

(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2014-225609

(P2014-225609A)

(43) 公開日 平成26年12月4日(2014.12.4)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05K	7/20	(2006.01)	H05K 7/20	F 2H100
G03B	17/02	(2006.01)	G03B 17/02	2H104
G03B	17/55	(2006.01)	G03B 17/55	5E322

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-104986 (P2013-104986)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成25年5月17日 (2013.5.17)		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	長田 陽一
			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)	2H100 BB06 EE00
			2H104 CC06
			5E322 AA02 AA03 AB03 EA11 FA04

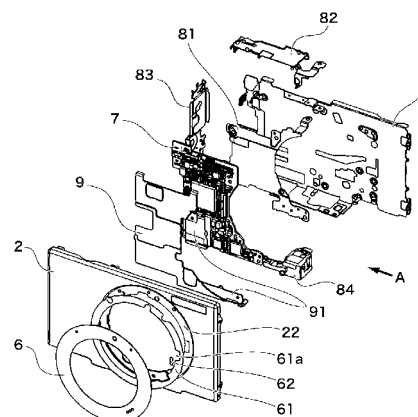
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】電子機器の内部で発熱したとしても、ユーザが把持可能な部分の温度上昇を抑制する。

【解決手段】電子機器は、第1の外装部材2と、回路基板7と、第1の外装部材2と回路基板7との間に配置され、回路基板7で発生した熱を第1の外装部材2に伝達する伝熱部材9と、伝熱部材9を回路基板7との間に挟むように配置される第1の外装部材2と、第1の外装部材2の外装の少なくとも一部を覆うように第1の外装部材2に組み付けられる第2の外装部材6と、を備える。伝熱部材9は、第1の外装部材2に対して第2の外装部材6で覆われる部分で第1の外装部材2に接続され、第1の外装部材2に熱を伝達する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の外装部材と、
回路基板と、

前記第 1 の外装部材と前記回路基板との間に配置され、前記回路基板で発生した熱を前記第 1 の外装部材に伝達する伝熱部材と、

前記第 1 の外装部材の外装の少なくとも一部を覆うように前記第 1 の外装部材に組み付けられる第 2 の外装部材と、を備え、

前記伝熱部材は、前記第 1 の外装部材の前記第 2 の外装部材で覆われる部分で前記第 1 の外装部材に接続され、前記回路基板で発生した熱を前記第 1 の外装部材に熱を伝達することを特徴とする電子機器。

10

【請求項 2】

前記第 2 の外装部材は、前記第 1 の外装部材より熱伝導率が低い材料で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記第 2 の外装部材は、前記第 2 の外装部材及び前記第 1 の外装部材より熱伝導率が低い材料からなる両面テープを介して前記第 1 の外装部材に組み付けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記伝熱部材は、前記第 1 の外装部材の前記第 2 の外装部材で覆われる部分で前記第 1 の外装部材に溶接されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の電子機器。

20

【請求項 5】

前記溶接は、スポット溶接又はレーザ溶接であることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記第 1 の外装部材と前記第 2 の外装部材との間に設けられて、前記第 1 の外装部材と前記第 2 の外装部材とを電氣的に導通する導電部材を備え、

前記導電部材は、前記第 1 の外装部材と前記伝熱部材とが接続される位置とは異なる位置に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

30

【請求項 7】

前記第 1 の外装部材には、表面側に凸部が形成されるとともに、裏面側に前記凸部に対応する凹部が形成される刻印部が設けられ、

前記伝熱部材と前記刻印部の前記凹部とが溶接により電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記伝熱部材と前記凹部とを溶接した後、前記凸部の表面を切削して溶接痕を除去することを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、例えばデジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置等、及びスマートフォンやタブレット端末等の携帯端末等を含む電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、消費電力の増加に伴って増大した回路基板での発熱を、ファンによって強制的に冷却したり、電子機器全体へ拡散させるために伝熱板を追加したり、大気へ放熱させるために放熱板を追加したりする事で部分的な昇温を防止した電子機器が提案されている。

