

(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2004-177514

(P2004-177514A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 3/30
G09G 3/20
H05B 33/12
H05B 33/14

F I

G09G 3/30 Z
G09G 3/20 612E
G09G 3/20 621M
G09G 3/20 670Q
H05B 33/12 Z

テーマコード(参考)

3K007
5C080

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-341333(P2002-341333)

(22) 出願日 平成14年11月25日(2002.11.25)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(74) 代理人 100086807

弁理士 柿本 恭成

(72) 発明者 佐藤 真一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB17 AB18 BA06 BB07 CC05
DB03 FA02 GA00
5C080 AA06 BB05 DD15 DD28 FF12
JJ03

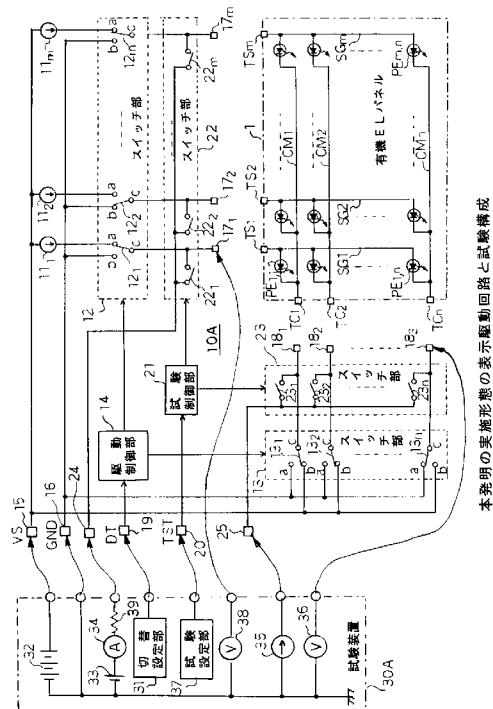
(54) 【発明の名称】 表示駆動回路

(57) 【要約】

【課題】電気特性の試験を迅速かつ精度良く行うことができる電流駆動型表示パネル用の表示駆動回路を提供する。

【解決手段】有機ELパネル1の各データ線SGiを駆動する端子17iと試験用の電流端子24との間を個別に接続するスイッチ22iを設け、試験対象の定電流部11iに電流を流し、電流端子24に流れる電流と端子17iの電圧を測定する。また、有機ELパネル1の各走査線CMjを駆動する端子18jと試験用の電流端子25との間を個別に接続するスイッチ23iを設け、この電流端子25から試験用の電流を流し、端子18jの電圧を測定する。これにより、電流供給用のプローブの接続を変更する必要がなくなり、測定時のばらつきを無くすることができる。また、端子17i, 18jを電圧測定用の端子として使用することができるので、短時間で精度の良い測定結果が得られる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電流駆動でマトリクス表示を行う表示パネルの複数のデータ線に対応して設けられて該データ線を駆動するための一定電流を出力する複数の定電流部と、前記表示パネルのデータ線を接続するための複数の第 1 の端子と前記複数の定電流部との間を表示データに従ってオン・オフ制御する複数の第 1 のスイッチと、前記表示パネルの走査線を接続するための複数の第 2 の端子を順次選択して該第 2 の端子に流れる電流をオン・オフ制御する複数の第 2 のスイッチとを備えた表示駆動回路において、前記複数の第 1 または第 2 の端子を、試験信号に応じて試験用の電流端子に接続する複数の第 3 のスイッチを設けたことを特徴とする表示駆動回路。

10

【請求項 2】

電流駆動でマトリクス表示を行う表示パネルの複数のデータ線に対応して設けられて該データ線を駆動するための一定電流を出力する複数の定電流部と、前記表示パネルのデータ線を接続するための複数の第 1 の端子と前記複数の定電流部との間を表示データに従ってオン・オフ制御する複数の第 1 のスイッチと、前記表示パネルの走査線を接続するための複数の第 2 の端子を順次選択して該第 2 の端子に流れる電流をオン・オフ制御する複数の第 2 のスイッチとを備えた表示駆動回路において、前記複数の第 1 の端子を、試験信号に応じて試験用の第 1 の電流端子に接続する複数の第 3 のスイッチと、前記複数の第 2 の端子を、前記試験信号に応じて試験用の第 2 の電流端子に接続する複数の第 4 のスイッチとを、を設けたことを特徴とする表示駆動回路。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機 EL (Electronic Luminescence) 等の電流駆動型表示パネル用の表示駆動回路、特にその試験機能に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

