

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007年8月30日 (30.08.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/097232 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 17/28 (2006.01) G08G 1/005 (2006.01)
G01C 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/052587
- (22) 国際出願日: 2007年2月14日 (14.02.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-051377 2006年2月27日 (27.02.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 和登 (ITO, Kazuto) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀

原2丁目1番1号 京セラ株式会社内 Kanagawa (JP).
上野 泰弘 (UENO, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社内 Kanagawa (JP).

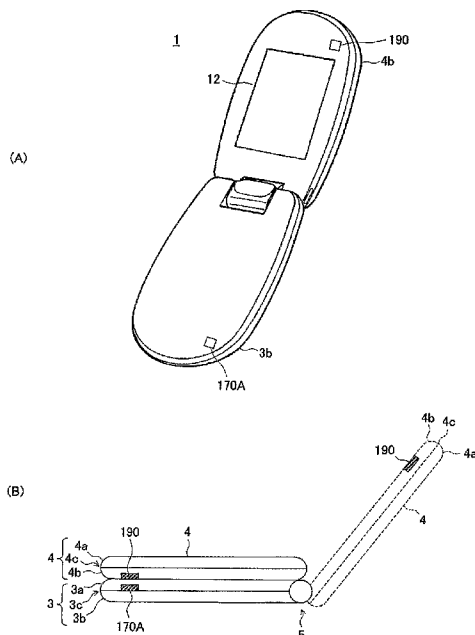
(74) 代理人: 佐藤 隆久 (SATO, Takahisa); 〒1110052 東京都台東区柳橋2丁目4番2号 創造国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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.

[続葉有]

(54) Title: MOBILE APPARATUS AND METHOD FOR PROCESSING ORIENTATION OF MOBILE APPARATUS

(54) 発明の名称: 携帯機器装置および携帯機器装置の方位処理方法



(57) Abstract: Orientation calculation and processing are made based on a terrestrial magnetism sensor. When an outer magnetic field other than terrestrial magnetism is detected and the detected value of the outer magnetic field is equal to or greater than a predetermined value, annunciation of information on an orientation by the terrestrial magnetism sensor is restricted. Alternatively, the terrestrial magnetism sensor may be placed at a position facing a magnet to allow the sensor to detect that the magnet comes closer, thereby opening and closing of a housing of a mobile apparatus are detected.

(57) 要約:

地磁気センサに基づいて方位算出処理を行う。地磁気以外の外部磁界を検出した場合、その外部磁界の検出値が所定値以上となると地磁気センサによる方位情報の報知を抑制する。また、地磁気センサを磁石と対向する位置に配置し、地磁気センサに磁石が接近したことを検知して、携帯機器装置の筐体の開閉を検出するように構成してもよい。

WO 2007/097232 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

携帯機器装置および携帯機器装置の方位処理方法

技術分野

- [0001] 本発明は、たとえば、携帯電話装置、移動体端末装置など、筐体内に磁気センサを設け、その地磁気センサを用いて方位を検出する携帯機器装置と、携帯機器装置における方位処理方法に関する。

背景技術

- [0002] 携帯電話機などの携帯機器装置に地磁気センサを設け、地磁気センサの検出信号から携帯機器装置の方位を報知するとともに、GPSなどの位置情報を報知する技術はすでに知られている。
- [0003] 地磁気センサが外部磁界の影響を受けると、地磁気センサで検出した信号に基づいて算出した方位が狂う。そのため、地磁気センサに対する外部磁界の影響を排除または低減する技術が種々提案されている。
- [0004] 特許文献1は、地磁気センサの検出信号から携帯機器装置の方位を報知するとともに、GPSなどの位置情報を報知するとき、外部磁界の影響が大きい場所では方位情報の報知を制御する技術を開示している。

特許文献1：特開2005－300896号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 特許文献1に記載されている技術は、外部磁界の影響が大きい場合でのみ外部磁界に対する処理を行っているため、たとえば、地磁気センサの周囲に磁石がある場合など、その磁石の場所を判断することができないため、外部磁界の影響か否かを判断できない。その結果、間違った方位情報を報知する可能性がある。

また、周囲の外部磁界の大きさを検出することが出来なかった。

- [0006] 以上から、地磁気センサに対する外部磁界の影響を検出し、状況に則した適切な方位処理を行う、携帯機器装置および携帯機器装置の方位処理方法を提供することが望まれている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明によれば、筐体と、前記筐体に設けられて地磁気を検出する地磁気センサと、前記地磁気センサの検出値に基づき地理的な方位を算出するように構成された方位算出部と、前記方位算出部により算出された方位に基づく方位情報を報知するように構成された方位情報報知部と、前記地磁気センサに対する外部磁力を検出するように構成された外部磁力検出部と、前記外部磁力検出部による外部磁力の検出値が所定値以上となると前記方位情報報知部による方位情報の報知を抑制するように構成された報知抑制部とを備えた携帯機器装置が提供される。

[0008] また本発明によれば、筐体と、前記筐体に設けられて地磁気を検出する地磁気センサとを備えた携帯機器装置の方位処理方法であって、前記地磁気センサの検出値に基づき地理的な方位を算出する方位算出ステップと、前記方位算出ステップにおいて算出された方位に基づく情報を報知する方位情報報知ステップと、前記地磁気センサに対する外部磁力を検出する外部磁力検出ステップと、前記外部磁力検出ステップにおいて検出された値が所定値以上となると前記方位情報報知ステップにおける方位情報の報知を抑制する報知抑制ステップとを備えた携帯機器装置の方位処理方法が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、地磁気センサに対する外部磁界などの影響を、携帯機器装置において適切な方法、構成部を用いて検出するので、その影響を考慮した方位情報の報知、あるいは、抑制を行うことができ、間違った方位情報を報知することが回避できる。

[0010] あるいは本発明によれば、ユーザーに対して地磁気センサが外部磁界などの影響を受けていることを認識させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1(A), (B)は、本実施の形態の折り畳み式携帯電話機の外観斜視図および外観断面図である。

[図2]図2は、図1に図解した、第1筐体および第2筐体に搭載(配置)された携帯電話機内の信号処理部を主とした構成要素の一部を図解した図である。

[図3]図3(A), (B)は、地磁気センサと、磁力センサと、磁石との第1配置例を示した図である。

[図4]図4(A), (B)は、地磁気センサと、磁力センサと磁石との第2配置例を図解した図である。

[図5]図5は、地磁気センサの地磁気検出値に基づく判定処理に用いる閾値(しきい値、または判定レベル)を示す図である。

[図6]図6は、図1に図解した信号処理部の第1の処理を示すフローチャートである。

[図7]図7(A), (B)は、地磁気センサと、磁力センサと磁石との第3配置例を図解した図である。

[図8]図8は、図1に図解した信号処理部の第2の処理を示すフローチャートである。

[図9]図9(A), (B)は、地磁気センサと、磁力センサと磁石との第43配置例を図解した図である。

[図10]図10は、本発明の携帯機器装置の第2実施の形態の第1例のストレート型の携帯電話機の外観図である。

[図11]図11は、本発明の携帯機器装置の第2実施の形態の第2例のストレート型の携帯電話機の外観図である。

符号の説明

[0012] 1…折り畳み式携帯電話機

1A…ストレート型の携帯電話機

3…第1筐体、3a…第1筐体上部、3b…第1筐体下部、3c…第1筐体分割部

4…第2筐体、4a…第2筐体上部、4b…第2筐体下部、4c…第2筐体分割部

5…連結部5

10、10A…キー入力部、12、12A…表示部

100…携帯機器装置電子回路部

101…無線通信部、102…GPS信号受信部102

104…音声処理部、105…スピーカ、106…マイクロフォン

109…記憶部、110…電源スイッチ部、111…バッテリー部

121…無線通信用アンテナ、122…GPS用アンテナ

150…信号処理部

152…総合処理部、154…方位算出部、156…方位情報報知部、

158…報知抑制部、160…外部磁力検出処理部

170…二次元地磁気センサ、170A…三次元地磁気センサ

180…磁力センサ、190…磁石

発明を実施するための最良の形態

[0013] 第1実施の形態

以下、本発明の携帯機器装置の第1実施の形態として、折り畳み式携帯電話機を例示する。

図1 (A)、(B)は、本実施の形態の折り畳み式携帯電話機の外観斜視図および携帯機器装置1の外観断面図である。

折り畳み式携帯電話機1は、第1筐体3と、第2筐体4と、連結部5とを有する。第1筐体3と第2筐体4とは、連結部5を中心(枢軸)として第1筐体3と第2筐体4とが、図1 (B)の実線で図解した対面状態、または、図1 (B)の破線で図解した離隔状態とをとれるように、開閉自在に構成されている。

第1筐体3が本発明の第1筐体に対応し、第2筐体4が本発明の第2筐体に対応し、連結部5が本発明の連結手段に対応している。

図1 (B)の実線で図解した第1筐体3と第2筐体4との対面状態(接近した状態)を、たとえば、本発明において筐体の第1状態と呼び、図1 (B)の破線で図解したように、第1筐体3と第2筐体4とがある程度、離隔状態を、たとえば、本発明において筐体の第2状態と呼ぶ。換言すれば、筐体の第1状態とは、詳細を後述するように、たとえば、第1筐体3に配置された地磁気センサが第2筐体4に配置された磁石などの磁界の影響を受ける状態を言い、他方、筐体の第2状態とは、詳細を後述するように、たとえば、第1筐体3に配置された地磁気センサが第2筐体4に配置された磁石などの磁界の影響を殆ど受けない状態まで、第1筐体3と第2筐体4とが離隔した状態を言う。

[0014] 第1筐体3は、第1筐体分割部3cで区分された、第1筐体上部3aと、第1筐体下部3bとを有する。もちろん、第1筐体上部3aと、第1筐体下部3bとは結合されて第1筐体3として一体構成されている。

第2筐体4も、第2筐体分割部4cで区分された、第2筐体上部4aと、第2筐体下部4bとを有する。もちろん、第2筐体上部4aと、第2筐体下部4bとは結合されて第2筐体4として一体構成されている。

第1筐体上部3aの表面には、テンキースイッチ、機能選ボタンなどを有するキー入力部10が配置されている。第2筐体上部4aには、たとえば、液晶表示器などの表示部12が配置されている。

