

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7367190号
(P7367190)

(45)発行日 令和5年10月23日(2023.10.23)

(24)登録日 令和5年10月13日(2023.10.13)

(51)国際特許分類 F I
G 0 2 F 1/1333(2006.01) G 0 2 F 1/1333

請求項の数 9 (全8頁)

(21)出願番号	特願2022-513312(P2022-513312)	(73)特許権者	517372494 維沃移动通信有限公司 VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. 中華人民共和國523863 廣東省東莞市長安鎮維沃路1号 No. 1, vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China
(86)(22)出願日	令和2年8月7日(2020.8.7)	(74)代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(65)公表番号	特表2022-546445(P2022-546445A)	(74)代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(43)公表日	令和4年11月4日(2022.11.4)	(74)代理人	100092624
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/107769		
(87)国際公開番号	WO2021/036744		
(87)国際公開日	令和3年3月4日(2021.3.4)		
審査請求日	令和4年2月25日(2022.2.25)		
(31)優先権主張番号	201910806711.0		
(32)優先日	令和1年8月29日(2019.8.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示モジュール及び電子機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示モジュールであって、第一の基板(120)を含み、前記第一の基板(120)の一方側表面に画像センサ(160)、カラーフィルタ層(130)とブラックマトリクス(140)が設けられ、前記第一の基板(120)の他方側表面にコリメータ(150)が設けられ、前記カラーフィルタ層(130)と前記ブラックマトリクス(140)は、同一の層に設置され、前記画像センサ(160)は、前記ブラックマトリクス(140)と前記第一の基板(120)との間に位置し、前記コリメータ(150)と前記画像センサ(160)は、前記第一の基板(120)に垂直な方向に沿って間隔をおいて配置され、前記コリメータ(150)に複数の光通過孔が開設され、前記光通過孔の軸線は、前記画像センサ(160)に垂直である、表示モジュール。

10

【請求項2】

前記第一の基板(120)の前記画像センサ(160)の反対側に第一の偏光板(190)が設けられ、前記第一の偏光板(190)の前記第一の基板(120)に向かう側の表面に凹部が設けられ、前記コリメータ(150)は、前記凹部内に位置する、請求項1に記載の表示モジュール。

【請求項3】

指紋識別領域を有し、前記コリメータ(150)と前記画像センサ(160)は、いずれも前記指紋識別領域に位置し、前記指紋識別領域は、前記第一の基板(120)の縁部まで延在する、請求項1に記載の表示モジュール。

20

【請求項 4】

前記第一の基板（120）に垂直な方向において、前記コリメータ（150）の投影の中心と前記画像センサ（160）の投影の中心とは重なる、請求項1に記載の表示モジュール。

【請求項 5】

前記コリメータ（150）と前記画像センサ（160）の数は、いずれも複数であり、複数の前記コリメータ（150）は間隔をおいて設置され、複数の前記画像センサ（160）は間隔をおいて設置され、且つ複数の前記コリメータ（150）と複数の前記画像センサ（160）は、一対一で対応して配置される、請求項1に記載の表示モジュール。

【請求項 6】

前記画像センサ（160）は、複数の光電変換ユニットを含み、各前記光電変換ユニットは直列接続され、前記光電変換ユニットは、フォトダイオード（161）と第一の薄膜トランジスタ（162）とを含み、前記フォトダイオード（161）と前記第一の薄膜トランジスタ（162）とは電氣的に接続される、請求項1に記載の表示モジュール。

【請求項 7】

第二の基板（110）をさらに含み、前記第二の基板（110）の前記第一の基板（120）に向かう側の表面に第二の薄膜トランジスタ（220）が設けられ、前記第二の基板（110）と前記第一の基板（120）との間に液晶層（230）が設けられる、請求項1に記載の表示モジュール。

【請求項 8】

請求項1～7のいずれか一項に記載の表示モジュールを含む、電子機器。

【請求項 9】

バックライトモジュール（250）をさらに含み、前記表示モジュールは、第二の基板（110）をさらに含み、前記第二の基板（110）の前記第一の基板（120）の反対側に第二の偏光板（180）が設けられ、前記バックライトモジュール（250）は、前記第二の偏光板（180）の前記第二の基板（110）の反対側に設置される、請求項8に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

（関連出願の相互参照）

本出願は、2019年8月29日に中国で提出された中国特許出願番号No. 201910806711.0の優先権を主張しており、同出願の内容の全ては、ここに参照として取り込まれる。

