

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5080468号
(P5080468)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.	F I	
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34	J
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	6 1 2 U
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20	6 4 2 E
	G09G 3/20	6 4 1 R
請求項の数 10 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-525685 (P2008-525685)
 (86) (22) 出願日 平成18年8月1日(2006.8.1)
 (65) 公表番号 特表2009-505130 (P2009-505130A)
 (43) 公表日 平成21年2月5日(2009.2.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2006/052630
 (87) 国際公開番号 W02007/017797
 (87) 国際公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)
 審査請求日 平成21年7月31日(2009.7.31)
 (31) 優先権主張番号 05107308.8
 (32) 優先日 平成17年8月9日(2005.8.9)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スキャンバックライトを有する液晶ディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の光源の複数の行及び複数の光源の複数の列に配列された複数の光源；並びに前記複数の光源の複数の行を駆動する少なくとも1つの行ドライバであって、該少なくとも1つの行ドライバは連続する複数のライン時間に連続して前記複数の行をオンにし、複数のライン時間の間、連続する複数の行をオンに保つ、行ドライバと、

複数の列ラインの複数の集合であって、各々の集合の複数の列ラインは、それぞれの列における複数の行のそれぞれの異なる副集合の複数の光源に結合されている、複数の列ラインの複数の集合と、

複数の列ドライバの少なくとも2つの集合であって、複数の列ドライバの各々の集合は、複数の列における前記複数の列ラインの集合により前記複数の列ドライバの集合に結合されている複数の光源を駆動する前記複数の列ラインの複数の集合のそれぞれの一の集合に結合され、複数の列ドライバの各々の集合は、複数の光源の複数の列の少なくとも2つの列において前記複数の列ラインの集合により前記複数の列ドライバの集合に結合されている複数の光源を同時に駆動する、複数の列ドライバの少なくとも2つの集合と、

を有するバックライトドライバ；

を有する液晶ディスプレイパネルを照明するスキャンバックライト。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のスキャンバックライトであって、前記バックライトドライバは、位置に依存する前記液晶ディスプレイパネルの特定の光強度の特定の部分を与えるように照明

強度を駆動するために、複数の光源の各々の列を別個に駆動する個別化バックライトドライバを更に有する、ことを特徴とするスキャンバックライト。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のスキャンバックライトであって、前記個別化バックライトドライバは、個別化を保証するようにパルス幅変調信号により各々の個別の列を駆動するドライババンクタイマーを有する、ことを特徴とするスキャンバックライト。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のスキャンバックライトであって、前記光源は無機 LED、有機 LED 又はレーザダイオードである、ことを特徴とするスキャンバックライト。

10

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のスキャンバックライトであって、各々の行は複数の列のための複数の光源の集合を有し、各々の光源の集合の複数の列ラインは、それぞれの列における複数の行のそれぞれの異なる副集合の複数の行の各々において複数の光源の複数の集合に結合されている、ことを特徴とするスキャンバックライト。

【請求項 6】

液晶ディスプレイパネルと、請求項 1 に記載のスキャンバックライトとを有することを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の液晶ディスプレイパネルであって、前記スキャンバックライトは前記液晶ディスプレイから取り外し可能である、ことを特徴とする液晶ディスプレイ。

20

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の液晶ディスプレイパネルであって、前記スキャンバックライトは前記液晶ディスプレイパネルに適用されるビデオ情報信号にしたがって変調される、ことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のスキャンバックライトを駆動する駆動方法であって：
 液晶ディスプレイに適用されるビデオ情報信号にしたがって前記スキャンバックライトの複数の光源の複数の行を変調する段階；
 連続する複数のライン時間に複数の行を連続的にオンにする段階；
複数のライン時間の間、前記複数の行をオンに保つ段階；及び
複数の列ドライバの複数の集合を用いる段階であって、複数の列ドライバの各々の集合は、複数の列ラインの複数の集合のそれぞれの集合を介して、前記複数の行のそれぞれの異なる副集合における複数の列の各々において複数の光源の少なくとも 2 つの列を駆動する、段階；
 を有する駆動方法。

