(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
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/170464 A1

(51) 国際特許分類:
*H04Q 9/00* (2006.01)　*H02J 13/00* (2006.01)
*H02J 3/32* (2006.01)　*H04M 11/00* (2006.01)
*H02J 3/38* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012503

(22) 国際出願日: 2017 年 3 月 28 日(28.03.2017)

(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 2016-066750 2016 年 3 月 29 日(29.03.2016) 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: 角田　裕次(KAKUDA, Yuji); 〒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: キュリーズ特許業務法人(CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目５番１号 Tokyo (JP).

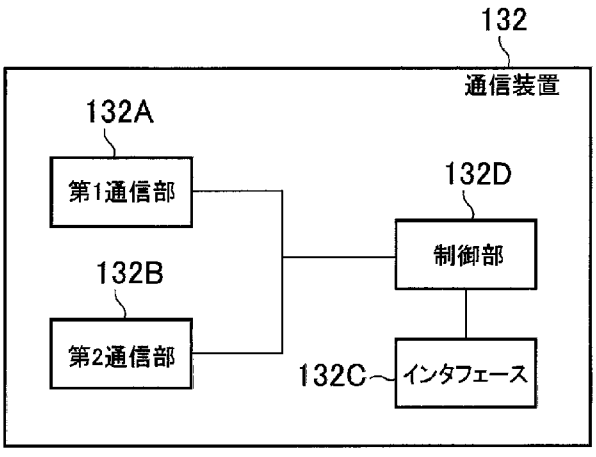
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: MANAGEMENT SYSTEM, MANAGEMENT METHOD, APPARATUS, AND MANAGEMENT DEVICE

(54) 発明の名称 : 管理システム、管理方法、機器及び管理装置




132 Communication device
132A First communication unit
132B Second communication unit
132C Interface
132D Control unit

(57) **Abstract**: A management system that comprises an apparatus and a management device. The management device comprises a transmission unit that transmits, to the apparatus, a first command that gives instructions for the operations of the apparatus. The apparatus comprises: a control unit that controls the operations of the apparatus in accordance with the first command; and a transmission unit that transmits, to the management device, a response command that includes a property that indicates the state of the apparatus. The properties of the first command include a variable property that indicates a variable that can change on the basis of the operations of the apparatus. While operations for which instructions were given by means of the first command are in progress, the control unit keeps the variable indicated by the variable property unchanged. The transmission unit provided to the apparatus transmits the response command such that the response command includes, as the variable property, a specification value that specifies whether operations are being conducted in accordance with the first command.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/170464 A1

管理システムは、機器と管理装置とを備える。前記管理装置は、前記機器の動作を指示する第１コマンドを前記機器に送信する送信部を備える。前記機器は、前記第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御する制御部と、前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記管理装置に送信する送信部とを備える。前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含む。前記制御部は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持する。前記機器に設けられた前記送信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信する。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 管理システム、管理方法、機器及び管理装置

## 技術分野

[0001] 本発明は、管理システム、管理方法、機器及び管理装置に関する。

## 背景技術

[0002] 近年、機器と、機器を管理する管理装置とを有する管理システムが提案されている（例えば、特許文献１）。機器は、例えば、エアーコンディショナ、照明装置などの家電機器、及び、太陽電池、蓄電池、燃料発電装置などの分散電源である。管理装置は、例えば、ＨＥＭＳ（Ｈｏｍｅ　Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）、ＳＥＭＳ（Ｓｔｏｒｅ　Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）、ＢＥＭＳ（Ｂｕｉｌｄｉｎｇ　Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）、ＦＥＭＳ（Ｆａｃｔｏｒｙ　Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）、ＣＥＭＳ（Ｃｌｕｓｔｅｒ／Ｃｏｍｍｕｎｉｔｙ　Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）などと称される。

[0003] 上述した管理システムの普及には、機器と管理装置との間の通信規格を共通化することが効果的であり、このような通信規格の共通化が試みられている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－１２８８１０号公報

## 発明の概要

[0005] 管理システムは、機器と管理装置とを備える。前記管理装置は、前記機器の動作を指示する第１コマンドを前記機器に送信する送信部を備える。前記機器は、前記第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御する制御部と、前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記管理装置に送信する送信部とを備える。前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作

によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含む。前記制御部は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持する。前記機器に設けられた前記送信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信する。

[0006] 管理方法は、管理装置から機器に対して、前記機器の動作を指示する第１コマンドを送信するステップＡと、前記機器が前記第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御するステップＢと、前記機器から前記管理装置に対して、前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを送信するステップＣとを備える。前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含む。前記ステップＢは、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持するステップを含む。前記ステップＣは、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信するステップを含む。

[0007] 機器は、管理装置によって管理される。前記機器は、前記管理装置から受信する第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御する制御部と、前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記管理装置に送信する送信部とを備える。前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含む。前記制御部は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持する。前記送信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信する。

[0008] 管理装置は、機器を管理する。前記管理装置は、前記機器の動作を指示する第１コマンドを前記機器に送信する送信部と、前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記機器から受信する受信部とを備える。前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示

す変数プロパティを含む。前記変数プロパティによって示される変数は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに変更されずに維持される。前記受信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを受信する。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、実施形態に係る管理システム１を示す図である。

[図2]図２は、実施形態に係る通信装置１３２を示す図である。

[図3]図３は、実施形態に係るＥＭＳ１６０を示す図である。

[図4]図４は、実施形態に係るＳＥＴコマンドの一例を示す図である。

[図5]図５は、実施形態に係るＳＥＴ応答コマンドの一例を示す図である。

[図6]図６は、実施形態に係るＳＥＴコマンドの一例を示す図である。

[図7]図７は、実施形態に係るＳＥＴ応答コマンドの一例を示す図である。

[図8]図８は、実施形態に係る管理方法を示すシーケンス図である。

[図9]図９は、実施形態に係る管理方法を示すシーケンス図である。

[図10]図１０は、実施形態に係る管理方法を示すシーケンス図である。

[図11]図１１は、変更例１に係る管理方法を示すシーケンス図である。

[図12]図１２は、変更例１に係る管理方法を示すシーケンス図である。

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下において、実施形態について図面を参照しながら説明する。以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。

[0011] 但し、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なる場合がある。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。

[0012] ［実施形態］

（管理システム）

以下において、実施形態に係る管理システムについて説明する。図１に示

すように、管理システム１は、施設１００と、外部サーバ４００とを有する。施設１００は、ルータ２００を有する。ルータ２００は、ネットワーク３００を介して外部サーバ４００と接続される。ルータ２００は、ローカルエリアネットワークを構成しており、各装置（例えば、ＰＣＳ１３０の通信装置１３２、負荷１５０、ＥＭＳ１６０及び表示装置１７０など）と接続される。図１において、実線は電力線を示しており、点線は信号線を示している。なお、これに限定されるものではなく、電力線で信号を送信してもよい。

[0013] 施設１００は、太陽電池１１０と、蓄電池１２０と、ＰＣＳ１３０と、分電盤１４０と、負荷１５０と、ＥＭＳ１６０と、表示装置１７０とを有する。

[0014] 太陽電池１１０は、受光に応じて発電を行う装置である。太陽電池１１０は、発電されたＤＣ電力を出力する。太陽電池１１０の発電量は、太陽電池１１０に照射される日射量に応じて変化する。実施形態では、太陽電池１１０は、事業者から指定される出力抑制に基づいて出力抑制され得る分散電源の一例であるが、これに限定されず、蓄電池１２０は、事業者から指定される出力抑制に基づいて出力抑制され得る分散電源であってもよい。

[0015] 蓄電池１２０は、電力を蓄積する装置である。蓄電池１２０は、蓄積されたＤＣ電力を出力する。実施形態では、蓄電池１２０は、事業者から指定される出力抑制に基づいて出力抑制され得ない分散電源の一例である。

[0016] ＰＣＳ１３０は、分散電源からの出力電力を変換する電力変換装置（ＰＣＳ；Ｐｏｗｅｒ Ｃｏｎｄｉｔｉｏｎｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ）の一例である。実施形態では、ＰＣＳ１３０は、変換装置１３１及び通信装置１３２を有する。

