

(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2007-17490  
(P2007-17490A)  
(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

|                       |                |             |
|-----------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.          | F I            | テーマコード (参考) |
| GO2F 1/1345 (2006.01) | GO2F 1/1345    | 2H092       |
| GO9F 9/00 (2006.01)   | GO9F 9/00 346A | 5G435       |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-195969 (P2005-195969) | (71) 出願人 | 304053854                      |
| (22) 出願日  | 平成17年7月5日 (2005.7.5)         |          | 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 | 100107906                      |
|           |                              |          | 弁理士 須藤 克彦                      |
|           |                              | (72) 発明者 | 松田 洋史                          |
|           |                              |          | 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) | 2H092 GA50 GA59 GA60 JA24 JB79 |
|           |                              |          | NA25 PA06                      |
|           |                              |          | 5G435 AA18 BB12 EE37           |

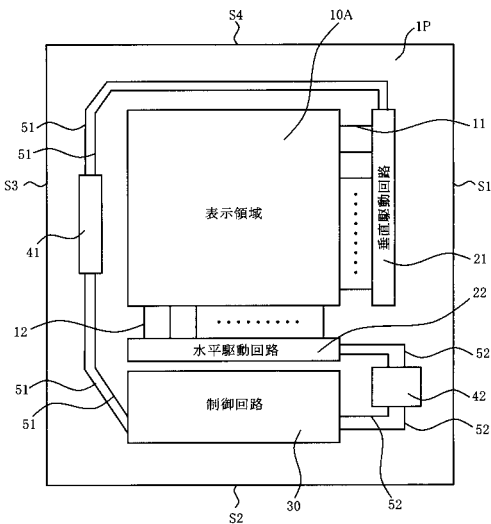
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示領域が配置されていない額縁の面積を極力小さく抑えた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 表示領域10Aが配置された表示パネル1Pの第1の辺S1に沿って、垂直駆動回路21が配置されている。また、その第1の辺S1と直交する第2の辺S2に沿って水平駆動回路22及び制御回路30が配置されている。そして、表示パネル1Pの第1の辺S1と対向する第3の辺S3に沿った領域のうち、表示領域10Aの辺に沿った領域において、第1の入力回路41が配置されている。また、第1の辺S1と対向する第3の辺S3、及び第2の辺S2と対向する第4の辺S4に沿って、垂直駆動回路21、制御回路30、及び第1の入力回路41を互いに接続する第1の配線51が配置されている。また、表示パネル1Pの第1の辺S1に沿って、制御回路30に隣接する領域に、第2の入力回路42及び第2の配線52が形成されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示パネル上において、走査線とデータ線を備えた複数の表示画素が配置された表示領域と、

前記表示パネルの第 1 の辺に沿って配置され、前記走査線に画素選択信号を供給する垂直駆動回路と、

前記第 1 の辺と直交する前記表示パネルの第 2 の辺に沿って配置され、前記データ線に表示信号を供給する水平駆動回路と、

前記第 2 の辺に沿って配置され、前記垂直駆動回路及び前記水平駆動回路に制御信号を供給する制御回路と、

前記第 1 及び第 2 の辺以外の前記表示パネルの辺に沿った領域のうち、前記表示領域のいずれかの辺に沿った領域に配置された第 1 の入力回路と、

前記第 1 の辺と対向する第 3 の辺、及び前記第 2 の辺と対向する第 4 の辺に沿って配置され、前記垂直駆動回路、前記制御回路、及び前記第 1 の入力回路を互いに接続する第 1 の配線と、を備えることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 2】**

前記第 1 の入力回路は、前記第 3 の辺に沿って配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 の入力回路は、前記第 4 の辺に沿って配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

