

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5849028号
(P5849028)

(45) 発行日 平成28年1月27日 (2016. 1. 27)

(24) 登録日 平成27年12月4日 (2015.12. 4)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 3 / 0 4 1 (2 0 0 6 . 0 1)
 G 0 6 F 3 / 0 4 1 4 5 0
 G 0 6 F 3 / 0 4 1 6 6 0

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2012-160622 (P2012-160622)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成24年7月19日 (2012. 7. 19)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-21768 (P2014-21768A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
(43) 公開日	平成26年2月3日 (2014. 2. 3)	(72) 発明者	山方 なつ子
審査請求日	平成26年12月15日 (2014. 12. 15)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
			京セラ株式会社内
		(72) 発明者	徳森 洋
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
			京セラ株式会社内
		(72) 発明者	南 孝志
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
			京セラ株式会社内
		審査官	松田 岳士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮光装置、入力装置、表示装置、および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透光性を有しており、主面および該主面に隣接する端面を有した基体と、
 前記基体の前記主面上に設けられた第 1 遮光層と、
 前記基体の前記主面上に設けられており、一部が前記第 1 遮光層よりも前記端面側に位置しており、残部が前記第 1 遮光層上に位置する第 2 遮光層と、を備え、
 前記第 1 遮光層のうち、平面視して前記第 2 遮光層の前記残部と重なる部位を重畳部とするとき、
 前記重畳部には、複数の開口部が設けられている、遮光装置。

【請求項 2】

複数の前記開口部は、第 1 開口部、および該第 1 開口部よりも前記端面側に位置する第 2 開口部を含んでおり、
 平面視したとき、前記第 2 開口部は、前記第 1 開口部の開口面積よりも大きい開口面積を有する、請求項 1 に記載の遮光装置。

【請求項 3】

前記重畳部は、第 1 部位、および該第 1 部位よりも前記端面側に位置する第 2 部位を有しており、
 平面視したとき、前記第 2 部位に設けられた複数の前記開口部の総開口面積は、前記第 1 部位に設けられた複数の前記開口部の総開口面積よりも大きい、請求項 1 に記載の遮光装置。

【請求項 4】

前記第 2 遮光層の前記残部は、前記開口部に入り込んでいる、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の遮光装置。

【請求項 5】

前記基体の前記主面側に位置する前記開口部の開口径は、前記第 2 遮光層の前記残部側に位置する前記開口部の開口径よりも大きい、請求項 4 に記載の遮光装置。

【請求項 6】

前記重畳部は、前記端面側に位置する端部を有しており、
前記端部は、前記端面に近づくにつれて厚みが小さくなっている、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の遮光装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の遮光装置と、
前記遮光装置を構成する前記基体の前記主面上のうち、前記第 1 遮光層および前記第 2 遮光層が設けられた領域以外の領域に設けられた検出電極と、を備えた入力装置。

【請求項 8】

前記検出電極に電氣的に接続されており、前記重畳部上に設けられた検出用配線をさらに備えた、請求項 7 に記載の入力装置。

【請求項 9】

前記検出用配線を被覆した保護層をさらに備え、
前記第 2 遮光層の前記残部は、前記保護層上に位置している、請求項 8 に記載の入力装置。

20

【請求項 10】

前記第 2 遮光層は、導電性を有する、請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の入力装置。

【請求項 11】

請求項 7 ~ 10 のいずれか一項に記載の入力装置と、
前記入力装置に対向して配置された表示パネルと、
前記表示パネルを収容した筐体と、を備えた表示装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の表示装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、遮光装置、入力装置、表示装置、および電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、入力装置としては、指と検出電極との間における静電容量の変化を捉えて入力位置を検出する静電容量方式のタッチパネルが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このような入力装置は、基体の主面上に第 1 遮光層および第 2 遮光層が設けられている。第 1 遮光層と第 2 遮光層とは、互いに接して並んで設けられている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 90443 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、第 1 遮光層および第 2 遮光層は、例えば、同じ黒色をなしていたとしても、互いに色味が異なる場合がある。第 1 遮光層の色味と第 2 遮光層の色味が互いに異なると、平面視した場合に、第 1 遮光層から第 2 遮光層へ変化する部分、および、第 2 遮光層から第 1 遮光層へ変化する部分において、色味が大きく変化し、視認性が低下してしまう

50

可能性があった。

【0005】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、その目的は、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる遮光装置、入力装置、表示装置、および電子機器に関する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の遮光装置における一態様は、主面および該主面に隣接する端面を有した基体と、前記基体の前記主面上に設けられた第1遮光層と、前記基体の前記主面上に設けられており、一部が前記第1遮光層よりも前記端面側に位置しており、残部が前記第1遮光層上に位置する第2遮光層と、を備え、前記第1遮光層のうち、平面視して前記第2遮光層の前記残部と重なる部位を重畳部とすると、前記重畳部には、複数の開口部が設けられている。

10

【0007】

本発明の入力装置における一態様は、本発明に係る遮光装置と、前記遮光装置を構成する前記基体の前記主面上のうち、前記第1遮光層および前記第2遮光層が設けられた領域以外の領域に設けられた検出電極と、を備える。

【0008】

本発明の表示装置における一態様は、本発明に係る入力装置と、前記入力装置に対向して配置された表示パネルと、前記表示パネルを収容した筐体と、を備える。

20

【0009】

本発明の電子機器における一態様は、本発明に係る表示装置を備える。

【発明の効果】

【0010】

本発明の遮光装置、入力装置、表示装置、および電子機器は、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態に係る入力装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】本実施形態に係る入力装置の概略構成を示す平面図であって、第1遮光層、第2遮光層、および開口部のみを示した図である。

30

【図3】図2中に示したI-I線断面図である。

【図4】図2中に示したII-II線断面図である。

【図5】図2中に示したIII-III線断面図である。

【図6】本実施形態に係る表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図7】本実施形態に係る携帯端末の概略構成を示す斜視図である。

【図8】変形例1に係る入力装置の概略構成を示す平面図であって、第1遮光層、第2遮光層、および開口部のみを示した図である。

【図9】図8中に示したIV-IV線断面図である。

【図10】変形例2に係る入力装置の概略構成を示す平面図であって、第1遮光層、第2遮光層、および開口部のみを示した図である。

40

【図11】図10中に示したV-V線断面図である。

【図12】変形例3に係る入力装置の概略構成を示す平面図であって、第1遮光層、第2遮光層、および開口部のみを示した図である。

【図13】図12中に示したVI-VI線断面図である。

【図14】変形例4に係る入力装置の概略構成を示す平面図であって、第1遮光層、第2遮光層、および開口部のみを示した図である。

【図15】図14中に示したVII-VII線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0013】

但し、以下で参照する各図は、説明の便宜上、本発明の一実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材を簡略化して示したものである。したがって、本発明に係る遮光装置、入力装置、表示装置、および電子機器は、本明細書が参照する各図に示されていない任意の構成部材を備え得る。

【0014】

図1および図2に示すように、本実施形態に係る入力装置X1は、投影型の静電容量方式のタッチパネルであって、入力領域E1および非入力領域E2を有している。入力領域E1は、使用者が入力操作を行うことができる領域である。非入力領域E2は、使用者が

10

【0015】

なお、入力装置X1は、投影型の静電容量方式のタッチパネルに限らず、例えば、表面型の静電容量方式のタッチパネル、抵抗膜方式のタッチパネル、表面弾性波方式のタッチパネル、光学方式のタッチパネル、あるいは電磁誘導方式のタッチパネルであってもよい。

【0016】

図1~5に示すように、入力装置X1は、基体2、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、絶縁体5、第1遮光層6、被覆層7、検出用配線8、保護層9、第2遮光層10、開口部11、および保護シート12を備えている。なお、基体2、第1遮光層6、第2遮光層10、および開口部11が、本発明に係る遮光装置の一実施形態となる。

20

【0017】

なお、図1では、説明の便宜上、開口部11の図示は省略する。また、図2では、説明の便宜上、第1遮光層6、第2遮光層10、および第1遮光層6に設けられた開口部11のみ図示する。

【0018】

基体2は、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、および絶縁体5を支持する役割を有する。基体2は、第1主面2Aおよび第2主面2Bを有する。第1主面2Aは、第2主面2Bよりも使用者側に位置している。第2主面2Bは、第1主面2Aの反対側に位置している。基体2は、絶縁性を有するとともに、基体2の第1主面2Aおよび第2主面2Bに交差する方向に入射する光に対して透光性を有する。基体2の構成材料としては、例えば、ガラスあるいはプラスチックが挙げられる。

30

【0019】

第1検出電極パターン3は、入力領域E1に対応する基体2の第1主面2Aに接近した使用者の指F1との間において静電容量を発生し、Y方向における入力位置を検出する役割を有する。第1検出電極パターン3は、入力領域E1に対応する基体2の第2主面2B上に、Y方向に並んで複数設けられている。また、第1検出電極パターン3は、第1検出電極3aおよび第1電極間配線3bを有する。

40

【0020】

第1検出電極3aは、使用者の指F1との間において静電容量を発生する役割を有する。第1検出電極3aは、X方向に並んで複数設けられている。第1電極間配線3bは、第1検出電極3a同士を電氣的に接続する役割を有する。第1電極間配線3bは、互いに隣り合う第1検出電極3aの間に設けられている。

【0021】

第2検出電極パターン4は、入力領域E1に対応する基体2の第1主面2Aに接近した使用者の指F1との間において静電容量を発生し、X方向における入力位置を検出する役割を有する。第2検出電極パターン4は、入力領域E1に対応する基体2の第2主面2B上に、X方向に並んで複数設けられている。また、第2検出電極パターン4は、第2検出

50

電極 4 a および第 2 電極間配線 4 b を有する。

【 0 0 2 2 】

第 2 検出電極 4 a は、使用者の指 F 1 との間において静電容量を発生する役割を有する。第 2 検出電極 4 a は、Y 方向に並んで複数設けられている。第 2 電極間配線 4 b は、第 2 検出電極 4 a 同士を電氣的に接続する役割を有する。第 2 電極間配線 4 b は、互いに隣り合う第 2 検出電極 4 a の間において、第 1 電極間配線 3 b と電氣的に絶縁するように、絶縁体 5 を跨いで当該絶縁体 5 上に設けられている。ここで、絶縁体 5 は、第 1 電極間配線 3 b を覆うように基体 2 の第 2 主面 2 B 上に設けられている。絶縁体 5 の構成材料としては、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、二酸化ケイ素、あるいは窒化珪素等の透明樹脂が挙げられる。なお、図 2 では、絶縁体 5 の図示は省略している。