[0015] 図2は第1筐体3および第2筐体4に搭載(配置)された折り畳み式携帯電話機1内の信号処理部100を主とした構成要素の一部を図解した図である。

たとえば、第1筐体下部3bには、無線通信部101、GPS信号受信部102、音声処理部104、記憶部109、電源スイッチ部110、バッテリー部111、信号処理部150が配置(搭載)されている。たとえば、第1筐体上部3aには、キー入力部10の他、音声処理部104に接続されているスピーカ105、マイクロフォン106が配置されている。無線通信部101に接続されている無線通信用アンテナ121およびGPS信号受信部102に接続されているGPS用アンテナ122は、第1筐体下部3bまたは第2筐体下部4bなどの適宜な場所に配置されている。

[0016] 信号処理部150は、たとえば、マイクロプロセッサ(μP)を用いて構成されており、総合処理部152、方位算出部154、方位情報報知部156、報知抑制部158および外部磁力検出処理部160を有する。

なお本実施の形態においては、総合処理部152、方位算出部154、方位情報報知部156、報知抑制部158および外部磁力検出処理部160は、記憶部109に記憶されたプログラムが信号処理部150内の演算処理ユニット(CPU)において下記に述べる処理を遂行することによって実現される。

記憶部109は、たとえば、上記各処理を行うプログラムおよび固定のパラメータなどを記憶しているROM、各種データの一時的な保存(記憶)処理に使用するRAMとを有する。

[0017] 信号処理部150の処理内容の概要を述べる。

総合処理部152は、たとえば、キー入力部10からのユーザーの操作指示に基づいて、たとえば、下記の処理を行う。

[0018] (1)通話処理

ユーザーがキー入力部10を介してダイヤル操作を行った場合、総合処理部152がそれを検出し、音声処理部104、無線通信部101および無線通信用アンテナ121を介して発呼側と通話処理を行う。たとえば、音声処理部104はマイクロフォン106から入力された音声信号を処理して無線通信部101を介して相手側に送出し、相手側の音声信号をスピーカ105を介して出力する。

総合処理部152は上記処理の管理を行い、必要に応じて、上記通話に関する情報を表示部12に表示する。

[0019] (2)位置表示処理

ユーザーがキー入力部10を介して位置表示要求操作を行った場合、総合処理部152がそれを検出し、GPS信号受信部102およびGPS用アンテナ122を介して携帯電話機1の位置情報を入手し、その結果を、たとえば、表示部12に図形表示する。

[0020] (3)その他の処理

総合処理部152はその他、たとえば、バッテリー部111の残量管理処理などを行う。

さらに総合処理部152は、方位算出部154、方位情報報知部156、報知抑制部158、および／または、外部磁力検出処理部160と協働して下記に述べる処理を行う。

[0021] 地磁気センサ、磁力センサ、磁石の第1配置例

図3(A)、(B)は、図1(A)、(B)に対応する図であり、二次元地磁気センサ170と、磁力センサ180と磁石190との第1配置例を図解した図である。

図解を簡略にするため、二次元地磁気センサ170、磁力センサ180と磁石190のみを図解している。

二次元地磁気センサ170は二次元方向、すなわち、平面方向の地磁気を検出するセンサであり、磁石190は永久磁石である。

[0022] 第1筐体と第2筐体との開閉検出

第1筐体上部3aの裏面または表面に配置された磁力センサ180と、第2筐体下部4

bの裏面または表面の表示部12の外周部に配置された磁石190とが、第1筐体3と第2筐体4とが対面したとき対向する位置にある。

第1筐体3と第2筐体4とが対面したとき、磁力センサ180と磁石190とがほぼ対向し、磁力センサ180は磁石190の強い磁界の影響を受ける。総合処理部152は磁力センサ180で検出した磁石190の磁界が所定レベルを越えたとき、第1筐体3と第2筐体4とが対面した状態、または、ほぼ対面状態にあることを検出する。この状態を筐体の第1状態と呼ぶ。

他方、第1筐体3と第2筐体4とが離隔していくと、磁力センサ180に対する磁石190の磁界の影響が低下する。総合処理部152は磁力センサ180で検出した磁石190の磁界が所定レベルを以下になった場合には、第1筐体3と第2筐体4とが離隔した第2状態であることを検出する。この状態を筐体の第2状態と呼ぶ。

このように、磁力センサ180と磁石190とは第1筐体3と第2筐体4との開閉検出に用いることができる。

[0023] 二次元地磁気センサ170は、第1筐体下部3bのほぼ中央に配置されている。その理由は、第1筐体3と第2筐体4とが対面したときでも、極力、磁石190の磁界による影響を受けないようにするためである。すなわち、二次元地磁気センサ170は僅かな磁界にも感応するので、磁石190によって方位が狂うことを避けるためである。

この配置において、方位算出部154は二次元地磁気センサ170が検出した二次元地磁気検出値に基づいて方位を算出し、その結果を方位情報報知部156が総合処理部152と協働して、たとえば、表示部12に図形情報として、報知(表示)する。

方位の図形情報のより具体的な例示を示すと、たとえば、図1に示したように、表示部12に北を示す図形を表示する。このように方位情報を表示する以外に、携帯電話機1の一端側が北方向を向いているときにブザーを鳴らすなどの音により方位情報を報知するようにしてもよい。もちろん、方位情報の報知方法としては、ユーザーに認識可能なその他の種々の方法をとることができる。

方位算出部154は、本発明の方位算出手段に該当する。なお、方位算出部154における方位算出方法は公知のものをを用いることができるので、詳細説明は割愛する。

方位情報報知部156は、本発明の方位情報報知手段に該当する。

[0024] 図3(A)、(B)に例示した二次元地磁気センサ170、磁力センサ180、磁石190の配置では、二次元地磁気センサ170は磁石190の影響を受けにくい、二次元地磁気センサ170と磁力センサ180とが離れているので、磁石190以外の外部磁界が二次元地磁気センサ170に与えることを検出することが難しい。

したがって、この例示においては、本発明の報知抑制手段としての報知抑制部158および外部磁力検出手段としての外部磁力検出処理部160は機能しない。

以下、報知抑制部158において外部磁力検出処理部160が実質的に機能する例を述べる。

[0025] 地磁気センサ、磁石の第2配置例

図4(A)、(B)は、図1(A)、(B)に対応する図であり、三次元地磁気センサ170Aと、磁石190との第2配置例を図解した図である。ただし、図解を簡略にするため、三次元地磁気センサ170Aと、磁石190のみを図解している。

この配置例では磁力センサ180を設けていない。

第1筐体上部3aの裏面または表面に配置された三次元地磁気センサ170Aと、第2筐体下部4bの裏面または表面の表示部12の外周部に配置された磁石190とが、第1筐体3と第2筐体4とが対面したとき対向する位置に配置されている。

本例において、三次元地磁気センサ170Aは、二次元方向の地磁気その他、磁石190からの磁力およびその他の磁力の強度をも検出可能に構成されている。

磁石190は永久磁石である。

[0026] 図5に図解した状態判定のための閾値(しきい値、または判定レベル)を参照して、三次元地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値に基づく判定処理について述べる。

[0027] (1) 第4レベル以下、(筐体離隔状態、地磁気検出正常)

三次元地磁気センサ170Aは磁界に強く感応するから、僅かな磁界でも感応する。本例の三次元地磁気センサ170Aは、磁力の強度をも検出可能である。

第1筐体3と第2筐体4とが十分離隔した状態のとき三次元地磁気センサ170Aは磁石190の強い磁界の影響を受けない。

または、磁石190以外の外部磁界の影響を受けない場合も三次元地磁気センサ1

70Aの地磁気検出値は正当で、第4レベル(所定値)以下にある。この状態においては、地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値に基づく方位算出部154による方位算出結果は正しいと推定できる。

[0028] (2) 第4レベル～第3レベル(地磁気検出不正確)

第1筐体3と第2筐体4とが離隔した状態から対面する方向に接近していくと、地磁気センサ170Aは磁石190の磁界の影響を受け始める。地磁気センサ170Aの地磁気検出値が、第4レベル(所定値)を越えて第3レベルに到達すると、地磁気センサ170Aの検出値に基づく方位算出部154による方位算出結果は正しいとは言えなくなる。

あるいは、磁石190以外の外部磁界の影響により地磁気センサ170Aの地磁気検出値が第4レベルを越えて第3レベルに到達すると、地磁気センサ170Aの検出値に基づく方位算出部154による方位算出結果は正しいとは言えなくなる。

この場合、方位情報の報知の抑制を開始する。ユーザーは必要に応じてキャリブレーションを行うことができる。

[0029] (3) 第3レベル～第2レベル(筐体対面状態、地磁気検出不良)

第1筐体3と第2筐体4とが離隔した状態からほぼ対面する状態、または、完全に対面した状態までいくと、地磁気センサ170Aは磁石190の磁界の影響をさらに強く受ける。地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値が、第3レベルを越えて第2レベル(しきい値)に到達すると、地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値に基づく方位算出部154による方位算出結果は正しくない。この場合、第1筐体3と第2筐体4がほぼ対面状態(筐体の第1状態)に接近したと推定できる。

あるいは、磁石190以外の外部磁界の影響により地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値が第3レベルを越えて、第2レベル(しきい値)に到達すると、地磁気センサ170Aの検出値に基づく方位算出部154による方位算出結果は正しいとは言えなくなる。

この場合、方位情報の報知の抑制を停止する。ユーザーは必要に応じてキャリブレーションを行うことができる。

[0030] (4) 第1レベル以上(強い外部磁界)

三次元地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値が、第1筐体3と第2筐体4との対面状態を意味する第2レベル(しきい値)をはるかに越えて第1レベル(規定値)以上になると、地磁気センサ170Aのみならず、携帯電話機1全体が、磁石190以外の非常に強い外部磁界の影響を受けていると推定できる。このような非常に高い外部磁界の影響を受けている状態では、携帯電話機1が誤動作するか、場合によっては携帯電話機1の電子回路などが破損する可能性も考えられる。このような場合には、電源スイッチ部110をオフ状態にして、バッテリー部111からの給電を停止することが望ましい。

[0031] 図6はこの例における信号処理部150の処理を示すフローチャートである。

ステップ1、第4レベル以下判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、三次元地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値を監視し、第4レベル以下か否かを判定する。

ステップ2、方位算出、報知

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170Aの検出値が第4レベル以下の場合は、地磁気センサ170Aの検出値が正常と推定し、方位算出部154を起動させる。

方位算出部154は地磁気センサ170Aの検出値に基づいて方位を算出し、その結果を方位情報報知部156が、たとえば、表示部12に報知する。報知例は上述した。

[0032] ステップ3、第4～第3レベルの判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170Aの検出値を監視し、第4レベルよりも大きく第3レベル以下か否かを判定する。

