

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5224546号  
(P5224546)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日(2013.3.22)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4B 13/00	(2006.01)	HO4B 13/00	
HO4B 5/02	(2006.01)	HO4B 5/02	
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M 1/00	U
HO4M 1/21	(2006.01)	HO4M 1/21	M

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-549756 (P2009-549756)	(73) 特許権者	509174347
(86) (22) 出願日	平成20年2月14日 (2008.2.14)		カバ・アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2010-518790 (P2010-518790A)		K A B A A G
(43) 公表日	平成22年5月27日 (2010.5.27)		スイス、ツュー・ハーー8620 ヴェツ
(86) 国際出願番号	PCT/CH2008/000058		アイコン、ミューレプーブルシュトラーセ、2
(87) 国際公開番号	W02008/098398		3
(87) 国際公開日	平成20年8月21日 (2008.8.21)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成23年1月24日 (2011.1.24)		弁理士 深見 久郎
(31) 優先権主張番号	00240/07	(74) 代理人	100085132
(32) 優先日	平成19年2月14日 (2007.2.14)		弁理士 森田 俊雄
(33) 優先権主張国	スイス(CH)	(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 識別信号の送信のためのシステムおよび持ち運び可能な装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第2の装置への信号の送信のための持ち運び可能な装置であって、前記持ち運び可能な装置はユーザによって着用可能であり、少なくとも2つの電極と、信号が前記持ち運び可能な装置の電極によってユーザの体に結合可能であるとともに前記第2の装置の少なくとも1つの電極によって検出可能であるように前記持ち運び可能な装置の電極の間に電気信号を生成するための送信機電子機器とを含む持ち運び可能な装置において、下記(1)~(3)の少なくとも1つの要件が満たされることを特徴とする、

(1) 前記持ち運び可能な装置の電極の間には、前記送信機電子機器の構成要素部分が配され、

(2) 前記持ち運び可能な装置の電極の間には、容量抵抗情報送信とは異なる機能を管理することが可能な電子素子が配され、

(3) 前記持ち運び可能な装置の電極の間には、空隙が存在する、持ち運び可能な装置

【請求項 2】

空隙を有する持ち運び可能な装置であって、前記空隙は、前記持ち運び可能な装置とは異なる要素が前記空隙に正確に適合して挿入されるように当該要素の寸法に適合する寸法を有することを特徴とする、請求項1に記載の持ち運び可能な装置。

【請求項 3】

第2の装置への信号の送信のための持ち運び可能な装置であって、前記持ち運び可能な

装置はユーザによって着用可能であり、少なくとも2つの電極と、信号が前記持ち運び可能な装置の電極によってユーザの体に結合可能であるとともに第2の装置の少なくとも1つの電極によって検出可能であるように前記持ち運び可能な装置の電極の間に電気信号を生成するための送信機電子機器とを含む持ち運び可能な装置において、前記持ち運び可能な装置の電極の間の距離は、少なくとも1mm、好ましくは少なくとも1.5mmまたは少なくとも2mmになることを特徴とする、持ち運び可能な装置。

【請求項4】

空隙を有する持ち運び可能な装置であって、前記空隙には、前記持ち運び可能な装置と、前記持ち運び可能な装置と異なるとともに前記空隙に挿入可能な装置との間のデータ交換のための通信インターフェイスが存在することを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の持ち運び可能な装置。

10

【請求項5】

前記送信機電子機器と入力ユニットとの間に通信リンクが存在または形成可能であり、前記送信機電子機器は、前記電気信号が前記入力ユニットに入力されるデータに依存する関数であるように設計およびプログラムの少なくとも一方がなされる、請求項1～4のいずれかに記載の持ち運び可能な装置。

【請求項6】

前記持ち運び可能な装置の電極の間には容量抵抗情報送信とは異なる機能を管理することが可能な電子素子が配される持ち運び可能な装置であって、携帯電話として設計されとともに、前記入力ユニットは前記携帯電話の入力ユニットであることを特徴とする、請求項5に記載の持ち運び可能な装置。

20

【請求項7】

前記持ち運び可能な装置の電極の少なくとも1つは、少なくとも部分的に透明であることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載の持ち運び可能な装置。

【請求項8】

誘導によるか、または電磁波を介する通信のためのアンテナによって特徴付けられる、請求項1～7のいずれかに記載の持ち運び可能な装置。

【請求項9】

アクティブまたはパッシブなRFIDトランスポンダを含むことを特徴とする、請求項1～8のいずれかに記載の持ち運び可能な装置。

30

【請求項10】

電磁場がRFIDアンテナの領域において強化されるように方向付け可能な強磁性体要素を含むことを特徴とする、請求項9に記載の持ち運び可能な装置。

【請求項11】

前記持ち運び可能な装置の電極は同時に、電磁的に干渉する信号に対してシールドするよう機能することを特徴とする、請求項1～10のいずれかに記載の持ち運び可能な装置。

【請求項12】

第2の装置への信号の送信のための持ち運び可能な装置であって、前記持ち運び可能な装置は、ユーザによって着用可能であり、少なくとも2つの電極と、信号が前記持ち運び可能な装置の電極によってユーザの体に結合可能であるとともに前記第2の装置の少なくとも1つの電極によって検出可能であるように前記持ち運び可能な装置の電極の間に電気信号を生成するための送信機電子機器とを含む持ち運び可能な装置において、平行ではない電極面を有する電極の構成によって特徴付けられる、持ち運び可能な装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、容量結合（容量抵抗結合、「体内」結合（intrabody kopplung）、RCID結合、またはPAN結合とも時に呼ばれる）を介する送出機（送信機）と受信機との間の通信に関する。当該容量結合では、送信機と受信機との間での情報の送信のために用い