【0003】

しかし、ファンを設けると、コストが上昇したり、不快な音が発生したりする。また、

50

伝熱板や放熱板を追加すると、電子機器全体に熱が伝わり、把持部等の昇温を抑えたい部位にまで必要以上に熱が伝わってしまうおそれがある。

【0004】

そこで、回路基板で発生した熱を伝熱板を介してレンズ鏡筒の開口部の周囲に配置された環状部材に伝える構造が提案されている（特許文献1）。この提案では、回路基板で発生した熱をユーザが把持しない部分から放熱させることで、ユーザが把持する部分の温度上昇を抑制できるとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

【特許文献1】特開2012-47887号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記特許文献1では、電子機器の小型化により、ユーザが把持可能な部分に環状部材が配置された場合には、ユーザが把持する部分の温度上昇が大きくなる可能性がある。

【0007】

そこで、本発明は、電子機器の内部で発熱したとしても、ユーザが把持可能な部分の温度上昇を抑制する構造を提供することを目的とする。

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、本発明の電子機器は、第1の外装部材と、回路基板と、前記第1の外装部材と前記回路基板との間に配置され、前記回路基板で発生した熱を前記第1の外装部材に伝達する伝熱部材と、前記伝熱部材を前記回路基板との間に挟むように配置される第1の外装部材と、前記第1の外装部材の外装の少なくとも一部を覆うように前記第1の外装部材に組み付けられる第2の外装部材と、を備え、前記伝熱部材は、前記第1の外装部材に対して前記第2の外装部材で覆われる部分で前記第1の外装部材に接続され、前記回路基板で発生した熱を前記第1の外装部材に熱を伝達することを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0009】

本発明によれば、電子機器の内部で発熱したとしても、ユーザが把持可能な部分の温度上昇を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の電子機器の第1の実施形態であるデジタルカメラを正面側（被写体側）から見た斜視図である。

【図2】図1に示すデジタルカメラの要部を示す分解斜視図である。

【図3】図2の矢印A方向から見た回路基板、サブシャーシ及び伝熱板との位置関係を示す図である。

40

【図4】本発明の電子機器の第2の実施形態であるデジタルカメラの要部を示す分解斜視図である。

【図5】（a）は本発明の電子機器の第3の実施形態であるデジタルカメラにおけるフロントカバーを正面側から見た透視図、（b）は（a）のB-B線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【0012】

（第1の実施形態）

図1は、本発明の電子機器の第1の実施形態であるデジタルカメラを正面側（被写体側

50

）から見た斜視図である。図 2 は、図 1 に示すデジタルカメラの要部のみを示す分解斜視図である。

【0013】

図 1 に示すように、本実施形態のデジタルカメラ 1 は、正面側に、フロントカバー 2、レンズ鏡筒 3 及びストロボ発光窓 4 等が設けられ、上面側には、トップカバー 5、ズームレバー 5 1、リリースボタン 5 2、電源ボタン 5 3 及び再生ボタン 5 4 等が設けられる。また、デジタルカメラ 1 を正面側から見てレンズ鏡筒 3 の左側の領域は、撮影時にユーザが右手で把持可能な把持領域 2 1 とされ、把持領域 2 1 は、レンズ鏡筒 3 の周囲も部分的に含まれる。

【0014】

デジタルカメラ 1 の内部には、図 2 に示すように、回路基板 7 が設けられる。回路基板 7 の背面側には、例えば銅板製のサブシャーシ 8 1 が設けられ、回路基板 7 で発生した熱がサブシャーシ 8 1 へ伝達される。サブシャーシ 8 1 は、メインシャーシ 8、トップシャーシ 8 2、及びサイドシャーシ 8 3 に直接的ないしは間接的に不図示のビスにより締結される。これにより、回路基板 7 からサブシャーシ 8 1 へ伝達された熱が比較的熱容量が大きいメインシャーシ 8、トップシャーシ 8 2、及びサイドシャーシ 8 3 に拡散される。また、回路基板 7 の下部には、例えば垂鉛合金製の三脚座 8 4 が不図示のビスにより締結され、回路基板 7 で発生した熱が三脚座 8 4 に伝達される。

