

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6624698号
(P6624698)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

(51) Int.Cl.	F I	
G09F 9/302 (2006.01)	G09F 9/302	C
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	505
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	

請求項の数 18 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-560851 (P2017-560851)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月30日 (2015.7.30)
 (65) 公表番号 特表2018-512627 (P2018-512627A)
 (43) 公表日 平成30年5月17日 (2018.5.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/085510
 (87) 国際公開番号 W02016/127593
 (87) 国際公開日 平成28年8月18日 (2016.8.18)
 審査請求日 平成30年5月23日 (2018.5.23)
 (31) 優先権主張番号 201510080570.0
 (32) 優先日 平成27年2月13日 (2015.2.13)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(73) 特許権者 510280589
 京東方科技集團股▲ふん▼有限公司
 BOE TECHNOLOGY GROU
 P CO., LTD.
 中華人民共和國100015北京市朝陽區
 酒仙橋路10號
 No. 10 Jiuxianqiao R
 d., Chaoyang Distric
 t, Beijing 100015, CH
 INA
 (74) 代理人 100133514
 弁理士 寺山 啓進
 (74) 代理人 100122910
 弁理士 三好 広之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画素配列構造、表示パネル及び表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の第1副画素、複数の第2副画素及び複数の第3副画素を含む画素配列構造において、

各画素に1つの第1副画素が含まれ、各第2副画素と各第3副画素は、それぞれ隣接する少なくとも2つの画素により共用され、

画素アレイの第1方向で、副画素密度が画素密度の1.5倍であり、

画素アレイの前記第1方向とは異なる第2方向で、副画素密度が画素密度の1.5倍であり、

前記第1副画素は、緑色副画素であり、前記第2副画素は、赤色副画素であり、前記第3副画素は、青色副画素であり、

前記第1方向と前記第2方向で、前記緑色副画素が、2つずつが隣接してペアになるように設置され、

前記第2方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素の間に1つの前記青色副画素が設置され、

前記青色副画素が、2つずつが隣接するように設置される

ことを特徴とする画素配列構造。

【請求項2】

前記第1方向は、水平方向であり、

前記第2方向は、縦方向であることを特徴とする請求項1に記載の画素配列構造。

【請求項 3】

前記第 1 方向での任意の接近する 2 ペアの前記緑色副画素の間に 1 つの赤色副画素が設置されることを特徴とする請求項 1 に記載の画素配列構造。

【請求項 4】

隣接して設置される 2 つの前記青色副画素は、一体化され、1 つの駆動回路により駆動される特徴とする請求項 1 に記載の画素配列構造。

【請求項 5】

前記第 1 方向は、水平方向であり、前記第 2 方向は、縦方向であり、画素アレイの奇数行で、任意のペアの前記緑色副画素は、それぞれ水平仮想直線の両側に位置し、接近する 2 ペアの前記緑色副画素の間に位置する赤色副画素とその両側の前記緑色副画素は、前記水平仮想直線の同一側に位置し、画素アレイの偶数行で、任意のペアの前記緑色副画素は、前記水平仮想直線の同一側に位置し、且つ任意の接近する 2 ペアの前記緑色副画素は、前記水平仮想直線の両側に位置し、接近する 2 ペアの前記緑色副画素の間に位置する赤色副画素は、前記水平仮想直線の上に位置し、画素アレイの各列で、任意のペアの前記緑色副画素は、それぞれ縦仮想直線の両側に位置し、且つ、接近する 2 ペアの前記緑色副画素の間に位置する青色副画素と、同一の画素に属する前記緑色副画素は、前記縦仮想直線の同一側に位置することを特徴とする請求項 3 に記載の画素配列構造。