[0017] 変換装置１３１は、太陽電池１１０からのＤＣ電力をＡＣ電力に変換するとともに、蓄電池１２０からのＤＣ電力をＡＣ電力に変換する。さらに、変換装置１３１は、電力系統１０からのＡＣ電力をＤＣ電力に変換する。変換装置１３１は、電力系統１０に接続された主幹電力線１０Ｌ（ここでは、主幹電力線１０ＬＡ及び主幹電力線１０ＬＢ）に第１分電盤１４０Ａを介して

接続されるとともに、太陽電池１１０及び蓄電池１２０の双方に接続される。主幹電力線１０ＬＡは、電力系統１０と第１分電盤１４０Ａとを接続する電力線であり、主幹電力線１０ＬＢは、第１分電盤１４０Ａと第２分電盤１４０Ｂとを接続する電力線である。なお、本実施形態では、変換装置１３１は太陽電池１１０及び蓄電池１２０に接続されたハイブリッド型の電力変換装置について説明するが、太陽電池１１０及び蓄電池１２０のそれぞれに電力変換装置が接続されるように構成してもよい。

[0018] 通信装置１３２は、変換装置１３１と接続されており、変換装置１３１への各種メッセージを受信するとともに、変換装置１３１からの各種メッセージを送信する。通信装置１３２と変換装置１３１との間の通信では、ＰＣＳ１３０に適用されるプロトコル（例えば、独自プロトコル）が用いられる。

[0019] 実施形態では、通信装置１３２は、有線又は無線によってルータ２００と接続される。通信装置１３２は、ルータ２００を介して外部サーバ４００と接続されており、分散電源の出力抑制を指示する出力抑制メッセージを外部サーバ４００から受信する。第２に、通信装置１３２は、ルータ２００を介してＥＭＳ１６０と接続されており、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信をＥＭＳ１６０と行う。所定フォーマットは、特に限定されるものではなく、例えば、ＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式、ＳＥＰ２．０方式又はＫＮＸ方式等を用いることができる。

[0020] 所定フォーマットは、例えば、ＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットについて説明する。このようなケースにおいて、所定コマンドは、例えば、要求コマンド、要求コマンドに対する応答である要求応答コマンド、又は情報通知コマンドに大別することができる。要求コマンドは、例えば、ＳＥＴコマンド又はＧＥＴコマンドなどである。要求応答コマンドは、例えば、ＳＥＴコマンドに対する応答であるＳＥＴ応答コマンド、ＧＥＴコマンドに対する応答であるＧＥＴ応答コマンドなどである。情報通知コマンドは、例えば、ＩＮＦコマンドなどである。

[0021] ＳＥＴコマンドは、ＰＣＳ１３０に対する設定又は操作を指示するプロパ

ティを含むコマンドである。ＳＥＴ応答コマンドは、ＳＥＴコマンドを受信した旨を示すコマンドである。ＧＥＴコマンドは、ＰＣＳ１３０の状態を示すプロパティを含み、ＰＣＳ１３０の状態を取得するためのコマンドである。ＧＥＴ応答コマンドは、ＰＣＳ１３０の状態を示すプロパティを含み、ＧＥＴコマンドで要求された情報を含むコマンドである。ＩＮＦコマンドは、ＰＣＳ１３０の状態を示すプロパティを含み、ＰＣＳ１３０の状態を通知するためのコマンドである。

[0022] 分電盤１４０は、主幹電力線１０Ｌに接続される。分電盤１４０は、第１分電盤１４０Ａ及び第２分電盤１４０Ｂを有する。第１分電盤１４０Ａは、主幹電力線１０ＬＡを介して電力系統１０に接続されているとともに、変換装置１３１を介して太陽電池１１０及び蓄電池１２０と接続されている。また、第１分電盤１４０Ａは、変換装置１３１から出力される電力及び電力系統１０から供給される電力を制御して主幹電力線１０ＬＢに流す。主幹電力線１０ＬＢから流れてきた電力は、第２分電盤１４０Ｂによって、各機器（ここでは、負荷１５０及びＥＭＳ１６０）に分配される。

[0023] 負荷１５０は、電力線を介して供給される電力を消費する装置である。例えば、負荷１５０は、エアーコンディショナ、照明装置、冷蔵庫、テレビなどの装置を含む。負荷１５０は、単数の装置であってもよく、複数の装置を含んでもよい。

