



(10) **DE 10 2013 112 365 B4** 2017.06.22

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 112 365.1**
(22) Anmeldetag: **11.11.2013**
(43) Offenlegungstag: **18.06.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.06.2017**

(51) Int Cl.: **G09G 3/3233 (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:
10-2012-0147931 17.12.2012 KR

(72) Erfinder:
**Byeon, Boeon, Gwangju, KR; Byun, SeungChan,
Paju, Kyonggi, KR; Choi, Kyoungsik, Daejeon, KR**

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

(56) Ermittelter Stand der Technik:

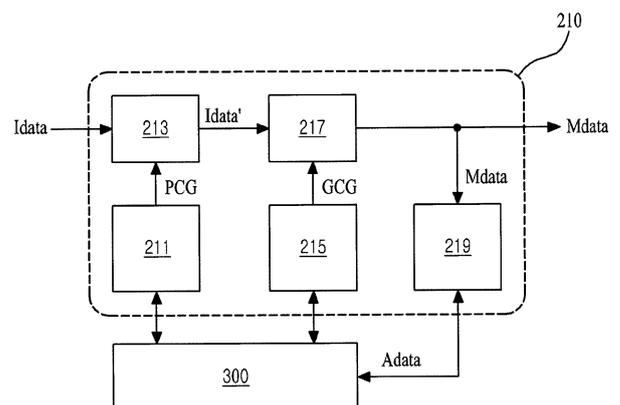
(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER
PATENTANWÄLTE mbB, 80335 München, DE**

**DE 10 2005 024 769 A1
US 2009 / 0 147 032 A1
EP 1 310 938 B1**

(54) Bezeichnung: **ORGANISCHE LICHEMITTERANZEIGEVORRICHTUNG UND VERFAHREN, UM DIESE ANZUSTEUERN**

(57) Hauptanspruch: Organische Lichtemitteranzeigevorrichtung, die Folgendes umfasst:

- einen Anzeigebildschirm (100), der mehrere Unterpixel (SP) besitzt, wobei jedes Unterpixel (SP) eine organische Leuchtdiode (OLED) besitzt, die durch einen Datenstrom, der auf einer Datenspannung beruht, Licht emittiert;
- einen Speicher (300), der die angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP) darin speichert; und
- einen Bildschirmtreiber (200), der auf der Grundlage der angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher (300) gespeichert sind, einen individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), der auf jedes Unterpixel (SP) angewendet wird, und einen globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, berechnet, die Eingabedaten (Idata), die jedem Unterpixel (SP) zugeführt werden, durch die Verwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts und des globalen Verstärkungswerts moduliert, die modulierten Daten (Mdata) in die Datenspannung (Vdata) umwandelt und die modulierten Daten (Mdata) den angesammelten Daten (Adata) des entsprechenden Unterpixels anfügt und dann die erhaltenen Daten in dem Speicher (300) speichert.



Beschreibung

[0001] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beziehen sich auf eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung und ein Verfahren, um diese anzusteuern, und insbesondere auf eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung, die es ermöglicht, die Funktionsminderung einer organischen Leuchtdiode auszugleichen, und ein Verfahren, um diese anzusteuern.

[0002] Der jüngsten Multimediaentwicklung zufolge gibt es einen zunehmenden Bedarf an einer Flachbildschirmanzeige. Um diesen erhöhten Bedarf zu befriedigen, werden verschiedene Flachbildschirmanzeigen wie etwa Flüssigkristallanzeige, Plasmaanzeigebildschirm, Feldemissionsbildschirm und organische Lichtemitteranzeigevorrichtung praktisch verwendet. Unter den verschiedenen Flachbildschirmanzeigen hat die organische Lichtemitteranzeigevorrichtung wegen ihrer Vorteile der schnellen Ansprechgeschwindigkeit und des niedrigen Leistungsverbrauchs als eine Flachbildschirmanzeige der nächsten Generation wesentliches Interesse auf sich gezogen. Außerdem kann die Lichtemitteranzeige selbst Licht aussenden, wodurch die Lichtemitteranzeige kein Problem in Bezug auf einen engen Betrachtungswinkel verursacht.

[0003] DE 10 2005 024 769 A1 offenbart ein Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung mit einer Mehrzahl von verschleißbehafteten, vorzugsweise in Matrixform angeordneten Bildelementen, bei dem jedes Bildelement mit einem ihm zugeordneten Ansteuersignal beaufschlagt wird, bei dem für jedes Bildelement in Abhängigkeit des Ansteuersignals ein Verschleißwert als ein Maß für den individuellen Verschleiß des jeweiligen Bildelements vermittelt wird und bei dem in Abhängigkeit des Verschleißwertes ein Korrekturwert zur Korrektur des Ansteuersignals ermittelt wird. Beim Ermitteln des Verschleißwertes werden die folgenden Schritte durchgeführt: Addieren zeitlich aufeinanderfolgender Werte des im Bildelement zugeordneten Ansteuersignals, um einen primären Verschleißwert zu erhalten; Speichern des primären Verschleißwertes in einem primären Speicher; zumindest teilweises Übertragen des primären Verschleißwertes durch Verringern des primären Verschleißwertes um einen vorgebbaren Übertragungswert und durch Addieren des Übertragungswertes zu einem in einem sekundären Speicher gespeicherten sekundären Verschleißwert.

[0004] EP 1 310 938 B1 offenbart ein vergleichbares Verfahren, bei welchem der größte Verschleiß in dem Display bestimmt wird und anhand des betreffenden Pixels die Versorgungsspannung für alle Pixel angehoben wird.

[0005] US 2009/0 147 032 A1 offenbart eine entsprechende Kompensationsschaltung.

[0006] Allgemein kann die organische Lichtemitteranzeigevorrichtung einen Anzeigebildschirm mit mehreren Pixeln und einen Bildschirmtreiber zum Ansteuern der entsprechenden Pixel umfassen, um zu bewirken, dass die entsprechenden Pixel Licht emittieren. In diesem Fall werden die Pixel jeweils in Pixelgebieten gebildet, wobei die Pixelgebiete durch Kreuzen mehrerer Gate-Leitungen und mehrerer Datenleitungen definiert sind.

[0007] Bezugnehmend auf **Fig. 1** kann jedes Pixel einen Schalttransistor (Tsw), einen Ansteuertransistor (Tdr), einen Kondensator (Cst) und eine organische Leuchtdiode (OLED) umfassen.

[0008] Da der Schalttransistor (Tsw) durch ein Gate-Signal (GS) geschaltet wird, das einer Gate-Leitung (GL) zugeführt wird, wird eine Datenspannung (Vdata), die einer Datenleitung (DL) zugeführt wird, dem Ansteuertransistor (Tdr) zugeführt.

[0009] Da der Ansteuertransistor (Tdr) durch die Datenspannung (Vdata) geschaltet wird, die von dem Schalttransistor (Tsw) zugeführt wird, ist es möglich, den Datenstrom (Ioled) zu steuern, der durch eine Ansteuerspannung (VDD) zu der organischen Leuchtdiode (OLED) fließt.

[0010] Die Kapazität (Cst) ist zwischen den Gate- und den Source-Anschluss des Ansteuertransistors (Tdr) geschaltet, wobei die Kapazität (Cst) eine Spannung speichert, die der Datenspannung (Vdata) entspricht, die dem Gate-Anschluss des Ansteuertransistors (Tdr) zugeführt wird, und den Ansteuertransistor (Tdr) durch die Verwendung der gespeicherten Spannung einschaltet.

