

(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 - 5670

(P2003 - 5670A)

(43)公開日 平成15年1月8日 (2003.1.8)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
G 0 9 F 9/30	330	G 0 9 F 9/30	330 Z 2 H 0 9 2
	338		338 5 C 0 8 0
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	5 C 0 9 4
// G 0 2 F 1/1368		1/1368	
G 0 9 G 3/20	621	G 0 9 G 3/20	621 M

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 187286(P2001 - 187286)

(22)出願日 平成13年6月20日(2001.6.20)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 野中 正信

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

(72)発明者 米倉 利昌

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

(74)代理人 100059225

弁理士 蔦田 璋子 (外 3 名)

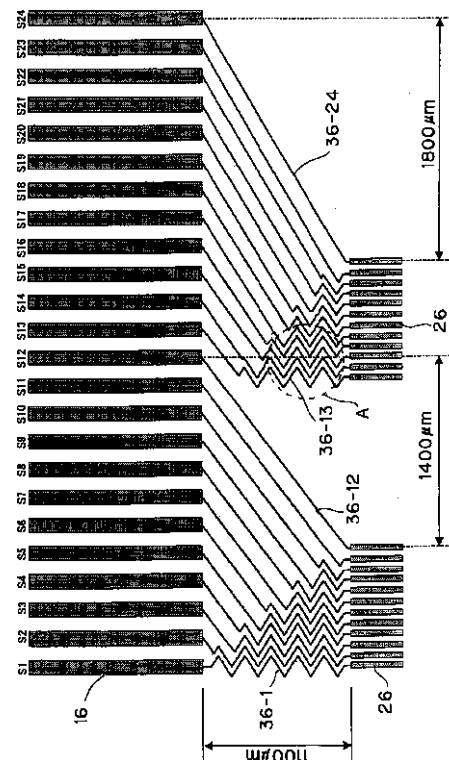
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 平面表示装置

(57)【要約】

【課題】走査線駆動回路部と走査線との間の配線の距離の差による抵抗差を無くして、良質な表示を行うことができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】走査線16の端部と走査線側端子26とを結ぶ走査線側配線36の配線形状を、三角波の波形形状となして配線抵抗を増加させることにより、隣接する走査線側配線36の間の抵抗差を小さくしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】互いに直交して配置される複数本の信号線及び走査線と、

前記各信号線の一方にそれぞれ設けられた信号線側端子と、

前記各走査線の一方にそれぞれ設けられた走査線側端子と、

前記信号線へ信号を供給する信号線駆動回路部と、

前記走査線へ信号を供給する走査線駆動回路と、

前記各信号線側端子と前記信号線駆動回路の各端子とを接続する信号線側配線部と、

前記各走査線側端子と前記走査線駆動回路の各端子とを接続する走査線側配線部と、

を有する平面表示装置において、

前記走査線側配線部の配線形状を、前記走査線側端子と前記走査線駆動回路の端子間を直線で結ぶ距離より長くなるように冗長的な配線形状になして、隣接する走査線側配線間の抵抗差を小さくしたことを特徴とする平面表示装置。

【請求項 2】互いに直交して配置される複数本の信号線及び走査線と、

前記各信号線の一方にそれぞれ設けられた信号線側端子と、

前記各走査線の一方にそれぞれ設けられた走査線側端子と、

前記信号線へ信号を供給する信号線駆動回路と、

前記走査線へ信号を供給する走査線駆動回路と、

前記各信号線側端子と前記信号線駆動回路の各端子とを接続する信号線側配線と、

前記各走査線側端子と前記走査線駆動回路の各端子とを接続する走査線側配線と、

を有する平面表示装置において、

前記信号線側配線の配線形状を、前記信号線側端子と前記信号線駆動回路の端子間を直線で結ぶ距離より長くなるように冗長的な配線形状になして、隣接する信号線側配線間の抵抗差を小さくしたことを特徴とする平面表示装置。