[0024] ＥＭＳ１６０は、施設１００における電力を示す電力情報を管理する装置（ＥＭＳ；Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）である。施設１００における電力とは、施設１００内を流れる電力、施設１００が買電する電力、又は施設１００から売電する電力等を指すものである。従って、例えば、ＥＭＳ１６０は、少なくともＰＣＳ１３０を管理する。

[0025] ＥＭＳ１６０は、太陽電池１１０の発電量、蓄電池１２０の充電量及び蓄電池１２０の放電量を制御してもよい。ＥＭＳ１６０は、分電盤１４０と一体として構成されていてもよい。ＥＭＳ１６０は、ネットワーク３００に接続された装置であり、ＥＭＳ１６０が有する機能は、ネットワーク３００を

介したクラウドサービスによって提供されてもよい。

[0026] 実施形態では、ＥＭＳ１６０は、ルータ２００を介して各機器（例えば、ＰＣＳ１３０の通信装置１３２及び負荷１５０）と接続されており、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信を各機器と行う。

[0027] ＥＭＳ１６０は、ルータ２００を介して表示装置１７０と接続されており、表示装置１７０と通信を行う。ＥＭＳ１６０は、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信を表示装置１７０と行ってもよい。上述したように、所定フォーマットは、例えば、ＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットである。

[0028] 表示装置１７０は、施設１００における電力を示す電力情報を表示する。表示装置１７０は、例えば、スマートフォン、タブレット、デジタルテレビ又は専用端末である。表示装置１７０は、有線又は無線によってＥＭＳ１６０と接続されており、ＥＭＳ１６０と通信を行う。表示装置１７０は、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信をＥＭＳ１６０と行ってもよい。表示装置１７０は、電力情報の表示に必要なデータをＥＭＳ１６０から受信する。

[0029] ネットワーク３００は、ＥＭＳ１６０及び外部サーバ４００を接続する通信網である。ネットワーク３００は、インターネットであってもよい。ネットワーク３００は、移動体通信網を含んでもよい。また、ネットワーク３００は、専用通信回線であってもよいし、一般通信回線であってもよい。例えば、太陽電池１１０の出力が所定の出力以上である場合には、ネットワーク３００として専用通信回線を用いることにより、より確実に出力抑制を実施することができる。

[0030] 外部サーバ４００は、発電事業者、送配電事業者或いは小売事業者などの事業者によって管理されるサーバである。例えば、事業者は、分散電源の出力抑制を指定する。具体的には、外部サーバ４００は、分散電源の出力抑制を指示する出力抑制メッセージを送信する。外部サーバ４００は、電力系統１０から施設１００に対する潮流量の抑制を指示するコマンド（ＤＲ；Ｄｅ

ｍａｎｄ　Ｒｅｓｐｏｎｓｅ）を送信してもよい。

[0031] 出力抑制メッセージは、分散電源（ここでは、太陽電池１１０）の出力抑制のレベルを示す目標出力抑制レベルを含む。目標出力抑制レベルは、分散電源を制御するＰＣＳの出力能力（例えば、定格出力）として認定を受けた出力（以下、設備認定出力）に応じて定められる。目標出力抑制レベルは、設備認定出力に応じて定められる絶対値（例えば、〇〇ｋＷ）で表されてもよく、設備認定出力に対する相対値（例えば、〇〇ｋＷの減少）で表されてもよく、設備認定出力に対する抑制割合（例えば、〇〇％）で表されてもよい。なお、設備認定出力で説明したが、設備認定容量［ｋＷｈ］であってもよい。

[0032] 分散電源の出力能力とＰＣＳの出力能力とが異なる場合には、設備認定出力は、これらの出力能力のうち、小さい方の出力能力に設定される。複数のＰＣＳが設置されるケースにおいては、設備認定出力は、複数のＰＣＳの出力能力の合計である。

[0033] 実施形態では、出力抑制メッセージは、分散電源の出力抑制のスケジュールを示すカレンダー情報を含む。カレンダー情報において、分散電源の出力抑制のスケジュールは３０分単位で設定可能である。カレンダー情報は、１日分のスケジュールを含んでもよく、１月分のスケジュールを含んでもよく、１年分のスケジュールを含んでもよい。

