

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-118773

(P2010-118773A)

(43) 公開日 平成22年5月27日(2010.5.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 88/02 (2009.01)	HO4Q 7/00 642	5K067
HO4W 84/10 (2009.01)	HO4Q 7/00 629	
HO4W 4/00 (2009.01)	HO4Q 7/00	
HO4W 64/00 (2009.01)	HO4Q 7/00 508	
HO4B 1/59 (2006.01)	HO4B 1/59	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-289024 (P2008-289024)
 (22) 出願日 平成20年11月11日(2008.11.11)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信端末

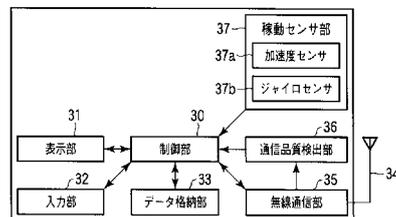
(57) 【要約】

【課題】より通信品質が良好となる場所への移動を指示することができるようにする。

【解決手段】無線通信端末である携帯型オーディオプレーヤ22は、他の電子機器と近接無線通信を行う無線通信部35と、無線通信部35における通信品質を検出する通信品質検出部36と、自端末の動きを検出する移動センサ部37が設けられている。制御部30は、移動センサ部37により検出された動きの変化をもとに自端末の位置、変化量、移動方向を算出し、また算出された位置、変化量、及び移動方向と通信品質をもとに、通信品質が現在の位置よりも優れる位置を算出し、この位置と現在の位置との相対関係をユーザに提示する表示部31において行う。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

他の電子機器と近接無線通信を行う無線通信手段と、
前記近接無線通信における通信品質を検出する通信品質検出手段と、
自端末の動きを検出する移動検出手段と、
前記移動検出手段により検出された動きの変化をもとに自端末の位置を算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された位置と前記通信品質検出手段により前記位置において検出された通信品質をもとに、通信品質が現在の位置よりも優れる位置を算出する第 1 の位置算出手段と、

前記第 1 の位置算出手段により算出された位置と前記算出手段により算出された現在の位置との相対関係をユーザに提示する提示手段と
を具備したことを特徴とする無線通信端末。

【請求項 2】

前記算出手段は、前記通信品質検出手段により検出された複数の通信品質の変化点における前記位置、変化量、移動方向をもとに前記現在位置よりも通信品質の優れる位置を算出することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末。

【請求項 3】

前記提示手段は、前記第 1 の位置算出手段により算出された、前記現在位置よりも通信品質の優れる位置と自端末の位置との位置関係を提示することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末。

【請求項 4】

前記無線通信手段による近接無線通信が切断された時の位置を基準として、前記算出手段により算出された位置、変化量、移動方向をもとに、前記現在位置よりも通信品質の優れる位置を算出する第 2 の位置算出手段をさらに具備し、

前記提示手段は、前記第 2 の位置算出手段により算出された位置と前記算出手段により算出された現在の位置との相対関係をユーザに提示することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、近接無線通信により高速データ通信を行う無線通信端末に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、利用者に対して、目標物の方向を提示する携帯端末が考えられている（例えば特許文献 1）。特許文献 1 に記載された携帯端末では、携帯端末に予め定められている基準の方向が目標物の方向を向いているか否かを判定し、基準の方向が目標物の方向を向いていると判定した場合に、その旨を通知し、基準の方向が目標物の方向を向いていないと判定した場合に、基準の方向を目標物に向かせるための携帯端末の移動方向に応じた通知を行うようにしている。

【0003】

ところで近年では、機器間を近接させた状態で高速データ通信を行う近接無線通信が検討されている。近接無線通信では、例えば通信可能距離が数 cm であるため、安定したデータ通信をするためには機器間で通信品質が良好となる位置を合わせる必要があり、また大量のデータを通信する場合には、その適切な位置を維持し続ける必要がある。

【特許文献 1】特開 2002 - 168647 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このように従来では、携帯端末に予め定められている基準の方向が目標物の方向を向い

10

20

30

40

50

ているか否かを判定し、その判定結果に応じて目標物に向かせるための携帯端末の移動方向に応じた通知を行うことができる。しかしながら、近接無線通信を行う通信端末においては通信対象とする目標物の位置を予め定めることはできず、また近接させた状態にしなければ通信ができないため、目標物（通信対象とする機器）に向かせるための通知を行うことができなかつた。