【請求項 3】前記冗長的な配線形状が、三角波の波形状であることを特徴とする請求項 1, 2 記載の平面表示装置。

【請求項 4】前記冗長的な配線形状が、正弦波の波形状であることを特徴とする請求項 1, 2 記載の平面表示装置。

【請求項 5】前記冗長的な配線形状が、矩形波の波形状であることを特徴とする請求項 1, 2 記載の平面表示装置。

【請求項 6】前記波形状の振幅、または、波長を変化させて前記配線の抵抗値を変化させることを特徴とする請求項 3, 4, 5 記載の平面表示装置。

【請求項 7】前記配線の幅を変化させて抵抗値を変化さ

せることを特徴とする請求項 1 から 6 記載の平面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置などの平面表示装置における配線構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】平面表示装置としては、薄型軽量の代表として近年、液晶表示装置が主流となっている。特に、薄膜トランジスタ（以下、TFTという）などのスイッチング素子を駆動素子とするアクティブマトリクス型液晶表示装置においては、大型化、高精細化、高密度実装化に伴いその用途が拡大され、携帯電話、パソコン、テレビなどの様々な表示装置として用いられている。

【0003】このアクティブマトリクス型の液晶表示装置 10 の構造について、図 6 に基づいて説明する。

【0004】図 6 は、アクティブマトリクス型の液晶表示装置 10 の構造例を示すものである。

【0005】ガラス基板よりなる絶縁性基板 12 の上には、互いに直交して配置される複数の信号線 14 と走査線 16 が配され、この信号線 14 と走査線 16 との交点近傍に TFT 18 を介して配置される画素電極 20 とを有したアレイ基板が構成されている。このアレイ基板 22 には、液晶層を介して不図示の対向基板が設けられている。

【0006】複数の信号線 14 の一端部には、信号線側端子 24 が設けられ、走査線 16 の一端部にも、走査線側端子 26 が設けられている。これら複数の信号線側端子 24 は、絶縁性基板 12 の X 側の辺に沿って配列され、複数の走査線側端子 26 は同じく Y 側の辺に沿って配列されている。

【0007】信号線 14 に画像データを供給するために、信号線側端子 24 には、X-TCP (Tape Carrier Package) が接続され、信号線側端子 24 には、走査線側駆動ドライバーを構成する Y-TCP 30 が接続されている。

【0008】この X-TCP 28 には、信号線ドライバーを構成する IC 29 が設けられ、Y-TCP 30 には、走査線駆動ドライバーを構成する IC 31 が設けられている。

【0009】この複数の X-TCP 28 と複数の Y-TCP 30 には、コントロール IC 32 を有するフレキシブル基板 34 が接続されている。

【0010】そして、コントロール IC 32 から X-TCP 28 に制御信号及び画像データを供給し、Y-TCP 30 にゲート信号を供給することにより、液晶表示装置 10 に画面が表示される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近の大型化高精細化に伴い、信号線 14 と走査線 16 の数が増加

し、例えば、XGAにおいては、信号線14の数が、1024×3本であり、走査線16の数は768本である。

【0012】走査線16にゲート信号を送るため、768本の走査線16のうち、256本を1組として、3個のY-TCP30を接続している。

【0013】そして、この接続を実現するために、アレキ基板22の表示領域における走査線16の端部と、走査線側端子26との間を結ぶ配線136の状態は、図7に示すようになっている。なお、説明を簡略化するため、走査線の数を減らして説明する。

【0014】例えば、第1のY-TCP30において、S1からS12の12本の配線が存在するとして（本来は、上記したように256本である）、ポイントS1における走査線16の端部と走査線側端子26との間を結ぶ配線136-1の距離は、1100μmであり、ポイントの番号が増加すると、その配線136の距離が増加し、ポイントS12においては、その配線の距離が最大となり約1800μmとなる。この状態が所謂、斜め配線である。

【0015】第2のY-TCP30において、S13からS24の12本の配線が存在するとして、ポイントS13における配線136-13の距離は再び1100μmと短くなる。そして、ポイントの番号が増加すると、その配線136の距離が増加し、ポイントS24においては、その配線の距離が最大となる。