【請求項 6】

複数の第 1 副画素、複数の第 2 副画素及び複数の第 3 副画素を含む画素配列構造において

各画素に 1 つの第 1 副画素が含まれ、各第 2 副画素と各第 3 副画素は、それぞれ隣接する少なくとも 2 つの画素により共用され、

画素アレイの第 1 方向で、副画素密度が画素密度の 1.5 倍であり、画素アレイの第 2 方向で、副画素密度が画素密度の 1.5 倍であり、

前記第 1 方向は、水平方向であり、前記第 2 方向は、縦方向であり、

前記第 1 副画素は、緑色副画素であり、前記第 2 副画素は、赤色副画素であり、前記第 3 副画素は、青色副画素であり、

前記第 1 方向と前記第 2 方向で、前記緑色副画素が、2 つずつが隣接してペアになるように設置されることにより、緑色含画素ペアが構成され、

前記第 1 方向での任意の接近する 2 ペアの前記緑色副画素の間に 1 つの前記青色副画素と 1 つの前記赤色副画素が設置され、

1 つの前記青色副画素と 1 つの前記赤色副画素は、前記第 2 方向で配列され、

画素アレイの各行で、すべての前記緑色副画素は、いずれも水平仮想直線上に位置し、

画素アレイの各列で、1 つの緑色含画素ペアを構成する 2 つの前記緑色副画素は、縦仮想直線の両側に位置し、

前記赤色副画素と前記青色副画素は、隣接する 2 本の前記縦仮想直線の間に位置し、且つそれぞれ前記水平仮想直線の両側に位置する

ことを特徴とする画素配列構造。

【請求項 7】

複数の前記水平仮想直線と複数の前記縦仮想直線は、画素アレイのグリッドラインを構成することを特徴とする請求項 6 に記載の画素配列構造。

【請求項 8】

複数の第 1 副画素、複数の第 2 副画素及び複数の第 3 副画素を含む画素配列構造において

各画素に 1 つの第 1 副画素が含まれ、各第 2 副画素と各第 3 副画素は、それぞれ隣接する少なくとも 2 つの画素により共用され、

画素アレイの第 1 方向で、副画素密度が画素密度の 1.5 倍であり、画素アレイの第 2 方向で、副画素密度が画素密度の 1.5 倍であり、

10

20

30

40

50

前記第 1 方向は、前記第 2 方向と直交し、
 前記第 1 副画素は、緑色副画素であり、前記第 2 副画素は、赤色副画素であり、前記第 3 副画素は、青色副画素であり、
 前記第 1 方向で、前記緑色副画素が、2 つずつが隣接してペアになるように設置されることにより、緑色副画素ペアが構成され、
 前記第 1 方向での任意の接近する 2 つの緑色副画素ペアの間に 1 つの前記青色副画素と 1 つの前記赤色副画素が設置されることにより、1 つの混合副画素ペアが構成され、
 前記 1 つの混合副画素ペアを構成する 1 つの前記青色副画素と 1 つの前記赤色副画素は、前記第 2 方向で配列される
 ことを特徴とする画素配列構造。

10

【請求項 9】

前記第 1 方向で、2 つずつが隣接して緑色副画素ペアを構成するように設置される 2 つの前記緑色副画素が、第 1 方向に沿って伸びる第 1 仮想直線上に位置し、
 前記第 2 方向で、前記第 1 方向での任意の接近する 2 つの緑色副画素ペアの間に設置される混合副画素ペアは、第 2 方向に沿って伸びる 2 本の隣接する第 2 仮想直線の間に位置し、
 前記 2 つの緑色副画素ペアのうちの 1 つの緑色副画素ペアと前記混合副画素ペアは、前記 2 本の隣接する第 2 仮想直線のうちの 1 本の第 2 仮想直線の両側に位置し、
 前記 2 つの緑色副画素ペアのうちのもう 1 つの緑色副画素ペアと前記混合副画素ペアは、前記 2 本の隣接する第 2 仮想直線のうちのもう 1 本の第 2 仮想直線の両側に位置し、
 複数の第 1 仮想直線と複数の第 2 仮想直線は、画素アレイのグリッドラインを構成することを特徴とする請求項 8 に記載の画素配列構造。

20

【請求項 10】

前記第 1 方向での 1 つの緑色副画素ペアを構成する 2 つの緑色副画素の間に、間隔があいており、
 前記 2 つの緑色副画素の発光層が連結されることを特徴とする請求項 6 又は 8 に記載の画素配列構造。

【請求項 11】

前記第 1 方向で 2 つずつが隣接してペアになるように設置される 2 つの緑色副画素の間に、他の副画素が挟まれないことを特徴とする請求項 6 ~ 10 のいずれか一項に記載の画素配列構造。

30

【請求項 12】

前記第 1 方向での 1 つの緑色副画素ペアを構成する 2 つの緑色副画素の間隔は、第 1 方向での任意の接近する 2 つの緑色副画素ペアの間隔より小さいことを特徴とする請求項 11 に記載の画素配列構造。

【請求項 13】

複数の第 1 副画素、複数の第 2 副画素及び複数の第 3 副画素を含む画素配列構造において、
 各画素に 1 つの第 1 副画素が含まれ、各第 2 副画素と各第 3 副画素は、それぞれ隣接する少なくとも 2 つの画素により共用され、
 画素アレイの第 1 方向で、副画素密度が画素密度の 1.5 倍であり、
 画素アレイの前記第 1 方向とは異なる第 2 方向で、副画素密度が画素密度の 1.5 倍であり、
 前記第 1 副画素は、緑色副画素であり、前記第 2 副画素は、赤色副画素であり、前記第 3 副画素は、青色副画素であり、
 前記第 1 方向で、前記緑色副画素が、2 つずつが隣接してペアになるように設置され、
 前記第 1 方向での任意の接近する 2 ペアの緑色副画素の間に、2 つの青色副画素又は 2 つの赤色副画素が設置され、
 前記第 2 方向で、前記赤色副画素が、2 つずつが隣接してペアになるように設置され、前記青色副画素が、2 つずつが隣接してペアになるように設置され、

40

50

前記第 1 方向での任意のペアの前記緑色副画素は、2 ペアの前記赤色副画素と、2 ペアの前記青色副画素により囲まれることを特徴とする画素配列構造。

【請求項 1 4】

ペアになって設置される 2 つの前記青色副画素は、一体化され、1 つの駆動回路により駆動されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の画素配列構造。

【請求項 1 5】

ペアになって設置される 2 つの前記赤色副画素は、一体化され、1 つの駆動回路により駆動されることを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 に記載の画素配列構造。

【請求項 1 6】

前記第 1 方向は、水平方向であり、前記第 2 方向は、縦方向であり、画素アレイの各行で、すべての前記緑色副画素は、いずれも水平仮想直線の上に位置し、画素アレイの各列で、任意の隣接する 2 つの前記緑色副画素は、縦仮想直線の両側に位置し、

各ペアの前記赤色副画素は、隣接する 2 本の前記縦仮想直線の上に位置し、且つ、それぞれ偶数行の前記水平仮想直線の両側に位置し、各ペアの青色副画素は、隣接する 2 本の前記縦仮想直線の上に位置し、且つそれぞれ奇数行の前記水平仮想直線の両側に位置することを特徴とする請求項 1 3 に記載の画素配列構造。

【請求項 1 7】

表示パネルの画素が、請求項 1 ~ 1 6 のいずれか一項に記載する画素配列構造により配列して構成される表示パネル。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載の表示パネルを含む表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願は、2 0 1 5 年 2 月 1 3 日に中国特許庁に提出された中国特許出願 2 0 1 5 1 0 0 8 0 5 7 0 . 0 の優先権を主張し、その全ての内容が援用によりここに取り込まれる。

【0 0 0 2】

本発明は、表示の技術分野に関し、特に、画素配列構造、表示パネル及び表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

