



(11)

EP 2 706 397 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG
veröffentlicht nach Art. 153 Abs. 4 EPÜ

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:
G02F 1/133 (2006.01) **G02F 1/1368** (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 11865403.7

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CN2011/074349

(22) Anmeldetag: 19.05.2011

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/151761 (15.11.2012 Gazette 2012/46)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **ZHAO, Dengxia
Shenzhen
Guangdong 518132 (CN)**

(30) Priorität: 09.05.2011 CN 201110118646

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)**

(71) Anmelder: **Shenzhen China Star Optoelectronics
Technology Co. Ltd.
Shenzhen, Guangdong 518132 (CN)**

(54) **FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE**

(57) Die vorliegende Erfindung offenbart einen Flüssigkristallbildschirm, aufweisend ein Flüssigkristallpanel, das eine Vielzahl von matrixartig angeordneten Pixeleinheiten aufweist. Innerhalb jeder Pixeleinheit ist ein Flüssigkristall-Kondensator angeordnet, der Flüssigkristall-Kondensator weist eine Pixelelektrode und eine gemeinsame Elektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Flüssigkristallbildschirm weist fer-

ner einen Regler für Pixelspannung auf. Der Regler für Pixelspannung empfängt von der gemeinsamen Elektrode die rückkoppelnde gemeinsame Spannung und stellt gemäß der rückkoppelnden gemeinsamen Spannung die Spannung der Pixelelektrode ein. Der Flüssigkristallbildschirm der vorliegenden Erfindung und dessen Pixeleinheiten reduzieren das Koppelgeräusch und verbessern die Anzeigeequalität des Flüssigkristallbildschirms.

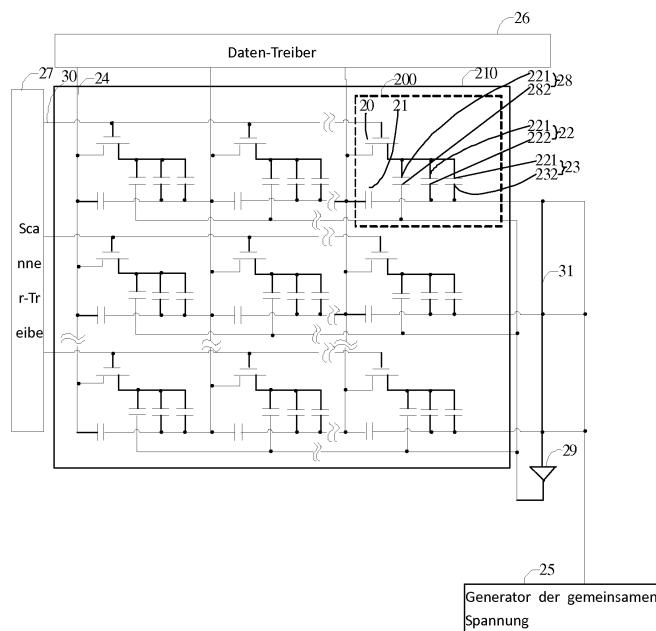


Figure 3

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Bildschirmtechnik, insbesondere einen Flüssigkristallbildschirm.

Stand der Technik

[0002] Mit den Vorteilen, dass sie dünn und energie-sparend ist und niedrige Strahlung hat, ist der Flüssigkristallbildschirm (Liquid Crystal Display, LCD) ein Flachbildschirm, das zur Zeit verbreitet verwendet wird. Das Arbeitsprinzip des Flüssigkristallbildschirms ist, mit der Spannungsdifferenz zwischen zwei Enden der Flüssigkristallschicht die Anordnungsform der Flüssigkristall-Moleküle in der Flüssigkristallschicht zu ändern, um die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkristallschicht zu ändern und dann zusammen mit der vom Hintergrundbeleuchtungsmodul versorgten Lichtquelle das Bild anzuzeigen.

[0003] In Figur 1 wird eine schematische Darstellung der Schaltung des Flüssigkristallbildschirms im Stand der Technik dargestellt. Der Flüssigkristallbildschirm weist ein Flüssigkristallpaneel 110, einen Generator der gemeinsamen Spannung 15, einen Scanner-Treiber 17 und einen Daten-Treiber 16 auf. Das Flüssigkristallpaneel 110 weist eine Vielzahl von Abtastlinien 9 und eine Vielzahl von Datenleitungen 14 auf. Die Abtastlinien 9 und die Datenleitungen 14 queren voneinander isoliert und definieren eine Vielzahl von Pixel-Einheiten 100, die matrixartig angeordnet sind.

[0004] Innerhalb jeder Pixel-Einheit 100 sind ein Dünnschichttransistor 10, ein Flüssigkristall-Kondensator 12 und ein Speicher-Kondensator 13 angeordnet. Der Flüssigkristall-Kondensator 12 weist eine Pixelelektrode 121, eine gemeinsame Elektrode 122 und eine dazwischen liegende Flüssigkristallschicht, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Speicher-Kondensator 13 weist Pixelelektroden 121, eine Speicherelektrode 132 und isolierendes Material (nicht dargestellt) zwischen den Pixelelektroden und der Speicherelektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Darüber hinaus sind parasitäre Kondensatoren 11 üblicherweise auf den Datenleitungen 14, der gemeinsamen Elektrode 122 und der Flüssigkristallschicht zwischen den Datenleitungen und der gemeinsamen Elektrode ausgebildet.

[0005] Der Dünnschichttransistor 10 weist eine Gate-Elektrode, eine Source-Elektrode und eine Drain-Elektrode auf. Die Gate-Elektrode ist mit der Abtastlinie 9 verbunden, und die Source-Elektrode ist mit der Datenleitung 14 verbunden, und die Drain-Elektrode ist mit der Pixel-Elektrode 121 verbunden.

[0006] Der Scanner-Treiber 17 gibt nach der Reihenfolge mehrere Scanner-Signale auf jede Abtastlinie 9 aus. Wenn der Scanner-Treiber 17 das Scanner-Signal auf eine Zeile Abtastlinie 9 ausgibt, ist der mit der Abtastlinie 9 verbundene Dünnschichttransistor 10 geschal-

tet. Gleichzeitig führt der Daten-Treiber 16 mehreren Datenleitungen 14 mehrere Graustufenspannungen zu, so dass die Graustufenspannung durch die Source- und Drain-Elektroden des geschalteten Dünnschichttransistors 10 auf der Pixelelektrode 121 geladen wird.

