



(10) **DE 10 2012 221 784 B4** 2015.03.12

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 221 784.3**
(22) Anmeldetag: **28.11.2012**
(43) Offenlegungstag: **20.06.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.03.2015**

(51) Int Cl.: **H04N 13/04 (2006.01)**
G09G 3/00 (2006.01)
H04N 15/00 (2006.01)

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:
2011-273175 14.12.2011 JP

(72) Erfinder:
**Nakayama, Akio, Tokyo, JP; Ishikawa,
Yoshimitsu, Tokyo, JP**

(73) Patentinhaber:
Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, JP

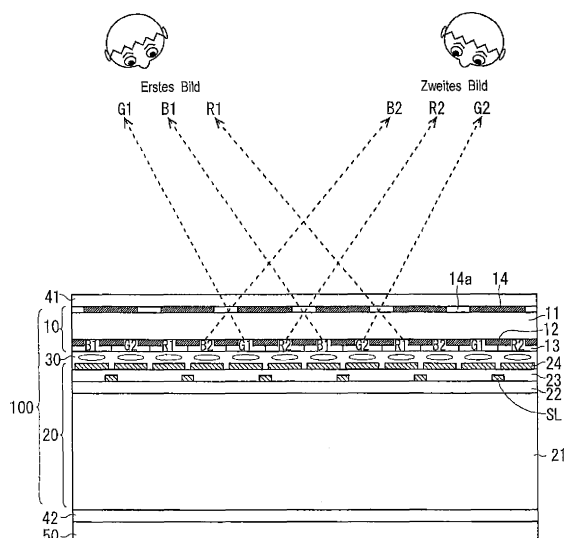
(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(74) Vertreter:
PRÜFER & PARTNER GbR, 81479 München, DE

(54) Bezeichnung: **Anzeigenvorrichtung, die zwei Bilder in verschiedene Richtungen anzeigt**

(57) Hauptanspruch: Anzeigenvorrichtung, die zwei Bilder in verschiedenen Richtungen anzeigt, aufweisend:
ein erstes Unterpixel (R1, G1, B1), das ein Unterpixel für ein erstes Bild ist, und ein zweites Unterpixel (R2, G2, B2), das ein Unterpixel für ein zweites Bild ist, wobei das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel nebeneinander liegen, wobei sowohl das erste Unterpixel als auch das zweite Unterpixel ein Seitenverhältnis von 6:1 aufweisen;
eine Quellenleitung (SL), die ein Bildsignal sowohl zum ersten Unterpixel (R1, G1, B1) als auch zum zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) liefert;
ein erstes Umschaltelement (25), das mit der Quellenleitung (SL) und dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) verbunden ist;
ein zweites Umschaltelement (25), das mit der Quellenleitung (SL) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) verbunden ist;
eine erste Gateleitung (GL), die eine Gateleitung ist, die ein Ansteuersignal zu einer Steuerelektrode des ersten Umschaltelements (25) liefert, um das erste Unterpixel (R1, G1, B1) anzusteuern;
eine zweite Gateleitung (GL), die eine Gateleitung ist, die ein Ansteuersignal zu einer Steuerelektrode des zweiten Umschaltelements (25) liefert, um das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) anzusteuern;
eine Anzeigenregion, in der eine Vielzahl von Sets von ersten Unterpixeln (R1, G1, B1) und zweiten Unterpixeln (R2, G2, B2) in einer zweidimensionalen Matrixform angeordnet sind; und
eine Parallaxenbarriere (14), die ein Lichtabschirmungsfilm ist, der auf der Anzeigenregion bereitgestellt ist, wobei die Parallaxenbarriere, die eine Vielzahl von Öffnungen (14a) beinhaltet, in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel

(R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die nebeneinander liegen, angeordnet ist, wobei sowohl das erste Unterpixel (R1, G1, B1) als auch das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) entweder rote, grüne oder blaue Farbe produzieren, wobei die Farbe, die sowohl von dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) als auch dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) produziert wird, regelmäßig in der Anzeigenregion in einer Ausdehnungsrichtung der Gateleitung (GL) angeordnet ist und das erste Unterpixel (R1, G1, B1) und das zweite Unterpixel (R2, G2, B2), die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung (SL) empfangen, ein identisches Farblicht erzeugen.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	2009 / 0 195 489	A1
US	2010 / 0 156 773	A1
US	2011 / 0 069 046	A1
US	2011 / 0 221 729	A1
EP	1 427 223	A2
EP	2 065 878	A1

Wikipedia-Artikel: Thin-film-transistor liquid-crystal display. Version: 08.12.2011. Gefunden im Internet am 24.04.2014 unter folgendem permanenten Link: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Thin-film-transistor_liquid-crystal_display&oldid=464670397

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Anzeigenvorrichtung, die zwei Bilder in verschiedene Richtungen anzeigt.

[0002] In letzter Zeit ist eine Flüssigkristallanzeige (LCD), die in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel verschiedene Bilder anzeigen kann, beliebt geworden (beispielsweise siehe "Flüssigkristall mit zweifacher Ansicht und Flüssigkristall mit dreifacher Ansicht", Sharp Technical Journal, Nr. 96, November, 2007). Insbesondere wird eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen, die zwei Bilder in verschiedene Richtungen anzeigt, nicht nur auf Anzeigenvorrichtungen mit zweifacher Ansicht angewandt, die es einer Vielzahl von Betrachtern ermöglicht, gleichzeitig verschiedene Bilder anzusehen, sondern auch auf eine 3D-Anzeigenvorrichtung, die eine Stereoanzeige ermöglicht, so dass zwei Bilder durch die Augen desselben Betrachters unter Berücksichtigung einer Parallaxe betrachtet werden (beispielsweise siehe JP 2009-250994 A und WO 2004/011987 A).

[0003] US 2010/0 156 773 A1 offenbart eine dreier oder zweidimensionale Bildanzeigevorrichtung mit einer Mehrzahl von Anzeigepixeln und einer Lenticular-Linse. Jedes Pixel ist aus $M \times N$ Unterpixeln für N Betrachtungspunkte ausgebildet. Ein Rasterabstand a der Unterpixel in der Längsrichtung der Lenticular-Linse und ein Rasterabstand b in der Vertikalrichtung erfüllen die Bedingung, $a:b = N:1$.

[0004] US 2011/0 221 729 A1 offenbart ein Verfahren zum Ansteuern einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung, bei der eine Hauptladezeit und eine Vorladezeit der Pixeleinheit entsprechend der Polarisierung des Datentreibersignals justiert werden, welches während einer Hauptladezeit und einer Vorladezeit anliegt. Eine Schreibdauer für das Schreiben eines Datentreibersignals in eine Pixeleinheit wird so eingestellt, dass jede Pixeleinheit gleichmäßig aufgeladen werden kann.

[0005] EP 2 065 878 A1 beschreibt eine Anzeigevorrichtung mit einem Punkt-Inversions-Ansteuerungsverfahren mit Ladungsaufteilung. Bei der Anzeigevorrichtung wird in jedem Set zweier Gateleitungen eine Umkehrung der Polarität in Verbindung mit einer Punktinversion durchgeführt. EP 1 427 223 A2 offenbart eine Anzeige, die mehrere Bilder anzeigt. Die Anzeige weist eine Flüssigkristallvorrichtung mit Parallaxenbarriere und eine Ansteuerung auf. Die Flüssigkristallvorrichtung weist Zeilen und Spalten von Pixeln bzw. Parallaxenelementen auf. Jedes der Parallaxenelemente ist um die Hälfte eines Rasterabstands der Parallaxenbarriere in der Zeilenrichtung verschoben.

[0006] US 2009/0 195 489 A1 beschreibt ein TFT-Substrat mit einer Mehrzahl von ersten und zweiten Gateleitungen, einer Mehrzahl von Datenleitungen, einer Mehrzahl von ersten und zweiten Pixel Elektroden und einer Mehrzahl von ersten und zweiten TFTs. Die ersten Gateleitungen sind auf einer Schicht angeordnet, die eine andere Schicht ist als die Schicht, auf der die zweiten Gateleitungen angeordnet sind. Die ersten Gateleitungen überlappen mit den zweiten Gateleitungen.

[0007] In der weiteren Beschreibung soll die "Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen" eine "Anzeigevorrichtung, die zwei Bilder in verschiedenen Richtungen anzeigt" bezeichnen und nicht nur die Anzeigenvorrichtung mit zweifacher Ansicht beinhalten, sondern auch die 3D-Anzeigenvorrichtung. Im Folgenden wird ein Farbpixel, das rote (R), grüne (G) und blaue (B) Punkte aufweist, einfach als "Pixel" bezeichnet und ein einfarbiges Pixel, das zu jedem Punkt korrespondiert, wird als "Unterpixel" bezeichnet.

[0008] Ein Anzeigeverfahren mit zwei Bildschirmen, in dem eine Parallaxenbarriere benutzt wird, ist wohl bekannt. In dem Parallaxenbarriereverfahren mit der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen sind ein Unterpixel (erstes Unterpixel), das ein erstes Bild in einer Anzeigenregion eines Anzeigenfelds anzeigt, und ein Unterpixel (zweites Unterpixel), das ein zweites Bild anzeigt, regelmäßig (beispielsweise abwechselnd) angeordnet und ein Lichtabschirmungsfilm, der als "Parallaxenbarriere" bezeichnet wird, der eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, ist an der (Vorderseite der) Anzeigenregion bereitgestellt. Die Öffnung der Parallaxenbarriere ist zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel angeordnet und eine bestimmte Distanz ist zwischen der Parallaxenbarriere an jedem Unterpixel vorgesehen.

[0009] Beispielsweise wird, falls das erste Unterpixel an der unteren linken Seite der Öffnung der Parallaxenbarriere bereitgestellt ist, während das zweite Unterpixel an der unteren rechten Seite der Parallaxenbarriere bereitgestellt ist, das erste Unterpixel durch die Öffnung der Parallaxenbarriere von der rechten Seite hin zur Vorderseite des Anzeigenfeldes betrachtet, und das zweite Unterpixel wird durch die Öffnung der Parallaxenbarriere von der linken Seite hin zur Vorderseite des Anzeigenfeldes betrachtet. Demgemäß wird das erste Bild, das von dem ersten Unterpixel angezeigt wird, von der rechten Seite hin zur Vorderseite des Anzeigenfeldes betrachtet und das zweite Bild, das vom dem zweiten Unterpixel angezeigt wird, wird von der linken Seite hin zur Vorderseite des Anzeigenfeldes betrachtet.

[0010] Die Anzeigenvorrichtung mit zweifacher Ansicht hat eine Konfiguration, in der das erste Bild und das zweite Bild nicht zur gleichen Zeit vom glei-

chen Beobachter betrachtet werden, indem ein Unterschied zwischen einem Gebiet (Winkel), in dem das erste Bild betrachtet wird, und einem Gebiet, in dem das zweite Bild betrachtet wird, vergrößert wird. Auf der anderen Seite hat die 3D-Anzeigenvorrichtung eine Konfiguration, in der das erste Bild und das zweite Bild gleichzeitig mit den Augen desselben Betrachters betrachtet werden können, indem der Unterschied zwischen dem Bereich, in dem das erste Bild betrachtet wird, und in dem Bereich, in dem das zweite Bild betrachtet wird, verkleinert wird. Das heißt, die Anzeigenvorrichtung mit zweifacher Ansicht und die 3D-Anzeigenvorrichtung haben dieselbe Grundstruktur. Der Bereich (Winkel), wo jedes Bild betrachtet wird, wird durch eine Größe der Öffnung der Parallaxenbarriere oder dem Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel definiert.

[0011] Wie aus der obigen Beschreibung gesehen werden kann, wird in dem Parallaxenbarriereverfahren der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen eine Hälfte der Vielzahl der Unterpixel, die in der Anzeigenregion angeordnet ist, benutzt, um das erste Bild anzuzeigen, und die andere Hälfte wird benutzt, um das zweite Bild anzuzeigen. Demgemäß wird die Auflösung des ersten Bildes und die Auflösung des zweiten Bildes, die von der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen angezeigt werden, im Vergleich zur Auflösung, die die Anzeigenvorrichtung aufweist, im Wesentlichen halbiert, was in einer Verschlechterung der Bildqualität resultiert.

[0012] In dem Parallaxenbarriereverfahren der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen sind das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel horizontal angeordnet, wobei die Öffnung der Parallaxenbarriere dazwischen angeordnet ist. Deshalb ist, wenn die Unterpixel einfach ohne Veränderung der Größe jedes Unterpixels oder Veränderung einer horizontalen Anordnung auf einer Linie von roten (R), grünen (G) und blauen (B) Unterpixeln, die ein Pixel (Farbpixel) begründen, angeordnet werden, verglichen mit einer gewöhnlichen Anzeigenvorrichtung, die nur einen Bildschirm anzeigt (im Folgenden als "Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm" bezeichnet), die vertikale Auflösung identisch, aber die horizontale Auflösung halbiert.

[0013] Um die Auflösung des ersten Bildes und die Auflösung des zweiten Bildes zu vergrößern und gleichzeitig die Größe der Anzeigenregion konstant zu halten, wird die Größe jedes Unterpixels reduziert, um einen Abstand der Unterpixel zu verringern und die Anzahl der Pixel, die in der Anzeigenregion angeordnet sind, wird vergrößert. Beispielsweise ist es notwendig, wenn die Anzahl der Pixel in der Flüssigkristallanzeigenvorrichtung vergrößert wird, die Anzahl der Quellenleitungen, die Bildsignale zu den Pixeln liefern oder die Anzahl der Gateleitungen, die die Pixel in Abhängigkeit der sich vergrößernden Anzahl

von Pixel ansteuern, zu vergrößern. Deshalb wird eine Produktionskostenerhöhung erzeugt, um die Auflösung der Anzeigenvorrichtung zu vergrößern.

[0014] Wenn der Abstand der Unterpixel in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen verkleinert wird, wird der Bereich (Winkel), wo das erste Bild und das zweite Bild betrachtet werden, verkleinert. Damit die Auflösung vergrößert wird und gleichzeitig der Bereich, in dem das erste Bild und das zweite Bild betrachtet werden, konstant gehalten wird, ist es notwendig, den Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel zu verkleinern. Beispielsweise ist es notwendig, in der Flüssigkristallanzeigenvorrichtung, falls der Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel durch eine Dicke eines Substrats (Farbfiltersubstrat) definiert wird, auf dem ein Farbfilter oder eine schwarze Matrix befestigt ist, das Substrat dünner zu machen und wahrscheinlich wird ein Produktionsprozess der Anzeigenvorrichtung des Standes der Technik kaum angewandt, was in einer Erhöhung der Produktionskosten resultiert.

[0015] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen bereitzustellen, in der eine Erhöhung der Produktionskosten unterdrückt werden kann und gleichzeitig die gleiche Auflösung eines Bildes einer Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm aufrecht erhalten wird.

[0016] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1, 8 und 13. Weitere Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen zu finden.

[0017] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die horizontale Breite des Unterpixels schmal und der horizontale Abstand des Unterpixels ist halb so groß wie im Stand der Technik, so dass das erste Bild und das zweite Bild mit derselben Auflösung wie bei einer Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt werden können. Da die Anzahl der Quellenleitungen gleich ist zu derjenigen im Stand der Technik wird ein Anstieg der Produktionskosten unterdrückt.

[0018] Bei einer alternativen Ausführung ist weiterhin die horizontale Breite des Pixels die Hälfte (drei Unterpixeln) des Standes der Technik, indem eine Pixel-(Farbpixel)Spalte gebildet wird, unter Verwendung von zwei Unterpixelreihen, und der horizontale Abstand des Pixels ist halb so groß wie derjenige des Standes der Technik, obwohl die vertikale Länge des Unterpixels kurz ist. Deshalb können das erste Bild und das zweite Bild mit derselben Auflösung wie bei einer Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt werden. Da die Breite des Unterpixels gleich ist zu derjenigen des Standes der Technik kann der Abstand zwischen dem Pixel und der Parallaxenbarriere gleich sein zu demjenigen des

Standes der Technik. Deshalb kann der Produktionsprozess für die Anzeigenvorrichtung des Standes der Technik in einfacher Weise angewandt werden, um den Anstieg der Produktionskosten zu unterdrücken.

[0019] Bei einer weiteren alternativen Ausführung ist die horizontale Breite des Pixels die Hälfte (drei Unterpixelspalten) derjenigen des Standes der Technik, indem eine Pixel-(Farbpixel)Spalte gebildet wird unter Benutzung von zwei Unterpixelreihen und der horizontale Abstand des Pixels ist halb so groß wie derjenige des Standes der, obwohl die vertikale Länge des Unterpixels kurz ist. Die Anzahl der Quellenleitungen ist halb so groß wie diejenige des Standes der Technik aufgrund der Konfiguration, in der das Bildsignal zu den zwei Unterpixelspalten von der einen Quellenleitung geliefert wird. Da die Breite des Unterpixels gleich ist zu derjenigen des Standes der Technik, kann der Abstand zwischen dem Pixel und der Parallaxenbarriere gleich sein zu demjenigen des Standes der Technik. Deshalb kann der Produktionsprozess für die Anzeigenvorrichtung des Standes der Technik in einfacher Weise angewandt werden, um eine Erhöhung der Produktionskosten zu unterdrücken.

[0020] Diese und andere Ziele, Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden klarer werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen.