10

【 0 0 2 3 】

上述の第 1 検出電極パターン 3 および第 2 検出電極パターン 4 の構成材料としては、透光性を有する導電性部材が挙げられる。透光性を有する導電性部材としては、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide)、ATO (Al-Doped Zinc Oxide)、酸化錫、酸化亜鉛、あるいは導電性高分子が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

第 1 検出電極パターン 3 および第 2 検出電極パターン 4 の形成方法としては、例えば、上述の材料をスパッタリング法、蒸着法、あるいは CVD (Chemical Vapor Deposition) 法によって基体 2 の第 2 主面 2 B 上に成膜する。そして、この膜の表面に感光性樹脂を塗布し、露光、現像、エッチング工程を経て、膜がパターンニングされることで、第 1 検出電極パターン 3 および第 2 検出電極パターン 4 が形成される。

20

【 0 0 2 5 】

第 1 遮光層 6 は、入力装置 X 1 が表示装置 Y 1 に組み込まれた場合に (図 6 参照)、バックライト 300 から入力装置 X 1 に入射する光を遮光する役割を有する。なお、本実施形態における「遮光」とは、反射あるいは吸収によって可視光の一部または全部を遮蔽することを意味する。第 1 遮光層 6 は、非入力領域 E 2 に対応する基体 2 の第 2 主面 2 B 上に枠状に設けられている。

【 0 0 2 6 】

第 1 遮光層 6 の構成材料としては、樹脂材料に着色材料を含んだものが挙げられる。樹脂材料としては、例えば、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、あるいはシリコン系樹脂が挙げられる。着色材料としては、例えば、カーボン、チタン、あるいはクロムが挙げられる。なお、第 1 遮光層 6 は、黒色に限らず、黒色以外の色を着色していてもよい。第 1 遮光層 6 の形成方法としては、例えば、スクリーン印刷法、スパッタリング法、CVD 法、あるいは蒸着法が挙げられる。

30

【 0 0 2 7 】

なお、第 1 遮光層 6 は、基体 2 の端面 2 C から所定距離以上離れて位置している。このため、入力装置 X 1 の製造工程において、歩留まりが低下してしまう可能性を低減することができる。具体的には、後述する第 2 遮光層 10 および保護シート 12 を基体 2 上に設ける前の構造体において、基体 2 の端面 2 C を研磨する場合、まず、紫外線硬化樹脂を介して構造体を積層し、当該紫外線硬化樹脂を硬化させることにより、複数の構造体の積層体を生成する。次に、積層体の端面をフッ酸によってエッチングすることで、一度の処理で複数の構造体における基体 2 の端面 2 C を加工する。ここで、当該構造体は、第 1 遮光層 6 が、基体 2 の端面 2 C から所定距離以上離れて位置しているため、端面 2 C と第 1 遮光層 6 との間の領域に位置する紫外線硬化樹脂を十分に硬化させることができる。このため、積層体の端面をエッチングする際に、構造体と紫外線硬化樹脂との間にフッ酸が侵入し、第 1 検出電極パターン 3、第 2 検出電極パターン 4、第 1 遮光層 6、あるいは検出用配線 8 が腐食してしまう可能性を低減することができる。

40

【 0 0 2 8 】

被覆層 7 は、第 1 遮光層 6 を保護する役割を有する。ここで、第 1 遮光層 6 を保護する役割としては、例えば、第 1 遮光層 6 を水分の吸湿による腐食から保護する役割、あるい

50

は、第1遮光層6の材質が変質してしまう可能性を低減する役割が挙げられる。被覆層7は、基体2の第2主面2B上に設けられており、第1遮光層6を被覆している。被覆層7の構成材料としては、例えば、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ゴム系樹脂、ウレタン系樹脂、あるいは、ケイ素を含む無機化合物が挙げられる。被覆層7の形成方法としては、例えば、転写印刷法、スピンコート法、あるいはスリットコート法が挙げられる。

【0029】

検出用配線8は、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4と指F1との間において発生した静電容量の変化を検出する役割を有する。検出用配線8は、被覆層7上に位置している。検出用配線8の一端は、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4に電氣的に接続されている。検出用配線8の他端は、外部導通領域G1に位置している。

10

【0030】

検出用配線8は、硬質で高い形状安定性を得るべく、金属薄膜で形成される。金属薄膜の構成材料としては、例えば、アルミニウム膜、アルミニウム合金膜、クロム膜とアルミニウム膜との積層膜、クロム膜とアルミニウム合金膜との積層膜、銀膜、銀合金膜、あるいは金合金膜が挙げられる。金属薄膜の形成方法としては、例えば、スパッタリング法、CVD法、あるいは蒸着法が挙げられる。

【0031】

保護層9は、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、および検出用配線8を水分の吸湿による腐食から保護する役割を有する。保護層9は、入力領域E1および非入力領域E2に対応する基体2の第2主面2b上に設けられている。また、保護層9は、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、検出用配線8を被覆している。保護層9の構成材料としては、例えば、透光性を有する無機材料が挙げられる。透光性を有する無機材料としては、例えば、二酸化ケイ素あるいは窒化ケイ素が挙げられる。保護層9を形成する方法としては、例えば、スパッタリング法、イオンプレーティング法、スクリーン印刷法、あるいはインクジェット印刷法が挙げられる。

20

【0032】

第2遮光層10は、入力装置X1が表示装置Y1に組み込まれた場合に、バックライト300から入力装置X1に入射する光を遮光する役割を有する。第2遮光層10は、非入力領域E2に対応する保護層9上に枠状に設けられている。第2遮光層10の構成材料および形成方法としては、第1遮光層6と同様のものが挙げられる。なお、第2遮光層10は、第1遮光層6と同様の色相を有することが好ましい。

30

【0033】

第2遮光層10の一部10aは、第1遮光層6よりも基体2の端面2C側に位置している。第2遮光層10の残部10bは、第1遮光層6上に位置している。また、第1遮光層6は、平面視して第2遮光層10の残部10bと重なっており、当該重なっている部位を重畳部6aと称する。入力装置X1では、平面視して第1遮光層6の全部が第2遮光層10の残部10bと重なっているため、重畳部6aは第1遮光層6の全部を指すが、これに限らない。第2遮光層10の残部10bは、第1遮光層6の一部分と重なっており、当該一部分を重畳部6aと称してもよい。

40

【0034】

ここで、重畳部6aには、複数の開口部11が設けられている。このため、入力装置X1では、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる。

【0035】

具体的には、第1遮光層は、上述したように、基体の端面を加工する目的で基体の端面から所定距離以上離れて設けられている。そのため、入力装置が表示装置に組み込まれた場合に、バックライトから入力装置に入射した光が、第1遮光層と基体の端面との間の領域から漏れてしまう可能性があった。第1遮光層と基体の端面との間の領域から光が漏れてしまう可能性を低減するためには、当該領域に第2遮光層を設ける必要があった。しかしながら、第1遮光層と第2遮光層とは、それぞれ個別の工程で基体上に設けられるため

50

、厚みあるいは材料の成分比が異なることになる。そのため、第1遮光層の色味と第2遮光層の色味が異なることになり、平面視した場合に、第1遮光層から第2遮光層へ変化する部分、および、第2遮光層から第1遮光層へ変化する部分において、色味が大きく変化してしまう可能性があった。

【0036】

そこで、本実施形態に係る入力装置X1では、第2遮光層10の残部10bは、第1遮光層6上に位置する。また、重畳部6aには、複数の開口部11が設けられている。このため、平面視して第1遮光層6および第2遮光層10が位置する領域内において、色味が大きく変化してしまう可能性を低減することができる。このため、入力装置X1では、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる。また、視認性が低下してしまう可能性を低減することができるので、入力装置X1の意匠性が向上する。

10

【0037】

なお、入力装置X1では、複数の開口部11は、第1開口部11a、および第1開口部11aよりも基体2の端面2C側に位置する第2開口部11bを含んでいる。第2開口部11bは、第1開口部11aの平面視における開口面積よりも大きい開口面積を有する。このため、平面視して、重畳部6aが位置する領域において、色味を段階的に変化させることができる。そのため、入力装置X1では、視認性が低下してしまう可能性をより低減することができる。なお、入力装置X1では、複数の開口部11は平面視して楕円形状を有しているが、これに限らず、円形状あるいは多角形状であってもよい。

【0038】

20

また、入力装置X1では、第2遮光層10の残部10bは、複数の開口部11に入り込んでいる。このため、アンカー効果によって、第2遮光層10の残部10bに剥がれが生じる可能性を低減することができる。なお、本実施形態において「第2遮光層10の残部10bは、複数の開口部11に入り込んでいる」とは、第2遮光層10が、少なくとも開口部11が位置する領域に存在していればよく、重畳部6aと第2遮光層10の残部10bとは接していなくともよい。入力装置X1では、第2遮光層10の残部10bは、開口部11が位置する領域において、保護層9に接している。

【0039】

また、入力装置X1では、重畳部6a上に検出用配線8が位置している。具体的には、検出用配線8は、被覆層7上に設けられており、平面視して、重畳部6aおよび第2遮光層10の残部10bと重なっている。このため、入力装置X1が表示装置Y1に組み込まれた際に、バックライト300から入力装置X1に対して入射した光の光量が相対的に大きい場合であっても、検出用配線8が使用者に視認されてしまう可能性を低減することができる。

30

【0040】

また、入力装置X1では、検出用配線8は、保護層9に被覆されており、保護層9上に第2遮光層10の残部10bが位置している。このため、検出用配線8と第2遮光層10の残部10bとが接することによって、検出用配線8が腐食してしまう可能性を低減することができる。

【0041】

40

なお、第2遮光層10は、導電性を有することが好ましい。第2遮光層10が導電性を有すると、入力装置X1が表示装置Y1に組み込まれた場合に、入力装置X1の周囲に位置する電子部材から発生したノイズを遮蔽することができる。このため、当該ノイズが、第1検出電極パターン3、第2検出電極パターン4、あるいは検出用配線8に混入してしまう可能性を低減することができる。