ステップ4、地磁気検出不良(1)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170Aの検出値が第4レベルよりも大きく第3レベル以下の場合は、地磁気センサ170Aの検出値が不良と推定し、報知抑制部158を起動させる。

報知抑制部158は、方位情報報知部156による方位報知を抑制する、または、停止する。報知抑制部158による報知の抑制または停止の例については上述した。

方位報知の抑制を知ったユーザーは、必要に応じて、方位のキャリブレーションを

行う。

[0033] ステップ5、第3～第2レベルの判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170Aの検出値を監視し、第3レベルよりも大きく第2レベル以下か否かを判定する。

この状態は、地磁気センサ170Aが磁石190の磁界の影響を受けている可能性もあるし、他の外部磁界の影響を受けている可能性がある。

ステップ6、地磁気検出不良(2)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170Aの強度検出値が第3レベルよりも大きく第2レベル以下の場合は、地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値が不良と推定し、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、上記同様、方位情報報知部156による報知を抑制する、または、停止する。

方位報知の抑制を知ったユーザーは、必要に応じて、方位のキャリブレーションを行うことが出来る。

[0034] ステップ7、第2～第1レベルの判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170Aの検出値を監視し、第2レベルよりも大きく第1レベル以下か否かを判定する。

ステップ8、筐体の第1状態判定

この状態は、第1筐体3と第2筐体4とが対面した筐体の第1状態と推定できる。あるいは、筐体の第1状態に想到する強い外部磁界の影響を地磁気センサ170Aが受けている可能性もある。しかしながら、そのいずれかは判定できない。

そこで、外部磁力検出処理部160は総合処理部152を起動する。総合処理部152は第1筐体3と第2筐体4とが対面した、筐体の第1状態であると判定処理する。

また外部磁力検出処理部160は報知抑制部158を起動して、上記同様、方位情報報知部156による報知を抑制する、または、停止する。もちろん、第1筐体3と第2筐体4とは閉じた状態にあるから、通常、表示部12には一切表示がない状態である。

[0035] ステップ9、第1レベルよりも大きい場合

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値を監視し、第1レベルよりも大きいかな否かを判定する。

ステップ10、異常処理

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170Aの検出値が第1レベルを越えたとき、たとえば、総合処理部152を起動して、電源スイッチ部110をオフ状態にさせ、バッテリー部111からの携帯電話機1内の電子回路への給電を停止させて、携帯電話機1を保護する。

[0036] 以上、図4に図解した三次元地磁気センサ170Aを、地磁気検出と、磁石190の磁力検出、および、外部磁界の検出に使用することにより、上述した種々の態様をとることができた。

特に、地磁気センサ170への外部磁力の強度の影響を考慮した、方位処理を行うことができる。その結果、ユーザーに間違った、あるいは、信頼性が不明確な方位情報を報知することがない。

[0037] 地磁気センサ、磁力センサ、磁石の第3配置例

図7(A)、(B)は、図1(A)、(B)に対応する図であり、二次元地磁気センサ170と、磁力センサ180と、磁石190との第3配置例を図解した図である。

図解を簡略にするため、地磁気センサ170、磁力センサ180と、磁石190のみを図解している。

磁石190は永久磁石である。

第3配置例は、第1配置例と同様、二次元地磁気センサ170、磁力センサ180、磁石190を配置し、さらに、磁力センサ180の近傍に二次元地磁気センサ170を配置したことを特徴としている。

地磁気センサ170を磁力センサ180の近傍に配置した理由は、磁力センサ180とともに磁石190の影響を受けるようにして、地磁気センサ170の地磁気検出値が磁石190の影響によるものか、その他の外部磁界によるものかを識別可能にするためである。

たとえば、磁力センサ180は、第1筐体上部3aの裏面または表面に配置されている。地磁気センサ170はこの磁力センサ180の近傍、たとえば、(1)符号170a、170bとして図解した磁力センサ180と同一平面の磁力センサ180の近傍、(2)または符号170cとして図解した、磁力センサ180の下部の第1筐体下部3bに配置されている。

磁石190は、第1および第2配置例と同様、第2筐体下部4bの裏面または表面の表示部12の外周部に配置されている。

- [0038] 磁力センサ180と磁石190とは、第1配置の場合と同様、第1筐体3と第2筐体4とが対面したとき対向する位置にある。さらに、地磁気センサ170も磁石190とほぼ対面する位置にある。

磁力センサ180が磁石190の磁界の影響を受けるとき、磁力センサ180の近傍に配置された地磁気センサ170も磁石190の磁界の影響を受ける。

- [0039] 図8はこの例における信号処理部150の処理を示すフローチャートである。

ステップ11、第4レベル以下判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170の検出値を監視し、第4レベル以下か否かを判定する。

ステップ12、方位算出、報知

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第4レベル以下の場合は、地磁気センサ170の検出値が正常と推定し、方位算出部154を起動させる。

方位算出部154は地磁気センサ170の検出値に基づいて方位を算出し、その結果を方位情報報知部156が、たとえば、表示部12に報知する。報知例は上述した。

この処理は、ステップ1、2の処理と同じである。

- [0040] ステップ13～14、第4～第3レベルの判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170の検出値を監視し、第4レベルよりも大きく第3レベル以下の場合か否かを判定し、この範囲内の場合には、さらに磁力センサ180の検出値が第4レベル以下であるか否かを判定する。

ステップ15、地磁気検出不良(1)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第4レベルよりも大きく第3レベル以下の場合で、磁力センサ180の検出値が地磁気センサ170と同様、第4レベル以上で第3レベル以下の場合は、磁石190による磁界の影響に起因すると推定する。

外部磁力検出処理部160は、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、

たとえば、方位情報報知部156の報知を抑制するか、または、停止し、さらに好ましくは、たとえば、磁石190に起因する地磁気センサ170の検出不良を示すメッセージを報知を表示部12に行う。

ステップ16、地磁気検出不良(2)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第4レベルよりも大きく第3レベル以下の場合で、磁力センサ180の検出値が第4レベル以下の場合、磁石190による磁界の影響はなく、その他の外部磁界の影響を地磁気センサ170が受けたと推定する。

外部磁力検出処理部160は、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、たとえば、方位情報報知部156の報知を抑制するか、または、停止し、さらに好ましくは、たとえば、外部磁界に起因する地磁気センサ170の検出不良を示すメッセージを報知を表示部12に行う。

その結果を見て、ユーザーはキャリブレーションを行うことができる。すなわち、携帯電話機1のユーザーは、外部磁界の影響のない場所に移動することにより、地磁気検出の不良から状態を回避できる。

[0041] ステップ17～18、第3～第2レベルの判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170の検出値を監視し、第3レベルよりも大きく第2レベル以下の場合か否かを判定し、この範囲内の場合には、さらに磁力センサ180の検出値が第4レベル以下であるか否かを判定する。

ステップ19、地磁気検出不良(1)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第3レベルよりも大きく第2レベル以下の場合で、磁力センサ180の検出値が地磁気センサ170と同様、第3レベルよりも大きく第2レベル以下の場合、磁石190による磁界の影響と推定する。

外部磁力検出処理部160は、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、たとえば、方位情報報知部156の報知を抑制するか、または、停止し、さらに好ましくは、たとえば、磁石190に起因する地磁気センサ170の検出不良を示すメッセージを報知を表示部12に行う。

ステップ20、地磁気検出不良(2)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第4レベルよりも大きく第3レベル以下の場合で、磁力センサ180の検出値が第4レベル以下の場合、磁石190による磁界の影響はなく、その他の外部磁界の影響を地磁気センサ170が受けたと推定する。

外部磁力検出処理部160は、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、たとえば、方位情報報知部156の報知を抑制するか、または、停止し、さらに好ましくは、たとえば、外部磁界に起因する地磁気センサ170の検出不良を示すメッセージを報知を表示部12に行う。

この場合も、その結果を見て、ユーザーはキャリブレーションを行うことができる。すなわち、携帯電話機1のユーザーは、外部磁界の影響のない場所に移動することにより、地磁気検出の不良から状態を回避できる。

[0042] ステップ21～22、第2～第1レベルの判定

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170の検出値を監視し、第2レベルよりも大きく第1レベル以下の場合か否かを判定し、この範囲内の場合には、さらに磁力センサ180の検出値が第4レベル以下であるか否かを判定する。

ステップ23、筐体閉状態判定

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第2レベルよりも大きく第1レベル以下の場合で、磁力センサ180の検出値が地磁気センサ170と同様、第2レベルよりも大きく第1レベル以下の場合、第1筐体3と第2筐体4とが対面した状態と推定する。

外部磁力検出処理部160は、総合処理部152を起動する。総合処理部152は第1筐体3と第2筐体4とが第1状態、すなわち、第1筐体3と第2筐体4が対面状態になることを判定処理する。

外部磁力検出処理部160は、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、たとえば、方位情報報知部156の報知を抑制するか、または、停止する。

ステップ24、地磁気検出不良(2)

外部磁力検出処理部160は、地磁気センサ170の検出値が第2レベルよりも大きく第1レベル以下の場合で、磁力センサ180の検出値が第4レベル以下の場合、磁石190による磁界の影響はなく、その他の外部磁界の影響を地磁気センサ170が受けたと推定する。

外部磁力検出処理部160は、報知抑制部158を起動させる。報知抑制部158は、たとえば、方位情報報知部156の報知を抑制するか、または、停止し、さらに好ましくは、たとえば、外部磁界に起因する地磁気センサ170の検出不良を示すメッセージを報知を表示部12に行う。

この場合も、携帯電話機1のユーザーは、キャリブレーション、たとえば、外部磁界の影響のない場所に移動することにより、地磁気検出の不良から回避できる。

[0043] ステップ25、第1レベル以上

外部磁力検出処理部160(または総合処理部152)は、地磁気センサ170の検出値を監視し、第1レベルよりも大きいとき、外部磁力検出処理部160は、たとえば、総合処理部152を起動して、電源スイッチ部110をオフ状態にさせ、バッテリー部111からの携帯電話機1内の電子回路への給電を停止させて、携帯電話機1を保護する。

[0044] このように、磁力センサ180の近傍に地磁気センサ170を配置することにより、地磁気センサ170の地磁気検出値が磁石190の影響によるものか、その他の外部磁界によるものかを識別できる。

特に、本実施の形態によれば、地磁気センサ170への外部磁力の強度の影響を考慮した、方位処理を行うことができる。その結果、ユーザーに間違った方位情報、あるいは、信頼性が不明確な方位情報を報知することがない。