**【請求項 4】**

複数の前記第 1 の入力回路を有し、各第 1 の入力回路は、前記第 3 の辺に沿って、もしくは前記第 4 の辺に沿って配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 の入力回路は、制御回路から供給される制御信号の電圧を昇圧する昇圧回路を含むことを特徴とする請求項 1、2、3、4 のうちいずれかに記載の液晶表示装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 の入力回路は、静電保護回路を含むことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 のうちいずれかに記載の液晶表示装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 の辺に沿って配置され配置された第 2 の入力回路と、前記水平駆動回路、前記制御回路、及び前記第 2 の入力回路を接続する第 2 の配線と、を備えることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 のうちいずれか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、表示装置に関し、特に、表示パネル上に複数の表示画素及びその周辺回路を備えた液晶表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、携帯電話やデジタルカメラ等の携帯型電子機器の普及に伴い、液晶表示装置の需要が益々高まっている。次に、従来例に係る液晶表示装置の概略について、図面を参照して説明する。図 4 は、この液晶表示装置の等価回路図である。なお、図 4 では、1 つの表示パネル上の表示領域にマトリクス状に形成された複数の表示画素の中から、1 つの表示画素 10 だけを示している。

**【0003】**

図 4 に示すように、ガラス基板等からなる表示パネル 1 P 上で、行方向に延びた走査線 1 1 と列方向に延びたデータ線 1 2 の交差点の付近に、薄膜トランジスタ (TFT; Thin Film Transistor) である例えば N チャンネル型の画素選択用 TFT

10

20

30

40

50

13が配置されている。この画素選択用TFT13のゲートは、走査線11に接続されており、そのソースは、データ線12に接続されている。走査線11には垂直駆動回路21から出力される画素選択信号Gが印加され、それに応じて画素選択用TFT13のオンまたはオフが制御される。データ線12には水平駆動回路22から表示信号Dが出力される。

#### 【0004】

画素選択用TFT13のドレインは、液晶層LCを挟む不図示の画素電極及び共通電極のうち、画素電極に接続されている。なお、この液晶層LCは誘電体として機能するためキャパシタとして表されている。また、画素選択用TFT13のドレインには、上記画素電極に印加される表示信号Dを一水平期間保持するための保持容量Csが接続されている。

10

#### 【0005】

なお、上記構成では、画素選択用TFT13のソースにデータ線12が接続され、そのドレインに画素電極が接続されているが、ソースに画素電極が接続され、ドレインにデータ線12が接続されてもよい。

#### 【0006】

次に、上記液晶表示装置の動作について説明する。ハイレベルの画素選択信号Gが1水平期間にわたって走査線11に印加されると、画素選択用TFT13がオンする。すると、データ線12の出力された表示信号Dが画素選択用TFT13を通して保持容量Csによって保持されると共に、上記画素電極に印加される。そして、表示信号Dに応じて、1水平期間にわたって液晶層の電界が制御され、その電界に応じて液晶分子の配向が制御される。これにより、黒表示もしくは白表示の液晶表示が行われる。この動作を1フィールド期間にわたって、全ての行の表示画素10に対して行うことにより、表示領域の全体に所望の画像を表示することができる。

20

#### 【0007】

上記表示パネル1Pは、例えば以下に示すようなレイアウトを有している。即ち、図5に示すように、表示パネル1P上に、走査線とデータ線を備えた複数の表示画素10が配置された表示領域10Aが配置されている。

#### 【0008】

表示領域10の周りには、表示パネル1Pの第1の辺E1に沿って、垂直駆動回路21が配置されている。また、その第1の辺E1と直交する表示パネル1Pの第2の辺E2に沿って、水平駆動回路22が配置されている。また、その第2の辺E2に沿って、水平駆動回路22よりも第2の辺E2に近い側に、制御回路30が配置されている。この制御回路は、垂直駆動回路21及び水平駆動回路22に、同期信号等の制御信号やその他の必要な電圧信号を供給する。

30

#### 【0009】

また、表示パネル1Pの第1の辺E1及びそれに対向する第3の辺E3に沿った制御回路30の両側の領域には、垂直駆動回路21及び制御回路30に接続された第1の入力回路141と、垂直駆動回路22及び制御回路30に接続された第2の入力回路142が配置されている。上記接続は、それぞれ、第1及び第2の配線151, 152を介して行われる。

