

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4980977号
(P4980977)

(45) 発行日 平成24年7月18日 (2012. 7. 18)

(24) 登録日 平成24年4月27日 (2012. 4. 27)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 9 G 3 / 3 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 3 0 J

G 0 9 G 3 / 2 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 6 7 0 J

H 0 1 L 5 1 / 5 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 6 4 2 P

H 0 5 B 3 3 / 0 8 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 6 4 1 P

H 0 5 B 3 3 / 1 2 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 6 2 3 R

請求項の数 9 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-105891 (P2008-105891)
 (22) 出願日 平成20年4月15日 (2008. 4. 15)
 (65) 公開番号 特開2009-175652 (P2009-175652A)
 (43) 公開日 平成21年8月6日 (2009. 8. 6)
 審査請求日 平成20年4月15日 (2008. 4. 15)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0006143
 (32) 優先日 平成20年1月21日 (2008. 1. 21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin
 -City, Gyeonggi-Do 4
 46-711 Republic of
 KOREA

(74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文

(74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走査線及びデータ線の交差部に位置するサブ画素と、

前記サブ画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報を把握するためのセンシング期間に所定電流を前記有機発光ダイオードに供給するための電流ソース部と、

前記有機発光ダイオードに印加された電圧をデジタル信号に変換するために前記データ線の数よりも少ない数で形成される少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部と、

前記センシング期間に前記データ線と前記電流ソース部とを接続させ、前記センシング期間に前記少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部を前記データ線と順次接続させるためのスイッチング部と

を備え、

前記少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部は、

赤色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換するための第

1 アナログ-デジタル変換部と、

緑色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換するための第

2 アナログ-デジタル変換部と、

青色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換するための第

3 アナログ-デジタル変換部と

を備え、

前記第1～第3アナログ-デジタル変換部から供給されるデジタル信号に対応して前記

有機発光ダイオードの劣化が補償されるように制御する劣化補償部と、

前記劣化補償部の制御によって前記劣化が補償され得るようにデータのビット値を変更するためのタイミング制御部と、

前記タイミング制御部から供給されるデータをデータ信号に変換して前記データ線に供給するためのデータ駆動部と、

前記走査線に走査信号を供給し、前記走査線と平行に形成され、サブ画素の発光を制御する制御線に制御信号を供給する走査駆動部と

を更に備えることを特徴とするアクティブ型有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記走査駆動部は前記センシング期間に前記制御線に前記制御信号を順次供給しながら、前記サブ画素のそれぞれに前記データ線と前記有機発光ダイオードとの間に位置するトランジスタをターンオンさせることを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブ型有機電界発光表示装置。

10

【請求項 3】

前記電流ソース部とデータ線との間に形成される第 4 スイッチと、

前記データ駆動部とデータ線との間に形成される第 5 スイッチと、

前記赤色サブ画素と接続されたデータ線のそれぞれと前記第 1 アナログ-デジタル変換部との間に位置する第 1 スイッチと、

前記緑色サブ画素と接続されたデータ線のそれぞれと前記第 2 アナログ-デジタル変換部との間に位置する第 2 スイッチと、

20

前記青色サブ画素と接続されたデータ線のそれぞれと前記第 3 アナログ-デジタル変換部との間に位置する第 3 スイッチと

を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のアクティブ型有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 4 スイッチは前記センシング期間にターンオン状態を維持し、前記第 5 スイッチは前記サブ画素に映像が表示される駆動期間にターンオン状態を維持することを特徴とする請求項 3 に記載のアクティブ型有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記制御信号が供給される時に前記第 1 スイッチ、第 2 スイッチ及び第 3 スイッチのそれぞれは順次ターンオンされることを特徴とする請求項 3 に記載のアクティブ型有機電界発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素は画素をなし、同一な画素と接続される第 1 スイッチ、第 2 スイッチ及び第 3 スイッチは同時にターンオンされることを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記電流ソース部は前記所定電流を供給するための少なくとも 1 つ以上の電流源を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブ型有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

電流ソース部が、センシング期間に水平ライン単位でサブ画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに所定の電流を供給する段階と、

40

前記所定の電流に対応して前記有機発光ダイオードに印加される電圧をデジタル信号に変換するためにデータ線の数よりも少ない数で形成される少なくとも 1 つ以上のアナログ-デジタル変換部を共有しながら、デジタル信号に変換する段階と、