[0007] Der Generator der gemeinsamen Spannung 15 stellt der gemeinsamen Elektrode 222 und der Speicher-Elektrode 132 die gemeinsame Spannung Vcom zur Verfügung. Nachdem die Graustufenspannung über die Source- und Drain-Elektroden des geschalteten Dünnschichttransistors 10 auf die Pixelelektrode 121 geladen wurde, weil ein Spannungsunterschied zwischen der gemeinsamen Spannung und der Graustufenspannung am Flüssigkristall-Kondensator 12 besteht, weicht das Flüssigkristall ab, so dass die erforderliche Graustufe gemäß dem Abweichungswinkel des Flüssigkristalls angezeigt wird. Die Funktion des Speicher-Kondensators 13 ist, die Graustufenspannung an der Pixel-Elektrode 121 zu halten, so dass die Graustufenspannung an der Pixelelektrode 121 gehalten wird, bis die nächste Graustufenspannung ankommt.

[0008] Wie in Figur 2 dargestellt, wird hier die Anordnung der Pixel-Einheiten 100 in einem Bereich in einer Ausführungsform des Flüssigkristallbildschirms dargestellt. Der Bereich ist ein Pixelbereich von 3*3, A steht für die Pixel-Einheiten 100 in der Mitte, und B steht für die Pixel-Einheiten in der Umgebung.

[0009] Eine Pixel-Einheit A betrachtend, wenn die Graustufe des von den Pixel-Einheiten B um die Pixel-Einheiten A anzuzeigenden Bildes sich ändert, wird die bereitgestellte Graustufenspannung an den Datenleitungen 14 der Pixel-Einheiten B sich gewiss ändern. Da jetzt die Spannung des parasitären Kondensators 11 der Pixel-Einheiten B sich nicht sofort ändern kann, wird die Spannung der gemeinsamen Spannung der Pixel-Einheiten B schwanken. Aber die gemeinsame Elektrode 122 jeder Pixel-Einheit ist miteinander geschaltet, wonach wird die Spannung der gemeinsamen Elektrode 122 der Pixel-Einheiten A auch schwanken. Z.B. den Flüssigkristallbildschirm des konstant hellen Typs betrachtend, wenn die Pixel-Einheiten B um die helle Pixel-Einheit A vom hellen Zustand gedimmt wird, erhöht sich die Graustufenspannung an den Datenleitungen 12 der Pixel-Einheiten B. Da die Spannung des parasitären Kondensators 11 der Pixel-Einheiten B sich nicht sofort ändern kann, erhöht sich die Spannung der gemeinsamen Elektrode 122 der Pixel-Einheiten B schwankend, wonach wird die Spannung der gemeinsamen Elektrode 122 der hellen Pixel-Einheiten A auch schwankend erhöhen.

[0010] Wenn die Pixel-Einheiten B um die helle Pixel-Einheit A vom dunklen Zustand hell wird, wird die Spannung der gemeinsamen Elektrode 122 der Pixel-Einheiten A auch schwankend sinken.

Ebenso besteht bei einer Vielzahl von einzelnen Pixel-Einheiten 100 des Flüssigkristallbildschirms das Problem, dass die Spannung der allgemeinen Elektrode 122 sich schwankend erhöht oder sinkt. Die gemeinsame Elektrode 122 jeder Pixel-Einheit 100 mitein-

ander verbunden, wonach führt das Problem, dass die gemeinsame Spannung der allgemeinen Elektroden 122 des Flüssigkristallbildschirms sich schwankend erhöht oder sinkt, was leicht zum Phänomen vom Koppelgeräusch führt, so dass die Anzeigqualität des Flüssigkristallbildschirms stark beeinträchtigt wird.

Inhalt der Erfindung

[0011] Der Hauptzweck der vorliegenden Erfindung ist es, einen Flüssigkristallbildschirm bereitzustellen, um das Koppelgeräusch zu reduzieren und die Anzeigqualität des Flüssigkristallbildschirms zu verbessern.

[0012] Die vorliegende Erfindung stellt einen Flüssigkristallbildschirm, aufweisend ein Flüssigkristallpaneel, das Flüssigkristallpaneel weist eine Vielzahl von matrixartig angeordneten Pixeleinheiten auf. Innerhalb jeder Pixeleinheit ist ein Flüssigkristall-Kondensator angeordnet, der Flüssigkristall-Kondensator weist eine Pixelelektrode und eine gemeinsame Elektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Flüssigkristallbildschirm weist ferner einen Regler für Pixelspannung auf, der Regler für Pixelspannung weist eine Vielzahl von Kompensationskondensatoren und einen Verstärker mit Verstärkungsfaktor auf. Innerhalb jeder Pixeleinheit ist ein obiger Kompensationskondensator angeordnet, und der Kompensationskondensator weist eine obige Pixelelektrode und eine rückkoppelnde gemeinsame Elektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Eingang des Verstärkers mit Verstärkungsfaktor ist mit der gemeinsamen Elektrode verbunden, der Ausgang ist mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode verbunden.

[0013] Bevorzugt weist das Flüssigkristallpaneel eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen auf, und eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen überqueren sich in einer isolierten Weise, um die Pixeleinheiten zu definieren. Jede Pixeleinheit weist einen Dünnschichttransistor auf. Der Dünnschichttransistor weist eine Gate-Elektrode, eine Source-Elektrode und eine Drain-Elektrode auf. Die Gate-Elektrode ist mit einer Abtastlinie verbunden, die Source-Elektrode ist mit einer Datenleitung verbunden, und die Drain-Elektrode ist mit der Pixelelektrode verbunden.

[0014] Bevorzugt weist jede Pixeleinheit ferner einen Speicherkondensator auf, und der Speicherkondensator weist eine obige Pixelelektrode und eine Speicherelektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Die Speicherelektrode und die obige gemeinsame Elektrode empfangen gleiche gemeinsame Spannung.