[0021] Fig. 1 ist eine Querschnittansicht, die eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer ersten Ausführungsform veranschaulicht;

[0022] Fig. 2 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform veranschaulicht;

[0023] Fig. 3 ist eine Querschnittansicht, die eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer zweiten Ausführungsform veranschaulicht;

[0024] Fig. 4 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der zweiten Ausführungsform veranschaulicht;

[0025] Fig. 5 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer dritten Ausführungsform veranschaulicht;

[0026] Fig. 6 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer vierten Ausführungsform veranschaulicht;

[0027] Fig. 7 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der vierten Ausführungsform anzeigt;

[0028] Fig. 8 ist eine Ansicht, die ein Verfahren (Punktinversionsansteuerungsverfahren) für das Ansteuern einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer fünften Ausführungsform veranschaulicht;

[0029] Fig. 9 ist eine Ansicht, die ein Verfahren (1 × 2 Ansteuerungsverfahren) für das Ansteuern der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform veranschaulicht;

[0030] Fig. 10 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer sechsten Ausführungsform veranschaulicht;

[0031] Fig. 11 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer siebten Ausführungsform veranschaulicht;

[0032] Fig. 12 ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer achten Ausführungsform veranschaulicht;

[0033] Fig. 13 ist eine Draufsicht, die das Flüssigkristallanzeigenfeld der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der achten Ausführungsform veranschaulicht;

[0034] Fig. 14 ist eine Ansicht, die eine Polarität jedes Unterpixels veranschaulicht, wenn eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik durch das Punktinversionsansteuerungsverfahren betrieben wird; und

[0035] Fig. 15 ist eine Ansicht, die die Polarität jedes Unterpixels veranschaulicht, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik durch das 1 × 2-Ansteuerungsverfahren angesteuert wird.

Erste Ausführungsform

[0036] Fig. 1 und Fig. 2 sind Ansichten, die eine Konfiguration einer Flüssigkristallanzeigenvorrichtung veranschaulichen, die eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist. Fig. 1 ist eine Querschnittansicht der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen und Fig. 2 ist eine Draufsicht des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100**. Dabei wird eine Flüssigkeitskristallanzeigenvorrichtung mit zweifacher Ansicht, die es ermöglicht, dass eine Vielzahl von Betrachtern gleichzeitig verschiedene Bilder an-

sehen, als ein Beispiel der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gezeigt.

[0037] Wie in **Fig. 1** veranschaulicht ist, sind in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform ein Flüssigkristallanzeigenfeld **100** und Polarisierer **41** und **42**, die an einer Vorderseite (sichtbare Seite) und einer Rückseite bereitgestellt werden, an der Vorderseite der Hintergrundbeleuchtungseinheit angeordnet. Das Flüssigkristallanzeigenfeld **100** ist so konfiguriert, dass ein Flüssigkristall **30** zwischen einem Farbfiltersubstrat **10** an der Vorderseite und einem TFT-Bereichssubstrat **20** auf der Rückseite angeordnet ist.

[0038] Das Farbfiltersubstrat **10** beinhaltet ein transparentes erstes Substrat **11**, wie ein Glassubstrat, eine schwarze Matrix **12** und einen Farbfilter **13**, die in einer Oberfläche (Oberfläche gegenüber dem TFT-Bereichssubstrat **20**) auf der Rückseite des ersten Substrats **11** gebildet sind, und eine Parallaxenbarriere **14**, die an einer Oberfläche auf der Vorderseite des ersten Substrats **11** gebildet ist. Die schwarze Matrix **12** ist ein Lichtabschirmungsfilm, der Licht zwischen den Unterpixeln abschirmt und die schwarze Matrix **12** beinhaltet Öffnungen, von denen jede eine Region des Unterpixels definiert. Der Farbfilter **13** ist ein Farbmateriale, das rot (R), grün (G) oder blau (B) ist und eine Farbe des Lichtes (das Licht, das durch die Öffnung der schwarzen Matrix **12** hindurch dringt) definiert, das von jedem Unterpixel emittiert wird. Die Parallaxenbarriere **14** ist ein Lichtabschirmungsfilm, der den Durchgang des Lichts, das durch die Öffnung der schwarzen Matrix **12** hindurchgelangt, nur in einer spezifischen Richtung erlaubt und die Parallaxenbarriere **14** wird aus Metall oder schwarzem Harz hergestellt.

[0039] Auf der anderen Seite beinhaltet das TFT-Bereichssubstrat **20** ein transparentes zweites Substrat **21**, wie ein Glassubstrat, und eine Pixelelektrode **24** für jedes Unterpixel, ein Dünnschichttransistor (TFT) **25**, der ein Bildsignal zu jeder Pixelelektrode **24** liefert, eine Gateleitung (Scanning-Signal Line) GL, die ein Ansteuersignal zu jeder Gateelektrode jedes TFT **25** liefert und eine Quellenleitung (Bildsignal) SL, die ein Bildsignal zu einer Quellenelektrode jedes TFT **25** liefert.

[0040] Die Gateleitung GL und die Gateelektroden des TFT **25** werden an einer Oberseite des zweiten Substrats **21** (nicht veranschaulicht in **Fig. 1**) gebildet. Die Gateleitung GL und die Gateelektrode jedes TFT **25** sind mit einem Gateisolator **22** abgedeckt und die Quellenleitung SL und die Quellenelektrode und Drainelektrode des TFT **25** werden in dem Gateisolator **22** gebildet. Die Quellenleitung SL und der TFT **25** werden mit einem Zwischenschichtisolator **23** abgedeckt und die Pixelelektrode **24** wird auf dem Zwischenschichtisolator **23** gebildet. Die Pixelelektrode

24 ist mit der Drainelektrode des TFT **25** durch ein Kontaktloch, das in dem Zwischenschichtisolator **23** gemacht wird, verbunden.

[0041] Eine Konfiguration und eine Funktion der Parallaxenbarriere **14** wird nun detailliert beschrieben. Die Parallaxenbarriere **14** beinhaltet eine schlitzähnliche Öffnung **14a**, die von der Öffnung der schwarzen Matrix **12** verschoben ist, falls diese von oben betrachtet wird. Ein vorbestimmter Abstand (in der ersten Ausführungsform korrespondierend zu einer Dicke des ersten Substrats **11**) ist zwischen der Parallaxenbarriere **14** und der schwarzen Matrix **12** bereitgestellt. In der Konfiguration wird das Licht, das von der Öffnung (Unterpixel) der schwarzen Matrix **12** in eine Richtung zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes abgegeben wird, durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt und nur Licht, das in einer schrägen Richtung ausgegeben wird, passiert die Öffnung **14a** der Parallaxenbarriere **14**.

[0042] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen sind jeweils zwei Öffnungen (Unterpixel) der schwarzen Matrix **12** einer Öffnung **14a** der Parallaxenbarriere **14** zugeordnet. Wie in **Fig. 2** veranschaulicht ist, ist, falls das Flüssigkristallanzeigenfeld **100** von oben betrachtet wird, ein erstes Unterpixel (ein rotes erstes Unterpixel R1, ein grünes erstes Unterpixel G1 oder ein blaues erstes Unterpixel B1) auf der linken Seite jeder Öffnung **14a** angeordnet, um ein erstes Bild anzuzeigen, und ein zweites Unterpixel (ein rotes zweites Unterpixel R2, ein grünes zweites Unterpixel G2 oder ein blaues zweites Unterpixel B2) ist auf der rechten Seite jeder Öffnung **14a** angeordnet, um ein zweites Bild anzuzeigen.

[0043] Als ein Resultat, wie in **Fig. 1** veranschaulicht, kann das erste Bild, das durch die ersten Unterpixel R1, G1 und B1 angezeigt wird, durch die Öffnung **14a** der Parallaxenbarriere **14** von der rechten Seite hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet werden und das zweite Bild, das von den zweiten Unterpixeln R2, G2 und B2 angezeigt wird, kann von der linken Seite hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet werden.

[0044] In der ersten Ausführungsform, wie in **Fig. 1** veranschaulicht, wirkt das erste Substrat **11** als eine Abstandsschicht, die einen Abstand zwischen der Parallaxenbarriere **14** und der schwarzen Matrix **12** durch deren Dicke definiert, da die Parallaxenbarriere **14** und die schwarze Matrix **12** auf den Oberflächen angeordnet sind, die sich hinsichtlich des ersten Substrats **11** gegenüberliegen. Üblicherweise wird ein Unterschied zwischen einem Bereich, in dem das erste Bild betrachtet wird (ein Winkel bezüglich der Richtung zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100**) und ein Bereich, in dem das zweite Bild betrachtet wird, mit sich verringernder Di-

cke der Abstandsschicht vergrößert und der Unterschied verkleinert sich mit sich vergrößernder Dicke der Abstandsschicht. Deshalb wird die dünne Abstandsschicht in der Anzeigenvorrichtung mit zweifacher Ansicht benutzt, die unterschiedliche Bilder für unterschiedliche Betrachter anzeigt und die dicke Abstandsschicht wird in der 3D-Anzeigenvorrichtung, in der die unterschiedlichen Bilder durch die Augen eines einzelnen Betrachters sichtbar werden, benutzt.

[0045] Die detaillierte Konfiguration des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform wird unten beschrieben. In einer Anzeigenregion des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100**, wie in **Fig. 2** veranschaulicht, sind die ersten Unterpixel (rotes erstes Unterpixel R1, grünes erstes Unterpixel **131** oder blaues erstes Unterpixel B1) und die zweiten Unterpixel (rotes zweites Unterpixel R2, grünes zweites Unterpixel G2, oder blaues zweites Unterpixel B2) abwechselnd in einer horizontalen Richtung (die Richtung, in der sich die Gateleitung GL erstreckt) angeordnet.

[0046] Ein Pixel (Farbpixel) beinhaltet rote, blaue und grüne Unterpixel, die in der horizontalen Richtung angeordnet sind. Deshalb wird in einer Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm ein Seitenverhältnis jedes Unterpixels auf ungefähr 3:1 gesetzt.

[0047] Auf der anderen Seite ist in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik das Seitenverhältnis jedes Unterpixels ungefähr 3:1 in ähnlicher Weise zu einer Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm aufgrund einer Konfiguration, in der die Parallaxenbarriere auf dem Anzeigenfeld, das dieselbe Struktur wie die Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm aufweist, angeordnet ist. Eine Hälfte der Unterpixel wird als das erste Unterpixel benutzt, das das erste Bild anzeigt, und eine Hälfte der Unterpixel wird als das zweite Unterpixel benutzt, die das zweite Bild anzeigen. Dementsprechend ist in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik die Auflösung in der horizontalen Richtung des ersten Bildes und zweiten Bildes halb so groß wie in dem angezeigten Bild der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm.

[0048] Auf der anderen Seite werden in dem Flüssigkristallanzeigenfeld **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform horizontale Breiten des ersten Unterpixels und des zweiten Unterpixels auf die Hälfte derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm gesetzt und das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel sind horizontal mit einem halben Abstand der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik angeordnet. Die Seitenverhältnisse des ersten Unterpixels und des zweiten Unterpixels sind ungefähr 6:1 und die Anzahl der Unterpixel, die in ho-

rizontaler Richtung angeordnet sind, ist doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Demgemäß ist die horizontale Auflösung des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** doppelt so groß wie die Auflösung der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, nämlich dieselbe Auflösung wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm.

[0049] Eine Vielzahl von Sets von ersten Unterpixeln und zweiten Unterpixeln, wobei in jedem von diesen das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel horizontal nebeneinander angeordnet sind, sind in der zweidimensionalen Matrixform in der Anzeigenregion des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** angeordnet. Im Folgenden ist die horizontale Reihe der Unterpixel als "Reihe" bezeichnet und die vertikale Reihe der Unterpixel wird als "Spalte" bezeichnet. In der folgenden Beschreibung meint das Seitenverhältnis jedes Unterpixels nicht ein Seitenverhältnis des Öffnungsanteils der schwarzen Matrix **12**, das eine Region jedes Unterpixelbildes definiert, sondern ein Seitenverhältnis einer Wiederholungseinheit der Unterpixel, die in Reihen und Spaltenrichtung angeordnet sind, und das Seitenverhältnis jedes Unterpixels korrespondiert zu einem Verhältnis von Abständen in vertikaler Richtung und horizontaler Richtung der angeordneten Unterpixel.

[0050] In der ersten Ausführungsform sind, wie in **Fig. 2** veranschaulicht, die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel abwechselnd in vertikaler Richtung (die Richtung, in der sich die Quellenleitung SL erstreckt), angeordnet. Das heißt, eine Beziehung hinsichtlich der Position zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel kehrt sich in den Unterpixelreihen, die nebeneinander liegen, um. Dementsprechend sind in der Anzeigenregion des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** der ersten Ausführungsform die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel abwechselnd sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung angeordnet. In anderen Worten ausgedrückt, sind die ersten Unterpixel und zweiten Unterpixel in einer Zickzackweise angeordnet.

[0051] In jeder Öffnung **14a** der Parallaxenbarriere **14** ist es notwendig, dass das erste Unterpixel auf der linken Seite jeder Öffnung **14a** angeordnet ist, während das zweite Unterpixel auf der rechten Seite angeordnet ist. Deshalb sind, wie in **Fig. 2** veranschaulicht, die Öffnungen **14a** in einer Zickzackweise angeordnet.

[0052] Jedes der ersten Unterpixel und der zweiten Unterpixel produziert entweder rote, grüne oder blaue Farben. In der ersten Ausführungsform sind die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel derart angeordnet, dass die Farbe, die von jedem der ersten Unterpixel und zweiten Unterpixel produziert wird, regelmäßig bei jedem Unterpixel in horizontaler Rich-

tung wechselt. In dem Beispiel in **Fig. 2** sind periodisch das rote erste Unterpixel R1, das grüne zweite Unterpixel G2 und das blaue erste Unterpixel B1, das rote zweite Unterpixel R2, das grüne erste Unterpixel G1, das blaue zweite Unterpixel B2, das rote erste Unterpixel R1 ... periodisch angeordnet.

[0053] Wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der rechten Seite aus betrachtet wird, werden dadurch, dass das zweite Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt wird, das rote erste Unterpixel R1, das blaue erste Unterpixel B2, und das grüne erste Unterpixel G1 betrachtet, währenddessen diese horizontal angeordnet sind und ein Pixel (Farbpixel) wird durch drei Unterpixel gebildet. Als ein Resultat wird das erste Bild von der rechten Seite hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0054] Auf der anderen Seite werden, wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der linken Seite aus betrachtet wird, da das erste Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt wird, das grüne zweite Unterpixel G2, das rote zweite Unterpixel R2 und das blaue zweite Unterpixel B2 betrachtet, währenddessen diese horizontal angeordnet sind und ein Pixel wird aus drei Unterpixeln gebildet. Als ein Resultat wird das zweite Bild von der linken Seite hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0055] In dem Flüssigkeitskristallanzeigenfeld **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform bilden sechs Unterpixel, die in einer Linie horizontal angeordnet sind, nämlich das rote erste Unterpixel R1, das blaue erste Unterpixel B1, das grüne erste Unterpixel G1, das grüne zweite Unterpixel G2, das rote zweite Unterpixel R2, und das blaue zweite Unterpixel B2 eine Basiseinheit (sechs Unterpixel einschließlich der roten, grünen oder blauen Farbpixel, die sowohl das erste als auch das zweite Bild anzeigen) korrespondierend zu einem Pixel einschließlich dem ersten Bild, das von der rechten Seite hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet wird, und dem zweiten Bild, das von der linken Seite betrachtet wird. In dem ersten Bild und zweiten Bild und dem Kombinationsbereich von roten, grünen und blauen der sechs Unterpixel, die eine Basiseinheit bilden, ersetzen die Unterpixel, die zu dem ersten Bild und dem zweiten Bild korrespondieren, einander in jeder Reihe und die zwei Arten von Bereichen werden abwechselnd wiederholt. Die horizontale Auflösung und die vertikale Auflösung werden durch die Anzahl von Basiseinheiten, die in Reihenrichtung und Spaltenrichtung jeweils angeordnet sind, bestimmt. Das Flüssigkeitskristallanzeigenfeld **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform kann sich auch als eine Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm verhalten, indem das gemeinsame Bild für das erste

Bild und das zweite Bild angezeigt wird. In diesem Fall korrespondiert die Basiseinheit einschließlich der sechs Unterpixel zu einem Pixel (Farbpixel) in der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm.

[0056] Wie in **Fig. 2** veranschaulicht, erstreckt sich die Quellenleitung SL in vertikaler Richtung und ist zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel angeordnet, die horizontal nebeneinander liegen. Jede Quellenleitung SL ist ausgestaltet, um das Bildsignal sowohl zum ersten Unterpixel als auch zum zweiten Unterpixel zu liefern, welche nebeneinander angeordnet sind, wobei die Quellenleitung SL dazwischen angeordnet ist. Dementsprechend sind sowohl der TFT **25**, der mit dem ersten Unterpixel verbunden ist, und der TFT **25**, der mit dem angrenzenden zweiten Unterpixel verbunden ist, mit der Quellenleitung SL verbunden.

[0057] Deshalb ist die Anzahl der Quellenleitung SL halb so groß wie die Anzahl der Unterpixelspalten und die Quellenleitung SL ist in jeder zweiten Unterpixelspalte, wie in **Fig. 2** dargestellt, angeordnet. In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform ist die Anzahl der Quellenleitung SL gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, wobei die horizontale Auflösung (die Anzahl der Unterpixelspalten) doppelt so groß ist wie diejenige der Anzeige mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik.

[0058] Die Quellenleitung SL ist zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel in jeder zweiten Unterpixelspalte angeordnet und die Öffnungen **14a** sind in einer Zickzackweise angeordnet. Deshalb ist, wie in **Fig. 2** dargestellt, die Reihe, in der die Öffnung **14a** an der Quellenleitung SL bereitgestellt wird, und die Reihe, in der die Öffnung **14a** nicht bereitgestellt wird, abwechselnd in der Anzeigenregion angeordnet. In einer bestimmten Unterpixelreihe ist die Öffnung **14a** in der Region zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel bereitgestellt, die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung SL empfangen. In der angrenzenden Reihe ist die Öffnung **14a** in der Region zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel bereitgestellt, die das Bildsignal von unterschiedlichen Quellenleitungen SL empfangen.

