

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-509634

(P2010-509634A)

(43) 公表日 平成22年3月25日 (2010. 3. 25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3 K 1 0 7
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 H	5 C 0 8 0
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 6 1 1 A	5 C 3 8 0
H05B 33/12 (2006.01)	G09G 3/20 6 1 1 J	
	G09G 3/20 6 1 1 G	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-536237 (P2009-536237)
 (86) (22) 出願日 平成19年10月26日 (2007. 10. 26)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年5月8日 (2009. 5. 8)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/022727
 (87) 国際公開番号 W02008/063348
 (87) 国際公開日 平成20年5月29日 (2008. 5. 29)
 (31) 優先権主張番号 11/558, 093
 (32) 優先日 平成18年11月9日 (2006. 11. 9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

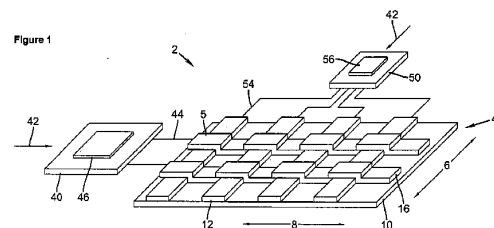
(71) 出願人 590000846
 イーストマン コダック カンパニー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ
 スター ステート ストリート 3 4 3
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100111903
 弁理士 永坂 友康
 (74) 代理人 100128495
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッシブ・マトリックス式薄膜エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ

(57) 【要約】

パッシブ・マトリックス式薄膜エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ・システムは、有機層を有する基板と、その上に直交した配置に形成された電極とを備えるディスプレイを含んでいる。1つ以上のディスプレイ・ドライバが、(i) ディスプレイの発光素子にアドレスするための入力画像信号を受け取り；(ii) その信号を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解するが、そのとき低解像度成分信号はアドレス可能な場所を高解像度成分信号の半数以下含んでいるようにし；(iii) ディスプレイを駆動するための駆動信号を供給することにより低解像度成分信号と高解像度成分信号をディスプレイに独立に供給し、組み合わせられた画像を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- a) i) 基板と；
- ii) 上記基板の第1の方向に沿って複数のラインが形成されるようにパターンニングされた第1の電極層と；
- iii) その第1の電極層の上に形成された1つ以上の薄膜エレクトロルミネッセンス層と；
- iv) 1つ以上のその薄膜エレクトロルミネッセンス層の上に形成されていて、上記基板の第1の方向とは異なる第2の方向に沿って複数のラインが形成されるようにパターンニングされた第2の電極層とを備えていて；
- v) 第1の電極層のラインと第2の電極層のラインの交点が、エレクトロルミネッセンス・ユニットを含む個々のエレクトロルミネッセンス素子を規定しているディスプレイと；
- b) i) そのディスプレイの発光素子にアドレスするための入力画像信号を受け取り；
- ii) その信号を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解するが、そのとき低解像度成分信号はアドレス可能な場所を高解像度成分信号の半数以下含んでいるようにし；
- iii) 上記ディスプレイを駆動するための駆動信号を供給することにより上記低解像度成分信号と上記高解像度成分信号をそのディスプレイに独立に供給し、組み合わせられた画像を形成する1つ以上のディスプレイ・ドライバとを備える、パッシブ・マトリックス式薄膜エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ・システム。

10

【請求項 2】

20

上記低解像度成分信号が上記ディスプレイに供給されたときにそのディスプレイの2つの方向に沿った複数の発光素子がアクティブにされ、上記高解像度成分信号がそのディスプレイに供給されたときにそのディスプレイの1つの方向だけに沿った複数の発光素子がアクティブにされる、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 3】

第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットに含まれる1つ以上の薄膜エレクトロルミネッセンス層と、少なくとも1つの第3の電極とをさらに備えていることと、第1のエレクトロルミネッセンス・ユニットが上記低解像度成分信号を用いて第1のリフレッシュ・レートで駆動され、第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットが上記高解像度成分信号を用いて第2のリフレッシュ・レートで駆動されることを特徴とする、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

30

【請求項 4】

第1のリフレッシュ・レートが第2のリフレッシュ・レートの少なくとも2倍である、請求項3に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 5】

上記ディスプレイが第2の基板をさらに備えていることと、複数の第1のエレクトロルミネッセンス・ユニットが第1の基板上に形成されていて上記低解像度成分信号を用いて駆動され、複数の第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットが第2の基板上に形成されていて上記高解像度成分信号を用いて駆動されることを特徴とする、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

40

【請求項 6】

上記複数の第1のエレクトロルミネッセンス・ユニットが第1の基板上に相対的に低い解像度で形成され、上記複数の第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットが第2の基板上に相対的に高い解像度で形成されている、請求項5に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 7】

上記基板が2つの面を持ち、上記複数の第1のエレクトロルミネッセンス・ユニットがその基板の第1の面に形成されていて上記低解像度成分信号を用いて駆動され、上記複数の第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットがその基板の第2の面に形成されていて上記高解像度成分信号を用いて駆動される、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 8】

50

上記低解像度成分信号と上記高解像度成分信号が交互に駆動される、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 9】

1つ以上の行または列に含まれる連続した複数の素子が同じ低解像度成分信号を用いて駆動された後、それに代わって1つの行または列が高解像度成分信号によって駆動される、請求項8に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 10】

上記低解像度成分信号が上記高解像度成分信号よりも頻繁に表示される、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 11】

上記低解像度成分信号と上記高解像度成分信号が、インターリーブ方式のフル-フレーム信号である、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 12】

低解像度成分信号と高解像度成分信号が、インターリーブ方式の行信号または列信号である、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 13】

行または列がそれぞれ連続した行または列からなるばらばらのグループにされ、上記低解像度信号がそのグループ内の行または列の一部またはすべてに表示された後、それに代わって周期的に上記高解像度信号がそのグループ内のそれぞれ1つ以上の行または列に表示される、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 14】

行または列がそれぞれ連続した行または列からなるばらばらの複数のグループにされ、上記低解像度信号が1つのグループ内の行または列の一部またはすべてに表示された後、それに代わって周期的に上記高解像度信号が、別のグループ内のそれぞれ1つ以上の行または列に表示される、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 15】

上記ディスプレイが、異なる色の光を発生させるさまざまなエレクトロルミネッセンス素子を含むカラー・ディスプレイであることと、1つの色の光を発生させるエレクトロルミネッセンス素子のリフレッシュ・レートが、異なる色の光を発生させるエレクトロルミネッセンス素子のリフレッシュ・レートと異なっていることを特徴とする、請求項1に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 16】

緑色光と白色光を発生させるエレクトロルミネッセンス素子のリフレッシュ・レートが、赤色光または青色光を発生させるエレクトロルミネッセンス素子のリフレッシュ・レートよりも大きい、請求項15に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 17】

