

(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2005-292285

(P2005-292285A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

G09F 9/00

G02F 1/13

G02F 1/1333

F I

G09 F 9/00 338

G02F	1/13	101
------	------	-----

G02F 1/1333

テーマコード (参考)

2H088

2H089

5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-104310 (P2004-104310)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦

(74) 代理人 100107076

弁理士 藤網 英吉

(74) 代理人 100107261

弁理士 須澤 修

(72) 発明者 武居 厚

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2H088 FA16 FA19 FA26 FA30 HA01
MA20

[最終頁に続く](#)

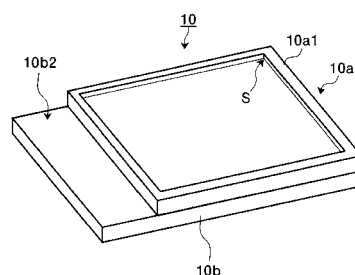
(54) 【発明の名称】 電気光学装置の製造方法、および電子機器

(57) 【要約】

【課題】簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付けることが可能な電気光学装置の製造方法、および電子機器を提供することを目的とする。

【解決手段】電気光学パネルの少なくとも一方の面の非表示エリアにおいて、少なくともその一部に突起部を形成する突起部形成工程と、前記電気光学パネルの前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付ける組み付け工程と、を含むものである。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気光学パネルの少なくとも一方の面の非表示エリアの一部に突起部を形成する突起部形成工程と、

前記電気光学パネルの前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付ける組み付け工程と、

を含むことを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【請求項 2】

前記組み付け工程では、前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルの前記少なくとも一方の面に偏光板を貼り合わせることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置の製造方法。 10

【請求項 3】

前記突起部の厚さは、前記偏光板の厚さと略同一であることを特徴とする請求項 2 に記載の電気光学装置の製造方法。

【請求項 4】

前記組み付け工程では、前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに半導体素子を実装することを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置の製造方法。

【請求項 5】

前記組み付け工程では、前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに配線基板を実装することを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置の製造方法。 20

【請求項 6】

前記突起部は、前記電気光学パネルの外周に沿って形成されることを特徴とする請求項 1～請求項 5 のいずれか 1 つに記載の電気光学装置の製造方法。

【請求項 7】

前記突起部形成工程では、フォトリソグラフィ法により前記突起部を形成することを特徴とする請求項 1～請求項 6 のいずれか 1 つに記載の電気光学装置の製造方法。

【請求項 8】

前記突起部形成工程では、複数の電気光学パネルを含む大判パネル構造体に、フォトリソグラフィー法により各電気光学パネルの少なくとも一方の面の非表示エリアの一部に突起部を形成した後、当該大判パネル構造体を切断して複数の電気光学パネルを得ることを特徴とする請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 つに記載の電気光学装置の製造方法。 30

【請求項 9】

請求項 1～請求項 8 のいずれか 1 つに記載の電気光学装置の製造方法で製造された電気光学装置を搭載したことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気光学装置の製造方法、および電子機器、詳細には、簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付けることが可能な電気光学装置の製造方法、および電子機器に関する。 40

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、主として、電極が形成されたガラス基板間に液晶が挟持されて構成される液晶表示パネルと、液晶表示パネルの両面に貼り合わされた第 1 偏光板および第 2 偏光板と、液晶表示パネルに光を射出するバックライトとで構成されている。液晶表示装置では、液晶に電圧を印加すると、液晶の配向方向が変化し、その電圧に応じて液晶を透過する光の偏光状態が変化する。この液晶を透過した光を偏光板に通すことにより、光の偏光状態に応じた明暗が表示される。

