

(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2008-513883

(P2008-513883A)

(43) 公表日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 3/033 (2006.01)** G06F 3/033 310Y 5B087

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-532383 (P2007-532383)  
 (86) (22) 出願日 平成17年9月8日 (2005.9.8)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年8月7日 (2006.8.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/032186  
 (87) 国際公開番号 W02006/033862  
 (87) 国際公開日 平成18年3月30日 (2006.3.30)  
 (31) 優先権主張番号 10/944,335  
 (32) 優先日 平成16年9月16日 (2004.9.16)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506076606  
 アバゴ・テクノロジーズ・ジェネラル・ア  
 イピー (シンガポール) プライベート・リ  
 ミテッド  
 シンガポール国シンガポール768923  
 , イーシュン・アベニュー・7・ナンバー  
 1  
 (74) 代理人 100087642  
 弁理士 古谷 聡  
 (74) 代理人 100076680  
 弁理士 溝部 孝彦  
 (74) 代理人 100121061  
 弁理士 西山 清春

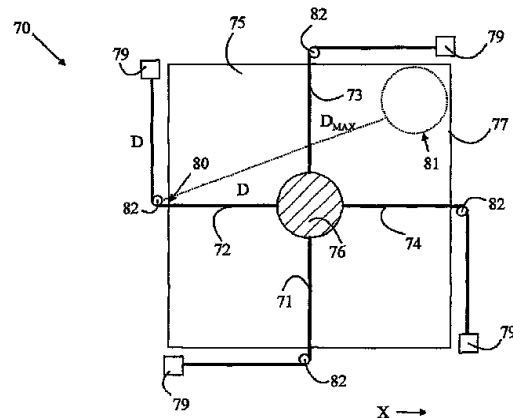
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 広範な行程を有するポインティングデバイス

(57) 【要約】

横方向の力を適用することによって、所定の動作領域内で移動する移動可能なパック (76) を有するポインティングデバイス (70) を開示する。第1の線形ばね (72) がパック (76) に取り付けられ、この第1のばね (72) は、動作領域内の各位置において、パック (76) に第1の力を適用する。また第2の線形ばね (74) がパック (76) に取り付けられ、この第2のばね (74) は、動作領域内の各位置において、パック (76) に第2の力を適用する。第1及び第2のばね (72, 74) は、横方向の力がパック (76) に適用されない場合に、動作領域内の所定の位置にパック (76) を戻す。第1の線形ばね (72) は屈曲点 (82) の周囲に巻き付けられ、パック (76) に対して固定されているポインティングデバイス (70) の部分に対して取り付けられている。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

横方向の力が適用されることによって、所定の動作領域（77）内の任意の位置に配置可能な移動可能パック（76）と、

前記パック（76）に取り付けられ、前記動作領域内の各位置において前記パック（76）に第 1 の力を適用する第 1 の線形ばね（72）と、

前記パック（76）に取り付けられ、前記動作領域内の各位置において前記パック（76）に分力を適用する第 2 の線形ばね（74）とからなり、

前記第 1 の線形ばね（72）が、屈曲点（82）の周りに巻き付けられ、前記パック（76）に対して固定されている前記ポインティングデバイスの部分に取り付けられているポインティングデバイス（70）。 10

**【請求項 2】**

前記第 1 の線形ばね（72）がゴムひもからなる請求項 1 に記載のポインティングデバイス（70）。

**【請求項 3】**

前記第 1 の線形ばね（72）が、前記第 1 の線形ばね（72）を前記パック（76）に取り付けるための透明な先端部（92）を含み、前記第 1 の線形ばね（72）が、前記パック（76）が静止位置にある場合に、前記動作領域内で見えない請求項 1 に記載のポインティングデバイス（70）。 20

**【請求項 4】**

前記動作領域が、前記パック（76）が当該動作領域の 2 つの位置を横切る最大の距離によって特徴付けられ、前記第 1 の線形ばね（72）が、前記最大の距離よりも長い弛緩長さを有する請求項 1 に記載のポインティングデバイス（70）。 20

**【請求項 5】**

前記屈曲点（82）がプーリからなる請求項 1 に記載のポインティングデバイス（70）。

**【請求項 6】**

位置を入力する方法であって、

横方向の力を適用することによって、所定の動作領域内で、移動可能なパック（76）を位置決めし、前記パック（76）が当該動作領域内の 2 つの位置を横切って移動可能である最大の寸法によって、前記動作領域が特徴付けられ、 30