【0003】

30

【特許文献 1】

特開平 11 - 95723 号公報

【0004】

図 2 は、従来の表示駆動回路とその試験構成図である。この表示駆動回路 10 は、有機 EL パネル 1 を駆動してドット・マトリクス表示を行うものである。有機 EL パネル 1 は、図 2 中に示すように、交差して設けられた複数のデータ線 SG_i (但し、 $i = 1 \sim m$) と走査線 CM_j (但し、 $j = 1 \sim n$) の各交差箇所には有機 EL 素子 $PE_{i,j}$ を配置し、この有機 EL 素子 $PE_{i,j}$ の陽極と陰極を、それぞれデータ線 SG_i と走査線 CM_j に接続したものである。

【0005】

40

一方、駆動表示駆動回路 10 は、定電流部 11 $_i$ 、スイッチ部 12, 13、及び駆動制御部 14 を有している。

【0006】

定電流部 11 $_i$ は、各データ線 SG_i に対応して設けられ、有機 EL 素子 $PE_{i,j}$ を均一な輝度で発光させるための一定電流を出力するものである。各定電流部 11 $_i$ の入力側は電源電圧 VS が与えられる電源端子 15 に共通接続され、出力側はスイッチ部 12 のスイッチ 12 $_i$ の電極 a に接続されている。各スイッチ 12 $_i$ の電極 b は、接地電圧 GN D が与えられる接地端子 16 に共通接続され、電極 c は端子 17 $_i$ に接続されている。この端子 17 $_i$ には、有機 EL パネル 1 の対応するデータ線 SG_i が接続されるようになっている。

50

【0007】

スイッチ部13は、有機ELパネル1の各走査線CMjに対応する複数のスイッチ13jで構成されている。各スイッチ13jの電極a, bは、それぞれ接地端子16と電源端子15に共通接続され、電極cは端子18jに接続されている。この端子18jには、有機ELパネル1の対応する走査線CMjが接続されるようになっている。

【0008】

駆動制御部14は、データ端子19から与えられる表示用のデータDTに応じて、スイッチ部12の各スイッチ12iと、スイッチ部13の各スイッチ13jの切り替え制御を行うものである。

【0009】

このような表示駆動回路10では、データ端子19に与えられるデータDTに応じて、駆動制御部14によってスイッチ部13のスイッチ13jが一定の周期で1個ずつ順番に選択され、電極a側に切り替えられる。これにより、選択されたスイッチ13jに対応する有機ELパネル1の走査線CMjのみが接地電圧GNDとなり、その他の選択されていない走査線CMは、すべて電源電圧VSとなる。

10

【0010】

更に、駆動制御部14の制御に従って、スイッチ部12の各スイッチ12iが、選択された走査線CMjの表示内容に応じて切り替えられる。即ち、有機EL素子PEi, jを発光させる時には、スイッチ12iが電極a側に切り替えられ、消灯させる時には、スイッチ12iが電極b側に切り替えられる。

20

【0011】

このように、スイッチ13部によって走査線CMjを一定の周期で順次選択し、選択した走査線CMjに対応する各有機EL素子PEi, jの発光をスイッチ部12によって制御する。これにより、有機ELパネル1にドット・マトリクス形式の表示が行われる。

【0012】

有機ELパネル1と表示駆動回路10は、それぞれ別工程で製造されて単体検査が行われる。表示駆動回路10は、半導体ウエハの状態で電気的特性を含む機能試験が行われ、合格したものがチップとして切り出されてパッケージに組み立てられ、有機ELパネル1に接続される。特に、表示駆動回路10の各定電流部11iから出力される表示用の駆動電流の均一性は、表示品質に大きな影響を与えるので、正確な試験が必要である。