【0042】

保護シート12は、使用者の指F1の接触によって基体2の第1主面2Aを傷付けないように保護する役割を有する。保護シート12は、図示しない粘着材を介して、入力領域E1および非入力領域E2に対応する基体2の第1主面2Aの全面に亘って設けられている。なお、保護シート12は、入力領域E1に対応する基体2の第1主面2A上にのみ設

50

けられていてもよい。保護シート12の構成材料としては、例えば、ガラスあるいはプラスチックが挙げられる。

【0043】

次に、入力装置X1の検出原理について説明する。

【0044】

図示しない位置検出ドライバは、図示しないフレキシブル基板を介して、外部導通領域G1に位置する検出用配線8の他端に電氣的に接続されている。位置検出ドライバは、例えば、フレキシブル基板上、あるいは表示装置Y1の回路基板400上に設けられている。また、位置検出ドライバは、電源装置を備えている。電源装置は、検出用配線8を介して、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4に電圧を供給している。ここで、入力領域E1に対応する基体2の第1主面2Aに、保護シート12を介して導電体である指F1が近接、接触、または押圧すると、指F1と第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4との間において静電容量が発生する。位置検出ドライバは、第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4において発生する静電容量を常に検出しており、所定値以上の静電容量を検出した第1検出電極パターン3および第2検出電極パターン4の組合せによって、使用者が入力操作を行った入力位置を検出する。このようにして、入力装置X1は、入力位置を検出することができる。

10

【0045】

以上のように、入力装置X1では、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる。

20

【0046】

次に、入力装置X1を備えた表示装置Y1について、図6を参照しながら説明する。ここで、図6は、表示装置Y1の概略構成を示す断面図である。

【0047】

図6に示すように、本実施形態に係る表示装置Y1は、入力装置X1、第1筐体100、表示パネル200、バックライト300、および回路基板400を備えている。

【0048】

入力装置X1は、第1筐体100に收容されている。第1筐体100の構成材料としては、例えば、ポリカーボネート等の樹脂、あるいは、ステンレス、アルミニウム等の金属が挙げられる。また、入力装置X1は、第1筐体100の支持部101上に設けられている。

30

【0049】

表示パネル200は、画像あるいは動画を表示する役割を有する。表示パネル200は入力装置X1に対向して配置され、第1筐体100に收容されている。なお、入力装置X1および表示パネル200は、所定の間隔をあけて配置されているが、これに限らず、入力装置X1が固定部材を介して表示パネル200上に設けられていてもよい。固定部材としては、例えば、両面テープ、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、あるいはねじ等の止め具が挙げられる。なお、本実施形態に係る表示パネル200は、液晶構造体を用いた液晶パネルであるが、これに限らず、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ、FED (Field Emission Display)、SED (Surface-conduction Electron-emitter Display)、あるいは電子ペーパーであってもよい。

40

【0050】

バックライト300は、表示パネル200の下面全体にわたって、光を入射する役割を有する。バックライト300は、表示パネル200の後方に配置されている。バックライト300は、光源301および導光板302を備えている。光源301は、導光板302に向けて光を出射する役割を担う部材であり、LED (Light Emitting Diode) から構成されている。なお、光源301はLEDから構成されていなくともよく、例えば、冷陰極蛍光灯ランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプあるいはEL (Electro-Luminescence) から構成されてもよい。導光板302は、表示パネル200の下面全体にわたって、光源301からの光を略均一に導くための役割を担う部材である。なお、表示パネル200の代

50

わりに自発光素子を用いた表示パネルを用いる場合は、バックライト300はなくともよい。

【0051】

回路基板400は、表示パネル200およびバックライト300を制御する制御回路、抵抗器、あるいはコンデンサ等の電子部品を支持する役割を有する。回路基板400は、バックライト300の後方に配置されている。回路基板400上に位置する制御回路は、図示しないフレキシブル基板によって、表示パネル200およびバックライト300と電氣的に接続されている。

【0052】

このように、表示装置Y1は、表示パネル200を、入力装置X1を介して透視しながら、入力装置X1の入力領域E1を入力操作することによって、各種の情報を入力することができる。なお、各種の情報を入力する際に、情報を入力した使用者に対して、押圧感、なぞり感、肌触り感等の様々な触感を呈示する機能を入力装置X1に付与してもよい。この場合、入力装置X1における基体2に、1または複数の振動体（例えば、圧電素子等）を備え、所定の入力操作あるいは所定の押圧荷重を検知した場合に、当該振動体を所定の周波数で振動させることで実現することができる。

10

【0053】

以上のように、表示装置Y1では、入力装置X1を備えているため、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる。

【0054】

20

次に、表示装置Y1を備えた携帯端末Z1について、図7を参照しながら説明する。

【0055】

図7に示すように、本実施形態に係る携帯端末Z1は、スマートフォン端末である。なお、携帯端末Z1は、スマートフォン端末に限らず、例えば、携帯電話、タブレット端末、あるいはPDA（Personal Digital Assistant）等の電子機器であってもよい。

【0056】

携帯端末Z1は、表示装置Y1、音声入力部501、音声出力部502、キー入力部503、および第2筐体504を備えている。

【0057】

音声入力部501は、使用者の音声等を入力する役割を有し、マイク等により構成されている。音声出力部502は、相手方からの音声等を出力する役割を有し、電磁スピーカあるいは圧電スピーカ等により構成されている。キー入力部503は、機械的なキーにより構成されている。キー入力部503は、表示画面に表示された操作キーであってもよい。第2筐体504は、表示装置Y1、音声入力部501、音声出力部502、およびキー入力部503を収容する役割を有する。なお、第2筐体504はなくともよく、表示装置Y1の第1筐体100に音声入力部501、音声出力部502、およびキー入力部503が収容されていてもよい。第2筐体504の構成材料としては、第1筐体100と同様のものが挙げられる。

30

【0058】

他にも、携帯端末Z1は、必要な機能に応じて、デジタルカメラ機能部、ワンセグ放送用チューナ、赤外線通信機能部等の近距離無線通信部、無線LANモジュール、および各種インタフェース等を備える場合もあるが、これらの詳細についての図示および説明は省略する。

40

【0059】

以上のように、携帯端末Z1は、表示装置Y1を備えているため、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる。

【0060】

ここで、表示装置Y1は、上記の携帯端末Z1の代わりに、電子手帳、パーソナルコンピュータ、複写機、ゲーム用の端末装置、テレビ、デジタルカメラ、あるいは産業用途で使用されるプログラマブル表示器等の様々な電子機器に備えられていてもよい。

50

【 0 0 6 1 】

なお、上述した実施形態は、本発明の実施形態の一具体例を示したものであり、種々の変形が可能である。以下、いくつかの主な変形例を示す。

【 0 0 6 2 】

[変形例 1]

図 8 は、変形例 1 に係る入力装置 X 2 の概略構成を示す平面図である。図 9 は、図 8 中に示した I V - I V 線断面図である。なお、図 8 および図 9 において、図 2 および図 5 と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明は省略する。また、図 8 では、説明の便宜上、第 1 遮光層 6、第 2 遮光層 1 0、および第 1 遮光層 6 に設けられた開口部 2 1 のみ図示する。

10

【 0 0 6 3 】

図 8 および図 9 に示すように、入力装置 X 2 では、入力装置 X 1 が備える重畳部 6 a 上に設けられた複数の開口部 1 1 の代わりに、複数の開口部 2 1 が設けられている。複数の開口部 2 1 は、重畳部 6 a に設けられている。ここで、開口部 2 1 は、基体 2 の第 2 主面 2 B 側に位置する開口部 2 1 の開口径 R 1 は、第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b 側に位置する開口部 2 1 の開口径 R 2 よりも大きい。具体的には、開口部 2 1 は、断面視してテーパ形状をなしている。また、第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b は、開口部 2 1 に入り込んでいる。このため、入力装置 X 2 では、第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b が剥がれてしまう可能性をより低減することができる。

【 0 0 6 4 】

なお、変形例 1 における「開口径 R 1」とは、基体 2 の第 1 主面 2 A 側から平面視した場合における開口部 2 1 の最大幅を指す。また、変形例 1 における「開口径 R 2」とは、基体 2 の第 2 主面 2 B 側から平面視した場合における開口部 2 1 の最大幅を指す。

20

【 0 0 6 5 】

[変形例 2]

図 1 0 は、変形例 2 に係る入力装置 X 3 の概略構成を示す平面図である。図 1 1 は、図 1 0 中に示した V - V 線断面図である。なお、図 1 0 および図 1 1 において、図 2 および図 5 と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明は省略する。また、図 1 0 では、第 1 遮光層 3 1、第 2 遮光層 1 0、および第 1 遮光層 3 1 に設けられた開口部 1 1 のみ図示する。

30

【 0 0 6 6 】

図 1 0 および図 1 1 に示すように、入力装置 X 3 では、入力装置 X 1 が備える第 1 遮光層 6 の代わりに、第 1 遮光層 3 1 を備えている。第 1 遮光層 3 1 は、非入力領域 E 2 に対応する基体 2 の第 2 主面 2 B 上に設けられている。第 1 遮光層 3 1 のうち、平面視して第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b と重なる部位を重畳部 3 1 a と称する。重畳部 3 1 a は、基体 2 の端面 2 C 側に位置する端部 3 1 a A を有している。ここで、端部 3 1 a A は、基体 2 の端面 2 C に近づくにつれて厚みが小さくなっている。このため、入力装置 X 3 では、平面視して、第 2 遮光層 1 0 の一部 1 0 a が位置する領域と、第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b が位置する領域との境界において、色味が大きく変化してしまう可能性を低減することができる。そのため、視認性が低下してしまう可能性をより低減することができる。

40

【 0 0 6 7 】

[変形例 3]

図 1 2 は、変形例 3 に係る入力装置 X 4 の概略構成を示す平面図である。図 1 3 は、図 1 2 中に示した V I - V I 線断面図である。なお、図 1 2 および図 1 3 において、図 2 および図 5 と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明は省略する。また、図 1 2 では、第 1 遮光層 4 1、第 2 遮光層 1 0、および第 1 遮光層 4 1 に設けられた開口部 4 2 のみ図示する。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、入力装置 X 4 では、入力装置 X 1 が備える第 1 遮光層 6 の代わりに、第 1 遮光層 4 1 を備えている。また、入力装置 X 1 が備える重畳部 6 a