上記エレクトロルミネッセンス層がOLED材料層である、請求項11に記載のディスプレイ・システム。

【請求項 18】

パッシブ・マトリックス式ディスプレイを駆動する方法であって、

- a) そのディスプレイの発光素子にアドレスするための入力画像信号を受け取るステップと；
- b) その信号を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解するが、そのとき低解像度成分信号はアドレス可能な位置を高解像度成分信号の半数以下含んでいるようにするステップと；
- c) ディスプレイを駆動して上記低解像度成分信号と上記高解像度成分信号を独立に供給し、組み合わせられた画像を形成するステップとを含む方法。

【請求項 19】

上記低解像度成分信号と上記高解像度成分信号を交互に駆動する、請求項18に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項20】

上記ディスプレイが発光素子からなる行または列を備えていて、その行または列がそれぞれ連続した行または列からなるばらばらの複数のグループにされており、上記低解像度信号がそのグループ内の行または列の一部またはすべてに表示された後、それに代わって上記高解像度信号が別のグループ内のそれぞれ1つ以上の行または列に表示される、請求項18に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パッシブ・マトリックス式薄膜エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ・システムと、そのディスプレイ・システムをリフレッシュ・レートおよび電力消費が小さくなるように駆動する方法に関するものであり、その中でも特に後者に関する。

【背景技術】

【0002】

フラット・パネル・ディスプレイを製造するための多数の方法が従来技術で知られている。そのような方法の1つは、一対の電極の間にエレクトロルミネッセンス材料からなる薄い層を設けることによってエレクトロルミネッセンス・ディスプレイを製造する方法である。この方法を利用したディスプレイは、エレクトロルミネッセンス材料が電氣的に刺激されたとき、2つの電極間の電流の関数として光を発生させる。エレクトロルミネッセンス・ディスプレイは大きくアクティブ・マトリックス式ディスプレイとパッシブ・マトリックス式ディスプレイに分類される。アクティブ・マトリックス式ディスプレイは、ディスプレイ内の各画素に比較的複雑な能動回路を利用することで、エレクトロルミネッセンス材料層を流れる電流を制御する。各画素にこの能動回路を形成すると高価になる可能性があり、しかもこれらの回路の性能は幾分か制限されていることがしばしばある。パッシブ・マトリックス式ディスプレイは構造がはるかに単純である。各画素の各電極対は、行電極と列電極を交差させることによって形成される。このタイプのディスプレイでは各画素の位置に高価な能動回路を形成する必要がないため、製造コストがはるかに安くなる。

【0003】

図13と図14に従来のディスプレイを示してある。このディスプレイは電極12と16を持ち、エレクトロルミネッセンス層14がその電極12と16の間に形成されていて、その電極12と16によって供給される電流に応答して光が発生する。2つの電極12と16は基板上で一般に互いに直交する方向8と6にパターンニングされ、電極12と16に接続された外部の行ドライバと列ドライバ（図示せず）によって駆動される。

【0004】

パッシブ・マトリックス式ディスプレイはアクティブ・マトリックス式ディスプレイよりもはるかに安価にできるとはいえ、相対的に厳しい動作上の制約が欠点となることがしばしばある。制約として、例えば解像度とリフレッシュ・レートの制約があり、これらの制約により、商業用途でのパッシブ・マトリックス式ディスプレイは非常に低解像度の小さなディスプレイに制限される。これらの制約があるため、典型的なパッシブ・マトリックス式薄膜ELディスプレイは直径が2インチ未満であり、備える発光素子は150ライン未満である。これらの制約のうちで最も厳しい制約の1つは、薄膜ELディスプレイが、一対の金属電極に挟まれた比較的抵抗値の大きなEL材料からなる極薄層で形成されるという事実によって生じる。この構成では、EL画素は非常に大きなキャパシタンスを持つため、ディスプレイに含まれるこの画素を駆動するとき、そのキャパシタンスに打ち勝つのに十分な電流をその画素に供給しないとその画素は光を発生させることができない。もちろん、画素がより大きく、エレクトロルミネッセンス材料がより薄くなると、キャパシタンスはより大きくなり、このキャパシタンスに打ち勝って光を発生させるのにより多くのエネルギーが必要とされる。したがってエレクトロルミネッセンス材料からなる薄膜を用いた大きなディスプレイは、ディスプレイに含まれる画素のキャパシタンスに打ち勝つ大きな電力を必要とする。

10

20

30

40

50

【0005】

この電力の問題は、比較的大きな解像度のパッシブ-マトリックス式ディスプレイでさらに深刻になる。なぜならこのようなディスプレイは、一般に参照電圧をディスプレイに含まれる単一の行電極（例えば図13と図14に示した第2の電極16）に印加した後、画素電圧をそれぞれの列（例えば第1の電極12）に同時に供給することによってアドレスされるからである。このアドレス法では、各画素のキャパシタンスに打ち勝つため事前充電電流が各画素に供給され、次いで電流がEL画素に供給されて光が発生する。次に電圧が変化してその画素行が逆バイアスに切り換えられ、キャパシタンスが空になり、次のラインがアドレスされる。フリッカーのない画像を提供するには、ディスプレイ内の各ラインについてこの方法を約70Hzで実施する必要がある。したがってディスプレイ上のラインの数が増加するにつれ、ディスプレイに含まれる発光素子のキャパシタンスの充電と放電によって散逸する電力が増加する。さらに、ディスプレイが70Hzのレートでリフレッシュせねばならない多数のライン（例えば100をはるかに超えるライン）を有する場合には、多数のデータ行を非常に高速でオン・オフする必要がある。したがって各画素に事前に充電するという必要なプロセスを実施するのに十分な電流を供給し、各画素を光らせる電流を供給し、このリフレッシュ・プロセスを実施するのに十分な逆バイアスを供給できるドライバを構成するには非常にコストがかかることになる。したがって、各発光素子の事前充電とバイアス逆転において散逸される電力を小さくする必要があるだけでなく、ドライバによって供給されるピーク電流も小さくする必要がある。

【0006】

これらの問題を克服または回避するため多くの異なる方法がこれまでに提案されてきた。例えば2005年12月27日にNimmerらに付与された「表示システム」という名称のアメリカ合衆国特許第6,980,182号では、ディスプレイの一部の行の上にある絶縁層をパターンニングした後、列ラインを堆積させ、独立にアドレス可能な多数の行ドライバ層を形成することが提案されている。次に、異なる行ドライバと列ドライバを利用し、ディスプレイの異なる行を各行ドライバ層内で駆動する。このようにすると、1つのドライバが供給せねばならない電流は2つ以上のドライバに分けられるために小さくなる。すると確かにディスプレイのためのどのドライバもより安価になるが、多数のドライバが必要とされるため、システム全体のコストは大きくなる可能性がある。