40

#### 【0010】

これらの第1及び第2の入力回路141, 142は、制御回路30から出力されて垂直駆動回路22及び制御回路30に入力される信号(制御信号等)に対して、所定の処理を行うものである。例えば、図示しないが、第1及び第2の入力回路141, 142は、ダイオード回路のような静電保護回路、及び制御信号等の電圧を昇圧する昇圧回路の両者もしくはいずれか一方を含む。

#### 【0011】

なお、本願に関連する技術文献としては、以下の特許文献が挙げられる。

【特許文献1】特開2002-140015号公報

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0012】

上記表示パネル1Pの第1の辺E1及びそれに対向する第3の辺E3に沿った制御回路30の両側の領域では、第1及び第2の入力回路141, 142が配置されている。そのため、上記制御回路30の両側の領域が広がることになり、表示パネル1Pの額縁、即ち、表示領域以外の領域が広がってしまうという問題が生じていた。結果として、表示パネルのサイズが大きくなると共に、表示パネル全体に対する表示領域の占める面積の割合が小さくなっていた。

## 【0013】

そこで本発明は、表示領域が配置されていない額縁の面積を極力小さく抑えた液晶表示装置を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0014】

本発明の液晶表示装置は、上記課題に鑑みて為されたものであり、表示パネル上において、走査線とデータ線を備えた複数の表示画素が配置された表示領域と、表示パネルの第1の辺に沿って配置され、走査線に画素選択信号を供給する垂直駆動回路と、第1の辺と直交する表示パネルの第2の辺に沿って配置され、データ線に表示信号を供給する水平駆動回路と、上記第2の辺に沿って配置され、垂直駆動回路及び水平駆動回路に制御信号を供給する制御回路と、上記第1及び第2の辺以外の表示パネルの辺に沿った領域のうち、表示領域のいずれかの辺に沿った領域に配置された第1の入力回路と、上記第1の辺と対向する第3の辺、及び第2の辺と対向する第4の辺に沿って配置され、垂直駆動回路、制御回路、及び第1の入力回路を互いに接続する第1の配線と、を備えることを特徴とする。なお、表示パネルの第1の辺に沿った領域には、水平駆動回路及び制御回路に接続された第2の入力回路と、それらを接続する第2の配線が配置されている。

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明によれば、表示パネルの額縁、即ち、表示領域以外の領域を極力狭くすることができる。これにより、表示パネルのサイズを極力小さく抑えることが可能となると共に、表示パネル全体に対する表示領域の占める面積の割合を極力大きくすることが可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

次に、本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。図1は、本実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。なお、図1では、図4及び図5に示した液晶表示装置と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を行うものとする。

## 【0017】

図1に示すように、液晶表示装置である表示パネル1Pの表示領域10Aには、図4の等価回路図に示したものと同様の複数の表示画素10がマトリクス状に配置されている。各表示画素10の走査線11及びデータ線12は、それぞれ垂直駆動回路21、水平駆動回路22に接続されている。

## 【0018】

ここで、垂直駆動回路21は、表示パネル1Pの第1の辺S1に沿って、表示領域10Aに近接して配置される。また、水平駆動回路22は、表示パネル1Pの第1の辺S1と直交する第2の辺S2に沿って、表示領域10Aに近接して配置される。

## 【0019】

また、表示パネル1Pの第2の辺S2に沿って、水平駆動回路22よりも第2の辺S2に近い領域に、図5に示したものと同様の制御回路30が配置されている。なお、この領域には、制御回路30に替わって、後でユーザーが制御回路を実装するためのFPC(F

10

20

30

40

50

lexible Printed Circuit) が形成されていてもよい。

【0020】

そして、表示パネル 1 P の第 1 の辺 S 1 と対向する第 3 の辺 S 3 に沿った領域のうち、表示領域 10 A の辺に沿った領域に、第 1 の入力回路 4 1 が配置されている。この第 1 の入力回路 4 1 は、その配置位置と形成領域の形状以外は、図 5 に示した第 1 の入力回路 1 4 1 と同様である。

