

(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2007-208339

(P2007-208339A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/02 (2006.01)	HO4M 1/02 C	2H053
GO3B 17/02 (2006.01)	GO3B 17/02	2H100
GO3B 15/05 (2006.01)	GO3B 15/05	5C122
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F	5K023
F21V 7/05 (2006.01)	F21V 7/05	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-21551 (P2006-21551)
 (22) 出願日 平成18年1月30日 (2006.1.30)

(71) 出願人 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (72) 発明者 古松 幸一郎
 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
 (72) 発明者 中村 智明
 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
 Fターム(参考) 2H053 CA08 CA12 DA03
 2H100 BB06 BB07 BB11 CC07
 最終頁に続く

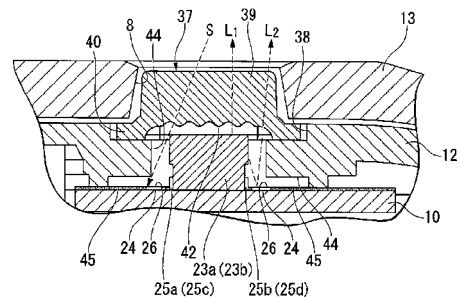
(54) 【発明の名称】 携帯電子機器

(57) 【要約】

【課題】 薄型化を妨げず、且つ、見栄えを損なわずに十分な光量が得られる照射装置を備えた携帯電子機器を提供する。

【解決手段】 金属パターン24は、回路基板10上のLED23a, 23bの周囲領域に形成され、開口部38より外部に露出するように構成されている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子が実装されると共に、金属パターンが形成された回路基板を筐体内に備え、前記筐体の前記発光素子に対向する位置を含む領域に開口部が形成され、当該開口部から前記発光素子の照射光を筐体外に照射する携帯電子機器において、

前記金属パターンは、前記回路基板上の前記発光素子の周囲領域に形成され、前記開口部より外部に露出するように構成されていることを特徴とする携帯電子機器。

【請求項 2】

撮像素子を備え、

前記発光素子は、前記撮像素子が撮像を行う際に発光可能であって、前記撮像素子の撮像方向を照射することを特徴とする請求項 1 に記載の携帯電子機器。 10

【請求項 3】

前記金属パターンは、半田処理によって形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の携帯電子機器。

【請求項 4】

前記金属パターンは、前記回路基板の基準電位に電気的に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の携帯電子機器。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、照射光を照射する光源を備えた携帯電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

携帯電話機の中には、撮影機能を備えたものがあり、撮影用照射光に用いられる光源として LED (LED: Light Emitting Diode) を搭載している。

この LED は、撮影用照射光として十分な光量が得られないため、反射鏡等の別パーツを追加することで十分な光量が得られる技術が提案されている (例えば、特許文献 1 参照) 。 30

【特許文献 1】特開 2004 - 271981 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで近年、携帯電話機の薄型化、小型化に伴い、より低背の LED が用いられるようになってきている。

この低背の LED は、低背でないものに比較して多くの光量を得ることが難しく、撮影時の照明などのために必要な光量を得ることが困難であった。

このため、従来技術では、反射鏡等の別パーツを追加する等により対処していたが、部品点数が増加してしまう。 40

また、見栄えを考慮して、LED の前面に乳白色等の樹脂で形成された窓部を配置して、筐体外から LED が直接見えないようにすると、外部に照射される LED の光が吸収されてしまうため、透明な樹脂と比較して光量がさらに必要になるという課題がある。

【0004】

そこで、この発明は、薄型化を妨げず、且つ、見栄えを損なわずに十分な光量が得られる照射装置を備えた携帯電子機器を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、本発明は、発光素子が実装されると共に、金属パターン 50

が形成された回路基板を筐体内に備え、前記筐体の前記発光素子に対向する位置を含む領域に開口部が形成され、当該開口部から前記発光素子の照射光を筐体外に照射する携帯電子機器において、前記金属パターンは、前記回路基板上的前記発光素子の周囲領域に形成され、前記開口部より外部に露出するように構成されていることを特徴とする。