[0059] Die Gateleitung GL liefert das Ansteuersignal zu der Gateelektrode des TFT **25**, wodurch jedes Unterpixel angesteuert wird. Jede Gateleitung GL erstreckt sich in horizontaler Richtung (d. h. in die Richtung, die die Gateleitung GL schneidet) und ist zwischen den Unterpixelreihen angeordnet. In der ersten Ausführungsform wird jede Unterpixelreihe durch eine Gateleitung GL (erste Gateleitung) angesteuert, die die ersten Unterpixel ansteuert, und durch die Gateleitung GL (zweite Gateleitung), die die zweiten

Unterpixel ansteuert. In **Fig. 2** ist die Gateleitung GL mit ungerader Zahl mit der Gateelektrode des TFT **25**, die mit dem Unterpixel, das auf der linken Seite jeder Quellenleitung SL angeordnet ist, verbunden, und die Gateleitung GL mit gerader Zahl ist mit der Gateelektrode des TFT **25**, die mit dem Unterpixel, das auf der rechten Seite jeder Quellenleitung SL angeordnet ist (in **Fig. 2**, j ist eine ungerade Zahl), verbunden. Das heißt, dass zwei Gateleitungen G1 in jeder Unterpixelreihe bereitgestellt sind. Deshalb ist die Anzahl der Gateleitungen GL doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik.

[0060] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist jede Unterpixelreihe zwischen der Gateleitung GL, die das erste Unterpixel, welches zu der Unterpixelreihe gehört, ansteuert, und der Gateleitung GL, die das zweite Unterpixel ansteuert, angeordnet. In anderen Worten ausgedrückt, sind die zwei Gateleitungen GL, die eine Unterpixelreihe ansteuern, derart angeordnet, dass die Unterpixelreihe dazwischen angeordnet ist. Deshalb sind die beiden Gateleitungen GL zwischen den Unterpixelreihen bereitgestellt.

[0061] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in der ersten Ausführungsform ist die horizontale Breite jedes Unterpixels halb so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, wobei das Seitenverhältnis ungefähr 6:1 ist, und die Anzahl der Unterpixel, die horizontal angeordnet sind, ist doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Deshalb ist die horizontale Auflösung doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, nämlich gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm, wobei gleichzeitig eine Größe der Anzeigenregion aufrecht erhalten wird.

[0062] Das erste Bild und das zweite Bild kann mit derselben Auflösung wie die Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt werden. Beispielsweise wird in einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik das Bild, das durch VGA (640 × 480) auf einer Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt wird, mit einem 1/2 VGA (320 × 480) angezeigt. Auf der anderen Seite kann in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform das Bild, das durch ein VGA (640 × 480) auf der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt wird, direkt als ein VGA-Bild angezeigt werden.

[0063] In dem Flüssigkristallanzeigenfeld **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der ersten Ausführungsform wird, da die sechs Unterpixel, die zu den roten, grünen und blauen Unterpixeln korrespondieren, und auf der rechten und linken

Seite beobachtet werden, durch die sechs Unterpixel konstruiert werden, die horizontal in Linie angeordnet sind, das Seitenverhältnis jedes Unterpixels auf ungefähr 6:1 gesetzt, wodurch das eine Pixel, das aus roten, grünen und blauen Unterpixeln besteht, in im Wesentlichen quadratischer Form gebildet wird, in der das Seitenverhältnis ungefähr 1:1 ist. In anderen Worten ausgedrückt, ist das Verhältnis der Abstände der horizontal und vertikal angeordneten Pixel einschließlich der roten, grünen und blauen Unterpixel ungefähr 1:1. Dementsprechend kann Bildinformation, die im Allgemeinen unter der Annahme produziert wird, dass ein Bild auf einer Anzeigenvorrichtung angezeigt wird, einschließlich der Pixel, von denen jedes in im Wesentlichen quadratischer Form gebildet ist, die ein Seitenverhältnis von ungefähr 1:1 aufweist, als ein Bild angezeigt werden, das das angenommene Seitenverhältnis aufweist. Bei einer Anwendung, in die eine leichte Deformation bezüglich des Seitenverhältnisses der angezeigten visuellen Information erlaubt ist, ist es nicht immer notwendig, das Seitenverhältnis jedes Unterpixels auf ungefähr 6:1 zu setzen.

[0064] Aufgrund der Konfiguration, in der das Bildsignal von der einen Quellenleitung SL zu den zwei Unterpixelspalten geliefert wird, wird die Anzahl der Quellenleitung SL sogar gleich gehalten wie diejenige des Standes der Technik, falls die horizontale Auflösung doppelt so groß ist wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Deshalb kann die Anzahl der Bildsignalausgabeschaltkreise (ICs) gleich sein zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik.

[0065] Auf der anderen Seite ist, da das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel mittels der getrennten Gateleitungen GL in jeder Unterpixelreihe angesteuert werden, die Anzahl der Gateleitungen GL doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. In der Anzeigenvorrichtung, in der jedes Pixel durch rote, grüne und blaue Unterpixel konstruiert wird, wird jedes Pixel unter Benutzung einer Gateverdrahtung und drei Quellenverdrahtungen angesteuert. In dem Fall, in dem die horizontale Auflösung verdoppelt wird, wie in der ersten Ausführungsform, wird eher die Anzahl der Gateverdrahtungen verdoppelt während die Anzahl der Quellenverdrahtungen konstant gehalten wird als dass die Anzahl der Quellenverdrahtungen sich verdoppelt während die Anzahl der Gateverdrahtungen konstant gehalten wird, was es erlaubt, die Anzahl der notwendigen Verdrahtungen zu reduzieren, um das Flüssigkristallanzeigenfeld **100** zu relativ niedrigen Kosten zu produzieren.

Zweite Ausführungsform

[0066] Fig. 3 und Fig. 4 sind Ansichten, die eine Konfiguration einer Flüssigkristallanzeigenvorrichtung zeigt, die eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist. Fig. 3 ist eine Querschnittansicht einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen und Fig. 4 ist eine Draufsicht eines Flüssigkristallanzeigenfeldes **100**.

[0067] In der ersten Ausführungsform sind die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel in der Weise angeordnet, dass sich die Farbe, die sowohl von dem ersten Unterpixel als auch dem zweiten Unterpixel produziert wird, horizontal in jedem der Unterpixel verändert. Auf der anderen Seite sind in der zweiten Ausführungsform die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel in der Weise angeordnet, dass sich die Farbe, die sowohl von dem ersten Unterpixel als auch dem zweiten Unterpixel produziert wird, regelmäßig in jedem zweiten Unterpixel verändert. Insbesondere sind das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel, die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung SL empfangen, in derselben Farbe angesteuert. Andere Konfigurationen der zweiten Ausführungsform sind identisch wie jene der ersten Ausführungsform.

[0068] In dem Beispiel in Fig. 4 sind das rote erste Unterpixel R1, das rote zweite Unterpixel R2, das grüne erste Unterpixel G1, das grüne zweite Unterpixel G2, das blaue erste Unterpixel B1, das blaue zweite Unterpixel B2, das rote erste Unterpixel R1, ... periodisch in jeder Reihe angeordnet.

[0069] Wie in Fig. 3 veranschaulicht, werden, wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der rechten Seite betrachtet wird, da das zweite Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt wird, das rote erste Unterpixel R1, das blaue erste Unterpixel B1 und das grüne erste Unterpixel G1 betrachtet während diese horizontal angeordnet sind und ein Pixel (Farbpixel) besteht aus drei Unterpixeln. Deshalb wird in diesem Fall das erste Bild von der rechten Seite hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0070] Wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der linken Seite aus betrachtet wird, werden, da das erste Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt wird, das grüne zweite Unterpixel G2, das rote zweite Unterpixel R2 und das blaue zweite Unterpixel B2 betrachtet, währenddessen diese horizontal angeordnet sind und ein Pixel besteht aus drei Unterpixeln. Deshalb wird das zweite Bild von der linken Seite aus hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0071] In der zweiten Ausführungsform werden dieselben Wirkungen wie bei der ersten Ausführungsform erhalten.

Dritte Ausführungsform

[0072] Fig. 5 ist eine Ansicht, die eine Konfiguration einer Flüssigkristallanzeigenvorrichtung zeigt, d. h. eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und eine Draufsicht des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen zeigt.

[0073] In der dritten Ausführungsform sind die Öffnungen **14a** der Parallaxenbarriere **14** nicht in Zickzackform sondern in der zweidimensionalen Matrixform angeordnet. Insbesondere sind alle Öffnungen **14a** in der Anzeigenregion an der Quellenleitung SL bereitgestellt. Alle Öffnungen **14a** sind in der Region zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel, die das Bildsignal von derselben Quellenleitung SL empfangen, angeordnet.

[0074] Andere Konfigurationen der dritten Ausführungsform sind identisch mit jenen der zweiten Ausführungsform. Jedoch sind als ein Ergebnis des Bereichs der Öffnung **14a** in der zweidimensionalen Matrixform die Reihe, die lediglich die ersten Unterpixel beinhalten, und die Reihe, die lediglich die zweiten Unterpixel beinhaltet, abwechselnd in der Anzeigenregion angeordnet. Die Positionsbeziehung zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel ist in jeder Unterpixelreihe gleich.

[0075] In der dritten Ausführungsform werden die gleichen Wirkungen wie in der ersten Ausführungsform erzielt.

Vierte Ausführungsform

[0076] In einer vierten Ausführungsform wird ein Ansteuerungsverfahren, das für die Anzeigevorrichtung mit zwei Bildschirmen in der vorliegenden Erfindung geeignet ist, beschrieben.

[0077] Ein Problem mit der Ansteuerung der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik wird vor der Beschreibung des Ansteuerungsverfahrens beschrieben. Im Allgemeinen werden in der Flüssigkristallanzeigenvorrichtung häufig ein Punktinversionsansteuerungsverfahren und ein Flüssigkristallansteuerungsverfahren, das davon abgeleitet ist, hergenommen, um die Erzeugung eines Flackerns (Flackern im Bild) zu unterdrücken, welches durch die AC-Ansteuerung des Flüssigkristalls erzeugt wird. Bei dem Punktinversionsansteuerungsverfahren wird eine Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung geliefert wird, in jeder Gateleitung invertiert und die Polaritäten der Bildsignale in den Quellenleitun-

gen, die nebeneinander liegen, sind zueinander umgekehrt.

[0078] Fig. 14 ist eine Ansicht, die die positive (+)/negative (-) Polarität (im Folgenden manchmal vereinfacht als "Unterpixelpolarität" bezeichnet) des Bildsignals, das zu jedem Unterpixel geliefert wird, dargestellt, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik durch das Punktinversionsansteuerungsverfahren angesteuert wird. In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik empfängt jede Unterpixelspalte das Bildsignal von der individuellen Quellenleitung SL und jede Unterpixelreihe wird durch die individuelle Gateleitung GL angesteuert, wodurch die Polarität des Bildsignals in jedem Unterpixel sowohl in vertikaler Richtung (Spaltenrichtung) als auch in horizontaler Richtung (Reihenrichtung) invertiert wird.

[0079] Beispielsweise wird angenommen, dass in einem bestimmten Bildfeld die Polarität des Bildsignals sequentiell in +, -, +, -, +, ... des Unterpixels geändert wird, das von der jten-Gateleitung GL_j in der Unterpixelspalte angesteuert wird, welche das Bildsignal von der iten Quellenleitung SL_i empfängt, wie in Fig. 14 dargestellt ist. In diesem Fall wird in der Unterpixelspalte, die das Bildsignal von der (i + 1)ten Quellenleitung SL_{i+1} empfängt, die Polarität des Bildsignals sequentiell in -, +, -, +, -, ... des Unterpixels verändert, das von der jten Gateleitung GL_j angesteuert wird. In ähnlicher Weise wird die Polarität eines Bildsignals sequentiell in +, -, +, -, +, ... der Gateleitung GL_j in einer Quellenleitung SL_{i+2} verändert und die Polarität des Bildsignals wird sequentiell in -, +, -, +, -, ... der Gateleitung GL_j in einer Quellenleitung SL_{i+3} verändert. Da die Polarität jedes Unterpixels in jedem Bildfeld umgekehrt wird, wird die Polarität jedes Unterpixels im nächsten Bildfeld umgekehrt zu dem Zustand, der in Fig. 14 gezeigt ist.

[0080] In der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm wird die Erzeugung eines Flackerns effektiv durch das abwechselnde Setzen der Polaritäten jedes Unterpixels unterdrückt. Jedoch wird die ungenügende Wirkung in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik in Fig. 14 erhalten.

[0081] In dem Beispiel in Fig. 14 haben alle ersten Unterpixel (die roten ersten Unterpixel R1, die grünen ersten Unterpixel G1 und die blauen ersten Unterpixel B1) eine positive Polarität (+) und alle zweiten Unterpixel (die roten zweiten Unterpixel R2, die grünen zweiten Unterpixel G2, und die blauen zweiten Unterpixel B2) haben eine negative Polarität (-). Dementsprechend wird das erste Bild nur durch die Unterpixel angezeigt, die eine positive Polarität haben, und das zweite Bild wird nur durch diejenigen Unterpixel angezeigt, die eine negative Polarität haben. Im nächsten Bildfeld wird das erste Bild nur durch dieje-

nigen Unterpixel angezeigt, die eine negative Polarität haben, und das zweite Bild wird nur durch diejenigen Unterpixel angezeigt, die eine positive Polarität haben. Das heißt, das erste Bild und das zweite Bild werden nur von den Unterpixeln angezeigt, die in jedem Bildfeld die gleiche Polarität haben. In diesem Fall wird das Flackern erzeugt, sogar falls eine leichte Abweichung in dem Ansteuersignal erzeugt wird.

[0082] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen, die die gleiche Konfiguration wie diejenige in Fig. 14 aufweist, ist ein "1 × 2-Ansteuerungsverfahren" als ein Verfahren für das Unterdrücken der Erzeugung von Flackern wohl bekannt. In dem 1 × 2-Ansteuerungsverfahren wird die Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung geliefert wird, in jeder zweiten Gateleitung umgekehrt und die Polaritäten der Bildsignale sind in den Quellenleitungen, die nebeneinander liegen, zueinander umgekehrt.

[0083] Fig. 15 ist eine Ansicht, die die Polarität (Unterpixelpolarität) des Bildsignals zeigt, das zu jedem Unterpixel geliefert wird, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik durch ein 1 × 2-Ansteuerungsverfahren angesteuert wird. Beispielsweise wird angenommen, dass in einem bestimmten Bildfeld das Bildsignal sequentiell in +, +, -, -, -, +, + des Unterpixels geändert wird, das durch die jte Gateleitung GL_j in der Unterpixelspalte, die das Bildsignal von der iten Quellenleitung SL_i , wie in Fig. 15 dargestellt, empfängt, angesteuert wird. In diesem Fall wird in der Unterpixelspalte, die das Bildsignal von der (i + 1)ten Quellenleitung SL_{i+1} empfängt, die Polarität des Bildsignals sequentiell geändert in -, -, +, +, -, -, ... des Unterpixels, das von der jten Gateleitung GL_j angesteuert wird. In ähnlicher Weise wird die Polarität des Bildsignals sequentiell in +, +, -, -, -, +, +, ... der Gateleitung GL_j in der Quellenleitung SL_{i+2} verändert und die Polarität des Bildsignals wird sequentiell in -, -, +, +, +, -, -, ... der Gateleitung GL_j in der Quellenleitung SL_{i+3} verändert. In dem 1 × 2-Ansteuerungsverfahren wird die Polarität des Unterpixels in jedem Bildfeld umgekehrt.

[0084] Dass das erste Bild und das zweite Bild nur durch die Unterpixel angezeigt werden, die die gleiche Polarität haben, kann in dem 1 × 2-Ansteuerungsverfahren vermieden werden. Jedoch haben in jeder Unterpixelreihe alle ersten Unterpixel dieselbe Polarität und alle zweiten Unterpixel dieselbe Polarität. Beispielsweise, wie in Fig. 15 dargestellt, haben in der Unterpixelreihe, die von der Gateleitung GL_j angesteuert werden, alle ersten Unterpixel dieselbe positive Polarität und alle zweiten Unterpixel die negative Polarität. In der Unterpixelreihe, die von der Gateleitung GL_{j+1} angesteuert werden und in die Unterpixelreihe, die von der Gateleitung GL_{j+2} angesteuert wird, haben alle ersten Unterpixel negative Polarität und alle zweiten Unterpixel positive Polarität. In der Unterpixelreihe, die von der Gateleitung GL_{j+1} angesteuert

wird und die Unterpixelreihe, die von der Gateleitung GL_{j-4} angesteuert wird, haben alle Unterpixel positive Polarität und alle zweiten Unterpixel haben negative Polarität.

[0085] Deshalb werden im 1×2 -Ansterverfahren sowohl im ersten Bild als auch im zweiten Bild die Unterpixelreihen, die nur eine positive Polarität haben und die Unterpixelreihen, die nur eine negative Polarität haben, jeweils in zwei Reihen wiederholt. Deshalb kommt es, wenn das erste Bild und das zweite Bild eine Unterpixelgruppe beinhalten, die die gleiche Polarität haben, die kontinuierlich in einer Linie angeordnet ist, leicht zu einer Lumineszenzschwankung (d. h. helle und dunkle Linien), in dem Anteil der Unterpixelgruppe, was zu einer Verschlechterung der Bildqualität führt.

[0086] Das Problem wird nicht in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen (**Fig. 2** und **Fig. 4**) der ersten und zweiten Ausführungsformen erzeugt. Das heißt, das Flackern und die Lumineszenzschwankung kann durch das Punktinversionsansterverfahren oder das 1×2 -Ansterverfahren unterdrückt werden. Dies wird mit Bezug auf **Fig. 6** und **Fig. 7** beschrieben.

