

(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2015-115437

(P2015-115437A)

(43) 公開日 平成27年6月22日 (2015.6.22)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H05K	1/02	(2006.01)	H05K	1/02	N	5E316		
H05K	3/46	(2006.01)	H05K	1/02	B	5E338		
			H05K	3/46	Z	5E346		
			H05K	3/46	L			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-255947 (P2013-255947)
 (22) 出願日 平成25年12月11日 (2013.12.11)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 百瀬 英明
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 5E316 AA15 BB04 CC02 CC08 CC10
 CC32 EE41 EE44 HH01 HH03
 HH40
 5E338 AA03 AA12 AA16 BB51 BB75
 CC06 CD22 CD25 EE11 EE60
 5E346 AA15 BB04 CC02 CC08 CC10
 CC32 EE41 EE44 FF45 HH01
 HH03 HH40

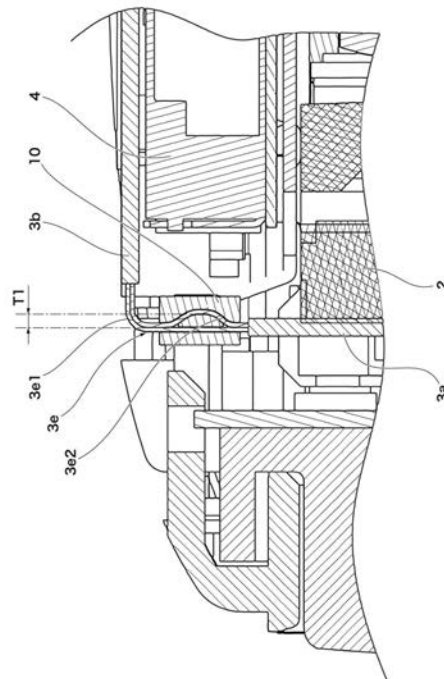
(54) 【発明の名称】 フレキシブル配線基板、及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 差動信号線が配線される中空構造のフレキシブル配線基板を用いた場合でも、良好なインピーダンスコントロールができ、かつ効率の良い配線が可能になるとともに、輻射ノイズを抑えることができる仕組みを提供する。

【解決手段】 フレキシブル配線基板3は、略直角に屈曲して配置されるフレキシブル部3eを有する。フレキシブル部3eは、差動信号線が配線されるパターン形成層3e1と、パターン形成層3e1に対して空隙部E1を介して対向配置され、差動信号線のインピーダンスをコントロールするグラウンドパターンが配線されるパターン形成層3e2とを備える。グラウンドパターンには、複数の開口部を有するメッシュ形状部が設けられ、メッシュ形状部は、パターン形成層3e1とパターン形成層3e2との距離が大きくなるにつれて複数の開口部の開口量が段階的に小さく形成される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屈曲して配置されるフレキシブル部を有するフレキシブル配線基板であって、
前記フレキシブル部は、差動信号線が配線される第 1 のパターン形成層と、前記第 1 のパターン形成層に対して空隙部を介して対向配置されるグラウンドパターンが配線される第 2 のパターン形成層と、を備え、

前記グラウンドパターンには、複数の開口部を有するメッシュ形状部が設けられ、
前記メッシュ形状部は、前記第 1 のパターン形成層と前記第 2 のパターン形成層との距離が大きくなるにつれて前記複数の開口部の開口量が段階的に小さく形成されることを特徴とするフレキシブル配線基板。

10

【請求項 2】

前記フレキシブル部により互いに電氣的に接続される第 1 のリジッド部及び第 2 のリジッド部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のフレキシブル配線基板。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のフレキシブル配線基板を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のフレキシブル配線基板を備え、前記第 1 のリジッド部と前記第 2 のリジッド部とは、略直角に配置されることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】

前記フレキシブル部が屈曲して配置された際に、前記第 1 のパターン形成層と前記第 2 のパターン形成層との距離を規制する規制手段を備えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の電子機器。

20

【請求項 6】

前記規制手段は、少なくとも前記差動信号線が配線された領域に配置されることを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記規制手段は、撮像素子が固定されるセンサプレートであることを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記センサプレートは、樹脂材料で形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、差動信号線が配線されるフレキシブル配線基板、及びフレキシブル配線基板を備える例えばデジタルカメラや携帯端末等の電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子機器の機能向上に伴い、より高速なデジタルデータ伝送が求められており、その伝送方式として L V D S (Low voltage Differential signaling) や U S B (Universal Serial Bus) 規格などがある。L V D S は、回路やプロトコルを比較的自由に設計できる高速 (数百 M B P S) の伝送規格であり、デジタルカメラや携帯電話などの撮像部や液晶表示装置の信号伝送に広く用いられている。差動伝送路においては、対となる差動伝送路の特性インピーダンスを規格により定められた値で均一にする必要がある。

40

【0003】

図 8 (a) は L V D S 伝送路を有する従来の撮像装置の内部構造を示す斜視図、図 8 (b) は、図 8 (a) に示す撮像装置を背面側から見た一部を分解した斜視図である。

【0004】

図 8 において、リジッドフレキシブル配線基板 7 0 3 は、撮像素子 7 0 2 が実装されるリジッド部 7 0 3 a と、カードコネクタ 7 0 4 が実装されるリジッド部 7 0 3 b と、コネ

50

クタ706が実装されたリジッド部703cとを有する。フレキシブル部703d, 703eは、それぞれのリジッド部703a~703cを電氣的に接続する。

【0005】

コネクタ706は、画像エンジンが実装されたメイン配線基板705と電氣的に接続される。また、撮像素子702は、レンズ鏡筒711の入射光軸に対して直交する装置本体の側面に配置されている。

【0006】

レンズ鏡筒711は、屈曲光学系を有し、レンズ鏡筒711に入射した光束は、不図示のミラーにより直角に曲げられてローパスフィルタ708を介して撮像素子702に導かれる。撮像素子702は、センサプレート707に接着等で固定され、センサプレート707の3箇所ビス止め部707a~707cの締め代を調整することにより、撮像素子702のあおり調整がなされる。撮像素子702から出力された映像信号は、LVDSでリジッドフレキシブル配線基板703からコネクタ706を介してメイン配線基板705に伝送され、メイン配線基板705に実装された画像エンジンで処理される。

【0007】

図9(a)はフレキシブル部703eの差動ラインのパターンを示す図、図9(b)はフレキシブル部703eのグランドパターンを示す図である。図10は、撮像素子702の実装部における図8(a)のA-A線断面図である。

【0008】

LVDSで伝送される信号線は、撮像素子の仕様により異なるが、複数のペアからなる。図9(a)においては、フレキシブル部703eの一方面に、3ペアの差動信号線群701が配線されており、その周囲がグランドパターン702で囲まれている。フレキシブル部703eの他方面には、図9(b)に示すように、グランドパターン710が配線されている。差動信号線の線幅、線間クリアランス、差動信号線の両サイドのクリアランス、及びグランドパターン710のメッシュの粗密をコントロールすることにより差動インピーダンスが100になるように調整されている。

【0009】

しかし、このような構成では、リジッドフレキシブル配線基板703のフレキシブル部703eに多くのパターンが配線されるため、フレキシブル部703eの剛性が増して変形時の反力が大きくなる。そのため、撮像素子702のあおり調整時にリジッド部703aに作用する負荷が大きくなり、調整が困難になる可能性がある。また、落下等の衝撃時にフレキシブル部703eで衝撃を吸収しきれず、メイン配線基板705に接続されているコネクタ706が外れてしまう等の問題もある。

【0010】

そこで、パターン形成層間の接着剤層をなくした中空構造のフレキシブル部とすることで、リジッド部を接続するフレキシブル部の柔軟性を確保して変形時の反力を抑制することが行われている。例えば、図9に示すように、インピーダンスコントロールのために、フレキシブル部703eの1層目のパターン形成層703e1にコプレーナ配線を行い、2層目のパターン形成層703e2にグランドパターンを配線する技術が提案されている(特許文献1)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開平2008-288516号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかし、図10に示すように、リジッド部703aに対してリジッド部703bが略直交配置される場合、フレキシブル部703eのパターン形成層703e1, 703e2の経路の違いによって良好なインピーダンスコントロールができないという問題がある。即