現在、表示技術がますます発展することに伴い、ディスプレイの解像度に対する要求がますます高まる。しかし、高解像度により、ディスプレイ製造の技術的困難とコストが増加する。表示の解像度とヒトの目の解像度が相当のレベルになると、異なる色副画素に対するヒトの目の解像度の相違を利用することにより、1 つの画素が赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 色の副画素により簡単に定義されるという通常的方式を変えることができる。即ち、位置の解像度に非敏感な色の一部の副画素を異なる画素の間で共用することにより、相対的に少ない副画素数で、同様の画素解像度表現力を模倣して実現し、技術的困難とコストを低下させる。

【0 0 0 4】

携帯電話 I p h o n e (登録商標) (アップル(登録商標)) のレティナ (登録商標) ディスプレイ (retina display) という概念の提案やその他の高画質表示技術の進歩により、該当するディスプレイの解像度のレベルは、ヒトの目の解像度の極限に近づき、それに達し又は超えている。ヒトの目の生理的構造に基づき、このいわゆる極限は、ヒトの目の網膜のうち、輝度に敏感な桿体光受容細胞の密度により決められる。ヒトの目の網膜のうち、それぞれの色に敏感なそれぞれの錐体光受容細胞の密度が桿体細胞密度より低く、短波長の青色に敏感な錐体細胞の密度が最も低く、赤色がそれに次ぎ、青色と赤色の輝度効果 (輝度に敏感な桿体細胞の刺激) が緑色よりはるかに低いいため、青、赤副画素に対す

10

20

30

40

50

るヒトの目の位置の解像度は、緑色副画素に対する位置と画素の輝度中心位置の解像度より明らかに低いことになる。一定の画素解像度で、ヒトの目は、画素の輝度中心位置を識別でき、色に対して正常な感覚を持つが、画素スケールでは青色又は赤色副画素の位置又は境界を識別できない。これは、接近する青色、赤色副画素の隣接画素間でのある程度の共用に対し、技術的な選択肢を提供する。

【0005】

図1に示すように、従来技術において、行方向で、赤色、緑色、青色、緑色副画素による循環配列方式が採用される。各画素10には、1つの独立した緑色副画素101を有し、両側に位置する赤色副画素102と青色副画素103が隣接する画素10により共用される。従って、行方向での副画素密度は、画素密度の2倍であり、列方向での副画素密度は、画素密度に相当する。

10

【0006】

これに基づき、少量の副画素により同様の解像度を達成することができる一方、行方向で副画素の密度が相変わらず画素密度の2倍であり、技術的レベルに対する要求が相変わらず高い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の実施例は、画素配列構造、表示パネルおよび表示装置を提供し、従来技術に対し、当該表示パネル製造の技術的困難を低下させることができる。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の実施例は、以下の技術案を採用する。

【0009】

第1方面として、複数の第1副画素、複数の第2副画素及び複数の第3副画素を含む画素配列構造を提供する。当該構造において、各画素に1つの第1副画素が含まれ、各第2副画素と各第3副画素は、隣接する少なくとも2つの画素により共用される。画素アレイの第1方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍であり、画素アレイの前記第1方向とは異なる第2方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍である。

【0010】

30

第1方面の第1のありうる実現方式において、前記第1方向は、水平方向であり、前記第2方向は、縦方向である。

【0011】

第1方面の第2のありうる実現方式において、前記第1副画素は、緑色副画素であり、前記第2副画素は、赤色副画素であり、前記第3副画素は、青色副画素である。

【0012】

第1方面の第2のありうる実現方式と組み合わせ、第3のありうる実現方式において、第1方向で、前記緑色副画素が、2つずつが隣接してペアになるように設置される。ここで、任意の接近する2ペアの前記緑色副画素の間に、少なくとも1つの他色の副画素が設置される。

40

【0013】

第1方面の第3のありうる実現方式と組み合わせ、第4のありうる実現方式において、第2方向で、前記緑色副画素が、2つずつが隣接してペアになるように設置され、第1方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素の間に1つの前記赤色副画素が設置され、第2方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素の間に1つの前記青色副画素が設置される。

【0014】

さらに、前記青色副画素が、2つずつが隣接するように設置される。

【0015】

さらに、隣接して設置される2つの前記青色副画素は、一体化され、1つの駆動回路に

50

より駆動される。

【0016】

第1方面の第4のありうる実現方式と組み合わせ、第1方向は、水平方向であり、第2方向は、縦方向であり、画素アレイの奇数行で、任意のペアの前記緑色副画素は、それぞれ水平仮想直線の両側に位置し、接近する2ペアの前記緑色副画素の間に位置する赤色副画素とその両側の前記緑色副画素は、前記水平仮想直線の同一側に位置し、画素アレイの偶数行で、任意のペアの前記緑色副画素は、前記水平仮想直線の同一側に位置し、且つ任意の接近する2ペアの前記緑色副画素は、前記水平仮想直線の両側に位置し、接近する2ペアの前記緑色副画素の間に位置する赤色副画素は、前記水平仮想直線上に位置し、画素アレイの各列で、任意のペアの前記緑色副画素は、それぞれ縦仮想直線の両側に位置し、且つ、接近する2ペアの前記緑色副画素の間に位置する青色副画素と、同一画素に属する前記緑色副画素は、前記縦仮想直線の同一側に位置するのは、望ましい。

10

【0017】

第1方面の第3のありうる実現方式と組み合わせ、第5のありうる実現方式において、第1方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素の間に1つの前記青色副画素と1つの前記赤色副画素が設置される。ここで、1つの前記青色副画素と1つの前記赤色副画素は、第2方向に位置する。