このように構成することで、発光素子と金属パターンの色を同調させ、発光素子を外部から見え難くする。

また、金属パターンを反射鏡として有効利用することが可能となる。

さらに、開口部からは、発光素子と金属パターンのみが見える状態とすることで、見栄えの悪い回路基板上的金属パターン周辺を見え難くする。

【0006】

また、本発明は、撮像素子を備え、前記発光素子は、前記撮像素子が撮像を行う際に発光可能であって、前記撮像素子の撮像方向を照射することを特徴とする。

このように構成することで、被写体を良好に撮像できる。

【0007】

さらに、本発明は、前記金属パターンは、半田処理によって形成されていることを特徴とする。

このように構成することで、半田がLEDの光を良好に反射するので、光量が増加する。つまり、半田を反射鏡として有効利用することが可能となるため、別パーツが不要となる。

【0008】

また、本発明は、前記金属パターンは、前記回路基板の基準電位に電氣的に接続されていることを特徴とする。

このように構成することで、外部から開口部を介して内部に侵入する静電気によって、電子部品が破壊されることを防止する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、金属パターンを反射鏡として有効利用することが可能となるため、発光素子からの光を開口部へと集めることができる。

したがって、少スペース、且つ、低コストの発光素子の光量を照射光として十分得ることができる。

さらに、開口部の大部分に、発光素子と金属パターンが見える状態とすることで、回路基板のレジスト部分を極力見え難くするため、外観を損なわずに、見栄えがよくなる効果を奏することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

次に、この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1に示すように、携帯電子機器としての携帯電話機1は、いわゆる折り畳み式のものであり、複数の操作キー2が露出して設けられた第二筐体4に表示ユニット5を内装した第一筐体6が基部に設けたヒンジ部7を介して開閉可能に軸支されたものである。

そして、第二筐体4の先端側には、通話用マイクロフォン3が設けられ、第一筐体6の基端側には、撮像用照射光を照射するための開口部8が設けられている。

【0011】

図2に示すように、第二筐体4の操作キー2側とは反対面の基端には、カメラモジュール9が露出して設けられ、さらに、カメラモジュール9には、レンズ50が設けられている。

なお、携帯電話機1を全開状態にした場合には、カメラモジュール9のレンズ50と、第一筐体6に設けられた開口部8とが同一方向を向くようになっている。

つまり、カメラモジュール9の撮像方向と、撮像用照射光の方向とが一致することになる。

【0012】

10

20

30

40

50

図3に示すように、第一筐体6は、電子部品を備えた回路基板10や表示ユニット5を内装したケース11にカバー12が被覆されたものである。回路基板10の基端側には、二つのLED23a, 23bが設けられている。カバー12には、そのLED23a, 23bに対応する部分に開口部38が設けられている。

この開口部38は、開口部38内に表面側を広く、裏面側を狭く形成した段部44を備えている。

カバー12の開口部38には、開口部38を閉塞する窓部37がセットされ、カバー12の表面には、開口部8を設けたハーフミラー13がセットされている。

【0013】

ケース11は、樹脂製の材料により箱状に形成されたものであって、このケース11の基端側にはヒンジ部7a, 7bが設けられている。

一方のヒンジ部7aには、第二筐体4に軸支される軸受部18が内装され、他方のヒンジ部7bには、第二筐体4と回動可能に係合するヒンジ部材19が内装されている。

【0014】

ケース11の両側縁には、係合部14a, 14b, 14c, 14dが設けられている。係合部14a, 14b, 14c, 14dの先端の開口部22に向かう側(内側)には回路基板10に係合するための係合部が、開口部22の外側に向かう側(外側)には凹部が形成されている。

ケース11の先端側の両側には、回路基板10に係止する係止部15a, 15bが設けられ、基端側の一侧にも回路基板10に係止する係止部15cが設けられている。

また、ケース11の先端に通話用のスピーカー16が内装され、ケース11の四隅には、ケース11とカバー12とを締結固定するネジ17a, 17b, 17c, 17dが配設されている。

【0015】

図4に示すように、回路基板10はLED23a, 23bや表示ユニット5に給電等を行うもので、折り曲げや湾曲させて機器に配置できるFPC(FPC:Flexible

Printed Circuit board)や紙フェノール、あるいは、ガラス布エポキシ等を基板材料とするものが用いられる。

回路基板10のドットハッチ部上には、回路基板10上を覆うようにレジスト45により絶縁処理が施されている。

回路基板10の基部側には、表示ユニット5の外形状に対応する開口部20が設けられ、回路基板10の先端には、前方に突出する突出部21a, 21bが設けられている。

【0016】

開口部20の先端側には、表示ユニット5に接続されているフラットケーブル29に接続されるコネクタ22が設けられている。開口部20の基端側には、撮影用照射光の光源であるLED23a, 23bが並列して設けられている。