10

20

30

40

50

ち、内側のパターン形成層 703e1 と外側のパターン形成層 703e2 との経路の違いからパターン形成層 703e1, 703e2 間の隙間間隔が変動し、インピーダンスにばらつきが生じる。また、グランドパターンを用いずに片面のみでインピーダンスコントロールをしようとすると、差動信号線の線幅を太くする必要があるほか、輻射ノイズの影響が懸念される。

【0013】

そこで、本発明は、差動信号線が配線される中空構造のフレキシブル配線基板を用いた場合でも、良好なインピーダンスコントロールができ、かつ効率の良い配線が可能になるとともに、輻射ノイズを抑えることができる仕組み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】

【0014】

上記目的を達成するために、本発明は、屈曲して配置されるフレキシブル部を有するフレキシブル配線基板であって、前記フレキシブル部は、差動信号線が配線される第1のパターン形成層と、前記第1のパターン形成層に対して空隙部を介して対向配置されグランドパターンが配線される第2のパターン形成層と、を備え、前記グランドパターンには、複数の開口部を有するメッシュ形状部が設けられ、前記メッシュ形状部は、前記第1のパターン形成層と前記第2のパターン形成層との距離が大きくなるにつれて前記複数の開口部の開口量が段階的に小さく形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、差動信号線が配線される中空構造のフレキシブル配線基板を用いた場合でも、良好なインピーダンスコントロールができ、かつ効率の良い配線が可能になるとともに、輻射ノイズを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】(a)は本発明のフレキシブル配線基板の第1の実施形態であるリジッドフレキシブル配線基板を備える電子機器の一例としてのデジタルカメラの内部構造を示す斜視図、(b)は(a)に示すデジタルカメラを背面側から見た一部を分解した斜視図である。

【図2】リジッドフレキシブル配線基板の層構成を示す断面図である。

【図3】撮像素子の実装部における図1のA-A線断面図である。

【図4】(a)はリジッドフレキシブル配線基板の1層目の差動信号線の配線パターンを示す図、(b)はリジッドフレキシブル配線基板の2層目の差動信号線の配線パターンを示す図である。

【図5】(a)はリジッドフレキシブル配線基板の3層目の差動信号線の配線パターンを示す図、(b)はリジッドフレキシブル配線基板の4層目の差動信号線の配線パターンを示す図である。

【図6】(a)は図4(b)の部分拡大図、(b)は図5(a)の部分拡大図である。

【図7】本発明のフレキシブル配線基板の第2の実施形態であるリジッドフレキシブル配線基板を備える電子機器の一例としてのデジタルカメラにおける撮像素子の実装部の要部断面図である。

【図8】(a)はLVDS伝送路を有する従来の撮像装置の内部構造を示す斜視図、(b)は(a)に示す撮像装置を背面側から見た一部を分解した斜視図である。

【図9】(a)はフレキシブル部の差動ラインのパターンを示す図、(b)はフレキシブル部のグランドパターンを示す図である。

【図10】撮像素子の実装部における図8(a)のA-A線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0018】

(第1の実施形態)

10

20

30

40

50

図 1 (a) は、本発明のフレキシブル配線基板の第 1 の実施形態であるリジッドフレキシブル配線基板を備える電子機器の一例としてのデジタルカメラの内部構造を示す斜視図である。図 1 (b) は、図 1 (a) に示すデジタルカメラを背面側から見た一部を分解した斜視図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すデジタルカメラは、L V D S の配線構造のリジッドフレキシブル配線基板 3 を備える。リジッドフレキシブル配線基板 3 は、撮像素子 2 が実装されるリジッド部 3 a と、カードコネクタ 4 が実装されるリジッド部 3 b と、コネクタ 6 が実装されたリジッド部 3 c とを有する。

【 0 0 2 0 】

コネクタ 6 は、画像エンジンが実装されたメイン配線基板 5 に電氣的に接続されて、メイン配線基板 5 に信号を伝送する。撮像素子 2 は、カメラを正面側(被写体側)から見て左側の側面に配置されている。また、リジッド部 3 a とリジッド部 3 b とは、フレキシブル部 3 e により電氣的に接続され、リジッド部 3 b とリジッド部 3 c とは、フレキシブル部 3 d により電氣的に接続される。ここで、リジッド部 3 a は、本発明の第 1 のリジッド部の一例に相当し、リジッド部 3 b は、本発明の第 2 のリジッド部の一例に相当する。

【 0 0 2 1 】

レンズ鏡筒 1 は、カメラの正面側に配置され、屈曲光学系を有する。レンズ鏡筒 1 に入射した光束は、不図示のミラーにより直角に曲げられてローパスフィルタ 8 を介して撮像素子 2 に導かれる。

【 0 0 2 2 】

撮像素子 2 は、センサプレート 7 に接着等で固定され、センサプレート 7 の 3 箇所ピス止め部 7 a ~ 7 c の締め代を調整することにより、撮像素子 2 のあおり調整がなされる。ピス止め部 7 a ~ 7 c には、撮像素子 2 の遮光及びごみの進入を防ぐゴムブッシュ 9 が設けられる。撮像素子 2 から出力された映像信号は、L V D S でリジッドフレキシブル配線基板 3 からコネクタ 6 を介してメイン配線基板 5 に伝送され、メイン配線基板 5 に実装された画像エンジンで処理される。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、リジッドフレキシブル配線基板 3 の層構成を示す断面図である。なお、図 2 では、リジッド部 3 a , 3 b 、及びリジッド部 3 a とリジッド部 3 b とを電氣的に接続するフレキシブル部 3 e を例に採って説明する。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、リジッド部 3 a , 3 b は、1 層目の導体層 P 1 から 4 層目の導体層 P 4 までの 4 層構造であり、両面フレキシブル配線基板を 2 枚貼り合わせた層構成となっている。

【 0 0 2 5 】

導体層 P 1 は、ポリイミド等からなるベース材 B 1 2 の表面側(図の上面側)に貼り付けられ、導体層 P 2 は、ベース材 B 1 2 の裏面側(図の下面側)に貼り付けられている。導体層 P 1 の表面側には、ソルダーレジスト R 1 が塗布されている。導体層 P 2 の裏面側には、ポリイミド等からなるカバーレイフィルム C 2 が貼り付けられている。

【 0 0 2 6 】

同様に、導体層 P 3 は、ポリイミド等からなるベース材 B 3 4 の表面側に貼り付けられ、導体層 P 4 は、ベース材 B 3 4 の裏面側に貼り付けられている。導体層 P 3 の表面側には、ポリイミド等からなるカバーレイフィルム C 3 が貼り付けられ、導体層 P 4 の裏面側には、ソルダーレジスト R 4 が塗布されている。導体層 P 4 側には、撮像素子 2 が実装される。

【 0 0 2 7 】

カバーレイフィルム C 2 とカバーレイフィルム C 3 との間には、ガラスエポキシ樹脂 F 1 が配置される。ガラスエポキシ樹脂 F 1 は、接着剤 A 2 を介してカバーレイフィルム C 2 に接着固定されるとともに、接着剤 A 3 を介してカバーレイフィルム C 3 に接着固定さ

10

20

30

40

50

れている。また、リジッド部 3 a , 3 b の層間の接続は、スルーホール T H 2 , T H 1 により行われる。

【 0 0 2 8 】

フレキシブル部 3 e は、リジッド部 3 a , 3 b の 2 層目及び 3 層目から引き出されて、リジッド部 3 a , 3 b と電氣的に接続されている。即ち、フレキシブル部 3 e は、導体層 P 2、ベース材 B 1 2 及びカバーレイフィルム C 2 を有するパターン形成層 3 e 1 と、導体層 P 3、ベース材 B 3 4 及びカバーレイフィルム C 3 を有するパターン形成層 3 e 2 とで構成される。

【 0 0 2 9 】

パターン形成層 3 e 2 は、パターン形成層 3 e 1 に対向配置され、パターン形成層 3 e 1 のカバーレイフィルム C 2 とパターン形成層 3 e 2 のカバーレイフィルム C 3 との間には、接着剤層はなく、空隙部 E 1 が形成される。