【0007】

2001年12月27日にKawashimaによって「有機エレクトロルミネッセンス駆動回路、パッシブ・マトリックス式有機エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ装置、有機エレクトロルミネッセンス駆動法」という名称で出願されたアメリカ合衆国特許出願公開2002/0101179では、2つの電源を用いてパッシブ・マトリックス式ディスプレイを駆動することが提案されている。第1の電源は“電圧保持”源として機能する。第2の電源のほうは、ディスプレイの発光素子をアクティブにする電流（すなわち各発光素子を光らせる電流）を供給するのに用いられる。このようなデバイスでは、アクティブなほとんどの発光素子が電圧保持源に接続される。この電源はキャパシタ内の電荷を発光ダイオードの閾値またはその近傍に維持するため、発光素子を充電したり放電したりする必要がない。このようなディスプレイは、第2の電源のコストが付加されること以外に、この閾値近くで電流が漏れることがしばしばあるため、ディスプレイを暗くしたいときでさえ、電力を散逸させる必要がある。すると発光素子がこの漏れ電流に応答して少量の光が発生させるため、もちろんディスプレイの黒のレベルも幾分か上昇する。

【0008】

同様の方法が、2002年11月26日に付与されたYeuanによる「有機薄膜素子を駆動するための回路とシステム」という名称のアメリカ合衆国特許第6,486,607号で用いられている。この特許には、カソード側で行ラインを通じて発光素子を事前に充電できるの一方で、アノードに接続された列ラインを通じて一定電流が供給される電子回路が記載されている。このようにすると、発光素子を事前に充電するには行ドライバに関する電源にを用いることができ、発光素子をアクティブにする電力を供給するには列ドライバに関する電源を

用いることができる。

【0009】

2002年4月25日にSmithらによって出願された「ブランク・ラインをスキップした有機発光ダイオード・ディスプレイのためのディスプレイ駆動ガイド」という名称のアメリカ合衆国特許出願公開2005/0219163には、フレーム・バッファを含むドライバの構成法と、情報を分析した後に表示することのできる画像処理法が記載されている。記載されている方法では、各行の入力データが分析され、どれかの行が実質的にブランクであるかどうか判断される。ブランクである場合には、ドライバはそのラインをスキップし、ディスプレイは、アクティブにされることがない画素行に含まれる各発光素子に事前に充電し、次いでバイアスを逆転させることに電力が浪費されないように駆動される。残念なことに、この方法だと非常に特殊な表示条件下でしか電力が低下せず、この方法は、大きなグラフィックの表示に一般に適用することはできない。なぜなら大きなグラフィックは白を背景としたテキストが用いられることがしばしばあるため、黒い線を表示することは稀であろうからである。

【0010】

以前に報告されているそれぞれの方法では、発光素子の事前充電とバイアス逆転に起因する電力散逸の問題、またはすべてのドライバが供給せねばならない電流を低減させる問題を避ける試みがなされているが、どの方法でも、同じ基本的な駆動法を適用している。しかしパッシブ-マトリックス式ディスプレイを駆動する別の方法が、2004年9月30日にSmithらによって出願されたWO 2006/035248で用いられている。この特許出願には、ディスプレイのすべての発光素子を同時に光らせることのできる方法が記載されている。この方法では、ドライバは、フレーム・バッファを利用して入力画像を記憶する。次にこの入力画像は分析され、マトリックスの直交ペアが多数形成されて記憶される。それを用いると画像の内容を大まかに記述することができる。各直交ペアの中の一方のマトリックスが利用されて行ドライバに信号が供給される一方で、同じ直交ペアの中の第2のマトリックスが利用されて列ドライバに信号が供給される。次に行ドライバと列ドライバの入力が更新され、各画像更新サイクルの間を通じてマトリックスの各直交ペアが表示される。この方法を利用すると発光素子の事前充電とバイアス逆転がなくなるため、パッシブ-マトリックス式ディスプレイの駆動に必要な全電力が少なくなり、各ドライバから必要とされる瞬間的電力負荷が低下する。残念なことに、マトリックスの直交ペアを作り出すのに必要な画像処理量は、特にこのような処理をリアル・タイムで30Hz以上のレートで完了せねばならないときには膨大である。さらに、ドライバに大きなメモリを取り付けることと、ドライバが各行をいくつかのレベルの駆動電圧で駆動できることが必要とされる。これらの特徴により、薄膜ELディスプレイの駆動に必要な駆動用エレクトロニクスのコストが著しく増大し、ディスプレイ・システム全体のコストが増大する可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、より安価なドライバを用いることが可能で、電力消費が減少し、解像度が改善されたパッシブ-マトリックス式ディスプレイを制御し駆動する方法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の要求は、有機層を有する基板と、その上に直交した配置に形成された電極とを備えるディスプレイが含まれたパッシブ-マトリックス式薄膜エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ・システムを提供することによって満たされる。1つ以上のディスプレイ・ドライバが、(i) ディスプレイの発光素子にアドレスするための入力画像信号を受け取り；(ii) その信号を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解するが、そのとき低解像度成分信号はアドレス可能な場所を高解像度成分信号の半数以下含んでいるようにし；(iii) ディスプレイを駆動するための駆動信号を供給することにより低解像度成分信号

と高解像度成分信号をディスプレイに独立に供給し、組み合わせられた画像を形成する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施態様によるパッシブ-マトリックス式ディスプレイと制御装置の斜視図である。

【図2】本発明の一実施態様によるパッシブ-マトリックス式ディスプレイの1つの発光素子の斜視図である。

【図3】本発明の別の一実施態様に従って単一の基板の両面に形成されたパッシブ-マトリックス式ディスプレイの積層式発光素子の断面図である。

【図4】本発明の別の一実施態様に従って2つの基板上に形成されたパッシブ-マトリックス式ディスプレイの積層式発光素子の断面図である。

【図5】本発明の別の一実施態様に従って1つの基板上に形成されていて1つの電極を共有するパッシブ-マトリックス式ディスプレイの積層式発光素子の斜視図である。

【図6】パッシブ-マトリックス式ディスプレイを時間制御する従来の方法の図である。

【図7A】本発明の別の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイを行インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図7B】本発明の別の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイを行インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図7C】本発明の別の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイを行インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図8】本発明の別の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイを行インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図9】本発明の別の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイを二次元インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図10】本発明の別の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイを行インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図11A】本発明の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイをフレーム・インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図11B】本発明の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイをフレーム・インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図11C】本発明の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイをフレーム・インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図11D】本発明の一実施態様に従ってパッシブ-マトリックス式ディスプレイをフレーム・インターリーブ方式で時間制御する方法の図である。

【図12】本発明の方法を示すフロー・チャートである。

【図13】従来のパッシブ-マトリックス式ディスプレイの発光素子の斜視図である。

【図14】従来のパッシブ-マトリックス式ディスプレイの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1と図2を参照すると、上記の要求は、効率が改善されたパッシブ-マトリックス式薄膜エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ・システム2を提供することによって満たされることがわかる。このディスプレイ・システム2は、ディスプレイ4と、1つ以上のディスプレイ・ドライバ40、50を備えている。ディスプレイ4のほうは、基板10と、基板10の第1の方向6に沿って複数のラインが形成されるようにパターンニングされた第1の電極層12と、第1の電極層12の上に形成された1つ以上の薄膜エレクトロルミネッセンス層14と、1つ以上のその薄膜エレクトロルミネッセンス層14の上に形成された後、基板10の第1の方向6とは異なる第2の方向8に沿って複数のラインが形成されるようにパターンニングされた第2の電極層16とからなり、エレクトロルミネッセンス素子5を含んでいる。個々のエレクトロルミネッセンス素子5は、第1の電極層12のラインと第2の電極層16のラインの交点に形成される。1つ以上のディスプレイ・ドライバ40、50は、ディスプレイ4の発光素子5に