[0011] Die organische Leuchtdiode (OLED) ist elektrisch zwischen den Source-Anschluss des Ansteuertransistors (Tdr) und eine Kathodenelektrode, an die eine Kathodenspannung (VSS) angelegt ist, geschaltet, wobei die organische Leuchtdiode (OLED) Licht durch den Datenstrom (Ioled) emittiert, der vom Ansteuertransistor (Tdr) zugeführt wird.

[0012] Jedes Pixel der organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß dem verwandten Gebiet steuert eine Intensität des Datenstroms (Ioled), der zu der organischen Leuchtdiode (OLED) fließt, durch die Ansteuerspannung (VDD) durch die Verwendung des Schaltens des Ansteuertransistors (Tdr) entsprechend der Datenspannung (Vdata), wobei die organische Leuchtdiode (OLED) Licht emittiert und dadurch ein Bild anzeigt.

[0013] Fig. 2 ist ein Graph, der die Änderung der Helligkeit der organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung in Abhängigkeit vom Ablauf der Zeit darstellt.

[0014] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, wird eine Geschwindigkeit der Funktionsminderung entsprechend der Zunahme der Ansteuerzeit in der organischen Leuchtdiode (OLED) größer, wodurch die Helligkeitseigenschaften verschlechternd werden. In der organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß dem verwandten Gebiet ist es wegen der Funktionsminderung der organischen Leuchtdiode (OLED) schwierig, Bilder mit gleichmäßiger Helligkeit anzuzeigen.

[0015] Dementsprechend sind die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung auf eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung und ein Verfahren, um diese zu steuern, gerichtet, die im Wesentlichen ein oder mehrere Probleme aufgrund von Einschränkungen und Nachteilen des verwandten Gebiets vermeiden.

[0016] Ein Aspekt der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist, eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung bereitzustellen, die es ermöglicht, Bilder mit gleichmäßiger Helligkeit durch Ausgleichen der Funktionsminderung einer organischen Leuchtdiode anzuzeigen, und ein Verfahren, um diese anzu steuern.

[0017] Weitere Vorteile der Erfindung sind teilweise in der folgenden Beschreibung dargestellt und gehen für den Durchschnittsfachmann auf dem Gebiet teilweise bei Prüfung des Folgenden hervor oder können aus der Praxis der Erfindung gelernt werden. Die Aufgaben und weiteren Vorteile der Erfindung können durch die besonders in der schriftlichen Beschreibung und in den Ansprüchen sowie in den beigefügten Zeichnungen dargelegte Struktur verwirklicht und erreicht werden.

[0018] Um diese und weitere Vorteile zu erreichen, und nach Maßgabe des Zwecks der wie hier verkörpert und umfassend beschriebenen Erfindung wird eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung bereitgestellt, die Folgendes umfassen kann: einen Anzeigebildschirm, der mehrere Unterpixel umfasst, wobei jedes Unterpixel eine organische Leuchtdiode aufweist, die Licht durch einen Datenstrom, der auf einer Daten spannung beruht, emittiert; einen Speicher, der angesammelte Daten jedes Unterpixels darin speichert; und einen Bildschirmtreiber, der einen individuellen Ausgleichsverstärkungswert, der auf jedes Unterpixel angewendet wird, und einen globalen Ausgleichsverstärkungswert, der auf alle Unterpixel gemeinsam angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels, die in dem Speicher gespeichert sind, berechnet, Eingabedaten, die jedem Unterpixel zugeführt werden, durch die Verwendung des individuellen Ausgleichs-

verstärkungswerts und des globalen Ausgleichsverstärkungswerts moduliert, die modulierten Daten in die Daten spannung umwandelt und die modulierten Daten auf den gesammelten Daten des entsprechenden Unterpixels ansammelt und dann die erhaltenen Daten in dem Speicher speichert.

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren bereitgestellt, um eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung mit einem Anzeigebildschirm, der mehrere Unterpixel aufweist, anzusteuern, wobei jedes Unterpixel eine organische Leuchtdiode aufweist, die Licht durch einen Datenstrom, der auf einer Daten spannung beruht, emittiert, das Folgendes umfassen kann: (A) Berechnen eines individuellen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf jedes Unterpixel angewendet wird, und eines globalen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf alle Unterpixel gemeinsam angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten des Unterpixels, die im Speicher gespeichert sind, Modulieren der Eingabedaten, die jedem Unterpixel zugeführt werden, durch die Verwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts und des globalen Ausgleichsverstärkungswerts, Umwandeln der modulierten Daten in die Daten spannung und Ansammeln der modulierten Daten jedes Unterpixels auf den angesammelten Daten des entsprechenden Unterpixels und dann Speichern der erhaltenen Daten in dem Speicher; und (B) Umwandeln der modulierten Daten jedes Unterpixels in die Daten spannung und Zuführen der Daten spannung zu jedem Unterpixel.

[0020] Selbstverständlich sind sowohl die vorstehende allgemeine Beschreibung als auch die folgende ausführliche Beschreibung der vorliegenden Erfindung beispielhaft und erläuternd und dafür bestimmt, eine weitere Erläuterung der beanspruchten Erfindung zu geben.

[0021] Die beigefügten Zeichnungen, die enthalten sind, um ein weiteres Verständnis der Erfindung zu vermitteln, und die in dieser Anmeldung enthalten sind und ein Teil von ihr bilden, veranschaulichen eine oder mehrere Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung zur Erläuterung der Prinzipien der Erfindung. In den Zeichnungen ist Folgendes gezeigt:

[0022] Fig. 1 stellt einen Pixelaufbau einer organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß dem verwandten Gebiet dar;

[0023] Fig. 2 ist ein Graph, der die Änderung der Helligkeit der organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung in Abhängigkeit von dem Ablauf der Zeit darstellt.

[0024] Fig. 3 stellt eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar;

[0025] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung, die in Fig. 3 gezeigt ist, gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0026] Fig. 5 ist ein Graph, der die Änderungen der Helligkeit in organischen Leuchtdioden der ersten Ausführungsform und das erste vergleichende Beispiel in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit (Stunden) darstellt.

[0027] Fig. 6 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung, die in Fig. 3 gezeigt ist, gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt; und

[0028] Fig. 7 ist ein Graph, das die Änderungen der Helligkeit in organischen Leuchtdioden der zweiten Ausführungsform und das zweite vergleichende Beispiel in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit (Stunden) darstellt.

[0029] Es wird nun ausführlich auf die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung Bezug genommen, für die Beispiele in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. Wo immer es möglich ist, sind überall in den Zeichnungen zur Bezugnahme auf dieselben oder ähnliche Teile dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0030] In der Erklärung der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind die folgenden Einzelheiten der Ausdrücke selbstverständlich.

[0031] Falls es im Kontext keine spezifische Definition gibt, ist der Begriff eines einzelnen Ausdrucks so zu verstehen, dass er mehrere Ausdrücke sowie den einzelnen Ausdruck umfasst. Wenn der Begriff wie etwa "das Erste" oder "das Zweite" verwendet wird, geschieht dies, um irgendein Element von anderen Elementen zu trennen. Somit ist der Schutzzumfang der Ansprüche durch diese Begriffe nicht beschränkt.

[0032] Außerdem schließt der Begriff wie etwa "umfassen" oder "aufweisen" das Vorhandensein oder die Möglichkeit eines oder mehrerer Merkmale, Anzahlen, Schritte, Operationen, Elemente, Teile oder ihrer Kombinationen selbstverständlich nicht aus.

[0033] Selbstverständlich umfasst der Begriff "wenigstens eines" alle Kombinationen in Bezug auf irgendeinen Gegenstand. Zum Beispiel kann "wenigstens eines unter einem ersten Element, einem zweiten Element und einem dritten Element" alle Kombinationen zweier oder mehrerer Elemente, die aus den ersten, den zweiten und den dritten Elementen aus-

gewählt werden, sowie jedes Element der ersten, der zweiten und der dritten Elemente einzeln umfassen.

