

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-545817

(P2009-545817A)

(43) 公表日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**G 0 6 F 3/041 (2006.01)** G 0 6 F 3/041 3 6 0 A 5 B 0 6 8

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 43 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-522855 (P2009-522855)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成19年7月31日 (2007.7.31)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成21年3月24日 (2009.3.24)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/US2007/017127</p> <p>(87) 国際公開番号 W02008/016614</p> <p>(87) 国際公開日 平成20年2月7日 (2008.2.7)</p> <p>(31) 優先権主張番号 60/834,663</p> <p>(32) 優先日 平成18年7月31日 (2006.7.31)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 507403805                  キュー・エス・アイ・コーポレーション                  アメリカ合衆国ユタ州84115, ソルト                  ・レイク・シティ, サウス・ウェスト・テ                  ンプル 2212 ナンバー50</p> <p>(74) 代理人 100140109                  弁理士 小野 新次郎</p> <p>(74) 代理人 100089705                  弁理士 社本 一夫</p> <p>(74) 代理人 100075270                  弁理士 小林 泰</p> <p>(74) 代理人 100080137                  弁理士 千葉 昭男</p> <p>(74) 代理人 100096013                  弁理士 富田 博行</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高くされた接触面を有する感圧式入力装置

(57) 【要約】

与えられた圧力を受け取る形態とされた突き出した又は高くされた接触要素と、接触要素に対して異なる平面内に配置された検知要素と、与えられた圧力にตอบสนองして変位するよう作動可能に支持された検知部分とを備える投影型感圧式入力装置である。検知要素は、与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう作動可能な複数のセンサを更に備え、センサデータは、時間にわたって与えられた圧力のプロファイル（例えば、波形）別言すれば、圧力プロファイルとして知られたプロファイルのみならず、接触要素の回りにて生ずる、与えられた圧力の位置を決定することを容易にする。1つ以上の伝達要素が存在するようにしてもよく、この伝達要素は、接触要素を検知要素の検知部分に関係させて与えられた圧力の実質的に全てを接触要素から検知要素まで伝達する機能を果たす。任意の取り付け又はその他の構造体又は物体との干渉を防止し且つ、入力装置が適正に作動するのを許容し得るよう、高くされた接触要素、伝達要素及び検知要素の間の十分な剛性が維持されることを意図する。

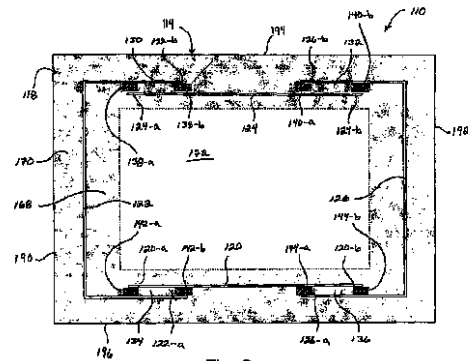


Fig. 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

投影型感圧式入力装置において、

取り付け部分と、与えられた圧力を検出し且つ測定するよう作動可能な検知部分とを有する検知要素と、

前記検知部分内にて作動して前記与えられた圧力の形成される特徴を測定し且つ前記形成される特徴に相応するセンサデータを出力する複数の圧力センサと、

前記検知要素から少なくとも部分的に持ち上げられ、また、前記与えられた圧力を最初に受け取るよう作動可能な接触面を有する接触要素と、

前記接触要素から前記与えられた圧力の実質的に全てを前記検知要素の前記検知部分に突き出して、前記与えられた圧力が前記検知要素に直接、作用するかのよう、前記形成された特徴が前記センサにより検出され且つ測定されるようにする手段と、

前記センサデータを受け取り且つ処理すると共に、前記接触要素の前記接触面に作用する前記与えられた圧力の位置又はその他の特徴を決定するよう作動可能な処理手段とを備える、投影型感圧式入力装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記突き出し手段は、前記接触要素を前記検知部分に関係付けると共に、これらを隔たった形態にて配置する形態とされた圧力伝達要素を備える、投影型感圧式入力装置。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素、前記接触要素及び選択的に、前記圧力伝達要素は、前記接触要素及び前記検知要素の何れか一方及び前記圧力伝達要素が取り付けの物体と干渉するのを防止するのに十分な剛性をもって組み立てられる、投影型感圧式入力装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記突き出し手段は、前記与えられた圧力が前記接触要素から前記検知要素まで直接伝達されるように、互いに直接接触する、前記接触要素と前記検知要素とを備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素は、

30

取り付けられた周縁と、前記周縁の付近に形成されて、前記周縁及び前記検知部分を画成する複数の開口とを有する基部支持体であって、前記検知部分は、前記接触要素に作用する前記与えられた圧力が前記検知部分に伝達されるとき、該与えられた圧力の下、変位するよう作動可能である前記基部支持体と、

前記複数の開口により画成された複数の離間したビームセグメントであって、前記検知部分の変位により前記隔離されたビームセグメントに分配された形成される圧力を受け取るよう作動可能である前記複数の隔離したビームセグメントとを備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力センサは、それぞれの隔離したビームセグメント内にて作用する歪みの形態にて前記与えられた圧力の形成される特徴を測定するよう前記隔離したビームセグメントと共に作動可能であり、前記歪みは、前記与えられた力が前記検知部分まで前記突き出される結果、前記隔離したビームセグメント内にて誘発された色々な応力の結果として生ずるようにした、投影型感圧式入力装置。

40

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素は、

固定位置にて支持された第一の構造的要素と、

前記第一の構造的要素と共に作動可能な第二の構造的要素であって、前記第一の構造的要素に対して可動であり、前記与えられた圧力が前記検知部分まで伝達されるとき、該与えられた圧力の下、変位する形態とされた検知部分を画成するよう動的に支持された前記

50

第二の構造的要素と、

前記第一及び第二の構造的要素を接続する複数の隔離したビームセグメントであって、圧力を前記第一及び第二の構造的要素の間にて伝達すると共に、前記検知部分が変位したとき、前記隔離したビームセグメントに分配された形成される圧力を受け取るよう作動可能である前記複数の隔離したビームセグメントとを備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記第一の構造的要素は、外側取り付け部分を備え、前記第二の構造的要素は、前記外側構造的部分及び選択的に、内側取り付け部分が外接する前記検知部分を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記第一の構造的要素は、内側取り付け部分を備え、前記第二の構造的要素は、前記検知要素の前記周縁の回りに配置された前記検知部分を備え、前記内側取り付け部分には前記検知部分が外接する、投影型感圧式入力装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素は、非平面状の多数高さ位置の形態を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素は、少なくとも 1 つの切欠き部分を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素及び前記接触要素は、各々、与えられた圧力を受け取ることができる、投影型感圧式入力装置。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素と共に作動可能な複数の接触要素を更に備え、前記複数の接触要素の各々は、その後前記検知要素に突き出された与えられた圧力を受け取ることができる、投影型感圧式入力装置。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、非平面状、多数高さ位置形態、平坦、平面状の形態、随意的な形状の幾何学的形態、標準の幾何学的形態及びこれらの任意の組み合わせから成る群から選ばれた 1 つの形態を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、前記検知要素から異なる高さ距離に配置された部分を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、各々が機能的接触面を提供するよう作動可能である多数の異なる材料から形成される、投影型感圧式入力装置。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、少なくとも 1 つの切欠き部分を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、前記圧力センサの  $x - y$  境界を少なくとも部分的に超えて伸びる周縁を備え、前記圧力センサは、前記  $x - y$  境界内側及び外側にて前記接触要素に作用する異なる与えられた圧力に起因する逆測定値を測定する、投影型感圧式入力装置。

【請求項 19】

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、前記検知要素に対して傾斜位置又は平行でない位置にて向き決めされる、投影型感圧式入力装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 20】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素は、各々が前記検知要素に対するその後の突き出しのため、与えられた圧力を受け取るよう作動可能である多数の接触面を備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 21】**

請求項 20 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記多数の接触面は、対向した方向に面するよう向き決めされる、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 22】**

請求項 2 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力伝達要素は、前記接触要素及び前記検知要素の少なくとも一方の色々な多数高さ位置の形態を受容するよう異なる寸法を備える、投影型感圧式入力装置。

10

**【請求項 23】**

請求項 2 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力伝達要素は、前記検知要素から形成された突き出し部材を備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 24】**

請求項 2 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力伝達要素は、1 つ以上の締結手段を使用して前記検知要素及び前記接触要素に取り付けられる、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 25】**

請求項 2 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力伝達要素は、中実な構造体と、中空の内部を有する構造体とから成る群から選ばれた構造的形態を備え、前記形態の各々 1 つは、前記接触要素から前記検知要素への前記与えられた圧力の適正な伝達を容易にし得るよう十分に剛性である、投影型感圧式入力装置。

20

**【請求項 26】**

請求項 2 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力伝達要素は、前記接触要素から前記検知要素への前記与えられた圧力の適正な伝達を容易にし得るよう十分な剛性のばね定数を有するばねを備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 27】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記圧力伝達要素は、前記検知要素及び前記接触要素に対して傾斜位置にて向き決めされる、投影型感圧式入力装置。

30

**【請求項 28】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素及び前記検知要素の少なくとも一方の回りに配置され、前記入力装置に対して 1 つ以上の照明機能を提供する照明手段を更に備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 29】**

請求項 28 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記照明手段は、前記接触要素と、前記検知要素との間に配設される、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 30】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素と前記検知要素との間に配設された間仕切りであって、前記接触要素及び前記検知要素と共に且つ任意の圧力伝達要素と共に作動して、前記検知要素を制御し且つ、前記入力装置に対して 1 つ以上の審美的又は実用的機能を提供する前記間仕切りを更に備える、投影型感圧式入力装置。

40

**【請求項 31】**

請求項 30 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記検知要素の少なくとも固定部分は、支持するため前記間仕切りに取り付け可能である、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 32】**

請求項 1 に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触要素及び前記検知要素の少なくとも一方の回りにて支持され、1 つ以上のインターフェース機能を提供する 1 つ以上のユーザインターフェース物体を更に備える、投影型感圧式入力装置。

**【請求項 33】**

50

投影型感圧式入力装置において、  
与えられた圧力を受け取る接触面を有する接触平面と、  
前記接触平面からずらされて、また、検知部分を有する検知要素を備える検知平面と、  
前記与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう前記検知部分内にて作動可能な複数のセンサであって、前記センサデータは前記接触平面の回りにて生ずる前記与えられた圧力の位置又はその他の特徴を決定することを容易にする、前記複数のセンサと、  
前記接触平面の回りにて生ずる前記与えられた圧力の実質的に全てを前記検知平面の前記検知部分に伝達する少なくとも1つの圧力伝達要素とを備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項34】

請求項33に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触平面は、前記検知平面に対して平行である、投影型感圧式入力装置。

【請求項35】

請求項33に記載の投影型感圧式入力装置において、前記接触平面は、前記検知平面に対して傾斜位置にて向き決めされる、投影型感圧式入力装置。

【請求項36】

投影型感圧式入力装置において、  
接触平面内に保持されて、与えられた圧力を受け取る形態とされた接触面を有する接触要素と、

検知平面内に保持されて、前記与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう作動可能な複数のセンサを有する検知要素とを備え、

前記センサデータは、前記接触要素の回りの前記与えられた圧力の位置又はその他の特徴を決定することを容易にし、

前記接触平面を前記検知平面から突き出すと共に、前記与えられた圧力の実質的に全てを前記接触要素から前記検知要素まで伝達する形態とされた伝達要素を備える、投影型感圧式入力装置。

【請求項37】

投影型感圧式入力装置内にて、与えられた圧力の位置又はその他の特徴を決定すると共に、1つ以上の作動を実行する方法において、

高くされた接触要素の接触面の回りにて与えられた圧力を受け取る工程と、

前記与えられた圧力を前記接触要素に対して異なる高さに支持された検知要素の検知部分まで伝達する工程とを備え、前記検知要素は前記与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう作動可能な複数のセンサを有し、

与えられた圧力の特徴を測定する工程と、

前記測定した特徴に基づいてセンサデータを発生させる工程と、

前記接触要素の回りにて生ずる前記与えられた圧力の位置又はその他の特徴を決定し得るよう前記センサデータを処理する工程とを備える、方法。

【請求項38】

請求項37に記載の方法において、前記与えられた圧力を受け取ったとき、前記入力装置が所期の作動を実施するように命令を実行する工程と、前記接触要素の回りにて前記与えられた圧力の前記位置又はその他の特徴を決定する工程とを更に備える、方法。

【請求項39】

投影型感圧式入力装置を製造する方法において、

取り付け部分と、与えられた圧力を検出するよう作動可能な検知部分とを有する検知要素を提供する工程と、

前記検知要素の前記取り付け部分を固定する工程と、

前記検知要素の前記検知部分を前記取り付け部分に対して可動であるよう支持する工程と、

前記与えられた圧力の形成される特徴を測定し且つ、前記形成される特徴に相応するセンサデータを出力し得るよう前記検知部分内にて作動可能な複数の圧力センサを提供する

10

20

30

40

50

工程と、

前記与えられた圧力を最初に受け取るよう作動可能な接触面を有する前記接触要素を前記検知要素に対して異なる高さ位置に配置する工程と、

前記与えられた圧力の実質的に全てを前記接触要素から前記検知要素まで伝達し得るよう十分な剛性にて前記検知要素を前記接触要素と関係付ける工程とを備え、前記接触要素は、前記与えられた実質的に全ての圧力を前記検知要素の前記検知部分まで突き出し、前記与えられた圧力が前記検知要素の回りにて直接、生ずるかのように形成される前記特徴が前記センサにより検出され且つ測定されるようにし、

前記センサデータを受け取り且つ処理すると共に、前記接触要素の前記接触面に作用する前記与えられた圧力の位置又はその他の特徴を決定するよう作動可能な処理手段を提供する工程を備える、投影型感圧式入力装置を製造する方法。

10

【請求項 40】

請求項 39 に記載の方法において、前記検知要素は、間仕切りの後方にて外部から見えなように隠す工程を更に備え、前記間仕切りは前記接触要素と、前記検知要素との間に配置される、方法。

【請求項 41】

請求項 40 に記載の方法において、前記間仕切りを前記入力装置の少なくとも 1 つの構成要素に対して密封する工程を更に備える、方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

20

【0001】

本出願は、その内容の全体を参考として引用し本明細書に含めた、2006年7月31日付けで出願された、「投影型感圧式入力装置 (Projected Force-based Input Device)」という名称の米国仮特許出願第 60 / 834 , 663 号明細書の利益を主張するものである。

【技術分野】

【0002】

本発明は、全体として、タッチパネル、タッチスクリーン等のような入力装置、より詳細には、これらの感圧式入力装置に関する。

【背景技術】

30

【0003】

入力装置 (例えば、タッチスクリーン又はタッチパッド) は、物体が触れたことを検出し且つ、入力装置に作用する物体の位置、物体により誘発されたものとして入力装置に伝達された圧力の大きさ、時間にわたって与えられた圧力のプロファイル (例えば、波形) 及び (又は) これらの組み合わせ等のような、入力装置に関係するものとして物体の又は物体に関する 1 つ以上の特定の性質を決定する設計とされている。入力装置が一般に使用されている異なる使用例の幾つかの例は、コンピュータディスプレイ装置、キオスク端末、ゲーム機、POS、販売機、医療装置、キーパッド、キーボード及びその他のものを含む。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】米国仮特許出願第 60 / 834 , 663 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

現在、市場にて入手可能な多岐にわたる異なる型式の入力装置がある。幾つかの例は、抵抗式入力装置、容量式入力装置、弾性表面波式入力装置、感圧式装置、赤外線式装置、及びその他のものを含む。これらの先行技術に関係した型式の入力装置の各々は、現在の形態とされており、幾つかの有用な機能上の特徴を提供するが、1 つ以上の分野にて欠点

50

がある。

【 0 0 0 6 】

抵抗式入力装置は、典型的に、それらの間にて接触が為される迄、共に押し付ける必要のある2つの伝導性板を備えている。抵抗型センサは、入力パッドからの光の約75%の透過のみを許容し、ディスプレイのコントラストを低下させ、これによりかかる装置を高輝度の用途にて使用することを困難にする。更に、かかる装置の前面層は、典型的に、車のキー、ペン等のような硬く又は鋭利な物体によって容易に傷付き易い、ポリエステルのような柔軟な材料から成っている。従って、このことは、これらを殆ど一般の人がアクセスする用途にて不適当なものにする。

【 0 0 0 7 】

容量式入力装置は、圧力を接地に与える物体の容量を測定し又は異なるセンサ間の変換器容量 ( t r a n s c a p a c i t a n c e ) の変化を測定することにより作動する。容量型センサは、典型的に、大きい物体は十分な容量対接地比を提供するから、そのような大きい物体のみを検出することができる。換言すれば、容量型センサは、典型的に、適宜な伝導率の性質を有する物体が触れることのみを整合し又は検出することができ、これによりスタイラス及びその他の同様のタッチ又は圧力を与える物体を検出する能圧力のような、多岐にわたる潜在的に有用な用途にて使用できない。更に、容量型センサは、入力パッドの光の約90%の透過を許容する。

【 0 0 0 8 】

弾性表面波式入力装置は、入力パッドの表面に沿って音を放出し且つ、物体が触れることと音との相互作用を測定することにより作動する。更に、表面音響波式入力装置は、入力パッドの光のほぼ100%の透過を許容し、また、触れた物体が伝導性の性質を有する必要はない。しかし、弾性表面波式入力装置は、ペン先のような硬く且つ小さい物体が触れることを整合し且つ検出することはできず、また、これらの装置は、通常、あらゆる型式の入力装置の中で最も高価なものである。更に、その正確さ及び機能性は、水滴のような表面の汚染物による影響を受ける。