[0015] Bevorzugt weist der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Generator der gemeinsamen Spannung auf, der Generator der gemeinsamen Spannung stellt der Speicherelektrode und der gemeinsamen Elektrode die gemeinsame Spannung zur Verfügung.

[0016] Bevorzugt weist der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Scanner-Treiber auf, der Scanner-Treiber stellt den Abtastlinien das Scanner-Signal zur Verfü-

gung.

[0017] Bevorzugt weist der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Daten-Treiber auf, der Daten-Treiber stellt den Datenleitungen die Graustufenspannung zur Verfügung.

[0018] Bevorzugt ist der Kapazitätswert des Kompensationskondensators zweimal so groß wie der Kapazitätswert des Flüssigkristall-Kondensators.

[0019] Bevorzugt kann der Flüssigkristallbildschirm ein Flüssigkristallbildschirm sein, dessen Größe gleich oder kleiner als 32 Zoll ist.

[0020] Die vorliegende Erfindung stellt ferner einen Flüssigkristallbildschirm bereit, aufweisend ein Flüssigkristallpaneel, das Flüssigkristallpaneel weist eine Vielzahl von matrixartig angeordneten Pixeleinheiten auf. Innerhalb jeder Pixeleinheit ist ein Flüssigkristall-Kondensator angeordnet, der Flüssigkristall-Kondensator weist eine Pixelelektrode und eine gemeinsame Elektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Flüssigkristallbildschirm weist ferner einen Regler für Pixelspannung auf, der Regler für Pixelspannung empfängt von der gemeinsamen Elektrode die rückkoppelnde gemeinsame Spannung und stellt gemäß der rückkoppelnden gemeinsamen Spannung die Spannung der Pixelelektrode ein.

[0021] Bevorzugt weist jede Pixeleinheit ferner einen Speicherkondensator auf, der Speicherkondensator weist eine obige Pixelelektrode und eine Speicherelektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Die Speicherelektrode und die obige gemeinsame Elektrode empfangen gleiche gemeinsame Spannung.

[0022] Bevorzugt weist der Regler für Pixelspannung eine Vielzahl von Kompensationskondensatoren und zwei Verstärker mit Verstärkungsfaktor auf. Innerhalb jeder Pixeleinheit ist ein obiger Kompensationskondensator angeordnet, und der Kompensationskondensator weist eine obige Pixelelektrode und eine rückkoppelnde gemeinsame Elektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Flüssigkristallbildschirm besteht aus zwei vertikalsymmetrischen Teilen. Dabei ist der Eingang eines Verstärkers mit Verstärkungsfaktor mit der gemeinsamen Elektrode jeder Pixeleinheit des oberen Teils verbunden, und der Ausgang ist mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode des Kompensationskondensators in jeder Pixeleinheit des oberen Teils verbunden.

[0023] Bevorzugt weist das Flüssigkristallpaneel eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen auf, und eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen überqueren sich in einer isolierten Weise, um die Pixeleinheiten zu definieren. Jede Pixeleinheit weist einen Dünnschichttransistor auf. Der Dünnschichttransistor weist eine Gate-Elektrode, eine

Source-Elektrode und eine Drain-Elektrode auf. Die Gate-Elektrode ist mit einer Abtastlinie verbunden, die Source-Elektrode ist mit einer Datenleitung verbunden, und die Drain-Elektrode ist mit der Pixelelektrode verbunden.

[0024] Bevorzugt weist der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Generator der gemeinsamen Spannung auf, der Generator der gemeinsamen Spannung stellt der Speicherelektrode und der gemeinsamen Elektrode die gemeinsame Spannung zur Verfügung.

[0025] Bevorzugt weist der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Scanner-Treiber auf, der Scanner-Treiber stellt den Abtastlinien das Scanner-Signal zur Verfügung.

[0026] Bevorzugt weist der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Daten-Treiber auf, der Daten-Treiber stellt den Datenleitungen die Graustufenspannung zur Verfügung.

[0027] Bevorzugt ist der Kapazitätswert des Kompensationskondensators zweimal so groß wie der Kapazitätswert des Flüssigkristall-Kondensators ist.

[0028] Bevorzugt kann der Flüssigkristallbildschirm ein Flüssigkristallbildschirm sein, dessen Größe größer als 32 Zoll ist.

[0029] Bevorzugt ist die Größe des Flüssigkristallbildschirms 37 Zoll oder 40 Zoll.

[0030] Im Vergleich mit dem Stand der Technik weist der Flüssigkristallbildschirm der vorliegenden Erfindung ferner einen Regler für Pixelspannung auf. Der Regler für Pixelspannung kann die rückkoppelnde gemeinsame Spannung von der gemeinsamen Elektrode empfangen und gemäß der rückkoppelnden gemeinsamen Spannung die Spannung der Pixelelektrode einstellen, so dass die Spannung der Pixelelektrode sich synchron zu der gemeinsamen Spannung ändert, wonach wird die Schwankung der gemeinsamen Spannung V_{com} ausgeglichen, das Phänomen des Koppelgeräusch wird effektiv verbessert und die Anzeigequalität des Flüssigkristallbildschirms wird verbessert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0031]

Figur 1 ist eine schematische Darstellung der Schaltung des Flüssigkristallanzeigers im Stand der Technik.

Figur 2 ist eine Ansicht für Pixel-Anordnung eines bestimmten Bereichs einer Ausführungsform des Flüssigkristallanzeigers in Figur 1.

Figur 3 ist eine schematische Darstellung der Schaltung der ersten Ausführungsform des Flüssigkristallanzeigers gemäß der vorliegenden Erfindung.

Figur 4 ist eine schematische Darstellung der Schaltung der zweiten Ausführungsform des Flüssigkristallanzeigers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0032] Im Zusammenhang mit den Ausführungsformen und den Figuren werden die Realisierung, die Funktionsmerkmale und die Vorteile der vorliegenden Erfindung näher erläutert.

5

Ausführliche Ausführungsformen

[0033] Es versteht sich, dass die hier beschriebenen Ausführungsformen keine Beschränkung der vorliegenden Erfindung ist, sondern die Erläuterung der vorliegenden Erfindung darstellen.

