

(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2010-526423

(P2010-526423A)

(43) 公表日 平成22年7月29日 (2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 13/22 (2006.01)	H O 1 R 13/22 A	5 E O 2 1
H O 1 R 13/66 (2006.01)	H O 1 R 13/66	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-507590 (P2010-507590)	(71) 出願人	506199938
(86) (22) 出願日	平成20年5月5日 (2008.5.5)		ミッチ ランダル
(85) 翻訳文提出日	平成21年12月28日 (2009.12.28)		アメリカ合衆国コロラド州80503, ロ
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/062717		ングモント, デニソンサークル1695
(87) 国際公開番号	W02008/137884	(74) 代理人	100077931
(87) 国際公開日	平成20年11月13日 (2008.11.13)		弁理士 前田 弘
(31) 優先権主張番号	11/800,427	(74) 代理人	100110939
(32) 優先日	平成19年5月3日 (2007.5.3)		弁理士 竹内 宏
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100110940
			弁理士 嶋田 高久
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100115059
			弁理士 今江 克実

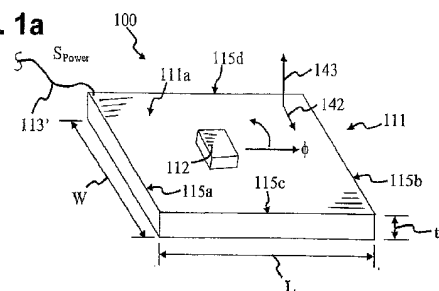
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高信頼性接点および安全システム、ならびに電子機器に電力を供給する方法

(57) 【要約】

電力を電気機器または電子機器に配送する配電表面を含む電子システムである。配電表面は、壁面のコンセント、太陽熱システム、バッテリー、自動車用シガレットライターシステム、発電機器への直接的な接続、および、その他の電源を含むが、それらに限定されない任意の電源によって給電され得る。配電表面は電力を電子機器へ電線無しで配給する。配電表面は、配電表面からの電気を伝導する電気機器上の複数個の接点を介して配電し得る。電気機器は移動機器でもよい。各接点は配電信頼性を高めるために成形されてもよい。配電表面は偶発的な感電から保護するための回路をさらに含んでもよい。

FIG. 1a



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

サポート表面の少なくとも一部分を備え、電源に接続され、電力を供給する能力があり、一部のパッドが第 1 の電圧レベルにあり、その他のパッドが第 2 の電圧レベルにある複数のパッドを有する配電表面と、

電気が供給され、サポート表面上の任意の場所に配置可能であり、前記サポート表面の少なくとも一部分である前記配電表面から電力を取得する電気機器と、

前記電気機器の一部であり、前記配電表面との配電可能接触を行うために位置が互いに離間している複数の接点と、

前記配電表面との配電可能接触のための独立した接点領域としての機能を果たす複数の隆起領域を有する前記複数の接点の接点毎の接触面と、
を備える電気装置。

10

【請求項 2】

前記複数の隆起領域は、3つの隆起領域を備える、請求項 1 に記載の電気装置。

【請求項 3】

前記 3つの隆起領域の各隆起領域が高所点を有し、前記 3つの隆起領域の高所点が正三角形に配置されている、請求項 2 に記載の電気装置。

【請求項 4】

前記正三角形の中心が前記接点の中心位置にある、請求項 3 に記載の電気装置。

【請求項 5】

前記複数の接点の各接点が、前記電気装置に対して立体角の範囲内で揺動できるように揺動可能に取り付けられている、請求項 1 に記載の電気装置。

20

【請求項 6】

サポート表面の少なくとも一部分を備え、電源に接続され、電力を供給する能力がある配電表面と、

電気が供給され、サポート表面上の任意の場所に配置可能であり、前記サポート表面の少なくとも一部分である前記配電表面から電力を取得する電気機器と、

前記配電表面上の容量性負荷を検出する容量性負荷検出回路と、

容量性負荷が予め設定された容量性負荷限界を超えるとときに前記配電表面をオフに切り替えるシャットダウン回路と、
を備える電気装置。

30

【請求項 7】

前記予め設定された容量性負荷限界が、人および動物の前記配電表面との接触によって前記シャットダウン回路が前記配電表面をオフに切り替えるように設定される、請求項 6 に記載の電気装置。

【請求項 8】

サポート表面の少なくとも一部分を備え、電源に接続され、電力を供給する能力があり、一部のパッドが第 1 の電圧レベルにあり、その他のパッドが第 2 の電圧レベルにある複数のパッドを有する配電表面と、

電気が供給され、サポート表面上の任意の場所に配置可能であり、前記サポート表面の少なくとも一部分である前記配電表面から電力を取得する電気機器と、

前記配電表面との配電可能接触を行うために位置が互いに離間している複数の接点を前記電気機器に設けるため、前記電気機器に取り付けられ、前記電気機器に電氣的に接続される受電機器と、
を備える電気装置。

40

【請求項 9】

前記受電機器が移動機器バッテリーに取り付けられるフレキシブル印刷回路基板を備える、請求項 8 に記載の電気装置。

【請求項 10】

前記受電機器が、

50

移動機器の移動機器バッテリーに取り付けられ、前記移動機器バッテリーに電氣的に接続されるフレキシブル印刷回路と、

前記移動機器上に適切に設置され、前記複数個の接点から前記移動機器バッテリーへの電氣的接続が存在するとき、接触フィンガーが前記フレキシブル印刷回路に電氣的に接続するように、外側にある前記複数個の接点が電氣的に接続される前記接触フィンガーを内側部分に有する前記移動機器の裏蓋と、
を備える、請求項 9 に記載の電気装置。

【請求項 11】

前記移動機器バッテリーへ配給された電力を調整するために前記裏蓋に組み込まれた電力および受電電子装置をさらに備える、請求項 10 に記載の電気装置。

10

【請求項 12】

前記印刷回路基板が前記移動機器と前記移動機器バッテリーとの間のバッテリー接続部をもたらすためにカットアウト部を含む、請求項 9 に記載の電気装置。

【請求項 13】

前記バッテリーの充電中に前記移動機器バッテリーの過熱を防止するため、温度を感知し前記バッテリー充電を管理する温度センサ回路をさらに備える、請求項 9 に記載の電気装置。

【請求項 14】

前記受電機器が前記電気機器から取り外し可能であり、前記受電機器が前記電気機器の電源レセプタクルに差し込まれるプラグを含む、請求項 8 に記載の電気装置。

【請求項 15】

20

前記受電機器が、前記プラグが単独で前記電気機器を支持しないように、前記電気機器を支持することができる硬化構造体を備える、請求項 14 に記載の電気装置。

【請求項 16】

前記プラグが前記プラグにかかる重量応力をさらに軽減するためにバネ付勢されている、請求項 15 に記載の電気装置。

【請求項 17】

電力を電気機器に供給する方法であって、

電力をサポート表面に供給するステップと、

前記サポート表面から受電するために適合した複数個の電気接点と、前記接点に供給された任意の電力を前記電気機器によって使用可能である電力に適合させる回路とを有する受電機器を、前記適合した電力を前記電気機器に接続するように、前記電気機器に取り付けるステップと、

30

前記電気接点が前記サポート表面から前記受電機器に電力を伝達し、それによって、前記受電機器が前記電力を前記電気機器に供給するように、前記電気機器付きの前記受電機器を前記サポート表面に設置するステップと、
を備える方法。

【請求項 18】

前記受電機器付きの前記電気機器の温度を感知し、前記温度が閾値に達するかまたは超えるときに、前記電気機器への電力の配給を止めるステップを含む、請求項 17 に記載の方法。