[0087] **Fig. 6** ist eine Ansicht, die die Polarität des Bildsignals, das zu jedem Unterpixel geliefert wird, veranschaulicht, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 2** durch das Punktinversionsansterverfahren angesteuert wird. In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 2** liefert die eine Quellenleitung SL das Bildsignal zu den beiden Unterpixelspalten und jede Unterpixelreihe wird durch die Gateleitungen GL (das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel werden durch die unterschiedlichen Gateleitungen GL angesteuert) angesteuert. In ähnlicher Weise zu **Fig. 14** ist die Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung SL geliefert wird, in jeder Gateleitung GL umgekehrt und die Polaritäten der Bildsignale sind in den Quellenleitungen SL, die nebeneinander liegen, zueinander umgekehrt. Deshalb, wie in **Fig. 6** dargestellt, verändert sich die Polarität des Unterpixels in jeder Reihe horizontal in +, -, -, +, +,

[0088] Dementsprechend haben die ersten Unterpixel (die roten ersten Unterpixel R1, die grünen ersten Unterpixel G1, und die blauen ersten Unterpixel B1) nicht dieselbe Polarität und die zweiten Unterpixel (die roten zweiten Unterpixel R2, die grünen zweiten Unterpixel G2 und die blauen zweiten Unterpixel B2) haben nicht die gleiche Polarität, was es erlaubt, dass die Erzeugung von Flackern unterdrückt wird. Die Erzeugung von linearer Lumineszenzschwankung wird ebenfalls verhindert, da die Unterpixelgruppe, die die gleiche Polarität hat, die kontinuierlich in einer Linie angeordnet ist, nicht gebildet wird.

[0089] **Fig. 7** ist eine Ansicht, die die Polarität des Bildsignals, das zu jedem Unterpixel geliefert wird, veranschaulicht, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 2** durch das 1×2 -Ansterverfahren angesteuert wird. In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 2** wird, ähnlich wie in **Fig. 15**, die Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung SL geliefert wird, in jeder zweiten Gateleitung GL umgekehrt (in jedem Set der ersten Gateleitung und zweiten Gateleitung) und die Polaritäten der Bildsignale sind zueinander umgekehrt in den Quellenleitungen SL, die nebeneinander liegen. Deshalb, wie in **Fig. 7** veranschaulicht, verändert sich die Polarität des Unterpixels in jeder Reihe horizontal in +, +, -, -, +, +,

[0090] Dementsprechend haben die ersten Unterpixel nicht die gleiche Polarität und die zweiten Unterpixel haben nicht die gleiche Polarität, so dass es möglich ist, die Erzeugung eines Flackerns zu unterdrücken. Die Erzeugung einer linearen Lumineszenzschwankung wird ebenfalls verhindert, da die Unterpixelgruppe, die die gleiche Polarität aufweist, welche kontinuierlich in einer Linie angeordnet ist, nicht gebildet wird.

Fünfte Ausführungsform

[0091] **Fig. 8** ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld **100** einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer fünften Ausführungsform zeigt. Die Schaltkreiskonfiguration des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** der fünften Ausführungsform ist ähnlich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik in **Fig. 14**. Jedoch sind in dem Flüssigkristallanzeigenfeld **100** der fünften Ausführungsform die vertikale Länge sowohl des ersten Unterpixels als auch die des zweiten Unterpixels halb so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm und die Unterpixel haben vertikal den halben Abstand verglichen zum Stand der Technik. Die Seitenverhältnisse des ersten Unterpixels und zweiten Unterpixels sind ungefähr 3:2 und die Anzahl der Unterpixel, die in vertikaler Richtung angeordnet sind, ist doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik.

[0092] In der fünften Ausführungsform ist ein Pixel (Farbpixel) derart ausgestaltet, dass es die zwei Unterpixelreihen übersteigt. **Fig. 9** ist eine Ansicht, die eine Beziehung zwischen dem Pixel und den Unterpixeln, die ein Pixel bilden, in dem Flüssigkristallanzeigenfeld **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform veranschaulicht. Das Pixel (ein Pixel für das erste Bild), das das erste Bild anzeigt, beinhaltet drei erste Unterpixel (das rote erste Unterpixel R1, das grüne erste Unterpixel G1 und das blaue erste Unterpixel B1), die an Knoten eines Dreiecks, das durch die gestrichelte Li-

nie in **Fig. 9** dargestellt wird, veranschaulicht ist. Das Pixel (ein Pixel für das zweite Bild), das das zweite Bild anzeigt, beinhaltet die drei ersten Unterpixel (rotes zweites Unterpixel R2, grünes zweites Unterpixel G2 und blaues zweites Unterpixel B2), die an Knoten eines Dreiecks angeordnet sind, das durch eine abwechselnd lange und kurze gestrichelte Linie in **Fig. 9** veranschaulicht ist. Die Basiseinheit, die die roten, grünen und blauen Farbpixel beinhaltet, welche sowohl das erste Bild als auch das zweite Bild anzeigt, wird durch sechs Unterpixel konstruiert, die drei Spalten in horizontaler Richtung und zwei Reihen in vertikaler Richtung haben.

[0093] In einem Pixel in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik korrespondiert die vertikale Länge zu einer Unterpixelreihe und die horizontale Breite korrespondiert zu sechs Unterpixelspalten. Auf der anderen Seite korrespondiert in einem Pixel in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform, wie in **Fig. 9** veranschaulicht, die vertikale Länge zu zwei Unterpixelreihen und die horizontale Breite korrespondiert zu drei Unterpixelspalten. An diesem Punkt ist in der fünften Ausführungsform die vertikale Länge des Unterpixels die Hälfte derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Dementsprechend ist in dem Pixel der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform die vertikale Länge identisch zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik und die horizontale Breite ist die Hälfte derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Als ein Resultat ist die horizontale Auflösung in der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in der fünften Ausführungsform doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, nämlich dieselbe Auflösung wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm.

[0094] Eine Vielzahl von Sets von ersten Unterpixeln und zweiten Unterpixeln, in denen die ersten Unterpixel und zweiten Unterpixel horizontal nebeneinander angeordnet sind, sind in der zweidimensionalen Matrixform in der Anzeigenregion des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** angeordnet. In der fünften Ausführungsform, wie in **Fig. 8** beschrieben, sind die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel abwechselnd in vertikaler Richtung (in der Richtung, in der die Quellenleitung SL sich erstreckt) angeordnet. Das heißt, die Positionsbeziehung zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel kehrt sich in den Unterpixelreihen, die nebeneinander liegen, um. Deshalb sind die Öffnungen **14a** der Parallaxenbarriere **14** in Zickzackform angeordnet. Da die Unterpixel vertikal mit halben Abstand im Vergleich zum Stand der Technik angeordnet sind, sind die Öffnun-

gen **14a** ebenfalls mit einem halben vertikalen Abstand des Standes der Technik angeordnet.

[0095] Sowohl das erste Unterpixel als auch das zweite Unterpixel produziert entweder rote, grüne oder blaue Farben. In der ersten Ausführungsform sind die ersten Unterpixel und zweiten Unterpixel derart angeordnet, dass sich die Farbe, die durch das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel produziert wird, regelmäßig in jedem Unterpixel in horizontaler Richtung verändert. Im Beispiel in **Fig. 8** sind das rote erste Unterpixel R1, das grüne zweite Unterpixel G2, das blaue erste Unterpixel B1, das rote zweite Unterpixel R2, das grüne erste Unterpixel G1, das blaue zweite Unterpixel B2, das rote erste Unterpixel R1, ... periodisch angeordnet.

[0096] Wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der rechten Seite aus betrachtet wird, bilden das rote erste Unterpixel R1, das blaue erste Unterpixel B1 und das grüne erste Unterpixel G1, die an Knoten des Dreiecks angeordnet sind, ein Pixel, da das zweite Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt ist. Als ein Resultat wird das erste Bild von der rechten Seite aus hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0097] Auf der anderen Seite, wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der linken Seite aus betrachtet wird, bilden das grüne zweite Unterpixel G2, das rote zweite Unterpixel R2 und das blaue zweite Unterpixel B2, die an den Knoten des Dreiecks angeordnet sind, ein Pixel, da das erste Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt ist. Als ein Resultat wird das zweite Bild von der linken Seite aus hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0098] Die Quellenleitung SL erstreckt sich in vertikaler Richtung und ist zwischen den Unterpixelspalten angeordnet. Das Bildsignal wird zu jeder Unterpixelspalte von der individuellen Quellenleitung SL geliefert. In der fünften Ausführungsform wird das Bildsignal von der individuellen Quellenleitung SL zu dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel geliefert, die nebeneinander liegen. Deshalb ist die Anzahl der Quellenleitungen SL gleich zu der Anzahl der Unterpixelspalten, nämlich die Anzahl der Quellenleitungen SL ist gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik.

[0099] Da die Quellenleitung SL zwischen den Unterpixelspalten angeordnet ist, ist die Öffnung **14a**, die in Zickzackweise in der Parallaxenbarriere **14** angeordnet ist, oberhalb der Leitung SL angeordnet.

[0100] Auf der anderen Seite erstreckt sich jede Gateleitung GL in horizontaler Richtung und ist zwischen den Unterpixelreihen angeordnet. Eine Gate-

leitung GL ist für jede Unterpixelreihe bereitgestellt und die Unterpixel in derselben Reihe werden durch dieselbe Gateleitung GL angesteuert. An diesem Punkt ist in der fünften Ausführungsform die vertikale Länge des Unterpixels halb so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik und die Unterpixel sind in halbem Abstand des Standes der Technik angeordnet. Deshalb ist die Anzahl der Gateleitungen GL doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik.

[0101] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform ist die vertikale Länge jedes Unterpixels halb so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik und das Seitenverhältnis ist ungefähr 3:2 und das Pixel (Farbpixel) ist ausgestaltet, die zwei Unterpixelreihen zu übersteigen. Die horizontale Breite eines Pixels ist halb so groß (drei Unterpixelreihen) wie im Stand der Technik. Deshalb ist, während die Größe der Anzeigenregion aufrecht erhalten wird, die horizontale Auflösung doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, nämlich gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm. Als Ergebnis kann das erste Bild und das zweite Bild mit der gleichen Auflösung wie bei der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt werden.

[0102] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform sind die horizontale Breite des Unterpixels und der horizontale Abstand des Unterpixels gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Der Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel kann gleich sein zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Beispielsweise kann, wie in der Konfiguration in **Fig. 1** dargestellt, die Dicke des ersten Substrats **11** gleich sein zu derjenigen des Standes der Technik, sogar in dem Fall, wenn der Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel (der Abstand zwischen der schwarzen Matrix **12** und der Parallaxenbarriere **14**) durch die Dicke des ersten Substrats **11** definiert wird. Deshalb kann ein Produktionsprozess für die Anzeigenvorrichtung des Standes der Technik in einfacher Weise angewandt werden, um die Vergrößerung der Produktionskosten zu unterdrücken.

Sechste Ausführungsform

[0103] **Fig. 10** ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld **100** einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. In dem Flüssigkristallanzeigenfeld **100** der sechsten Ausführungsform ist die Schaltkreiskonfiguration identisch

zu derjenigen der fünften Ausführungsform, wobei sich gleichzeitig ein Layout jedes Elements von dem der fünften Ausführungsform unterscheidet.

[0104] In der sechsten Ausführungsform ist die Gateleitung GL nicht jeweils zwischen Unterpixelreihen angeordnet, sondern zwei Gateleitungen. GL sind jeweils alle zwei Unterpixelreihen angeordnet. Jede der beiden Unterpixelreihen, zwischen denen die beiden Gateleitungen GL angeordnet sind, wird durch die Gateleitungen GL, die näher an der Unterpixelreihe liegen, angesteuert. Im Bezug auf **Fig. 10** steuert bei den beiden Gateleitungen GL_{j+1} und GL_{j+2} , die nebeneinander liegen, die obere Gateleitung GL_{j+1} die Unterpixelreihe, die an der oberen Seite angeordnet ist, und die untere Gateleitung GL_{j+2} steuert die Unterpixelreihe an, die an der unteren Seite angeordnet ist.

[0105] In anderen Worten ausgedrückt, sind die beiden Unterpixelreihen, die nebeneinander liegen, zwischen der Gateleitung GL, die eine der Unterpixelreihen ansteuert, und der Gateleitung GL, die die andere Unterpixelreihe ansteuert, angeordnet. In **Fig. 10** wird eine der beiden Unterpixelreihen, die zwischen der Gateleitung GL_j an der Gateleitung GL_{j+1} angeordnet ist, durch die Gateleitung GL_j angesteuert, und die andere wird durch die Gateleitung GL_{j+1} angesteuert.

[0106] In der sechsten Ausführungsform ist das Pixel (Farbpixel) derart ausgestaltet, dass es zwei Unterpixelreihen wie in der Konfiguration in **Fig. 9** übersteigt. In der sechsten Ausführungsform können zwei Unterpixelreihen nah zueinander angeordnet werden, so dass die drei Unterpixel, die ein Pixel darstellen, nah zueinander angeordnet werden können.

Siebte Ausführungsform

[0107] In einer siebten Ausführungsform wird die Schaltkreiskonfiguration der ersten Ausführungsform angewandt auf eine Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der fünften Ausführungsform (**Fig. 8**). **Fig. 11** ist eine Draufsicht, die ein Flüssigkristallanzeigenfeld **100** einer Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der siebten Ausführungsform zeigt.

[0108] In dem Flüssigkristallanzeigenfeld **100** der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der siebten Ausführungsform sind die Größe und das Layout der Unterpixel identisch zu denjenigen der fünften Ausführungsform. Das heißt, das Seitenverhältnis der Unterpixel ist ungefähr 3:2 und die Unterpixel sind vertikal mit dem halben Abstand des Standes der Technik angeordnet. Wie in **Fig. 9** veranschaulicht wird, besteht eine Pixel(Farbpixel)Reihe aus zwei Unterpixeln. Deshalb ist die horizontale Auflösung des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit

zwei Bildschirmen des Standes der Technik, nämlich gleich derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm.

[0109] In der siebten Ausführungsform sind die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel abwechselnd in horizontaler Richtung und vertikaler Richtung angeordnet und die Öffnungen **14a** der Parallaxenbarriere **14** sind in Zickzackweise bereitgestellt. Da die Unterpixel vertikal mit halben Abstand des Standes der Technik angeordnet sind, sind die Öffnungen **14a** ebenfalls mit einem halben vertikalen Abstand des Standes der Technik angeordnet.

[0110] Sowohl das erste Unterpixel als auch das zweite Unterpixel produzieren entweder rote, grüne oder blaue Farbe. In der ersten Ausführungsform sind die ersten Unterpixel und die zweiten Unterpixel derart angeordnet, dass die Farbe, die von dem ersten Unterpixel und zweiten Unterpixel produziert wird, sich regelmäßig in jedem Unterpixel in horizontaler Richtung verändert. In dem Beispiel in **Fig. 11** sind das rote erste Unterpixel R1, das grüne zweite Unterpixel G2, das blaue erste Unterpixel B1, das rote zweite Unterpixel R2, das grüne erste Unterpixel G1, das blaue zweite Unterpixel B2, das rote erste Unterpixel R1, periodisch angeordnet.

[0111] Wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der rechten Seite aus betrachtet wird, bilden das rote erste Unterpixel R1, das blaue erste Unterpixel B1 und das grüne erste Unterpixel G1, die an den Knoten des Dreiecks angeordnet sind, ein Pixel, da das zweite Unterpixel durch die Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt ist. Als ein Resultat wird das erste Bild von der rechten Seite aus hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0112] Auf der anderen Seite bilden, wenn die Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** von der linken Seite aus betrachtet wird, das grüne zweite Unterpixel G2, das rote zweite Unterpixel R2 und das blaue zweite Unterpixel B2, die an den Knoten des Dreiecks angeordnet sind, ein Pixel, da das erste Unterpixel von der Parallaxenbarriere **14** abgeschirmt ist. Als ein Resultat wird das zweite Bild von der linken Seite aus hin zur Vorderseite des Flüssigkristallanzeigenfeldes **100** betrachtet.

[0113] Wie in **Fig. 11** veranschaulicht, erstreckt sich die Quellenleitung SL in vertikaler Richtung und ist zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel angeordnet, die horizontal nebeneinander liegen. Jede Quellenleitung SL ist derart ausgestaltet, um das Bildsignal sowohl zum ersten Unterpixel als auch zum zweiten Unterpixel zu liefern, welche nebeneinander liegen, wobei die Quellenleitung SL dazwischen angeordnet ist. Dementsprechend sind sowohl der TFT **25**, der mit dem ersten Unterpixel ver-

bunden ist, und der TFT **25**, der mit dem zweiten Unterpixel verbunden ist, mit der Quellenleitung SL verbunden.

[0114] Deshalb kann die Anzahl der Quellenleitungen SL die Hälfte der Anzahl der Unterpixelspalten sein und die Quellenleitung SL ist in jeder zweiten Unterpixelspalte, wie in **Fig. 11** dargestellt, angeordnet. In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der siebten Ausführungsform kann, da die Anzahl der Unterpixelreihen in horizontaler Richtung gleich ist zu derjenigen des Standes der Technik die Anzahl der Quellenleitungen SL halb so groß sein wie im Stand der Technik.

[0115] Die Quellenleitung SL ist zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel in jeder zweiten Unterpixelspalte angeordnet und die Öffnungen **14a** sind in einer Zickzackweise angeordnet. Deshalb ist, wie in **Fig. 11** dargestellt, die Reihe, in der die Öffnung **14a** an der Quellenleitung SL bereitgestellt ist, und die Reihe, in der die Öffnung **14a** nicht bereitgestellt ist, abwechselnd in der Anzeigenregion angeordnet. In einer bestimmten Unterpixelreihe ist die Öffnung **14a** in der Region zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel angeordnet, die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung SL erhalten. In der danebenliegenden Reihe ist die Öffnung **14a** in der Region zwischen dem ersten Unterpixel und dem zweiten Unterpixel bereitgestellt, welche das Bildsignal von verschiedenen Quellenleitungen SL erhalten.

