

(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2006-344528

(P2006-344528A)

(43) 公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/06 (2006.01)	HO 1 H 13/06	B 5G206
HO 1 H 13/702 (2006.01)	HO 1 H 13/70	F 5K023
HO 4 M 1/02 (2006.01)	HO 4 M 1/02	A
HO 4 M 1/23 (2006.01)	HO 4 M 1/23	D

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-170168 (P2005-170168)
 (22) 出願日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(71) 出願人 504149100
 株式会社カシオ日立モバイルコミュニケー
 ションズ
 東京都東大和市桜が丘2-229番地の1
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 川崎 康彦
 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の
 1 株式会社カシオ日立モバイルコミュニ
 ケーションズ内

最終頁に続く

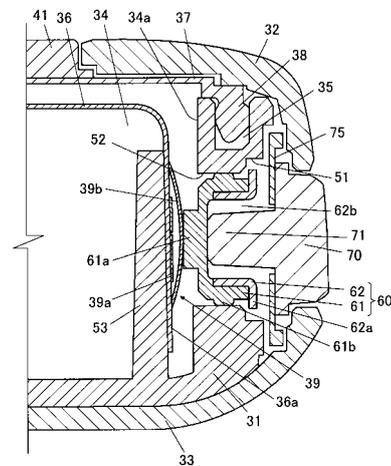
(54) 【発明の名称】 押釦スイッチの防水構造

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成であり且つ組立の作業性の良い押釦スイッチの防水構造を提供する。

【解決手段】中ケース31の右側面に凹部51が形成され、凹部51の底に貫通孔52が形成され、貫通孔52が収納凹部34まで貫通し、中ケース31の内側においてドームスイッチ39が貫通孔52に相對している。カップ部材61は突起61aを先にして中ケース31の外側から貫通孔52に挿入され、押釦70の底面から突出した軸部71がカップ部材61の開口に挿入されている。押釦70の外周からゴムシート75がフランジ状に突出し、ゴムシート75が中ケース31と表カバー32及び裏カバー33との間に挟まれている。また、表カバー32と裏カバー33の継ぎ目に形成された開口において押釦70が露出している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケースに貫通孔が形成され、前記ケースの内側において前記貫通孔に相對する位置に押圧型スイッチが設けられ、弾性材からなるカップ部材がその開口を前記ケースの外側とするよう前記貫通孔に嵌め込まれ、押釦から突出した軸部が前記カップ部材の開口に挿入されていることを特徴とする押釦スイッチの防水構造。

【請求項 2】

前記カップ部材の外周面の全周にわたって凸部が形成され、前記カップ部材が前記貫通孔に嵌め込まれることにより前記凸部が圧縮変形していることを特徴とする請求項 1 に記載の押釦スイッチの防水構造。

10

【請求項 3】

前記カップ部材の開口側にフランジが設けられ、前記フランジが前記ケースの外面に係止することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の押釦スイッチの防水構造。

【請求項 4】

前記ケースの外面に凹部が形成され、前記凹部に前記フランジが嵌め込まれて前記凹部の底に前記フランジが係止することを特徴とする請求項 3 に記載の押釦スイッチの防水構造。

【請求項 5】

前記押釦の外周にはフランジ状に突出した弾性シートが設けられ、前記ケースがカバーによって覆われ、前記カバーに形成された開口に前記押釦が露出し、前記ケースと前記カバーとの間に弾性シートが挟まれていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の押釦スイッチの防水構造。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子機器の筐体に設けられた押釦スイッチの防水構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

携帯用電子機器の筐体には押釦が設けられ、押釦によりスイッチを押すことによって文字や数字などの入力や各種の指示入力などを行うことができるようになっている。押釦と筐体の隙間からの浸水を防止するために、様々な防水構造が提案されている。例えば、特許文献 1 には、タクトスイッチが設けられたフレキシブル基板を筐体の外側面に取り付け、ボタン部が設けられた防水部材によってフレキシブル基板を覆い、固定部材により防水部材を固定し、更にその固定部材の開口から突出する前記ボタン部を固定部材の上からプレストークボタンによって覆い、更に固定部材をトップカバーで固定していた。