[0045] 地磁気センサ、磁力センサ、磁石の第4配置例

図9(A)、(B)は、図1(A)、(B)に対応する図であり、三次元地磁気センサ170Aと、磁力センサ180と、磁石190との第4配置例を図解した図である。

図解を簡略にするため、三次元地磁気センサ170A、磁力センサ180と、磁石190のみを図解している。

第4配置例は、第1配置例とは異なり、三次元地磁気センサ170Aを、図3(A)と同じ、第1筐体下部3bの中央部に配設している。

三次元地磁気センサ170Aは、第2配置例において述べたように、磁石190およびその他の磁力の強度をも検出可能に構成されている。三次元地磁気センサ170Aは、方位算出のための地磁気検出と、磁力の強度の両者に用いる。

[0046] 本例においては、磁力センサ180と磁石190とは、上述したように、第1筐体3と第2筐体4との開閉状態を検出するために配設されている。この筐体の状態判定処理は、たとえば、総合処理部152において上述した方法で行う。

[0047] この例では、外部磁力検出処理部160は、三次元地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値を用いて、第2配置例と同様、判断処理を行う。ただし、磁石190の影響を考慮しないから、外部磁力検出処理部160は、磁力センサ180と磁石190とを用いて総合処理部152による筐体の開閉状態判定結果のみ、たとえば、第1筐体3と第2筐体4とが対向しているか(第1状態か)、それ以外か、のみを参照する。

もちろん、三次元地磁気センサ170Aの二次元方向の地磁気検出値は、方位算出部154における方位算出に使用する。

[0048] 三次元地磁気センサ170Aを用いることにより、外部磁力検出処理部160は、磁力センサ180と磁石190とを用いた総合処理部152による筐体状態判定結果を参照して、外部磁界の影響を考慮して、方位処理を行うことができる。

特に、地磁気センサ170Aへの外部磁力の強度の影響を考慮した、方位処理を行うことができる。その結果、ユーザーに間違った方位情報、あるいは、信頼性が不明確な方位情報を報知することがない。

[0049] 上述した第1～第4配置例について、地磁気センサ170、三次元地磁気センサ170A、磁力センサ180、磁石190の配置は、たとえば、第1筐体上部3aに配置するか、第1筐体下部3bに配置するか、あるいは、第2筐体上部4aに配置するか、第2筐体下部4bに配置するかは、上述した位置関係を配慮すれば、適宜行うことができる。たとえば、磁石190を第1筐体上部3aに配設し、磁力センサ180および／または地磁気センサ170を第2筐体上部4aまたは第2筐体下部4bに配設するように、逆にすることもできる。

[0050] 第2実施の形態

第1実施の形態は折り畳み式の携帯機器装置について述べたが、ストレート型の携

帯電話機1Aについても上記同様に行うことができる。

図10は、ストレート型の携帯電話機の外観図である。

ストレート型の携帯電話機1Aは、キー入力部10Aと、表示部12Aとを有する。

ストレート型の携帯電話機1Aにおいても、筐体の開閉検出用の磁力センサ180と磁石190を除いて、および、総合処理部152による筐体開閉検出処理を除いて、図2に図解した信号処理部100と同様の構成となる。

[0051] 第5配置例

図10において三次元地磁気センサ170Aを筐体内に収容している。

第5配置例は、第2配置例および第4配置例を参照して述べたように、三次元地磁気センサ170Aは、二次元平面における地磁気検出の他、磁力の強度を検出可能に構成されている。

[0052] ストレート型の携帯電話機1Aでは、筐体の開閉判定処理と、磁石190に起因する磁力の影響を考慮する必要はない。したがって、図10については、三次元地磁気センサ170Aを第1筐体下部3bの中央に配置し、磁石190の影響を排除した場合と同様の処理を行えばよい。

すなわち、外部磁力検出処理部160は、三次元地磁気センサ170Aの磁力の強度検出値を入力し、図5を参照して上述したように、強度検出値がどのレベルに該当するに応じて、図6を参照して述べた処理と同様の処理を行う。

[0053] このように、三次元地磁気センサ170Aを用いることにより、ストレート型の携帯電話機1Aにおいても、外部磁力の強度の影響を考慮した方位処理を行うことができる。その結果、ユーザーに間違った方位情報、あるいは、信頼性が不明確な方位情報を報知することがない。

[0054] 第6配置例

図11に図解した第6配置例は、二次元地磁気センサ170と、地磁気センサ170の近傍に磁力センサ180Aとを配置している。

磁力センサ180Aはたとえば、MRセンサを用いることができる。

二次元地磁気センサ170は三次元地磁気センサ170Aとは異なり、二次元方向の地磁気は検出するが、磁力の強度を検出はできない。そこで、磁力センサ180Aを地

磁気センサ170の近傍に配置して、地磁気センサ170に影響を及ぼす外部磁界の影響を磁力センサ180Aで検出する。

外部磁力検出処理部160は、磁力センサ180Aの磁力の強度検出値を入力し、図5を参照して上述したように、強度検出値がどのレベルに該当するに応じて、図6を参照して述べた処理と同様の処理を行う。

[0055] このように、磁力センサ180Aを用いることにより、ストレート型の携帯電話機1Aにおいても、外部磁力の強度の影響を考慮した、方位処理を行うことができる。その結果、ユーザーに間違った、あるいは、信頼性が不明確な方位情報を報知することがない。

[0056] 以上説明したように、本実施の形態における携帯電話機1、1Aは、地磁気センサ170、170Aに与えられる磁力が適正でないと判断されると、この地磁気センサにより検出される方位に基づく方位情報の報知が抑制される構成となっており、ユーザーに対して地磁気センサに外部磁力が与えられていることを認識させることができる。また、方位情報の報知を抑制することにより、誤った方位情報を報知することが回避できる。特に、方位情報を抑制する場合には、方位情報の報知を停止することにより、ユーザーに対して違和感を与えることができ、外部磁力の認識や誤報知の回避をより効果的に行うことができる。また、方位情報の報知を抑制する場合には、方位情報に代えて、または、方位情報に加えて警告情報を報知する構成とすれば、より効果的である。たとえば、警告を行う際にはキャリブレーションを実施することを促す内容を併せて警告(報知)すればよい。

[0057] また、磁力センサ180を地磁気センサ170、170Aの近傍に配置する場合、磁力センサ180を地磁気センサ170、170Aより端末装置(たとえば、携帯電話など)の外周側(第1筐体3の下側又は幅方向端部側)に配置することにより、地磁気センサ170、170Aに影響を与える外部磁力を磁力センサ180によって好適に検出することができる。また、磁力センサ180を地磁気センサ170、170Aより磁石190に近い位置に配置する構成としたことにより、磁石190からの磁力や地磁気センサ170、170Aに影響を与える外部磁力を応答性良く検出することができる。

[0058] 本発明の実施の形態に際しては上述した例示に限定されず、種々の変形態様をと

ることができる。

たとえば、上述した実施の形態において、図3(A)、(B)に図解した配置構成では、報知制御部158および外部磁力検出処理部160は機能しないと記述したが、以下のように構成することも可能である。たとえば、磁力センサ180によって検出される磁力が磁石190に対応する磁力以上となった場合には、携帯電話機1の磁力センサ180の近傍に磁石190以外の強力な磁石が近づけられるなどにより磁力センサ180に磁石190以外の外部磁界が与えられている状態であり、この磁力センサ180に与えられている外部磁界が地磁気センサ170、170Aあるいは携帯電話機1に影響を与えている可能性がある。よって、この配置構成においても、磁力センサ180が磁石190以外の外部磁界が与えられていることを検出すると、この外部磁界が地磁気センサ170、170Aにも影響を与えている可能性があると判断して、上述したように、地磁気センサ170、170Aの検出値に基づく方位情報の報知の抑制を開始するようにしてもよい。この場合、ユーザーに対して、地磁気センサ170、170Aが外部磁界などの影響を受けている可能性があることを認識させることができる。

[0059] なお、日本国特許出願第2006-051377号(2006年2月27日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

請求の範囲

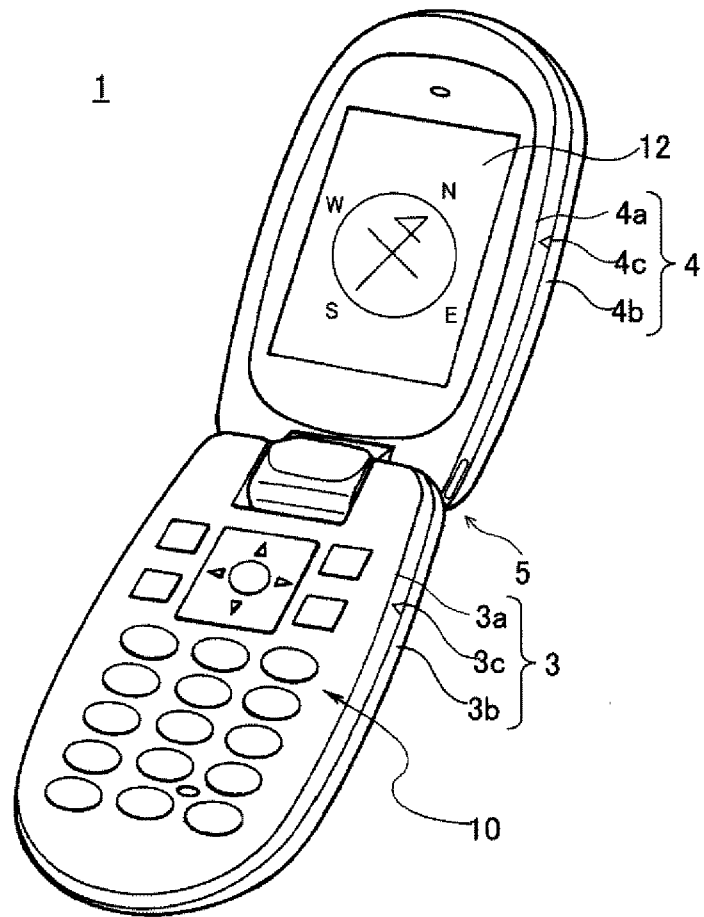
- [1] 筐体と、
前記筐体に設けられて地磁気を検出する地磁気センサと、
前記地磁気センサの検出値に基づき地理的な方位を算出するように構成された方位算出部と、
前記方位算出部により算出された方位に基づく方位情報を報知するように構成された方位情報報知部と、
前記地磁気センサに対する外部磁力を検出するように構成された外部磁力検出部と、
前記外部磁力検出部による外部磁力の検出値が所定値以上となると、前記方位情報報知部による方位情報の報知を抑制するように構成された報知抑制部と
を備えた携帯機器装置。
- [2] 前記地磁気センサは、磁力の強度を検出可能に構成され、
前記外部磁力検出部は、前記地磁気センサにより検出される前記磁力の強度に応じて前記外部磁力を検出する
請求項1に記載の携帯機器装置。
- [3] 前記外部磁力検出部は、前記地磁気センサの近傍に配置されて磁力の強度を検出可能な磁力センサを有して構成される
請求項1に記載の携帯機器装置。
- [4] 前記報知抑制部は、前記外部磁力検出部による検出値が所定値以上となると前記方位情報の報知を停止する
請求項1乃至3のいずれか1項に記載の携帯機器装置。
- [5] 前記報知抑制部は、前記外部磁力検出部による検出値が前記所定値以上となると警報を行うことにより報知情報を抑制する
ことを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の携帯機器装置。
- [6] 前記報知抑制部は、前記外部磁力検出部による検出値が前記所定値よりも大きい規定値以上となると当該携帯機器装置の電源をオフ状態にする
ことを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の携帯機器装置。

