

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6262157号  
(P6262157)

(45) 発行日 平成30年1月17日(2018.1.17)

(24) 登録日 平成29年12月22日(2017.12.22)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G06F 3/02 (2006.01)</b>	G06F 3/02 310A
	G06F 3/02 E
	G06F 3/02 310F
	G06F 3/02 310J

請求項の数 9 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2014-560072 (P2014-560072)	(73) 特許権者	314015767
(86) (22) 出願日	平成25年3月1日(2013.3.1)		マイクロソフト テクノロジー ライセンシング, エルエルシー
(65) 公表番号	特表2015-513744 (P2015-513744A)		アメリカ合衆国 ワシントン州 98052 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
(43) 公表日	平成27年5月14日(2015.5.14)	(74) 代理人	100107766
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/028482		弁理士 伊東 忠重
(87) 国際公開番号	W02014/084873	(74) 代理人	100070150
(87) 国際公開日	平成26年6月5日(2014.6.5)		弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成28年2月15日(2016.2.15)	(74) 代理人	100091214
(31) 優先権主張番号	61/606, 321		弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成24年3月2日(2012.3.2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/606, 301		
(32) 優先日	平成24年3月2日(2012.3.2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キー構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力装置であって、当該入力装置は：

コンピュータ装置へのそれぞれの入力を開始するのに使用可能である複数のキーを含むキーアセンブリと；

複数のキーによって生成された信号を前記コンピュータ装置に通信するために、前記コンピュータ装置に物理的且つ通信可能に、取外し可能に接続されるように構成された可撓性ヒンジを含む接続部と；

前記可撓性ヒンジ及び前記キーアセンブリの複数のキーを覆うように構成された外層であって、該外層は、前記複数のキーの境界を示すためにその上にエンボス加工されたような複数の領域を有する、外層と；を有しており、

前記複数の領域は、複数の突起部を有する加熱プレートを使用してエンボス加工されており、

前記加熱プレートの前記複数の突起部のうちの少なくとも2つの突起部は、前記複数の突起部のうちの少なくとも2つの突起部の間のエンボス加工されない領域が、前記外層に押し付けられたときに、前記加熱プレートによって接触しないような高さを有しており、

前記複数のキーの前記境界は、前記外層の厚さ未満の厚さの凸又は凹形状となるようにエンボス加工される、

入力装置。

【請求項 2】

前記複数の突起部は、前記外層に押し付けられたときに前記複数の領域を形成するように構成されている、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 3】

エンボス加工された前記複数の領域は、エンボス加工されていない前記外層の他の部分とは異なる円滑面を有している、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 4】

前記加熱プレートの前記複数の突起部が、サンドブラスト加工される、

請求項 1 に記載の入力装置。

10

【請求項 5】

前記外層は、エンボス加工された外膜と、該外膜の下に配置された中間層とを含んでおり、該中間層は、前記外膜の色とは異なる色を有する、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 6】

前記外膜の一部が、前記中間層を露出させるために除去されており、前記外膜の一部は、前記複数のキーのうちのキーの機能を示す表示の一部を形成する、

請求項 5 に記載の入力装置。

【請求項 7】

前記外膜の一部は、レーザを用いて除去される、

請求項 6 に記載の入力装置。

20

【請求項 8】

キーボードであって、当該キーボードは：

コンピュータ装置へのそれぞれの入力を開始するのに使用可能な複数のキーを含むキーアセンブリと；

複数のキーによって生成された信号を前記コンピュータ装置に通信するために、前記コンピュータ装置に物理的且つ通信可能に、取外し可能に接続されるように構成された接続部と；

キーアセンブリの複数のキーを覆うように構成された外層であって、該外層は、外膜と、該外膜の下に配置された中間層とを有しており、前記外膜の一部は、前記中間層を露出させるために除去されており、それによってそれぞれのキーの機能を示す表示の少なくとも一部を形成する、外層と；を有する、

30

キーボード。

【請求項 9】

方法であって、当該方法は：

それぞれのキーの境界を示すためにキーアセンブリの複数のキーを覆うのに使用可能であるような、外層の外膜をエンボス加工するステップと；

前記外膜の一部を除去して、前記外膜の下に配置される前記外層の中間層を露出させるステップであって、前記外膜の一部は、それぞれの前記キーの機能を示す表示の少なくとも一部を形成するために除去される、露出させるステップと；

40

前記境界の表示と、それぞれの前記キーの機能を示す表示とを含む前記外層で前記キーアセンブリを覆うステップと；を含む、

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、キー構成に関する。

【背景技術】

【0002】

モバイルコンピュータ装置は、ユーザがモバイル環境で利用可能な機能性を高めるため

50

に開発されてきた。例えば、ユーザは、eメールを確認する、ネットサーフィンを行う、文章を構成する、アプリケーションと対話する等を行うために、携帯電話や、タブレット型コンピュータ、又は他のモバイルコンピュータ装置と情報をやり取りしている。しかしながら、タッチスクリーン機能を使用してアクセスするような従来のモバイルコンピュータ装置は、大抵の場合、仮想キーボードを用いていた。これは、一般的に、コンピュータ装置の表示領域の大きさを最大化するために用いられていた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、仮想キーボードの使用は、相当な量のテキストを入力して長い電子メール、文書等を構成する等の、相当な量を入力するのを所望するユーザにとって苛立たしいものであった。こうして、従来のモバイルコンピュータ装置は、大抵の場合、具体的にはユーザが例えば従来のデスクトップ型コンピュータの従来のキーボードを使用してテキストを容易に入力することと比較して、このようなタスクについて有用性が制限されるものだと考えられていた。モバイルコンピュータ装置と一緒に従来のキーボードを使用する場合であっても、モバイルコンピュータ装置の移動度を低下させ、こうしてモバイルコンピュータ装置はモバイル環境での上述した相当な量の入力をするような意図した使用にあまり適していなかった。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

20

キー構成技術を説明する。1つ以上の実装形態では、入力装置は、コンピュータ装置へのそれぞれの入力を開始するのに使用可能である複数のキーを含むキーアセンブリと、複数のキーによって生成された信号をコンピュータ装置に通信するために、コンピュータ装置に物理的且つ通信可能に、取外し可能に接続されるように構成された接続部と、キーアセンブリの複数のキーを覆うように構成された外層であって、この外層は、それぞれのキーの1つ又は複数の境界を示すためにその上にエンボス加工された複数の領域を有する、外層とを有する。

【0005】

1つ以上の実装形態では、キーボードは、コンピュータ装置へのそれぞれの入力を開始するのに使用可能な複数のキーを含むキーアセンブリと、複数のキーによって生成された信号をコンピュータ装置に通信するために、コンピュータ装置に物理的且つ通信可能に、取外し可能に接続されるように構成された接続部と、キーアセンブリの複数のキーを覆うように構成された外層であって、この外層は、外膜と、この外膜の下に配置された中間層とを有しており、外膜の一部は、中間層を露出させるために除去されており、それによってそれぞれのキーの機能を示す表示の少なくとも一部を形成する、外層と、を有する。

30

【0006】

1つ以上の実装形態では、それぞれのキーの境界を示すためにキーアセンブリの複数のキーを覆うのに使用可能であるような、外層の外膜がエンボス加工されている。外膜の一部が、外膜の下に配置されるような外層の中間層を露出させるために除去されており、この除去された部分は、それぞれのキーの機能を示す表示の少なくとも一部を形成する。キーアセンブリは、境界の表示と、それぞれのキーの機能を示す表示とを含む外層で覆われている。

40

【0007】

この発明の概要は、以下の詳細な説明でさらに説明されるような概念の選択を簡略化して表すために提供されている。この発明の概要は、特許請求の範囲に記載される主題の主要な特徴又は本質的な特徴を特定することを意図するものでも、特許請求の範囲に記載される主題の範囲を決定する助けとして使用されることを意図するものでもない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本明細書で説明する技術を用いて動作可能にされるような、実装例の環境を示す

50

図である。

【図 2】可撓性ヒンジをより詳細に示すような、図 1 の入力装置の実装例を示す図である。

【図 3】機械的な結合突起部と通信用接点とを含むような、図 2 の接続部の斜視図を示す実装例を示す図である。

【図 4】図 2 の入力装置の複数の層を斜視分解図で示す図である。

【図 5】図 2 の入力装置のキーボードの感圧キー断面図の一例を示す図である。

【図 6】可撓性コンタクト層の第 1 の位置に加えられた圧力によって、センサ基板の対応する第 1 の位置で接触するような、図 5 の感圧キーの一例を示す図である。

【図 7】可撓性コンタクト層の第 2 の位置に加えられた圧力によって、センサ基板の対応する第 2 の位置で接触するような、図 5 の感圧キーの一例を示す図である。

【図 8】スイッチの複数の位置で発生した出力を正規化するように構成された、単一の感圧キーの可撓性コンタクト層の一例を示す図である。

【図 9】異なる位置で圧力を検出するために複数のセンサを含むような、図 5 の感圧キーの一例を示す図である。

【図 10】感圧キーの異なる位置で発生した信号を正規化するように構成された、感圧キーのセンサ基板の導体部の一例を示す図である。

【図 11】カコンセントレータ層を用いるような、図 5 の感圧キーの一例を示す図である。

【図 12】カコンセントレータ層の複数の異なる位置に加えられた圧力によって、可撓性コンタクト層をセンサ基板に接触させるような、図 11 の感圧キーの一例を示す図である。

【図 13】カコンセントレータ層を用いる複数の感圧キーを含むような、キーボードの断面図の一例を示す。

【図 14】可撓性ヒンジの動作をサポートするだけでなく、この動作中に入力装置のコンポーネントを保護するように構成された、支持層を表す実装例を示す図である。

【図 15】キーのエッジに沿って複数の位置に固定された可撓性コンタクト層を有するような、図 5 の感圧キーの底面図を示す図である。

【図 16】固定部分をキーのエッジに沿って異なる位置に移動させるような、図 15 の別バージョンの底面図を示す図である。

【図 17 A】異なるキーについて異なる配置の接着剤が使用されるような、複数のキーを有するキーボードの一部に塗布された接着層の一例を示す図である。

【図 17 B】閉じ込められる気泡を減少させるために使用されるようなマトリックスを組み込む層の別の実装例を示す図である。

【図 18】図 1 の入力装置の機能をサポートするために使用されるような表面実装式ハードウェア要素の一例を示す図である。

【図 19】図 18 の表面実装式ハードウェア要素が、入力装置の一つ以上の層内にネスト化されるように示される、実装例を示す図である。

【図 20】複数のキーを含むような図 1 の入力装置の外面の上面図を表す実装例を示す図である。

【図 21】図 4 及び図 20 の外層の断面図を示す図である。

【図 22】図 4 の外層の断面図を示す図である。

【図 23】キーの境界が外膜に形成されるような、図 21 の外層の断面図を示す図である。

【図 24】図 23 の第 1 及び第 2 の凹部が、外層の外膜に形成されるような、実装例を示す図である。

【図 25】中間層を露出させるために外膜の一部を除去して、キーの機能の表示及び他の表示を形成するような、実装例を示す図である。

【図 26】外膜の一部を除去することによって、外膜に形成された開口を通じて中間層を膨張させるような、実装例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 27】本明細書に説明される技術の実施形態を実現するために、他の図面を参照して説明したような任意の種類のコピュータ装置として実装されるような、例示的な装置の様々なコンポーネントを含む例示的なシステムを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

詳細な説明を、添付の図面を参照して説明する。図面において、参照符号の左端の数字（複数）は、この参照符号が最初に表示される図面を特定する。明細書及び図面における様々な例における同一の参照符号の使用は、同様又は同一のアイテムを示す。図面に表されるエンティティは、1つ又は複数のエンティティを示すことができ、こうして参照が、この議論における単一又は複数形のエンティティについて区別なく行うことができる。

10

【0010】

概要

入力装置は、約 3 . 5 mm 及びこれより小さいような、薄いフォームファクタ (form factor) をサポートするように構成してもよい。しかしながら、このフォームファクタのため、ユーザが従来の構成を用いて、入力装置の特定のキーを配置する、例えば QWERTY 配列キーボードを使用してタイプすることは、困難となり得る。

【0011】

キー構成技術が説明される。1つ以上の実装形態では、入力装置のキーは、薄いフォームファクタをサポートするように形成されている。入力装置は、例えば、材料が入力装置の複数のキーを覆うように、実質的に連続的な材料片から形成された外面を含むように形成されている。

20

【0012】

外面には、特定のキーや他の入力要素の1つ又は複数の境界の表示がその上にエンボス加工されている。このエンボス加工は、境界が、ユーザによって容易に触覚的に感じ取られるような鋭いエッジを有するようになることができる。このように、エンボス加工の境界部の深さは、浅く（例えば、約 0 . 2 mm）作製されるが、依然としてユーザのフィードバックをサポートしており、こうして従来の厚さよりも薄い材料の厚さ、例えば従来の 1 mm 以上の厚さとは対照的に 0 . 65 mm の厚さをサポートする。

【0013】

さらに、それぞれのキーの機能を示す表示（例えば、文字、数字、句読点等）は、このフォームファクタをサポートするように構成することもできる。例えば、ある層を、上述した外面の下に配置してもよい。表示は、その後、例えば外面の色とは異なる色を有してもよいような下層を露出させるために、レーザを用いて外面を切り込むように形成してもよい。さらに、外層の厚さによって、レーザによって行われる材料の除去（例えば、表示の切込み）は、迅速且つきれいに行うことができ、それによって効率的な製造プロセスがサポートされる。これらの技術の更なる議論が、図 20 にて開始する以下の段落に関して確認することができる。