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の駆動方法であって、位置に依存する前記液晶ディスプレイパネルの特定の光強度の特定の部分を与える、複数の光源の各々の列を別個に駆動する段階であって、段階を更に有する、ことを特徴とする駆動方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイ（LCDディスプレイ）を有する装置に関し、また、液晶ディスプレイ、スキャンバックライト及びスキャンバックライトドライバに関する。

【背景技術】

【0002】

上記の装置の例としては、テレビ、モニタ、車載機器、航空機用機器、飛行機用機器、パーソナルコンピュータ等のラップトップ機器、静止ピクチャ用カメラなどの携帯用機器、動画用ビデオカメラ及び携帯電話がある。液晶の応答特性が 1 フレーム期間より速いと

50

きでさえ、液晶の遅い応答特性及び持続特性のために動画を表示しているときにピクチャスクリーンが曇るようになる、所謂、ぼけ現象（モーションアーチファクト）の影響下に置かれる。現在、殆どのLCDディスプレイのバックライトは蛍光灯ランプを有する。LEDバックライトが新しく開発されている。

【0003】

米国特許出願公開第2005/0007516A1号明細書において、マトリクス状に配置されている液晶セル（所謂、画素）を有する液晶ディスプレイパネルと、発光ダイオード（LED）のアレイを有するスキャンバックライトと、液晶ディスプレイセル（画素）を照明するようにLEDアレイを駆動する液晶ディスプレイドライバとを有する。ぼけ現象を回避するように、LEDアレイは、1フレーム期間の初期時に光を出射し、残りの時間期間には光を遮断するようにLCDディスプレイに印加されるビデオ信号のスキャン方向においてLEDが連続的に駆動されるスキャンバックライトモードで駆動される。それ故、そのスキャンバックライトモードは、次の表示画素への前の表示画素の影響を除去することにより、ぼけ現象を回避する。

10

【0004】

しかしながら、スキャンバックライトを使用することにより、バックライトの全体的な光出力は減少する。LEDは、LEDが連続的にオンになっている非スキャンバックライトとは対照的に、短期間の間のみ光を発光する。

【特許文献1】米国特許出願公開第2005/0007516A1号明細書

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、改善された輝度を有するスキャンバックライトを有するLCDディスプレイ及びスキャンバックライトを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的は、光源の行及び光源の列に配置されている複数の光源を有する液晶パネルを照明するスキャンバックライトと、光源の行を駆動する少なくとも1つの行ドライバ及び光源の列を駆動する少なくとも2つの列ドライババンクを有するバックライトドライバとにより達成され、各々の列ドライババンクは光源の列の少なくとも2つを同時に駆動する。ここで、用語“行”及び“列”は、接続されている光源を駆動するように光源の構成における2つの異なる幾何学的な方向を表す。それらの両方の用語は、列状に配置されている光源と行状に配列されている光源との間の何れかの特定なアライメントを意味するものではない。例えば、行及び列は互いに対して垂直にアライメントされる必要はない。しかしながら、そのような配列の一例は、垂直にアライメントされた行及び列を有する光源のアレイであることが可能である。

30

【0007】

行毎に駆動される液晶ディスプレイパネルの場合、特定の液晶ディスプレイパネルの画素は行を有する。スキャンバックライトにおける対応する光源は、その場合、液晶ディスプレイパネルの対応する行に対応することが可能であり、その場合、更に、スキャンバックライトの前の行及び次の行を有することが可能である。このことは、液晶ディスプレイパネルの駆動に比べて長さで3倍であり、一行先行してスキャンバックライトを駆動することに相当する。換言すれば、液晶ディスプレイパネルの駆動は、時間及び位置を適合させたスキャンバックライトの駆動により重ね合わされる。より多くの列を同時に駆動して、ぼけ現象の回避を更に維持することにより輝度を更に高めることができる。例えば、少なくとも2つの列を同時に駆動することにより、ビデオフレーム毎に2倍の輝度を得ることができる。しかしながら、ぼけ現象の無視の現象を維持するには並列に駆動される列の数の上限がある。

