

(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
2015年8月20日(20.08.2015)



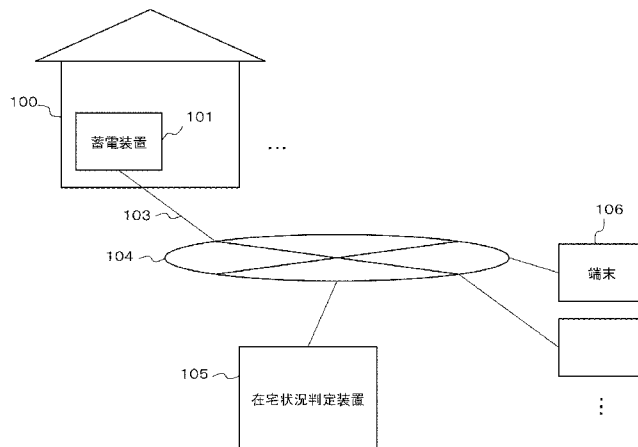
(10) 国際公開番号
WO 2015/122196 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/28 (2012.01) G06Q 50/16 (2012.01)
G06Q 10/00 (2012.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/000672
- (22) 国際出願日: 2015年2月13日(13.02.2015)
- (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 2014-027686 2014年2月17日(17.02.2014) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 福林 雄一郎(FUKUBAYASHI, Yuichiro);
〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号日本電
気株式会社内 Tokyo (JP). 近藤 靖彰(KONDO,
Yasuaki); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号
日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 下坂 直樹 (SHIMOSAKA, Naoki); 〒
1088001 東京都港区芝五丁目7番1号日本電気
株式会社内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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
ロアジア (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).

[続葉有]

(54) Title: OCCUPANCY STATE DETERMINATION DEVICE, DELIVERY SYSTEM, OCCUPANCY STATE DETERMINATION METHOD, OCCUPANCY STATE DETERMINATION PROGRAM, AND DELIVERY TERMINAL

(54) 発明の名称: 在宅状況判定装置、配送システム、在宅状況判定方法、在宅状況判定プログラム、および配送端末



101 Power storage device
105 Occupancy state determination device
106 Terminal

(57) Abstract: In order to provide an occupancy state determination device, a delivery system, an occupancy state determination method, a recording medium on which an occupancy state determination program is recorded, and a delivery terminal that accurately determine the occupancy state, the present invention provides an occupancy state determination device that includes: a charging/discharging information acquisition means which acquires charging/discharging information that indicates the discharge state of a power storage device which supplies power to a load with which a residence is equipped; and an occupancy state determination means which determines the occupancy state of the residence on the basis of the charging/discharging information.

(57) 要約: 在宅状況を精度良く判定する在宅状況判定装置、配送システム、在宅状況判定方法、在宅状況判定プログラムを記録した記録媒体、配送端末を提供するために、本発明は、住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の放電状況を示す充放電情報を取得する充放電情報取得手段と、充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定手段と、を含む在宅状況判定装置を提供する。



WO 2015/122196 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

在宅状況判定装置、配送システム、在宅状況判定方法、在宅状況判定プログラム、および配送端末

技術分野

[0001] 本発明は在宅状況判定装置、配送システム、在宅状況判定方法、在宅状況判定プログラム、配送端末に関する。

背景技術

[0002] 荷物の配送を行う配送サービスにおいて、配送先が不在であると配送効率が悪く、コストが高くなる。そこで配送先となる住宅等の在宅状況を判定する技術がある。特許文献1には、自動検針による電力使用量の情報を用いて在宅確率を算出するシステムが開示されている。

[0003] 特許文献1の在宅確率算出システムは、自動検針システムで検知される電力使用量の大小や変化量に基づき在宅状況を判定する。そしてさらに、過去の電力使用量の情報を基に各家庭の行動特性を加味した上で、この電力使用量の情報を指定した未来の時刻の「在宅確率」に加工する。より好適には、「在宅確率」をサービス利用者へ提供し、サービス利用者は「在宅確率」を判断基準としてユーザ宅への訪問予定を立てることができる。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2012-181789号公報
特許文献2：国際公開第2006/006223号
特許文献3：特開2001-294309号公報
特許文献4：特開2001-188984号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1では、自動検針システムで検知する電力使用量（系統または電力供給者から供給される買電電力の使用量）に基づいて在宅状況を判定する。しかしながら自動検針システムで検知する電力使用量に基づいて在宅状況を判定するのでは精度が十分ではない。

その理由は、住宅等に蓄電装置が導入されていることである。蓄電装置は系統から供給される電力を蓄電池に充電し、電力が必要とされるときに放電する。この機能を利用して、蓄電装置は停電時のバックアップ電源や電力使用量を平準化する目的等に使用される。電力使用量の平準化とは、夜間に系統からの電力を蓄電池に充電し、昼間の電力需要のピーク時に蓄電池から放電することで電力使用量のピーク値を小さくすることである。蓄電装置を用いて電力使用量の平準化をおこなった場合、自動検針システムで検知される電力使用量は一日を通じて平準化され変化量が小さくなる。従って電力使用量の大小や変化量に基づいて在宅状況を判定することは困難である。

[0006] 本発明の目的は、上記課題を解決して、在宅状況を精度良く判定する在宅状況判定装置、配送システム、在宅状況決定方法、在宅状況決定プログラム、および配送端末を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得する充放電情報取得手段と、充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定手段と、を含む在宅状況判定装置である。

[0008] 本発明にかかる配送システムは、配送先となる住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電手段と、蓄電手段の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得する充放電情報取得手段と、充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定手段と、在宅状況が在宅と判定された前記住宅を含む配送経路を出力する手段と、を有する。

[0009] 本発明は、住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得し、充放電情報に基づいて前記住宅の

在宅状況を判定在宅状況判定方法である。

[0010] 本発明の在宅状況判定プログラムを記録した記録媒体は、コンピュータに、住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定装置として機能させるプログラムを記録した記録媒体であって、住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得する処理と、充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する処理と、を実行させる在宅状況判定プログラムを記録した記録媒体である。

[0011] 本発明は、配送先となる住宅と、前記配送先への配送時刻と、を指定する要求を送信する手段と、住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報に基づいて決定された前記住宅の在宅状況を受信する手段と、在宅状況が在宅であるとされた住宅を含む配送経路を出力する手段と、を有する配送端末である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、在宅状況を精度良く判定することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態の一例を示す図である。

[図2]本発明の実施形態における住宅100の構成の一例を示す図である。

[図3]本発明の実施形態における在宅状況判定装置105の機能ブロックの一例を示す図である。

[図4]本発明の充放電情報の一例を示す図である。

[図5]本発明の実施形態における在宅状況判定装置の動作フローの例を示す図である。

[図6]本発明の実施形態における電力使用量と放電電力量の例を示す図である。

[図7]本発明の実施形態における電力使用量と放電電力量と充電電力量の一例を示す図である。

[図8]本発明の実施形態における在宅状況判定装置の機能ブロックの一例を示す図である。

[図9]本発明の実施形態における在宅状況判定装置の動作フローの例を示す図である。

[図10]本発明の実施形態における在宅状況判定装置の機能ブロックの一例を示す図である。

[図11]本発明の実施形態における在宅状況判定装置の動作フローの例を示す図である。

[図12]本発明の実施形態における電力使用量、放電電力量、発電電力量の例を示す図である。

[図13]本発明の在宅状況判定装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。なお、同様の構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

〔第1の実施形態〕

本発明の第1の実施形態を説明する。図1は本発明の在宅状況判定装置が適用されるシステムの一例を示している。本発明の在宅状況判定装置105はネットワーク104と通信線103を介してユーザの住宅100と接続する。住宅100には蓄電装置101が設置されている。在宅状況判定装置105はネットワーク104と通信線103を介して端末106と接続されている。

[0015] 本発明が適用されるシステムでは、端末106が住宅100の所定時刻（または時間帯）を指定する在宅状況判定要求を在宅状況判定装置105に送信する。在宅状況判定装置105は、指定された住宅のユーザの同意のもとで、指定された住宅100の蓄電装置101から充放電情報を取得し、指定された時刻の在宅状況を判定する。在宅状況とは、対象となる住宅100に住人が存在すること、または住人が存在しないことを示す。在宅状況を判定することは、在宅状況であること、在宅状況でない場合には不在状況であると判定すること、とを含む。在宅状況判定装置105は在宅状況の判定結果

を端末106に通知する。

[0016] 図2に住宅100の一例を示す。図2を参照すると、住宅100は、蓄電装置101と、負荷306と、発電装置307と、を有する。蓄電装置101は、蓄電池302、BMU (Battery Management Unit) 303、PCS (Power Condition System) 304、システムコントローラ305を備えている。そして蓄電装置101は、電力系統301と発電装置307から供給される電力を充電し、充電された電力を負荷306へ放電する。負荷306は系統301、蓄電装置101、発電装置307から電力の供給を受ける。

[0017] 本発明の在宅状況判定装置105はユーザの同意のもとでユーザの住宅の在宅状況を判定する。

[0018] 図3に第1の実施の形態の在宅状況判定装置105の機能ブロック図の一例を示す。図3を参照すると、在宅状況判定装置105は、充放電情報取得手段201、在宅状況判定手段203、記憶手段202と、を有する。

[0019] 充放電情報取得手段201は蓄電装置101から蓄電装置101の充放電情報を取得する。充放電情報取得手段201は充放電情報を在宅状況判定手段203に送信する。充放電情報は蓄電装置101の充電状況または放電状況（以下、充放電状況ともいう）を示す情報である。充放電状況とは、蓄電装置101が負荷へ放電している状態（自己放電を除く）、充電している状態、放電電力量、充電電力量、放電電力、充電電力、およびこれらの変化等である。充放電情報取得手段201は充放電情報を記憶手段202に送信し記憶手段202は充放電情報を保存してもよい。

[0020] 充放電情報には以下の情報等が含まれる。

- ・放電状態であることを示す情報、
- ・放電状態ではないことを示す情報（充電状態または待機状態であること）を示す情報、
- ・単位時間に区切った時間帯において蓄電装置が放電する電力量 (Wh)、
- ・単位時間に区切った時間帯において蓄電装置が充電する電力量 (Wh)、
- ・蓄電装置が放電する電力 (W)、

- ・蓄電装置が充電する電力（W）、
 - ・蓄電装置が負荷へ充電または放電を開始した時刻（充電または放電を開始する予定時刻も含む、以下、充放電開始時刻ともいう）、
 - ・充電または放電を終了した時刻（予定時刻も含む、以下、充放電終了時刻ともいう）、
 - ・充放電開始時刻から経過した時間、
 - ・放電または充電電力量の変化量、
 - ・放電または充電電力の変化量、
 - ・蓄電装置の充放電スケジュール、
 - ・蓄電装置の充電または放電電力量の実績値から求められる値、
- および
- ・これらの情報の少なくとも一つ以上から求められる予測値。

[0021] 充放電情報取得手段201が充放電情報を取得する手段は特段制限されない。充放電情報取得手段201は、蓄電装置101から常時蓄電システムの充放電状態を取得してもよい。または、充放電情報取得手段201が、定期的に（例えば、30分ごと、3時間ごと）充放電の状態を取得してもよい。または充放電情報取得手段201は常時または定期的にまたは不定期に蓄電装置101の充電または放電電力量を取得してもよい。