50

られる小さな電流が人体において作り出され、および/または送信機と受信機とが電場を通じて非常に短距離で互いに相互作用する。

【背景技術】

【0002】

この結合の方法は、US特許明細書第4,591,854号、第5,914,701号、および第5,796,827号に開示される。その実現例は、国際特許出願PCT/CH2006/000518、およびさまざまな保持者のさらなる公開された明細書に記載される。

【0003】

人体を介するまたは場合によっては短距離での容量結合の特別な利点は、データ送信の選択性である。構成に依存して、受信機が受取る信号はそのために指定された受信機電極と至近距離または物理的に接触した人間によって送信された信号のみであり得るということを高程度の確実性で決定し得る。

【0004】

欠点は、特に、貧弱な信号対雑音比(文字通り、信号干渉比)の結果、少量のデータしか送信し得ないということである。送信信号の振幅が大きい場合にのみ、良好な信号対雑音比が可能である。しかしながら、大きな振幅(すなわち高電圧)はユーザには許容されないであろう。スイ斯特許出願第548/06号では、これらの問題に対処し得る方策が記載される。これらにかかわらず、信号送信の帯域幅は制限されたままである。

【0005】

送信機における電極のレイアウトは、信号送信を可能な限り効果的にするために重要である。当該技術水準に従うと、これらは電極の対として設計され、板状のキャパシタの態様で互いに平行かつ対向して存在する。これらの電極は、電氣的に導通する接触部が一方の電極と人体との間に存在しない場合でも、体への結合を最大化するとともに信号対雑音比を最適化しよう可能な限り大きくあるべきである。しかしながら、これらの大きな電極は送信機の設計および寸法に対して問題のある影響を与える。さらに、送信機の電力消費はこれらによりかなり高くなるので、より頻繁なバッテリー交換が必要になる。

【0006】

形状上の構成に依って、信号は信号自身を実質的に打消し得るということがさらにわかった。なぜならば、第1のキャパシタ板によって体に結合される電気は、第2のキャパシタ板によって体に結合される電気に対応するが反対の符号を有するからである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

この背景を念頭において、この発明の目的は、少なくとも部分的に上述した不利な点を改善するとともに、当該技術の商業的応用に向かうさらなるステップと消費者による受入れを意味する送信機の電極のレイアウトについての解決策を提供することである。この解決策は、特にアクセス制御について利用可能であるはずである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

これらの目的は、特許請求の範囲において記載される発明によって実現される。

この発明に係る方策に従った持ち運び可能な装置はたとえば、ユーザの体に着用可能である。当該装置は、「スマートカードカバー」のようなカードのような識別媒体、携帯電話、時計、持ち運び可能なコンピュータ(たとえば「ハンドヘルド・コンピュータ(hand held computer)」タイプのもの)などとして設計され得る。当該装置は、少なくとも2つの電極と、信号が電極を通してユーザの体に結合することができるとともに第2の装置の少なくとも1つの電極により体から検出可能であるように電極同士の間で電気信号を生成するための手段とを含む。このような装置はさらに、たとえば持ち運び可能な装置を受信機電極に対して至近距離で保持することにより、(体を介さない)直接的な短距離通信を可能にする。すなわち、この発明の適用例は、人体を通る結合に限定されず、持ち運び可

10

20

30

40

50

能な装置をユーザが自分で持ち運び、受信機電極の近傍にそれを保持するか、または別の態様では送信機と受信機との間の通信が、体を通してのみではなく、直接的に行なわれることを可能にする場合にも及ぶ。

【0009】

この発明のある局面に従うと、ここで、持ち運び可能な装置（送信機）の2つの電極は、当該電極の間に送信機電子機器の構成要素部分および/または送信機電子機器とは異なる別の適用例の構成要素部分が配されるか、またはこのような構成要素部分、たとえば「スマートカード」を当該部分のキャリアとして有するもの、が挿入される空隙が存在するように配される。「送信機電子機器」、「他の適用例」および/または「バッテリー」と「空隙」との組合せが可能である。送信機電子機器の構成要素部分および/または送信機電子機器とは異なる他の適用例の構成要素部分はさらに、配線接続されたまたは置換可能なバッテリーを示し得る。

10

【0010】

ここで、構成要素部分は好ましくは示されるアクティブまたはパッシブな電子構成要素部分であり、当該電子構成要素部分は、電極同士の間単なる分離層以上のもの、たとえば特定的には、ASIC、プロセッサ、集積回路、メモリモジュール、アクティブもしくはパッシブRFIDトランスポンダを含む非接触情報送信のための送信機および/もしくは受信機といったアクティブな電子構成要素部分か、アンテナ、抵抗器、キャパシタ、コイルなどといったパッシブな構成要素部分か、またはさらにはバッテリー、光学要素などである。

20

【0011】

詳細には、他の適用例の構成要素部分が電極の間に配される実施例と、電極の間にバッテリーが配される実施例と、さらには電極の間に別の適用例の複数の構成要素部分が配される実施例とにより、統合の新しい寸法が可能になる。これは、空隙を有する実施例についても当てはまる。これは、対応する構成要素部分が当該空隙に挿入されるからである。