50

に設けられた複数の開口部 1 1 の代わりに、重畳部 4 1 a に複数の開口部 4 2 が設けられている。

【 0 0 6 9 】

第 1 遮光層 4 1 は、非入力領域 E 2 に対応する基体 2 の第 2 主面 2 B 上に設けられている。第 1 遮光層 4 1 のうち、平面視して第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b と重なる部位を重畳部 4 1 a と称する。重畳部 4 1 a は、第 1 部位 4 1 a A、および第 1 部位 4 1 a A よりも基体 2 の端面 2 C 側に設けられた第 2 部位 4 1 a B を有する。また、複数の開口部 4 2 は、重畳部 6 a に設けられている。ここで、第 2 部位 4 1 a B に設けられた複数の開口部 4 2 の平面視における総開口面積は、第 1 部位 4 1 a A に設けられた複数の開口部 4 2 の平面視における総開口面積よりも大きい。具体的には、複数の開口部 4 2 は、基体 2 の端面 2 C に近づくにつれて、配置密度が大きくなっている、このため、入力装置 X 4 では、平面視して、第 1 部位 4 1 a A および第 2 部位 4 1 a B が位置する領域において、色味を段階的に変化させることができる。そのため、視認性が低下する可能性をより低減することができる。

10

【 0 0 7 0 】

なお、変形例 3 における「第 1 部位 4 1 a A」とは、図 1 2 に示すように、平面視して入力領域 E 1 に近い側に位置する開口部 4 2 の外縁を結んだ 1 点鎖線と、第 1 遮光層 4 1 の外縁と 1 点鎖線との中心線である 2 点鎖線と、の間の部位を指す。また、変形例 3 における「第 2 部位 4 1 a B」とは、平面視して当該 2 点鎖線よりも基体 2 の端面 2 C 側に位置する部位を指す。

20

【 0 0 7 1 】

[変形例 4]

図 1 4 は、変形例 1 に係る入力装置 X 5 の概略構成を示す平面図である。図 1 5 は、図 1 4 中に示した V I I - V I I 線断面図である。なお、図 1 4 および図 1 5 において、図 2 および図 5 と同様の機能を有する構成については、同じ参照符号を付記し、その詳細な説明は省略する。また、図 1 4 では、第 1 遮光層 5 1、第 2 遮光層 1 0、および第 1 遮光層 5 1 に設けられた開口部 5 2 のみ図示する。

【 0 0 7 2 】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、入力装置 X 5 では、入力装置 X 1 が備える第 1 遮光層 6 の代わりに、第 1 遮光層 5 1 を備えている。また、入力装置 X 1 が備える重畳部 6 a に設けられた複数の開口部 1 1 の代わりに、重畳部 5 1 a に複数の開口部 5 2 が設けられている。

30

【 0 0 7 3 】

第 1 遮光層 5 1 は、非入力領域 E 2 に対応する基体 2 の第 2 主面 2 B 上に設けられている。第 1 遮光層 5 1 のうち、平面視して第 2 遮光層 1 0 の残部 1 0 b と重なる部位を重畳部 5 1 a と称する。複数の開口部 5 2 は、重畳部 5 1 a に設けられている。複数の開口部 5 2 は、平面視して入力領域 E 1 を取り囲んでいる。ここで、複数の開口部 5 2 は、第 1 開口部 5 2 a、および第 1 開口部 5 2 a よりも基体 2 の端面 2 C 側に位置する第 2 開口部 5 2 b を含んでいる。このため、入力装置 X 5 では、平面視して重畳部 5 1 a が位置する領域において、色味を段階的に変化させることができる。そのため、視認性が低下してしまう可能性を低減することができる。

40

【 0 0 7 4 】

[変形例 5]

なお、本発明は、上記の実施形態、および変形例 1 ~ 4 に限定されるものではなく、入力装置 X 1 ~ X 5 は、適宜組み合わせてもよい。また、本実施形態では、入力装置 X 1 を備えた表示装置 Y 1 について説明したが、これに限らず、入力装置 X 1 に代えて、入力装置 X 2 ~ X 5 のいずれかを採用してもよい。また、本実施形態では、入力装置 X 1 を備えた携帯端末 Z 1 について説明したが、これに限らず、入力装置 X 1 に代えて、入力装置 X 2 ~ X 5 のいずれかを採用してもよい。

【 0 0 7 5 】

50

[変形例 6]

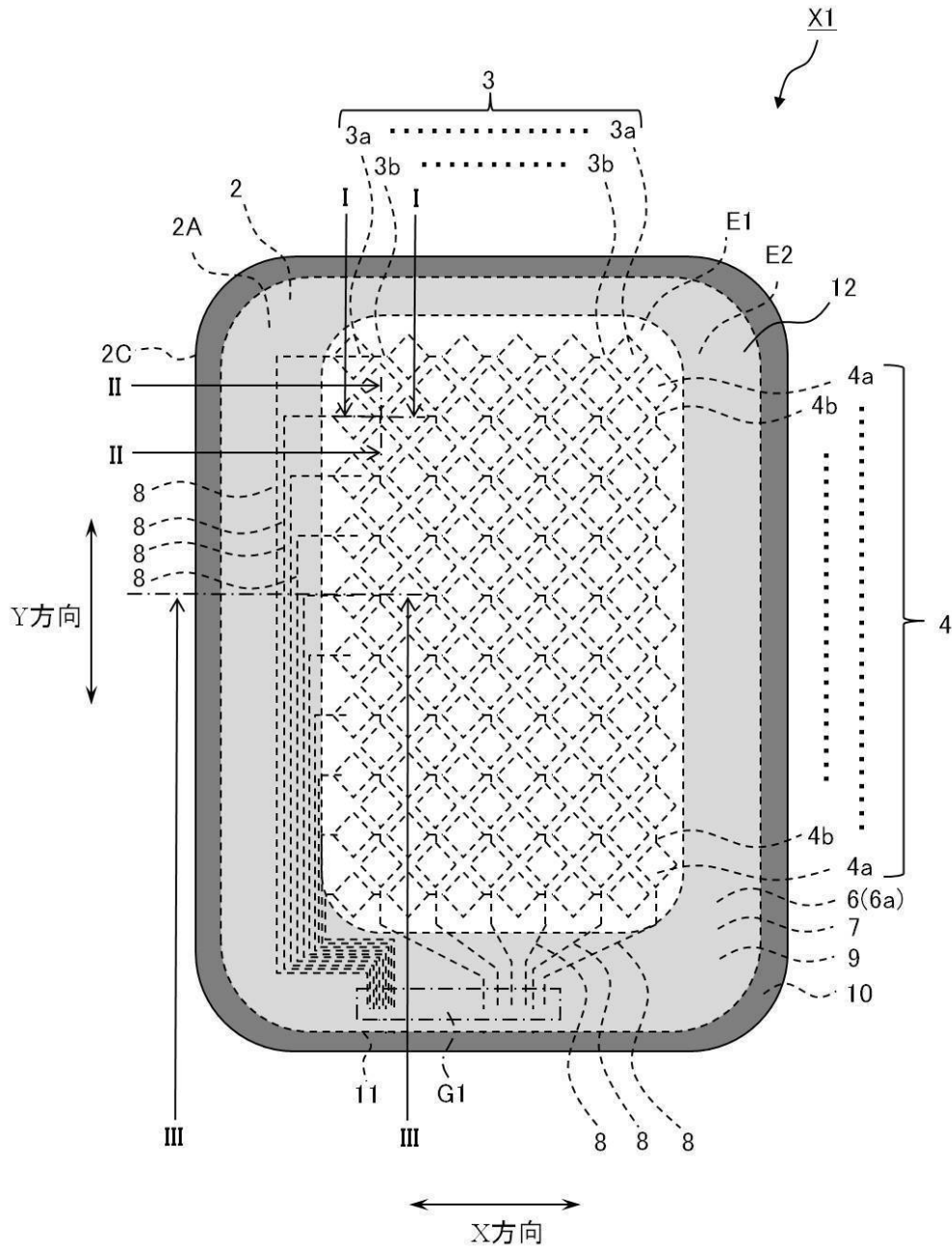
また、上記の実施形態、および変形例 1 ~ 4 では、本発明の遮光装置を入力装置に適用した例について説明したが、これに限らない。本発明の遮光装置は、例えば、表示領域および表示領域の外側に位置する非表示領域を有する表示パネルにも適用することができる。この場合、第 1 遮光層および第 2 遮光層は、非表示領域に対応する表示パネルに配置される。

