

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

**特開2007-164101**

**(P2007-164101A)**

(43) 公開日 **平成19年6月28日(2007.6.28)**

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 390C	2H091
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H092
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 642K	5C006
<b>G02F 1/1343 (2006.01)</b>	G09G 3/20 650M	5C080
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G09G 3/20 621M	5C094

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-364100 (P2005-364100)  
 (22) 出願日 平成17年12月16日 (2005.12.16)

(71) 出願人 304053854  
 エプソンイメージングデバイス株式会社  
 長野県安曇野市豊科田沢6925  
 (74) 代理人 100075258  
 弁理士 吉田 研二  
 (74) 代理人 100096976  
 弁理士 石田 純  
 (72) 発明者 松田 洋史  
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ  
 プソンイメージングデバイス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H091 FD03 GA02 LA16  
 2H092 GA23 JB02 JB31 NA01  
 5C006 AA22 AC24 AF22 AF51 AF85  
 BB16 BC02 BC03 BC06 BC11  
 FA22 FA56  
 最終頁に続く

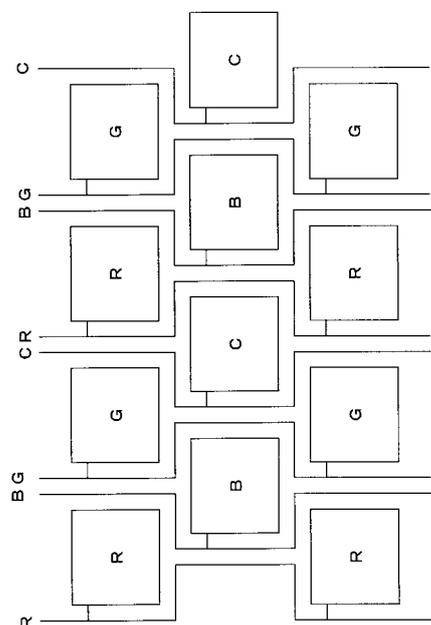
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 データラインが配置される表示ドット間の間隙が、表示において縦縞として見えるのを抑制する。

【解決手段】 4色の表示ドットを2行にわたって2つずつ配置して1画素を形成する。表示ドットは隣接行間において1/2表示ドット分だけ行方向にずらす。これによって、データラインが配置される表示ドット間の間隙を各行でずらし、縦縞が発生しにくくなる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

4色の表示ドットによって1画素が構成され、この画素をマトリクス状に配置して形成された表示装置において、

1画素を構成する4つの表示ドットを2行に分けて配置するとともに、その2行に分けられた表示ドットについて1/2表示ドット分だけ行方向にずらして配置するとともに、列方向の各表示ドット間に2本のデータラインを配置することを特徴とする表示装置。

**【請求項 2】**

請求項1に記載の表示装置において、

1つの表示ドットの行において1つの表示ドット間の間隙に位置した2本のデータラインは、隣接行の表示ドットとの行間で反対方向に伸びその隣接行における表示ドット間の間隙においてはそれぞれ他のデータラインと一緒にになり、さらに隣の表示ドットの行においてまた1つの表示ドット間の間隙に位置することを特徴とする表示装置。

10

**【請求項 3】**

請求項1に記載の表示装置において、

1つの表示ドットの行において1つの表示ドット間の間隙に位置した2本のデータラインは、隣接行の表示ドットとの行間で同一方向に伸びその隣接行における表示ドット間の間隙においても同一のデータラインと一緒になることを特徴とする表示装置。

**【請求項 4】**

請求項1～3のいずれか1つに記載の表示装置において、

前記4色は、青系の色相、赤系の色相、青から黄までの色相の中で選択された2種の色相の4色であることを特徴とする表示装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、互いに異なる表示色の複数のドットによって1画素を構成し、この画素をマトリクス状に配置する表示パネル、特にデータラインの配置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、各種の表示装置が知られており、液晶表示装置は薄型軽量の表示装置として広く普及している。特に、各画素（表示ドット）毎にスイッチングトランジスタを設け、表示を表示ドット毎に制御するアクティブマトリクス型の装置では、高精細な表示が可能である。また、このような表示装置において、フルカラー表示を行う場合には、各表示ドットにR（赤）、G（緑）、B（青）のいずれかのカラーフィルタを設け、3つの表示ドットで1画素を形成する。

30

**【0003】**

一方、パーソナルコンピュータなどにおいて、表示された画像について印刷すると、色合いが異なったものになる。これは、表示装置において表示可能な色の領域と、プリンタにおいて印刷可能な色の表示領域が異なっているからである。

**【0004】**

そこで、表示装置において、RGBに加えC（シアン）の表示ドットを追加することが提案されている（特許文献1参照）。これによって、表示装置における表示画像と印刷物の画像の色合いを近づけることができる。