- [7] 前記筐体が、第1筐体、第2筐体、および前記第1筐体と前記第2筐体とを連結するように構成された連結部を有し、前記連結部によって前記第1筐体と前記第2筐体とが互いに対向する第1状態と、対向しない第2状態との間で開閉可能に構成され、
- 前記第1筐体は、前記第1状態のとき前記第2筐体に対向した位置に前記地磁気センサを配置して構成され、
- 前記第2筐体は、前記第1状態のときに前記地磁気センサに対向した位置に磁石を配置して構成され、
- 前記地磁気センサが磁力の強度を検出可能に構成され、
- 前記外部磁力検出部は、前記地磁気センサが前記磁石が発生する磁界に応じて設定されるしきい値以上の磁力を検出すると、前記筐体が前記第1状態にあると判定し、
- 前記報知抑制部は、前記地磁気センサの磁力検出値が前記しきい値より小さく設定された前記所定値以上となることを検出すると前記方位情報の報知を抑制する
- 請求項1乃至6のいずれか1項に記載の携帯機器装置。
- [8] 前記筐体が、第1筐体、第2筐体、および前記第1筐体と前記第2筐体とを連結するように構成された連結部を有し、前記連結部によって前記第1筐体と前記第2筐体とが互いに対向する第1状態と、対向しない第2状態との間で開閉可能に構成され、
- 前記第1筐体は、前記第1状態のときに前記第2筐体に対向した位置に前記地磁気センサと、当該地磁気センサの近傍に配置されて磁力の強度を検出可能な磁力センサとを配置して構成され、
- 前記第2筐体は、前記第1状態のときに前記磁力センサに対向した位置に磁石を配置して構成され、
- 前記外部磁力検出部は、前記磁石が発生する磁界に応じて設定されるしきい値以上の磁力が前記磁力センサによって検出すると前記筐体が前記第1状態にあると判定し、
- 前記報知抑制部は、前記しきい値より小さく設定された前記所定値以上の磁力が前記地磁気センサにより検出されると前記方位情報の報知を抑制する
- 請求項1乃至7のいずれか1項に記載の携帯機器装置。

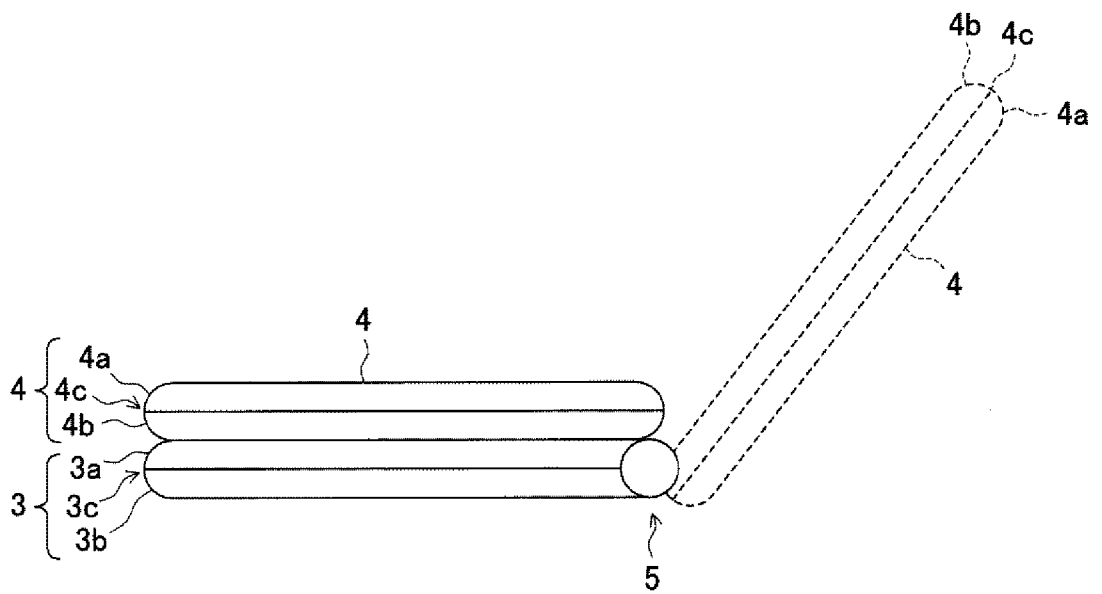
- [9] 前記磁力センサは、前記筐体が前記第1状態にあるときに、前記地磁気センサに対して前記第2筐体側に配置されている
請求項8に記載の携帯機器装置。
- [10] 筐体と、前記筐体に設けられて地磁気を検出する地磁気センサとを備えた携帯機器装置の方位処理方法であって、
前記地磁気センサの検出値に基づき地理的な方位を算出する方位算出ステップと、
、
前記方位算出ステップにおいて算出された方位に基づく情報を報知する方位情報報知ステップと、
前記地磁気センサに対する外部磁力を検出する外部磁力検出ステップと、
前記外部磁力検出ステップにおいて検出された値が所定値以上となると、前記方位情報報知ステップにおける方位情報の報知を抑制する報知抑制ステップと、
を備えた携帯機器装置の方位処理方法。

[図1]

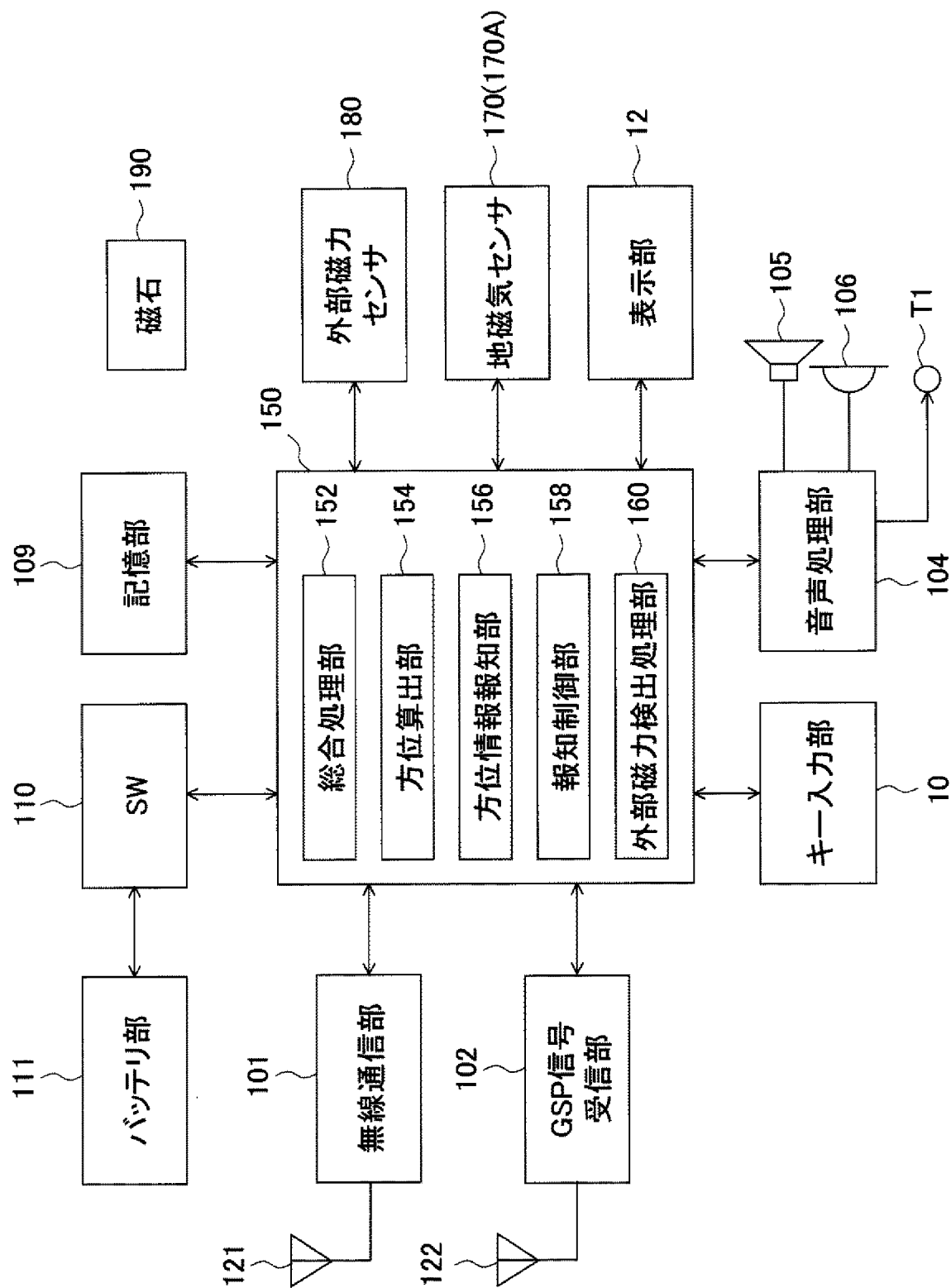
(A)