30

【0014】

以下の説明では、本明細書で説明する技術を用いる例示的な環境を最初に説明する。例示的な環境だけでなく他の環境でも実行されるような例示的な手順を次に説明する。その結果、例示的な手順の性能は、例示的な環境に限定されるものではなく、例示的な環境は、例示的な手順の性能に限定されるものでもない。

40

【0015】

例示的な環境

図 1 には、本明細書で説明する技術を用いて動作可能にされるような、実装例の環境 100 が示されている。示される環境 100 は、可撓性ヒンジ 106 を介して入力装置 104 に物理的且つ通信可能に結合されたコンピュータ装置 102 の例を含む。コンピュータ装置 102 は、様々な方法で構成してもよい。例えば、コンピュータ装置 102 は、携帯電話、示されるようなタブレット型コンピュータ等の携帯使用のために構成してもよい。こうして、コンピュータ装置 102 は、実質的なメモリ及びプロセッサリソースを含むフ

50

ルリソース装置から、制限されたメモリ及び/又は処理リソースを含む低リソース装置までの範囲の装置を含んでもよい。コンピュータ装置102は、コンピュータ装置102に1つ又は複数の動作を実行させるようなソフトウェアにも関する。

【0016】

コンピュータ装置102は、例えば、入力/出力モジュール108を含むように示されている。入力/出力モジュール108は、コンピュータ装置102の入力処理及びレンダリング出力に関する機能を表す。多様な異なる入力、例えば、入力装置104のキーや、ジェスチャを識別するために表示装置110によって表示される仮想キーボードのキーに対応する機能に関する入力が、入力/出力モジュール108によって処理される。そして入力装置104及び/又は表示装置110のタッチスクリーンディスプレイ機能等を介して認識されたジェスチャに対応する動作を行う。こうして、入力/出力モジュール108は、キーの押下や、ジェスチャ等を含む入力タイプ同士の間での区切りを認識し且つ活用することで、多様な異なる入力技術をサポートすることができる。

10

【0017】

示される例では、入力装置104は、QWERTY配列のキーを有するキーボードとして構成されているが、他の配置のキーも企図される。さらに、ゲームコントローラや、楽器を模倣した構成等の他の非従来型の構成も企図される。こうして、入力装置104及び入力装置104に組み込まれたキーは、多様な異なる機能をサポートするために、多様な異なる構成を想定することができる。

20

【0018】

前述したように、入力装置104は、この例では、可撓性ヒンジ106を使用することにより、物理的且つ通信可能にコンピュータ装置102に結合している。可撓性ヒンジ106は、ヒンジによってサポートされる回転運動が、ピンによってサポートされるような機械的回転とは対照的に、ヒンジを形成する材料の屈曲(例えば、曲げ)を介して達成されるという意味において可撓性を有しているが、そのようなピンによってサポートされるような機械的回転の実施形態も企図される。さらに、この可撓性の回転が、一方向(例えば、図面の垂直方向)の移動をサポートしているが、依然としてコンピュータ装置102に関して入力装置104の横方向の移動等の他の方向の移動を制限するように構成することができる。これを使用して、電力状態、アプリケーション状態等を変更するために使用されるセンサを整列させる等の、コンピュータ装置102に関して入力装置104の一貫した位置合わせをサポートすることができる。

30

【0019】

可撓性ヒンジ106は、例えば、一つ以上の織物層を用いて形成されており、入力装置104をコンピュータ装置102に通信可能に結合する及びその逆も同様に結合するような、可撓性配線として形成された導体部を含んでもよい。この通信は、例えば、キー押下の結果をコンピュータ装置102に通信し、コンピュータ装置から電力を受け取り、認証を実行し、コンピュータ装置102に補助電源を提供する等のために使用することができる。可撓性ヒンジ106は、様々な方法で構成してもよく、さらなる議論を以下の図面に関して行う。

【0020】

図2には、可撓性ヒンジ106をより詳細に示すような、図1の入力装置104の実装例200が示されている。この例では、入力装置104とコンピュータ装置102との間の通信可能な、物理的な接続を提供するように構成される、入力装置の接続部202が示されている。この例では、接続部202は、コンピュータ装置102のハウジングのチャンネル内に受容されるように構成された高さ及び断面を有するが、この配置は、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく逆転されることもある。

40

【0021】

接続部202は、可撓性ヒンジ106の使用を介したキーを含む入力装置104の一部に可撓性を示すように接続されている。こうして、接続部202が、コンピュータ装置に物理的に接続されるときに、接続部202及び可撓性ヒンジ106の組み合わせによって

50

、ヒンジ結合されたブック(book)と同様にコンピュータ装置102に関して入力装置104の移動がサポートされる。

【0022】

例えば、回転運動は、可撓性ヒンジ106でサポートされており、それによって、入力装置104は、コンピュータ装置102の表示装置110に対して配置されており、こうしてカバーとして機能することができる。入力装置104は、コンピュータ装置102の背後に配置されるように回転させることもでき、例えばコンピュータ装置102上の表示装置110とは反対側に配置されるような、コンピュータ装置102の後部ハウジングに配置される。

【0023】

当然のことながら、他の様々な姿勢もサポートされる。例えば、コンピュータ装置102及び入力装置104は、これら両方の装置が、図1に示されるような面に対して平坦に置かれるような配置を想定してもよい。別の例では、タイピング装置は、入力装置104が面に対して平坦に置かれており、コンピュータ装置102が表示装置110の視聴を可能にするようにある角度で配置される、例えばコンピュータ装置102の背面に配置されたスタンドの使用を介してサポートされている。三脚構成、対面(meeting)構成、提案(presentation)構成等の他の例も企図される。

【0024】

接続部202は、この例では、磁気結合装置204、206、機械的な結合突起部208、210、及び複数の通信用接点212を含むように示されている。磁気結合装置204、206は、一つ以上の磁石の使用を介してコンピュータ装置102の相補的な磁気結合装置に磁氣的に結合されるように構成される。このように、入力装置104は、磁気吸引力の使用を介してコンピュータ装置102に物理的に固定されてもよい。

【0025】

接続部202は、入力装置104とコンピュータ装置102との間に機械的な物理的接続部を形成するために機械的な結合突起部208、210も含んでいる。機械的な結合突起部208、210は、以下の図面により詳細に示されている。

【0026】

図3には、機械的な結合突起部208、210と複数の通信用接点212とを含むような、図2の接続部202の斜視図として示される実装例300が示されている。示されるように、機械的な結合突起部208、210は、接続部202の表面から離れる方向に延びるように構成されており、この場合には垂直であるが、他の角度も企図される。

【0027】

機械的な結合突起部208、210は、コンピュータ装置102のチャンネルの相補的なキャビティ内に受容されるように構成されている。そのように受容された場合に、機械的な結合突起部208、210は、突起部の高さ及びキャビティの深さに対応するものとして規定された軸線と整列しないような力が加えられた場合に、装置同士の間の機械的な結合を推進する。

【0028】

例えば、突起部の高さ及びキャビティの深さに従うような以前に説明した長手方向軸線と一致しないような力を加えた場合に、ユーザは磁石によって単に加えられた力に打ち勝って、コンピュータ装置102から入力装置104を分離させる。しかしながら、他の角度では、機械的な結合突起部208、210は、キャビティ内で機械的に結合するように構成されており、こうして、磁気結合装置204、206の磁気力に加えて、コンピュータ装置102から入力装置104を取り外すのに抵抗するような力が形成される。このように、機械的な結合突起部208、210は、ブックからページを引き裂くことを模倣するようにコンピュータ装置102から入力装置104を取り外す力を付勢し、他の試みを制限して、装置を分離させる。

【0029】

接続部202は、複数の通信用接点212を含むようにも示されている。複数の通信用

10

20

30

40

50

接点 2 1 2 は、装置同士の間に通信用接続を形成するために、コンピュータ装置 1 0 2 の対応する通信用接点に接触するように構成されている。通信用接点 2 1 2 は、入力装置 1 0 4 及びコンピュータ装置 1 0 2 の間に一貫した通信用接点を提供するように構成された、パネ仕掛けの複数のピンを使用する構成を介して、様々な方法で構成することができる。従って、通信用接点は、装置の押し合いによる小さな移動の間に、依然として通信用接続を提供するように構成することができる。コンピュータ装置 1 0 2 上のピン及び入力装置 1 0 4 上の接点の配置を含む、多様な他の例も企図される。

#### 【 0 0 3 0 】

図 4 は、入力装置 1 0 4 の複数の層を斜視分解図 4 0 0 で示している。上面において、エンボス加工を使用して、下部キーの表示だけでなくキーの各機能の表示を提供するよう  
10  
な、エンボス加工された織物（例えば、0.6 mm のポリウレタン）を使用するように構成された外層 4 0 2 が示されている。

#### 【 0 0 3 1 】

カコンセントレータ (concentrator) 4 0 4 が、外層 4 0 2 の下に配置されている。カコンセントレータ 4 0 2 は、メカニカルフィルタ、パワーステアリングを提供するように構成されるとともに、以下の「カコンセントレータ」の項でさらに説明する下層コンポーネントの補助線 (witness line) を非表示にするように構成される。

#### 【 0 0 3 2 】

以下では、カコンセントレータ 4 0 4 は、この例では、感圧キーアセンブリ 4 0 6 である。感圧キーアセンブリ 4 0 6 は、以下の「感圧キー」の項でさらに説明するような、感  
20  
圧キーを実装するために使用される層を含んでもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

支持層 4 0 8 が、感圧キーアセンブリ 4 0 6 の下に示されている。支持層 4 0 8 は、可撓性ヒンジ 1 0 6 及びその中に含まれる導体部を損傷からサポートするように構成されている。支持層 4 0 8 のさらなる議論は、「支持層」の項に関して確認することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

接着層 4 1 0 は、支持層 4 0 8 の下に配置されるとともに、入力装置 1 0 4 の入力部に機械的な剛性を加えるように構成された支持板 4 1 2 の上に配置されるように示されている。接着層 4 1 0 は、支持板 4 1 2 を支持層 4 0 8 に固定するような多様な方法で構成してもよい。接着層 4 1 0 は、例えば、この接着層の両面に接着剤の散点マトリクスを含む  
30  
ように構成してもよい。そのため、これらの層が一緒にロールされる時、空気が脱出することが可能になり、それによって層間のしわや気泡が低減される。示される例では、接着層 4 1 0 は、例えばコントローラ、センサ、又は他のモジュールと、感圧キー及び / 又は接続部 2 0 2 の通信用接点との間に、可撓性プリント回路配線をサポートするように構成されたネスト化チャネルも含む。以下では、支持板 4 1 2 は、P S A を含むバッカ層 4 1 4 及び外面 4 1 6 である。外面 4 1 6 は、他方の外面 4 0 2 と同一又は異なる材料から形成されてもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

##### 感圧キーアセンブリ

図 5 には、感圧キーアセンブリ 4 0 6 を形成するような、図 2 の入力装置 1 0 4 のキー  
40  
ボードの感圧キー 5 0 0 の断面図の一例が示されている。感圧キー 5 0 0 は、この例では、可撓性コンタクト層 5 0 2（例えば、マイラー）を使用して形成されるように示されており、この可撓性コンタクト層 5 0 2 は、センサ基板 5 0 4 上に形成された、別のマイラー層として形成されるようなスペーサ層 5 0 8、4 0 8 を用いてセンサ基板 5 0 4 から離間されるように配置されている。この例では、可撓性コンタクト層 5 0 2 は、可撓性コンタクト層 5 0 2 に対する圧力の印加が存在しない状況下でセンサ基板 5 0 4 に接触していない。

#### 【 0 0 3 6 】

可撓性コンタクト層 5 0 2 は、この例では、センサ基板 5 0 4 に接触するように構成された、可撓性コンタクト層 5 0 2 の表面に配置された力感知インク 5 1 0 を含む。力感知  
50



インク 510 は、インクの抵抗量が、加えられる圧力の量との関係で直接的に変化するよう構成される。力感知インク 510 は、例えば、可撓性コンタクト層 502 に対する圧力の印加の際に、センサ基板 504 に対して圧縮されるような比較的粗面で構成されてもよい。圧力の量が大きくなれば、力感知インク 510 がより多く圧縮され、それによって導電性が増加し、力感知インク 510 の抵抗が減少する。従って、他の種類の感圧性及び非感圧性の導体部を含む他の導電体も、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく可撓性コンタクト層 502 上に配置することもできる。

【0037】

センサ基板 504 は、可撓性コンタクト層 502 の力感知インク 510 によって接触されるよう構成される、その上に配置された 1 つ以上の導体部 512 を含む。接触した場合に、アナログ信号が、入力装置 104 及び / 又はコンピュータ装置 102 によって処理されるように生成され、例えば、このアナログ信号がユーザによって意図されたものかを認識して、コンピュータ装置 102 に入力を提供する。様々な導電性材料（例えば、銀、銅）から形成された、多様な異なる種類の導体部 512 を、センサ基板 504 上に配置することができ、図 9 に関連してさらに説明するように多様な異なる構成で配置される。

10

【0038】

図 6 には、可撓性コンタクト層 502 の第 1 の位置に加えられた圧力によって、センサ基板 504 の対応する第 1 の位置で力感知インク 510 に接触するような、図 5 の感圧キー 500 の例 600 が示されている。この圧力は、図 6 の矢印の使用によって示されており、そしてユーザの手の指、スタイラス、ペン等の様々な方法で印加してもよい。この例では、矢印で示されるように圧力が加えられる第 1 の位置が、スペーサ層 506, 508 の間に配置されており、可撓性コンタクト層 502 の中央部付近に位置している。この位置によって、可撓性コンタクト層 502 は、一般的に可撓性を示すと考えることができ、こうして圧力に応答することができる。