LED23a, 23bは、発光作用を有する半導体であり、順方向の電圧を印加することにより発光する。

【0017】

図5に示すように、LED23a, 23bは、LED23a, 23bの両端から突出している接続子25a, 25b, 25c, 25dが回路基板10に接続され、固定されている。

LED23a, 23bの周囲には、LED23a, 23bを囲むように金属パターン24が回路基板10上に露出して設けられ、さらに、金属パターン24上には、半田26が盛られている。

この半田処理は、回路基板10にLED23a, 23bを含む様々なデバイスが実装される際の、リフロー処理にて同時に施されることが好ましい。これにより、金属パターン24への半田処理のために別途工程を要したりはしない。

金属パターン24の外形状は、カバー12に設けられた開口部38の段部44に対向す

10

20

30

40

50

る領域を含んだ形状になっている。つまり、金属パターン 24 の外形状は、開口部 38 の段部 44 によって形成された開口形状に対向する領域を含んだ形状になっている。

また、この金属パターン 24 は、回路基板 10 の基準電位に電氣的に接続している。

【0018】

図 3 に示すように、表示ユニット 5 は、ガラスで挟持された構造の液晶ディスプレイである表示器 27 と、表示器 27 を覆うようにゴム製の材料で一体成型されたホルダー 28 と、表示器 27 に接続されているフラットケーブル 29 とで構成されている。

ホルダー 28 の先端側と基端側には、ホルダー 28 をケース 11 内に固定するための固定孔 31a, 31b, 31c, 31d がホルダー 28 を貫通して形成されている。

また、ホルダー 28 には、表示器 27 の表示面 30 に対応する部分に開口部 32 が設けられている。

10

【0019】

カバー 12 は、樹脂で形成されたもので、表示ユニット 5 の表示面 30 に対応する部分に開口部 33 が設けられている。

カバー 12 の表面には、ハーフミラー 13 をセットするための凹部 51 がハーフミラー 13 に対応する部分に設けられ、基端両側には、ケース 11 のヒンジ部 7a, 7b を覆うヒンジカバー 34a, 34b が突出して設けられている。

【0020】

カバー 12 の両側には、ケース 11 の係合部 14a, 14b, 14c, 14d に対応する位置に、係合部 14a, 14b, 14c, 14d に係合する係合突起 35a, 35b, 35c, 35d が設けられている。

20

カバー 12 の四隅には、ネジ 17a, 17b, 17c, 17d に対応する位置に、ネジ部 36a, 36b, 36c, 36d が設けられている。

【0021】

ハーフミラー 13 は、板状に形成され、表面側からの光を反射する。一方で、裏面からの光を透過するものである。

ハーフミラー 13 の基端は、カバー 12 に沿うように斜めに曲折し、基端両側には、後方に突出する突出部 52a, 52b が設けられている。

また、ハーフミラー 13 の基端側には、カバー 12 の開口部 38 に対応する部分に開口部 8 が設けられている。

30

【0022】

図 6 (a) に示すように、窓部 37 は、乳白色や透明の樹脂で一体成型された凸形状のもので、窓部本体 39 の一端にフランジ部 40 が設けられ、これら窓部本体 39 とフランジ部 40 の接合部 41 は傾斜した状態となっている。

【0023】

図 6 (b)、図 7 に示すように、窓部本体 39 のフランジ部 40 側の面には、波板状に凹凸形状が形成された波板部 42 が設けられ、この波板部 42 の先端部分には R 形状が与えられている。

ここで、R 形状の R は半径が 0.2 mm であることが望ましい。また、凹凸形状のピッチ P は 0.5 mm であることが望ましく、凹凸形状の凸高さ H は 0.14 mm であることが望ましい。

40

また、窓部 37 の厚さ T は、1.5 mm であることが望ましく、フランジ部 40 に囲まれた凹部 C が形成されている。

【0024】

図 8 に示すように、回路基板 10 上にカバー 12 の開口部 38 が回路基板 10 に接続された LED 23a, 23b を囲み、且つ、LED 23a, 23b の周囲設けられた半田 26 を覆うようにカバー 12 が被覆されている。