【0021】

また、垂直駆動回路 2 1 と第 1 の入力回路 4 1 とを接続し、かつ制御回路 3 0 と第 1 の入力回路 4 1 とを接続する第 1 の配線 5 1 が、表示パネル 1 P の第 1 の辺と対向する第 3 の辺 S 3、及び第 2 の辺 S 2 と対向する第 4 の辺 S 4 に沿って延びるように配置されている。この第 1 の配線 5 1 の本数は、第 1 の入力回路 4 1 の入出力信号の数に対応している。図 1 では、第 1 の配線 5 1 は 2 本である場合について示している。 10

【0022】

また、表示パネル 1 P の第 1 の辺 S 1 に沿った領域のうち、制御回路 3 0 に隣接する領域には、図 5 に示した従来例の第 2 の入力回路 1 4 2 と同様の第 2 の入力回路 4 2 が形成されている。また、その領域には、水平駆動回路 2 1、制御回路 3 0、第 2 の入力回路 4 2 を接続する第 2 の配線 5 2 が配置されている。

【0023】

上述したように、本実施形態の第 1 の入力回路 4 1 及び第 1 の配線 5 1 の配置によれば、表示パネル 1 P の第 1 の辺 S 1 と対向する第 3 の辺 S 3 に沿った領域のうち制御回路 3 0 に隣接する領域を、空き領域とすることができ。その空き領域は、表示領域 10 A が形成されない領域、即ち額縁に相当する領域である。従って、従来例にみられたような第 1 の入力回路 1 4 1 が配置された場合に比して、表示パネル 1 P の額縁の面積を極力小さく抑えることが可能となる。これにより、表示パネル 1 P のサイズを極力小さく抑えることが可能となると共に、表示パネル 1 P 全体に対する表示領域 10 A の占める面積の割合を極力大きくすることが可能となる。 20

【0024】

なお、第 1 の実施形態と同様の効果を奏する他の実施例として、上記第 1 の入力回路 4 1 及び第 1 の配線 5 1 は、次のように配置されていてもよい。次に本発明の第 2 の実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。図 2 は、本実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。図 2 に示すように、第 1 の実施形態と同様に、表示パネル 1 P 上に、表示領域 10 A、垂直駆動回路 2 1、水平駆動回路 2 2、制御回路 3 0、第 2 の入力回路 4 2 及び第 2 の配線 5 2 が配置されている。 30

【0025】

本実施形態では、第 1 の実施形態とは異なり、第 1 の入力回路 4 1 は、表示パネル 1 P の第 2 の辺 S 2 と対向する第 4 の辺 S 4 に沿った領域のうち、表示領域 10 A の辺に沿った領域に配置されている。また、垂直駆動回路 2 1 と第 1 の入力回路 4 1 とを接続し、かつ制御回路 3 0 と第 1 の入力回路 4 1 とを接続する第 1 の配線 5 1 は、表示パネル 1 P の第 1 の辺 S 1 と対向する第 3 の辺 S 3、及び第 2 の辺 S 2 と対向する第 4 の辺 S 4 に沿って延びるように配置されている。本実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様に額縁の面積を極力小さく抑えることが可能となる。 40

【0026】

また、上記第 1 の入力回路 4 1 は、複数の箇所に形成されてもよい。次に、本発明の第 3 の実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。図 3 は、本実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。図 3 に示すように、第 1 の実施形態と同様に、表示パネル 1 P 上に、表示領域 10 A、垂直駆動回路 2 1、水平駆動回路 2 2、制御回路 3 0、第 2 の入力回路 4 2 及び第 2 の配線 5 2 が配置されている。

【0027】

本実施形態では、第 1 及び第 2 の実施形態とは異なり、表示パネル 1 P 上に、複数の、例えば 2 つの第 1 の入力回路 4 1 A、4 1 B が配置されている。一方の第 1 の入力回路 4 50