10

【 0 0 3 0 】

このように空隙部 E 1 を設けた中空構造のフレキシブル部 3 e とすることで、フレキシブル部 3 e の柔軟性を確保して変形時の反力を抑制する。これにより、フレキシブル部 3 e の屈曲性を向上させて、撮像素子 2 が実装されるリジッド部 3 a やメイン配線基板 5 に接続されるコネクタ 6 にかかる負荷を軽減させている。ここで、パターン形成層 3 e 1 は、本発明の第 1 のパターン形成層の一例に相当し、パターン形成層 3 e 2 は、本発明の第 2 のパターン形成層の一例に相当する。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、撮像素子 2 の実装部における図 1 の A - A 線断面図である。図 3 に示すように、リジッドフレキシブル配線基板 3 のリジッド部 3 a とリジッド部 3 b とは、互いに略直角になるように配置されている。従って、リジッド部 3 a とリジッド部 3 b とを接続するフレキシブル部 3 e は、略直角に屈曲して配置される。

20

【 0 0 3 2 】

そして、略直角に折り曲げられたフレキシブル部 3 e の外側となるパターン形成層 3 e 1 と内側になるパターン形成層 3 e 2 との経路の違いにより、内側になるパターン形成層 3 e 2 がパターン形成層 3 e 1 から離れる方向に湾曲する。

【 0 0 3 3 】

ここで、本実施形態では、スペーサ 1 0 をパターン形成層 3 e 1 とパターン形成層 3 e 2 との間に差し込むように取り付けることで、パターン形成層 3 e 1 とパターン形成層 3 e 2 との間隔 T 1 が特定の値に規制されている。

30

【 0 0 3 4 】

図 4 (a) はリジッドフレキシブル配線基板 3 の 1 層目の差動信号線の配線パターンを示す図、図 4 (b) はリジッドフレキシブル配線基板 3 の 2 層目の差動信号線の配線パターンを示す図である。図 5 (a) はリジッドフレキシブル配線基板 3 の 3 層目の差動信号線の配線パターンを示す図、図 5 (b) はリジッドフレキシブル配線基板 3 の 4 層目の差動信号線の配線パターンを示す図である。図 6 (a) は図 4 (b) の部分拡大図、図 6 (b) は図 5 (a) の部分拡大図である。

【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように、リジッドフレキシブル配線基板 3 には、差動信号線群 4 0 1 が撮像素子 2 からコネクタ 6 まで配線されている。差動信号は、一つの信号に対して 1 ペアの差動信号線を用い、本実施形態では、3 ペアの差動信号線 4 0 2 p , 4 0 2 n、差動信号線 4 0 3 p , 4 0 3 n、及び差動信号線 4 0 4 p , 4 0 4 n により差動信号線群 4 0 1 を構成している(図 6 (a) 参照)。各ペアの差動信号線は、それぞれ逆位相の信号を有し、その差に基づき差動信号を検出する。また、差動信号の差動インピーダンスは、1 0 0 になるようにコントロールされる。

40

【 0 0 3 6 】

差動信号線群 4 0 1 は、配線する層によりグラウンドパターンとの距離や基板の誘電率等が異なるため、配線パターンが異なる。リジッド部 3 a , 3 b の 1 層目の導体層 P 1 (

50

図 2) に差動信号線群 4 0 1 を配線する場合には、直下の 2 層目の導体層 P 2 に全面グランドパターンを配線する。また、リジッド部 3 a , 3 b の 2 層目の導体層 P 2 に差動信号線群 4 0 1 を配線する場合には、1 層目の導体層 P 1 に全面グランドパターンを配線し、3 層目の導体層 P 3 には、配線せず、4 層目の導体層 P 4 に全面グランドパターンを配線する。

【 0 0 3 7 】

フレキシブル部 3 e のパターン形成層 3 e 1 の導体層 P 2 に差動信号線群 4 0 1 を配線する場合には、パターン形成層 3 e 2 の導体層 P 3 に全面グランドパターンを配線すると、空隙部 E 1 を設けたことで差動インピーダンスが小さくなる。このため、本実施形態では、全面グランドパターンに複数の開口部を有するメッシュ形状部を複数種設けることで、インピーダンスをコントロールしている。

10

【 0 0 3 8 】

具体的には、図 6 (b) に示すように、フレキシブル部 3 e のパターン形成層 3 e 2 の導体層 P 3 の全面グランドパターンには、3 種類のメッシュ形状部 4 0 5 a , 4 0 5 e 、メッシュ形状部 4 0 5 b , 4 0 5 d 、及びメッシュ形状部 4 0 5 c が設けられている。

【 0 0 3 9 】

メッシュ形状部 4 0 5 a は、リジッド部 3 a に隣接して配置され、メッシュ形状部 4 0 5 e は、リジッド部 3 b に隣接して配置される。メッシュ形状部 4 0 5 c は、フレキシブル部 3 e の中間部に配置される。メッシュ形状部 4 0 5 b は、メッシュ形状部 4 0 5 a とメッシュ形状部 4 0 5 c との間に配置され、メッシュ形状部 4 0 5 d は、メッシュ形状部 4 0 5 e とメッシュ形状部 4 0 5 c との間に配置される。

20

【 0 0 4 0 】

そして、メッシュ形状部 4 0 5 a , 4 0 5 e の複数の開口部の開口量が最も大きく、メッシュ形状部 4 0 5 b , 4 0 5 d 、及びメッシュ形状部 4 0 5 c の順に複数の開口部の開口量が小さくなっている。

【 0 0 4 1 】

フレキシブル部 3 e のパターン形成層 3 e 1 とパターン形成層 3 e 2 との間に隙間がない場合に、メッシュ形状部 4 0 5 a , 4 0 5 e の複数の開口部の開口量で差動インピーダンスが 1 0 0 になるように設定されている。

【 0 0 4 2 】

図 3 で説明したように、フレキシブル部 3 e が折り曲げられて屈曲配置されると、差動信号線群 4 0 1 が配線されたパターン形成層 3 e 1 に対してパターン形成層 3 e 2 がパターン形成層 3 e 1 から離れる方向に湾曲する。差動信号線群 4 0 1 とグランドパターンとの距離が離れると差動インピーダンスが上がることになる。

30

【 0 0 4 3 】

このため、パターン形成層 3 e 2 がパターン形成層 3 e 1 から離れるにつれてメッシュ形状部 4 0 5 b , 4 0 5 d 、及びメッシュ形状部 4 0 5 c の複数の開口部の開口量を段階的に小さくして差動インピーダンスが下がるようにしている。即ち、パターン形成層 3 e 2 とパターン形成層 3 e 1 との距離が大きくなるにつれてメッシュ形状部の複数の開口部の開口量を段階的に小さくしている。

40

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態では、上述したように、スペーサ 1 0 をパターン形成層 3 e 1 とパターン形成層 3 e 2 との間に差し込んでパターン形成層 3 e 1 とパターン形成層 3 e 2 との間隔 T 1 を特定の値に規制している。

【 0 0 4 5 】

このため、間隔 T 1 に合わせてメッシュ形状部 4 0 5 a ~ 4 0 5 e の複数の開口部の開口量を段階的に変更することで、パターン形成層 3 e 2 がパターン形成層 3 e 1 から離れる方向に湾曲しても容易に差動インピーダンスをコントロールすることが可能になる。

【 0 0 4 6 】

また、メッシュ形状部 4 0 5 a ~ 4 0 5 e の複数の開口部の開口量を段階的に変更する

50

ことで、差動インピーダンスの変化を小さくすることができるため、輻射ノイズの放出を抑えることができる。なお、スペーサ 10 は、必ずしもフレキシブル部 3 e の幅方向の全域に差し込む必要はなく、差動信号線が配線されている領域に差し込まれていればよい。

【0047】

フレキシブル部 3 e は、複数の開口部の開口量が最も大きいメッシュ形状部 405 e で略直角に折り曲げられるため、通常 of 全面グランドパターンと比較して曲げやすくなる。このため、リジッド部 3 b に対する負荷を小さくすることができる。また、組立時においてもメッシュ形状部 405 e の箇所が曲がりやすいため組み立てやすく、折り曲げ指標として使用することが可能である。

【0048】

以上説明したように、本実施形態では、中空構造のリジッドフレキシブル配線基板 3 を用いた場合でも、良好なインピーダンスコントロールができ、かつ効率の良い配線が可能になるとともに、輻射ノイズを抑えることができる。