20

【0039】

この可撓性により、可撓性コンタクト層 502 の比較的大きな領域が可能になり、こうして力感知インク 510 は、センサ基板 504 の導体部 512 に接触する。こうして、比較的強い信号を生成することができる。また、可撓性コンタクト層 502 の可撓性がこの位置では比較的高いので、比較的大きな量の力を可撓性コンタクト層 502 を介して伝達させることができ、それによってこの圧力を感圧インク 510 に印加することができる。前述したように、この圧力の増加によって、力感知インクの導電性を対応して増加させ、この力感知インクの抵抗を減少させる。こうして、第 1 の位置における可撓性コンタクト層の比較的大きな量の可撓性によって、キーのエッジにより近接させて位置されるような可撓性コンタクト層 502 の他の位置に比較して、比較的強い信号を生成させることができる。この例は、以下の図面に関連して説明する。

30

【0040】

図 7 には、可撓性コンタクト層 502 の第 2 の位置に加えられた圧力によって、センサ基板 504 の対応する第 2 の位置で接触するような、図 5 の感圧キー 500 の例 700 が示されている。この例では、圧力が加えられるような図 6 の第 2 の位置は、図 5 の第 1 の位置より感圧キーのエッジにより近接させて（例えば、スペーサ層 508 のエッジに近接させて）位置している。この位置によって、可撓性コンタクト層 502 は、第 1 の位置と比較すると、可撓性が低下しており、こうして圧力にあまり反応しない。

40

【0041】

この低下した可撓性によって、可撓性コンタクト層 502 の接触領域に減少が生じ、力感知インク 510 は、センサ基板 504 の導体部 512 に接触する。こうして、第 2 の位置で生成される信号は、図 6 の第 1 の位置で生成される信号よりも弱くなる。

【0042】

さらに、可撓性コンタクト層 502 の可撓性がこの第 2 の位置で比較的低下するため、比較的小さい量の力が可撓性コンタクト層 502 を介して伝達され、それにより感圧インク 510 に伝達される力の量が低下する。前述したように、この圧力の低下によって、力

50

感知インクの導電性が対応して低下され、図5の第1の位置と比較してこの力感知インクの抵抗を増加させる。こうして、第1の位置と比較して、第2の位置における可撓性コンタクト層502の可撓性の低下によって、比較的弱い信号が生成される。さらに、この状況は、ユーザの指のより小さな部分が、図6の第1の位置と比較して、図7の第2の位置に圧力を印加させることができるような部分的なヒットによって悪化することがある。

【0043】

しかしながら、前述したように、技術を用いて、第1及び第2の位置においてスイッチによって生成された出力を正規化することができる。これは、図8に関して説明するような可撓性コンタクト層502の構成を介して、図9に関して説明するような複数のセンサの使用によって、図10に関して説明するようなセンサ基板504の構成によって、図11～図13に関して説明するような力コンセントレータ層の使用によって、図14～図16に関して説明するような固定具の使用によって、及び以下の段落に関して説明するようなこれらの組み合わせ等によって、様々な方法で行うことができる。

10

【0044】

可撓性コンタクト層

図8には、スイッチの複数の位置で発生した出力を正規化するように構成された、単一の感圧キーの可撓性コンタクト層の一例800が示されている。この例では、センサ基板504の導体部512に接触するように構成された、図5の可撓性コンタクト層502の「底面」又は「下側」の図が示されている。

【0045】

可撓性コンタクト層502は、第1及び第2の感知領域802、804を有するように示されている。第1の感知領域802は、この例では、図6において圧力が加えられる第1の位置に略対応しており、第2の感知領域804は、図7において圧力が加えられる第2の位置に略対応している。

20

【0046】

前述したように、スイッチのエッジからの距離の変化による可撓性コンタクト層502の屈曲によって、距離がキーのエッジから増加するにつれて、比較的強い信号を生成することができる。従って、この例では、第1及び第2の感知領域802、804は、異なる位置で発生した信号806を正規化するように構成されている。これは、第1の感知領域802と比較して、第2の感知領域804においてより高い導電性及びより小さい抵抗を有するようにすることによって、様々な方法で行うことができる。

30

【0047】

導電性及び/又は抵抗の相違は、様々な技術を用いて達成することができる。例えば、力感知インクの一つ以上の初期層は、シルクスクリーン、印刷プロセス、又は他のプロセス等の使用を介して、この力感知インクが表面に配置されるような、第1及び第2の感知領域を804、802を覆うような可撓性コンタクト層502に塗布することができる。一つ以上の追加の層が、次に、第2の感知領域704に塗布されるが、第1の感知領域802に塗布されない。

【0048】

これによって、第2の感知領域804が、所定の領域について、第1の感知領域802よりも多くの量(例えば、厚さ)の力感知インクを有するようにさせ、こうして導電性を対応して増加させ且つ抵抗を減少させる。従って、この技術は、異なる位置での可撓性コンタクト層502の可撓性の差を少なくとも部分的に打ち消すように機能することができる。この例では、第2の感知領域804での力感知インクの増加した高さによって、センサ基板504の導体部512との接触の生成に関与する屈曲量が低減するように作用し、これは信号を正規化するのに役立つ。

40

【0049】

第1及び第2の感知領域802、804における導電性及び/又は抵抗の相違は、他の様々な方法で達成することができる。例えば、第1の力感知インクを、第1の感知領域802に塗布してもよいし、より高い導電率の及び/又は抵抗を有する第2の力感知インク

50

を、第2の感知領域804に塗布してもよい。さらに、第1及び第2の感知領域802, 804の配置が、図8に同心状の正方形として示されているが、スイッチのコーナー部の感度をさらに高める、圧力に対して異なる感度を有する3つ以上の感知領域を使用する、導電率の勾配を使用する等、様々な他の配置も用いることができる。単一のキーについて複数のセンサの使用をサポートする等の他の例も企図されており、これらの例は、以下の図面に関連して説明する。

#### 【0050】

図9には、異なる位置での圧力を検出するために複数のセンサを含むような、図5の感圧キー500の例900が示されている。前述したように、ミスヒット及び可撓性の制限によって、感圧キーのエッジにおける性能が低下する。

10

#### 【0051】

従って、この例では、第1のセンサ902及び第2のセンサ904をそれぞれ用いて、第1及び第2のセンサ信号906, 908をそれぞれ提供する。さらに、第2のセンサ904は、第1のセンサ902より感度を増加する(例えば、より高い導電率及び/又はより低い抵抗を有する)ように構成されている。これは、異なる導体部、及びセンサ基板504の一部としてセンサとして作動するような導体部の構成を介して、様々な方法で達成され得る。センサ基板504の他の構成は、キーの異なる位置において感圧キーによって生成された信号を正規化することができ、この例は、以下の図面の議論に関連して説明する。

#### 【0052】

##### センサ基板

図10には、感圧キーの異なる位置で発生した信号を正規化するように構成された、センサ基板504の導体部512の一例が示されている。この例では、センサ基板504の導体部512は、互いに組み合わされた指状配線の第1及び第2の部分1002, 1004として構成される。表面積、導体部の量、及び導体部同士の間ギャップが、この例では、センサ基板504の異なる位置での感度を調整するために使用されている。

20

#### 【0053】

例えば、第1の位置1006に加えられる圧力によって、可撓性コンタクト層502の力感知インク510の比較的大きな領域を、センサ基板504の第2の位置1008よりも導電体に接触させる。図示の例に示されるように、第1の位置1006で接触した導体部の量は、ギャップ間隔及び導体部サイズを使用して、第2の部分1006において接触した導体部の量によって正規化される。こうして、より小さい導体部(例えば、より薄いフィンガー)及びキーのエッジとは反対側のキーの中央におけるより大きなギャップを使用することにより、キーの特有の性能特性は、一揃いの(suite)典型的なユーザの入力シナリオに調整することができる。また、センサ基板504を構成するこれらの技術は、正規化及び所望されるユーザ入力シナリオをさらに促進するために、可撓性コンタクト層502を構成するために説明される技術と組み合わせることができる。

30

#### 【0054】

再び図2に戻ると、これらの技術は、入力装置104のキーボードの第1のキーによって生成された信号を、キーボードの第2のキーによって生成された信号で正規化するために、異なるキーの所望される構成を正規化し且つサポートするのに活用することができる。図2のQWERTY配列に示されるように(これは、他の配置にも等しく適用可能であるが)、ユーザは、より大きなタイピング圧力を、装置のエッジにより近接させて位置されたキーよりも入力装置104の中央に位置されたキーのホーム列に印加する可能性が高い。これは、シフトキー行のユーザの手の指の爪を使用する開始だけでなく、数字に到達するために増加した距離、様々な指(人指し指対小指)の異なる指の強さ等を含み得る。

40

#### 【0055】

従って、上述した技術は、ホーム列キーに関して数字キーの感度を高めるために、これらのキー同士間の信号を正規化するために適用され、人差し指キー(例えば、文字「f」、「g」、「h」及び「j」)とは反対側の「小指」キー(例えば、文字「a」、及び

50

セミコンキー)の感度を高めること等ができる。他の様々な例は、より小さな表面領域を有するキー(例えば、図中の削除ボタン)を、シフトキー、スペースキー等のより大きな表面領域を有するキーと比較して、より高感度を有するキーを作製する等の、感度を変化させることも企図される。

#### 【0056】

カコンセントレータ

図11には、図4のカコンセントレータ404を用いるような、図4の感圧キーの例1100が示されている。カコンセントレータ404は、カコンセントレータ層1102とパッド1104を含む。カコンセントレータ層1102は、可撓性コンタクト層502に対して屈曲可能となるような可撓性材料(例えば、マイラー)等の、多様な材料から構成することができる。カコンセントレータ層404は、可撓性コンタクト層502をセンサ基板504だけでなく他の機構に接触させる一貫性を改善するために用いることができる。

10

#### 【0057】

上述したように、カコンセントレータ層1102は、この例では、カコンセントレータ層1102の表面から隆起する、その上に配置されたパッド1104を含む。こうして、パッド1104は、可撓性コンタクト層502と接触させるための突起部として構成されている。パッド1104は、基板自体の一体化部分として、カコンセントレータ層1102(例えば、マイラー)の基板上に層として形成される(例えば、印刷、堆積、形成等)等、様々な方法で形成することができる。

20

#### 【0058】

図12には、カコンセントレータ層1102の複数の異なる位置に加えられた圧力によって、可撓性コンタクト層502をセンサ基板504に接触させるような、図11の感圧キーの例1200が示されている。圧力が、矢印を使用することによって再び示されており、この例では、第1、第2及び第3の位置1202、1204、1206を含んでおり、これらの位置は、キーのエッジ、例えばスペーサ層508、508によって規定されたエッジにそれぞれより近接している距離に位置決めされている。

#### 【0059】

図示されるように、パッド1104は、可撓性コンタクト層502がスペーサ層508、508の間で屈曲可能になるように、サイズ決めされている。パッド1104は、増加した機械的剛性を提供するように構成されており、こうして、カコンセントレータ層1102の基板(例えば、マイラー)と比較して、曲げ及び屈曲に対する抵抗が改善される。従って、パッド1104が可撓性コンタクト層502に押し付けられる場合に、可撓性コンタクト層502は、図12と、図6及び図7との比較によって示されるように、減少した曲げ半径を有する。

30

#### 【0060】

こうして、パッド1104の周りの可撓性コンタクト層502の曲げによって、力感知インク510とセンサ基板504の導体部512との間に比較的一貫性のある接触領域を促進することができる。これによって、キーによって生成される信号の正規化を促進することができる。

40

#### 【0061】

パッド1104は、圧力源の接触面積を拡げるために作用することもできる。ユーザは、例えば、指の爪、或いはスタイラスや、ペン、又は比較的小さな接触領域を有する他の物体の先端を用いて、カコンセントレータ層1102を押し付けることができる。前述したように、これは、センサ基板504に接触する、可撓性コンタクト層502の対応する小さい接触領域をもたらす、こうして信号強度が対応して低下する。

#### 【0062】

しかしながら、パッド1104の機械的剛性によって、この圧力は、可撓性コンタクト層502と接触するように、パッド1104の領域に亘って拡がることができ、その圧力は、次にセンサ基板504に接触させるためにパッド1104の周囲に対応して曲げられ

50

るような、可撓性コンタクト層502の領域に亘って拡がる。このように、パッド1104は、可撓性コンタクト層502と、感圧キーによって信号を生成するために使用されるようなセンサ基板504との間の接触領域を正規化するために使用することができる。

【0063】

パッド1104は、たとえこの圧力が「オフセンター(off center)」に印加されても、圧力を導くようにも作用する。図6及び図7に関連して前述したように、可撓性コンタクト層502の可撓性は、感圧キーのエッジ、例えばこの例ではスペーサ層508, 508によって規定されるエッジからある所定距離に少なくとも部分的に依存してもよい。

【0064】

しかしながら、パッド1104を使用して、可撓性コンタクト層502に圧力を導き、比較的一貫した接触を促進することができる。例えば、力コンセントレータ層1102の略中央領域に位置決めされた第1の位置1202に加えられた圧力によって、パッド1104のエッジに位置決めされた第2の位置1204に圧力が印加されたときに達成された接点と同様の接触が生じる。パッド1104によって規定された力コンセントレータ層1102の領域外部に加えられた圧力は、パッド1104によって規定される領域の外側に位置付けされる第3の位置1206であるがキーのエッジ内にあるように、パッド1104を使用して導かれる。スペーサ層508, 508によって規定された力コンセントレータ層1102の領域の外側に位置付けされた位置は、可撓性コンタクト層502をセンサ基板504に接触させるように導かれ、この例は、以下の図面に関連して規定される。