ここでは特に図示しないが、LED 23a, 23b の開口部 8 側には、透明のアクリル樹脂等で形成された導光材が、LED 23a, 23b と密着した状態で取り付けられている。これにより、開口部 8 から覗き見た場合に、LED 23a, 23b の接続端子 25a

50

、25b、25c、25dが導光材に隠れるため、外部からは接続端子25a、25b、25c、25dが見え難くなるようになっている。

カバー12の開口部38上には、窓部37がフランジ部40をカバー12側に向けてセットされている。

カバー12の表面には、ハーフミラー13の開口部8が窓部37の窓部本体39を囲み、且つ、フランジ部40をカバー12側に押圧するようにハーフミラー13が窓部37のフランジ部40を覆っている。

【0025】

したがって、上述の実施形態によれば、LED23a、23bが発光すると、その照射光は、LED23a、23bを中心にして回路基板10の実装面上に広がる。一部の光はL1に示されるような直線的に窓部を介して開口部8外に照射されるが、大半の光は、その光路は異なる。

10

ある光は、直接窓部37に到達するが、窓部37の凹部C内の波板部42に達したときに、R形状により屈折して窓部37内に侵入してその後開口部8外に照射されたり、同じくR形状により凹部C内にて反射して回路基板10側に戻る光もある。

また、LED23a、23bから照射された光の一部はLED23a、23bの側方へ広がり、段部44のケース11側開口の内壁に当たって反射し、波板部42へ向かう光や回路基板10側へ向かう光もある。

【0026】

これらの回路基板10側に戻ってくる光についてをLED23a、23bの周囲、且つ、回路基板10上に設けられた金属パターン24により反射させる。反射された光は、L2に代表されるような光路にて開口部8外へ照射される。

20

このように直接光L1や反射光L2に代表されるように、LED23a、23bからの光を極力余すことなく開口部8外へ照射する。

ここで、金属パターン24は、半田処理されていれば表面が銀色になるため反射率が特に高く、より確実に対向する開口部8へ光を反射させることになる。

つまり、制約のあるLED23a、23bの直接光の光量を反射光によって補足することができ、少スペースで照射光として十分な光量を得ることができる。

また、LED23a、23bの周囲を開口部38や開口部38の段部44で覆っているため、LED23a、23bの側方へ広がる光の一部によるLED23a、23bのLED23a、23b周辺への光漏れを防止することができる。

30

【0027】

また、回路基板10のレジスト45は、一般的には緑色、対してLED23a、23bの特に光量の高いものは黄色、もしくは、白色の外観を有している。特に、緑色のレジストに対して黄色のLEDを使用している場合が数多く見受けられるが、この場合は特に互いの外観色が明らかに異なる色となり、開口部8から覗き見た場合に回路基板10とLED23a、23bの存在が鮮明に確認できる。

使用者の嗜好にも寄るところは多少あるが、一般的に筐体の外観デザイン上の美観とは、内包物が予期せぬ形で見えることは好まれない。照射光を得るための開口部である場合、発光素子そのものであり、直接的に外部から見えても仕方の無い予測のされうるLEDはともかく、回路基板が外部から確認できることはやはり好ましくないといえる。

40

【0028】

したがって、本発明によれば、LED23a、23bの色が黄色である場合、LED23a、23bに対して銅や金で形成された回路基板10が、LED23a、23b周縁を囲い、レジスト45が開口部8から見えなくすることにより、黄色に対して緑色よりは近似する金色がLED23a、23bに隣接することとなるため、窓部37越しにはLED23a、23bと金属パターン24との境界線が鮮明に見えることを防止することができる。

【0029】

また、LED23a、23bの色が白色である場合、LED23a、23bに対して周

50

縁の金属パターン 24 を銀色の半田処理をしておけば、白色に対する近似色である銀色であるため、やはり外部から窓部 37 越しには金属パターン 24 部分が目立つことも無い。

さらに、半田処理の場合には、透明あるいは乳白色の窓部 37 に対しても銀色の半田 26 は近似色であり、波板部 42 による光の拡散効果もあいまって、外観上の色が窓部 37 の色に溶け込み、これによって金属パターン 24 はさらに目立たなくなるという効果も得られる。

そして、窓部 37 に波板部 42 が設けられていることも、内部を見え難くし、且つ、見栄えをよくする効果を奏することができる。

【0030】

また、本発明によれば、金属パターン 24 の外形状は、開口部 38 の段部 44 によって形成された開口形状に対向する領域を含んだ形状になっているため、外部から LED 23 a, 23 b 周辺への視界 S には、ケース 11 に設けられた開口部 38 の段部 44 と金属パターン 24 との相互位置関係により、金属パターン 24 周辺が見え難くなり、外観を損なわない。