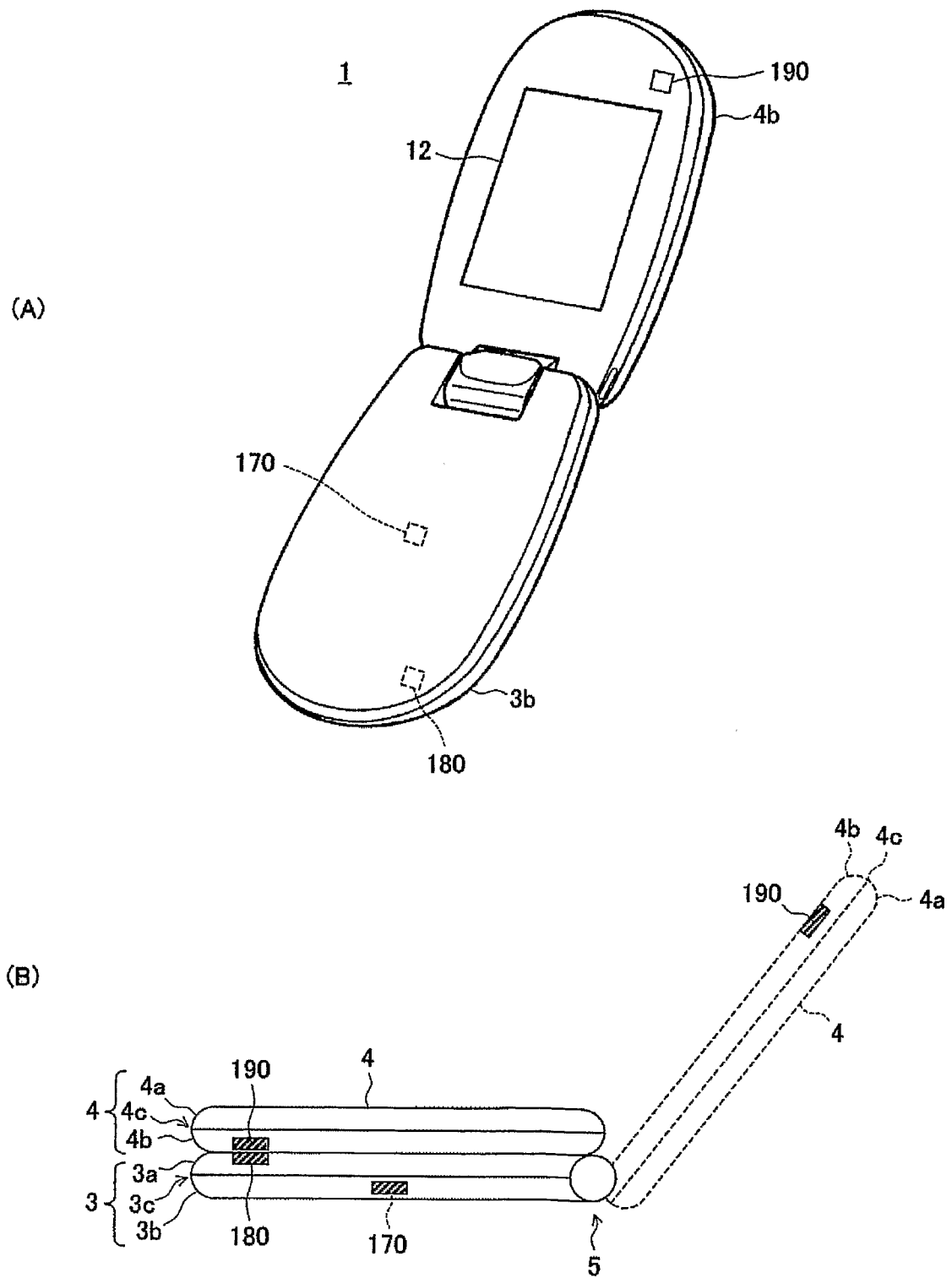
(B)



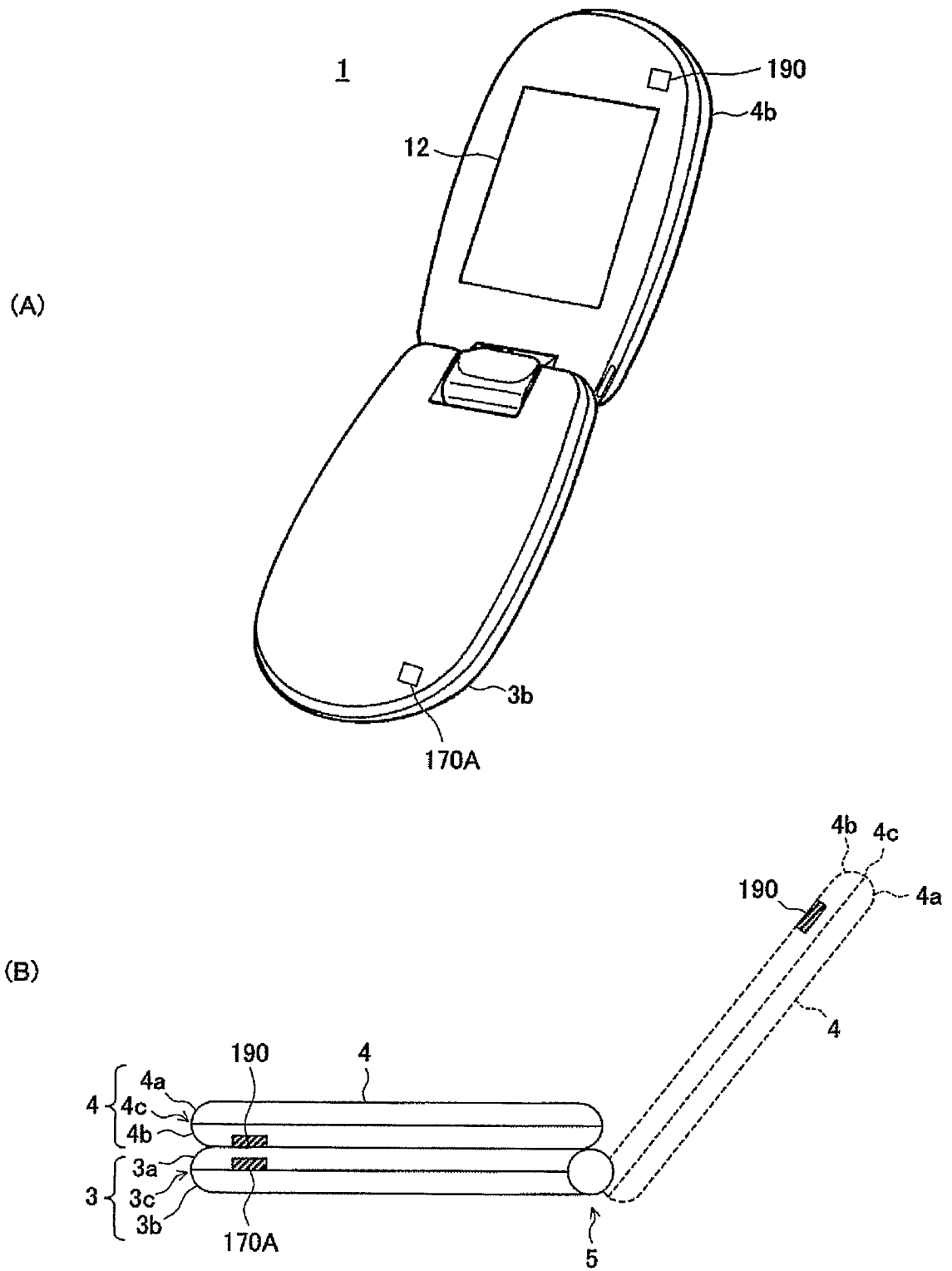
[図2]



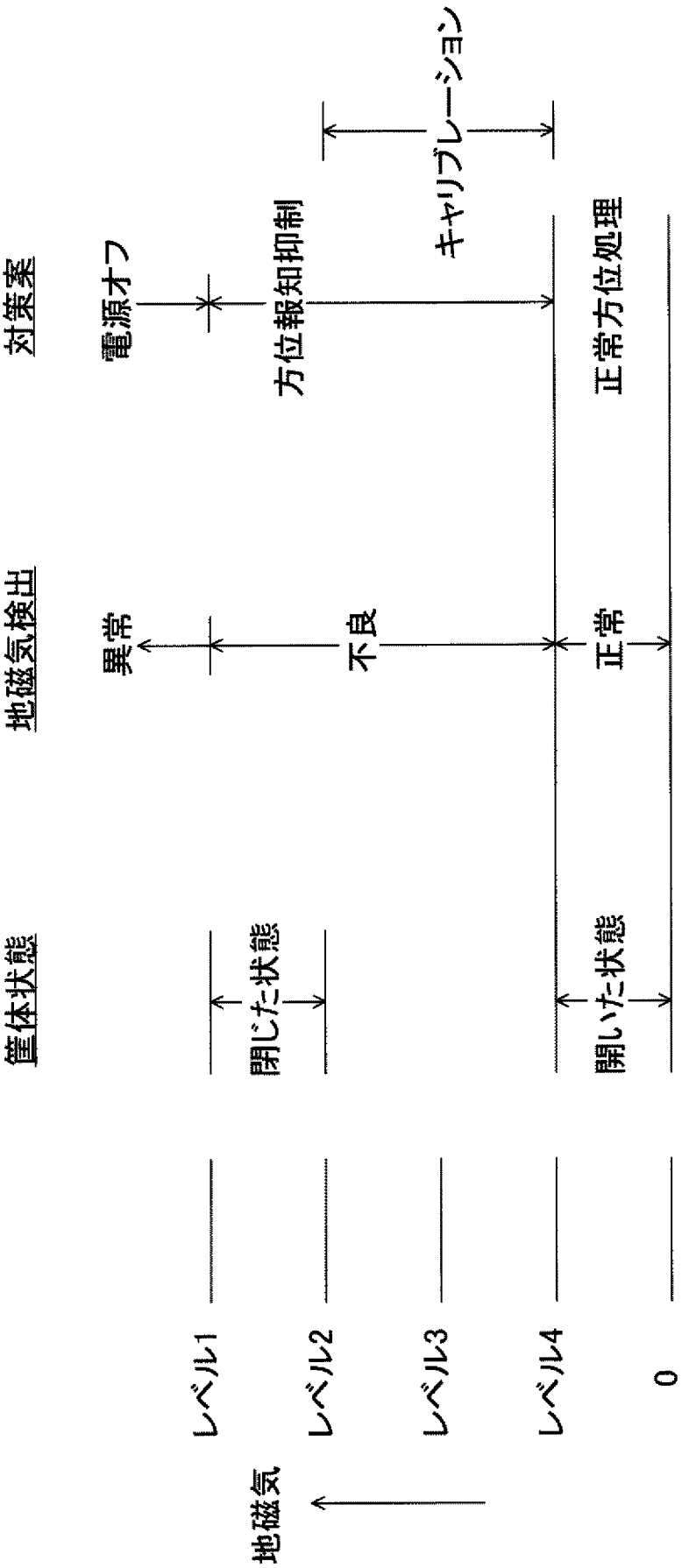
[図3]