1 A は、表示パネル 1 P の第 1 の辺 S 1 と対向する第 3 の辺 S 3 に沿った領域のうち、表示領域 1 0 A の辺に沿った領域に配置されている。また、他方の第 1 の入力回路 4 1 B は、表示パネル 1 P の第 2 の辺 S 2 と対向する第 4 の辺 S 4 に沿った領域のうち、表示領域 1 0 A の辺に沿った領域に配置されている。

#### 【0028】

また、第 1 の配線 5 1 は、垂直駆動回路 2 1、制御回路 3 0、及び複数の第 1 の入力回路 4 1 A、4 1 B、を互いに接続するように、表示パネル 1 P の第 1 の辺 S 1 と対向する第 3 の辺 S 3、及びその第 2 の辺 S 2 と対向する第 4 の辺 S 4 に沿って配置されている。本実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様に表示パネル 1 P の額縁の面積を極力小さく抑えることが可能となる。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0029】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 3】本発明の第 3 の実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 4】従来例に係る液晶表示装置の表示画素の等価回路図である。

【図 5】従来例に係る液晶表示装置を示す平面図である。

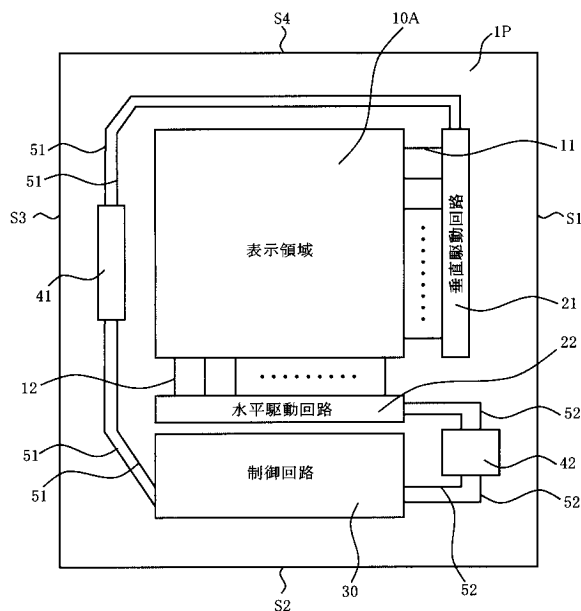
#### 【符号の説明】

#### 【0030】

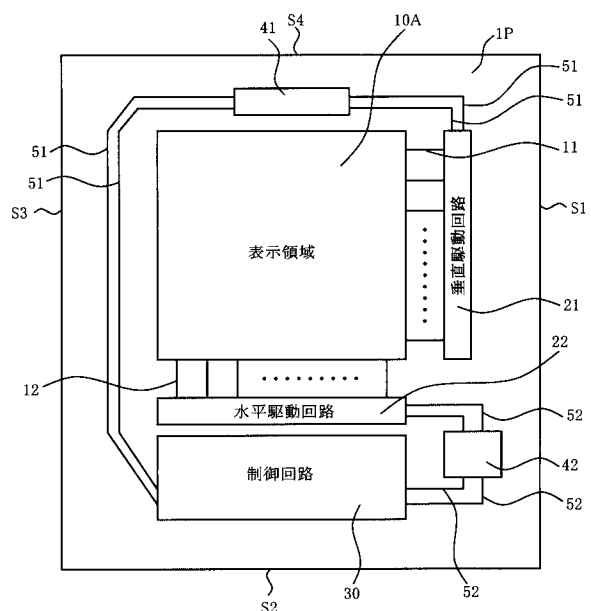
|            |           |            |           |       |             |
|------------|-----------|------------|-----------|-------|-------------|
| 1 P        | 表示パネル     | 1 0        | 表示画素      | 1 0 A | 表示領域        |
| 1 1        | 走査線       | 1 2        | データ線      | 1 3   | 画素選択用 T F T |
| 2 1        | 垂直駆動回路    | 2 2        | 水平駆動回路    | 3 0   | 制御回路        |
| 4 1, 1 4 1 | 第 1 の入力回路 | 4 2, 1 4 2 | 第 2 の入力回路 |       |             |
| 5 1, 1 5 1 | 第 1 の配線   | 5 2, 1 5 2 | 第 2 の配線   |       |             |
| C s        | 保持容量      | L C        | 液晶層       |       |             |