【0065】

図13には、力コンセントレータを用いる複数の感圧キーを含むような、キーボード1300の断面図の一例が示されている。キーボード1300は、この例では、第1及び第2の感圧キー1302, 1304を含む。感圧キー1302, 1304は、前述したように、力コンセントレータ層1102、可撓性コンタクト層502、センサ基板504、及びスペーサ層508を共有している。感圧キー1302, 1304のそれぞれは、この例では、圧力を導いて、可撓性コンタクト層502及びセンサ基板504のそれぞれの部分の間に接触を生じさせるように構成された、それぞれのパッド1306, 1308を有している。

【0066】

前述したように、従来の感圧キーのエッジにおける制限された可撓性によって、キーのエッジに加えられる圧力を認識するためのキーの不能性が生じる。これは、入力装置104が加えられた圧力を認識できないような「デッドゾーン」を生じさせる。しかしながら、力コンセントレータ層1102の使用及びパッド1306, 1308によってサポートされる圧力のチャネリングにより、圧力デッドゾーンの存在が減少され、さらに排除することができる。

【0067】

例えば、位置1310は、第1及び第2の感圧キー1302, 1304の間に配置された、矢印を使用することによって示されている。この場合には、位置1310は、スペーサ層508上に配置されており、且つ第2の感圧キー1304よりも第1の感圧キー1302に近接して配置されている。

【0068】

従って、第1の感圧キー1302のパッド1306は、第2の感圧キー1304のパッド1308よりもより多くの量の圧力を導くことができる。これによって、第1の感圧キー1302で生成された信号が第2の感圧キー1304より強くなり、信号は、第1の感圧キー1302において生成されるが、第2の感圧キー1304で生成されない。それにも拘わらず、入力装置104のモジュール及び/又はコンピュータ装置102は、キーによって生成された信号を処理することによってどのキーが使用されたかに関するユーザの可能性のある意図を判定する。このように、力コンセントレータ層1102は、チャネリングを通してキーをアクティブにするように使用された領域を増加することによって、キー同士の間位置するデッドゾーンを抑制することができる。

## 【0069】

カコンセントレータ層1102を使用して、キーに対して加えられた圧力のメカニカルフィルタリングを実行することができる。ユーザは、例えば、文書をタイピングするときに、キーの表面に手の1つ又は複数の指を置くが、キーをアクティブにするのを望まないことを選択することができる。カコンセントレータ層1102がなければ、従って、感圧キーからの入力の処理が、キーに加えられる圧力の量及び/又は持続時間によって、キーを活性化することが意図されているかどうかを判定することによって複雑にされる。

## 【0070】

しかしながら、この例では、カコンセントレータ層1102は、キーをアクティブにするのをユーザが意図しそでないような入力をメカニカルフィルタリングするように、可撓性コンタクト層を使用し且つ構成することができる。カコンセントレータ層1102は、例えば、可撓性コンタクト層502との組み合わせで、キーを作動させるために使用される圧力の量を規定するような、閾値を用いるように構成してもよい。これは、可撓性コンタクト層502及びその上に配置された力感知インク510を、センサ基板の導体部512に接触させて、入力装置104及び/コンピュータ装置102による入力として認識可能である信号を生成する、のに十分な圧力の量を含むことができる。

## 【0071】

一実装形態では、この閾値は、約50グラム以下の圧力によって、カコンセントレータ層1102及び可撓性コンタクト層502に信号を開始させるのに十分でないように設定されるが、その閾値を超える圧力が入力として認識可能になるように設定される。静止圧と打キーについて区別するように構成された他の様々な実装形態及び閾値も企図される。

## 【0072】

カコンセントレータ層1102は、他の様々な機能を提供するように構成されている。入力装置104は、例えば、図4に関連して前述したように、例えば文字、数字等のそれぞれのキーの操作の表示、及び「シフト」、「リターン」、ナビゲーション等の他の操作の表示を有するような外層402(例えば、織物)を含むことができる。カコンセントレータ層1102は、この層の下に配置することができる。さらに、外層402に向けて露出されるようなカコンセントレータ層1102の側は、実質的に円滑となるように構成することができる。それによって、入力装置104の下層コンポーネントからもたらされる補助線を削減し且つさらに排除する。

## 【0073】

このように、外層402の表面は、均一性を向上させて作製されており、こうして、例えば下層コンポーネントからの干渉なしに円滑な触覚を促進することにより、高い精度でより良いタイピング体験を提供することができる。カコンセントレータ層1102は、入力装置104の下層コンポーネントへの静電放電(ESD)について保護するように構成されている。例えば、入力装置104は、図1及び図2に示されるような、トラックパッドを含むことができ、こうしてトラックパッドに亘る運動を静的に生成することができる。しかしながら、カコンセントレータ層1102は、この潜在的なESDから層の下に露出された入力装置104のコンポーネントを保護することができる。このような保護の他の様々な例は、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく企図される。

## 【0074】

## 支持層

図14には、可撓性ヒンジ106の動作をサポートするだけでなく、この動作中に入力装置104のコンポーネントを保護するように構成された、支持層408を表す実装例1400が示されている。前述したように、可撓性ヒンジ106は、異なる形態をとるような様々な程度の曲げをサポートするように構成することができる。しかしながら、可撓性ヒンジ106の外層402, 416を形成するような、可撓性ヒンジ106を形成するために選択された材料は、所望される「ルック・アンド・フィール(look and feel)」をサポートするように選択することができるが、引き裂き及び引き伸ばしに対する所望の弾力性を提供することができない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 5 】

従って、このような場合には、これは、使用入力装置 1 0 4 のキー及び他のコンポーネントをコンピュータ装置 1 0 2 に通信可能に結合するために使用される、導体部 1 4 0 2 の操作性に影響を及ぼす。例えば、ユーザが、入力装置 1 0 4 を片手で把握して、突出部 2 0 8 と磁石によってサポートされた磁気吸引とを解放することにより、コンピュータ装置 1 0 2 からその入力装置 1 0 4 を引き離すことができる。従って、これは、第 1 又は第 2 の外層 4 0 2 , 4 1 6 又は他の構造からの十分なサポートなしに、それら入力装置及びコンピュータ装置を分断させるのに十分である力の量を導体部に印加することができる。

## 【 0 0 7 6 】

従って、入力装置 1 0 4 は、可撓性ヒンジ 1 0 6 及び入力装置 1 0 4 の他のコンポーネントを保護するように構成された支持層 4 0 8 を含むことができる。例えば、支持層 4 0 8 は、外層 4 0 2 , 4 1 6 を形成するために使用される材料よりも引き裂き及び引き伸ばしに高い抵抗を有する材料、例えばマイラーとしても知られている二軸延伸ポリエチレンテレフタレート ( B O P E T ) で形成することができる。

10

## 【 0 0 7 7 】

支持層 4 0 8 により提供されるサポートは、こうして、可撓性ヒンジ 1 0 6 の外層 4 0 2 , 4 1 6 を形成するために使用される材料を保護するのに役立つ。支持層 4 0 8 は、接続部 2 0 2 をキーに通信可能に結合するために使用される導体部 1 4 0 2 等の、ヒンジを介して配置されたコンポーネントを保護するのに役立つ。

## 【 0 0 7 8 】

示される例では、支持層 4 0 8 は、図 1 に示されるようなキー、トラックパッド等を含むような、入力装置 1 0 4 の入力部 9 1 4 の一部として配置されるように構成された部分 1 4 0 4 を含む。支持層 4 0 8 は、接続部 2 0 2 に固定するべく、部分 1 4 0 4 から可撓性ヒンジ 1 0 6 を介して延びるように構成された第 1 及び第 2 タブ 1 4 0 6 , 1 4 0 8 を含む。タブは、接続部 2 0 2 にタブを固定するために突起 (例えば、ネジ、ピン等) が挿入されるような、図示されるように 1 つ以上の孔を含むように、様々な方法で固定されもよい。

20

## 【 0 0 7 9 】

第 1 及び第 2 のタブ 1 4 0 6 , 1 4 0 8 は、この例では、接続部 2 0 2 の略両端で接続するように構成される且つ示されている。このようにして、例えば接続部 2 0 2 によって規定される長手方向軸線に対して垂直になるような望ましくない回転運動が制限される。こうして、可撓性ヒンジ 1 0 6 及び接続部 2 0 2 の相対的な中間点に配置された導体部 1 4 0 2 は、引き裂き、引き伸ばし、及び他の力からも保護される。

30

## 【 0 0 8 0 】

この例で説明される支持層 4 0 8 は、中間のスプライン (spine) の機械的剛性を高めるとともに最小曲げ半径をサポートするために、中間スプラインの一部を形成するように構成された中間スプライン部分 1 4 1 0 も含む。第 1 及び第 2 のタブ 1 4 0 6 , 1 4 0 8 が示されているが、より多くの又はより少ないタブが、説明される機能をサポートするために支持層 4 0 8 によって用いられることは容易に理解できるであろう。

## 【 0 0 8 1 】

## 接着剤

図 1 5 には、キーのエッジに沿って複数の位置に固定された可撓性コンタクト層 5 0 2 を有するような、図 5 の感圧キーの底面図 1 5 0 0 が示されている。第 1、第 2、第 3、及び第 4 エッジ部 1 5 0 2 , 1 5 0 4 , 1 5 0 6 , 1 5 0 8 は、この例では、感圧キーのスペーサ層 5 0 8 の開口部 1 5 1 0 を規定するように示されている。図 5 ~ 図 7 に関連して説明したような開口部 1 5 1 0 によって、可撓性コンタクト層 5 0 2 が開口部 1 5 1 0 を通って屈曲する (例えば、曲げ及び / 又は引き伸ばし) ことが可能になり、それによってセンサ基板 5 0 4 の 1 つ以上の導体部 5 1 2 に接触する。

40

## 【 0 0 8 2 】

示される例では、第 1 の固定部分 1 5 1 2 が、開口部 1 5 1 0 の第 1 のエッジ 1 5 1 2

50

の近位に配置されるように示されている。同様に、第2、第3、第4の固定部分1514、1516、1518が、開口部1510の第2、第3、及び第4のエッジ1504、1506、1508のそれぞれの近位に配置されるように示されている。固定部分は、接着剤、機械的固定装置（例えば、ピン）等の使用を介して、様々な方法で構成することができる。例えば、接着剤は、一連のドット形状又は他の形状としてスペーサ層508に塗布することができ、次に可撓性コンタクト層502に接触され（例えば、押し付けられ）てもよい。

#### 【0083】

可撓性コンタクト層502をスペーサ層508に固定するために使用される技術にも拘わらず、可撓性は、開口部のエッジに沿った可撓性コンタクト層502の一部を固定されないままにすることにより、所望されるように構成してもよい。例えば、第1及び第2の固定部分1514、1516は、可撓性コンタクト層502が、それぞれの第1及び第2のエッジ1502、1504に沿ってスペーサ層508に固定されるような領域を唯一規定する。従って、可撓性コンタクト層502の可撓性は、圧力の接点と固定部分との間の距離が、可撓性コンタクト層をエッジ上に摺動させることによって、図6及び図7のエッジの議論と同様に減少するにつれて、低下し、向上したストレッチ（引き伸ばし）性が可能になる。

#### 【0084】

しかしながら、その逆も、可撓性が増加するという意味で真であり、さらに減少した圧力が固定部分から印加される。こうして、開口部1510のエッジ部に沿った可撓性は、可撓性コンタクト層502がスペーサ層508に（近位に）固定されないような、エッジに沿った部分を含めることによって増加させることができる。こうして、可撓性コンタクト層502がスペーサ層404にどのように固定されるかの様々な配置は、可撓性コンタクト層502の異なる位置での異なる量の可撓性をサポートするように使用することができる。

#### 【0085】

例えば、示されるように、第1及び第2の固定部分1512、1514は、第1及び第3の固定部分1512、1516よりも一緒により近接して位置される。従って、第1及び第3の固定部分1512、1516の間の点（例えば、中間点）は、第1及び第2の固定部分1512、1514の間の対応する点（例えば、中間点）よりも大きな可撓性を有する。このように、設計者は、所望されるように、特定の位置等での可撓性を増減させるように可撓性コンタクト層502を構成することができる。

#### 【0086】

図16の例1600では、例えば、第2の固定部分1514は、第2エッジ1504の一端部1504から第2エッジの反対側端部に移動する。こうして、可撓性は、この例では、キーの左上部では増加し、キーの右上部では減少する。他の多様な例も企図されており、この例は、以下の例のキーボードに関連して示す。

#### 【0087】

図17Aには、異なる配置の接着剤が異なるキーに使用されるような、複数のキーを有するキーボードの一部として塗布された接着層1700の例が示されている。この例では、固定部分は、可撓性コンタクト層502をスペーサ層506で固定するように使用された、接着剤の黒い線や点で示されている。示されるように、固定部分の様々な配置が、対応するキーがどの位押下されるかの違いに対処するために使用される。

#### 【0088】

例えば、示されるように、ホーム行（例えば、キー43～55）のそれぞれのキーについての接着剤の配置は、次の下の行のキーの列、例えばキー56～67についての接着剤の配置とは異なる。これは、キーの中央、又はキーの4つの側面のうちの特定一つにおいて、「どこで」キーが押下されるかを対処するように行うことができる。これは、ユーザの指の爪とは対照的に指の指球を使用するように、ユーザの指が押下するキーが「どのように」押下されるかに対処するように行うことができる。こうして、図17の接着層17