40

**【0005】**

**【特許文献1】**特開2001-306023号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ここで、上述のように、4色の表示とした場合、4つの表示ドットを横方向に並べると、1画素が横長になってしまう。そこで、4つの表示ドットを田の字配置した方が表示と

50

して好ましいと考えられる。ところが、表示ドットを田の字配列にすると、表示ドット間に少なくとも2本(2色分)のデータラインを配置する必要が生じる。

【0007】

このように、2本のデータラインを表示ドット間に配置すると、その間隔が比較的広くなり、マクロな視野で見た場合に縦縞模様が発生しやすいという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、4色の表示ドットによって1画素が構成され、この画素をマトリクス状に配置して形成された表示装置において、1画素を構成する4つの表示ドットを2行に分けて配置するとともに、その2行に分けられた表示ドットについて1/2表示ドット分だけ行方向にずらして配置するとともに、列方向の各表示ドット間に2本のデータラインを配置することを特徴とする。

10

【0009】

また、1つの表示ドットの行において1つの表示ドット間の間隙に位置した2本のデータラインは、隣接行の表示ドットとの行間で反対方向に伸びその隣接行における表示ドット間の間隙においてはそれぞれ他のデータラインと一緒にになり、さらに隣の表示ドットの行においてまた1つの表示ドット間の間隙に位置することが好適である。

【0010】

また、1つの表示ドットの行において1つの表示ドット間の間隙に位置した2本のデータラインは、隣接行の表示ドットとの行間で同一方向に伸びその隣接行における表示ドット間の間隙においても同一のデータラインと一緒にすることが好適である。

20

また、前記4色は、青系の色相、赤系の色相、青から黄までの色相の中で選択された2種の色相の4色であることが好適である。

【発明の効果】

【0011】

このように、本発明によれば、2本のデータラインが配置される表示ドット間の間隙が各行においてずれており、縦縞として見えることを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は、実施形態の概略構成を示す図である。この例では、1つの行(図における一番上の行)において、R(赤)と、G(緑)の表示ドットが交互に配置され、その隣接行(図における上から2番目の行)では、B(青)と、C(シアン)の表示ドットが交互に配置されている。また、図における上から3行目は1行目と同じ配列であり、同様にして奇数行は1行目と、偶数行は2行目と同じというようにして表示ドットが全体に配列されている。

30

【0013】

そして、奇数行と偶数行とでは、表示ドットが行方向に1/2表示ドット分ずれている。すなわち、奇数行のRのドットとGのドットとの列方向間隙は、偶数行のBまたはCのドットに突き当たり、偶数行のBのドットとCのドットとの列方向間隙は、奇数行のGまたはRのドットに突き当たるように配置されている。

40

【0014】

また、図の例において、左がR、右がGの表示ドット間の列方向間隙には、B、Gの2本のデータラインDLが配置され、この2本のデータラインDLは、次の行におけるBの表示ドットに突き当たり、ここで左右に分かれ、Bの表示ドットの周りを回って、その次の行では、またR、Gの2つの表示ドット間を通る。左がG、右がRの表示ドット間の列方向間隙には、C、Rの2本のデータラインDLが配置され、この2本のデータラインDLは、次の行におけるCの表示ドットに突き当たり、ここで左右に分かれ、Cの表示ドットの周りを回って、その次の行ではまたG、Rの2つの表示ドット間を通る。このように、2本のデータラインDLが1行ごとに離れたりくっついたりして、配置される。

【0015】

50

そして、各データラインは1行おきに表示ドットに接続されることで、全ての表示ドットに対応するデータラインDLを接続することができる。また、各色の表示ドットの配置は、必ずしも図示の例でなくてもよく、隣接行との対応で、隣接ドットの位置を反対にしてもよい。例えば、図において、R、Gの表示ドットの下にBの表示ドットが位置しているが、BとCの位置を反対にすることもできる。この場合には、BとCのデータラインDLの位置も反対にする。

**【0016】**

このような配置により、2本のデータラインDLが配置される表示ドット間の間隙が各行において、1/2ドットずつずれ、縦縞として見えることを防止することができる。

**【0017】**

なお、各画素には、図2に示すような画素回路が設けられる。すなわち、ゲートがゲートラインGLに接続されたスイッチングトランジスタ(この例では、nチャンネルTFT(薄膜トランジスタ))SWの一端(ドレインまたはソース)が接続され、このスイッチングトランジスタSWの他端(ソースまたはドレイン)には、保持容量 $C_s$ の一端が接続され、保持容量 $C_s$ の他端は、所定の電圧に保持される容量ラインSCに接続されている。