【符号の説明】

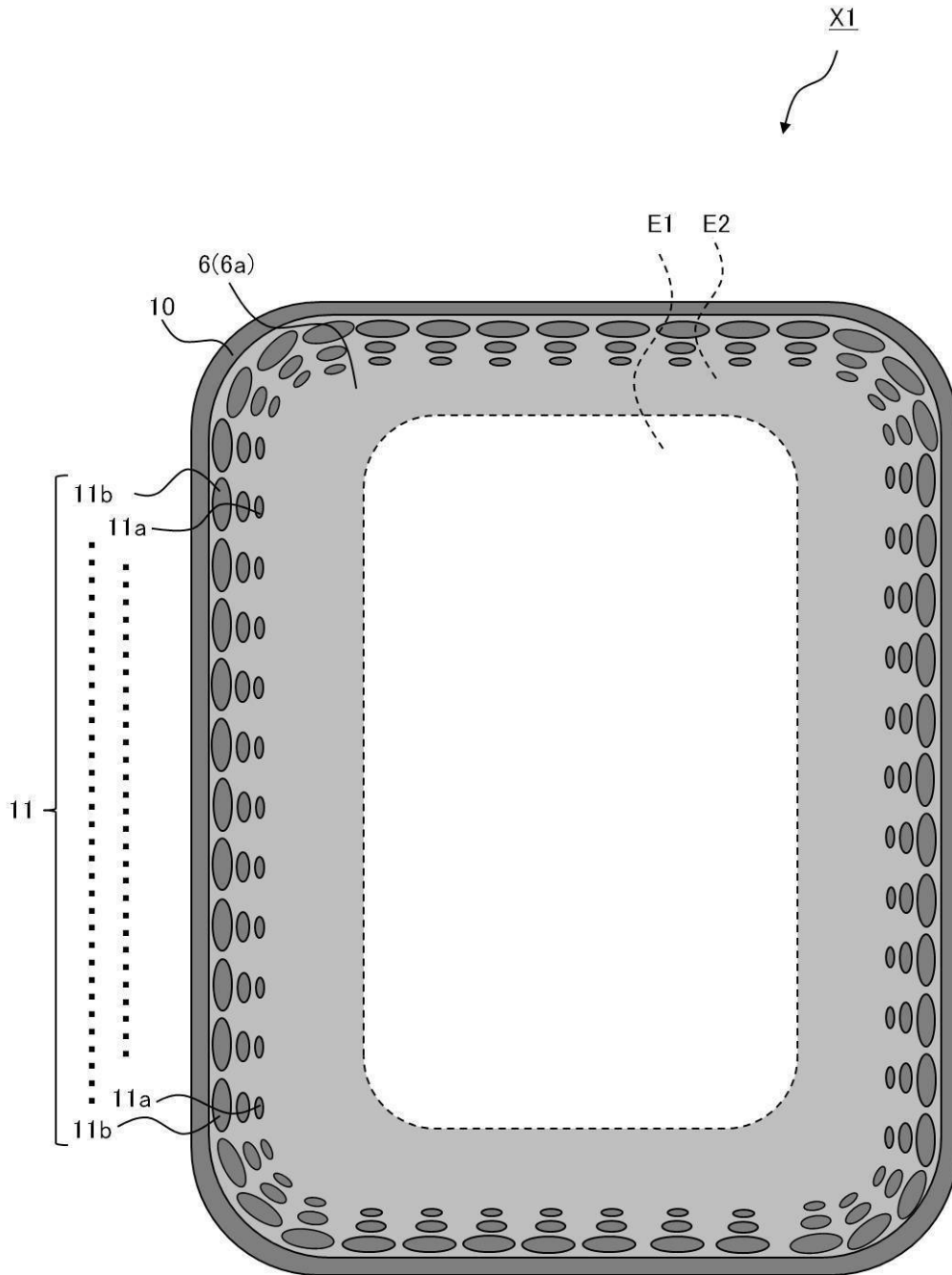
【 0 0 7 6 】

X 1 ~ X 5	入力装置	
Y 1	表示装置	10
Z 1	携帯端末 (電子機器)	
2	基体	
2 B	第 2 主面 (基体の主面)	
2 C	基体の端面	
3 a	第 1 検出電極 3 a	
6 , 3 1 , 4 1 , 5 1	第 1 遮光層	
6 a , 3 1 a , 4 1 a , 5 1 a	重畳部	
8	検出用配線	
9	保護層	
1 0	第 2 遮光層	20
1 0 a	第 2 遮光層の一部	
1 0 b	第 2 遮光層の残部	
1 1 , 2 1 , 4 2 , 5 2	開口部	
1 1 a , 2 1 a , 5 2 a	第 1 開口部	
1 1 b , 2 1 b , 5 2 b	第 2 開口部	
3 1 a A	端部	
4 1 a A	第 1 部位	
4 1 a B	第 2 部位	
1 0 0	第 1 筐体 (筐体)	
3 0 0	表示パネル	30

