



(10) **DE 10 2013 007 435 B4** 2016.05.04

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 007 435.5**  
(22) Anmeldetag: **30.04.2013**  
(43) Offenlegungstag: **07.11.2013**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **04.05.2016**

(51) Int Cl.: **G09G 3/3225 (2016.01)**  
**H01L 27/32 (2006.01)**  
**G02F 1/061 (2006.01)**  
**G09G 3/3208 (2016.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**10-2012-0046490 02.05.2012 KR**

(72) Erfinder:  
**Lee, BuYeol, Goyang-si, Kyonggi, KR; Kim, Sung Hoon, Paju-si, Kyonggi, KR**

(73) Patentinhaber:  
**LG Display Co., Ltd., Seoul, KR**

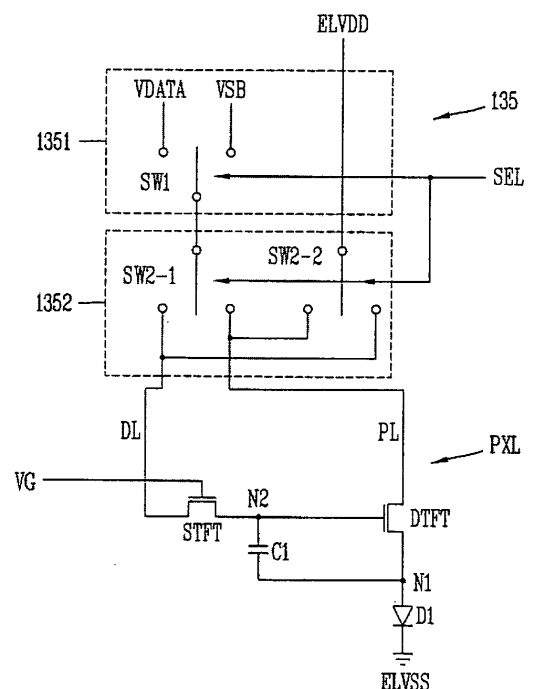
(56) Ermittelter Stand der Technik:

(74) Vertreter:  
**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER  
PATENTANWÄLTE mbB, 80335 München, DE**

**US 2011 / 0 084 954 A1**  
**US 2011 / 0 084 958 A1**

(54) Bezeichnung: **Organische lichtemittierende Dioden-Anzeige, Schaltung und Verfahren zum Treiben derselben**

(57) Hauptanspruch: Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung, mit:  
– einer Anzeigetafel (100), die mit Pixeln (PXL) ausgebildet ist, die mit mindestens einer ersten und einer zweiten Leitung verbunden sind;  
– einer Zeitsteuerung (110) mit einem Betriebsartauswähler (150), der konfiguriert ist, um ein Auswahlssignal (SEL) auszugeben, das einen ersten und zweiten Treibemodus festlegt;  
– einer Leistungseinheit (140), die konfiguriert ist, um eine erste und eine zweite Spannung zu liefern; und  
– einer Datentreibereinheit (130), die konfiguriert ist, um die erste Spannung und eine Datenspannung (VDATA) an die erste beziehungsweise zweite Leitung auszugeben, wenn im ersten Treibemodus betrieben, und die zweite Spannung und die erste Spannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung auszugeben, wenn im zweiten Treibemodus betrieben.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine organische lichtemittierende Diode, und insbesondere eine organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung zum Minimieren des Strombedarfs in einem Stand-by-Betrieb, in dem keine Bilder angezeigt werden, aber nicht in einem Normalbetrieb, in dem typische Bilder angezeigt werden, und eine Treiberschaltung und ein Verfahren derselben.

**[0002]** Flachtafelanzeigevorrichtungen zum Ersetzen der existierenden Kathodenstrahlröhren-Anzeigevorrichtungen können Flüssigkristallanzeigen, Feldemissionsanzeigen, Plasmaanzeigetafeln, organische lichtemittierende Dioden(OLED)-Anzeigen und Ähnliches umfassen.

**[0003]** Von diesen kann die organische lichtemittierende Diode die Merkmale einer hohen Helligkeit und einer niedrigen Betriebsspannung aufweisen, und sie kann ein hohes Kontrastverhältnis aufweisen, da sie als eine selbstleuchtende Anzeige betrieben wird, die spontan Licht emittiert, und sie ermöglicht die Umsetzung einer ultradünnen Anzeige. Ferner weist die organische lichtemittierende Diode Vorteile auf, wie zum Beispiel ein Erleichtern der Umsetzung von bewegten Bildern unter Verwendung einer Ansprechzeit von einigen Mikrosekunden ( $\mu$ s), keine Beschränkung des Betrachtungswinkels und Stabilität sogar bei niedrigen Temperaturen.

**[0004]** Die organische lichtemittierende Diode, die solche Merkmale aufweist, kann grob in einen Passivmatrixtyp und einen Aktivmatrixtyp unterteilt werden, und beim Passivmatrixtyp kann eine Vorrichtung mit einer Matrixform konfiguriert werden, bei der die Gate- und Datenleitungen sich einander kreuzen. Demgemäß werden beim Passivmatrixtyp die Gateleitungen über die Zeit nach und nach betrieben, um jeden Pixel zu treiben, und somit kann so viel sofortige Helligkeit benötigt werden, um die mittlere Helligkeit anzuzeigen, wie eine mittlere Helligkeit multipliziert mit der Anzahl der Leitungen.

**[0005]** Allerdings weist der Aktivmatrixtyp eine Struktur auf, bei der Dünnschichttransistoren, die Schaltvorrichtungen zum Ein-/Ausschalten eines Pixels sind, für jeden Unterpixel angeordnet sind. Hier kann eine mit dem Dünnschichttransistor verbundene erste Elektrode in der Einheit eines Unterpixels ein- oder ausgeschaltet werden, und eine der ersten Elektrode gegenüberliegende zweite Elektrode kann zu einer gemeinsamen Elektrode werden.

**[0006]** Ferner kann bei dem Aktivmatrixtyp eine an den Pixel angelegte Spannung an einem Speicherkondensator (CST) geladen werden, und angelegt werden bis das nächste Einzelbildsignal angelegt wird und somit unabhängig von der Anzahl von Gate-

leitungen für ein Einzelbild kontinuierlich betrieben werden. Demgemäß kann dieselbe Helligkeit erreicht werden, auch wenn ein niedrigerer Strom angelegt wird, wodurch ein Vorteil des Erzielens eines niedrigen Strombedarfs und einer großformatigen Anzeige erreicht wird, und somit wurden neuerdings organische lichtemittierende Dioden vom Aktivmatrixtyp breit verwendet.

**[0007]** Andererseits kann der Betriebsmodus der Anzeigevorrichtung einen Normalbetrieb, bei dem typische Bilder angezeigt werden, und einen Stand-by-Betrieb umfassen, bei dem alle Stromquellen außer der Eingangsstufe zum Empfangen eines Eingangssignals durch einen Fernbedienungseingriff des Benutzers abgeschaltet sind.

**[0008]** Von diesem kann, wenn in einem Stand-by-Betrieb betrieben, für den Fall, in dem der gesamte Bildschirm mit einem einfachen schwarzen Bildschirm angezeigt wird, eine mit der Anzeigevorrichtung vorgesehene Wandoberfläche mit großer schwarzer Farbe bedeckt sein, und somit kann dies nicht nur das umgebende Umfeld von einem optischen Gesichtspunkt aus stören, sondern kann auch von einem ästhetischen Gesichtspunkt aus nicht bevorzugt sein.

**[0009]** Demgemäß wurde, um die vorstehenden Nachteile zu überwinden und um die Einrichtungsfunktion einzubinden, ein Verfahren zum Umsetzen eines vorgegebenen Bildes vorgeschlagen, um über eine lange Zeitdauer wiederholt zu werden, wie zum Beispiel ein elektronischer Bilderrahmen, allerdings wird hierdurch derselbe Strom verbraucht wie in einem Normalbetrieb, und somit weist dies die Beschränkung auf, dass es den Vorteil des Senkens des Strombedarfes nicht bietet.

**[0010]** Um solch eine Beschränkung zu überwinden, wurde ein Verfahren zum Anzeigen eines einzelnen Musters mit geringer Helligkeit, das kein einfacher schwarzer Schirmschirm ist in einem Ruhezustand vorgeschlagen, allerdings ist es schwierig, eine großen Senkungswirkung beim Stromverbrauch im Vergleich mit einem Normalbetrieb zu erwarten.