前記パック（76）に取り付けられ、前記動作領域内の各位置において前記パック（76）に第 1 の力を適用する第 1 の線形ばね（72）を設け、

前記パック（76）に取り付けられ、前記動作領域内の各位置において前記パック（76）に第 2 の力を適用する第 2 の線形ばね（74）を設け、前記横方向の力が前記パックに適用されない場合に、前記第 1 及び第 2 のばね（72、74）が前記動作領域内の所定の位置に前記パック（76）を戻すことからなり、

前記第 1 の線形ばね（72）が、前記パック（76）に対して固定されている屈曲点（82）の周りに巻き付けられている方法。

**【請求項 7】**

前記第 1 の線形ばね（72）がゴムひもからなる請求項 6 に記載の方法。 40

**【請求項 8】**

前記第 1 の線形ばね（72）が、前記第 1 の線形ばね（72）を前記パック（76）に取り付ける透明な先端部（92）からなり、その透明な先端部（92）が、前記最大の寸法よりも長い請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記第 1 の線形ばね（72）が、前記最大の寸法よりも長い弛緩長さを有する請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記屈曲点（82）がプーリからなる請求項 6 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】** 50

## 【技術分野】

## 【0001】

以下の議論を簡単にするために、本発明をコンピュータで使用するためのポインティングデバイスに関して説明するが、しかし本発明は、ハンドヘルドコンピュータ、携帯電話、ビデオゲームなどを含む広範囲のデータ処理システムとともに使用することができる。最新のコンピュータオペレーティングシステム及びグラフィックスプログラムは、コンピュータのディスプレイ上でカーソルの位置を制御するためのポインティングデバイスを必要としている。デスクトップPCの場合、最も成功したポインティングデバイスは「マウス」である。マウスは、キーボード付近の平坦な面上で移動される手持ち式の物体であり、コンピュータのディスプレイ上でのカーソルの運動を制御する。マウスの移動する方向及び距離が、カーソルのディスプレイ上での移動する方向及び距離を画定する。従来のマウスは、ユーザが非常に正確に移動させることのできる剛直な物体を提供する。デスクトップコンピュータの場合、マウスは位置合わせの問題に対して満足のいく解決をもたらす。作業環境が、マウスを移動させ、ディスプレイ上での所望のカーソルの動きに対応する経路をもたらすのに十分に広くない場合に、ユーザは、単純にマウスを取り上げ、作業空間上でマウスを再度中心に置く。したがってマウスは、ほとんど制限のない動作範囲をもたらす。

10

## 【0002】

デスクトップPCの市場において、マウスはポインティングデバイスの問題に対する満足のいく解決をもたらすが、同様の成功したデバイスは、ポータブルコンピュータ及びハンドヘルドコンピュータに対して利用できない。これらのコンピュータは、マウスを移動可能なキーボード付近の十分に広い平坦な面を欠いた環境でしばしば使用される。したがって、それらのコンピュータをそのような環境で使用する際に、何らかの他の形態のポインティングデバイスが必要とされる。

20

## 【0003】

それらの環境で利用するためのポインティングデバイスは、カーソルの素早く正確な動きに対する問題を解決しなければならない。加えて、そのデバイスは、豊富な指示がなくとも、未熟なユーザが理解可能である直感的な仕方で、操作できなければならない。さらに、ポインティングデバイスは、限られた作業環境で操作され、コンピュータのフォームファクター又はハンドヘルドデバイス内に適合しなければならない。また、最終的に、低コスト、低消費出力、高信頼性の通常の制約を満足しなければならない。

30

## 【0004】

2003年11月24日付けで出願した先の米国特許出願第10/722,698号において、それらの要件を満たすポインティングデバイスを開示している。この出願は、参照することによって、その内容を全て本明細書に取り入れることとする。そのポインティングデバイスは、ユーザがその指を介して圧力を適用すると、画定されている動作領域内で移動するバックを利用する。ユーザがバックを解放すると、一組のばねが、動作領域内のその中心位置にバックを戻す。バックの位置及びバックに対する圧力は、装置内の電極によって測定される。位置情報は、ディスプレイスクリーン上でのカーソルの位置決め利用される。付属装置上のソフトウェアは、ユーザの指がバックを押圧する間のバックの動きを、装置のディスプレイ上における適切なカーソルの動きに変える。ユーザがバックを解放すると、バックとカーソルの位置の間の結合がソフトウェアによって破られ、したがってカーソルは元に戻らないが、バックは再度センタリングされる。