[0034] Figur 3 ist die schematische Darstellung der Schaltung der ersten Ausführungsform des Flüssigkristallanzeigers gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Flüssigkristallbildschirm weist ein Flüssigkristallpaneel 210, einen Generator der gemeinsamen Spannung 25, einen Regler für Pixelspannung, einen Scanner-Treiber 27 und einen Daten-Treiber 26 auf. Der Regler für Pixelspannung weist eine Vielzahl von Kompensationskondensatoren 28 und einen Verstärker mit Verstärkungsfaktor 29 auf. Der Flüssigkristallbildschirm kann ein Flüssigkristallbildschirm sein, dessen Größe gleich oder kleiner als 32 Zoll ist.

[0035] Das Flüssigkristallpaneel 210 weist eine Vielzahl von Abtastlinien 30 und eine Vielzahl von Datenleitungen 24 auf. Die Abtastlinien 30 und die Datenleitungen 24 überqueren sich in einer isolierten Weise, so dass eine Vielzahl von matrixartig angeordneten Pixeleinheiten 200 definiert wird. Innerhalb jeder Pixeleinheit 200 sind ein Dünnschichttransistor 20, ein Flüssigkristall-Kondensator 22, ein Speicherkondensator 23 und ein obiger Kompensationskondensator 28 angeordnet. Der Flüssigkristall-Kondensator 22 weist eine Pixelelektrode 221, eine gemeinsame Elektrode 222 und eine dazwischen liegende Flüssigkristallschicht (nicht dargestellt), die einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0036] Der Speicherkondensator 23 weist eine Pixelelektrode 221, eine Speicherelektrode 232 und isolierendes Material (nicht dargestellt) zwischen den Pixelelektroden und der Speicherelektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Der Kompensationskondensator 28 weist eine Pixelelektrode 221, eine rückkoppelnde gemeinsame Elektrode 282 und isolierendes Material (nicht dargestellt) zwischen den Pixelelektroden und der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Darüber hinaus sind parasitäre Kondensatoren 21 üblicherweise auf den Datenleitungen 24, der gemeinsamen Elektrode 222 und der Flüssigkristallschicht zwischen den Datenleitungen und der gemeinsamen Elektrode ausgebildet.

[0037] Der Eingang eines Verstärkers mit Verstärkungsfaktor 29 ist über Rückkopplungsleitung 31 mit der gemeinsamen Elektrode 222 jeder Pixeleinheit 200 verbunden, und der Ausgang ist mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode 282 des Kompensationskondensators 28 innerhalb jeder Pixeleinheit 200 verbunden. Der Verstärker mit Verstärkungsfaktor 29 empfängt von

der gemeinsamen Spannung 222 die rückkoppelnde gemeinsame Spannung VCOM' und vergrößert die Schubkraft des Stroms, so dass die Spannung der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode 282 des Kompensationskondensators 28 schnell aufgeladen oder auf die rückkoppelnde gemeinsame Spannung VCOM' entladen wird.

[0038] Der Dünnschichttransistor 20 weist eine Gate-Elektrode, eine Source-Elektrode und eine Drain-Elektrode auf. Die Gate-Elektrode ist mit der Abtastlinien 30 verbunden, und die Source-Elektrode ist mit der Datenleitung 24 verbunden, und die Drain-Elektrode ist mit der Pixel-Elektrode 221 verbunden.

[0039] Der Scanner-Treiber 27 gibt nach der Reihenfolge mehrere Scanner-Signale auf jede Abtastlinie 30 aus. Wenn der Scanner-Treiber 27 das Scanner-Signal auf eine Zeile Abtastlinie 30 ausgibt, ist der mit der Abtastlinie 30 verbundene Dünnschichttransistor 20 geschaltet. Gleichzeitig führt der Daten-Treiber 26 mehrere Datenleitungen 24 mehrere Graustufenspannungen zu, so dass die Graustufenspannung durch die Source- und Drain-Elektroden des geschalteten Dünnschichttransistors 20 auf der Pixelelektrode 221 geladen wird.

[0040] Der Generator der gemeinsamen Spannung 25 stellt der gemeinsamen Elektrode 222 und der Speicher-Elektrode 232 die gemeinsame Spannung Vcom zur Verfügung. Nachdem die Graustufenspannung über die Source- und Drain-Elektroden des geschalteten Dünnschichttransistors 20 auf die Pixelelektrode 221 geladen wurde, weil ein Spannungsunterschied zwischen der gemeinsamen Spannung und der Graustufenspannung am Flüssigkristall-Kondensator 22 besteht, weicht das dazwischen liegende Flüssigkristall ab, so dass die erforderliche Graustufe gemäß dem Abweichungswinkel des Flüssigkristalls angezeigt wird. Die Funktion des Speicher kondensators 23 ist, die Graustufenspannung an der Pixel-Elektrode 221 zu halten, so dass die Graustufenspannung an der Pixelelektrode 221 solange gehalten wird, bis die nächste Graustufenspannung ankommt.

[0041] In der Ausführungsform kann der Kapazitätswert des Kompensationskondensators 28 zweimal so groß wie der Kapazitätswert des Flüssigkristall-Kondensators 22 sein.

[0042] Im Vergleich mit dem Stand der Technik weist der Flüssigkristallbildschirm der vorliegenden Erfindung ferner einen Regler für Pixelspannung auf. Wenn die bereitgestellte Graustufenspannung an den Datenleitungen 24 sich ändert, schwankt die gemeinsame Spannung VCOM an der Speicherelektrode 232 und der gemeinsamen Elektrode 222 wegen des Vorhandenseins des parasitären Kondensators 21. Der Verstärker mit Verstärkungsfaktor 29 des Reglers für Pixelspannung empfängt von der gemeinsamen Elektrode 222 die rückkoppelnde gemeinsame Spannung VCOM' und koppelt die rückkoppelnde gemeinsame Spannung VCOM' schnell an die rückkoppelnde gemeinsame Elektrode 282 des Kompensationskondensators 28 rück. Da die Spannung des Kompensationskondensators 28 des Reglers für Pi-

xelspannung sich nicht sofort ändern kann, ändert sich die Spannung der Pixelelektrode 221 der Pixeleinheit 200 auch, wenn die Spannung der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode 282 sich ändert, so dass die Spannung der Pixelelektrode 221 sich synchron zu der gemeinsamen Spannung VCOM ändert, wonach wird die Schwankung der gemeinsamen Spannung Vcom ausgeglichen, das Phänomen des Koppelgeräusch wird effektiv verbessert und die Anzeigequalität des Flüssigkristallbildschirms wird verbessert.