[0116] Auf der anderen Seite erstreckt sich jede Gateleitung GL in horizontaler Richtung und ist zwischen den Unterpixelreihen angeordnet. In der siebten Ausführungsform sind die Gateleitung GL (erste Gateleitung), die das erste Unterpixel ansteuert, und die Gateleitung GL (zweite Gateleitung), die das zweite Unterpixel ansteuert, für jede Unterpixelreihe bereitgestellt. In Bezug auf **Fig. 11** ist die Gateleitung GL mit einer ungeraden Zahl mit der Gateelektrode des TFT **25** verbunden, welche mit dem Unterpixel verbunden ist, das auf der linken Seite jeder Quellenleitung SL angeordnet ist und die Gateleitung GL mit gerader Zahl ist mit der Gateelektrode des TFT **25** verbunden, die mit dem Unterpixel verbunden ist, das auf der rechten Seite jeder Quellenleitung SL (in **Fig. 11**, j ist eine ungerade Zahl) angeordnet ist.

[0117] Das heißt, zwei Gateleitungen GL sind in jeder Unterpixelreihe bereitgestellt. In der siebten Ausführungsform ist die Anzahl der Unterpixelreihen doppelt so groß wie diejenige des Standes der Technik. Deshalb ist die Anzahl der Gateleitungen GL vier Mal so hoch wie diejenige des Standes der Technik.

[0118] In der siebten Ausführungsform ist die Unterpixelreihe zwischen der Gateleitung GL, die das erste Unterpixel ansteuert, welches zur Unterpixelreihe

gehört und der Gateleitung GL, die das zweite Unterpixel ansteuert, angeordnet. In anderen Worten ausgedrückt, sind die zwei Gateleitungen GL, die die Unterpixelreihe ansteuern, derart angeordnet, dass die Unterpixelreihe, die durch die zwei Gateleitungen GL angesteuert wird, dazwischen angeordnet ist. Deshalb sind die beiden Gateleitungen GL zwischen den Unterpixelreihen, wie in **Fig. 11** dargestellt, bereitgestellt.

[0119] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der siebten Ausführungsform ist die horizontale Länge jedes Unterpixels halb so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik und das Seitenverhältnis ist ungefähr 3:2 und das Pixel (Farbpixel) ist derart ausgestaltet, dass dieses zwei Unterpixelreihen übersteigt. Die horizontale Breite eines Pixels ist halb so groß (drei Unterpixelreihen) wie diejenige des Standes der Technik. Deshalb ist, während die Größe der Anzeigenregion aufrecht erhalten wird, die horizontale Auflösung doppelt so groß wie diejenige der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik, nämlich gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm. Als ein Ergebnis davon kann das erste Bild und das zweite Bild mit derselben Auflösung wie die Anzeigenvorrichtung mit einem Bildschirm angezeigt werden.

[0120] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen der siebten Ausführungsform ist die horizontale Breite des Unterpixels und der horizontale Abstand des Unterpixels gleich zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Der Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel kann gleich sein zu derjenigen der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen des Standes der Technik. Dementsprechend kann beispielsweise, wie bei der Konfiguration in **Fig. 1** die Dicke des ersten Substrate **11** gleich sein zu derjenigen des Standes der Technik, sogar falls der Abstand zwischen der Parallaxenbarriere und dem Pixel (der Abstand zwischen der schwarzen Matrix **12** und der Parallaxenbarriere **14**) durch die Dicke des ersten Substrats **11** definiert wird. Deshalb kann ein Produktionsprozess für die Anzeigenvorrichtung des Standes der Technik in einfacher Weise angewandt werden, um den Anstieg der Produktionskosten zu unterdrücken.

Achte Ausführungsform

[0121] In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen (**Fig. 11**) der siebten Ausführungsform kann das Flackern und die Lumineszenzschwankung effektiv durch das Punktinversionsansteuerungsverfahren oder das 1 × 2-Ansteuerungsverfahren unterdrückt werden.

[0122] **Fig. 12** ist eine Ansicht, die die Polarität des Bildsignals veranschaulicht, das zu jedem Unterpixel geliefert wird, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 11** durch das Punktinversionsansteuerungsverfahren angesteuert wird. In der Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 11** liefert die eine Quellenleitung SL das Bildsignal zu den beiden Unterpixelspalten und jede Unterpixelreihe wird durch die zwei Gateleitungen GL angesteuert (das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel werden durch unterschiedliche Gateleitungen GL angesteuert). In ähnlicher Weise wie in **Fig. 14** wird die Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung SL geliefert wird, in jeder Gateleitung GL umgekehrt und die Polaritäten jedes Bildsignals sind zueinander umgekehrt in den Quellenleitungen SL, die nebeneinander liegen. Deshalb wechselt die Polarität des Unterpixels in jeder Reihe horizontal in +, +, -, -, +, +,

[0123] Dementsprechend haben die ersten Unterpixel (rotes erstes Unterpixel R1, grünes erstes Unterpixel G1 und blaues erstes Unterpixel B1) nicht die gleiche Polarität und die zweiten Unterpixel (rotes zweites Unterpixel R2, grünes zweites Unterpixel G2 und blaues zweites Unterpixel B2) haben nicht dieselbe Polarität, was es ermöglicht, die Erzeugung eines Flackerns zu unterdrücken. Die Erzeugung einer linearen Lumineszenzschwankung wird ebenfalls verhindert, da die Unterpixelgruppe, die die gleiche Polarität hat, welche kontinuierlich in einer Linie angeordnet ist, nicht gebildet wird.

[0124] **Fig. 13** ist eine Ansicht, die die Polarität des Bildsignals, das zu jedem Unterpixel geliefert wird, veranschaulicht, wenn die Anzeigenvorrichtung mit zwei Bildschirmen in **Fig. 11** durch das 1 × 2-Ansteuerungsverfahren angesteuert wird. Das heißt, die Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung SL geliefert wird, ist in jeder zweiten Gateleitung GL (in jedem Set der ersten Gateleitung und zweiten Gateleitung) umgekehrt und die Polaritäten der Bildsignale sind zueinander umgekehrt in den Quellenleitungen SL, die nebeneinander liegen. Wie in der Konfiguration in **Fig. 7**, verändert sich die Polarität jedes Unterpixels in jeder Reihe horizontal in +, +, -, -, +, +,

[0125] Dementsprechend haben die ersten Unterpixel nicht dieselbe Polarität und die zweiten Unterpixel haben nicht dieselbe Polarität, was es ermöglicht, die Erzeugung eines Flackerns zu unterdrücken. Die Erzeugung einer linearen Lumineszenzschwankung wird ebenfalls verhindert, da die Unterpixelgruppe, die die gleiche Polarität hat, die kontinuierlich in einer Linie angeordnet ist, nicht gebildet werden.

[0126] Eine freie Kombination der Ausführungsform und Veränderungen und Modifikationen der Ausführungsformen kann gemacht werden ohne von dem Gedanken der vorliegenden Erfindung abzurücken.

[0127] Zwar ist die Erfindung im Detail gezeigt und beschrieben worden, allerdings ist die vorhergehende Beschreibung in allen Aspekten illustrativ und nicht beschränkend. Es soll daher verstanden werden, dass zahlreiche Modifikationen und Variationen entwickelt werden können, ohne von dem Kern der Erfindung abzurücken.

Patentansprüche

1. Anzeigenvorrichtung, die zwei Bilder in verschiedenen Richtungen anzeigt, aufweisend:
 ein erstes Unterpixel (R1, G1, B1), das ein Unterpixel für ein erstes Bild ist, und ein zweites Unterpixel (R2, G2, B2), das ein Unterpixel für ein zweites Bild ist, wobei das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel nebeneinander liegen, wobei sowohl das erste Unterpixel als auch das zweite Unterpixel ein Seitenverhältnis von 6:1 aufweisen;
 eine Quellenleitung (SL), die ein Bildsignal sowohl zum ersten Unterpixel (R1, G1, B1) als auch zum zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) liefert;
 ein erstes Umschaltelement (**25**), das mit der Quellenleitung (SL) und dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) verbunden ist;
 ein zweites Umschaltelement (**25**), das mit der Quellenleitung (SL) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) verbunden ist;
 eine erste Gateleitung (GL), die eine Gateleitung ist, die ein Ansteuersignal zu einer Steuerelektrode des ersten Umschaltelements (**25**) liefert, um das erste Unterpixel (R1, G1, B1) anzusteuern;
 eine zweite Gateleitung (GL), die eine Gateleitung ist, die ein Ansteuersignal zu einer Steuerelektrode des zweiten Umschaltelements (**25**) liefert, um das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) anzusteuern;
 eine Anzeigenregion, in der eine Vielzahl von Sets von ersten Unterpixeln (R1, G1, B1) und zweiten Unterpixeln (R2, G2, B2) in einer zweidimensionalen Matrixform angeordnet sind; und
 eine Parallaxenbarriere (**14**), die ein Lichtabschirmungsfilm ist, der auf der Anzeigenregion bereitgestellt ist, wobei die Parallaxenbarriere, die eine Vielzahl von Öffnungen (**14a**) beinhaltet, in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die nebeneinander liegen, angeordnet ist, wobei sowohl das erste Unterpixel (R1, G1, B1) als auch das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) entweder rote, grüne oder blaue Farbe produzieren, wobei die Farbe, die sowohl von dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) als auch dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) produziert wird, regelmäßig in der Anzeigenregion in einer Ausdehnungsrichtung der Gateleitung (GL) angeordnet ist und das erste Unterpixel (R1, G1, B1) und das zweite Unterpixel (R2, G2, B2), die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung (SL) empfangen, ein identisches Farblicht erzeugen.

2. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei sich die Quellenleitung (SL) zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) erstreckt, zu denen die Quellenleitung (SL) ein Bildsignal liefert, wobei sowohl die erste Gateleitung (GL) als auch die zweite Gateleitung (GL) sich in einer Richtung erstrecken, die die Quellenleitung (SL) schneidet und die erste Gateleitung (GL) und die zweite Gateleitung (GL) sind angeordnet, während das erste Unterpixel (R1, G1, B1), das von der ersten Gateleitung angesteuert wird, und das zweite Unterpixel (R2, G2, B2), das von der zweiten Gateleitung angesteuert, zwischen der ersten Gateleitung und der zweiten Gateleitung eingefügt sind.

3. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei eine Reihe, in der die Öffnung (**14a**) der Parallaxenbarriere (**14**) in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung (SL) empfangen, und eine Reihe, in der die Öffnung (**14a**) der Parallaxenbarriere (**14**) in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die das Bildsignal von verschiedenen Quellenleitungen (SL) empfangen, angeordnet sind, abwechselnd in der Anzeigenregion angeordnet sind.

4. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei alle Öffnungen (**14a**) in der Anzeigenregion in der Parallaxenbarriere (**14**) in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung (SL) empfangen, angeordnet sind.

5. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei eine Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung (SL) geliefert wird, in jedem der Gateleitungen (GL) umgekehrt wird und bezüglich des Bildsignals der danebenliegenden Quellenleitung (SL) umgekehrt wird.

6. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei eine Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung (SL) geliefert wird, in jedem der Sets der ersten Gateleitung (GL) und der zweiten Gateleitung (GL) umgekehrt wird und bezüglich eines Bildsignals der daneben liegenden Quellenleitung (SL) umgekehrt wird.

7. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Parallaxenbarriere (**14**) aus Metall oder schwarzem Harz gemacht ist.

8. Anzeigenvorrichtung, die zwei Bilder in verschiedenen Richtungen anzeigt, aufweisend:
 ein erstes Unterpixel (R1, G1, B1), das ein Unterpixel für ein erstes Bild ist, und ein zweites Unterpixel (R2,

G2, B2), das ein Unterpixel für ein zweites Bild ist, wobei das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel nebeneinander liegen;

eine erste Quellenleitung (SL), die eine Quellenleitung ist, die ein Bildsignal zum ersten Unterpixel (R1, G1, B1) liefert;

eine zweite Quellenleitung (SL), die eine Quellenleitung ist, die ein Bildsignal zum zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) liefert;

ein erstes Umschaltelement (25), das mit der ersten Quellenleitung (SL) und dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) verbunden ist;

ein zweites Umschaltelement (25), das mit der zweiten Quellenleitung (SL) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) verbunden ist;

eine Gateleitung (GL), die ein Ansteuersignal zu Steuerelektroden des ersten Umschaltelements (25) und des zweiten Umschaltelements (25) liefert, um das erste Unterpixel (R1, G1, B1) und das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) anzusteuern;

eine Anzeigenregion, in der eine Vielzahl von Sets von ersten Unterpixeln (R1, G1, B1) und zweiten Unterpixeln (R2, G2, B2) in einer zweidimensionalen Matrixform angeordnet sind; und

eine Parallaxenbarriere (14), die ein Lichtabschirmungsfilm ist, der an der Anzeigenregion bereitgestellt ist, wobei die Parallaxenbarriere, die eine Vielzahl von Öffnungen (14a) beinhaltet, in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die nebeneinander liegen, angeordnet ist, wobei sowohl das erste Unterpixel als auch das zweite Unterpixel ein Seitenverhältnis der Länge parallel zur Quellenleitung (SL) zur Breite vertikal zur Quellenleitung (SL) von ungefähr 3:2 aufweist.

9. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 8, wobei sowohl das erste Unterpixel (R1, G1, B1) als auch das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) entweder rote, grüne oder blaue Farbe produziert, und die Farbe, die sowohl von dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) produziert wird, ist in der Anzeigenregion angeordnet, wobei diese sich gleichzeitig in einer Ausbreitungsrichtung der Gateleitung (GL) regelmäßig in jedem Unterpixel verändert.

10. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 8 oder 9, wobei die Öffnungen (14a) der Parallaxenbarriere (14) in einer Zickzackweise in der Anzeigenregion angeordnet sind, wobei gleichzeitig sowohl das erste Unterpixel (R1, G1, B1) als auch das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) abwechselnd in eine Ausbreitungsrichtung der Quellenleitung (SL) angeordnet sind.

11. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei zwei Unterpixel, die nebeneinander liegen, in einer Ausbreitungsrichtung der Quellenleitung (SL) zwischen einer Gateleitung (GL), die eine der zwei Unterpixel ansteuert, und einer

Gateleitung (GL), die die andere in der Anzeigenregion ansteuert, angeordnet sind.

12. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Parallaxenbarriere (14) aus Metall oder schwarzem Harz gemacht ist.

13. Anzeigenvorrichtung, die zwei Bilder in verschiedenen Richtungen anzeigt, aufweisend:

ein erstes Unterpixel (R1, G1, B1), das ein Unterpixel für ein erstes Bild ist, und ein zweites Unterpixel (R2, G2, B2), das ein Unterpixel für ein zweites Bild ist, wobei das erste Unterpixel und das zweite Unterpixel nebeneinander liegen;

eine Quellenleitung (SL), die ein Bildsignal sowohl zum ersten Unterpixel (R1, G1, B1) als auch zum zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) liefert;

ein erstes Umschaltelement (25), das mit der Quellenleitung (SL) und dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) verbunden ist;

ein zweites Umschaltelement (25), das mit der Quellenleitung (SL) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) verbunden ist;

eine erste Gateleitung (GL), die eine Gateleitung ist, die ein Ansteuersignal zu einer Steuerelektrode des ersten Umschaltelements (25) liefert, um das erste Unterpixel (R1, G1, B1) anzusteuern;

eine zweite Gateleitung (GL), die eine Gateleitung ist, die ein Ansteuersignal zu einer Steuerelektrode des zweiten Umschaltelements (25) liefert, um das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) anzusteuern;

eine Anzeigenregion, in der eine Vielzahl von Sets von ersten Unterpixeln (R1, G1, B1) und zweiten Unterpixeln (R2, G2, B2) in einer zweidimensionalen Matrixform angeordnet sind; und

eine Parallaxenbarriere (14), die ein Lichtabschirmungsfilm ist, der an der Anzeigenregion bereitgestellt wird, wobei die Parallaxenbarriere, die eine Vielzahl von Öffnungen (14a) aufweist, in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die nebeneinander angeordnet sind, angeordnet ist, wobei sowohl das erste Unterpixel als auch das zweite Unterpixel ein Seitenverhältnis der Länge parallel zur Quellenleitung (SL) zur Breite vertikal zur Quellenleitung (SL) von ungefähr 3:2 aufweist.

14. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 13, wobei die Quellenleitung (SL) sich zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), zu denen die Quellenleitung (SL) ein Bildsignal liefert, sich ausbreitet, wobei sowohl die erste Gateleitung (GL) als auch die zweite Gateleitung (GL) sich in einer Richtung erstrecken, die die Quellenleitung (SL) schneidet, und die erste Gateleitung (GL) und die zweite Gateleitung (GL) sind angeordnet, wobei gleichzeitig das erste Unterpixel (R1, G1, B1), das von der ersten Gateleitung angesteuert wird, und das zweite Unterpixel (R2, G2, B2), das von der zweiten Gateleitung angesteuert wird, zwischen

der ersten Gateleitung und der zweiten Gateleitung eingefügt sind.

15. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 13 oder 14, wobei sowohl das erste Unterpixel (R1, G1, B1) als auch das zweite Unterpixel (R2, G2, B2) entweder rote, grüne oder blaue Farben produziert und die Farbe, die sowohl von dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) als auch dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) produziert wird, in einer Anzeigenregion angeordnet ist, wobei gleichzeitig sich diese Unterpixel in einer Ausbreitungsrichtung der Gateleitung (GL) verändern.

16. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei eine Reihe, in der die Öffnung (14a) der Parallaxenbarriere (14) in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2) angeordnet ist, welche das Bildsignal von der gleichen Quellenleitung (SL) empfangen, und eine Reihe, in der die Öffnung (14a) der Parallaxenbarriere (14) in einer Region zwischen dem ersten Unterpixel (R1, G1, B1) und dem zweiten Unterpixel (R2, G2, B2), die das Bildsignal von unterschiedlichen Quellenleitungen (SL) empfangen, angeordnet ist, abwechselnd in der Anzeigenregion angeordnet sind.

17. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 16, wobei eine Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung (SL) geliefert wird, in jeder der Gateleitungen (GL) umgekehrt wird und bezüglich eines Bildsignals der danebenliegenden Quellenleitung (SL) umgekehrt ist.

18. Anzeigenvorrichtung gemäß Anspruch 16, wobei eine Polarität des Bildsignals, das zu der Quellenleitung (SL) geliefert wird, in jedem Set der ersten Gateleitung (GL) und der zweiten Gateleitung (GL) umgekehrt ist, und bezüglich eines Bildsignals in der danebenliegenden Quellenleitung (SL) umgekehrt ist.

19. Anzeigenvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 13 bis 18, wobei die Parallaxenbarriere aus Metall oder schwarzem Harz gemacht ist.