本開示は表示装置技術分野に関し、特に表示モジュール及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

指紋モジュールは電子機器のコア部品のうちの一つであり、電子機器業界の不断の発展に伴い、人々は指紋モジュールの性能に対してますます高い要求を出しており、これは指紋モジュールの構造設計に比較的大きな課題をもたらしている。

【0003】

指紋モジュールの構造形式は比較的多様であり、表示画面の下に設置できる光学指紋モジュールは電子機器の外観質感を向上させることができるため、このような指紋モジュールはますます広く適用されている。表示画面に指紋識別領域が設けられ、ユーザは指をこの指紋識別領域に置けば、この指紋識別領域の下にある指紋モジュールはユーザの指紋情報を識別することができる。

【0004】

上記指紋モジュールは、一般的には、電子機器の局所に設置されるため、表示画面の指紋識別領域は比較的小さく、ユーザは指定された指紋識別領域に指を置かないと、指紋識別を実現させることができず、これは指紋識別効率が比較的低いことを招く。

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本開示は、指紋識別効率が比較的低いという問題を解決するための表示モジュール及び電子機器を提供する。

【0006】

上記問題を解決するために、本開示は下記技術案を採用している。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

表示モジュールであって、第一の基板を含み、前記第一の基板の一方側表面に画像センサ、カラーフィルタ層とブラックマトリクスが設けられ、前記第一の基板の他方側表面にコリメータが設けられ、前記カラーフィルタ層と前記ブラックマトリクスは、同一の層に設置され、前記画像センサは、前記ブラックマトリクスと前記第一の基板との間に位置し、前記コリメータと前記画像センサは、前記第一の基板に垂直な方向に沿って間隔をおいて配置される。

10

【0008】

電子機器であって、上記表示モジュールを含む。

【0009】

本開示で採用される技術案は、以下の有益な効果を達成することができる。

【発明の効果】

20

【0010】

本開示による表示モジュールでは、コリメータと画像センサは、いずれも第一の基板に設置され、この画像センサは、ブラックマトリクスに対応し、このブラックマトリクスの表示モジュールでの設置面積は比較的大きいため、コリメータと画像センサは、表示モジュールに大面積を占めて分布することができ、これによって表示モジュールにおける指紋識別領域の面積が拡大し、ユーザは指を置く位置を柔軟に選択することができ、それによって指紋識別効率を向上させる。

【0011】

ここで説明された添付図面は、本開示に対するさらなる理解を提供するためのものであり、本開示の一部を構成する。本開示の例示的な実施例及びその説明は、本開示を解釈するためのものであり、本開示に対する不適切な限定を構成しない。添付図面において、

30

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】本開示の実施例で開示される電子機器の一部の構造の概略図である。

【図2】図1におけるA部分の局所拡大図である。

【図3】本開示の実施例で開示される電子機器における光電変換ユニットの概略図である。

【発明を実施するための形態】**【0013】**

本開示の目的、技術案及び利点をより明確にするために、以下は、本開示の具体的な実施例及び対応する添付図面を結び付けながら、本開示の技術案を明確且つ完全に記述する。明らかに、記述された実施例は、本開示の一部の実施例にすぎず、全ての実施例ではない。本開示における実施例に基づき、当業者が創造的な労力を払わない前提で得られたすべての他の実施例は、いずれも本開示の保護範囲に属する。

40

【0014】

以下は、添付図面を結び付けながら、本開示の各実施例で開示される技術案を詳細に説明する。

【0015】

図1及び図2に示されるように、本開示の実施例は、電子機器に適用できる表示モジュールを開示する。この表示モジュールは、具体的には、第一の基板120と第二の基板110を含んでもよく、この第二の基板110と第一の基板120は、積み重ねて設置され

50

ることができる。第一の基板 1 2 0 の第二の基板 1 1 0 に向かう側の表面に画像センサ 1 6 0、カラーフィルタ層 1 3 0 とブラックマトリクス 1 4 0 が設けられる。カラーフィルタ層 1 3 0 とブラックマトリクス 1 4 0 は、同一の層に設置され、選択的に、カラーフィルタ層 1 3 0 は、複数の赤色フィルタ層、黄色フィルタ層と青色フィルタ層を含んでもよく、複数の赤色フィルタ層、黄色フィルタ層と青色フィルタ層は、アレイ配置の方式で設置されることができる。ブラックマトリクス 1 4 0 は、隣接する各グループの赤色フィルタ層、黄色フィルタ層及び青色フィルタ層の間の隙間を充填することによって配線構造を遮蔽することができるため、このブラックマトリクス 1 4 0 の表示モジュールでの分布面積は比較的大きく、それは基本的に表示モジュールの表示領域全体に対応して設置される。