40

【0008】

他の実施形態においては、スキャンバックライトドライバは、照明強度を局所的に個別

50

化するように、各々の光源を別個に駆動する個別化バックライトドライバを更に、有する。この実施例の実施形態は、液晶ディスプレイパネルの特定部分が、光源アレイの対応する一部を駆動することにより特定強度を与えられるような個別化方法での光源の駆動を有する。その結果、液晶ディスプレイパネルは、改善された局所的コントラスト、例えば、全体的により高い輝度でぼけ現象の回避を長く維持することにより表示されるようになっているビデオ信号から得られる情報に基づく改善された局所的コントラストを得ることが可能である。それ故、例えば、光源の一部は、液晶ディスプレイパネルの1つ又はそれ以上の行の少なくとも一部と及び/又は液晶ディスプレイパネルの1つ又はそれ以上の列の少なくとも一部と対応し、液晶ディスプレイパネルの画素に比べて、例えば、小さいサイズ又は大きいサイズを有することが可能である。個別化バックライトドライバは、1つの列ドライババンクの各々の列を別個に駆動するように、列タイマーを有することが可能である。

10

【0009】

他の実施形態においては、スキャンバックライトの光源は、無機又は有機LED若しくはレーザダイオードである。それらの光源は小さい光源（無機LEDの場合）である、又は適切な製造技術により複数の小さい光源に分割されることが可能である。小さい光源は、LCDパネルを局所的に照明するために必要である。レーザダイオードは、最終的には、レーザダイオードに結合する導波路を適用して、無機LEDと同様な様式で配置されることが可能である。それらの光源は、白色光源又はカラー光源として対応可能である。

【0010】

20

本発明は、請求項1に記載した液晶ディスプレイパネル及びバックライトを有する液晶ディスプレイに更に関する。スキャンバックライトが、液晶ディスプレイの一体化した一部である場合、液晶ディスプレイは最もコンパクトである。

【0011】

他の実施形態においては、バックライトは、液晶ディスプレイから分離可能である。分離可能なバックライトは、例えば、故障の場合に、容易に交換可能である。

【0012】

他の実施形態においては、液晶ディスプレイのバックライトは、液晶ディスプレイパネルに適用されるビデオ情報信号にしたがって変調される。この特徴により、バックライトは、例えば、より明るいシーンにおいてより高い輝度を有する光を出射するように動作されることが可能であり、より暗いシーンにおいて輝度は低下されることが可能である。このようにして、コントラストの改善が得られる。

30

【0013】

本発明は更に、請求項1に記載のスキャンバックライトを駆動する駆動方法であって：
- 液晶ディスプレイに適用されるビデオ情報信号にしたがってスキャンバックライトの光源の行を変調する段階と、
- 各々の列ドライババンクについて光源の少なくとも2つの列を同時に駆動する段階と、
を有する、駆動方法に関する。

【0014】

40

本発明の上記の及び他の特徴については、下で詳述する本発明にしたがった液晶ディスプレイ、本発明にしたがったバックライト、本発明にしたがったバックライトドライバ、及び本発明にしたがった方法の実施形態に関連して明らかになり、理解することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

図1に示す本発明にしたがった装置1は、本発明にしたがった液晶ディスプレイ2を有する。液晶ディスプレイ2は、従来の液晶ディスプレイパネル21（側面図）、光源の行列状に配置された複数の光源を有するスキャンバックライト23と、スキャンバックライト23の光源を駆動するように本発明にしたがったバックライトドライバ24とを有する

50

。液晶ディスプレイ 2 は更に、従来の液晶ディスプレイドライバ 2 2 と、両方のドライバ 2 2 及び 2 4 に結合された制御器 2 5 とを有する。ドライバ 2 2 及び 2 4 の各々の一は、例えば、1 つ又はそれ以上の行ドライバと、1 つ又はそれ以上の列ドライバ、バックライトドライバの場合には、2 つ又はそれ以上の列ドライババンクとを有する。装置 1 は更に、インタフェース 4 及び受信器 5 に結合された処理器 3 を有する。インタフェース 4 は、例えば、ユーザからの信号を受信し、例えば、赤外線受信器、キーボード又はマウスを有する。受信器 5 は、液晶ディスプレイパネル 2 1 を介して表示されるようになっているビデオ信号を受信し、制御器 2 5 に更に結合されている。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示す液晶ディスプレイパネル 2 1 (平面図) は、例えば、3 0 個の行及び 3 0 個の列の液晶セル 2 1 1 を有する。図 3 に示すスキャンバックライト (平面図) は、例えば、2 2 5 個の LED 光源 2 3 1 (1 5 個の列及び 1 5 個の行) を有する。代替のスキャンバックライト 2 3 は、図 4 (平面図) に示されていて、例えば、2 2 5 個のセグメント化された有機 LED 光源 2 3 1 (1 5 個の行及び 1 5 個の列) を有する。