40

【請求項 19】

サポート表面上に配置可能である電気機器へ電力を配給するために前記サポート表面に給電する方法であって、

電力が前記サポート表面の分離したエリアとの接触によって得られるように、前記サポート表面の別個の前記分離したエリアを電源の反対極に接続するステップと、

前記サポート表面上の容量性負荷を検出するステップと、

前記容量性負荷が閾値に達するかまたは超えるときに前記サポート表面への電力を止めるステップと、
を備える方法。

【請求項 20】

50

電力をサポート表面の全部または一部に供給する手段付きのサポート表面と、

前記サポート表面上で任意の場所および向きに配置されたときに前記サポート表面から受電し、この任意の場所および向きにおける前記サポート表面からの前記電力を、前記電気機器によって使用可能である電力に適応させ、前記電力を前記電気機器に配給する手段と、

を備える電気装置。

【請求項 2 1】

前記受電する手段が、前記手段を、互いに静止した関係で前記電気機器に一体的に、かつ、取り付けられた場合に前記電気機器に電気接続する形で着脱式に取り付ける手段を含む、請求項 2 0 に記載の電気装置。

10

【請求項 2 2】

前記受電する手段が、前記電気機器の温度を検出し、前記温度が閾値に達するかまたは超えるときに前記電気機器への前記電力の配給を止める手段を含む、請求項 2 0 に記載の電気装置。

【請求項 2 3】

前記サポート表面上の容量性負荷を検出し、前記容量性負荷が閾値に達するかまたは超えるときに前記サポート表面への電力を止める手段を含む、請求項 2 0 に記載の電気装置。

【請求項 2 4】

前記受電する手段が、受電接触を前記サポート表面の一部分と行わせ、その部分との接触から受電できるようにするために、互いに位置が離間している複数個の接点を含み、

20

前記接点の 1 つずつが、それぞれが導電性であり、受電可能である前記サポート表面の一部分と電氣的に接触可能である複数の隆起領域を有する、

請求項 2 0 または 2 1 に記載の電気装置。

【請求項 2 5】

前記複数の隆起領域は、3 つの隆起領域を備える、請求項 2 4 に記載の電気装置。

【請求項 2 6】

前記受電する手段が前記サポート表面に配置されているときはいつでも、各接点の前記 3 つの隆起領域の少なくとも 1 つが前記サポート表面の前記部分の 1 つと電氣的に接触する可能性を高めるために、前記接点の前記サポート表面から受電する前記手段に揺動可能に取り付けられている、請求項 2 4 または 2 5 に記載の電気装置。

30

【請求項 2 7】

前記受電する手段が前記電気機器への配給のための電力を調整する手段を含む、請求項 2 0 または 2 1 に記載の電気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は配電表面を使って電力を 1 台以上の電子機器に供給する電子システムおよび方法に関係する。

【背景技術】

40

【0 0 0 2】

関連出願の相互参照

本願は参照によって全部が本明細書に組み込まれている 2 0 0 6 年 5 月 3 日に出願された米国暫定出願第 6 0 / 7 9 7 , 1 4 0 号の優先権を主張し、本願は、2 0 0 7 年 2 月 2 日に米国特許出願第 1 1 / 6 7 0 , 8 4 2 号と、2 0 0 6 年 2 月 2 4 日に米国暫定出願第 6 0 / 7 7 6 , 3 3 2 号の優先権をさらに主張する 2 0 0 7 年 2 月 6 日に米国特許出願第 1 1 / 6 7 2 , 0 1 0 号と、分割出願である 2 0 0 7 年 3 月 3 日に米国暫定出願第 6 0 / 7 7 8 , 7 6 1 号、分割出願である 2 0 0 7 年 3 月 1 0 日に米国暫定出願第 6 0 / 7 8 1 , 4 5 6 号、および、2 つの一部継続特許出願の優先権をそれぞれに主張する 2 0 0 7 年 3 月 5 日に米国特許出

50

願番号第 11 / 682 , 309 号との一部継続出願であり、分割出願は、参照によって全部が本明細書に同様に組み込まれている 2002 年 12 月 10 日に出願された米国暫定出願第 60 / 432 , 072 号、2003 年 1 月 22 日に出願された米国暫定出願第 60 / 441 , 794 号、および、2003 年 2 月 4 日に出願された米国暫定出願第 60 / 444 , 826 号の優先権を主張する 2003 年 12 月 10 日に出願された米国特許出願第 10 / 732 , 103 号からの分割である。

【0003】

発明の背景

おもちゃ、ゲーム機器、携帯電話機、ラップトップコンピュータ、カメラ、および、携帯情報端末のような種々の電子機器がこれらの電子機器に給電する方法と共に開発されている。移動電子機器は、典型的に、電源コードユニットを介して、コンセントのような電源に接続することにより再充電可能であるバッテリーを含む。非移動電子機器は、一般に、電源コードユニットを介して給電され、使用中に移動されることが意図されていない電子機器である。

10

【0004】

移動機器のための典型的なセットアップでは、電源コードユニットは、電源コードユニットを電源に接続するアウトレットコネクタと、電源コードユニットを対応するバッテリーのバッテリー電源レセプタクルに接続するバッテリーコネクタとを含む。アウトレットコネクタおよびバッテリーコネクタは互いに繋がるので、電気信号がこれらのコネクタの間で流れる。このようにして、電源は電源コードユニットを介してバッテリーを充電する。

20

【0005】

一部のセットアップでは、電源コードユニットは、AC 入力コードおよび DC 出力コードを介してそれぞれアウトレットコネクタおよびバッテリーコネクタに接続された電源アダプタをさらに含む。電源アダプタは、アウトレットコネクタおよび AC 入力コードを介して電源から受信された AC 入力信号を適合させ、DC 出力信号を DC 出力コードへ出力する。DC 出力信号は、バッテリー電源レセプタクルを介して流れ、バッテリーを充電するために使用される。

【0006】

しかし、製造業者は、一般に、独自の電子機器モデルを作り、自社の電源コードユニットと他の製造業者の電子機器または他のタイプの電子機器との間に互換性をもたせない。その結果、ある製造業者によって作られたバッテリーコネクタは、典型的に、別の製造業者によって作られたバッテリー電源レセプタクルに適合しない。さらに、あるタイプの機器のために作られたバッテリーコネクタは、典型的に、別タイプの機器のために作られたバッテリー電源レセプタクルに適合しない。製造業者は、コスト、法的責任に関する懸念、異なる電源要件、および、より大きい市場占有率を獲得するためといった、いくつかの理由から互換性をもたせない。

30

【0007】

これは、消費者に自分の特定の電子機器に互換性のある電源コードユニットを購入する必要をもたらすので、消費者にとって面倒である。人々は機器を頻繁に交換する傾向があるので、電源コードユニットを交換する必要もあることは不便であり、かつ、費用がかかる。さらに、もはや役に立たない電源コードユニットは多くの場合に廃棄され、廃棄物になる。さらに、一般に、消費者はある程度の数の異なったタイプの電子機器を所有し、多量の電源コードユニットと、その状況が作り出す電源コードの絡まりとを扱わなければならないので、電子機器毎に電源コードユニットを所有することは不便である。

40

【発明の概要】

【0008】

本発明の一実施形態は、サポート表面の少なくとも一部分を含み、電源に接続され、電力を供給する能力があり、一部のパッドが第 1 の電圧レベルにあり、その他のパッドが第 2 の電圧レベルにある複数個のパッドを有する配電表面と、電気が供給され、サポート表面上のどんな場所にも配置可能であり、サポート表面の少なくとも一部分である配電表面