【0005】

本発明は上述の事情を考慮してなされたものであり、より通信品質が良好となる場所への移動を指示することが可能な無線通信端末を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の課題を解決するため、本発明は、他の電子機器と近接無線通信を行う無線通信手段と、前記近接無線通信における通信品質を検出する通信品質検出手段と、自端末の動きを検出する移動検出手段と、前記移動検出手段により検出された動きの変化をもとに自端末の位置を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された位置と前記通信品質検出手段により前記位置において検出された通信品質をもとに、通信品質が現在の位置よりも優れる位置を算出する第1の位置算出手段と、前記第1の位置算出手段により算出された位置と前記算出手段により算出された現在の位置との相対関係をユーザに提示する提示手段とを具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、より通信品質が良好となる場所への移動を指示することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態における無線通信端末について説明する。

本実施形態では、高速通信が可能なNFC（Near Field Communication）を利用する無線通信方式を例にして説明する。NFCは通信可能距離が数cmでありピア・ツー・ピアの近接無線として知られている。微弱電波を利用し無線機能を小型化することにより、極めて低い消費電力で無線通信することが可能であり、現在では電子マネーや駅の改札等における非接触ICカードの通信に数多く使用されている。

【0009】

一方、これらの通信をより高速にするTransferJetと称される規格も検討されており、物理層で最大560Mbpsに達する高速通信を実現することが可能である。また同様なアプリケーションは60GHz帯域のミリ波を利用する無線通信方式の標準化作業を行っているIEEE802.15.3cにおいても議論されている。

【0010】

従来のNFCを利用するアプリケーションにおいては、タッチする感覚で少量のデータ通信を短時間に行っているが、高速データ通信が可能となることで、携帯型オーディオプレーヤーや動画再生端末のように、より大容量のデータの交換が行われる際には、ユーザは従来よりも長い時間、送信側の近接に無線通信端末を適切な位置を維持し続ける必要がある。

【0011】

少量のデータを短時間で交換する際は、ユーザの観点からすればごく短時間であるため、設置位置に関してはそれほど重要視されておらず、しかるべき場所にタッチする感覚で使用することが可能であったが、音楽や動画といった大容量のデータを効率よく、かつ、高速に交換するためには、適切な位置に適切な時間、無線通信端末を維持し続けることが重要になってくる。

【0012】

本実施形態においては、図1に示すように、パーソナルコンピュータ10から携帯型オーディオプレーヤー22に対して、近接無線通信によって音楽データを転送するシステム例

10

20

30

40

50

にして説明する。なお、本発明の無線通信端末は、パーソナルコンピュータ 10 や携帯型オーディオプレーヤ 22 に限るものではなく、例えば携帯電話機、PDA (personal digital assistant)、携帯型オーディオ/ビデオプレーヤ、デジタルビデオカメラ、携帯型カーナビゲーション装置など、プログラムを実行するプロセッサが搭載された機器であれば良い。

【0013】

図 1 に示すパーソナルコンピュータ 10 は、ディスプレイユニットを開いた状態を示している。パーソナルコンピュータ 10 は、コンピュータ本体 11 と、ディスプレイユニット 14 とから構成されている。ディスプレイユニット 14 には、LCD (Liquid Crystal Display) 14 から構成される表示装置が組み込まれている。

10

【0014】

ディスプレイユニット 14 は、コンピュータ本体 11 に対し、コンピュータ本体 11 の上面が露出される開放位置とコンピュータ本体 11 の上面を覆う閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。コンピュータ本体 11 は薄い箱形の筐体を有しており、その上面にはキーボード 13、パワーオン/パワーオフするためのパワーボタン、入力操作パネル、タッチパッド 16、及びスピーカなどが配置されている。

【0015】

また、パーソナルコンピュータ 10 には、近接無線通信を行うことが可能なパッド形式の無線通信装置 20 が、例えば USB (Universal Serial Bus) を介して接続されている。パーソナルコンピュータ 10 は、無線通信装置 20 に近接無線通信端末である携帯型オーディオプレーヤ 22 が載置 (近接) されることにより、無線通信装置 20 を通じて携帯型オーディオプレーヤ 22 との間でデータ送信を実行する。

20

【0016】

無線通信装置 20 には、上面部にアンテナ (図示せず) が配置されている。従って、携帯型オーディオプレーヤ 22 は、自機器に設けられた近接無線通信用アンテナ 34 が、無線通信装置 20 のアンテナ位置に近接されることによって安定したデータ通信が可能となる。本実施形態の携帯型オーディオプレーヤ 22 は、無線通信装置 20 に一度近接させることにより、安定した通信が可能となる位置の方向をユーザに提示することができる。ユーザは、携帯型オーディオプレーヤ 22 により提示される方向に移動させて、最良の位置で携帯型オーディオプレーヤ 22 を図 1 に示すようにして載置することで、大量のデータを効率よく転送可能な状態を維持させることができる。