[0034] Nachstehend werden eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und eine Methode, um diese anzusteuern, ausführlich mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0035] Fig. 3 stellt eine organische Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0036] Bezugnehmend auf Fig. 3 kann die organische Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung einen Anzeigebildschirm **100**, einen Bildschirmtreiber **200** und einen Speicher **300** umfassen.

[0037] Der Anzeigebildschirm **100** kann mehrere Unterpixel (SP) umfassen. Die mehreren Unterpixel (SP) sind in Pixelgebieten gebildet, die durch das Kreuzen mehrerer Gate-Leitungen (GL) und mehrerer Datenleitungen (DL) definiert sind. Auf dem Anzeigebildschirm **100** gibt es mehrere Ansteuerspannungsleitungen (PL1), denen von dem Bildschirmtreiber **200** eine Ansteuerspannung zugeführt wird, wobei die mehreren Ansteuerspannungsleitungen (PL1) entsprechend parallel zu den mehreren Datenleitungen (DL) gebildet sind.

[0038] Jedes der Unterpixel (SP) kann einer von roten, grünen, blauen und weißen Unterpixeln sein. Ein Einheitspixel zum Anzeigen eines Bildes kann nebeneinanderliegend rote, grüne, blaue und weiße Unterpixel umfassen, oder er kann nebeneinanderliegend rote, grüne und blaue Unterpixel umfassen. Nachstehend wird angenommen, dass ein Einheitspixel zum Anzeigen eines Bildes rote, grüne, blaue und weiße Unterpixel umfasst.

[0039] Jedes der Unterpixel (SP) kann eine organische Leuchtdiode (OLED) und eine Pixelschaltung (PC) umfassen.

[0040] Die organische Leuchtdiode (OLED) ist zwischen die Pixelschaltung (PC) und eine zweite Leistungsquellenleitung (PL2) geschaltet. Die organische Leuchtdiode (OLED) emittiert Licht im Verhältnis zu einer Menge des Datenstroms, der von der Pixelschaltung (PC) zugeführt wird, um dadurch Licht mit einer vorgegebenen Farbe zu emittieren. Dazu kann die organische Leuchtdiode (OLED) eine Anodenelektrode (oder Pixelelektrode), die mit der Pixelschaltung (PC) verbunden ist, eine Kathodenelektrode (oder reflektierende Elektrode), die mit der zweiten Leistungsquellenleitung (PL2) verbunden ist, und eine lichtemittierende Zelle, die zwischen der Anodenelektrode und der Kathodenelektrode gebildet ist, umfassen, wobei die lichtemittie-

rende Zelle eins von rotgefärbtem Licht, grün-gefärbtem Licht, blau-gefärbtem Licht und weiß-gefärbtem Licht emittiert. In diesem Fall kann die lichtemittierende Zelle in einem Ablagerungsaufbau Lochtransportschicht/organische Lichtemitterschicht/Elektronentransportschicht oder in einem Ablagerungsaufbau Lochinjektionsschicht/Lochtransportschicht/organische Lichtemitterschicht/Elektronentransportschicht/Elektroneninjektionsschicht gebildet sein. Darüber hinaus kann die lichtemittierende Zelle eine Funktionsschicht zum Verbessern der Lichtemissionseffizienz und/oder der Lebensdauer der organischen Lichtemitterschicht umfassen.

[0041] Die Pixelschaltung (PC) führt den Datenstrom, der der Datenspannung (Vdata) entspricht, die vom Bildschirmtreiber **200** zu der Datenleitung (DL) als Ansprechen auf das Gate-Signal (GS) eines Gatein-Spannungspegels, der vom Bildschirmtreiber zu der Gate-Leitung (GL) geführt wird, zu der organischen Leuchtdiode (OLED). In diesem Fall hat die Datenspannung (Vdata) einen Spannungswert, der durch Ausgleichen der funktionsmindernden Eigenschaften der organischen Leuchtdiode (OLED) erhalten wird. Dazu kann die Pixelschaltung (PC) einen Schalttransistor, einen Ansteuertransistor und mindestens eine Kapazität umfassen, die auf einem Substrat durch einen Prozess zum Bilden eines Dünnschichttransistors gebildet sind. Die Pixelschaltung (PC) ist identisch mit dem Pixel des verwandten Gebiets, der in **Fig. 1** gezeigt ist, wobei eine ausführliche Erklärung der Pixelschaltung (PC) ausgelassen wird.

[0042] Der Bildschirmtreiber **200** moduliert die Eingabedaten (ldata) jedes Unterpixels (SP) des aktuellen Einzelbilds durch Berechnen eines globalen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, und eines individuellen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf jedes Unterpixel (SP) angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** bis zu einem vorherigen Einzelbild des aktuellen Einzelbilds angesammelt sind; sammelt die modulierten Daten (Mdata) jedes Unterpixels (SP) auf den angesammelten Daten (Adata) des entsprechenden Unterpixels (SP) an, und speichert die erhaltenen Daten dann in dem Speicher **300**; wandelt die modulierten Daten (Mdata) jedes Unterpixels (SP) in eine Datenspannung (Vdata) um; und führt die Datenspannung (Vdata) zu jedem Unterpixel (SP). In diesem Fall speichert der Speicher **300** die angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die durch den Bildschirmtreiber **200** bis zum vorherigen Einzelbild vor dem aktuellen Einzelbild angesammelt werden, in einer Einheit jedes Unterpixels (SP); und stellt die angesammelten Daten jedes Unterpixels dem Bildschirmtreiber **200** bereit.

[0043] Der Bildschirmtreiber **200** kann eine Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210**,

einen Zeitablaufcontroller **220**, einen Gate-Ansteuerkreis **230** und einen Datenansteuerkreis **240** umfassen.

[0044] Die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** moduliert die Eingabedaten (ldata) jedes Unterpixels (SP) des aktuellen Einzelbilds durch Berechnen des globalen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, und des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf jedes Unterpixel (SP) angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** angesammelt sind; und sammelt die modulierten Daten (Mdata) jedes Unterpixels (SP) auf den angesammelten Daten (Adata) des entsprechenden Unterpixels (SP) an, und speichert die obigen Daten, die durch Ansammeln erhalten wurden, in dem Speicher **300** und stellt gleichzeitig die obigen Daten, die durch Ansammeln erhalten wurden, dem Zeitablaufcontroller **220** zur Verfügung.

[0045] Der Zeitablaufcontroller **220** steuert den Ansteuerzeitablauf sowohl des Gate-Ansteuerkreises **230** als auch des Datenansteuerkreises **240** in Übereinstimmung mit einem Zeitablaufsynchronisiersignal (TSS), das eine Eingabe von einem externen Systemkörper (nicht gezeigt) oder einer externen Graphikkarte (nicht gezeigt) ist. Das heißt, dass der Zeitablaufcontroller **220** ein Gate-Steuersignal (GCS) und ein Datensteuersignal (DCS) auf der Grundlage des Zeitablaufsynchronisiersignals (TSS) wie ein vertikales Synchronisiersignal, ein horizontales Synchronisiersignal, ein Datenfreigabesignal, Pixeltaktung und etc., erzeugt, den Ansteuerzeitablauf des Gate-Ansteuerkreises durch das Gate-Steuersignal (GCS) steuert und den Ansteuerzeitablauf des Datenansteuerkreises **240** durch das Datensteuersignal (DCS) steuert.

[0046] Der Zeitablaufcontroller **220** richtet auch die Pixeldaten (DATA) aus, um die modulierten Daten (Mdata) jedes Unterpixels (SP), die von der Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** zugeführt werden, geeignet für eine Pixelanordnungsstruktur des Anzeigebildschirms **100** zu machen, und führt dann die ausgerichteten Pixeldaten (DATA) zu dem Datenansteuerkreis **240** auf der Grundlage einer vorgegebenen Anschlussart.