【 0 0 1 6 】

画像センサ 1 6 0 は、ブラックマトリクス 1 4 0 に対応し、この画像センサ 1 6 0 は、ブラックマトリクス 1 4 0 と第一の基板 1 2 0 との間に位置し、第一の基板 1 2 0 の第二の基板 1 1 0 の反対側の表面にコリメータ 1 5 0 が設けられ、コリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 は、第一の基板 1 2 0 に垂直な方向に沿って間隔をおいて分布する。ここでのコリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 を併用して指紋識別を実現させることができる。選択的に、このコリメータ 1 5 0 に複数の光通過孔が開設され、これらの光通過孔の軸線は、画像センサ 1 6 0 に垂直であってもよく、このコリメータ 1 5 0 は、ピンホール結像原理を利用してコリメータ 1 5 0 を通過する光通過量を制御することができる。画像センサ 1 6 0 は、光線を検知することができるとともに、光信号を電気信号に変換することができる。

【 0 0 1 7 】

また、表示モジュールは、光透過カバー 1 7 0、第一の偏光板 1 9 0 と第二の偏光板 1 8 0 をさらに含み、第二の偏光板 1 8 0 は、第二の基板 1 1 0 の第一の基板 1 2 0 の反対側に設置され、第一の偏光板 1 9 0 は、第一の基板 1 2 0 の第二の基板 1 1 0 の反対側に設置され、光透過カバー 1 7 0 は、第一の偏光板 1 9 0 の第一の基板 1 2 0 の反対側に設置される。

【 0 0 1 8 】

ユーザが指 3 0 0 を光透過カバー 1 7 0 に置くと、表示モジュール内の光線はユーザの指紋により反射され(具体的には図 1 における矢印付き点線により示される光学経路を参照する)、ユーザの指 3 0 0 の指紋谷線 3 1 0 と指紋隆線 3 2 0 による光線に対する反射効果が異なるため、指 3 0 0 により反射された光線にユーザの指紋情報が付帯されており、反射された光線は、コリメータ 1 5 0 の光通過孔を通過して画像センサ 1 6 0 に照射され、画像センサ 1 6 0 は光信号を検知し、そして指紋情報を代表する光信号を電気信号に変換し、この電気信号は電子機器のメインボードに伝送することができ、メインボードは、得られた指紋情報が予め記憶された指紋情報と一致するか否かを判断することができ、それによってユーザのアクセス操作が正当であるか否かを判断することができる。

【 0 0 1 9 】

本開示の実施例で開示される表示モジュールにおいて、コリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 は、いずれも第一の基板 1 2 0 に設置され、このコリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 は、第一の基板 1 2 0 に垂直な方向に沿って間隔をおいて配置され、且つ画像センサ 1 6 0 は、ブラックマトリクス 1 4 0 に対応し、このブラックマトリクス 1 4 0 の表示モジュールでの設置面積は比較的大きいため、コリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 は、表示モジュールに大面積を占めて分布することができ、これによって表示モジュールにおける指紋識別領域の面積が拡大し、ユーザは指 3 0 0 を置く位置を柔軟に選択することができ、それによって指紋識別効率を向上させる。また、第一の基板 1 2 0 にコリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 を設置するプロセスは比較的簡単であるため、コリメータ 1 5 0 と画像センサ 1 6 0 を大面積を占めて設置しても表示モジュールのコストが高すぎることを招かない。

【 0 0 2 0 】

具体的には、コリメータ 1 5 0 は、第一の基板 1 2 0 と第一の偏光板 1 9 0 との間に位

10

20

30

40

50

置することができるが、コリメータ150が一定の厚さを有するため、コリメータ150をこのように設置する場合に、表示モジュール全体の厚さを増加させ、表示モジュールの厚さの増加を招く。それにより、第一の偏光板190の第一の基板120に向かう側の表面に凹部が設けられてもよく、コリメータ150はこの凹部内に位置する。この時、コリメータ150は、第一の偏光板190が占用する空間を十分に利用することができ、それは、基本的に余分な空間を占用せず、表示モジュールの厚さを減少させる。選択的に、ここでの凹部は、露光などのプロセスによって形成することができる。