**【0018】**

また、スイッチングトランジスタSWの他端には、液晶素子LCの一端が接続されている。この液晶素子の一端は表示ドット毎に設けられている画素電極であり、全画素電極に対向して所定の電圧に保持される対向電極COMが設けられ、その間に液晶が封入されている。

**【0019】**

従って、1つの行の映像信号(データ電圧)がデータラインに供給されているタイミングで、その行のゲートラインGLをHレベルに設定することで、接続されているスイッチングトランジスタSWがオンして各データ電圧がその行の表示ドットの保持容量 $C_s$ に供給され、液晶素子LCにおいてデータ電圧に応じた表示が行われる。これを各行について順次繰り返すことで全画素における表示が行われる。

**【0020】**

図3には、他の実施形態の概略構成を示してある。この例では、図1の例とは異なり、表示ドット間に配置されるデータライン2本は、常に一緒に列方向に伸びる。例えば、B、Gのデータラインは、1行のR、Gの表示ドット間に配置され、Gの表示ドットの下方で、右方向に1/2表示ドット分だけずれ、次のB、Cの表示ドット間を列方向に伸び、次にCの表示ドットの下方で左方向に1/2表示ドット分だけずれ、次の行では、R、Gの表示ドット間に戻る。この配置では、R、Gの表示ドットの行では各表示ドットは左側に位置するデータラインDLに接続され、B、Cの表示ドットの行では右側に位置するデータラインDLに接続される。すなわち、2本のデータラインが表示ドット間にいつも位置し、各行で交互に表示ドットに接続されるため、各行の表示ドットが左または右のいずれか一方のデータラインDLに接続されることで、表示ドットに隣接して位置するデータラインDLに接続することができる。

**【0021】**

なお、上述の例は単なる一例であり、RGBCのいずれをどの位置に配置するかは適宜変更できる。また、右側、左側も単に相対的な問題であり、反対にすることも容易である。

**【0022】**

また、各表示ドットの表示色はカラーフィルタによって決定され、従ってカラーフィルタの着色領域は4色の着色領域で1画素を構成する。

**【0023】**

4色の着色領域は、波長に応じて色相が変化する可視光領域(380-780nm)のうち、青系の色相の着色領域、赤系の色相の着色領域と、青から黄までの色相の中で選択された2種の色相の着色領域からなる。ここで系と用いているが、例えば青系であれば純粋の青の色相に限定されるものでなく、青紫や青緑等を含むものである。赤系の色相であ

10

20

30

40

50

れば、赤に限定されるものでなく橙を含む。また、これら着色領域は単一の着色層で構成されても良いし、複数の異なる色相の着色層を重ねて構成されても良い。また、これら着色領域は色相で述べているが、当該色相は、彩度、明度を適宜変更し、色を設定し得るものである。

#### 【0024】

具体的な色相の範囲は、例えば次の通りである。

- ・青系の色相の着色領域は、青紫から青緑であり、より好ましくは藍から青である、
- ・赤系の色相の着色領域は、橙から赤である、
- ・青から黄までの色相で選択される一方の着色領域は、青から緑であり、より好ましくは青緑から緑である、
- ・青から黄までの色相で選択される他方の着色領域は、緑から橙であり、より好ましくは緑から黄である。もしくは緑から黄緑である。

10

#### 【0025】

ここで、各着色領域は、同じ色相を用いることはない。例えば、青から黄までの色相で選択される2つの着色領域で緑系の色相を用いる場合は、他方は一方の緑に対して青系もしくは黄緑系の色相を用いる。

#### 【0026】

これにより、従来のRGBの着色領域よりも広範囲の色再現性を実現することができる。

#### 【0027】

また、広範囲の色再現性を色相で述べたが、以下に、着色領域を透過する波長で表現する。

20

- ・青系の着色領域は、波長のピークが415 - 500 nmにある着色領域、好ましくは、435 - 485 nmにある着色領域である、
- ・赤系の着色領域は、波長のピークが600 nm以上にある着色領域で、好ましくは、605 nm以上にある着色領域である、
- ・青から黄までの色相で選択される一方の着色領域は、波長のピークが485 - 535 nmにある着色領域で、好ましくは、495 - 520 nmにある着色領域である、
- ・青から黄までの色相で選択される他方の着色領域は、波長のピークが500 - 590 nmにある着色領域、好ましくは510 - 585 nmにある着色領域、もしくは530 - 565 nmにある着色領域である。