【0012】

もちろん、送信機電子機器と、送信機電子機器とは異なる適用例のための電子構成要素部分とは、少なくとも1つの一体化された構成要素、たとえば集積回路に互いにも統合されてもよい。この発明に係る、「送信機電子機器とは異なる適用例の構成要素部分」に特有の特徴は単に、たとえば、それらが携帯電話のディスプレイを制御もしくは構成する場合、または、それらが情報を格納および/もしくは体内情報送信で通信されない格納された情報を有する場合などでは、容量抵抗情報送信および好ましくは他の非接触情報送信方法と全体的に異なる機能処理し得る電子要素が電極の間に配されるということである。

30

【0013】

この方策は、データの送信のためには、電極間の容量結合ではなく、電極の領域が重要であるという新しい発見を活用している。対照的に、所与の電極のサイズについて、大きなキャパシタンスは望ましくない。なぜならば、信号の生成においてより大きな電流が流れるので、大きなキャパシタンスが持ち運び可能な装置のバッテリーの寿命にマイナスの影響を作り出すからである。さらに、より大きなキャパシタンスの電流がより大きく流れる結果、電極の導電性についての要件がより高くなる。さらなる発見は、2つの電極は平行な面に横たわるように存在し得るが、これは必ずしも必要なことではないということである。そのため、たとえば、電極は持ち運び可能な装置のハウジングの形状に適合するようにカスタマイズされ得る。持ち運び可能な装置の設計においては、電極に対して実質的に考慮を払う必要はない。

40

【0014】

板状のキャパシタの場合、キャパシタンスは電極の領域に比例するとともに、電極同士の間隔の材料の誘電率に比例するが、電極同士の間隔の距離に反比例する。この発明に従った方策の結果、2つの電極は一般的に、持ち運び可能な装置のコンパクトなデザインを損なうことなく、当該技術水準に従ったものよりも互いに分離している。電極の分離が大きく

50

なることにより、キャパシタンスが制限される。さらに特に優先されるのは、この発明の第1の局面との組合せである。なぜならば、相対的に制限された導電性を有する透明電極は、結果得られる流れる電流が小さいので、この発明に従った方策とともに用いるのに非常によいからである。

【0015】

異なる適用例の構成要素、たとえば、識別カードおよび/またはスマートカードが挿入可能である空隙が電極の間に存在する実施例では、既存のシステムとの互換性および下位互換性も与えられる。

【0016】

この発明の特別な実施例に従うと、空隙を有する持ち運び可能な装置は、空隙に挿入される適用例とデータを交換することが可能である通信インターフェイスを含み得る。このようなインターフェイスはたとえば、従来のスマートカードリーダーのように形成され得る。

10

【0017】

さらなる特別な実施例に従うと、送信機電子機器と入力ユニットとの間に通信リンクが存在し得る。送信機電子機器によって送信される信号は、入力されるデータに依存し得る。たとえば、送信される信号は、入力ユニットにユーザが以前入力したPINを含み得る。この実施例では、持ち運び可能な装置はたとえば、携帯電話として設計され得、入力ユニットは当該携帯電話の入力ユニットに対応し得る(キーパッド、タッチスクリーン、音声認識装置など)。

20

【0018】

この発明の好ましい実施例に従うと、持ち運び可能な装置またはさらには受信機は、電極の少なくとも1つが少なくとも部分的に透明であるということにおいて特徴付けられる。

【0019】

たとえば、真空金属化もしくは透明基板の上にスパッタ蒸着技術を介して適用される金属の非常に薄い層の透明な導体か、または酸化物ベース上のドーピングされたある半導体(TCO、たとえばITO層)が現在入手可能である。これまでかなりの時間、これらは、ある用途、たとえばフラットスクリーンディスプレイまたは薄膜太陽電池のための構成要素として周知であったが、これまで情報送信のためには考慮されていなかった。なぜならば、これらは導電性が低く、情報送信で通常用いられる高周波数とともに用いると受け入れられないほどの大きな損失に繋がるということが知られていたからである。

30

【0020】

しかしながら、容量抵抗情報送信は、透明電極の導電容量が適切であるように構成可能であるということがここで認識されている。詳細には、相対的に低い電圧(たとえば5V未満かまたは3V未満)と、電流と、低周波数(たとえば2メガヘルツ未満の中心周波数)との組合せにより、制限された導電容量を有する電極の利用が可能になる。

【0021】

この技術を通じて、送信機の設計について多くの新しい自由度が発生する。今まで、持ち運び可能な装置について、設計はほとんど妥当なものでなかったように思われる。なぜならば、この発明に従ったタイプの持ち運び可能な装置は一般的に、バッグの中において運ばれるか、またはそうでなければ着用する間はカバーされているからである。この発明のさらなる実現例は、透明電極の導入により、持ち運び可能な装置の設計上の可能性が以下のようにかなり倍増する。

40

- おそらく写真を有する識別カードまたは「バッジ」の態様にあるラベルまたは複数のラベルと、おそらくさらなる機能とを含むカード上に層として電極を配すること。当該電極は、カードの最外層を形成し得る。例外として必要ならば、薄い保護層が設けられる。バッジが他の通信チャンネルとの無線通信のためのアンテナを含む場合、アンテナは電極の少なくとも1つによって局所的にカバーされない。