【0049】

なお、本実施形態では、メッシュ形状部の開口形状を矩形状としているが、これに限定されず、円形やひし形等の開口形状でもよく、また、複数の開口部の開口形状が互いに異なっているもよい。

【0050】

(第2の実施形態)

次に、図7を参照して、本発明のフレキシブル配線基板の第2の実施形態であるリジッドフレキシブル配線基板を備える電子機器の一例としてのデジタルカメラについて説明する。図7は、撮像素子2の実装部の要部断面図である。なお、上記第1の実施形態と重複する部分については、図に同一符号を付して相違点についてのみ説明する。

【0051】

上記第1の実施形態では、スペーサ10を用いてパターン形成層3e1とパターン形成層3e2との間隔T1を特定の値に規制している。

【0052】

これに対し、本実施形態では、撮像素子2が固定されるセンサプレート7を延長してセンサプレート7に湾曲するパターン形成層3e2を当接させることで、パターン形成層3e1とパターン形成層3e2との間隔T2を特定の値に規制している。センサプレート7は、金属を用いると差動信号のインピーダンスに影響を与えるため、樹脂材料などの金属より誘電率の低い材料で形成される。これにより、組立時の部品点数を削減することができる。その他の構成、及び作用効果は、上記第1の実施形態と同様である。

【0053】

なお、本発明の構成は、上記各実施形態に例示したものに限定されるものではなく、材質、形状、寸法、形態、数、配置箇所等は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

【符号の説明】

【0054】

3 リジッドフレキシブル配線基板
 3 a , 3 b リジッド部
 3 e フレキシブル部
 3 e 1 , 3 e 2 パターン形成層
 7 センサプレート
 10 スペーサ
 401 差動信号線群
 405 a ~ 405 e グランドパターン
 E 1 空隙部

10

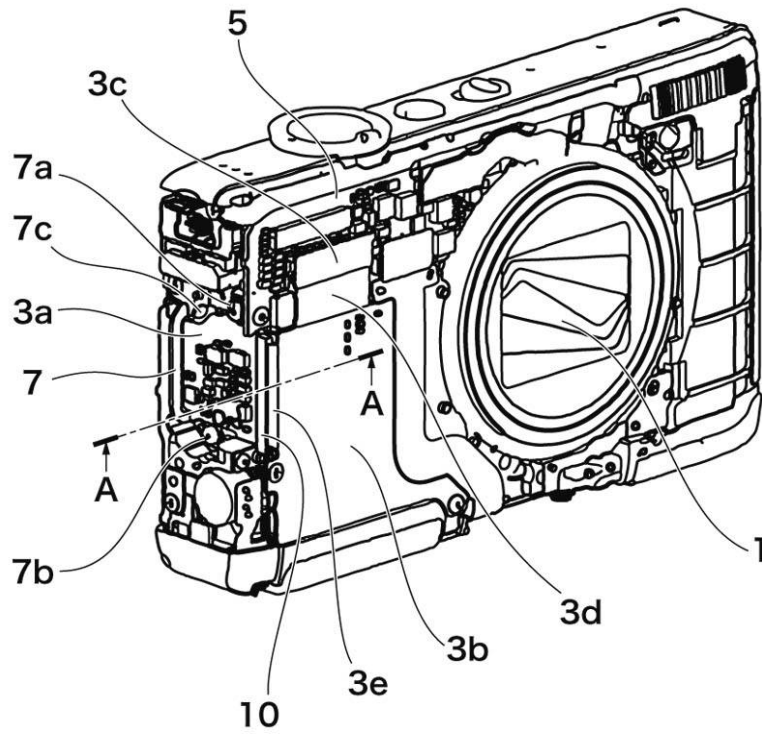
20

30

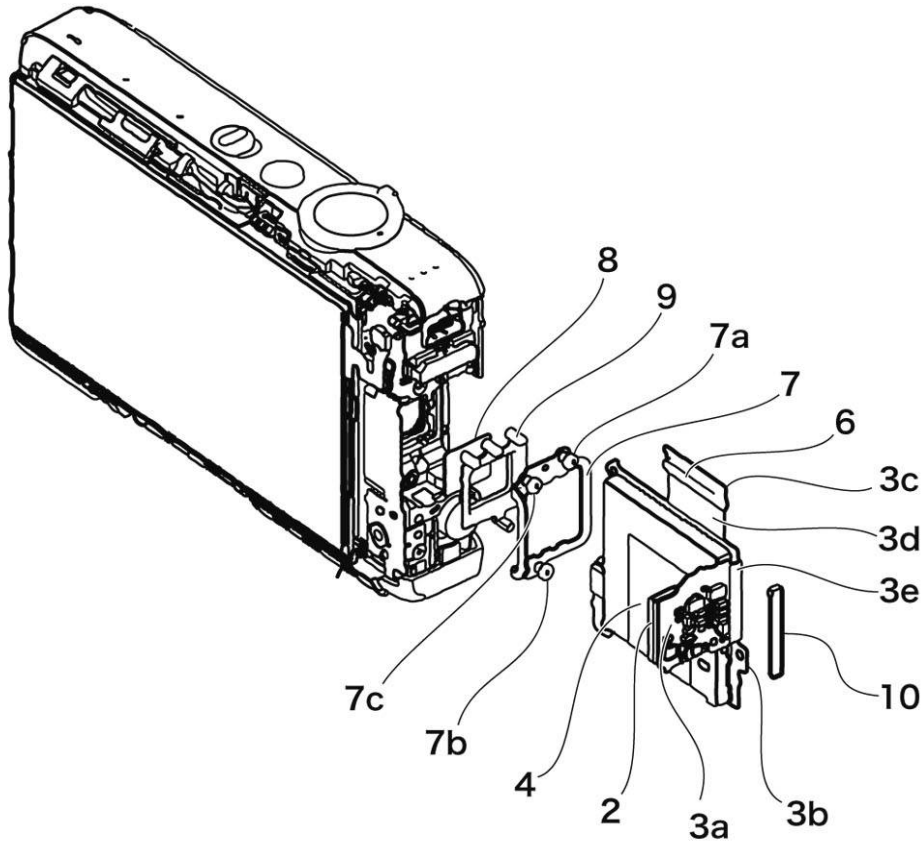
40

【図1】

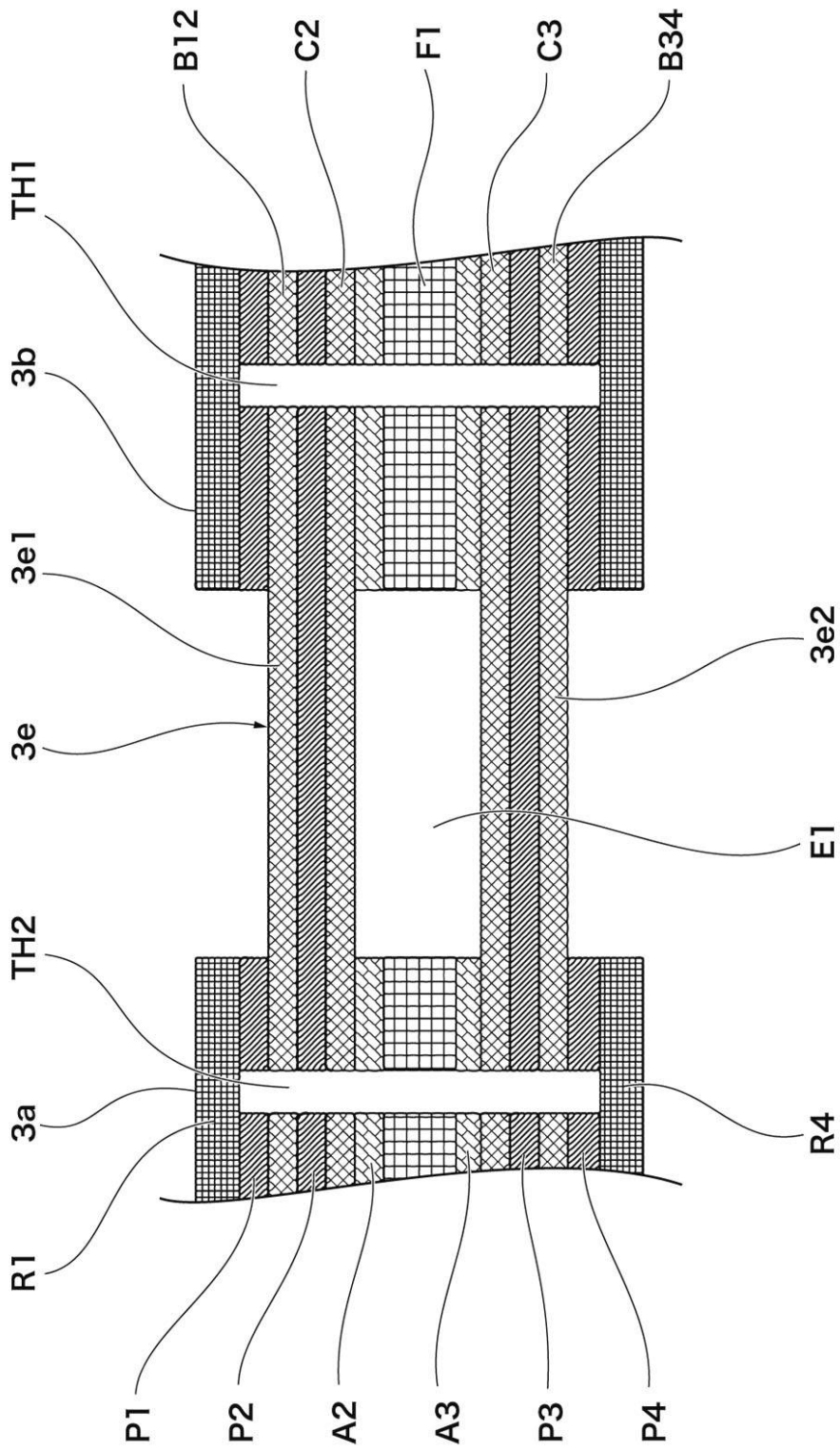
(a)