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記特許出願において教示する装置は、ラップトップ市場におけるポインティングデバイスの問題に対する有力な従来技術の解法を越える相当な利点をもたらすが、改善が役立つ多くの領域が存在する。また特に、ポインティングデバイスの全寸法に対する動作領域の比ができる限り1に近い実施形態を提供することが有利である。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、横方向の力が適用されることによって、所定の動作領域内で移動する移動可能なパックを有するポインティングデバイスを含む。第1の線形ばねがパックに取り付けられ、この第1のばねは、動作領域内の各位置において、パックに第1の力を適用する。また第2の線形ばねがパックに取り付けられ、この第2のばねは、動作領域内の各位置において、パックに第2の力を適用する。第2の力は、第1の力によってパックに適用される力に対抗し、第1及び第2のばねは、横方向の力がパックに適用されない場合に、動作領域内の所定の位置にパックを戻す。第1の線形ばねは、屈曲点の周囲に巻き付けられ、パックに対して固定されているポインティングデバイスの部分に対して取り付けられている。一実施形態では、第1の線形ばねはゴムひもを含む。また第1の線形ばねは、パックに第1の線形ばねを取り付ける先端部を含み、パックが静止位置にある場合に、第1の線形ばねを見えなくする。一実施形態では、第1の線形ばねは、動作領域の最大寸法よりも長い弛緩長さを有する。一実施形態では、第1の線形ばねの最小長さは、動作領域内の2つの点の間の距離の違いよりも大きい。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

本発明がその利点をもたらすやり方は、図1及び2を参照することによってより容易に理解することができ、その図1及び2は、上記特許出願において教示された発明の一実施形態によるポインティングデバイス10を図解している。図1はポインティングデバイス10の平面図であり、図2は、図1に示す線2-2に沿ったポインティングデバイス10の断面図である。ポインティングデバイス10は、適用される横方向の力に応じて、パック動作領域19内で、基板15の表面12上方で移動するパック11を含む。概してユーザの指によって力がパックに適用される。パック11は、垂直方向に適用される圧力を測定する圧力検出機構を含む。加えて、ポインティングデバイス10は、表面12上でのパックの位置を判定する検出機構を含む。

20

## 【0008】

指16を離すことによってユーザがパック11を解放すると、パック11は、パック動作領域の側部14にパックを接続する、参照番号13で示すばねによってその中央位置に戻される。その戻る間に、ユーザの指はパック11に垂直方向の力を適用しないので、その戻る動作に関連する位置の変化はホスト装置に伝えられない。すなわちカーソルはその前の位置を維持する。これにより、概して、動作領域の中央で、マウスを持ち上げ、再配置することによってマウスにおいて達成される都合のよい「再センタリング」機能がもたらされる。再センタリングは、ラップトップコンピュータ、ハンドヘルドデバイス、動作領域が制限されている他の小型の用途において、特に必要である。

30

## 【0009】

一実施形態におけるパックの位置を検出するやり方は、上記の特許出願に詳細に開示してあり、したがって本願では詳細に議論しない。本義論の目的のためには、容量を検出する構成を利用してパックの位置を判定するということを指摘するだけで十分である。そのような構成を図3に図解し、図3は、本発明の一実施形態においてパックが移動する、図1に示す表面12の部分の平面図である。表面50は、外部回路に接続されている端子を有する、参照番号51-54で示す4つの電極を含む。図面を単純化するために、それらの端子は省いてある。パックは、図中で点線により示されている電極55を含む底面を有する。電極51-55は、他のものから電氣的に絶縁されている。例えば、電極55は、電極55が他の電極上を滑動する際に、必要とされる絶縁をもたらす誘電体層により覆われている。要するに、電極は、参照番号50で示す表面の、基板の裏側にパターン形成されている。これは電極とパック電極の間の容量を低下させるが、数ミリメートル又はそれ未満の厚みの基板に対して実用的である。電極55と各電極51-54の重なりは、電極51-54に対するパックの位置に依存する。電極55と電極51-54の間の重なりはそれぞれ、A-Dによって示されている。