【 0 0 0 9 】

赤外線式装置は、装置の入力パッドの表面の回りにて放出された赤外光線により作動する。しかし、これらの装置は、全て、その正確さに影響を与える、太陽光又はその他の光のみならず、塵のような、塵埃に対して敏感である。

【 0 0 1 0 】

感圧式入力装置は、入力パッドに付与され且つ入力パッドにより伝達された圧力の位置及び大きさを測定する形態とされている。感圧式入力装置は、その他の型式の入力装置に優る有利な効果を提供する。例えば、これらの入力装置は、典型的に、極めて堅牢で且つ耐久性があり、このことは、これらの装置は落下又は衝撃衝突により容易に損傷されないことを意味する。事実、入力パッド(例えば、タッチスクリーン)は、破損、引き掻き傷等に対して抵抗性のある、厚い透明な材料片とすることができる。入力パッド内には光を吸収し、拡散させ又は反射する介在層が存在せず、このため、利用可能な入力パッドの光のほぼ100%を透過させることができる。これらの装置は、典型的に、入力パッド上における塵、埃、油、水分又はその他の異物の塵埃の蓄積物に対して不透性である。

【 0 0 1 1 】

感圧式入力装置は、典型的に、与えられた圧力を測定する形態とされた1つ以上の圧力センサを備えている。感圧式入力装置は、手袋をした指、素手の指、スタイラス、ペン、鉛筆又は入力パッドに圧力を与えることのできる任意の物体にて作動させることができる。それらの有利な効果にも拘らず、既存の感圧式入力装置は、典型的に、多くのタッチスクリーンの用途にて効果的に使用するには、大き過ぎ又は嵩張り過ぎる。更に、殆どのその他の型式の入力装置のみならず、従来感圧式入力装置は、一方向からのみ、すなわち換言すれば、入力パッドの一側部からのタッチのみを整合することができ、これにより感圧式入力装置をモニター又はスクリーン型の用途にのみ制限することになる。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

感圧式入力装置と関係した1つの特別な問題点は、タッチ面又は入力部分に対して平行な圧力として説明することができる、偏心軸線の圧力に関するものである。これらの圧力は、望ましくなく且つ、全ての結果に誤差を生じさせる傾向となる。これらの偏心軸の圧力を取り扱い且つ最小にするため使用される手段の例は、ボール継手、先の尖った支持体及びばねである。しかし、これらの手段は製造が困難で且つ、コスト高であり、また、格別、良好に作動するものではない。

【0013】

感圧式入力装置が直面する別の問題点は、圧力を与える方向及び位置の双方を解像することが必要であることが多いため、入力部材を規制し又は過剰に規制することである。

【0014】

更に、別の問題点は、振動であり、かかる振動は、入力部材（例えば、タッチスクリーン）の典型的な質量のため問題を招来する。圧力は、支持体が振動を経験するとき、支持体から入力部材に伝達され、このことは、不正確な測定及び読み取りを招来する可能性がある。慣性圧力がこの振動と関係し、このとき、センサの基準出力は入力部材の向きに依存するであろう。入力部材の質量は、その向きに依存して、異なる圧力を発生させる。これらの異なる圧力に対応することは困難である。

【0015】

上述した問題点に加えて、現在の感圧式入力装置は、与えられた圧力を受け取る形態とされた実際の接触要素上に又はその内部にセンサを配置することを必要とする。従って、かかる現在の感圧式入力装置が使用可能である潜在的な用途は制限される。

【発明を解決するための手段】

【0016】

具体化し且つ本明細書に広く記載した本発明に従って、本発明は、与えられた圧力を受け取る形態とされた突き出した又は高くされた接触要素と、接触要素に対して異なる平面内に配置された検知要素と、与えられた圧力に応答して変位するよう作動可能に支持された検知部分とを備える投影型感圧式入力装置を特徴とする。検知要素は、与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう作動可能な複数のセンサを更に備え、センサデータは、時間にわたって与えられた圧力のプロファイル（例えば、波形）、別言すれば、圧力プロファイルとして知られたプロファイルのみならず、接触要素の回りにて生ずる、与えられた圧力の位置を決定することを容易にする。1つ以上の伝達要素が存在するようにしてもよく、この伝達要素は、接触要素を検知要素の検知部分に関係させて与えられた圧力の実質的に全てを接触要素から検知要素まで伝達する機能を果たす。高くされた接触要素、伝達要素及び検知要素の間の十分な剛性は、任意の取り付け又はその他の構造体又は物体との干渉を防止し且つ、入力装置が適正に作動するのを許容し得るように維持することを目的とする。

【0017】

本発明は、取り付け部分と与えられた圧力を検出し且つ測定するよう作動可能な検知部分とを有する検知要素と、検知部分内にて作動して与えられた圧力の形成される特徴を測定し且つその形成される特徴に相応するセンサデータを出力する複数の圧力センサと、検知要素から少なくとも部分的に持ち上げられ、また、与えられた圧力を最初に受け取るよう作動可能な接触面を有する接触要素と、接触要素から与えられた圧力の実質的に全てを検知要素の検知部分に投影して、与えられた圧力が検知要素に直接、作用するかのようになり、形成された特徴がセンサにより検出され且つ測定されるようにする手段と、センサデータを受け取り且つ処理すると共に、接触要素の接触面に作用する与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するよう作動可能な処理手段とを備える、投影型感圧式入力装置である。

【0018】

本発明は、また、与えられた圧力を受け取る接触面を有する接触平面と、接触平面からずらされて、また、検知部分を有する検知要素を備える検知平面と、与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう検知部分内にて作動可能な複数のセンサであって、該

10

20

30

40

50



センサデータは接触平面の回りにて生ずる与えられた圧力の位置及びプロファイルの決定を容易にする、上記の複数のセンサと、接触平面の回りにて生ずる与えられた圧力の実質的に全てを検知平面の検知部分に伝達する少なくとも1つの圧力伝達要素とを備える、投影型感圧式入力装置でもある。

【0019】

本発明は、接触平面内に保持されて、与えられた圧力を受け取る形態とされた接触面を有する接触要素と、検知平面内に保持されて、与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう作動可能な複数のセンサを有する検知要素であって、該センサデータは接触要素の回りの与えられた圧力の位置及びプロファイルの決定を容易にする、上記の検知要素と、接触平面を検知平面から突き出し且つ、与えられた圧力の実質的に全てを接触要素から検知要素まで伝達する形態とされた伝達要素を備える、投影型感圧式入力装置である。

10

【0020】

本発明の投影型感圧式入力装置は、接触要素の接触面に与えられた圧力の位置及びプロファイルを識別し又は決定することができる。与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定する方法は、入力装置の異なる可能な設計形態に依存してかなり複雑である。その位置が検知要素の周縁外にある場合、センサにより受け取った圧力の方向は、単純に逆になる。この方向の逆転は、計算アルゴリズムに対し検知要素の周縁外にあることを表示する。従って、本発明は、投影型感圧式入力装置にて、与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定すると共に、1つ以上の作動を実行する方法であって、高くされた接触要素の接触面の回りにて与えられた圧力を受け取る工程と、与えられた圧力を接触要素に対して異なる高さに支持された検知要素の検知部分まで伝達する工程とを備え、検知要素は与えられた圧力に相応するセンサデータを出力するよう作動可能な複数のセンサを有し、また、与えられた圧力の特徴を測定する工程と、測定した特徴に基づいてセンサデータを発生させる工程と、接触要素の回りにて生ずる与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定し得るようセンサデータを処理する工程とを備える上記方法である。

20

【0021】

本発明は、投影型感圧式入力装置を製造する方法であって、取り付け部分と与えられた圧力を検出するよう作動可能な検知部分とを有する検知要素を提供する工程と、検知要素の取り付け部分を固定する工程と、検知要素の検知部分を取り付け部分に対して可動であるよう支持する工程と、与えられた圧力の形成される特徴を測定し且つ、その形成される特徴に相応するセンサデータを出力し得るよう検知部分内にて作動可能な複数の圧力センサを提供する工程と、与えられた圧力を最初に受け取るよう作動可能な接触面を有する接触要素を検知要素に対して異なる高さに配置する工程と、与えられた圧力の実質的に全てを接触要素から検知要素まで伝達し得るよう、十分な剛性にて検知要素を接触要素と関係付ける工程とを備え、接触要素は、与えられた実質的に全ての圧力を検知要素の検知部分まで投影し、その与えられた圧力が検知要素の回りにて直接、生ずるかのよう形成される特徴がセンサにより検出され且つ測定されるようにし、また、センサデータを受け取り且つ処理すると共に、接触要素の接触面に作用する与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するよう作動可能な処理手段を提供する工程を備える上記の方法に更に関する。

30

40

【0022】

本発明は、添付図面と共に参照したとき、以下の説明及び特許請求の範囲からより完全に明らかになるであろう。これらの図面は、単に、本発明の一例としての実施の形態を示すものであると理解し、このため、これらは、その範囲を限定するものとみなすべきではない。全体として説明し且つ図面に示した本発明の構成要素は、多岐にわたる異なる形態にて配置し且つ設計することが可能であることが容易に理解されよう。しかし、本発明は、添付図面を使用することを通じて更に具体的に、詳細に記述し且つ説明する。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の斜視図である。

50

- 【図 2】一例としての投影型感圧式入力装置の構造図である。
- 【図 3】一例としての実施の形態に従った感圧式検知装置の図である。
- 【図 4】与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するため必要な処理工程を実行すべく使用される処理装置と連結された、図 3 の感圧式検知装置の斜視図である。
- 【図 5】図 3 の一例としての感圧式検知装置の一部分の詳細図である。
- 【図 6】本発明の別の一例としての実施の形態に従った感圧式検知装置の図である。
- 【図 7 - A】本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の正面図である。
- 【図 7 - B】図 7 - A の投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 8】突き出した接触要素が随意の形状を有し、その一部分が検知要素を超えて伸びる、本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の正面図である。 10
- 【図 9 - A】突き出した接触要素が異なる高さ位置又は平面を備える、本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の正面図である。
- 【図 9 - B】図 9 - A の投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 10 - A】開口が検知要素の外周に対して傾斜面にて向き決めされた隔離したビームセグメントを形成する、本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の正面図である。
- 【図 10 - B】図 10 - A の投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 11 - A】投影型入力装置が浮動形態を備える本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の正面図である。 20
- 【図 11 - B】図 11 - A の投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 12 - A】検知要素が形成された突出部分が接触要素を突き出した位置にて支持する、本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の正面図である。
- 【図 12 - B】図 12 - A の投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 13】突き出した接触要素が間仕切りを通過し、また、該間仕切り及び伝達要素は密封された、本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 14】圧力伝達要素が所定のばね定数又は剛性を有する、本発明の別の実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の部分斜視図である。
- 【図 15 - A】多数の突き出した又は高くされた接触要素が単一の検知要素の回りにて支持され且つ該単一の検知要素と共に作動可能である、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の頂面図である。 30
- 【図 15 - B】図 15 - A の一例としての投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 16】接触要素が検知要素と直接接触し、これにより圧力伝達要素を不要にする、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 17】検知要素が切欠き部分を備え、接触要素は該切欠き部分を通じて検知要素に近接する面の回りにて与えられた圧力を受け取り得る形態とされた、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の側面図である。
- 【図 18】圧力伝達要素が接触要素及び検知要素に対して傾斜面にて向き決めされた、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の側面図である。 40
- 【図 19 - A】検知要素が非平面状、多数高さ位置の形態を有する、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置の頂面図である。
- 【図 19 - B】図 19 - A の一例としての入力装置の側面図である。
- 【図 20】本発明に従った投影型感圧式入力装置と共に作動可能な一例としてのユーザインターフェース配列の正面図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0024】

本発明の一例としての実施の形態に関する以下の詳細な説明は、本明細書の一部を構成し、また、単に一例として、本発明が実施可能である一例としての実施の形態を示す添付図面に関するものである。これら一例としての実施の形態は、当該技術の当業者が本発明 50

を実施することを可能にするのに十分詳細に説明するが、その他の実施の形態が具体化可能であり、また、本発明の思想及び範囲から逸脱せず、本発明に対し色々な変更を為すことが可能であることを理解すべきである。このため、本発明の実施の形態に関する以下のより詳細な説明は、特許請求の範囲に記載した本発明の範囲を限定することを意図するものではなく、単に説明の目的のために記載したものであり、本発明の特徴及び特性を説明し、本発明の最良の作用形態を記載し、また、当該技術の当業者が本発明を実施するのを十分可能にすることにのみ限定されるものではない。従って、本発明の範囲は特許請求の範囲によってのみ規定されるべきものである。

**【0025】**

本発明の以下の詳細な説明及び一例としての実施の形態は、本発明の要素及び特徴を全体を通して参照番号で表示した、添付図面を参照することにより最も良く理解されよう。

10

**【0026】**

全体的に説明して、本発明は、突き出した又は高くされた接触要素/面と、検知要素とを有し、これらが互いにずらして又は互いに異なる平面内に配置される、感圧式入力装置を記載するものである。突き出した又は高くされた接触要素が取り付けられた検知要素を提供することは、接触要素の回りにて作動する1つ以上の圧力を検知要素まで突き出す機能を果たし、これらの圧力は、突き出した位置にて検知される。適正な向き及び正確さは、検知要素、任意の取り付け装置及び突き出した接触要素の間の十分に剛性な構造体又は組立体に依存する。

20

**【0027】**

本発明は、1つ以上の接触点又は接触位置にて発する与えられた圧力にて生じるような、高くされた接触面の回りのタッチ又は衝撃を決定する方法であって、与えられた圧力は検知要素に伝達され、与えられた圧力の相応する特徴は、検知要素と共に作動可能な1つ又はより多くのセンサによって測定される、上記方法を更に説明する。センサは、測定された圧力に相応する信号をプロセッサに出力する形態とされており、このプロセッサは、信号を受け取り且つ処理して接触要素にて生ずる正確な接触位置及びプロファイルを決定する形態とされている。接触要素の回りにて与えられ且つ、検知要素及びセンサにより測定された圧力は、単一の与えられた圧力とし、系統的に又は無作為に且つ同時に又は連続的に与えられた多数の圧力とし、又は連続的に与えられた圧力とすることができる。

30

**【0028】**

本発明の入力装置は、検知要素の隅部付近に配置された、圧力センサを使用して作動する。センサは、接触要素に与えられ且つ検知要素に伝達された圧力を検出し、また、処理手段に対して信号を出力し、与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定する。正確に作動するためには、検知要素は、与えられた圧力により誘発された形成される圧力をタッチ位置に比例してセンサに分散させるのに十分、剛性でなければならない。接触要素を検知要素に取り付けることは、接触要素におけるタッチ圧力を検知要素まで伝達することを許容する。接触要素、任意の圧力伝達及び検知要素が十分に剛性な組立体を形成する場合、接触要素に与えられた圧力は、検知要素に直接、与えられた圧力として同一のx-y位置にて検知されよう。与えられた圧力の偏心軸線(横方向)圧力成分は、突き出した形態により増幅されるであろう。接触要素が圧力センサのx-yの隔間距離の比にて検知要素からずれる程度が大きければ大きい程、偏心軸線の圧力の増幅程度は益々、大きくなる。

40

**【0029】**

接触要素に付与される正及び負の垂直方向圧力(z-軸線)を検出することのできる圧力センサを使用することは、必ずしも必要なことではないが、かかる使用は意図するところである。この場合、高くされた接触要素は、センサの位置のx-y寸法内に規制されない。センサの位置境界外にて高くされた又は突き出した接触要素にて与えられた圧力は、幾つかのセンサにて負のz軸線圧力を発生させ、その他のセンサにて正のz-軸線圧力を発生させる。適正な計算をすれば、センサ位置又は境界のx-y寸法外であるときでさえ、与えられた圧力の真の位置及びプロファイルが得られるであろう。突き出した接触要素がx-yセンサ境界を超えて伸びる距離は、センサが与えられた圧力を正確に測定するこ

50

とが可能な圧力の範囲に依存するであろう。極めて長い距離は、てこ効果を発生させ、Xニュートンのタッチは幾つかのセンサにてXニュートンの倍数の圧力を発生させるであろう。

【0030】

これら着想の各々については、以下に更に詳細に説明する。

【0031】

本発明は、その幾つかについて、以下により詳細な説明の全体にわたって言及する、先行技術の関連する感圧式入力装置に優る幾つかの顕著な優位性を提供する。例えば、突き出した又は高くされた接触要素の場合、その他の場合では利用不可能な多数の有用な用途が利用可能となる。更に、先行技術の関連する入力装置ではその他の場合に利用できない、多岐にわたる独創的で且つ斬新な審美性又はユーザインターフェースが可能である。本明細書にて言及した有利な点の多くは、何ら限定的な意味をもつものではない。事実、当該技術の当業者は、本発明を実施するとき、その他の有利な効果の実現可能であることが理解されよう。