[0034] 実施形態では、分散電源の出力抑制が行われる最大期間として所定期間が定められていてもよい。所定時間は、例えば、１年間における日数であってもよく（日数ルール）、１年間における累計時間であってもよい（累計時間ルール）。より具体的に、所定期間は、例えば、１年間において３０日であってもよく（３０日ルール）、１年間において３６０時間であってもよい（３６０時間ルール）。但し、所定期間が定められていなくてもよい（指定ルール）。これらのルールは、出力抑制メッセージに従った分散電源の出力抑制の種別である。

[0035] （適用シーン）

ところで、上述したプロパティは、蓄電池の充電量設定値や放電量設定値などのように、機器の動作によって変化し得る変数を示すプロパティ（以下、変数プロパティ）を含む。以下においては、機器としてＰＣＳ１３０を主として例示する。

[0036] このような前提下において、第１コマンド（例えば、ＳＥＴコマンド）の送信後に第２コマンド（例えば、ＧＥＴコマンド）を送信することによって、ＥＭＳ１６０がＰＣＳ１３０から変数プロパティを取得するケースについて考える。このようなケースにおいて、ＰＣＳ１３０の動作によって変化した後の変数をＰＣＳ１３０が第２コマンドに応じて送信すると、ＥＭＳ１６０は、自身が送信した第１コマンドに従ってＰＣＳ１３０が動作しているのか把握できなくなってしまう。従って、ＰＣＳ１３０は、第１コマンドで指示された動作が完了するまで、変数プロパティによって示される変数を変更しないように構成されている。

[0037] しかしながら、このようなＰＣＳ１３０の処理においては、変数が変更されないため、第２コマンドに対する応答コマンドをＥＭＳ１６０が受信しても、第１コマンドに従ってＰＣＳ１３０が動作しているのか否かをＥＭＳ１６０が把握することができない事象を引き起こす。

[0038] このような課題に対して、実施形態では、以下の管理が行われる。ＥＭＳ１６０は、ＰＣＳ１３０の動作を指示する第１コマンドをＰＣＳ１３０に送信し、ＰＣＳ１３０の状態を要求する第２コマンドをＰＣＳ１３０に送信する。ＰＣＳ１３０は、第１コマンドに従って、ＰＣＳ１３０の動作を制御する。ＰＣＳ１３０は、第２コマンドに応じて、ＰＣＳ１３０の状態を示すプロパティを含む応答コマンド（例えば、ＧＥＴ応答コマンド）をＥＭＳ１６０に送信する。第１コマンド及び第２コマンドのプロパティは、ＰＣＳ１３０の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含む。ＰＣＳ１３０は、第１コマンドで指示された動作が完了するまで、変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持する。ＰＣＳ１３０は、第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を変数プロパティとして含む応

答コマンドを送信する。この応答コマンドは、ＳＥＴ応答コマンド及びＧＥＴ応答コマンドを含む要求応答コマンド、又は、ＩＮＦコマンドを含む情報通知コマンドである。

[0039] ここで、特定値は、第１コマンドで指示された動作が完了した旨を示す第１特定値を含んでもよい。すなわち、ＰＣＳ１３０は、第１コマンドで指示された動作が完了した場合に、第１特定値を示す変数プロパティを含む第２コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。第１特定値は、第１コマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第１特定値は、動作完了と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。

[0040] 特定値は、第１コマンドで指示された動作がユーザによって解除された旨を示す第２特定値を含んでもよい。ＰＣＳ１３０は、第１コマンドで指示された動作がユーザによって解除された場合に、第２特定値を示す変数プロパティを含む第２コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。第２特定値は、第１コマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第２特定値は、動作解除と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。

[0041] 特定値は、第１コマンドで指示された動作が行われていない旨又は第１コマンドで指示された動作が中断された旨を示す第３特定値を含んでもよい。ＰＣＳ１３０は、第１コマンドで指示された動作が行われていない場合に、又は、第１コマンドで指示された動作が中断された場合に、第３特定値を示す変数プロパティを含む第２コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。第３特定値は、第１コマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第３特定値は、動作不実施又は動作中断と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。