[0022] 図4は充放電情報の一例を示す図である。図4の横軸は時刻、縦軸は蓄電装置が放電する電力量（Wh）を示す。図4はある一日の蓄電装置101の放電スケジュールである。

図4を参照すると、蓄電装置101は7～9時および17～20時の時間帯に放電する。

なお、図示する「7～8時」という表記は、7時から7時59分までの時間帯とする（以下、同様である）。ただし区分する時間帯はこれに限られず、例えば30分、3時間ごととしてもよい。

[0023] 放電スケジュールには放電開始時刻と放電終了時刻、または放電を行う時間帯が設定されている。放電スケジュールは他にも放電電力量、充電時間帯

、充電電力量等が設定されていてもよい。

[0024] 図3に戻り、在宅状況判定装置105の記憶手段202は充放電情報を格納している。

また記憶部202は在宅状況判定手段203が在宅状況を判定するために必要な情報（例えば在宅状況を判定することに対してユーザが許可するか否かを示す情報）を格納する。記憶手段202は在宅状況判定装置105とは別に設けられていてもよい。ここで、在宅状況を判定することに対してユーザが許可するか否かを示す情報は、例えばユーザが蓄電装置101から許可するか否かの情報を入力し、在宅状況判定装置105が蓄電装置101からユーザの許可情報を取得する。そして記憶手段202に記憶し、在宅状況判定手段203が記憶手段202からユーザの許可情報を読み出し、ユーザが許可するか否か判定する。

在宅状況判定手段203は、許可されたユーザの住宅について在宅状況を判定する。

[0025] 在宅状況判定手段203は、充放電情報に基づいて在宅状況を判定する。

在宅状況判定手段203は、充放電情報にもとづき、蓄電システムが放電状態であるか否かを決定する。放電状態のときは在宅していると決定する。放電状態であるか否かは蓄電装置の放電電力の値を計測する等、既に一般に行われている方法により判断することができる。蓄電装置101が住宅に備えられた負荷に電力を供給している状態というのは、在宅中に負荷（例えば電気製品）を使用している状態である可能性が高い。従ってこのような場合には在宅していると判定する。

[0026] 在宅状況判定手段203は、将来の時刻における在宅状況を判定（予測）することもできる。例えば、在宅状況判定手段203は、蓄電装置101の放電開始時刻、放電終了時刻が定められた放電スケジュールにより、将来の時刻に放電状態であるか否かを判定する。放電状態である場合には在宅していると決定する。図4を参照してさらに詳細に説明する。図4はある一日の蓄電装置101の放電スケジュールである。7～9時および17～21時が

放電時間帯である。在宅状況を判定する時刻が10時である場合、10時は放電時間帯に含まれず放電状態ではない。そのため在宅状況判定手段203は、10時に在宅していないと判定する。在宅状況を判定する時刻が19時の場合、19時は放電時間帯に含まれるため在宅状況判定手段203は在宅していると判定する。

[0027] また、在宅状況判定手段203は、将来の時刻と同じ過去の月、曜日、時刻、季節、天候の放電電力量の実績値をもとに、将来の時刻に放電状態であるかを予測する。例えば、在宅状況を判定する日時が1月30日（月）10時とする。在宅状況判定手段203は、1月30日より前の例えば12月～1月の月曜日の放電スケジュールに基づき、10時が放電時間帯に設定されている確率が一定値を超える場合、1月30日（月）10時も放電時間帯に設定されている可能性が高いと判定し、在宅していると判定する。

[0028] 在宅状況判定手段203が在宅状況を判定するタイミングは特段限定されない。例えば、在宅状況判定手段203は常時充放電情報を監視し、充放電情報に変化があったときに在宅状況を決定してもよい。または、端末から要求されるタイミング、端末からの要求により予め設定された時刻や所定の時間間隔で在宅状況を判定してもよい。加えて、ユーザが判定するタイミングや間隔を指定してもよい。また、一度決定した在宅状況を充放電情報の変化に応じて更新してもよい。

[0029] 在宅状況判定手段203は、端末からの要求により指定される時刻の在宅状況を判定する。または、ユーザが所定時刻を指定して在宅状況を判定してもよい。

[0030] 図5のフローチャートを用いて、本実施形態の在宅状況判定装置105の動作の流れを説明する。S100では充放電情報取得手段201が蓄電装置101から通信回線を通じて充放電情報を取得する。そして充放電情報取得手段201は充放電情報を在宅状況判定手段203に送信する。また充放電情報取得手段201は充放電情報を記憶手段202に送信し、記憶手段202に保存してもよい。S101において、在宅状況判定手段203は、充放

電情報にもとづき、蓄電システムが放電状態であるか否かを決定し、放電状態のときは在宅していると判定する。在宅状況判定手段203は判定結果を記憶手段202に保存する。

[0031] 本実施形態の効果を説明する。図6(a)は住宅100における電力使用量(系統または電力供給者から供給される買電電力の使用量)を示す。横軸は時刻、縦軸は電力使用量(Wh)を示す。図6(b)は蓄電装置101の放電電力量を示す。図6(c)は図6(a)の電力使用量(買電電力量)と図6(b)の放電電力量の合計である。つまり、住宅100で消費する電力量である。

[0032] 図6(c)に示すように、住宅100で消費する電力量は7-9時に増加する(例えばユーザが起床して暖房をつける、洗濯を行う等により使用する電力量が大きくなる)。そして9時以降は電力量が減少する(例えば外出するなどにより使用する電力量が小さくなる)。その後17-23時に再び電力量が増加する(例えば帰宅し暖房をつける、テレビをつけるなどにより電力量が大きくなる)。これに対して、蓄電装置101は、図6(b)に示すように、住宅100で消費する電力量が大きい時間帯に放電し、必要な電力を補う動作をする。そうすると、図6(a)の通り、電力使用量(買電電力量)は蓄電装置の放電により平準化され、電力使用量の変化が小さくなる。このような場合、電力使用量に基づいて在宅状況を判定するのは困難である。本実施形態では、蓄電装置の充放電情報にもとづき在宅状況を判定する。従って上述の例のように、蓄電装置101による放電により電力使用量のピークを抑えつつ、在宅中に電力を使用する場合であっても在宅状況をより精度良く判定することができる。

[0033] 図7は本実施形態の効果を示す他の図である。図7(a)は住宅100における電力使用量(系統または電力供給者から供給される買電電力の使用量)を示す。横軸は時刻、縦軸は電力使用量(Wh)を示す。図7(b)は蓄電装置の放電電力量(網掛けした棒グラフ)および充電電力量(斜線の棒グラフ)を示す。

[0034] 図7(a)を参照すると、電力使用量(買電電力量)は0-3時および21時以降が大きい。それ以外の時間帯は電力使用量が小さく、平準化されている。これは、図7(b)に示すように、蓄電装置101が電気料金の低い夜間時間帯(0-3時および21時以降)に蓄電装置101に系統からの電力を充電しているためである。そして電気料金が低い時間帯(7-9時および17-20時を含む)に蓄電装置101が放電し系統からの電力使用を抑えて電気料金を低減する動作を行っている。このような場合、図7(a)で示される電力使用量の変化に基づいて在宅状況を判定するのでは在宅状況を正しく判定できない。例えば、図7(a)においては0-3時および21-23時の電力使用量が大きいため在宅と判定することになる。しかしながら、0-3時および21-23時は負荷を使用しているのではなく、蓄電装置に充電しているのみであり留守の場合もある。一方、本実施形態では充放電情報を利用して在宅状況を判定する。図7の例では蓄電装置の放電時間帯である7-9時および17-20時の時間帯を在宅と決定する。従って本実施形態によれば在宅状況を正確に判定することができる。

[第2の実施形態]

第2の実施形態の在宅状況判定装置105は第1の実施形態と同様に図3で示される。

本実施形態は、在宅状況判定手段203が、第1実施形態の在宅状況判定手段203の動作と異なるが、他の手段の動作や機能は第1の実施形態と同一である。

[0035] 在宅状況判定手段203は、充放電情報を利用して、蓄電装置101の放電電力量と所定の基準値とを比較し、在宅状況を判定する。例えば、ある時刻における放電電力量が基準値よりも大きい場合には、その時刻において在宅と判定する。基準値は適宜設定することが可能であるが、例えば、一定期間における単位時間帯ごとの放電電力量の履歴にもとづき、単位時間帯の放電電力量の平均値の50%の値としてもよい。その他、基準値の設定方法は各種の方法がある。例えば、過去一定期間における同一時間帯の放電電力量

の平均値の50%の値、または過去一定期間における同じ曜日の同じ時間帯の放電電力量の平均値の70%の値を用いることができる。これにより生活パターンや季節に応じて変化する放電電力量を反映した適切な値を基準値として設定することができ、在宅状況判定の精度をより高めることができる。過去一定期間は、2週間、1か月等、種々に設定することができる。

[0036] さらに、基準値は蓄電装置101を使用するユーザが適宜設定することもできる。例えば、在宅時に使用する負荷を選択し、その負荷への放電電力量に基づいて放電電力量の基準値を設定することもできる。また、不在時に常時使用する負荷を選択し、それらの負荷への放電電力量の合計に基づいて放電電力量の基準値を設定し、その基準値以下の場合に不在であると判定することもできる。

[0037] また、在宅状況判定手段203は、充放電情報にもとづき、蓄電装置の放電電力量の変化量に応じて在宅状況を判定しても良い。例えば放電電力量の変化量が基準値を超える場合には在宅または不在であると判定することができる。住宅100に帰宅する際、または住宅100から外出する際には、放電電力量が大きく変化することが考えられる。たとえば放電電力量がある基準値を超えて増加した場合には在宅であると判定することができる。また、放電電力量の増加があった時刻から時間的に後の時刻であって、一定値以上の放電がなされている間は在宅であると判定してもよい。逆に放電電力量が基準値を超えて減少した場合には不在であると判定することもできる。この場合の基準値は、過去の放電電力量の変化量やユーザが定めた変化量など適宜設定することが可能である。基準値は予め設定されて記憶手段202に格納されており、在宅状況判定手段203は記憶手段202から基準値を取得する。本実施形態の在宅状況判定装置の動作は実施の形態1と同様であるため説明を省略する。

[0038] 本実施の形態では、実施の形態1と同様の効果を得ることができる。加えて、放電電力量の大小、変化量に基づいて在宅状況を決定するため、より精度良く行うことができる。

〔第3の実施形態〕

第3の実施形態の在宅状況判定装置105は、さらに負荷の消費電力情報を利用して在宅状況を決定する。

[0039] 図8に本実施形態の在宅状況判定装置105の機能ブロック図を示す。負荷消費電力情報取得手段801が追加されている点で第1および第2の実施形態の在宅状況判定装置105と異なる。充放電情報取得手段201の動作・機能は、第1および第2の実施形態の充放電情報取得手段と同一である。

[0040] 負荷消費電力情報取得手段801は、負荷の消費電力情報を取得する。負荷の消費電力情報とは、住宅100に備えられる負荷（電気機器）306が時間帯ごとに消費する電力または電力量を示す情報である。すなわち、負荷306の使用状況を示す情報である。負荷306は必ずしも蓄電装置から電力を供給されるものである必要はない。住宅100に備えられ、ユーザが使用する負荷であればよい。負荷が複数ある場合には複数の負荷の合計であってもよいし、特定の負荷の合計であってもよい。