**[0011]** Als ein Beispiel für den Fall der vorstehenden organischen lichtemittierenden Diode vom Aktivmatrixtyp, kann eine Leistung von ungefähr 70 Watt verbraucht werden, wenn ein vollständig weißes Muster mit 100 Nits auf einer 55 Zoll Anzeige umgesetzt wird. Wenn dies in eine Stromverbrauchsmenge in einem einzelnen Muster mit niedriger Helligkeit in einem Stand-by-Betrieb gewandelt wird, kann ein minimaler Stromverbrauch von 7 Watt erzeugt werden, auch wenn es eine sichtbare Helligkeit von 10 Nits für Betrachter aufweist.

**[0012]** Dokument US 2011/0 084 958 A1 offenbart eine organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung, bei welcher eine Spannungsversorgungseinheit vorgesehen ist, mit der eine erste und eine zweite Spannung an die Anzeigeeinheit angelegt wird, entsprechend einem normalen Betriebsmodus und einem Stand-by-Betriebsmodus. Ein entsprechendes Signal wird von einem Betriebsauswähler an die Spannungsversorgungseinheit ausgegeben. Im Stand-by-Modus ist die erste und die zweite Spannung so angepasst, dass deren Differenz kleiner ist als im normalen Modus.

**[0013]** Dokument US 2011/ 0 084 954 A1 offenbart ebenfalls eine organische Lichtdioden-Anzeigevorrichtung, mit einem Umschalter, durch welchen die erste und zweite Spannung im Stand-by-Modus auf einen anderen Wert umgeschaltet werden kann.

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0014]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung zum Minimieren des Strombedarfs in einem Stand-by-Betrieb einer organische lichtemittierende Diode vom Aktivmatrixtyp und eine Treiberschaltung und ein Verfahren derselben bereitzustellen.

**[0015]** Um die vorstehende Aufgabe zu erreichen, kann eine organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfassen: eine Anzeigetafel, die mit Pixeln ausgebildet ist, die mit mindestens einer ersten und einer zweiten Leitung verbunden sind; eine Zeitsteuerung mit einem Betriebsartauswähler, der konfiguriert ist, um ein Auswahlsignal auszugeben, das einen ersten und zweiten Treibemodus festlegt; eine Leistungseinheit, die konfiguriert ist, um eine erste und eine zweite Spannung zu liefern; und eine Datentreibereinheit, die konfiguriert ist, um die erste Spannung und eine Datenspannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung auszugeben, wenn im ersten Treibemodus betrieben, und die zweite Spannung und die erste Spannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung auszugeben, wenn im zweiten Treibemodus betrieben.

**[0016]** Der zweite Treibemodus kann ein Stand-by-Betrieb sein, in dem die Pixel ein Niedriggradierungseinzelmuster von 1 bis 10 Nits anzeigen.

**[0017]** Das Pixel kann umfassen: eine lichtemittierende Diode, von der eine Anode mit einem ersten Knoten verbunden ist und eine Kathode derselben auf Masse gelegt ist; einen Schalttransistor, von dem ein Gateanschluss mit einer dritten Leitung verbunden ist, ein Drainanschluss desselben mit der zweiten Leitung verbunden ist und ein Sourceanschluss

desselben mit einem zweiten Knoten verbunden ist; einen Treibertransistor, von dem ein Gateanschluss mit dem zweiten Knoten verbunden ist, ein Drainanschluss desselben mit der ersten Leitung verbunden ist und ein Sourceanschluss desselben mit dem ersten Knoten verbunden ist; und einen Kondensator, von dem beide Anschlüsse mit dem ersten beziehungsweise dem zweiten Knoten verbunden sind.

**[0018]** Die zweite Spannung kann innerhalb eines linearen Bereichs gemäß einer Änderung einer Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors bestimmt sein.

**[0019]** Die Datentreibereinheit kann umfassen: eine Bildsignalsteuerschaltung, die konfiguriert ist, um ein von der Zeitsteuerung geliefertes Bildsignal in die Datenspannung zu sortieren und zu wandeln; und eine Ausgabesteuerschaltung, die konfiguriert ist, um mindestens zwei aus der Gruppe Datenspannung, erste Spannung und zweite Spannung durch die erste und zweite Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal gezielt auszugeben.

**[0020]** Die Ausgabesteuerschaltung kann umfassen: einen ersten Schalter, der konfiguriert ist, um entweder die Datenspannung oder die zweite Spannung in Antwort auf das Auswahlsignal auszugeben; einen zweiten-ersten Schalter, der konfiguriert ist, um eine von dem ersten Schalter ausgegebene Spannung entweder an die erste oder zweite Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal auszugeben; und einen zweiten-zweiten Schalter, der konfiguriert ist, um die erste Spannung an die andere der ersten und zweiten Leitung auszugeben.

**[0021]** Die erste Spannung kann bestimmt werden, um gleich oder größer als 15 V und gleich oder kleiner als 20 V zu sein.

**[0022]** Die erste Spannung kann eine Leistungsspannung (ELVDD) sein.

**[0023]** Um die vorstehende Aufgabe zu erreichen, ist eine Treiberschaltung einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen, die eine Vielzahl von mit mindestens einem Treibertransistor vorgesehenen Pixeln aufweist, in dem eine lichtemittierende Diode, eine erste Leitung und eine zweite Leitung mit einem Sourceanschluss, einem Gateanschluss beziehungsweise einem Drainanschluss derselben verbunden sind, und die Treiberschaltung umfasst: einen ersten Schalter, der konfiguriert ist, um entweder eine Datenspannung oder eine Stand-by-Leistungsspannung in Antwort auf ein Auswahlsignal auszugeben, das einen Treibemodus bestimmt; einen zweiten-ersten Schalter, der konfiguriert ist, um eine von dem ersten Schalter ausgegebene Spannung entwe-

der an die erste oder die zweite Leitung anzulegen; und einen zweiten-zweiten Schalter, der konfiguriert ist, um eine Leistungsspannung an die andere der ersten und zweiten Leitung anzulegen.

**[0024]** Der erste Schalter kann die Datenspannung in einen ersten Treibemodus ausgeben und die Stand-by-Leistungsspannung in einem zweiten Treibemodus ausgeben.

**[0025]** Der zweite-erste und der zweite-zweite Schalter kann die Datenspannung und die Leistungsspannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung ausgeben, wenn im ersten Treibemodus betrieben, und die Leistungsspannung und die Stand-by-Leistungsspannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung ausgeben, wenn im zweiten Treibemodus betrieben.

**[0026]** Die Stand-by-Leistungsspannung kann innerhalb eines linearen Bereichs gemäß einer Änderung einer Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors bestimmt werden.

**[0027]** Um die vorstehende Aufgabe zu lösen, kann ein Treiberverfahren einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst: Ausgeben einer Leistungsspannung und einer Datenspannung an eine erste beziehungsweise zweite Leitung, die auf einer Anzeigetafel ausgebildet sind, wenn in einem ersten Treibemodus betrieben; und Ausgeben einer Stand-by-Leistungsspannung und einer Leistungsspannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung, wenn in einem zweiten Treibemodus betrieben.

**[0028]** Der zweite Treibemodus kann ein Stand-by-Betrieb sein, in dem die Anzeigetafel ein Niedriggradierungseinzelmuster von 1 bis 10 Nits anzeigt.

**[0029]** Das Ausgeben einer Leistungsspannung und einer Datenspannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung, die auf der Anzeigetafel ausgebildet sind, kann im ersten Treibemodus umfassen: Auswählen einer Datenspannung aus der Stand-by-Leistungsspannung und der Datenspannung in Antwort auf das Auswahlsignal; Anlegen der Datenspannung an die erste Leitung von der ersten und der zweiten Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal; und Anlegen der Leistungsspannung an die zweite Leitung.

**[0030]** Das Ausgeben einer Leistungsspannung und einer Stand-by-Leistungsspannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung, die auf der Anzeigetafel ausgebildet sind, kann im zweiten Treibemodus umfassen: Auswählen einer Stand-by-Leistungsspannung aus der Stand-by-Leistungsspannung und der Datenspannung in Antwort auf das Auswahlsignal; Anlegen der Stand-by-Leistungsspannung an

die erste Leitung von der ersten und der zweiten Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal; und Anlegen der Leistungsspannung an die zweite Leitung.