【 0 0 1 7 】

バックライトドライバ 2 4 は、液晶ディスプレイパネル 2 1 のぼけ現象を低減させるスキャン方法においてスキャンバックライト 2 3 を駆動するスキャンバックライトドライバを有する。スキャンバックライトドライバは、例えば、液晶ディスプレイパネル 2 1 のスキャン方向にしたがって及び / 又は連続的にスキャンバックライト 2 3 の光源 2 3 1 を駆動する。スキャンバックライト 2 3 の光源 2 3 1 は、それ故、例えば、液晶ディスプレイパネル 2 1 の 2 つ又はそれ以上の交点又は液晶ディスプレイパネル 2 1 の 1 つの行及び 1 つの列の 1 つの交点と対応する。図 2、3 及び 4 において、液晶ディスプレイパネル 2 1 が行毎に駆動される場合、セグメント行及びセグメント列を有する場合に比べて、2 倍の行及び列を有するというこのために、スキャンバックライト 2 3 の光源は行毎に、この場合には、液晶ディスプレイパネル 2 1 の駆動の半分の速度及び 2 倍の持続時間で駆動される。

【 0 0 1 8 】

バックライトドライバ 2 4 は、液晶ディスプレイパネル 2 1 のぼけ現象を低減し、液晶ディスプレイパネルセグメントの強度を個別化するスキャン及び個別化様式でスキャンバックライト 2 3 の光源を駆動するスキャン及び個別化バックライトドライバを有することが可能である。行毎に駆動される液晶ディスプレイパネル 2 1 の場合、スキャンバックライト 2 3 の対応する光源は、その場合、例えば、液晶ディスプレイパネル 2 1 の対応する行に対応することが可能であり、その場合、スキャンバックライト 2 3 の光源の前の行及び次の行を更に有することが可能である。このことは、液晶ディスプレイパネルの駆動に比べて長さで 3 倍であり、1 ライン (ここでは、行) 先行してスキャンバックライト 2 3 を駆動することに相当する。代替の実施形態においては、行に沿った駆動は、列に沿った駆動と置き換えられることが可能である。

【 0 0 1 9 】

換言すれば、後者の実施形態においては、液晶ディスプレイパネル 2 1 の駆動が、時間及び位置と適合してスキャンバックライト 2 3 の駆動により重ね合わされることを規定する。図 5 を参照するに、このことは下記のように行われる。

【 0 0 2 0 】

背景状態においては、殆どの液晶ディスプレイバックライトは蛍光ランプより成る。LED バックライトが新たに開発されている。現在、市販されている液晶ディスプレイのための発光ダイオードバックライトは、まさに蛍光ランプバックライトのような光を発生するが、スキャン特徴を有しない。スキャンは、モーションアーチファクトを低減するために好ましい。他の好ましい特徴は局所的に明るくすること及び局所的に暗くすることである。この場合、バックライトは、液晶におけるビデオ情報にしたがって変調される。より明るいシーンにおいて、バックライトはより明るくされ、より暗いシーンにおいては、より暗くされる。このようにして、コントラストの改善が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

スキャンバックライト 2 3 が用いられるとき、光源 2 3 1 はもはや、連続的にオンではないため、モーションアーチファクトは、一般に低減するが、また、光出力は減少する。スキャンバックライトの光出力を高くするように、より多くのラインが同時にオンに切り換えられる。スキャンライン（ここでは、例えば、列）に代えて、スキャン帯（ここでは、例えば、列帯）がスキャンバックライト 2 3 において用いられる。このために、光源の全ての列は、各々の光源が尚も別個にアドレス指定可能であることを確実にするように、複数の列ドライバを有する。このようにして、モーションアーチファクトに関するスキャンの有利点は維持され、各々の及び全ての発光ダイオードにおいて局所的に暗くすることは、複数の列ドライバを用いることなく同じバックライトに対して改善される。