- スマートカードのためのホルダ(「外面(huelle)」、「カバー」)における電極の配

50

置。スマートカードはしばしば、アクセス制御のためのいわゆる「バッジ」として用いられる。処理において、それらは透明なホルダの中に導入される。透明なホルダは、たとえばクリップによって衣服に着用可能であり、外から見える。この発明の第1の局面に従うと、送信機の一部として、硬いかまたは柔軟性のある材料からこのホルダを形成することが可能になる。この構成は、2つの電極によって形成されるキャパシタ構成のキャパシタンスが低減されるというさらなる利点を有する。これは、この発明の第2の局面を参照して以下により詳細に記載される。

- たとえば携帯電話といった異なる電子装置との組合せ。現在の電子装置はしばしば大きなディスプレイを有する。この発明に従うと、2つの送信機の電極の第1の電極はディスプレイの中または上に配され得る。すなわち、ディスプレイには透明電極が設けられるか、または透明電極によってカバーされる。これは、第2の(透明または透明ではない)電極がたとえば装置の後ろ側の領域に配されるならば、キャパシタンスが低減されるという利点をさらに有する。さらにこれは、この発明の第2の局面を参照して以下により詳細に記載されるように、機能の多角的な可能性のある組合せに繋がる。

#### 【0022】

さらに、好ましい実施例に従った方策は、「アクセス制御」における利用において特に魅力的な利点を有する。その利点とは、人はこれらの電極を電極だと気づかず、したがって電子装置の部分であるとも気づかないということである。むしろ単純に、この設計によって、外面、設計要素、または他の機能要素だと思われる。

#### 【0023】

持ち運び可能な装置が携帯電話の場合、送信機電子機器のための電源は単純な手段で得られ得る。すなわち、たとえば、3V DC電源を超える、携帯電話の非常に強いバッテリーによって送信機電子機器にエネルギーが与えられるということである。送信機電子機器と携帯電話の残りの電子構成要素部分との間の通信は、これらが互いに統合されていない場合は、たとえばI<sup>2</sup>Cデータバスといった任意の公知のインターフェイスまたはまだ開発されていないインターフェイスを介して達成され得る。

#### 【0024】

この発明のさらなる局面に従うと、送信機は互いに平行ではない電極面を含む電極の配置を含む。

#### 【0025】

たとえば、少なくとも3つの電極が与えられ得、これらの電極の少なくとも1つが電極の他のものとは平行ではなく、2つの異なる対の電極の各々が電気信号によって作用される。

#### 【0026】

この発明のさらなる局面に従ったこの方策により、情報送信は向上する。特に、2つの異なる電極の対により、信号が信号自身を打消すということが実質的になくなり得る。

#### 【0027】

この発明のさらなる局面の可能な実施例においては、少なくとも2つの電極の対が与えられ得、各電極の対の電極は互いに対して平行であり、電極の対同士は互いに対して平行ではなく、互いに対して直角または別の角度で立脚する。

#### 【0028】

さらなる実施例として、少なくとも2つが平行ではない3つの電極面が与えられ得る。どの時点においても、信号は3つの電極面の2つの間で生成される。たとえば、第1と第3の電極面との間および第2と第3の電極面との間である。第1および第2の電極面は次いで、随意であるが、電氣的に並列に配線付けされ、たとえば、統合された平坦ではない電極と同じ態様で形成され得る。代替例として、電極が並列に配線されない場合、電極の対はさらに交互に信号によって作用され得る。データ送信スピードがこれによっていくぶん低減されるが、電極面毎の電力消費は、並列に配線される解決策と比較して、制限される。

#### 【0029】

次いでさらなる局面を参照して、第2の装置に信号を送信するための持ち運び可能な装置の電力消費をより詳細に論じる。当該持ち運び可能な装置は、ユーザの体に着用可能であり、少なくとも2つの電極と、電気信号が電極を通じてユーザの体の中に結合されることができるとともに第2の装置の少なくとも1つの電極によって当該体から検出可能であるように電極の間に電気信号を生成するための送信機電子機器とを含む。各々の場合、送信機電子機器はバッテリー（再充電可能または再充電可能ではない）によって電力が与えられると想定する。

#### 【0030】

この発明の以下の局面はさらに、電力消費の低減に寄与し得る。当該局面の各々は、単一で用いられ得るか、他の局面の任意のものとの組合せて用いられ得るか、または上述した局面1から4の任意のものうちの任意のものとの組合せて用いられ得る。

- 長い期間、持ち運び可能な装置が動かされないとすぐに信号の放出をオフにする、すなわち放出を止めるとともに、装置が動かされると信号を再活性化する動作検出器（運動検出器）の使用。このような動作検出器は周知であり、低価格で市場にて入手可能である。

- 機械的な運動エネルギーが電気的なエネルギーに変換される太陽電池および/もしくは発電機によって送信機電子機器に少なくとも部分的にエネルギーを与えること、ならびに/またはバッテリーを充電すること。

- 少なくとも1mm、好ましくは少なくとも1.5または少なくとも2mmのより大きな電極間隔を設けること。

- たとえばRFIDまたはUFH起動パルスのような外部の信号によって送信機電子機器を再活性化するための構成。この起動パルスはさらに、認定された送信機のみを活性化するようにコード化され得る。

- 完全に必要な電子回路要素のみを活性化することによって電力要件が最適化されるとともに、たとえば非特定用途向けマイクロプロセッサとは対照的に、用いられない入力を問合せないASICとしての送信機電子機器またはその部分の設計。