アドレスするための入力画像信号42を受け取り；その入力画像信号42を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解するが、そのとき低解像度成分信号はアドレス可能な場所を高解像度成分信号の半数以下含んでいるようにし；ディスプレイ4を駆動するための駆動信号44、54を供給する。低解像度成分信号と高解像度成分信号はディスプレイ4に独立に供給され、ディスプレイ4のリフレッシュ・レートの低下が可能になるようにして最終画像を形成する。すると発光素子のキャパシタンスの充電に用いられる電力が低下する。あるいはパッシブ-マトリックス式ディスプレイは、電力消費を増加させずにより大きな解像度に行うことができる。

【0015】

一般に、第1の電極層12と第2の電極層16は、直交するようにしてディスプレイ4の表面に形成され、しばしば行電極および列電極と呼ばれる。電気信号が行ドライバ46と列ドライバ56によって第1の電極層と第2の電極層に供給される。この行ドライバと列駆動装は、単一の集積回路にすること、または図示したように別々の装置にすることができる。追加のデジタル論理回路またはアナログ回路（図示せず）を設けて入力画像信号42を受け取り、その信号を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解し、行ドライバ40と列ドライバ50を通じて供給することができる。このような回路は従来技術で知られており、その回路を形成する方法として、電極を形成し、その電極の間にエレクトロルミネッセンス材料（例えば有機発光材料、リン光発光材料、無機発光材料）を堆積させる方法がある。この方法は、例えば1988年9月6日にTangらに付与されたアメリカ合衆国特許第4,769,292号と、2005年9月14日にKahenによって出願されて同時係属中の「量子ドット発光層」という名称のUSSN 11/226,622に記載されている（参考としてその内容はこの明細書に組み込まれているものとする）。パッシブ-マトリックスの構成で基板上に電極を形成する方法も知られている。そのためには例えばフォトリソグラフィを利用して第1の電極12をパターンニングし、蒸発法またはコーティング法を利用してエレクトロルミネッセンス層14を形成し、柱（図1と図2には図示せず）を用いて第2の電極16をパターンニングする。エレクトロルミネッセンス層14は、単色光または広帯域光（例えば白色）を出すこと、またはパターンニングされて基板10上の異なる場所で異なる色を出すことができる。カラー・フィルタを用いてパターン化された色の光を提供することができる。この明細書に説明してあるように行と列は任意に指定できるため、本発明のさまざまな実施態様では行と列を入れ換えることができる。

【0016】

本発明により、ディスプレイのリフレッシュ・レートを大きくしたり必要な電力を増やしたりすることなく、解像度が改良されたディスプレイが提供される。あるいはディスプレイの見かけの解像度は、使用電力が減少するのに同じままに留まることができる。行または列の充電／放電サイクルがより少なく済むため、またはより小さなリフレッシュ周波数で充電／放電サイクルは同じ数しか必要とされないため、消費電力が減少し、そのことによって行または列の駆動に必要な電力が減少する。ヒトの視覚系（HVS）は、比較的低い時間周波数では高い空間解像度成分情報に敏感であり、比較的高い時間周波数では低い空間解像度成分情報に敏感であるが、同時に両方ではないため、比較的低い時間周波数で高い空間解像度成分情報を提供するとともに、比較的高い時間周波数で低い空間解像度成分情報を提供すると、ディスプレイの見かけの解像度が維持される一方で、高い空間解像度成分情報に必要とされるリフレッシュ・レートが小さくなり、同じ解像度の従来のディスプレイと比べて必要な電力が減少する。この制限は、ヒトの視覚系（HVS）の帯域幅をうまく利用しており、パッシブ-マトリックス式ディスプレイ・システムの性能を最適化するのにも利用できる。

【0017】

本発明によれば、HVSの空間周波数応答を生かして最適化されたパッシブ-マトリックス式ディスプレイは、1つの表示のために交互に駆動される高解像度成分信号と低解像度成分信号を含むことができる。さまざまな実施態様では、例えば低い空間解像度成分信号を高い空間解像度成分信号よりも多い頻度で、または少ない頻度で、または同じ頻度で書き

込むことができよう。それぞれのタイプの信号の1つのフレーム全体を時間的にインターリーブ方式にすること、またはそれぞれのタイプの信号のライン群または単一のラインを時間的にインターリーブ方式にすることができよう。しかし低空間解像度成分信号は、高空間解像度成分信号よりも頻繁に書き込まれることが好ましかろう。

【0018】

さまざまな実施態様では、この考え方をあらゆるサイズのディスプレイおよび／または複数レベルの解像度に拡張することができる。低解像度成分のラインは、すべて同じ信号を受信するため一般に連続しているべきである。しかし低解像度成分のラインが毎回同じラインである必要はない（上縁と下縁の効果を無視する）。高解像度成分のラインは任意に選択することができる。平均化は1つの方向でだけ必要であることに注意されたい。なぜならどの場合にももう一方の方向では同数の列が用いられるからである。

10

【0019】

別の実施態様では、高解像度成分と低解像度成分を積層式ディスプレイの異なるレベルに書き込むこともできる。1つのカラー・システムの中で色ごとに取り扱いを変えることができる。例えば緑色の高空間解像度成分を赤色または青色よりも頻繁に表示することができる。なぜならヒトの視覚系の時間解像度と空間解像度は両方とも、赤または青に対しては輝度の大きな信号（例えば緑）よりも小さい傾向があるからである。同様に、RGBW系では、白色が、より高い解像度成分信号となろう。

【0020】

本発明のさまざまな実施態様によれば、多彩な手段を利用してエレクトロルミネッセンス素子5を形成することができる。一実施態様では、例えば図1と図2に示してあるように、基板10上のそれぞれの位置に1つのエレクトロルミネッセンス素子5が形成されたディスプレイ4に高解像度信号と低解像度信号を交互に供給することができる。図3に示した別の一実施態様では、エレクトロルミネッセンス素子5を基板10のいずれかの面に形成し、基板10の第2の面には、追加の第1の電極13と、追加のエレクトロルミネッセンス層18と、追加の第2の電極20を設けることができる。