30

【特許文献 1】特開 2001-222927 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、従来の防水構造は複雑な構成となっていた。また、タクトスイッチ及びフレキシブル基板が筐体の外側面に取り付けられることから、フレキシブル基板の配線の一部を筐体の内側へ引き込む必要があり、組立作業の効率が悪かった。

40

【0004】

そこで、本発明は、簡単な構成であり且つ組立の作業性の良い押釦スイッチの防水構造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】**【0005】**

以上の課題を解決するために、請求項 1 に係る発明は、ケースに貫通孔が形成され、前記ケースの内側において前記貫通孔に相對する位置に押圧型スイッチが設けられ、弾性材からなるカップ部材がその開口を前記ケースの外側とするよう前記貫通孔に嵌め込まれ、

50

押釦から突出した軸部が前記カップ部材の開口に挿入されていることを特徴とする。

【0006】

請求項1に係る発明においては、カップ部材が弾性材からなるので、押釦を押すことにより軸部によってカップ部材の底が弾性変形し、カップ部材によって押圧型スイッチが押される。

また、貫通孔にカップ部材を嵌め込むという簡単な構成で防水が図られ、カップ部材が弾性材であるためにカップ部材が貫通孔から抜けにくい上に防水性も良い。

また、カップ部材の開口に押釦の軸部を挿入するだけで、簡単に押釦を組み付けることができる。

また、押圧型スイッチがケースの内側に設けられているので、配線をケースの外側から内側に引き込むといった作業が必要なく、組立の作業性が良い。

10

【0007】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の押釦スイッチの防水構造において、前記カップ部材の外周面の全周にわたって凸部が形成され、前記カップ部材が前記貫通孔に嵌め込まれることにより前記凸部が圧縮変形していることを特徴とする。

【0008】

請求項2に係る発明によれば、カップ部材の外周面の全周にわたって形成された凸部が圧縮変形することで、気密性・水密性が向上する。

【0009】

請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載の押釦スイッチの防水構造において、前記カップ部材の開口側にフランジが設けられ、前記フランジが前記ケースの外面に係止することを特徴とする。

20

【0010】

請求項3に係る発明によれば、カップ部材の開口側に設けられたフランジがケースの外面に係止するので、押釦の軸部によってカップ部材を押し込んでも、カップ部材が貫通孔から抜けない。

【0011】

請求項4に係る発明は、請求項3に記載の押釦スイッチの防水構造において、前記ケースの外面に凹部が形成され、前記凹部に前記フランジが嵌め込まれて前記凹部の底に前記フランジが係止することを特徴とする。

30

【0012】

請求項4に係る発明によれば、請求項3に係る発明と同様にカップ部材が貫通孔から抜けることを防止することができ、フランジが凹部に嵌め込まれているので気密性・水密性が向上する。

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項1から4の何れか一項に記載の押釦スイッチの防水構造において、前記押釦の外周にはフランジ状に突出した弾性シートが設けられ、前記ケースがカバーによって覆われ、前記カバーに形成された開口に前記押釦が露出し、前記ケースと前記カバーとの間に弾性シートが挟まれていることを特徴とする。

【0014】

請求項5に係る発明によれば、押釦の外周に設けられた弾性シートがケースとカバーとの間に挟まれることによってカバーの開口から押釦が抜けなくなり、更に押釦の軸部がカップ部材の開口から抜けなくなる。また、押釦を押した場合には弾性シートが変形するので、押圧型スイッチを押すことができる。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、貫通孔にカップ部材を嵌め込むという簡単な構成で、貫通孔における気密性・水密性を高くすることができる。カップ部材の開口に押釦の軸部を挿入するだけで、簡単に押釦を組み付けることができる。配線をケースの外側から内側に引き込むといった作業が必要なく、防水構造を効率よく組み立てることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。但し、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されているが、発明の範囲を以下の実施形態及び図示例に限定するものではない。