前記デジタル信号に対応して前記有機発光ダイオードの劣化が補償され得るようにデータのビット値を変更する段階と、

駆動期間に前記データを用いてデータ信号を生成し、前記データ信号を前記サブ画素に供給する段階と

を含み、

前記デジタル信号に変換する段階は、

50

第1アナログ-デジタル変換部を赤色サブ画素と、第2アナログ-デジタル変換部を緑色サブ画素と、第3アナログ-デジタル変換部を青色サブ画素と順次接続させながら、

前記第1アナログ-デジタル変換部は、赤色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換し、

前記第2アナログ-デジタル変換部は、緑色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換し、

前記第3アナログ-デジタル変換部は、青色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換し、

前記第1～第3アナログ-デジタル変換部から供給されるデジタル信号に対応して前記有機発光ダイオードの劣化が補償されるように制御する劣化補償段階と、

前記劣化補償段階の制御によって劣化が補償され得るようにデータのビット値を変更するためのタイミング制御段階と、

前記タイミング制御段階において供給されるデータをデータ信号に変換して前記データ線に供給するためのデータ駆動段階と、

サブ画素に接続される走査線に走査信号を供給し、前記走査線と平行に形成され、サブ画素の発光を制御する制御線に制御信号を供給する走査駆動段階と、

を更に備えることを特徴とするアクティブ型有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項9】

前記赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素は1つの画素をなし、同一な画素をなす赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素は同時に前記第1アナログ-デジタル変換部、第2アナログ-デジタル変換部及び第3アナログ-デジタル変換部と接続されることを特徴とする請求項8に記載のアクティブ型有機電界発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関し、特に、アナログ-デジタル変換部を共有しながら、有機発光ダイオードの劣化を補償できるようにした有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、陰極線管(Cathode Ray Tube)の短所である重さと体積を減らすことができる各種の平板表示装置が開発されている。平板表示装置としては、液晶表示装置(Liquid Crystal Display)、電界放出表示装置(Field Emission Display)、プラズマ表示パネル(Plasma Display Panel)及び有機電界発光表示装置(Organic Light Emitting Display)などが挙げられる。

【0003】

平板表示装置のうち有機電界発光表示装置は、電子と正孔の再結合によって光を発生する有機発光ダイオードを用いて映像を表示する。このような有機電界発光表示装置は、速い応答速度を有すると共に低い消費電力で駆動されるという長所がある。

【0004】

一般に、有機電界発光表示装置は、画素毎に配置される有機発光ダイオードに階調に対応する電流を供給しながら、所望の映像を表示する。しかしながら、有機発光ダイオードは時間が経過するにつれて、劣化し、これにより所望の輝度の映像を表示できないという問題が生じる。実際に、有機発光ダイオードが劣化すれば、同一なデータ信号に対応して次第に低い輝度の光が生成される。

【0005】

このような問題点を克服するために、有機発光ダイオードの劣化を補償できる多様な発明が出願されている(下記の特許文献1、2、3参照)。このような従来の発明では有機発光ダイオードOLEDに所定の電流を供給し、所定の電流が供給される時に有機発光ダ

10

20

30

40

50

イオード O L E D に印加される電圧を用いて有機発光ダイオードの劣化情報を把握する。

【0006】

ここで、従来の発明では有機発光ダイオードに印加される電圧を変換するために、チャンネル毎にアナログ-デジタル変換部 (Analog-Digital Converter :以下、「ADC」という) が設置される。しかしながら、チャンネル毎にADCが設置される場合、IC (Integrated Circuit) の体積が大きくなり、製造コストが増加してしまうという問題点がある。

【特許文献1】 韓国特許出願第2007-0028166号

【特許文献2】 韓国特許出願第2007-0035011号

【特許文献3】 韓国特許出願第2007-0035012号

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、アナログ-デジタル変換部を共有しながら、有機発光ダイオードの劣化を補償できるようにした有機電界発光表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、走査線及びデータ線の交差部に位置するサブ画素と、前記サブ画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化情報を把握するためのセンシング期間に所定電流を前記有機発光ダイオードに供給するための電流ソース部と、前記有機発光ダイオードに印加された電圧をデジタル信号に変換するために前記データ線の数よりも少ない数で形成される少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部と、前記センシング期間に前記データ線と前記電流ソース部とを接続させ、前記センシング期間に前記少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部を前記データ線と順次接続させるためのスイッチング部とを備える。

20

【0009】

好ましくは、前記少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部は、赤色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換するための第1アナログ-デジタル変換部と、緑色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換するための第2アナログ-デジタル変換部と、青色サブ画素に含まれる有機発光ダイオードの電圧をデジタル信号に変換するための第3アナログ-デジタル変換部とを備える。

30

【0010】

前記第1～第3アナログ-デジタル変換部から供給されるデジタル信号に対応して前記有機発光ダイオードの劣化が補償されるように制御する劣化補償部と、前記劣化補償部の制御によって前記劣化が補償され得るようにデータのビット値を変更するためのタイミング制御部と、前記タイミング制御部から供給されるデータをデータ信号に変換して前記データ線に供給するためのデータ駆動部と、前記走査線に走査信号を供給し、前記走査線と平行に形成される制御線に制御信号を供給する走査駆動部とを更に備える。

【0011】

40

前記走査駆動部は、前記センシング期間に前記制御線に前記制御信号を順次供給しながら、前記サブ画素のそれぞれに前記データ線と前記有機発光ダイオードとの間に位置するトランジスタをターンオンさせる。

【0012】

前記電流ソース部とデータ線との間に形成される第4スイッチと、前記データ駆動部とデータ線との間に形成される第5スイッチと、前記赤色サブ画素と接続されたデータ線のそれぞれと前記第1アナログ-デジタル変換部との間に位置する第1スイッチと、前記緑色サブ画素と接続されたデータ線のそれぞれと前記第2アナログ-デジタル変換部との間に位置する第2スイッチと、前記青色サブ画素と接続されたデータ線のそれぞれと前記第3アナログ-デジタル変換部との間に位置する第3スイッチとを備える。