50

から電力を獲得する電気機器と、電気機器の一部分であり、配電表面との配電可能接触を行うために位置が互いに離間している複数個の接点と、配電表面との配電可能接触のための独立した接点領域としての機能を果たす複数の隆起領域を有する複数個の接点の接点毎の接点面と、を備える電気装置を含むことがある。

【0009】

本発明の一実施形態は、サポート表面の少なくとも一部分を含み、電源に接続され、電力を供給する能力がある配電表面と、電気が供給され、サポート表面上のどんな場所にも配置可能であり、サポート表面の少なくとも一部分である配電表面から電力を獲得する電気機器と、配電表面上の容量性負荷を検出する容量性負荷検出回路と、容量性負荷が予め設定された容量性負荷限界を超えるとときに配電表面をオフに切り替えるシャットダウン回路と、を備える電気装置をさらに含むことがある。

10

【0010】

本発明の一実施形態は、サポート表面の少なくとも一部分を含み、電源に接続され、電力を供給する能力があり、一部のパッドが第1の電圧レベルにあり、その他のパッドが第2の電圧レベルにある複数個のパッドを有する配電表面と、電気が供給され、サポート表面上のどんな場所にも配置可能であり、サポート表面の少なくとも一部分である配電表面から電力を獲得する電気機器と、配電表面との配電可能接触を行うために位置が互いに離間している複数個の接点を電気機器に設けるため、電気機器に取り付けられ、電気機器に電氣的に接続されている受電機器と、を備える電気装置をさらに含むことがある。

20

【0011】

本発明の上記およびその他の特徴、態様および優位性は、添付図面、詳細な説明、および、特許請求の範囲を参照することによって、よりよく理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1(a)は、電子機器と動作可能に結合される配電サポート構造体を含む、本発明による配電システムの斜視図である。図1(b)は、電力を電子機器に供給する配電表面付きの電子システムの別の実施形態の平面図である。図1(c)は、配電表面から電力を獲得するために設計された接点付きの電子機器の底側斜視図である。図1(d)は、配電表面から電力を獲得するために設計された接点付きの電子機器の側面図である。

【図2】図2(a)は、配電表面との配電可能接触を改善するために成形された接点の概略斜視図である。図2(b)は、配電表面との配電可能接触を改善するために成形された接点の面の概略平面図である。図2(c)は、配電表面との配電可能接触を改善するために成形された接点の物理形状の側面図である。図2(d)は、配電表面との配電可能接触を改善するために成形された接点の面のトポグラフィ的な平面図である。

30

【図3】図3(a)は、配電表面上の手の概略説明図である。図3(b)は、合成された抵抗(R)および容量(C)負荷付きの配電表面の等価回路の電気回路図である。図3(c)は、負荷の無い配電表面の電圧波形のグラフ表現である。図3(d)は、人または動物の手またはその他の身体部分が配電表面上に載っているときの、配電表面の電圧波形のグラフ表現である。

【図4】図4(a)は、バッテリーが着脱式裏蓋の背面にアクセス可能である典型的な移動機器の概略図である。図4(b)は、典型的な移動機器の典型的なバッテリーの概略図である。図4(c)は、配電表面と共に使用するための接点を既存のバッテリーに追加するフレキシブル印刷回路の表側の概略図である。図4(d)は、配電表面と共に使用するための接点を既存のバッテリーに追加するフレキシブル印刷回路の底側の概略図である。図4(e)は、既存のバッテリーに取り付けられて、配電表面と共に使用するための接点を追加するフレキシブル印刷回路の概略図である。図4(f)は、既存のバッテリーに取り付けられた、配電表面と共に使用するための接点を追加するフレキシブル印刷回路の概略図である。

40

【図5】図5(a)は、大型ホスト移動機器に取り付けられた、配電表面と共に使用するための接点を追加する着脱式受電機の概略図である。図5(b)は、配電表面と共に使用するための接点を大型ホスト移動機器に追加する着脱式受電機の概略側面図である。図5

50

(c) は、配電表面と共に使用するための接点を大型ホスト移動機器に追加する着脱式受電機の概略正面図である。図 5 (d) は、配電表面と共に使用するための接点を大型ホスト移動機器に追加する着脱式受電機の概略底面図である。図 5 (e) は、配電表面と共に使用するための接点を大型ホスト移動機器に追加する着脱式受電機の 3 次元概略図である。図 5 (f) は、大型ホスト移動機器に取り付けられた、配電表面と共に使用するための接点を追加するバネ付勢シェルフ付きの着脱式受電機の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図 1 (a) は、電力を電気または電子機器 112 に供給する、本発明による、配電表面 111a 付きの配電システム 100 の斜視図である。システム 100 は、本明細書中で検討している特徴、並びにその他の特徴を提供する数多くの種類の実施形態を有する。いくつかの実施形態は、2007 年 2 月 2 日に出願された同時係属中の米国特許出願番号第 11/670,842 号、2007 年 2 月 6 日に出願された同時係属中の米国特許出願番号第 11/672,010 号、および、2007 年 3 月 5 日に出願された同時係属中の米国特許出願番号第 11/682,309 号において検討されている。配電システム 100 は、同一または異なる製造業者によって作られた 2 つ以上の電子機器に給電可能である。この配電システムは様々なタイプの電子機器に給電することも可能である。このことは、消費者が使用する電子機器毎に電源コードユニットを保有する必要性を軽減する。電子機器 112 は、おもちゃ、ゲーム機器、携帯電話機、ラップトップコンピュータ、カメラ、携帯情報端末などのような数多くの異なるタイプであり得る。これらの機器の大半は、移動可能であり、充電式バッテリーによって給電される。しかし、本発明は、一般に移動可能であるとは考えられないデスクトップコンピュータのような電子機器にも適用可能である。

【0014】

システム 100 は、電源コードユニット 113 を介して電源（図示せず）に接続された配電サポート構造体 111 を含む。電源は、コンセントまたはバッテリーのような数多くの異なるタイプであり得、構造体 111 内の分離された導電性領域にユニット 113 を介して電位差を提供する。電位差は、電子機器 112 が表面 111a 上の構造体 111 に搭載されるのに応じて機器 112 に供給される。このようにして、表面 111a は電力を電子機器 112 へ配給するため機能する。

【0015】

電子機器 112 は配電表面によって数多くの異なる方法で給電されることが可能である。たとえば、表面 111a は、移動機器の場合によくあるが、機器 112 に含まれているバッテリーへ電荷を供給可能である。表面 111a によって機器 112 に直接的に給電することも可能である。このことは、機器 112 がバッテリー作動状態でないか、または、機器 112 をそのバッテリーが取り外された状態で作動させることが望ましい状況で役に立つ。これについての具体例は、バッテリーが取り外された後、電力が表面 111a によってラップトップコンピュータに供給されるならば動作可能であるラップトップコンピュータを使用しているときである。

【0016】

配電サポート構造体 111 は、数多くの異なる材料を含有することが可能であるが、好ましくは、表面 111a の少なくとも一部分を画定する分離された導電性領域と伴に絶縁性材料を含有する。より詳細に後述されるように、電子機器 112 に電位差を供給するために導電性領域は分離されている。

【0017】

本実施形態では、電子機器 112 は、互いに繋がっている接点および電子回路を含み搭載する。動作時には、接点が表面 111a と結合すると、回路は、接点を介して配電表面から電位差を受ける。電位差は、電子機器 112 に給電するために使用される所望の電圧を提供するために電子回路によって整流される。回路は、配電表面から電位差を受け、所望の電圧を機器 112 に供給するように設計することが可能になるので、機器 112 に搭載されることが有利である。