10

20

30

40

50



00の例に示されるように、異なる配置は、異なる行キーだけでなく、異なる列キーについても使用することができる。

【0089】

接着層1700は、この例では、第1及び第2の圧力等化装置1702, 1704を形成するように示されている。この例では、接着剤は、接着剤の間に形成されたチャンネルを残すように配置される。こうして、接着剤は、装置を形成するチャンネルを規定する。チャンネルは、可撓性コンタクト層502とセンサ基板504との間に感圧キーの一部として形成された開口部1510を、入力装置104の外部環境に接続するように構成される。

【0090】

このように、空気は、チャンネルを介して外部環境と開口部との間で移動することができ、空気圧を略均等化することができ、例えば飛行機の中で空気圧が減少した状況に直面したときに、入力装置104への損傷を防止するのに役立つ。1つ以上の実装形態では、チャンネルは、圧力均等化装置1702, 1704から開口部1510に通過した外部汚染物質から保護するために、複数の屈曲部を有するラビリンズとして形成してもよい。示される例では、圧力均等化装置1702, 1704は、スペーサ層の掌のパームレストの一部として配置されており、利用可能なスペースを活用してより長いチャンネルを形成し、こうして汚染物質からさらに保護する。当然ながら、他の多種多様な例及び位置も、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく企図される。

【0091】

図17Bは、閉じ込められる気泡を減少させるために使用されるようなマトリックスを組み込む層1750の別の実装例を示しており、この層1750は、図4の接着層410に対応してもよいし、そうでなくてもよい。この例では、戦略的な接着剤配置（又は他の固定技術）が、連続した層の間に閉じ込められた気泡を減らすために使用される。以前の例では、センサ基板/可撓性コンタクト層インターフェイス内の通気口付のラビリンズシールが、説明されていた。

【0092】

この例では、（例えば、センサ基板202の下の）層は、「フルブリード（全面に塗布された）接着シート」として構成されていないが、代わりに、連続した層と一緒に結合させる正方形列状の接着剤のパッチである。これによって、容易なアセンブリが可能になり、且つ層間に閉じ込められた空気溜まりを排除することを可能にする。このように、複数の層が、薄いプロファイル、剛性を達成するために接着剤構造を介して一緒に結合されており、コンポーネントの内部電子部品のネスト化を可能にする。

【0093】

ネスト化

図18には、入力装置104の機能をサポートするため使用されるような表面実装式ハードウェア要素1802の例1800が示されている。入力装置104は、多様な機能をサポートするために、様々な方法で構成することができる。例えば、入力装置104は、図5～図7に関連して説明したような感圧キー、図1に示されるようなトラックパッド、又は機械的な切替式キー、生体認証リーダー（例えば、指紋リーダー）等の他の機能を含むように構成されてもよい。

【0094】

従って、入力装置104は、この機能をサポートするために、多様な異なるタイプの表面実装式ハードウェア要素1802を含んでもよい。例えば、入力装置104は、多様な異なる操作を実行するために活用されるプロセッサ1804を含んでもよい。このような操作の例は、特定のキーストロークを識別するために、図5の感圧キー500又は他のキー（例えば、感圧式ではない機械的な切替えキー）で生成された信号を、ヒューマンインターフェイス装置（HID）のコンプライアント入力内で処理することを含んでもよい。こうして、この例では、入力装置104は、信号の処理を実行し、且つこの処理結果を入力としてコンピュータ装置102に提供することができる。このように、コンピュータ装置102及びそのソフトウェアは、コンピュータ装置102のオペレーティングシステム

10

20

30

40

50

によって、変更することなしに入力を容易に識別することができる。

【0095】

別の例では、入力装置104は、1つ又は複数のセンサ1806を含んでもよい。センサ1806は、例えば、入力装置104の運動及び/又は姿勢を検出するために活用することができる。このようなセンサ1806の例としては、加速度計、磁力計、慣性測定ユニット(IMUs)等が挙げられる。

【0096】

さらなる例では、入力装置104は、タッチコントローラ1808を含むこともでき、このタッチコントローラ1808を使用して、キーボードの1つ又は複数のキー、トラックパッド等を用いて検出されたタッチ入力を処理することができる。さらに別の例では、

10

【0097】

入力装置104は、認証集積回路1812も含むことができる。認証集積回路1812は、コンピュータ装置102と一緒に作動させるための入力装置104を認証するように構成することができる。この認証は、認証を行うために、入力装置104及び/又はコンピュータ装置102によって処理されるような、装置間の秘密を共有するように様々な方法で実行することができる。様々な他1814の表面実装式ハードウェア要素1802は、種々の異なる機能をサポートすることも企図される。

【0098】

前述したように、しかしながら、従来技術を使用する表面実装式ハードウェア要素1802の包含は、入力装置104の全体の厚さに不利な影響を与えることがある。しかしながら、本明細書で説明する1つ以上の実装形態では、入力装置104の層は、この影響を緩和するために、ネスト化技術を含んでもよく、以下の図に関して更なる議論が行われる。

20

【0099】

図19には、図18の表面実装式ハードウェア要素1802が、入力装置104の一つ以上の層内にネスト化されるような、実装例1900が示されている。前述したように、入力装置は、マイクロファイバー等を使用した構成を介して所望の触感をユーザに与えるように形成された上部外層402と下部外層416とを含んでもよい。外層402は、例えば、エンボス加工を使用して、下部キーの表示だけでなく、キーの各機能を示す表示を提供するために、エンボス加工された織物(例えば、0.6mmポリウレタン)を使用して構成してもよい。

30

【0100】

力コンセントレータ404は、第1及び第2の感圧キー1302, 1304をそれぞれのサポートするために、力コンセントレータ層1102と複数のパッド1306, 1308とを含む外層402の下に配置されている。力コンセントレータ404は、メカニカルフィルター、パワーステアリングを提供し、下層コンポーネントの補助線を非表示にするように構成することができる。

【0101】

この例では、感圧キーアセンブリ406は、力コンセントレータ層1102のパッド1306, 1308の下に配置されているが、力コンセントレータ404を利用していないような他の例も企図される。感圧キーアセンブリ406は、感圧キーを実装するために使用される層を含む。図5で説明したように、例えば、可撓性コンタクト層502は、力感知インクを含むことができ、屈曲を介して可撓性コンタクト層502を、センサ基板504の1つ以上の導体部に接触させて、入力を開始するために使用可能な信号を生成する。

40

【0102】

センサ基板504は、様々な方法で構成されてもよい。示される例では、センサ504は、1つ以上の導体部が、プリント回路基板(PCB)上の配線として実装されるように構成されるような第1の側を含む。表面実装式ハードウェア要素1802は、第1の側と

50

は反対側であるセンサ基板 504 の第 2 の側に取り付けられている。

【0103】

表面実装式ハードウェア要素 1802 は、例えば、センサ基板 504 を介してセンサ基板 504 の第 1 の側の 1 つ以上の導体部に通信可能に結合されてもよい。表面実装式ハードウェア要素 1802 は、次に、生成された信号を処理して、この信号をコンピュータ装置 102 によって認識可能である HID コンプライアント入力に変換することができる。

【0104】

これは、ユーザの可能性のある意図を判定するためにアナログ信号を処理して、例えば、ミスヒット、複数のキーからの信号を同時に処理する、手のひら拒絶閾値を実装する、キーが押下されたかを示す閾値が超過したか否かを判断する等を含む。図 18 に関連して  
10  
前述したように、入力装置 104 の表面実装式ハードウェア要素を用いて実装された他の様々な機能上の例は、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく企図される。

【0105】

入力装置 104 の全体の厚さでの表面実装式ハードウェア要素 1802 の高さの影響を低減させるために、表面実装式ハードウェア要素 1802 は、入力装置 104 の他の層の一つ以上の孔を介して配置される。この例では、表面実装式ハードウェア要素 1802 は、支持層 408 及び接着層 410 を介して形成されるとともに少なくとも部分的に支持板 412 を介して形成された孔を介して配置されている。別の例が図 4 にも示されており、孔は、支持層 408、接着層 410、及び支持板 412 のそれぞれを介して全体に形成されて  
20

【0106】

従って、この例では、バッカー層 414 介した力コンセントレータ層 1102 の入力装置 104 の層、及びこれらの間に配置された層の全体の厚さは、約 2.2 mm 以下の厚さを有するように構成することができる。また、外層 402、416 について選択した材料の厚さに依存して、感圧キーにおける入力装置 104 の全体の厚さは、約 3.5 mm 以下となるように構成することができる。当然のことながら、他の厚さも、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく企図される。

【0107】

キー構成

図 20 には、複数のキーを含むような図 1 の入力装置 104 の外面 402 の上面図を表す実装例 2000 が示されている。この例では、入力装置の外面 402 は、キーボードの複数のキーを覆うように構成されており、これらの例は、文字「j」、「k」、「l」、及び「m」として示されているが、当然のことながら、数字、句読点、様々な言語やレイアウト、機能（例えば、ピアノのキーボード、ゲームコントローラ）等の他のキーや対応する機能も企図されている。  
30

【0108】

前述したように、薄いフォームファクタをサポートするように入力装置を構成するために利用された従来技術は、装置の特定のキーの位置及び識別の困難性に起因して、この装置と相互作用する場合（例えば、タイプ等）に非効率的で望ましくないユーザ経験をもたらす。しかしながら、この項及び他の項で説明する技術を用いて、入力装置 104 を用いた  
40  
ユーザ経験を助けることができる。

【0109】

この例では、キーは、角が丸められた矩形としてキーの境界を表すように示されているが、以前に説明したキー 400 のスペーサ層 506 のエッジに対応してもよい。当然のことながら、境界は、キーの 1 つ以上のエッジに沿ったライン、一連のドット等の他の様々な方法で示すことができる。

【0110】

境界の形状及びパターンがどのように示されるかに拘わらず、表示は、ユーザがユーザの手の 1 本以上の指を使用してキーを位置付けできるように触覚フィードバックを提供するように構成され得る。例えば、境界は、外層 402 の表面から「突き出た」一連の突起  
50

部を介して示すことができる。別の例では、エンボス加工技術を使用して、境界を示すために、外層 4 0 2 に凹部を形成することができ、さらなる議論が、図 2 3 に関連して開始される。

#### 【 0 1 1 1 】

キーは、ユーザが一見して機能を容易に識別できるようにキーの各機能を示す表示を含むことができ、その例は、文字「j」、「k」、「l」及び「m」を含むが、他の例も、前述したように企図される。このような表示を提供することに依存する従来技術は、図 2 0 の外層 4 0 2 等の可撓性面に適用された場合に特に持続性を欠いていた。従って、機能の表示が外層 4 0 2 それ自体内に形成される技術が、本明細書内で説明され、こうして、損傷に対して弾力性を提供する。さらなる議論が、図 2 5 に関連して開始される。

10

#### 【 0 1 1 2 】

図 2 1 には、図 4 及び図 2 0 の外層 4 0 2 の断面図 2 1 0 0 が示されている。外層 4 0 2 は、この例では、複数の層から形成されたものとして示されている。これらの層は、外膜 2 1 0 2、中間層 2 1 0 4、ベース層 2 1 0 6、及びバッカー 2 1 0 8 を含む。これらの層は、外側カバーとして機能する外層 4 0 2 を、図 2 0 に関連して説明した境界の表示及び入力を含むような入力装置 1 0 4 に形成する。

#### 【 0 1 1 3 】

この例では、外膜 2 1 0 2 及び中間層 2 1 0 4 は、外層 4 0 2 を形成するためにこれらの層と一緒に形成する場合に固化（例えば、溶融材料から形成される、硬化、乾燥）が関与していないという意味で「ドライ」である。この例では、ベース層 2 1 0 6 は、このベース層 2 1 0 6 がバッカー 2 1 0 8 の一部として接合するように形成されるという意味で「ウェット」である。例えば、バッカー 2 1 0 8 は、織り（例えば、ナイロントリコット織り）として形成されており、それによってベース層 2 1 0 6 が、バッカー 2 1 0 8 を中間層 2 1 0 4 に接合するように織り内で溶融される。

20

#### 【 0 1 1 4 】

前述したように、薄いフォームファクタは、（例えば、カバーとしての使用をサポートするために）入力装置 1 0 4 についてデザインされており、外層 4 0 2 とこの層のコンポーネントの薄さは、このフォームファクターをサポートするために使用される。一実装形態では、外膜 2 1 0 2 は、約 0 . 0 6 5 mm の厚さを有するポリウレタンから形成されているが、他の材料及び厚さも企図される。中間層 2 1 0 4 は、図 2 5 に関連してさらに説明するように着色されたオープンセル材料から約 0 . 0 5 mm の厚さを有するように形成される。

30

#### 【 0 1 1 5 】

上述したように、バッカー 2 1 0 8 で溶融されたベース層 2 1 0 6 は、ウェット層として形成されており、こうして外層 4 0 2 の厚さに最小の影響を与えることが考慮される。バッカー 2 1 0 8 は、約 0 . 3 mm の厚さを有する織り材料（例えば、ナイロントリコット）から形成される。こうして、全体として外層 4 0 2 は、入力装置 1 0 4 の薄いフォームファクターをサポートするように構成することができる。しかしながら、このような構成によって、キーの境界の従来の構成及びキーの表示は、このようなフォームファクタに適用することができなかった。従って、図 2 3 及び図 2 5 それぞれに関連してさらなる説明が開始されるようなこのような厚さに使用される技術を、本明細書で説明する。