50

【0013】

前記第4スイッチは前記センシング期間にターンオン状態を維持し、前記第5スイッチは前記サブ画素に映像が表示される駆動期間にターンオン状態を維持する。前記制御信号が供給される時に前記第1スイッチ、第2スイッチ及び第3スイッチのそれぞれは順次ターンオンされる。前記赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素は画素をなし、同一な画素と接続される第1スイッチ、第2スイッチ及び第3スイッチは同時にターンオンされる。前記電流ソース部は前記電流を供給するための少なくとも1つ以上の電流源を備える。

【0014】

本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法は、センシング期間に水平ライン単位でサブ画素のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに所定の電流を供給する段階と、前記所定の電流に対応して前記有機発光ダイオードに印加される電圧を少なくとも1つ以上のアナログ-デジタル変換部を共有しながら、デジタル信号に変換する段階と、前記デジタル信号に対応して前記有機発光ダイオードの劣化が補償され得るようにデータのビット値を変更する段階と、駆動期間に前記データを用いてデータ信号を生成し、前記データ信号を前記サブ画素に供給する段階とを含む。

10

【0015】

好ましくは、前記デジタル信号に変換する段階は、第1アナログ-デジタル変換部を赤色サブ画素と、第2アナログ-デジタル変換部を緑色サブ画素と、第3アナログ-デジタル変換部を青色サブ画素と順次接続させながら、前記デジタル信号を生成する。前記赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素は1つの画素をなし、同一な画素をなす赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素は同時に前記第1アナログ-デジタル変換部、第2アナログ-デジタル変換部及び第3アナログ-デジタル変換部と接続される。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明の有機電界発光表示装置及びその駆動方法によれば、アナログ-デジタル変換部を共有しながら、有機発光ダイオードに印加される電圧をデジタル信号に変換できるという効果を奏する。従って、本発明では製造コストを低減すると共に集積回路の体積を減らして設計自由度を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0017】

以下、添付する図1～図5Eを参照しつつ、本発明の実施形態を説明する。ここで、第1構成要素と第2構成要素が連結されると説明するにあたり、第1構成要素は第2構成要素と直接連結されてもよく、第3構成要素を介して第2構成要素と間接的に連結されてもよい。また、本発明の完全な理解のための必須でない構成要素は明確性を図るために省略する。更に、同一部分には同一符号を付す。

【0018】

図1は、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示す図である。

図1を参照すれば、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、画素部130、走査駆動部110、制御線駆動部160、データ駆動部120及びタイミング制御部150を備える。

40

【0019】

また、本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置は、ADC192、194、196、電流ソース部180、スイッチング部170及び劣化補償部200を更に備える。

【0020】

画素部130は、走査線S1～Sn、発光制御線E1～En、制御線CL1～CLn及びデータ線D1～Dmの交差部に位置するサブ画素140を備える。サブ画素140は、外部から第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSの供給を受ける。このようなサブ画素140は、データ信号に対応して第1電源ELVDDから有機発光ダイオードを経由して第2電源ELVSSに供給される電流量を制御する。すると、有機発光ダイオードで所

50

定輝度の光が生成される。

【0021】

制御線駆動部160は、タイミング制御部150の制御によって制御線CL1～CLnに制御信号を順次供給することで、制御線CL1～CLnを駆動する。ここで、制御線駆動部160は電流ソース部180からサブ画素140に所定の電流が供給される期間に制御信号を供給する。

【0022】

走査駆動部110は、タイミング制御部150の制御によって駆動期間に走査線S1～Snに走査信号を順次供給する。また、走査駆動部110はタイミング制御部150の制御によって発光制御線E1～Enに発光制御信号を供給する。このような方式で、走査駆動部110は走査線S1～Sn及び発光制御線E1～Enを駆動する。

10

【0023】

データ駆動部120は、タイミング制御部150の制御によって駆動期間にデータ線D1～Dmにデータ信号を供給する。これにより、データ駆動部120はデータ線D1～Dmを駆動する。スイッチング部170は、電流ソース部180、データ駆動部120、ADC192、194、196とデータ線D1～Dmの接続を制御する。より具体的に、スイッチング部170はセンシング期間に電流ソース部180とデータ線D1～Dmとを接続させる。そして、スイッチング部170は、センシング期間にADC192、194、196とデータ線D1～Dmとを順次接続させる。一方、スイッチング部170は、駆動期間にデータ線D1～Dmとデータ駆動部120とを接続させる。

20

【0024】

電流ソース部180は、センシング期間にデータ線D1～Dmを経由してサブ画素140に所定の電流を供給する。詳細に説明すれば、電流ソース部180はセンシング期間にデータ線D1～Dmに所定の電流を供給する。このとき、制御信号によってサブ画素140が水平ライン単位で順次選択されながら、所定の電流がサブ画素140のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに供給される。この場合、有機発光ダイオードには所定の電流に対応する電圧が印加される。