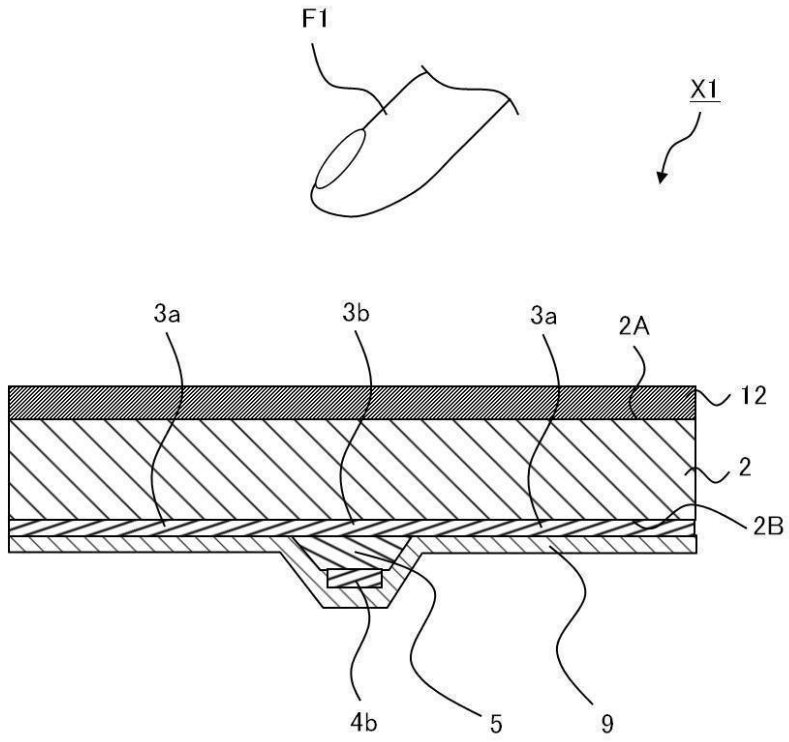
【図1】



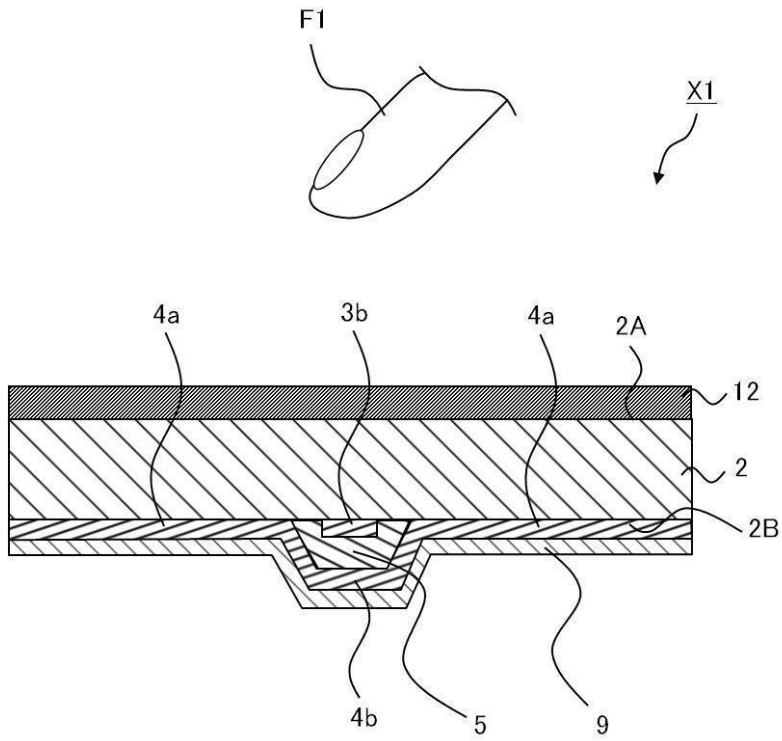
【 図 2 】



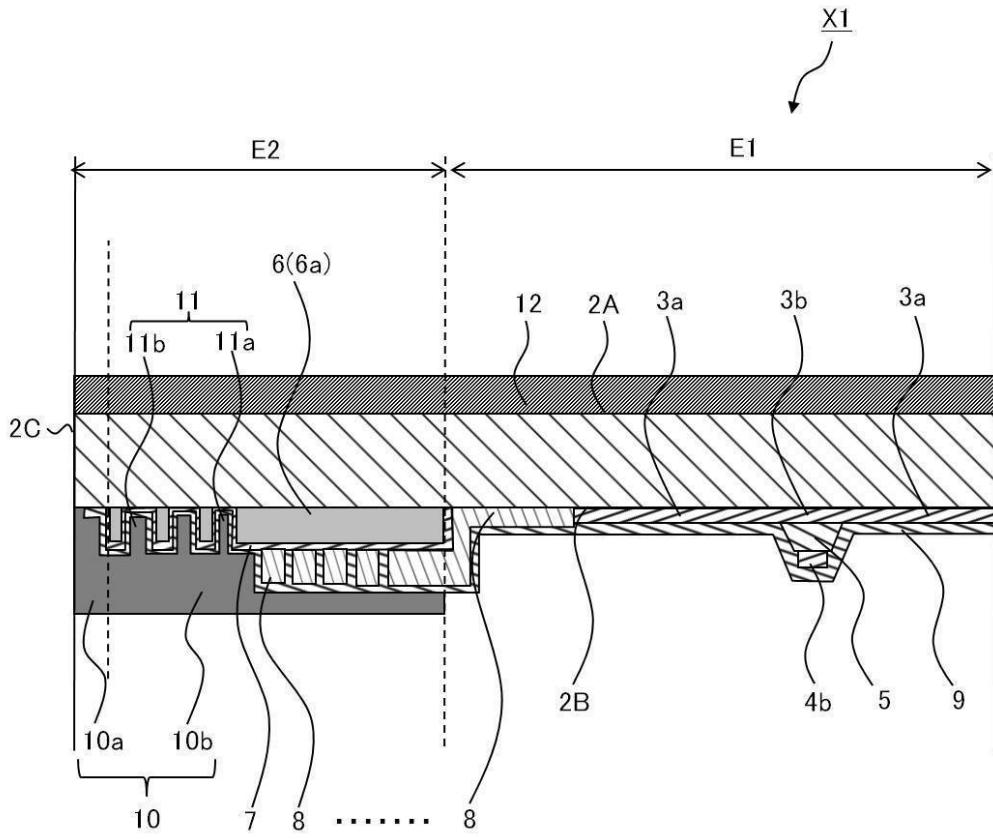
【図3】



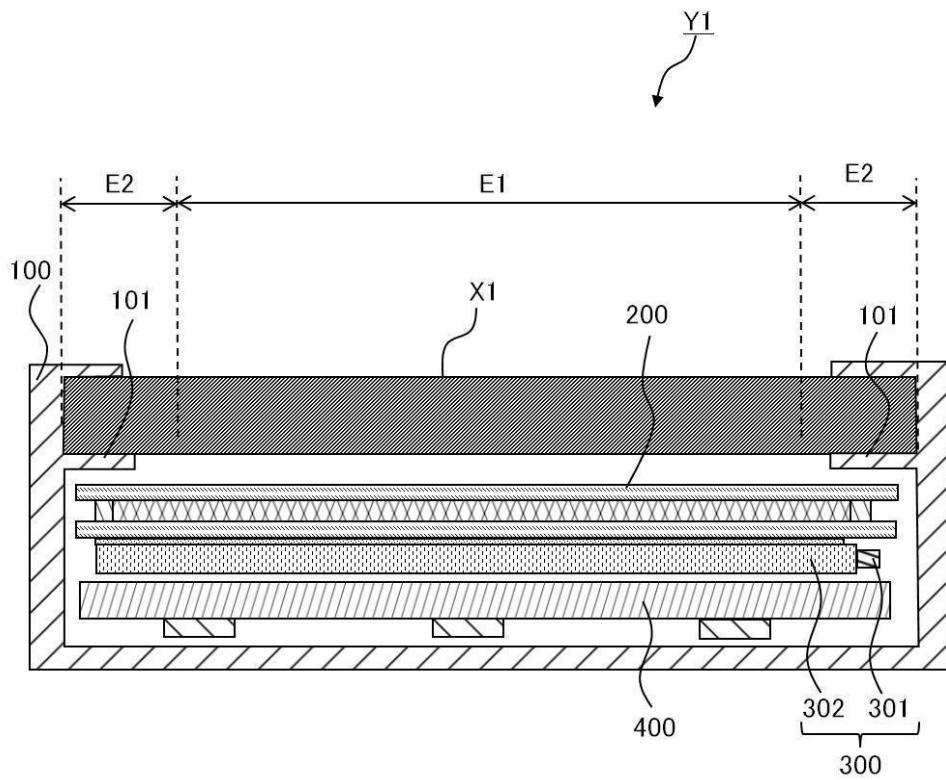
【図4】



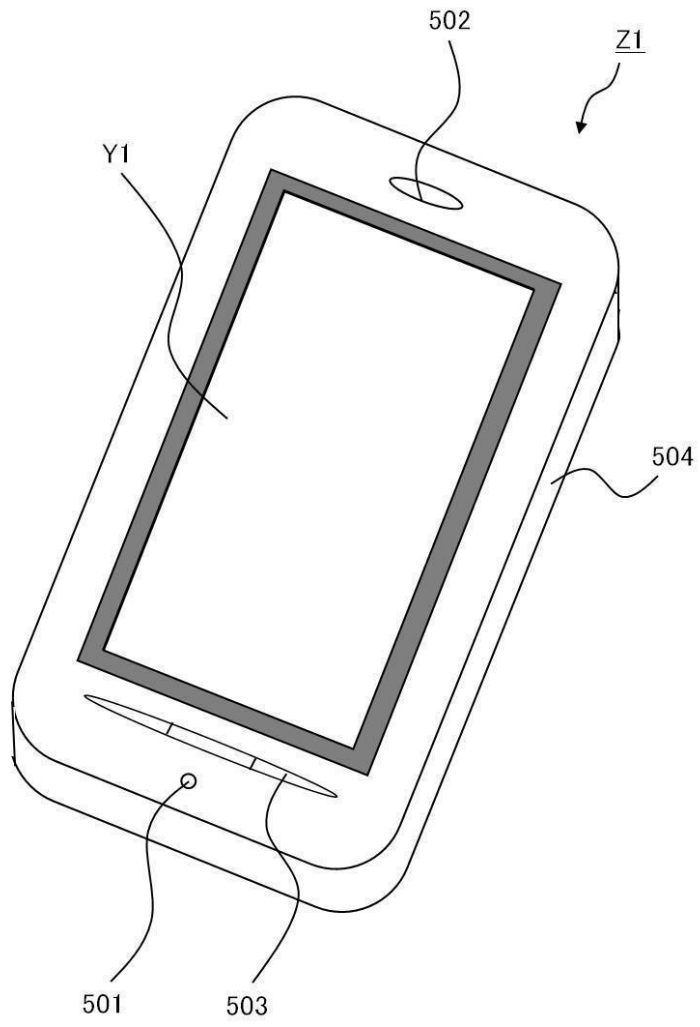
【図5】



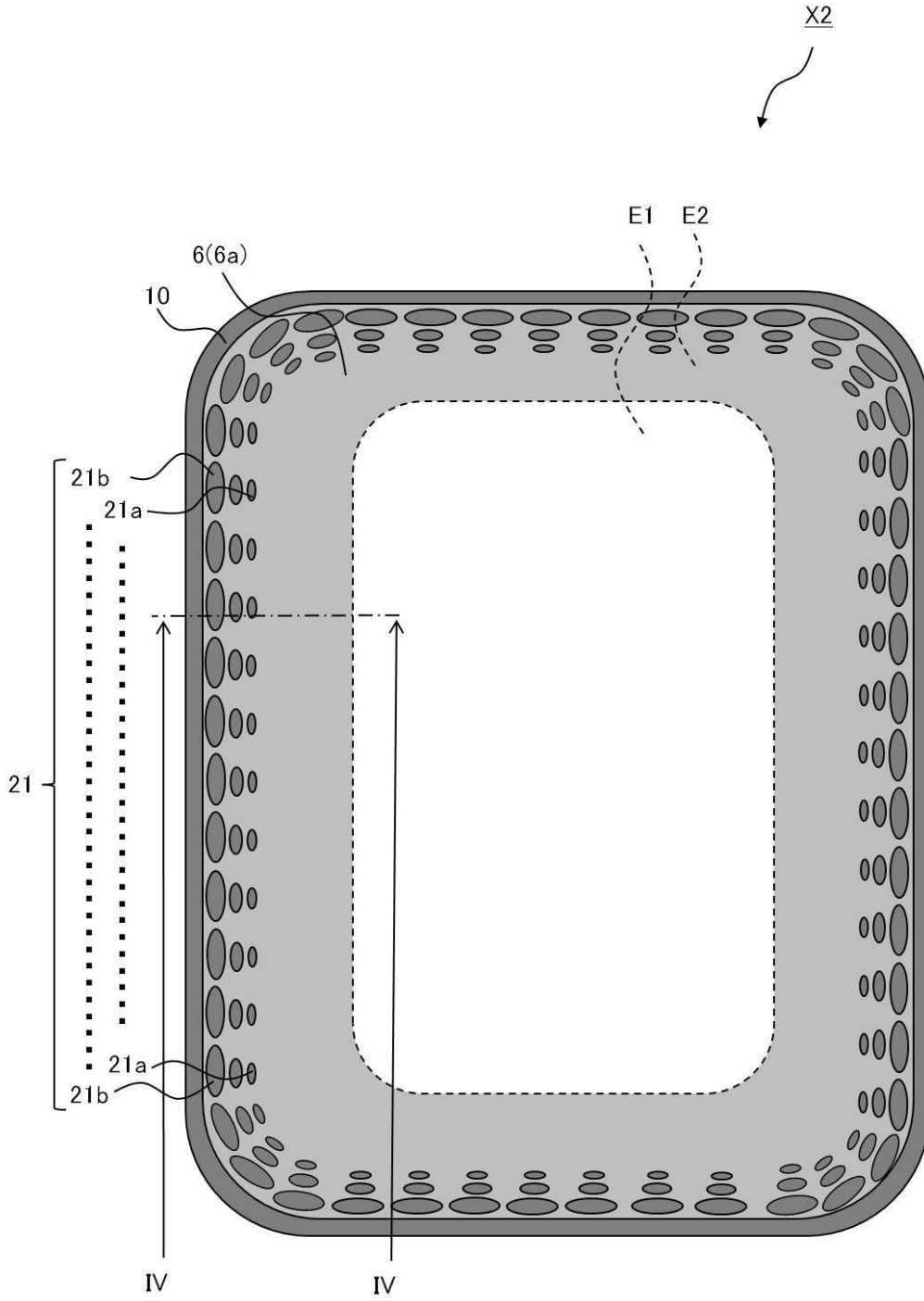
【図6】