40

#### 【 0 1 1 6 】

図 2 2 には、図 4 の外層 4 1 6 の断面図 2 2 0 0 が示されている。この外層 4 1 6 は、この例では、入力装置 1 0 4 の底部を覆うように構成されている。従って、外層 4 0 2 の中間層 2 1 0 4 は、入力装置 1 0 4 の薄さを促進するために除外することができる。例えば、外層 4 1 6 は、上述したように外膜 2 1 0 2、ベース層 2 1 0 6、及びバッカー 2 1 0 8 を含んでいるが、中間層 2 1 0 4 を含まなくてもよい。

#### 【 0 1 1 7 】

しかしながら、図 2 5 に関連してさらに説明されるような表示及び他の書き込みをサポートする中間層 2 1 0 4 を含むような、他の実装形態も企図される。外層 4 1 6 は、本発

50

明の精神及び範囲から逸脱することなく図 2 1 の外層 4 0 2 とは異なるような、他の種々のサブ層を含むように他の様々な方法で構成できることは容易に明らかであろう。

【 0 1 1 8 】

図 2 3 には、キーの境界が外膜 2 1 0 2 に形成されるような、図 2 1 の外層 4 0 2 の断面図 2 3 0 0 が示されている。この例では、第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 が、図 2 0 に関連して説明したようにキーの境界を示すように形成されている。前述したように、入力装置 1 0 4 の全体の薄さは、装置を形成するために、より薄い層の使用によってサポートすることができる。

【 0 1 1 9 】

しかしながら、従来技術を使用してこれらの層を形成することは、所望の目的のために不十分となり得る。例えば、エンボス加工を伴う従来技術は、典型的には凹部を形成するために 1 mm をはるかに超える厚さの材料が使用されていた。このような凹部は、こうして、ユーザが触覚的に体感するのに十分な深さを有するように形成することができた。これとは逆に、1 mm 未満の厚さを有する材料のエンボス加工は、従来の技術を用いてユーザによって容易に識別できないような凹部がもたらされる。この例は、本例では、約 0 . 0 6 5 mm の外膜 2 1 0 2 の厚さを含み、従ってその約 0 . 0 6 5 mm 未満の凹部の深さをサポートすることができる。

【 0 1 2 0 】

エンボス加工を使用して、ユーザによって触覚的に感じ取ることができ、従来の凹部の深さ未満の深さを有するような凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 を形成する技術が説明される。例えば、第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 は、外膜 2 1 0 2 の厚さの約 1 / 3 の深さ、例えば約 0 . 0 2 mm 等に構成されてもよい。従来技術の使用したこのような深さは、ユーザによって容易に触覚的に体感できなかった。

【 0 1 2 1 】

しかしながら、本明細書で説明する技術を使用して、第 1 及び第 2 の凹部が、ユーザが触覚的に体感できるようなシャープなエッジを有するように（実質的に直角のような少なくとも 1 つのエッジを有するように）形成することができる。このように、ユーザは、依然として外膜 2 1 0 2 の全体の厚さを感じ取ることができないが、改善されたタイピング経験についてキーのエッジを容易に感じ取ることができ、こうして、外層 4 0 2 及び入力装置自体が、薄いフォームファクタをサポートするように構成される。外膜 2 1 0 2 は、例えば、中間ドライ層 2 1 0 4 が外膜 2 1 0 2 を通じて視認できないような最小量の厚さを有するように構成してもよい。これは、図 2 5 に関連してさらに説明が開始されるように、層の異なる着色を介した表示の形成をサポートするために使用される。第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 は、様々な方法で形成することができ、これらの例は、以下の図面に関連して説明する。

【 0 1 2 2 】

図 2 4 には、図 2 3 の第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 が、外層 4 0 2 の外膜 2 1 0 2 に形成されるような実装例 2 4 0 0 が示されている。この例では、加熱プレート 2 4 0 2（例えば、加熱された銅板）が、第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 を外膜 2 1 0 2 に形成するように構成された第 1 及び第 2 の突起部 2 4 0 4 , 2 4 0 6 を含む。

【 0 1 2 3 】

加熱プレート 2 4 0 2 は、例えば、エンボス加工をするのに十分であるが外膜 2 1 0 2 燃やさない温度、摂氏 1 3 0 未満、例えば 1 1 0 ~ 1 2 0 の範囲に加熱することができる。加熱プレート 2 4 0 2 は、その後、第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 を形成するのに十分な圧力を用いて、外層 4 0 2 の外膜 2 1 0 2 に押し付けられ、この圧力は、外膜 2 1 0 2 を形成するために材料の特性に応じて選択される。

【 0 1 2 4 】

図 2 4 に示される例では、加熱プレート 2 4 0 2 は、第 1 及び第 2 の凹部 2 3 0 2 , 2 3 0 4 を形成するように外膜 2 1 0 2 に押し付けられる。示されるように、第 1 及び第 2 の突出部 2 4 0 4 , 2 4 0 6 の高さは、外膜 2 1 0 2 に形成される第 1 及び第 2 の凹部 2

10

20

30

40

50

302, 2303の深さよりも大きい。このように、エンボス加工されなかった外膜2102の部分(例えば、この例では、第1及び第2の突起部2404, 2406の間の領域)は、加熱プレート2402に接触しない。これは、最初に製造された外膜2402の元の外観及び質感(ルック・アンド・フィール)を維持するのに役立つ。加熱プレート2402がこの部分に沿って外膜2102に接触しないような他の実装形態も企図される。

【0125】

1つ以上の実装形態では、加熱プレート2402は、エンボス加工されていない外膜2102の一部と比較して、エンボス加工された外膜2102の部分に異なるルック・アンド・フィール(例えば、外観及び質感)を提供するように構成される。このように、ユーザは、ルック・アンド・フィールによって容易にキーの境界を判定することができる。別の実施形態では、加熱プレート2402は、外膜2102の表面が同様のルック・アンド・フィールを有するように、第1及び第2の凹部2302, 2304を形成し且つ構成する。これは、加熱プレート2402のサンドブラスト加工等、様々な方法で行うことができる。他の様々な実装形態も、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく企図される。

10

【0126】

図25には、中間層2104を露出させるために外膜2102の一部を除去して、キーの機能の表示を形成するような実装例2500が示されている。この例では、エンボス加工された第1及び第2の凹部2302, 2304を有する外層402が示されているが、この技術は、エンボス加工する前の外層402、例えば図21の外層に適用することもできる。

20

【0127】

レーザー光を発信するようなレーザー2502が矢印で示されており、このレーザー2502によって外膜2102の一部を除去する。この部分を除去することによって、中間層2104の対応する部分2504が露出されて、ユーザによって外層402が視認可能になる。こうして、外膜2102の色と異なる色を有する中間層2104を使用することにより、それぞれのキー及び他の印の機能を示す表示(例えば、警告、ロゴ等)を、外面402に形成することができる。例えば中間層2104について白色、外層2102についてダークグレー等の、種々の異なる色を利用することができる。

【0128】

1つ以上の実装形態では、中間層2104は、十分な厚さを有するように形成されており、それによって、一部を除去する間に変色することがなく又は望ましくない溶融が起こらない。さらに、外膜2102の厚さは、材料が除去されていない外膜2102の部分を通して中間層2104を視認可能できないように選択してもよい、すなわち、中間層2104が外膜2102の材料を通して視認できないように選択される。

30

【0129】

さらに、レーザー2502は、外膜2102を形成するために使用される材料の色に基づいて選択してもよい。例えば、異なる波長によって、異なる色の材料の除去をサポートしてもよい。このように、種々の異なる種類の表示を、外面402の一部として形成することができ、この外面402は、次に入力装置104のキーアセンブリのカバーとして使用することができる。

40

【0130】

図26には、外膜2102の一部を除去することによって、外膜2102に形成された開口を通じて中間層2104を膨張させるような、実装例2600が示されている。開口部2602は、図25に関して前述したように、外膜2102に形成することができる。この例では、しかしながら、中間層2104は、この除去に応答して膨張するように構成されている。

【0131】

図25のレーザー2502からの熱によって、例えば、中間層2104のオープンセル構造を膨張させる。この膨張によって、中間層2104が、外層2102に形成された開口2602を通過する。さらに、この熱によって、中間層2104の露出面2604に略滑

50

らかな表面が形成される。示される例では、この膨張は、中間層 2 1 0 4 の露出面 2 6 0 4 が、外膜 2 1 0 2 と実質的に連続的な表面を形成するように構成され、例えば、これらの表面は略連続している。中間層 2 1 0 4 の異なる量の膨張（例えば、外膜 2 1 0 2 の表面を越えて延びる）を含む、外膜 2 1 0 2 の表面の下に留まる中間層 2 1 0 4 を有する、図 2 5 に示されるように中間層 2 1 0 4 を留める等の、他の様々な例も企図される。

#### 【 0 1 3 2 】

##### システム及び装置の例

図 2 7 には、本明細書に説明される様々な技術を実装するような、1つ又は複数のコンピュータシステム及び/又は装置を表す例示的なコンピュータ装置 2 7 0 2 を含む例示的なシステム 2 7 0 0 が示されている。コンピュータ装置 2 7 0 2 は、例えば、ユーザの  
10  
一つ以上の手によって把持され且つ運ばれるように形成され且つ寸法決めされたハウジングの使用を介したモバイル構成を想定するように構成されており、図示されたこれらの例は、携帯電話、モバイルゲーム装置、音楽装置、及びタブレット型コンピュータを含むが、他の例も企図される。

#### 【 0 1 3 3 】

示されるような例示的なコンピュータ装置 2 7 0 2 は、互いに通信可能に結合された、処理システム 2 7 0 4、1つ又は複数のコンピュータ可読媒体 2 7 0 6、及び1つ以上の I/O インターフェイス 2 7 0 8 を含む。示されていないが、コンピュータ装置 2 7 0 2 は、互いに様々なコンポーネントを結合するような、システムバス、又は他のデータ及び  
20  
コマンド転送システムをさらに含むことができる。システムバスは、メモリバス又はメモリコントローラ、周辺バス、ユニバーサルシリアルバス、及び/又は様々なバスアーキテクチャのいずれかを利用するようなプロセッサ又はローカルバス等の、1つ又は様々なバス構造の任意の組み合わせを含むことができる。制御ライン及びデータライン等の、様々な他の例も企図される。

#### 【 0 1 3 4 】

処理システム 2 7 0 4 は、ハードウェアを使用して1つ以上の動作を実行するような機能を表す。従って、処理システム 2 7 0 4 は、プロセッサ、機能ブロック等として構成されたハードウェア要素 2 7 1 0 を含むものとして示されている。これは、1つ又は複数の半  
30  
導体を用いて形成された特定用途向け集積回路又は他のロジック装置としてハードウェアでの実装を含んでもよい。ハードウェア要素 2 7 1 0 は、本明細書で説明した、それらハードウェア要素が形成された材料又は処理メカニズムによって限定されるものではない。例えば、プロセッサは、半導体（複数可）及び/又はトランジスタ（例えば、電子集積回路（IC））から構成されてもよい。このような文脈において、プロセッサ実行可能命令は、電子的に実行可能な命令であってもよい。

#### 【 0 1 3 5 】

コンピュータ可読記憶媒体 2 7 0 6 は、メモリ/記憶装置 2 7 1 2 を含むものとして示されている。メモリ/記憶装置 2 7 1 2 は、1つ又は複数のコンピュータ可読媒体と関連するメモリ/記憶装置の容量を表す。メモリ/記憶装置コンポーネント 2 7 1 2 は、（ランダムアクセスメモリ（RAM）等の）揮発性媒体、及び/又は（リードオンリーメモリ（ROM）、フラッシュメモリ、光ディスク、磁気ディスク等の）不揮発性媒体を含んで  
40  
もよい。メモリ/記憶装置コンポーネント 2 7 1 2 は、（RAM、ROM、固定式ハードドライブ等の）固定媒体だけでなく、（例えば、フラッシュメモリ、リムーバブルハードドライブ、光ディスク等の）取外し可能な媒体を含んでもよい。コンピュータ可読媒体 2 7 0 6 は、さらに以下で説明するような他の様々な方法で構成してもよい。

#### 【 0 1 3 6 】

入力/出力インターフェイス（複数可） 2 7 0 8 は、ユーザがコマンド及び情報をコンピュータ装置 2 7 0 2 に入力可能にするような機能を表すものであり、様々な入力/出力装置を用いてユーザ及び/又は他のコンポーネント又は装置に情報を提示することもできる。入力装置の例には、キーボード、カーソル制御装置（例えば、マウス）、マイクロフ  
50  
ォン、スキャナ、タッチ機能（例えば、物理的な接触を検出するように構成された容量性

センサ又は他のセンサ)、カメラ(例えば、タッチを含まないジェスチャ等の動きを認識するために可視波長又は赤外線周波数等の非可視波長を用いる)等が挙げられる。出力装置の例には、表示装置(例えば、モニタ又はプロジェクタ)、スピーカ、プリンタ、ネットワークカード、触覚応答装置等を含む。こうして、コンピュータ装置2702は、ユーザとの相互作用をサポートするために様々な方法で構成することができる。

【0137】

コンピュータ装置2702は、コンピュータ装置2702から物理的に及び通信可能に、取外し可能な入力装置2714に、通信可能に且つ物理的に結合されるようにさらに示されている。このように、種々の異なる入力装置は、多種多様な機能をサポートするために多様な構成を有するコンピュータ装置2702に結合してもよい。この例では、入力装置2714は、1つ以上のキー2716を含んでおり、これらのキーは、感圧キー、機械的切換えキーとして構成してもよい。