[0043] Figur 4 ist eine schematische Darstellung der Schaltung der zweiten Ausführungsform des Flüssigkristallanzeigers gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Flüssigkristallbildschirm kann ein Flüssigkristallbildschirm sein, dessen Größe größer als 32 Zoll ist, wie z.B. 37 Zoll, 40 Zoll. Der Flüssigkristallbildschirm der zweiten Ausführungsform ist im Wesentlichen gleich wie der Flüssigkristallbildschirm der ersten Ausführungsform, der Unterschied liegt darin: der Regler für Pixelspannung des Flüssigkristallbildschirms der zweiten Ausführungsform weist zwei Verstärker mit Verstärkungsfaktor auf, der Flüssigkristallbildschirm besteht aus zwei vertikalsymmetrischen Teilen (nicht dargestellt), die Pixeleinheiten 300 des oberen Teils verwenden gemeinsam einen gemeinsamen Verstärker mit Verstärkungsfaktor 39, und die Pixeleinheiten 300 des unteren Teils verwenden gemeinsam den anderen gemeinsamen Verstärker mit Verstärkungsfaktor 39.

[0044] Der Speicher kondensator 38 weist eine Pixelelektrode 381, eine rückkoppelnde gemeinsame Elektrode 382 und isolierendes Material (nicht dargestellt) zwischen den Pixelelektroden und der rückkoppelnde gemeinsame Elektrode 382 auf, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Dabei ist der Eingang eines Verstärkers mit Verstärkungsfaktor 39 durch Rückkoppelungsleitung 41 mit der gemeinsamen Elektrode 322 jeder Pixeleinheit 300 des oberen Teils verbunden, und der Ausgang ist mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode 382 des Kompensationskondensators 38 in jeder Pixeleinheit 300 des oberen Teils verbunden. Der Eingang des anderen Verstärkers mit Verstärkungsfaktor 39 ist durch Rückkoppelungsleitung 41 mit der gemeinsamen Elektrode 322 jeder Pixeleinheit 300 des unteren Teils verbunden, und der Ausgang ist mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode 382 des Kompensationskondensators 38 in jeder Pixeleinheit 300 des unteren Teils verbunden.

[0045] Der Flüssigkristallbildschirm der vorliegenden Erfindung ist nicht auf die erste Ausführungsform und die zweite Ausführungsform beschränkt. Die Anzahl vom Verstärker mit Verstärkungsfaktor beschränkt sich nicht auf eins oder zwei, sondern kann gemäß der Größe des Flüssigkristallbildschirms erhöht werden, und die Anordnung und die Position des Verstärkers mit Verstärkungsfaktor können auch nach Bedarf eingestellt werden.

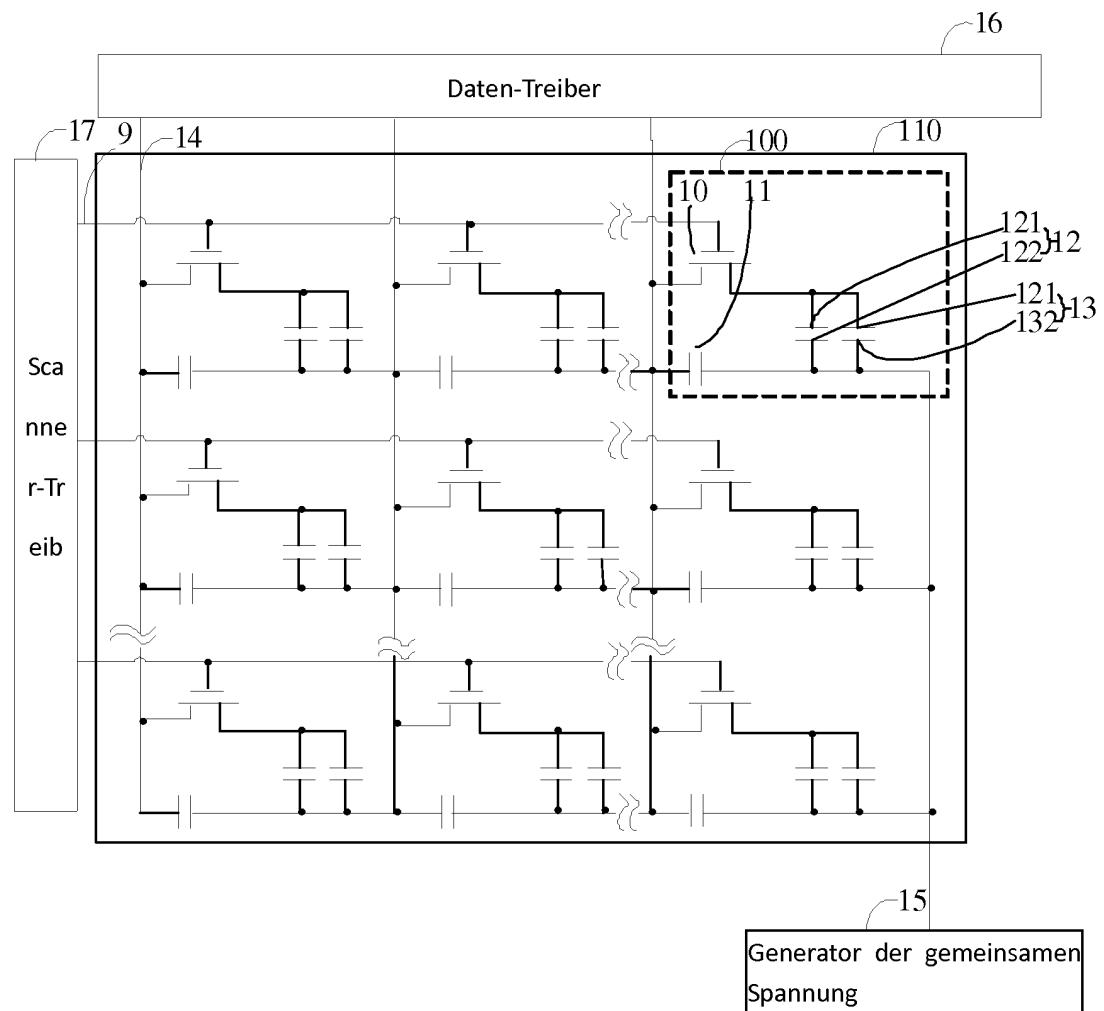
[0046] Das Obige ist nur eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und keine Beschränkung des Patentumfangs der vorliegenden Erfin-