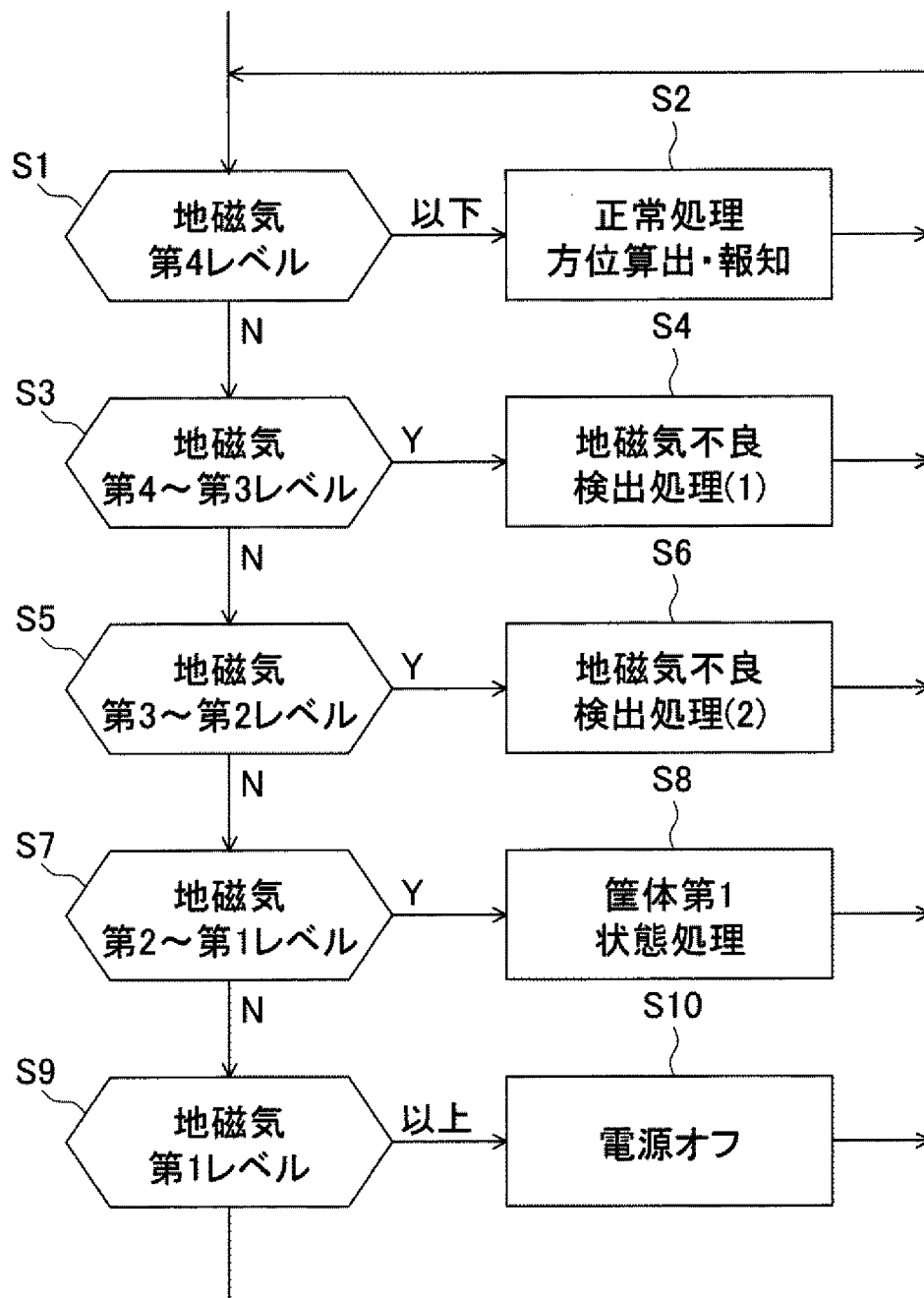
[図4]



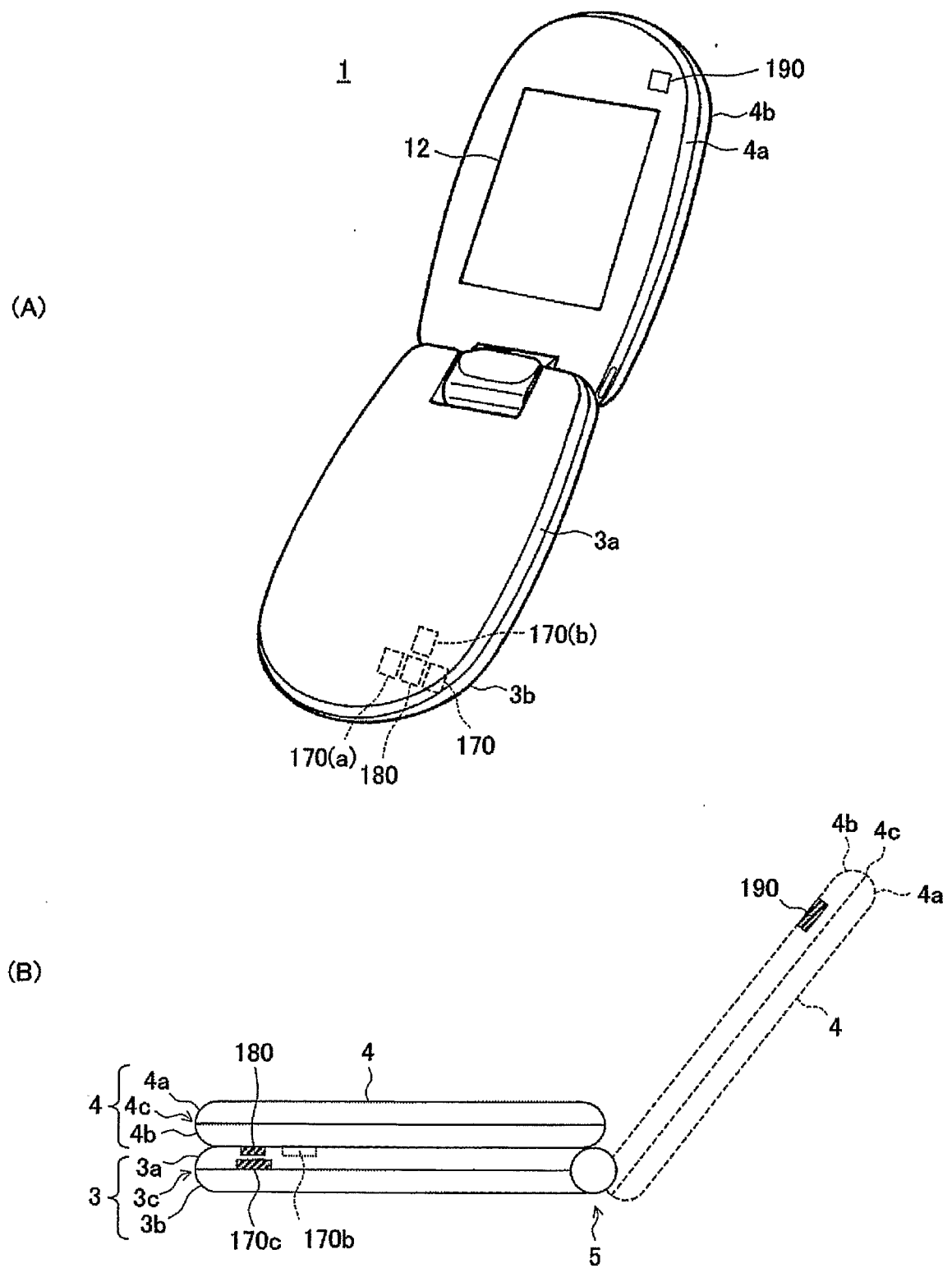
[図5]



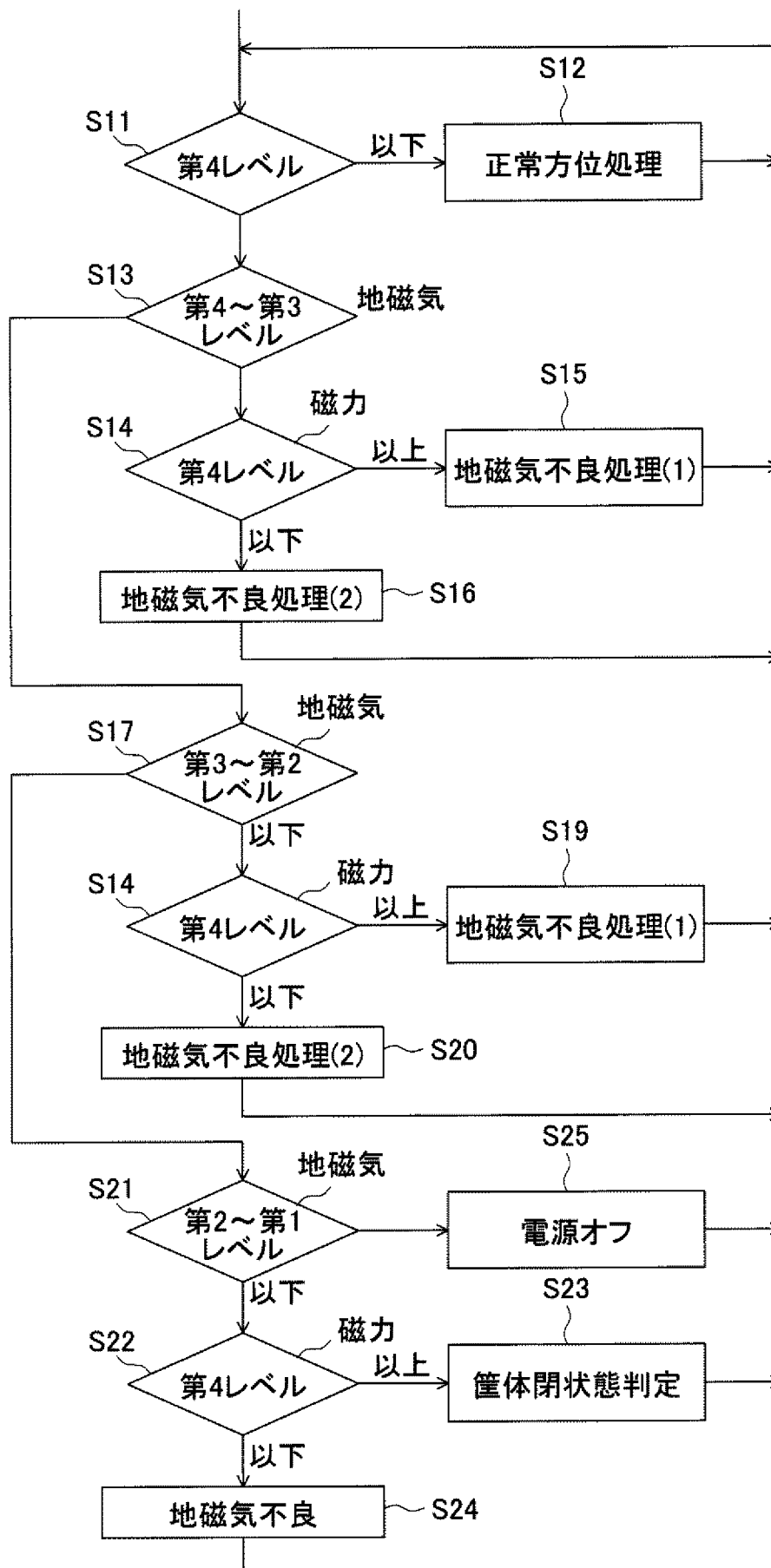
[図6]