【0018】

さらに、第1方向は、水平方向であり、第2方向は、縦方向であり、画素アレイの各行で、すべての前記緑色副画素は、いずれも水平仮想直線上に位置し、画素アレイの各列で、任意の隣接する2つの前記緑色副画素は、縦仮想直線の両側に位置し、前記赤色副画素と前記青色副画素は、隣接する2本の前記縦仮想直線の間に位置し、且つそれぞれ前記水平仮想直線の両側に位置するのは、望ましい。

20

【0019】

第1方面の第3のありうる実現方式と組み合わせ、第6のありうる実現方式において、前記第2方向で、前記赤色副画素が、2つずつが隣接してペアになるように設置され、前記青色副画素が、2つずつが隣接してペアになるように設置される。ここで、第1方向での任意のペアの前記緑色副画素は、2ペアの前記赤色副画素と、2ペアの前記青色副画素により囲まれる。

【0020】

さらに、ペアになって設置される2つの前記青色副画素は、一体化され、1つの駆動回路により駆動される。

30

【0021】

さらに、ペアになって設置される2つの前記赤色副画素は、一体化され、1つの駆動回路により駆動される。

【0022】

第1方面の第6のありうる実現方式と組み合わせ、第1方向は、水平方向であり、第2方向は、縦方向であり、画素アレイの各行で、すべての前記緑色副画素は、いずれも水平仮想直線上に位置し、画素アレイの各列で、任意の隣接する2つの前記緑色副画素は、縦仮想直線の両側に位置し、各ペアの前記赤色副画素は、隣接する2本の前記縦仮想直線の間に位置し、且つ、それぞれ偶数行の前記水平仮想直線の両側に位置し、各ペアの青色副画素は、隣接する2本の前記縦仮想直線の間に位置し、且つそれぞれ奇数行の前記水平仮想直線の両側に位置するのは、望ましい。

40

【0023】

第2の方面として、表示パネルの画素が、上記のいずれか1つの画素配列構造により配列して構成される表示パネルを提供する。

【0024】

第3の方面として、第2の方面の前記表示パネルを含む表示装置を提供する。

【発明の効果】

【0025】

50

本発明の実施例は、画素配列構造、表示パネル及び表示装置を提供する。当該画素配列構造は、複数の第1副画素、複数の第2副画素及び複数の第3副画素を含む。ここで、各画素に1つの第1副画素が含まれ、各第2副画素と各第3副画素は、隣接する少なくとも2つの画素により共用される。画素アレイの第1方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍であり、画素アレイの前記第1方向とは異なる第2方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍である。従来技術において、1つの方向で、副画素の密度が画素密度の2倍であり、他の方向で、副画素密度が画素密度の1倍である。本発明の実施例は、従来技術に対し、2つの方向で共に副画素密度が画素密度の1.5倍であるため、2つの方向での副画素数のバランスを取り、上記の1つの方向で副画素数が過剰になることを避けることができる。従って、当該画素配列構造を表示パネルに応用する場合に、当該表示パネル製造の技術的困難を全体的に低下させることができる。

10

【0026】

本発明の実施例又は従来技術の技術案をより明確に説明するために、以下、実施例又は従来技術の記載に使用される図面を簡単に紹介する。以下に記載する図面は、本発明の一部の実施例に過ぎないことが明らかである。当業者にとって、創造性のある作業を付することなく、これらの図面から他の図面を得られる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】従来技術による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図である。

【図2】本発明の実施例による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図その1である。

20

【図3】本発明の実施例による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図その2である。

【図4】本発明の実施例による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図その3である。

【図5】本発明の実施例による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図その4である。

【図6】本発明の実施例による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図その5である。

【図7】本発明の実施例による画素配列構造での赤、緑、青副画素の配列模式図その6である。

30

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の実施例の図面と組み合わせ、本発明の実施例の技術案を明確的且つ全体的に記載する。記載する実施例は、本発明の一部の実施例に過ぎず、すべての実施例ではないことが明らかである。当業者が、本発明の実施例に基づき、創造性のある作業を付することなく得られるその他の全ての実施例は、いずれも本発明による保護範囲に属するものである。

【0029】

本発明の実施例において、複数の第1副画素、複数の第2副画素及び複数の第3副画素を含む画素配列構造を提供する。当該構造において、各画素に1つの第1副画素が含まれ、各第2副画素と各第3副画素は、隣接する少なくとも2つの画素により共用される。画素アレイの第1方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍であり、画素アレイの第2方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍である。ここで、前記第1方向と前記第2方向とは、異なる方向である。

40

【0030】

なお、まず、本発明の実施例による前記画素配列構造は、例えば赤色、緑色、青色副画素の3種類の副画素から構成する任意の表示装置に応用することができる。表示装置として、例えば、液晶表示装置(Liquid Crystal Display、略称:LCD)、有機EL表示装置(Organic Light-Emitting Diode

50

e、略称：OLED)などが挙げられる。

【0031】

第2に、各画素における第2副画素と第3副画素が隣接画素により共用されるため、本発明の実施例の画素は、第1副画素1つ、第2副画素1つ及び第3副画素1つの3つで定義される厳格な意味での画素ではない。従って、本発明の画素を仮想画素と言ってもよい。

【0032】

ここで、第2副画素と第3副画素が隣接画素により共用されるため、各仮想画素の境界は、それほど明確ではない。従って、本発明の実施例は、各画素の形状について限定しない。

10

【0033】

第3に、本発明の画素配列構造に基づき、画素及び各画素での第1副画素、第2副画素及び第3副画素をなるべく均一に分布させることは、当業者にとって自明である。

【0034】

第4に、本発明の実施例の図面に記される第1方向と第2方向は、共にマクロ角度から表記するものである。即ち、副画素密度が画素密度の1.5倍であるという要件を実現すると同時に、画素及び各画素での各副画素の全体的な均一分布をなるべく保証するために、ミクロ角度から、第1方向は、完全に直線とは限らず、波線でもよい。同じ理由により、第2方向も同様である。