[0041] 負荷306が時間帯ごとに消費する電力を示す情報は、例えば、負荷が消費している電力の実績値、時間帯ごとの消費電力量の実績値、またはこれらの実績値から求められる予測値である。これらの実績値は、負荷の消費電力を測定する手段（図示していない）により測定する。また、負荷が消費している電力は、蓄電装置の充放電量、発電装置の発電電力量、電力使用量（買電電力量）、および売電電力量等の測定値を用いて求めることもできる。例えば、下記計算式により求めることもできる。

[0042] 負荷の消費電力量 = 蓄電装置の放電電力量 - 蓄電装置の充電電力量 + 発電装置の発電量 + 買電電力量 - 売電電力量 . . . 式(1)

負荷消費電力情報取得手段801は、負荷の消費電力測定手段等から負荷消費電力情報を取得する。その他、負荷消費電力情報取得手段801が負荷消費電力情報を取得する手段は特に限定されない。負荷消費電力情報取得手段801は取得した負荷消費電力情報を在宅状況判定手段203に送信する。また負荷消費電力情報取得手段801は負荷消費電力情報を記憶手段20

2に送り、記憶手段202は負荷消費電力情報を保存してもよい。

[0043] 在宅状況判定手段203は負荷消費電力情報および充放電情報を利用して在宅状況を決定する。在宅状況判定手段203は、蓄電装置101が放電状態であり、かつ、負荷の消費電力量が基準値以上であるときに在宅であると判定する。これは負荷の消費電力量が所定以上であり、蓄電装置が放電状態である場合には、住宅100で常時使用されている負荷に加えて他の負荷が使用されており、在宅の可能性が高いという前提に基づいている。

その他、蓄電装置101の放電開始時刻からの経過時間や放電電力量、負荷の消費電力量の変化量等に基づいて在宅状況を判定することもできる。

[0044] 負荷の消費電力量の基準値は適宜設定することができる。例えば、所定時間帯の負荷の消費電力量の実績値の50%としてもよい。過去一定期間の同一時間帯、同じ曜日、または同じ季節の実績値の平均値から求められる一定値を用いることもできる。または時間帯ごとの消費電力量の最大値と最小値の差から算出される所定値を設定してもよい。さらには、蓄電装置101を使用するユーザが基準値を設定することもできる。例えば、在宅時に使用する負荷、または在宅時に使用する負荷の設定モードを選択し、その消費電力量に基づいて放電電力量の基準値を設定することもできる。また、不在時に常時使用する負荷を選択し、その負荷の消費電力量に基づいて基準値を設定することもできる。

[0045] 図9に本実施形態の処理の流れを示す。S900では充放電情報取得手段201が蓄電装置101から充放電情報を取得し充放電情報を在宅状況判定手段203へ送信する。次にS901において、負荷消費電力情報取得手段801が負荷の消費電力を測定する手段から負荷の消費電力情報を取得し在宅状況判定手段203に送信する。S900とS901の順は逆であっても構わない。S902において在宅状況判定手段203は充放電情報と負荷の消費電力情報とを利用して在宅状況を判定する。負荷の消費電力情報は記憶手段202に送信され、記憶手段202は負荷電力情報を記憶してもよい。

[0046] 本実施形態によれば第1および第2の実施形態と同様の効果が得られる。

さらに本実施形態によれば負荷の消費電力情報を利用して在宅状況を決定するため、より正確に在宅状況を決定することができる。

〔第４の実施の形態〕

第４の実施の形態の在宅状況判定装置１０５は、さらに発電装置の発電電力量を利用して在宅状況を判定する。

[0047] 図１０に本実施形態の在宅状況判定装置１０５を示す。本実施形態の在宅状況判定装置１０５は、発電電力情報取得手段１００１が追加されている点で第１～３の実施の形態と異なる。充放電情報取得手段２０１の動作・機能は第１，２および第３の実施形態の充放電情報取得手段と同一である。

[0048] 発電電力情報取得手段１００１は発電電力情報を取得する。発電電力情報とは、住宅１００に備えられる負荷に電力を供給する発電装置が、単位時間に区切られた時間帯ごとに発電する電力量を示す情報である。発電装置の一例は図２の住宅１００に備えられる発電装置３０７である。

[0049] 発電電力情報は、例えば、発電装置が発電している電力量の実績値、または、自然エネルギーを利用した発電装置の場合には天気予報等により予測される発電電力量の予測値であってもよい。発電装置が発電している電力量の実績値は、発電装置の発電量を測定する手段（図示していない）により測定される。そして発電電力情報取得手段１００１は発電量測定手段から発電電力情報を取得する。発電電力情報取得手段１００１は、取得した発電電力情報を在宅状況判定手段２０３に送信する。発電電力情報取得手段１００１は、取得した発電電力情報を記憶手段２０２に送信し、記憶手段２０２は受信した発電電力情報を保存してもよい。また、発電電力情報取得手段１００１は、発電電力を予測するサーバ等（図示していない）から通信回線を通じて、発電電力の予測値を取得することもできる。このように発電電力情報取得手段１００１が発電電力情報を取得する手段は特に限定されない。

[0050] 在宅状況判定手段２０３は、充放電情報および発電電力情報を利用して在宅状況を判定する。在宅状況判定手段２０３は時間帯ごとの発電電力量が一定値以上（ただし一定値は０より大きい）、かつ、時間帯ごとの放電電力量

の減少量が一定値以上、である場合には、放電電力量の減少が開始した時間帯における在宅状況を在宅と判断する。在宅と判断できるのは、負荷への蓄電装置 101 による電力の供給を行っていたが、発電電力量が十分に大きくなったため発電装置の発電電力による電力供給に切り替える動作を行ったと推定できるためである。放電電力量の減少量の一定値は適宜設定することができる。例えば、一定期間における時間帯ごとの放電電力の履歴にもとづき、時間帯の放電電力量の平均値（実績値）の 50% の値から放電電力量が 0 となる変化量を一定値として設定してもよい。

[0051] また、在宅状況判定手段 203 は発電電力情報が示す発電電力量と充放電情報が示す充放電電力量を比較して在宅情報を判定することもできる。例えば、在宅状況判定手段 203 は、発電電力量が一定値以上ある場合に、蓄電装置 101 が発電電力量の一定値以上を充電している場合には不在であると判定することもできる。発電電力量が一定値以上ある場合に、発電される電力量を蓄電装置に充電している状態というのは、住宅 100 において電力を使用していない状態であり、不在であると推定できるためである。その他にも、充放電情報、発電電力情報を利用した様々なポリシーにもとづき在宅状況を判定することができる。さらに負荷の消費電力情報を利用してもよい。また、発電電力情報、充放電情報、および負荷の消費電力情報に基づき在宅または不在と判定する条件をユーザが適宜設定してもよい。

[0052] 図 11 に本実施形態の処理の流れを示す。S1100 では充放電情報取得手段 201 が充放電情報を取得する。S1100 では、充放電情報取得手段 201 が蓄電装置 101 から通信回線を通じて充放電情報を取得する。そして充放電情報取得手段 201 は充放電情報を在宅状況判定手段 203 に送信する。充放電情報取得手段 201 は充放電情報を記憶手段 202 に送信し記憶手段 202 に保存する。S1101 において、発電電力情報取得手段 1001 は発電装置等から発電電力情報を取得し、在宅状況判定手段 203 に送信する。また発電電力情報取得手段 1001 は記憶手段 202 に発電電力情報を送信し、記憶手段 202 は発電電力情報を保存する。S1100 と S1

101の順は逆であっても構わない。S1102において在宅状況判定手段203が充放電情報と発電電力情報とを利用して在宅状況を判定する。

[0053] 本実施形態によれば発電装置307の発電電力量を考慮して在宅状況を判定するため、より正確に在宅状況を決定することができる。図12を用いて本実施形態の効果を説明する。図12(a)は住宅100における電力使用量(買電電力量)を示す。住宅100では0-23時まで在宅していることとする。横軸は時刻、縦軸は電力使用量(買電電力量)(Wh)を示す。図12(b)は蓄電装置101の放電電力量(網掛けした棒グラフ)および発電装置307の発電電力量(曲線)を示す。

[0054] 図12(a)を参照すると、0-10時は電力使用量を一定に抑えて足りない分を蓄電装置101の放電で補う(7-10時は蓄電システムを放電させる)。10-15時は発電装置307の発電電力量が多く、発電電力量で十分に必要な電力量をまかなえるため系統からの電力を使う必要がない(電力使用量は0となる)。また蓄電システムによる電力供給で補う必要もない(放電電力量は0となる)。すなわち、負荷の消費に必要な電力をすべて発電装置307からの電力に切り替える。このような場合、電力使用量の大小にもとづき在宅状況を決定すると、10-15時は電力使用量が0であるため不在であると判断してしまう。一方、本実施形態の在宅状況判定手段203は、時間帯ごとの発電電力量が一定値以上(ただし一定値は0より大きい)、かつ、時間帯ごとの放電電力量の減少量が一定値以上、である場合には、放電電力量の減少が開始した時間帯における在宅状況を在宅と判定する。従って10-15時は在宅状態であると判定することができる。

[配送システムへの適用例]

本発明の在宅状況判定装置を配送システムに適用した例を説明する。図1は本発明の在宅状況判定装置105を適用した配送システムの例である。本適用例の配送システムは、住宅100と、住宅100の在宅状況を判定する在宅状況判定装置105と、端末106と、が含まれる。端末106は住宅100の配送を行う配送業者の端末である。

- [0055] 在宅状況判定装置105はインターネットやLAN (Local Area Network) 等のネットワーク104と通信線103を介してユーザの住宅100と接続される。住宅100には蓄電装置101が設置されている。在宅状況判定装置105はネットワーク104と通信線103を介して端末106と接続されている。
- [0056] 本実施形態の在宅状況判定装置105は、任意のコンピュータのCPU (Central Processing Unit)、メモリ、メモリにロードされたプログラム、そのプログラムを格納するハードディスク等の記憶ユニット、ネットワーク接続用インタフェースを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現される。そして、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。なおメモリにロードされたプログラムとは、予め装置を出荷する段階からメモリ内に格納されているプログラムの他、CD (Compact Disc) 等の記憶媒体やインターネット上のサーバ等からダウンロードされたプログラムも含む。
- [0057] 図13は、第1、2、3、4の実施形態で述べた在宅状況判定装置105のハードウェア構成の一例を概念的に示す図である。図示するように、在宅状況判定装置105は、例えば、バス8Aで相互に接続されるCPU1300、RAM (Random Access Memory) 1302、ROM (Read Only Memory) 1301、通信部1303、ディスプレイ1304、操作受付部1305、操作部1306等を有する。なお、図示しないが、マイク、スピーカ、補助記憶装置などのその他の要素を含むこともできる。
- [0058] CPU1300は各要素とともに在宅状況判定装置105のコンピュータ全体を制御する。ROM1301は、コンピュータを動作させるためのプログラムや各種アプリケーションプログラム、それらのプログラムが動作する際に使用する各種設定データなどを記憶する領域を含む。RAM1302は、プログラムが動作するための作業領域など一時的にデータを記憶する領域を含む。
- [0059] 操作部1306は、操作キー、操作ボタン、スイッチ、ジョグダイヤル、