30

【0013】

このような表示駆動回路10の試験は、図2に示すような試験装置30を使用して行われる。

【0014】

試験装置30は、表示駆動回路10の駆動制御部14に対してスイッチ部12, 13の切り替え設定を行うためのデータDTを与える切替設定部31を有している。また、試験装置30は、表示駆動回路10に対する表示用の電源電圧VP(例えば、7V)を供給する定電圧源32、及び有機EL素子PEi, jの発光時の電圧降下に相当する電圧(例えば、4V)を出力する定電圧源33とこれに直列接続された電流計34を有している。更に、試験装置30は、有機ELパネル1の走査線CMjに流れる電流の最大値に相当する電流(例えば、数十mA)をスイッチ部13に与える定電流源35、及びこのスイッチ部13における電圧降下を測定する電圧計36を備えている。試験装置30と表示駆動回路10の間は、プローブ付きの測定ケーブルを介して接続するようになっている。

40

【0015】

このような構成で、電流計34を表示駆動回路10の端子17iに順次接続し、対応する定電流部11iに流れる電流を測定する。更に、定電流源35と電圧計36を、表示駆動回路10の端子18jに順次接続し、対応するスイッチ13jを含む経路の電圧降下を測定する。そして、各電流及び電圧降下の値が規格を満たしているか否かを判定する。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、従来の表示駆動回路では、次のような課題があった。

【0017】

第1の課題は、端子17i, 18jにプローブを順次接触させて電流を流し、その電流値や電圧降下を測定するため、流れる電流が安定して正確な値が得られるまでの測定時間が長くなることである。

【0018】

第2の課題は、プローブの接触圧力や接触面積等のばらつきにより、測定結果にばらつきが生じることである。特に、表示品質を保証するため、測定結果のばらつきの許容範囲は厳しく制限されている。このため、実際には規格を満たしていても、測定誤差のために不良品と認定されてしまうおそれがあった。

10

【0019】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、電流駆動でマトリクス表示を行う表示パネルの複数のデータ線を駆動するための一定電流を出力する複数の定電流部と、前記表示パネルのデータ線を接続するための複数の第1の端子と前記複数の定電流部との間を表示データに従ってオン・オフ制御する複数の第1のスイッチと、前記表示パネルの走査線を接続するための複数の第2の端子を順次選択してこれらの第2の端子に流れる電流をオン・オフ制御する複数の第2のスイッチとを備えた表示駆動回路において、前記複数の第1または第2の端子を、試験信号に応じて試験用の電流端子に接続する複数の第3のスイッチを設けている。

20

【0020】

本発明によれば、以上のように表示駆動回路を構成したので、次のような作用が行われる。

【0021】

試験信号によって第3のスイッチを制御して、任意の第1または第2の端子を試験用の電流端子に接続し、定電流部の電流をこの電流端子に導いたり、この電流端子から走査線の電流に対応する電流を与える。このような状態で第1または第2の端子の電圧を測定する。これにより、電流が安定するまでの時間が短縮されると共に、電圧測定用のプローブの接触状態による測定結果のばらつきが低減される。

30

【0022】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態を示す表示駆動回路とその試験構成図であり、図2中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

【0023】

この表示駆動回路10Aは、有機ELパネル1を駆動してドットマトリクス表示を行うものである。有機ELパネル1は、平行に配置された複数のデータ線SGi(但し、 $i = 1 \sim m$)と、これらのデータ線SGiに交差して配置された複数の走査線CMj(但し、 $j = 1 \sim n$)を有している。データ線SGiと走査線CMjの各交差箇所には有機EL素子PEi, jが配置され、この有機EL素子PEi, jの陽極がデータ線SGiに、陰極が走査線CMjに、それぞれ接続されている。また、各データ線SGiと各走査線CMjの一端には、それぞれ表示駆動回路10Aに接続するための端子TSi, TCjが設けられている。

40

【0024】

一方、表示駆動回路10Aは、図2と同様の定電流部11i、スイッチ部12, 13、及び駆動制御部14に加えて、試験制御部21とスイッチ部22, 23が追加されている。

【0025】

定電流部11iは、各データ線SGiに対応して設けられ、有機EL素子PEi, jを一定の輝度で発光させるための数十~数百 μ Aの一定電流を供給するものである。各定電流部11iの入力側は、電源電圧VSが与えられる電源端子15に共通接続され、出力側はスイッチ部12のスイッチ12iの電極aに接続されている。各スイッチ12iの電極

50

b は、接地電圧 GND が与えられる接地端子 16 に共通接続され、電極 c は、それぞれ端子 17 i に接続されている。端子 17 i には、有機 EL パネル 1 の端子 T S i を介して、対応するデータ線 S G i が接続されるようになっている。