20

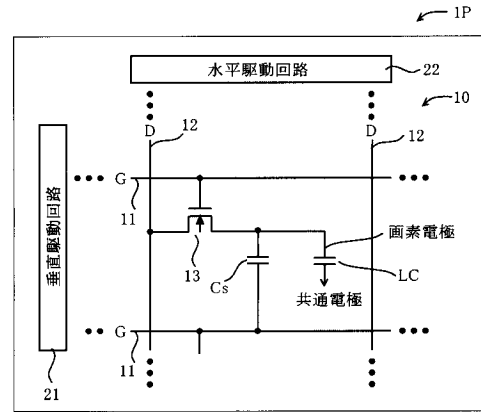
#### 【図 1】



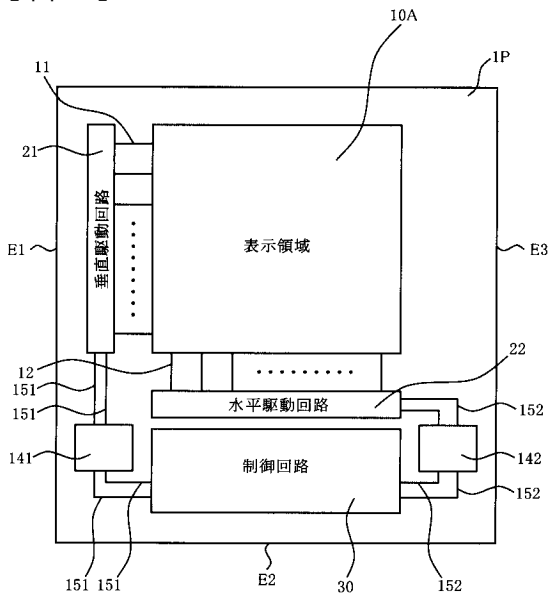
#### 【図 2】



【 図 4 】



【 図 5 】



|             |                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2007017490A</a>                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2007-01-25 |
| 申请号         | JP2005195969                                                                                                                                                                                          | 申请日     | 2005-07-05 |
| 申请(专利权)人(译) | 三洋爱普生影像设备公司                                                                                                                                                                                           |         |            |
| [标]发明人      | 松田洋史                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 发明人         | 松田 洋史                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号      | G02F1/1345 G09F9/00                                                                                                                                                                                   |         |            |
| FI分类号       | G02F1/1345 G09F9/00.346.A G09G3/36                                                                                                                                                                    |         |            |
| F-TERM分类号   | 2H092/GA50 2H092/GA59 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/JB79 2H092/NA25 2H092/PA06 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/EE37 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BC20 5C006/BF46 5C006/FA41 |         |            |
| 代理人(译)      | 须藤克彦                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献      | JP4632127B2<br>JP2007017490A5                                                                                                                                                                         |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，其中将未布置显示区域的框架的面积抑制得尽可能小。垂直驱动电路21沿着布置有显示区域10A的显示面板1P的第一侧S1布置。此外，水平驱动电路22和控制电路30沿着与第一侧S1正交的第二侧S2布置。然后，第一输入电路30被布置在沿着第三侧S3的面对显示面板1P的第一侧S1的区域中的沿着显示区域10A的侧的区域中。垂直驱动电路21，控制电路30和第一输入电路41沿着与第一侧面S1相对的第三侧面S3和与第二侧面S2相对的第四侧面S4配置。布置将组件彼此连接的第一布线51。此外，沿着显示面板1P的第一侧S1，在与控制电路30相邻的区域中形成第二输入电路42和第二布线52。[选型图]图1