タッチパッド、ディスプレイと一体化になったタッチパネルなどを含む。操作受付部1305は、ユーザが操作部1306を操作することでなされるユーザ入力を受付ける。

[0060] 通信部1303は、インターネットやLAN (Local Area Network) 等のネットワークに接続することができる。また、通信部1303は、外部機器と1対1で接続して、当該外部機器と通信を行うことができる。通信部1303は、有線で、及び／又は、あらゆる無線通信技術（近距離無線通信、無線LAN通信等）を利用して、外部機器やネットワークと接続することができる。

[0061] ディスプレイ1304は、LED (Light Emitting Diode) 表示器や、液晶ディスプレイ、有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイなどを含む。

[0062] 次に、住宅100について説明する。住宅100には、一戸建、集合住宅、店舗、営業所、学校や公共施設等が含まれる。住宅100は在宅状況（人間の存在）の確認が要求される単位である。図2に住宅100の一例を示す。図2を参照すると、蓄電装置101は電力系統301と発電装置307から供給される電力を充電し、負荷306へ放電する。

負荷306は系統301、蓄電装置101、発電装置307から電力の供給を受ける。

[0063] 蓄電装置101は、例えば蓄電池302と、BMU (Battery Management Unit) 303と、PCS (Power Conditioning System) 304と、システムコントローラ305とを有している。

[0064] 蓄電池302は、直列及び／又は並列に接続された複数の電池セルを有し、電力を貯めるように構成される。電池セルは二次電池であり、例えば、リチウムイオン二次電池、鉛蓄電池、ニッケル水素電池等である。

[0065] BMU 303は、蓄電池302を保護・制御する。PCS 304は、BMU 303と、電力系統301、負荷306及び発電装置307との間に位置し、電力の直流／交流変換を行ったり、電圧や周波数を調整したりする。電

力系統301は、電力供給者（例：電力会社等）に管理され、電力需要家に電力を供給するためのシステムである。発電装置307は、電力需要家各々が管理する装置であり、その種類は特段制限されない。例えば、発電装置307は、太陽光などの自然エネルギーを利用して発電する装置であってもよい。

システムコントローラ305は、BMU303及びPCS304を一元管理する。システムコントローラ305は、インターネットやLAN等のネットワークに接続され、在宅状況判定装置105との間でデータの送受信を行う。

[0066] なお、図2において、蓄電池302、BMU303、PCS304及びシステムコントローラ305は分けて記載されているが、これは、これら4つのモジュールが論理的に分離して構成されることを示している。これらのモジュールは、物理的にも分離して構成されてもよいし、又は、少なくとも一部が任意の組み合わせで一体形成されてもよい。例えば、蓄電池302とBMU303は単一の筐体内に設置されてもよい。

[0067] 端末106は配送業者が使用する端末である。端末106のハードウェア構成の例は図13と同様であるので説明を省略する。端末106は配送業者の営業所に設置されていても良いし、配送を行う配送員（配送ドライバーなど）が携帯してもよい。

[0068] 本システムでは、端末106が住宅100への配送予定時刻（または時間帯）を指定する在宅状況判定要求を在宅状況判定装置105に送信する。在宅状況判定装置105は、在宅状況判定要求に基づき、蓄電装置101から充放電情報を取得し、指定された時刻における住宅100の在宅状況を判定する。在宅状況の判定は、ユーザの同意のもとに行う。ユーザは、蓄電装置101の充放電情報を提供して在宅状況を判定することについて同意するかどうか（ユーザの許可情報ともいう）を蓄電装置101の入力手段を用いて入力する。ユーザの許可情報は通信回線を通じて在宅状況判定装置105に送信され記憶手段202に保存される。ユーザの許可は在宅状況を判定する度

に行ってもよいし、蓄電装置 101 の使用開始時に行ってもよい。また、ユーザは在宅状況の判定結果を通知する端末ごとに同意するか否かを選択することもできる。

[0069] 在宅状況判定装置 105 は、記憶手段 202 に蓄積されたユーザの許可情報を取得し、同意したユーザの住宅 100 についてのみ在宅状況を判定する。判定は、第 1～第 4 の実施形態に記載するいずれかの方法またはこれらの組み合わせによる方法により行う。在宅状況判定装置 105 は在宅状況の判定結果を端末 106 に通知する。

[0070] 配送業者は端末 106 に通知された在宅状況をもとに住宅 100 への配送を行う。または端末 106 は複数の住宅 100 の在宅状況に基づいて配送経路や配送計画を設計する。例えば、配送先の住宅 100 のうち、在宅していると判定した時間帯に住宅 100 に配達できるように配送経路を設計する。配送経路の設計方法は既に知られている様々な手法を用いて設計することができる。また在宅状況が更新された場合には更新後の在宅状況を用いて配送経路を再設計してもよい。配送経路の更新方法は特に限定されない。配送経路の設計は端末 106 とは別の装置で行ってもよい。設計された配送経路は、例えば端末 106 のディスプレイ等を通じて出力される。

[0071] 以上、図面を参照して本発明の実施の形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記の組み合わせや上記以外の様々な構成を採用することができる。

[0072] 以上、上述した実施形態を模範的な例として本発明を説明した。しかしながら、本発明は、上述した実施形態には限定されない。即ち、本発明は、本発明の範囲内において、当業者が理解し得る様々な態様を適用することができる。

[0073] この出願は、2014年2月17日に提出された日本出願特願2014-027686を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0074] 1 0 0 住宅
- 1 0 1 蓄電装置
- 1 0 3 通信線
- 1 0 4 ネットワーク
- 1 0 5 在宅状況判定装置
- 1 0 6 端末
- 2 0 1 充放電情報取得手段
- 2 0 2 記憶手段
- 2 0 3 在宅状況判定手段
- 3 0 1 電力系統
- 3 0 2 蓄電池
- 3 0 3 B M U
- 3 0 4 P C S
- 3 0 5 システムコントローラ
- 3 0 6 負荷
- 3 0 7 発電装置
- 8 0 1 負荷消費電力情報取得手段
- 1 0 0 1 発電電力情報取得手段
- 1 3 0 0 C P U
- 1 3 0 1 R O M
- 1 3 0 2 R A M
- 1 3 0 3 通信部
- 1 3 0 4 ディスプレイ
- 1 3 0 5 操作受付部
- 1 3 0 6 操作部

請求の範囲

- [請求項1] 住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得する充放電情報取得手段と、
前記充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定手段と、
を含む在宅状況判定装置。
- [請求項2] 前記充放電情報は、前記蓄電装置が放電状態であることを示す情報であり、
前記在宅状況判定手段は、前記蓄電装置が放電状態であるときに在宅であると判定する請求項1に記載の在宅状況判定装置。
- [請求項3] 前記充放電情報は、前記蓄電装置の放電開始時刻と放電終了時刻であり、
前記在宅状況判定手段は、前記放電開始時刻よりも時間的に後の時刻であって、前記放電終了時刻よりも時間的に前の時刻において在宅であると判定する請求項1または2に記載の在宅状況判定装置。
- [請求項4] 前記充放電情報は、単位時間で区切られた時間帯における前記蓄電装置の放電電力量であり、
前記在宅状況判定手段は、前記放電電力量が所定の電力量以上である前記時間帯に在宅であると判定する請求項1または2に記載の在宅状況判定装置。
- [請求項5] 前記在宅状況判定手段は、前記放電電力量の変化量に基づいて在宅状況を判定することを特徴とする請求項4に記載の在宅状況判定装置。
- [請求項6] 前記在宅状況判定手段は、前記充放電情報にもとづき、指定された将来の時刻における前記放電状況を予測し、前記予測の結果を利用して前記将来の時刻の在宅状況を決定する請求項1から5のいずれか一項に記載の在宅状況判定装置。
- [請求項7] 前記住宅に備えられる負荷が消費する電力または電力量を示す負荷

の消費電力情報を取得する負荷消費電力情報取得手段をさらに備え、

前記在宅状況判定手段は、前記充放電情報と前記負荷の消費電力情報とに基づいて在宅状況を判定する請求項1から6のいずれか一項に記載の在宅状況判定装置。

[請求項8] 前記在宅状況判定手段は、前記蓄電装置が放電状態であり、かつ、前記負荷の消費電力が所定の値以上であるときに在宅であると決定する請求項7に記載の在宅状況判定装置。

[請求項9] 前記住宅に備えられる負荷に電力を供給する発電装置が発電する電力または電力量を示す発電電力情報を取得する発電電力情報取得部をさらに備え、

前記在宅状況判定手段は、前記充放電情報と前記発電情報とに基づいて在宅状況を決定する請求項1から8のいずれか一項に記載の在宅状況判定装置。

[請求項10] 前記在宅状況判定手段は、前記発電電力量が一定値以上、かつ、前記放電電力量の減少量が一定値以上、である場合には、在宅と判定する請求項9に記載の在宅状況判定装置。

[請求項11] 配送先となる住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電手段と、前記蓄電手段の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得する充放電情報取得手段と、

前記充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定手段と、

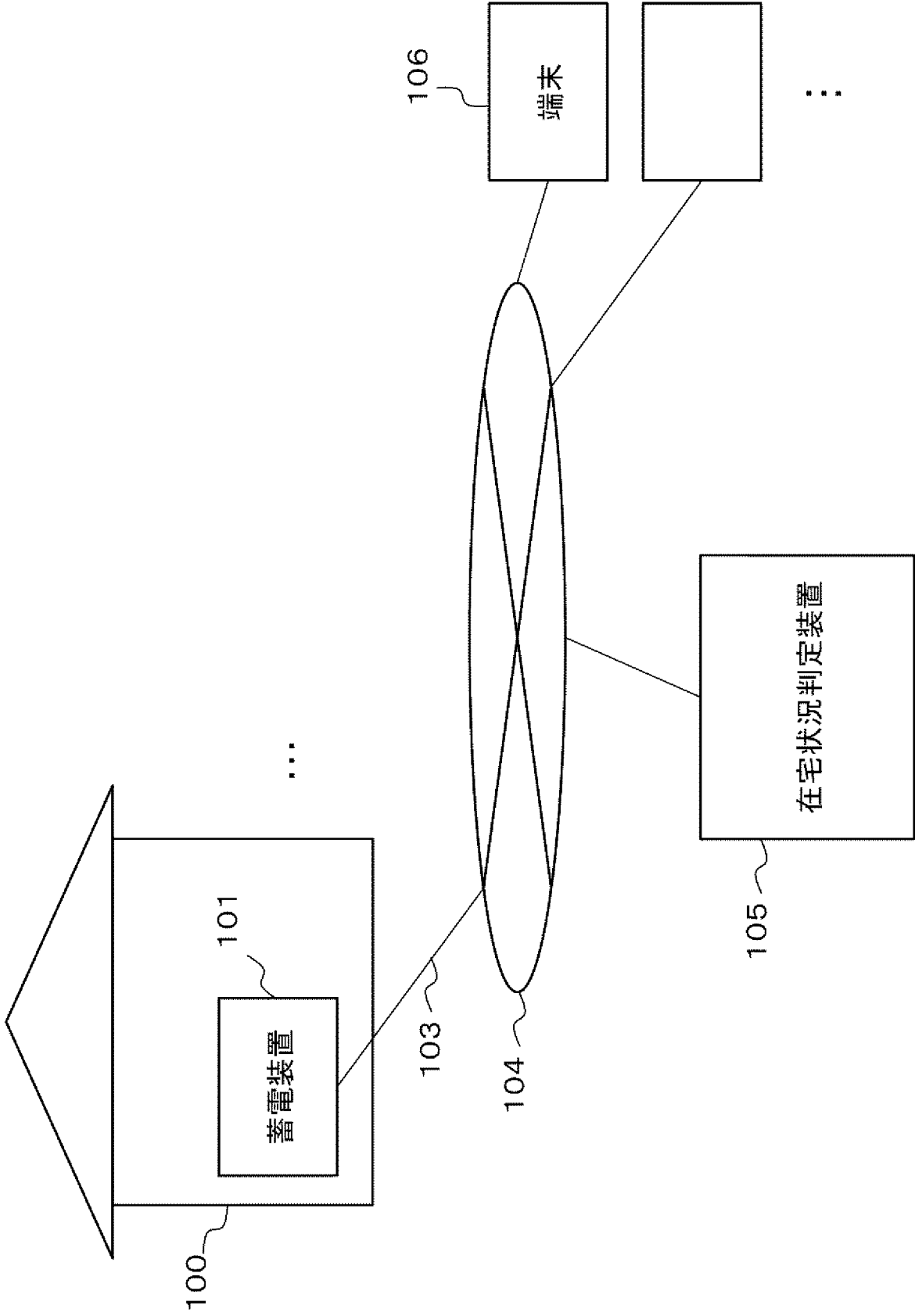
前記在宅状況が在宅と判定された前記住宅を含む配送経路を出力する手段と、
を有する配送システム。