dung. Alle gleichwertigen Strukturen oder äquivalenten Verfahrensumwandlungen, oder direkte oder indirekte Verwendungen in den anderen relevanten technischen Gebieten auf der Grundlage der Beschreibung und Zeichnungen der vorliegenden Erfindung gehören zum Schutzmfang der vorliegenden Erfindung.

Patentansprüche

1. Flüssigkristallbildschirm, aufweisend ein Flüssigkristallpaneel, wobei das Flüssigkristallpaneel eine Vielzahl von matrixartig angeordneten Pixeleinheiten aufweist, und wobei ein Flüssigkristall-Kondensator innerhalb jeder Pixeleinheit angeordnet ist, und wobei der Flüssigkristall-Kondensator eine Pixel-Elektrode und eine gemeinsame Elektrode aufweist, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Regler für Pixelspannung aufweist, und wobei der Regler für Pixelspannung eine Vielzahl von Kompensationskondensatoren und einen Verstärker mit Verstärkungsfaktor aufweist, und wobei innerhalb jeder Pixeleinheit ein obiger Kompensationskondensator angeordnet ist, und wobei der Kompensationskondensator eine obige Pixelelektrode und eine rückkoppelnde gemeinsame Elektrode aufweist, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei der Eingang des Verstärkers mit Verstärkungsfaktor mit der gemeinsamen Elektrode verbunden ist, und wobei der Ausgang mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode verbunden ist.
2. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flüssigkristallpaneel eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen aufweist, wobei eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen sich in einer isolierten Weise überqueren, um die Pixeleinheiten zu definieren, und wobei jede Pixeleinheit einen Dünnschichttransistor aufweist, und wobei der Dünnschichttransistor eine Gate-Elektrode, eine Source-Elektrode und eine Drain-Elektrode aufweist, und wobei die Gate-Elektrode mit einer Abtastlinie verbunden ist, und wobei die Source-Elektrode mit einer Datenleitung verbunden ist, und wobei die Drain-Elektrode mit der Pixelelektrode verbunden ist.
3. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Pixeleinheit ferner einen Speicherkondensator aufweist, wobei der Speicherkondensator eine obige Pixelelektrode und eine Speicherelektrode aufweist, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei die Speicherelektrode und die obige gemeinsame Elektrode gleiche gemeinsame Spannung empfangen.
4. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Generator der gemeinsamen Spannung aufweist, wobei der Generator der gemeinsamen Spannung der Speicherelektrode und der gemeinsamen Elektrode die gemeinsame Spannung zur Verfügung stellt.
5. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Scanner-Treiber aufweist, wobei der Scanner-Treiber den Abtastlinien das Scanner-Signal zur Verfügung stellt.
- 10 6. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Daten-Treiber aufweist, wobei der Daten-Treiber den Datenleitungen die Graustufenspannung zur Verfügung stellt.
- 15 7. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kapazitätswert des Kompensationskondensators zweimal so groß wie der Kapazitätswert des Flüssigkristall-Kondensators ist.
- 20 8. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ein Flüssigkristallbildschirm ist, dessen Größe gleich oder kleiner als 32 Zoll ist.
- 25 9. Flüssigkristallbildschirm, aufweisend ein Flüssigkristallpaneel, wobei das Flüssigkristallpaneel eine Vielzahl von matrixartig angeordneten Pixeleinheiten aufweist, und wobei ein Flüssigkristall-Kondensator innerhalb jeder Pixeleinheit angeordnet ist, und wobei der Flüssigkristall-Kondensator eine Pixel-Elektrode und eine gemeinsame Elektrode aufweist, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Regler für Pixelspannung aufweist, und wobei der Regler für Pixelspannung von der gemeinsamen Elektrode die rückkoppelnde gemeinsame Spannung empfängt und gemäß der rückkoppelnden gemeinsamen Spannung die Spannung der Pixelelektrode einstellt.
- 30 10. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Pixeleinheit ferner einen Speicherkondensator aufweist, wobei der Speicherkondensator eine obige Pixelelektrode und eine Speicherelektrode aufweist, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei die Speicherelektrode und die obige gemeinsame Elektrode gleiche gemeinsame Spannung empfangen.
- 35 11. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regler für Pixel-
- 40
- 45
- 50
- 55