**[0031]** Die Stand-by-Leistungsspannung kann innerhalb eines linearen Bereichs gemäß einer Änderung einer Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors bestimmt werden, von dem ein Gateanschluss und ein Drainanschluss mit einer ersten beziehungsweise zweiten Leitung elektrisch verbunden sind.

**[0032]** Eine organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und eine Treiberschaltung und ein Verfahren derselben können eine Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des in dem Pixel vorgesehenen Treibertransistors steuern, wodurch ein Effekt erzielt wird, der es ihnen ermöglicht den Strombedarf im Stand-by-Betrieb zu minimieren.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0033]** Die anhängenden Zeichnungen, die hierin enthalten sind, um ein weiteres Verständnis der Erfindung zu liefern, und hierin einbezogen sind und ein Teil dieser Beschreibung darstellen, veranschaulichen Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung, die Prinzipien der Erfindung zu erklären.

**[0034]** In den Zeichnungen:

**[0035]** Fig. 1 zeigt eine Ansicht, die die gesamte Struktur einer Anzeigevorrichtung darstellt, auf die eine organische lichtemittierende Diode gemäß einer Ausführungsform der Erfindung angewendet wird;

**[0036]** Fig. 2 zeigt eine Ansicht, die die Struktur einer Datentreibereinheit in einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

**[0037]** Fig. 3 zeigt eine Ansicht, die die Struktur einer Treiberschaltung einer organischen lichtemittierenden Diode gemäß einer Ausführungsform der Erfindung und ein damit verbundenes Pixel darstellt;

**[0038]** Fig. 4 zeigt eine Ansicht zum Erklären eines Treiberverfahrens einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wenn diese in einem Normalbetrieb betrieben wird; und

**[0039]** Fig. 5 zeigt eine Ansicht zum Erklären eines Treiberverfahrens einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wenn diese in einem Stand-by-Betrieb betrieben wird.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG  
DER ERFINDUNG

**[0040]** Im Folgenden werden eine organische lichtemittierende Diode, eine Treiberschaltung und ein Verfahren derselben gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die anhängenden Zeichnungen beschrieben.

**[0041]** Eine organische lichtemittierende Diode gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann in einem Normalbetrieb, in dem typische Bilder angezeigt werden, und einem Stand-by-Betrieb betrieben werden, indem nur eine minimale Leistung an jedes beteiligte Element angelegt wird, das eine Eingabestufe zum Empfangen eines Eingangssignals über den Fernsteuerungseingriff eines Zuschauers umfasst.

**[0042]** Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht, die die gesamte Struktur einer Anzeigevorrichtung darstellt, auf die eine organische lichtemittierende Diode gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewendet wird.

**[0043]** Wie in der Zeichnung dargestellt, kann eine organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung eine Anzeigetafel **100**, die konfiguriert ist um ein Bild umzusetzen, eine Zeitsteuerung **110**, die konfiguriert ist, um verschiedene Signale von einem externen System zu empfangen, um ein Steuersignal zu erzeugen und ein Bildsignal zu sortieren und zu wandeln, eine Gatetreibereinheit **120**, die konfiguriert ist, um eine Gatetreiberspannung (VG) zu erzeugen, und eine Datentreibereinheit **130** umfassen, die konfiguriert ist, um eine Datenspannung (VDATA) gemäß der Steuerung der Zeitsteuerung **110** zu erzeugen, und eine Leistungseinheit **140**, die konfiguriert ist, um eine Leistungsspannung und andere Treiberspannungen zu liefern.

**[0044]** Eine Vielzahl von Gateleitungen (GLs) und eine Vielzahl von Datenleitungen (DLs) sind auf der Anzeigetafel **100** in einer Matrixanordnung ausgebildet. Die Gateleitungen (GLs) sind mit der Gatetreibereinheit **120** verbunden und die Datenleitungen (DLs) sind mit der Datentreibereinheit **130** verbunden, und an jedem Kreuzungspunkt der Leitungen ist ein Pixel (PXL) ausgebildet.

**[0045]** Darüber hinaus ist das Pixel (PXL) mit einer Stromversorgungsleitung (PL) verbunden, die mit einer Ausgangsstufe der Datentreibereinheit **130** verbunden ist. Obwohl dies in der Zeichnung nicht gezeigt ist, ist auch jeder Pixel (PXL) mit einer Leitung (nicht gezeigt) zum Liefern der Massespannung (EL-VSS) verbunden.

**[0046]** Jeder Pixel (PXL) kann mindestens einen oder mehrere Dünnschichttransistoren (TFTs), organische lichtemittierende Dioden (OLEDs) und Kondensatoren aufweisen.

**[0047]** Gemäß einer solchen Struktur wird ein Dünnschichttransistor auf der Anzeigetafel **100** in Antwort auf ein von jeder Leitung empfangenes Signal leitend geschaltet und eine Datenspannung (VDATA) gemäß einer Gradierung wird an jeden Pixel angelegt, und ein der Datenspannung (VDATA) entsprechender Strom fließt durch die organische lichtemittierende Diode (OLED), wodurch ein Bild umgesetzt wird.

**[0048]** Die Zeitsteuerung **110** empfängt Daten (RGB) für ein anzuzeigendes Bild, ein horizontales Synchronisationssignal (H), ein vertikales Synchronisationssignal (V) und ein Taktsignal (CLK) zum Steuern jeder Treibereinheit von einem externen System mit einer Vielzahl von Videochips, Videosteuerungen und CPUs und Ähnlichem.

**[0049]** Die Zeitsteuerung **110** erzeugt verschiedene Steuersignale zum Treiben der Gatetreibereinheit **120** und der Datentreibereinheit **130**, die später beschrieben werden, um diese an jede Treibereinheit **120**, **130** in Antwort auf die von dem externen System gelieferten Ablaufsignale zu liefern.

**[0050]** Die Gatetreibereinheit **120** liefert in Antwort auf ein Gatesteuersignal (GCS) eine Gatetreiberspannung (VG) an eine Vielzahl von Pixel (PXLs), die auf der Anzeigetafel **100** angeordnet sind, das diese von der Zeitsteuerung **110** empfangen hat. Die Ausgabestufe der Gatetreibereinheit **120** ist mit der Gateleitung (GL) der Anzeigetafel **100** verbunden und gibt die Gatetreiberspannung (VG) durch diese aus, um nacheinander ein Schalttransistor einzuschalten, der an dem Pixel (PXL) für jeden horizontalen Zeitabschnitt (1H) vorgesehen, wodurch die Datenspannung (VDATA), die von der Datentreibereinheit **130** an die Anzeigetafel **100** ausgegeben wurde, an jedes Pixel (PXL) anzulegen.

**[0051]** Die Datentreibereinheit **130** sortiert Bilddaten (RGB), die in Antwort auf das Datenspeichersignal (DCS) empfangen wurden, das wiederum von der Zeitsteuerung **110** empfangen wurde, und wählt eine Referenzspannung gemäß den Bilddaten aus, um diese in eine Datenspannung in einer analogen Form zu wandeln. Die Datenspannung wird für jeden einzelnen horizontalen Zeitabschnitt (1H) zwischengespeichert und an die Anzeigetafel **100** durch alle Datenleitungen (DLs) zur selben Zeit geliefert.

**[0052]** Darüber hinaus legt die Datenspannung **130** verschiedene Pegel von Spannungen an die Datenleitungen (DL) und die Stromversorgungsleitungen (PL) an, wenn die Anzeigetafel **100** in einem Normalbetrieb oder einem Stand-by-Betrieb gemäß der

Steuerung eines Betriebsartauswählers **150** betrieben wird, der später beschrieben wird, und eine Ausgabesteuerschaltung (nicht gezeigt) dazu ist hierin eingeschlossen.

**[0053]** Die Leistungseinheit **140** übernimmt die Rolle zum Liefern einer Treiberspannung und einer Referenzspannung an die Gate- und Datentreibereinheiten **120**, **130**. Die Treiberspannung kann eine hohe Gatespannung (VGH) und eine niedrige Gatespannung (VGL) der Gatespannung (VG), eine Leistungsspannung (ELVDD) und eine Massespannung (ELVSS) der organischen lichtemittierenden Diode (OLED) und Ähnliches umfassen. Insbesondere kann die Leistungseinheit **150** der Erfindung eine Stand-by-Betrieb-Leistungsspannung (VSB) zum Reduzieren eines Stroms (IDS) umfassen, der durch die lichtemittierende Diode fließt, der die Leistungsspannung (ELVDD) auf dem Pixel (PXL) im Stand-by-Betrieb austauscht.