【0003】

液晶表示装置に用いられている偏光板は、自然光を直線偏光に変える性質を有している 50

。入射する光を直交偏向成分に分割したとき、一方のみを通過させ、他方の偏光成分を吸収もしくは、反射、散乱などにより遮蔽する機能を有する。2枚の偏光板を直交配置にすると、両方の偏光成分が吸収されるため、黒表示となる。偏光板は、液晶表示パネルの面に偏光軸が表示のモードに応じて直交、もしくは、平行な軸状態で配置されて使用される。偏光板が、液晶表示装置の光学特性に与える影響は大きく、画面全体での画像表示の均一性を得るためには、高精度な偏光板と液晶表示パネルの位置合わせが必要になってくる。

【0004】

従来、偏光板を、液晶表示パネルの外形を基準にして貼り付けているため（例えば、特許文献1参照）、偏光板の外形のバラツキ、液晶表示パネルの外形のバラツキ、および偏光板の貼付精度のバラツキのため、偏光板を液晶表示パネルに高精度に貼り付けることができないという問題がある。

10

【0005】

また、液晶表示パネルに、ドライバICやFPCを実装する場合には、アライメントマークを形成し、カメラユニット等の高価な装置を使用してその位置調整を行っているため、製造コストが高くなり、また、実装時間も長くかかってしまうという問題がある。

【0006】

【特許文献1】特開2003-172911号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付けることが可能な電気光学装置の製造方法、および電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、電気光学パネルの少なくとも一方の面の非表示エリアの一部に突起部を形成する突起部形成工程と、前記電気光学パネルの前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付ける組み付け工程と、を含むことを特徴とする。

30

【0009】

これにより、電気光学パネルの非表示エリアに形成した突起部を基準にして位置決めを行って、電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付けることができ、これにより、高価な組み付け装置やカメラユニットが不要となり、簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付けることができる。この結果、簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに電気光学装置の構成物品を組み付けることが可能な電気光学装置の製造方法を提供することが可能となる。

【0010】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記組み付け工程では、前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルの前記少なくとも一方の面に偏光板を貼り合わせることが望ましい。これにより、電気光学パネルの辺や角などといった外形形状を基準にして偏光板を位置合わせする方法と比較して、偏光板の貼付位置や向きが電気光学パネルの外形形状の精度に左右されることがない。従って、電気光学パネルに対する偏光板の位置や向きを高い精度で合わせることができる。

40

【0011】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記突起部の厚さは、前記偏光板の厚さと略同一であることが望ましい。これにより、突起部を目視上目立たなくすることができる。

【0012】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記組み付け工程では、前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに半導体素子を実装することが望ましい。これにより、高価な組

50

み付け装置やカメラユニットが不要となり、簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに半導体素子を実装することができる。

【0013】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記組み付け工程では、前記突起部を基準にして、前記電気光学パネルに配線基板を実装することが望ましい。これにより、高価な組み付け装置やカメラユニットが不要となり、簡単な製造方法で高精度に、電気光学パネルに配線基板を実装することができる。

【0014】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記突起部は、前記電気光学パネルの外周に沿って形成されることが望ましい。これにより、突起部の複数の位置を基準にして組み付けを行うことができ、より高精度に組み付けを行うことができる。 10

【0015】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記突起部形成工程では、フォトリソグラフィ法により前記突起部を形成することが望ましい。これにより、高精度に突起部を形成することができる。

【0016】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記突起部形成工程では、複数の電気光学パネルを含む大判パネル構造体に、フォトリソグラフィ法により各電気光学パネルの少なくとも一方の面の非表示エリアの一部に突起部を形成した後、当該大判パネル構造体を切断して複数の電気光学パネルを得ることが望ましい。これにより、大判パネルを基準にして、各電気光学パネルの突起部を形成することができ、突起部をより高精度に形成することができる。 20

【0017】

また、本発明の好ましい態様によれば、電子機器は、本発明の電気光学装置の製造方法で製造された電気光学装置を搭載することが望ましい。その構成物品が高精度に組み付けられた電気光学装置を搭載した電気機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施例における構成要素には、当業者が容易に想定できるものまたは実質的に同一のものが含まれる。本発明において、電気光学装置とは、電気信号を光信号に変換する装置を言う。以下の実施例では、電気光学装置として液晶表示装置を例示して説明するが、本発明はこれに限られるものではない。 30