【0035】

ここで、前記第1方向を水平方向、第2方向を縦方向とすることは望ましい。

20

【0036】

本発明の実施例は、画素配列構造を提供する。当該画素配列構造は、複数の第1副画素、複数の第2副画素及び複数の第3副画素を含む。各画素に1つの第1副画素が含まれ、各第2副画素と各第3副画素は、隣接する少なくとも2つの画素により共用される。画素アレイの第1方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍であり、画素アレイの前記第1方向とは異なる第2方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍である。従来技術において、1つの方向で、副画素の密度が画素密度の2倍であり、他の方向で、副画素密度が画素密度の1倍である。本発明の実施例は、従来技術に対し、2つの方向で共に副画素密度が画素密度の1.5倍であるため、2つの方向での副画素数のバランスを取り、上記の1つの方向で副画素数が過多になることを避けることができる。従って、当該画素配列構造を表示パネルに应用する場合に、当該表示パネル製造の技術的困難を全体的に低下させることができる。

30

【0037】

図2～7に示すように、前記第1副画素を緑色副画素101、前記第2副画素を赤色副画素102、前記第3副画素を青色副画素103とすることが望ましい。

【0038】

即ち、当該画素配列構造は、複数の赤色副画素102、複数の緑色副画素101及び複数の青色副画素103を含む。ここで、各画素10に1つの緑色副画素101が含まれ、各赤色副画素102と各青色副画素103は、隣接する少なくとも2つの画素10により共用される。画素アレイの第1方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍であり、画素アレイの前記第1方向とは異なる第2方向で、副画素密度は、画素密度の1.5倍である。

40

【0039】

なお、第1に、各画素10で赤色副画素102と青色副画素103が隣接画素10により共用されるため、本発明の実施例の画素10は、赤色副画素1つ、緑色副画素1つ及び青色副画素1つの3つで定義される厳格な意味での画素ではない。従って、本発明の画素10を仮想画素10と言ってもよい。

【0040】

ここで、赤色副画素102と青色副画素103が隣接画素10により共用されるため、

50

各仮想画素10の境界は、それほど明確ではない。従って、本発明の実施例は、各画素10の形状について限定しない。

【0041】

第2に、高解像度の場合に、緑色副画素101は、各画素10の感知される輝度中心位置に対して決定的な役割を果たす。従って、本発明の実施例を前提に、各画素10に位置する緑色副画素101が、全体的に均一分布になるべきである。これは、当業者にとって自明である。

【0042】

ここで、本発明の実施例で、第1方向と第2方向と共に、副画素密度が画素密度の1.5倍であることを実現する必要があるため、緑色副画素101がすべての部分で等ピッチの配列になることは、容易ではない。これに基づき、本発明の実施例で、緑色副画素101の相対位置を適切に微調整することにより、3つの画素ピッチ以上の範囲で全体的均一分布を実現することができる。

【0043】

その上で、隣接する2つの画素10により共用される赤色副画素102と青色副画素103も、当該2つの画素10の中で緑色副画素101と共にできるだけ均一に分布するべきである。

【0044】

さらに、図2~7に示すように、第1方向で、前記緑色副画素101が、2つずつが隣接してペアになるように設置されるのは望ましい。ここで、任意の近接する2ペアの前記緑色副画素101の間に少なくとも1つの他色の副画素が設置される。

【0045】

即ち、第1方向でのすべての緑色副画素101を2つずつで1ペアとし、各ペアでの前記緑色副画素101が、隣接して設置される。上記少なくとも1つの他色の副画素は、1つの赤色副画素102又は1つの青色副画素103であってもよいし、もちろん2つの赤色副画素102又は2つの青色副画素103であってもよく、さらに1つの赤色副画素102と1つの青色副画素103などでもよく、具体的に限定しない。

【0046】

なお、任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に少なくとも1つの他色の副画素を設置する原則は、第1方向と第2方向で副画素密度が画素密度の1.5倍になるという要件を満たすことである。

【0047】

各画素10に1つの緑色副画素101が含まれるため、緑色副画素101の密度も対応して最高となる。その上で、当該画素配列構造をOLEDに適用する場合に、緑色副画素101のフィルター層や発光層などの色層を製造する時に、技術的に難しくなる。本発明の実施例は、第1方向でのすべての緑色副画素101を2つずつで1ペアとして隣接して設置し、FMM(ファイン・メタル・マスク)蒸着技術でOLEDを製造する際に、各ペアでの2つの緑色副画素101の色層を連結し、1つの蒸着穴により、各ペアでの2つの緑色副画素101の緑色発光層を形成し、緑色副画素101の色層製造の技術的困難をある程度、低下させることができる。

【0048】

以上の記載に基づき、具体的に以下複数の場合が含まれる。

【0049】

ケース1：図2~3に示すように、任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に1つの赤色副画素102を設置し、もちろん1つの青色副画素103を設置してもよい。

【0050】

ケース2：図4に示すように、任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に1つの赤色副画素102と1つの青色副画素103を設置してもよい。

【0051】

10

20

30

40

50

ケース3：図5～7に示すように、任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に2つの青色副画素103又は2つの赤色副画素102を設置してもよい。

【0052】

ケース1は、具体的に、図2と図3に示すように、第1方向と第2方向で、前記緑色副画素101が、2つずつが隣接してペアになるように設置され、第1方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に1つの前記赤色副画素102が設置され、第2方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に1つの前記青色副画素103が設置される。