【 0 0 1 8 】

配電表面を使って多数の電子機器に給電することが望ましいことがあるので、この特徴は役に立つ。これらの機器は様々な範囲の電圧に応じて動作することがある。一部の状況では、電子機器は同じタイプの機器（すなわち、2台の携帯電話機）である。電子機器は、同じモデルであり、同じ電圧要件を有する可能性があるか、または、電子機器は、様々なモデルであり、様々な電圧要件を有する可能性がある。様々なモデルは、同じ製造業者または異なる製造業者によって製作される可能性がある。他の状況では、電子機器は、異なるタイプの機器（すなわち、携帯電話機およびラップトップコンピュータ）である。様々なタイプの機器は、一般に異なる範囲の電圧を必要とするが、一部の実施例では同じでも構わない。様々なタイプの機器は同じ製造業者または異なる製造業者によって製作される可能性がある。したがって、機器毎の電子回路は、配電表面が、数多くの異なる電圧要件を有する多数の電子機器に電力を供給できるように設計される。

10

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、接点は、電位差が配電表面 1 1 1 a 上での機器 1 1 2 の方向性とは無関係に電子回路に供給されるように、配置される。換言すると、電位差はすべての角度 ϕ に対して電子回路に供給される。この特徴はいくつかの理由から有利である。たとえば、接点は接点を表面と位置合わせする必要なく表面 1 1 1 a と結合可能であり、少なくとも 2 個の接点異なる電位にある。本実施例では、角度 ϕ は、構造体 1 1 1 の辺と、機器 1 1 2 の中を通り表面 1 1 2 a に平行に延在する基準線 1 4 2 とのなす角度に対応する。しかし、別の基準が使用されても構わないことに注意されたい。ここでは、角度 ϕ は約 0° と 360° との間の値を有する。

20

【 0 0 2 0 】

この特徴は、電子機器が表面 1 1 1 a 上に多数の様々な方法で配置され得るので、複数の電子機器に給電するときにもまた有利である。このことは、表面 1 1 1 a がより効率的に使用されることを可能にするので、より多くの機器が配電表面上に搭載され、配電表面によって充電され得る。これは、複数の電子機器を個別に充電するために十分なコンセンツが利用できない状況において役に立つ。一般に、構造体 1 1 1 は、長さ L および / または幅 W が増加されるときにより多くの電子機器を、長さ L および / または幅 W が減少されるときにより少ない電子機器を搭載することが可能である。構造体 1 1 1 が搭載できる機器の台数は、また、機器のサイズにも依存する。たとえば、携帯電話機は典型的にラップトップコンピュータより小型である。

30

【 0 0 2 1 】

配電サポート構造体 1 1 1 は、数多くの異なる形状を有することが可能であるが、ここでは、配電サポート表面は長方形である表面 1 1 1 a を使って示されているので、構造体 1 1 1 は方形状体積を画定する。表面 1 1 1 a は実質的に平坦であるとして示され、別個の導電性領域が絶縁性材料領域によって互いに分離された連続的な表面を画定する。導電性領域間の距離はギャップ G と呼ばれる。表面 1 1 1 a は、対辺 1 1 5 a と 1 1 5 b との間、および、対辺 1 1 5 c と 1 1 5 d との間に延在する。対辺 1 1 5 c および 1 1 5 d は辺 1 1 5 a 及び 1 1 5 b の両端から辺 1 1 5 a および 1 1 5 b の間に延在する。辺 1 1 5 a および 1 1 5 b は、辺 1 1 5 c および 1 1 5 d に関して非零の角度に方向付けられている。この特有の実施例では、表面 1 1 1 a が長方形であるので、非零の角度は約 90° である。他の実施例では、表面 1 1 1 a は、曲線状、三角形などでもよい。表面 1 1 1 a が円形であるとき、構造体 1 1 1 は円柱状体積を画定する。

40

【 0 0 2 2 】

図 1 (b) は、配電システム 1 0 1 として具現化された、配電表面を使って電力を電子機器 1 1 2 へ供給する電子システムの平面図である。システム 1 0 1 はシステム 1 0 0 と類似し、配電サポート構造体 1 1 1 および電源コードユニット 1 1 3 を含んでいる。本実施形態では、表面 1 1 1 a ' として表示されている配電表面は、領域 1 1 6 および 1 1 7 として表示されている 2 つの別個の導電性領域を含む。領域 1 1 6 および 1 1 7 は、絶縁性領域 1 1 9 によって互いに分離され、別個の連続的な表面を画定する。本明細書では、

50

絶縁性領域 119 によって実現されている導電性領域間の分離の距離は通常ギャップ G と呼ばれている。

【0023】

領域 119 が、導電性領域 116 と 117 との間に電氣的絶縁を提供するので、これらの導電性領域の間に電位差を設けることが可能である。接点が表面 111a' と結合するときに、電流が導電性領域 116 と 117 との間に流れるならば、その電流は、電子機器 112 に搭載された電子回路の中も流れる。このようにして、電力は、機器が配電サポート構造体 111 に搭載されるとき、機器 112 に供給される。もし、電流が電子回路の中を流れることなく領域 116 と 117 との間に流れるならば、その電流は一般的には望ましくない漏れ電流である。典型的に、領域 116 と 117 との間の分離が増加すると、漏れ電流が減少する。同様に、領域 116 と 117 との間の分離が減少するのに従い、漏れ電流は増加する。漏れ電流は絶縁性領域 119 に含有されている材料にも依存する。

【0024】

本実施形態では、導電性領域 116 は、辺 115a に沿って、かつ、辺 115c と 115d との間に延在するベース接点 114 を含む。領域 116 は、一部が接点パッド 114a、114b および 114c として表されている第 1 の複数の接点パッドをさらに含む。これらの接点パッドはベース接点 114 に接続され、ベース接点から外向きに、かつ、辺 115b へ向かって延在する。導電性領域 117 は、辺 115b に沿って、かつ、辺 115c と 115d との間に延在するベース接点 118 を含む。領域 117 は、一部が接点パッド 118a、118b および 118c として表されている第 2 の複数の接点パッドをさらに含む。これらの接点パッドはベース接点 118 に接続され、ベース接点から外向きに、かつ、辺 115a へ向かって延在する。接点 114 および 118 は辺 115c と辺 115d との間でずっと延在することに注意されたい。しかし、他の実施形態では、ベース接点は、辺 115c と 115d との間で部分的に延在することができる。ベース接点 114 および 118 は、本実施例では長方形であるとして表されているが、ベース接点は、他の実施例では、曲線状もしくは三角形のような他の形状を有することも可能であることに注意されたい。

【0025】

本実施例では、接点パッド 114a ~ 114c および 118a ~ 118c は互いに平行に延在し、交互配置されているので、接点パッド 114a は、接点パッド 118a と 118b との間に位置付けられ、接点パッド 114b は接点パッド 118b と 118c との間に位置付けられている。図 1(b) に示されているように、領域 116 および 117 においてはその他の接点パッドは同様に交互配置されている。一部の実施例では、領域 117 および 118 における異なる接点パッドはビアにより接続されることも可能であることに注意されたい。

【0026】

電源コードユニット 113 は、導電性領域 116 および 117 にそれぞれ接続された導電性線 113a および 113b を含む。一つの動作モードでは、電源は、対応する導電性線 113a および 113b を介して導電性領域 116 および 117 に異なる電圧を供給する。このモードでは、領域 116 と 117 との間に電位差が存在し、機器 112 が表面 111a' 上に搭載され、接点が表面 111a' と結合しているとき、その電位差に応じて、機器 112 に電力が供給される。このように、表面 111a' が配置され、その結果、電位差が機器 112 に搭載される少なくとも 2 個の接点の間に供給される。