[請求項12] 住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得し、

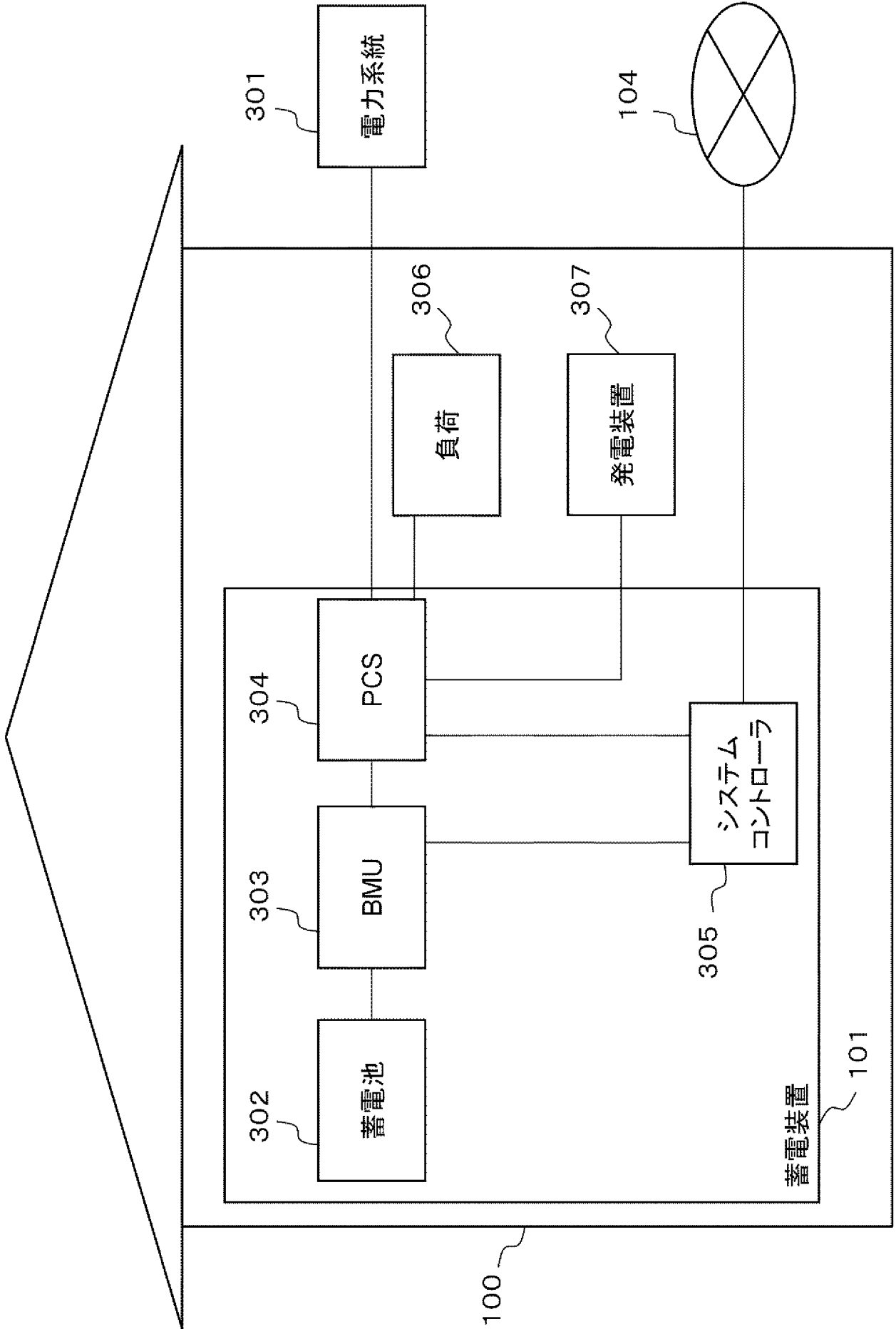
前記充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する、在宅状況判定方法。

- [請求項13] コンピュータに、住宅の在宅状況を判定する在宅状況判定装置として機能させるプログラムを記録した記録媒体であって、
- 住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報を取得する処理と、
- 前記充放電情報に基づいて前記住宅の在宅状況を判定する処理と、
- を実行させる在宅状況判定プログラムを記録した記録媒体。
- [請求項14] 配送先となる住宅と、前記配送先への配送時刻と、を指定する要求を送信する手段と、
- 前記住宅に備えられる負荷に電力を供給する蓄電装置の充電状況または放電状況を示す充放電情報に基づいて決定された前記住宅の在宅状況を受信する手段と、
- 前記在宅状況が在宅であるとされた住宅を含む配送経路を出力する手段と、
- を有する配送端末。

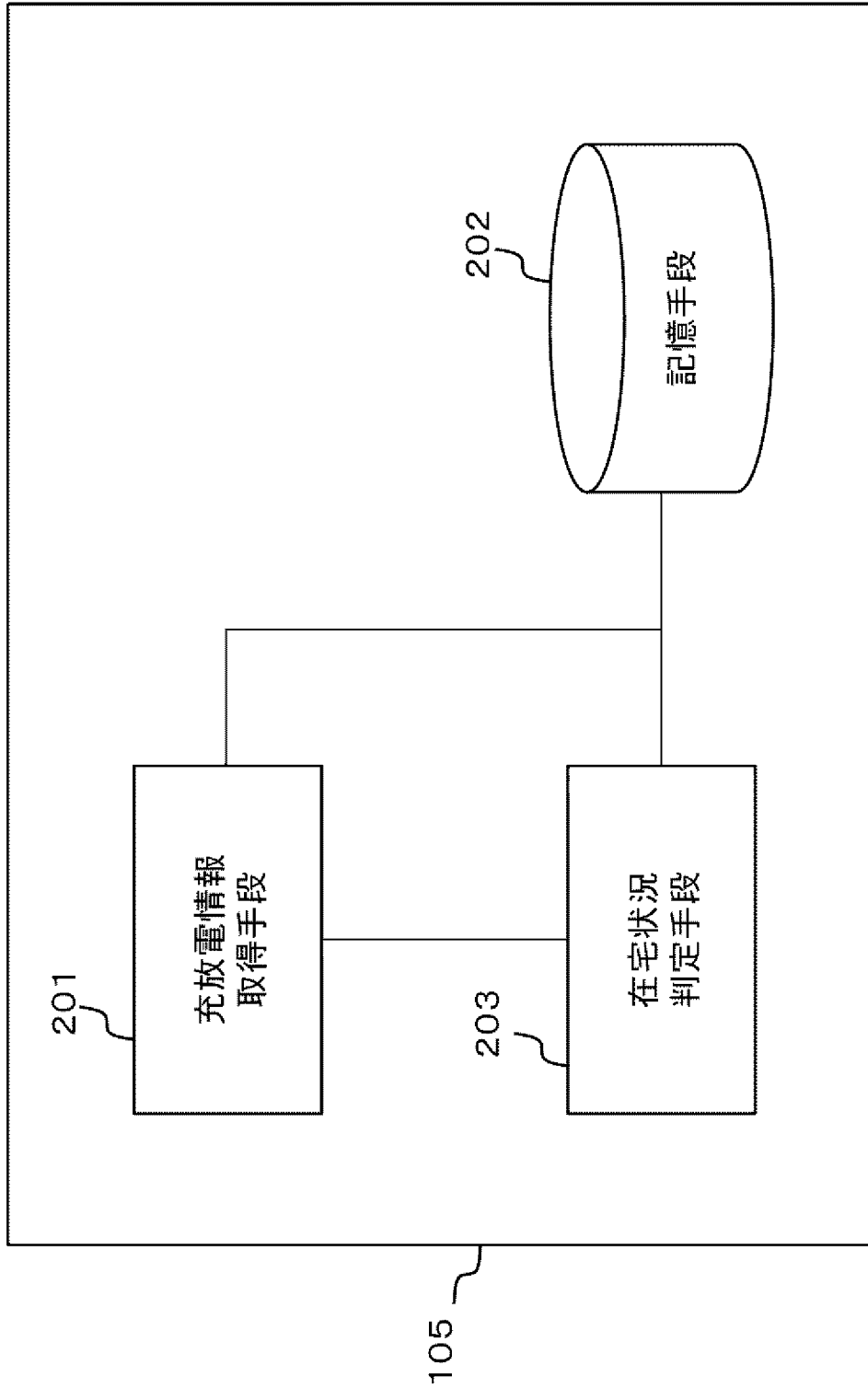
[図1]



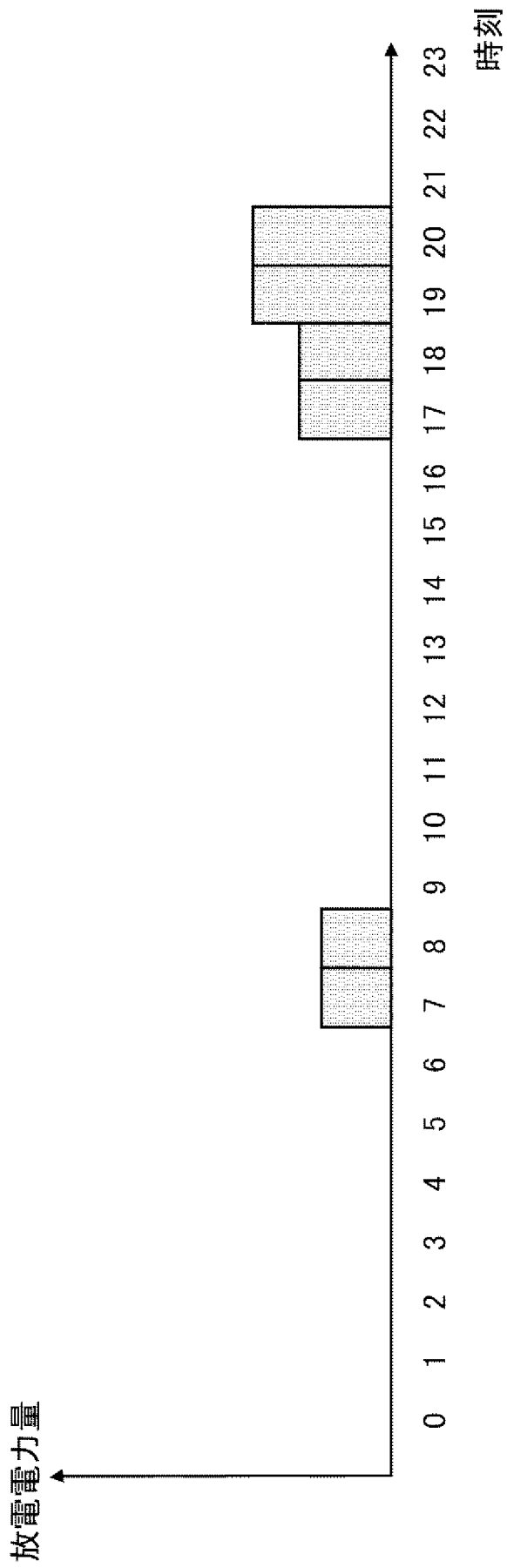
[図2]