【0053】

即ち、第1方向で、すべての緑色副画素101は、2つずつで1ペアになり、各ペアでの前記緑色副画素101は、隣接して設置されるが、第2方向でも、すべての緑色副画素101は、2つずつで1ペアになり、各ペアでの前記緑色副画素101は、隣接して設置される。ここで、第1方向での任意の接近する2ペアの緑色副画素101の間に1つの赤色副画素102が設置され、第2方向での任意の接近する2ペアの緑色副画素101の間に1つの青色副画素103が設置される。

10

【0054】

もちろん、上記の赤色副画素102と青色副画素103は、入れ替えてもよい。即ち、第1方向での任意の接近する2ペアの緑色副画素101の間に1つの青色副画素103を設置し、第2方向での任意の接近する2ペアの緑色副画素101の間に1つの青色副画素103を設置する。

20

【0055】

ここで、赤色副画素102と青色副画素103は、2つの方向で、接近する2ペアの緑色副画素101の間に挟まれるため、副画素密度が画素密度の1.5倍であるという要件を満たすことができる。ここで、前記赤色副画素102、前記緑色副画素101、前記青色副画素103の個数比は、1:2:1である。

【0056】

さらに、図3に示すように、前記青色副画素103が、2つずつが隣接するように設置される。

【0057】

当該画素配列構造をOLEDに適用する場合に、FMM蒸着技術でOLEDを製造する際に、隣接して設置される2つの青色副画素103の色層を連結し、1つの蒸着穴により、隣接して設置される2つの青色副画素103の青色発光層を形成し、製造プロセスを簡単化するようにしてもよい。

30

【0058】

一方、青色副画素103に対するヒトの目の位置敏感度が最も低く、且つ青色副画素103の輝度効果も最も低いため、例えば300ppiより高い高解像度の条件では、表示効果に明らかな影響を与えない前提で、隣接して設置される2つの青色副画素103を1つに合併してもよい。

【0059】

即ち、隣接して設置される2つの前記青色副画素103を一体化し、1つの駆動回路により駆動することができる。駆動回路は、薄膜トランジスタ及び当該薄膜トランジスタに接続する関連回路を含む。

40

【0060】

このように、駆動回路の製造プロセスを低下させることができる。

【0061】

なお、ここで、隣接して設置される2つの前記青色副画素103は、一体化されているが、実際に一体化された後でも、2つの副画素の位置を占める。従って、副画素密度と画素密度との倍数を計算する際に、相変わらず2つの青色副画素103と見なしてもよい。

【0062】

また、図2から分かるように、各青色副画素103は、隣接する2つの画素10により

50

共用される。隣接して設置される2つの前記青色副画素103は、一体化された後に、図3から分かるように、4つの隣接する画素10により共用されると見なしてもよい。

【0063】

本発明の実施例は、具体的な画素配列構造を提供する。図2に示すように、第1方向は、水平方向であり、第2方向は、縦方向である。ここで、画素アレイの奇数行で、任意のペアの前記緑色副画素101は、それぞれ水平仮想直線X_oの両側に位置し、接近する2ペアの前記緑色副画素の間に位置する赤色副画素102とその両側の前記緑色副画素101は、前記水平仮想直線X_oの同一側に位置する。画素アレイの偶数行で、任意のペアの前記緑色副画素101は、水平仮想直線X_eの同一側に位置し、且つ任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101は、前記水平仮想直線X_eの両側に位置し、接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に位置する赤色副画素102は、前記水平仮想直線X_e上に位置する。画素アレイの各列で、任意のペアの前記緑色副画素101は、それぞれ縦仮想直線Yの両側に位置し、且つ、接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に位置する青色副画素103と、同一の画素に属する前記緑色副画素101は、前記縦仮想直線Yの同一側に位置する。

10

【0064】

なお、第1に、この水平仮想直線X_o/X_e、縦仮想直線Yは、各副画素の具体的な位置を記載しやすくするために導入されるものであり、実際に存在するものではない。上記の水平仮想直線X_o/X_e、縦仮想直線Yは、画素アレイのグリッドラインを構成する。

20

【0065】

第2に、本発明の実施例及び該当する図面において、画素アレイの奇数行に位置する水平仮想直線をX_o、画素アレイの偶数行に位置する水平仮想直線をX_e、画素アレイの各列に位置する縦仮想直線をYと表記する。

【0066】

上記のケース2について、より具体的に言えば、図4に示すように、第1方向での任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に1つの前記青色副画素103と1つの前記赤色副画素102が設置される。ここで、1つの前記青色副画素103と1つの前記赤色副画素102は、第2方向に配列する。

【0067】

ここで、緑色副画素101は、第1方向のみで2つずつが隣接するように配列する。

30

【0068】

ここで、図4に示すように、第1方向で、副画素が緑色副画素101、緑色副画素101、赤色副画素102又は青色副画素103の方式で配列するため、当該第1方向で副画素密度が画素密度の1.5倍であるという要件を満たすが、第2方向で、副画素が赤色副画素102、青色副画素103、緑色副画素101の方式で配列するため、当該第2方向でも副画素密度が画素密度の1.5倍であるという要件を満たす。ここで、前記赤色副画素102、前記緑色副画素101、前記青色副画素103の個数比は、1:2:1である。

【0069】

本発明の実施例は、具体的な画素配列構造を提供する。図4に示すように、第1方向は、水平方向であり、第2方向は、縦方向である。画素アレイの各行で、各ペアの前記緑色副画素101は、いずれも水平仮想直線X上に位置する。画素アレイの各列で、任意の隣接する2つの前記緑色副画素101は、縦仮想直線Yの両側に位置する。任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に位置する前記赤色副画素102と前記青色副画素103は、隣接する2本の前記縦仮想直線Yの間に位置し、且つ、それぞれ前記水平仮想直線Xの両側に位置する。