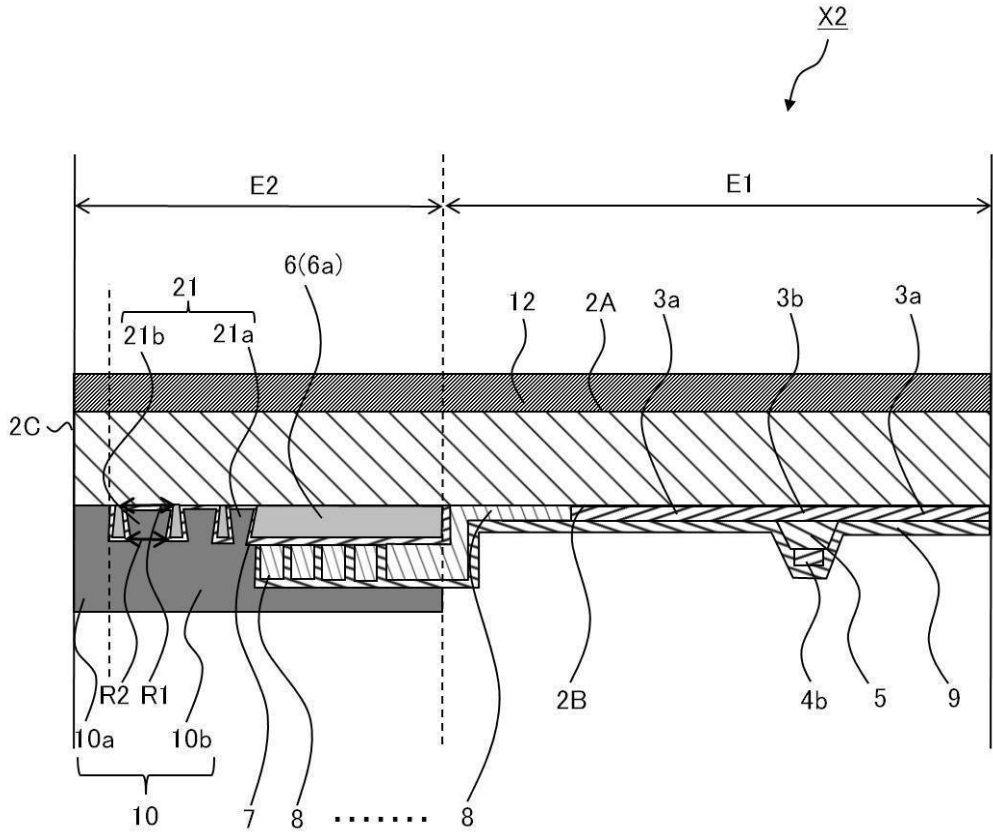
【図7】



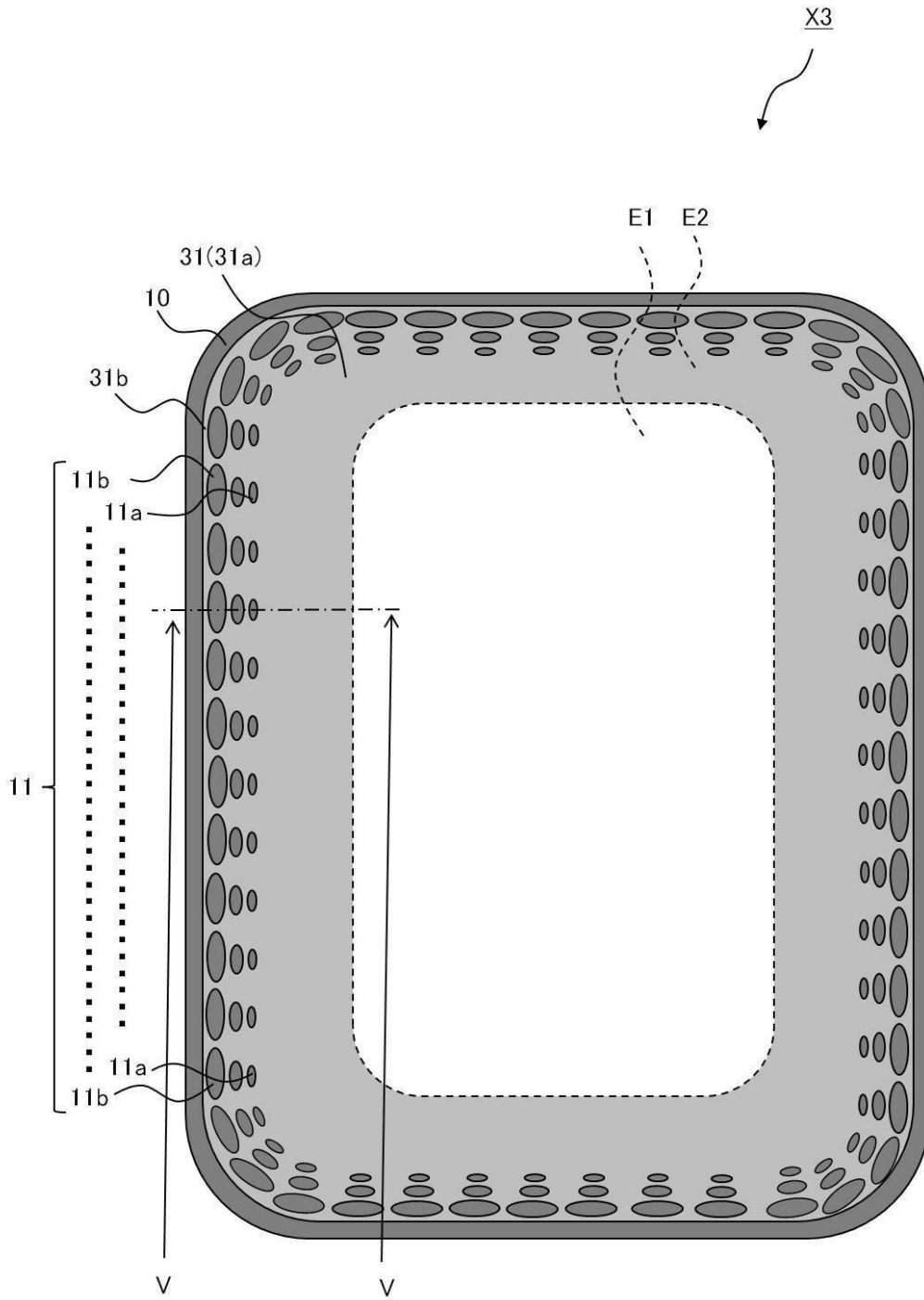
【 図 8 】



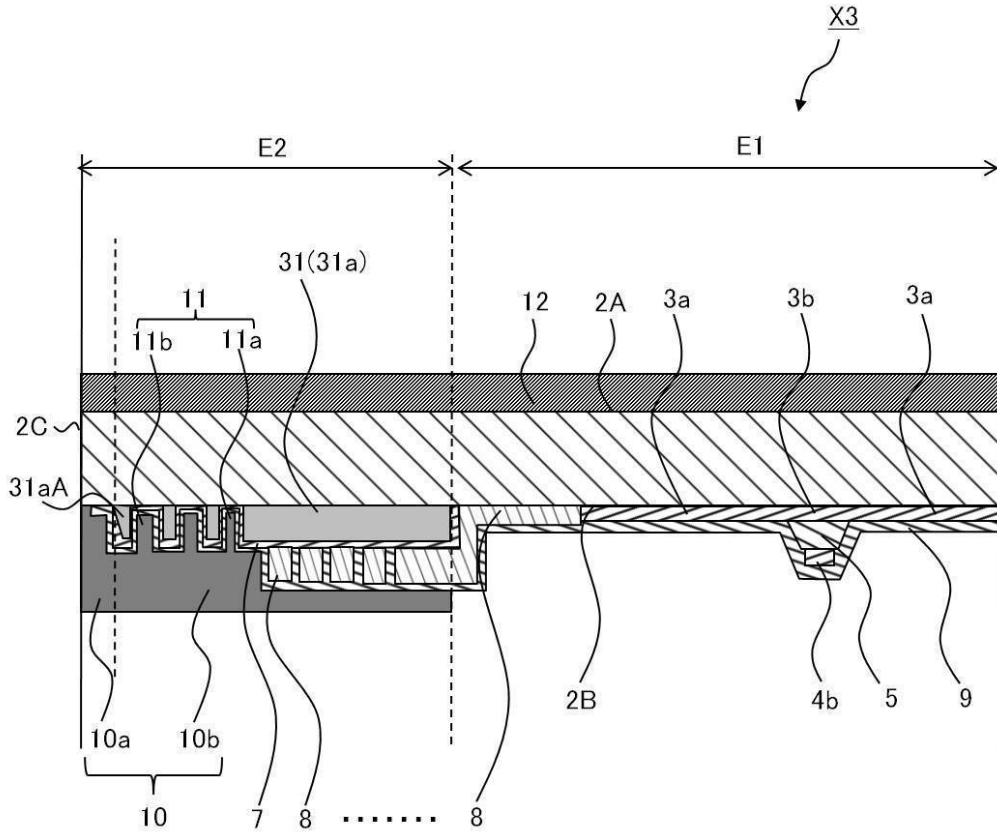
【図9】



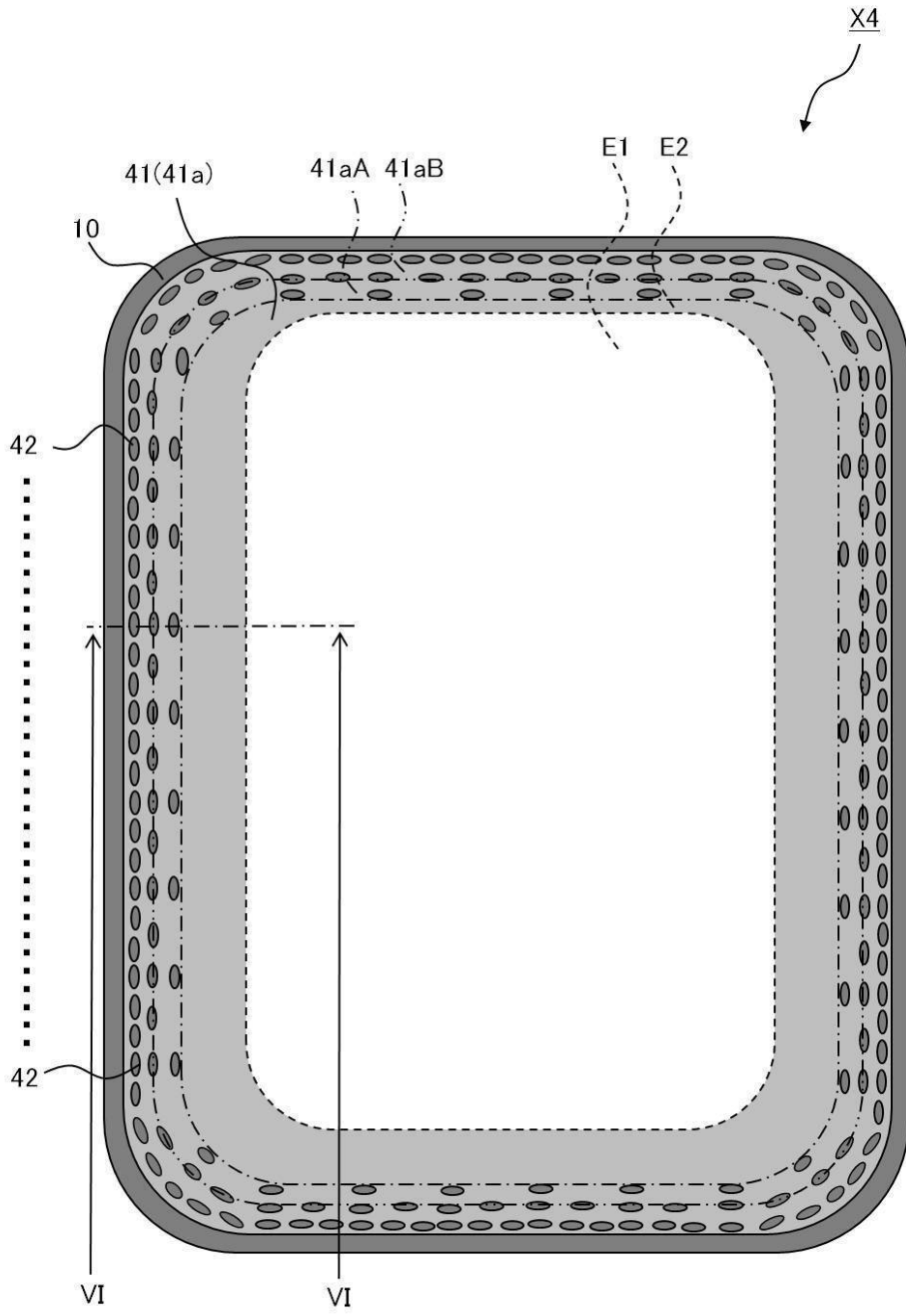
【図10】



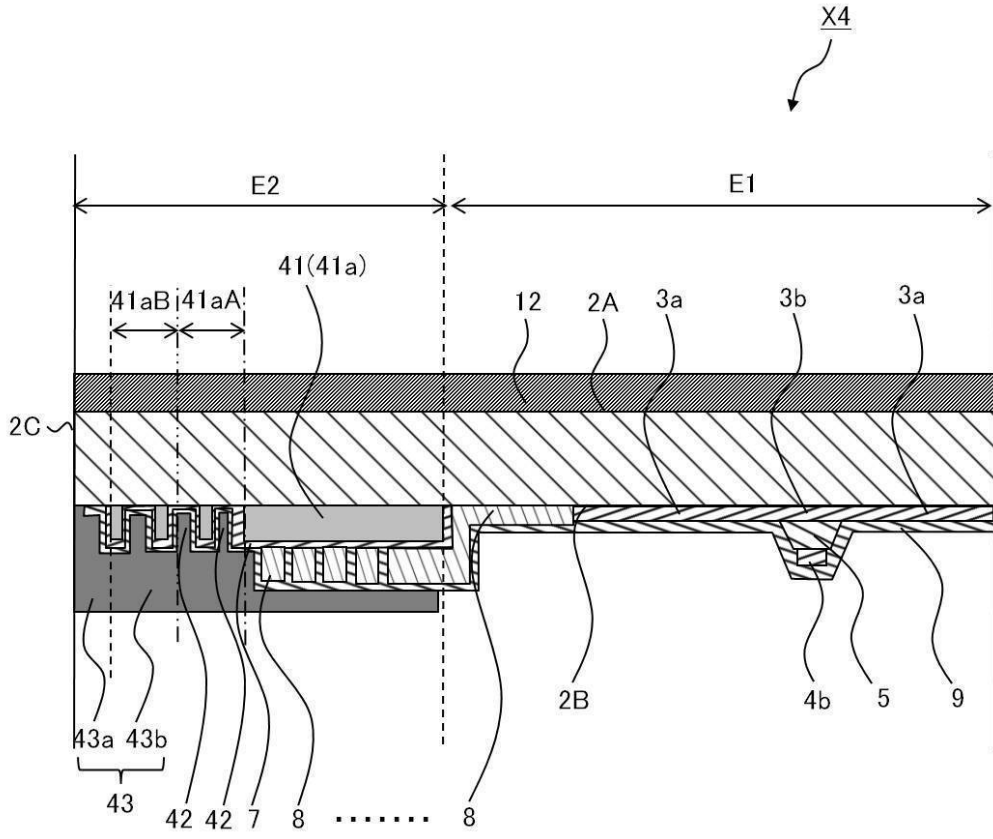
【図11】



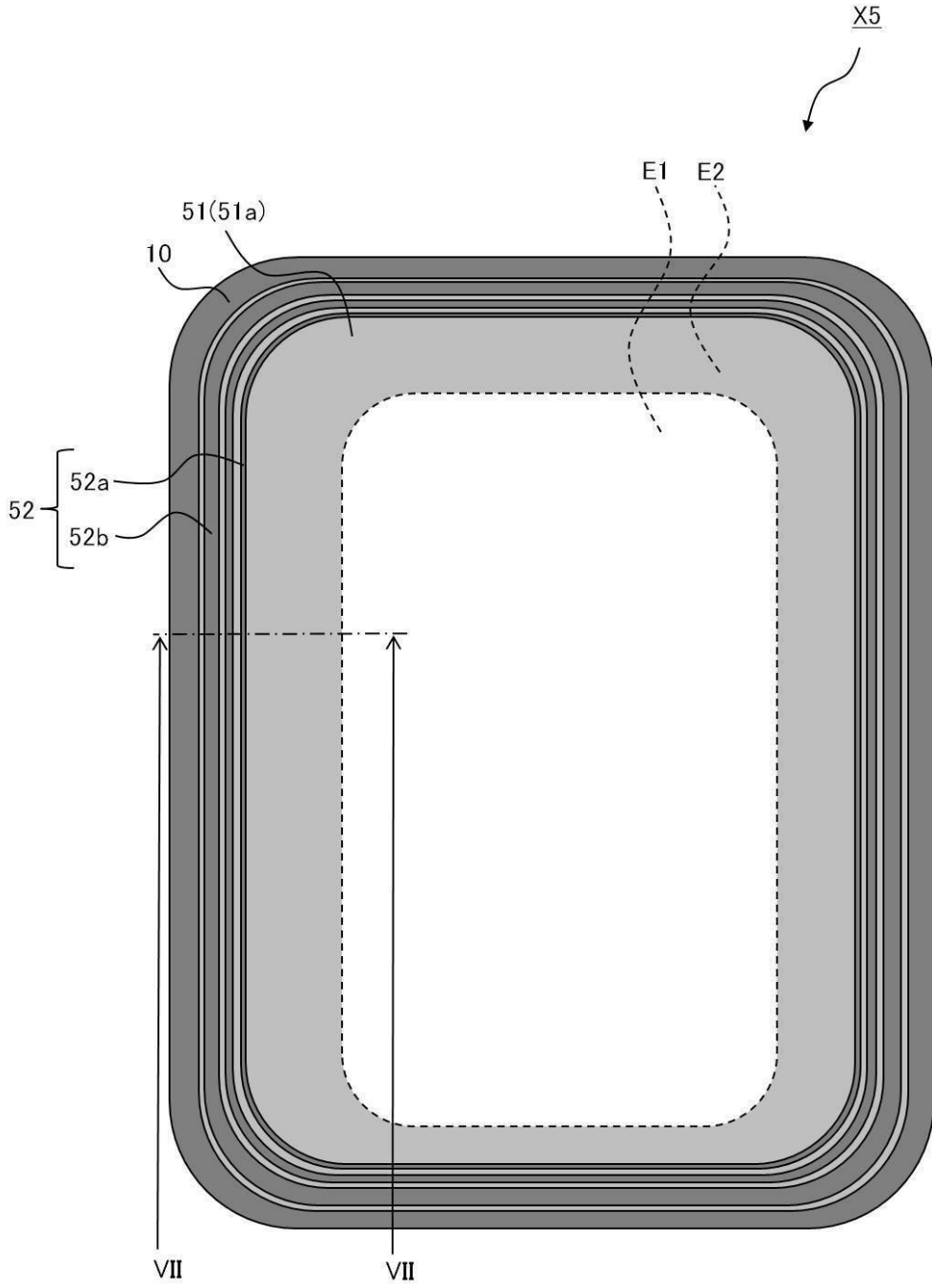