**[0054]** Der Betriebsartauswähler **150** steuert die Treibereinheit, um einen gegenwärtigen Treibemodus der Anzeigevorrichtung zu bestimmen, zeigt einen Bildschirm gemäß den Bilddaten gemäß eines typischen Treiberfahrens an, wenn er sich in einem Normalbetrieb befindet, und zeigt eine beliebige monochrome Gradierung außer der Schwarzgradierung an, die die minimale Leistung verbraucht, um sich von dem Normalbetrieb zu unterscheiden, wenn sich dieser im Stand-by-Betrieb befindet.

**[0055]** Der Betriebsartauswähler **150** befindet sich in einem Normalbetrieb in einem deaktivierten Zustand und die Zeitsteuerung **110** steuert die Gatetreibereinheit **120** gemäß den Zeitablaufsignalen, die von der externen Quelle geliefert werden, um eine Gatetreiberspannung zu erzeugen und aktiviert das Pixel auf der Anzeigetafel **100** während derselben Zeit, in der die Bilddaten in eine Datenspannung sortiert und gewandelt werden, um diese an das Pixel zu liefern. Demgemäß setzt die Anzeigetafel **100** ein Bild um.

**[0056]** Zu diesem Zeitpunkt legt die Datentreibereinheit **130** die Datenspannung (VDATA) an die Datenleitung (DL) an und legt die Leistungsspannung (ELVDD) an die Leistungsversorgungsleitung an. Darüber hinaus ist ein Stand-by-Betrieb eine Betriebsart, bei dem es der Zeitsteuerung **110** nicht möglich ist, auch nur eines der Zeitablaufsignale von dem externen System zu empfangen, und der Betriebsartauswähler **150** kann den Treibemodus der Anzeigevorrichtung gemäß eines Signalempfangszustandes der Zeitsteuerung **110** bestimmen.

**[0057]** Demgemäß bestimmt der Betriebsartauswähler **150** einen gegenwärtigen Treibemodus der Anzeigevorrichtung und gibt dann ein hohes Niveau einer hohen Gatespannung (VGH) von allen Gateleitungen (GL) an die Gatetreibereinheit **120** im Falle ei-

nes Stand-by-Betrieb aus, wodurch alle Pixel (PXLs) gesteuert werden, um sich in einem aktiven Zustand zu befinden.

**[0058]** Darüber hinaus legt der Betriebsartauswähler **150** ein Auswahlsignal (SEL) für einen Stand-by-Betrieb an die Datentreibereinheit **130** an. Das Auswahlsignal (SEL) ist ein Signal zum Steuern von Signalen, die an die Datenleitung (DL) und die Leistungsversorgungsleitung (PL) angelegt werden, wenn sich diese in einem Stand-by-Betrieb befinden, die in der Datentreibereinheit **130** enthalten sind.

**[0059]** Wenn das Auswahlsignal (SEL) angelegt wird, legt die Treibereinheit **130** die Leistungsspannung (ELVDD) an die Datenleitungen (DLs) an, die mit den Pixeln (PXLs) verbunden sind, um eine monochrome Gradierung anzuzeigen. Darüber hinaus wird zur selben Zeit die Ruhezustandsleistungsspannung (VSB) an die Leistungsversorgungsleitung (PL) angelegt. Sie legt nicht eine typische Leistungsspannung (ELVDD) an, sondern die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) mit einer Spannung, die kleiner ist als die typische Leistungsspannung (ELVDD), an einen Drainanschluss des Treibertransistors, der einen Strom ( $I_{DS}$ ) steuert, der durch die organische lichtemittierende Diode (OLED) des Pixels (PXL) fließt, um die Drain-Source-Spannung zu steuern, wodurch ein Niedriggradierungsbild anders als eine Schwarzgradierung angezeigt wird, sogar mit einer niedrigeren Leistungstreiberleistung als im Stand der Technik im Stand-by-Betrieb.

**[0060]** Die Fig. 2 zeigt eine Ansicht, die die Struktur einer Datentreibereinheit in einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

**[0061]** Wie in der Zeichnung dargestellt, kann die Datentreibereinheit einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung eine Bildsignalverarbeitungsschaltung **132** zum Sortieren und Wandeln von Bilddaten und eine Ausgabesteuerschaltung **135** zum Steuern einer Ausgabespannung an die Anzeigetafel **100** gemäß dem Treibemodus aufweisen.

**[0062]** Die Bildsignalverarbeitungsschaltung **132** empfängt Bildsignale (RGB) als digitale Wellenform und ein Datensteuersignal (DCS) von der Zeitsteuerung und gibt eine Datenspannung (VDATA) als analoge Wellenform aus. Hierbei ist die Datenspannung (VDATA) eine Spannung zum Steuern eines Drain-Source-Stroms des in dem Pixel vorgesehenen Treibertransistors, die an die Ausgabesteuerschaltung **135** geliefert wird, die in der Datentreibereinheit **130** eingebunden ist.

**[0063]** Die Ausgabesteuerschaltung **135** empfängt die Leistungsspannung (ELVDD) und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) von der Leistungseinheit. Darüber hinaus bestimmt die Ausgabesteuerschaltung **135** einen Treibermodus in Antwort auf ein Auswahlsignal (SEL), das von dem Betriebsartauswähler der Zeitsteuerung ausgegeben wird, und gibt gezielt die Datenspannung (VDATA), die von der Bildsignalverarbeitungsschaltung **132** empfangen wurde, und die Leistungsspannung (ELVDD) und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die Anzeigetafel **100** auf eine entsprechende Art aus.

**[0064]** Beim Normalbetrieb liefert die Ausgabesteuerschaltung **135** mit einer solchen Struktur die Datenspannung (VDATA) an die Anzeigetafel **100** durch die Datenleitung (DL) und liefert die Leistungsspannung (ELVDD) an die Anzeigetafel **100** durch die Leistungsversorgungsleitung (PL).

**[0065]** Darüber hinaus liefert, wenn sich diese in einem abnormalen Modus befindet, die Ausgabesteuerschaltung **135** die Leistungsspannung (ELVDD) anders als die Datenspannung (VDATA) an die Anzeigetafel **100** durch die Datenleitung (DL), und liefert die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) anders als die Leistungsspannung (ELVDD) an die Anzeigetafel **100** durch die Leistungsversorgungsleitung (PL).

**[0066]** Hier wird die Leistungsspannung (ELVDD) als eine Spannung mit einem Niveau von 15 bis 20 Volt bestimmt, und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) ist ein Signal mit einem Spannungsniveau von 3,2 Volt.

**[0067]** Demgemäß wird eine Spannung von 15 bis 20 Volt an den Gateanschluss der Vielzahl der Treibertransistoren geliefert, die in der Anzeigetafel **100** vorgesehen sind, und 3,2 Volt werden an den Drainanschluss derselben in einem abnormalen Modus angelegt.

**[0068]** Dies, da ein Festsetzen einer Spannung des Gateanschlusses ( $V_G$ ) auf das Niveau der Leistungsspannung (ELVDD) und Senken einer am Drainanschluss ( $V_D$ ) angelegten Spannung zum Senken des Strombedarfes im Vergleich mit Anlegen der Leistungsspannung (ELVDD) an den Drainanschluss ( $V_D$ ) des Dünnschichttransistors und Senken der Spannung ( $V_G$ ), die an den Gateanschluss desselben angelegt wird, vorteilhaft ist, um eine beliebige Gradierung mit niedriger Helligkeit anzuzeigen.

**[0069]** Mit anderen Worten kann gemäß der vorliegenden Erfindung eine Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors gesteuert werden, um einen Bildschirm in einem Stand-by-Betrieb umzusetzen, und nicht durch Steuern einer Gatesourcespannung ( $V_{GS}$ ) des Treibertransistors, um eine beliebige

Gradierung mit niedriger Helligkeit in einem Stand-by-Betrieb umzusetzen.

**[0070]** Im Folgenden wird die Struktur einer Treiber-schaltung in einer organischen lichtemittierenden Diode gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mittels einer äquivalenten Schaltung von einem Pixel und einer damit verbundenen Ausgabesteuerschaltung unten beschrieben.