【実施例】

【0019】

〔電気光学装置の構造〕

図1は、本発明の実施例に係る電気光学装置1の構成例を示す図であり、図1-1は実施例に係る電気光学装置1の斜視図、図1-2は図1-1のA-A断面図を示している。

【0020】

図1に示すように、電気光学装置1は、画像を表示するための液晶表示パネル10と、液晶表示パネル10の両面に貼付けられた第1偏光板20および第2偏光板30と、液晶表示パネル10に照明光を照射するためのバックライト部40と、バックライト部40の光を表示面側に反射する反射板50と、光源であるLED60と、液晶表示パネル10の第2基板にCOG実装されたドライバIC（半導体素子）70と、液晶表示パネル10の第2基板から反射板50の裏面側に引き回され、バックライト部40の側方にLED60が配置されるように実装するFPC（Flexible Printed Circuits：配線基板）80とを、例えばプラスチックからなり、枠形状を呈する反射ケース90内に収容して構成される。 40

【0021】

液晶表示パネル10は、対向して配置された二枚の第1基板10aおよび第2基板10 50

bの間に液晶が封入されて構成されている。第1基板10aおよび第2基板10bはガラスで構成される。第1基板10aには、不図示のカラーフィルタ、ITO膜で形成された第1の駆動電極、および配向膜等が形成されている。第1基板10aの光出射側の面には、外周に突起部10a1が形成されている。第2基板10bには、不図示のTFDやTF-T等のスイッチング素子、ITO膜で形成された第2の駆動電極、および配向膜等が形成されている。第2基板10bの光入射側の面には、外周に突起部10b1が形成されている。また、第2基板10bは、第1基板10aよりもY軸方向に平面的に突き出た突き出し部10b2を有している。

【0022】

この突き出し部10b2の表面には、液晶表示パネル10を駆動するためのドライバIC70がCOG実装されており、また、突き出し部10b2の表面端部には、ドライバIC70およびLED60に駆動信号を供給するためのFPC80がACF等で実装されている。なお、ドライバIC70は、COG実装する構成に限られるものではなく、FPC80に実装するCOF構造(Chip On Film)を採用することにも良い。このFPC80は内側に折り曲げられ、反射板50に両面テープ(不図示)で固定される。

【0023】

この液晶表示パネル10では、対向して配置された二枚の第1基板10aおよび第2基板10bに形成された第1の駆動電極および第2の駆動電極間に電荷を与えて電界を形成し、カラーフィルタに対応した位置の液晶の配向を変化させて画素を点灯/消灯させる。

【0024】

第1基板10aおよび第2基板10bの背面側(光射出側および光入射側)の面には、使用する液晶の種類、すなわち、TN(ツイステッドネマティック)モード、STN(スーパーTN)モード、D-STN(ダブル-STN)モード等々の動作モードや、ノーマリホワイトモード/ノーマリブラックモードの別に応じて、第1偏光板20および第2偏光板30が所定の向きに貼付配置される。

【0025】

第1偏光板20および第2偏光板30は、ポリビニルアルコール(PVA)フィルムを一方向に延伸し、ヨウ素または2色性色素を含む溶液に浸すことにより、ヨウ素または2色性色素を吸着させ、偏光機能を与え、更に保護膜としてセルロース系のフィルムを被覆して作製する。また、第1偏光板20および第2偏光板30の偏光方向は、PVAフィルムの延伸方向で決定される。

【0026】

第2偏光板30の下側には、バックライト部40が設けられている。バックライト部40は、その側方に配置されたLED60から発せられた照明光を導光する導光板と、導光板から出射される照明光を拡散する拡散シートと、および拡散シートで拡散された照明光を偏光するプリズムシート等から構成することができる。バックライト部40は、例えば、遮光両面テープで反射ケース90に固定することができる。バックライト部40の下面側には、バックライト部40から射出される照明光を表示面側に反射する反射板50が配置されている。この反射板50は、反射ケース90に両面テープで固定することができる。