#### 【0031】

さらに、上述した局面と任意に組合せて、ユーザへのバッテリー状態の通信のための装置が以下のように想像され得る。

- たとえば、バッテリーがほとんど空である場合、特定のビットのようなバッテリー状態に関する信号を受信機に送信すること。これにより、たとえばディスプレイのような出力装置または音響信号により、情報がユーザおよび/または別のエンティティ（制御センターなど）に伝えられることが達成され得る。

- たとえば少なくともLEDといった、持ち運び可能な装置の適切な表示機能部を介するバッテリー状態の表示。このようなLEDは、バッテリーが切れそうな場合に点滅し得る。

- 送信機電子機器がデフォルトでは非アクティブであり、たとえばボタンを押すことによって能動的に活性化されなければならない「低コンフォートモード（Low Comfort Mode）」を与えること。活性化の後、特定の時間が過ぎると送信機電子機器は自動的に非アクティブな状態に戻るということが想像され得る。「低コンフォートモード」は、第2のより低い電圧しきい値を過ぎた後に行われ、その一方第1のより高い電圧しきい値を過ぎると、適切な通知の活性化のみが行なわれる（たとえば、上述した局面の少なくとも1つに従って）。

#### 【0032】

受信機は、少なくとも1つの受信機電極と、容量抵抗信号送信により受信機電極とさらなる電極との間または受信機電極と電気接地との間に生成される信号が検出および評価され得る評価電子機器とを含む。

#### 【0033】

この発明の異なる局面と組み合わせるのが特に好ましいのは、スペクトラム拡散方法に依る情報送信方法の使用である。スペクトラム拡散方法では、好ましくはW02007/112609の例に従って、信号が超広帯域信号として送信される。超広帯域とは、中心周波数、または場合によっては、キャリア周波数の少なくとも20%の帯域幅の周波数範

10

20

30

40

50

囲の使用として規定される。この明細書の教示に従うと、特に、直接的なシーケンススペクトラム拡散が用いられる。データは好ましくはまずはデジタルデータ変調方法で変調され、次いでスペクトラム拡散される。WO 2007/112609では、容量抵抗信号の分析のための方法も記載される。

【0034】

以下、この発明の実施例を概略図を用いて例示する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】この発明に従った持ち運び可能な装置の図である。

【図2】さらなる適用例のスマートカードが挿入された、この発明に従った持ち運び可能な装置のさらなる実施例の図である。

10

【図3】スマートカードを有する持ち運び可能な装置の断面図である。

【図4】RFIDモジュールを有する持ち運び可能な装置の図である。

【図5】この発明に従った形態にある携帯電話である。

【図6】図5からの携帯電話の概略図である。

【図7】この発明のさらなる局面に従った電極構成の非常に概略的な図である。

【図8】この発明のさらなる局面に従った電極構成の非常に概略的な図である。

【図9】この発明のさらなる局面に従った電極構成の非常に概略的な図である。

【図10】可能な入力および出力ユニットを有する送信機の概略図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0036】

図1に従った持ち運び可能な装置は、たとえばプラスチックの硬い支持構造を有し、実質的に平坦である。当該装置はさらに、第1の電極3と第2の電極4とを含む。第1および第2の電極3, 4は、たとえば、当該支持構造のより大きな面の外側表面の上に位置するかまたはその中に統合される。それらは、たとえば、銅箔、アルミニウム箔、または可能な他の導電性材料といった導電性材料から製造される。支持構造は、電極がユーザに電極として認識されないように、単一の色のものであるか、および/またはその外側表面上に書込部または同様のもの(図示せず)を含み得る。これに対する代替例として、当該電極はさらに後でさらに処理される透明な導電性材料から製造され得る。

【0037】

30

図においてさらに概略的に示されるのは、バッテリー6と、電圧の生成により、所望の時間依存で、2つの電極3, 4の間に容量抵抗信号を生成する手段を含む制御電子機器7の組とである。制御電子機器の統合および/または適用される電子構成要素部分は、たとえば、電極の制御のためのASIC、EEPROMまたはEPROMメモリ、導電通路、および/またはさらなる要素を含み得、これはこの発明のすべての実施例に当てはまる。支持構造は、プラスチックではなく、セラミック、織物、または異なる材料からなり得る。ここでの重要な点は、単に2つの電極が互いに対して電氣的に絶縁されるということである。

【0038】

ここで、支持構造2は、電極同士の間空隙5が存在するような態様で設計される。空気は、約1(すなわちほとんど真空値)の非常に小さな誘電率を有し、したがって2つの電極によって作られるキャパシタのキャパシタンスは対応して小さくなる。さらに、当該空隙は、たとえば他の要素の挿入のためといった他の目的のために用いられ得る。

40

【0039】

図1に従った実施例は、持ち運び可能な装置を含み、それに加えて、空隙に挿入される装置、たとえば「スマートカード」とのデータの交換を可能にする概略的に示されるインターフェイス8を含む。発された容量抵抗信号は、これにより、この装置に入力されるデータに依存して作られ得る。さらに、別の態様では空隙の外側にあるままの装置のデータ送信対象物(プラグコネクタまたは同様のもの)が、たとえば制御電子機器7のプログラミングのために、空隙に挿入され得ることも可能である。

50



## 【 0 0 4 0 】

図 2 は、電極の 1 つが透明である例示的な例を示す。送信機 1 は、いわゆる「スマートカードカバー」として設計される。スマートカードカバーは当業者には公知である。これらは、たとえば硬く透明な外面として設計される。当該外面はたとえば、衣類に取付けられ得るとともに、スマートカード（すなわちメモリおよび通信機能を有するカード形状の媒体）が挿入され得る。