【0017】

図1は、本発明の押釦スイッチの防水構造を適用した携帯型電話機1の斜視図である。

【0018】

この携帯型電話機1においては、上筐体2がヒンジ4によって下筐体3に連結され、上筐体2がヒンジ4の軸を中心にして下筐体3に対して回動可能となっている。下筐体3に対して上筐体2が閉じた状態では、上筐体2の前面が下筐体3の前面に対面し、下筐体3に対して上筐体2が開いた状態では、上筐体2の前面及び下筐体3の前面のどちらも正面を向いている。

10

【0019】

上筐体2の前面には、液晶ディスプレイパネル又はエレクトロルミネッセンスディスプレイパネルを有する表示部5が設けられている。下筐体3の前面には、複数の凸状キー41が設けられ、下筐体3の右側面には3つの押釦スイッチ（より具体的には、押釦スイッチの一部を構成する押釦70）が設けられている。

【0020】

次に、下筐体3について、図2～図3を用いて具体的に説明する。図2は下筐体3の分解斜視図であり、図3は下筐体3の厚み方向に平行な面IIIの矢視断面図である。

20

【0021】

図2に示すように、下筐体3は、中ケース31と、中ケース31の正面側を覆う表カバー32と、中ケース31の背面側を覆う裏カバー33とから構成されている。図3に示すように、中ケース31の前面側は収納凹部34として凹設され、収納凹部34の縁部全周にわたって溝35が形成され、収納凹部34が溝35によって囲繞されている。収納凹部34には回路基板等が収容され、回路基板にキーFPC(Flexible Printed Circuit)36が接続され、キーFPC36も回路基板を覆うように収納凹部34に収容されている。キーFPC36がゴム等の弾性材からなるキーシート材37によって覆われ、キーシート材37によって収納凹部34が覆われている。キーシート材37の裏面の外縁部全周にわたって凸状のリブ38が形成され、リブ38が溝35に嵌め込まれている。

30

【0022】

図2に示すように、キーシート材37の前面には複数の凸状キー41が形成され、キーFPC36にはドームスイッチのような薄型のスイッチが凸状キー41にそれぞれ対応して設けられている。表カバー32には複数のキー孔42が形成され、中ケース31の前面側が表カバー32に嵌められた状態では、凸状キー41がキー孔42に挿入され、キーシート材37の外縁部が表カバー32と中ケース31との間に挟まれている。

【0023】

次に、押釦スイッチの防水構造について説明する。

図2に示すように、中ケース31の右側面には、矩形状の3つの凹部51が形成され、それぞれの凹部51の底に貫通孔52が形成され、貫通孔52が収納凹部34まで貫通している。図3に示すように、収納凹部34の底にはリブ53が立設されている。リブ53は収納凹部34の右内面34aから所定の間隔をあけて相対向している。キーFPC36の右側が折り曲げられた状態とされ、キーFPC36の折り曲げられた部分36aがリブ53と収納凹部34の右内面34aとの間に挿入されている。キーFPC36の折り曲げられた部分36aには、本体部と同一構成の薄型スイッチ、例えば、ドームスイッチ39が貫通孔52にそれぞれ対応して設けられ、ドームスイッチ39が貫通孔52に対向している。ドームスイッチ39は、キーFPC36にパターンニングされた固定接点39aを可動接点となる金属板或いは金属膜39bによってドーム状に覆ったものである。なお、ドームスイッチ39の代わりにタクトスイッチやメンブレンスイッチなどの他の薄型スイッ

40

50

チを用いても良いし、その他の押圧型スイッチを用いても良い。

【0024】

図3に示すように、貫通孔52はパッキン材60によって閉塞されている。パッキン材60は、シリコンゴム等のゴム弾性材からなる椀型のカップ部材61を、一方の開口端側にフランジ部62aが形成された金属製或いは硬質樹脂製の筒状ホルダ62に被せたもので、図4及び図5の斜視図に示すように、単一部品として取り扱える一体部品として構成されている。すなわち、このパッキン材60は、筒状ホルダ62が金属製である場合にはインサート成形により成形することができ、また筒状ホルダ62が硬質樹脂製である場合にはインサート成形或いは2色成形により成形することができる。