[0042] ここで、第１特定値は、第２特定値及び第３特定値と異なった値であってもよい。但し、第１特定値は、第２特定値及び第３特定値と同じ値であってもよい。同様に、第２特定値は、第１特定値及び第３特定値と異なった値であってもよい。但し、第２特定値は、第１特定値及び第３特定値と同じ値で

あってもよい。同様に、第３特定値は、第１特定値及び第２特定値と異なった値であってもよい。但し、第３特定値は、第１特定値及び第２特定値と同じ値であってもよい。

[0043] （通信装置）

以下において、実施形態に係る通信装置について説明する。図２に示すように、通信装置１３２は、第１通信部１３２Ａと、第２通信部１３２Ｂと、インタフェース１３２Ｃと、制御部１３２Ｄとを有する。ここで、通信装置１３２（すなわち、ＰＣＳ１３０）は機器の一例である。

[0044] 第１通信部１３２Ａは、分散電源の出力抑制を指示する出力抑制メッセージを外部サーバ４００から受信する。実施形態では、第１通信部１３２Ａは、ＥＭＳ１６０を経由せずに、出力抑制メッセージを外部サーバ４００から受信する。

[0045] 第２通信部１３２Ｂは、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信をＥＭＳ１６０と行う。上述したように、所定フォーマットは、例えば、ＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットである。ここで、通信装置１３２（第２通信部１３２Ｂ）とＥＭＳ１６０との通信で用いられる所定フォーマットは、通信装置１３２（第１通信部１３２Ａ）と外部サーバ４００との通信で用いられるフォーマットと異なってもよい。また、第２通信部１３２Ｂ（第２通信部１３２Ｂ）とＥＭＳ１６０との通信で用いられる所定フォーマットは、通信装置１３２（インタフェース１３２Ｃ）と変換装置１３１との通信で用いられるフォーマットと異なってもよい。

[0046] インタフェース１３２Ｃは、変換装置１３１とのインタフェースである。インタフェース１３２Ｃは、有線のインタフェースであってもよく、無線のインタフェースであってもよい。通信装置１３２と変換装置１３１との間の通信では、ＰＣＳ１３０に適用されるプロトコル（例えば、独自プロトコル）が用いられる。

[0047] 制御部１３２Ｄは、メモリ及びＣＰＵによって構成されており、通信装置１３２を制御する。例えば、制御部１３２Ｄは、インタフェース１３２Ｃを

用いて変換装置１３１を制御することによって、出力抑制メッセージに従って分散電源の出力を制御する。制御部１３２Ｄは、インタフェース１３２Ｃを用いて、変換装置１３１の状態（例えば、太陽電池１１０の発電量、蓄電池１２０の蓄電量、蓄電池１２０の放電量）を変換装置１３１から取得する。制御部１３２Ｄは、ＥＭＳ１６０から受信するコマンドに基づいて変換装置１３１を制御するためのコマンドを生成し、インタフェース１３２Ｃを用いてコマンドを変換装置１３１に出力する。

[0048] （管理装置）

以下において、実施形態に係る管理装置について説明する。図３に示すように、ＥＭＳ１６０は、通信部１６１と、制御部１６２とを有する。

[0049] 通信部１６１は、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信を通信装置１３２と行う。上述したように、所定フォーマットは、例えば、ＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットである。

[0050] 制御部１６２は、メモリ及びＣＰＵによって構成されており、ＥＭＳ１６０を制御する。制御部１６２は、太陽電池１１０の発電量、蓄電池１２０の充電量及び蓄電池１２０の放電量を制御してもよい。

[0051] （メッセージフォーマット）

以下において、実施形態に係るメッセージフォーマットについて説明する。ここでは、所定フォーマットがＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットであるケースを例示する。

[0052] 図４に示すように、ＳＥＴコマンドＭ５１０は、ヘッダＭ５１１と、コードＭ５１２と、対象プロパティＭ５１３とを含む。実施形態では、ＳＥＴコマンドＭ５１０は、ＰＣＳ１３０の動作を指示する第１コマンドの一例であり、ＥＭＳ１６０からＰＣＳ１３０に送信されるコマンドである。