【0021】

選択的に、画像センサ160が比較的薄いため、画像センサ160の成形プロセスを簡略化するために、画像センサ160を第一の基板120のコリメータ150の反対側の表面に設置することができる。例えば、コーティングなどの方式によって、第一の基板120の表面に画像センサ160を形成することができる。

10

【0022】

前述したように、ブラックマトリクス140は、表示モジュールにおいて大面積を占めて分布しているものであるため、コリメータ150と画像センサ160もブラックマトリクス140に対応して大面積を占めて分布することができ、それによって指紋識別を行える領域の面積がさらに拡大する。即ち、表示モジュールは、指紋識別領域を有し、コリメータ150と画像センサ160は、いずれもこの指紋識別領域に位置し、この指紋識別領域は、第一の基板120の縁部まで延在し、これによってコリメータ150と画像センサ160によりカバーされる領域と第一の基板120が位置する領域の大きさは、基本的に同じであり、それによってフルスクリーンのアンロックを実現させる。

20

【0023】

一つの選択的な実施例では、第一の基板120に垂直な方向において、コリメータ150の投影の中心と画像センサ160の投影の中心とは重なる。コリメータ150の形状と画像センサ160の形状は同じであってもよく、両方の投影中心が重なる時、両方の相対的位置は、より正確になり、それによってコリメータ150と画像センサ160の配置をより簡単にして、指紋識別の正確率を向上させる。

【0024】

コリメータ150と画像センサ160の数は、いずれも一つに設定されてもよいが、このような構造は成形プロセスに対する要求が比較的高く、また、単一のコリメータ150と画像センサ160の面積が大きすぎ、一部の領域の利用率が比較的低く、表示モジュールのコストが比較的高いことを招く。これに鑑み、コリメータ150と画像センサ160の数をいずれも複数に設定してもよく、複数のコリメータ150は間隔をおいて設置され、複数の画像センサ160は間隔をおいて設置され、且つ複数のコリメータ150と複数の画像センサ160は、一対一に対応して配置され、それによってコリメータ150と画像センサ160の成形をより容易にし、且つ両方の面積は適当に減少して、表示モジュールのコストを削減する。無論、この構造は、対応するコリメータ150と画像センサ160との間の相対的位置をより確保しやすく、それによって指紋識別の正確度を向上させる。

30

【0025】

具体的には、単一の画像センサ160は、一つの光電変換ユニットのみを含んでもよい。別の実施例では、画像センサ160は、複数の光電変換ユニットを含んでもよく、各光電変換ユニットは直列接続される。図3に示されるように、この光電変換ユニットは、フォトダイオード161と第一の薄膜トランジスタ162とを含み、フォトダイオード161と第一の薄膜トランジスタ162とは電氣的に接続される。具体的には、第一の薄膜トランジスタ162は、ソース（即ち図中のS極）、ドレイン（即ち図中のD極）とゲート（即ち図中のG極）を有し、フォトダイオード161は、ソースに電氣的に接続されることができ、ドレインは、データ線に電氣的に接続されることができ、ゲートは、ゲート線に電氣的に接続されることができ、指紋により反射された光線は、フォトダイオード161に投射され、フォトダイオード161の抵抗値の変化を引き起こし、リーク電流信号を生じることができ、フォトダイオード161は、オン状態の第一の薄膜トランジスタ1

40

50

62によってリーク電流信号を対応する信号受信ユニットに伝送することによって、指紋情報を識別する。

【0026】

さらなる実施例では、第二の基板110の第一の基板120に向かう側の表面に第二の薄膜トランジスタ220が設けられ、第二の基板110と第一の基板120との間に液晶層230が設けられ、この液晶層230の縁部にフレームゲル240が設けられる。つまり、この表示モジュールは、液晶表示モジュールであってもよく、それによって液晶表示モジュールに画面下指紋識別構造を設置するという目的を実現させる。無論、本開示の実施例で開示される構造は、さらにOLED(Organic Light-Emitting Diode、有機発光ダイオード)表示モジュール、AMOLED(Active-matrix organic light-emitting diode、アクティブマトリクス有機発光ダイオード)表示モジュールなどのタイプの表示モジュールに適用することもできる。

10

【0027】

本開示の実施例は、上記いずれか一つの実施例に記載の表示モジュールを含む電子機器をさらに開示する。選択的に、この表示モジュールが液晶表示モジュールである場合、電子機器は、バックライトモジュール250をさらに含んでもよく、このバックライトモジュール250は、第二の偏光板180の第二の基板110の反対側に設置することができ、それは発光でき、それによって表示モジュールのために光源を提供する。コリメータ150と画像センサ160は、バックライトモジュール250の上方に設置されるため、バックライトモジュール250は、コリメータ150と画像センサ160の正常な動作に影響を与えない。