【0027】

[第1偏光板20および第2偏光板30]

図2は、第1偏光板20および第2偏光板30の構成の一例を示す断面図である。第1偏光板20および第2偏光板30は、図2に示すように、PVAフィルム等からなる偏光機能を有する偏光層101と、偏光層101の下面に形成された透明接着剤からなる接着層102と、接着層102の下面に形成された剥離可能なシート状の第1保護膜103と、偏光層101の上面に形成された剥離可能なシート状の第2保護膜104とで構成されている。

【0028】

[液晶表示パネル10]

10

20

30

40

50

図3は、液晶表示パネル10の斜視図である。図3に示すように、液晶表示パネル10の第1基板10aには、外周に沿ってその非表示エリアに枠状の突起部10a1が形成されている。また、第2基板10bにも同様に、外周に沿ってその非表示エリアに枠状の突起部10b1（図1参照）が形成されている。突起部10a1の少なくとも1つの角（例えば、S部）を基準にして、偏光板、ドライバIC、およびFPC等の電気光学装置の構成物品の組み付けが行われる。

【0029】

〔液晶表示パネル10の突起部の形成方法〕

図4は、液晶表示パネル10の突起部の形成方法を説明するための説明図である。図4において、多面取り可能な2枚の大判基板を使用して、液晶表示パネルの製造工程を実行して、複数の液晶表示パネル（同図に示す例では、5×4）10を含む大判パネル構造体200を形成する（大判パネル構造体製造工程）。

10

【0030】

つぎに、フォトリソグラフィ法を使用して、大判パネル構造体200の各液晶表示パネル10の外周に突起部10a1、10b1を形成する（突起部形成工程）。具体的には、大判パネル構造体にフォトレジストを塗布した後、多面取りフォトマスクを使用して、露光装置で露光を行う。この後、現像・エッチング・剥離の工程を施すことで、大判パネル構造体の各液晶表示パネル10の外周に突起部10a1を形成することができる。同様な方法で突起部10b1を形成する。

【0031】

大判パネル構造体200を切断し単一の液晶表示パネル10毎に分離する（切断工程）。これにより図6に示すような単一の液晶表示パネル10が切り出され、5×4枚の液晶表示パネル10が製造される。

20

【0032】

〔偏光板20および偏光板30の貼付方法〕

図5は、液晶表示パネル10に偏光板20を貼り付ける方法を説明するための図である。図5において、液晶表示パネル10の第1基板10aの突起部10a1の少なくとも1つの角（例えば、図3において、S部）を基準にして、その内側に第1偏光板20を貼り付ける。このように、液晶表示パネル10に形成された突起部10a1を基準にして、第1偏光板20を貼り付けているので、液晶表示パネルの辺や角などといった外形形状を基準にして偏光板を位置合わせする方法と比較して、第1偏光板20の貼付位置や向きが液晶表示パネルの外形形状の精度に左右されることがない。従って、液晶表示パネル10に対する第1偏光板20の位置や向きを高い精度で合わせることができる。また、突起部10a1の厚さが、第1偏光板20の厚さと略同一に形成されているので、突起部10a1が目立つことはなく、突起部10a1が液晶表示パネル10の美観を損なうことはない。

30

【0033】

第2基板10bにも同様に、外周に沿ってその非表示エリアに枠状の突起部10b1が形成されており、この突起部10b1を基準に第2偏光板30を貼り付ける。

【0034】

〔ドライバIC70の実装方法〕

図6は、液晶表示パネル10にドライバIC70を実装する方法を説明するための図である。図6において、液晶表示パネル10の第1基板10aの突起部10a1の少なくとも1つの角（例えば、図3において、S部）を基準にして、第2基板10bの突き出し部10b2の表面に、ACF等でドライバIC70を実装する。このように、液晶表示パネル10の第1基板10aの突起部10a1を基準にしてFPC80を実装しているので、アライメントマークを合わせて位置決めする必要がなくなり、カメラユニット等の高価な位置決め装置が不要となり、簡単かつ低コストにドライバIC70を実装することができる。