40

## 【0010】

50

電極51-55に関する等価回路の概略的な図である図4をさらに参照する。電極51と重なる電極55の部分は、重なりAに比例する容量を有する平行平板コンデンサを形成する。同様に、電極52と重なる電極55の部分は、重なりBに比例する容量を有する平行平板コンデンサを形成し、以下同様である。コンデンサの全てが、電極55の部分を共有しているため、等価回路は、参照番号58で示す共通の電極に接続されている4つのコンデンサからなる。この電極はまさに電極55である。したがって、電極55と各電極51-54の間の容量を測定することにより、電極51-54に対する電極55の位置を判定することができる。この判定は、ポインティングデバイスの部分、又はポインティングデバイスがその部分を形成するホスト装置の部分であるコントローラ59によってなされる。

【0011】

上記の実施形態は、ユーザがパックを解放すると、パックを再配置する蛇行するばねを利用している。理想的に、パックの位置を元に戻すのに利用されるばねは、ユーザの手を疲労させる力をユーザが適用させることを必要とせず、パックを再センタリングする復元力をもたらす。加えて、変化は、ユーザが正確にパックを位置づけることを妨げることがあるため、パック動作領域上で力が変化してはならない。加えて、ラップトップコンピュータ、ハンドヘルド装置、他の小型用途で使用するよう設計されている実施形態では、ポインティングデバイスの横方向の寸法及びポインティングデバイスの厚みの双方が重要視される。したがって、ばねがポインティングデバイスの厚み及び横方向の寸法を増大させる設計は好ましくない。

【0012】

図1に示す蛇行するばねは、動作領域の全ての部分にパックが達することを妨げる。これは、パックの移動がパック動作領域の周囲のばね取り付け位置に向かう場合に特に当てはまる。したがって動作領域の特定の範囲にデバイスをもたらすために、その押圧された状態のばねに要求される面上の使用できない空間に適応するように、幾分大きな横方向の範囲が必要とされる。加えて、力が動作領域上で実質上変化するので、パックを移動するのに要求される力は、パック動作領域の異なる領域に対して異なる。したがって、図1に示す蛇行するばね設計は理想とはほど遠い。

【0013】

本発明は、パックが対向する線形ばねによって発生される復元力を適用されるばね配列を利用する。本発明の一実施形態によるポイント70の平面図である図5をさらに参照する。ポイント70は、縁の境界77によって画定されている動作領域75内を移動可能なパック76を含む。パック76は、ユーザの指の存在を検出する圧力センサを含む。動作領域75内のパック76の位置は、ユーザがパック76を押圧したとき、ラップトップコンピュータ又は他の装置に伝えられる。パック76は参照番号71-74で示す4つの線形ばねに取り付けられ、それによってユーザがパックを解放すると、動作領域75内でパックが再び中央に戻される。

【0014】

本発明のこの実施形態では、好ましくはゴムひもである線形ばねが、パックの平行位置と動作領域の縁の間の距離よりも相当に長い。各ひもは、パック動作領域に対して固定されている点に取り付けられている。図5に示す実施形態では、ばねは参照番号79で示す支柱に取り付けられている。ばねの長さは、パックが動作領域の中心にある場合に、各ばねがパックに対して力を適用するように選択されている。パックの対向する側のばねは、動作領域の中心にあるとき、等しいが反対方向である力をパックに適用するようにピンと張られている。動作領域75内のその静止位置から正のX方向にパックが移動する場合を検討する。このような移動は、ばね72を伸張させ、ばね74を短くし、したがってばね72により適用される復元力が増大し、ばね74により適用される復元力が縮小する。パックが解放されると、パックはもはや等しくない復元力を受け、パックは静止位置に戻るよう移動される。

【0015】

上記のゴムひもを含む機械的なばねは、零ではない弛緩長さを有する。機械的なばねは、元の弛緩長さによってばねの最大長さを割った比である比Rによって特徴付けられる。

10

20

30

40

50

市販されているばねについては、概してRは約2.5又はそれ未満である。結局、ばねの長さは、動作領域の幅よりも相当に長くなければならない。ばね72を検討する。ばねは、動作領域内のパックの全ての位置に対して、ピンと張られた状態が維持されなければならない。したがってパックが参照番号80で示す位置にあるとき、ばね72の長さは、そのピンと張られた状態を維持することが確実となるように、その弛緩長さよりも長い又は等しくなければならない。またパックは参照番号81の位置に移動可能であり、したがってばねの最大長さは、 $D_{MAX}$ よりも長い又は等しくなければならない。パックの半径がDと比較して小さければ、 $D_{MAX}$ はおおよそ $2.2D$ であり、ここでDは、平衡点と点80との間の距離である。したがって伸張したばねの最大長さは、弛緩長さに $2.2D$ を加えた長さに少なくとも等しくなければならない。上記の市販されているばねについては、弛緩長さが約Dよりも長くなければならないことを示している。したがってばねの長さは、パックが点80から点81へ移動する際、Dから $3.2D$ に変化する。