10

【0138】

入力装置2714は、様々な機能をサポートするように構成された1つ又は複数のモジュール2718内を含むようにさらに示されている。1つ以上のモジュール2718は、例えば、キー2716から受信したアナログ及び/又はデジタル信号を処理して、キーストロークが意図されたものかどうかを判定する、入力が静止時の圧力を示すかどうかを判定する、コンピュータ装置2702との動作のために入力装置2714の認証をサポートする、ように構成されてもよい。

【0139】

20

様々な技術を、本明細書では、一般的なソフトウェア、ハードウェア要素、又はプログラムモジュールの文脈で説明してきた。一般に、このようなモジュールには、特定のタスクを実行する又は特定の抽象データタイプを実装するようなルーチン、プログラム、オブジェクト、要素、コンポーネント、データ構造等が含まれる。本明細書で使用されるような用語「モジュール」、「機能」、及び「コンポーネント」は、一般に、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、又はこれらの組み合わせを表す。本明細書で説明した技術的特徴は、技術が、様々なプロセッサを有する市販の様々なコンピュータプラットフォームで実装されてもよいという意味で、独立したプラットフォームである。

【0140】

説明したモジュール及び技術の実装形態は、コンピュータ可読媒体のいくつかの形態で格納する又はこれらに亘ってに送信することができる。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ装置2702によってアクセスされる様々なメディアを含んでもよい。一例として、限定するものではないが、コンピュータ可読媒体は、「コンピュータ可読記憶媒体」及び「コンピュータ可読信号媒体」を含んでもよい。

30

【0141】

「コンピュータ可読記録媒体」とは、単なる信号伝送、搬送波、又は信号自体とは対照的に、情報の永続的な及び/又は非一時的な格納を可能にする媒体及び/又は装置を指す。こうして、コンピュータ可読記録媒体は、非信号搬送媒体を指す。コンピュータ可読記憶媒体は、揮発性及び非揮発性のハードウェア、リムーバブル及び非リムーバブル媒体及び/又は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、ロジック要素/回路、又は他のデータ等の情報を記憶するのに適した方法又は技術で実装された記憶装置等を含む。コンピュータ可読記憶媒体の例は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ又は他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)又は他の光学記憶装置、ハードディスク、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置又は他の磁気記憶装置、又は他のストレージ装置、有形の(tangible)媒体、又はコンピュータによってアクセスすることができる所望の情報を格納するのに適した製品等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

40

【0142】

「コンピュータ可読信号媒体」は、ネットワークを介してコンピュータ装置2702のハードウェアに命令を送信するように構成された信号搬送媒体を指す。信号媒体は、典型

50



的には、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、若しくは搬送波、データ信号、又は他の搬送機構等の変調データ信号内の他のデータを具体化する。信号媒体は、任意の情報配信媒体も含む。用語「変調データ信号」は、信号内の情報をエンコード化するような方法で設定又は変更された一つ又は複数の特徴を有する信号を意味する。例として、限定するものではないが、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続等の有線媒体、及び音響、RF、赤外線、及び無線媒体等の無線媒体が含まれる。

#### 【0143】

前述したように、ハードウェア要素2710及びコンピュータ可読媒体2706は、一つ又は複数の命令を実行するような、本明細書で説明する技術の少なくともいくつかの態様を実装するためにいくつかの実施形態で用いられたハードウェアの形態で実装された、モジュール、プログラマブル装置ロジック及び/又は固定装置ロジックを表す。ハードウェアは、集積回路又はオンチップシステム、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲートアレイ(FPGA)、コンプレックスプログラマブル論理装置(CPLD)、シリコン又は他のハードウェアでの他の実装形態を含んでもよい。この文脈では、ハードウェアは、ハードウェアによって具現化された命令及び/又はロジックによって規定されたプログラムタスクを実行する処理装置として動作することができるだけでなく、例えば、前述したコンピュータ可読記憶媒体を実行するための命令を格納するのに利用されたハードウェアとしても動作される。

10

#### 【0144】

前述した組み合わせは、本明細書に説明した様々な技術を実装するために使用することもできる。従って、ソフトウェア、ハードウェア、又は実行可能モジュールは、コンピュータ可読記憶媒体のいくつかの形態で、及び/又は一つ又は複数のハードウェア要素2710によって具現化される一つ以上の命令及び/又はロジックとして実現されてもよい。コンピュータ装置2702は、ソフトウェア及び/又はハードウェアモジュールに対応する特定の命令及び/又は機能を実装するように構成してもよい。従って、ソフトウェアとしてコンピュータ装置2702によって実行可能にされたモジュールの実装は、例えば、コンピュータ可読記憶媒体及び/又は処理システム2704のハードウェア要素2710の使用を介して、ハードウェアにおいて少なくとも部分的に達成することができる。命令及び/又は機能は、本明細書で説明した技術、モジュール、及び実施例を実装するために一つ以上の製品(例えば、一つ又は複数のコンピュータ装置2702及び/又は処理システム2704)によって実行可能に/動作可能にすることができる。

20

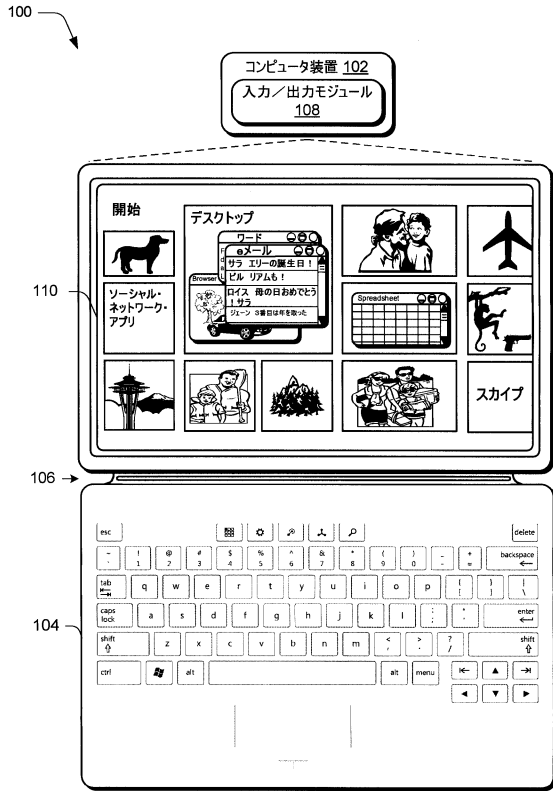
30

#### 【0145】

##### 結論

例示的な実装形態を、構造的特徴及び/又は方法論的動作に特有の言語で説明してきたが、添付の特許請求の範囲に規定された実装形態は、必ずしも説明した特定の特徴又は動作に限定されるものではないことを理解すべきである。むしろ、特定の特徴及び動作は、特許請求の範囲に記載された特徴を実装する例示的な形態として開示されている。

【図1】



【図2】

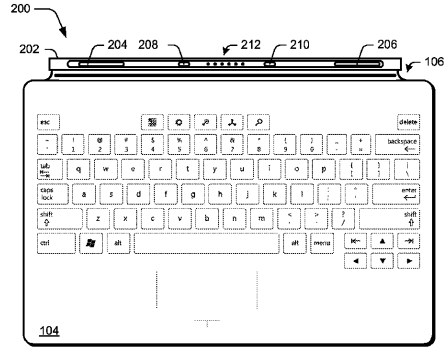


Fig. 2

【図3】

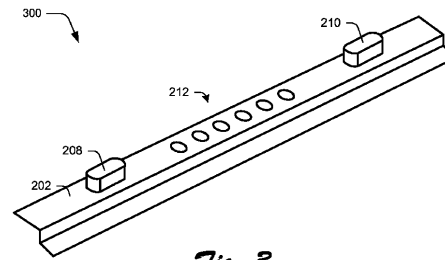


Fig. 3

【図4】

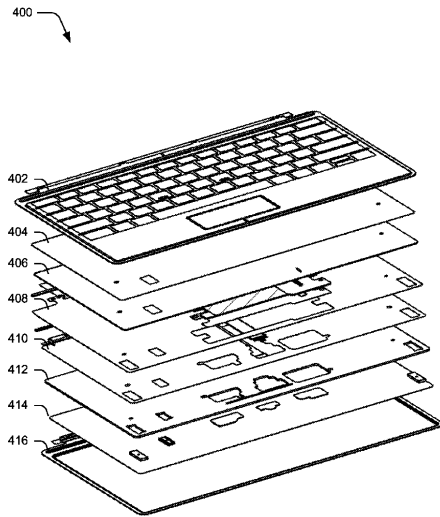
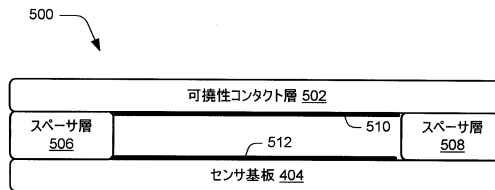
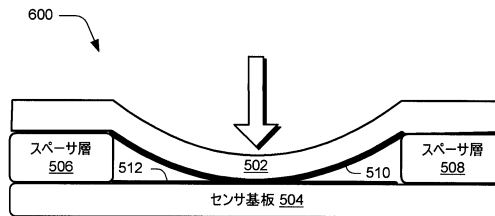