40

【0035】

〔FPC80の実装方法〕

50

図7は、液晶表示パネル10にFPC80を実装する方法を説明するための図である。図7において、液晶表示パネル10の第1基板10aの突起部10a1の少なくとも1つの角（例えば、図3において、S部）を基準にして、第2基板10bの突き出し部10b2の表面端部に、ACF等でFPC80を実装する。このように、液晶表示パネル10の第1基板10aの突起部10a1を基準にしてFPC80を実装しているので、アライメントマークを合わせて位置決めする必要がなくなり、カメラユニット等の高価な位置決め装置が不要となり、簡単かつ低コストにFPC80を実装することができる。

【0036】

（変形例）

図8は、変形例に係る液晶表示パネル10の斜視図を示している。上記実施例では、液晶表示パネル10の外周に沿って突起部10a1を設ける構成としたが、図8に示すように、液晶表示パネル10の非表示エリアの一部に突起部301を形成する構成としても良い。偏光板、ドライバIC、およびFPC等の電気光学装置の構成物品の組み付けは、この突起部301を基準に行う。

【0037】

（電子機器への適用例）

次に、本発明に係る電気光学装置を適用可能な電子機器の具体例について図9を参照して説明する。図9-1は、本発明に係る電気光学装置を可搬型のパーソナルコンピュータ（いわゆるノート型パソコン）400の表示部に適用した例を示す斜視図である。同図に示すように、パーソナルコンピュータ400は、キーボード401を備えた本体部402と、本発明に係る電気光学装置を適用した表示部403とを備えている。図9-2は、本発明に係る電気光学装置を携帯電話機500の表示部に適用した例を示す斜視図である。同図に示すように、携帯電話機500は、複数の操作ボタン501のほか、受話口502、送話口503とともに、本発明に係る電気光学装置を適用した表示部504を備えている。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明にかかる電気光学装置は、透過型、反射型、および半透過型の電気光学装置に利用することができる。また、本発明にかかる電気光学装置は、パッシブマトリクス型の電気光学装置やアクティブマトリクス型の電気光学装置（例えば、TFT（薄膜トランジスタ）やTFD（薄膜ダイオード）をスイッチング素子として備えた電気光学パネル）に利用することができる。さらに、本発明にかかる電気光学装置は、液晶表示装置に限らず、有機エレクトロルミネッセンス装置、無機エレクトロルミネッセンス装置、プラズマディスプレイ装置、電気泳動表示装置、電子放出表示装置（Field Emission DisplayおよびSurface-Conduction Electron-Emitter Display等）、LED（ライトエミッシングダイオード）表示装置等のように、複数の画素毎に表示状態を制御可能な各種の電気光学装置に利用することができる。

【0039】

本発明にかかる電気光学装置を搭載した電子機器は、携帯電話機、PDA（Personal Digital Assistants）と呼ばれる携帯型情報機器、携帯型パーソナルコンピュータ、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、デジタルスチルカメラ、車載用モニタ、デジタルビデオカメラ、液晶テレビ、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話機、およびPOS端末機などの電子機器に広く利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1-1】 実施例に係る電気光学装置の斜視図。