【0025】

一方、電流ソース部180から供給される所定の電流の電流値は、有機発光ダイオードに十分な電圧が印加され得るように実験的に決定される。例えば、電流ソース部180は最も明るい階調に対応する電流を有機発光ダイオードに供給できる。

30

【0026】

ADC192、194、196は、アナログ-デジタル変換部を構成し、サブ画素140のそれぞれの有機発光ダイオードに印加される電圧をデジタル信号に変換する。

【0027】

より具体的に、第1ADC192は、センシング期間にスイッチング部170の制御によって赤色サブ画素140と順次接続される。このような第1ADC192は、赤色サブ画素140の有機発光ダイオードに印加される電圧をデジタル信号に変換して劣化補償部200に供給する。

【0028】

第2ADC194は、センシング期間にスイッチング部170の制御によって緑色サブ画素140と順次接続される。このような第2ADC194は、緑色サブ画素140の有機発光ダイオードに印加される電圧をデジタル信号に変換して劣化補償部200に供給する。

40

【0029】

第3ADC196は、センシング期間にスイッチング部170の制御によって青色サブ画素140と順次接続される。このような第3ADC196は、青色サブ画素140の有機発光ダイオードに印加される電圧をデジタル信号に変換して劣化補償部200に供給する。

【0030】

50

劣化補償部200は、ADC192、194、196から供給されるデジタル信号を用いて有機発光ダイオードの劣化を補償する。より具体的に、劣化補償部200は、ADC192、194、196から供給されるデジタル信号を用いてサブ画素140のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化が補償されるようにタイミング制御部150を制御する。ここで、劣化補償部200は、本願出願人によって先に出願された構成又は現在公知となっている構成を含む。本発明は、ADC192、194、196を共有することをその特徴とするため、劣化補償部200の詳細な構成及び説明は省略する。

【0031】

タイミング制御部150は、データ駆動部120、走査駆動部110、制御線駆動部160を制御する。また、タイミング制御部150は、劣化補償部200の制御によって劣化が補償され得るように外部から入力される第1データData1のビット値を変換して第2データData2を生成する。ここで、第1データData1は i (i は自然数)ビットに設定され、第2データData2は j (j は i 以上の自然数)ビットに設定される。

10

【0032】

タイミング制御部150で生成された第2データData2はデータ駆動部120に供給される。すると、データ駆動部120は第2データData2を用いてデータ信号を生成し、生成されたデータ信号をサブ画素140に供給する。

【0033】

図2は、図1に示したスイッチング部及び電流ソース部を詳細に示す図である。

20

図2を参照すれば、本発明の電流ソース部180はチャンネル毎に形成される電流源Isを備える。

【0034】

電流源Isはセンシング期間にデータ線D1～Dmに所定の電流を供給する。データ線D1～Dmに供給された所定の電流は、制御信号によって選択されたサブ画素140に供給される。この場合、サブ画素140のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードに所定の電流に対応する電圧が印加される。

【0035】

一方、図2では電流源Isがチャンネル毎に設置されると示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、1つの電流源Isがあらゆる第4スイッチSW4と接続されてもよい。

30

【0036】

また、赤色サブ画素R、緑色サブ画素G及び青色サブ画素Bに電流を供給するための電流源が互いに異なるように設定されてもよい。詳細に説明すれば、赤色サブ画素R、緑色サブ画素G及び青色サブ画素Bのそれぞれに含まれる有機発光ダイオードは互いに異なる材料で形成される。従って、それぞれのサブ画素R、G、Bに含まれる有機発光ダイオードの特性を考慮して、互いに異なる電流を供給できるように赤色サブ画素R、緑色サブ画素G及び青色サブ画素Bに電流を供給するための電流源を互いに異なるように設定することもできる。

【0037】

40

スイッチング部170は、それぞれのチャンネル毎に形成される第4スイッチSW4及び第5スイッチSW5と、第1～第3スイッチSW1～SW3を備える。ここで、第1スイッチSW1、第2スイッチSW2及び第3スイッチSW3は、それぞれ赤色サブ画素Rと接続されたデータ線D1、D4、...、緑色サブ画素Gと接続されたデータ線D2、D5、...及び青色サブ画素Bと接続されたデータ線D3、D6、...のそれぞれと連結されるように形成される。

【0038】

第4スイッチSW4は、電流源Isとデータ線Dとの間に位置する。このような第4スイッチSW4はセンシング期間にターンオンされる。ここで、センシング期間はサブ画素140のそれぞれに含まれる有機発光ダイオードの劣化を測定する期間であり、設計者に

50

よって多様な時点に配置される。例えば、センシング期間是有機電界発光表示装置に電源が供給される時点に位置され得る。

【0039】

第5スイッチSW5は、データ駆動部120とデータ線Dとの間に位置する。このような第5スイッチSW5は駆動期間にターンオンされる。ここで、駆動期間はセンシング期間を除いたサブ画素140で所定の映像が表示される期間を意味する。