10

【0031】

さらに、金属パターン 24 が回路基板 10 の基準電位に電氣的に接続されているため、外部から窓部 37 を介して侵入する静電気による LED 23 a, 23 b の静電破壊を防止することができる。なぜなら、静電気はよりインピーダンスの低い物質に流れようとする性質があり、この場合、LED 23 a, 23 b に比較して基準電位に電氣的に接続されている金属パターン 24 のインピーダンスが低いため、静電気は LED 23 a, 23 b に流れることなく金属パターン 24 へと流れていくためである。

20

【0032】

尚、この発明は上述した実施形態に限られるものではなく、表示器 27 は、ガラスで挟持された構造の液晶ディスプレイである場合について説明したが、EL (Electro Luminescence) ディスプレイとしてもよい。

また、本実施形態では携帯電話機 1 として折り畳み式のものを例にして説明したが、回転タイプやスライドタイプの携帯電話機、さらにはストレートタイプの携帯電話機にも適用可能である。

さらに、上記実施形態では表示ユニット 5 にフラットケーブル 29 が接続された場合について説明したが、フラットケーブル 29 に代えてフレキシブル基板 (FFC, FPC) および同軸ケーブルが接続された場合であってもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明の実施形態における折り畳み式携帯電話機の斜視図である。

【図 2】本発明の実施形態における折り畳み式携帯電話機のカメラモジュール側の斜視図である。

【図 3】本発明の実施形態における第一筐体の構成分解図である。

【図 4】本発明の実施形態における回路基板の平面図である。

【図 5】本発明の実施形態における図 4 の B 部拡大図である。

【図 6】本発明の実施形態における窓部を示し、(a) は側面図、(b) は平面図である

40

【図 7】本発明の実施形態における図 6 (b) の C - C 線に沿う断面図である。

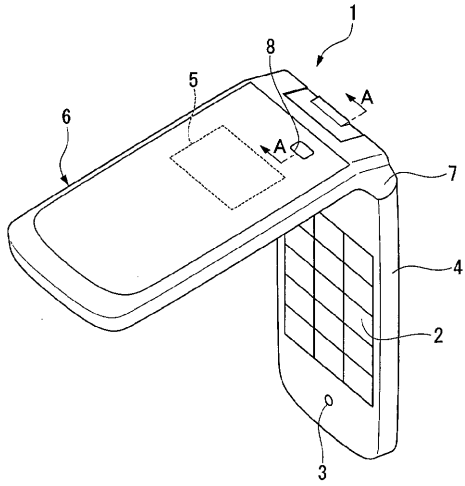
【図 8】本発明の実施形態における図 1 の A - A 線に沿う窓部の拡大断面図である。

【符号の説明】

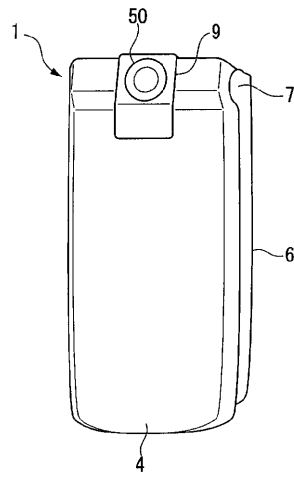
【0034】

1 ... 携帯電話機、6 ... 第一筐体 (筐体)、8 ... 開口部、9 ... カメラモジュール (撮像素子)、10 ... 回路基板、11 ... ケース、12 ... カバー、13 ... ハーフミラー、23 a ... LED (発光素子)、23 b ... LED (発光素子)、24 ... 金属パターン、26 ... 半田