30

【0017】

図 2 は、携帯型オーディオプレーヤ 22 の機能構成を示すブロック図である。

図 2 に示すように、携帯型オーディオプレーヤ 22 には、制御部 30、表示部 31、入力部 32、データ格納部 33、近接無線通信用アンテナ 34、無線通信部 35、通信品質検出部 36、及び移動センサ部 37 が設けられている。

【0018】

制御部 30 は、プロセッサ (CPU) やメモリ等から構成されるもので、携帯型オーディオプレーヤ 22 の全体の制御を司る。制御部 30 は、各種プログラムをプロセッサにより実行することにより各種処理機能を実現する。本実施形態では、オーディオプレーヤとしての処理機能の他に、近接無線通信制御、近接無線通信の通信品質がより良好となる場所への移動を指示するための移動方向表示処理機能を実現する。移動方向表示処理では、移動センサ部 37 及び通信品質検出部 36 により検出されたデータをもとにして、より通信品質が良好となる位置の方向を示す表示を行う。

40

【0019】

表示部 31 は、制御部 30 の制御のもとで、ディスプレイにおいて各種の情報を表示する。表示部 31 は、近接無線通信によってデータ転送を実行する場合には、制御部 30 により実行される移動方向表示処理により、何れの方向に携帯型オーディオプレーヤ 22 を移動させると、通信品質が良好 (高速通信ができるか) に関する情報が表示される。

【0020】

50

入力部 3 2 は、携帯型オーディオプレーヤ 2 2 に対して、ユーザがデータの入力や各種処理の実行を指示したりするために使用される。具体的にはボタンやキーボード等である。

【 0 0 2 1 】

データ格納部 3 3 は、携帯型オーディオプレーヤ 2 2 により扱われる各種のデータを格納するために使用される。具体的には ROM , RAM , HDD 等により構成されている。データ格納部 3 3 には、例えばパーソナルコンピュータ 1 0 から受信された音楽データなどの再生コンテンツデータ等も含まれている。また、移動方向表示処理では、携帯型オーディオプレーヤ 2 2 を無線通信装置 2 0 に近接することにより通信品質検出部 3 6 によって検出される通信品質データや、移動センサ部 3 7 により検出される携帯型オーディオプレーヤ 2 2 の動きを示すデータ、また通信品質検出部 3 6 や移動センサ部 3 7 により検出されるデータをもとに算出された、例えば携帯型オーディオプレーヤ 2 2 の現在の位置と無線通信装置 2 0 との通信品質が良好となる位置（後述する仮想コア）との相対関係を示すデータなどが一時的に格納される。

10

【 0 0 2 2 】

通信品質検出部 3 6 は、無線通信部 3 5 が無線通信装置 2 0 との通信が可能となった場合に、近接無線通信用アンテナ 3 4 により受信された電波強度（受信強度）や通信中の無線の品質（通信レート）などの通信品質を表すデータを検知する。

【 0 0 2 3 】

移動センサ部 3 7 は、携帯型オーディオプレーヤ 2 2 の動きを検出するためのセンサである。移動センサ部 3 7 は、例えば携帯型オーディオプレーヤ 2 2 の位置が変化することにより変化する加速度を検出する加速度センサ 3 7 a や、各軸（例えば x , y , z ）の角度変位を検出するジャイロセンサ 3 7 b などを含む。移動センサ部 3 7 は、加速度センサ 3 7 a 及びジャイロセンサ 3 7 b により時系列的に検出された動きの変化を示すデータをもとに、自端末の位置、変化量、移動方向を算出する。

20

【 0 0 2 4 】

無線通信部 3 5 は、無線通信装置 2 0 との間で近接無線通信を行う。具体的には NFC や 3 . 1 G H z ~ 1 0 . 6 G H z の周波数帯を使用する UWB、6 0 G H z 帯を使用するミリ波等による無線通信を実行する。

【 0 0 2 5 】

次に、本実施形態における携帯型オーディオプレーヤ 2 2（近接無線通信端末）の移動方向表示処理について、図 3 に示すフローチャートを参照しながら説明する。図 4 及び図 5 は、携帯型オーディオプレーヤ 2 2 を無線通信装置 2 0 の通信品質が良好となる位置に載置するための操作例を示す図である。ここでは、例えば携帯型オーディオプレーヤ 2 2 において、データ転送の設定が行われている場合に、移動方向表示処理が実行される。