[0047] Der Zeitablaufcontroller **220** kann die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** darin enthalten. In diesem Fall kann die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **201** im Zeitablaufcontroller **220** angeordnet sein, wobei die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** in einem Programm- oder Logiktyp bereitgestellt sein kann.

[0048] Der Gate-Ansteuerkreis **230** erzeugt ein Gate-Signal (GS), das einer bildanzeigenden Anweisung auf der Grundlage des Gate-Steuersignals (GCS), das von dem Zeitablaufcontroller **220** zugeführt wird, entspricht, und führt das erzeugte Gate-Signal (GS) dann zu der entsprechenden Gate-Leitung (GL). Der Gate-Ansteuerkreis **230** kann aus mehreren integrierten Schaltungen (IC) gebildet sein oder kann unmittelbar auf dem Anzeigebildschirm **100** während eines Prozesses des Bildens des Transistors für jedes Unterpixel (SP) gebildet und mit einer Seite oder beiden Seiten in jede der mehreren Gate-Leitungen (GL) geschaltet sein.

[0049] Dem Datenansteuerkreis **240** werden die Pixeldaten (DATA) und das Datensteuersignal (DCS) von dem Zeitablaufcontroller **220** zugeführt und ihm werden auch mehrere Referenzgammaspansungen von einem externen Referenzgammaspansungslieferanten (nicht gezeigt) zugeführt. Der Datensteuerkreis **240** wandelt die Pixeldaten (DATA) durch mehrere Gammaspansungen in Übereinstimmung mit dem Datensteuersignal (DCS) in die analogartige Datenspannung um, und führt dann die Datenspannung (Vdata) zu der Datenleitung (DL) des entsprechenden Unterpixels (SP). Der Datenansteuerkreis **240** kann aus mehreren integrierten Schaltungen (IC) gebildet und mit einer Seite oder beiden Seiten in die mehreren Datenleitungen (DL) geschaltet sein.

[0050] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung, die in Fig. 3 gezeigt ist, gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0051] Bezug nehmend auf Fig. 4 kann die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **201** gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung einen individuellen Ausgleichsverstärkungswertrechner **211**, eine individuelle Ausgleichsvorrichtung **213**, einen globalen Ausgleichsverstärkungswertrechner **215**, eine globale Ausgleichsvorrichtung **217** und einen Datensammler **219** umfassen.

[0052] Der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner **211** berechnet den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG) jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage der gesammelten Daten des entsprechenden Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind. In diesem Fall berechnet der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner **211** den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), um eine Helligkeit der organischen Leuchtdiode (OLED), die sich in Abhängigkeit von dem Ablauf der Ansteuerzeit jedes Unterpixels (SP) vermindert hat, zu einer voreingestellten Zielhelligkeit (oder einer Ausgangshelligkeit) zu steigern. Zum Beispiel sagt der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner **211** einen Pegel der Funktionsminderung der organischen

Leuchtdiode (OLED) des entsprechenden Unterpixels (SP) gemäß den angesammelten Daten des entsprechenden Unterpixels (SP) voraus; und berechnet auf der Grundlage des vorhergesagten Pegels der Funktionsminderung, den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), um die Helligkeit des entsprechenden Unterpixels (SP) bis zu der voreingestellten Helligkeit (oder Ausgangshelligkeit) zu steigern. In diesem Fall kann der individuelle Ausgleichsverstärkungswert (PCG) eine reelle Zahl sein, die nicht kleiner als 1 ist.

[0053] Die individuelle Ausgleichsvorrichtung **213** erzeugt auf der Grundlage des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) jedes Unterpixels (SP), der von dem individuellen Ausgleichsverstärkungswertrechner **211** zugeführt wird, durch Korrigieren der Eingabedaten (ldata) jedes Unterpixels (SP), die Eingaben von dem externen Körpersystem (nicht gezeigt) oder der Graphikkarte (nicht gezeigt) sind, Eingabekorrekturdaten (ldata'). Zum Beispiel kann die individuelle Ausgleichsvorrichtung **213** durch Multiplizieren der Eingabedaten (ldata) und des entsprechenden individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) die Eingabekorrekturdaten (ldata') erzeugen, aber sie ist nicht auf dieses Verfahren beschränkt. Das heißt, dass die Eingabekorrekturdaten (ldata') durch jede der vier Grundrechenoperationen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division erzeugt werden können.

[0054] Der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **215** berechnet den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten der Unterpixel (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind. In diesem Fall kann der globale Ausgleichsverstärkungswert (GCG) eine reelle Zahl zwischen 0 und 1 sein.

[0055] Bevorzugt berechnet der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **215** die maximalen angesammelten Daten, wobei der maximale Wert aus den angesammelten Daten aller Unterpixel stammt, und berechnet den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) in Abhängigkeit von den maximalen angesammelten Daten. Wenn der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner (GCG) auf die Eingabekorrekturdaten (ldata') angewendet wird, ist es möglich, die Funktionsminderungsgeschwindigkeit der organischen Leuchtdiode (OLED), die in dem Unterpixel enthalten ist, das die maximalen angesammelten Daten hat, zu verzögern.

[0056] Gemäß einem modulierten Beispiel kann der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **215** durch Addieren der angesammelten Daten aller Unterpixel (SP) gemittelte angesammelte Daten berechnen und kann den globalen Ausgleichsverstärkungswert

wert (GCG) in Abhängigkeit von den gemittelten gesammelten Daten berechnen.

[0057] Gemäß einem anderen modulierten Beispiel kann der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **215** die minimalen angesammelten Daten berechnen, wobei der minimale Wert aus den angesammelten Daten aller Unterpixel (SP) stammt, und kann den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) in Abhängigkeit von den minimalen angesammelten Daten berechnen.

[0058] Die globale Ausgleichsvorrichtung **217** moduliert auf der Grundlage des globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG), der von dem globalen Ausgleichsverstärkungswertrechner **215** zugeführt wird, die Eingabekorrekturdaten (ldata) jedes Unterpixels (SP), die von der individuellen Ausgleichsvorrichtung **213** zugeführt werden, und führt die modulierten Daten (Mdata) jedes Unterpixels (SP) dem vorher genannten Zeitablaufcontroller **220** zu. Zum Beispiel kann die globale Ausgleichsvorrichtung **217** durch Multiplizieren der Eingabekorrekturdaten (ldata) jedes Unterpixels (SP) und des entsprechenden globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG) die modulierten Daten (Mdata) erzeugen, aber sie ist nicht auf dieses Verfahren beschränkt. Die modulierten Daten (Mdata) können durch jede der vier Grundrechenoperationen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division erzeugt werden kann.

[0059] Der Datensammler **219** liest die angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind, ein; sammelt und fügt die modulierten Daten (Mdata) des entsprechenden Unterpixels (SP), die von der globalen Ausgleichsvorrichtung **217** ausgegeben sind, auf den gelesenen angesammelten Daten des Unterpixels (SP) an; und speichert die angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die bis zum aktuellen Einzelbild in dem Speicher **300** angesammelt wurden. Dementsprechend werden die angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind, als Bezugsdaten für das Modulieren jedes Unterpixels (SP) des nächsten Einzelbilds verwendet.

[0060] Fig. 5 ist ein Graph, das die Änderungen der Helligkeit in den organischen Leuchtdioden der ersten Ausführungsform und das erste vergleichende Beispiel in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit (Stunden) darstellt.