40

【0070】

なお、第1に、この水平仮想直線X、縦仮想直線Yは、各副画素の具体的な位置を記載しやすくするために導入されるものであり、実際に存在するものではない。上記の水平

50

仮想直線 X、縦仮想直線 Y は、画素アレイのグリッドラインを構成する。

【0071】

第2に、本発明の実施例及び該当する図面において、画素アレイの各行に位置する水平仮想直線を X、画素アレイの各列に位置する縦仮想直線を Y と表記する。

【0072】

上記のケース3について、より具体的に言えば、図5～7に示すように、前記第2方向で、前記赤色副画素102は、2つずつが隣接してペアになるように設置され、前記青色副画素103は、2つずつが隣接してペアになるように設置される。ここで、第1方向での任意のペアの前記緑色副画素101は、2ペアの前記赤色副画素102と、2ペアの前記青色副画素103により囲まれる。

10

【0073】

ここで、任意のペアの前記緑色副画素101は、2ペアの前記赤色副画素102と、2ペアの前記青色副画素103により囲まれることは、即ち、当該ペアの前記緑色副画素101の左右両側に2ペアの青色副画素103又は2ペアの赤色副画素102又は1ペアの青色副画素103と1ペアの赤色副画素102を設置し、当該ペアの前記緑色副画素101の上下両側に2ペアの赤色副画素102又は2ペアの青色副画素103又は1ペアの青色副画素103と1ペアの赤色副画素102を設置する。

【0074】

ここで、上記1ペアの前記緑色副画素101の左右両側に位置する青色副画素103のペア又は赤色副画素102のペアと、上記1ペアの前記緑色副画素101の上下側に位置する青色副画素103のペア又は赤色副画素102のペアと共に、任意の接近する2ペアの前記緑色副画素101の間に位置する。

20

【0075】

本発明の実施例で、青色副画素103を2つずつで1ペアとして隣接して設置し、赤色副画素102を2つずつで1ペアとして隣接して設置する。当該画素配列構造をOLEDに適用する場合に、FMM蒸着技術でOLEDを製造する際に、各ペアでの2つの青色副画素103及び各ペアでの2つの赤色副画素102の色層を連結し、1つの蒸着穴により、各ペアでの2つの青色副画素103の青色発光層を形成し、1つの蒸着穴により、各ペアでの2つの赤色副画素102の赤色発光層を形成することで、青色副画素103と赤色副画素102の色層製造の技術的困難をある程度低下させる。

30

【0076】

ここで、第1方向と第2方向で、副画素密度が画素密度の1.5倍であるという要件を満たすこともできる。ここで、前記赤色副画素102、前記緑色副画素101、前記青色副画素103の個数比は、1:2:1である。

【0077】

さらに、ペアで設置される2つの前記青色副画素103は、一体化され、1つの駆動回路により駆動される。

【0078】

青色副画素103に対するヒトの目の位置敏感度が最も低く、且つ青色副画素103の輝度効果も最も低いため、例えば300ppiより高い高解像度の条件では、表示効果に明らかな影響を与えない前提で、隣接して設置される2つの青色副画素103を1つに合併し、1つの駆動回路で駆動することができ、駆動回路の製造プロセスを低下させることができる。

40

【0079】

さらに、ペアで設置される2つの前記赤色副画素102も、一体化され、1つの駆動回路で駆動することができる。

【0080】

このように、駆動回路の製造プロセスをさらに低下させることができる。

【0081】

なお、隣接して設置される2つの前記青色副画素103は、一体化されているが、実際

50

に一体化された後でも、相変わらず2つの副画素の位置を占める。従って、副画素密度と画素密度の倍数を計算する際に、相変わらず2つの青色副画素103と見なしてもよい。

【0082】

同じ理由により、隣接して設置される2つの前記赤色副画素102も同様である。

【0083】

本発明の実施例は、具体的な画素配列構造を提供する。図5に示すように、第1方向は、水平方向であり、第2方向は、縦方向である。画素アレイの各行で、各ペアの前記緑色副画素101は、いずれも水平仮想直線X_o/X_e上に位置する。画素アレイの各列で、任意の隣接する2つの前記緑色副画素101は、縦仮想直線Yの両側に位置する。各ペアの赤色副画素102は、隣接する2本の前記縦仮想直線Yの間に位置し、且つそれぞれ偶数行の前記水平仮想直線X_eの両側に位置する。各ペアの青色副画素103は、隣接する2本の前記縦仮想直線Yの間に位置し、且つそれぞれ奇数行の前記水平仮想直線X_oの両側に位置する。

10

【0084】

なお、第1、この水平仮想直線X_o/X_e、縦仮想直線Yは、各副画素の具体的な位置を記載しやすくするために導入されるものであり、実際に存在するものではない。上記の水平仮想直線X_o/X_e、縦仮想直線Yは、画素アレイのグリッドラインを構成する。

【0085】

第2、本発明の実施例および該当する図面において、画素アレイの奇数行に位置する水平仮想直線をX_o、画素アレイの偶数行に位置する水平仮想直線をX_e、画素アレイの各列に位置する縦仮想直線をYと表記する。

20

【0086】

本発明の実施例は、表示パネルを提供する。前記表示パネルの画素は、上記の画素配列構造により配列して構成される。

【0087】

本発明の実施例は、上記の表示パネルを含む表示装置をさらに提供する。

【0088】

本発明の実施例による前記表示装置は、赤色、緑色、青色副画素から構成する任意の表示装置に適用することができる。表示装置として、例えば、液晶表示装置(Liquid Crystal Display、略称:LCD)、有機EL表示装置(Organic Light-Emitting Diode、略称:OLED)などが挙げられる。

30

【0089】

以上の記載は、本発明の具体的な実施形態に過ぎず、本発明の保護範囲がそれに限られない。当業者が本発明の開示する技術範囲内で容易に想到できる変化又は入れ替えは、いずれも本発明の保護範囲内に含まれるべきである。従って、本発明の保護範囲は、特許請求の範囲による保護範囲を基準とするべきである。