【図1-2】 図1のA-A断面図。

【図2】 実施例に係る偏光板の断面構造を示す断面図。

【図 3】 液晶表示パネルの斜視図。

【図 4】 液晶表示パネルの突起部の形成方法を説明するための説明図。

【図 5】 液晶表示パネルに偏光板を貼り付ける方法を説明するための図。

【図 6】 液晶表示パネルにドライバ I C を実装する方法を説明するための図。

【図 7】 液晶表示パネルに F P C を実装する方法を説明するための図。

【図 8】 変形例に係る液晶表示パネルの斜視図。

【図 9-1】 実施例に係る電気光学装置を備えたパソコンの斜視図。

【図 9-2】 実施例に係る電気光学装置を備えた携帯電話機の斜視図。

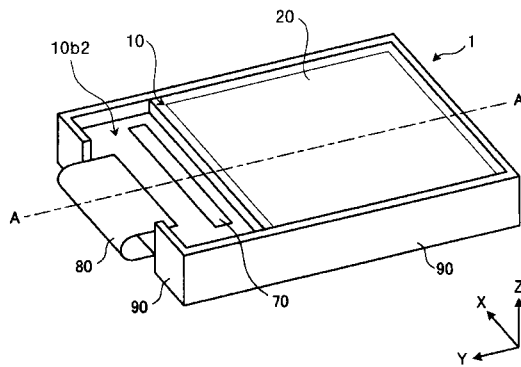
【符号の説明】

【0041】

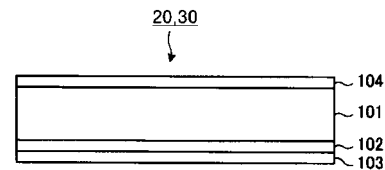
1 電気光学装置、10 液晶表示パネル、10a 第1基板、10b 第2基板、20 第1偏光板、30 第2偏光板、40 バックライト部、50 反射板、60 LED、70 ドライバ I C、80 F P C、90 反射ケース、100 大判偏光板構造体、101 偏光層、102 接着層、103 第1保護膜、104 第2保護膜、200 大判パネル構造体、201 突起部、400 パーソナルコンピュータ、401 キーボード、402 本体部、403 表示部、500 携帯電話機、501 操作ボタン、502 受話口、503 送話口、504 表示部