10

## 【0016】

ポインティングデバイスに対して要求される範囲は、動作領域の範囲に加えて、弛緩状態においてはばねを保持するのに必要とされる範囲である。したがって、ばねが真っ直ぐな状態を維持する配列で、ばねが取り付けられる場合には、ポインティングデバイスの寸法は、 $2D$ だけ増加する。基本的に範囲の半分だけしか利用することができない。本発明は、参照番号82で示す折り返し支柱のような支柱の周りで巻付可能な可撓性のばねを利用し、動作領域を越えてばねの端部を延伸させる必要を回避する。

20

## 【0017】

上記の実施形態では、ゴムひもから構成されているばねを利用する。しかしながら、他の形態の可撓性のばねを利用して、支柱又は同様の物体の周りに巻き付けて、依然として機能するばねをもたすことができる。例えば、特に可撓性のコイルばねを利用することができる。しかしながら、概して、そのようなばねは大きな断面を有し、したがってポインティングデバイスの厚みを増大させる。ラップトップコンピュータ及びハンドヘルドコンピュータのような多くの用途に対して、装置全体の厚みに関して幾つかの制限があり、したがってそのようなばねはしばしば実用的ではない。その一方、重合体によるゴムひもは、 $1\text{mm}$ よりも小さな直径で市販され、したがってポインティングデバイスの全体の厚みを導くことがない。

30

## 【0018】

幾つかの用途では、動作領域内のゴムばねの目に見えることが審美的に好ましくないことがある。例えば、可能性のあるひもの多くは、不透明な材料から構成され、したがって容易に視認できる。この問題は、ばねのゴムばねにパックを接続する透明な先端部を利用することによって低減することができる。このような配列を図6に示し、この図は、ばねにパックを取り付ける透明な先端部を利用するポイント90の平面図を示す。ゴムばねを参照番号91で示し、先端部を参照番号92で示す。先端部は少なくとも $2D$ の長さであり、視野93内でひもそれ自体が見えることを防止しなければならない。このような配列において、ばねシステムの有効最小長さは、先端部の付加により増大し、したがってばね及び先端部は、折り返し支柱94及び95のような2つ又はそれ以上の支柱を通過させることにより巻き付けられる。動作領域外のばねシステムの部分を明確にするために図6に示すが、それらの部分は、通常、覆いの下に配置され、したがって隠されていることが理解されなければならない。

40

## 【0019】

上記の実施形態において、支柱の周りでばねを曲げることにより、ゴムばねが巻き付けられている。しかしながら、小さなプーリを利用して、支柱の周りでばねの動きを容易にする配列もまた構成することができる。

## 【0020】

本発明の上記の実施形態は、4つの線形ばねを利用して、パックが解放された場合に、その静止位置にパックを復元する。しかしながら、異なる数のばねを備えている実施形態を利用することができる。ばねの最小の数は2個である。例えば、図5に示すポインティ

50

ングデバイス70と同様の実施形態を、ばね71及び73を削除して構成することができる。

【0021】

本発明の種々の変更が、先の詳細な説明及び添付の図面から当業者には明らかとなるであろう。したがって、本発明は添付の特許請求の範囲の記載によってのみ制限される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】ポインティングデバイス10の平面図である。

【図2】図1に示す線2-2に沿ったポインティングデバイス10の断面図である。

【図3】本発明の一実施形態においてパックが移動する、図1に示す表面の部分の平面図である。

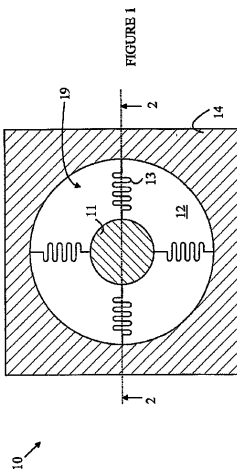
【図4】電極51-55に対する等価回路を示す概略的な図である。

【図5】本発明の一実施形態によるポインタ70の平面図である。

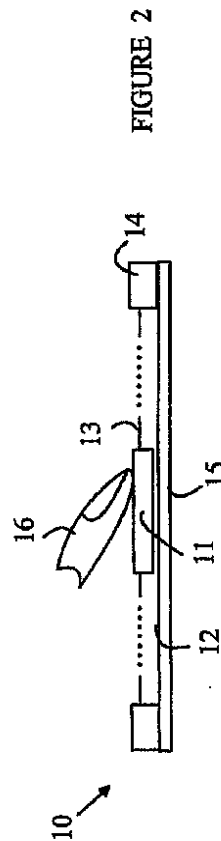
【図6】透明な先端部を利用してパックがばねに取り付けられているポインタ90の平面図である。

