

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年7月4日(04.07.2019)



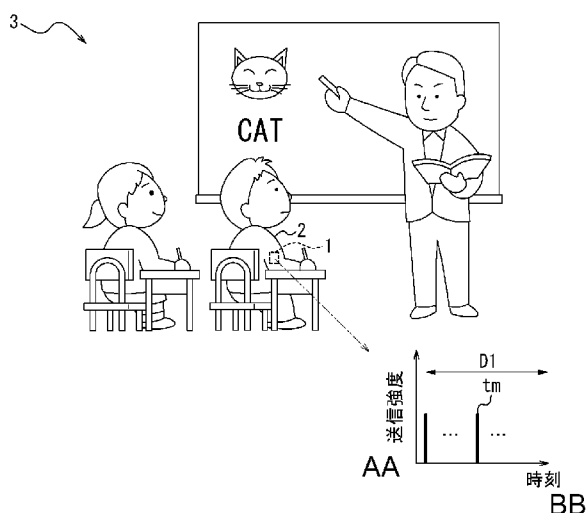
(10) 国際公開番号

WO 2019/131337 A1

- (51) 国際特許分類:
H04M 11/00 (2006.01) *H04W 52/02* (2009.01)
H04M 1/73 (2006.01) *H04W 64/00* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/046605
- (22) 国際出願日: 2018年12月18日(18.12.2018)
- (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 2017-250169 2017年12月26日(26.12.2017) JP
- (71) 出願人: 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: 藤井 勝成(FUJII Katsushige); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: DEVICE, COMMUNICATION APPARATUS, COMMUNICATION METHOD, AND COMMUNICATION PROGRAM

(54) 発明の名称: 装置、通信機器、通信方法及び通信プログラム



AA Transmission strength
BB Time

(57) Abstract: A device provided with a communication apparatus and a controller for controlling the communication of the communication apparatus. The controller acquires information pertaining to the position of the local device. The controller causes the communication apparatus to initiate a power-saving mode (PSM) of communication on the basis of information pertaining at least to the position of the local device.

(57) 要約: 装置は、通信機器と、通信機器の通信を制御するコントローラとを備える。コントローラは、自機の位置に関する情報を取得する。コントローラは、少なくとも自機の位置に関する情報に基づいて、通信機器に通信の省電力モード(P S M)を開始させる。

[続葉有]

WO 2019/131337 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：装置、通信機器、通信方法及び通信プログラム 関連出願へのクロスリファレンス

[0001] 本出願は、日本国特許出願2017-250169号（2017年12月26日出願）の優先権を主張するものであり、当該出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、無線通信を行う装置、通信機器、通信方法及び通信プログラムに関する。

背景技術

[0003] 従来、測定装置によって測定したデータを、サーバに収集するシステムが知られている。例えば、特許文献1は、測定装置が測定したデータを、端末によってサーバに送信するシステムを開示している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-209311号公報

発明の概要

[0005] 本開示の一実施形態に係る装置は、通信機器と、前記通信機器の通信を制御するコントローラとを備える。前記コントローラは、自機の位置に関する情報を取得する。前記コントローラは、少なくとも前記自機の位置に関する情報に基づいて、前記通信機器に通信の省電力モード（PSM）を開始させる。

[0006] 本開示の一実施形態に係る通信機器は、自機の位置に関する情報を取得可能である、又は、自機の位置に関する情報を取得する装置に搭載可能である。前記通信機器は、前記自機の位置に関する情報に基づいて、通信の省電力モード（PSM）を開始する。

[0007] 本開示の一実施形態に係る通信方法は、通信機器の通信を制御する。前記

通信方法は、自機の位置に関する情報を取得する。前記通信方法は、少なくとも前記自機の位置に関する情報に基づいて、前記通信機器に通信の省電力モード（P S M）を開始させる。

[0008] 本開示の一実施形態に係る通信プログラムは、コントローラとして機能するプロセッサに、通信機器の通信を制御させる。前記通信プログラムは、前記プロセッサに、自機の位置に関する情報を取得させる。前記通信プログラムは、前記プロセッサに、少なくとも前記自機の位置に関する情報に基づいて、前記通信機器に通信の省電力モード（P S M）を開始させる制御情報を出力させる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]一実施形態に係る通信装置の外観を示す斜視図である。

[図2]図 1 に示す通信装置の分解図である。

[図3]図 2 に示す内部構造の平面図である。

[図4]図 2 に示す内部構造の底面図である。

[図5]図 3 の B－B 断面図である。

[図6]一実施形態に係る通信装置の概略構成例を示すブロック図である。

[図7]通信モジュールの電波送信強度の変化を示すグラフである。

[図8]通信装置を制御する手順の一例を示すフローチャートである。

[図9]一実施形態に係る通信装置の動作を模式的に示す図である。

[図10]一実施形態に係る通信装置の動作を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の一実施形態が、図面を参照して説明される。本実施形態に係る通信装置 1（図 1 参照）は、典型的には I o T（Internet of Things）向けの通信装置 1 であってよい。本実施形態に係る通信装置 1 は、I o T 向けの通信装置 1 に限定されず、無線通信機能を有する各種の通信装置 1 であってよい。通信装置 1 は、単に装置ともいう。

[0011] 通信装置 1 は、外部のサーバ等の外部機器と通信してよい。通信装置 1 は、外部環境の情報を取得してよい。通信装置 1 は、取得した外部環境の情報

を、外部のサーバ等に送信してよい。通信装置 1 は、他の機器又は商品若しくは貨物等に取り付けられた状態で使用されてよい。通信装置 1 は、小型化されることによって、他の機器又は商品若しくは貨物等に取り付けられやすくなる。

[0012] 図 1 及び図 2 に示されるように、一実施形態に係る通信装置 1 は、筐体 10 と、内部構造 13 とを備えてよい。内部構造 13 は、筐体 10 の内部に位置してよい。

[0013] 筐体 10 は、プレート 11 と、ケース 12 とを備えてよい。筐体 10 は、内部構造 13 を保護しうる。筐体 10 は、プレート 11 とケース 12 との間に、封止のためのパッキンをさらに備えてよい。プレート 11 とケース 12 との間がパッキンで封止されることによって、筐体 10 の内部に水分又は塵等が侵入しにくくなる。結果として、内部構造 13 が水分又は塵等から保護されやすくなる。

[0014] 筐体 10 の外観形状は、互いに交差する X 軸、Y 軸、及び Z 軸それぞれに沿う辺を有する直方体状であってよい。X 軸、Y 軸、及び Z 軸は、互いに直交してよい。筐体 10 の X 軸方向の長さは、筐体 10 の Y 軸方向の長さ、及び、筐体 10 の Z 軸方向の長さより長いものとする。筐体 10 の Y 軸方向の長さは、筐体 10 の Z 軸方向の長さより長いものとする。X 軸方向は、第 1 方向ともいう。Y 軸方向は、第 2 方向ともいう。Z 軸方向は、第 3 方向ともいう。言い換えれば、筐体 10 の第 1 方向の長さは、第 2 方向の長さ及び第 3 方向の長さより長い。第 1 方向、第 2 方向、及び第 3 方向はそれぞれ、筐体 10 の長手方向、短手方向、及び厚み方向ともいう。

[0015] 筐体 10 は、通信装置 1 の用途に応じた使用環境に耐え得る強度を有する材料で構成されてよい。例えば、筐体 10 は、樹脂又は金属等で構成されてよい。

[0016] プレート 11 は、スイッチハンドル 11 A と、報知窓 11 B とを有してよい。スイッチハンドル 11 A は、内部構造 13 に含まれるスイッチ 81 (図 3 参照) に対応して配置される。このようにすることで、ユーザは、スイッ

チハンドル 11A を介してスイッチ 81 を操作しうる。スイッチハンドル 11A は、可撓性を有する材料で構成されてよい。報知窓 11B は、内部構造 13 に含まれる報知部 80（図 3 参照）に対応して配置される。報知窓 11B は、透明部材等で構成されてよい。このようにすることで、ユーザは、報知窓 11B を介して報知部 80 を視認しうる。

[0017] プレート 11 は、孔 11C、孔 11D、孔 11E 及び孔 11F をさらに有してよい。孔 11C は、内部構造 13 に含まれる気圧センサ 71（図 3 参照）に対応して配置される。孔 11D は、内部構造 13 に含まれる温度センサ 72（図 3 参照）に対応して配置される。孔 11E は、内部構造 13 に含まれる湿度センサ 73（図 3 参照）に対応して配置される。孔 11F は、内部構造 13 に含まれる照度センサ 74（図 3 参照）に対応して配置される。気圧センサ 71、温度センサ 72、湿度センサ 73 及び照度センサ 74 は、センサ 70（図 3 参照）と総称される。各センサ 70 は、筐体 10 の外部の環境をより高い精度で検出しうる。

[0018] ケース 12 は、底面部 12A と、側面部 12B とを有してよい。底面部 12A は、内部構造 13 を挟んでプレート 11 の反対側に位置する。側面部 12B は、プレート 11 と底面部 12A との間に位置し、底面部 12A 及びプレート 11 に交差する。ケース 12 は、側面部 12B に、差込口 12C、12D 及び 12E を有してよい。差込口 12C 及び 12D は、内部構造 13 に含まれる外部端子 22 及び 23（図 3 参照）に対応して配置されてよい。このようにすることで、外部機器の端子は、差込口 12C 及び 12D を介して、外部端子 22 及び 23 と接続しうる。差込口 12E は、内部構造 13 に含まれるスロット 24（図 3 参照）に対応して配置される。このようにすることで、SIM（Subscriber Identity Module）カード等が、差込口 12E を介して、スロット 24 に挿入されうる。