【0027】

3 つ以上の電位が電源コードユニット 113 によって表面 111a' に供給されることが可能であり、ここでの 2 つの使用は説明の目的のためであることに注意されたい。たとえば、電源コードユニット 113 は、正、負および零電位を、領域 116 及び 117 と同一または類似の対応する数の導電性領域に提供する 3 本の導電性線を含むことが可能である。

【0028】

10

20

30

40

50

図 1 (c) は、配電表面 1 1 1 a から電力を獲得するために設計された接点 1 2 0 付きの電子機器 1 1 2 の底側の斜視図である。電子機器 1 1 2 上の接点 1 2 0 は、配電表面 1 1 1 a に設置されることを意図して電子機器 1 1 2 の表面に現れる。電子機器上の接点 1 2 0 は、少なくとも 1 個の接点が配電表面 1 1 1 a の第 1 の導電性ゾーン 1 1 6 と電氣的に接触し、第 2 の接点が配電表面 1 1 1 a の第 2 の導電性ゾーン 1 1 7 と電氣的に接触するように、構成され得る。

【 0 0 2 9 】

図 1 (d) は、配電表面 1 1 1 a から電力を獲得するために設計された接点 1 2 0 付きの電子機器 1 1 2 の側面図である。接点 1 2 0 は、配電表面 1 1 1 a との電氣的接触を容易にするために電子機器 1 1 2 より下に延在し得る。図 1 (c) および図 1 (d) は、実施形態の具体的な部分のより詳細な議論を行う前に、読み手がシステムの全体的な構造を理解しやすいように接点 1 2 0 付きの電子機器 1 1 2 の関連した構造を示している。配電サポート構造体 1 1 1 の構造、幾何学的性質 (geometry)、および、付加的な特徴、ならびに電子機器 1 1 2 の構造、幾何学的性質、および、付加的な特徴に関するより詳細な開示は、2007 年 2 月 2 日に出願された、同時係属中の米国特許出願番号第 1 1 / 6 7 0 , 8 4 2 号と、2007 年 2 月 6 日に出願された、同時係属中の米国特許出願番号第 1 1 / 6 7 2 , 0 1 0 号と、2007 年 3 月 5 日に出願された、同時係属中の米国特許出願番号第 1 1 / 6 8 2 , 3 0 9 号とに記載されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 (a) は、配電表面 1 1 1 a との配電可能接触を改善するため成形された接点 1 2 0 の概略斜視図である。図 2 (a) における図面の 3 次元的方向は、299 に表された x y z 軸によって示されている。電子機器 1 1 2 の成形接点 1 2 0 は、電子機器 1 1 2 と配電表面 1 1 1 a との間の配電可能接触のために使用される。成形接点は、複数の、独立した、接触冗長性を達成し、それによって配電信頼性を高めるために特殊な形状 (geometry) を使用する。成形接点としては、接触点は全くの点ではなく、代わりに、接触点が別個の複数の接触領域にさらに分割され得る。図示の成形接点 1 2 0 は円形ディスクとして示されている。その他の実施形態は他の形状を使用してもよい。目に見える円形の面 2 0 1 は、実質的に平面的な配電表面 1 1 1 a と接触する成形接点 1 2 0 の面を表現している。面 2 0 1 に表されているのは、成形接点 1 2 0 における所望の独立した接点領域に対応する 3 つの「 x 」マーク 2 0 4 である。3 つの接触領域によって、3 重の、独立した接点冗長性がもたらされるが、他の実施形態は異なる数の接触領域をもっているもよい。また、少なくとも一つの実施形態では、接触ボタンを図 2 (a) に示されているような、立体角 θ 2 0 3 の範囲内で揺動 (pivot) 可能にする手段を設けることが考えられる。鉛直なベクトル 2 0 2 は、成形された接触面の表面 2 0 1 に対する法線を表現している。3 つの接触領域 2 0 4 は「 x 」によって表現されている。しかし、平明さのため、図 2 (a) は接触領域 2 0 4 を成形接点の平面状の面の表面 2 0 1 より上方に隆起させて表してはいない。

【 0 0 3 1 】

図 2 (b) は配電表面との配電可能接触を改善するために成形された接点 1 2 0 の面 2 0 1 の概略平面図である。成形接点の中心 2 0 5 から等距離 R に位置し、正三角形を形成する 3 箇所の所望の接触位置 2 0 4 が示されている。その他の実施形態は、その他のポイントに接触領域を配置することを選んでよく、その他の幾何学的な形状および異なる数の接点領域を使用してもよい。それぞれの成形接点 1 2 0 は、接触領域 2 0 4 が配電表面 1 1 1 a に整列して落ち着くことを可能にするため、電子機器 1 1 2 に揺動可能 (pivotably) に取り付けられてもよい。

【 0 0 3 2 】

一般に、成形接点 1 2 0 の外径は、成形接点 1 2 0 が配電表面 1 1 1 a の 2 個の隣接した電極 1 1 6、1 1 7 を短絡させずに、できる限り大径になるように選ばれる。配電表面 1 1 1 a の電極 1 1 6 と 1 1 7 との間のギャップは G として表されている。パラメータ W_{max} は、成形された接点 1 1 8 によって差し渡される最大距離を画定する。 W_{max} は

電極ギャップ G 未満であることが必要である。接触領域 204 の正三角形配置について、 W_{max} は半径 R の 1.732 倍であり、 W_{min} は R の 1.5 倍である。したがって、半径 R は、ギャップ G の 1.732 分の 1 未満でなければならない（すなわち、 $1.732 * G$ であって、 $0.577 * G$ に等しい。）

図 2 (c) は、配電表面との配電可能接触を改善するために成形された接点 120 の物理的な形状の側面図である。図 2 (a) および図 2 (b) によれば、3 つの隆起領域 204 が存在する。各接触領域 204 の最高点は、図 2 (a) および図 2 (b) におけるマーク「x」の突出 (projection) に位置している。

【0033】

図 2 (d) は、配電表面 111a との配電可能接触を改善するために成形された接点 120 の面のトポグラフィ的な平面図 210 である。図示されているように、接触領域 204 の等高線は、成形接点の中心 205 から接点領域 204 の最も上昇した点まで増加する高さを示している。複数の等高線は 2 次元における高さの一定の変化を示している。

【0034】

図 3 (a) は、配電表面 111a 上の手 301 の概略図である。導電性ベースの配電表面 111a に対し、人または動物が両方の導電性ゾーン 116、117 と電気的接触をするならば、人または動物は感電するかも知れない。人または動物の肉体が配電表面と接触すると、出力負荷は典型的に著しく大きな容量成分を有する。感電からの潜在的な損傷を軽減するため、容量性負荷検出回路が、著しく大きな容量性負荷を検出するため配電表面に適用され得る。著しく大きな容量性負荷が検出されると、シャットダウン回路は、感電を防止するか、または、感電からの損傷を最小限に抑えるか、のいずれか一方のため、配電表面を停止することがある。シャットダウン回路は、システムを停止する閾値として、予め設定された容量性負荷限界を使用してもよい。予め設定される容量性負荷限界は、人または動物が配電システムと接触していることを示す容量性負荷閾値に設定され得る。容量性負荷検出及びシャットダウンシステムのための数多くの潜在的な実施形態が存在する。一実施形態は図 3 (b) から図 3 (d) を参照して明細書中に記載されている。

【0035】

図 3 (b) は、合成された抵抗 (R_{EQ}) および容量 (C_{EQ}) 負荷を有する配電表面 111a の等価回路の電気回路図である。人の手 301、または、一般に肉体は、並列に接続された等価的な容量および抵抗成分によって表現されることがある。よって、配電表面 111a に設けられている電極のような電極の組の上に載っている人の手 301 は、 R_{EQ} および C_{EQ} が手 301 の負荷を表現している図 3 (b) に描かれた等価回路によって表現され得る。制御ユニット (図示せず) は、配電表面 111a の容量性負荷検出回路およびシャットダウン回路を含み得る。制御ユニットは、ここでは R_{EQ} および C_{EQ} により構成される出力端子 303 の両端の電圧 (V_{OP}) を測定する。制御ユニットが著しく大きな容量性負荷を検出すると、制御ユニットは配電表面 111a を停止するためにスイッチ 302 を作動させる。