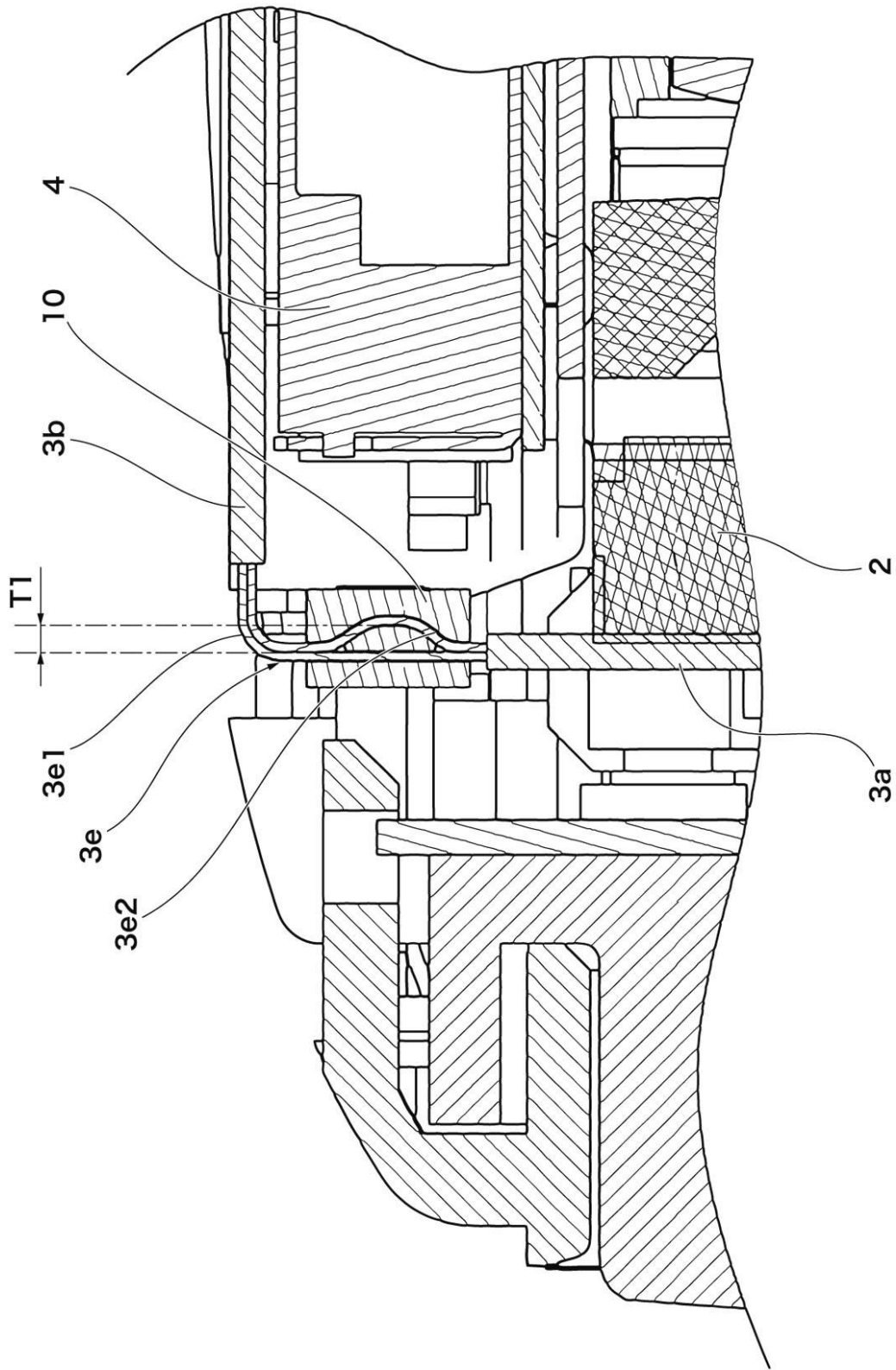
(b)