【0015】

回路基板 7 の正面側には、例えばアルミニウム製の伝熱板 9 が設けられる。伝熱板 9 は、メインシャーシ 8 及び三脚座 8 4 にそれぞれ不図示のビスにより締結され、これにより、回路基板 7 で発生した熱が伝熱板 9 に伝達される。ここで、伝熱板 9 は、本発明の伝熱部材の一例に相当する。

【0016】

伝熱板 9 の正面側には、例えばアルミニウム合金製のフロントカバー 2 が設けられ、フロントカバー 2 の正面側には、例えばステンレス鋼製のフロントリング 6 が設けられる。フロントリング 6 は、フロントカバー 2 のレンズ鏡筒 3 用の開口周囲に設けられた段差部 2 2 に両面テープ 6 1 等により固定される。ここで、フロントカバー 2 は、本発明の第 1 の外装部材の一例に相当し、フロントリング 6 は、本発明の第 2 の外装部材の一例に相当する。

【0017】

そして、図 1 に示すように、フロントリング 6 がフロントカバー 2 の段差部 2 2 に組み込まれると、フロントカバー 2 とフロントリング 6 との外装面はほぼ略面一となる。また、フロントカバー 2 には、染色アルマイト処理が施され、フロントリング 6 には、塗装が施される。

【0018】

ところで、デジタルカメラ 1 に印加された静電気が電気回路に流れて装置の停止や不具合が起きないように、フロントカバー 2 等の金属外装は、グラウンド部材にビス締結や溶接等の低電気抵抗状態で接続される必要がある。本実施形態では、メインシャーシ 8 及び三脚座 8 4 がグラウンド部材として機能し、フロントカバー 2 に対しては、グラウンド部材であるメインシャーシ 8 及び三脚座 8 4 にビス締結された伝熱板 9 が溶接により固定される。

【0019】

溶接は、母材を圧着しつつ電流を流しその抵抗熱で材料を溶融させて接合するスポット溶接によって行われる。フロントカバー 2 の溶接部は、予めレーザ光によって絶縁性の高いアルマイト皮膜を剥離して電流が流れる状態にしておき、その後にスポット溶接が行われる。

【0020】

これにより、低電気抵抗状態でフロントカバー 2 と伝熱板 9 とが一体のユニットを構成して、フロントカバー 2 のメインシャーシ 8 や三脚座 8 4 への導電経路を確保し、静電気によりデジタルカメラ 1 に影響が出ないようにしている。なお、スポット溶接で接合する

10

20

30

40

50

と、接合部材間での伝熱性も高まるため、伝熱板 9 に伝わった熱が、スポット溶接部を介してフロントカバー 2 へ伝達され易い。フロントカバー 2 には、図 1 に示すように、ユーザによる把持領域 2 1 が配置されるため、この把持領域 2 1 に過度に伝熱されないよう配慮する必要がある。

【0021】

図 3 は、図 2 の矢印 A 方向から見た回路基板 7、サブシャーシ 8 1 及び伝熱板 9 との位置関係を示す図である。なお、図 3 では、回路基板 7、サブシャーシ 8 1 及び伝熱板 9 以外の図示、並びに回路基板 7 の実装部品の図示は省略している。

【0022】

図 3 に示すように、サブシャーシ 8 1 は、回路基板 7 に接するように配置され、伝熱板 9 は、回路基板 7 との間にある程度の隙間を設けて配置されている。また、サブシャーシ 8 1 は、伝熱板 9 よりも熱伝導率の高い材料を用いている。即ち、本実施形態では、伝熱板 9 には、アルミニウムを用い、サブシャーシ 8 1 には、アルミニウムよりも熱伝導率の高い銅を用いている。従って、回路基板 7 で発生した熱は、サブシャーシ 8 1 側へ優先的に伝達され、伝熱板 9 側への熱の伝わりが緩和されてデジタルカメラ 1 の把持領域 2 1 の昇温が抑制される。