【0032】

図1及び図2を参照すると、本発明の一例としての実施の形態に従った全体的な投影型感圧式入力装置が示されている。図示したように、投影型感圧式入力装置10は、検知要素54から外方に又は離れる方向に突き出した又は高くされた接触要素14を備えており、ここで、接触要素14は、伝達要素94として示した、1つ以上の圧力伝達要素(以下、「伝達要素」と称する)により支持されている。別言すれば、接触要素14は、検知要素54が位置する1つ以上の検知平面と異なる1つ以上の接触平面内に位置している。以下に説明するように、接触平面は、検知平面と異なる形態とされ且つそのように意図され、これにより接触要素14を検知要素54から離れて突き出した又は高くされた位置に配置することを可能にする。突き出した又は高くされた接触要素14を提供するが、入力装置10の全体は、単一構造として機能する形態とされており、このことは、それぞれの接触及び検知要素の面を通して伸びる同一の軸線に沿って検知要素に直接与えられたかのように、持ち上がり又は突き出した接触要素へのタッチが検知要素により測定されることを意味する。持ち上がり又は突き出した接触要素の回りの与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するときの正確さは、主として、接触要素と検知要素との間の相対的な横方向への動きに依存する。更に、入力装置の色々な構成要素は、十分な剛性を備える設計とされており、このため、入力装置の如何なる構成要素が入力装置を支持する任意の取り付け構造と接触することはなく、又は、検知要素の捩れ(存在するならば)は、許容可能な制限内に維持される。これらのパラメータが殆どの設計を決定する。別言すれば、入力装置、特に、入力装置の1つ以上の構成要素は、剛性、半剛性又は多少可撓性とし、その可撓性の程度は上記のパラメータにより制限される。単一構造と同様に作動することにより、入力装置10は、全体として同一のものを構成し、又は作動可能な均一さを備えるかのように機能する。入力装置が十分に剛性である場合、与えられた圧力の垂直方向でない圧力により形成された曲げモーメント又はトルクは、入力装置の作動に対して何ら顕著な効果を与えることはない。モーメント又はトルクが発生される場合、それらが要求される解像機能にとって十分に小さい場合、これらは作動に影響せず、また、色々な出力信号を処理するため対処する必要はない。

【0033】

接触要素

接触要素14は、ユーザ又は物体と投影型感圧式入力装置10との間のインターフェースとして機能し、検知要素54から分離し且つ独立的な構造体を構成することを意図するものである。より詳細には、突き出した又は高くされた接触要素14は、素手の指、手袋をした指、スタイラス、ペン、鉛筆、又は圧力を接触要素18に与え又は圧力が接触要素18に与えられるかのようにし又は圧力を与えることを促進することのできる任意のその他の物のような、1つ以上の物から与えられた圧力をその面18の回りにて受け取ることが意図する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

圧力が接触面 1 8 に与えられたとき、また、与えられた圧力を受け取ったとき、接触要素 1 4 は、与えられた圧力の全て又は実質的に全て、また、何れの場合でも、比例的な量にて 1 つ以上の伝達要素 9 4 に伝達し又は伝導する機能を果たす一方、伝達要素は、その圧力の全て又は実質的に全てを検知要素 5 4 に伝達する機能を果たす。接触面 1 8 の回りにて生ずる与えられた圧力を伝達要素 9 4 まで伝達し又は伝導するため、接触要素 1 4 自体又はその少なくとも一部分は、十分に剛性であり、このため、与えられた圧力の受け取り及び伝達に干渉するであろう取り付け又はその他の固定した構造体と接触要素 1 4 との接触の可能性を最小にし又は解消することを意図する。接触要素に与えられた圧力の全てが検知要素に伝達され又は伝導されないようにする 1 つの方法は、入力装置を取り付けるために使用される取り付け構造体のような、何らかの物体又は構造体と干渉することである。入力装置が完全に剛性である場合でも、圧力伝達装置は、明確に、何らかの型式の機械的な干渉がない限り完全であることを意図する。

10

## 【 0 0 3 5 】

図示した一例としての実施の形態において、接触要素 1 4 は、1 つ以上の接触点又は接触箇所にて生じるもののような、与えられた圧力を受け取る形態とされた接触面 1 8 に外接する周縁 2 2 を有する中実な頂部又は板状の部材を備えている。接触要素 1 4 は、任意の厚さ、寸法、表面輪郭等を含むが、これらにのみ限定されない任意の形態を備えることができる。更に、接触要素 1 4 は、異なる審美的外観又はデザインを有する形態としてもよい。

20

## 【 0 0 3 6 】

このように、この特定の図面にて図示したが、接触要素 1 4 は、単一の中実又は単一物の構造である必要はない。事実上、接触要素は、共に連結し又は連結しなくてもよく、又は直接又は間接的に接続し又は接続しなくてもよく、その各々が検知要素 5 4 の回りにて突き出す態様にて支持される、幾つかの構造的要素を備えることができると考えられる。更に、接触要素 1 4 は、1 つ以上の穴、開口、凹所等を備えることができる。何れの場合でも、接触要素は、入力装置が適正に作動するのを許容し得るよう十分な剛性を備えることを意図するものである。例えば、1 つの形態において、接触要素 1 4 は、1 つの接触面を構成する構造的要素の格子構造物又はグリッドを備えることができる。別の形態において、接触要素 1 4 は、その各々が十分に剛性である、複数の中間の又は二次的な構造的要素により共に連結し又は結合された複数の主要な中実の構造的要素を備えることができる。更に別の形態において、幾つかの独立的な接触要素は、単一の投影型感圧式入力装置内にて作動可能に支持することができ、その各々は、同一の又は異なる検知要素と共に作動可能である。

30

## 【 0 0 3 7 】

更に、接触要素 1 4 は、除去可能及び（又は）互換可能な構成要素を備えており、このため、接触要素 1 4 が必要とされ又は望まれる異なる寸法、形状、審美性等を有することを可能にすることができる。この場合にも、これらの又は少なくとも伝達要素及び（又は）検知要素は、入力装置の適正な作動を許容するのに十分剛性であることを意図する。この場合にも、1 つ以上の接触要素に作用する入力又は与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するときの正確さは、その数又は共に結合されているかどうかを問わず、最小に維持されることが好ましい、接触要素間の相対的な横方向への動きに依存することが分かる。

40

## 【 0 0 3 8 】

一例としての実施の形態において、投影型感圧式入力装置 1 0 の構成及び所期の機能に基づいて、接触要素 1 4 の接触面 1 8 の回りにて与えられた圧力は、単一のタッチ点のような単一の接触点にて発し且つその単一の接触点から成るものとし、その単一の接触点は単一の位置又は点にて発するようすることができる。その位置及び（又は）大きさを決定すべきはこの単一の接触点である。決定したとき、投影型感圧式入力装置 1 0 は、接触要素 1 4 の回りにおける特定の接触位置に相応する入力に基づいて信号の出力、信号の処

50

理及びユーザフィードバックのような、1つ以上の機能を実行する形態とされている。多数の接触点又はタッチ点についても同じことがいえる。

【0039】

図1に示した特定の実施の形態において、接触要素14は、その表面積が検知要素54の表面積よりも小さいすなわち換言すれば、その周縁が検知要素54の周縁を超えて伸びないような寸法及び形態とされている。接触要素14は、四角形の形状、及び平坦、平面状の接触面18を有するものとして示されている。本明細書の説明から明らかであるように、接触要素14は、点、線、曲線及びこれらの任意の組み合わせを特徴とする任意の幾何学的形態を有することができる。事実、随意的な形状、多角形、任意の湾曲形状又はこれらの任意の組み合わせのような、任意の形状とすることが可能である。更に、接触要素は、色々な表面輪郭又は構造的特徴を有し、また、このため、多数の平面内に位置する接触面を有することができる。更に、多くの異なる寸法の接触要素とすることが考えられる。当該技術の当業者に明らかであるように、これらの各々は、投影型感圧式入力装置を使用する特定の用途のみならず、色々な設計上の制約に大部分、依存するであろう。

10

【0040】

与えられた圧力を受け取る設計とされた領域は、上側接触面18の全体とすることができる。これと代替的に、接触要素14は、選択的に、接触面18の回りにて仮想線で示したように、特定され又は限界付けた入力領域26を備えるようにしてもよい。

【0041】

接触要素14は、与えられた圧力を受け取り且つ伝達することのできる任意の材料から成るものとしてすることができる。従って、接触要素14は、その接触面18の回りにて受け取った与えられた圧力を伝達要素94まで伝達するのに十分、剛性な材料にて製造することを意図する。金属、セラミック、プラスチック、ガラス、石、大理石、木等及びこれらの組み合わせのような色々な材料を使用することが考えられる。接触要素14は、接触面18の全て又は一部分の回りにて支持された布、織地、発泡材、ゴム等のような、1つ以上の可撓性の材料に共に作用可能であるようにすることができる。

20

【0042】

接触要素14を製造する材料は、単一の均質な材料にのみ規制されない。事実、接触要素14は、材料の組み合わせから成るものとしてよい。例えば、接触要素は、ガラス又はアクリル樹脂構成要素のような、透明な構成要素を受け取り且つ支持する形態にて形成された開口を有するアルミニウムにて出来たものとし、アルミニウム及びガラス又はアクリル樹脂の双方が接触要素を構成し且つ、接触面を提供するようにすることができる。

30

【0043】

圧力伝達要素

本発明は、与えられた圧力の実質的に全てを接触要素から検知要素の検知部分に投影し、その与えられた圧力が検知要素に直接、作用するかのように、形成される特徴が圧力センサにより検出され且つ測定されるようにする手段を備えている。突き出す手段は、独立的な圧力伝達要素(図1-図5参照)と、検知部分が形成され且つ該検知部分から上方に伸びる突出部(図12-A及び図12-Bを参照)と、接触要素が形成され且つ該接触要素から下方に伸びる突出部と、検知要素と接触要素(図16参照)との間の直接的な接触関係と、又はこれらの任意の組み合わせとを含むことができる。最も一般的なものは、多分、検知要素及び接触要素の双方に取り付ける個別の圧力伝達要素であろう。

40

【0044】

図1に示した、一例としての投影型感圧式入力装置10がその4つを備える伝達要素94は、突き出し型接触要素14を検知要素54に作用可能に関係付ける機能を果たし、そのことは、検知要素54は、与えられた圧力を直接、受け取らないが、与えられた圧力が検知要素54に直接、作用するかのように、接触要素14に又はその回りにて作用する与えられた圧力の特徴を測定するようにされることを意味する。別言すれば、伝達要素94は、接触要素14の面18に与えられ又はその面に作用する圧力の全て又は実質的に全てを検知要素54まで伝達し又は伝導する態様にて突き出す接触要素14及び検知要素54

50

の双方に連結され、その与えられた圧力を検知することができるようにする。検知要素 5 4 まで伝達される結果として、検知された圧力の全ての不一致は、圧力が伝達されず、また、接触要素が検知要素としても機能する 1 つの形態と比較したとき、与えられた圧力の位置、プロファイル及び（又は）大きさを決定する際、処理手段により実行される計算に対処し、識別し且つその計算に含めることができる。しかし、かかる圧力の劣化は、色々な伝達要素間にて等しく又は均一に配分することが意図され、従って、問題とはならない。伝達要素間の圧力の比が変化しないようにするため、伝達要素は圧力の全てを伝達するか、又は、伝達要素の各々に比例的に等しくなるようにすることを意図する。

#### 【 0 0 4 5 】

構造的観点からして、伝達要素 9 4 は、接触要素 1 4 に対する支持体を提供し、接触要素 1 4 が検知要素 5 4 に対して異なり又は突き出した平面内に作動可能に配置されることを可能にする形態とされる。この圧力に関して、伝達要素は、離間板と全く同様に作用する。更に、伝達要素は、任意の異なる寸法及び（又は）形状を有する形態とすることができ、その寸法及び（又は）形状の多くは、投影型感圧式入力装置が意図する特定の用途に依存するものとし、また、材料の組成及び使用中、伝達要素の性能特性を考慮する処理手段の圧力及び（又は）接触要素を突き出した位置にて支持するため使用される伝達要素の数に依存するものとなろう。図示したように、伝達要素 9 4 は、接触要素を検知要素 5 4 の接触面 5 8 からの距離  $h$  に配置する寸法とされた中実な細長い円筒状部材を備えている。この距離又は高さは、必要に応じて変更することができ、任意の特定の測定値にのみ限定されるものではない。

#### 【 0 0 4 6 】

1 つの形態において、伝達要素 9 4 は、スチールボルト、ねじ等のような、任意の剛性な構造体を備えることができる。別の形態において、伝達要素 9 4 は、ばねのような、半剛性又は半可撓性の構造体を備えることができる。この場合にも、これらの伝達要素は、接触要素又は検知要素が任意の取り付け又はその他の構造体と接触するのを許容しないよう十分、剛性でなければならない。離間板又は座金は、伝達要素と更に組み合わせることができる。

#### 【 0 0 4 7 】

伝達要素は、接触要素及び検知要素の面に装着し又は取り付け得る形態とすることができ、又は、これらの伝達要素は、これらを通して侵入し又は伸び且つ装着し得る形態としてもよい。伝達要素は、ねじ無し又はねじ付き離間板又はねじ付きナットを使用して接触要素及び検知要素から特定の距離に保持することができる。検知要素及び（又は）接触要素がねじ付き穴を有する場合、伝達要素は、反対側にてその穴内にねじ込み且つナットにより固定されるボルトとすることができ、検知要素及び（又は）接触要素が無ねじ穴を有する場合、片側のナットは、伝達要素（ボルトの形態をしている）を所要位置に固定するため使用することができる。理解し得るように、伝達要素は、一般に知られた締結手段を使用して取り付けることができる。殆どの場合、伝達要素は、小さい方の検知要素又は接触要素の周縁の回りに配置し又は位置決めされよう。

#### 【 0 0 4 8 】

検知要素に対する接触要素の投影距離及び入力装置の所期の用途に依存して、伝達要素を検知要素及び接触要素の双方に装着するため接着剤を使用することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

伝達要素の性質及び設計は、審美性（これらが視認できる場合のように）、機能性（組立体に対し十分な剛性を提供する）、その他の装置の制約（例えば、突き出したパネルに対する照明を提供すること）、及び（又は）伝達要素を構成する材料を最良に固定する方法のような、その他の考慮事項により決まるであろう。

#### 【 0 0 5 0 】

伝達要素は、薄板金属、機械加工し又は成形したプラスチック、又は入力装置の設計及び審美性に適したその他の材料にて製造した 1 つ以上の中実又は中空の要素を備えることができる。一例としての実施の設計において、伝達要素は、ねじ付き締結具（例えば、ボ

10

20

30

40

50

ルト及びナット組立体)を使用して検知要素に装着し又は連結し且つ接着剤を使用して突き出した接触要素に装着し又は連結し得るように製造した薄板金属ボックスを備えることができる。薄板金属は、接着剤を施し且つ使用することのできる十分な表面積を提供し且つ、接触要素と検知要素との間に照明を使用し易くするような、色々な有利な効果を提供する。

#### 【0051】

伝達要素は、伝達要素と接触要素又は検知要素の何れかとの間に締結具(例えば、ねじ、ボルト等)及び(又は)接着剤を受容し得るように機械加工したアルミニウム又は剛性なプラスチックのブロックのような機械加工した要素とすることができる。穴のようなその他の造作部を伝達要素に機械加工し、1つ以上の目的の配線を外部から視認できない箇所に配置することを許容することができる。

10

#### 【0052】

伝達要素のその他の材料は、突き出した接触要素に使用するものと同一の材料(例えば、花崗岩)を含むことができ、この材料は、入力装置の全体的な審美性に付与する。

#### 【0053】

伝達要素の寸法、幾何学的形態及び材料の組成は、与えられた圧力を接触要素から検知要素まで適正に伝達し、接触要素14上の与えられた圧力の位置、プロファイル及び(又は)大きさを正確に決定することを保証するその能力に大きく影響するであろう。図示したように、処理手段は、使用される任意の型式の伝達要素の性能特性を識別し且つ考慮する形態とすることができる。

20

#### 【0054】

機能について説明すれば、伝達要素94は、この場合にも、接触要素及び検知要素を作動可能に関係付ける形態とし、即ち、接触要素14上に作用する任意の与えられた圧力の全て又は少なくとも十分な量を検知要素54まで伝達し、与えられた圧力又はその特徴的な又は相応する特性が与えられた圧力の位置、プロファイル及び(又は)大きさを決定するため使用することのできるセンサデータを出力する目的のため、検知要素54により検知することができるようにする。説明したように、伝達要素94は、その内部にて受け取った任意の圧力を接触要素14から検知要素54まで伝達し又はその伝達を容易にすることを目的とする。別言すれば、接触要素14に付与される圧力の大きさを問わず、同一又は可能な限り多くの圧力が伝達要素94を通して検知要素54に間接的に与えられることを意図する。このため、伝達要素は、伝達要素の各々にわたって圧力を等しく比例的に小さくする形態とすることができる。

30

#### 【0055】

図示したように、伝達要素94は、任意の適宜な又は作用可能な形態、寸法及び(又は)形状とすることができるが、これらの各々は、突き出した接触要素14の全て又は一部分を検知要素54から離間させることが望まれ又は要求される距離のような、1つ以上の作動パラメータにより規制することができる。1つの形態において、伝達要素94は、図1及び図2に示した幾つかの剛性なロッド状の部材のような、独立的な剛性な部材とすることができる。これらの剛性な部材は、突き出した接触要素14と検知要素54との間に所定の又は特定の距離だけ伸びている。別の形態において、伝達要素は、接触要素、検知要素又はその双方が形成され又はこれらと一体的である1つ以上の突出物を備えることができる。

40

#### 【0056】

図示した一例としての感圧式入力装置10は4つの伝達要素を備えているが、単一の投影型感圧式入力装置は、任意の数の突き出した又は高くされた検知要素のみならず、任意の数の伝達要素を備えることができる。事実、投影型感圧式入力装置は、戦略的に配置された複数の伝達要素を備えることができ、その伝達要素の幾つかは、異なる寸法、形状、材料の組成及び(又は)形態とすることができる。例えば、以下に説明するように、接触要素及び(又は)検知要素は、多数の高さ位置にて多数の平面内に存在するようにしてよい。従って、使用される色々な伝達要素は、接触要素の異なる高さ位置の変化又はその他