【0040】

第1スイッチSW1は、赤色サブ画素Rと接続されたデータ線D1、D4、...のそれぞれと、第1ADC192との間に形成される。このような第1スイッチSW1は、制御線CL1~CLnのそれぞれに制御信号が供給される毎に順次ターンオンされる。

10

【0041】

第2スイッチSW2は、緑色サブ画素Gと接続されたデータ線D2、D5、...のそれぞれと、第2ADC194との間に形成される。このような第2スイッチSW2は、制御線CL1~CLnのそれぞれに制御信号が供給される毎に順次ターンオンされる。

【0042】

第3スイッチSW3は、青色サブ画素Bと接続されたデータ線D3、D6、...のそれぞれと、第3ADC196との間に形成される。このような第3スイッチSW3は、制御線CL1~CLnのそれぞれに制御信号が供給される毎に順次ターンオンされる。

【0043】

図3は、本発明の実施形態に係るサブ画素の実施形態を示す図である。図3では説明の便宜上、第mのデータ線Dm及び第nの走査線Snに接続された画素を示す。

20

図3を参照すれば、本発明の実施形態に係るサブ画素140は、有機発光ダイオードOLEDと、有機発光ダイオードOLEDに電流を供給するための画素回路142とを備える。

【0044】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素回路142に接続され、カソード電極は第2電源ELVSSに接続される。このような有機発光ダイオードOLEDは、画素回路142から供給される電流に対応して所定輝度の光を生成する。

【0045】

画素回路142は走査線Snに走査信号が供給される時にデータ線Dmからデータ信号の供給を受ける。また、画素回路142は制御線CLnに制御信号が供給される時に電流ソース部180から所定の電流データの供給を受け、供給を受けた電流に対応する電圧を第3ADC196に供給する。このために、画素回路142は4つのトランジスタM1~M4及びストレージキャパシタCstを備える。

30

【0046】

第1トランジスタM1のゲート電極は走査線Snに接続され、第1電極はデータ線Dmに接続される。そして、第1トランジスタM1の第2電極はストレージキャパシタCstの第1端子に接続される。このような第1トランジスタM1は走査線Snに走査信号が供給される時にターンオンされる。ここで、走査信号はストレージキャパシタCstにデータ信号に対応する電圧が充電される期間に供給される。

40

【0047】

第2トランジスタM2のゲート電極はストレージキャパシタCstの第1端子に接続され、第1電極はストレージキャパシタCstの第2端子及び第1電源ELVDDに接続される。このような第2トランジスタM2は、ストレージキャパシタCstに格納された電圧値に対応して第1電源ELVDDから有機発光ダイオードOLEDを経由して第2電源ELVSSに流れる電流量を制御する。このとき、有機発光ダイオードOLEDは、第2トランジスタM2から供給される電流量に対応する光を生成する。

【0048】

第3トランジスタM3のゲート電極は発光制御線Enに接続され、第1電極は第2トランジスタM2の第2電極に接続される。そして、第3トランジスタM3の第2電極は有機

50

発光ダイオードO L E Dに接続される。このような第3トランジスタM 3は発光制御線E nに発光制御信号が供給される時にターンオフされ、発光制御信号が供給されない時にターンオンされる。ここで、発光制御信号はストレージキャパシタC s tにデータ信号に対応する電圧が充電される期間及び有機発光ダイオードO L E Dの劣化情報がセンシングされるセンシング期間に供給される。

【0049】

第4トランジスタM 4のゲート電極は制御線C L nに接続され、第1電極は第3トランジスタM 3の第2電極に接続される。また、第4トランジスタM 4の第2電極はデータ線D mに接続される。このような第4トランジスタM 4は、制御線C L nに制御信号が供給される時にターンオンされ、それ以外の場合にターンオフされる。ここで、制御線C L 1

10

【0050】

図4は、図2に示したスイッチング部の動作過程を示す波形図である。そして、図5 A～図5 Eは、図4の波形図に対応するスイッチの動作過程を示す図である。

図4～図5 Eを参照して動作過程を詳細に説明すれば、まず、センシング期間に制御線C L 1～C L nに制御信号が順次供給される。そして、センシング期間に図5 Aに示すように、第4スイッチS W 4がターンオン状態を維持する。

【0051】

まず、第1制御線C L 1に制御信号が供給されると、第1制御線C L 1と接続されたサブ画素140に含まれる第4トランジスタM 4がターンオンされる。すると、電流源I s

20

【0052】

第1制御線C L 1に制御信号が供給される期間に第1スイッチS W 1、第2スイッチS W 2及び第3スイッチS W 3が画素単位で順次ターンオンされる。詳細に説明すれば、赤色サブ画素R、緑色サブ画素G及び青色サブ画素Bは1つの画素をなす。ここで、第1スイッチS W 1、第2スイッチS W 2及び第3スイッチS W 3は画素単位でターンオンされながら、A D C 192、194、196に有機発光ダイオードO L E Dに印加された電圧を提供する。