[0019] 孔 11C～11F 及び報知窓 11B の少なくとも 1 つは、ケース 12 の側面部 12B に配置されてもよい。

[0020] プレート 11 は、マーク 11G をさらに有してよい。マーク 11G は、例

例えば通信装置 1 の製造主体を表すロゴマーク等であってよい。ユーザは、マーク 11G の位置に基づいて、通信装置 1 の向きを特定しうる。ユーザは、例えば通信装置 1 を地面等に配置する場合、プレート 11 の側が地面等に接触しないように通信装置 1 を配置しうる。つまり、ユーザは、ケース 12 の底面部 12A の側が地面等に接触するように通信装置 1 を配置しうる。プレート 11 の側が地面等に接触しないことによって、孔 11C~11F 及び報知窓 11B が地面等でふさがれにくくなる。孔 11C~11F 及び報知窓 11B がケース 12 の側面部 12B に配置される場合、ケース 12 の底面部 12A の側が地面等に接触するように通信装置 1 が配置されることによって、孔 11C~11F 及び報知窓 11B が地面等でふさがれにくくなる。

[0021] 図 3 に示されるように、内部構造 13 は、アンテナ 100 と、通信モジュール 50 とを含む。内部構造 13 は、外部端子 22 をさらに含んでよい。内部構造 13 は、回路基板 20 をさらに含んでよい。内部構造 13 は、バッテリー 30 をさらに含んでよい。内部構造 13 は、フレーム 40 をさらに含んでよい。内部構造 13 は、センサ 70 と、報知部 80 と、スイッチ 81 とをさらに含んでよい。

[0022] 図 3 に示されるように、アンテナ 100 は、筐体 10 において、X 軸の正の方向の側に位置してよい。通信モジュール 50 及び外部端子 22 の少なくとも一方は、筐体 10 において、X 軸の負の方向の側に位置してよい。つまり、アンテナ 100 は、筐体 10 の第 1 方向の一端の側に位置してよい。通信モジュール 50 及び外部端子 22 の少なくとも一方は、筐体 10 の第 1 方向の他端の側に位置してよい。アンテナ 100 と、通信モジュール 50 及び外部端子 22 の少なくとも一方とは、第 1 方向に沿って、互いに反対側に位置してよい。このようにすることで、アンテナ 100 は、電波のノイズ源となりうる通信モジュール 50 及び外部端子 22 の少なくとも一方から所定距離より遠くに離されることによって、電波を受信する際に、ノイズ源による影響を受けにくくなる。結果として、通信装置 1 の利便性が高められうる。多くの場合にスマートフォンなどの携帯電話よりも小型化が要請されノイズ

源による影響が懸念されるIoT向けの通信装置1においては、より効果的である。外部端子22が複数設けられる場合、少なくとも一つの外部端子22が、第1方向に沿って、アンテナ100と反対側に位置していれば、ノイズ源による影響を低減する効果が得られる。

[0023] 回路基板20は、板状であってよい。回路基板20は、XY平面に沿って位置してよい。回路基板20は、樹脂又はセラミック等の材料で構成されてよい。回路基板20には、各種部品が実装されてよい。回路基板20に実装される部品は、例えば、電子部品60（図9参照）、センサ70、又は報知部80等を含んでよい。回路基板20には、端子又は配線等が実装されてもよい。

[0024] 図4に示されるように、回路基板20のZ軸の負の方向の側の面には、バッテリー端子21と、外部端子22とが実装されてよい。

[0025] バッテリー端子21は、バッテリー30の正極に接続されるバッテリー端子21Aと、バッテリー30の残量を検出するためのバッテリー端子21Bと、バッテリー30の負極に接続されるバッテリー端子21Cとを含む。バッテリー端子21は、バッテリー30を付勢する付勢機構を有してよい。バッテリー端子21は、バッテリー30をX軸の負の方向に付勢してよい。

[0026] 外部端子22は、支持部22Aによって回路基板20に固定される。外部端子22は、外部機器を接続可能な端子である。外部端子22は、例えば、マイクロUSB（Universal Serial Bus）のコネクタを接続可能な端子であってよい。通信装置1は、外部端子22を介して接続された外部機器によって、制御されてよい。通信装置1は、外部端子22から供給される電力によって、バッテリー30を充電してもよい。

[0027] 外部端子23は、信号を変換する回路の一種であるUART（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter）に対応する端子であってよい。UARTに対応する端子は、例えば、通信装置1の外部に設けられているセンサ70と接続するために用いられうる。

[0028] スロット24は、例えば、SIMカードが挿入されてよい。スロット24

は、メモリカード等の他のカードが挿入されてもよい。

[0029] バッテリ 30 は、通信装置 1 の各構成部に電力を供給してよい。バッテリ 30 は、充電可能な二次電池を含んでよい。二次電池は、例えば、リチウムイオン電池、ニッケルカドミウム電池、又はニッケル水素電池等を含んでよい。バッテリ 30 は、二次電池に限られず、充電できない一次電池を含んでよい。一次電池は、例えば、アルカリ電池又はマンガン電池等を含んでよい。

[0030] 図 4 に示されるように、フレーム 40 は、回路基板 20 及びバッテリ 30 を保持してよい。フレーム 40 は、その内部に回路基板 20 及びバッテリ 30 を収容してもよい。回路基板 20 とバッテリ 30 とフレーム 40 とは、一体化されてよい。回路基板 20 とバッテリ 30 とフレーム 40 とが一体化されることで、内部構造 13 の強度が高められうる。

[0031] 図 3 に示されるように、フレーム 40 は、本体 41 を有してよい。図 6、図 7 及び図 8 に示されるように、本体 41 は、Z 軸の正の方向を向く平面部 41A と、Y 軸の正及び負の方向を向く側面部とを有してよい。平面部 41A は、Z 軸の正の方向の側に位置してよい。平面部 41A は、XY 平面に沿って広がる板状であってよい。側面部は、平面部 41A の周囲から Z 軸の負の方向の側に突出してよい。本体 41 は、側面部によって囲まれる開口を Z 軸の負の方向の側に有するといえる。本体 41 は、開口の側から回路基板 20 及びバッテリ 30 を収容してよい。

[0032] 図 4 に示されるように、フレーム 40 は、保持部 42A 及び 42B と、凸部 45A 及び 45B とを有してよい。

[0033] 保持部 42A 及び 42B は、バッテリ 30 の X 軸の正の方向の側に位置する 2 つの角に合わせて位置してよい。保持部 42A 及び 42B は、本体 41 の側面部から、Z 軸の負の方向の側にさらに突出してよい。図 6 及び図 7 に示されるように、Y 軸方向から見た保持部 42A 及び 42B の形状は、L 字状であってよい。保持部 42A 及び 42B の先端は、バッテリ 30 を Z 軸の負の方向の側で保持するように、X 軸の負の方向の側に突出してよい。Y 軸

方向から見た保持部4 2 A及び4 2 Bの形状は、L字状に限られず、バッテリー3 0を保持しうる任意の形状であってよい。

[0034] 凸部4 5 A及び4 5 Bは、バッテリー3 0のX軸の負の方向の側に位置する2つの角に合わせて位置してよい。凸部4 5 A及び4 5 Bは、本体4 1の側面部から、Z軸の負の方向の側にさらに突出してよい。凸部4 5 A及び4 5 Bは、例えばバッテリー3 0にX軸の正の方向から力が加えられたとき、バッテリー3 0のX軸の負の方向の側の端部と当接しうる。このようにすることで、バッテリー3 0がX軸の負の方向に動いても支持部2 2 Aに衝突しにくくなる。結果として、支持部2 2 Aに対する衝撃が低減されうる。

[0035] 凸部4 5 A及び4 5 Bは、バッテリー端子2 1が付勢機構を有する場合、X軸の負の方向に付勢されるバッテリー3 0を支持してよい。バッテリー3 0は、バッテリー端子2 1と凸部4 5 A及び4 5 Bとの間で挟持されてよい。

[0036] 図3に示されるように、フレーム4 0は、フレーム開口4 6を有してよい。フレーム開口4 6は、本体4 1の板状部材の一部に位置する開口であってよい。フレーム開口4 6は、通信モジュール5 0が実装されている位置に対応して位置してよい。

[0037] フレーム4 0の各構成部は、例えば、適切な強度の材料を含んでよい。適切な強度の材料は、例えば、樹脂又は金属等を含んでよい。フレーム4 0の各構成部は、適切な強度の素材で一体として形成されてよい。フレーム4 0の各構成部が一体として形成されることで、フレーム4 0の強度が高められうる。結果として、内部構造1 3に対して外部からの衝撃が伝達しにくくなる。

[0038] 通信モジュール5 0は、図3に示されるように、回路基板2 0のZ軸の正の方向の側の面において、フレーム4 0のフレーム開口4 6に対応する位置に実装されてよい。通信モジュール5 0は、回路基板2 0の方に延びる側壁部を含んでよい。側壁部は、シールドケースであってよいし、他の部材であってもよい。側壁部は、内部構造1 3に対してZ軸の正の方向から加えられる力を受けうる。このようにすることで、通信モジュール5 0に加わる力が