## 【 0 0 4 1 】

送信機は、バッテリー 6 のためのコンパートメントと、少なくとも部分的に透明な電極 3、4 のための、チップ 7 で概略的に示される制御電子機器とを含む。スマートカード 1 1 は、空隙の中に挿入することができる。スマートカードの可能な書込領域 1 2 は、透明な第 1 の電極 3 の後ろで見えるままである。

10

## 【 0 0 4 2 】

図 3 は、スマートカード（場合によっては、送信機電子機器とは異なる適用例の他の構成要素部分）が同時に R F I D 識別媒体として動作する、図 2 の実施例の変形例を示す。既に述べた要素に加えて、電極の 1 つ、示された例では透明電極 3 によって、完全にはここではカバーされない R F I D アンテナ 1 5 が概略的に示される。しかしながら、図に示されるのとは異なるが、電極が両方とも、たとえば I T O からなる電極のような透明電極であって、当該透明電極が完全に R F I D アンテナ 1 5 をカバーする、すなわち図に示される上表面すべてを透明電極 3 がカバーする場合にも、R F I D 通信は機能することが分かっている。

20

## 【 0 0 4 3 】

図 4 は、R F I D 技術との組合せを可能にするさらなる実施例を示す。この実施例では、たとえばパッシブの R F I D トランスポンダ 2 1 および R F I D アンテナ 2 2 が持ち運び可能な装置に与えられ、少なくとも部分的に電極 3、4 の間に位置する。図 4 に従った装置は、たとえば、容量抵抗結合の利用を通じてアクセス制御（または他の使用）のための識別媒体および R F I D 識別媒体（「タグ」）として同時に動作するキーフォブとして動作し得る。たとえばキーフォブの場合、持ち運び可能な装置の外側寸法を相対的に小さくする必要性がしばしば存在するので、電極 3、4 は可能ならば装置表面の大部分をカバーすべきである。導電性の電極によって生成される無線周波数信号がシールドされるので、持ち運び可能な装置内の R F I D 信号が弱くなるという問題が発生し得る。図 4 に従うと、磁氣的にソフトな強磁性体材料 2 3（たとえばフェライト）の利用によって、図 4 の点線で概略的に示されるように持ち運び可能な装置の前面に結合されるように電場が整列され得るとというのが想像される。R F I D アンテナ 2 2 はこの電場の整列に対応して、たとえばフェライト 2 3 上に直接的に巻かれるように配される。

30

## 【 0 0 4 4 】

R F I D トランスポンダ 2 1（または場合によっては R F I D 機能を制御する電子機器であり得る）は、容量抵抗結合を行なう制御電子機器 7 への通信リンクを、随意ではあるが、有し得る。この目的のために、R F I D 電子機器 2 1 および制御電子機器 7 を制御する電子構成要素が存在し得るか、または R F I D 電子機器および制御電子機器を統一された構成要素、たとえば A S I C、に統合することが想像され得る。

40

## 【 0 0 4 5 】

図 5 および図 6 は、携帯電話 3 1 として設計されるこの発明に従った持ち運び可能な装置に関する。ここで、第 1 の電極 3 はディスプレイに統合され、少なくともディスプレイの透明な領域に存在し、その一方、第 2 の電極 4 は、前述の例の送信機電極のように、必ずしも透明ではない。第 2 の電極は、携帯電話の裏面（または、示される例のようにむしろ、携帯電話の二つ折りの蓋または異なる部分）に位置し、場合によっては、ハウジングの導電部分によっても形成され得る。第 2 の電極は、可能な限り第 1 の電極から離れた一定の距離にあるように配される。図 6 では、送信機電子機器 7 がどのように残りの携帯電話の電子機器と接続し得るかということ非常に概略的に示す。すなわち、携帯電話は送信機電子機器に給電し（3 V）、I<sup>2</sup>C インターフェイスを介して通信リンクが存在

50

する。

【 0 0 4 6 】

電極の示された構成に対する代替例として、必ずしもいずれもが透明である必要はない両方の電極がディスプレイとは異なる携帯電話の領域に与えられ得る。当該電極を互いに対して少なくとも部分的に隣り合うように配置することも可能である。

【 0 0 4 7 】

携帯電話における送信機電子機器 7 の統合により、いくつかの機能が 1 つの持ち運び可能な装置において互いにも統合され得る。たとえば以下のことが可能である。

- 容量抵抗送信データ信号の動的な変更。たとえば、アクティブなデータ信号を、しばしば任意に変更され得る P I N コードとして用い得る。

- たとえば、いわゆる「ローリングコード」または安全なデータ通信の他の公知の手段を通じて、セキュリティの向上が可能になり得る。

- 携帯電話の U H F 送信手段（ブルートゥース（Bluetooth）、3 G など）が、たとえばダウンリンクとして情報送信プロシージャに含まれる場合には、セキュリティのさらなる向上が達成され得る。これは、たとえば、公知の「チャレンジ・レスポンス」システムの利用を可能にする。中央ユニットも、通信の中に含まれ得、たとえば証明を発行することができる（ケルベルス（Cerberus）など）。