20

【0028】

本開示の実施例で開示される電子機器は、スマートフォン、タブレットコンピュータ、電子ブックリーダー、又はウェアラブルデバイスであってもよい。無論、この電子機器は、他の機器であってもよく、本開示の実施例に限定されない。

【0029】

本開示の上記実施例は、各実施例間の相違点を重点として記述しており、各実施例間の異なる最適化特徴は、矛盾しない限り、組み合わせによってさらに好適な実施例を形成することができる。記述を簡潔にするために、ここではこれ以上説明しない。

30

【0030】

前記内容は、本開示の実施例に過ぎず、本開示を限定するためのものではない。当業者にとって、本開示には、様々な修正及び変更が可能である。本開示の精神及び原理内で行われる全ての変更、等価な置換、改善などは、本開示の特許請求の範囲内に含まれるべきである。

【符号の説明】

【0031】

110 - 第二の基板、120 - 第一の基板、130 - カラーフィルタ層、140 - ブラックマトリクス、150 - コリメータ、160 - 画像センサ、161 - フォトダイオード、162 - 第一の薄膜トランジスタ、170 - 光透過カバー、180 - 第二の偏光板、190 - 第一の偏光板、220 - 第二の薄膜トランジスタ、230 - 液晶層、240 - フレームゲル、250 - バックライトモジュール、300 - 指、310 - 指紋谷線、320 - 指紋隆線。

40

【図面】

【図 1】

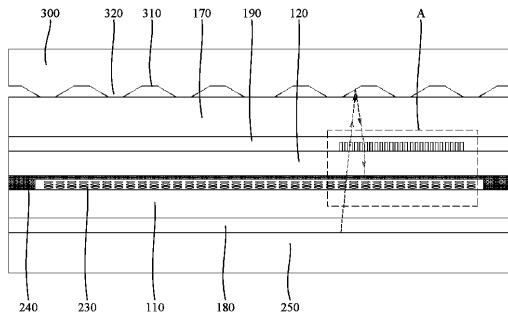


图 1

【图 2】

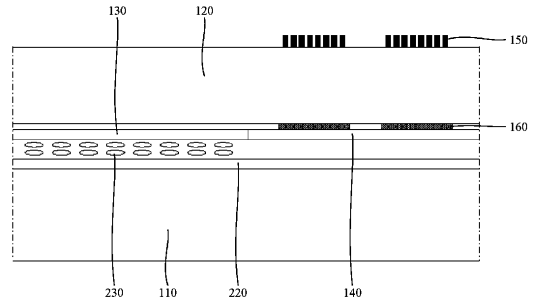


图 2

10

【图 3】

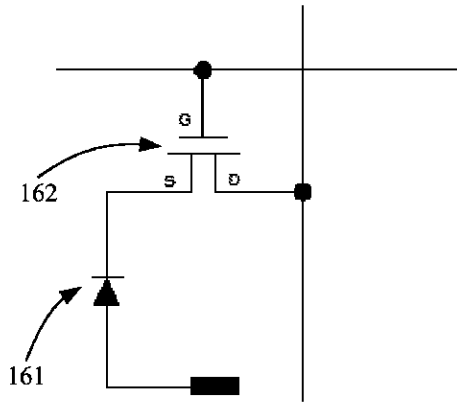


图 3

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 鶴田 準一
(74)代理人 100114018
弁理士 南山 知広
(74)代理人 100153729
弁理士 森本 有一
(72)発明者 繆 国生
中華人民共和国 5 2 3 8 6 3 広東省東莞市長安鎮維沃路 1 号
審査官 山本 貴一
(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 2 6 6 6 9 5 (U S , A 1)
中国特許出願公開第 1 1 0 1 4 7 0 0 9 (C N , A)
特開 2 0 0 9 - 0 8 5 5 9 3 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 2 2 2 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 7 9 1 1 5 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 2 6 5 2 7 (U S , A 1)
特表 2 0 1 8 - 5 3 7 8 4 5 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 9 5 4 1 8 5 7 (C N , A)
中国特許出願公開第 1 0 9 8 8 6 1 1 8 (C N , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3 , 1 / 1 3
G 0 6 F 3 / 0 1 , 3 / 0 3 3 - 3 / 0 3 9 ,
3 / 0 4 8 1 - 3 / 0 4 8 9 5