低減されうる。結果として、通信モジュール 50 が変形しにくくなる。

[0039] 図 5 に示されるように、通信モジュール 50 は、回路基板 20 とは異なる通信回路基板 51 を介して、回路基板 20 の Z 軸の正の方向の側の面に実装されてよい。通信回路基板 51 は、例えば、セラミック等の材料で構成されてよい。通信回路基板 51 は、板状であってよい。通信回路基板 51 と、バッテリー 30 の Z 軸の正の方向の側の面の少なくとも一部とは、回路基板 20 を挟んで対向してよい。通信回路基板 51 と回路基板 20 とが異なる材料を含む場合、外力による通信回路基板 51 及び回路基板 20 それぞれの撓み量は異なりうる。通信回路基板 51 と、バッテリー 30 の Z 軸の正の方向の側の面の少なくとも一部とが回路基板 20 を挟んで対向することによって、回路基板 20 及び通信回路基板 51 が撓みにくくなる。結果として、通信回路基板 51 が回路基板 20 から剥がれにくくなる。

[0040] 通信回路基板 51 は、回路基板 20 と対向する側にキャビティ 52 を有してよい。キャビティ 52 の内部には、電子部品 60 の一部が実装されてよい。キャビティ 52 の内部に実装される電子部品 60 の一部は、通信に関連しない部品であってよい。電子部品 60 は、例えば、記憶部 61 及び制御部 62 を含む。キャビティ 52 の内部には、記憶部 61 及び制御部 62 が実装されてよい。通信装置 1 が通信モジュール 50 を備えない場合、電子部品 60 は、通信部等を含んでよい。電子部品 60 は、回路基板 20 上に実装されてもよいし、通信回路基板 51 におけるキャビティ 52 を形成する面に実装されてもよい。電子部品 60 がキャビティ 52 に実装されることによって、電子部品 60 と回路基板 20 との間に隙間が形成されうる。このようにすることで、回路基板 20 の変形に起因する衝撃が電子部品 60 に伝達しにくくなる。結果として、電子部品 60 が保護されうる。

[0041] キャビティ 52 とバッテリー 30 の Z 軸の正の方向の側の面の少なくとも一部とは、回路基板 20 を挟んで対向してよい。このようにすることで、外力は、高い剛性を有するバッテリー 30 によって吸収されやすくなり、通信回路基板 51 に伝達しにくくなる。結果として、通信回路基板 51 の変形が低減

されうるとともに、キャビティ 52 内の電子部品 60 が破損しにくくなる。

[0042] センサ 70 は、外部環境の情報を取得するために、例えば、気圧センサ 71、温度センサ 72、湿度センサ 73、及び照度センサ 74 の少なくとも 1 つを含んでよい。センサ 70 は、センサ 70 自身の位置、動き、及び姿勢の少なくとも 1 つに関する情報を取得するために、例えば、加速度センサ、角速度センサ、及び地磁気センサの少なくとも 1 つを含んでよい。角速度センサは、センサ 70 が設けられている機器等の角速度を検出する。加速度センサは、センサ 70 が設けられている機器等に生じている加速度を検出する。地磁気センサは、地磁気の向きを検出する。センサ 70 は、位置センサを含んでよい。位置センサは、RFID (Radio Frequency Identifier) 等の近距離無線通信の電波等の検出結果に基づいて、センサ 70 が設けられている機器等の位置情報を検出してよい。

[0043] 図 3 に示されるように、報知部 80 は、報知窓 11B (図 1 参照) に対応する位置に実装されてよい。報知部 80 は、例えば、LED (Light Emission Diode) 等の発光デバイスを含んでよい。報知部 80 は、他の発光デバイスを含んでよい。報知部 80 は、制御部 62 の制御に基づいて発光デバイスを点灯させてよい。報知部 80 がユーザに知らせる各種情報は、発光デバイスの点灯色、又は、点灯パターンに対応づけられてよい。例えば、報知部 80 は、発光デバイスを緑色に点灯させることによって、通信装置 1 の電源がオン状態であることを、ユーザに知らせてよい。報知部 80 は、発光デバイスを点灯させ続けることによって、通信装置 1 が外部装置等と通信中であることをユーザに知らせてよい。報知部 80 は、発光デバイスを点滅させることによって、バッテリー 30 の残量が所定値を下回っていることを知らせてよい。

[0044] 報知部 80 は、例えばLCD (Liquid Crystal Display) 等の表示デバイスを含んでよい。報知部 80 は、他の表示デバイスを含んでよい。報知部 80 は、制御部 62 の制御に基づいて、ユーザに知らせる各種情報をディスプレイに表示させてよい。

- [0045] 図3に示されるように、スイッチ81は、スイッチハンドル11A（図1参照）に対応する位置に実装されてよい。スイッチ81は、スイッチハンドル11Aを介してユーザによって操作されうる。スイッチ81に入力されたユーザによる操作は、制御部62に出力されてよい。
- [0046] 制御部62は、スイッチ81に対するユーザ操作を検出した場合、スイッチ81の操作に対応づけられている所定機能を実行してよい。所定機能は、通信装置1を電源がオンになっている状態と、電源がオフになっている状態との間で遷移させる機能を含んでよい。所定機能は、通信装置1の動作を開始させたり、停止させたりする機能を含んでよい。制御部62は、スイッチ81が押下された回数に基づいて、異なる機能を実行してよい。制御部62は、スイッチ81が押下された時間の長さに基づいて、異なる機能を実行してよい。
- [0047] 図3に示されるように、アンテナ100は、フレーム40の本体41の外面に沿って位置してよい。アンテナ100は、本体41の平面部41AのZ軸の正の方向の側に位置してよい。つまり、アンテナ100は、フレーム40において、回路基板20及びバッテリー30が保持される側とは反対側に位置してよい。このようにすることで、比較的重い質量を有するバッテリー30が地面等に近い側に位置する場合に、アンテナ100は、地面等から遠い側に位置しうる。結果として、アンテナ100が電波を送受信する際、地面等からのノイズ等の影響が低減されうる。
- [0048] アンテナ100は、通信モジュール50に電氣的に接続されてよい。通信モジュール50は、アンテナ100で受信した電波を取得したり、アンテナ100に電波を送信させたりすることによって、外部機器と無線通信してよい。
- [0049] 図6に示されるように、一実施形態に係る通信装置1は、通信モジュール50と、制御部62と、アンテナ100とを備える。制御部62は、コントローラともいう。制御部62は、センサ70に接続されてよい。センサ70は、通信装置1に設けられていてもよいし、通信装置1とは異なる外部機器

として設けられていてもよい。センサ 70 は、外部機器として設けられている場合、外部端子 23 を介して接続されてよい。

[0050] 通信モジュール 50 は、無線通信をはじめとする各種の機能を実現することができる。通信モジュール 50 は、LPWA (Low Power Wide Area) 技術に基づく通信を実現してよい。通信モジュール 50 は、LTE (Long Term Evolution) 等の種々の通信方式による通信を実現してよい。通信モジュール 50 は、アンテナ 100 を介して、外部機器と無線通信してよい。通信モジュール 50 は、少なくとも 1 つのプロセッサを含んでもよい。通信モジュール 50 は、通信機器ともいう。

[0051] 通信モジュール 50 は、GNSS (Global Navigation Satellite System) 技術等に基づいて、通信装置 1 の位置情報を取得してよい。つまり、通信モジュール 50 は、自機の位置情報を取得可能であってよい。GNSS 技術は、GPS (Global Positioning System)、GLONASS、Galileo、準天頂衛星 (QZSS) 等の衛星測位システムを含んでよい。通信装置 1 の位置情報は、緯度、経度、高度情報を含んでよい。通信装置 1 は、通信モジュール 50 の他の構成部によって、自機の位置に関する情報を取得してよい。通信モジュール 50 は、自機の位置に関する情報を取得する装置に搭載可能であってもよい。

[0052] 制御部 62 は、種々の機能を実行するための制御及び処理能力を提供するために、少なくとも 1 つのプロセッサを含む。プロセッサは、単一の集積回路として実現されてよい。集積回路は、IC (Integrated Circuit) ともいう。プロセッサは、複数の通信可能に接続された集積回路及びディスクリート回路として実現されてよい。プロセッサは、他の種々の既知の技術に基づいて実現されてよい。

[0053] 通信装置 1 は、制御部 62 に接続する記憶部 61 をさらに備えてよい。記憶部 61 は、半導体メモリ又は磁気メモリ等で構成されてよい。記憶部 61 は、各種情報及び制御部 62 で実行されるプログラム等を記憶する。記憶部 61 は、制御部 62 のワークメモリとして機能してよい。記憶部 61 は、制

御部 62 に含まれてよい。

[0054] アンテナ 100 は、通信モジュール 50 に電氣的に接続されてよい。通信モジュール 50 は、アンテナ 100 で受信した電波を取得したり、アンテナ 100 から電波を送信したりすることによって、外部のサーバ等の外部機器と無線通信してよい。

[0055] 通信装置 1 は、センサ 70 の検出結果、又は、通信装置 1 の位置情報等を外部機器に送信してよい。制御部 62 は、センサ 70 の検出結果、又は、通信装置 1 の位置情報等を、通信モジュール 50 を介して外部機器に送信してよい。