50



の特徴を補正し且つ、1つ又は複数の接触要素を1つ又は複数の検知要素の回りにて突き出す態様にて適正に支持するため異なる長さとすることができる。

【0057】

検知要素

検知要素54は、接触平面と異なる検知平面内に配置されたとき、伝達要素94を介して伝達された、接触要素14上にて生じる与えられた圧力を検出し、また、その与えられた圧力の1つ以上の特徴的な又は相応する性質を測定することができる任意の感圧式検知装置を備えている。

【0058】

検知要素54は、接触要素14に作動可能に関係付けられ、接触要素14に作用し又は接触要素14上にて生ずる与えられた圧力の全て又は実質的に全てが伝達要素94を通して検知要素54に伝達されるようにし、また、検知要素54は、与えられた圧力又はこの圧力に関する特徴的な又は相応する性質を検出し且つ測定し、これにより接触要素14の回りの与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定することを容易にする。詳細には、検知要素54は、この要素と共に作用可能である1つ以上のセンサ(図示せず)を備えており、これらのセンサは、与えられた圧力の特徴又は相応する性質を検知し又は測定し、また、これらのセンサは、1つ以上の処理手段により受け取り且つ処理することのできる色々なデータ信号を出力し得る形態とされている。これらのデータ信号は、与えられた圧力の位置及びプロファイルを計算すべく処理手段が使用する必要なデータを提供することにより、接触要素14の回りの与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定することを容易にすることを意図するものである。

【0059】

図示した実施の形態において、検知要素54は、接触面58に外接する周縁又は外周62を備えている。検知要素54は、投影型感圧式入力装置10の作動を容易にすることができる支持構造体(図示せず)に対して検知要素54を固定する形態とされた取り付け部分66を更に備えている。取り付け部分66は、検知要素54の回りの任意の箇所に配置することができる。更に、取り付け部分66は、単一の構成要素又は多数の異なる構成要素を備えることができる。例えば、図1に示した一例としての実施の形態において、取り付け部分66は、内側取り付け部分68と、外側取り付け部分70とを備えることができ、これらの取り付け部分の各々については、以下により詳細に説明する。

【0060】

取り付け部分66は、検知要素54を固定する形態とされており、取り付け部分66は検知部分72に対して定位置にあり、この検知部分72は、与えられた圧力が検知要素54の検知部分72まで伝達されることに応答して取り付け部分66に対して変位することができる。検知部分72には、1つ以上の伝達要素94に連結されており、このため、伝達されたとき、突き出した接触要素14に作用する与えられた圧力を受け取る検知要素54の一部として機能する。検知要素54は、センサと共に作動して与えられた圧力の1つ以上の特徴又は相応する性質を測定することができ、該センサは、次に、接触面14上の与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するプロセッサに対し相応するデータを出力する。

【0061】

上述したように、検知要素は、多くの異なる型式の検知装置を備えることができる。例えば、本発明の検知要素は、2006年4月11日付けで出願された「感圧式入力装置(Force-based Input Device)」という名称の同時出願係属中の米国特許出願第11/402,694号明細書(代理人事件番号24347.NP)、2006年12月14日付けで出願された「モジュラー式又は非モジュラー式検知構成要素を利用する感圧式入力装置(Force-based Input Device Utilizing a Modular or Non-Modular Sensing Component)」という名称の米国仮特許出願第60/875,108号明細書(代理人事件番号02089-32349.PROV)に記載されたものの任意の1つの

10

20

30

40

50

ような、感圧式検知装置を備えることができ、これら米国特許出願の各々は、その内容の全体を参考として引用し本明細書に含められている。

【0062】

より詳細には、図3及び図4を参照すると、一例としての実施の形態に従った感圧式検知装置110が示されている。一例としての検知装置110は、外周縁118を有する基部支持体114を備えるものとして示されている。複数の開口120、122、124、126は、周縁118内にて基部支持体114内に形成することができる。開口120、122、124、126は、周縁118に沿って配置することができ、また、図1に示したように、検知装置110の検知部分として機能する、図3に破線で示した実質的に矩形の入力部分150に外接し且つその入力部分を画成することができる。複数の開口は、検知部分172の側部に対して平行に、検知部分172の周縁118と隅部との間に配置された、隔離したビームセグメント130、132、134、136として示した、複数の隔離したビームセグメントを画成することもできる。

10

【0063】

色々なセンサは、それぞれ、隔離したビームセグメントの各々に又はその回りに配設することができる。図示したように、隔離したビームセグメント130、132、134、136の各々は、隔離したビームセグメント130上に配置され且つ該ビームセグメント130と共に作動可能なセンサ138-a、138-bとして示した2つのセンサと、隔離したビームセグメント132上に配置されたセンサ140-a、140-bと、隔離したビームセグメント134上に配置され且つ該ビームセグメント134と共に作動可能なセンサ142-a、142-bと、隔離したビームセグメント136上に配置され且つ該ビームセグメント136と共に作動可能なセンサ144-a、144-bとを備えている。特定のセンサは、上述し且つ図1、図2に示した伝達要素を介して伝達された、検知部分172に与えられた圧力又はその形成される特徴を検出し且つ測定し得る形態とされている。更に、センサは、センサデータを含む電子信号をセンサに装着されたすなわち別言すれば、センサと関係付けられた伝達装置146を通して出力する形態とされており、該信号は、センサにより検出された与えられた圧力に相応する。

20

【0064】

一例としての実施の形態において、センサの各々は、それぞれの隔離したビームセグメントの各々内にて又はそのセグメントをわたる歪みを測定する形態とされた歪み計を備えている。更に、隔離したビームセグメントの各々は、その上に配置され又は配設された2つのセンサを備えるものとして示されているが、本発明は、この形態にのみ限定されるものではない。装置の制約及びその他の因子に依存して、2つ又は2つ以上のセンサを隔離したビームセグメントの各々に沿って配設することもできると考えられる。更に、隔離したビームセグメント自体がセンサとしての形態とされるようにすることも考えられる。センサについては、以下に詳細に説明する。

30

【0065】

伝達装置146は、センサの出力信号及びセンサデータを信号処理装置147として示した1つ以上の信号処理装置まで伝導する形態とされており、この信号処理装置は、信号を1つ以上の目的のため1つ以上の方法にて処理する機能を果たす。例えば、信号処理装置は、増幅器、フィルタ、及びアナログ対デジタル交換器のような、アナログ信号プロセッサを備えることができる。更に、信号処理装置は、図4に示したように、処理した信号をコンピュータ148に供給するマイクロコンピュータプロセッサとすることができる。または、信号処理装置は、コンピュータ148自体としてもよい。更に、上記及びその他の型式の信号処理装置の任意の組み合わせを組み込み且つ利用することができる。典型的な信号処理装置及び方法は、当該技術にて既知であり、このため、本明細書にては具体的に説明しない。

40

【0066】

感圧式タッチパッドに与えられた圧力の座標を決定するためのような、1つ以上の目的のため、信号を処理するため信号処理装置により採用される処理手段及び方法も当該技術

50

にて既知である。色々な処理手段及び方法について、以下に更に詳細に説明する。

【0067】

図3及び図4を再度参照すると、実質的に平坦又は平面状のパッド又は板を備える基部支持体114が示されている。基部支持体114は、静止状態にて同一の平面内に実質的に位置することが可能な、外側取り付け部分170と、内側取り付け部分168とを有することができる。外側取り付け部分170は、周縁118と開口120、122、124、126との間に配置することができる。内側取り付け部分168は、検知部分172と開口120、122、124、126との間に配置することができる。隔離したビームセグメント130、132、134、136は、内側取り付け部分168を外側取り付け部分170と作用可能に接続することができる。外側取り付け部分170は、検知装置110を支持する形態とされた任意の適宜な静止取り付け構造体に、また、これと共に作動可能な突き出した接触面(図示せず)に取り付けることができる。検知部分172は、内側取り付け部分168に取り付けられた別個の構造体とし、又は、内側取り付け部分168と一体的に形成された一体的な構成要素となる形態とすることができる。検知部分が別個の構造体である実施の形態において、検知部分の1つ以上の構成要素は、内側取り付け部分から除去可能な形態とすることができる。例えば、検知部分172は、基部支持体114に形成された大きい開口と、開口内に挿入し且つ開口内にて支持する形態とした除去可能な圧力パネルとを備えることができ、圧力パネルは、何れかの方向から伝達した与えられた圧力を受け取る形態とすることができる。

10

【0068】

基部支持体114は、アルミニウム又はスチールのような金属の如き任意の適宜に非弾性的な材料にて形成することができ、又は、該支持体は、当該技術にて既知であるように、適宜に非弾性的な硬化したポリマー材料にて形成することができる。更に、基部支持体114は、ガラス、セラミック及びその他の同様の材料にて形成することができる。基部支持体114は、任意の型式の適宜なインターフェースの用途に適する形状及び形態とすることができる。

20

【0069】

検知装置110の性能は、基部支持体114の外側取り付け部分のような、取り付け部分の剛性に依存することが分かる。従って、基部支持体114又はその少なくとも適宜な部分は、検知装置が適正に、特に、該検知装置と共に作動可能な伝達要素及び接触要素と共に機能することを可能にするのに適した剛性及び強度を有するよう形成する必要がある。これと代替的に、基部支持体114を剛性に形成することに代えて、基部支持体114又は少なくともその適宜な部分は、何らかの型式の剛性な支持体に装着することができる。適正な剛性は、より正確な入力を読み取りを容易にする機能を果たすことが認識される。

30

【0070】

検知部分150は、実質的に平坦、又は平面状のパッド又は板とすることができ、また、基部支持体114と同一の平面内に位置するようにすることができる。検知部分172は、開口120、122、124、126が外接するようにすることができる。

【0071】

検知部分172は、与えられた圧力が接触部分(図示せず)に作用し且つ、検知要素に伝達されることに起因して、検知部分172内にて誘発された色々な応圧力に応答して変位する形態とされる。検知部分172は、与えられた圧力により誘発された応力を内側取り付け部分168に伝達し、また、最終的に、隔離したビームセグメント130、132、134、136まで伝達する更なる形態とされ、これらの隔離したビームセグメント内にて形成される歪みが誘発され且つ1つ以上のセンサにより測定される。

40

【0072】

基部支持体114及び検知部分172は、第一の側部180と、第二の側部182とを有することができる。本発明の投影型感圧式入力装置は、検知部分172の第一の側部180又は第二の側部182の何れかに圧力を伝達することが望ましく、また、検知部分1

50

72は、基部支持体114を与えられた圧力に応答して何れかの方向に向けて平面から外に変位させる形態とすることができる。

【0073】

検知部分172は、与えられた圧力をセンサまで伝導し又は伝達することのできる任意の適宜に剛性な材料にて形成することができる。かかる材料は、当該技術にて既知であるように、金属、ガラス、又は硬化したポリマーとすることができる。

【0074】

隔離したビームセグメント130、132、134、136は、基部支持体114に形成することができ、また、複数の開口120、122、124、126により画成することができる。隔離したビームセグメント130、132、134、136は、静止状態にあるとき、基部支持体114及び検知部分172と実質的に同一の平面内に位置するようにすることができる。幾つかの実施の形態において、開口120、122、124、126は、基部支持体114を通る全経路にわたって伸びる形態とすることができる。例えば、開口120、122、124、126は、貫通スロット又は貫通穴とすることができる。その他の実施の形態において、隔離したビームセグメント130、132、134、136は、基部支持体114を通過して部分的にのみ伸びる形態とすることができる。

10

【0075】

図3に示したように、隔離したビームセグメント130は、開口122、124により形成し又は画成することができる。開口122は、周縁118の一部に沿って伸び、また、2つの端部122-a、122-bを有することができる。開口124は、周縁の別の部分に沿って伸び、また、2つの端部124-a、124-bを有することができる。2つの開口122、124の部分は、開口122の一端122-bが開口124の一端124-aに重なり合う周縁118の共通の部分に重なり合い且つその共通の部分に沿って伸びることができる。2つの端部122-b、124-a、及び周縁118の共通の部分に沿って伸びる開口122、124の部分は、所定の距離だけ基部支持体114上に離間分離させることができる。周縁118の共通部分に沿って伸びる開口122の部分は、周縁118の共通部分に沿って伸びる開口124の部分よりも、周縁118に近くなるようにすることができる。開口122と開口124との間、及び端部122-bと端部124-aとの間の基部支持体114の面積は、隔離したビームセグメント130を画成することができる。

20

【0076】

隔離したビームセグメント132、134、136は、隔離したビームセグメント130について上述したものと同様に形成し且つ画成することができる。隔離したビームセグメント132は、開口124、126の間、及び端部124-b、126-bの間にて基部支持体114の面積によりそれぞれ形成することができる。隔離したビームセグメント134は、開口120、122の間、及び端部120-a、122-bの間にて基部支持体114の面積によりそれぞれ形成することができる。隔離したビームセグメント136は、開口120、126の間、及び端部120-b、126-aの間にて基部支持体114の面積により形成することができる。このように、隔離したビームセグメントの全ては、基部支持体114に形成された色々な開口により画成することができる。更に、隔離したビームセグメントは、上述したように、検知部分172及び基部支持体114の平面と同一の平面内に位置する形態とすることができる。

30

40

【0077】

複数の開口120、122、124、126は、互いに入れ子式に嵌り、ここで、開口122、126は、矩形の基部支持体114の側部190、192に沿ってそれぞれ伸び、また、短い側部190、192に対し垂直に方向変更し、また、基部支持体114の側部194、196の少なくとも一部分に沿って伸びることができる。開口120、124は、基部支持体114の側部196、194の一部分に沿って且つ、開口122、126よりも検知部分172により近い位置にそれぞれ配置することができる。このように、開口120、124は、開口122、126内に配置し又は保持することができる。別言す

50

れば、開口の各々は、別の開口のセグメントに重なり合い且つそのセグメントに対して平行に伸びて隔離したビームセグメントを画成し、これにより、隔離したビームセグメントが任意の所望の長さを有することを許容するセグメントを備えることができる。

【0078】

図5に図示したように、隔離したビームセグメント130は、基部支持体114の外側取り付け部分170が形成された外側又は周縁接続部154と、基部支持体114の内側取り付け部分168が形成された内側接続部156とを備えることができる。内側接続部156及び外側接続部154は、与えられた圧力により基部支持体114上にて誘発された応力を受け取り、また、反対方向に撓み又は屈曲することにより、その応力を隔離したビームセグメント130に集中させる形態とされている。突き出した接触要素(図示せず)から検知部分172まで圧力を伝達したとき、形成される圧力の少なくとも一部分は、隔離したビームセグメント130の、特に、内側接続部154及び外側接続部156の検知部分172及び内側取り付け部分168に対する形態の結果として、検知部分172を通して又は検知部分172から隔離したビームセグメント130まで伝達される。例えば、圧力が伝達要素を介して接触要素から検知部分172まで伝達されたとき、検知部分172は、検知部分172内にて変位し且つ応力を誘発させる。これら応力の一部分は、検知部分172から内側取り付け部分168まで、また、最終的に、隔離したビームセグメント130まで伝達することができ、この隔離したビームセグメントにおいて、センサ138-a、138-bは、隔離したビームセグメント130内の応力を検出し且つ測定する機能を果たす。センサデータは、この与えられた圧力の測定された特徴又は性質を含む。図5に図示されていないが、上述したその他の隔離したビームセグメント(図3及び図4参照)の各々は、同様の態様にて機能する。

10

20

【0079】

図3及び図4を再度、参照すると、圧力又は応力を受け取ったとき、隔離したビームセグメント130、132、134、136は、検知部分172に与えられた圧力が接触要素(図示せず)から伝達されることに応答して検知部分172の変位に対応して撓む形態とされている。このように、検知部分172に伝達され且つ与えられた圧力、及び検知部分172内にて誘発された形成される応力は、隔離したビームセグメント130、132、134、136に向け且つその内部に集中させることができる。応力が集中する結果、隔離したビーム130、132、134、136のセグメントは撓み、また、その撓みは、センサ138-a、138-b、140-a、140-b、142-a、142-b及び144-a、144-bによりそれぞれ測定することができる。

30

【0080】

センサ138-a、138-b、140-a、140-b、142-a、142-b及び144-a、144-bは、静止状態にあるとき、基部支持体114及び検知部分172と実質的に同一の平面内にて隔離したビームセグメント130、132、134、136の各々に沿ってそれぞれ配置することができる。詳細には、図3及び図4に示したように、センサの各々は、隔離したビームセグメントの各端部に配置することができる。このように、センサ138-aは、開口124の端部124-aの付近にて隔離したビームセグメント130上に配置することができる。同様に、別のセンサ138-bは、開口122の端部122-b付近にて隔離したビームセグメント130上に配置することができる。センサ140-aは、開口126の開口端部126-b付近にて隔離したビームセグメント132上に配置することができ、また、センサ140-bは、開口124の開口端部124-b付近にて隔離したビームセグメント132上に配置することができる。センサ142-aは、開口120の開口端部120-b付近にて隔離したビームセグメント134上に配置することができ、また、センサ142-bは、開口122の開口端部122-b付近にて隔離したビームセグメント134上に配置することができる。センサ144-aは、開口126の開口端部126-a付近にて隔離したビームセグメント136上に配置することができ、また、センサ144-bは、開口120の開口端部120-b付近にて隔離したビームセグメント136上に配置することができる。