**[0071]** Wie in **Fig. 2** dargestellt, kann die Datentreiber-einheit **130** der Erfindung eine Bildsignalverarbeitungsschaltung **132** zum Sortieren und Wandeln von von der Zeitsteuerung gelieferten Bilddaten (RGB) in eine Form, die von der Anzeigetafel **100** verarbeitet werden kann, und eine Ausgabesteuerschaltung **135** zum Liefern der gewandelten Bildsignale, namentlich eine Datenspannung (VDATA), an die Anzeigetafel **100** für jedes Einzelbild auf eine angemessene Weise und gezieltem Ausgeben der Datenspannung und einer Spannung zum Treiben gemäß dem Treiberverfahren der Anzeigevorrichtung aufweisen.

**[0072]** Die Bildsignalverarbeitungsschaltung **132** kann eine Vielzahl von Schieberegistern, Zwischenspeichern, Digitalanalogwandlern (DACs) und Puffern und Ähnlichen aufweisen, und sortiert und wandelt die in einer analogen Wellenform gelieferten Bilddaten (RGB) in eine Spannung (VDATA) mit einer digitalen Wellenform gemäß dem Datensteuersignal (DCS), das von der Zeitsteuerung geliefert wird.

**[0073]** Die Ausgabesteuerschaltung **135** empfängt eine Datenspannung (VDATA) von der Bildsignalverarbeitungsschaltung **132**, um diese an die Anzeigetafel **100** gemäß dem Treibermodus der Anzeigevorrichtung gezielt anzulegen. Insbesondere empfängt die Ausgabesteuerschaltung **135** eine Leistungsspannung (ELVDD) und eine Stand-by-Leistungsspannung (VSB) von der Leistungseinheit und legt mindestens zwei der gelieferten Spannungen an die Anzeigetafel **100** gemäß dem Auswahlsignal an, das von dem Betriebsartauswähler der Zeitsteuerung ausgegeben wurde.

**[0074]** Insbesondere legt in einem Normalbetrieb die Ausgabesteuerschaltung **135** eine Datenspannung so wie sie von der Bildsignalverarbeitungsschaltung **132** geliefert wurde an die Datenleitung (DL) an, die mit der Anzeigetafel **100** verbunden ist, und legt die Leistungsspannung (ELVDD) an die Leistungsversorgungsleitung (PL) an, wodurch die in der Anzeigetafel **100** vorgesehenen Pixel auf dieselbe Art und Weise wie bei typischen Treiberverfahren gesteuert werden.

**[0075]** Im Gegensatz dazu legt in einem Stand-by-Betrieb die Ausgabesteuerschaltung **135** die Leistungsspannung (ELVDD) an die Datenleitung (DL) an und legt die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an

die Leistungsversorgungsleitung (PL) an. Dies dient dem Steuern eines Drain-Source-Strom des Treibertransistors, der in jedem Pixel der Anzeigetafel **100** vorgesehen ist, durch eine Spannung, die an den Drainanschluss desselben angelegt wird, und somit kann der Drain-Source-Strom durch eine Spannung mit niedrigem Niveau gesteuert werden, wenn die Leistungsspannung (ELVDD) an den Gateanschluss desselben angelegt wird, und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an den Drainanschluss desselben angelegt wird, wodurch sich der Stromverbrauch senkt.

**[0076]** Im Folgenden wird die Struktur einer organischen lichtemittierenden Dioden-Treiberschaltung gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Äquivalenzschaltung von einem Pixel und einer damit verbundenen Ausgabesteuerschaltung, die in der Anzeigetafel vorgesehen ist, mit Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert.

**[0077]** Die **Fig. 3** zeigt eine Ansicht, die die Struktur einer Treiberschaltung einer organischen lichtemittierenden Diode gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und einen damit verbundenen Pixel darstellt.

**[0078]** Wie in der Figur dargestellt, wird für einen Pixel (PXL) in der organischen lichtemittierenden Diodenvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung eine Anodenkontaktpixeltreiberschaltung, bei der der Treibertransistor mit einer Anode der lichtemittierenden Diode verbunden ist, mit einem N-Transistor (N-TFT) umgesetzt.

**[0079]** Wie in der Zeichnung dargestellt, kann ein Pixel (PXL) eine lichtemittierende Diode (D1), von der eine Anode mit einem ersten Knoten (N1) verbunden ist und von der eine Kathode auf Masse gelegt ist, einen Kondensator (C1), von dem beide Anschlüsse mit dem ersten beziehungsweise zweiten Knoten (N1, N2) verbunden sind, einem Schalttransistor (STFT), von dem ein Gateanschluss mit einer Gateleitung verbunden ist, von dem ein Drainanschluss mit einer Datenleitung verbunden ist und ein Sourceanschluss desselben mit einem zweiten Knoten (N2) verbunden ist, und einen Treibertransistor (DTFT) aufweisen, von dem ein Gateanschluss mit dem zweiten Knoten (N2) verbunden ist, von dem ein Drainanschluss mit der Leistungsversorgungsleitung (PL) verbunden ist und von dem ein Sourceanschluss mit dem ersten Knoten (N1) verbunden ist.

**[0080]** Gemäß solch einer Struktur ist der zweite Knoten (N2) zwischen einem Sourceanschluss des Schalttransistors (STFT) und einem Gateanschluss des Treibertransistors (DTFT) geschaltet, und der erste Knoten (N1) ist zwischen einem Anodenanschluss der lichtemittierenden Diode (D1) und einem

Sourceanschluss des Treibertransistors (DTFT) geschaltet.

**[0081]** Darüber hinaus kann die mit jedem Pixel (PXL) verbundene Ausgabesteuerschaltung **135** der Datentreibereinheit eine erste Spannungsauswahlstufe **1351** und eine zweite Spannungsauswahlstufe **1352** aufweisen. Die erste Spannungsauswahlstufe **1351** enthält mindestens einen ersten Schalter (SW1), und weist eine Struktur zum gezielten Ausgeben von entweder einem der zwei Eingänge auf. Der erste Schalter (SW1) gibt entweder die Datenspannung (VDATA) oder die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die zweite Spannungsauswahlstufe **1352** in Antwort auf das Auswahlsignal (SEL) aus.

**[0082]** Die zweite Spannungsauswahlstufe **1352** besteht aus mindestens zwei Schaltern, wie zum Beispiel einen zweiten-ersten und einen zweiten-zweiten Schalter (SW2-1, SW2-2), und weist eine Struktur zum Ausgeben von jedem einzelnen Eingang an einen der beiden Ausgabeanschlüsse auf. Der zweite-erste Schalter (SW2-1) gibt einen Ausgang der ersten Spannungsauswahlstufe **1351** entweder an die Datenleitung (DL) oder die Leistungsversorgungsleitung (PL) in Antwort auf das Auswahlsignal (SEL) aus. Darüber hinaus gibt der zweite-zweite Schalter (SW2-2) die Leistungsspannung (ELVDD) entweder an die Datenleitung (DL) oder die Leistungsversorgungsleitung (PL) aus.

**[0083]** Hier teilen sich die Ausgabeanschlüsse des zweiten-ersten Schalters (SW2-1) und des zweiten-zweiten Schalters (SW2-2) dieselbe Leitung, und wählen entweder die Datenleitung (DL) oder die Leistungsversorgungsleitung (PL) aus, und geben deren Spannungen so aus, dass sich deren Ausgänge nicht miteinander überlappen.

**[0084]** Die vorstehende Konfiguration weist eine Struktur auf, bei der die Datenspannung (VDATA) an einen Gateanschluss des Treibertransistors (DTFT) in einem Normalbetrieb angelegt wird, wodurch ein Drain-Source-Strom des Treibertransistors (DTFT) gesteuert wird, um die Gradierung eines Bildes durch einen Strom ( $I_{DS}$ )-Betrag zu steuern, der durch die lichtemittierende Diode (D1) fließt.