【0036】

図 3 (c) は負荷の無い配電表面 111a についての電圧波形のグラフ表現である。制御ユニットは、 V_{OP} を出力端子 303 に印加するスイッチ 302 を閉じる。周期的に、制御ユニットはスイッチ 301 を開き、ある時間の後、出力端子 303 での電圧 (V_{OP}) を測定する。この電圧 (V_{OP}) は、印加されたテスト電圧 V_{TEST} の予め設定された限界の範囲内に入らなければならない。具体的には、スイッチ 301 は時点 t_{OFF} に開かれる。ある時間間隔が経過した後、出力電圧 (V_{OP}) が時点 t_{TEST} において測定される。時点 t_{TEST} において、制御ユニットは、プロセスを反復して開始するためにスイッチ 301 を再び閉じることが適切であるかどうかを判定する。スイッチは、制御ユニットがスイッチを開くことを決定し、実際にスイッチを開くために要する時間を考慮して、時点 t_{ON} まで、実際にはオンに切り替わらない。無負荷状態では、出力電圧 (V_{OP}) は、スイッチ 301 が開かれたとき、直ちに V_{TEST} まで降下する。実際には、 V_{TEST} になるまでに要する時間は、テスト電圧 (V_{TEST}) を出力端子 303 に接

10

20

30

40

50

続する抵抗器 304 の値に依存する。 V_{TEST} になるまでに要する期間は、ある程度までは、システム中に存在する浮遊容量にも依存する。

【0037】

図 3 (d) は、人または動物の、手 301 またはその他の身体部分が配電表面 111a に載っているときの、配電表面の電圧波形のグラフ表現である。導電性ベースの配電表面 111a に適した典型的な電極パターンに対する手 301 または腕の容量は、配電表面 111a 装置に本質的に存在する浮遊容量よりかなり大きい。手 301 または腕が配電表面 111a に載っている場合のような、有意な容量性負荷の存在下では、電圧は抵抗・容量 (RC) 放電特性を示す指数曲線 305 を辿る。所定の時間的遅延が t_{OFF} と t_{TEST} との間に存在するとし、上記遅延の間に出力が当該電圧閾値より低下する電圧閾値が存在するとするならば、容量の閾値が与えられ得る。出力端子 303 間に存在する容量が所定の値より大きいならば、時点 t_{TEST} での電圧は上記所定の閾値の電圧値 (V_{TEST}) より高いであろう。電圧は時点 t_{TEST} において V_{TEST} 閾値より下がらないので、制御ユニットはスイッチ 301 を閉じずに、システムは停止される。このように、図 3 (d) では、時点 t_{TEST} における電圧が V_{TEST} を上回ったので、制御ユニットは、システムをオンに戻さなかった。一旦、容量性負荷が取り除かれると、システムは自動的にオンに戻り得る。

10

【0038】

一般に、電気機器は、配電表面と共に使用するために、当該受電機の一部である複数個の接点に電気機器を電氣的に接続する受電機を電気機器に取り付けることによって改造され得る。複数個の接点は、配電表面から受電する能力があり、よって、電気機器が配電表面から受電することを可能にさせる。

20

【0039】

図 4 (a) は、バッテリー 401 が着脱式裏蓋 403 の背面にアクセス可能である典型的な移動機器 112 の概略図である。一般に、移動機器 112 は、支持表面上に配置されるとき、移動機器の裏蓋 403 および裏面の上に位置することが通常であると考えられる。裏蓋 403 の上に位置する移動機器 112 の場合、図 4 (a) に示されたシステムに従って電線を使わずに電力を配給することは実際的かつ便利である。電線を使わない受電機・電子装置 404 は、移動機器 112 が配電表面 111a の上に載っているときに、移動機器 112 が十分に受電し得るように、裏蓋に一体化され得る。受電機は、配電表面 111a と電気機器 112 との間の配電のために設計された複数個の接点により構成される。複数個の接点は、その接点が配電表面 111a の上に載るように、裏蓋 403 の外側に位置するようにする。裏蓋 403 の内側の接触フィンガー 405 は、移動機器のバッテリー 401 に取り付けられた接点組立体 406 と接触する。接点組立体 406 は移動機器のバッテリー 401 に電氣的に接続されている。接点組立体 406 は、接点組立体が裏蓋上の接触フィンガー 405 と電気接触することを可能にする露出接点 407 を有し、これにより、受電機・電子装置 404 の一部である複数個の接点と電気接続する。さらに、移動機器のバッテリー 401 が充電中に過熱しないことを保証するため、移動機器のバッテリー 401 の熱を監視するために受電機・電子装置 404 に温度センサ 402 も組み込まれてもよい。温度センサ 402、または、その他のセンサが、安全性および/または充電効率を増大させるために組み込まれてもよい。

30

40

【0040】

図 4 (b) は典型的な移動機器 112 の典型的なバッテリー 401 の概略図である。図示されたバッテリー 401 は、電力転送およびバッテリー管理のため、ホスト移動機器 112 をバッテリーに接続することが意図されている接触部 409 を側面に有している。移動機器 112 に対するバッテリーの接触部 409 は他の実施形態では他の場所に取り付けられてもよい。バッテリーの上部にある露出バッテリー接点 408 は、裏蓋 403 に一体化された受電機 404 からバッテリー 401 に充電電流が流入することを可能にする。一実施形態では、バッテリー 401 は、スマートバッテリーであり、バッテリー自体とホスト移動機器 112 との間のデータバスを提供する。実施形態の一変形では、受電機 404 は、バッテリー 401 から

50

入手可能であるスマートデータバス上のデータへのアクセスを持たない。受電機 404 がスマートデータバスへのアクセスをもたないとき、受電機 404 は、バッテリー 401 がホスト移動機器 112 から充電電流を受電しているかもしれないという情報を含むシステム状態に関する完全な情報を保有しない。受電機 404 は、ホスト移動機器 112 が USB ケーブル（たとえば）に繋がれ、USB 電源を介して充電されている場合に、スマートデータバスへのアクセスをもたないかもしれない。同時に移動機器 112 が配電表面 111a 上に載っているならば、受電機も充電電流をバッテリーに供給している可能性があり、バッテリーが傷められ、または破壊される可能性がある潜在的に危険な状況を生じさせる。バッテリー温度を監視するために配置された受電機 404 中の温度センサ 402 は安全性を維持するため使用され得る。温度センサ 402 は、バッテリー温度が所定の閾値を超えるならば、受電機 404 からの充電電流を止める。

10

【0041】

図 4(c) は、配電表面 111a と共に使用するための接点を既存のバッテリー 401 に追加するフレキシブル印刷回路 413 の表側の概略図である。バッテリー 401 上の接点は、当業者に知られている技術を使用して、製造業者からのバッテリーに組み込んでもよい。一方、既存のバッテリーに、フレキシブル回路 413 を使用して、接点が追加されてもよい。フレキシブル回路基板 413 の「表」側は、受電機 404 への接続のための露出接点 411 をバッテリー 401 上に設け、同時に、ホスト移動機器 112 へのバッテリー 401 の接続を可能にする。これは、カットアウト部 412 によって、および、フレキシブル印刷回路 413 の表側と底側との間の通過接続を形成するためにビア 410 により相互に接続された印刷回路 413 の両面上のトレースによって可能になる。図 4(d) は、配電表面 111a と共に使用するための接点を既存のバッテリー 401 に追加するフレキシブル印刷回路 413 の底側の概略図である。