[0061] Zunächst zeigt, wie in Fig. 5 gezeigt ist, Kurve 'A' die Änderung der Helligkeit in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit des Unterpixels in dem ersten vergleichenden Beispiel, das den vorher genannten individuellen Ausgleichsverstärkungswert anwendet, und Kurve 'B' zeigt die Änderung der Helligkeit in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit des Pixels in

der ersten Ausführungsform, die sowohl den vorher genannten individuellen Ausgleichsverstärkungswert als auch den globalen Ausgleichsverstärkungswert anwendet.

[0062] Wie in Kurve 'A' der Fig. 5 gezeigt ist, betrifft das erste vergleichende Beispiel nur den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), um die Helligkeit der funktionsgeminderten Leuchtdiode zu der voreingestellten Zielhelligkeit (oder Ausgangshelligkeit) zu steigern, wodurch die gleichmäßige Helligkeit des Bildes, das auf dem Anzeigebildschirm **100** angezeigt ist, verwirklicht wird. In diesem Fall des ersten vergleichenden Beispiels kann jedoch die Funktionsminderung der funktionsgeminderten organischen Leuchtdiode wegen des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) beschleunigt sein, und so die Lebensdauer der organischen Leuchtdiode verkürzt sein.

[0063] Wie unterdessen in Kurve 'B' der Fig. 5 gezeigt ist, betrifft die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sowohl den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG) als auch den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), wodurch die Helligkeit aller Unterpixel (SP), auf die der individuelle Ausgleichsverstärkungswert (PCG) angewendet wird, in Übereinstimmung mit globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) gleichzeitig verringert ist. So ermöglicht die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Vergleich zu dem ersten vergleichenden Beispiel, die Funktionsminderungsgeschwindigkeit zu verringern, und so die Lebensdauer der organischen Leuchtdiode zu verlängern.

[0064] Dementsprechend ist der Grund, warum die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten ist, das Bild durch Berechnen des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG), der individuell auf jeden der Unterpixel (SP) angewendet wird, und des globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG), der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, und Modulieren der Eingabedaten (ldata) jedes Unterpixels (SP) des aktuellen Einzelbilds, um die Funktionsminderung der organischen Leuchtdiode jedes Unterpixels (SP) durch Anwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) auszugleichen, mit einer gleichmäßigen Helligkeit anzuzeigen; und die Lebensdauer der organischen Leuchtdiode durch gleichzeitiges Verringern der Helligkeit aller Unterpixel (SP) durch den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), um die Funktionsminderungsgeschwindigkeit der organischen Leuchtdichte, die bei der Anwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) auftritt, zu verringern, zu verlängern.

[0065] Fig. 6 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung, die in

Fig. 3 gezeigt ist, gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0066] Bezug nehmend auf **Fig. 6** kann die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung einen individuellen Ausgleichsverstärkungswertrechner **1211**, eine individuelle Ausgleichsvorrichtung **1213**, einen globalen Ausgleichsverstärkungswertrechner **1215**, eine globale Ausgleichsvorrichtung **1217** und einen Datensammler **1219** umfassen.

[0067] Der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner **1211** berechnet den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG) jedes Unterpixels (SP), auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind. In diesem Fall berechnet der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner **1211** den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), um die Helligkeit der organischen Leuchtdiode (OLED), die in Abhängigkeit von dem Ablauf der Ansteuerzeit jedes Unterpixels (SP) zu einer Helligkeit einer organischen Leuchtdiode (OLED), die am meisten funktionsgemindert ist, funktionsgemindert ist, zu verringern. Zum Beispiel gewinnt der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner **1211** die maximalen angesammelten Daten mit dem maximalen Wert aus den angesammelten Daten aller Unterpixel (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind; berechnet den Differenzwert zwischen den gewonnenen maximalen angesammelten Daten und den angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP); und berechnet den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG) jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage des berechneten Differenzwerts. In diesem Fall kann der individuelle Ausgleichsverstärkungswert (PCG) eine reelle Zahl zwischen 0 und 1 sein.

[0068] Die individuelle Ausgleichsvorrichtung **1213** erzeugt auf der Grundlage des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) jedes Unterpixels (SP), der von dem individuellen Ausgleichsverstärkungswertrechner **1211** zugeführt wird, durch Korrigieren der Eingabedaten (ldata) jedes Unterpixels (SP), die Eingaben von dem externen Körpersystem (nicht gezeigt) oder der Graphikkarte (nicht gezeigt) sind, Eingabekorrekturdaten (ldata'). Zum Beispiel kann die individuelle Ausgleichsvorrichtung **1213** durch Multiplizieren der Eingabedaten (ldata) und des entsprechenden individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) die Eingabekorrekturdaten (ldata') erzeugen, aber sie ist nicht auf dieses Verfahren beschränkt. Das heißt, dass die Eingabekorrekturdaten (ldata') durch jede der vier Grundrechenoperationen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division erzeugt werden können.

[0069] Der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **1215** berechnet den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), der auf alle Unterpixels (SP) gemeinsam angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten der Unterpixel (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind. In diesem Fall kann der globale Ausgleichsverstärkungswert (GCG) eine reelle Zahl sein, die nicht kleiner als 1 ist.

[0070] Bevorzugt berechnet der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **1215** die minimalen angesammelten Daten, wobei der minimale Wert aus den angesammelten Daten aller Unterpixel (SP) stammt, und berechnet den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) in Abhängigkeit von den minimalen angesammelten Daten. Wenn der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner (GCG) auf die Eingabekorrekturdaten (ldata') angewendet wird, ist es möglich, die Helligkeit der anderen Unterpixel mit Bezug auf die Helligkeit des Unterpixels, das die minimalen angesammelten Daten hat, zu steigern, und so die Helligkeit des Bilds zu steigern.

[0071] Gemäß einem modulierten Beispiel kann der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **1215** durch addieren der angesammelten Daten aller Unterpixel (SP) gemittelte angesammelte Daten berechnen und kann den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) in Abhängigkeit von den gemittelten angesammelten Daten berechnen.

[0072] Gemäß einem anderen modulierten Beispiel kann der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner **1215** die maximalen angesammelten Daten berechnen, wobei der maximale Wert aus den angesammelten Daten aller Unterpixel (SP) stammt, und kann den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) in Abhängigkeit von den maximalen angesammelten Daten berechnen.

[0073] Die globale Ausgleichsvorrichtung **1217** moduliert auf der Grundlage des globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG), der von dem globalen Ausgleichsverstärkungswertrechner **1215** zugeführt wird, die Eingabekorrekturdaten (ldata') jedes Unterpixels (SP), die von der individuellen Ausgleichsvorrichtung **1213** zugeführt werden, und führt die modulierten Daten (ldata) jedes Unterpixels (SP) dem vorher genannten Zeitablaufcontroller **220** zu. Zum Beispiel kann die globale Ausgleichsvorrichtung **1217** durch Multiplizieren der Eingabekorrekturdaten (ldata') jedes Unterpixels (SP) und des entsprechenden globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG) die modulierten Daten (ldata) erzeugen, aber sie ist nicht auf dieses Verfahren beschränkt. Die modulierten Daten (ldata) können durch jede der vier Grundrechenoperationen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division erzeugt werden.

[0074] Der Datensammler **1219** liest die angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind, ein; sammelt und fügt die modulierten Daten (Mdata) des entsprechenden Unterpixels (SP), die von der globalen Ausgleichsvorrichtung **1217** ausgegeben sind, auf den gelesenen angesammelten Daten des Unterpixels (SP) an; und speichert die angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die bis zum aktuellen Einzelbild in dem Speicher **300** angesammelt wurden. Dementsprechend werden die angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher **300** gespeichert sind, als Bezugsdaten für das Modulieren jedes Unterpixels (SP) des nächsten Einzelbilds verwendet.