【0026】

スイッチ部 13 は、有機 EL パネル 1 の各走査線 C M j に対応する複数のスイッチ 13 j で構成されている。各スイッチ 13 j の電極 a , b は、それぞれ接地端子 16 と電源端子 15 に共通接続され、電極 c は、端子 18 j に接続されている。端子 18 j には、有機 EL パネル 1 の端子 T C j を介して、対応する走査線 C M j が接続されるようになっている。

【0027】

駆動制御部 14 は、データ端子 19 から与えられる表示用のデータに応じて、スイッチ部 12 の各スイッチ 12 i と、スイッチ部 13 の各スイッチ 13 j の切り替え制御を行うものである。

【0028】

試験制御部 21 は、試験端子 20 から与えられる試験信号 T S T に従って、スイッチ部 22 , 23 の制御を行うものである。スイッチ部 22 は、試験制御部 21 からの制御に従って、各端子 17 i と試験用の電流端子 24 との間を個別にオン・オフするスイッチ 22 i で構成されている。また、スイッチ部 23 は、試験制御部 21 からの制御に従って、各端子 18 j と試験用の電流端子 25 との間を個別にオン・オフするスイッチ 23 j で構成されている。

【0029】

次に、このような表示駆動回路 10 A の半導体ウエハの状態における電気的特性試験について説明する。

【0030】

この試験で使用する試験装置 30 A は、図 1 に示すように、切替設定部 31、定電圧源 32 , 33、電流計 34、定電流源 35、電圧計 36 , 38、抵抗 39 及び試験設定部 37 を備えている。

【0031】

切替設定部 31 は、表示駆動回路 10 A の駆動制御部 14 に対してスイッチ部 12 , 13 の切り替え設定を行うためのデータ D T を与えるものである。定電圧源 32 は、表示駆動回路 10 A に対する表示用の電源電圧 V P (例えば、7 V) を供給するものである。定電圧源 33 は、有機 EL 素子 P E i , j の発光時の電圧降下に相当する電圧 (例えば、4 V) を出力するもので、この定電圧源 33 に直列に電流計 34 と抵抗 39 が接続され、表示駆動回路 10 A の定電流部 11 i の電流を測定できるようになっている。また、電圧計 38 は、測定対象の定電流部 11 i に対応する端子 17 i の電圧を測定するものである。

【0032】

定電流源 35 は、有機 EL パネル 1 の走査線 C M j に流れる電流の最大値に相当する電流 (例えば、数十 mA) をスイッチ部 13 に与えるものであり、電圧計 36 は、このスイッチ部 13 における電圧降下を測定するものである。

【0033】

更に、試験設定部 37 は、表示駆動回路 10 A の試験制御部 21 に対して、スイッチ部 22 , 23 の切り替え設定を行うための試験信号 T S T を与えるものである。

【0034】

試験装置 30 A と表示駆動回路 10 A の間は、プローブ付きの測定ケーブルで接続される。即ち、試験装置 30 A の接地電圧 GND と定電圧源 32 は、それぞれ表示駆動回路 10 A の接地端子 16 と電源端子 15 に接続される。試験装置 30 A の切替設定部 31 と試験設定部 37 は、表示駆動回路 10 A のデータ端子 19 と試験端子 20 にそれぞれ接続される。

【0035】

試験装置 30 A の電流計 34 は、表示駆動回路 10 A の電流端子 24 に接続され、電圧計

10

20

30

40

50

38が、測定対象の定電流部11iに対応する端子17iに接続される。更に、試験装置30Aの定電流源35は、表示駆動回路10Aの電流端子25に接続され、電圧計36は測定対象のスイッチ部13の端子18jに接続される。

【0036】

このような試験構成により、各定電流部11iに流れる電流の測定と、各スイッチ13jを含む経路の電圧降下の測定が、次のように行われる。

【0037】

各定電流部11iに流れる電流の測定では、駆動制御部14によってスイッチ部12の各スイッチ12iがすべて電極a側に切り替えられ、試験制御部21によってスイッチ部22の各スイッチ22iが順次1個ずつ順番にオンにされる。これにより、オン状態のスイッチ22iを介して定電流部11iから抵抗39に電流が流れるので、対応する端子17iに測定用のプローブを順次接続し、電圧計38でその電圧を測定して電流の値に換算する。