10

【 0 0 2 2 】

スキャンバックライトは、図 4 に示すように、行列を有する光源 2 3 1 の配列（例えば、アレイ状又はマトリクス状の）を有する。行と列との各々の交差部分は光源 2 3 1、例えば、発光ダイオードを有する。例えば、赤色 - 緑色 - 青色発光ダイオード 2 3 1 が使用されるが、白色又は何れかの他の色の発光ダイオードがまた、使用されることが可能である。ここでの実施例においては、光源 2 3 1 の列当たり 4 つの列ドライバを有する 4 つの列ドライババンク 2 4 c により実施される。第 1 列ドライババンク 2 4 c は、行 1、5、9 等において光源 2 3 1 に接続されている。第 2 列ドライババンク 2 4 c は、行 2、6、10 等において光源 2 3 1 に接続されている。第 3 列ドライババンク 2 4 c は、行 3、7、11 等において光源 2 3 1 に接続されている。第 4 列ドライババンク 2 4 c は、行 4、8、12 等において光源 2 3 1 に接続されている。各々の別個の列ドライババンク 2 4 c は、配列状態（ここでは、例えば、光源のマトリクス）にある各々の個別の光源はそれら自体のドライバを、それ故、それら自体の輝度を有することを確実にするように、パルス幅変調信号により各々の個別の列が駆動される、別個の列タイマー 2 4 d を列毎に有する。

20

【 0 0 2 3 】

駆動シーケンスは、例えば、次のようである。

行 1 は、第 1 ライン時間の間、オンにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持される。

行 2 は、第 2 ライン時間の間、オンにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持される。

30

行 3 は、第 3 ライン時間の間、オンにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持される。

行 4 は、第 4 ライン時間の間、オンにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持される。

行 5 は、行 1 がオフにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持された後に、第 5 ライン時間の間、オンにされる。

行 6 は、行 2 がオフにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持された後に、第 6 ライン時間の間、オンにされる。

行 7 は、行 3 がオフにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持された後に、第 7 ライン時間の間、オンにされる。

40

行 8 は、行 4 がオフにされ、4 つのライン時間の間、オンのまま維持された後に、第 8 ライン時間の間、オンにされる。

【 0 0 2 4 】

この実施例においては、ラインは行に相当する。代替の実施形態においては、ラインは列に相当することが可能である。

【 0 0 2 5 】

行がアクティブであるとき、その行の光源の輝度は、パルス幅変調信号によってそれぞれの列ドライバにより制御される。そのパルス幅変調信号は、4 つのライン時間において到達されるようになっている輝度に対応する必要がある。この実施例は、光源毎の 4 つの

50

列ドライバについて与えられる。光源毎の列の数は、同時にオンである必要がある行の数により線形的にスケールされる。同じ原理が、セグメント化有機発光ダイオード又はレーザダイオードアレイの場合にも適用される。

【0026】

スキャンバックライト23は、液晶ディスプレイ2の一体化された一部であることが可能である、又は液晶ディスプレイ2から分離可能である。各々のセグメントは実際のセグメントであることが可能である、又は架空のセグメントであることが可能である。処理器3は、処理器3により実行されるようになっているコンピュータプログラムを記憶する媒体(図示せず)に結合されていることが可能であり、そのコンピュータプログラムは、スキャンバックライトにより液晶ディスプレイパネル21の性能を改善し、バックライトドライバ24によりスキャンバックライト21の光源を駆動する機能を有する。

10

【0027】

上記の実施形態は、本発明を限定するのではなく、例示としてのものであり、当業者は、同時提出の特許請求の範囲における範囲から逸脱することなく多くの代替の実施形態を設計することができることに留意する必要がある。用語“を有する”及びその用語の派生用語は、請求項に記載された要素又は段階以外の要素又は段階の存在を排除するものではない。要素の単数表現は、それらの要素の複数の存在を排除するものではない。本発明は、複数の別個の要素を有するハードウェアにより、そして適切にプログラムされたコンピュータにより実行されることが可能である。複数の手段を列挙した装置請求項においては、それらの手段の幾つかは、ハードウェアの同一のアイテムにより実施されることが可能である。特定の手段が互いに異なる従属請求項に記載されていることのみにより、それらの手段の組み合わせが有利に用いられることができないことを意味するものではない。