【0016】上記のように、隣接する配線136の距離が異なるため、配線抵抗に差が生じる。特に、第1のY-TCP30と第2のY-TCP30との間（以下、ブロック間という）の配線136-12の配線距離と配線136-13との配線距離との距離が大きく異なるため、この抵抗差が表示ムラとなるという問題点がある。

【0017】この配線抵抗の差を無くすために、配線136の幅を順番に大きくすることが考えられるが、隣接する配線136、136のピッチ間隔は決まっており、この抵抗差を無くすほどの配線幅をとることができない。

【0018】また、配線136の厚さを変化させることも考えられるが、この構造においても同様に厚くできる限度があり、この抵抗差を無くすことができない。

【0019】そこで、本発明は上記問題点に鑑み、走査線駆動回路部と走査線または信号線駆動回路部と信号線との間の配線の距離の差による抵抗差を無くして、良質な表示を行うことができる平面表示装置を提供するものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、互いに直交して配置される複数本の信号線及び走査線と、前記各信号線の一方にそれぞれ設けられた信号線側端子と、前記各走査線の一方にそれぞれ設けられた走査線側

端子と、前記信号線へ信号を供給する信号線駆動回路部と、前記走査線へ信号を供給する走査線駆動回路と、前記各信号線側端子と前記信号線駆動回路の各端子とを接続する信号線側配線部と、前記各走査線側端子と前記走査線駆動回路の各端子とを接続する走査線側配線部と、を有する平面表示装置において、前記走査線側配線部の配線形状を、前記走査線側端子と前記走査線駆動回路の端子間を直線で結ぶ距離より長くなるように冗長的な配線形状になして、隣接する走査線側配線間の抵抗差を小さくしたことを特徴とする平面表示装置である。

【0021】請求項2の発明は、互いに直交して配置される複数本の信号線及び走査線と、前記各信号線の一方にそれぞれ設けられた信号線側端子と、前記各走査線の一方にそれぞれ設けられた走査線側端子と、前記信号線へ信号を供給する信号線駆動回路と、前記走査線へ信号を供給する走査線駆動回路と、前記各信号線側端子と前記信号線駆動回路の各端子とを接続する信号線側配線と、前記各走査線側端子と前記走査線駆動回路の各端子とを接続する走査線側配線と、を有する平面表示装置において、前記信号線側配線の配線形状を、前記信号線側端子と前記信号線駆動回路の端子間を直線で結ぶ距離より長くなるように冗長的な配線形状になして、隣接する信号線側配線間の抵抗差を小さくしたことを特徴とする平面表示装置である。

【0022】請求項3の発明は、前記冗長的な配線形状が、三角波の波形状であることを特徴とする請求項1、2記載の平面表示装置である。

【0023】請求項4の発明は、前記冗長的な配線形状が、正弦波の波形状であることを特徴とする請求項1、2記載の平面表示装置である。

【0024】請求項5の発明は、前記冗長的な配線形状が、矩形波の波形状であることを特徴とする請求項1、2記載の平面表示装置である。

【0025】請求項6の発明は、前記波形状の振幅、または、波長を変化させて前記配線の抵抗値を変化させることを特徴とする請求項3、4、5記載の平面表示装置である。

【0026】請求項7の発明は、前記配線の幅を変化させて抵抗値を変化させることを特徴とする請求項1から6記載の平面表示装置である。

【0027】本発明の平面表示装置であると、走査線側配線部の配線形状を、走査線側端子と走査線駆動回路部の端子間を直線で結ぶ距離より長くなるように冗長的な配線形状（例えば、三角波の波形状、正弦波の波形状、矩形波の波形状）になして配線抵抗を増加させ、隣接する走査線側配線部の間の抵抗差を小さくしたものである。

【0028】信号線側配線部の配線形状も同様に行うことができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を、図 1 から図 3 に基づいて説明する。

【0030】(液晶表示装置の構造)本実施形態における液晶表示装置の構造は、従来技術の欄で説明した液晶表示装置 10 と同様の構造であり、同様の構造を有する部分には同じ参照符号を用いて説明する。

【0031】図 1 は、本実施形態の Y 側における走査線 16 と、走査線側端子 26 との間の配線状態を示す図面である。そして、図 2 は、図 1 における点線で囲まれた A の範囲内を拡大した図面である。