10

【0038】

また、各スイッチ13jを含む経路の電圧降下の測定では、駆動制御部14によってスイッチ部13の各スイッチ13jがすべて電極a側に切り替えられ、試験制御部21によってスイッチ部23の各スイッチ23jが順次1個ずつ順番にオンにされる。これにより、定電流部35からオン状態のスイッチ23jを介してスイッチ部13に電流が流れるので、対応する端子18jに測定用のプローブを順次接続し、電圧計36でその電圧を測定して抵抗の値に換算する。

20

【0039】

これらの測定結果が所定の規格を満たしていれば、表示駆動回路10Aはチップとして切り出され、パッケージに組み立てられて有機ELパネル1に接続される。このとき、スイッチ部22, 23の各スイッチ22i, 23jは、すべてオフ状態に固定される。

【0040】

なお、有機ELパネル1に接続された状態での表示駆動回路10Aの動作は、図2中の表示駆動回路10と同様である。

【0041】

以上のように、本実施形態の表示駆動回路10Aは、各定電流部11iに試験用の電流を流すための電流端子24を設けると共に、各端子17iとこの電流端子24との間を個別にオン・オフ制御するためのスイッチ部22を有している。これにより、各定電流部11iに試験用の電流を流すためにプローブの接続変更を行う必要がなくなり、プローブの接触状態のばらつきによる測定結果の変動を無くすることができる。また、端子17iを電圧測定用の端子として使用し、電流をほとんど流すことがないので、短時間で精度の高い測定が可能になるという利点がある。

30

【0042】

更に、この表示駆動回路10Aは、各スイッチ13jに試験用の電流を与えるための電流端子25を設けると共に、各端子18jとこの電流端子25との間を個別にオン・オフ制御するためのスイッチ部23を有している。これにより、各スイッチ13jに試験用の電流を流すためにプローブの接続変更を行う必要がなくなり、プローブの接触状態のばらつきによる測定結果の変動を無くすることができる。また、端子18iを電圧測定用の端子として使用し、電流をほとんど流すことがないので、短時間で精度の高い測定が可能になるという利点がある。

40

【0043】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次のようなものがある。

【0044】

(a) 表示駆動回路10Aは、有機ELパネル1の駆動に限らず、電流駆動型のマトリクス表示パネルであれば、どのような表示パネルに対しても同様に適用することができる。

50

【 0 0 4 5 】

(b) 測定装置 3 0 A の構成や測定方法は一例であり、本発明の趣旨に沿ったものであれば、どのような測定装置や測定方法を用いても良い。

【 0 0 4 6 】

(c) 表示駆動回路 1 0 A は、有機 E L パネル 1 のデータ線 S G i と走査線 C M j に対応する 2 つのスイッチ部 1 2 , 1 3 を有しているが、いずれか一方のみでもそれに応じた効果が得られる。

【 0 0 4 7 】

【 発明の効果 】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、表示パネルのデータ線や走査線を接続するための第 1 及び第 2 の端子とは別に、試験用の電流端子を設けると共に、この電流端子と第 1 または第 2 の端子を試験信号に応じて接続する第 3 のスイッチを設けている。これにより、電流端子に試験用の電流を流し、第 1 または第 2 の端子を電圧測定用の端子として使用することができるので、表示駆動回路の電気的特性を迅速かつ精度良く測定することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態を示す表示駆動回路とその試験構成図である。