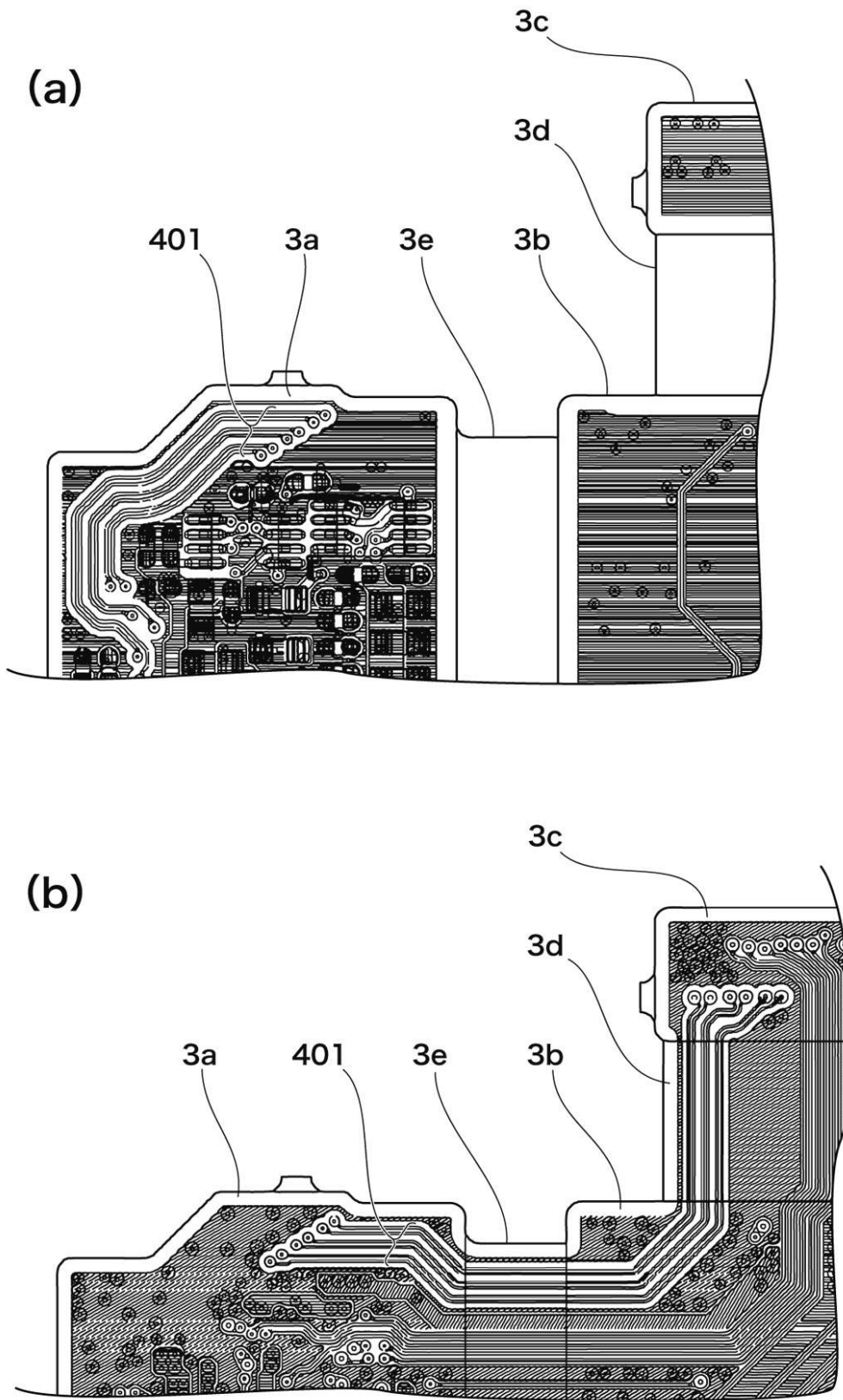
【図 2】



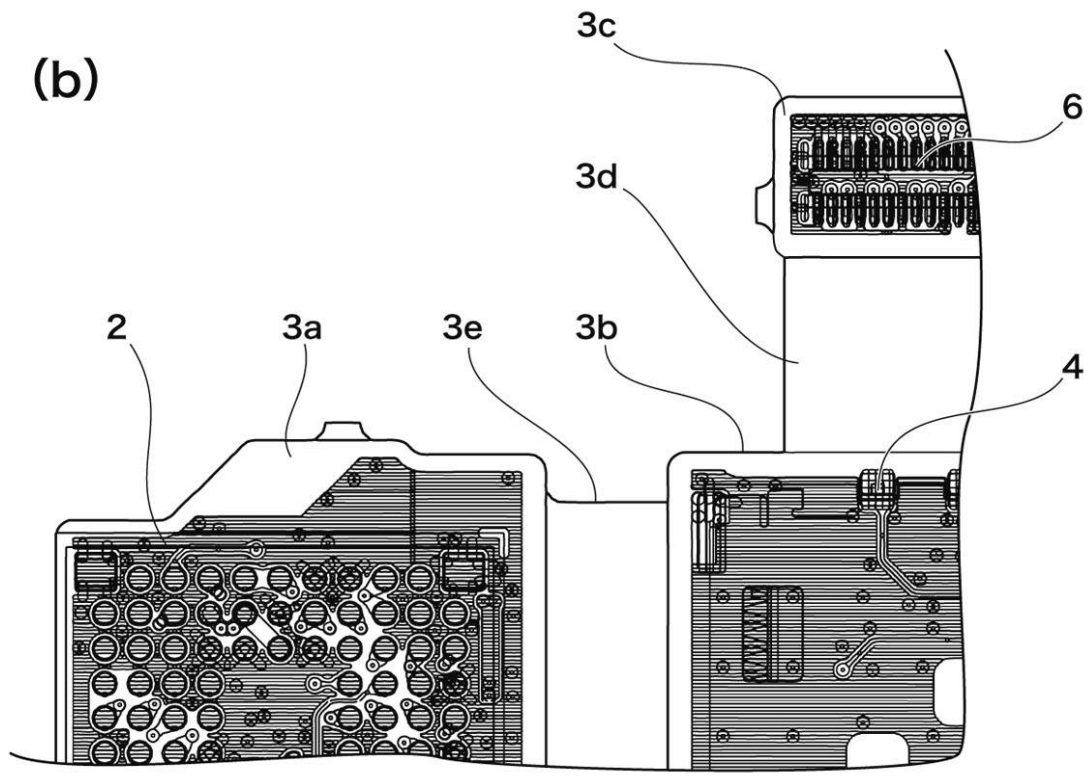
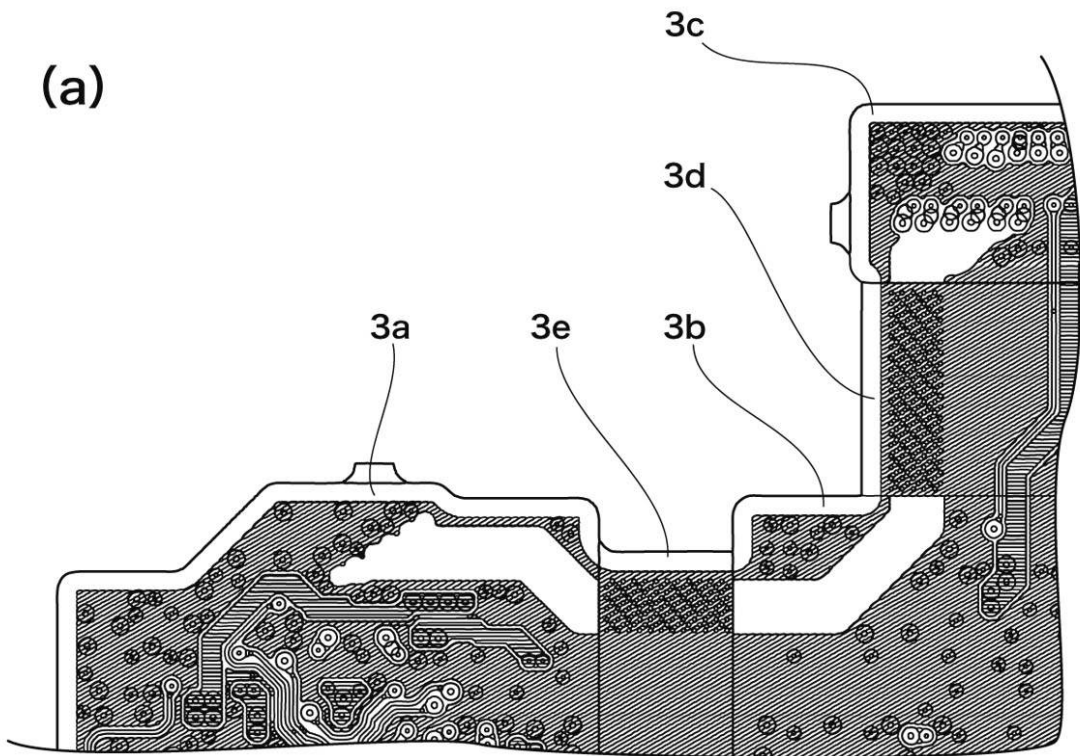
【 図 3 】