カップ部材61の頭頂面、すなわち筒状ホルダ62に被せる開口端部とは反対側に位置する面には、円形状の突起61aが形成され、カップ部材61の中腹外周面、すなわち筒状ホルダ62の外周面を覆っている領域の外周面には、凸部61bが全周にわたって形成されている。この凸部61bにおけるカップ部材61の外径は、カップ部材61が貫通孔52に挿入されていない自然状態では貫通孔52の内径よりもやや大きくなるように設定されている。

10

【0025】

パッキン材60は、カップ部材61の突起61aを先にして中ケース31の外側から貫通孔52に挿入され、筒状ホルダ62のフランジ部62aが貫通孔52の周囲において凹部51の底に係止するまで押し込まれる。この状態で、カップ部材61の突起61aは、図3に示すようにドームスイッチ39に軽く接するか近接した状態となり、また、カップ部材61の凸部61bは筒状ホルダ62の外周面と貫通孔52の内壁との間で圧縮変形している。これにより、パッキン材60が貫通孔52内で保持され、また、貫通孔52の壁面とカップ部材61の外周面との間からの浸水が防止されている。

20

【0026】

3つの押釦70は、図4及び図5の斜視図に示すように、ゴムシート75によって一体とされている。ここで、押釦70の底面から突出した軸部71がゴムシート75を貫通し、押釦70の底面がゴムシート75に接着している。また、ゴムシート75は押釦70の外周よりもフランジ状に突出している。このフランジ状に突出している領域には、中ケース31の右側面に形成された凹部51の近傍に形成されている小さな突起54、54が差し込まれる穴72、72が形成されており、下筐体3を組み立てる際に、押釦70を中ケース31に仮止め出来るようになっている。

30

3つの押釦70は、ゴムシート75が3つのパッキン材60のフランジ部62aを覆った状態で、軸部71がパッキン材60の開口62bに挿入され、図3に示すように、軸部71の先端がカップ部材61の底面に接するようになっている。

【0027】

図2に示すように、表カバー32の右側面縁部には3つの切欠き32aが形成され、裏カバー33の右側面縁部にも3つの切欠き33aが形成されている。切欠き32a及び切欠き33aは凹部51に対応する位置に形成され、表カバー32と裏カバー33が中ケース31を挟んだ状態で重ね合わされると、切欠き32a及び切欠き33aからなる開口が表カバー32と裏カバー33の継ぎ目に形成される。切欠き32a及び切欠き33aからなる開口が凹部51に相対するように形成され、切欠き32a及び切欠き33aからなる開口において押釦70が露出している。また、ゴムシート75は中ケース31の右側面と表カバー32及び裏カバー33の右側面との間に挟まれた状態とされ、押釦70が切欠き32a及び切欠き33aから抜けられないようになっている。なお、ネジ81が裏カバー33から中ケース31を貫通して表カバー32に螺合することによって、これらのケース31~33が固定されている。

40

【0028】

下筐体3の組立手順は次のようになる。中ケース31の収納凹部34に回路基板及びキーFPC36を順に収納し、キーFPC36の折り曲げられた部分36aをリブ53と収納凹部34の右内面34aとの間に挿入し、収納凹部34をキーシート材37によって覆

50

う。パッキン材 60 をカップ部材 61 の突起 61 a を先にして中ケース 31 の外側から貫通孔 52 に嵌め込み、パッキン材 60 のフランジ部 62 a を凹部 51 に嵌合させる。押釦 70 の軸部 71 をパッキン材 60 の開口 62 b に挿入し、パッキン材 60 をゴムシート 75 によって覆い、ゴムシート 75 に形成されている穴 72 , 72 に、中ケース 31 の側面の凹部 51 の近傍に形成されている突起 54 , 54 が差し込まれるようにする。これにより、押釦 70 を中ケース 31 の側面に仮止めすることができる。表カバー 32 と裏カバー 33 によって中ケース 31 を挟んで表カバー 32 と裏カバー 33 を重ね合わせ、切欠き 32 a 及び切欠き 33 a において押釦 70 を表カバー 32 の縁と裏カバー 33 の縁の間に上下に挟む。

【0029】

10

以上の防水構造においては、ユーザが指で押釦 70 を押すとゴムシート 75 が弾性変形し、軸部 71 によってカップ部材 61 の底が押され、カップ部材 61 の弾性変形によってドームスイッチ 39 が押されるが、パッキン材 60 のホルダ 62 のフランジ部 62 a が凹部 51 の底に係止しているのでパッキン材 60 が貫通孔 52 から抜けない。一方、ユーザが指を押釦 70 から離すと、カップ部材 61 及びゴムシート 75 の弾性力によって押釦 70 が元の位置に戻る。

【0030】

本実施形態によれば、筒状ホルダ 62 に筒状ホルダ 62 の一方の開口端及び外周面を覆うようにカップ部材 61 を取り付けるとなるパッキン材 60 を、貫通孔 52 に嵌め込むという簡単な構成によって、貫通孔 52 における気密性・水密性を高めることができる。更に、カップ部材 61 がゴム弾性材であり、カップ部材 61 の外周面に凸部 61 b が形成されているから、防水性が非常に良い。

20

【0031】

また、押釦 70 は、3つの押釦 70 を連結するゴムシート 75 に形成されている穴 72 , 72 と中ケース 31 の側面の凹部 51 の近傍に形成されている突起 54 , 54 とによって仮止めされるので、押釦 70 を簡単に組み付けることができる。また、ドームスイッチ 39 が中ケース 31 の内側に設けられているので、配線をケースの外側から内側に引き込むといった従来の作業が必要なく、組立の作業性が良い。

【0032】

また、貫通孔 52 の防水は、カップ部材 61 の凸部 61 b が筒状ホルダ 62 の外周面と貫通孔 52 内壁との間で圧縮変形して達成される構成であるので、下筐体 3 の右側側面の厚みを薄くすることができる。

30

【0033】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

例えば、上記実施形態では、筒状ホルダ 62 にフランジ部 62 を設ける構成であったが、筒状ホルダ 62 に代えてカップ部材 61 に設ける構成であっても良いし、フランジ部を全く設けない構成であっても良い。また、貫通孔 52 の防水は、カップ部材 61 が筒状ホルダ 62 の外周面と貫通孔 52 内壁との間で圧縮変形する構成であれば可能であるので、カップ部材 61 において筒状ホルダ 62 の外周面に位置する領域の肉厚が十分圧縮変形し得る肉厚であれば、凸部 61 b をなくすようにしても良い。要は、カップ部材 61 の内部に筒状ホルダが入っていれば良い。

40

また、上記実施形態では電子機器として携帯型電話機 1 を例に挙げて説明を行ったが、ノート型パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、腕時計、PDA (Personal Digital Assistance)、電子手帳、携帯型無線機、その他の電子機器の側面などに押釦を設ける場合にも本発明を適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】携帯型電話機 1 の斜視図である。

【図 2】下筐体 3 の分解斜視図である。

50

【図3】下筐体3の厚み方向に平行な面IIIに沿った矢視断面図である。

【図4】押釦70、ゴムシート75及びパッキン材60の斜視図である。

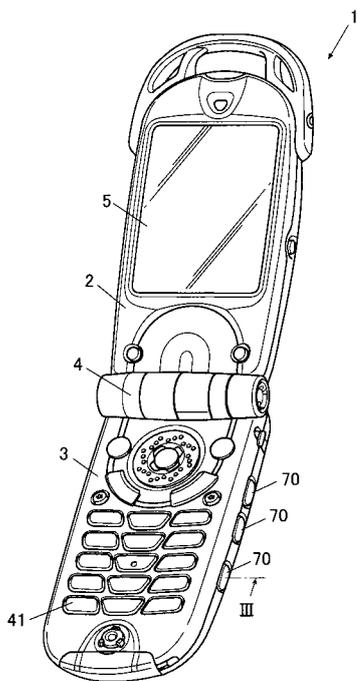
【図5】押釦70、ゴムシート75及びパッキン材60について図4の反対側を示した斜視図である。

【符号の説明】

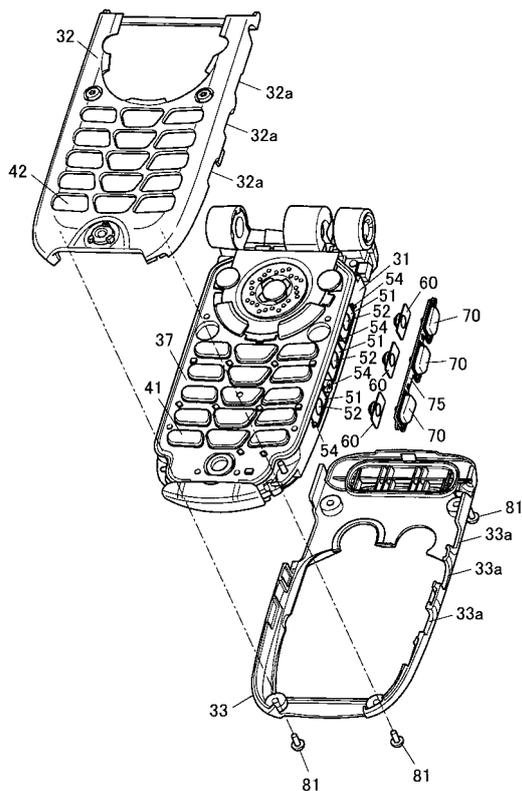
【0035】

- 1 携帯型電話機 1
- 3 下筐体
- 31 中ケース
- 32 表カバー
- 33 裏カバー
- 39 ドームスイッチ
- 51 凹部
- 52 貫通孔
- 61 カップ部材
- 62 筒状ホルダ
- 70 押釦
- 71 軸部
- 75 ゴムシート

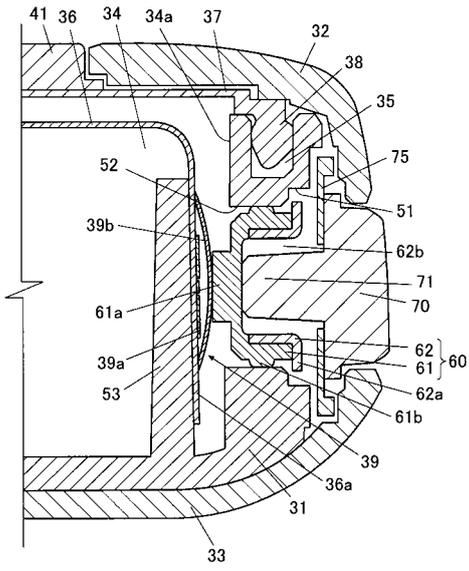
【図1】



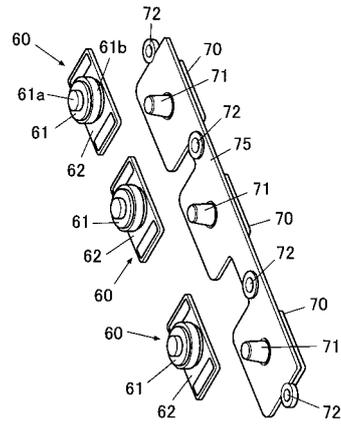
【図2】



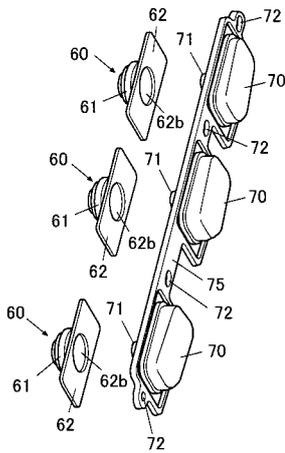
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 茂

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の1 株式会社カシオ日立モバイルコミュニケーションズ
内

(72)発明者 谷川 徹

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の1 株式会社カシオ日立モバイルコミュニケーションズ
内

Fターム(参考) 5G206 AS02H AS02J AS02K AS38J AS38K CS01H CS04H CS04J CS11K DS02H
FS32K FS36J FU03 FU06 GS02 HS14 HS25 HU12 HU54 HU65
KS15 KS37 KS39 KS52 KS56 KU47 NS07
5K023 AA07 BB25 DD08 GG08 MM03 PP02