- spannung eine Vielzahl von Kompensationskondensatoren und zwei Verstärker mit Verstärkungsfaktor aufweist, wobei innerhalb jeder Pixeleinheit ein obiger Kompensationskondensator angeordnet ist, und wobei der Kompensationskondensator eine obige Pixelektrode und eine rückkoppelnde gemeinsame Elektrode aufweist, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei der Flüssigkristallbildschirm aus zwei vertikalsymmetrischen Teilen besteht, und wobei der Eingang eines Verstärkers mit Verstärkungsfaktor mit der gemeinsamen Elektrode jeder Pixeleinheit des oberen Teils verbunden ist, und wobei der Ausgang mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode des Kompensationskondensators in jeder Pixeleinheit des oberen Teils verbunden ist, und wobei der Eingang des anderen Verstärkers mit Verstärkungsfaktor mit der gemeinsamen Elektrode jeder Pixeleinheit des unteren Teils verbunden ist, und wobei der Ausgang mit der rückkoppelnden gemeinsamen Elektrode des Kompensationskondensators in jeder Pixeleinheit des unteren Teils verbunden ist. 5
12. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 11, **durch gekennzeichnet, dass** das Flüssigkristallpanel eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen aufweist, wobei eine Vielzahl von Abtastlinien und eine Vielzahl von Datenleitungen sich in einer isolierten Weise überqueren, um die Pixeleinheiten zu definieren, und wobei jede Pixeleinheit einen Dünnschichttransistor aufweist, und wobei der Dünnschichttransistor eine Gate-Elektrode, eine Source-Elektrode und eine Drain-Elektrode aufweist, und wobei die Gate-Elektrode mit einer Abtastlinie verbunden ist, und wobei die Source-Elektrode mit einer Datenleitung verbunden ist, und wobei die Drain-Elektrode mit der Pixelektrode verbunden ist. 10 15 20 25 30 35
13. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 12, **durch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Generator der gemeinsamen Spannung aufweist, wobei der Generator der gemeinsamen Spannung der Speicherelektrode und der gemeinsamen Elektrode die gemeinsame Spannung zur Verfügung stellt. 40 45
14. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 12, **durch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Scanner-Treiber aufweist, wobei der Scanner-Treiber den Abtastlinien das Scanner-Signal zur Verfügung stellt. 50
15. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 12, **durch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ferner einen Daten-Treiber aufweist, wobei der Daten-Treiber den Datenleitungen die Graustufenspannung zur Verfügung stellt. 55
16. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 11, **durch gekennzeichnet, dass** der Kapazitätswert des Kompensationskondensators zweimal so groß wie der Kapazitätswert des Flüssigkristall-Kondensators ist. 17. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 11, **durch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkristallbildschirm ein Flüssigkristallbildschirm ist, dessen Größe größer als 32 Zoll ist. 18. Flüssigkristallbildschirm nach Anspruch 11, **durch gekennzeichnet, dass** die Größe des Flüssigkristallbildschirms 37 Zoll oder 40 Zoll ist.