30

【0053】

実際に、第1スイッチS W 1は、図5 B～図5 Eに示すように、順次ターンオンされる。そして、第2スイッチS W 2及び第3スイッチS W 3も順次ターンオンされる。ここで、同一な画素をなすサブ画素140と接続されたスイッチS W 1、S W 2、S W 3は同時にターンオンされながら、サブ画素140のそれぞれの有機発光ダイオードO L E Dに印加された電圧をA D C 192、194、196に供給する。すると、A D C 192、194、196は自分に供給される電圧をデジタル信号に変換して劣化補償部200に供給する。

【0054】

その後、第1制御線C L 1に制御信号の供給が中断されると同時に第2制御線C L 2に制御信号が供給される。すると、第1乃至第3スイッチS W 1～S W 3は、図5 B～5 Eに示すように、順次ターンオンされながら第2制御線C L 2と接続されたサブ画素140のそれぞれの有機発光ダイオードO L E Dに印加された電圧をA D C 192、194、196に供給する。

40

【0055】

実際に、本発明ではセンシング期間に第1制御線C L 1～第nの制御線C L nに制御信号が順次供給される。すると、制御信号が供給される期間毎にスイッチS W 1～S W 3が画素単位で順次ターンオンされながら、サブ画素140の劣化に対応する電圧をA D C 192、194、196に供給する。

【0056】

50

その後、劣化補償部200はADC192、194、196から供給されるデジタル信号（劣化情報）を用いてタイミング制御部150を制御する。すると、タイミング制御部150は劣化が補償され得るように、第1データData1のビット値を変更して第2データData2を生成し、生成された第2データData2をデータ駆動部120に供給する。データ駆動部120は、駆動期間に第2データData2を用いてデータ信号を生成し、生成されたデータ信号をデータ線D1～Dmに供給する。そのために、駆動期間には第5スイッチSW5がターンオンされる。

【0057】

前述したように、本発明では3つのADC192、194、196を共有しながらサブ画素140の劣化情報を劣化補償部200に提供できる。一方、本発明において、ADC192、194、196の数は少なくとも1つ以上に設定されることができ（データ線の数よりは少ない数に設定）。例えば、1つのADCが設置される場合、第1スイッチSW1、第2スイッチSW2及び第3スイッチSW3が1つずつ順次ターンオンされながら（サブ画素単位でターンオン）、サブ画素140の劣化情報をADCに提供する。

【0058】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施の形態等について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、または明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることは勿論であり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示す図である。

【図2】図1に示した電流ソース部及びスイッチング部を示す図である。

【図3】図1に示した画素を示す回路図である。

【図4】図2に示したスイッチの動作過程を示す波形図である。

【図5A】図4の波形図に対応するスイッチの動作過程を示す図である。

【図5B】図4の波形図に対応するスイッチの動作過程を示す図である。

【図5C】図4の波形図に対応するスイッチの動作過程を示す図である。

【図5D】図4の波形図に対応するスイッチの動作過程を示す図である。

【図5E】図4の波形図に対応するスイッチの動作過程を示す図である。

【符号の説明】

【0060】

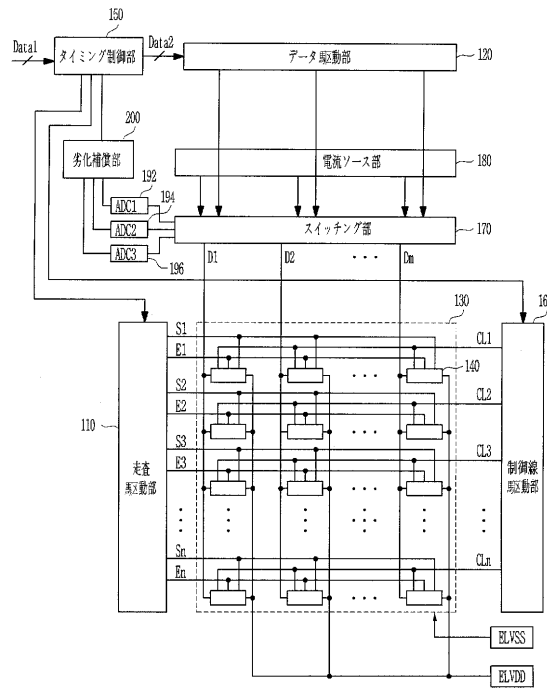
- 110 走査駆動部
- 120 データ駆動部
- 150 タイミング制御部
- 160 制御線駆動部
- 170 スwitchング部
- 180 電流ソース部
- 200 劣化補償部

