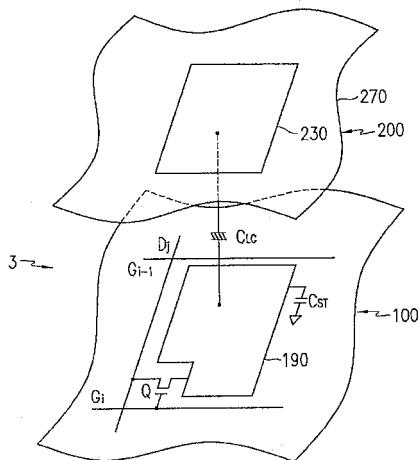
10

20

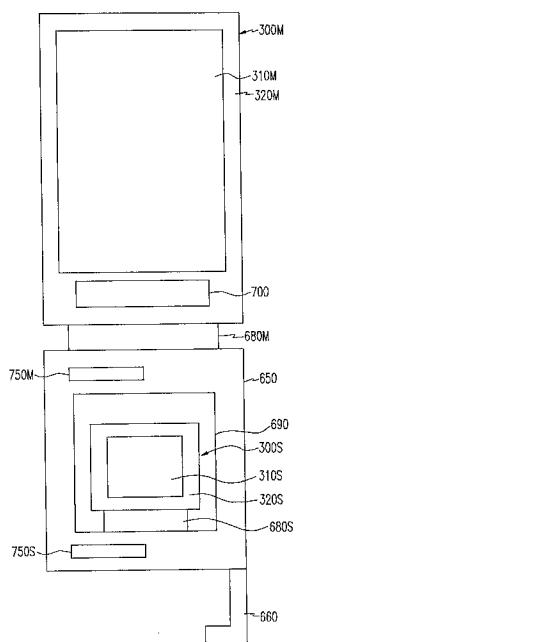
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 金 在 光

大韓民国ソウル市蘆原区下溪2洞ハクヨウル青丘アパート108棟1003号

(72)発明者 金 得 淑

大韓民国京畿道龍仁市器興邑農書里24番地

F ターム(参考) 2H089 HA21 HA31 QA12 QA16 TA02 TA09 TA12 TA15

2H092 GA50 JA24 JB63 JB64 JB67 KA04 KA05 NA27 NA29 PA08

PA11

5C094 AA15 AA43 AA44 AA45 BA43 DA08 DB02 DB05 HA10

5G435 AA18 BB12 EE13 EE37 EE47 KK05 KK09 LL07