【 図 1 2 】



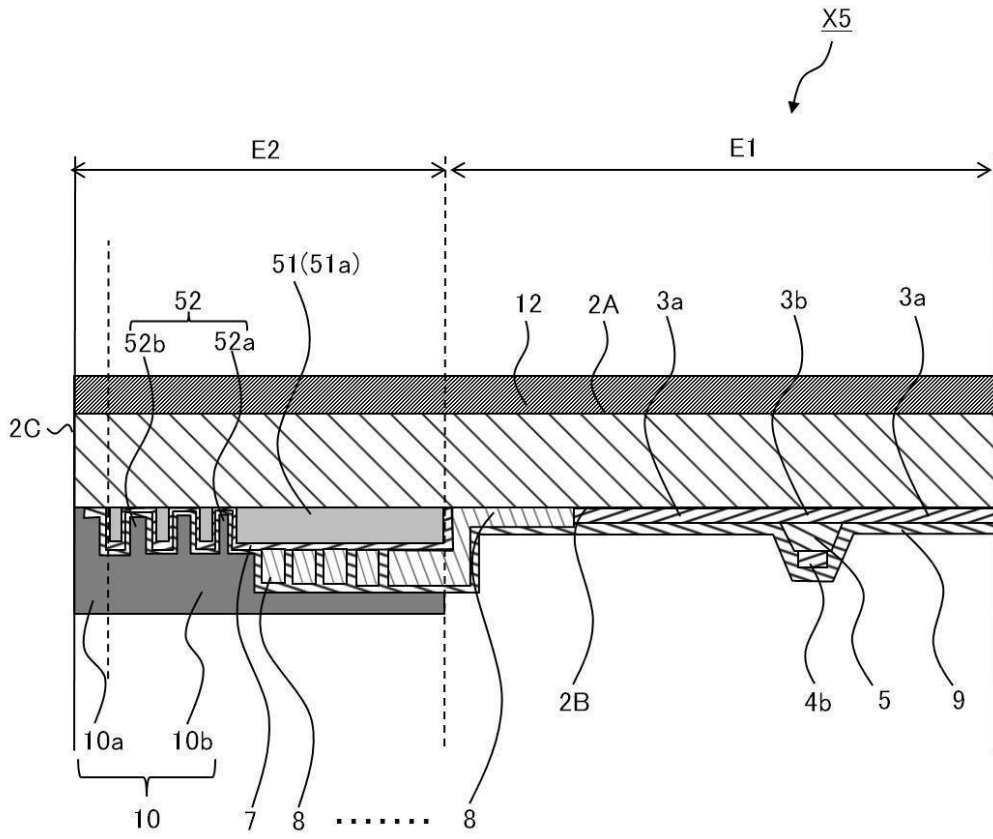
【図13】



【 図 1 4 】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-98785(JP,A)
特開2011-13761(JP,A)
特開2012-104020(JP,A)
特開2012-88946(JP,A)
特開2011-197708(JP,A)
国際公開第2013/099847(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041
G06F 1/1333