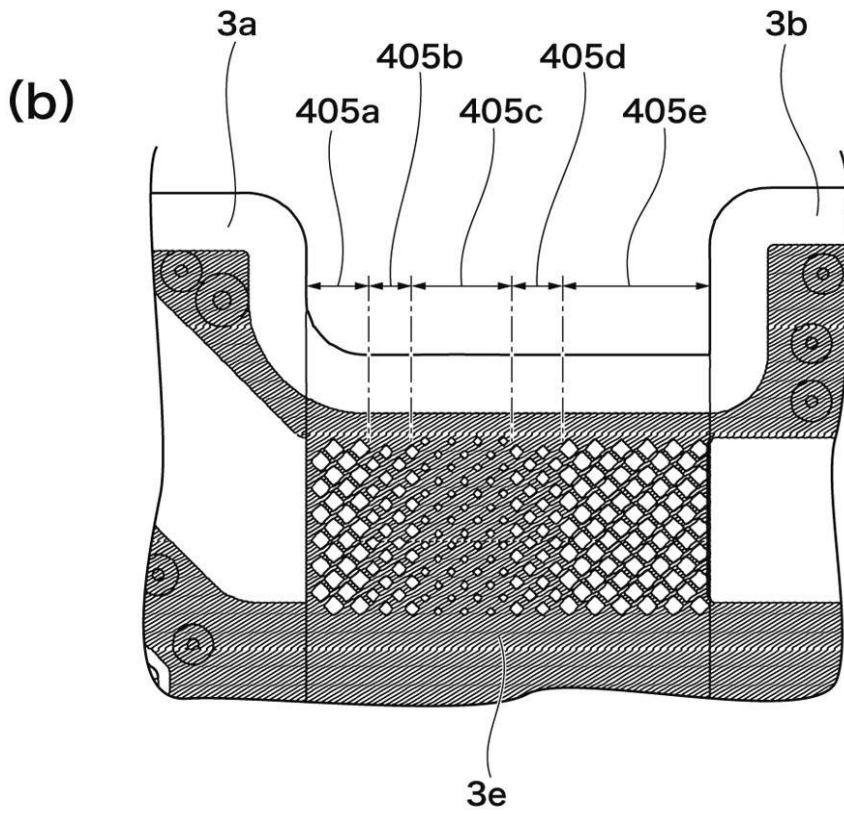
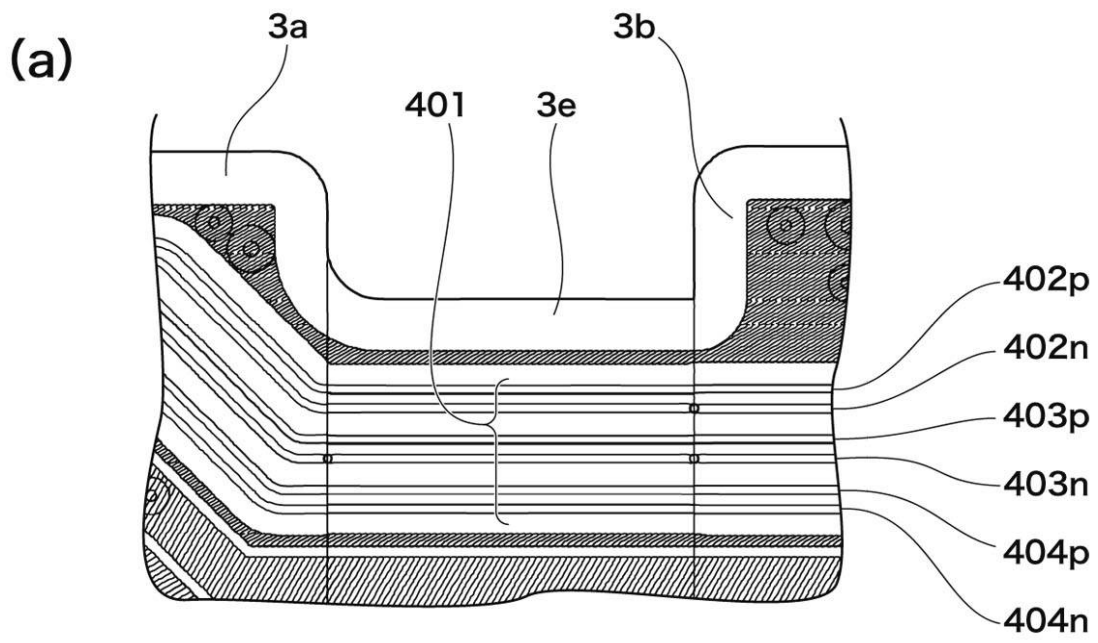
【 図 4 】



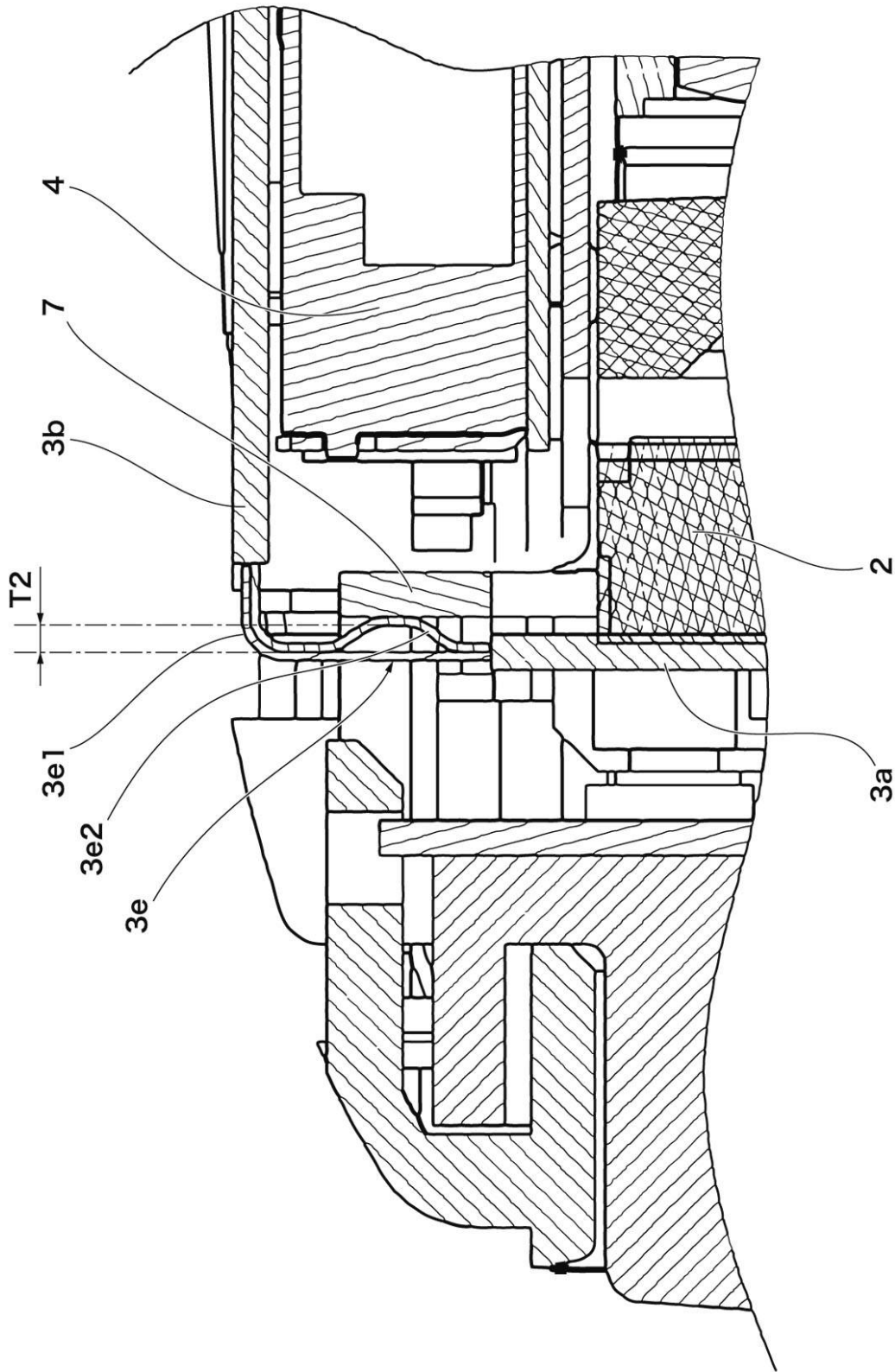
【 図 5 】



【図6】

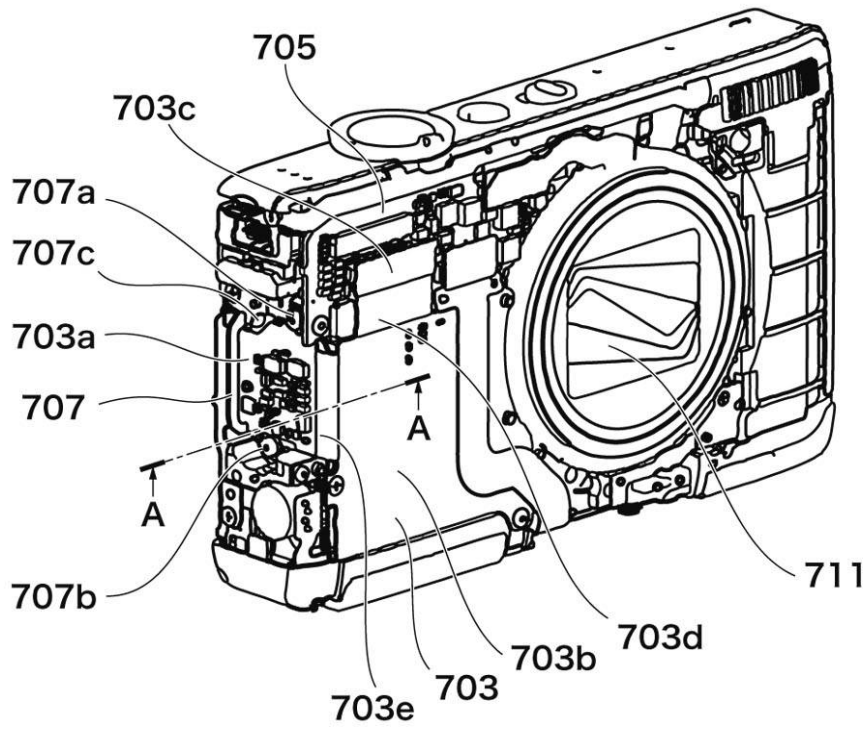


【 図 7 】

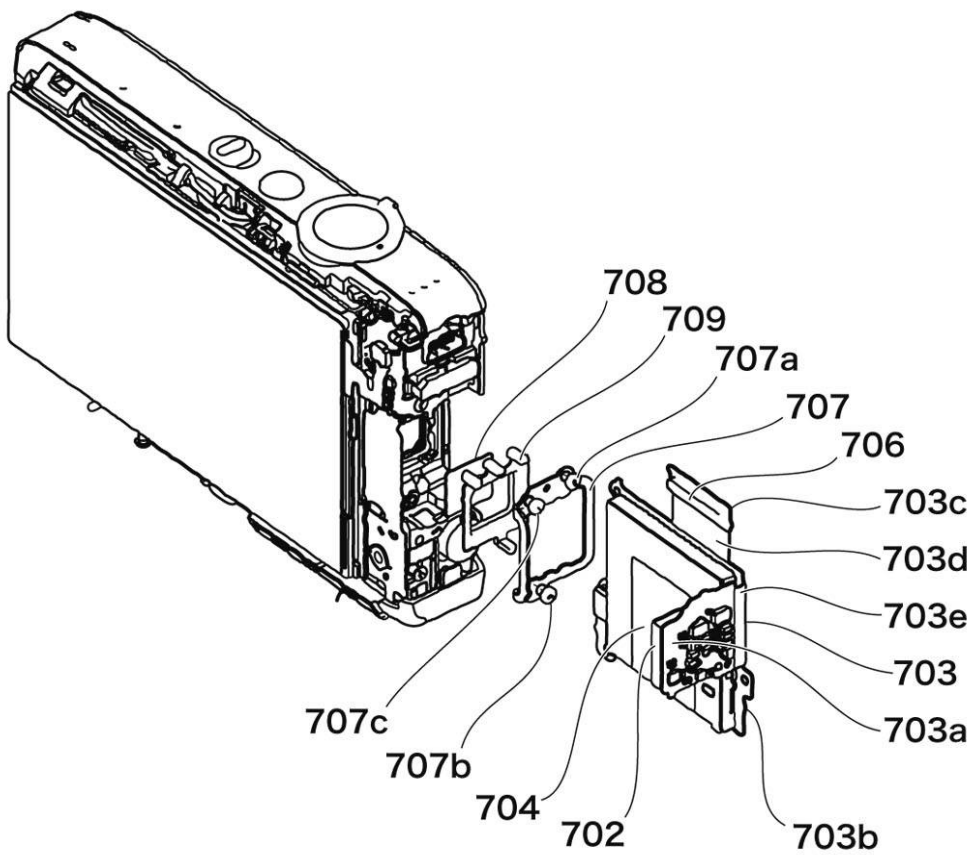


【 図 8 】

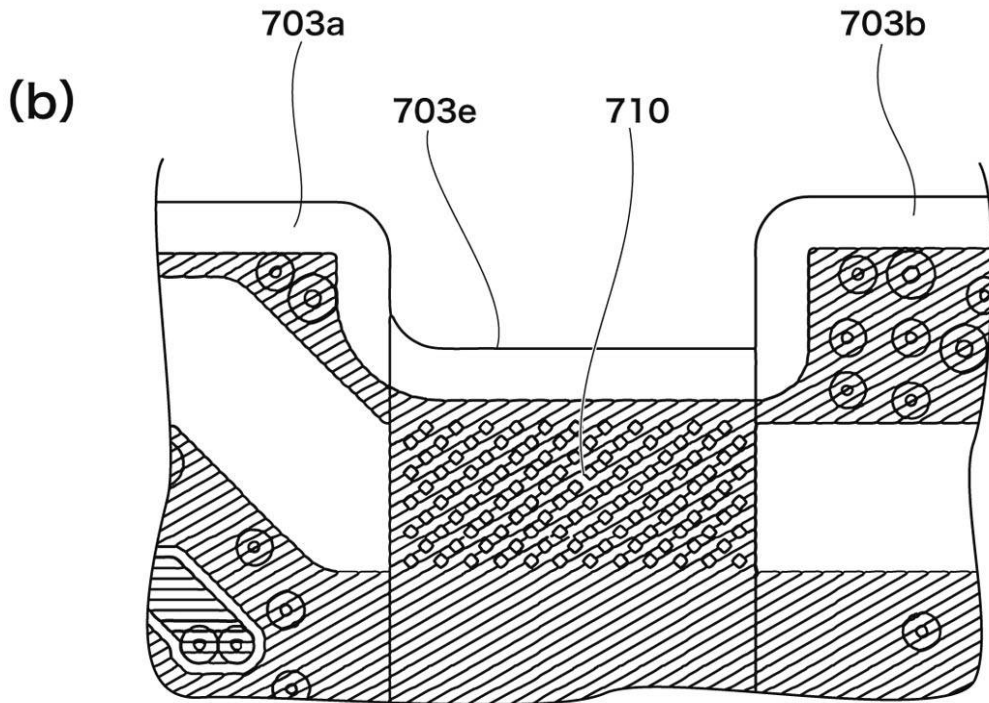
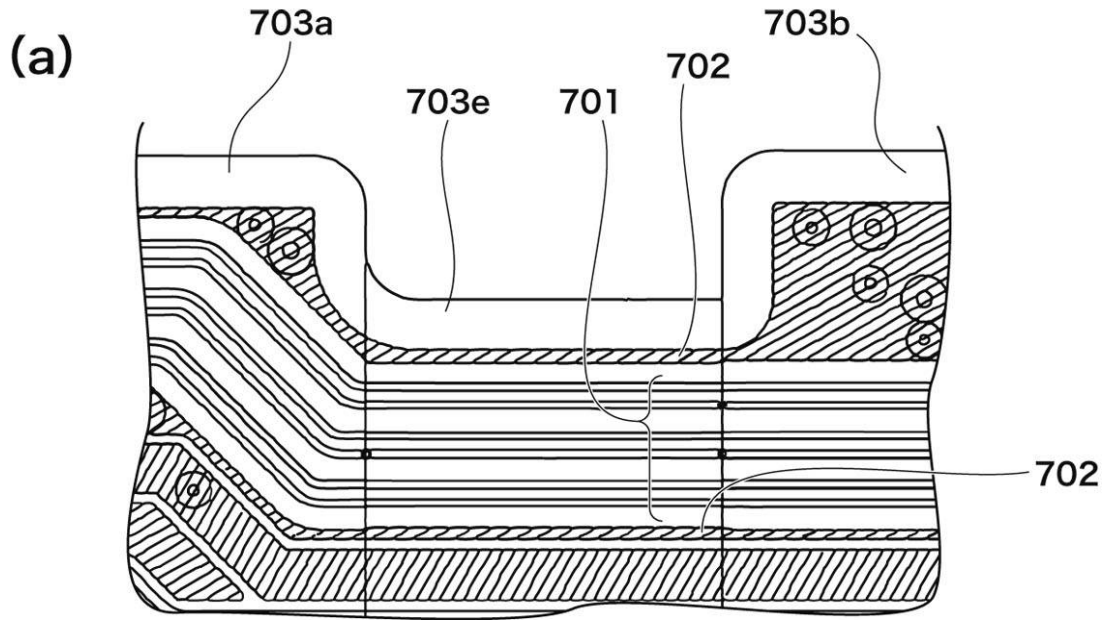
(a)



(b)



【図9】



【図10】