[0056] 通信モジュール 50 は、アンテナ 100 に、所定の強度を有する電波を送信させてよい。所定の強度は、適宜定められてよい。通信モジュール 50 は、制御部 62 から取得する制御情報に基づいて、アンテナ 100 から電波を送信してよい。通信モジュール 50 は、例えば、3 G P P (3rd Generation Partnership Project) の R e l e a s e 1 3 仕様等に含まれる機能を有してよい。3 G P P の R e l e a s e 1 3 仕様は、U E (User Equipment) カテゴリ M1 でサポートされる機能と、N B - I o T (Narrow Band IoT) カテゴリでサポートされる機能とを含む。通信モジュール 50 は、3 G P P の仕様で規定されている D R X (Discontinuous Reception) 技術に基づいて、アンテナ 100 から電波を送受信してよい。D R X 技術は、e D R X (extended DRX) 技術を含んでよい。D R X 技術は、通信モジュール 50 に間欠的に電波を受信させることによって、通信モジュール 50 の消費電力を低減しうる技術である。D R X 技術に基づく動作は、間欠受信動作ともいう。通信モジュール 50 は、D R X 技術に基づいて電波を送受信する場合、所定期間にわたって電波の送受信を停止することによって、間欠的な電波の送受信を実現しうる。D R X 技術に基づいて電波の送受信を停止する所定期間は、D R X スリープ期間ともいう。

[0057] 通信モジュール 50 は、制御部 62 から取得する制御情報に基づいて、通信装置 1 自身の消費電力を低減させうる機能である P S M (Power Saving Mo

de)を開始してよい。通信モジュール50は、3GPPの仕様で規定されているPSMを開始してよい。通信モジュール50は、外部のサーバ等の外部機器から取得する制御情報に基づいて、PSMを開始してもよい。PSMは、通信の省電力モードともいう。つまり、制御部62は、通信モジュール50にPSMを開始させてよい。通信装置1自身は、自機ともいう。通信モジュール50がPSMを開始し、PSMを終了するまでの期間は、PSM期間ともいう。通信モジュール50は、PSM期間において、所定期間にわたって電波の送受信を停止する。通信モジュール50は、所定期間にわたって電波の送受信を停止した後に、通信モジュール50が動作していることを確認するための電波の送受信を行う。通信モジュール50がPSM期間において電波を送信しない所定期間は、PSMスリープ期間ともいう。PSMスリープ期間は、DRXスリープ期間よりも長く設定されてよい。

[0058] 図7に示されるグラフにおいて、横軸は、時刻を表す。縦軸は、通信モジュール50が送信する電波の強度を表す。縦棒 t_m は、電波の送受信のタイミングを表す。つまり、通信モジュール50は、縦棒 t_m で特定される時刻に対応するタイミングで電波を送受信してよい。

[0059] 通信モジュール50は、 T_1 で表される時刻にPSMを開始し、 T_2 で表される時刻にPSMを終了してよい。つまり、 T_1 で表される時刻から T_2 で表される時刻までの期間が、 D_1 で表されるPSM期間であってよい。通信モジュール50は、PSM期間において、 P_1 で表されるPSMスリープ期間にわたって電波の送受信を停止してよい。通信モジュール50は、 T_1 で表される時刻までの期間、又は、 T_2 で表される時刻より後の期間において、間欠受信動作を行っていてよい。通信モジュール50は、間欠受信動作を行っている場合、 P_2 で表されるDRXスリープ期間にわたって電波の送受信を停止してよい。

[0060] PSMスリープ期間における通信モジュール50の消費電力は、通信モジュール50の電源がオフになっている状態における消費電力と同程度にまで低減されうる。つまり、通信モジュール50がPSMを開始することで、通

信モジュール50の電源がオフにされることなく、通信モジュール50の消費電力が低減されうる。単に通信モジュール50の電源がオフにされている場合、通信モジュール50の動作が確認されにくい。一方で、通信モジュール50がP S Mを開始している場合、P S Mスリープ期間が経過するごとに通信モジュール50が電波を送受信することによって、通信モジュール50の動作が確認されやすくなる。つまり、通信モジュール50がP S Mを開始することで、通信モジュール50の動作の確認と、通信モジュール50の消費電力の低減とが両立しうる。

[0061] 通信モジュール50は、自機の位置が所定範囲内である場合に、P S Mを開始してよい。通信モジュール50は、自機が所定範囲内に入った場合に、P S Mを開始してよい。つまり、通信モジュール50は、自機が所定範囲に入ったことを契機に、P S Mを開始してよい。所定範囲は、通信電波の発信が制限される範囲であってよい。通信電波の発信が制限される範囲は、通信装置1の利用が好ましくない場所であってよい。通信モジュール50が自機の位置に基づいてP S Mを開始することによって、通信モジュール50による消費電力が自動的に低減されうる。結果として、通信装置1及び通信モジュール50の利便性が向上しうる。

[0062] 通信電波の発信が制限される範囲は、例えば、航空機の機内、又は、航空機が離発着する空港の滑走路周辺であってよい。航空機の機内、又は、航空機が離発着する空港の滑走路周辺で通信電波の発信が制限されることによって、離発着する航空機の計器類に対する通信電波の影響が低減されうる。

[0063] 通信電波の発信が制限される範囲は、病院又は診療所等の建物内であってよい。病院又は診療所等の建物内で通信電波の発信が制限されることによって、医療機器等に対する通信電波の影響が低減されうる。通信電波の発信が制限される範囲は、学校等の敷地内又は音楽ホール等の建物内等であってもよい。通信装置1の通信が制限されることによって、ユーザが通信装置1を使用する際に発生しうる騒音が低減されうる。結果として、学校、音楽ホール、又は、病院若しくは診療所等における静寂が保たれやすくなる。

[0064] 空港、学校、病院若しくは診療所、又は音楽ホール等の種々の場所において、ビーコン信号が送信されていてよい。ビーコン信号は、信号の送信元又はその位置を特定する情報を含んでよい。通信モジュール50は、ビーコン信号を受信することによって、自機の位置に関する情報を取得してよい。つまり、ビーコン信号の受信は、自機の位置に関する情報の取得に対応しうる。通信モジュール50は、ビーコン信号の受信結果に基づいて、自機が所定範囲内に位置すると判定してよい。

[0065] 通信モジュール50は、ビーコン信号を受信した場合に、P S Mを開始してよい。通信モジュール50がP S Mの開始に関する制御情報を外部のサーバ等から受信しにくい場合等であっても、通信モジュール50は、ビーコン信号の受信に基づいて、P S Mを開始しうる。結果として、通信モジュール50によるP S Mの開始がより確実に実行されうる。通信モジュール50がビーコン信号の受信に基づいてP S Mを開始することによって、通信モジュール50は、通信を停止すべき期間が開始するタイミングにできるだけ近いタイミングまで、P S Mを開始せずに通信を続けることができる。通信装置1がユーザによって携帯されている場合、ユーザの位置を追跡し続ける期間が長くされうる。通信装置1が貨物等に取り付けられている場合、貨物等の位置を追跡し続ける期間が長くされうる。結果として、通信装置1及び通信モジュール50の利便性が向上しうる。

[0066] 制御部62は、外部のサーバ等の外部機器から受信する制御情報に基づいて、通信モジュール50にP S Mを開始させうる。言い換えれば、通信モジュール50は、外部機器から受信する制御情報に基づいて、P S Mを開始しうる。一方で、制御部62は、外部機器から受信する制御情報に基づかなくても、通信モジュール50にP S Mを開始させうる。言い換えれば、通信モジュール50は、外部機器から受信する制御情報に基づかなくても、P S Mを開始しうる。外部機器から受信する制御情報に基づかずにP S Mが開始されうることによって、外部との通信状況が良好か否かにかかわらず、通信モジュール50によるP S Mの開始がより確実に実行されうる。つまり、外部

機器から受信する制御情報に基づかずにP S Mが開始されうる構成は、外部との通信状況が良好ではない場合に、フェイルセーフとして機能しうる。

[0067] 通信モジュール50は、P S M期間において、所定条件に基づき、P S Mを終了してよい。通信モジュール50がP S Mを終了する所定条件は、P S M終了条件ともいう。

[0068] P S M終了条件は、例えば、P S Mの開始から所定時間を経過することであってよい。通信モジュール50は、タイマによってP S Mの開始からの経過時間を測定し、経過時間が所定時間以上となった場合に、P S Mを終了してよい。タイマは、通信モジュール50に含まれていてよいし、通信モジュール50の外部に設けられていてもよい。P S M終了条件において、P S Mの開始からの経過時間と比較される所定時間は、第1設定時間ともいう。第1設定時間は、適宜設定されてよい。第1設定時間は、例えば、航空機のフライト計画に基づいて決定されてよい。第1設定時間は、例えば、病院若しくは診療所、又は、学校若しくは音楽ホール等に滞在する時間の予測に基づいて決定されてよい。

[0069] P S M終了条件は、制御部62からP S Mの終了に関する制御情報を取得することであってもよい。つまり、制御部62が通信モジュール50にP S Mを終了させてよい。制御部62は、例えばセンサ70から取得した検出結果に基づいて、通信モジュール50にP S Mを終了させてよい。制御部62は、センサ70から取得した検出結果が所定条件を満たしたことを契機に、通信モジュール50にP S Mを終了させてよい。制御部62は、R F I Dモジュール等の他のモジュールから取得する情報に基づいて、通信モジュール50にP S Mを終了させてよい。また、通信装置1が、通信モジュール50とは異なる、I E E E 8 0 2 . 1 1又はB l u e t o o t h（登録商標）などの無線通信を行う他のモジュールを備える場合、制御部62は、当該他のモジュールから取得する情報に基づいて、通信モジュール50にP S Mを終了させてよい。制御部62は、スイッチ81に対するユーザの操作に基づいて、通信モジュール50にP S Mを終了させてもよい。P S M終了条件は、