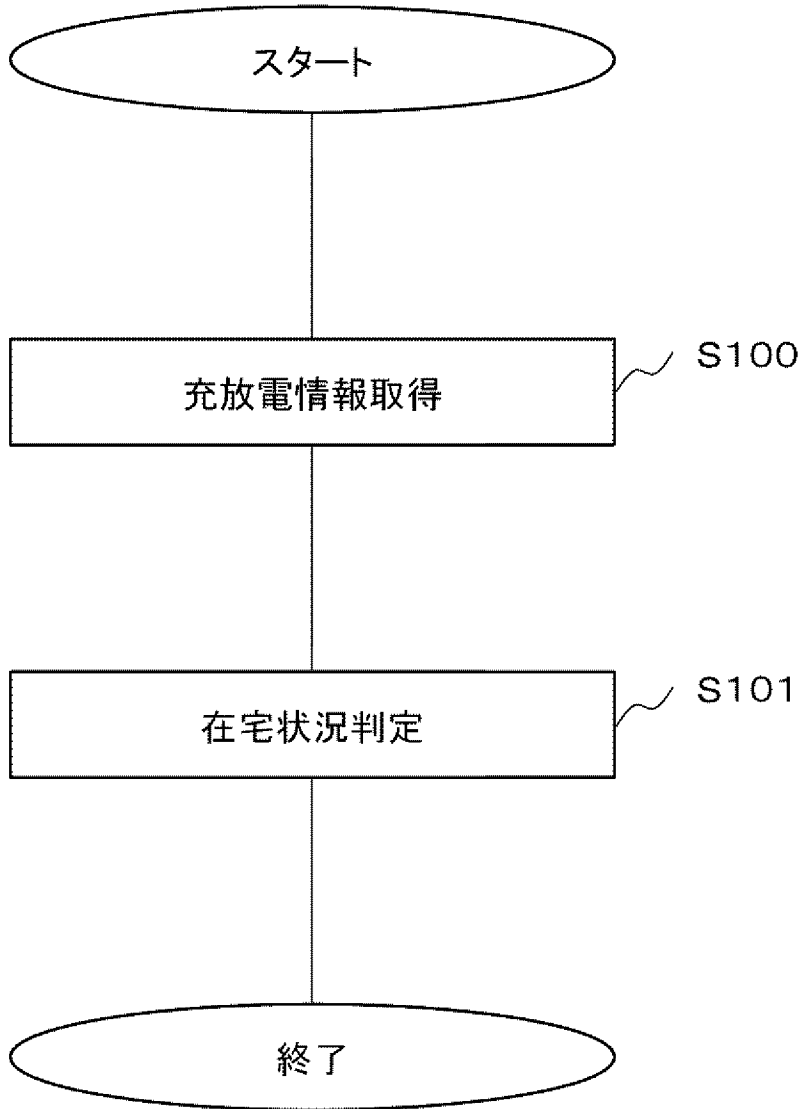
[図3]



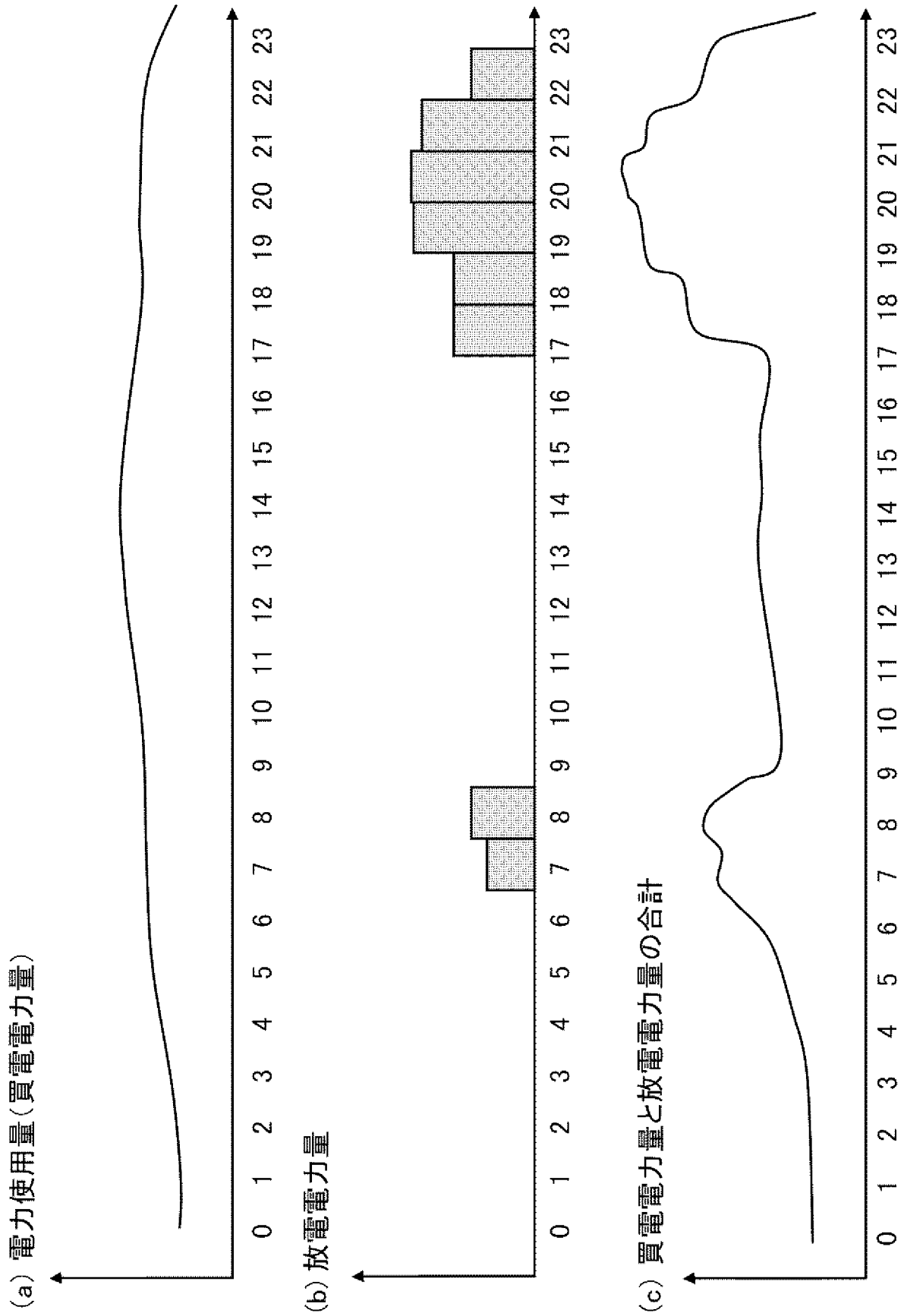
[図4]



[図5]

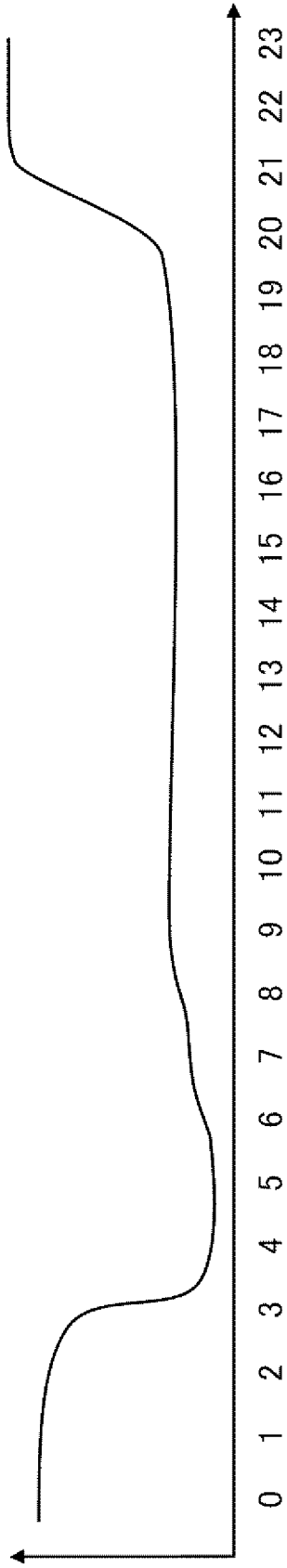


[図6]

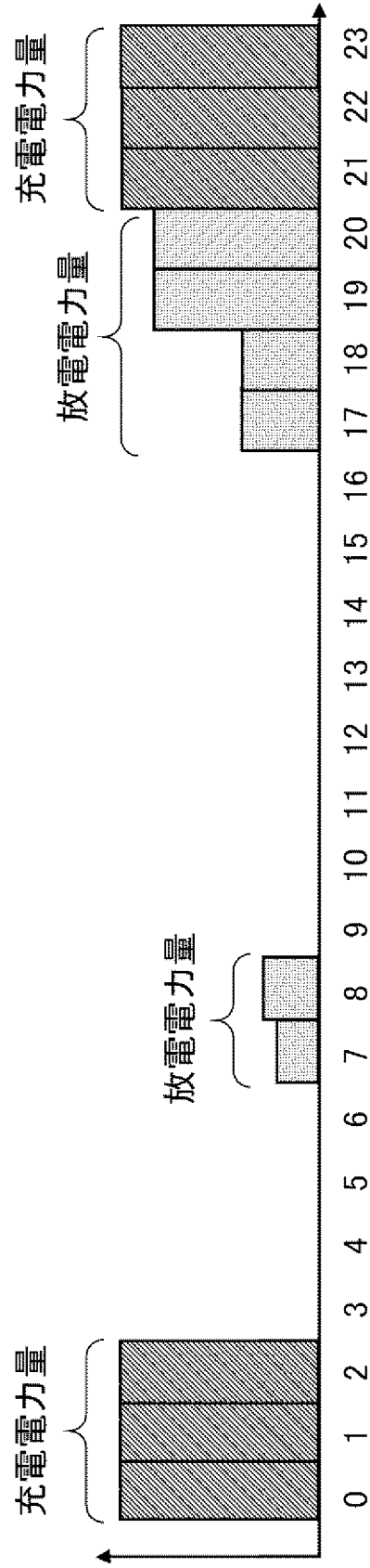


[図7]