40

50

## 【0081】

センサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bは、静止状態にあるとき、基部支持体114及び検知部分172と異なる平面内にて隔離したビームセグメント130、132、134、136の各々に沿って配置することもできる。センサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bは、必ずしも検知部分172と同一の平面内にある必要はなく、また、これらのセンサは互いに同一の平面内に位置する必要もない。図示した実施の形態において、センサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bは、センサ又は検知平面と称することのできる同一の平面内に位置する。例えば、検知部分172と同一の平面内に側部を有し、また、検知部分172からずらした平面内に側部を有する隔離したビームセグメントは、検知部分172と同一の平面内にある側部に配置されたセンサ平面を有し、又は、検知部分172の平面に対してずらした側部に配置されたセンサ平面を有する。その何れの場合でもセンサは、共通のセンサ平面内に位置する形態とされている。

10

## 【0082】

これと代替的に、検知要素は、非平面状の形態を有し、又は、その表面に沿って異なる高さ位置を有する形態とされた構造体を備えることができる。この場合、センサは、互いに対して異なる平面内に位置することができ、このため、検知要素は、多数の異なるセンサ平面を備えることができる。検知要素の複雑さ、及びこれに伴うセンサの位置の複雑さは、与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定するため使用される処理手段にて対処することができる。

20

## 【0083】

センサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bは、与えられた圧力が伝達要素を介して接触要素から検知部分172に伝達され且つ、該検知部分172に作用することに起因して生じる、隔離したビームセグメント130、132、134、136の撓みをそれぞれ測定する形態とされている。センサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bは、隔離したビームセグメント130、132、134、136の変位に関係した性質を測定可能な任意の型式のセンサとすることができる。例えば、センサは、歪み計、容量計、液位計、レーザレベル計、圧電センサ又は当該技術にて既知の任意の適宜なセンサとすることができる。センサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bは、隔離したビームセグメント130、132、134、136の変位に相応するセンサデータを含む電気信号を発生させることができる。電気信号は、1つ以上の伝達手段を介してセンサ138 - a、138 - b、140 - a、140 - b、142 - a、142 - b、144 - a、144 - bから伝達することができる。

30

## 【0084】

伝達手段は、例えば、図4に示したもののような、電線146、無線送信機、光通信装置及び(又は)当該技術にて既知のその他のものを含む有線又は無線の通信手段を備えることができる。伝達手段は、色々なセンサの各々により出力された信号を信号処理器147として示した、信号プロセッサ又は信号処理手段まで運ぶ形態とされており、また、電気信号及び相応するセンサデータを受け取り且つ分析して、突き出した接触要素及び検知部分172上の圧力の位置、プロファイル及び(又は)大きさを決定する形態とされている。処理手段及び分解方法は、当該技術にて既知の任意のものとしてすることができる。

40

## 【0085】

図6には、本発明の更に別の実施の形態に従った感圧式検知装置210が示されている。この特定の実施の形態において、検知装置210は、外周縁218を有する基部支持体214を備えている。複数の開口220、222、224、226を周縁218内にて基部支持体214に形成することができる。開口220、222、224、226は、周縁218に沿って配置し、また、図6にて破線で表したように、周縁218の回りに形成さ

50

れた実質的に矩形の検知部分 272 を画成することができる。複数の開口は、検知部分 272 の隅部付近にて且つ検知部分 272 の側部に対して平行に、複数の隔離したビームセグメント 230、232、234、236 を画成することもでき、これら複数のビームセグメントの各々は、図示したように 1 つ以上のセンサと共に作動可能である。

#### 【0086】

基部支持体 214 は、実質的に平坦又は平面状のパッド又は板を備えるものとして示されている。基部支持体 214 は、静止状態にあるとき、同一の平面内に実質的に位置することができる外側取り付け部分 270 と、内側取り付け部分 268 とを有することができる。外側取り付け部分 270 は、入力パッド 250 と色々な開口との間のみならず、周縁 218 と開口 220、222、224、226 との間に配置することができる。換言すれば、入力パッド 250 は、外側取り付け部分 270 に外接する形態とすることができる。内側取り付け部分 268 は、色々な開口 220、222、224、226 の内側に配置することができる。又は、換言すれば、色々な開口 220、222、224、226 が外接するようにしてもよい。隔離したビームセグメント 230、232、234、236 は、内側取り付け部分 268 を外側取り付け部分 270 と接続することができる。外側取り付け部分 270 は、検知装置 210 を支持する形態とされた任意の適宜な静止した取り付け構造体に取り付けることができる。検知部分 272 は、外側取り付け部分 270 に取り付けられた別個の構造体とし、又は、外側取り付け部分 270 と一体的に形成された一体的な構成要素となる形態とすることができる。

10

#### 【0087】

検知部分 272 は、周縁 218 の回りにて且つ周縁 218 と一体的に支持されたとき、突き出した接触要素（図示せず）上に作用し且つ、検知部分 272 に伝達された圧力が作用することにより生じる、検知部分 272 内に誘発された色々な応力に応答して変位する形態とされている。検知部分 272 は、与えられた圧力により誘発された応力を外側取り付け部分 270 に、また、最終的に、隔離したビームセグメント 230、232、234、236 に伝達する更なる形態とされており、この隔離したビームセグメント内に生じる歪みが誘発され、この歪みは、図 3 に示した実施の形態に関して上述したのと同様の態様にて 1 つ以上のセンサにより測定される。

20

#### 【0088】

実質的に、図 6 に示した検知装置の実施の形態は、図 6 の検知部分 272 が検知装置の外周又は周縁の回りに配置され、内側及び外側取り付け部分が検知部分 272 の内部に又は内側に配置される点を除いて、図 3 に示したものと同様である。換言すれば、図 6 の検知装置は、図 3 に示した検知装置の逆の構造的形態を備えるものとみなすことができる。この特定の実施の形態は、本発明が固定位置に支持された第一の構造的要素と、第一の構造的要素と共に作動可能である第二の構造的要素とを備えるものとして検知装置の幾つかの実施の形態を広義に考えることを示すことを意図するものであり、第二の構造的要素は、第一の構造的要素に対して可動であり、与えられた圧力の下、変位する形態とされた検知部分を画成するよう動的に支持されている。

30

#### 【0089】

図示した実施の形態にて示し且つ、その内容を参考として引用し本明細書に含めた、上述の特許出願に記載したその他の実施の形態に関して、検知部分と実質的に同一の平面内に位置する隔離したビームセグメント又はモジュラー型の隔離したビームセグメント又は異なる平面内に位置するビームセグメントのような隔離したビームセグメントを提供する工程と、検知部分内にて生ずる応力を隔離したビームセグメントまで / その内部に導き且つ集中させる検知部分の形態とする工程とを組み合わせること、また、検知部分に対してセンサが同一平面状又は実質的に同一平面状又は非平面状の関係にあることは、先行技術の関連した感圧式検知装置に優る顕著な有利な効果を提供する。これらの有利な効果は、開口を材料に適正に形成し且つ配置することにより、取り付け要素又は部分を含む検知装置の全体を単一の材料片から形成することができ、また、検知部分に伝達された長手方向圧力又はモーメントに対する検知装置の感度を低下させることができ、機械的に単純で

40

50

あり、予荷重ばねを不要にし、検知装置を環境から保護する堅牢で且つ丈夫な設計を提供し、センサを検知部分と一体的に且つ同一平面状に形成することにより寸法及び重量を最小にすることができ、また、検知装置の両側部からの圧力を整合させることができることを含むが、これらにのみ限定されるものではない。更に、極の軸線に対して垂直に且つ電極に対して平行に与えられた歪みを有するより敏感な長手方向モードにて配備されたセラミック圧電変換器は、センサが伸び又は歪みに対してより敏感であり、せん断圧力及び横方向圧力に対しては敏感でないようにし、これにより変換器を望ましくない圧力から隔離するための巧緻な機構の必要性を軽減する。

#### 【0090】

本発明の検知要素は、幾つかのその他の実施の形態又はその他の型式の感圧式検知装置を備えることができ、これらの装置の幾つかは、上述し又は参考として引用し本明細書に含めた一例としての感圧式検知装置と同様の態様にて機能するようにし又は機能しないようにしてもよい。従って、説明し又は参考として引用し本明細書に含めたものは、何らかの仕方にてても限定的であることを意図するものではない。事実、その他の実施の形態又はその他の型式の検知要素（例えば、その他の型式の感圧式検知装置）は、本明細書にて具体的に説明しない本発明の範囲に属するものと考えられる。例えば、本発明の突き出した又は高くされた接触要素と共に使用することのできる幾つかの追加的な感圧式検知装置は、ペロンノウ（Peronneau）その他の者への米国特許第3,657,475号明細書、ロエベル（Roerber）への米国特許第4,121,049号明細書、デコスタ（DeCosta）その他の者への米国特許第4,340,777号明細書、ホッタ（Hotta）その他の者への米国特許第4,389,711号明細書、ガーウィン（Garwin）その他の者への米国特許第4,511,760号明細書、モリ（Mori）その他の者への米国特許第4,558,757号明細書に開示されている。更にその他の型式の感圧式検知装置とすることが考えられる。

#### 【0091】

検知要素54は、特定の用途にて作動可能であるのに十分な強度を提供し、また、センサにより検出すべき圧力の下、十分な弾性的変形を提供し、環境条件（例えば、圧力、温度等）の下、反復可能な応答を提供する任意の材料から成るものとして行うことができる。歪み計の場合、この材料は、多くの金属（例えば、アルミニウム、スチール、青銅等）を含み、また、多岐にわたるポリマー（例えば、ポリカーボネート）を含む。圧電センサの場合、より厚い焼鈍したスチールのような遥かに低弾性の材料を使用することができる。殆どのセンサは、金属にて（その弾性対変形比が大きいため）、又はポリマーにて（その低廉な製造コストのため）製造されよう。

#### 【0092】

図2を再度参照すると、全体的に投影型感圧式入力装置10は、接触要素14の接触面18の回りの1つ以上の与えられた圧力を受け取る形態とされ、入力装置10、特に、接触要素14は、その接触面18に沿った任意の箇所にて与えられた圧力を受け取る形態とすることができ、この与えられた圧力は圧力Fとして示されている。これと代替的に、接触面18は、1つ以上の境界により画成することのできる特定の入力部分又は領域26を備えることができ、該入力部分26は、接触面18に沿った任意の箇所に存在するようにしてもよい。更に、特定の入力部分26は、接触面18の回りにて領域の全て又はその一部分のみを備えるようにしてもよい。

#### 【0093】

上述した接触要素18は、与えられた圧力を実際に検知する形態とされた要素である、検知要素54に対して突き出した又は高くされた要素である。従って、突き出した接触要素14は、かかる突き出した又は高くされた位置に支持され、また、その接触面18に与えられた圧力を検知要素54まで適正に伝達し得るような態様にて検知要素54に関係付けることを意図する。これは、圧力及び（又は）その1つ以上の測定可能な特性を正確に測定し得るような態様にて与えられた圧力を接触要素14から検知要素54まで伝達するための導管を提供するのみならず、接触要素14を突き出した位置に支持することの双方



の機能を果たす1つ以上の伝達要素94を使用して行われる。接触要素18、検知要素54及び伝達要素94の各々は、圧力の全て又は実質的に全てが検知要素54に伝達されるような設計とされている。

【0094】

接触要素14及び検知要素54に連結された伝達要素94は、各々、中央取り付け箇所と、貫通して伸びる長手方向中心軸線とを備えている。全体的に云って、圧力は、接触要素14上の任意の位置にて与えることができ、この圧力は、伝達要素94の中央取り付け箇所及び長手方向軸線からずらすことができる。伝達要素94の位置に対する与えられた圧力の位置は、検知要素54に伝達される圧力に影響を与えるであろう。図2にて示したように、圧力 $F_1$ は、伝達要素94の位置及び長手方向軸線に対する接触要素14の回りのその相対的な圧力付与箇所のため、圧力 $F_2$ と比較して、接触要素14、伝達要素94及び検知要素54に逆転効果を誘発させるであろう。圧力及びその与えられたときの圧力の位置については、以下により詳細に説明する。

10

【0095】

本発明の投影型感圧式入力装置は、相応する伝達要素により支持されたように、検知要素から離れた突き出した又は高くされた位置に配置された多数の突き出した接触要素を更に備えることができる。図2に仮想線で示したように、入力装置10は、第二の突き出した接触要素14-aと、該第二の接触要素14-aを支持する、相応する1つ以上の伝達要素94-aとを備えている。単一の検知要素54は、その回りの対向する突き出した位置にそれぞれ配置された、第一及び第二の接触要素14、14-aを有するものとして示されており、これらの要素の各々は、1つ以上の伝達要素により支持されている。この形態において、検知要素54は、接触要素の一方又は双方に作用する任意の与えられた圧力を検知し且つ、色々な接触要素上に作用する与えられた圧力の位置及びプロファイルを決定する形態とされている。この両側部付きの形態は1つ以上の用途に適しているであろう。

20

【0096】

1つ以上の圧力が接触要素に与えられたとき、接触要素の面の回りの与えられた圧力の位置に関係なく、与えられた圧力は、伝達要素に、また、その後、検知要素の検知部分に伝達された圧力として伝え又は伝達され、ここで、これらの圧力は、検知要素の検知部分内のセンサ要素により検知され、与えられた圧力の位置、プロファイル及び(又は)大きさを決定する。

30

【0097】

次の図7-A-図9-Bには、1つ以上の適宜に剛性な構成要素を有する投影型又は高くされた型式の感圧式入力装置に対する色々な一例としての代替的な設計が示されている。図7-A及び図7-Bを特に参照すると、一例としての実施の形態に従った突き出した又は高くされた型式の感圧式入力装置のそれぞれの頂面図及び側面図が示されている。図示したように、投影型感圧式入力装置310は、検知要素354から異なる高さ位置に支持された突き出した接触要素314を備えている。接触要素314は、接触要素314上にて又はその回りにて作動する圧力の全て又は実質的に圧力の全てを上述したように、受け取り且つ、検知要素354に伝達するのみならず、接触要素314をその突き出した位置又は高くされた位置に支持する形態とされた幾つかの伝達要素394(4つとして図示)を介して検知要素354に作動可能に関係付けられる。

40

【0098】

この特定の実施の形態において、接触要素314は、矩形の幾何学的形態を有する平坦、平面状の構造体を備えており、その周縁又は外周322の全体は、検知要素354の端縁内に保持されている(頂面図にて見たとき)。換言すれば、図7-Aにて示したように、頂部から見たとき、又は、図7-Bにて示したように、側部から見たとき、検知要素354を超えて伸びる接触要素314の部分は無い。更に、頂部から見たとき、検知要素354の検知部分372を超えて伸びる接触要素314の部分は無いことも示されている。

【0099】

50



の高さは、それらの全体的な可撓性に寄与するものとする事ができる。伝達要素 3 9 4 の材料の組成のみならず、入力装置 3 1 0 が使用される特定の用途を当該技術の当業者が考えるとき、その特定の設計又は形態を決定することができる。接触要素 3 1 4 が検知要素 3 5 4 から更に離間されるに伴い、検知要素 3 5 4 は、検知要素 3 5 4 に対して平行な圧力又は偏心軸線圧力（入力装置の x - y 座標又はその軸線又は平面に沿って又はその内部にて作動する圧力）の成分に対し益々、敏感となり、この圧力は、場合によっては、接触要素 3 1 4 が分離し又は突き出す距離に対して実際的な制限を課すことがある。

#### 【 0 1 0 3 】

図 7 - B には、接触要素 3 1 4 と検知要素 3 5 4 との間にて支持され且つ、入力装置間の色々な位置に配置された 1 つ以上の照明手段又は光源 3 8 6 が更に示されている。接触要素 3 1 4 と検知要素 3 5 4 との間（又は、接触要素と間仕切りとの間（図 1 3 参照））に照明灯を設置することにより、色々な審美的効果又は機能上の能力を実現することができる。光源 3 8 6 は、LED、白熱灯、光ファイバ、光パイプ及びその他のような当該技術にて任意の既知のものとする事ができる。更に、光源 3 8 6 は、任意の色とすることができ、また、連続的に点灯し、明滅し、強力に点滅し、減光し、音楽と同調する等のような、異なる効果を提供する形態とすることができ、光源は、接触要素におけるオン/オフタッチ領域により、又は物理的スイッチのような、より従来型式の手段により制御することができる。

10

#### 【 0 1 0 4 】

図示したように、光源は、検知要素 3 1 4 に取り付けられるが、これらの光源は、接触要素 3 5 4、伝達要素 3 9 4、又は入力装置 3 1 0 により作用する任意のその他の構造体に取り付けることもできる。

20

#### 【 0 1 0 5 】

図 8 を参照すると、別に一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置が図示されている。図示したように、投影型感圧式入力装置 4 1 0 は、検知要素 4 5 4 から異なる高さ位置に支持された突き出した接触要素 4 1 4 を備えている。接触要素 4 1 4 は、幾つかの（4 つにて図示）伝達要素 4 9 4 を介して検知要素 4 5 4 に作用可能に関係付けられており、これらの伝達要素は、上述したように、接触要素 4 1 4 上に又はその回りにて作用する圧力の全て又は実質的に全てを受け取り且つ検知要素 4 5 4 まで伝達するのみならず、接触要素 4 1 4 をその突き出した位置に支持する形態とされている。