20

【0042】

図 4(e) は、既存のバッテリー 401 に取り付けられて、配電表面 111a と共に使用するために接点を追加するフレキシブル印刷回路 413 の概略図である。フレキシブル印刷回路 414 の「底」面上の接着剤は、フレキシブル印刷回路 413 がバッテリー 401 に貼り付けられた状態を保つ。バッテリー 404 への電気接続を妨げるので露出トレース 415 上には接着剤は存在しない。

【0043】

図 4(f) は、既存のバッテリーに取り付けられた、配電表面と共に使用するために接点を追加するフレキシブル印刷回路の概略図である。フレキシブル印刷回路 413 のトレースおよびカットアウト部 412 はバッテリー接点 409 と整列するように配置される。カットアウト部 412 は、特定のバッテリー接点 409 がホスト移動機器 112 への接続のために露出した状態を保つことを可能にさせる。フレキシブル回路基板 413 が、選択されたバッテリー接点 409 を覆うとき、フレキシブル回路基板 413 の底側に接した回路トレースはバッテリー接点 409 の上に整列され、バッテリー接点 409 と電気接続する。表側トレースもまた選択されたバッテリー接点 409 の上に整列され、ホスト移動機器 112 へのバッテリー接続を複製する。一実施形態では、所与のバッテリー接点 409 の上の表側トレースおよび底側トレースは、フレキシブル印刷回路 413 中のビア 410 を介して接続される。ビア 410 は、ホスト移動機器 112 の動作に影響を与えることなく、選択されたバッテリー接点 409 へのタップを設ける。他の実施形態では、回路が代替的な機能性を提供するために表側トレースと底側トレースとの間に設けられることがある。対応するバッテリー接点 409 への底側トレースの接続は、ホスト移動機器 112 に存在するバネ付勢された接触フィンガー（裏蓋 403 上の接触フィンガー 405 ではない）によって加えられる接触圧力によって実現される。フレキシブル印刷回路 413 は、ホスト移動機器の接触フィンガーの圧力に著しく反発しないように十分な順応性がある。その上、金メッキが良好な電気接続を確保するためにトレース上で使用されてもよい。

30

40

【0044】

図 5(a) は、大型ホスト移動機器 112 に取り付けられた、配電表面 111a と共に

50

使用するために接点を追加する着脱式受電機 501 の概略図である。着脱式受電機 501 は、システムが配電表面 111a の上に載っているとき、大型移動機器 112 の重量を支えるように設計され得る。着脱式受電機 501 はホスト移動機器の既存の電力入力ポートに差し込まれる。

【0045】

図 5 (b)、図 5 (c)、図 5 (d) および図 5 (e) は、それぞれ、配電表面 111a と共に使用するための接点を大型ホスト移動機器 112 に追加する着脱式受電機 501 の概略側面図、概略正面図、概略底面図、および、3次元概略図である。受電機 501 のプラグ 502 は大型移動機器 112 の電源レセプタクルに差し込まれる。受電機 501 のプラグ 502 は、高さ H が必要に応じて変化できるように上下に滑動可能である。プラグ 502 の高さを変えることは、著しい圧力を電気プラグ 501 に加えることなく、ホスト移動機器 112 がホスト移動機器 502 より下に位置する受電機の一部の上に載ることを可能にさせる。

10

【0046】

図 5 (f) は、大型ホスト移動機器 112 に取り付けられた、配電表面 111a と共に使用するために接点を追加する、バネ付勢シェルフ 504 付きの着脱式受電機 501 の概略図である。電気プラグ 502 は静止しているときに H を最小化するように僅かにバネ付勢され得る。バネの僅かな圧力は、受電機 501 をホスト移動機器 112 に取り付けられた状態に保つ。それに対して、バネ付勢されたシェルフ 504 はホスト移動機器 112 にクランプするため使用され得る。バネ付勢されたシェルフ 504 の場合、受電機 501 のプラグ 502 は、浮動性であり、上述されているようにバネ荷重が加えられる必要がない。一実施形態は、受電機 501 が数多くのタイプのホスト移動機器 112 と互換性を保つように設計され得る。ホスト移動機器 112 の電力入力に繋がる受電機 501 のプラグ 502 は、数多くのタイプのプラグが受電機 501 に適合するように互換性があるであろう。

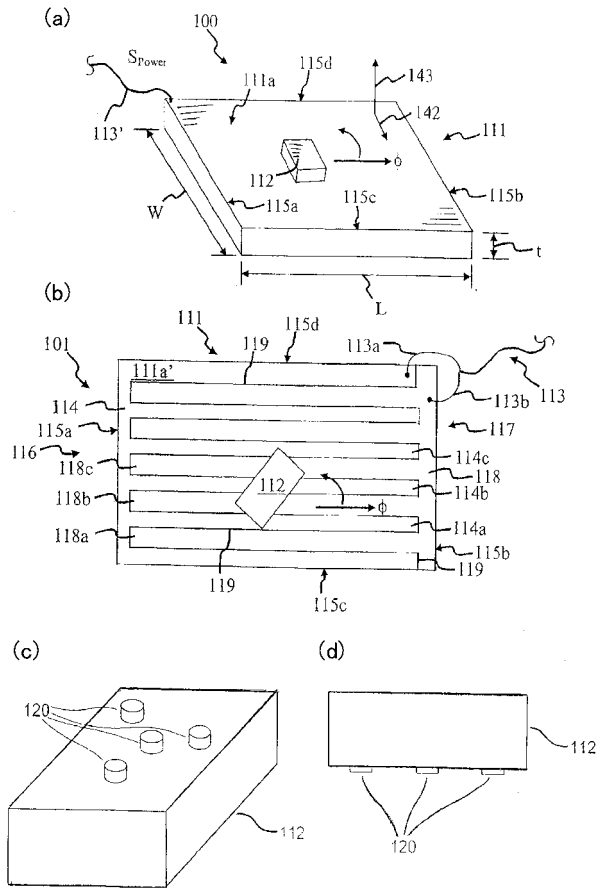
20

【0047】

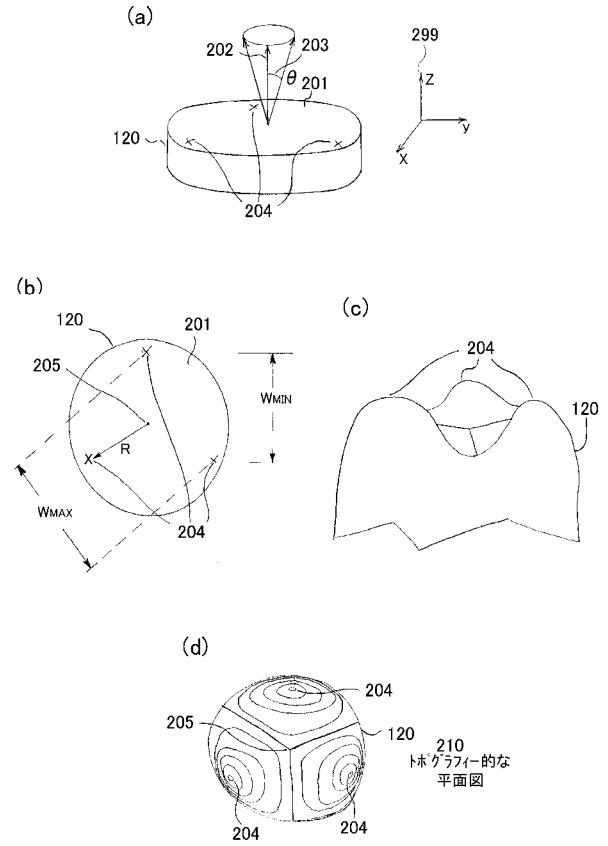
上記の方法および実施形態のこれらおよび多数の他の変更および組み合わせは、当業者が容易に想到するので、上に示し、述べた構成およびプロセスのいずれかに本発明を限定することは望ましくない。数多くの例示的な態様および実施形態が上記で検討されているが、当業者は例示的な態様および実施形態のある特定の変更、置換、付加、および、下位の組み合わせを認識するであろう。したがって、添付の特許請求の範囲、および、以下に導入される請求項がそういうすべての変更、置換、付加、および、下位の組み合わせを請求項の精神および範囲に含まれるものとして包含するように解釈されることが意図されている。単語 “comprise (備える)” とその活用形、“have (有する)” とその活用形、“include (含む)” とその活用形は、本明細書および特許請求の範囲で使用されるとき、記載された構成要件またはステップの存在を明確にすることが意図されているが、1つ以上の他の構成要件、ステップ、もしくは、構成要件およびステップの群の存在または追加を排除しない。