[0075] Fig. 7 ist ein Graph, das die Änderungen der Helligkeit in den organischen Leuchtdioden der zweiten Ausführungsform und das zweite vergleichende Beispiel in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit (Stunden) darstellt.

[0076] Zuerst zeigt, wie in Fig. 7 gezeigt ist, Kurve 'C' die Änderung der Helligkeit in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit des Unterpixels in dem zweiten vergleichenden Beispiel, das den vorher genannten individuellen Ausgleichsverstärkungswert anwendet, und Kurve 'D' zeigt die Änderung der Helligkeit in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit des Pixels in der zweiten Ausführungsform, die sowohl den vorher genannten individuellen Ausgleichsverstärkungswert als auch den globalen Ausgleichsverstärkungswert anwendet.

[0077] Wie in Kurve 'C' der Fig. 7 gezeigt ist, betrifft das zweite vergleichende Beispiel nur den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), um die Helligkeit der funktionsgeminderten Leuchtdiode zu der Helligkeit der organischen Leuchtdiode (OLED), die am meisten funktionsgemindert ist, zu verringern, wodurch die gleichmäßige Helligkeit des Bilds, das auf dem Anzeigebildschirm **100** angezeigt ist, verwirklicht wird. In diesem Fall des zweiten vergleichenden Beispiels ist die Helligkeit des Anzeigebildschirms **100** in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit des Unterpixels (SP) durch die Anwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) jedoch allmählich verringert, und die Lebensdauer der organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung ist verkürzt.

[0078] Wie unterdessen in Kurve 'D' der Fig. 7 gezeigt ist, betrifft die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sowohl den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG) als auch den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), wodurch die Helligkeit aller Unterpixel (SP), auf die der individuelle Ausgleichsverstärkungswert (PCG) angewendet wird, in Übereinstimmung mit globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG) gleichzeitig gesteigert ist. So ermöglicht die zweite Ausführungsform der vorlie-

genden Erfindung im Vergleich zu dem zweiten vergleichenden Beispiel, die Helligkeit des Anzeigebildschirms **100** in Abhängigkeit von der Ansteuerzeit des Unterpixels (SP) zu verringern, und so die Lebensdauer der organischen Leuchtdiode zu verlängern.

[0079] Dementsprechend ist der Grund, warum die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung **210** gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten ist, das Bild durch Berechnen des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG), der individuell auf jeden der Unterpixel (SP) angewendet wird, und des globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG), der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, und Modulieren der Eingabedaten (Idata) jedes Unterpixels (SP) des aktuellen Einzelbilds, um die Funktionsminderung der organischen Leuchtdiode jedes Unterpixels (SP) durch Anwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) auszugleichen, mit einer gleichmäßigen Helligkeit anzuzeigen; und die Lebensdauer der organischen Leuchtdiode durch gleichzeitiges Steigern der Helligkeit aller Unterpixel (SP) durch den globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), um die Funktionsminderungsgeschwindigkeit der organischen Leuchtdichte, die bei der Anwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG) auftritt, zu verringern, zu verlängern.

[0080] Gemäß der vorliegenden Erfindung erleichtern die organische Lichtemitteranzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung und das Verfahren, diese anzusteuern, es, das Bild durch Modulieren der Daten, die jedem Unterpixel (SP) zugeführt werden, durch die Verwendung des globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG) und des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts (PCG), die auf der Grundlage von angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP) berechnet werden, und Ausgleichen der Funktionsminderung der organischen Leuchtdiode jedes Unterpixels (SP) durch Anwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts mit der gleichmäßigen Helligkeit anzuzeigen, und auch die Lebensdauer der organischen Lichtemitteranzeigevorrichtung durch Verminderung der Funktionsminderungsgeschwindigkeit und Anpassen der Helligkeit aller Unterpixel durch Anwendung des globalen Ausgleichsverstärkungswerts (GCG) zu verlängern.

Patentansprüche

1. Organische Lichtemitteranzeigevorrichtung, die Folgendes umfasst:
 - einen Anzeigebildschirm (**100**), der mehrere Unterpixel (SP) besitzt, wobei jedes Unterpixel (SP) eine organische Leuchtdiode (OLED) besitzt, die durch einen Datenstrom, der auf einer Datenspannung beruht, Licht emittiert;
 - einen Speicher (**300**), der die angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP) darin speichert; und

– einen Bildschirmtreiber (**200**), der auf der Grundlage der angesammelten Daten (Adata) jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher (**300**) gespeichert sind, einen individuellen Ausgleichsverstärkungswert (PCG), der auf jedes Unterpixel (SP) angewendet wird, und einen globalen Ausgleichsverstärkungswert (GCG), der auf alle Unterpixel (SP) gemeinsam angewendet wird, berechnet, die Eingabedaten (Idata), die jedem Unterpixel (SP) zugeführt werden, durch die Verwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts und des globalen Verstärkungswerts moduliert, die modulierten Daten (Mdata) in die Datenspannung (Vdata) umwandelt und die modulierten Daten (Mdata) den angesammelten Daten (Adata) des entsprechenden Unterpixels anfügt und dann die erhaltenen Daten in dem Speicher (**300**) speichert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Bildschirmtreiber (**200**) eine Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung umfasst,

wobei die Ausgleichsvorrichtung für die Funktionsminderung Folgendes umfasst:

– einen individuellen Ausgleichsverstärkungswertrechner (**211**), der den individuellen Ausgleichsverstärkungswert jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher (**300**) gespeichert sind, berechnet;

– eine individuelle Ausgleichsvorrichtung (**213**), die Eingabekorrekturdaten jedes Unterpixels (SP) durch Korrigieren der Eingabedaten jedes Unterpixels (SP) in Abhängigkeit von dem individuellen Ausgleichsverstärkungswert jedes Unterpixels (SP) erzeugt;

– einen globalen Ausgleichsverstärkungswertrechner (**215**), der den globalen Ausgleichsverstärkungswert auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher (**300**) gespeichert sind, berechnet;

– eine globale Ausgleichsvorrichtung (**217**), die modulierte Daten jedes Unterpixels (SP) durch Modulieren der Eingabekorrekturdaten jedes Unterpixels in Abhängigkeit von dem globalen Ausgleichsverstärkungswert erzeugt; und

– einen Datensammler (**219**), der die modulierten Daten jedes Unterpixels (SP) den angesammelten Daten des entsprechenden Unterpixels anfügt und die erhaltenen Daten in dem Speicher (**300**) speichert.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner den individuellen Ausgleichsverstärkungswert (**211**) zum Steigern der Helligkeit jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP) berechnet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der individuelle Ausgleichsverstärkungswertrechner (**211**) den individuellen Ausgleichsverstärkungswert zum Verringern der Helligkeit jedes Unterpixels (SP) auf der

Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP) berechnet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der globale Ausgleichsverstärkungswertrechner (**215**) den globalen Ausgleichsverstärkungswert auf der Grundlage der angesammelten Daten von einer der minimalen angesammelten Daten, der gemittelten angesammelten Daten und der maximalen angesammelten Daten aus den angesammelten Daten aller Unterpixel (SP) berechnet.