30

#### 【 0 1 0 6 】

この特定の実施の形態において、接触要素 4 1 4 は、任意の幾何学的形態を有する平坦、平面状の構造体を備えており、異なる湾曲したセグメントと真直ぐなセグメントとの組み合わせは、接触要素 4 1 4 の周縁 4 2 2 を画成する。この特定の実施の形態の目的は、接触要素 4 1 4 は検知要素の外周内にて又はその外側に（頂面図から見たとき）、又はその双方にある外周を画成するのみならず、任意の随意的な形状を備えることができることを示すことである。従って、図 8 に示した特定の任意の形状は、何らの意味にても限定することを意図するものではない。

#### 【 0 1 0 7 】

図 8 には、検知要素 4 5 4 の端縁又は外周のみならず、検知部分 4 7 2 の外周を超えて伸びる接触要素 4 1 4 の色々な部分が更に示されている。従って、同様に、検知部分 4 7 2 及び検知要素 4 5 4 を超えて伸びる接触要素 4 1 4 の面の色々な部分又はセグメントが提供され、該面は、圧力を受け取ることができる。伝達要素 4 9 4 が検知部分 4 7 2 の端縁の回りに又はより具体的には、実質的にその隅部内に配置され、また、接触要素 4 1 4 の色々な部分が検知部分 4 7 2 を超えて伸びる表面積を提供する状態にて、接触要素 4 1 4 は接触要素 4 1 4 の外周 4 2 2 と伝達要素 4 9 4 との間にて与えられた圧力のみならず、伝達要素 4 9 4 と入力装置の中心軸線との間にて与えられた圧力を受け取ることが可能である。従って、検知要素 4 5 4 は、かかる圧力が入力装置 4 1 0 に及ぼす異なる効果に対処する形態とされている。事実、接触要素 4 1 4 及び入力装置 4 1 0 は、接触要素 4 1 4 のタッチ受け取り面の一部分が検知要素 4 5 4 を超えて伸びるときでさえ、作動するで

40

50

あろう。検知要素 4 5 4 のセンサ位置の外側にて与えられた圧力によって対向するセンサは、負の圧力に対するかのように、応答する。しかし、上述したように、処理手段は、正確な結果を提供し得るようかかる圧力に対処する形態とすることができる。

【 0 1 0 8 】

更に、圧力を受け取るべき接触要素の任意の部分に対して、接触要素及び伝達要素内にて十分な剛性を維持する必要がある。検知要素から離れて接触要素が突き出す距離は、接触要素に対し直交状に与えられた圧力に対する入力装置の正確性に顕著に影響しない。しかし、この突き出す距離は、任意の偏心軸線圧力の効果を増幅させない。この増幅は、突き出す距離対センサの分離距離の比に直接、関係する。センサ間の距離に比して接触要素の突き出す距離が長ければ長い程、偏心軸線圧力の増幅は益々大きくなり、また、与えられた圧力の  $x - y$  計算位置の誤差の可能性は益々、増大する。しかし、かかる作用は、ソフトウェア、機械的増幅又はこれらの任意の組み合わせを介して電氣的に対処することができる。

10

【 0 1 0 9 】

検知要素 4 5 4 は、また、図 7 - A 及び図 7 - B の検知要素 3 5 4 と同様の態様にて形成され且つ機能する、矩形の幾何学的形態を有する平坦、平面状の構造体を備えるものとして示されている。これと代替的に、その他の一例としての実施の形態において、検知要素は、非平面状の面、又は異なる高さ位置の面を有する形態を備えることができる。更に、検知要素は、図 8 に示した検知要素と同様の形態を有することができる。本発明は、検知要素、突き出した又は高くされた接触要素、1つ以上の圧力伝達要素とし、これらの各々は多くの異なる形態にて存在することを考えるとえば十分である。幾つかの形態は、処理手段により実行される計算をより難しくするが、入力装置は、色々な随意的な又はその他の形状のみならず、平面状又は非平面状の形態を有する検知要素及び接触要素（また、伝達要素）と共に作動することが容易である。

20

【 0 1 1 0 】

図 8 には、図 7 - A 及び図 7 - B の伝達要素と同様の態様にて、すなわち、平坦、平面状の接触要素 4 1 4 を平坦、平面状の検知要素 4 5 4 により画成された平面に対して平行に持ち上がり又は突き出した平面内にて支持する形態とされ且つ機能する伝達要素 4 9 4 が更に示されている。

【 0 1 1 1 】

図 9 - A 及び図 9 - B には、別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置が示されている。図示したように、投影型感圧式入力装置 5 1 0 は、検知要素 5 5 4 から異なる高さ位置に支持された突き出した接触要素 5 1 4 を備えている。接触要素 5 1 4 は、幾つかの伝達要素 5 9 4（4つにて図示）を介して検知要素 5 5 4 と作動可能に関連付けられており、これらの伝達要素は、上述したように、接触要素 5 1 4 上に又はその回りにて作用する圧力の全て又は実質的に全てを受け取り且つ検知要素 5 5 4 まで伝達するのみならず、接触要素 5 1 4 をその突き出した位置に支持する形態とされている。

30

【 0 1 1 2 】

この特定の実施の形態において、接触要素 5 1 4 は、頂部から見たとき、多数高さ位置の切截円錐形の幾何学的形態を有する湾曲した非平面状の構造体を備えており、その周縁又は外周 5 2 2 の一部分は、検知要素 5 5 4 の端縁内に保持され（頂部から見たとき）、また、一部分は、図示するように、検知要素 5 5 4 の端縁を超えて伸びている。この実施の形態は、異なる地形学的高さ位置を含む接触要素を提供する能力を示す。従って、図 9 - A 及び図 9 - B に示した特定の設計は、何らの意味にても限定的であることを意図するものではない。これに反して、当該技術の当業者により認識されるように、接触要素 5 1 4 は、特に、その上側接触面又は圧力受け取り面に沿って、任意の数の高さ位置の変化を含むことができる。更に、湾曲した面を有する1つの実施の形態の形態は、任意の幾何学的形態を更に備えることができる。

40

【 0 1 1 3 】

検知要素 5 5 4 は、図 7 - 図 8 の形態と同様の形態を備えるものとして示されている。

50

その他の実施の形態におけるように、検知要素 5 5 4 は、上述し且つ図 3 - 図 5 に関して説明したものと同様の態様にて形成され且つ機能する検知部分 5 7 2 を備えている。

【 0 1 1 4 】

図 9 - A 及び図 9 - B には、異なる長さを有し、このため、湾曲した接触要素 5 1 4 を平坦、平面状の検知要素 5 5 4 に対し持ち上がり又は突き出した位置にて支持するものとして、伝達要素 5 9 4 が更に示されている。接触要素 5 1 4 に形成された非平面状の形態及び色々な高さ位置に対処するため、異なる長さが提供される。しかし、伝達要素 5 9 4 は、本明細書の他の部分にて説明したその他の機能と同一の機能を提供する形態とされている。必要であれば、処理手段は、非平面状の形態に対処する形態とすることができる。しかし、接触要素 5 1 4 に与えられる圧力の位置、プロファイル及び（又は）大きさを決定するための計算はより複雑なものとなることもあり又はならないこともある。

10

【 0 1 1 5 】

伝達要素 5 9 4 は、検知要素 5 5 4 の検知部分 5 7 2 の回りにて、すなわち、その端縁又は外周付近に戦略的に配置される。同様に、かかる伝達要素 5 9 4 の各々は、突き出した接触要素 5 1 4 の上方に伸び且つ該接触要素 5 1 4 と接触し、また、その端縁又は外周 5 2 2 付近にて該接触要素 5 1 4 の下側に連結される。接触要素 5 1 4 がこのような形態とされたとき、与えられた圧力の一部は伝達要素 5 9 4 内又はその内部にて接触要素 5 1 4 の面上にて又はその回りにて、また、伝達要素 5 9 4 と中心軸線との間に生じる一方、与えられた圧力の一部は、外周 5 2 2 と伝達要素 5 9 4 との間に生じる。

20

【 0 1 1 6 】

接触要素 5 1 4 の多数高さ位置の形態にも拘らず、垂直な z 軸線の圧力は、平坦、平面状の接触要素の場合と全く同一の態様にて検知要素 5 5 4 に伝達されよう。非平面状の多数高さ位置の接触要素は、大きい偏心軸線 ( x - y ) 圧力対軸線上 ( z - 軸線 ) の比を提供する傾向となり、この比は、機械的に、電気的に、又はソフトウェアにより又はこれらの組み合わせによって対処し且つ対応することができる。しかし、垂直方向圧力は、適正に変換され、また、入力装置は、かかる形態を有する接触要素と共に機能するようにすることができる。

【 0 1 1 7 】

図 10 - A 及び図 10 - B には、別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置 6 1 0 が示されている。図示したように、投影型感圧式入力装置 6 1 0 は、高さ h を有する、突き出した位置にて、伝達要素 6 9 4 を介して検知要素 6 5 4 に作用可能に連結され且つ関係付けられた接触要素 6 1 4 を備えている。この実施の形態は、上述し且つ図 3 - 図 5 に示したものと形態及び機能の点にて同様であるが、幾つかの相違点を有する。従って、特徴及び機能の各々が記載されているわけではない。

30

【 0 1 1 8 】

接触要素 6 1 4 は、与えられた圧力を受け取る形態とされた、上側接触面 6 1 8 を備えている。接触要素 6 1 4 は、均一な厚さを有する板状の構造体として示されている。接触要素 6 1 4 は、ガラス、大理石、石、セラミック、スチール、プラスチック及びその他のものを含むが、これらにのみ限定されない多くの異なる材料にて形成することができる。更に、上述したように、接触要素 6 1 4 は、異なる寸法及び形状を有するものとして

40

【 0 1 1 9 】

検知要素 6 5 4 は、検知要素 6 5 4 を貫通して伸びる開口 6 3 0、6 3 2 として示した複数の開口を備えており、これらの開口は、その内の 1 つのみ、すなわち隔離したビームセグメント 6 3 4 のみを図示した、複数の隔離したビームセグメントを検知要素 6 5 4 内に形成し且つ画成する機能を果たす。隔離したビームセグメント 6 3 4 は、検知部分 6 5 4 の周縁 6 6 2 に対し直交状態に配置された傾斜線上に配置され又は向き決めした状態にて示されている。検知要素 6 5 4 は、同様の態様にて配置された追加的な隔離したビームセグメント（図示せず）を備えている。これらの隔離したビームセグメントの各々は、1 つ以上のセンサを保持し、又は、検知材料から成っている。これらの隔離したビームセグ

50

メント及びその上に配置された任意のセンサの機能は上記に教示した通りである。

【0120】

開口630、632及び取り付け部分666並びに可動の構成要素638は、接触要素614に作用し且つ、伝達要素694を通して検知部分672に伝達される与えられた圧力を受け取る形態とされた検知部分672を更に画成する。伝達要素694は、接触要素614の下側部に強固に連結された第一の端部696と、ボルト、ねじ等とすることのできる、締結具644を介して検知要素654に強固に連結された第二の端部698とを備えている。伝達要素、及び図示しない要素は、各々、検知部分672内の位置にて検知要素654に連結されている。

【0121】

検知要素654は、内側取り付け部分668と、外側取り付け部分670とから成る、取り付け部分666を介して取り付けることができる。取り付け部分666は、投影型感圧式入力装置610を支持することのできる任意の構造体に強固に連結することができる。例えば、取り付け部分666は、間仕切り650に強固に取り付けてもよい。

【0122】

図10-Bには、1つの構造体の回りのその所期の位置にて取り付けられたとき、検知要素654を隠し又は外部から見えなくする審美的目的のため使用することのできるトリム板(明確化のため、図10-Aに図示せず)の形態とした選択的な間仕切り650が更に示されている。間仕切り650は、検知要素654の取り付けを容易にすることのできる機能を果たすことも可能である。間仕切り650は、接触要素614と検知要素654との間の任意の箇所に配置することができ、また、任意の寸法、形態、カラー等とすることができる。間仕切り650は、伝達要素694が貫通して伸びる開口を備えている。しかし、間仕切り650は、接触要素、伝達要素又は検知要素の何れの機能にも干渉しない形態ととされることが好ましい。

【0123】

図10-Bには、その外周の回りにて検知要素654から上方に伸びる突出部材640を備えるものとして検知要素654が更に示されている。突出部材は、間仕切り650をずらした位置にて支持する形態とされており、このため、圧力の伝達をずらし且つ(又は)センサによる全ての読み取りに誤差を生じさせ、このため、投影型感圧式入力装置610の正確さを防げる可能性がある、間仕切り650の何れかの部分と検知要素654とが接触することは許容されない。

【0124】

図11-A及び図11-Bを参照すると、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置710が示されている。この実施の形態において、投影型感圧式入力装置710は、浮動型の設計であり、入力装置710の構成要素は全て、検知要素754の取り付け部分766に連結した支持体738を介して高くされた態様にて支持されている。取り付け部分766は、検知要素754の外周の回りを伸びているが、検知要素754のその他の位置に配置することができる。支持体738は、検知要素754の頂面から更に上方に伸びてトリム板750を作動可能に支持する。

【0125】

接触要素714は、その上側接触面718と共に、突き出した位置に配置され且つ、伝達要素(例えば、伝達要素794)を介して検知要素754と作動可能に関係付けられ、該伝達要素は、ナット746を有する締結具744を介して検知要素754の検知部分772内に固定されている。この特定の実施の形態において、伝達要素794は、装飾用キャップ778を有する装飾用シュラウド又はカバー776内に外部から見えないう隠れるようにされている。接触要素714及び検知要素754は、本明細書の何れかで説明したものと同様の形態にて機能し、センサ(例えば、センサ784)は、伝達要素により接触要素714から検知要素754の検知部分772まで伝達された圧力を測定する形態とされている。

【0126】

10

20

30

40

50

投影型感圧式入力装置 710 は、リテーナ 782 により保持されたガスケット 780 を更に備えている。該ガスケット 780 は、トリム板 750 の下側部に隣接して配置され且つ、ガスケットリテーナ 782 によりトリム板 750 に対し所要の位置に保持されている。該ガスケット 780 は、入力装置が使用される環境内の全ての水分、雨水、塵、垢、その他の汚染物等がセンサ、検知部分及び色々なエレクトロニクスが内部に支持された入力装置の内部から排除された状態に保たれるのを保証するシールとして機能する。該ガスケット 780 は、座金を備えることができ、また、与えられた圧力の顕著な量が吸収されないようにするのに十分、可撓性でなければならない。これと代替的に、所定の設計内の全てのガスケットは、与えられた圧力を等しい比率にて吸収する形態とされるようにしてもよい。

10

**【0127】**

図 12 - A 及び図 12 - B には、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置 810 が示されている。この特定の実施の形態において、入力装置 810 の色々な構成要素の構造及び設計は、幾つかの顕著な相違点を有して、上述し且つ図 10 - A 及び図 10 - B に示したものと同様である。

**【0128】**

図 12 - A、図 12 - B に示した一例としての入力装置 610 と図 10 - A、図 10 - B に示した一例としての入力装置 810 との 1 つの相違点は、入力装置 810 から専用の別個の伝達装置が廃止される点である。その代わりに、入力装置 810 は、検知要素 854 と一体的に形成され、また、検知要素 854 から上方に伸びる突出部分 840 を備えている。図示した実施の形態において、突出部分 840 は、検知要素 854 の外周の回りに配置されるが、これは、何らの意味でも限定的であることを意図するものではない。突出部分 840 は、接触要素 814 を検知要素 854 に作動可能に関係付ける形態とされている。換言すれば、その他の説明した実施の形態にて行なうのと全く同一の態様にて突出部分 840 は、接触要素 814 に与えられた圧力を個々の伝達要素が検知要素 854 まで伝達する機能を果たす。この場合、圧力は、検知要素 854 の外側部分に伝達される。従って、検知要素 854 の検知部分 872 は、開口（例えば、開口 830、832）の内側又は外側にある検知要素 854 の部分として画成される。更に、これに伴う取り付け部分 866 の位置は、入力装置 810 の開口内又はその内側となる。事実、入力装置 810 の開口の各々の間を伸びる取り付け部分 866 は、構造体 838 に装着し又は連結した状態で示されている。

20

30

**【0129】**

突出部分は、同一又は異なる材料から成るものとすることができるが、圧力を接触要素 814 から検知要素 854 に効果的に伝達すると共に、上述したように、入力装置の適正な作動を保証するのに十分、堅固又は剛性でなければならない。

**【0130】**

図 13 には、突き出した態様にて検知要素 954 に作動可能に関係付けられ、伝達要素 994 により支持された接触要素 914 を備えるものとして投影型感圧式入力装置 910 が示されている。この特定の実施の形態において、入力装置 910 は、機能的（例えば、実用的）又は非機能的（審美的）又はその双方とすることができる壁、トリム板等のような、間仕切り 906 を貫通するものとして示されている。間仕切り 906 は、伝達要素 994 を受け入れ、このため、接触要素 914 が依然として検知要素 954 から突き出すのを許容するが、また、検知要素 954 を間仕切り 906 の後方にて維持し且つ外部から見えないよう隠すことを許容するよう形成し又は改変することができる。

40

**【0131】**

所望であり又は必要であれば、間仕切り 906 は、図 13 に示したゴム隔膜 908 のような、密封手段にて密封することができる。密封手段は、伝達要素 994 と間仕切り 906 との間を伸び、このため、その内部に接触要素 914 が配置される環境から検知要素 954 を密封することができる。このことは、接触要素が苛酷な又は湿った作動状態に置かれ、かかる状態から検知要素を更に保護することが望まれる用途にて有益であろう。密封