**[0085]** Darüber hinaus wird in einem abnormalen Modus die Leistungsspannung (ELVDD) an ein Gateanschluss des Treibertransistors (DTFT) angelegt, um einen eingeschalteten Zustand beizubehalten, und diese legt ein vorgegebenes Niveau einer Stand-by-Leistung an einen Drainanschluss des Treibertransistors (DTFT) an, um eine Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) zu steuern. Infolgedessen kann gemäß der vorstehenden Struktur ein durch die lichtemittierende Diode (D1) fließender Strom ( $I_{DS}$ ) getrieben werden, um eine minimale Helligkeit innerhalb ei-



nes linearen Bereichs gemäß einer Änderung der Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors (DTFT) aufzuweisen, wodurch eine Niedrigleistungseinzelmusterniedriggradierung umgesetzt werden kann.

**[0086]** Im Folgenden wird ein Treiberverfahren einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung für jeden Treibermodus gemäß der vorstehenden Struktur beschrieben.

**[0087]** Die Fig. 4 zeigt eine Ansicht zum Erklären eines Treiberverfahrens einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wenn diese in einem Normalbetrieb betrieben wird.

**[0088]** Wie in der Zeichnung dargestellt, gibt in einem Normalbetrieb der in der Zeitsteuerung der organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung eingebettete Betriebsartauswähler ein Auswahlsignal {SEL(n)} aus und dieses wird an jeden in der ersten und zweiten Spannungsauswahlstufe **1351**, **1352** der Ausgabesteuerschaltung **135** vorgesehenen Schalter angelegt.

**[0089]** Hier werden die sortierten und gewandelten Datenspannungen (VDATA) von der Signalsteuerschaltung und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) von der Leistungseinheit an den ersten Schalter (SW1) der ersten Spannungsauswahlstufe **1351** geliefert.

**[0090]** Darüber hinaus wird eine durch den ersten Schalter (SW2) ausgewählte Spannung an den zweiten-ersten Schalter (SW2-1) der zweiten Spannungsauswahlstufe **1352** geliefert, und die Leistungsspannung (ELVDD) wird an den zweiten-zweiten Schalter (SW2-2) geliefert.

**[0091]** Demgemäß gibt, wenn das Auswahlsignal {SEL(n)} in einem Normalbetrieb angelegt wird, der erste Schalter (SW1) die Datenspannung (VDATA) an die zweite Spannungsauswahlstufe **1352** aus. Als Nächstes gibt der zweite-erste Schalter (SW2-1) die in Antwort auf das Auswahlsignal {SEL(n)} empfangene Datenspannung (VDATA) an die Datenleitung (DL) aus. Gleichzeitig gibt der zweite-zweite Schalter (SW2-2) die Leistungsspannung (ELVDD) an die Leistungsversorgungsleitung (PL) aus.

**[0092]** Darüber hinaus wird, wenn ein hohes Niveau einer Gatetreiberspannung (VG) an die Gateleitung gemäß dem Treiben der Anzeigevorrichtung angelegt wird, der Schalttransistor (STFT) des Pixels (PXL) leitend geschaltet und somit wird eine Schwellspannung ( $V_{TH}$ ) des Schalttransistors (STFT) von der Datenspannung (VDATA) der Datenleitung

(DL1) abziehende Spannung an den zweiten Knoten (N2) angelegt. Darüber hinaus wird eine dem zweiten Knoten (N2) entsprechende Spannung in den Kondensator (C1) geladen.

**[0093]** Gleichzeitig gibt der zweite-zweite Schalter (SW2-2) die Leistungsspannung (ELVDD) an die Leistungsversorgungsleitung (PL) in Antwort auf das Auswahlsignal {SEL(n)} aus. Demgemäß wird der Treibertransistor (DTFT) leitend geschaltet, um einen lichtemittierende Dioden-Strom ( $I_{DS}$ ) fließen zu lassen, und die lichtemittierende Diode (D1) zeigt eine einer Gate-Source-Spannung ( $V_{GS}$ ) entsprechende Gradierung an.

**[0094]** Im Folgenden wird ein Treiberverfahren einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Stand-by-Betrieb unten beschrieben.

**[0095]** Die Fig. 5 zeigt eine Ansicht zum Erklären eines Treiberverfahrens einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Stand-by-Betrieb.

**[0096]** Wie in der Zeichnung dargestellt, gibt in einem Stand-by-Betrieb der in der Zeitsteuerung der organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung eingebetteten Betriebsartauswähler ein Auswahlsignal {SEL(n)} aus. Dieses wird an jeden in der ersten und zweiten Spannungsauswahlstufe **1351**, **1352** der Ausgabesteuerschaltung **135** vorgesehenen Schalter angelegt.

**[0097]** Hier ist jede an die erste und zweite Spannungsauswahlstufe **1351**, **1352** angelegte Spannung dieselbe wie bei dem vorstehenden Normalbetrieb.

**[0098]** Demgemäß gibt, wenn das Auswahlsignal {SEL(n)} als ein Stand-by-Betrieb angelegt wird, der erste Schalter (SW1) die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die zweite Spannungsauswahlstufe **1352** aus. Als Nächstes gibt der zweite-erste Schalter (SW2-1) die Stand-by-Leistungsspannung (VSB), die in Antwort auf das Auswahlsignal {SEL(n)} empfangen wurde, an die Leistungsversorgungsleitung (PL) aus. Gleichzeitig gibt der zweite-zweite Schalter (SW2-2) die Leistungsspannung (ELVDD) an die Datenleitung (DL) aus.

**[0099]** Darüber hinaus wird, wenn ein hohes Niveau einer Gatetreiberspannung (VG) an die Gateleitung gemäß dem Treiben der Anzeigevorrichtung angelegt wird, der Schalttransistor (STFT) des Pixels (PXL) leitend geschaltet, und somit wird eine Schwellspannung ( $V_{TH}$ ) des Schalttransistors (STFT) von der Leistungsspannung (ELVDD) der Datenlei-

tung (DL1) abziehende Spannung an den zweiten Knoten (N2) angelegt. Im Ergebnis wird eine zweite Spannung gemäß dem zweiten Knoten (N2) in den Kondensator (C1) geladen.

**[0100]** Gleichzeitig gibt der zweite-zweite Schalter (SW2-2) die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die Leistungsversorgungsleitung (PL) in Antwort auf das Auswahlsignal {SEL(n)} aus. Demgemäß wird der Treibertransistor (DTFT) leitend geschaltet, um einen Strom ( $I_{DS}$ ) durch die lichtemittierende Diode fließen zu lassen.

**[0101]** Hier beträgt die Leistungsspannung (ELVDD) 15 bis 20 Volt und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) weist ein Spannungsniveau von 3,2 Volt auf, und es wird, wenn beim Stand-by-Betrieb ein Niedriggradierungssignalmuster betrieben wird, ein Strombedarf von ungefähr 1,2 Watt für den Fall einer Helligkeit von 10 Nits erzeugt. Im Ergebnis kann es, wenn mit derselben niedrigen Gradierung betrieben, mit einem niedrigen Strombedarf im Vergleich zu dem Fall betrieben werden, wenn die Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors (DTFT) festgehalten wird, um gleich oder größer als 20 Volt zu sein, und die Gate-Source-Spannung ( $V_{GS}$ ) wird auf weniger als 2,4 Volt gesteuert.