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

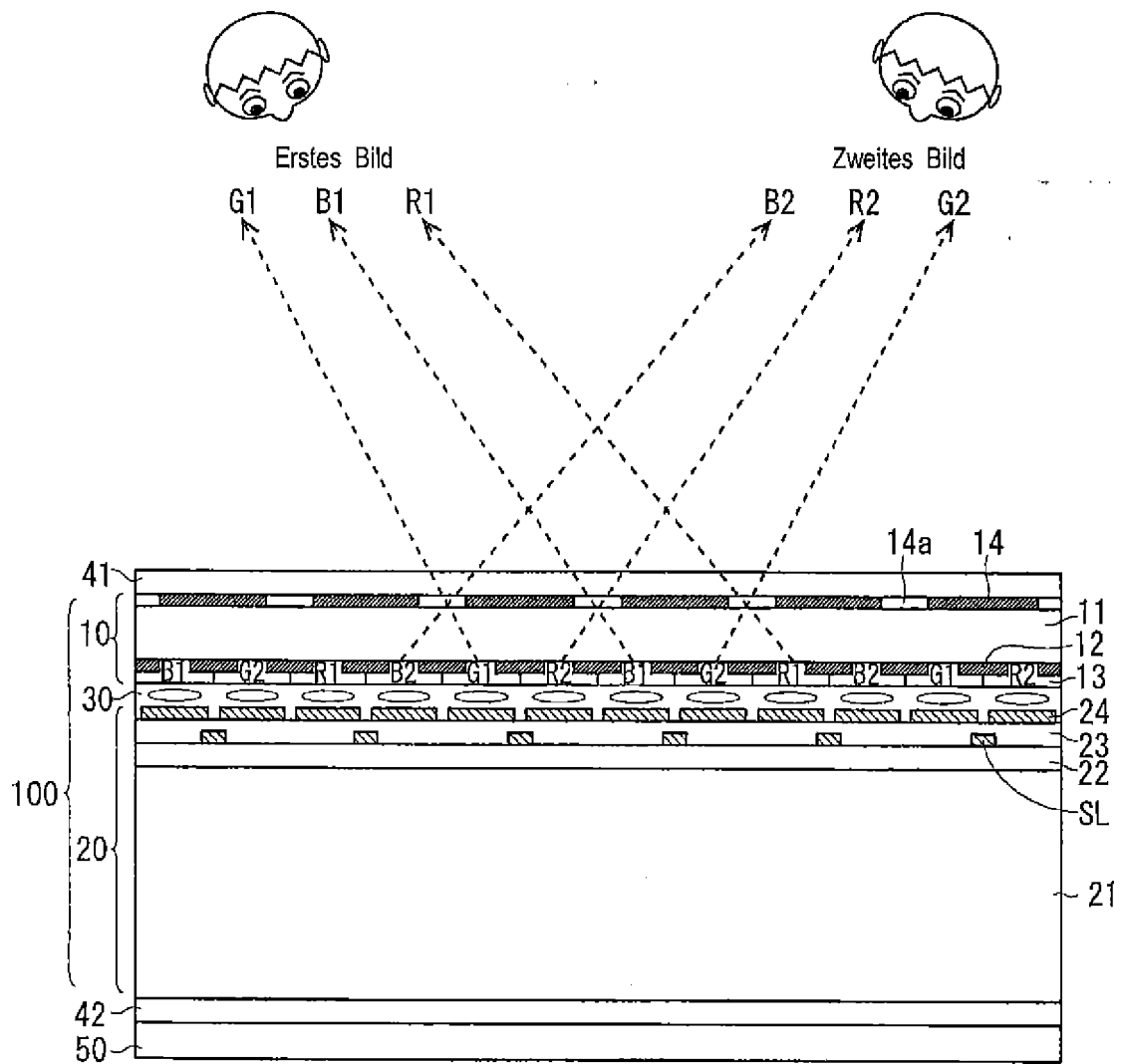


FIG. 2

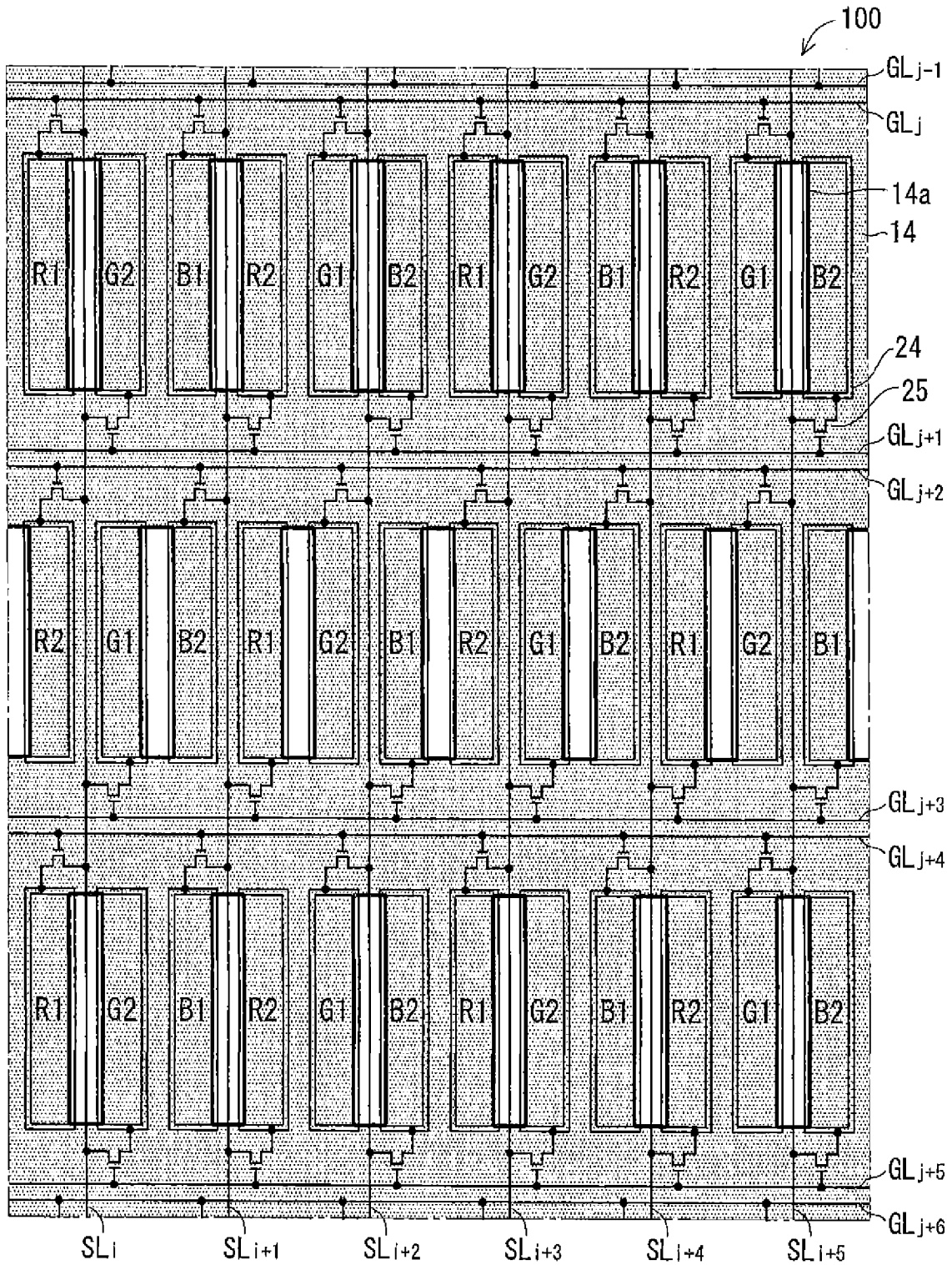


FIG. 3

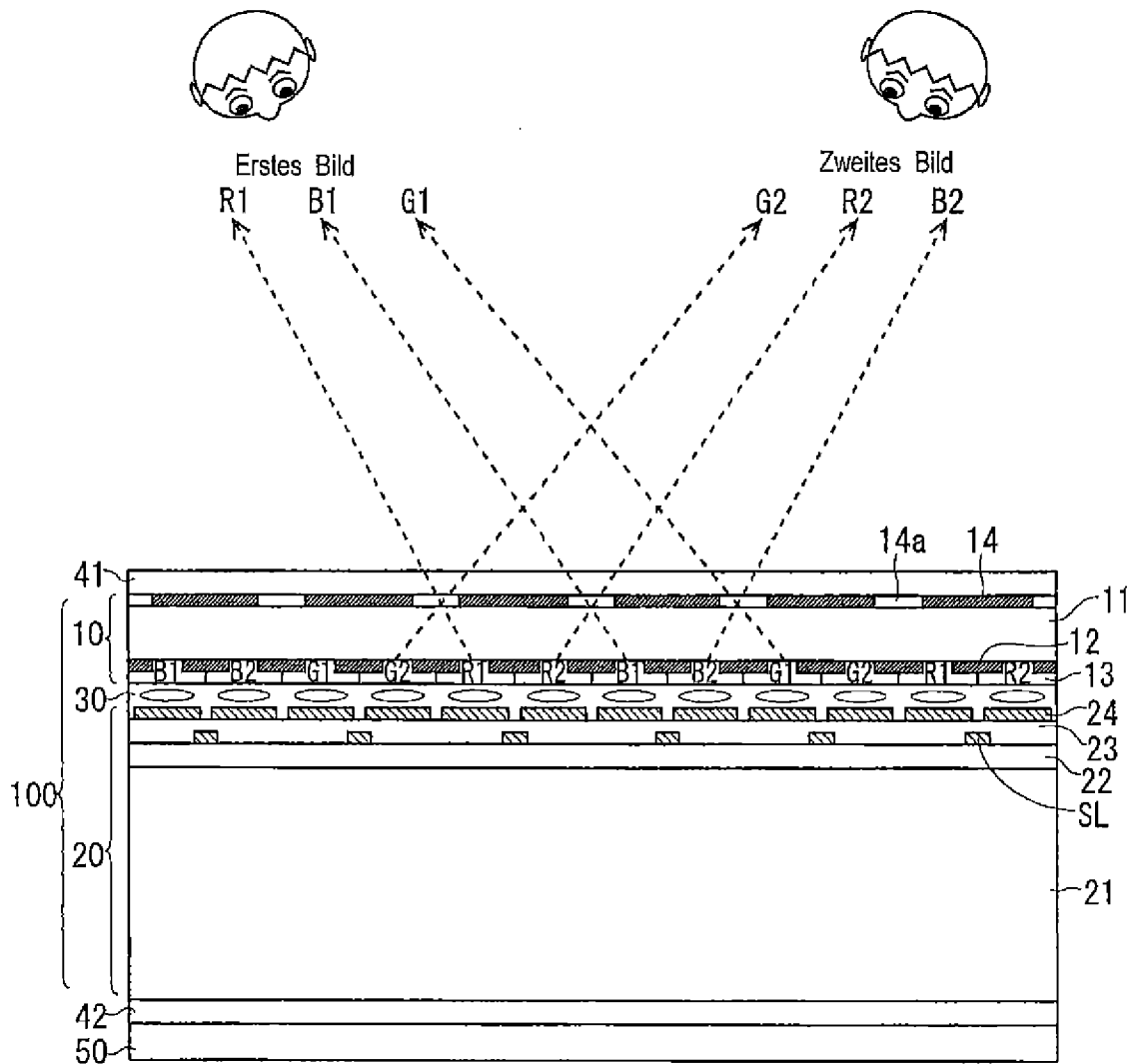


FIG. 4

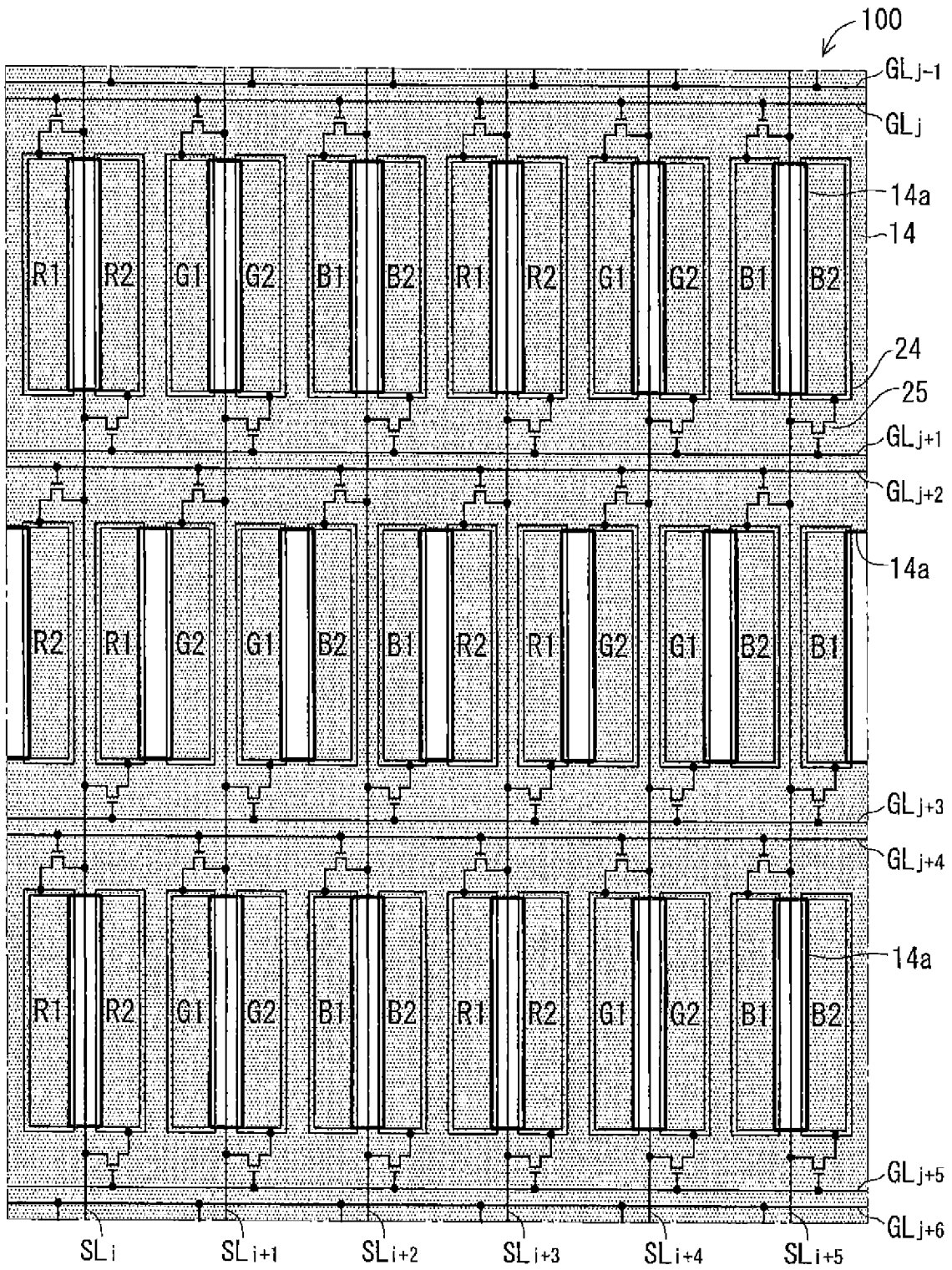


FIG. 5

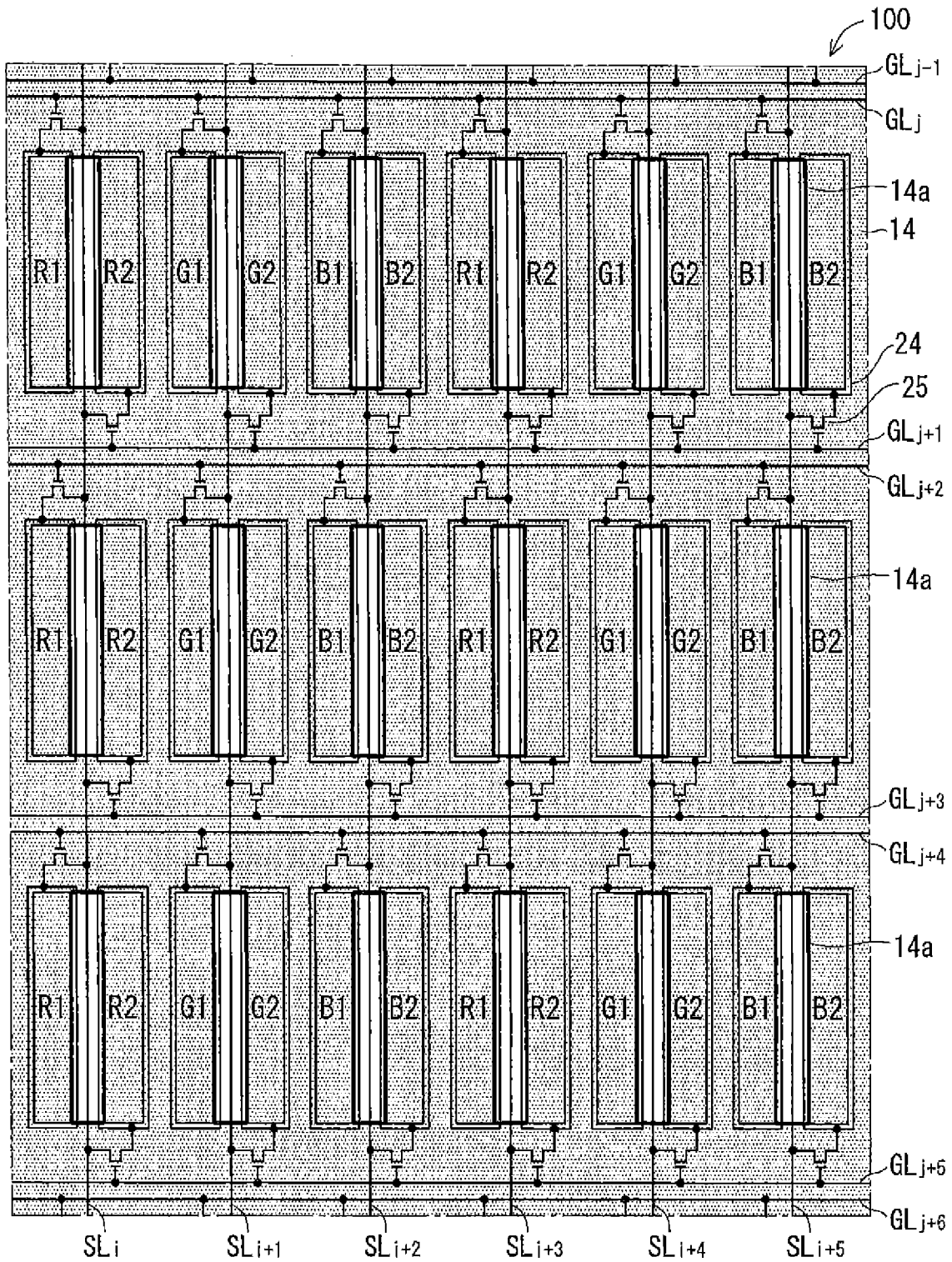


FIG. 6

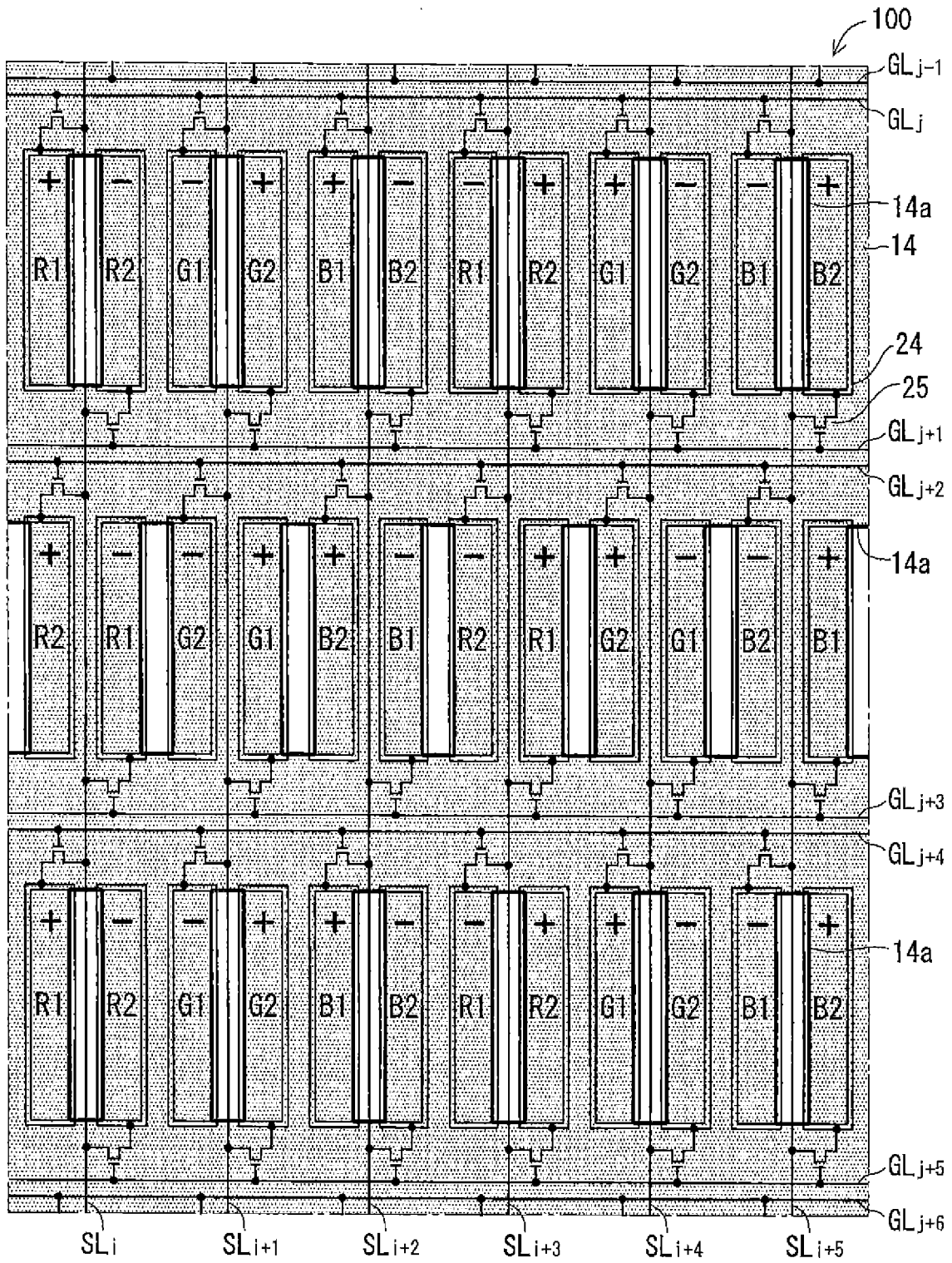


FIG. 7

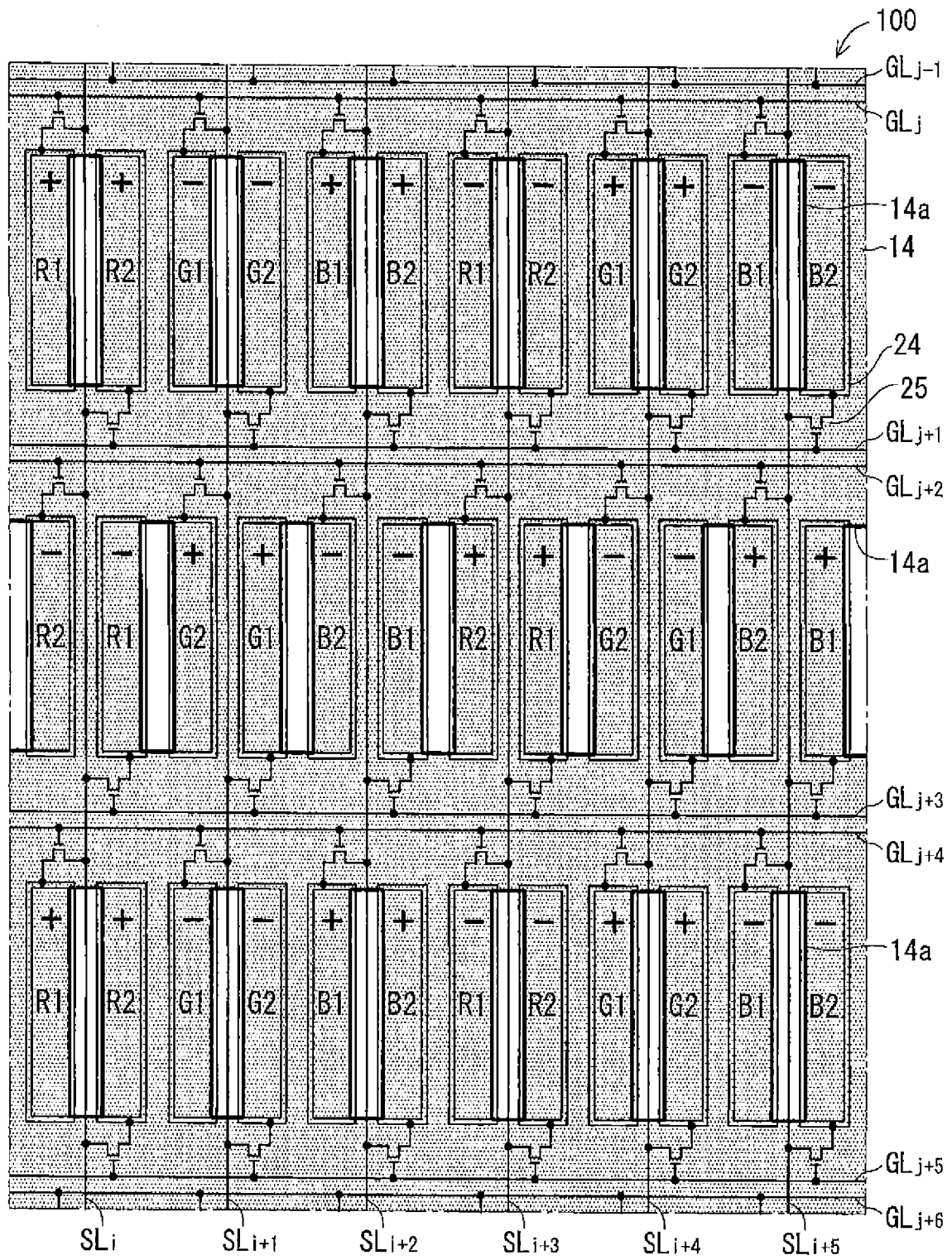