10

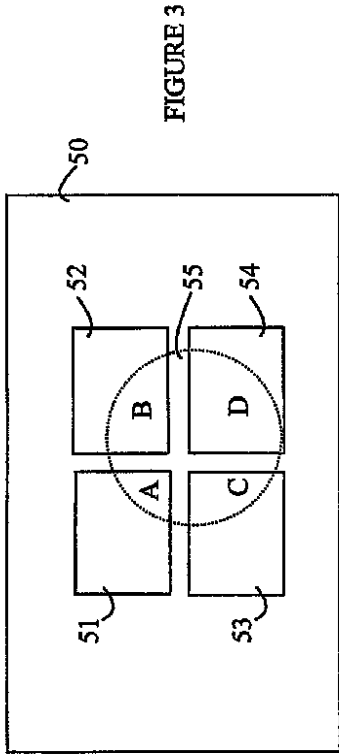
【図1】



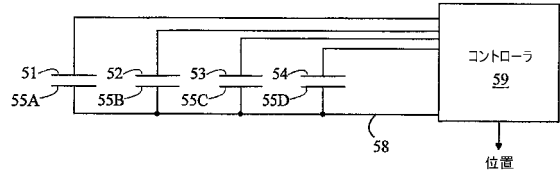
【図2】



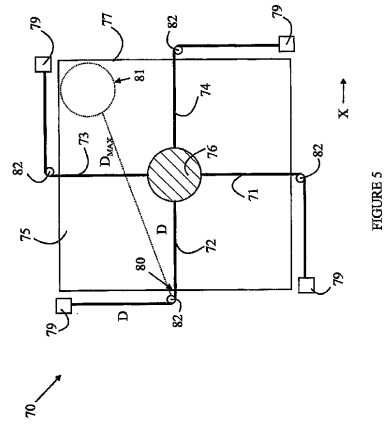
【 図 3 】



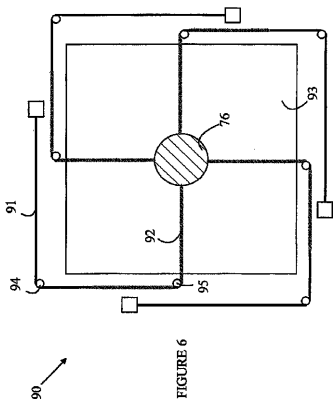
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US05/32186
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC: <b>G09G 05/08</b>  USPC: <b>345/156-168,178/19,361/686,367/25</b> 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. : 345/156-168, 178/19, 361/686, 367/25  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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2,247,938 A (Sherriff Roger David et al.) 18 March 1992 (18.03.1992) page 3, Lines 6-36, page 4, Lines 1-36, see figures 1-3,6-8, 10,13, page 9, Lines 9-35, page 10, Lines 1-14, page 11, Lines 1-15	1-10
Y	US 5,479,191 (Komatsu) 26 December 1995 (26.12.1995) Col. 2, Lines 30-35, Lines 48-67, Col. 3, Lines 1-35, Lines Col. 4, Lines 30-61, Col. 6, Lines 5-2, Col. 7, Lines 51-67	1-10
Y	US 5,111,005 A (Smith et al.) 05 MAY 1992 (05.05.1992) see figure 6,7,8A Col. 2, Lines 10-66, Col. 6, Lines 12-66, Col. 12, Lines 62-68, Col. 13, Lines 1-17	1-10
<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	"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
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 02 September 2006 (02.09.2006)		Date of mailing of the international search report <b>03 OCT 2006</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 Prabodh M. Dharia <i>Rugenia Dharma</i> Telephone No. 571-272-7668

## 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, 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 マッタ, ファリド

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 0 2 4 , ロスアルトス, クインヒル・ロード・2 9 5

(72)発明者 ハーレイ, ジョナー

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 0 4 0 , マウンテンビュー, ヒルウッド・コート・4 2 1

Fターム(参考) 5B087 AA06 BC12 BC13