- 送信機電子機器を有する携帯電話は、プログラミング装置として用いられ得る。送信機電子機器の補助により、連続データストリームが受信機に送られ得る。

- 将来の携帯電話にはおそらく、N F C、アクティブもしくはパッシブ R F I D もしくは低電力無線（たとえば、ブランド名 wibree（商標）（www.wibree.com）の下で流通される）、超低電力ブルートゥース（Ultra Low Power Bluetooth）、または他の識別規格が備えられるであろう。容量抵抗情報送信の使用を通じて、このような識別技術は単一の装置の中に統合され得、ユーザはどの技術が実際に用いられているのか必ずしも知ることがなくなるに違いない。特に興味深いのは、この発明に従った方策と他のこととの組合せである。なぜならば、たとえば、選択的な容量抵抗情報送信は短距離（< 1 0 m）の非接触非選択的情報送信に追従し、これとともに動作し得るからである。

- 携帯電話のための送信機電子機器は、標準の寸法に従って設計され得、さらなる面倒なしに既存の携帯電話アーキテクチャに統合され得る。

【 0 0 4 8 】

さらに、無線周波数信号に関する、および/または容量抵抗結合のための制御電気機器との R F I D 電子機器の相互作用に関する図 4 についてなされた記載は、携帯電話への統合にも有効であり得る。

【 0 0 4 9 】

電子装置には、装置の内部構成要素を保護する電磁場のためのシールドがしばしば与えられる。これらはたとえば、ハウジングの部分に対してスパッタ蒸着技術により製造され得る。この発明の実施例に従うと、ここでこのようなシールド（「E M C シールドイング」）が、第 1 および第 2 の電極と同じ態様で容量抵抗結合のために用いられ得るように配置および接触される。たとえば、携帯電話の第 2 のハウジング部分の E M C シールドイング層は、第 1、または場合によっては第 2 の電極として用いられ得る。「容量抵抗結合のための電極」と「E M C シールドイング」との機能のこの組合せは、特に限定なくここで可能である。なぜならば、ここで提案される容量抵抗信号の周波数は 2 M H z 未満であり、携帯電話がシールドイングされるたとえば U H F 信号のような信号の周波数と比較すると非常に小さい。容量抵抗信号は擬似的に静的に機能する。高い周波数の場合、2 つの電極同士の間のキャパシタンスは互いに対して電極の短絡のように機能する。さらに、寄生キャパシタンスおよび/またはそれについて具体的に想定するキャパシタンスが、電極（または場合によっては当該電極のうちの 1 つ）と基準電圧との間で、この基準電圧に関連して作用し得る。その一方、基準電圧 G N D から妥当ならば、容量抵抗結合の低周波数について、電極が互いから減結合する。

【 0 0 5 0 】

図7から図9は、この発明のさらなる局面に関し、平行ではない電極表面を有する電極構成を非常に概略的に示す。

【0051】

図7に従うと、互いに対してある角度で立脚する2つの電極の対71, 72(示される例では直角)が与えられる。当該電極の対は同時に、交互に、または任意のシーケンスで活性化され得る。

【0052】

このような電極の対について、たとえば立方体の四辺を電極の対が形成するような示されるのとは別の構成が可能である。これはさらに、電子構成要素部分の特徴付ける。

【0053】

2つの直交するまたはほぼ直交する電極の対を有する構成の不利な点は、大きな電極表面が送信機全体の相対的に大きな体積によって占められてしまうことである。

【0054】

図8は、断面で三角形を形成する3つの電極51, 52, 53を有する構成を示す。間で信号が生成される活性化された電極の対は、たとえば、第1および第3の電極51, 53ならびに第2および第3の電極52, 53によって形成される。

【0055】

図9は、3つの電極表面を有する構成を示す。これら3つの電極表面のうち、第1および第2の電極表面61.1, 62.2は共通の折り曲げられた第1の電極61によって形成される。第3の電極表面62は、第1の電極とは別個である第2の電極62によって形成される。

【0056】

上述したように、電極は好ましくは、可能な限り互いから離れた距離に保持され、電極の間の媒体の誘電率は可能な限り小さい。可能な限り小さな電気消費および/またはバッテリー電荷の監視に関するさらなる局面を図10を参照して記載する。当該図における構成要素は随意のものであり、単体または組合せて与えられ得る。

【0057】

図10に従った送信機電子機器7は、出力ユニット41への接続を有し、これによりバッテリー電荷の状態メッセージを可能にする。このようなユニットは、1つの発光ダイオード(LED)または多くの発光ダイオードを含み得る。さらに、持ち運び可能な装置が動かされない場合に電極制御をオフにする動作検出器44が与えられ得る。代替例またはおそらくはその置換例として、たとえばLF起動信号のような起動信号が検出された場合のみ送信機電子機器が活性化するということが想像され得る。対応する検出ユニットが参照番号45で示される。回路の起動についてのLF検出器を有する構成は既に当業者には公知である。

【0058】

図において、オンスイッチ42が示される。このようなスイッチは、たとえば、ほとんどバッテリーがないために電子機器が自動的に「低コンフォートモード」にて停止された場合に用いられ得る。スイッチの作動により、当該電子機器は、再び限られた時間の間、活性化される。さらに示されるのはオン・オフスイッチであり、これを通じて、必要とされない場合に持ち運び可能な装置全体がオフにされ得る。「ホストシステム」(たとえば携帯電話)31への接続の場合、電力要件の管理は、多くの場合、あまり重要ではない。

【0059】

「電子機器のオフ」は、たとえば内部クロックのような個々の構成要素がアクティブのままにしていることを除外しない。「オフにする」ということは、このような部分的にアクティブな「スリープ」モードへの遷移も明確に意味する。