Figur 1

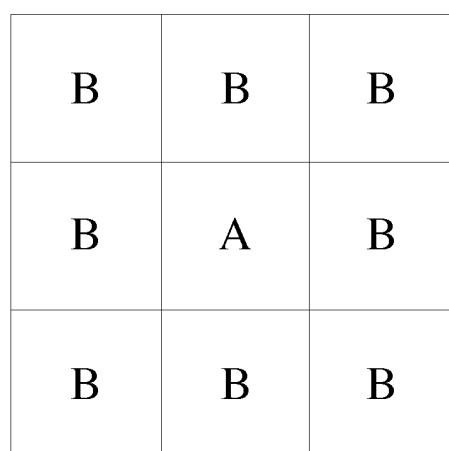


Figure 2

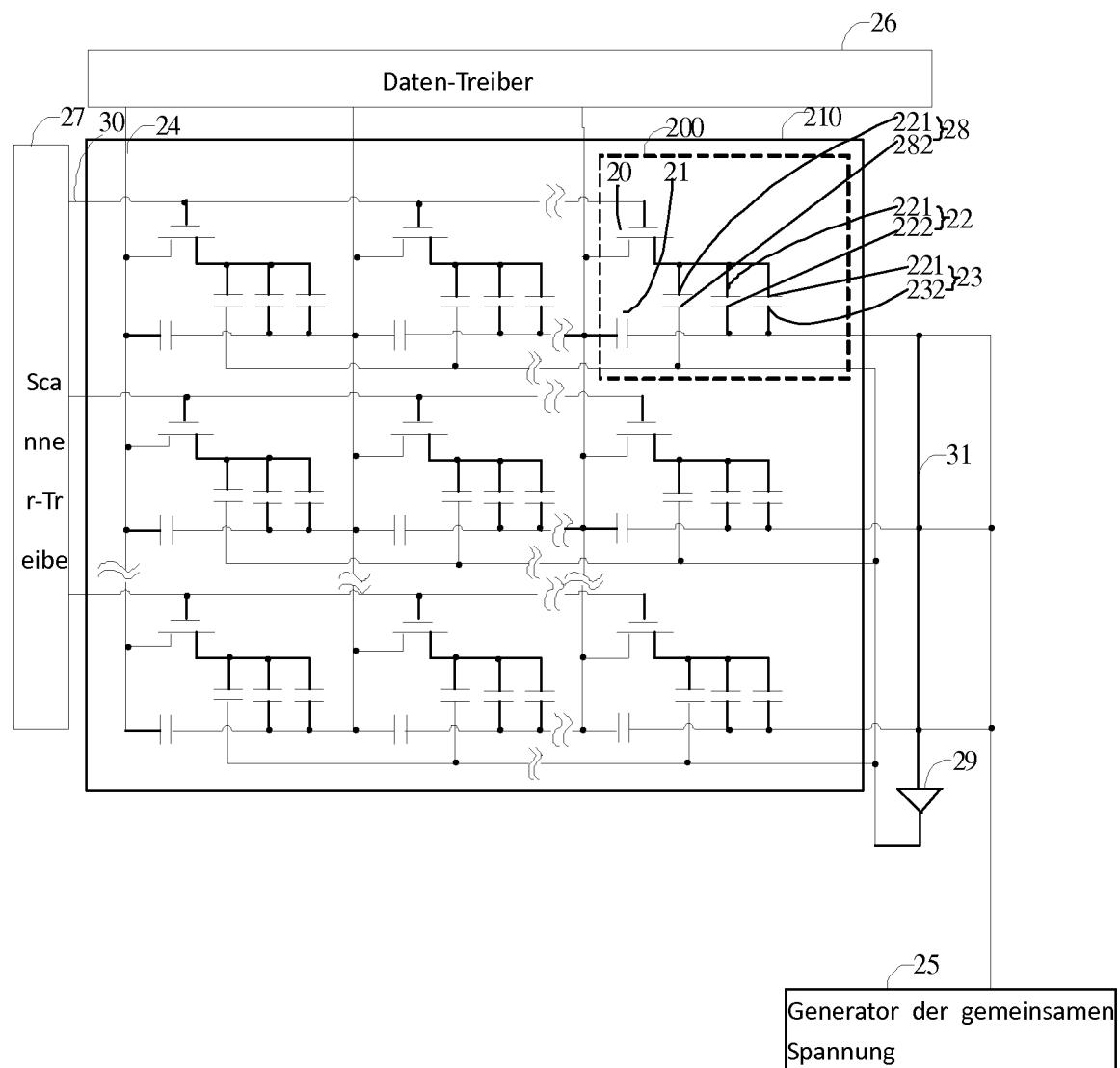


Figure 3

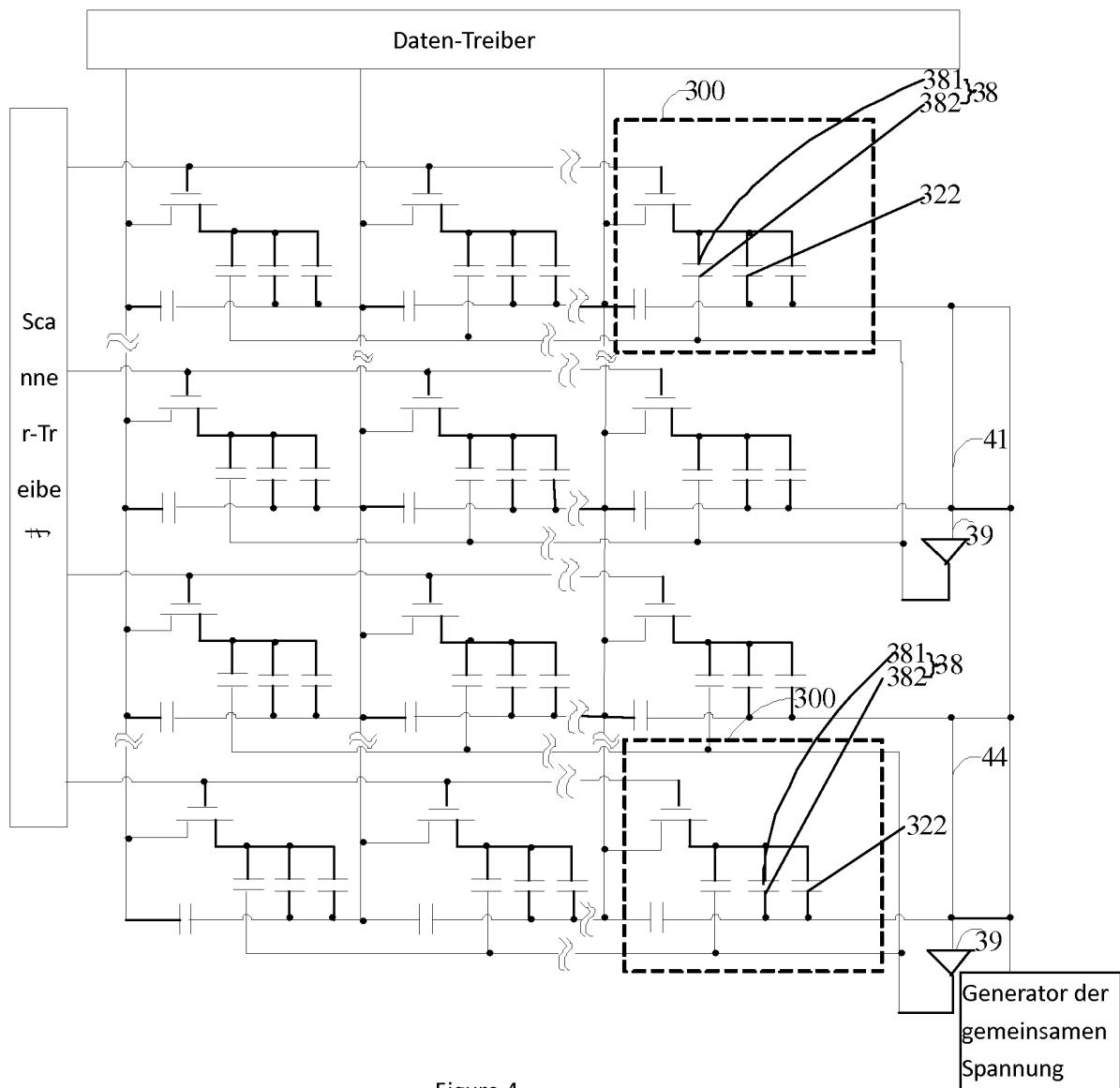


Figure 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2011/074349
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
See extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: G09G G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS VEN:LCD liquid crystal pixel voltage adjust+ compensat+ capacit+ common feed?back electrode parasit+ G09G3/36C8C/EC 2H093/NC62/FT 2H093/ND50/FT 2H093/ND10/FT 2H093/ND15/FT 2H093/ND40/FT 2H093/NC35/FT		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1409292A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 09 Apr. 2003(09.04.2003) see page 4 line 3 to line 30 in description, Figs. 1-4	9
A	CN102034443A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 27 Apr. 2011(27.04.2011) the whole document	1-18
A	CN101320170A (QUNKANG SCI&TECHNOLOGY SHENZHEN CO LTD et al.) 10 Dec. 2008(10.12.2008) the whole document	1-18
A	JP2008282018A (INNOLUX DISPLAY CORP et al.) 20 Nov. 2008(20.11.2008) the whole document	1-18
A	WO9500874A1 (HITACHI LTD) 05 Jan. 1995(05.01.1995) the whole document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 17 Jan. 2012(17.01.2012)		Date of mailing of the international search report 01 Mar. 2012 (01.03.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer HU, Yang Telephone No. (86-10)62085583

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/074349

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1409292A	09-04-2003	KR20030026473A	03-04-2003
		JP4157727B2	01-10-2008
		CN101667409A	10-03-2010
		JP2003108100A	11-04-2003
		TW574522B	01-02-2004
		KR100806906B1	22-02-2008
		US2003058204A1	27-03-2003
		TW535294B	01-06-2003
		US7015890B2	21-03-2006
		US2006092112A1	04-05-2006
		US7619603B	17-11-2009
CN102034443A	27-04-2011	NONE	
CN101320170A	10-12-2008	CN101320170B	29-09-2010
		US2008303967A1	11-12-2008
JP2008282018A	20-11-2008	US2008278471A1	13-11-2008
		TW200844940A	16-11-2008
WO9500874A1	05-01-1995	JPWO1995000874SX	07-09-1995

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/074349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/133(2006.01)i;

G02F1/1368(2006.01)n;

G09G3/36(2006.01)n