30

【 0 0 2 6 】

図 4 及び図 5 において、円で示す範囲は、近接無線通信可能な範囲 1 0 1 を表している。中心 1 0 6 に近いほど電波強度が強く、かつ、物理層における通信可能な通信レートが高い状況を表している。

【 0 0 2 7 】

携帯型オーディオプレーヤ 2 2 において通信品質が良好となる方向を表示させるためには、ユーザは、例えば図 4 に示す軌跡 1 0 2 のようにして携帯型オーディオプレーヤ 2 2 を移動させて、一度、無線通信装置 2 0 との近接無線通信可能な範囲 1 0 1 を通過させる。

40

【 0 0 2 8 】

近接無線通信可能な場所で軌跡 1 0 2 のように移動されることにより、携帯型オーディオプレーヤ 2 2 の制御部 3 0 は、近接無線通信可能な範囲 1 0 1 に到達した時点で、無線通信部 3 5 あるいは通信品質検出部 3 6 によって近接無線通信が可能な状態となったことを判別する（ステップ A 1）。例えば、図 3 における近接無線通信可能な範囲 1 0 1 との境界ポイント 1 0 3 a において、無線通信部 3 5 により電波強度が変化した、もしくは無

50

線通信部 35 により通信レートが変化したことが検出される。

【0029】

制御部 30 は、境界ポイント 103 a における移動センサ部 37 により検出される位置と移動方向を検出する（ステップ A2）。それ以降、制御部 30 は、境界ポイント 103 a を基準位置とした現在位置と各位置における移動方向を検出すると共に、電波強度（あるいは通信レート）の向上あるいは減少の変化量を検出する（ステップ A3）。

【0030】

そして、電波強度（あるいは通信レート）の向上/減少の変化量、携帯型オーディオプレーヤ 22 の現在の位置と移動方向をデータ格納部 33 に記録する（ステップ A4）。

【0031】

そして、各位置における移動方向と変化量をもとにしたベクトル和により、通信品質が良好となり通信が安定することが想定される位置である仮想コア 104 の位置を算出する（ステップ A5）。

【0032】

例えば、位置の変化に伴って電波強度（あるいは通信レート）が向上している場合には、その時の移動方向に中心 106 があるものと仮定することができ、複数の異なる位置のそれぞれにおいて検出される、電波強度（あるいは通信レート）の向上/減少の変化量と移動方向をもとにしたベクトル和により、仮想コア 104 の位置を算出することができる。

【0033】

制御部 30 は、境界ポイント 103 a を基準とした現在位置からの、前述のようにして算出された仮想コア 104 の位置への方向を示す表示を行う。例えば、表示部 31 によってディスプレイに方向を示す矢印を表示する。なお、表示形態は矢印に限定されるものではなく、方向がユーザに認識できれば任意の表示形態を用いることができる。

【0034】

携帯型オーディオプレーヤ 22 が近接無線通信可能な範囲 101 にある場合には（ステップ A8、Yes）、制御部 30 は、各位置において検出される電波強度（あるいは通信レート）の向上/減少の変化量、携帯型オーディオプレーヤ 22 の移動方向をもとに求められるベクトル和により、仮想コア 104 の位置を算出し、現在位置から仮想コア 104 の方向を基づいて表示部 31 によって表示させる（ステップ A2～A8）。

【0035】

なお、制御部 30 は、軌跡 102 に沿って移動するのに伴って、電波強度もしくは通信レートが、予め設定された基準値に変化した境界ポイント 103 b, 103 c, 103 d で検出された、電波強度（あるいは通信レート）の向上/減少の変化量と移動方向をもとに仮想コア 104 の位置を算出し、現在位置から仮想コア 104 への方向を示す表示をすることができる。

【0036】

また、仮想コア 104 の位置については、変化ポイント 103 a～103 d を検出する度に算出するようにしてもよい。ユーザが、仮想コア 104 を目指して携帯型オーディオプレーヤ 22 を移動させて行くにつれて変化ポイントを複数検出し、各変化ポイントにおけるベクトルを含むベクトル和を算出することで、仮想コア 104 の位置精度を向上させて行くことができる。