これらの条件に限られず、他の種々の条件であってよい。

[0070] P S M終了条件が自機の位置情報に基づかない条件である場合、通信モジュール50は、電波の送受信を停止していることによって自機の位置情報を取得しにくい状態であっても、P S Mの終了を決定しうる。結果として、通信装置1及び通信モジュール50の利便性が向上しうる。

[0071] 一実施形態に係る通信装置1の通信モジュール50は、P S M期間において、自機の位置に関する情報を取得する機能を停止してよい。制御部62は、自機の位置に関する情報を取得する機能とは異なる機能によって取得した情報に基づいて、P S Mを終了してよい。ここで、自機の位置に関する情報を取得する機能は、G N S S技術等に基づいて自機の位置に関する情報を取得する機能である。異なる機能とは、上述のような、センサ70の検出結果を取得する機能、R F I Dモジュールから情報を取得する機能、ユーザの操作を検出する機能であってよい。P S M期間では、G N S S技術等に基づいて自機の位置に関する情報を取得する機能を停止されうるが、一実施形態に係る通信モジュール50は、このような場合であってもより確実にP S Mを終了することができる。停止するとは、P S M期間において、通信モジュール50が動作していることを確認するための電波の送受信を行う際に、自機の位置に関する情報を取得し得るものの、当該送受信を除いては、基本的には自機の位置に関する情報し得ない場合も含む。

[0072] 一実施形態に係る通信装置1は、通信モジュール50の特定の機能によって取得する情報に基づいてP S Mを開始してよい。一実施形態に係る通信装置1は、P S M期間において、通信モジュール50の前記特定の機能を含む少なくとも一部の機能を停止してよい。一実施形態に係る通信装置1は、制御部62が通信モジュール50を介さず取得する情報に基づいてP S Mを終了してよい。特定の機能は、例えば、自機の位置に関する情報を取得する機能であってよい。特定の機能は、例えば、自機の位置に関する情報を取得する機能であってよい。特定の機能は、外部のサーバ等の外部機器と通信し、P S Mを開始するための契機となる制御情報を受信する機能であってよい。

制御部 62 が通信モジュール 50 を介さず取得する情報は、センサ 70 又は R F I D モジュールが取得する情報であってよい。制御部 62 が通信モジュール 50 を介さず取得する情報は、ユーザの操作に起因する情報であってよい。P S M 期間では、通信モジュール 50 の少なくとも一部の機能が停止しうるが、一実施形態に係る通信モジュール 50 は、このような場合であってもより確実に P S M を終了することができる。停止するとは、P S M 期間において、通信モジュール 50 が動作していることを確認するための電波の送受信を行う際に、通信モジュール 50 の少なくとも一部の機能を実行しうるものの、これを除いては、基本的には当該一部の機能を実行しない場合も含む。

[0073] 一実施形態に係る通信装置 1 において、制御部 62 は、通信装置 1 の全体を制御するプロセッサ（主制御部）と、通信装置 1 を構成する機能部を部分的に制御するコプロセッサ（副制御部）と、からなっていてよい。通信装置 1 は、P S M 期間において、プロセッサの少なくとも一部の機能を停止し、コプロセッサが取得する情報に基づいて、P S M を終了してよい。コプロセッサは、センサマイコンであってよい。コプロセッサが取得する情報は、センサ 70 の検出結果であってよい。

[0074] 通信モジュール 50 は、自機の位置が所定範囲に入った場合、すぐに P S M を開始してよい。通信モジュール 50 は、自機の位置が所定範囲に入ってから所定時間が経過した後に P S M を開始してよい。通信モジュール 50 は、タイマによって自機の位置が所定範囲に入ってから経過時間を測定し、経過時間が所定時間以上となった場合に、P S M を開始してよい。自機の位置が所定範囲に入ってから経過時間と比較される所定時間は、第 2 設定時間ともいう。つまり、通信モジュール 50 は、自機の位置が所定範囲に入ったことを契機に、第 2 設定時間が経過した後に P S M を開始してよい。第 2 設定時間は、適宜設定されてよい。第 2 設定時間は、例えば、航空機のフライト計画に基づいて決定されてよい。第 2 設定時間は、例えば、学校の始業時刻、又は、音楽ホールにおけるイベントの開演時刻等に基づいて決定され

てよい。

[0075] 通信モジュール50は、自機の位置が所定範囲に入った場合、D R Xスリープ時間を長くしてもよい。このようにすることで、通信モジュール50による消費電力が低減されうる。結果として、通信装置1及び通信モジュール50の利便性が向上しうる。

[0076] 通信装置1は、図8に例示されるフローチャートの手順に沿って通信を制御してよい。

[0077] 制御部62は、自機の位置情報を取得する（ステップS11）。つまり、制御部62は、通信装置1自身の位置情報を取得する。制御部62は、通信モジュール50から、自機の位置情報を取得してよい。制御部62は、センサ70で検出された自機の位置情報を取得してもよい。

[0078] 制御部62は、自機の位置情報に基づいて、自機の位置が所定範囲内であるかどうか判定する（ステップS12）。所定範囲は、例えば、空港の滑走路周辺に設定されてよい。所定範囲は、学校又は病院等の敷地に設定されてもよい。所定範囲は、音楽ホール等の建物の内部に設定されてもよい。所定範囲は、これらに限られず、種々の範囲に設定されてもよい。

[0079] 制御部62は、自機の位置が所定範囲内でない場合（ステップS12：N O）、ステップS11に戻る。制御部62は、自機の位置が所定範囲内である場合（ステップS12：Y E S）、通信モジュール50にP S Mを開始させる（ステップS13）。

[0080] 制御部62は、所定条件に基づき、通信モジュール50にP S Mを終了させる（ステップS14）。制御部62は、ステップS14の後、図8のフローチャートの手順を終了する。

[0081] 本実施形態に係る通信装置1は、図9及び図10に模式的に示されるように、児童2又は生徒等によって携帯されうる。例えば通信装置1が取得する自機の位置情報が親の所持する端末に送信され、親によって児童2又は生徒等の位置が確認されうる。図9に示されるように、自機を携帯している児童2又は生徒等が学校3の外にいる場合、通信装置1は、P S Mを開始してお

らず、例えば、D R X技術に基づく動作を実行してよい。図10に示されるように、自機を携帯している児童2又は生徒等が学校3の中にいる場合、通信装置1は、P S Mを開始してよい。通信装置1は、学校3の校門又は校舎の入り口等で発信されているビーコン信号を受信することによって、自機を携帯している児童2又は生徒等が学校3の校門又は校舎の入り口等を通過したことを検出してよい。通信装置1は、自機を携帯している児童2又は生徒等が学校3の校門又は校舎の入り口等を通過したことを、他の方法によって検出してもよい。

[0082] 本開示を諸図面及び実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形又は修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形又は修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各機能部に含まれる機能などは論理的に矛盾しないように再配置可能である。複数の機能部等は、1つに組み合わせられたり、分割されたりしてよい。上述した本開示に係る各実施形態は、それぞれ説明した各実施形態に忠実に実施することに限定されるものではなく、適宜、各特徴を組み合わせたり、一部を省略したりして実施されうる。

符号の説明

- [0083]
- 1 通信装置
 - 2 児童
 - 3 学校
 - 10 筐体
 - 11 プレート
 - 11A スイッチハンドル
 - 11B 報知窓
 - 11C、11D、11E、11F 孔
 - 11G マーク
 - 12 ケース
 - 12A 底面部

- 1 2 B 側面部
- 1 2 C、1 2 D、1 2 E 差込口
- 1 3 内部構造
- 2 0 回路基板
- 2 1 (2 1 A、2 1 B、2 1 C) バッテリ端子
- 2 2、2 3 外部端子
- 2 2 A 支持部
- 2 4 スロット
- 3 0 バッテリ
- 4 0 フレーム
- 4 1 本体
- 4 1 A 平面部
- 4 2 A、4 2 B 保持部
- 4 5 A、4 5 B 凸部
- 4 6 フレーム開口
- 5 0 通信モジュール
- 5 1 通信回路基板
- 5 2 キャビティ
- 6 0 電子部品
- 6 1 記憶部
- 6 2 制御部 (コントローラ)
- 7 0 センサ
- 7 1 気圧センサ
- 7 2 温度センサ
- 7 3 湿度センサ
- 7 4 照度センサ
- 8 0 報知部
- 8 1 スイッチ