FIG. 8

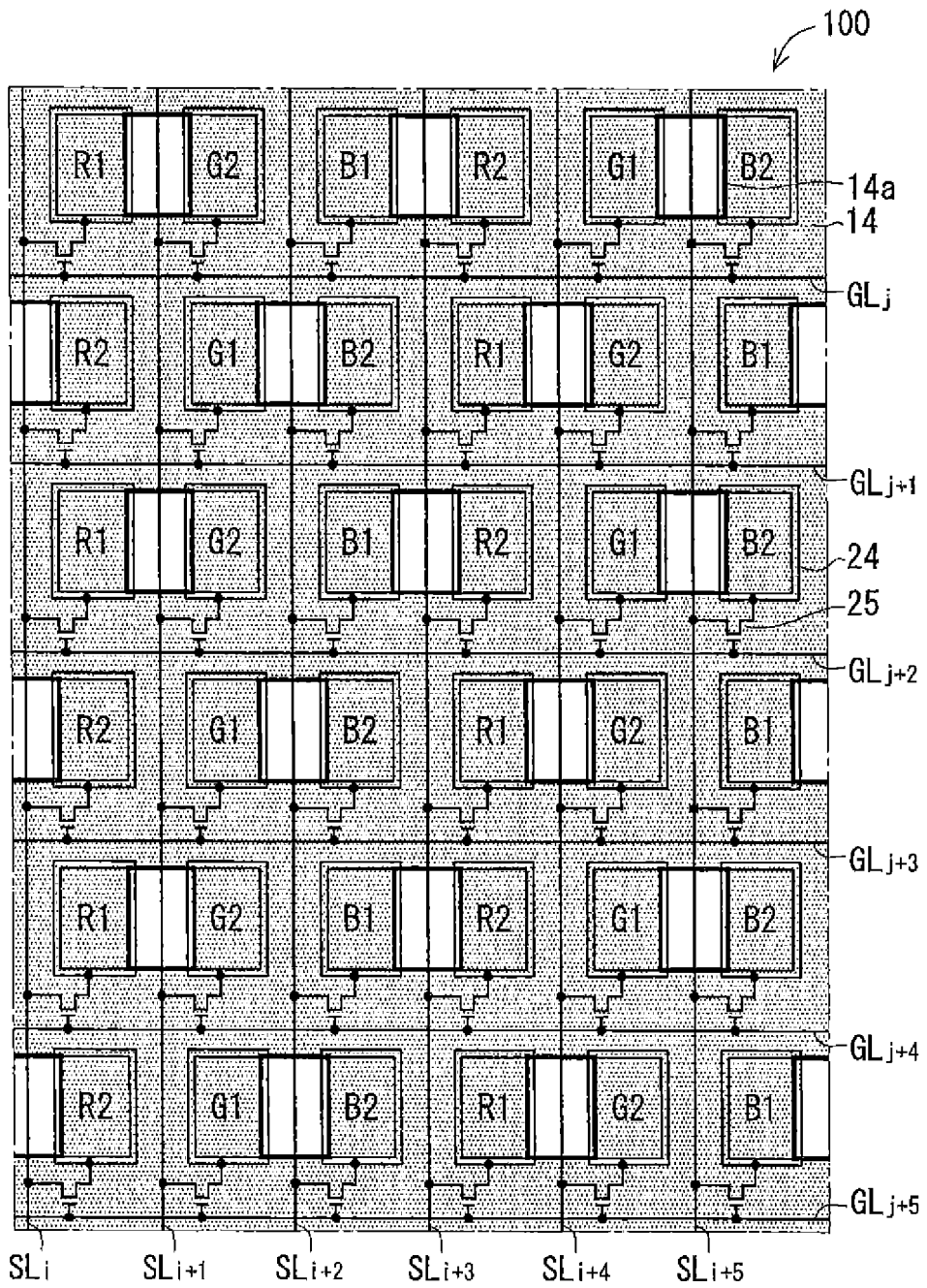


FIG. 9

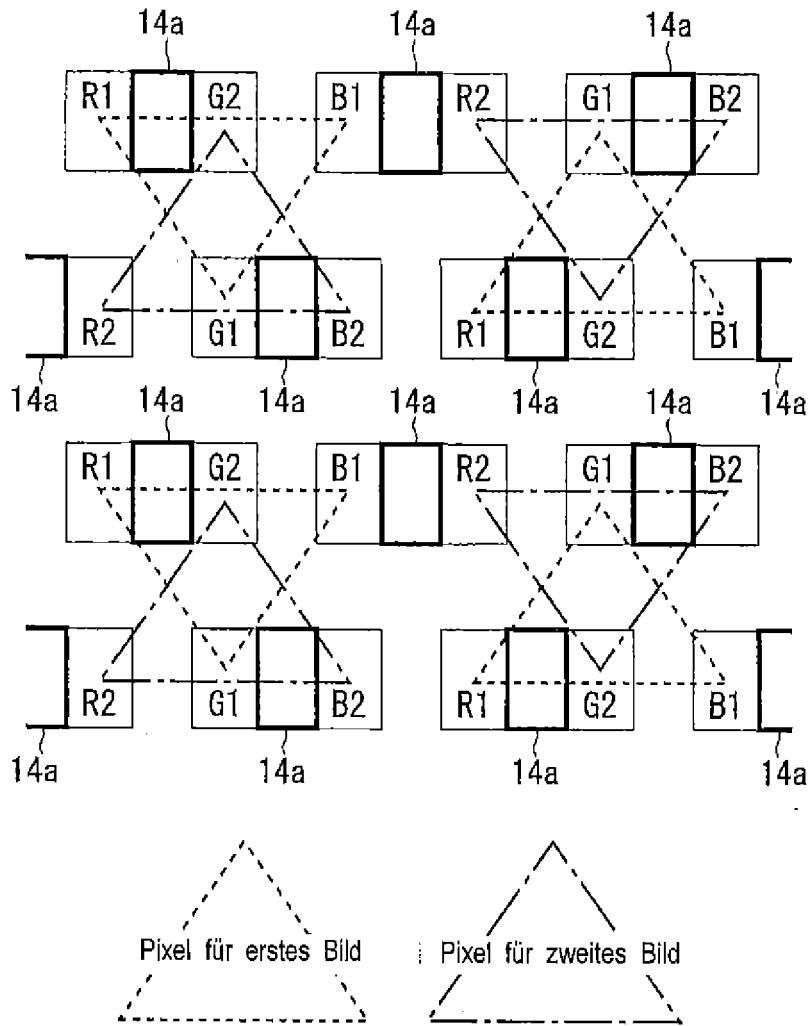


FIG. 10

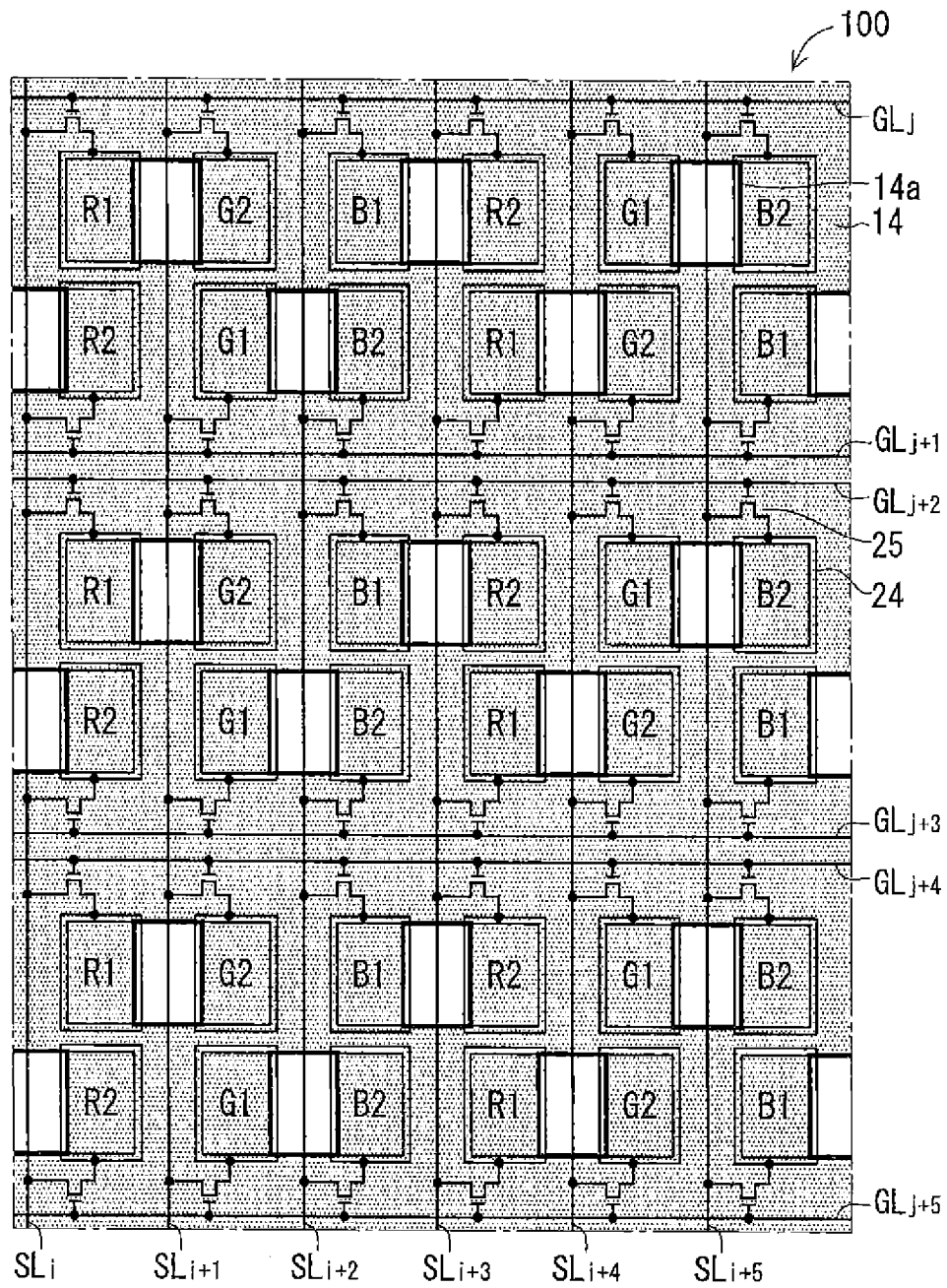


FIG. 11

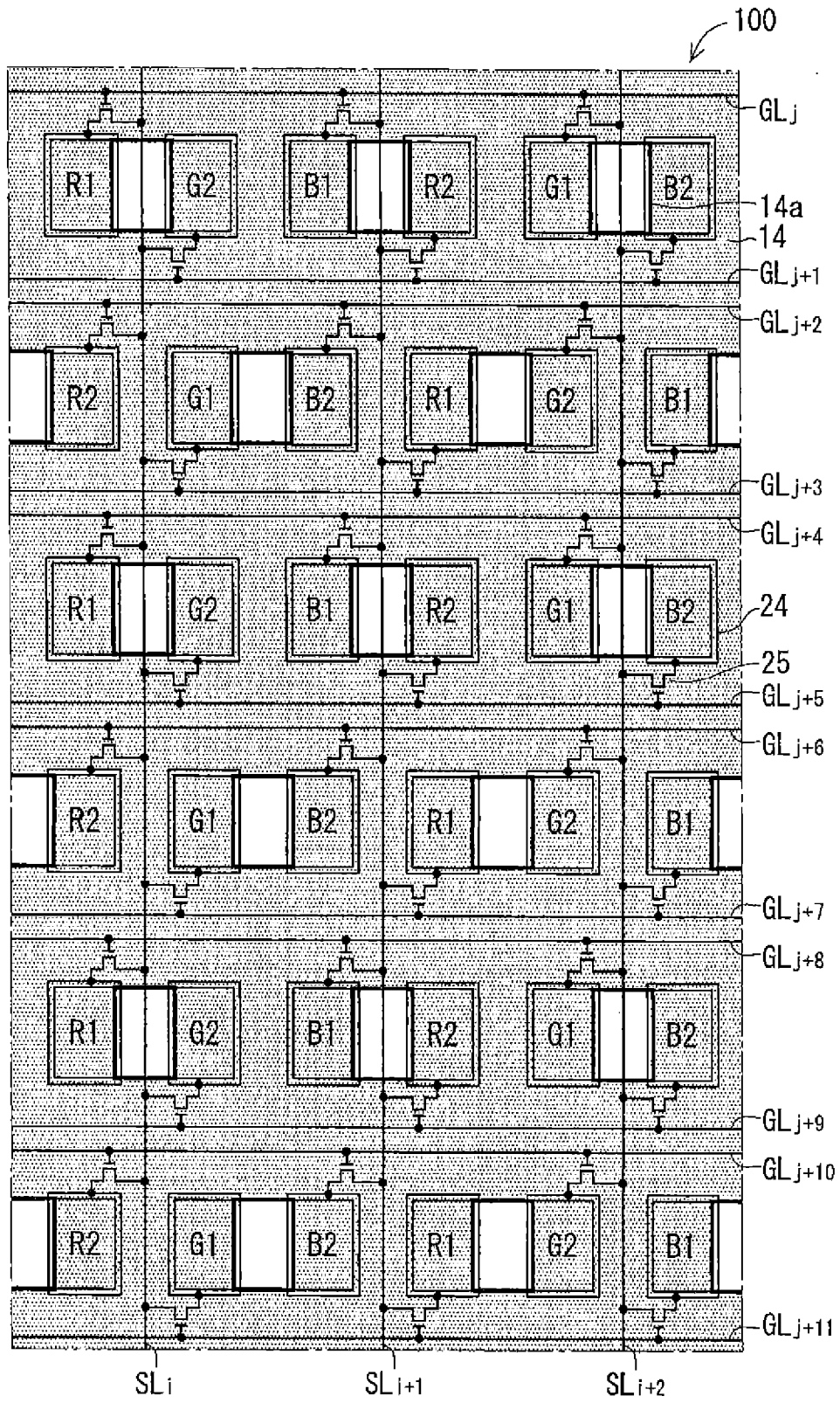


FIG. 12

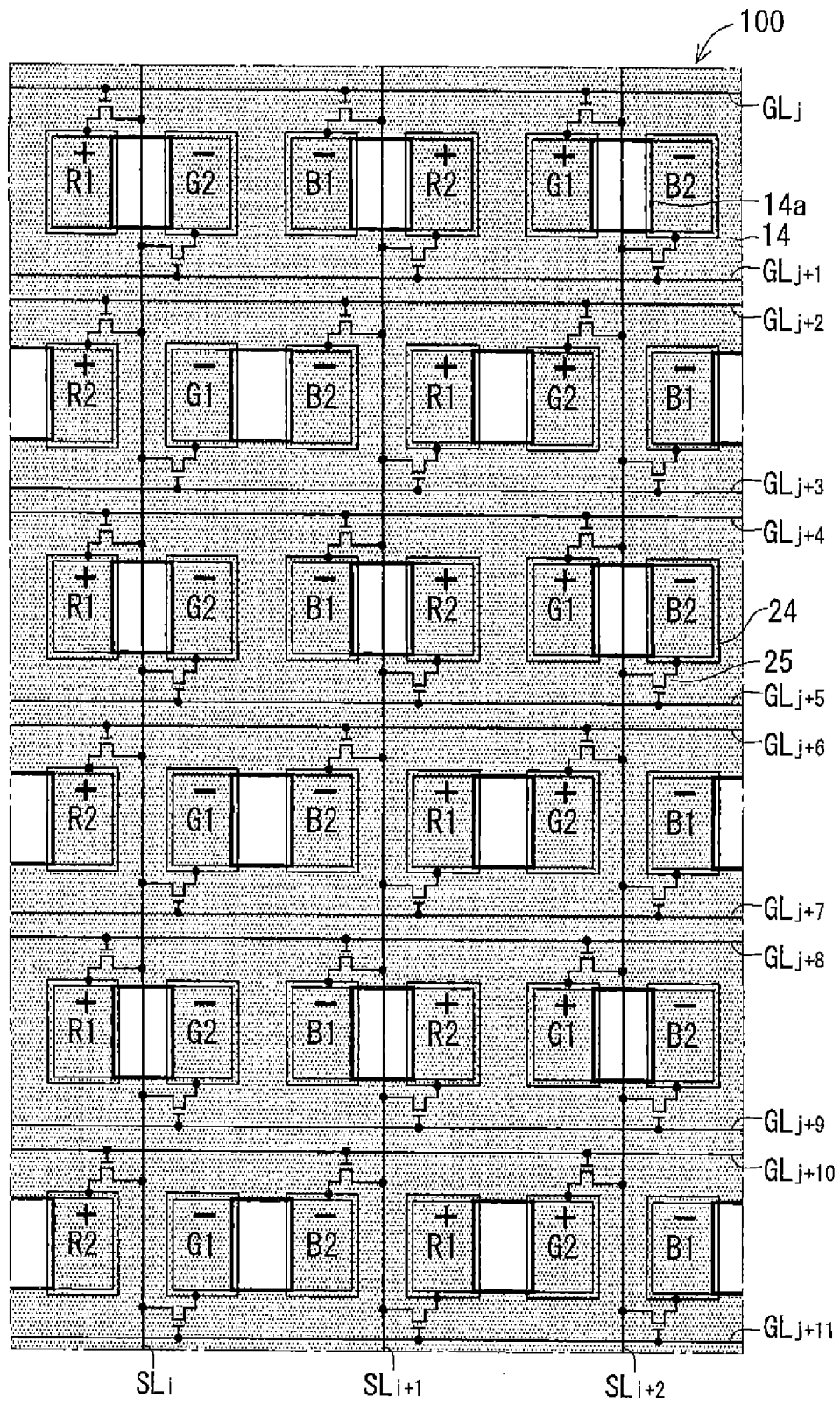


FIG. 13

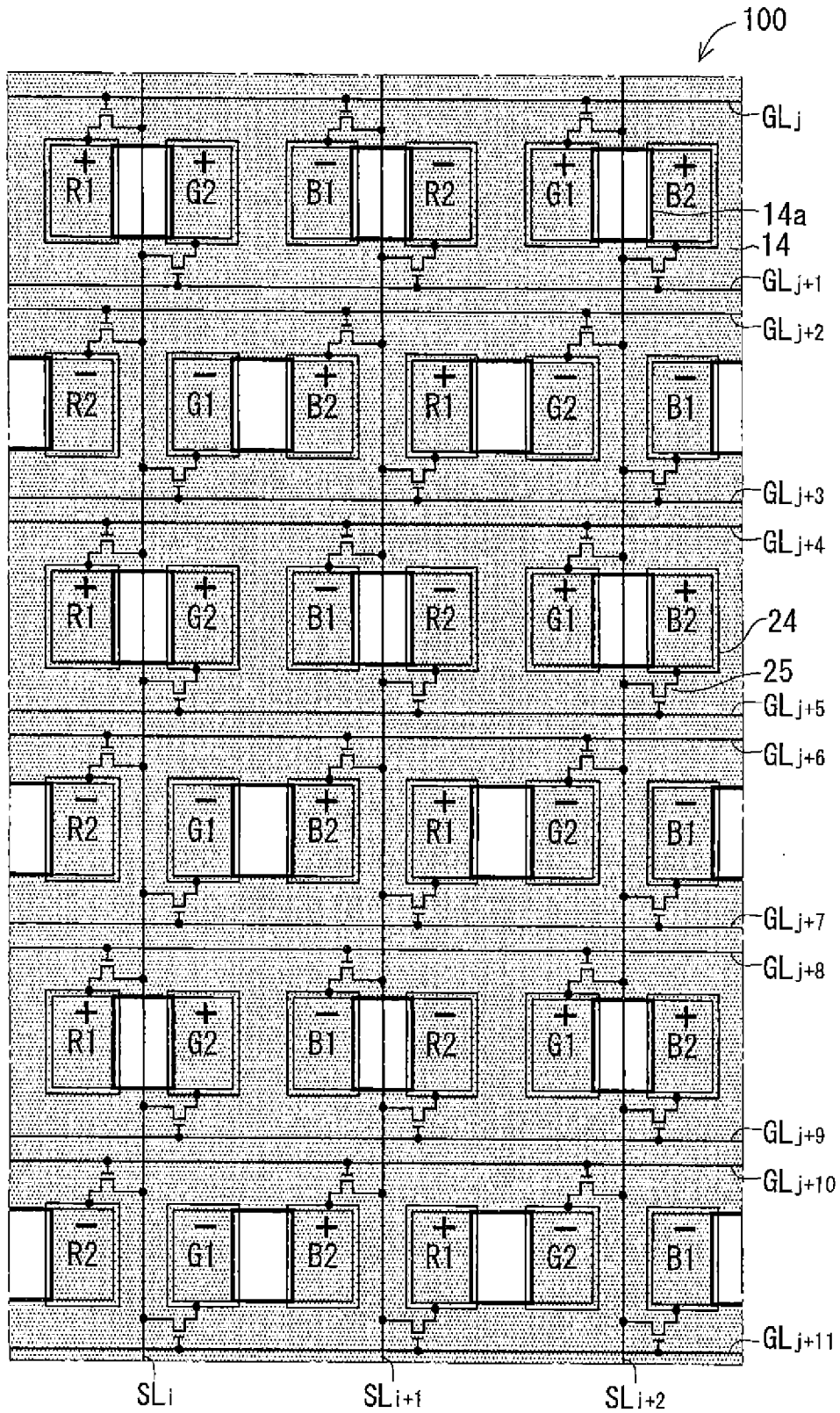


FIG. 14

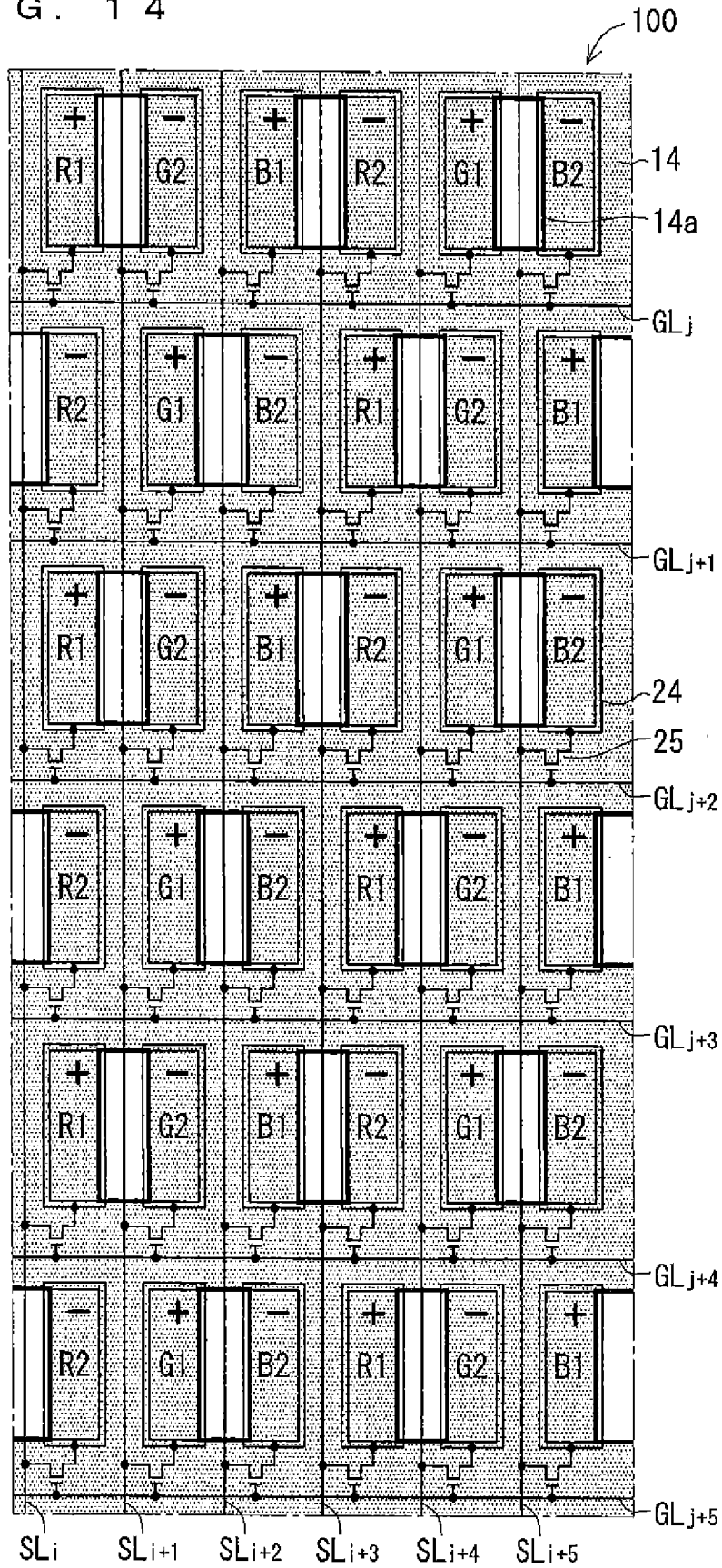


FIG. 15