10

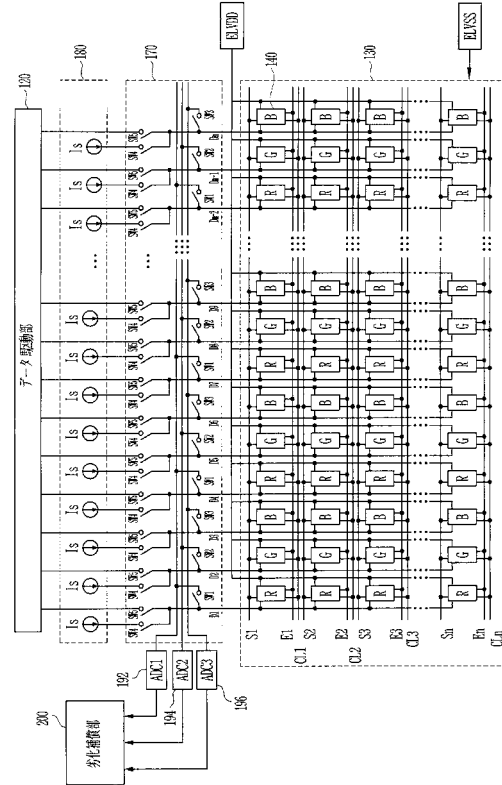
20

30

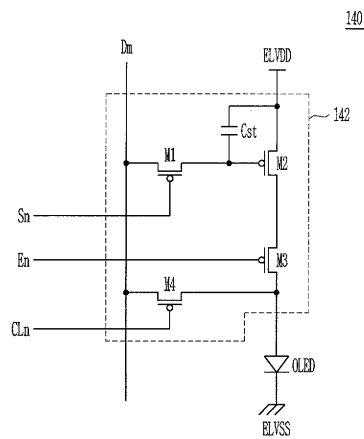
【図 1】



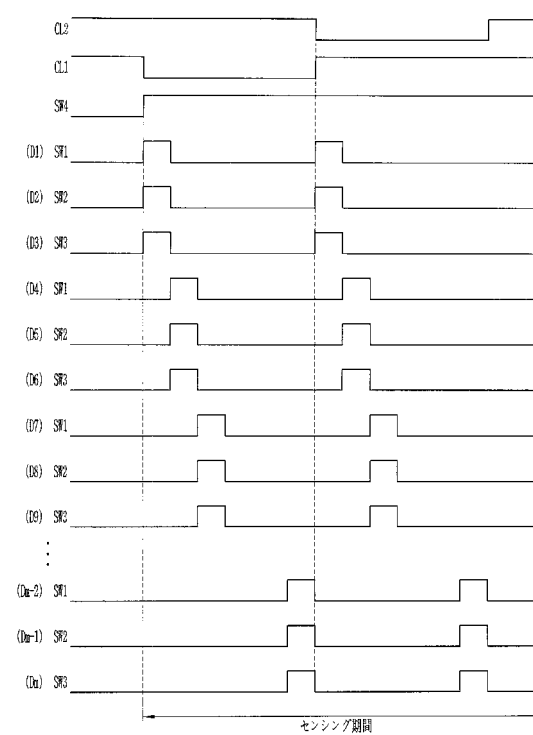
【図 2】



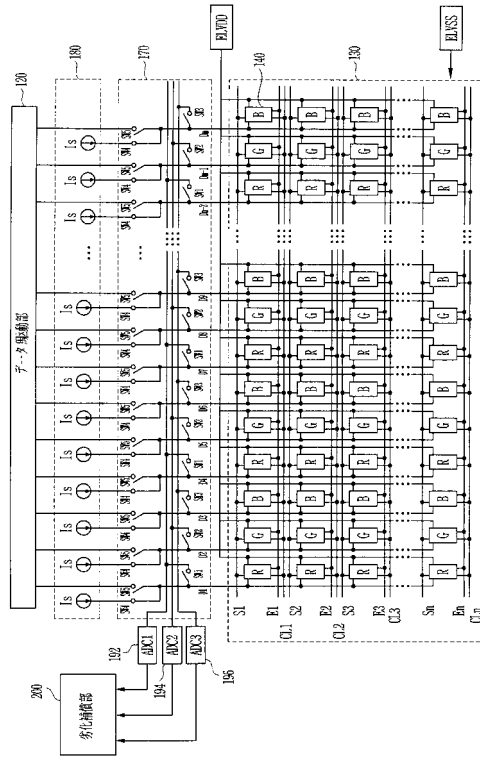
【図 3】



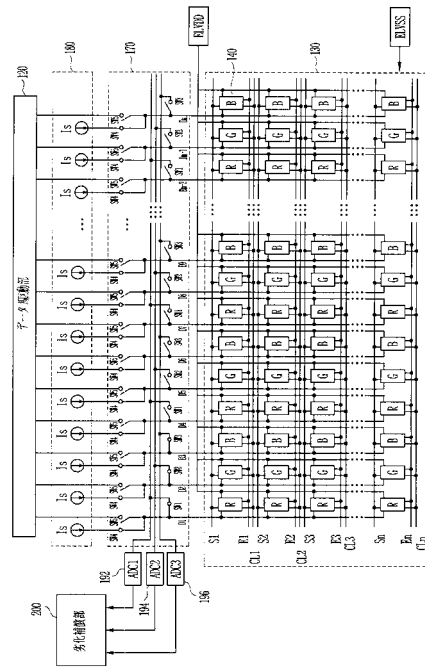
【図 4】



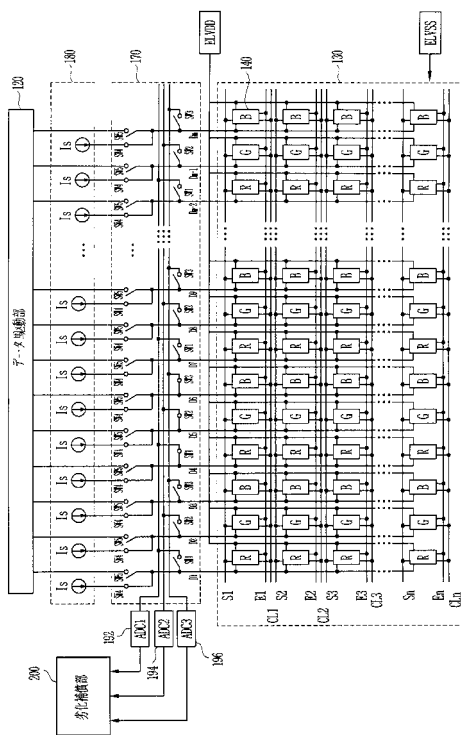
【図 5 A】



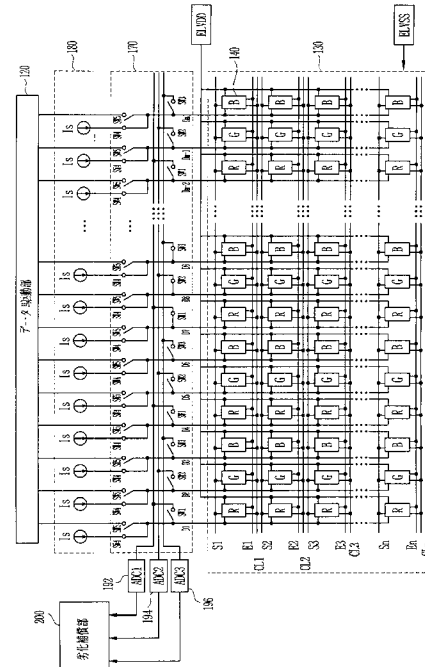
【図 5 B】



【図 5 C】



【図 5 D】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 H 0 5 B 33/14 A
 H 0 5 B 33/08
 H 0 5 B 33/12 B
 G 0 9 G 3/20 6 3 2 Z
 G 0 9 G 3/30 K

(74)代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

(73)特許権者 507322300
 アイユーシーエフエイチワイユー（インダストリーユニバーシティ・コーペレーション・ファ
 ウンデーション・ハンヤン・ユニバーシティ）
 大韓民国ソウル市城東区杏堂洞17 漢陽大學▲教▼

(74)代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文

(74)代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

(74)代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武

(74)代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 權 五敬
 大韓民国ソウル市松坡区新川洞（番地なし） 蓄美アパート14-1102

審査官 一宮 誠

(56)参考文献 特開2002-229513（JP, A）
 特開2008-102404（JP, A）
 特開2008-224863（JP, A）
 特開2009-075178（JP, A）
 特開2009-168927（JP, A）
 特開2005-055909（JP, A）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 G 0 9 G 3/20, 3/30 - 3/32

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP4980977B2	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	JP2008105891	申请日	2008-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 爱玉Shiefu H.围玉工业大学联合Paix的配置基金会汉阳大学		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社 爱玉Shiefu - Eichiwaiyu (工业 - 大学柯裴配置基金汉阳大学)		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社 爱玉Shiefu - Eichiwaiyu (工业 - 大学柯裴配置基金汉阳大学)		