Fig. 4

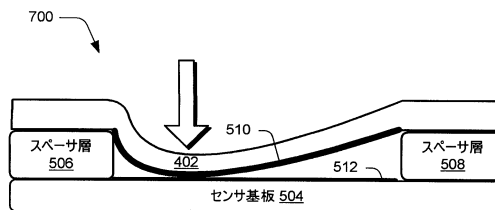
【図5】



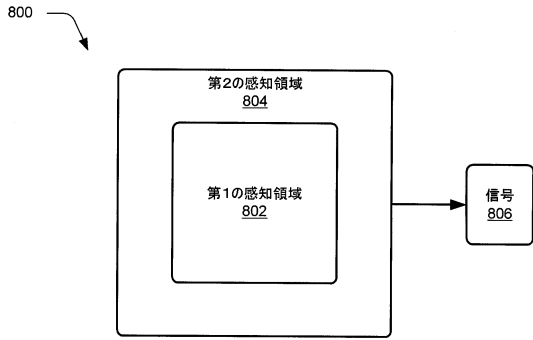
【図6】



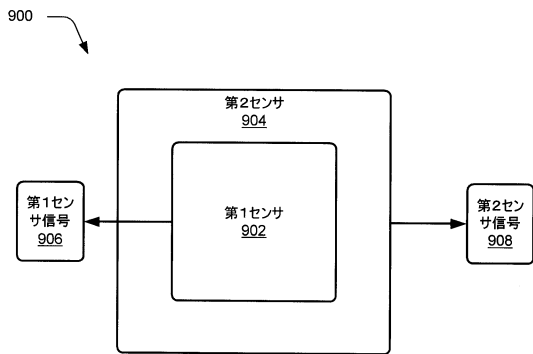
【図7】



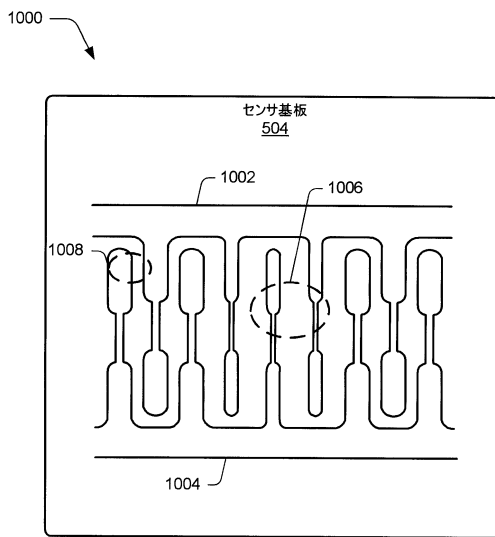
【図 8】



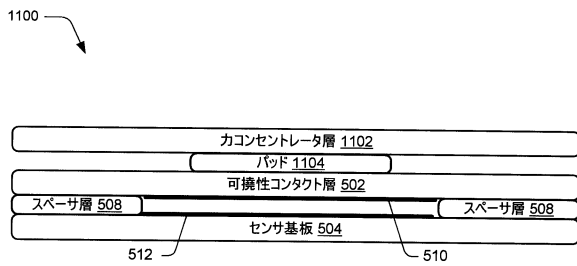
【図 9】



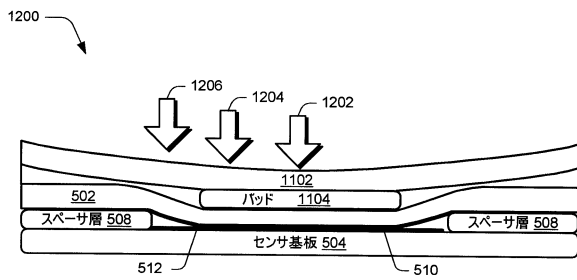
【図 10】



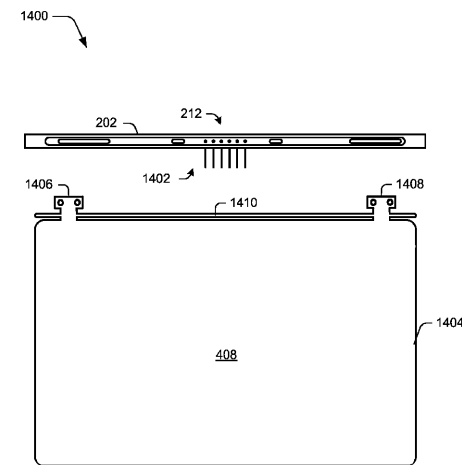
【図 11】



【図 12】



【図 14】



【図 13】

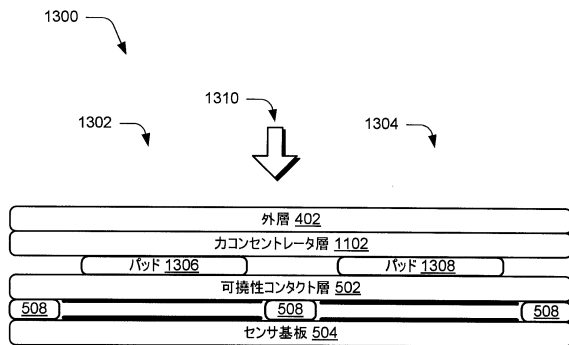


Fig. 14

【図15】

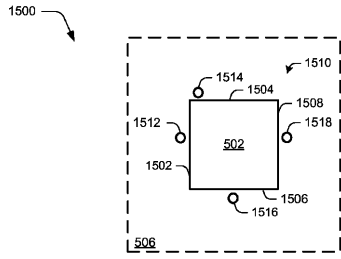


Fig. 15

【図16】

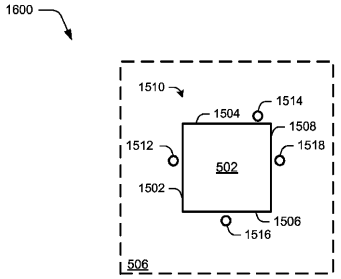


Fig. 16

【図17A】

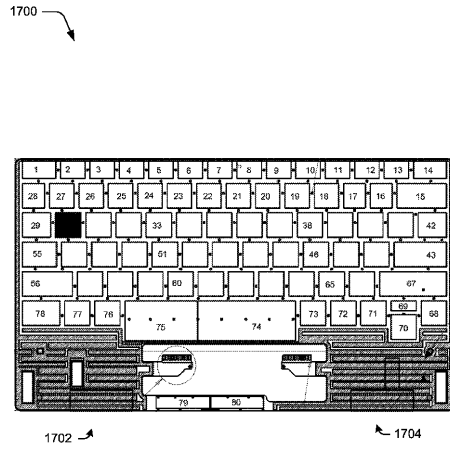


Fig. 17A

【図17B】

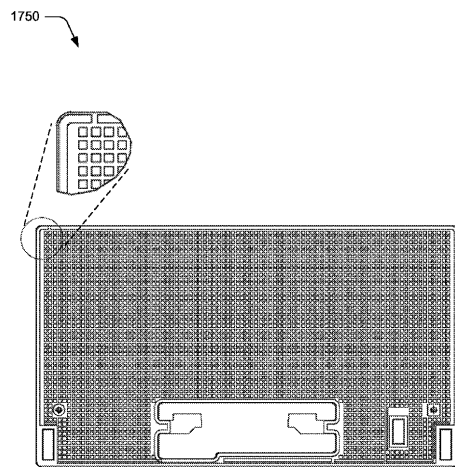
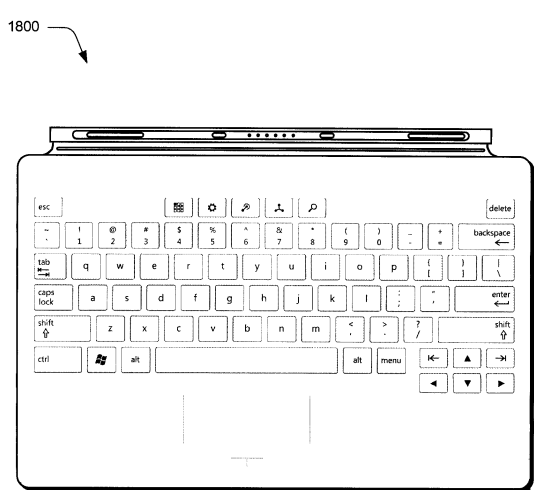


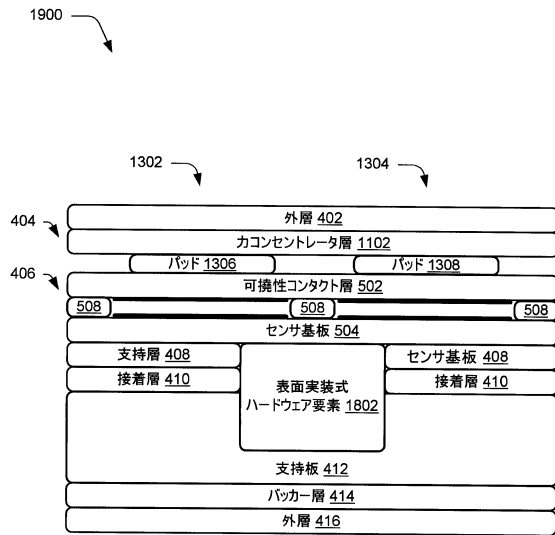
Fig. 17B

【図18】

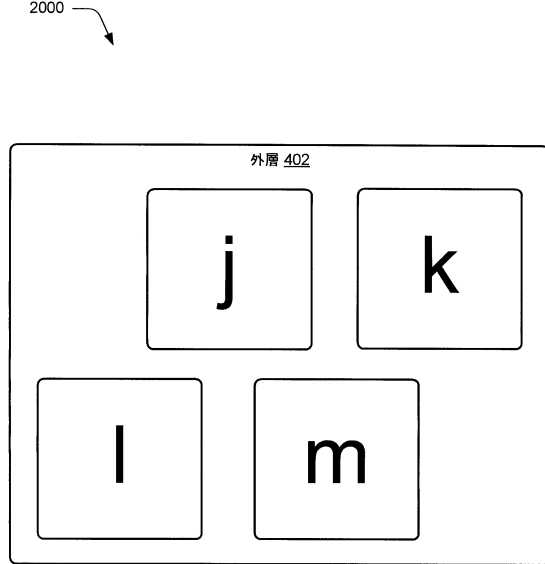


- 入力装置 104
- 表面実装式ハードウェア要素 1802
- プロセッサ 1804
- センサ 1806
- タッチコントローラ 1808
- 線形レギュレータ 1810
- 認証集積回路 1812
- その他 1814

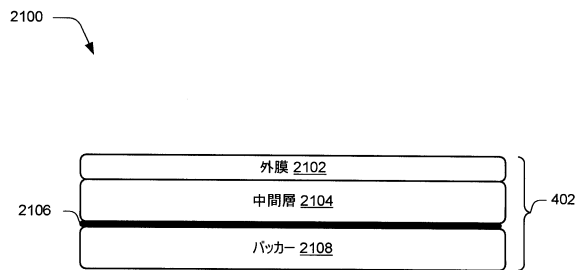
【図 19】



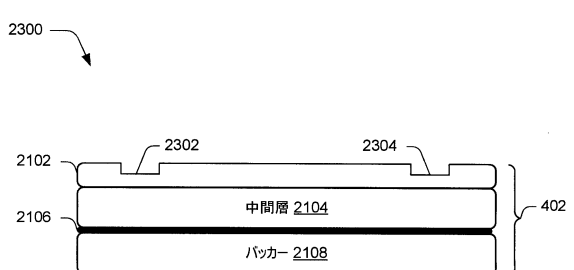
【図 20】



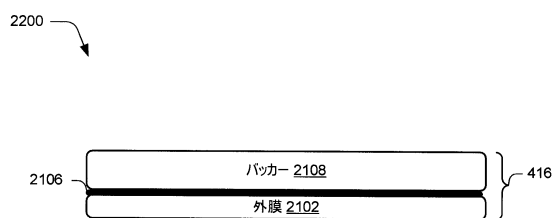
【図 21】



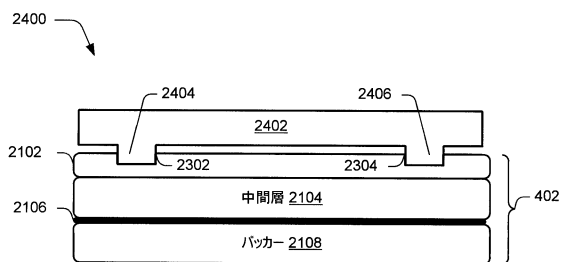
【図 23】



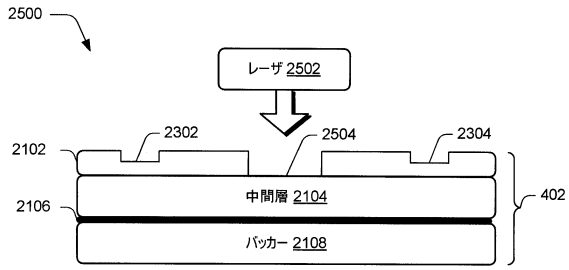
【図 22】



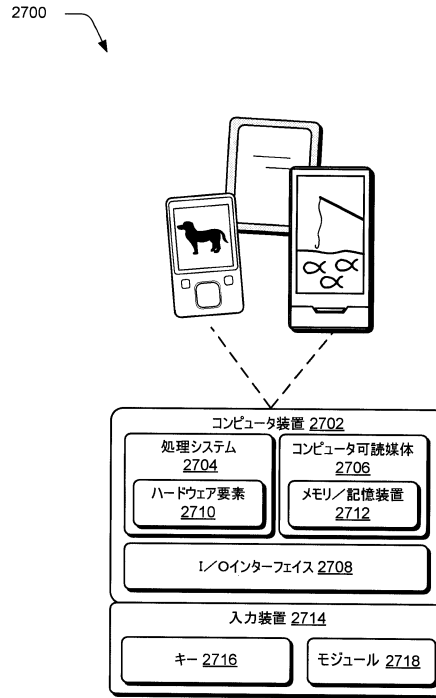
【図 24】



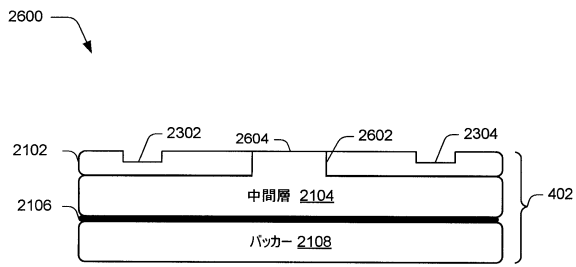
【図 25】



【図 27】



【図 26】



## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/606,313  
 (32)優先日 平成24年3月2日(2012.3.2)  
 (33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/606,333  
 (32)優先日 平成24年3月2日(2012.3.2)  
 (33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/606,336  
 (32)優先日 平成24年3月2日(2012.3.2)  
 (33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/607,451  
 (32)優先日 平成24年3月6日(2012.3.6)  
 (33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/613,745  
 (32)優先日 平成24年3月21日(2012.3.21)  
 (33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 13/470,951  
 (32)優先日 平成24年5月14日(2012.5.14)  
 (33)優先権主張国 米国(US)

## 前置審査

- (72)発明者 ウィット, ザ・サード, デイヴィッド オットー  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 マクローリン, ロビン レベッカ リード  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 シュナイダー, サマー エル.  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ワール, エリック ジョーゼフ  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ワイズ, ジェイムズ エイチ.  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 レオン, カミーロ  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 アーガルド, カルステン  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 オリヴァー, トマス チャールズ  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ケイディ, アンドリュー エヌ.  
 アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内

- (72)発明者 シュルツ,バーナード モーリス  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 デイグデ,ラジェシュ マノハール  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ドラスニン,シャロン  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 シディキ,カビール  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ベレシウ,ジム トム  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 イシハラ,ジェイムズ アレック  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ワーン,ホウ  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 フルーネ,ラルフ  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ストウムボス,クリストファー ハリー  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ベリー,ジョエル ローレンス  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 カッセルズ,ジェイ スコット  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 スプーナー,リチャード ピーター  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ショー,ティモシー シー.  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 マイケルソン,マシュー デイヴィッド  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 フアラ,ロブ  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 ディーツ,ポール ヘンリー  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー-インターナショナル パテンツ 内
- (72)発明者 マティアス,デニス ジェイ.  
アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト



- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ヴァンデルヴェルト, デイヴィッド シー .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ブリーケ, トッド デイヴィッド  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ルッツ, モウシェ アール .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 メール, スコット ミッチェル  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ホイットマン, クリストファー エー .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 オレル, ヴァン ウィンストン  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ウメノ, ヒロオ  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ペレク, デイヴィッド アール .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 シュウェイガー, マイケル エー .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 サイルズタッド, マーク ジェイ .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 リード, アンソニー クリスティアン  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 カミングズ, ステファン アレグザンダー  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ジェンセン, ダリル アイ .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 パナイ, パノス シー .  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ストランデ, ハコン  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ゴー, チュン ブオン  
 アメリカ合衆国 98052 - 6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト
- ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー - インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 マントゥース, ハロルド エフ .

- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 マーシャル, ジェイムズ チャールズ
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ピーダーセン, マシュー ジー.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ヤング, ロバート ディー.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 シャーマン, ネイサン シー.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ギブソン, スコット ケイ.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 サイクス, シェイン アーロン
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 レーン, デイヴィッド エム.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 オビー, ジーン ロバート
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ギアイモ, ザ・サード, エドワード シー.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 ネフ, デイヴィッド
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内  
 (72)発明者 スーザ, ジョゼ アール.
- アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーエー-インターナショナル パテンツ 内

審査官 高瀬 健太郎

- (56)参考文献 特表2003-529837(JP, A)  
 特開2003-256106(JP, A)  
 米国特許出願公開第2002/0093436(US, A1)  
 米国特許出願公開第2010/0238119(US, A1)  
 特開2005-071728(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
 G06F 3/02