[0053] ヘッダＭ５１１は、ＳＥＴコマンドＭ５１０の宛先等を示す情報である。コードＭ５１２は、コードＭ５１２を含むメッセージの種別を示す情報である。ここでは、コードＭ５１２は、コードＭ５１２を含むメッセージがＳＥＴコマンドであることを示す情報である。

[0054] 対象プロパティＭ５１３は、ＥＭＳ１６０がＰＣＳ１３０に指示する動作を示すプロパティを含む。このようなプロパティは、例えば、ＰＣＳ１３０の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含む。変数プロパティとしては、蓄電池１２０の充放電量の設定値を示す設定値プロパティが挙げられる。充放電量の設定値は、充電量の設定値又は放電量の設定値を総称するものであり、いずれか１つであってもよいし、両方であってもよい。充電量の設定値又は放電量の設定値は、電力の種別を含む情報が含まれていてもよい。電力の種別とは、交流（Ａｌｔｅｒｎａｔｉｎｇ　Ｃｕｒｒｅｎｔ；ＡＣ）又は直流（Ｄｉｒｅｃｔ　Ｃｕｒｒｅｎｔ；ＤＣ）である。

[0055] 設定値プロパティは、例えば、充電又は放電の電力量（Ｗｈ）を指定するプロパティであってもよく、充電又は放電の容量（Ａｈ）を指定するプロパティであってもよい。なお、設定値プロパティで指定する設定値は、充電又は放電の瞬時電力（Ｗ）であってもよい。

[0056] 図５に示すように、ＳＥＴ応答コマンドＭ５２０は、ヘッダＭ５２１と、コードＭ５２２と、応答内容Ｍ５２３とを含む。実施形態では、ＳＥＴ応答コマンドＭ５２０は、ＥＭＳ１６０から受信されるコマンドに応じて、ＰＣＳ１３０からＥＭＳ１６０に送信されるコマンドの一例である。

[0057] ヘッダＭ５２１は、ＳＥＴ応答コマンドＭ５２０の宛先等を示す情報である。コードＭ５２２は、コードＭ５２２を含むメッセージの種別を示す情報である。ここでは、コードＭ５２２は、コードＭ５２２を含むメッセージがＳＥＴ応答コマンドであることを示す情報である。応答内容Ｍ５２３は、ＳＥＴコマンドを受信したことを示す情報を含む。このような情報は、ＳＥＴコマンドに含まれるプロパティのコピーであってもよいし、肯定応答（Ａｃｋｎｏｗｌｅｄｇｅｍｅｎｔ；ＡＣＫ）であってもよい。またこのような情報は、これに限定されず、一部のデータだけを正しく受け取った旨を意図する応答（Ｓｅｌｅｃｔｉｖｅ　ＡＣＫ）であってもよい。

[0058] 図６に示すように、ＧＥＴコマンドＭ６１０は、ヘッダＭ６１１と、コードＭ６１２と、対象プロパティＭ６１３とを含む。実施形態では、ＧＥＴコ

マンドＭ６１０は、ＰＣＳ１３０の状態を要求する第２コマンドの一例であり、ＥＭＳ１６０からＰＣＳ１３０に送信されるコマンドの一例である。

[0059] ヘッダＭ６１１は、ＧＥＴコマンドＭ６１０の宛先等を示す情報である。コードＭ６１２は、コードＭ６１２を含むメッセージの種別を示す情報である。ここでは、コードＭ６１２は、コードＭ６１２を含むメッセージがＧＥＴコマンドであることを示す情報である。対象プロパティＭ６１３は、ＥＭＳ１６０が知りたいプロパティを含む。このようなプロパティは、例えば、ＳＥＴコマンドと同様に、変数プロパティを含む。変数プロパティとしては、ＳＥＴコマンドと同様に、蓄電池１２０の充放電量の設定値を示す設定値プロパティが挙げられる。

[0060] 図７に示すように、ＧＥＴ応答コマンドＭ６２０は、ヘッダＭ６２１と、コードＭ６２２と、応答内容Ｍ６２３とを含む。実施形態では、ＧＥＴ応答コマンドＭ６２０は、ＥＭＳ１６０から受信されるコマンドに応じて、ＰＣＳ１３０からＥＭＳ１６０に送信されるコマンドの一例である。