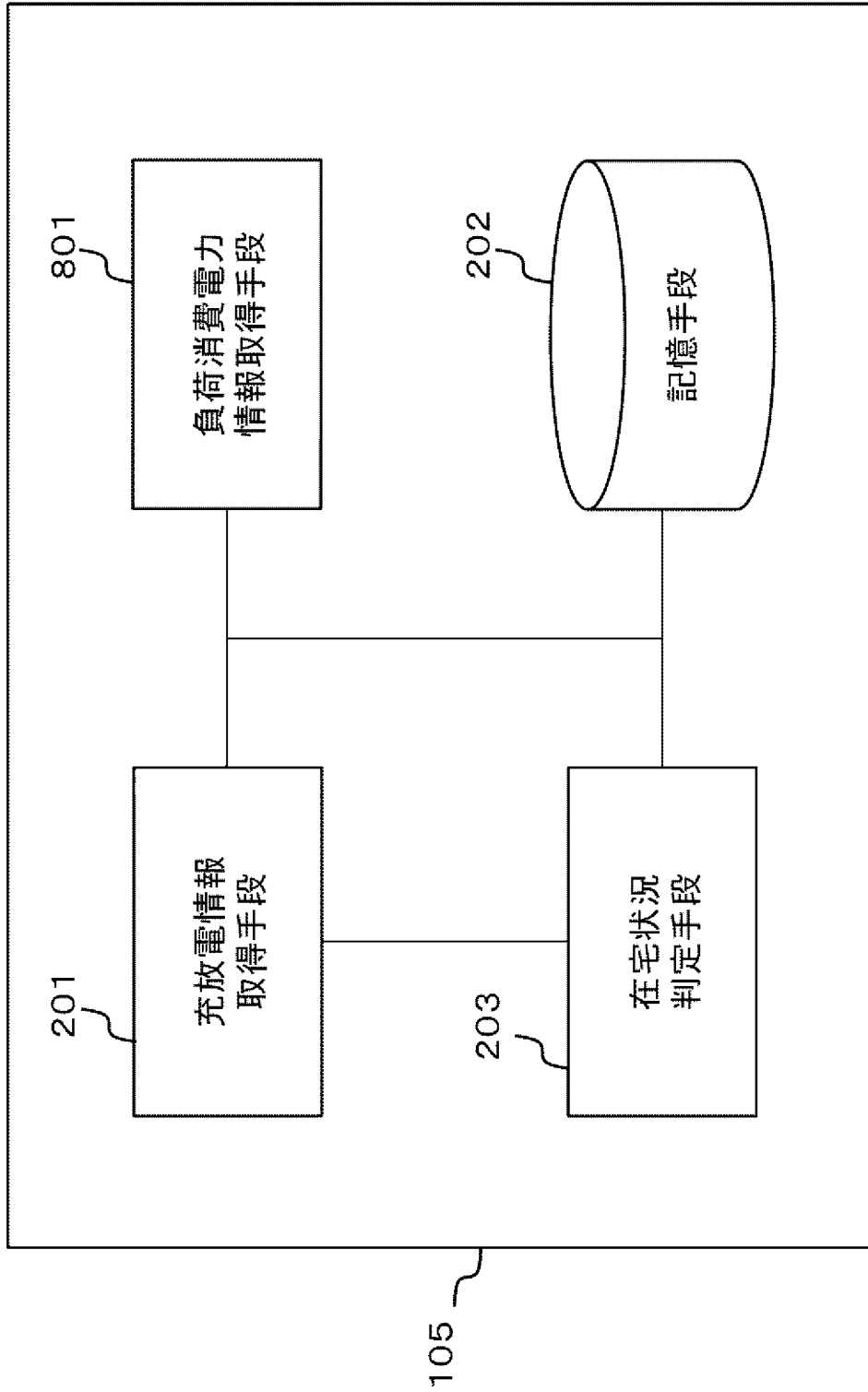
(a) 電力使用量(買電電力量)



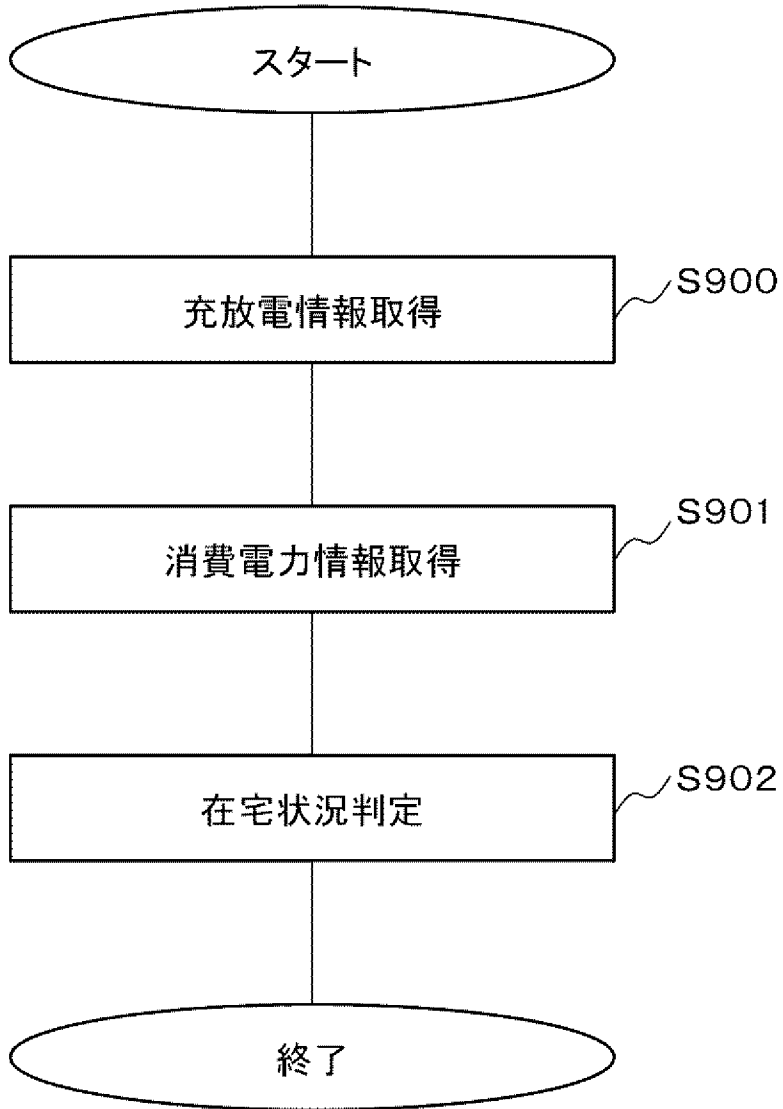
(b) 放電電力量と充電電力量



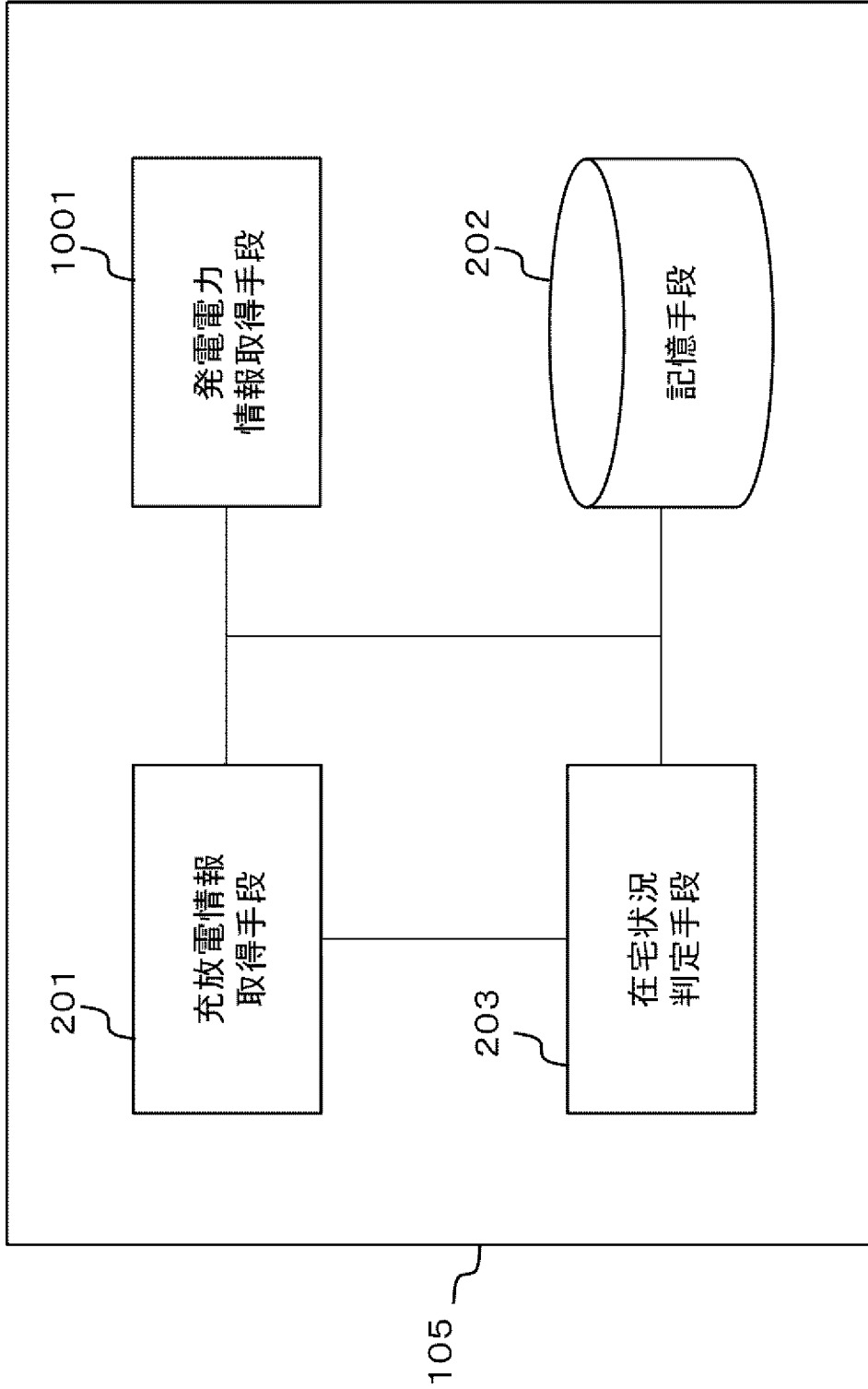
[図8]



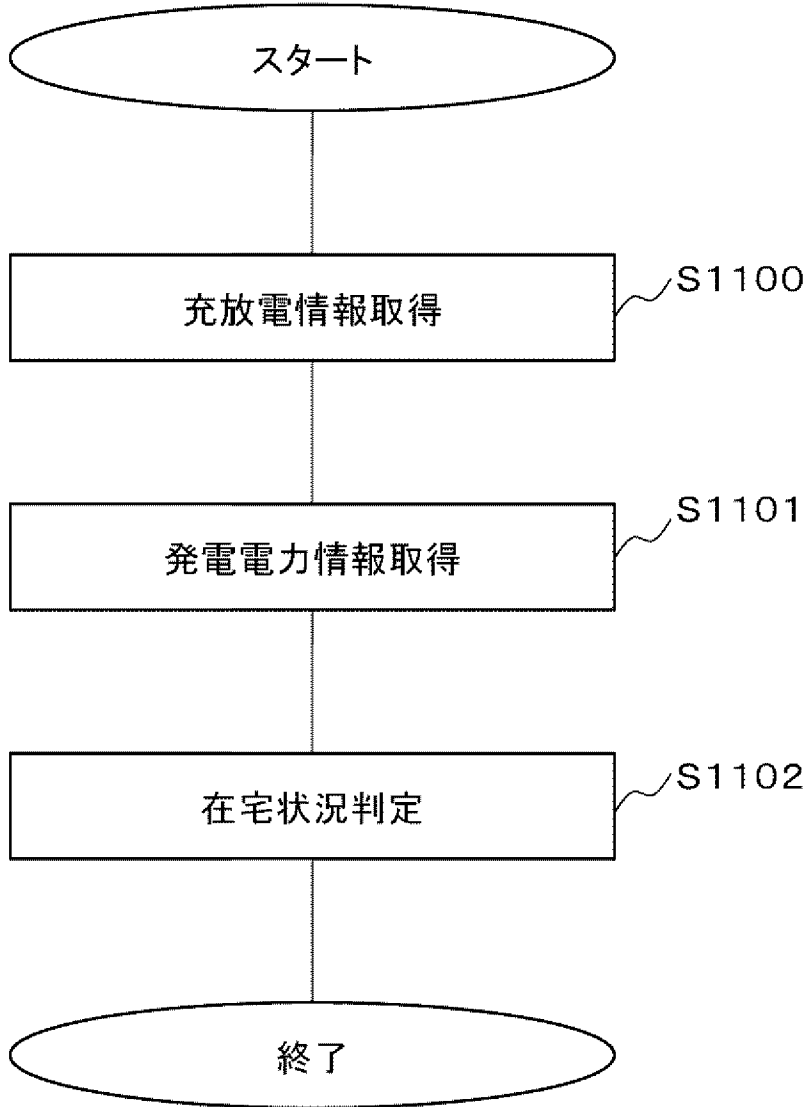
[図9]



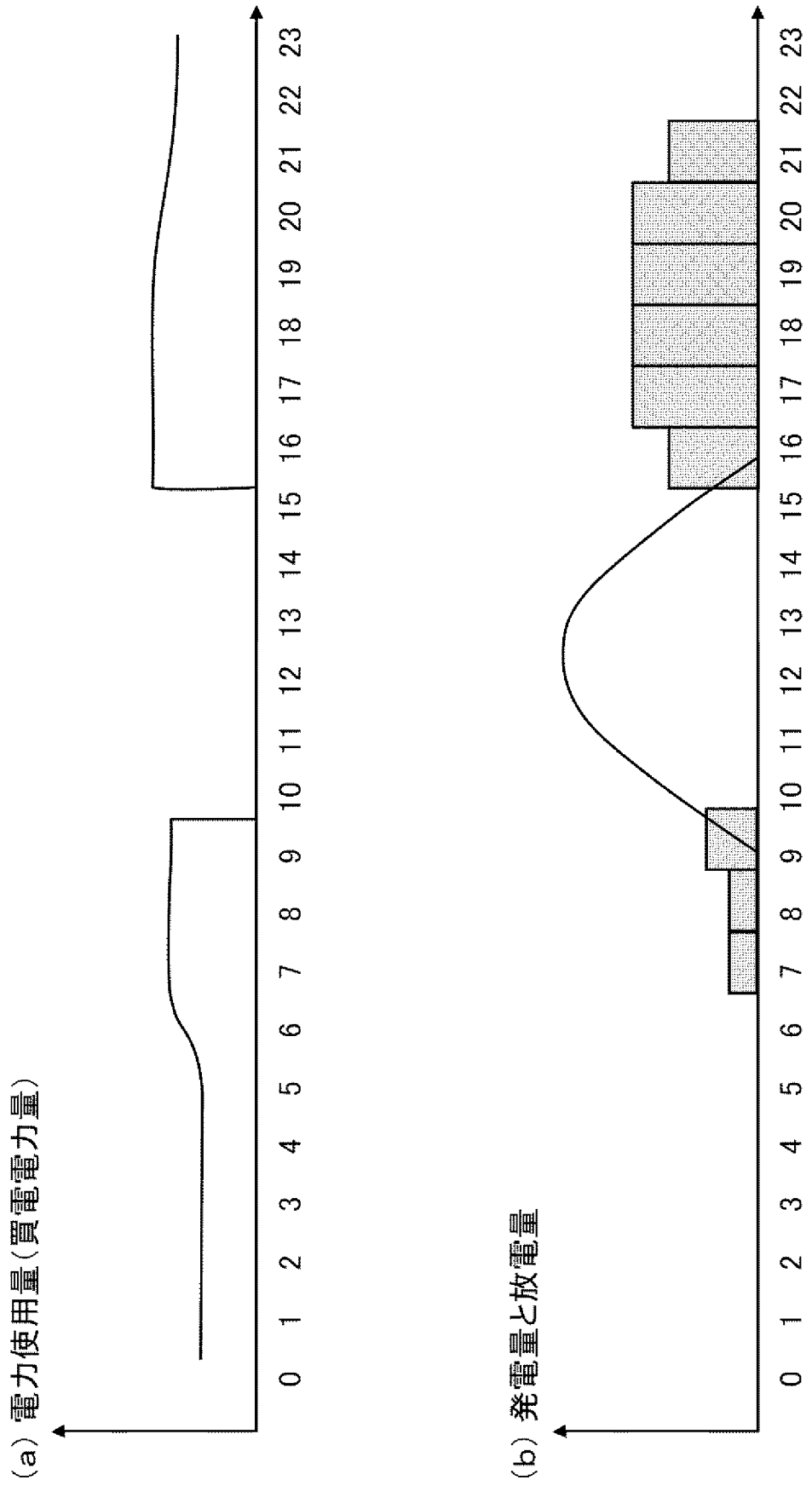
[図10]



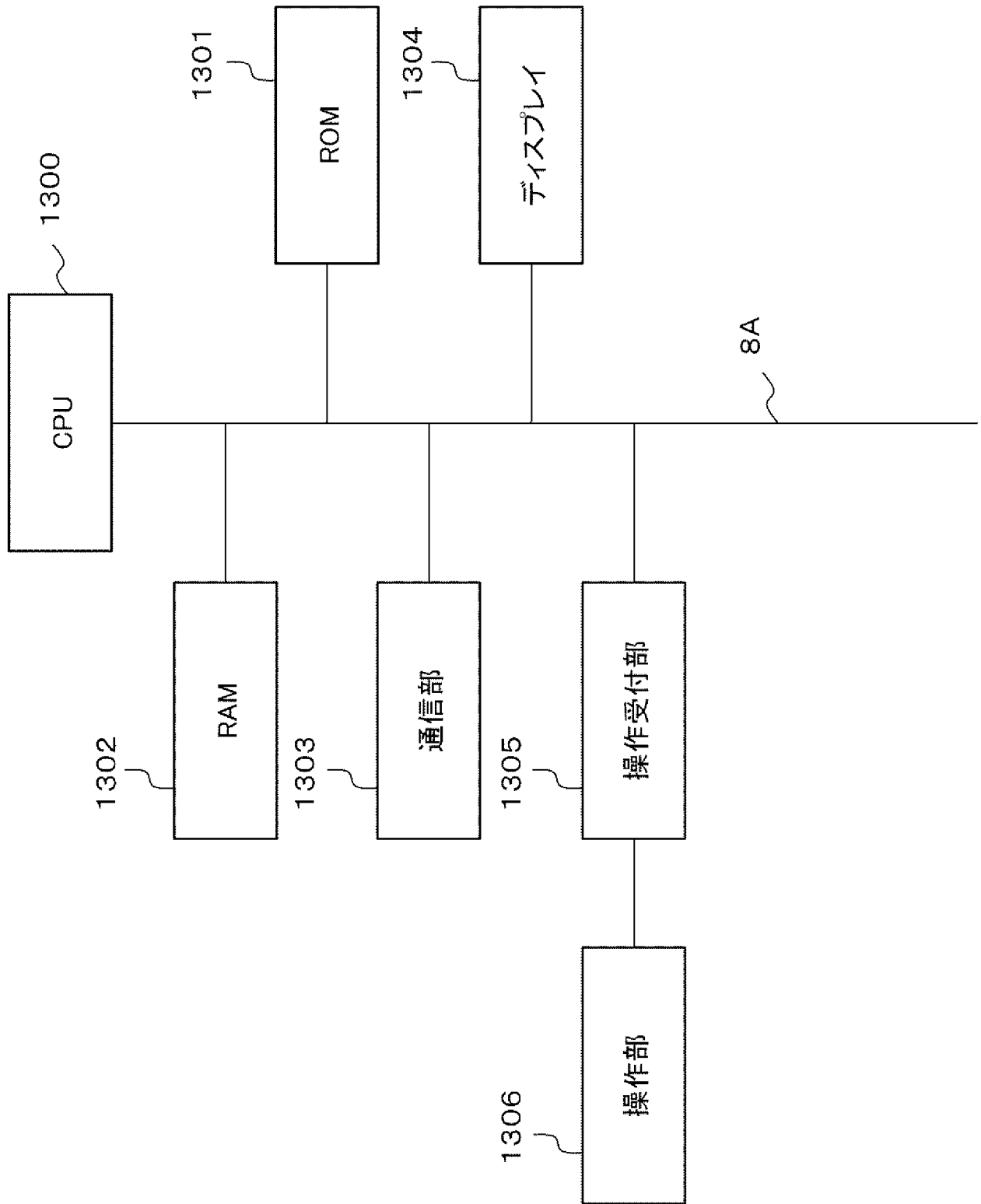
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2015/000672
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06Q50/28(2012.01)i, G06Q10/00(2012.01)i, G06Q50/16(2012.01)i, H02J13/00(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)
G06Q50/28, G06Q10/00, G06Q50/16, H02J13/00

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2015</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2015</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2015</i>

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 2012-181789 A (Hitachi, Ltd.), 20 September 2012 (20.09.2012), paragraphs [0009] to [0027] (Family: none)	1-14
Y	JP 2011-150662 A (Sony Corp.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0038] to [0041] & US 2011/0238988 A1 & CN 102136909 A	1-14
Y	JP 2013-210319 A (Honda Motor Co., Ltd.), 10 October 2013 (10.10.2013), paragraph [0069] & US 2013/0261860 A1 & FR 2988831 A1 & CN 103364005 A & IT TO20130238 A1	11,14

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 April 2015 (20.04.15)	Date of mailing of the international search report 28 April 2015 (28.04.15)
---	--

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. G06Q50/28(2012.01)i, G06Q10/00(2012.01)i, G06Q50/16(2012.01)i, H02J13/00(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（IPC））
 Int.Cl. G06Q50/28, G06Q10/00, G06Q50/16, H02J13/00

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 1971-2015年
 日本国実用新案登録公報 1996-2015年
 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	JP 2012-181789 A（株式会社日立製作所）2012.09.20, 段落 [0009] - [0027]（ファミリーなし）	1-14
Y	JP 2011-150662 A（ソニー株式会社）2011.08.04, 段落 [0038] - [0041] & US 2011/0238988 A1 & CN 102136909 A	1-14

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、一般的な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 20.04.2015	国際調査報告の発送日 28.04.2015
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） 阿部 潤 5 L 4 1 7 3 電話番号 03-3581-1101 内線 3562

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
Y	JP 2013-210319 A (本田技研工業株式会社) 2013. 10. 10, 段落 [0069] & US 2013/0261860 A1 & FR 2988831 A1 & CN 103364005 A & IT T020130238 A1	11, 14