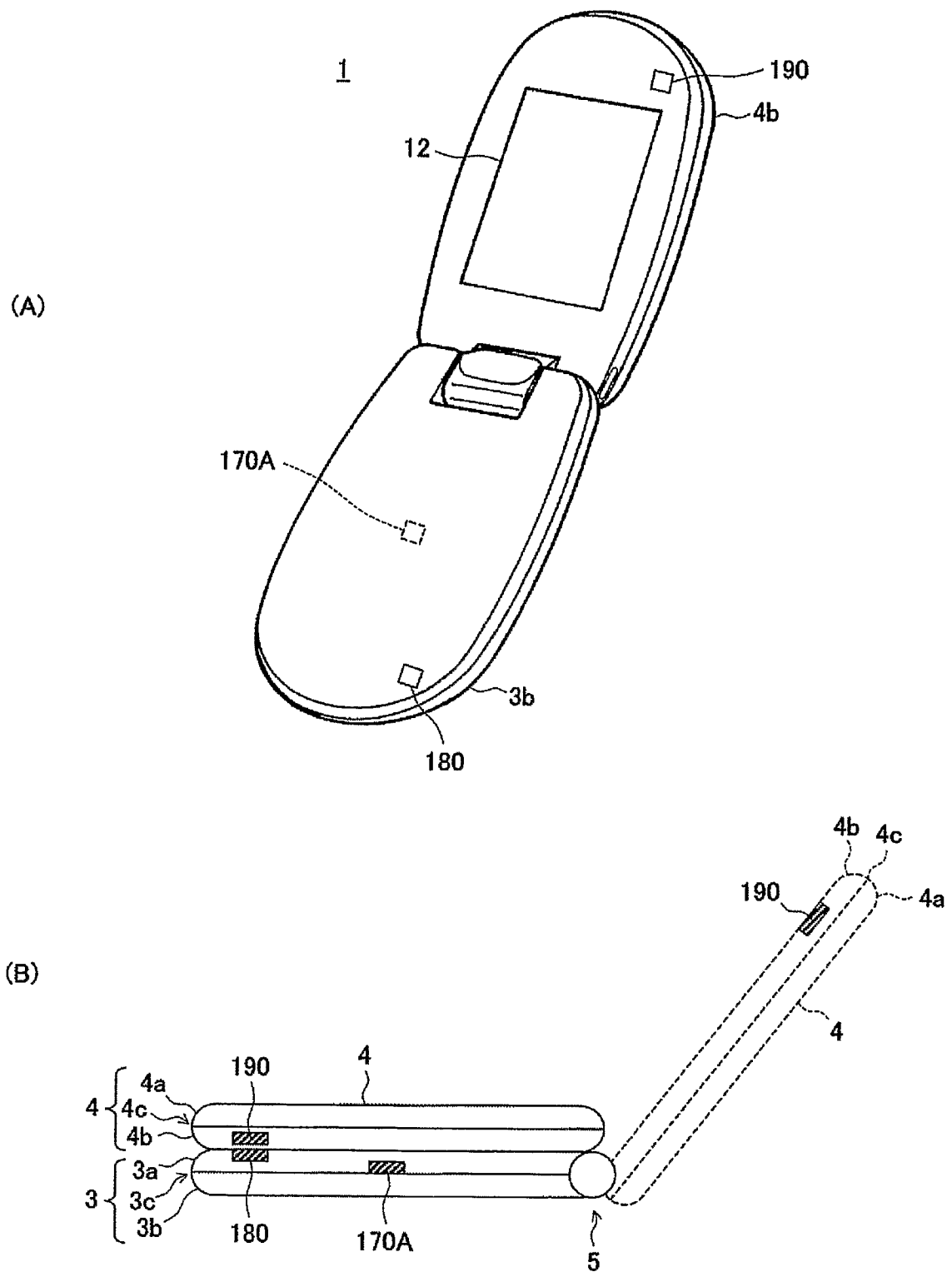
[図7]



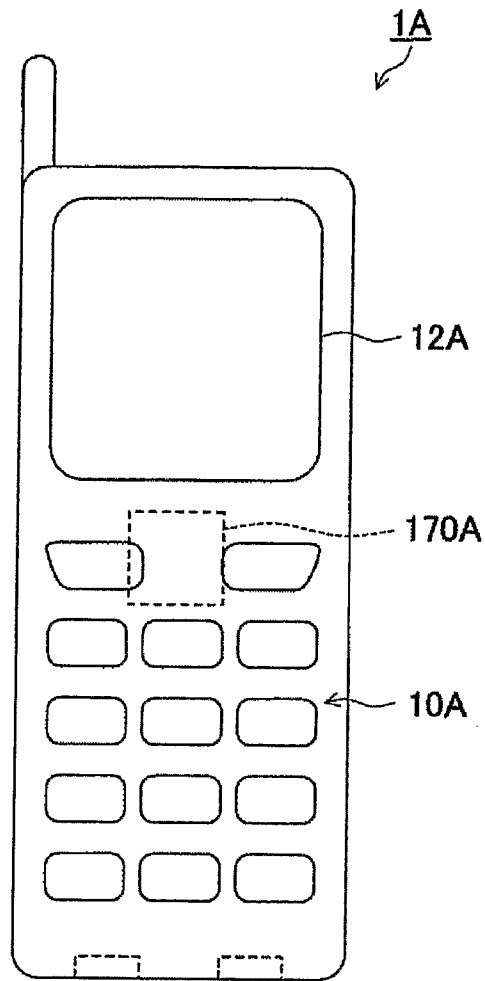
[図8]



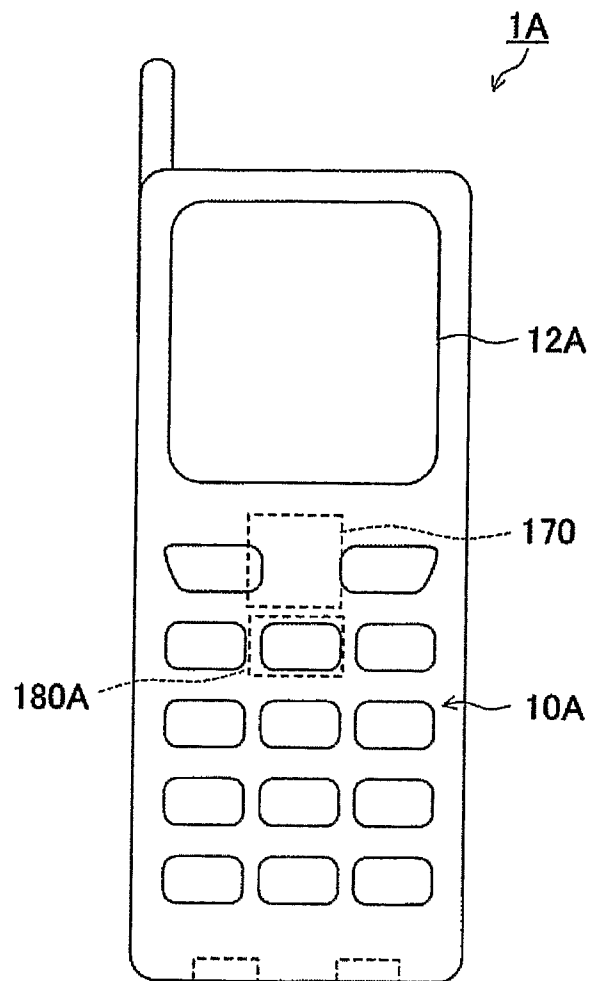
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/052587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C17/28(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G08G1/005(2006.01)i

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)

G01C17/28, G01C21/00, G08G1/005

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-047038 A (Yamaha Corp.), 16 February, 2006 (16.02.06), Par. No. [0084] (Family: none)	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10
Y	JP 2005-291936 A (Kyocera Corp.), 20 October, 2005 (20.10.05), Par. Nos. [0122], [0182] & WO 2005/095889 A1	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10
Y	JP 2003-166826 A (Yamaha Corp.), 13 June, 2003 (13.06.03), Par. Nos. [0012], [0019] (Family: none)	7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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
 "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
11 April, 2007 (11.04.07)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2007 (24.04.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/052587

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-279354 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), & US 7028410 B2 & WO 03/081176 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
 Int.Cl. G01C17/28(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G08G1/005(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））
 Int.Cl. G01C17/28, G01C21/00, G08G1/005

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2－1 9 9 6年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 0 7年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 7年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 7年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 6－0 4 7 0 3 8 A（ヤマハ株式会社）2 0 0 6. 0 2. 1 6、段落 [0 0 8 4]（ファミリーなし）	1、2、4、 5、7、 9、1 0
Y	J P 2 0 0 5－2 9 1 9 3 6 A（京セラ株式会社）2 0 0 5. 1 0. 2 0、段落 [0 1 2 2]、[0 1 8 2] & W O 2 0 0 5 / 0 9 5 8 8 9 A 1	1、2、4、 5、7、 9、1 0

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 1 1. 0 4. 2 0 0 7	国際調査報告の発送日 2 4. 0 4. 2 0 0 7		
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0－8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官（権限のある職員） 片岡 弘之		3 H
	電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 3 1 6		9 5 2 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2003-166826 A (ヤマハ株式会社) 2003. 06. 13、段落 [0012]、[0019] (ファミリーなし)	7
A	J P 2003-279354 A (松下電器産業株式会社) 20 03. 10. 02 & US 7028410 B2 & WO 03/081176 A1	1-10