30

#### 【0028】

次に、x、y色度図で表現する。

- ・青系の着色領域は、x 0.151、y 0.056にある着色領域であり、好ましくは、0.134 x 0.151、0.034 y 0.056にある着色領域である、
- ・赤系の着色領域は、0.643 x、y 0.333にある着色領域であり、好ましくは、0.643 x 0.690、0.299 y 0.333にある着色領域である、
- ・青から黄までの色相で選択される一方の着色領域は、x 0.164、0.453 y 0.759にある着色領域であり、好ましくは、0.098 x 0.164、0.453 y 0.759にある着色領域である、
- ・青から黄までの色相で選択される他方の着色領域は、0.257 x、0.606 y 0.670にある着色領域であり、好ましくは、0.257 x 0.357、0.606 y 0.670にある着色領域である。

40

#### 【0029】

これら4色の着色領域は、サブ画素に透過領域と反射領域を備えた場合、透過領域及び反射領域も上述した範囲で適用することができるものである。

#### 【0030】

バックライトとして、RGBの光源としてLED、蛍光管、有機ELを用いても良い。または白色光源を用いても良い。なお、白色光源は青の発光体とYAG蛍光体により生成される白色光源でもよい。

50

## 【0031】

RGB光源としては、以下のものが好ましい。

- ・ Bは波長のピークが435nm - 485nmにあるもの
- ・ Gは波長のピークが520nm - 545nmにあるもの
- ・ Rは波長のピークが610nm - 650nmにあるもの

## 【0032】

そして、RGB光源の波長によって、上記CFを適切に選定すればより広範囲の色再現性を得ることができる。

## 【0033】

また、波長が例えば、450nmと565nmにピークがくるような、複数のピークを持つ光源を用いても良い。 10

## 【0034】

上記4色の着色領域の構成の例として、以下のものがあげられる。

- ・ 色相が、赤、青、緑、シアン（青緑）の着色領域
- ・ 色相が、赤、青、緑、黄の着色領域
- ・ 色相が、赤、青、深緑、黄の着色領域
- ・ 色相が、赤、青、エメラルド、黄の着色領域
- ・ 色相が、赤、青、深緑、黄緑の着色領域
- ・ 色相が、赤、青緑、深緑、黄緑の着色領域

## 【図面の簡単な説明】 20

## 【0035】

【図1】実施形態の概略構成を示す図である。

【図2】画素回路の構成を示す図である。

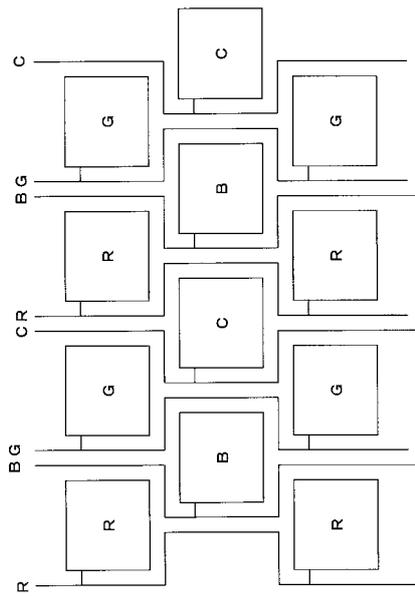
【図3】他の実施形態の概略構成を示す図である。

## 【符号の説明】

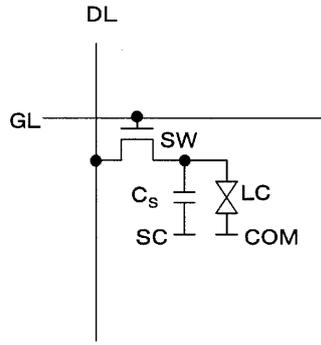
## 【0036】

COM 対向電極、C<sub>s</sub> 保持容量、DL データライン、GL ゲートライン、SC 容量ライン、SW スイッチングトランジスタ。

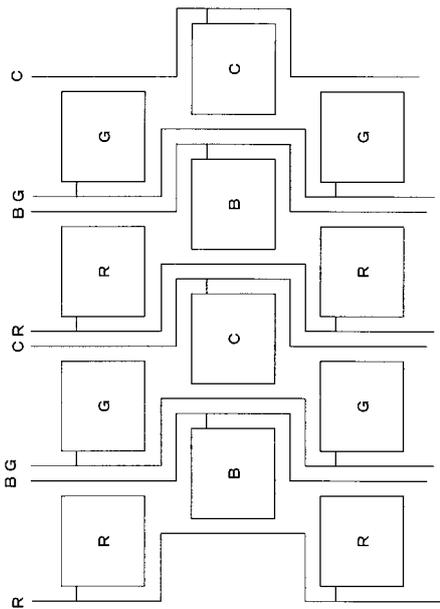
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

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 8 0 G  
G 0 9 G 3/20 6 2 3 Q  
G 0 2 F 1/1343  
G 0 2 F 1/1335

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 EE29 EE30 FF11 JJ01 JJ02 JJ03  
5C094 AA03 CA20 CA24 DB01