【符号の説明】

【0090】

10：画素

101：緑色副画素

102：赤色副画素

103：青色副画素

40

【图 1】

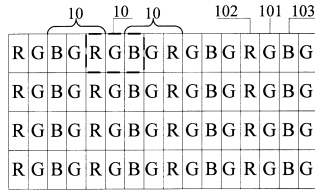


图 1

【图 2】

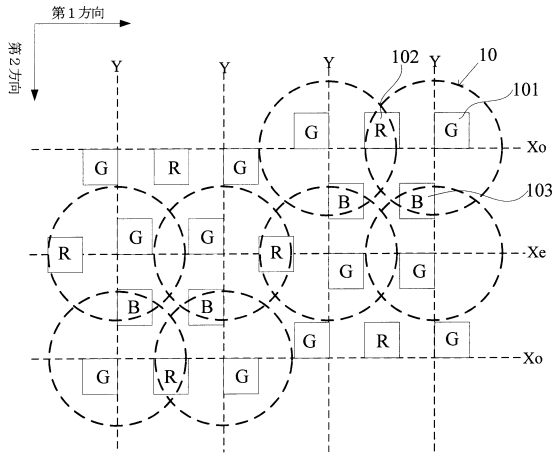


图 2

【图 3】

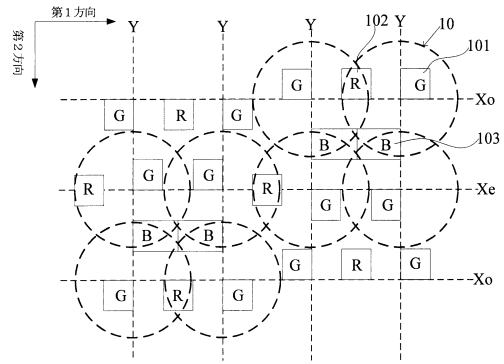


图 3

【图 4】

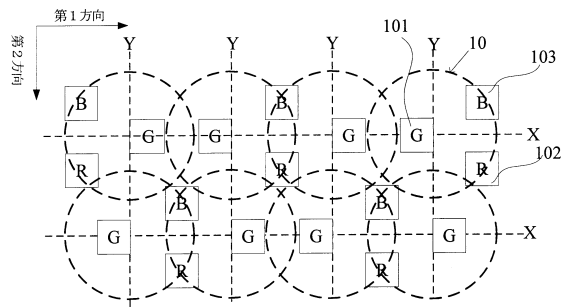


图 4

【图 5】

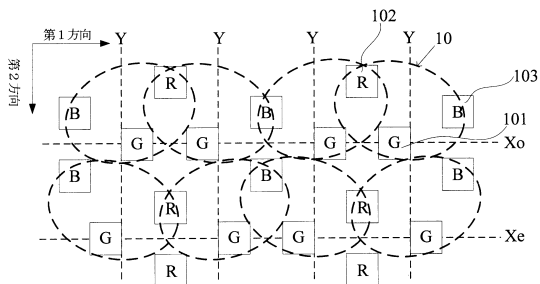


图 5

【图 7】

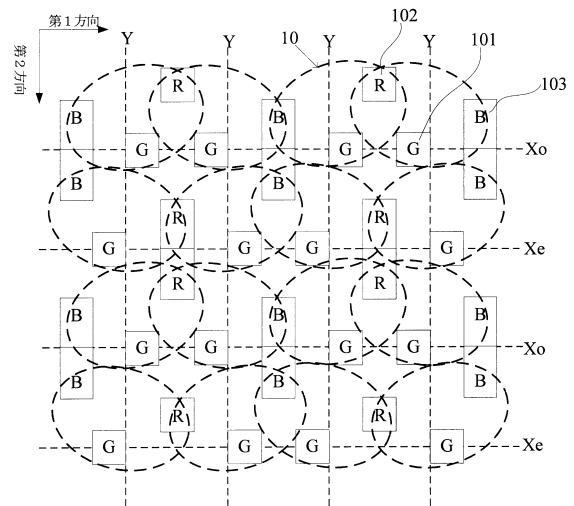


图 7

【图 6】

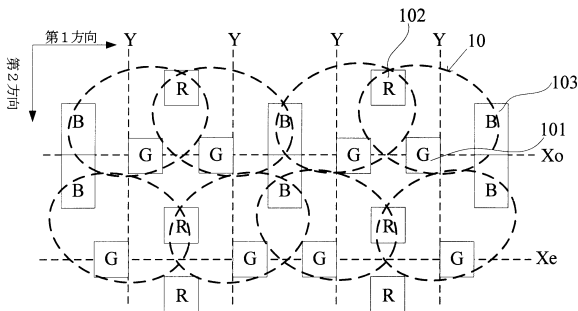


图 6

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 5 B 33/12 (2006.01) H 0 5 B 33/12 B

(72)発明者 皇甫 魯江
 中華人民共和国北京市經濟技術開發区地澤路9号

(72)発明者 金 曉丹
 中華人民共和国北京市經濟技術開發区地澤路9号

(72)発明者 梁 逸南
 中華人民共和国北京市經濟技術開發区地澤路9号

(72)発明者 江 元銘
 中華人民共和国北京市經濟技術開發区地澤路9号

審査官 中村 直行

(56)参考文献 特開2013-187187(JP,A)
 米国特許出願公開第2014/0252321(US,A1)
 特開2008-209902(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 F 9 / 0 0 - 9 / 4 6
 H 0 1 L 5 1 / 5 0
 H 0 1 L 2 7 / 3 2
 H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
 G 0 2 F 1 / 1 3 4 3