6. Verfahren zum Ansteuern der organischen Leuchtmitteranzeigevorrichtung (**100**) mit einem Anzeigebildschirm (**100**), der mehrere Unterpixel (SP) besitzt, wobei jedes Unterpixel (SP) eine organische Leuchtdiode (OLEP) besitzt, die durch einen Datenstrom, der auf einer Datenspannung beruht, Licht emittiert, das Folgendes umfasst:

– (A) Berechnen eines individuellen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf jedes Unterpixel (SP) angewendet wird, und eines globalen Ausgleichsverstärkungswerts, der auf alle Unterpixel gemeinsam angewendet wird, auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in einem Speicher (**300**) gespeichert sind, Modulieren der Eingabedaten, die jedem Unterpixel (SP) zugeführt werden, durch die Verwendung des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts und des globalen Ausgleichsverstärkungswerts, Umwandeln der modulierten Daten in die Datenspannung und Anfügen der modulierten Daten jedes Unterpixels an die angesammelten Daten des entsprechenden Unterpixels (SP) und dann Speichern der erhaltenen Daten in dem Speicher (**300**); und

– (B) Umwandeln der modulierten Daten jedes Unterpixels (SP) in die Datenspannung und Zuführen der Datenspannung zu jedem Unterpixel.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Schritt (A) Folgendes umfasst:

– Berechnen des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher (**300**) gespeichert sind;

– Erzeugen der Eingabekorrekturdaten jedes Unterpixels (SP) durch Korrigieren der Eingabedaten jedes Unterpixels (SP) in Abhängigkeit von dem individuellen Ausgleichsverstärkungswert jedes Unterpixels (SP);

– Berechnen des globalen Ausgleichsverstärkungswerts auf der Grundlage der angesammelten Daten jedes Unterpixels (SP), die in dem Speicher (**300**) gespeichert sind;

– Erzeugen der modulierten Daten jedes Unterpixels (SP) durch Modulieren der Eingabekorrekturdaten jedes Unterpixels (SP) in Abhängigkeit von dem globalen Ausgleichsverstärkungswert; und

– Anfügen der modulierten Daten jedes Unterpixels (SP) an die angesammelten Daten des entsprechen-

den Unterpixels (SP) und Speichern der erhaltenen Daten in dem Speicher (300).

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Schritt des Berechnens des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts das Berechnen des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts zum Steigern der Helligkeit jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage der angesammelten Daten des Unterpixels (SP) ist.

9. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Schritt des Berechnens des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts das Berechnen des individuellen Ausgleichsverstärkungswerts zum Verringern der Helligkeit jedes Unterpixels (SP) auf der Grundlage der angesammelten Daten des Unterpixels (SP) ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei der Schritt des Berechnens des globalen Ausgleichsverstärkungswerts das Berechnen des globalen Ausgleichsverstärkungswerts auf der Grundlage der angesammelten Daten von einer der minimalen angesammelten Daten, der gemittelten angesammelten Daten und der maximalen angesammelten Daten aus den gesammelten Daten aller Unterpixel (SP) ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