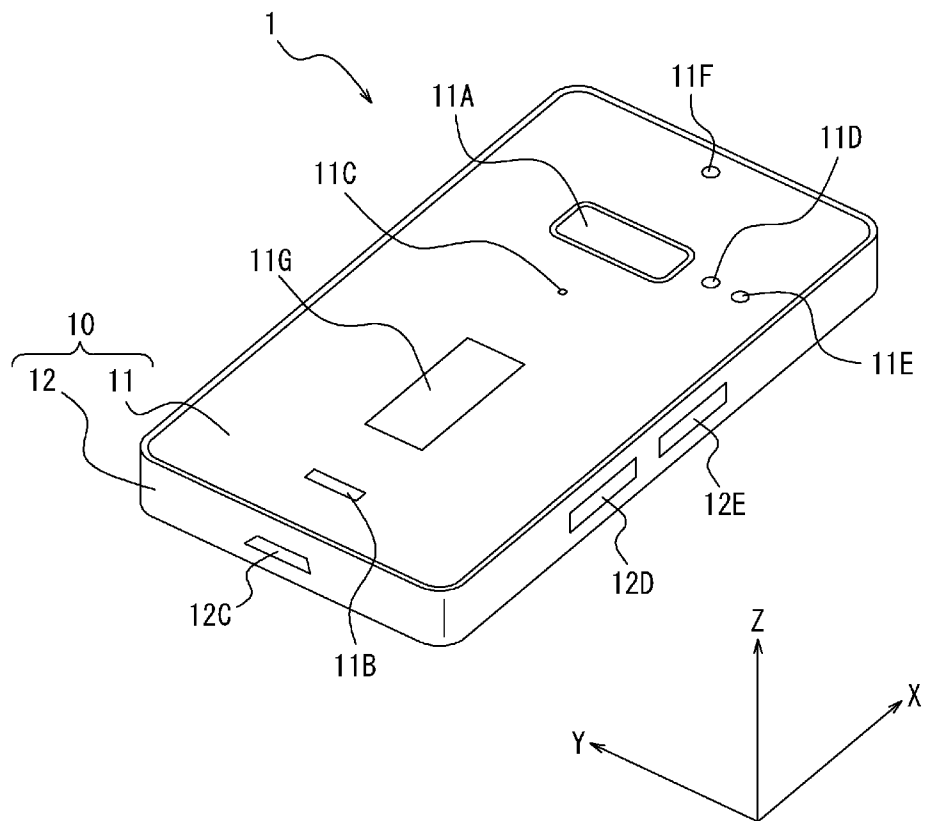
1 0 0 アンテナ

請求の範囲

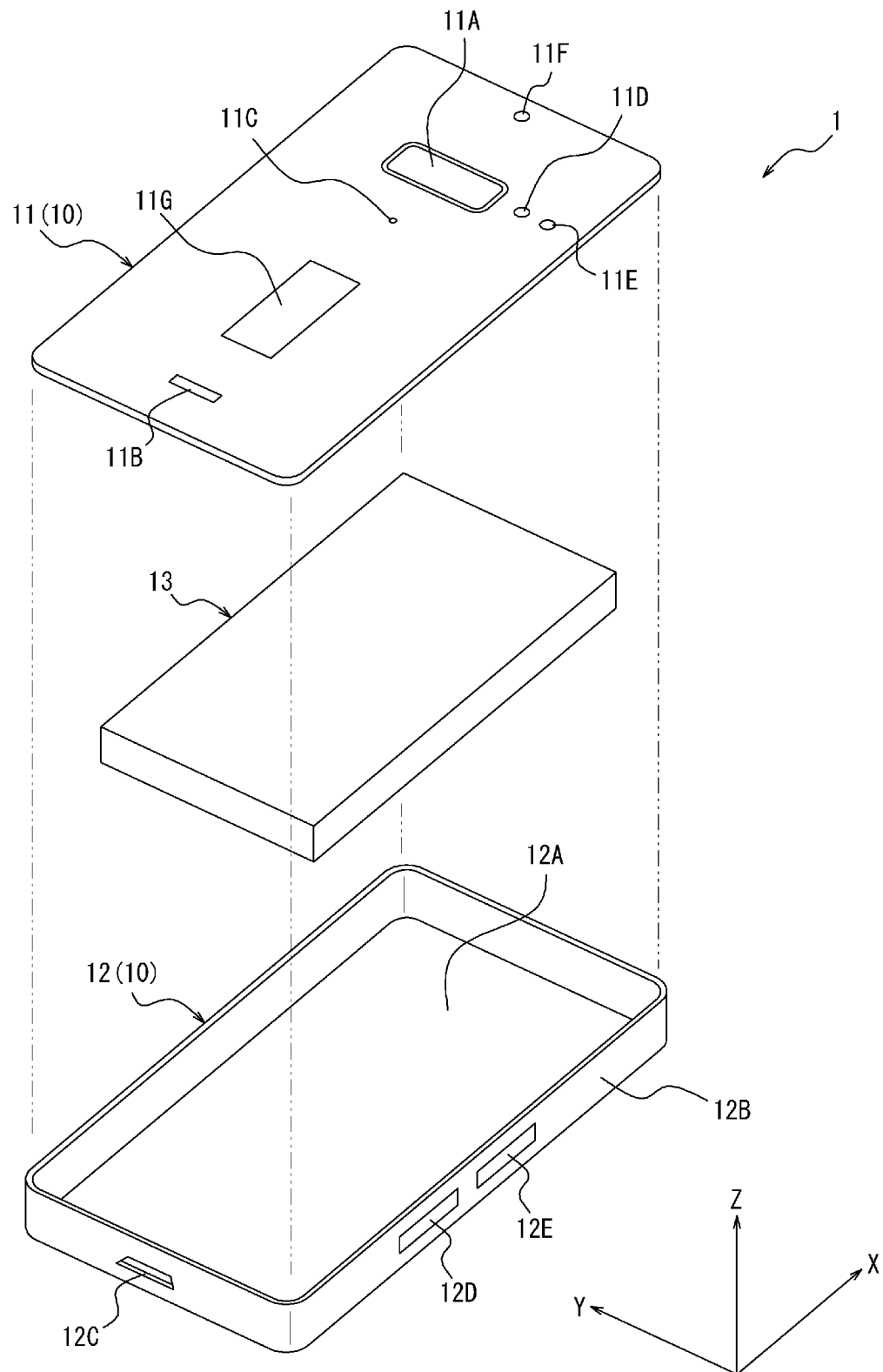
- [請求項1] 通信機器と、前記通信機器の通信を制御するコントローラとを備え、
- 、
- 前記コントローラは、自機の位置に関する情報を取得し、少なくとも前記自機の位置に関する情報に基づいて、前記通信機器に通信の省電力モード（P S M）を開始させる装置。
- [請求項2] 前記コントローラは、前記自機の位置が所定範囲に入ったことを契機に、前記通信機器に前記 P S Mを開始させ、
- 前記通信機器は、前記 P S Mを開始してから第 1 設定時間が経過した後に、前記 P S Mを終了する、請求項 1 に記載の装置。
- [請求項3] センサを備え、
- 前記コントローラは、前記自機の位置が所定範囲に入ったことを契機に、前記通信機器に前記 P S Mを開始させ、
- 前記通信機器は、前記 P S Mを開始してから、前記センサから取得した検出結果が所定条件を満たしたことを契機に、前記 P S Mを終了する、請求項 1 に記載の装置。
- [請求項4] 前記コントローラは、前記自機の位置に関する情報を取得し、該自機の位置が所定範囲に入ったことを契機に、前記通信機器に前記 P S Mを開始させ、
- 前記通信機器は、P S M期間において、前記自機の位置に関する情報を取得する機能を停止し、
- 前記コントローラは、前記自機の位置に関する情報を取得する機能とは異なる機能によって取得した情報に基づいて、前記 P S Mを終了する、請求項 1 に記載の装置。
- [請求項5] 前記コントローラは、前記自機の位置が所定範囲に入ったことを契機に、第 2 設定時間が経過した後に、前記通信機器に前記 P S Mを開始させる、請求項 1 乃至 3 に記載の装置。

- [請求項6] 前記自機の位置に関する情報は、前記所定範囲を特定する情報を含む、請求項2乃至5に記載の装置。
- [請求項7] 前記P S Mは、3 G P P (3rd Generation Partnership Project) の仕様で規定されている、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の装置。
- [請求項8] 前記通信機器は、前記P S Mを開始していない状態又は前記P S Mを終了した状態において、3 G P Pの仕様で規定されている間欠受信動作(D R X)を実行する、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の装置。
- [請求項9] 自機の位置に関する情報を取得可能である、又は、自機の位置に関する情報を取得する装置に搭載可能であり、
前記自機の位置に関する情報に基づいて、通信の省電力モード(P S M)を開始する通信機器。
- [請求項10] 通信機器の通信を制御し、
自機の位置に関する情報を取得し、
少なくとも前記自機の位置に関する情報に基づいて、前記通信機器に通信の省電力モード(P S M)を開始させる通信方法。
- [請求項11] コントローラとして機能するプロセッサに、
通信機器の通信を制御させ、
自機の位置に関する情報を取得させ、
少なくとも前記自機の位置に関する情報に基づいて、前記通信機器に通信の省電力モード(P S M)を開始させる制御情報を出力させる通信プログラム。