[标]发明人	權五敬		
发明人	權 五敬		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 H05B33/08 H05B33/12		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2320/045		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.670.J G09G3/20.642.P G09G3/20.641.P G09G3/20.623.R H05B33/14.A H05B33/08 H05B33/12.B G09G3/20.632.Z G09G3/30.K G09G3/20.642.J G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283 G09G3/3291 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/EE01 3K107/EE03 3K107/EE66 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD22 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB09 5C380/BA11 5C380/BA12 5C380/BA28 5C380/BA31 5C380/BB03 5C380/BB13 5C380/BD04 5C380/BD05 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CA32 5C380/CA53 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CB26 5C380/CB31 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC48 5C380/CC61 5C380/CC64 5C380/CD014 5C380/CE04 5C380/CE20 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/CF51 5C380/CF66 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA32 5C380/DA33 5C380/DA50 5C380/DA58 5C380/EA11 5C380/FA02 5C380/FA11 5C380/FA21 5C380/FA26 5C380/FA28 5C380/GA09 5C380/GA12 5C380/GA17 5C380/HA06		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	一宫诚		
优先权	1020080006143 2008-01-21 KR		
其他公开文献	JP2009175652A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够在共享模拟 - 数字转换部分的同时补偿有机发光二极管的劣化的有机发光显示装置及其驱动方法。A和位于扫描线和数据线的交叉处的子像素，供给预定的电流，以在感测周期的有机发光二极管用于抓住OLED的劣化信息包括在子像素形成数量小于数据线的数量的至少一个或多个模数转换器，用于将施加到有机发光二极管的电压转换成数字信号;以及切换单元，用于在感测周期期间连接数据线和电流源单元，并且在感测周期期间将至少一个模数转换单元顺序地连接到数据线。点域1

【 図 4 】