20

【0021】

図4に示したさらに別の一実施態様では、ディスプレイは第2の基板19をさらに備えている。複数の第1のエレクトロルミネッセンス素子5aが第1の基板10上で第1の積層24の中に形成されていて低解像度成分信号によって駆動され、複数の第2のエレクトロルミネッセンス素子5bが第2の基板19上で第2の積層26の中に形成されていて高解像度成分信号によって駆動される。あるいは高解像度素子と低解像度素子を第1の基板10と第2の基板19で入れ換えることもできる。図4からわかるように、第2の基板19はパターンニング用柱11の上に位置する。しかし第2の基板19がこの位置に限定されることはなく、第1の基板10の上方（または下方）の任意の場所に位置させることができる。高解像度画像と低解像度画像を組み合わせた可視画像を提供するには、光が通過する基板と電極は透明でなければならない。一般に、これは、背面の基板および／または電極が不透明または反射性であるのに対し、それ以外は透明であることを意味する。反射性基板または不透明な基板の位置は、デバイスがトップ-エミッション型デバイスであるかボトム-エミッション型デバイスであるかによって異なる。第1の積層24と第2の積層26は、一方が、他方とは異なって第2の基板19を通して見えるようにされていることに注意されたい。別の実施態様では、絶縁体として機能する追加の層を第1の積層24と第2の積層26の一方または両方の上に配置して電氣的に絶縁することと、両方の基板10、19がデバイスの外にあってデバイスのアクティブな領域を物理的に保護する手段となるように第1の積層24と第2の積層26を配置することができる。

30

40

【0022】

図5に示した別の一実施態様では、2つのエレクトロルミネッセンス素子を互いに積み重ね、共通電極16を共有させることができる。このような構造とその駆動手段は、Cokによって2006年9月29日に出願されて譲受人に譲渡された同時係属中のアメリカ合衆国特許出願11/536,712（その全内容は参考としてこの明細書に組み込まれているものとする）に、より詳細に記載されている。このような構造では、ディスプレイは、1つ以上の薄膜エレ

50

クトロルミネッセンス層18（どの層も第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットに含まれる）と、少なくとも1つの第3の電極20をさらに備えることができる。この場合、低解像度成分信号を用いて第1のエレクトロルミネッセンス・ユニットを第1のリフレッシュ・レートで駆動し、高い解像度成分信号を用いて第2のエレクトロルミネッセンス・ユニットを第2のリフレッシュ・レートで駆動する。

【0023】

図3、図4、図5の実施態様では、第1のエレクトロルミネッセンス素子群が第1の基板の上に同じ解像度で形成され、第2のエレクトロルミネッセンス素子群が第2の基板の上（または同じ基板の反対側）に形成されている。別の実施態様では、第1のエレクトロルミネッセンス素子群を第1の基板の上に相対的に低い解像度で形成することができ、第2のエレクトロルミネッセンス素子群は相対的に高い解像度で第2の基板の上に形成される。あるいは基板が（図3に示したように）2つの面を有する場合には、基板の第1の面の表面に形成された第1のエレクトロルミネッセンス素子群を低解像度成分信号によって駆動し、その基板の第2の面の表面に形成された第2のエレクトロルミネッセンス素子群を高解像度成分信号によって駆動することができる。本発明では高解像度成分信号と低解像度成分信号の両方について共通のリフレッシュ・レートを使用できるが、本発明のいくつかの実施態様では、高解像度成分信号と低解像度成分信号のリフレッシュ・レートが異なってもよい。より簡単な実施態様では、リフレッシュ・レートは、互いに整数値だけ異なるようにすること、すなわち互いの倍数になるようにすることができる。特に、第1のリフレッシュ・レートは第2のリフレッシュ・レートの少なくとも2倍にすることができる。

【0024】

一般に、本発明によれば、ディスプレイの行または列を異なるリフレッシュ・レートで駆動すること、または両方を異なるリフレッシュ・レートで駆動することができる。あるいは、低解像度成分信号がディスプレイに供給されたときにはディスプレイの両方の方向に沿って複数の発光素子がアクティブにされ、高解像度成分信号がディスプレイに供給されたときにはディスプレイの1つの方向だけに沿って複数の発光素子がアクティブにされるようにできる。さらに別の実施態様では、低解像度信号が、同じ信号で1つ以上の行または列の連続した複数の素子を同時に駆動した後、それに代わって高解像度信号が1つの行または列を駆動することができる。

【0025】

本発明の別の実施態様では、低解像度信号を高解像度信号よりも頻繁に表示することができる。低解像度信号と高解像度信号は、インターリーブ方式のフル-フレーム信号でも、インターリーブ方式の行信号またはインターリーブ化列信号でもよい。

【0026】

エレクトロルミネッセンス素子が積層されていない本発明の実施態様（図1、図2）では、エレクトロルミネッセンス素子に低解像度信号と高解像度信号を交互に表示することができる。この場合、行または列を、それぞれ連続した行または列からなるばらばらのグループにし、低解像度信号をそのグループ内のいくつかの行または列、またはすべての行または列に表示した後、それに代わって周期的に高解像度信号をそのグループ内の1つ以上の行または列に表示すると有用である。あるいは行または列をそれぞれ連続した行または列からなるばらばらの複数のグループにし、低解像度信号を1つのグループ内のいくつかの行または列、またはすべての行または列に表示した後、それに代わって高解像度信号を異なるグループ内の1つ以上の行または列に表示してもよい。

【0027】

図6を参照すると、4つの行を有する従来のパッシブ-マトリックス式ディスプレイの動作が示してある。この図（と図7、図8、図10、図11）では、各列は異なる時間で標識されていて、時間標識された各列は、示された時間に駆動される1つのディスプレイ全体を代表している。矢印は時系列を表わす。行だけが示してあり、各行のすべての発光素子は同時に動作する。低解像度成分信号は濃い点模様で、高解像度成分信号は薄い点模様で示してある。発光素子を形成するために行に直角に重なる列は図示していない（図9は除く）

。図6の従来の図からわかるように、期間t0には第1行が信号によって制御され（、図示していない列制御信号と協働し）て光を出す。期間t1には第2行が動作し、期間t2には第3行が動作し、期間t3には第4行が動作する。すべての発光素子が、1つのフレーム・リフレッシュ・サイクルに含まれる4つの期間に動作し、その後このプロセスが繰り返される。それぞれの期間を十分に短くし、行が時系列に沿ってアクティブにされることによるフリッカーが見る人に認識されないようにする。

【0028】

図7A～図7Cに示した本発明の一実施態様によれば、解像度が改善された6つの行からなるディスプレイが、4つの期間を有する3つのリフレッシュ・サイクルにわたって動作することで、図6のディスプレイと同じ時間と電力を利用したディスプレイ装置の解像度が向上することがわかる。図7Aを参照すると、期間t0には最初の2つの行が低解像度成分信号によって動作する。特に、この2つの行は同じ列信号によってアクティブにされるため、同時に動作することが可能である。この共通の低解像度成分信号は、各行に関する信号の平均にすること、または各行の最低値にすること、または1つの行または別の行の信号にすること、またはこれらの量のうちの1つの一部にすることができる。同じ信号を2つの行に供給しているため、この信号は行に供給される画像の解像度を効率的に低下させることになる。すなわち低解像度成分信号が供給される。期間t1には、高解像度成分信号が第3行に供給される。高解像度成分信号は、単純に最初の行信号にすることができる。期間t2には、低解像度成分信号が第4行と第5行に供給され、期間t3には高解像度成分信号が第6行に供給される。