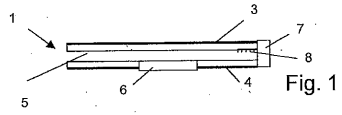
10

20

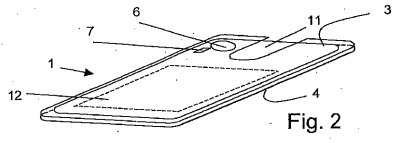
30

40

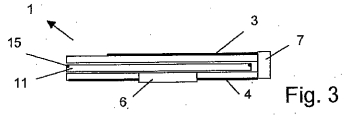
【 図 1 】



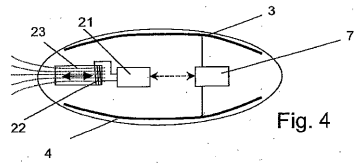
【 図 2 】



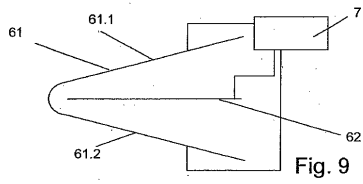
【 図 3 】



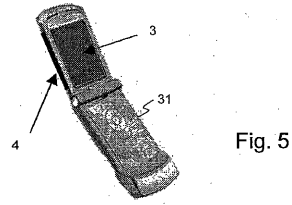
【 図 4 】



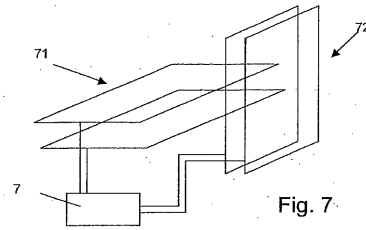
【 図 9 】



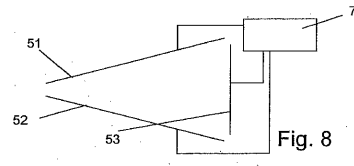
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【図6】

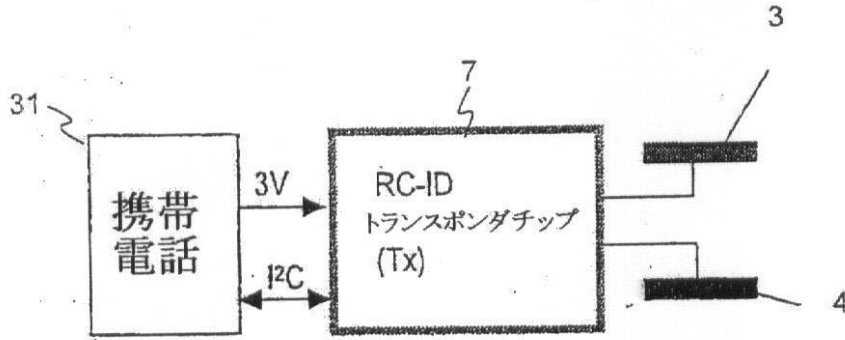


Fig. 6

【図10】

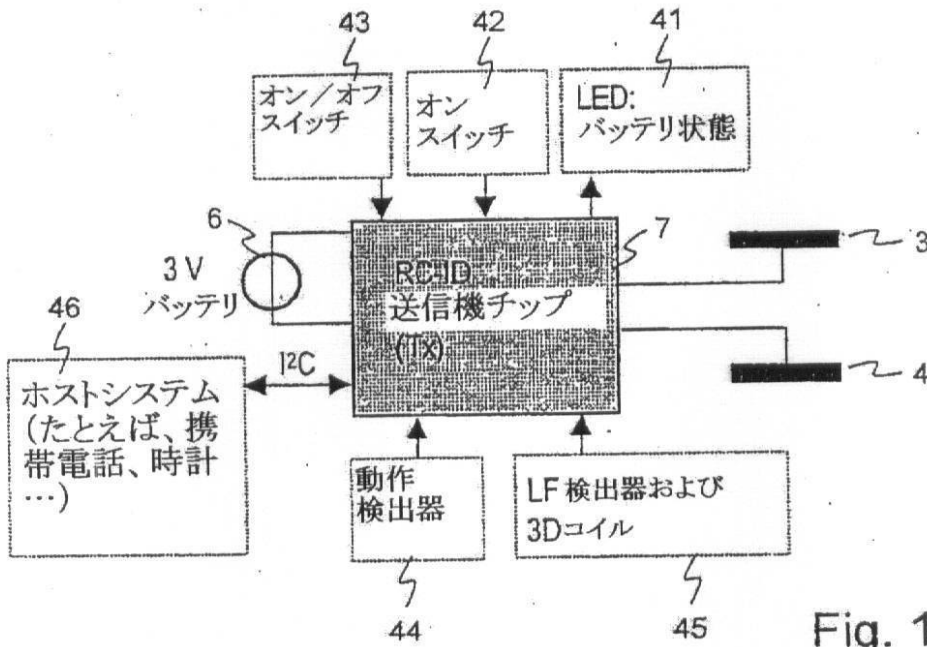


Fig. 10

---

フロントページの続き

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(74)代理人 100124523

弁理士 佐々木 真人

(72)発明者 ハベリ, アンドレアス

スイス、ツェー・ハー - 8 6 0 8 ブピコン、エルシュペルシュトラーゼ、8

審査官 佐藤 敬介

(56)参考文献 国際公開第2006/054706(WO, A1)

特開2005-284511(JP, A)

特開2004-260800(JP, A)

特開2005-341312(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 13/00

H04B 5/02

H04M 1/00

H04M 1/21