### Patentansprüche

1. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung, mit:
  - einer Anzeigetafel (**100**), die mit Pixeln (PXL) ausgebildet ist, die mit mindestens einer ersten und einer zweiten Leitung verbunden sind;
  - einer Zeitsteuerung (**110**) mit einem Betriebsartauswähler (**150**), der konfiguriert ist, um ein Auswahlsignal (SEL) auszugeben, das einen ersten und zweiten Treibemodus festlegt;
  - einer Leistungseinheit (**140**), die konfiguriert ist, um eine erste und eine zweite Spannung zu liefern; und
  - einer Datentreibereinheit (**130**), die konfiguriert ist, um die erste Spannung und eine Datenspannung (VDATA) an die erste beziehungsweise zweite Leitung auszugeben, wenn im ersten Treibemodus betrieben, und die zweite Spannung und die erste Spannung an die erste beziehungsweise zweite Leitung auszugeben, wenn im zweiten Treibemodus betrieben.
2. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Treibemodus ein Stand-by-Betrieb ist, in dem die Pixel (PXL) ein Niedriggradierungseinzelmuster von 1 bis 10 Nits anzeigen.
3. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Pixel (PXL) umfasst:
  - eine lichtemittierende Diode (D1), von der eine Anode mit einem ersten Knoten (N1) verbunden ist und eine Kathode derselben auf Masse gelegt ist;
  - einen Schalltransistor (STFT), von dem ein Gateanschluss mit einer dritten Leitung verbunden ist, ein Drainanschluss desselben mit der zweiten Leitung verbunden ist und ein Sourceanschluss desselben mit einem zweiten Knoten (N2) verbunden ist;
  - einen Treibertransistor (DTFT), von dem ein Gateanschluss mit dem zweiten Knoten (N2) verbunden ist, ein Drainanschluss desselben mit der ersten Leitung verbunden ist und ein Sourceanschluss desselben mit dem ersten Knoten verbunden ist; und
  - einen Kondensator (C1), von dem beide Anschlüsse mit dem ersten beziehungsweise dem zweiten Knoten (N2) verbunden sind.
4. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, wobei die zweite Spannung innerhalb eines linearen Bereichs gemäß einer Änderung einer Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors (DTFT) bestimmt ist.
5. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Datentreibereinheit (**130**) umfasst:
  - eine Bildsignalsteuerschaltung, die konfiguriert ist, um ein von der Zeitsteuerung geliefertes Bildsignal in die Datenspannung (VDATA) zu wandeln; und
  - eine Ausgabesteuerschaltung, die konfiguriert ist, um mindestens zwei aus der Gruppe Datenspannung (VDATA), erste Spannung und zweite Spannung durch die erste und zweite Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal gezielt auszugeben.
6. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Ausgabesteuerschaltung umfasst:
  - einen ersten Schalter (SW1), der konfiguriert ist, um entweder die Datenspannung oder die zweite Spannung in Antwort auf das Auswahlsignal auszugeben;
  - einen zweiten-ersten Schalter (SW2-1), der konfiguriert ist, um eine von dem ersten Schalter (SW1) ausgegebene Spannung entweder an die erste oder zweite Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal (SEL) auszugeben; und
  - einen zweiten-zweiten Schalter (SW2-2), der konfiguriert ist, um die erste Spannung an die andere der ersten und zweiten Leitung auszugeben.
7. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Spannung bestimmt wird, um gleich oder größer als 15 V und gleich oder kleiner als 20 V zu sein.
8. Organische lichtemittierende Dioden-Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 und 7, wobei die erste Spannung eine Leistungsspannung (ELVDD) ist.

9. Treiberschaltung einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung, die eine Vielzahl von mit mindestens einem Treibertransistor (DTFT) vorgesehenen Pixeln (PXL) aufweist, in dem eine lichtemittierende Diode (D1), eine erste Leitung und eine zweite Leitung mit einem Sourceanschluss, einem Gateanschluss beziehungsweise einem Drainanschluss derselben verbunden sind, die Treiberschaltung umfasst:

- einen ersten Schalter (SW1), der konfiguriert ist, um entweder eine Datenspannung (VDATA) oder eine Stand-by-Leistungsspannung (VSB) in Antwort auf ein Auswahlsignal (SEL) auszugeben, das einen Treibemodus bestimmt;
- einen zweiten-ersten Schalter (SW2-1), der konfiguriert ist, um eine von dem ersten Schalter ausgegebene Spannung entweder an die erste oder die zweite Leitung anzulegen; und
- einen zweiten-zweiten Schalter (SW2-2), der konfiguriert ist, um eine Leistungsspannung (ELVDD) an die andere der ersten und zweiten Leitung anzulegen, wobei der erste Schalter (SW1) die Datenspannung (VDATA) in einem ersten Treibemodus ausgibt und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) in einem zweiten Treibemodus ausgibt, wobei der zweite-erste (SW2-1) und der zweite-zweite Schalter (SW2-2) die Datenspannung (VDATA) und die Leistungsspannung (ELVDD) an die erste beziehungsweise zweite Leitung ausgeben, wenn im ersten Treibemodus betrieben, und die Leistungsspannung (ELVDD) und die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die erste beziehungsweise zweite Leitung ausgeben, wenn im zweiten Treibemodus betrieben.

10. Treiberschaltung nach Anspruch 9, wobei die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) innerhalb eines linearen Bereichs gemäß einer Änderung einer Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors bestimmt wird.

11. Treibeverfahren einer organischen lichtemittierenden Dioden-Anzeigevorrichtung, das Treibeverfahren umfasst:

- Ausgeben einer Leistungsspannung (ELVDD) und einer Datenspannung (VDATA) an eine erste beziehungsweise zweite Leitung, die auf einer Anzeigetafel (**100**) ausgebildet sind, wenn in einem ersten Treibemodus betrieben; und
- Ausgeben einer Stand-by-Leistungsspannung (VSB) und einer Leistungsspannung (ELVDD) an die erste beziehungsweise zweite Leitung, wenn in einem zweiten Treibemodus betrieben.

12. Treibeverfahren nach Anspruch 11, wobei der zweite Treibemodus ein Stand-by-Betrieb ist, in dem die Anzeigetafel ein Niedriggradierungseinzelmuster von 1 bis 10 Nits anzeigt.

13. Treibeverfahren nach Anspruch 11, wobei das Ausgeben einer Leistungsspannung (ELVDD) und einer Datenspannung (VDATA) an die erste beziehungsweise zweite Leitung, die auf der Anzeigetafel (**100**) ausgebildet sind, im ersten Treibemodus umfasst:

- Auswählen einer Datenspannung (VDATA) aus der Stand-by-Leistungsspannung (VSB) und der Datenspannung (VDATA) in Antwort auf das Auswahlsignal (SEL);
- Anlegen der Datenspannung (VDATA) an die erste Leitung von der ersten und der zweiten Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal (SEL); und
- Anlegen der Leistungsspannung (ELVDD) an die zweite Leitung.

14. Treibeverfahren nach Anspruch 11, wobei das Ausgeben einer Leistungsspannung (ELVDD) und einer Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die erste beziehungsweise zweite Leitung, die auf der Anzeigetafel (**100**) ausgebildet sind, im zweiten Treibemodus umfasst:

- Auswählen einer Stand-by-Leistungsspannung (VSB) aus der Stand-by-Leistungsspannung (VSB) und der Datenspannung (VDATA) in Antwort auf das Auswahlsignal;
- Anlegen der Stand-by-Leistungsspannung (VSB) an die erste Leitung von der ersten und der zweiten Leitung in Antwort auf das Auswahlsignal; und
- Anlegen der Leistungsspannung (ELVDD) an die zweite Leitung.

15. Treibeverfahren nach einem der Ansprüche 11, 13 und 14, wobei die Stand-by-Leistungsspannung (VSB) innerhalb eines linearen Bereichs gemäß einer Änderung einer Drain-Source-Spannung ( $V_{DS}$ ) des Treibertransistors (DTFT) bestimmt wird, von dem ein Gateanschluss und ein Drainanschluss mit einer ersten beziehungsweise zweiten Leitung elektrisch verbunden sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