[0061] ヘッダＭ６２１は、ＧＥＴ応答コマンドＭ６２０の宛先等を示す情報である。コードＭ６２２は、コードＭ６２２を含むメッセージの種別を示す情報である。ここでは、コードＭ６２２は、コードＭ６２２を含むメッセージがＧＥＴ応答コマンドであることを示す情報である。応答内容Ｍ６２３は、ＧＥＴコマンドによって要求されたプロパティを含む。このようなプロパティは、例えば、ＳＥＴコマンド及びＧＥＴコマンドと同様に、変数プロパティを含む。変数プロパティとしては、ＳＥＴコマンド及びＧＥＴコマンドと同様に、蓄電池１２０の充放電量の設定値を示す設定値プロパティが挙げられる。

[0062] ここで、ＧＥＴ応答コマンドは、上述したように、ＳＥＴコマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を変数プロパティとして含む。

[0063] （管理方法）

以下において、実施形態に係る管理方法について説明する。ここでは、ＰＣＳ１３０（通信装置１３２）とＥＭＳ１６０との通信で用いられる所定フ

ォーマットがＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットであるケースを例示する。ＳＥＴコマンド及びＧＥＴコマンドが設定値プロパティを含むケースについて例示する。

[0064] 第１に、ＳＥＴコマンドで指示された動作をＰＣＳ１３０が開始するとともに、ＳＥＴコマンドで指示された動作をＰＣＳ１３０が完了するケースについて、図８を参照しながら説明する。

[0065] ステップＳ１１において、ＥＭＳ１６０は、設定値プロパティを含むＳＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0066] ステップＳ１２において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドに対するＳＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。

[0067] ステップＳ１３において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作を開始する。ここでは、ＳＥＴコマンドが設定値プロパティを含んでおり、ＰＣＳ１３０は、蓄電池１２０の充放電の制御を開始する。例えば、設定値プロパティが充電量を指示するプロパティである場合には、ＰＣＳ１３０は蓄電池１２０の充電を開始する。一方で、設定値プロパティが放電量を指示するプロパティである場合には、ＰＣＳ１３０は蓄電池１２０の放電を開始する。但し、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された蓄電池１２０の充放電の制御が完了するまで、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持する。

[0068] ステップＳ１４において、ＥＭＳ１６０は、設定値プロパティを含むＧＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0069] ステップＳ１５において、ＰＣＳ１３０は、ＧＥＴコマンドに対するＧＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。ここで、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示される変数が変更されずに維持されるため、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドによって示される変数のコピーを変数プロパティとして含むＧＥＴ応答コマンドを送信する。これによって、ＥＭＳ１６０は、ステップＳ１１で送信したＳＥＴコマンドをＰＣＳ１３０が受け付けた旨を把握することができる。但し、ＥＭＳ１６０は、ステップＳ１１で

送信したＳＥＴコマンドに従ってＰＣＳ１３０が実際に動作しているか否かを把握することは難しい。

[0070] ステップＳ１６において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作を完了する。ここでは、ＰＣＳ１３０は、蓄電池１２０の充放電の制御を完了する。ＳＥＴコマンドで指示された蓄電池１２０の充放電の制御が完了するため、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示される変数をＰＣＳ１３０が変更してもよい。ここで、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作の完了に応じて、充放電の制御状態から待機状態に遷移する。

[0071] ステップＳ１７において、ＥＭＳ１６０は、設定値プロパティを含むＧＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0072] ステップＳ１８において、ＰＣＳ１３０は、ＧＥＴコマンドに対するＧＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作が完了した旨を示す第１特定値を示す変数プロパティを含むＧＥＴ応答コマンドを送信する。第１特定値は、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第１特定値は、動作完了と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。

[0073] 第２に、ＳＥＴコマンドで指示された動作をＰＣＳ１３０が開始するとともに、ＳＥＴコマンドで指示された動作が解除又は中断されるケースについて、図９を参照しながら説明する。図９において、図８と同様の処理に同様のステップ番号を付している。ステップＳ１１～ステップＳ１３の処理は図８と同様であるため、これらの処理の説明については省略する。

[0074] ステップＳ２１において、ＳