

【書類名】明細書

【発明の名称】ワイヤレス制御システム、接触検知モジュール、及び接触検知モジュールの製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤレス制御システム、特に、ワイヤレス制御システムに用いられる接触検知モジュール、及び接触検知モジュールの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ジェスチャー検知／接触検知の技術は2次元又は3次元制御分野で広く使用され、家電や産業機械に用いられている。例えば、この技術はテレビのリモコン、タッチスクリーン、キーボード及び車内の制御用インターフェースに適用される。

【0003】

ジェスチャー検知／接触検知機能を有する制御装置において、接触検知モジュールはデータ入力を受信するためのみに構成される。受信データは、処理されてから信号伝送部を介して発信される必要がある。ますます多くのデータの種類の種類が直感制御を達成するために利用されるため、接触検知モジュールの品質が急激に向上し、接触検知モジュールと制御装置の回路／構成部との組み合わせがより複雑化している。従って、簡単な製造過程及びシンプルな組み合わせ法を用いた高度な接触検知モジュールが望まれる。

【発明の概要】

【0004】

本願発明は、接触検知パッド構造であって、第1センサパッドと、前記第1センサパッドの横に配置された第2センサパッドと、1の主フレーム及び複数の枝フレームを有し、前記枝フレームの各々が第1端部及び第2端部を有し、前記第1端部は前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つに接続され、前記第2端部が前記主フレームに接続される構造のリードフレームと、を備えることを特徴とする。

【0005】

この形態において、前記接触検知パッド構造は、さらに、他の第2センサパッド、及び2つの前記第2センサパッドに電氣的に接続するワイヤを備えることが好ましい。

【0006】

この形態において、前記接触検知パッド構造は、さらに、前記第1センサパッド上に配置、前記第1センサパッドの窪み部の中に配置、又は前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの間に配置される処理チップを備え、当該処理チップは、前記第1センサパッドに接続された前記枝フレームの1つを介して電気信号を送受信することが好ましい。

【0007】

この形態において、前記接触検知パッド構造は、さらに、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの間に配置される回路チップと、それぞれ、前記回路チップと前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つと電氣的に接続された複数のワイヤと、を備えることが好ましい。

【0008】

本発明の別の形態は、接触検知モジュールであって、第1センサパッドと、前記第1センサパッドの横に配置された第2センサパッドと、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドを覆うラップと、それぞれ、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つと電氣的に接続され、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドにより生成される電気信号を伝送するための前記ラップから突き出た複数のリード線と、を備えることを特徴とする。

【0009】

この形態において、前記ラップは絶縁材から成ることが好ましい。

#### 【0010】

この形態において、前記接触検知モジュールは、さらに、前記第1センサパッド上に配置、前記第1センサパッドの窪み部の中に配置、又は前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの間に配置される処理チップを備え、当該処理チップは、前記リード線に電氣的に接続されていることが好ましい。

#### 【0011】

この形態において、前記接触検知モジュールは、さらに、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの間に配置、又は前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つの上に配置された回路チップと、それぞれ、前記回路チップと前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つと電氣的に接続された複数のワイヤと、を備え、前記回路チップ、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドは異なる高さで異なる平面上に配置されることが好ましい。

#### 【0012】

この形態において、前記接触検知モジュールの前記回路チップは、前記接触検知モジュール上の接触動作に応じて様々なイルミネーション効果を提供するLEDチップであることが好ましい。

#### 【0013】

この形態において、前記接触検知モジュールの前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドは、柔軟性材から成ることが好ましい。

#### 【0014】

本発明の別の形態は、接触検知モジュールを備えるワイヤレス制御システムであって、前記接触検知モジュールは、複数のセンサパッドと、前記センサパッドを覆って接触動作を受信するラップと、前記センサパッドに電氣的に接続され、第1例において前記ラップの近くの接触動作から生じる前記センサパッドの物性の変化に反応する内部制御信号を生成し、第2例において外部制御信号に反応して前記センサパッドの物性を変えるため前記センサパッドを駆動する処理チップと、検知モジュールを有する被制御装置と、を備え、前記検知モジュールは、前記ラップの背後の前記センサパッドの物性の変化を検知して、センサ信号を生成し、前記被制御装置は、当該センサ信号に反応して制御される、ことを特徴とする。

#### 【0015】

この形態において、前記ワイヤレス制御システムの前記被制御装置は、前記センサ信号に応じて前記接触検知モジュールの認証を確立することが好ましい。

#### 【0016】

この形態において、前記ワイヤレス制御システムの前記物性は静電容量であることが好ましい。

#### 【0017】

本発明の別の形態は、接触検知モジュールの製造方法であって、第1センサパッド、第2センサパッド及びリードフレームを形成するステップと、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドを覆うラップを形成するステップと、前記接触検知モジュールを形成する主フレームを取り除くステップと、を含み、ここで、前記リードフレームは、1の主フレーム及び複数の枝フレームを有し、前記枝フレームのそれぞれは第1端部及び第2端部を有し、前記第1端部は前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つに接続され、前記第2端部は前記主フレームに接続され、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドに接続されるリード線は、前記枝フレームから形成され、当該リード線は前記ラップから突き出ている、ことを特徴とする。

#### 【0018】

この形態において、前記接触検知モジュールの製造方法の前記第1センサパッド、前記

第2センサパッド及び前記リードフレームは、金属スタンプ処理により一体成形され、前記ラップは、射出成形により形成され、前記主フレームは切断処理により取り除かれることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0019】

本願発明は、後述する形態と図面とを参照した後においては当業者が容易に実施できるようになる。

【0020】

図1は、ワイヤレス制御システムを示す概略図である。

【0021】

図2は、本発明の実施の形態に係る静電容量性の接触検知モジュールの構造を示す概略図である。

【0022】

図3は、本発明の実施の形態に係るリードフレームを有する静電容量性の接触検知パッド構造を示す概略図である。

【0023】

図4Aは、本発明の別の実施の形態に係るリードフレームを有する静電容量性の接触検知パッド構造を示す上面図である。

【0024】

図4Bは、図4Aに示す静電容量性の接触検知パッド構造から製造される静電容量性の接触検知モジュールの断面側面図である。

【0025】

図5は、本発明のさらに別の実施の形態に係るLED部を有する静電容量性の接触検知モジュールの側面図である。

【0026】

図6は、接触検知モジュールの有する入力装置を示す斜視図である。

【0027】

図7は、接触検知モジュールを有するキーパッドのボタンを示す概略図である。

【0028】

図8A～8Cは、本発明の更なる実施の形態に係る静電容量性の接触検知パッド構造を示す上面図である。

【0029】

図9は、本発明に係る指紋認証機能を有する接触検知モジュールを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

本願発明を、以下の形態を参照してより詳細に説明する。以下の本願発明のより好ましい形態の記載は、図面や説明のみの目的のためにここで提供されることに留意されたい。包括的若しくは開示された詳細な形に限定されることを意図したものではない。

【0031】

図1は、ワイヤレス制御システムを示す概略図である。ワイヤレス制御システム10は、少なくともリモコン100及び被制御装置150を有する。被制御装置150は、リモコン100との間に通信チャンネルを確立するための検知モジュール152を有する。従って、リモコン100は、被制御装置150を制御する制御信号を発する。リモコン100は、さらに、ユーザの接触動作/ジェスチャーを検知、及び検知された接触動作/ジェスチャーを非制御装置150のユーザインタフェース（図示せず）を操作するリモコン信

号に変換するための接触検知モジュール130を有する。より詳細には、接触検知モジュール130は静電容量性の接触検知モジュールである。

#### 【0032】

静電容量性の接触検知モジュールの構造を図2に示す。静電容量性の接触検知モジュール130は、複数のセンサパッドを有する。本実施の形態において、第1センサパッド21及び第1センサパッドを囲む6個の第2センサパッドがある。センサパッド21, 22の形状、数、及び相対位置はこの形態に限定されるものではなく、いかなる適切な変更も本発明に含まれることに留意されたい。センサパッド21及び22の配置は、1次元モードで調節される。センサパッド21及び22は互いに電氣的に独立される。各センサパッド21又は22において、静電容量は指のような接触物の接近に伴い変化する。センサパッド21及び22によって生成される電気信号は、それぞれ対応するリード線20を介して処理チップ（図示せず）に伝達される。静電容量性の接触検知モジュール130及び処理チップはラップ31によって覆われ、また保護される。処理チップは、所定操作による接触物の位置/位置変化からユーザの接触動作/ジェスチャーを決定する。このため、センサパッド21及び22近傍のユーザの接触動作/ジェスチャーは、被制御装置150のユーザインタフェースを操作するための制御信号を生成するために検知され得る。詳細な記述は、台湾特許出願 201415334 号、米国特許出願 2014/0097857 号及び 2014/0097885 号から読み取れ、これらはここでは参照のため組み入れられる。

#### 【0033】

1次元の静電容量性の接触検知モジュールの製造方法を容易化する為、リードフレームが使用される。接触検知モジュール130の半ば製品と考えられる接触検知パッド構造が図3に示される。センサパッド21及び22は、それぞれリードフレーム30に接続される。リードフレーム30は、1の主フレーム301及び複数の枝フレーム302を有する。各々の枝フレーム302は第1端部3021及び第2端部3022を有し、ここで第1端部3021及び第2端部3022は、それぞれ、1のみのセンサパッド（21又は22）及び主フレーム301に接続される。センサパッド21及び22と共にリードフレーム30の主フレーム301及び枝フレーム302は、平面構造を形成し、一体成形の製品を提供するために金属スタンプ処理による容易に製造される。もし狭い線幅が要求されるなら、エッチング法が好ましい。接触検知パッド構造の原料は金属、導電性ポリマー、導電性ゴム、又はスタンプやエッチングで処理できるその他の導電性原料となる。例えば導電性ゴムのような柔軟性原料は、これらの原料からのより好ましい選択となる。他の形態において、接触検知パッド構造は、例えばプラスチック部を金属層で電気メッキするような、非導電性原料を導電性原料で覆うことにより形成される。それから、主フレーム301を除く全体構造は、センサパッド21及び22を固定及び保護するためラップ31で覆われる。実施の形態において、このラッピングの手順は、射出成形により実行され、そしてそれから、主フレーム301が点線に沿って切断され取り除かれる。このようにして、図2の静電容量性の接触検知モジュールが得られる。ラップ31の接触面は平面又は曲面であり、ラップ31は絶縁材で構成される。ラップ31の原料は、透明、半透明又は不透明である。接触検知モジュール130のリード線20（枝フレーム302から形成される）はラップ31から突き出る。リード線20は、リボンケーブル（図示せず）に電氣的に接続され、その結果、センサパッド21及び22により生成される電気信号はリード線20及びリボンケーブルを介して他の回路又は構成部に伝達される。従って、接触検知モジュール130と協働する接触制御モジュール（図示せず）は、接触検知モジュール130

からの電気信号の所定操作により、検知されたジェスチャー／接触動作を決定するための適切な信号線を介してリード線20に電氣的に接続される。

#### 【0034】

図4A及び図4Bは本発明の他の形態を示している。この形態において、処理チップ40は、接触検知モジュール130に統合される。処理チップ40を収容するため、第1センサパッド21に窪み部210がある。センサパッド21及び22、リードフレーム30及び処理チップ40は基板41（図4B）上に配置される。リード線20（リード枝302から形成される）は、ワイヤボンディングを介して処理チップ40に電氣的に接続され、一方、処理チップ40はまた、ワイヤボンディングを介してピン49に電氣的に接続される。基板41は、吸熱器による役目を与えられる。加えて、基板41は、電気ノイズや干渉に対するシールドのためグランド面として機能する金属層（図示せず）を有する場合がある。さらに、駆動電圧は、接触検知モジュール130の感度及び感度距離を向上するため、金属層を介してセンサパッド21及び22上に供給される。上述のように、リードフレーム30は、金属スタンプ処理により一体的に成形される。ラップ31は、主フレーム301を除く全体構造を覆うために形成され、例えば、センサパッド21及び22、枝フレーム302、処理チップ40、及び基板41を覆う。例えば、このラッピングの手順は、射出成形により実行され、そしてそれから、主フレーム301が点線に沿って全構造を切断することで取り除かれる。ラップ31の接触面は平面又は曲面であり、ラップ31は絶縁材で構成される。ラップ31の原料は、透明、半透明又は不透明である。別の形態において、処理チップ40は、センサパッド21及び22の2つの間に配置される。さらに別の形態において、処理チップ40は、センサパッド21及び22の表面の1つの上に配置される。この状況下で、絶縁層（図示せず）は処理チップ40と底にあるセンサパッド21又は22との間に挿入され、若しくは、処理チップ40のピンが底にあるセンサパッド21又は22に電氣的に接続される。処理チップ40に加えて、電池、ワイヤレスコミュニケーションチップ、又はリモコン100に必要な他の回路チップが同様の方法で接触検知モジュール130に配置、及び統合される。回路チップはセンサパッド21、22及びリード線20と共にラッピングされる。

#### 【0035】

本願によると、接触検知モジュールはセンサパッドを限定する。本願の概念は、全体を部分にバラバラとすることである。リモコン100のサイズは、例えばボタンのように、大幅に減らすことができる。従って、本願は他のリモコンより有利な点を得る。さらに、1の接触検知モジュール130が接触検知動作を実行するためにリモコン100に単独で提供され、若しくは複数の接触検知モジュール130が大きな領域の接触検知モジュールを供するために一緒に結合される。その上、複数の小さな接触検知モジュールは柔軟なデザインやアプリケーションを達成するためにリモコン100の異なる箇所に配置される。静電容量性の接触検知モジュール130は、例示として上記形態で記載されているが、全ての形態に他のタイプの接触検知モジュールがまた、例えば、センサパッドが圧力を検知できる圧電性の材料から成る圧電性の接触検知モジュールにも適用可能であることに留意されたい。

#### 【0036】

もしラップ31が透明又は半透明なら、処理チップ40により制御されるLED部はラップ31内に配置される。LED部の輝度及び／又は色は、センサパッド21及び22の接触検知の結果に応じて変化する。すなわち、LED部は検知されたジェスチャー／接触

動作に応じて、様々なイルミネーション効果を供する。図5の構造を参照し、ここでは、透明ラップ31が明確化のため省略され、吸熱器が追加的に供される。この構造において、金属層431は上述の形態のセンサパッドに似た方法で形成される。金属層431の大部分は吸熱板43の導電部として機能し、この吸熱板43は、絶縁性のサーマルペースト432によりLED部42に接続される。金属層431の他の部分はセンサパッドとして機能する。センサパッド及びLED部42はワイヤ44により処理チップ40に電氣的に接続され、その結果、処理チップ40は、センサパッドの接触検知動作を処理し、LED部42のイルミネーションを制御する。

#### 【0037】

上述の形態の接触検知モジュールは、例えばコンピュータや他の情報システムの入力装置のように、入力装置の異なるタイプに使用される。図6は、本願に係る接触検知モジュールの有するジョイスティックを示す。ジョイスティック50は基台52及びスティック53を有する。接触検知モジュール51はスティック53の頂上に配置される。ユーザは、スクリーン上のカーソル又は物体の動作を制御するためにスティック53を動かし又は接触検知モジュール51に接触する。より好ましい制御のため、スティック53を動かすことがカーソル又は物体の速い動きになり、一方、接触検知モジュール51を操作することがカーソル又は物体の適当な動きとなる。従って、ユーザはターゲット位置に近くまではカーソルを早く動かすためにスティック53を動かし、そして、それから正確なターゲット位置にカーソルを動かすため、接触検知モジュール51上で指を振り動かし、又は指を通過させる。スティック53及び接触検知モジュール51の処理チップに対応の制御チップ（図示せず）はジョイスティック50に別々に供され、又は実際の適用においては1つのチップに統合される。他の適用では、接触検知モジュール51は運転者／パイロット又は乗客により操作される乗り物又はボートの客室に搭載されるユーザインタフェースとして供される。

#### 【0038】

さらに、本願に係る接触検知モジュールはフローティングタッチを検出できる。従って、接触検知モジュールは、この接触検知モジュールの接触面に平行な指の動作、及び接触検知モジュールに向かう／から離れる指の動作を検出できる。この技術によると、仮想キーが接触検知モジュールの接触面上に形成される。フローティングタッチを検出するため、センサパッドのグループの全静電容量変化が接触面と、ユーザの指、手の平、又はその他の導電性接触物との間の距離を決定するために計算される。センサパッドの数及び検知距離の間には、予め定まった関係がある。例えば、7のセンサパッドは、センサパッドの全静電容量変化を検知することで3のセンサパッドより広い範囲を検知できる。センサパッドのグルーピングに関する詳細な記述は、台湾特許出願 201415334 号、米国特許出願 2014/0097857 号及び 2014/0097885 号から読み取れ、これらはここで参照のため組み入れられる。静電容量性の接触検知モジュールの検知距離はグルーピングサイズにより決定されるため、連続して変化しているグルーピングサイズは、静電容量性の接触検知モジュールに向かう／から離れるスキャン動作として考えられる。ユーザは、カーソルを、接触検知モジュールを有するパネル上のアイコンに移動するために静電容量性の接触検知モジュールを操作した後、ユーザの指がパネル側に動くとき、静電容量性の接触検知モジュールは押し動作を検知し、押し動作に反応して内側に曲がるなど、アイコンを変形させる。例えば、静電容量性の接触検知モジュールが検知し、パネルとユーザの指との距離が閾値より小さくなると認識すると、アイコンへのアニメーション効果、例えば破裂などが示さ

れる。それから、パネルは、アイコンによって示される特定機能を実行する。

#### 【0039】

図7はキーパッド又はキーボードのボタンを示す。ボタン60は、キーキャップ61及びキースイッチ62を有し、ここで接触検知モジュール63は、ボタン60のキーキャップ61に配置される。一方、接触検知モジュール63を有するボタン60は、キャラクター又は機能入力を供するために押圧される。他方、接触検知モジュール63を有する1以上のボタン60は、タッチパッドとして機能することができる。接触検知モジュール63は、カーソル又は情報システム上を動く物体を制御するためボタン60上への接触動作を検知する。極座標システムがカーソル又は物体の動作制御において用いられる。例えば、接触検知モジュール63は、固定された中心点に相対する接触位置の距離及び角度を検出する。このようにして、カーソルは、検出された距離及び角度に応じて動くように制御される。カーソルの速度は、距離及び角度に対応する動作方向に比例する。

#### 【0040】

再び図1を参照する。被制御装置150の検知モジュール152は、上述した接触検知モジュールにより実行される。接触検知モジュール130の処理チップ40は、外部の制御信号に反応して接触検知モジュール130のセンサパッド21及び22を駆動する異なる電圧信号を発行する。センサパッド21及び22の間の電圧信号分布は、コードとして考えられる。さらに、電圧信号は、時間に伴って電圧信号分布を変えるための高速スイッチング/チェンジング波形を有する。各リモコン100は認識された独自のコードを有する。フローティングタッチ機能を有する検知モジュール152は、対応する検知信号を生成するため接触検知モジュール130及び検知モジュール152間の静電容量変化を検出する。このため、被制御装置150は、通信チャンネルが、リモコン100のコードに対応した静電容量変化を示す検知信号に応じて確立されるべきかを決定できる。このようにして、リモコン100の信頼性が確立される。静電容量性の接触検知機能が説明のために記述されることに留意されたい。実際、接触検知モジュール130及び検知モジュール152は、他の接触検知法を介して信憑性を確認できる。接触検知モジュール130のセンサパッドの物性が特定コードで変化されることのみが要求され、検知モジュール152は物性の変化を検知できる。

#### 【0041】

この形態において、処理チップ40は、異なる状況で制御信号を受信又は発行する。第1例において、処理チップ40は、接近する接触物から生じるセンサパッドの物性（例えば、静電容量変化）の変化を検知し、指定された構成部（図示せず）を制御する内部制御信号を発行する。第2例において、処理チップ40は、他の制御構成部（図示せず）から外部制御信号を受信する。処理チップ40は、センサパッドを駆動し、外部制御信号に反応する特定のモードで、センサパッドの物性（例えば、静電容量変化）を変化する。

#### 【0042】

図8Aは、本願に係る静電容量性の接触検知パッド構造を示す上面図である。静電容量性の接触検知パッド構造70は、金属スタンプ処理により製造される。静電容量性の接触検知パッド構造70は、第1センサパッド701、第2センサパッド702及びリードフレーム703を有する。リードフレーム703は、1の主フレーム7032及び複数の枝フレーム7031を有する。各々の枝フレーム7031は、第1端部70311及び第2端部70312を有し、ここで第1端部70311は1のセンサパッド（701又は702）にのみ接続され、第2端部70312は主フレーム7032に接続される。2つの第

2センサパッド702はワイヤボンディングを介して電氣的に接続される。第1センサパッド701を横切るワイヤ71は、第1センサパッド701から独立される。それから、主フレーム7032を除く静電容量性の接触検知パッド構造70は例えば射出成形によりラップされる。パッド構造70は、静電容量性の接触検知モジュールを得るために、主フレーム7032及び枝フレーム7031の一部を取り除くべく、点線状の正方形79に沿って切断される。複数の静電容量性の接触検知モジュールは、タッチパネルを形成するため所定パターンで連結される。従って、製造過程は接触検知モジュールの適切な量を連結することで、様々なサイズのタッチパネルを柔軟に提供する。

#### 【0043】

図8Bは、本願に係る別の静電容量性の接触検知パッド構造を示す。静電容量性の接触検知パッド構造80は、金属スタンプ処理により製造される。静電容量性の接触検知パッド構造80は、第1センサパッド801、第2センサパッド802、パワーパッド808、グランドパッド809、シグナルパッド810及びリードフレーム803を有する。リードフレーム803は、1の主フレーム8032及び複数の枝フレーム8031を有する。各々の枝フレーム8031は、第1端部80311及び第2端部80312を有し、ここで第1端部80311は第1センサパッド801、第2センサパッド802、パワーパッド808、グランドパッド809及びシグナルパッド810に接続され、一方、第2端部80312は主フレーム8032に接続される。点線状の正方形87は、回路チップ870が配置される位置を示す。パワーパッド808、グランドパッド809及びシグナルパッド810はそれぞれワイヤ81、82及び83を介して回路870に電氣的に接続され、しかし、本発明は、このような内部接続法に限定されるものではない。それから、静電容量性の接触検知パッド構造80の一部は、例えば射出成形によりラップされる。主フレーム8032及び枝フレーム8031の一部は、埋め込まれた回路チップ870を伴う静電容量性の接触検知モジュールを形成するため切断される。複数の静電容量性の接触検知モジュールは、所定パターンで接続され、ここで埋め込まれた回路チップ870は、例えば、LEDチップ及び／又はセンサチップなど、1以上の回路チップから選択される。本形態では、LEDチップが、シグナルパッド810を介して受信される制御信号により制御される。その代わりに、センサチップは、シグナルパッド810を介して検知されるパラメータを発行する。例えば、センサチップは、センサパッド上で用いられる圧力を検知できる圧電センサである。本願は、回路チップ870の位置を限定するものではないことに留意されたい。回路チップ870は、センサパッドの間に配置され、センサパッドの窪み部に配置され、又は絶縁接着材によりパッド801、802、808、809及び810の1の表面上に搭載される。表面は、パッドの上面、裏面又は外側面である。

#### 【0044】

図8Cは、本願に係る別の静電容量性の接触検知パッド構造を示す。この構造は、図8Bからシグナルパッド810が取り除かれた構造に似ている。本形態において、外部信号は、第1センサパッド801及び第2センサパッド802を介して受信される。回路チップ870は、ワイヤ86及び85によって第1センサパッド801及び第2センサパッド802に電氣的に接続される。このように、時分割多重化(TDM)法を利用することで、第1センサパッド801及び第2センサパッド802は第1時間枠で接触検知動作を実行するために駆動され、回路チップ870の制御は、第2時間枠で実行される。別のケースでは、回路チップ870は、第1センサパッド801又は第2センサパッド802の表面に配置される。この状況下で、絶縁層(図示せず)は回路チップ870と底にあるセン



サパッド801又は802との間に挿入され、又は、回路チップ870のピンが底にあるセンサパッド801若しくは802に電氣的に接続される。仮に回路チップがLEDチップなら、P型電極又はN型電極がLEDチップの底部で形成され、LEDチップが、ワイヤなしにそれらの間の電氣的接続を形成するために第1センサパッド801又は第2センサパッド802上に直接配置される。

#### 【0045】

図9は、指紋認証機能を有する接触検知モジュールを示す。この接触検知モジュールにおいて、2つの回路チップ971及び972が、例えば、LEDチップ971及び画像センサチップ972として供される。回路チップ971及び972は、上述のように、例えば、2つのセンサパッドの間に配置、センサパッドの窪み部の中に配置、絶縁接着材により1のセンサパッドの表面上に搭載、又は他の適切な位置に配置される。このため、LEDチップ971及び画像センサチップ972は、保護構造900（例えば、カバーレンズを備え若しくはカバーレンズなしのラップ）に接触する指9の指紋を検知できる。接触検知モジュールが働かないときは、回路チップ971及び972は電力消費を減らすためにオフとなる。一旦センサパッド901、902及び903がユーザの指が保護構造900に接触していることを検知すると、回路チップ971及び972は指紋認証の実行のためオンとなる。指紋認証に通過すると、ユーザは、接触検知モジュール上の更なる接触操作を実行できる。センサパッド901、902及び903、及び回路チップ971及び972は射出成形によりラップされる。保護構造900は透明材料で構成される。これにも関わらず、仮に保護構造900が半透明や不透明なら、貫通孔又は光ガイド構成部が光の伝達を可能にする光道上に供される。

#### 【0046】

リードフレーム、センサパッド、吸熱器及び回路チップは、同一面上、又は異なる高さ及び角度で配置される。本願はそれらの相対位置を限定するものではない。レイアウトは異なる要求を満たすために変わる。例えば、LEDチップのイルミネーション表面はリードフレームに直角である。

#### 【0047】

以上のように、本発明に係るワイヤレス制御システム、接触検知モジュール、及び接触検知パッド構造は、リモコン又は接触制御のための広範な要求を満たすことができる。接触検知モジュールのモジュールデザインは、本願の柔軟性及び適用性を高める。このように提案された接触検知パッド構造は、接触検知モジュールの製造方法の単純化を容易にする。

#### 【0048】

本発明は、最も实际的に好ましい形態となると考えられるものを詳述したが、本発明は上述した形態に限定されるものではない。反対に、修正や似た構造を取り囲むために最も広い解釈に応じた添付の請求項の内容及び範囲以内を含む様々な修正及び似た構造をカバーするように意図されている。

**【書類名】 特許請求の範囲**

**【請求項 1】**

接触検知パッド構造であって、  
第 1 センサパッドと、  
前記第 1 センサパッドの横に配置された第 2 センサパッドと、  
1 の主フレーム及び複数の枝フレームを有し、前記枝フレームの各々が第 1 端部及び第 2 端部を有し、前記第 1 端部は前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つに接続され、前記第 2 端部が前記主フレームに接続される構造のリードフレームと、を備えることを特徴とする接触検知パッド構造。

**【請求項 2】**

さらに、他の第 2 センサパッド、及び 2 つの前記第 2 センサパッドに電氣的に接続するワイヤを備える、ことを特徴とする請求項 1 記載の接触検知パッド構造。

**【請求項 3】**

さらに、前記第 1 センサパッド上に配置、前記第 1 センサパッドの窪み部の中に配置、又は前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの間に配置される処理チップを備え、当該処理チップは、前記第 1 センサパッドに接続された前記枝フレームの 1 つを介して電気信号を送受信する、ことを特徴とする請求項 1 記載の接触検知パッド構造。

**【請求項 4】**

さらに、前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの間に配置される回路チップと、

それぞれ、前記回路チップと前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つと電氣的に接続された複数のワイヤと、を備えることを特徴とする請求項 1 記載の接触検知パッド構造。

**【請求項 5】**

接触検知モジュールであって、  
第 1 センサパッドと、  
前記第 1 センサパッドの横に配置された第 2 センサパッドと、  
前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドを覆うラップと、  
それぞれ、前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つと電氣的に接続され、前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドにより生成される電気信号を伝送するための前記ラップから突き出た複数のリード線と、を備えることを特徴とする接触検知モジュール。

**【請求項 6】**

前記ラップは絶縁材から成る、ことを特徴とする請求項 5 記載の接触検知モジュール。

**【請求項 7】**

さらに、前記第 1 センサパッド上に配置、前記第 1 センサパッドの窪み部の中に配置、又は前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの間に配置される処理チップを備え、当該処理チップは、前記リード線に電氣的に接続されている、ことを特徴とする請求項 5 記載の接触検知モジュール。

**【請求項 8】**

さらに、前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの間に配置、又は前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つの上に配置された回路チップと、  
それぞれ、前記回路チップと前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つと電氣的に接続された複数のワイヤと、を備え、

前記回路チップ、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドは異なる高さで異なる平面上に配置される、ことを特徴とする請求項5記載の接触検知モジュール。

**【請求項9】**

前記回路チップは、前記接触検知モジュール上の接触動作に応じて様々なイルミネーション効果を供するLEDチップである、ことを特徴とする請求項8記載の接触検知モジュール。

**【請求項10】**

前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドは、柔軟性材から成る、ことを特徴とする請求項5記載の接触検知モジュール。

**【請求項11】**

接触検知モジュールを備えるワイヤレス制御システムであって、前記接触検知モジュールは、複数のセンサパッドと、前記センサパッドを覆って接触動作を受信するラップと、前記センサパッドに電氣的に接続され、第1例において前記ラップの近くの接触動作から生じる前記センサパッドの物性の変化に反応する内部制御信号を生成し、第2例において外部制御信号に反応して前記センサパッドの物性を変えるため前記センサパッドを駆動する処理チップと、

検知モジュールを有する被制御装置と、を備え、

前記検知モジュールは、前記ラップの背後の前記センサパッドの物性の変化を検知して、センサ信号を生成し、前記被制御装置は、当該センサ信号に反応して制御される、ことを特徴とするワイヤレス制御システム。

**【請求項12】**

前記被制御装置は、前記センサ信号に応じて前記接触検知モジュールの認証を確立する、ことを特徴とする請求項11記載のワイヤレス制御システム。

**【請求項13】**

前記物性は静電容量である、ことを特徴とする請求項11記載のワイヤレス制御システム。

**【請求項14】**

接触検知モジュールの製造方法であって、第1センサパッド、第2センサパッド及びリードフレームを形成するステップと、前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドを覆うラップを形成するステップと、前記接触検知モジュールを形成する主フレームを取り除くステップと、を含み、ここで、前記リードフレームは、1の主フレーム及び複数の枝フレームを有し、前記枝フレームのそれぞれは第1端部及び第2端部を有し、前記第1端部は前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドの1つに接続され、前記第2端部は前記主フレームに接続され、

前記第1センサパッド及び前記第2センサパッドに接続されるリード線は、前記枝フレームから形成され、当該リード線は前記ラップから突き出ている、ことを特徴とする接触検知モジュールの製造方法。

**【請求項15】**

前記第1センサパッド、前記第2センサパッド及び前記リードフレームは、金属スタンプ処理により一体成形され、

前記ラップは、射出成形により形成され、  
前記主フレームは切断処理により取り除かれる、ことを特徴とする請求項 1 4 記載の接触検知モジュールの製造方法。

**【請求項 1 6】**

接触検知モジュールであって、  
第 1 センサパッドと、  
前記第 1 センサパッドの横に配置された第 2 センサパッドと、  
前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの間に配置、又は前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つの上に配置された第 1 回路チップと、  
前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの間に配置、又は前記第 1 センサパッド及び前記第 2 センサパッドの 1 つの上に配置された第 2 回路チップと、  
前記第 1 センサパッド、前記第 2 センサパッド、前記第 1 回路チップ、及び前記第 2 回路チップを覆うラップと、を備え、  
前記第 1 回路チップ及び前記第 2 回路チップは、前記センサパッドが前記接触検知モジュール上の接触操作を検知するならばオンにされている、ことを特徴とする接触検知モジュール。

**【請求項 1 7】**

前記接触操作の間、指紋を検知するため、前記第 1 回路チップは LED チップ、前記第 2 回路チップは画像センサチップである、ことを特徴とする請求項 1 6 記載の接触検知モジュール。

**【書類名】** 要約書

**【要約】** ワイヤレス制御システム、接触検知パッド構造、接触検知モジュール、及び接触検知モジュールの製造方法が供される。ワイヤレス制御システムは、被制御装置及び接触検知モジュールを有するリモコンを備える。接触検知モジュールは複数のセンサパッドを有する。被制御装置はセンサパッドを接触することなしにセンサパッドの物性の変化を検知することで制御される。