50

手段は、当該技術にて一般に既知のその他の型式及び材料から成るものとすることができる。

【0132】

図14には、本発明の別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置が示されている。図示したように、感圧式入力装置1010は、突き出す態様にて支持され且つ、本明細書にて説明したものと同様の態様にて検知要素1054に関係付けられた接触要素1014を備えている。しかし、伝達要素1094は、x-y方向に容易に変位し又は屈曲しないが、圧力をz方向に向けて伝達するのに十分剛性であるように、アスペクト比の大きい四角形のワイヤーにて出来た圧縮ばねから成っている。

【0133】

図15-A及び図15-Bを参照すると、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従って形成された投影型感圧式入力装置が示されている。図示したように、入力装置1110は、平坦、平面状の検知要素1154と、接触要素1114-a、1114-b、1114-cとして示した複数の個別の持ち上がり又は突き出した接触要素とを備えており、これらの接触要素の各々は、相応する伝達要素、すなわち1194-a、1194-b、1194-cによりそれぞれ接続されている。また、検知要素1154内に支持されたセンサ1138も示されており、これらのセンサは、多数の接触要素1114の任意の1つに与えられた圧力を検知し且つ測定する。

【0134】

この特定の実施の形態には、単一の入力装置内にて機能する幾つかの異なる着想が示されている。第一に、多数の突き出した又は高くされた接触要素は、単一の検知要素の回りにて支持され且つ、その単一の検知要素と共に作動し、これら多数の接触要素は物理的に互いに独立的である。第二に、突き出した又は高くされた接触要素は、検知要素の両側部にて接触要素の何れかに与えられた圧力を検知するよう作動可能な入力装置と共に、検知要素の両側部に連結することができる。第三に、多数の接触要素を検知要素に関係付ける、異なる位置に配置された多数の伝達要素が示されている。第四に、高くされた接触要素は、互いに且つ検知要素に対して異なる向きの形態とすることができる。更に、接触要素と共に作動可能な伝達要素は、異なる寸法のものとするすることができる。

【0135】

同一の検知要素の両側部にて支持された多数の高くされた接触要素は、逆の測定値を生成する機能を果たす。事実、接触要素1114-aに与えられた圧力は、接触要素1114-cに与えられた同一の圧力の逆数である測定値を生じさせる。しかし、信号が逆の性質であることは、信号の処理、色々な接触要素の回りの与えられた圧力の位置及びプロファイルの決定、及びこれらの位置を整合させて入力装置が所期の機能を果たすようにする工程とは、大部分、無関係である。

【0136】

図15-Bには、互いの回りの多数の接触要素が更に示されている。詳細には、入力装置1110は、接触要素1114-aの回りに支持された接触要素1114-dを備えている。この形態において、接触要素1114-dの接触面に与えられた全ての圧力は、その与えられた圧力が検知要素1154上にて直接、生じる圧力と丁度同様に、伝達要素1194-d、接触面1118-a及び伝達要素1194-aを介して検知要素1154に投影される。従って、本発明の入力装置は、適正な向き及び圧力の伝達を許容するためには十分な剛性を維持しなければならないことに鑑みて、互いの回りにて支持された多数の持ち上がり又は突き出した接触要素を備えることができる。

【0137】

図16を参照すると、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った投影型感圧式入力装置が示されている。入力装置1210は、平坦、平面状の突き出した又は高くされた接触要素1214と、本明細書にて説明した検知要素の任意のものの形態とされた平坦、平面状の検知要素1254とを備えている。この特定の実施の形態において、接触要素1214は検知要素1254の回りにて直接、支持されているため、伝達要素は存在しな

10

20

30

40

50



い。接触要素 1 2 1 4 は、接触要素 1 2 1 4 の接触面 1 2 1 8 の任意の部分に与えられた圧力が検知要素 1 2 5 4 により検知された圧力を整合させるよう検知要素 1 2 5 4 の検知部分 1 2 7 2 内に嵌まり又はその内部に保持される寸法及び形態とすることができる。この形態において、接触要素 1 2 1 4 上に作用する全ての圧力は、接触要素 1 2 1 4 を介して検知要素 1 2 5 4 に伝達される。全体的な効果は、伝達要素が存在する場合と同一である。この特定の実施の形態は、より低プロファイルのデザインが必要とされる用途にて、又は、伝達要素を使用することが実際的でない場合に有用であろう。接触要素 1 2 1 4 の厚さは、任意の厚さとすることができる。【 0 1 3 8 】

図示したものと代替的に、接触要素は、検知部分 1 2 7 2 の外側にあり又は検知部分 1 2 7 2 を超えて伸びる外周を画成する寸法及び形状を備えることができる。この場合、何れの取り付け又はその他の構造体もしくは物体は、本明細書にて説明したその他の実施の形態と同様に、接触要素又は検知要素と干渉しないような形態とし且つ配置する必要がある。【 0 1 3 9 】

図 1 7 には、本発明の更に別の一例としての実施の形態に従った、投影型感圧式入力装置が示されている。この形態において、入力装置 1 3 1 0 は、伝達要素 1 3 9 4 を介して検知要素 1 3 5 4 から支持された突き出した又は高くされた接触要素 1 3 1 4 を備えている。本明細書にて説明したその他の実施の形態と異なり、検知要素 1 3 5 4 は、圧力  $F_1$  を接触要素 1 3 1 4 の接触面 1 3 1 8 に与えることを許容するよう形成された切欠き部分 1 3 2 0 を有するものとして示され、該接触面 1 3 1 8 は、検知要素 1 3 5 4 の末端側ではなく、基端側にある。従って、検知要素 1 3 5 4 は、圧縮 (+ z) 圧力ではなくて張力 (- z) を検出し且つ整合させる。しかし、これは、検知要素内にて色々なセンサにより出力された信号を受け取るよう、入力装置と共に作動可能な処理手段により対処する。【 0 1 4 0 】

本明細書の他の部分にて示したように、本発明の入力装置は、接触要素及び検知要素の一方の側部又は両側部に作用する圧力にて作動可能な形態とすることができる。換言すれば、接触要素及び検知要素の各々は、一側部から与えられた圧力を受け取る形態とすることができる。この圧力は、検知要素内にて支持されたセンサにより検出し且つ測定することができる。このことは、本明細書にて、それぞれの対向する側部又は面に圧力  $F_1$ 、 $F_2$  が与えられた接触要素 1 3 1 4 により示されている。切欠き 1 3 2 0 は、検知要素 1 3 5 4 は互いに連結されていないが、各々が同一の入力装置内にて作動し、高くされた接触要素 1 3 1 4 の異なる部分を支持することが可能な多数の検知要素を備えることができると考えられるから仮想図にて示されている。【 0 1 4 1 】

図 1 8 には、別の一例としての投影型感圧式入力装置 1 4 1 0 が示されており、検知要素 1 4 5 4 を持ち上がり又は突き出した接触要素 1 4 1 4 に関係付ける伝達要素 1 4 9 4 は、接触要素 1 4 1 4 又は検知要素 1 4 5 4 或いはその双方に対して傾斜する面に支持されている。これは、伝達要素が検知要素又は接触要素に対して垂直に又は直交以外に向き決めされることを要求する間仕切り 1 4 0 6 のような設計上の制約のためである。図 1 8 には、伝達要素を間仕切り 1 4 0 6 に対して密封する手段が示されており、この密封手段は、ゴムガスケット 1 4 0 8 を備えるものとして示されている。【 0 1 4 2 】

図 1 9 - A 及び図 1 9 - B には、本発明の更に別の実施の形態に従って形成された投影型入力装置 1 5 1 0 が示されている。この実施の形態において、入力装置 1 5 1 0 は、非平面状、多数高さ位置の形態を有する検知要素 1 5 5 4 の回りに支持された突き出した又は高くされた接触要素 1 5 1 4 を備えている。検知要素 1 5 5 4 は、接触要素 1 5 1 4 上に作用し且つ、伝達要素 1 5 9 4 を介して検知要素 1 5 5 4 の検知部分 1 5 7 2 に伝達された圧力を検知するよう作動可能な多数のセンサ(図示せず)を備えている。伝達要素 1 5 9 4 は、突き出した又は高くされた接触要素 1 5 1 4 を水平方向に向けた位置に支持す

10

20

30

40

50

ると共に、検知要素 1554 の多数の高さ位置に適合するよう異なる寸法を有するものとして示されている。この実施の形態は、接触要素と同様、検知要素は単純な平坦、平面状の形態以外の形状及び形態を備えることができることを示す。伝達要素の寸法は、接触要素から検知要素への圧力の伝達に対し何らの支持作用を有しないから、この特定の入力装置の実施の形態は、図 1 に示したものと同様に機能する。

#### 【0143】

図 20 には、一例としてのユーザインターフェースの配列を有する投影型感圧式入力装置 1610 の頂面図が示されている。この配列は、多くの異なる型式のユーザインターフェースを提供することが望まれる任意の態様の形態とすることができる。更に、入力装置 1610 は、本明細書にて説明した幾つかの実施の形態の任意のものに関して上述した任意の態様にて機能する形態とすることができる。異なるユーザインターフェースは、その内容を参考として引用し本明細書に含めた、2007年5月22日付けで出願された、「感圧式入力装置にて作動可能なユーザインターフェース (User Interfaces Operable with a Force-Based Input Device)」という名称の同時出願係属中の米国仮特許出願第 60/931,400 号明細書 (代理人事件番号 02089-32356 PROV) に記載されている。インターフェースの型式は、感応ボタン、非感応ボタン、視覚的ペイント又は接着剤、除去可能な物、彫刻物、静的アタッチメント及び (又は) 動的アタッチメントを含むが、これらにのみ限定されるものではない。

10

#### 【0144】

図示したように、接触要素 1614 又は接触要素 1614 の上側接触面 1618 は、その各々が 1 つ以上の識別標識を有する複数の限界領域又は区域を備えており、そのとき、これら範囲の任意の 1 つ内にて接触要素 1614 上に作用する圧力によって入力装置 1610 は、所定の又は指定された機能を果たすようにされる。より詳細には、図示した実施の形態において、接触要素 1614 は、複数の番号を表わす複数の入力区域又はキーを有する 1 種のキーパッド 1663 を備えている。キーパッド 1663 の色々なキーの各々は、機械式ボタンではなく、単に、接触要素 1614 上に限界付けたタッチすべき入力領域にしか過ぎないことが分かる。キーの各々は、その接触要素 1614 上の位置によって規定され、このため、その区域又はキー内にタッチしたとき、入力装置は、所望の機能を実行する。

20

30

#### 【0145】

接触要素 1614 は、1 つ以上の追加的な機能を制御すべく使用することのできる入力区域 1665 のグループのような、任意の数の規定された入力区域又は領域を備えることができる。これらの入力区域は、圧力を受け取る形態とされ、その後、その圧力は、検知要素 1654 の検知部分 1672 に伝達される。検知部分 1672 は、色々な伝達要素 1694、開口 1630、1632 (これらは、ビームセグメント 1634 のような離間したビームセグメントを画成する)、及び取り付け部分 1666 (これは、この場合、検知部分 1654 の外周の回りを伸びる外側取り付け部分である) の位置によって画成される。

#### 【0146】

入力装置 1610 は、ディスプレイスクリーン 1671 及びスピーカ 1677 を更に備えるものとして示されている。これらは、接触要素 1614 の相応する穴又は切欠き (図示しないが、存在する) と共に作動可能な設計とされている。ディスプレイ 1671 は、接触要素 1614 の下側部に取り付けた別個の装置とすることができ、又は、該ディスプレイは、接触要素 1614 (例えば、ガラス又はアクリル樹脂) と一体に形成してもよい。従って、ディスプレイ 1671 は、タッチ又は圧力の入力を受け取り且つこれらを整合させて入力装置 1610 が指定された機能を実行するようにする形態とされた任意の数の入力区域を備えることもできる。事実、ディスプレイが入力装置 1610 の検知部分 1672 内に配置され、また、ディスプレイ 1671 が接触要素 1614 と一体に形成された状態にあるとき、ディスプレイは、1 つ以上の規定された入力区域を備えることができる

40

50

。

## 【0147】

この場合、接触要素1614は、その表面に形成された幾つかの穴又は開口を有することが特に理解される。これらの穴は、入力装置に対し追加的な機能を提供することを意図するものである。しかし、これらの穴又は開口は、入力装置の作動に対して何らの効果も与えない。換言すれば、この実施の形態又は本明細書にて説明したその他の任意の実施の形態において、接触要素は、その表面に又はその表面の回りに形成され、接触要素のその他の部分に影響を与えない色々な穴、切欠き又は凹所等を備えることができる。事実、穴又は切欠きの無い接触要素上の所定の位置におけるタッチ又は与えられた圧力は、1つ以上の形成された穴を除いて、同一寸法及び形態の接触要素上のそれぞれの任意の位置におけるタッチ又は与えられた圧力としてこれらの圧力を整合させる。一例として、図14の一例としての入力装置1610に関して、番号3で表示した接触要素(No.3のキー)の上の位置にて与えられた圧力は、接触要素1614がディスプレイ1671に対する切欠きを有するかどうかを問わず、該接触要素を整合させる。要するに、本発明の持ち上がり又は突き出した接触要素は、接触要素の実際の表面範囲の回りにて与えられた圧力を検出する入力装置の作動に影響を及ぼすことなく、任意の数の穴又は切欠きの区域を備えることができる。

10

## 【0148】

この場合、入力装置の上述した実施の形態の各々は、当該技術の当業者が適用し且つ認識可能であるように、任意のその他の実施の形態と同様の構成要素及び機能を備えている。事実、幾つかの実施の形態にて具体的に説明した幾つかの構成要素及びそれらの機能は、適宜に、また、当該技術の当業者により理解されるように、その他の実施の形態の入力装置と共に作動可能である。必要でないため、実施の形態の各々は、完全に詳細には説明せず、これらが互いに異なる点のみを示した。しかし、実施の形態の各々は、図1 - 図5に図示し且つ説明した入力装置と同一の機能の多くに基づき且つ、これらの機能を備えており、この図1 - 図5の説明は、適宜に、追加的な実施の形態の各々に含めることを意図するものである。

20

## 【0149】

## 処理手段

上述したように、本発明の投影型感圧式入力装置は、接触要素の回りにて与えられた圧力の位置及びプロファイルの決定を容易にすべく使用することのできるデータ信号を出力する形態とされた、1つ以上のセンサを備えることができる。これに基づいて、本発明は、センサにより出力されたデータ信号を受け取り且つ利用すると共に、1つ以上の目的のため、接触要素上に作用する与えられた圧力の位置又は座標を決定すべく色々な処理工程を実行することのできる1つ以上の処理手段を更に備えることが考えられる。

30

## 【0150】

接触要素上に作用する与えられた圧力の位置、プロファイル及び(又は)大きさを計算する方法は、非突き出し型接触要素を有する入力装置に対するものと同一である。突き出した距離により誘発されたx-y圧力の全ての増幅は、本来的に、検知部分により最小とされ、また、最小とされなかった圧力の増幅はセンサにより本来的に読み取られ、非突き出し型の接触要素上における偏心軸圧力が検知部分により最小とされると丁度同様に、x-y位置に多少の誤りを誘発させる。この場合にも、伝達要素の位置、数、寸法及び製造方法は、入力装置が十分に剛性である限り、与えられた圧力の位置の計算に何らの影響も与えない。更に、伝達要素の可撓性が接触要素又は検知要素の何れかが1つ以上の構造体又は物体に干渉することを許容できる場合、突き出す距離は、上述したように、与えられた圧力の位置の全体的な正確さに影響を与えるであろうが、その与えられた圧力の位置を計算する方法には何も影響を与えない。

40

## 【0151】

センサからの信号を処理する一例としての技術は、2006年4月11日付けで出願された「感圧式入力装置におけるセンサ信号の調整法(Sensor Signal Co

50

nditioning in a Force-based Input Device )」という名称の共有にかかる同時出願係属中の米国特許出願第11/402,985号明細書(代理人事件番号24415.NP1)、2006年4月11日付けで出願された「感圧式タッチ装置におけるセンサ基準値の補償(Sensor Baseline Compensation in a Force-Based Touch Device)」という名称の米国特許出願第11/402,692号明細書(代理人事件番号24415.NP2)にも開示されており、これら米国特許出願の各々は、その内容の全体を参考として引用し本明細書に含める。

【0152】

事実、当該技術にて既知のその他の処理手段及び方法を本発明により採用することができる。例えば、ロエベル(Roerber)への米国特許第4,121,049号明細書及びデコスタ(DeCosta)その他の者への米国特許第4,340,772号明細書には、一例としての処理方法が開示され且つ説明されている。従って、1つ以上の目的のため、色々なセンサから受け取った信号を処理するというその所期の機能を実行するため、これらの各々は、本発明の感圧式タッチパッドと共に使用することが考えられ且つ具体化することができるから、本発明は、任意の特定の処理手段又は方法に限定されるべきではない。

10

【0153】

上記の詳細な説明は、特定の一例としての実施の形態に関して本発明を説明するものである。しかし、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱せずに、色々な改変例及び変更例を為すことが可能であることが理解されよう。詳細な説明及び添付図面は、限定的ではなく、単に一例であるとみなすべきであり、かかる改変例及び変更例(存在すれば)の全ては、説明し且つ本明細書に含めた本発明の範囲に包含することを意図するものである。