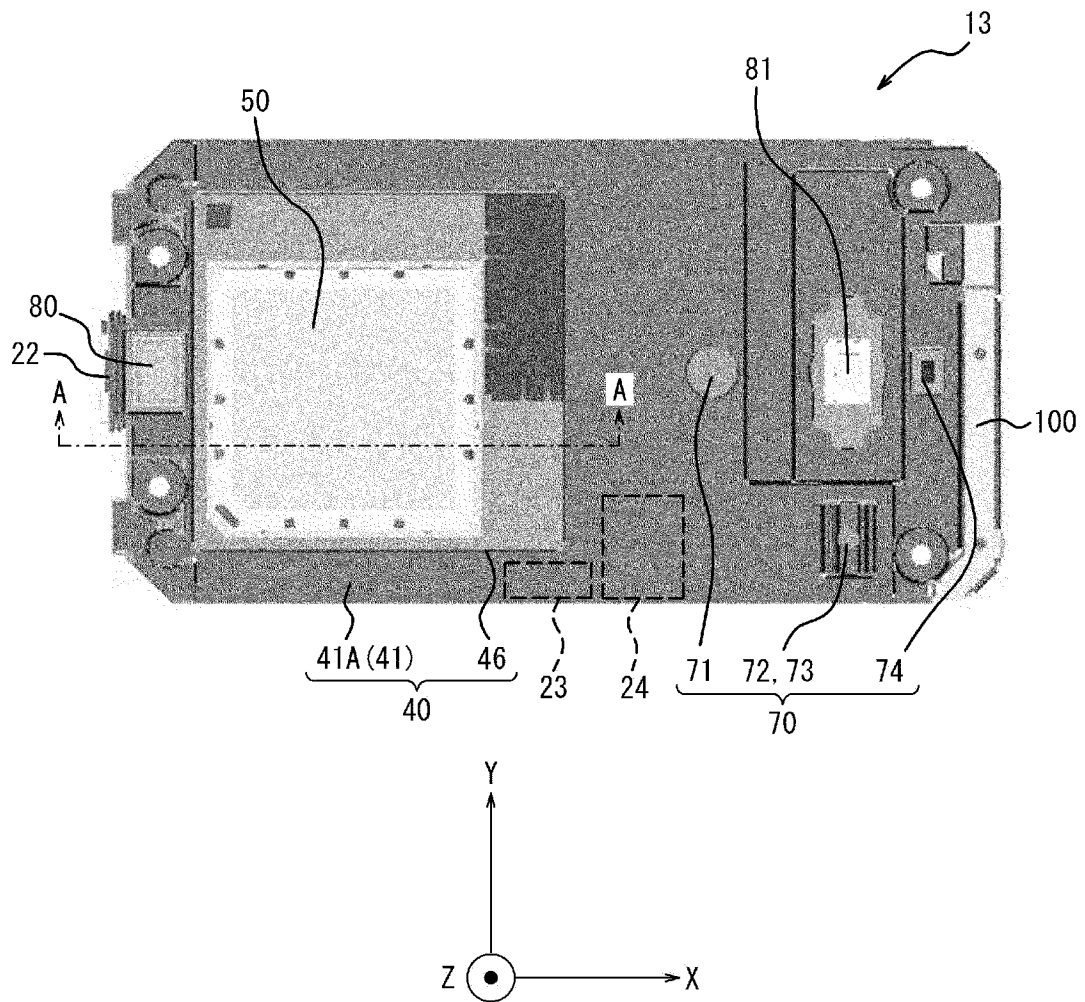
[図1]



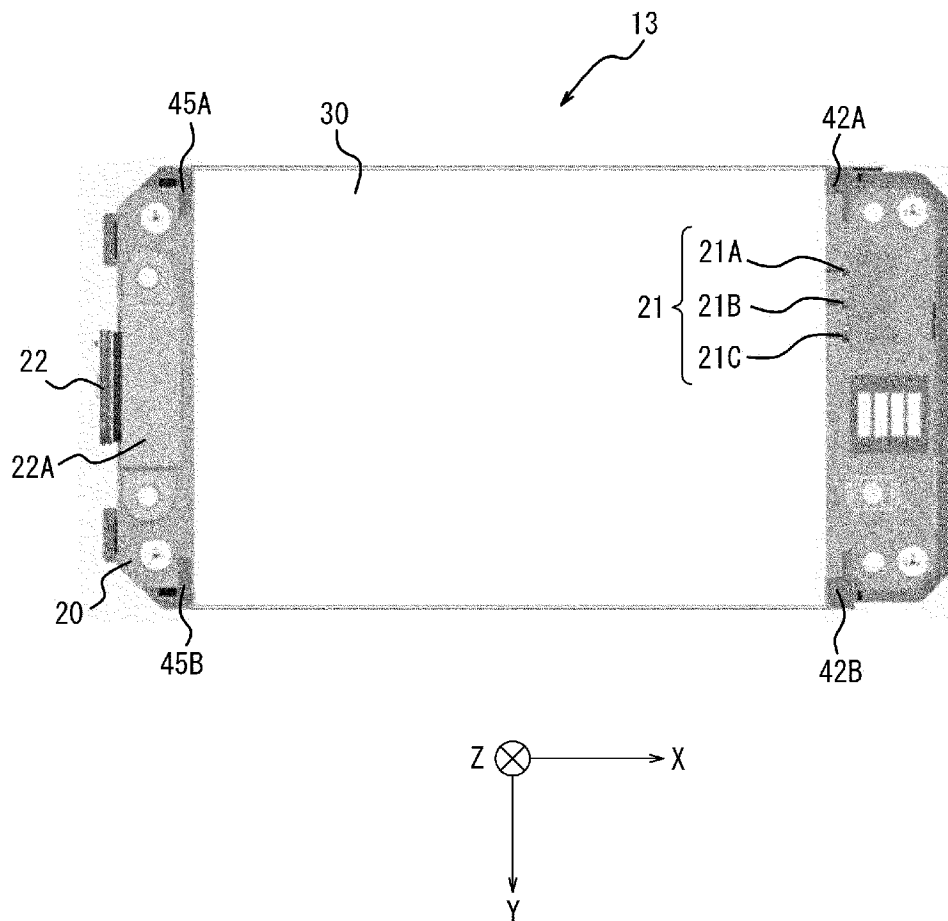
[図2]



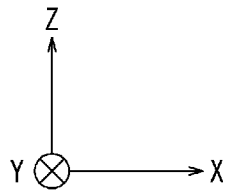
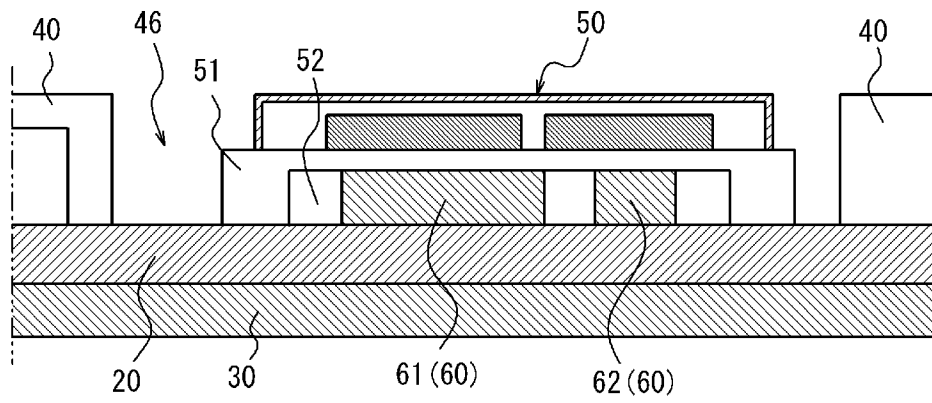
[図3]



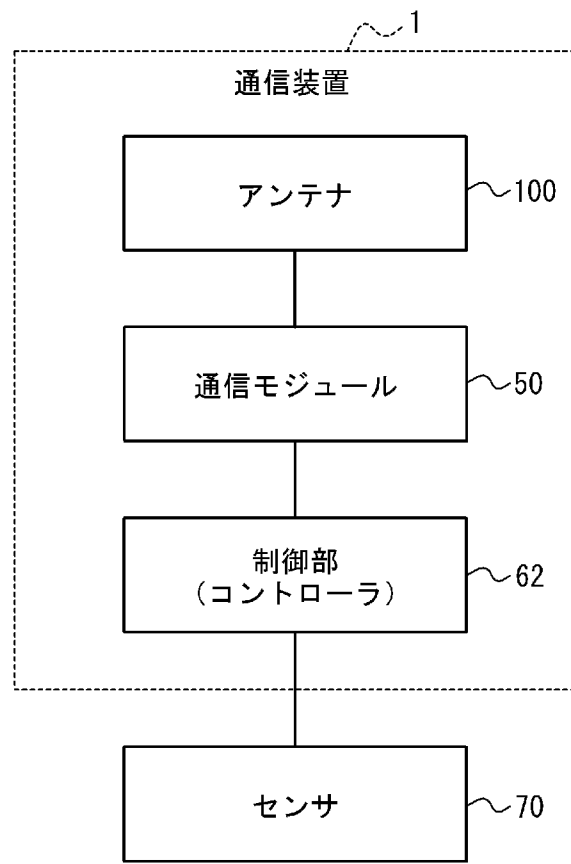
[図4]



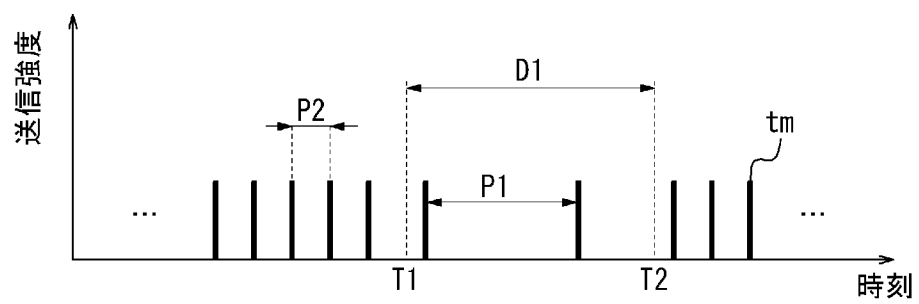
[図5]