【0029】

同じディスプレイの第2のリフレッシュ・サイクルでは、図7Bに示してあるように、第1行と第3行が期間t0に共通の信号によって駆動され、高解像度成分信号が期間t1に第2行に供給され、期間t2に第4行と第6行が共通の信号によって駆動され、高解像度成分信号が期間t3に第5行に供給される。図7Cに示した第3のリフレッシュ・サイクルでも同様のことが起こるが、高解像度成分信号が第1行と第4行に供給され、低解像度成分信号が第2行と第3行、第5行と第6行に供給される点が異なっている。高解像度成分信号をすべての行に供給する必要はないが、そのようにすると見かけが改善され、フリッカーが少なくなろう。サイクルの順番は本質的ではない。この方法は、より多くの行を有するディスプレイへと拡張できる。低解像度成分信号は、例えば単一のフレーム・サイクルに関して図8に示してあるようにして供給してもよい。すなわち、その低解像度成分信号に関して3つ以上の行を平均し、低解像度成分信号よりも少数の高解像度成分信号を供給することができる。

【0030】

1つのフレーム・サイクルに関する図9を参照すると、1つの行内のすべての発光素子は一度に動作しなくてもよい。複数の列ドライバを別々に制御することにより、（期間t0とt2に示してあるように）1つの低解像度成分信号を用いて発光素子の1つの二次元サブセットを共通に駆動し、（期間t1とt3に示してあるように）1つの高解像度成分信号を用いて1つの二次元サブセットを同様に駆動することができる。あるいは高解像度成分信号と低解像度成分信号の一方が1つ以上の行内のすべての素子を駆動し、他方が二次元サブセットを駆動してもよい。

【0031】

図10を参照すると、高解像度成分信号のリフレッシュ・レートは、低解像度成分信号のリフレッシュ・レートと異なってもよいことがわかる。図10に示してあるように、第1行と第3行は、共通の低解像度成分信号を用いて期間t0に同時に駆動することができる。期間t1では高解像度成分信号を用いて第4行を駆動することができ、期間t2では高解像度成分信号を用いて第2行を駆動することができる。期間t3～t5の間は、同様の方式を第5行～第8行に適用することができる。この場合には、高解像度成分信号が低解像度成分信号の2倍の頻度で使用される。この図では、ディスプレイは8つの行を持ち、1つのフレーム・リフレッシュ・サイクルで6つの期間を用いる。あるいは低解像度成分信号を期間t1とt2において駆動し、次いで再び期間t4とt5において駆動し、高解像度成分信号を期間t0とt

3において駆動すると、低解像度成分信号は高解像度成分信号の2倍の頻度で駆動される。

【0032】

図7～図10の実施態様では、低解像度信号と高解像度信号が、行ごとに、または行グループごとに交互に使用される。別の一実施態様では、すべての発光素子が含まれるディスプレイ全体を最初に低解像度信号によって駆動し、次いで高解像度信号で駆動すること（またはその逆）ができる。図11A～図11Dを参照すると、8つの行を備えていて、1つのフレーム・リフレッシュ・サイクルに含まれる4つの期間で駆動されるディスプレイが示されている。図11Aでは、期間t0に最初の2つの行が共通の低解像度信号によって駆動され、期間t1に第3行と第4行が同様にして駆動され、次いで第5行と第6行が駆動され、その後第7行と第8行が駆動される。このフレーム・サイクルは、ディスプレイ全体を低解像度信号を用いて4つの期間で効果的に駆動する。第2のフレーム・サイクル（図11B）では、1つおきの行が高解像度信号を用いて駆動される。第3のフレーム・サイクル（図11C）では、低解像度成分信号が再び印加され（ここでは行の時間的順番を変えて示してある）、第4のサイクル（図11D）では、第2のフレーム・サイクル（図11B）で駆動されなかった行が高解像度成分信号を用いて駆動される。ディスプレイをより多くの低解像度成分信号を用いて駆動することも可能である。フレーム・サイクルの順番を例えば図11A、図11C、図11B、図11A、図11C、図11Dなどにしてディスプレイを駆動する。あるいはディスプレイをより多くの高解像度成分信号を用いて駆動することも可能である。フレーム・サイクルの順番を例えば図11A、図11B、図11D、図11C、図11B、図11Dなどにしてディスプレイを駆動する。

【0033】

提示したどの実施態様でも、提示した行の順番を変えることができる。

【0034】

図12に示した本発明の方法によると、パッシブ-マトリックス式ディスプレイは、ディスプレイの発光素子にアドレスするため動作中の入力画像信号100を受け取ることによって制御できる。操作105では、入力画像信号を低解像度成分信号と高解像度成分信号に分解する。そのとき低解像度成分信号は、アドレス可能な場所の数が高解像度成分信号の半分以下である。操作110では、ディスプレイを駆動するための駆動信号を供給する。そのとき低解像度成分信号と高解像度成分信号が独立にディスプレイに供給されて最終画像を形成する。

【0035】

好ましい一実施態様では、本発明は、1988年9月6日にTangらに付与されたアメリカ合衆国特許第4,769,292号、1991年10月29日にVanSlykeらに付与されたアメリカ合衆国特許第5,061,569号に開示されているような小分子OLEDまたはポリマーOLEDからなるフラット-パネルOLEDデバイスで利用される。有機発光ディスプレイの多くの組み合わせやバリエーションを利用してこのようなデバイス（例えばトップ-エミッション型またはボトム-エミッション型のパッシブ-マトリックス式OLEDディスプレイ）を製造することができる。

【0036】

本発明をいくつかの好ましい実施態様を特に参照して詳細に説明してきたが、本発明の精神と範囲内でさまざまなバリエーションや変更が可能であることが理解されよう。

【符号の説明】

【0037】

- 2 ディスプレイ・システム
- 4 ディスプレイ
- 5、5a、5b エレクトロルミネッセンス素子
- 6 第1の方向
- 8 第2の方向
- 10 基板
- 11 柱
- 12 第1の電極

10

20

30

40

50

- 13 第1の電極
- 14 エレクトロルミネッセンス材料層
- 16 第2の電極
- 18 第2のエレクトロルミネッセンス材料層
- 19 第2の基板
- 20 第2の電極
- 24 第1の積層
- 26 第2の積層
- 40 ドライバ
- 42 入力信号
- 44 駆動信号
- 46 回路
- 50 ドライバ
- 52 入力信号
- 54 駆動信号
- 56 回路
- 100 信号受信ステップ
- 105 信号分解ステップ
- 110 ディスプレイ駆動ステップ