Stand der Technik

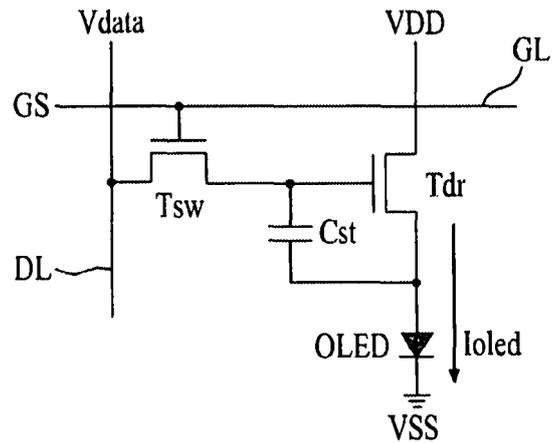


FIG. 2

Stand der Technik

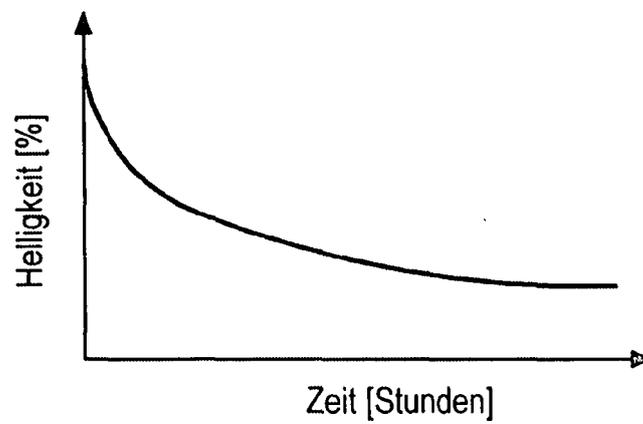


FIG. 3

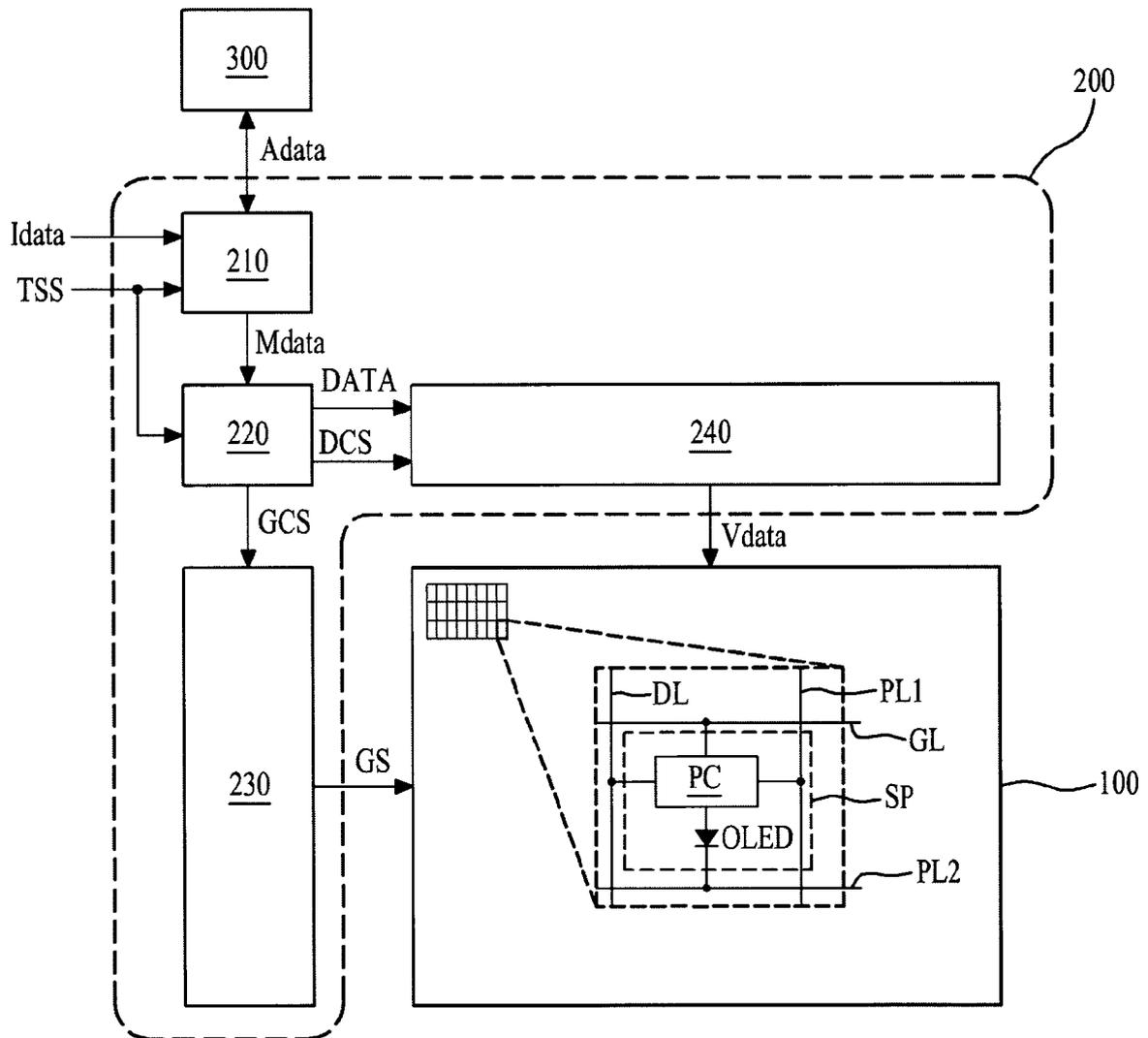


FIG. 4

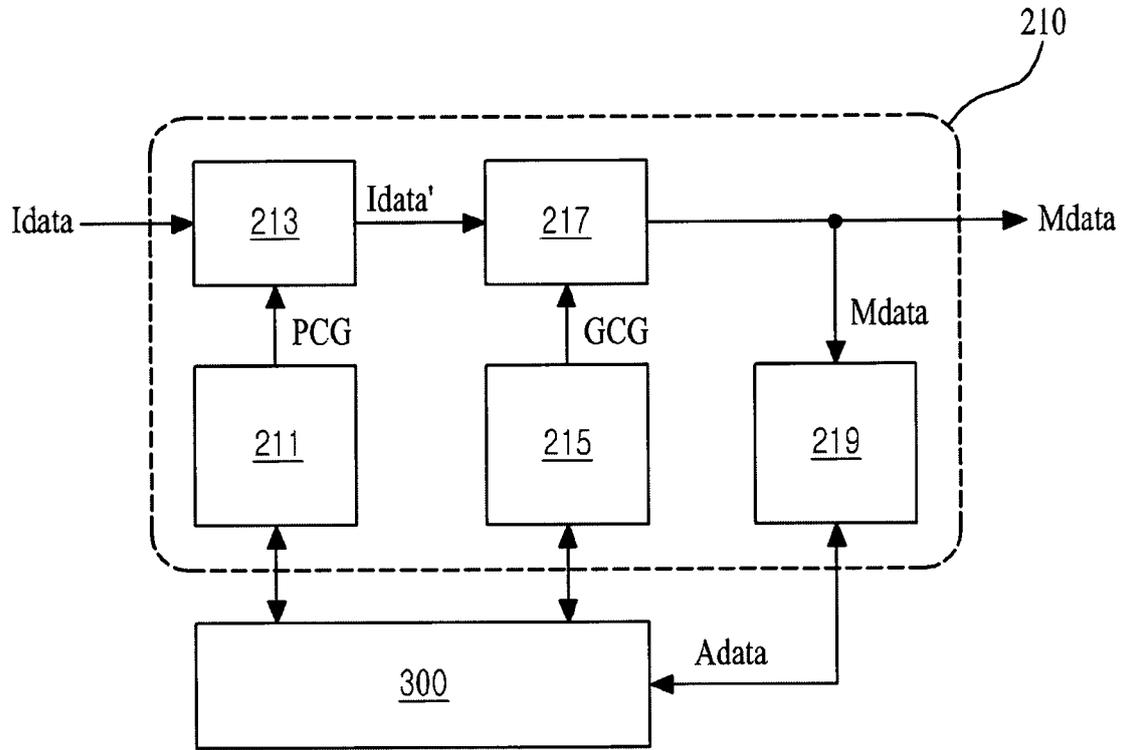


FIG. 5

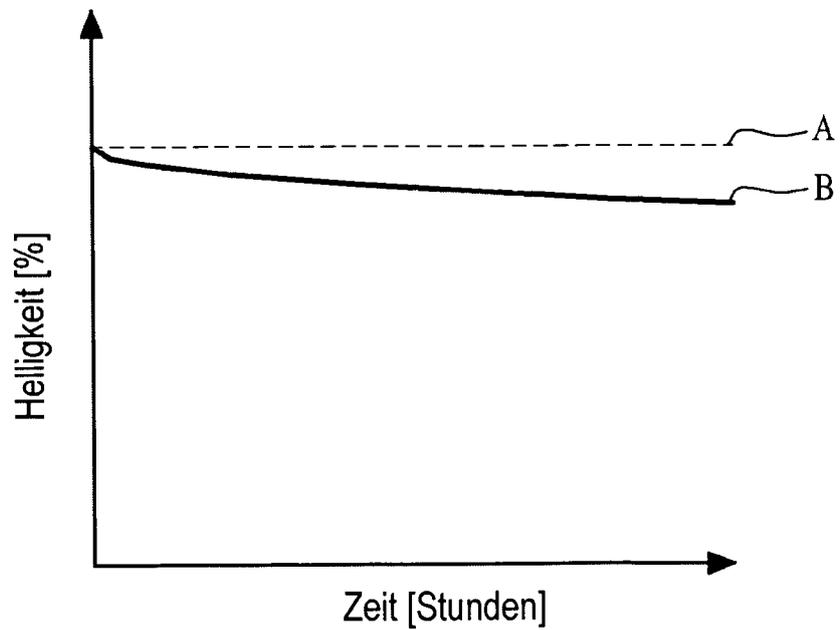


FIG. 6

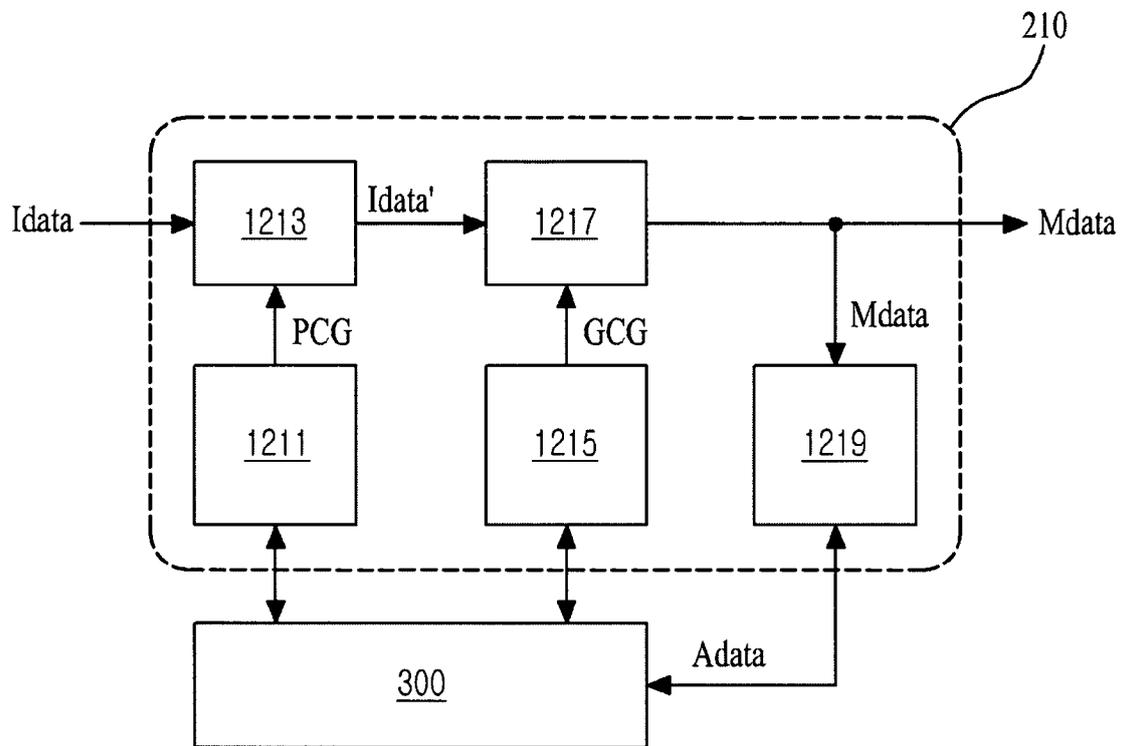


FIG. 7