30

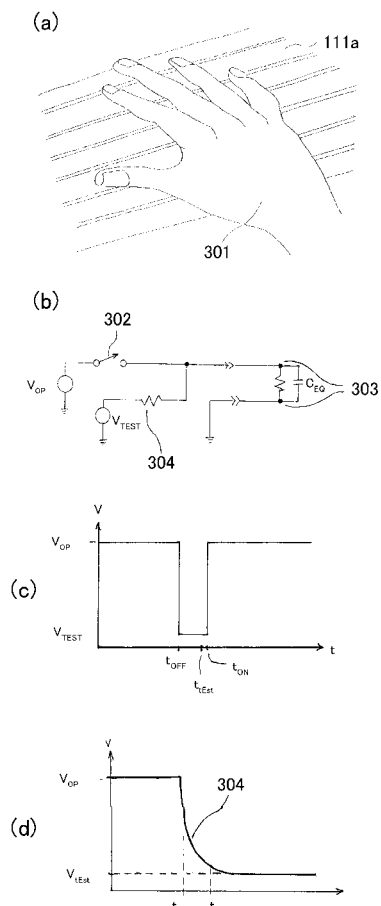
【図 1】



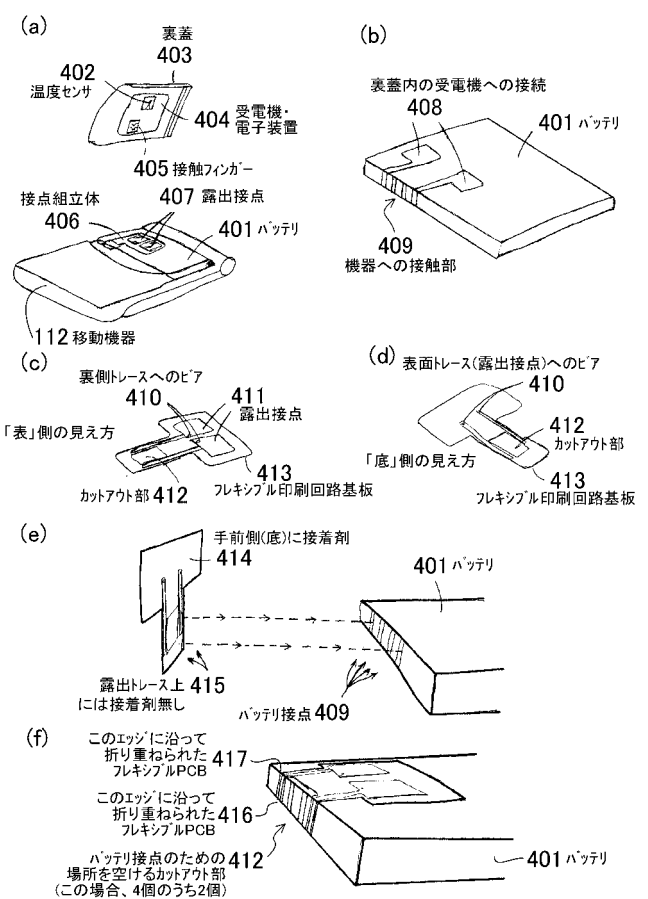
【図 2】



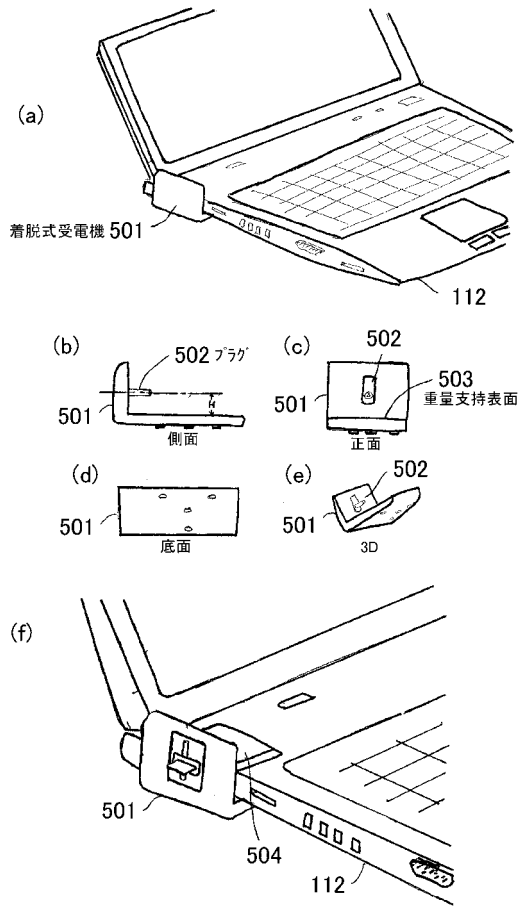
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/062717

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - H02J 07/06 (2008.04) USPC - 320/164 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - H02J 7/00, 7/04, 7/06, 7/16, 7/24 (2008.04) USPC - 320/135, 137, 162, 163, 164, 166, 167 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) MicroPatent, IP.com, DialogPro, Google Scholar		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7,176,655 B2 (KOGAN et al) 13 February 2007 (13.02.2007) see whole document.	1, 8-12, 14, 15, 17, 20-22, 24/20, 24/21/20, 27/20, 27/21/20
Y		2-7, 13, 16, 18, 19, 23, 25/24/20, 25/24/21/20
Y	US 5,527,637 A (NAKAZAWA et al) 18 June 1996 (18.06.1996) see whole document.	2-6, 13, 18, 19, 23, 25/24/20, 25/24/21/20
Y	US 6,766,288 B1 (FIAL et al) 27 July 2004 (27.07.2004) see whole document.	7
Y	US 6,824,281 B2 (SCHOFIELD et al) 30 November 2004 (30.11.2004) see whole document.	16
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* 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 but 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 06 August 2008		Date of mailing of the international search report AUGUST 18, 2008
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: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 671-272-4300 PCT OSP: 671-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2008/062717

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☒ Claims Nos.: 26
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, 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 100117581

弁理士 二宮 克也

(74)代理人 100117710

弁理士 原田 智雄

(74)代理人 100121728

弁理士 井関 勝守

(74)代理人 100124671

弁理士 関 啓

(74)代理人 100131060

弁理士 杉浦 靖也

(72)発明者 ミッチ ランダル

アメリカ合衆国 8 0 5 0 3 コロラド州, ロングモント, デニソン サークル 1 6 9 5

Fターム(参考) 5E021 FB16 FB17 FB21 FC31 FC40 KA13 MA12 MA22 MB01