【0032】図 1 において、768 本の走査線 16のうち、24 本の走査線 16 が示され、左側から順番にポイント S1、S2、・・・S24 の番号を付して呼ぶ。

【0033】これら 24 本の走査線 16 にゲート信号を供給するために、絶縁性基板 12 の縁部には、24 個の走査線側端子 26 が配列されている。そして、S1 から S12 に対応する走査線側端子 26 に、第 1 の Y-TC P30 のリード端子が異方性導電膜によって接続され、S13 から S24 の走査線側端子 26 に、第 2 の Y-TC P30 のリード端子が異方性導電膜によって接続される。この 24 個の走査線側端子 26 と 24 本の走査線 16 の端部とを 24 本の配線 36 が接続している。この配線 36 は、モリブデン、アルミニウム、モリブデンの 3 層構造からなり、配線幅は略 50 μm である。なお、本実施形態でも、説明を簡単にするために、走査線 16 の数は減らしている。

【0034】これら走査線 16 の端部と走査線側端子 26 との間を結ぶ配線 36 の配線形状に本実施形態の特徴がある。以下それについて詳しく説明する。なお、説明において、ポイント S1 に対応する配線 36 の符号とし 30 て「36-1」とし、ポイント S13 に対応する配線 36 の符号を「36-13」とし、他のポイント番号についても同様にする。

$$\begin{aligned}
 S1 \text{ の配線の抵抗} & 22\Omega \approx 1 \times 1100 / 50 \\
 S12 \text{ の配線の抵抗} & 35.6\Omega \approx 1 \times (\sqrt{(1100 \times 1100 + 1400 \times 1400)}) / 50 \\
 S13 \text{ の配線の抵抗} & 25.2\Omega \approx 1 \times 280 / 50 \\
 & + 1 \times (\sqrt{(300 \times 300 + 350 \times 350)}) / 50 \\
 S24 \text{ の配線の抵抗} & 42.2\Omega \approx 1 \times (\sqrt{(1100 \times 1100 + 1800 \times 1800)}) / 50
 \end{aligned}$$

以上の計算結果を基にしたものが図 3 のグラフである。

【0041】すなわち、従来例では、配線 136 の抵抗は S1 から S12 に向かって段階的に増加し、S13 で一旦低下したのち再び段階的に増加するカーブを描いている。このことから、前記で説明したように、ブロック間で隣接する配線 136 の抵抗差(10)が最大になることが分かる。

【0042】次に、本実施形態において、配線長さ K と、配線幅 L を図 1 で示す値で計算して(配線 36 のシート抵抗を 1 とした場合)、グラフ化すると図 3 のよ

*【0035】この配線 36 において、従来技術の欄で説明したように、第 1 の Y-TC P30 と第 2 の Y-TC P30 の間(ブロック間)における配線 36-12 と、配線 36-13 が最も大きい配線抵抗の差となってしまう。そのため、図 1、2 に示すように、配線 36-13 の配線形状を、冗長的な配線である三角波の波形状(すなわち、ジグザグ配線)となして、配線 36-12 の配線距離と略等しくして、配線抵抗の差をなくすものである。この場合に、ジグザグ配線の振幅 A と繰り返しピッチ P によって配線抵抗を調整する。また、抵抗の微調整には、ジグザグ配線の線幅 L 及び間隔 S を調整することによっても行える。

【0036】また、この配線 36-13 に隣接する配線 36-14 についても同様にジグザグ配線となし、以下順番にジグザグ配線の距離を短くしていき、最終的には S24 に対応する配線 36-24 では直線の配線となる。

【0037】これによって、S1 から S24 に対応する配線 36-1 から 36-24 の配線距離がほぼ同じとなり、配線抵抗もほぼ等しくなる。特に、第 1 の Y-TC P30 と第 2 の Y-TC P30 の間(ブロック間)における配線 36-12 と配線 36-13 との配線抵抗が等しくなるので、従来のような表示ムラが発生することがない。