【 図 2 】 従来が表示駆動回路とその試験構成図である。

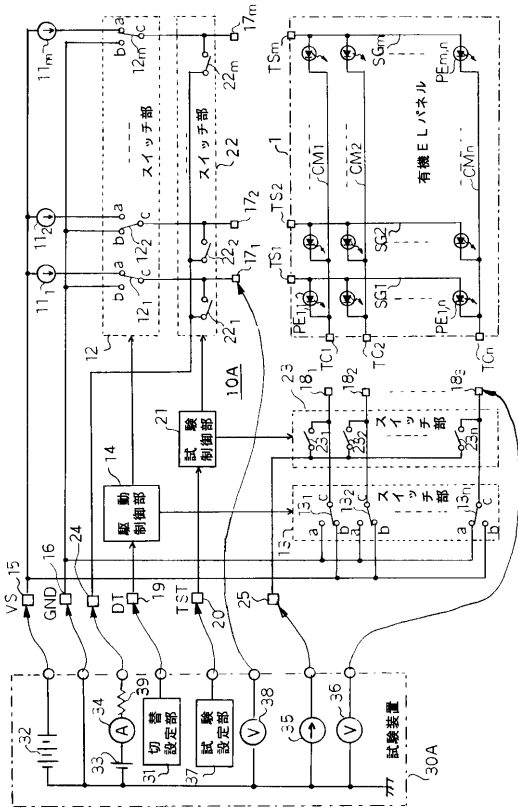
【 符号の説明 】

- 1 有機 E L パネル
- 1 0 A 表示駆動回路
- 1 1 i 定電流部
- 1 2 , 1 3 , 2 2 , 2 3 スイッチ部
- 1 4 駆動制御部
- 1 5 電源端子
- 1 6 接地端子
- 1 7 i , 1 8 j 端子
- 1 9 データ端子
- 2 0 試験端子
- 2 1 試験制御部
- 2 4 , 2 5 電流端子
- 3 0 A 試験装置

20

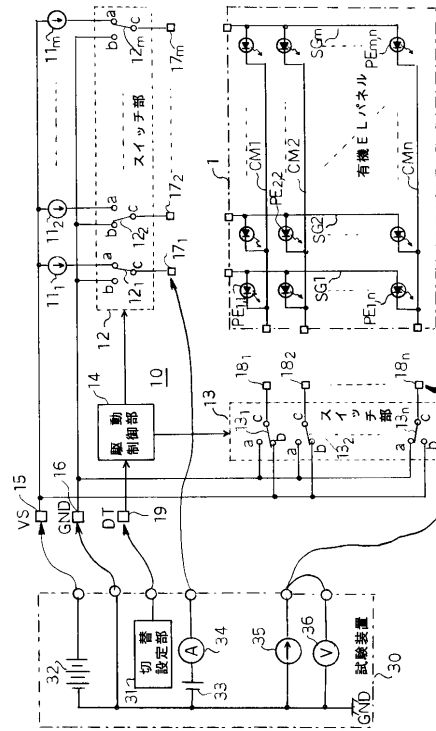
30

【図1】



本発明の実施形態の表示駆動回路と試験構成

【図2】



従来の表示駆動回路と試験構成

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 B 33/14

A

专利名称(译)	表示驱动回路		
公开(公告)号	JP2004177514A	公开(公告)日	2004-06-24
申请号	JP2002341333	申请日	2002-11-25
申请(专利权)人(译)	冲电气工业株式会社		
[标]发明人	佐藤真一		
发明人	佐藤 真一		
IPC分类号	H05B33/12 G09G3/00 G09G3/20 G09G3/30 H01L51/50 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/006 Y10S345/904		
FI分类号	G09G3/30.Z G09G3/20.612.E G09G3/20.621.M G09G3/20.670.Q H05B33/12.Z H05B33/14.A G09G3/3216		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB07 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD15 5C080/DD28 5C080/FF12 5C080/JJ03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE02 3K107/GG56 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA29 5C380/BA37 5C380/BC20 5C380/CE04 5C380/CF41 5C380/CF51 5C380/DA01 5C380/FA02 5C380/FA03 5C380/FA21 5C380/GA04 5C380/GA07		
其他公开文献	JP4211368B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于电流驱动型显示面板的显示驱动电路，该显示驱动电路能够快速且准确地测试电特性。解决方案：提供开关22i，用于分别连接用于驱动有机EL面板1的每条数据线SGi的端子17i和测试电流端子24，并且电流流过要测试的恒流部分11i，测量流过电流端子24的电流和端子17i处的电压。此外，设置有用于分别连接在用于驱动有机EL面板1的每条扫描线CMj的端子18j和测试电流端子25之间的开关23i，并且从电流端子25提供测试电流，并且提供端子18j。测量电压。结果，不必改变用于供电的探头的连接，并且可以消除测量期间的变化。此外，由于端子17i和18j可以用作电压测量的端子，因此可以在短时间内获得准确的测量结果。 [选型图]图1