【0037】

また、制御部 30 は、近接無線通信が不可能な状態となったことが、無線通信部 35 により検出される電波強度、あるいは通信品質検出部 36 により検出される通信レートをもとに判別されると（ステップ A8、No）、近接無線通信が不可能となった境界ポイント 103 d（あるいはその直前）に検出された現在位置を基準として、移動センサ部 37 により検出されるデータをもとにして現在位置を算出すると共に、移動方向を検出する（ステップ A9）。

【0038】

10

20

30

40

50

制御部 30 は、境界ポイント 103d において算出された仮想コア 104 に対する現在位置からの方向を、図 3 に示すようにして、表示部 31 において表示させる（ステップ A10）。

【0039】

制御部 30 は、近接無線通信可能な範囲 101 の外においても、携帯型オーディオプレーヤ 22 が移動されることに伴って変化する現在位置と仮想コア 104 との相対関係をユーザに提示する（ステップ A8 ~ A10）。

【0040】

なお、図 5 に示すように、携帯型オーディオプレーヤ 22 を仮想コア 104 の方向へ移動させることにより、携帯型オーディオプレーヤ 22 の現在位置と仮想コア 104 との相対的な関係、すなわち両者の距離が変化していくことを算出できる。制御部 30 は、この相対的な関係（距離）に応じて、図 5 に示す携帯型オーディオプレーヤ 22a, 22b, 22c のように、矢印の長さを両者の距離が短くなるに従って短くなるように表示する（ステップ A10）。これにより、ユーザは、仮想コア 104 への方向を示す表示から仮想コア 104 との位置関係（近い / 遠い）についても認識することが可能となる。

10

【0041】

なお、ステップ A10 においては、前述のようにして、仮想コア 104 と携帯型オーディオプレーヤ 22 の現在位置との距離に応じて表示形態（矢印の長さ）を変化させても良いし、電波強度あるいは通信レートに応じて表示形態を変更するようにしても良い。

【0042】

特に、最良の通信品質が得られている位置にある場合（仮想コア 104 と現在位置とが一致する場合）には、図 5 の携帯型オーディオプレーヤ 22c に示すような特別な表示形態とすることで、ユーザに対して、携帯型オーディオプレーヤ 22 を載置すべき位置を明示することも可能である。

20

【0043】

なお、制御部 30 は、データ転送が終了したことが判別されると、移動方向表示処理を終了する（ステップ A7, A11, Yes）。

【0044】

このようにして、本実施形態では、携帯型オーディオプレーヤ 22 を無線通信装置 20 の近接無線通信可能な範囲 101 に一度通過させることで、通信品質が現在の位置よりも優れる（好ましくは通信品質が最良となる）ことが想定される位置仮想コア 104 の位置を算出すると共に、移動に伴って移動センサ部 37 により検出されるデータをもとに現在位置を算出して、現在位置から仮想コア 104 への方向を示す表示をすることができる。ユーザは、この表示を参照して携帯型オーディオプレーヤ 22 を移動させて、通信品質が現在の位置よりも優れる位置に載置することができる。

30

【0045】

なお、前述した説明では、パーソナルコンピュータ 10 に接続された無線通信装置 20 と携帯型オーディオプレーヤ 22 との間で近接無線通信を行う場合を例にしているが、パーソナルコンピュータ 10 に近接無線通信機能を搭載することで、パーソナルコンピュータ 10 と携帯型オーディオプレーヤ 22 との間で、直接、近接無線通信を行うことができる。この場合、パーソナルコンピュータ 10 には、例えば図 1 に示すように、コンピュータ本体 11 の上面に設けられたパームレストにおいて、近接無線通信用のアンテナ 24 が実装されるものとする。携帯型オーディオプレーヤ 22 は、アンテナ 24 に近接させることで、通信品質が現在の位置よりも優れる（通信品質が最良となる）アンテナ 24 の位置を示す方向を表示部 31 において表示する。

40

【0046】

また、前述した説明では、図 4 及び図 5 に示すように、携帯型オーディオプレーヤ 22 に設けられた表示部 31（ディスプレイ）に仮想コア 104 との相対関係を表す矢印等を提示するものとしているが他の提示形態、例えば LED（Light Emitting Diode）などのランプを用いたりしても良い。

50

【 0 0 4 7 】

また、本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 4 8 】

また、前述した実施の形態において記載した処理は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フレキシブルディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。コンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 本実施形態におけるパーソナルコンピュータ 10 と携帯型オーディオプレーヤ 22 を示す図。