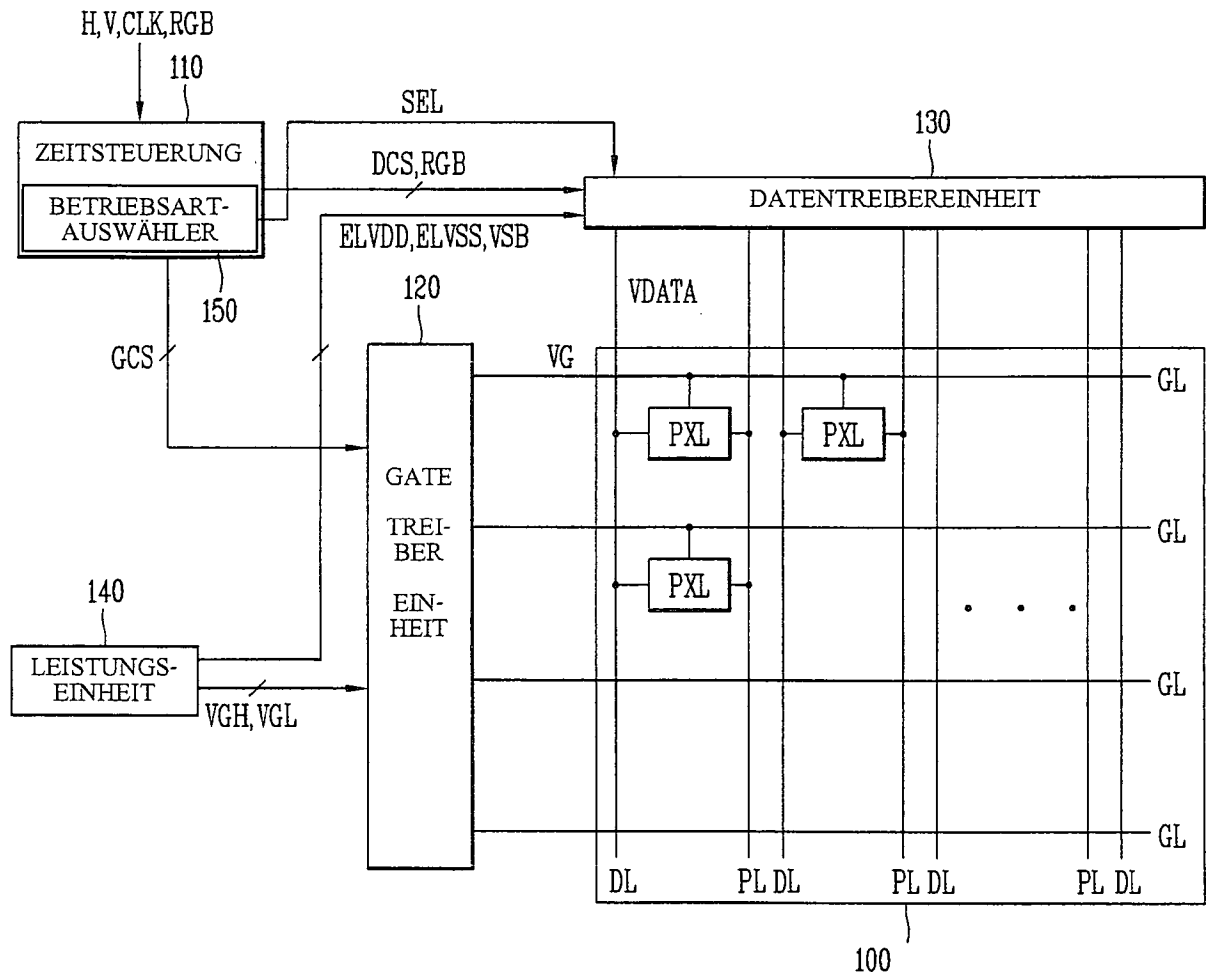


FIG. 2

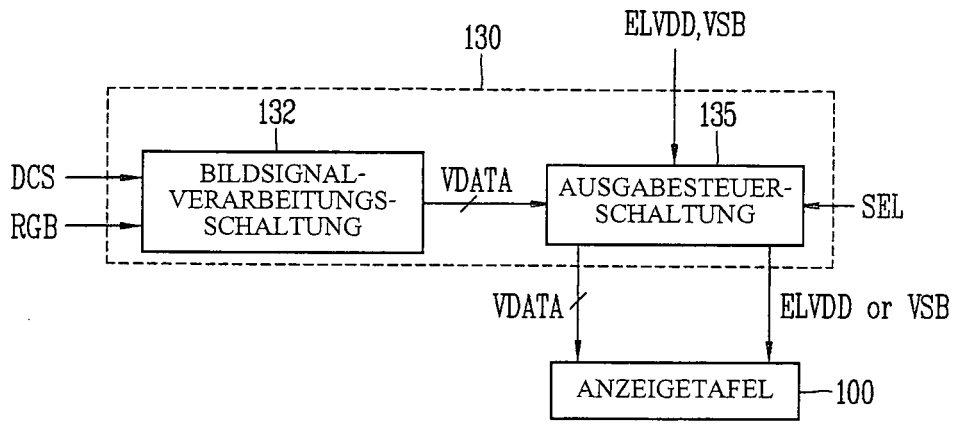


FIG. 3

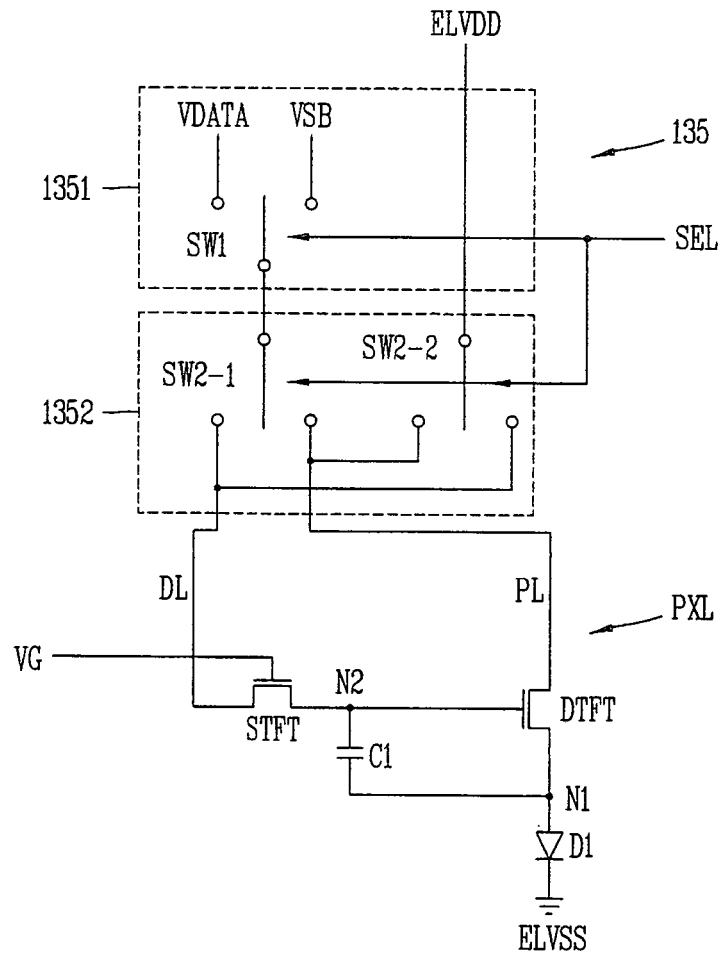


FIG. 4

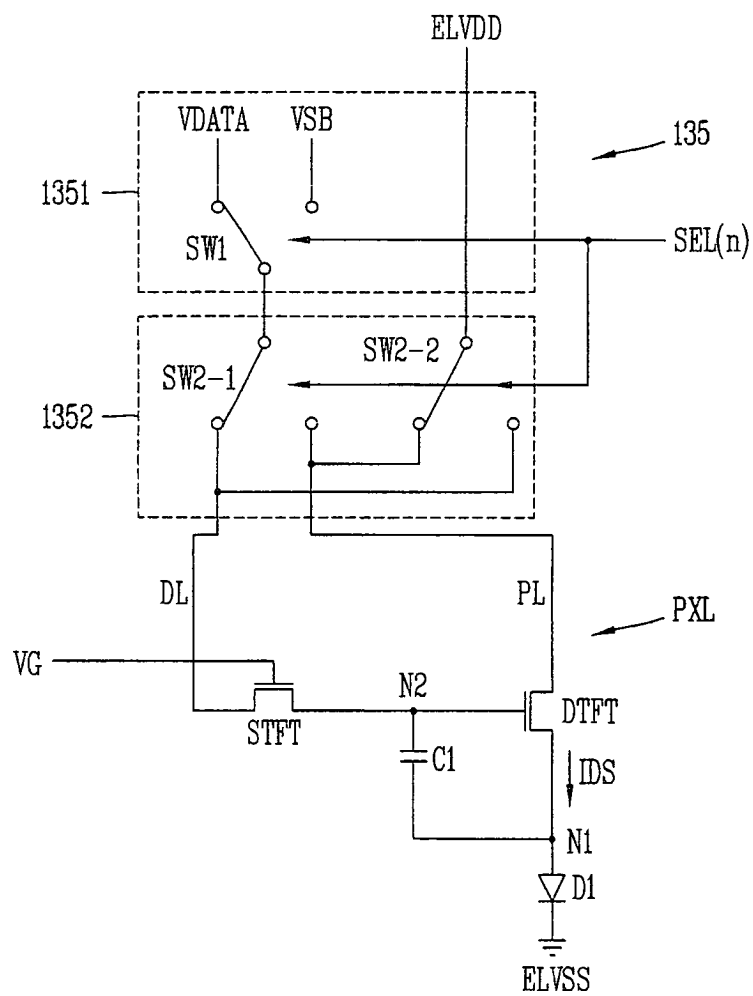


FIG. 5