20

【0154】

より詳細には、本明細書にて本発明の一例としての実施の形態を説明したが、本発明は、これらの実施の形態にのみ限定されるものではなく、上記の詳細な説明に基づいて当該技術の当業者により理解されるであろう改変例、省略、組み合わせ(例えば、色々な実施の形態をわたる特徴)、適応及び(又は)変更を有する任意の且つ全ての実施の形態を包含するものである。請求項の限定は、請求項にて採用した用語に基づいて広義に解釈されるべきであり、上記の詳細な説明にて又は適用例を実施する間、説明した例にのみ限定されるものではなく、これらの例は、非限定的であると解釈されるべきである。例えば、本明細書において、「好ましくは」という語は、「好ましいが限定的ではない」ことを意味することを意図する場合、非限定的である。任意の方法又はプロセス請求項に記載された全ての工程は、任意の順序にて実行することができ、請求項に記載した順序にのみ限定されるものではない。手段プラス機能又はステッププラス機能の限定は、特定の請求項の限定のため、以下の条件の全てが次の限定に存在する場合にのみ採用されよう。すなわち、a)「ための手段」又は「ための工程」が明白に記載されている場合、また、b)相応する機能が本明細書の説明にて明白に記載されている場合である。手段プラス機能を裏付ける構造体、材料又は行為は、本明細書の説明にて明白に記載されている。従って、本発明の範囲は、上記に記載した説明及び例によってではなく、特許請求の範囲及びそれらの法的等価物によってのみ判断されるべきである。

30

40

【 図 1 】

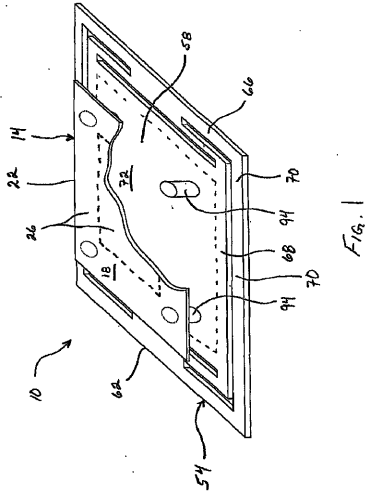


Fig. 1

【 図 2 】

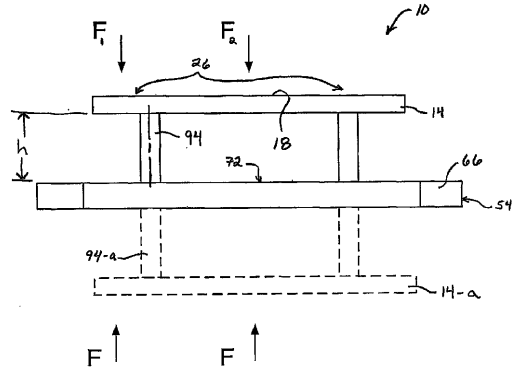


Fig. 2

【 図 3 】

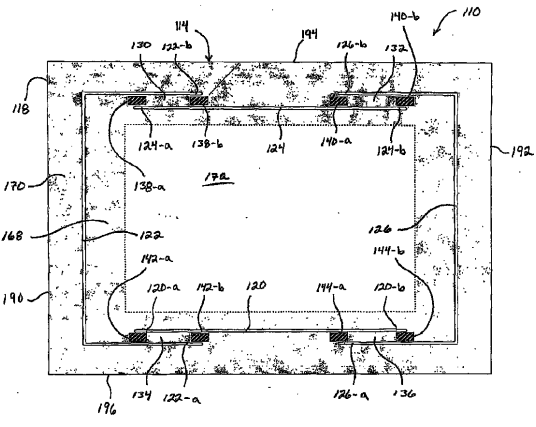


Fig. 3

【 図 4 】

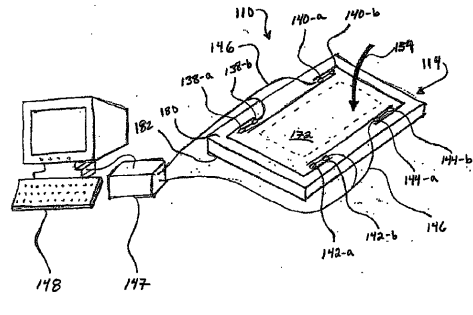


Fig. 4

【 図 5 】

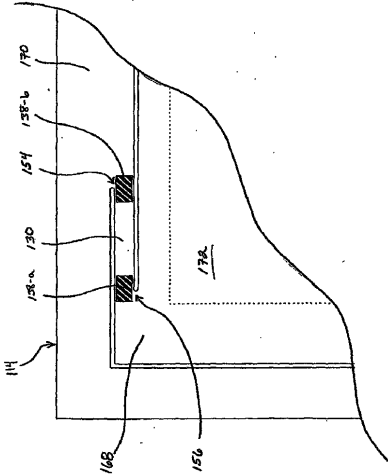


FIG. 5

【 図 6 】

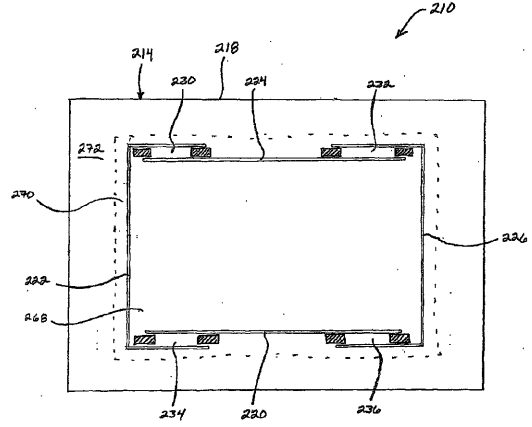


FIG. 6

【 図 7 - A 】

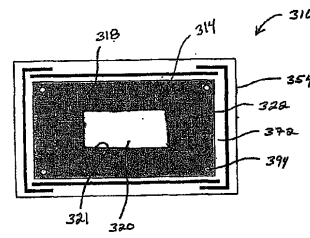


FIG. 7-A

【 図 7 - B 】

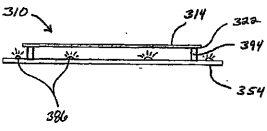


FIG. 7-B

【 図 9 - B 】

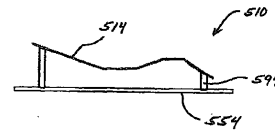


FIG. 9-B

【 図 8 】

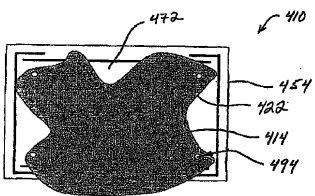


FIG. 8

【 図 10 - A 】

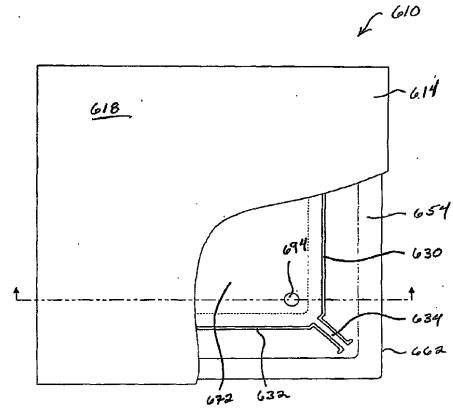


FIG. 10-A

【 図 9 - A 】

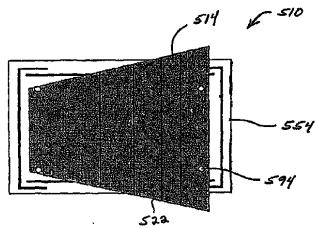
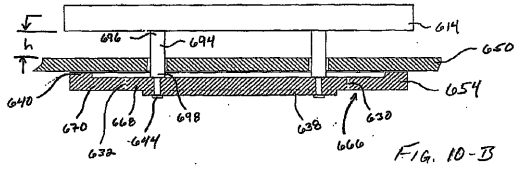
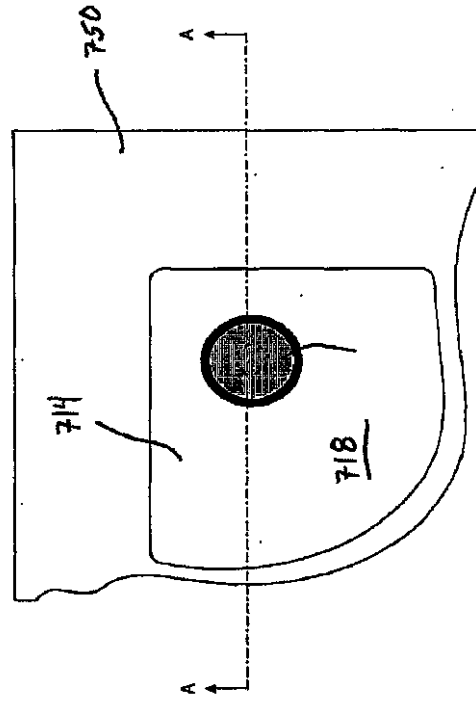


FIG. 9-A

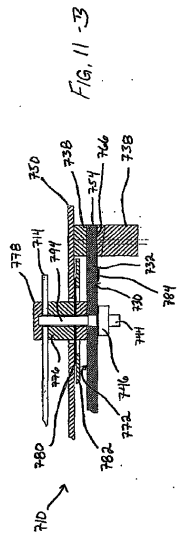
【 10 - B 】



【 11 - A 】



【 11 - B 】



【 12 - A 】

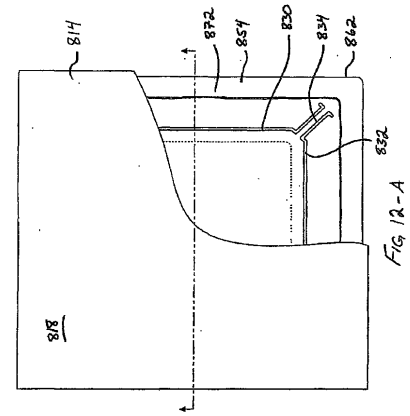
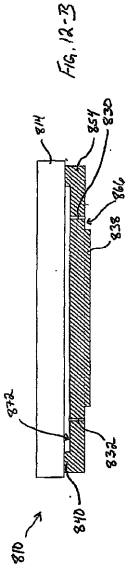


FIG. 11 - A

710

810

【 図 1 2 - B 】



【 図 1 3 】

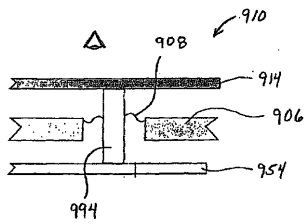
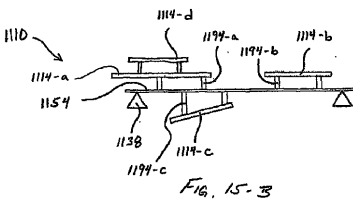


FIG. 13

【 図 1 5 - B 】



【 図 1 6 】

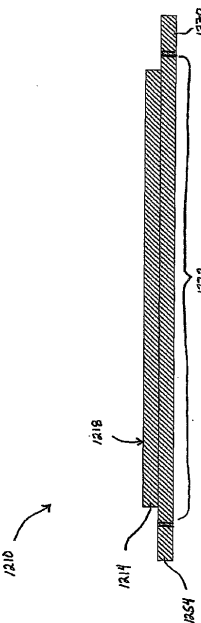


FIG. 16

【 図 1 4 】

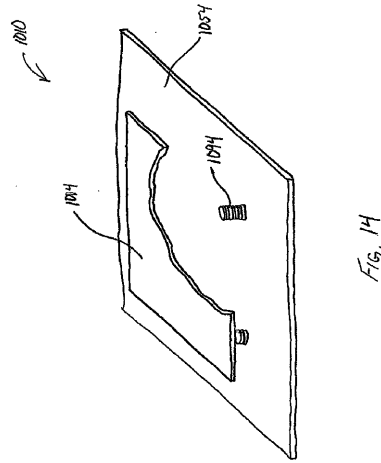


FIG. 14

【 図 1 5 - A 】

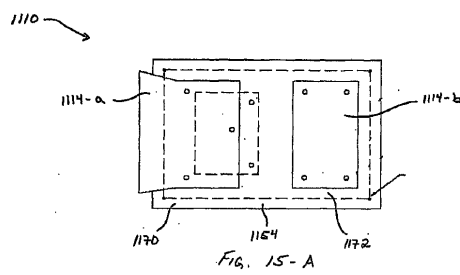


FIG. 15-A

【 図 1 7 】

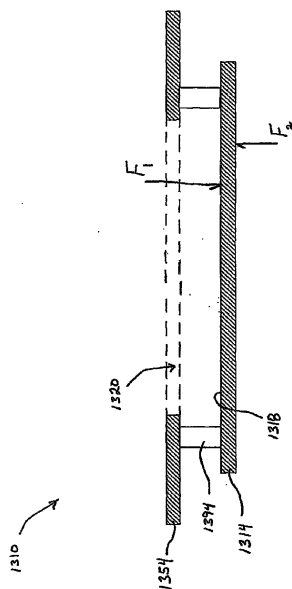


FIG. 17



【 図 18 】

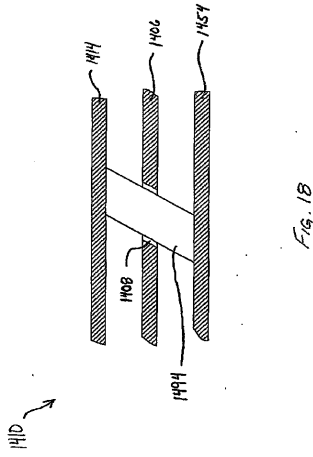


Fig. 18

【 図 19 - A 】

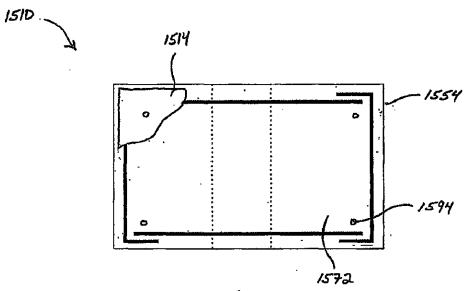


Fig. 19-A

【 図 19 - B 】

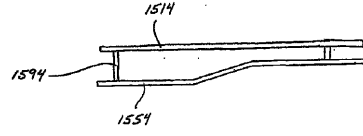


Fig. 19-B

【 図 20 】

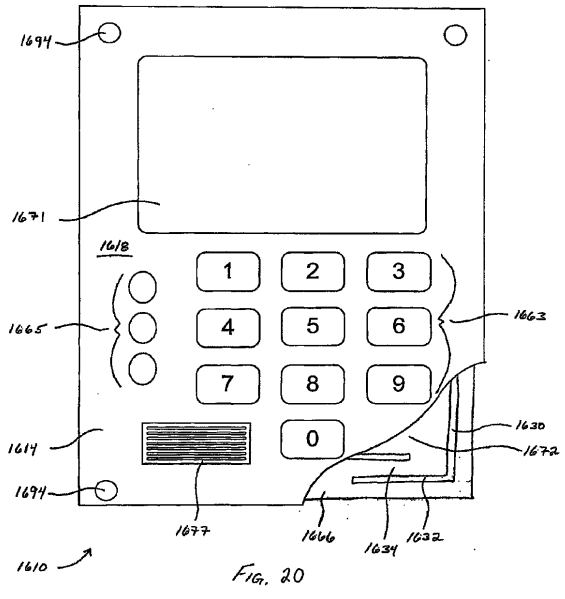
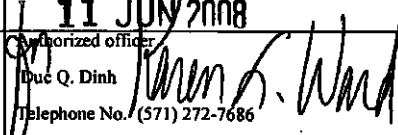


Fig. 20

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US07/17127
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC: G09G 5/00( 2006.01);G06F 3/037( 2006.01);G06F 3/041( 2006.01)  USPC: 345/156, 173, 179-181; 178/18.01, 18.02, 18.03, 19.04 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 345/156, 173, 179-181; 178/18.01, 18.02, 18.03, 19.04  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) US-PGPUB, USPAT, EPO, JPO, DERWENT, IMB_TDB		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	US 7,213,323 B2 (BARKER et al.) 08 May 2007 (08.05.07), Figures 1-6 and columns 4-6.	1-41
X,P	US 7,154,481 B2 (CROSS et al.) 26 December 2006 (26.12.2006), Figures 1 and 4-8, columns 5 and 9-12.	1-41
A	US 6,909,345 B2 (BARKER et al.) 21 June 2005 (21.06.2005), Figures 1 and 5-6, columns 4-7.	1-41
A	US 5,854,625 A (FRISCH et al.) 29 December 1998 (29.12.1998), Figures 1-4, column 4, line 42 through column 11, line 25.	1-41
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 23 May 2008 (23.05.2008)		Date of mailing of the international search report <b>11 JUN 2008</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer: Duc Q. Dinh Telephone No. (571) 272-7686 

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100106644

弁理士 戸塚 清貴

(72)発明者 エルウェル, ジェイムズ・ケイ

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 1 1 5, ソルト・レイク・シティ, サウス・ウエスト・テンブル 2 2  
1 2, スイート 5 0

(72)発明者 ムリンズ, ジェムズ・アール

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 1 1 5, ソルト・レイク・シティ, サウス・ウエスト・テンブル 2 2  
1 2, スイート 5 0

(72)発明者 ソス, デイヴィッド・エイ

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 1 1 5, ソルト・レイク・シティ, サウス・ウエスト・テンブル 2 2  
1 2, スイート 5 0

(72)発明者 スタンリー, カレン

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 1 1 5, ソルト・レイク・シティ, サウス・ウエスト・テンブル 2 2  
1 2, スイート 5 0

Fターム(参考) 5B068 AA32 BB36 BC02 BC13 BD02 BD13 DD14