【 図 2 】 携帯型オーディオプレーヤ 22 の機能構成を示すブロック図。

【 図 3 】 本実施形態における携帯型オーディオプレーヤ 22（近接無線通信端末）の移動方向表示処理について示すフローチャート。

【 図 4 】 本実施形態における携帯型オーディオプレーヤ 22 を無線通信装置 20 の通信品質が良好となる位置に載置するための操作例を示す図。

【 図 5 】 本実施形態における携帯型オーディオプレーヤ 22 を無線通信装置 20 の通信品質が良好となる位置に載置するための操作例を示す図。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

10 ... パーソナルコンピュータ、20 ... 無線通信装置、22 ... 携帯型オーディオプレーヤ、30 ... 制御部、31 ... 表示部、32 ... 入力部、33 ... データ格納部、34 ... 近接無線通信用アンテナ、35 ... 無線通信部、36 ... 通信品質検出部、37 ... 移動センサ部、37 a ... 加速度センサ、37 b ... ジャイロセンサ。

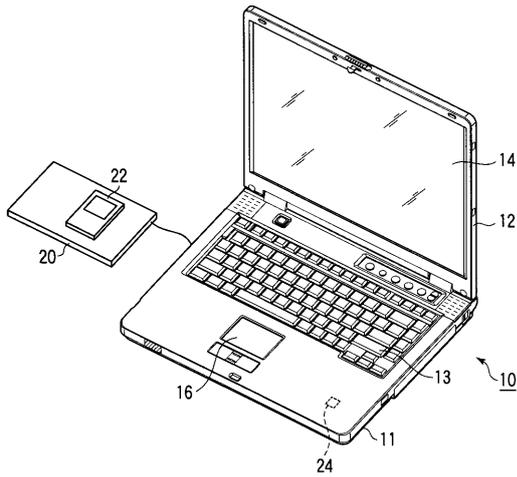
10

20

30

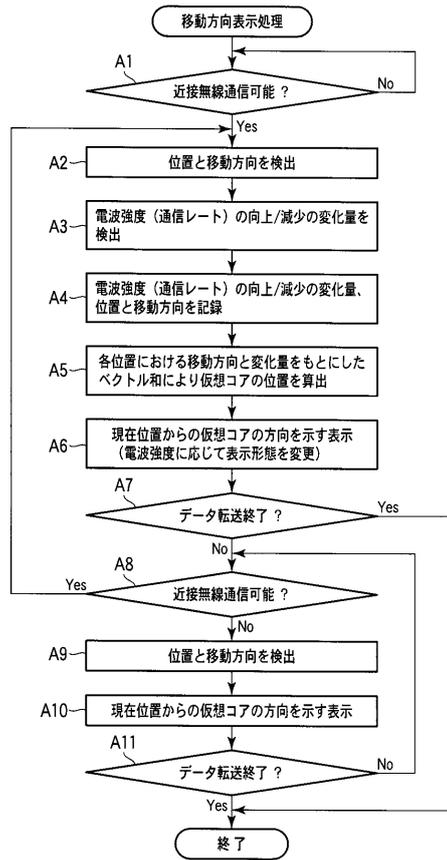
【 図 1 】

図 1



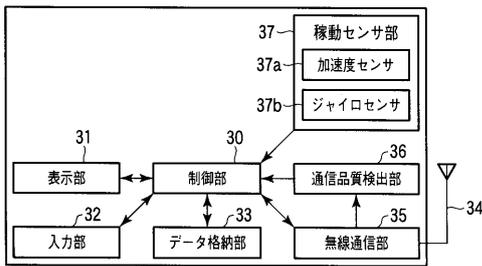
【 図 3 】

図 3



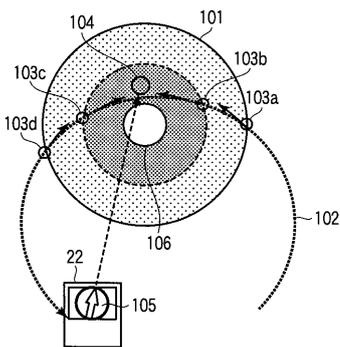
【 図 2 】

図 2



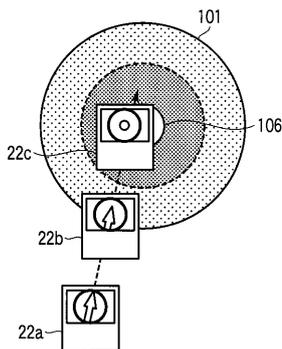
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 松村 正文

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB04 BB21 DD11 DD51 EE02 EE12 EE35 FF02 FF03
FF16 FF23 HH22 HH23 JJ52 JJ54