10

【図 1】

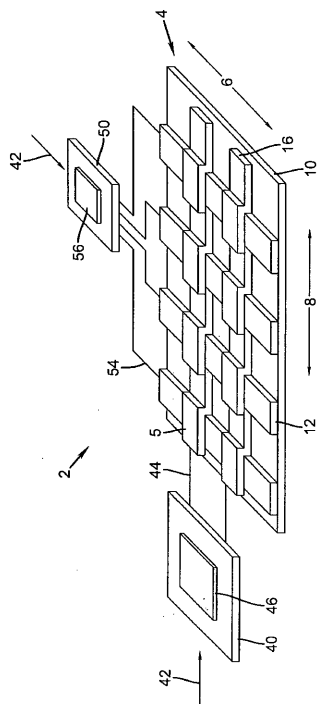


FIG. 1

【図 2】

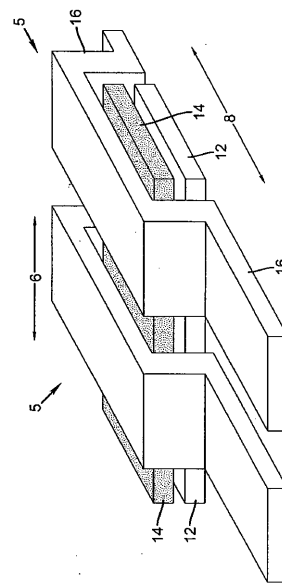


FIG. 2

【図 3】

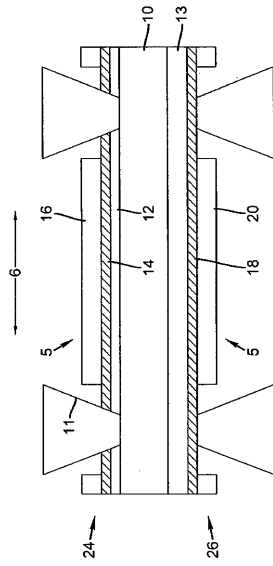


FIG. 3

【図 4】

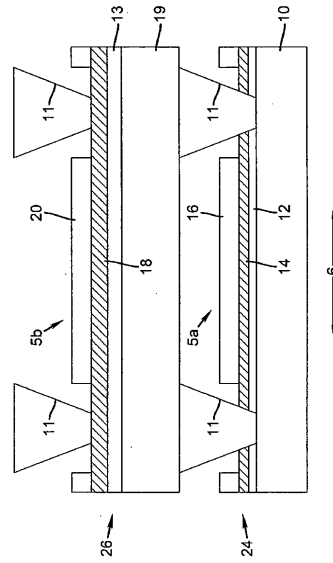


FIG. 4

【図 5】

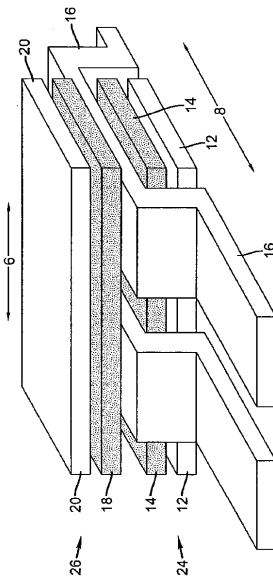


FIG. 5

【図 7 A】

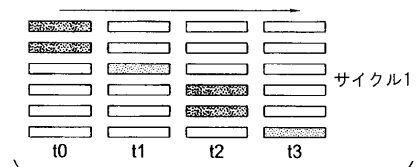


FIG. 7A

【図 7 B】

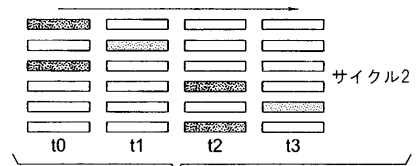
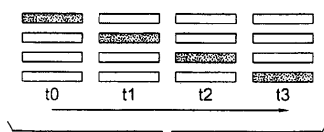
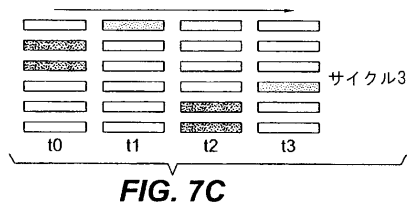