【0023】

また、前述したように、伝熱板 9 と回路基板 7 との間には、ある程度の隙間が設けられているため、フロントカバー 2 に印加された静電気は、回路基板 7 へ流れず、メインシャーシ 8 や三脚座 8 4 へ流れるようになっている。

【0024】

また、伝熱板 9 には、2 箇所の段差部 9 1 が設けられ、伝熱板 9 のフロントカバー 2 へのスポット溶接は、段差部 9 1 とフロントカバー 2 に設けられた段差部 2 2 との間で施される。このスポット溶接部は、回路基板 7 の発熱によって温度上昇しても、スポット溶接部を覆うようにフロントリング 6 がはめ込まれるため、スポット溶接部をユーザが直接触る事はできず、ユーザに熱が伝わり難い。また、スポット溶接によって溶接痕が生じて、溶接痕を隠す事ができる。

【0025】

また、フロントリング 6 は、前述したように、フロントカバー 2 の段差部 2 2 に両面テープ 6 1 等により固定されるが、両面テープ 6 1 は、熱伝導率がフロントカバー 2 及びフロントリング 6 よりも低い材料とされている。更に、フロントリング 6 は、本実施形態では、前述したように、ステンレス鋼製とされ、アルミニウム合金製のフロントカバー 2 より熱伝導率が低い材料が用いられている。これにより、フロントリング 6 の外表面の昇温をさらに抑制する事が可能になる。

【0026】

金属製のフロントリング 6 についても、フロントカバー 2 等の他の金属外装と同様に、グランド部材への電氣的接続が必要である。本実施形態では、フロントリング 6 で覆われるフロントカバー 2 の段差部 2 2 の一部に導電テープ 6 2 を貼付し、フロントリング 6 との間で電氣的導通を図っている。

【0027】

なお、フロントカバー 2 の導電テープ 6 2 の貼付部は、スポット溶接部と同様に、アルマイト皮膜をレーザ光によって剥離しておく。また、フロントリング 6 には、塗装が施されているため、この塗膜もレーザ光によって剥離しておく。なお、フロントカバー 2 の導電テープ 6 2 の貼付部に予めマスキングを施し、アルマイトや塗装が施されないようにしておいてもよい。

【0028】

導電テープ 6 2 は、樹脂等の基材繊維に銅やニッケル等のメッキを施したものを織った布状部材に、金属粉を含有した導電性を有する粘着剤を片面に塗布して形成され、金属部材間に貼る事で、金属部材間での電氣的導通を良好に保つ事ができる。また、両面テープ 6 1 は、切り欠き部 6 1 a を有した形状とされ、導電テープ 6 2 をフロントカバー 2 の段

10

20

30

40

50

差部 2 2 に貼付する際に、段差部 2 2 に切り欠き部 6 1 a の位置を合わせて、両面テープ 6 1 と重ならないようにしている。

【0029】

導電テープ 6 2 は、フロントカバー 2 の伝熱板 9 のスポット溶接部のある面とは反対側の面に貼付けられるが、スポット溶接部と異なる位置に貼付する事で、回路基板 7 からの熱の伝達経路を稼いでいる。これにより、導電テープ 6 2 による把持領域 2 1 の昇温を防止している。

【0030】

以上説明したように、本実施形態では、伝熱板 9 のフロントカバー 2 へのスポット溶接が回路基板 7 の発熱によって温度上昇しても、スポット溶接部を覆うようにフロントリング 6 がはめ込まれるため、スポット溶接部をユーザが直接接触の事ができなくなっている。これにより、デジタルカメラ 1 の内部の回路基板 7 で発生した熱をユーザが把持可能な外装に伝え難くすることができ、特に、小型のデジタルカメラに有効なものとなる。

【0031】

(第 2 の実施形態)

次に、図 4 を参照して、本発明の電子機器の第 2 の実施形態であるデジタルカメラについて説明する。なお、上記第 1 の実施形態に対して重複又は相当する部分については、図を流用しつつ同一符号を付してその説明を省略する。図 4 は、本実施形態のデジタルカメラの分解斜視図である。なお、図 4 では、フロントカバー 2、伝熱板 9、フロントリング 6 及びトップカバー 5 のみを図示し、その他の部材の図示は省略している。