20

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明にしたがったスキャンバックライト及び本発明にしたがったバックライトドライバを有する本発明にしたがった液晶ディスプレイを有する本発明にしたがった装置を示す図である。

【図2】液晶ディスプレイパネルを示す図である。

【図3】本発明にしたがったスキャンバックライトの光源の配列を示す図である。

【図4】本発明にしたがったスキャンバックライトの光源の他の配列を示す図である。

30

【図5】スキャンバックライトに結合した本発明にしたがったスキャンバックライトドライバを示す図である。

【 図 1 】

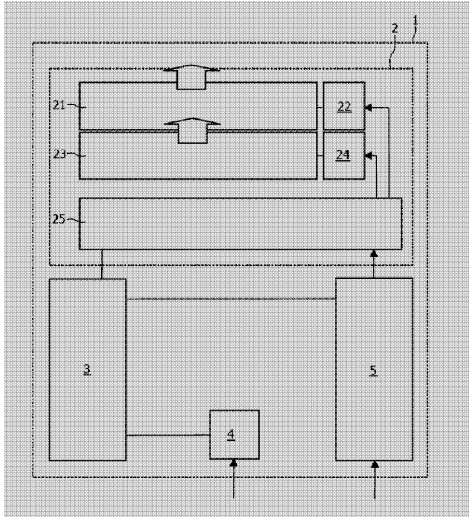


Fig. 1

【 図 2 】

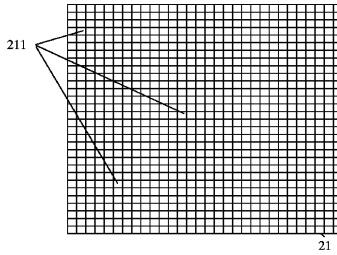


Fig. 2

【 図 3 】

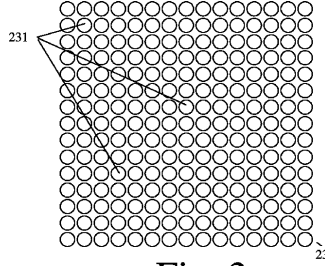


Fig. 3

【 図 4 】

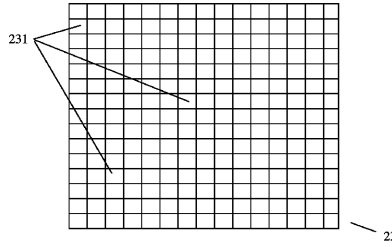


Fig. 4

【 図 5 】

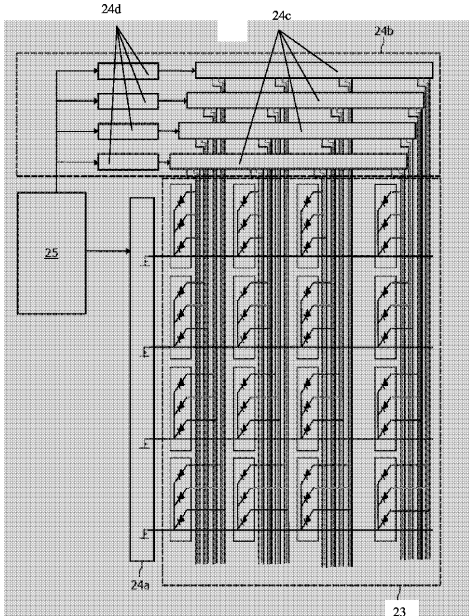


Fig. 5

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 2 F 1/133 5 3 5

G 0 2 F 1/133 5 7 0

(72)発明者 デ レイク,アレクサンデル クリステリアーン

ドイツ連邦共和国, 5 2 0 6 6 アーヘン, ヴァイスハオスシュトラッセ 2, フィリップス イ
ンテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーハー内

審査官 中村 直行

(56)参考文献 特開2001-290125(JP, A)

米国特許出願公開第2003/0090455(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G 3/00 - 3/38

G02F 1/133