10

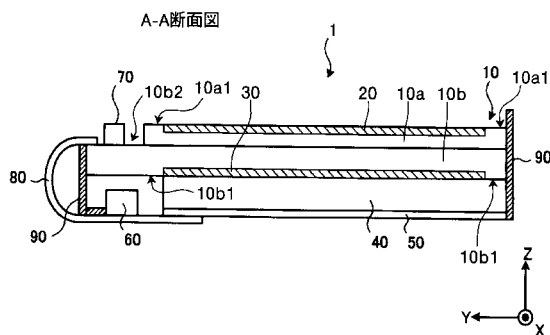
【図 1-1】



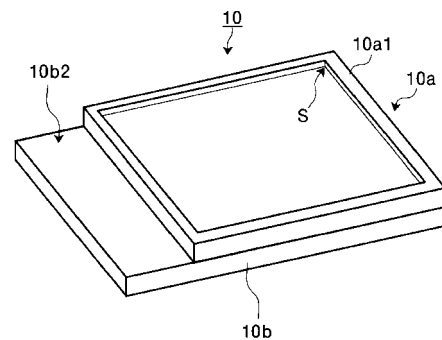
【図 2】



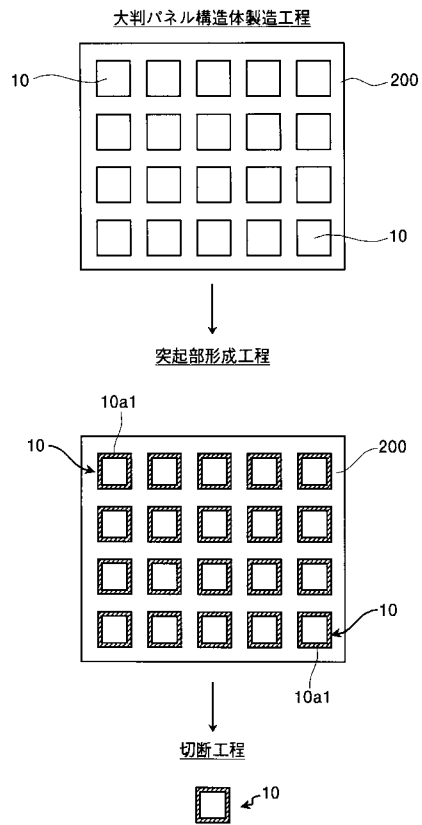
【図 1-2】



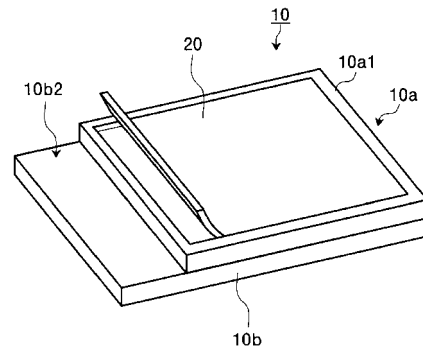
【図 3】



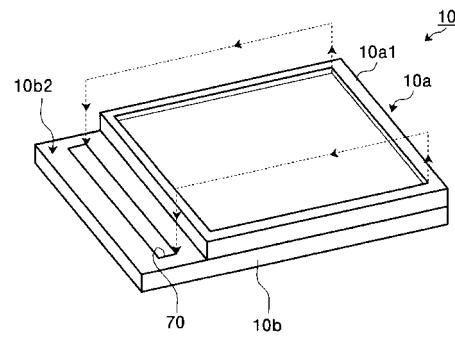
【図 4】



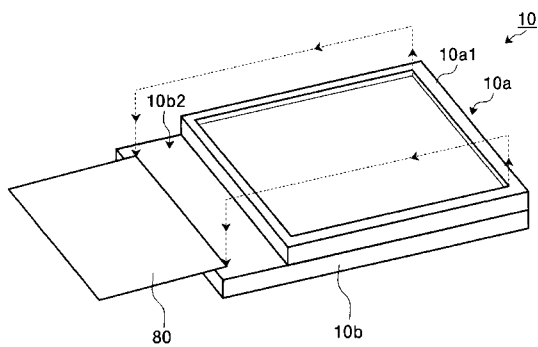
【図 5】



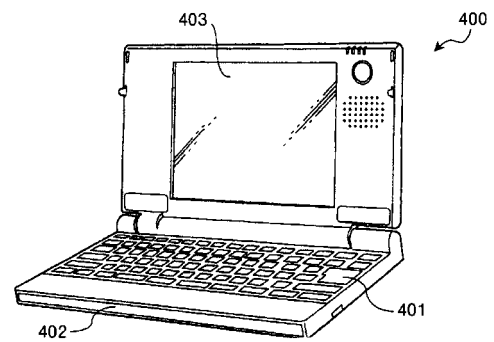
【図 6】



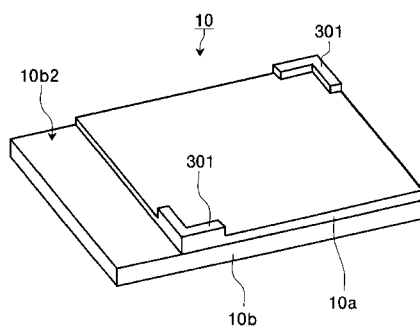
【図 7】



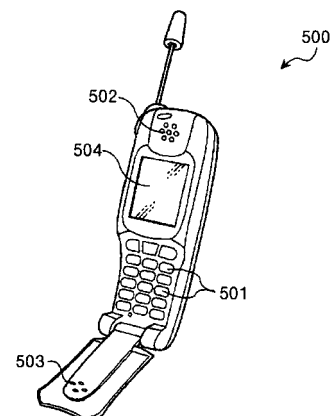
【図 9 - 1】



【図 8】



【図 9 - 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 QA12 QA13 QA16 TA15
5G435 AA17 BB12 EE13 EE37 EE47 KK05