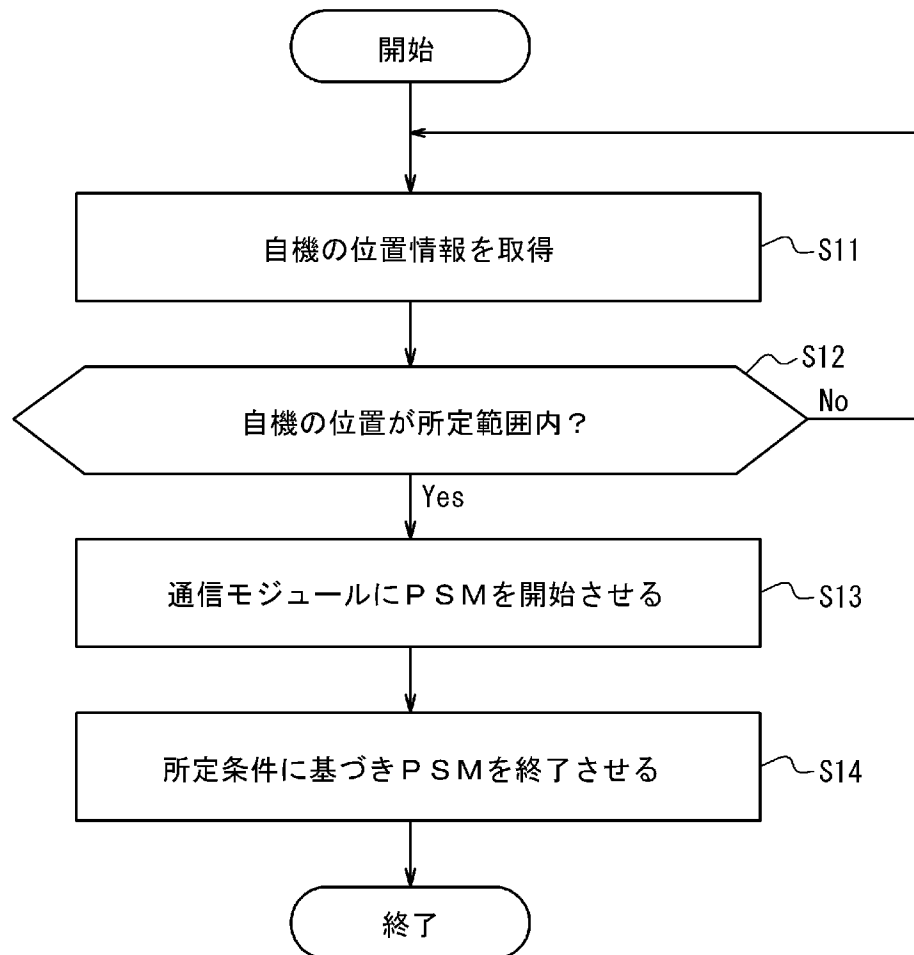
[図6]



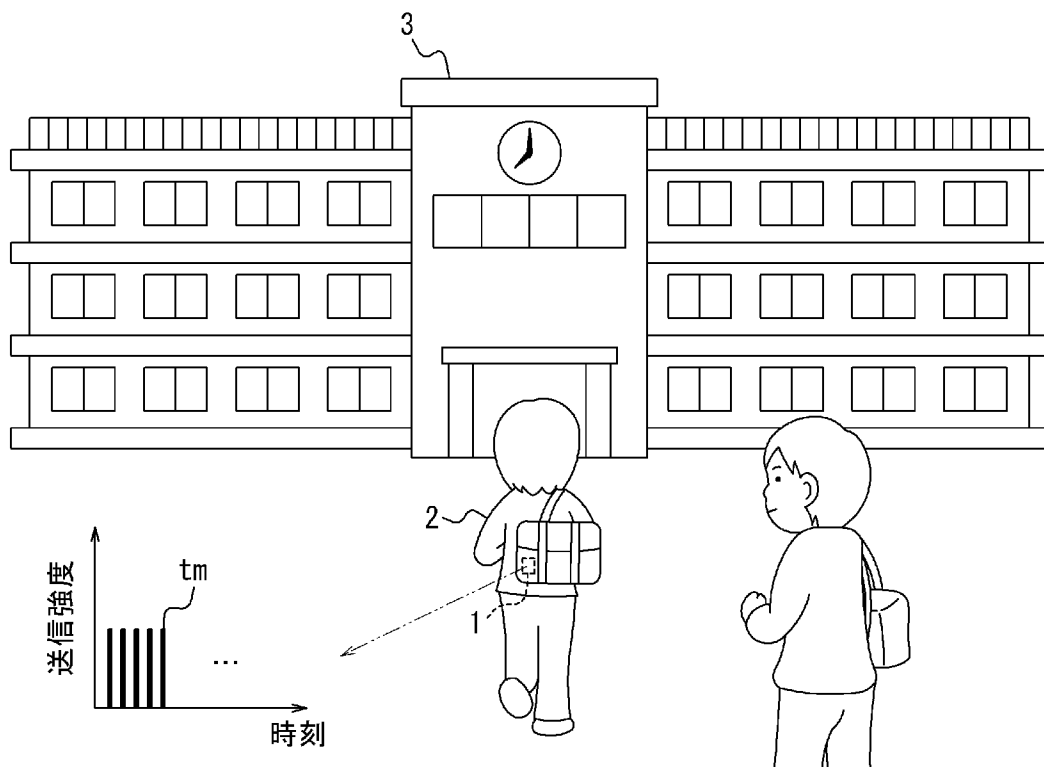
[図7]



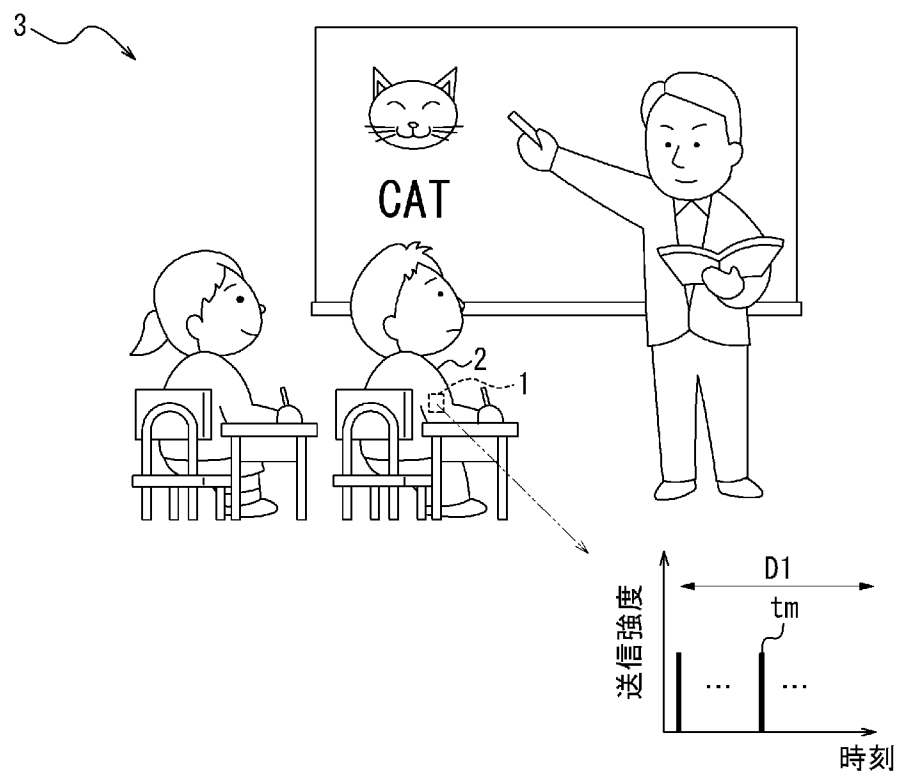
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04M11/00 (2006.01) i, H04M1/73 (2006.01) i, H04W52/02 (2009.01) i,
H04W64/00 (2009.01) 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)

Int.Cl. H04M11/00, H04M1/73, H04W52/02, H04W64/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	JP 2003-8733 A (HITACHI ELECTRONICS SERVICES LTD.) 10 January 2003, paragraphs [0011]-[0014] (Family: none)	1-3, 6-11 4-5
Y	JP 2000-92568 A (NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK.) 31 March 2000, paragraphs [0021]-[0022], [0031], [0034]-[0038] (Family: none)	1-3, 6-11
Y	US 2017/0339640 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 23 November 2017, paragraphs [0074], [0089]-[0090] & WO 2017/200675 A1	3, 7-8
A	JP 2014-120800 A (PANASONIC CORP.) 30 June 2014, abstract & US 2014/0171041 A1, abstract & EP 2744182 A1	1-11

☐

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
05 March 2019 (05.03.2019)

Date of mailing of the international search report
12 March 2019 (12.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04M11/00(2006.01)i, H04M1/73(2006.01)i, H04W52/02(2009.01)i, H04W64/00(2009.01)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（IPC））

Int.Cl. H04M11/00, H04M1/73, H04W52/02, H04W64/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 請求項の番号
Y A	JP 2003-8733 A（日立電子サービス株式会社）2003.01.10, 段落[0011]-[0014]（ファミリーなし）	1-3, 6-11 4-5
Y	JP 2000-92568 A（日本電気移動通信株式会社）2000.03.31, 段落[0021]-[0022], [0031], [0034]-[0038]（ファミリーなし）	1-3, 6-11
Y	US 2017/0339640 A1（QUALCOMM INCORPORATED）2017.11.23, 段落[0074], [0089]-[0090] & WO 2017/200675 A1	3, 7-8

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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.03.2019

国際調査報告の発送日

12.03.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

石田 紀之

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

3665

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 請求項の番号
A	JP 2014-120800 A (パナソニック株式会社) 2014.06.30, 要約 & US 2014/0171041 A1, 要約 & EP 2744182 A1	1-11