FIG. 7B

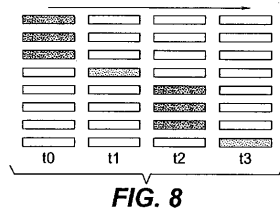
【図 6】

FIG. 6
従来技術

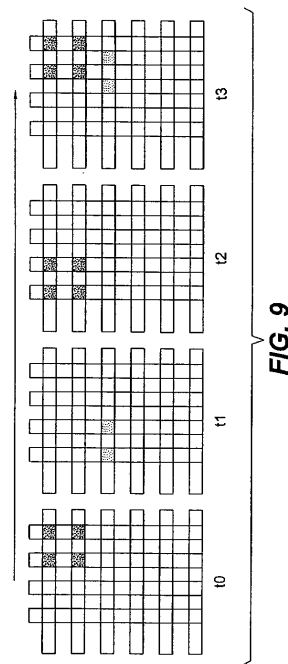
【図 7 C】



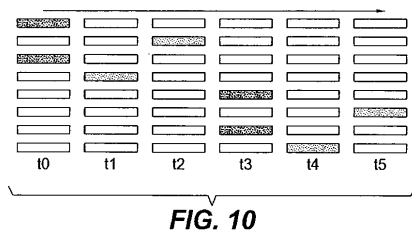
【図 8】



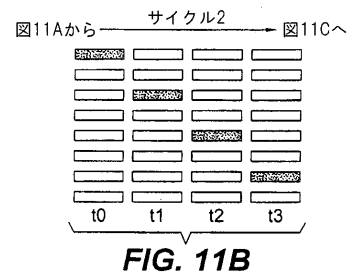
【図 9】



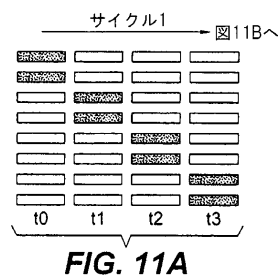
【図 10】



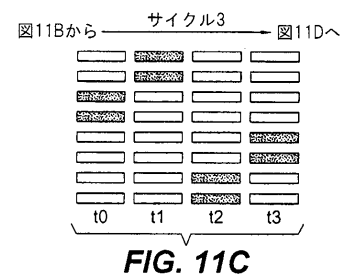
【図 11 B】



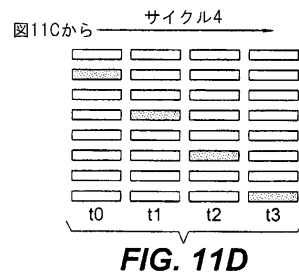
【図 11 A】



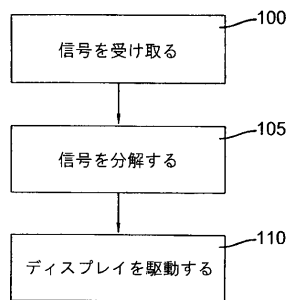
【図 11 C】



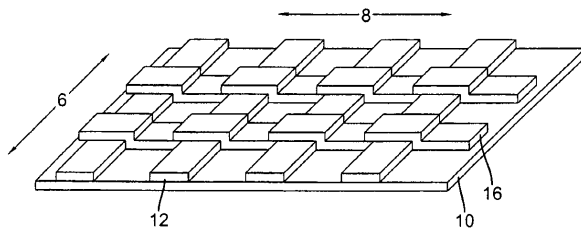
【図 1 1 D】



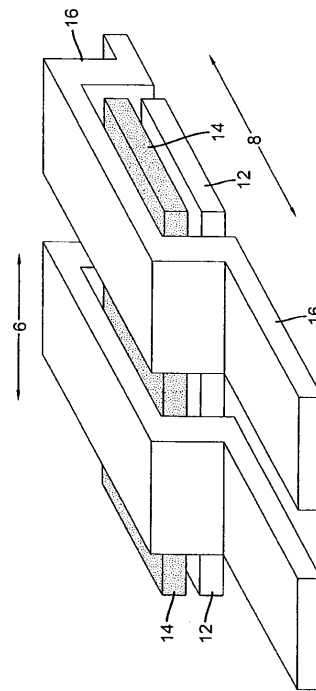
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/022727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G09G3/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 801 844 A (BARROW WILLIAM A [US] ET AL) 31 January 1989 (1989-01-31) figures 1-3 column 3, line 9 - column 4, line 7	1-7, 15-18
Y	EP 0 347 790 A (HONEYWELL INC [US]) 27 December 1989 (1989-12-27) figures 1A, 7, 9 column 5, line 27 - line 43 column 6, line 46 - column 8, line 1 column 9, line 5 - line 11	1-7, 15-18
Y	US 5 416 494 A (YOKOTA MINORU [JP] ET AL) 16 May 1995 (1995-05-16) figure 8 column 12, line 11 - line 31	7
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

I later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

A document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 March 2008

Date of mailing of the international search report

07/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Giancane, Iacopo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/022727

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/079439 A (CANON KK [JP]; YUASA SATOSHI [JP]) 16 September 2004 (2004-09-16) abstract figures 1,5,7 page 4, line 2 - line 19 page 6, line 20 - page 7, line 7 page 17, line 3 - line 16 page 24, line 11 - page 25, line 14 -----	1,18
A	WO 03/016998 A (SAYAG MICHEL [US]) 27 February 2003 (2003-02-27) figure 6 page 10, line 33 - line 16 -----	1,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/022727**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-7, 15-18

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2007 /022727

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-7, 15-18

Outlines a particular layout of an electroluminescent display formed by two stacked subpanels, in which the first subpanel is driven by a low-resolution component signal and the second subpanel is driven by a high-resolution component signal.

2. claims: 8-14,19,20

Outlines a non-staked electroluminescent device, i.e. a display formed by one only electroluminescent panel, to which a low resolution signal component and a high resolution signal component are applied alternately in a time-multiplexed manner.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/022727

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4801844	A	31-01-1989	NONE	
EP 0347790	A	27-12-1989	CA 1331408 C DE 68913084 D1 DE 68913084 T2 ES 2050188 T3 JP 2110430 A JP 2797199 B2 US 4886343 A	09-08-1994 24-03-1994 14-07-1994 16-05-1994 23-04-1990 17-09-1998 12-12-1989
US 5416494	A	16-05-1995	NONE	
WO 2004079439	A	16-09-2004	JP 2004271608 A US 2006061530 A1	30-09-2004 23-03-2006
WO 03016998	A	27-02-2003	AU 2002323148 A1 US 2003048393 A1	03-03-2003 13-03-2003

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 2 J
G 0 9 G	3/20	6 2 2 N
G 0 9 G	3/20	6 2 3 C
G 0 9 G	3/20	6 3 2 G
G 0 9 G	3/20	6 4 2 J
G 0 9 G	3/20	6 2 2 R
G 0 9 G	3/20	6 2 2 F
G 0 9 G	3/20	6 8 0 F
G 0 9 G	3/20	6 5 0 J
G 0 9 G	3/20	6 2 0 B
H 0 5 B	33/14	A
H 0 5 B	33/12	C

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 ミラー, マイケル ユージーン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 4 7 2, ハニオイ フォールズ, クエーカー ミーティング
ハウス ロード 2 8 0

(72)発明者 コック, ロナルド スティーブン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 2 5, ロチェスター, ウェストフィールド コモンズ 3
6

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 CC35 CC45 EE02 EE10 EE12 HH04
5C080 AA06 BB05 CC03 CC07 DD06 DD07 DD22 DD26 DD27 EE01
EE17 FF09 JJ01 JJ06 JJ07
5C380 AA00 AB05 AB11 AB12 AB34 AB36 BA01 BA05 BA06 BA15
BA19 BA28 BB09 BB23 CA12 CB05 CB09 CB31 CE11 CF31
DA02 DA06 DA32 DA33 EA09 EA13 EA16

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2010509634A5	公开(公告)日	2010-12-16
申请号	JP2009536237	申请日	2007-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	伊斯曼柯达公司		
申请(专利权)人(译)	伊士曼柯达公司		
[标]发明人	ミラーマイケルユージーン コックロナルドスティーブン		
发明人	ミラー,マイケル ユージーン コック,ロナルド スティーブン		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 H05B33/12		
CPC分类号	G09G3/30 G09G2300/023 G09G2300/06 G09G2310/021 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/30.H G09G3/20.611.A G09G3/20.611.J G09G3/20.611.G G09G3/20.622.J G09G3/20.622.N G09G3/20.623.C G09G3/20.632.G G09G3/20.642.J G09G3/20.622.R G09G3/20.622.F G09G3/20.680.F G09G3/20.650.J G09G3/20.620.B H05B33/14.A H05B33/12.C		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/EE02 3K107/EE10 3K107/EE12 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/CC07 5C080/DD06 5C080/DD07 5C080/DD22 5C080/DD26 5C080/DD27 5C080/EE01 5C080/EE17 5C080/FF09 5C080/JJ01 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C380/AA00 5C380/AB05 5C380/AB11 5C380/AB12 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/BA01 5C380/BA05 5C380/BA06 5C380/BA15 5C380/BA19 5C380/BA28 5C380/BB09 5C380/BB23 5C380/CA12 5C380/CB05 5C380/CB09 5C380/CB31 5C380/CE11 5C380/CF31 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA32 5C380/DA33 5C380/EA09 5C380/EA13 5C380/EA16		
代理人(译)	青木 笃 石田 敬		
优先权	11/558093 2006-11-09 US		
其他公开文献	JP2010509634A JP5167267B2		

摘要(译)

一种无源矩阵薄膜电致发光显示系统，包括显示器，该显示器包括具有有机层的基板和在其上正交排列形成的电极。一个或多个显示驱动器接收 (i) 用于寻址显示器的发光元件的输入图像信号; (ii) 将信号分解为低分辨率分量信号和高分辨率分量信号， (iii) 通过提供用于驱动显示器的驱动信号向显示器提供低分辨率分量信号和高分辨率分量信号，该分辨率分量信号包括小于高分辨率分量信号的一半的可寻址位置;独立提供以形成组合图像。