【0038】(計算結果)以上の効果を立証するために、配線抵抗を計算して、その結果を図 3 に示すようにグラフ化した。

【0039】まず、従来例において、配線長さ K と、配線幅 L を図 7 で示す値で計算すると(配線 136 のシート抵抗を 1 とした場合)、以下のようになる。

【0040】
【数 1】

うになす。すなわち、本実施形態では、配線 36 の抵抗は S1 から S24 に向かって段階的に増加し、S12 と S13 の間でも抵抗差はほとんどない。

【0043】従って、本実施形態では、ポイント S13 と S14 との間で表示ムラが生じることがない。また、他の配線との間でも抵抗差はほとんど無い。

【0044】なお、図 3 において本実施形態のグラフが右上がりとなっているのは、S1 から S24 に向かって順番に配線距離が長くなっているため、それに合わせて隣接する抵抗差を順番に増加させて傾斜させているため

である。

【0045】(変更例1)上記実施形態では、配線形状を三角波の波形形状としたが、これに代えて、図4に示す矩形波の波形形状でもよく、図5に示す正弦波の波形形状でもよい。

【0046】(変更例2)上記実施形態では走査線16において、隣接する配線抵抗の差を小さくしたが、信号線14においても同様に隣接する配線距離をほぼ等しくして、その配線抵抗差を小さくすることができる。

【0047】更に、走査線16と信号線14の両方の隣接する配線抵抗の差を小さくすれば、更により表示状態となる。

【0048】(変更例3)上記実施例では、走査線側端子または信号線側端子にTCPを取り付ける構造であったが、これに代えてCOG(chip on glass)の構造であってもよい。

【0049】(変更例4)なお、本発明は、アクティブマトリクス型に限らず、単純マトリクス型等に適用できることは言うまでもない。

【0050】

【発明の効果】以上により本発明の平面表示装置であると、隣接する配線間の配線抵抗の差を小さくすることにより、表示ムラがなくなり良質な画像を得ることができる。

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すY側の配線の平面図である。

【図2】図1における一部拡大平面図である。

【図3】配線抵抗のグラフである。

【図4】第1の変更例のY側の配線の波形形状である。

【図5】第2の変更例のY側の配線の波形形状である。

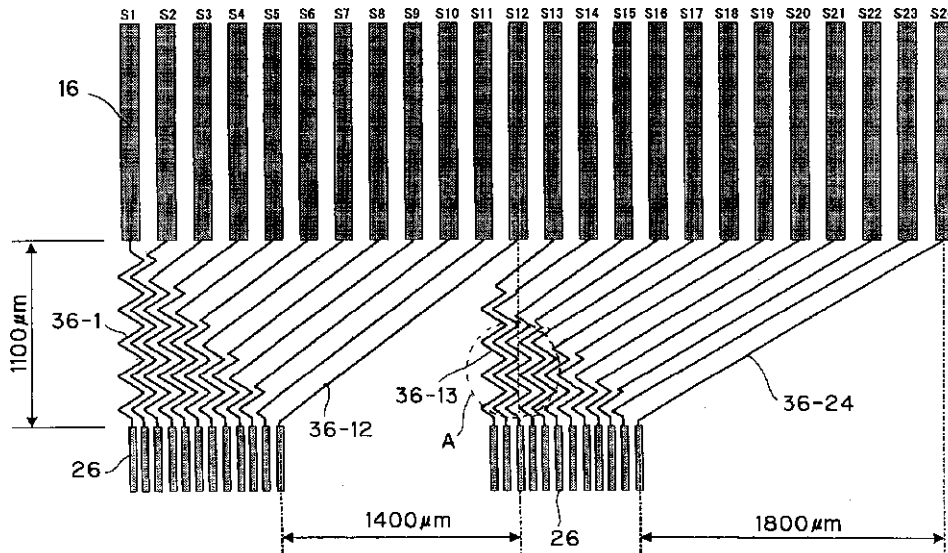
【図6】アクティブマトリクス型液晶表示装置の構造を示した図である。

【図7】従来のY側の配線の状態を示した平面図である。

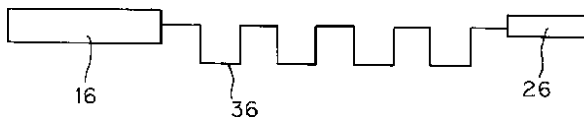
【符号の説明】

- 10 液晶表示装置
- 12 絶縁性基板
- 14 信号線
- 16 走査線
- 18 TFT
- 20 画素電極
- 22 アレイ基板
- 24 信号線側端子
- 26 走査線側端子
- 28 X-TCP
- 30 Y-TCP
- 36 配線

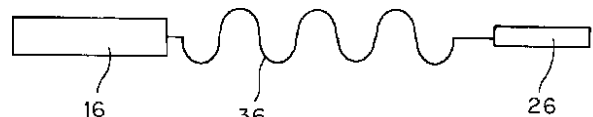
【図1】



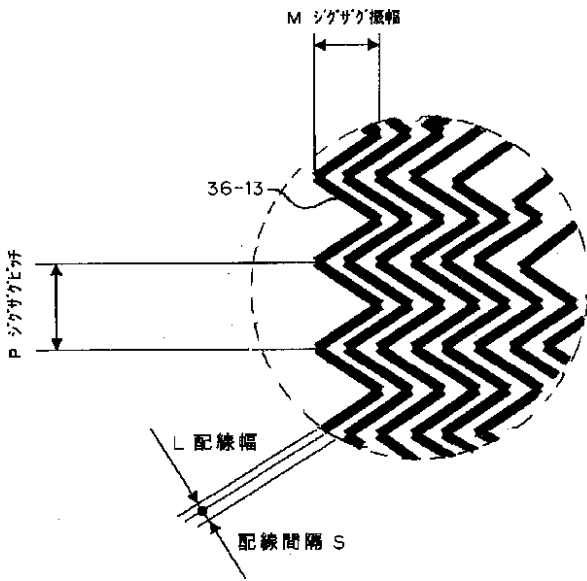
【図4】



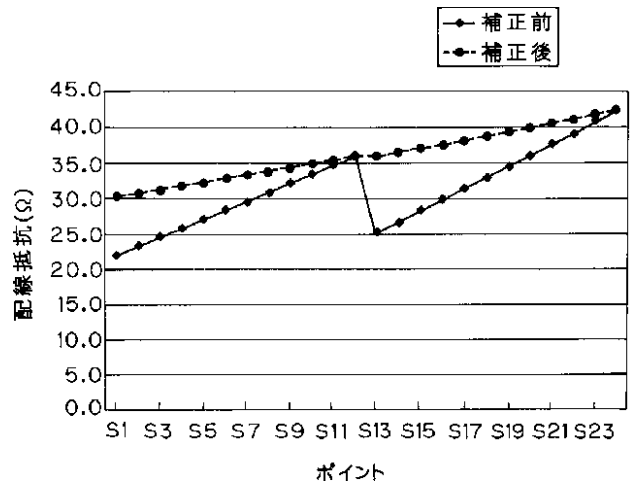
【図5】



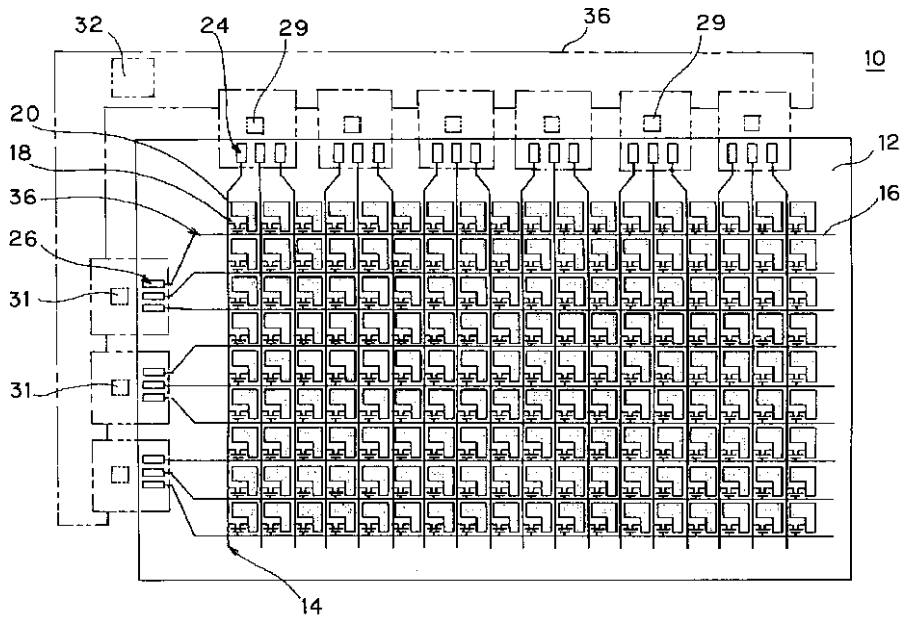
【図2】



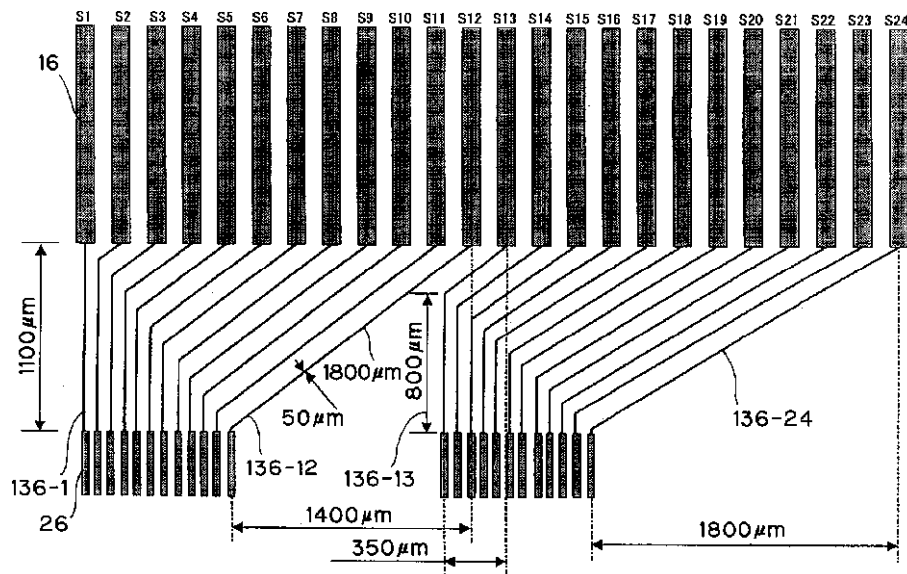
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H092 GA26 GA27 GA28 GA33 JA24
 JA38 MA05 MA13 MA17 MA35
 MA37 NA01 NA25
 5C080 AA10 BB05 DD05 FF11 JJ02
 JJ05 JJ06
 5C094 AA03 BA03 BA43 CA19 DB01
 DB03 DB05 EA04 EA07 EB02

专利名称(译)	平面表示装置		
公开(公告)号	JP2003005670A	公开(公告)日	2003-01-08
申请号	JP2001187286	申请日	2001-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	野中正信 米倉利昌		
发明人	野中 正信 米倉 利昌		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/30 G09G3/20		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G09F9/30.338 G02F1/1345 G02F1/1368 G09G3/20.621.M G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/GA26 2H092/GA27 2H092/GA28 2H092/GA33 2H092/JA24 2H092/JA38 2H092/MA05 2H092/MA13 2H092/MA17 2H092/MA35 2H092/MA37 2H092/NA01 2H092/NA25 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C094/AA03 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/DB03 5C094/DB05 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EB02 2H192/AA24 2H192/CC32 2H192/FA32 2H192/FA37 2H192/FB46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置通过消除由于扫描线驱动电路部和扫描线之间的布线距离的差异引起的电阻差而能够进行高质量的显示。 解决方案：将连接扫描线16的端部和扫描线侧端子26的扫描线侧布线36的布线形状制成三角波形状，以增加布线电阻，从而邻接扫描线侧布线。 36之间的电阻差很小。