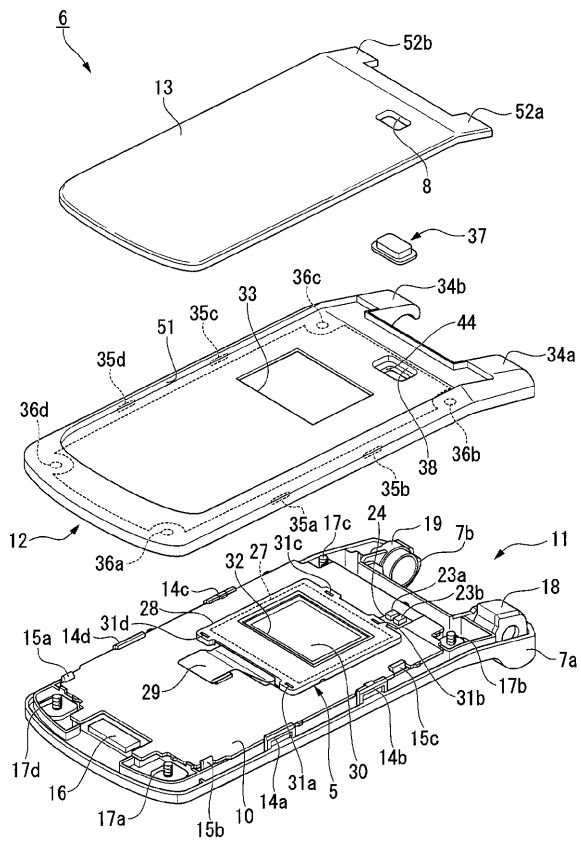
【 図 1 】



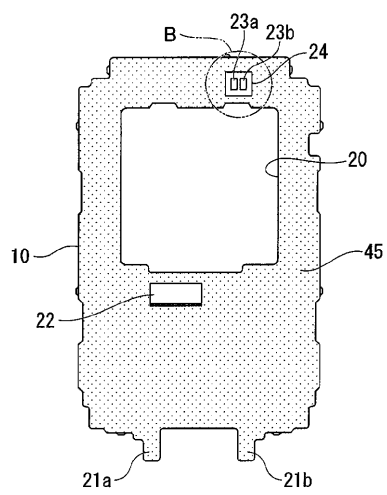
【 図 2 】



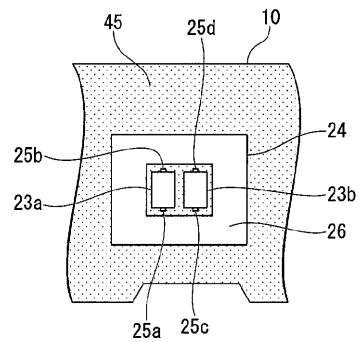
【 図 3 】



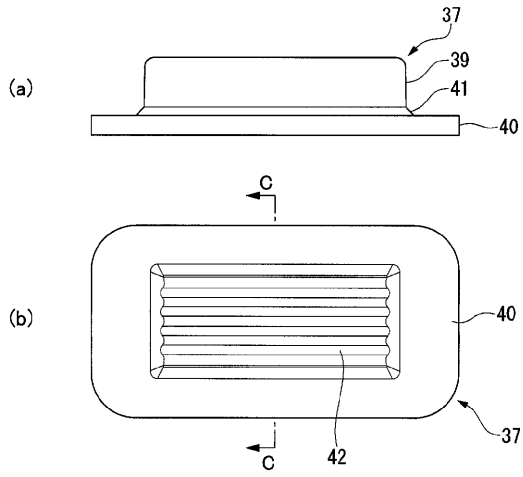
【 図 4 】



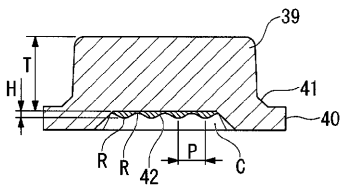
【 図 5 】



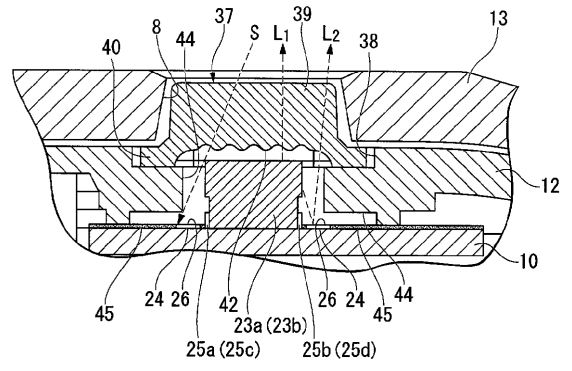
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
F 2 1 Y 101/02	(2006.01)	F 2 1 Y 101:02	
Fターム(参考)	5C122 DA04 DA09 EA54 GE11 GE18 GG17		
	5K023 AA07 BB03 DD08 HH08 LL01 QQ02		