【0032】

本実施形態のデジタルカメラは、上記第 1 の実施形態と同様に、回路基板 7 の正面側に伝熱板 9 が設けられ、回路基板 7 で発生した熱は、伝熱板 9 に伝えられる。伝熱板 9 の正面側には、フロントカバー 2 が設けられる。フロントカバー 2 の上辺部には、上面より一段下がった段差面から背面側に略直角に曲げ形成されたフック部 2 4 が 2 箇所形成されている。この 2 箇所のフック部 2 4 は、トップカバー 5 に設けられた 2 箇所の爪部 5 5 にそれぞれ係合する。かかる係合状態では、フロントカバー 2 の外面とトップカバー 5 の外面とが略面一となる。

【0033】

伝熱板 9 の上辺部には、フロントカバー 2 に形成されたフック部 2 4 の下面と接するように曲げ部 9 3 が 2 箇所設けられる。曲げ部 9 3 をフック部 2 4 の下面にスポット溶接することで、フロントカバー 2 に伝熱板 9 が固定される。この場合、回路基板 7 から伝熱板 9 に伝わった熱がスポット溶接部を介しフロントカバー 2 の把持領域 2 1 へ伝達され易くなるが、フック部 2 4 は、フロントカバー 2 に組み込まれるトップカバー 5 により覆われる。このため、フック部 2 4 をユーザが直接接触することはできず、把持領域 2 1 を把持するユーザに対しては熱が伝わり難い。

【0034】

また、トップカバー 5 は、樹脂成形品であり、アルミニウム合金製のフロントカバー 2 に比べて熱伝導率が低いため、トップカバー 5 の外面の昇温を抑制することができる。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。

【0035】

(第 3 の実施形態)

次に、図 5 を参照して、本発明の電子機器の第 3 の実施形態であるデジタルカメラについて説明する。なお、上記第 1 及び第 2 の実施形態に対して重複又は相当する部分については、図を流用しつつ同一符号を付してその説明を省略する。

【0036】

図 5 (a) は、本実施形態のデジタルカメラにおけるフロントカバー 2 を正面側から見た透視図である。図 5 (b) は、図 5 (a) の B-B 線断面図である。なお、図 5 では、フロントカバー 2、伝熱板 9、及びフロントリング 6 のみを図示し、その他の部材の図示は省略している。

【0037】

上記第1の実施形態では、フロントカバー2と伝熱板9との接続部をフロントリング6で隠れるフロントカバー2の段差部22に配置している。また、上記第2の実施形態では、フロントカバー2と伝熱板9との接続部をトップカバー5で隠れるフロントカバー2のフック部24に配置している。これにより、把持領域21の過度の昇温を防止しつつ、溶接痕をも隠すことができる。

【0038】

これに対し、本実施形態では、他部品で隠れない箇所で溶接痕が目立たないフロントカバー2と伝熱板9との接続方法を例に採る。

【0039】

本実施形態のデジタルカメラは、図5(a)に示すように、フロントカバー2の把持領域21に刻印部23が設けられている。刻印部23は、フロントカバー2に対して所望の文字や形を押し出して表面側に凸部を形成した後、凸部の表面を切削して形成される。刻印部23は、前述のレーザ光によるアルマイト皮膜を剥がすのとは異なり、工具刃によって切削しているため、金属の質感が現れ、美観に優れたマークを表示させることが可能となる。

【0040】

刻印部23の裏面側には、表面側の凸部に対応する凹部が形成される。伝熱板9には、刻印部23の裏面側の凹部に嵌め込まれる凸部92が形成され、凸部92の先端面は、図5(b)に示すように、フロントカバー2の刻印部23の裏面側の凹部底面に接している。この刻印部23の裏面側の凹部底面と伝熱板9の凸部92の先端面とをスポット溶接することで、フロントカバー2と伝熱板9とが接続される。

【0041】

これにより、レンズ鏡筒3の周囲やデジタルカメラの上面部から離れた位置でフロントカバー2と伝熱板9とが電氣的に接続され、静電気対策効果を高める事が可能となる。また、スポット溶接後に刻印部23の凸部表面を切削することで、スポット溶接によって生じた溶接痕を除去する事が可能となる。本実施形態では、上記第1ないしは第2の実施形態と複合的に適用する事でデジタルカメラの把持領域21の昇温を抑制する事が可能となる。

【0042】

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。

【0043】

例えば、上記各実施形態では、フロントカバー2と伝熱板9とをスポット溶接により接続しているが、これに限定されず、レーザ溶接等の他の溶接方法であってもよい。また、上記各実施形態では、フロントカバー2と伝熱板9とを溶接により接続しているが、導電テープ等の導電部材や他の接続手段を用いても構わない。

【符号の説明】

【0044】

- 1 デジタルカメラ
- 2 フロントカバー
- 6 フロントリング
- 7 回路基板
- 9 伝熱板
- 22 段差部

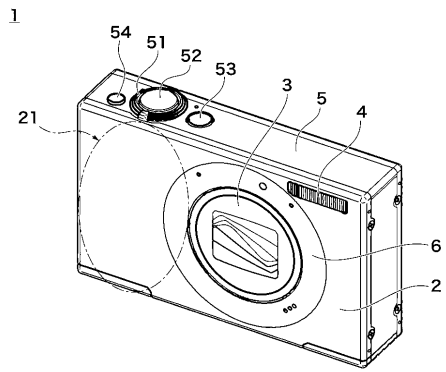
10

20

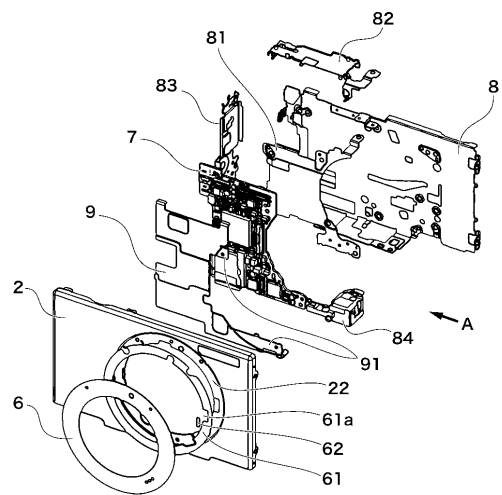
30

40

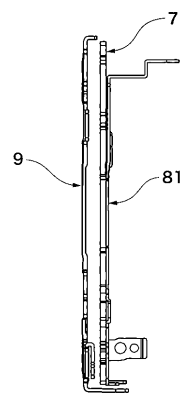
【図 1】



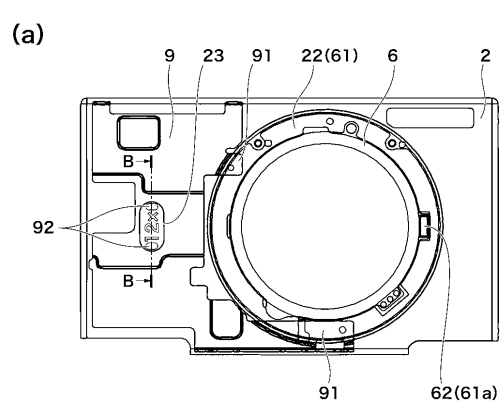
【図 2】



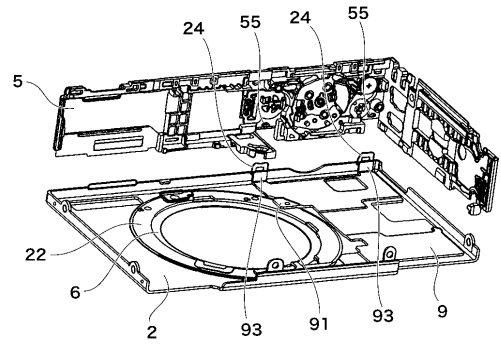
【図 3】



【図 5】



【図 4】



(b)

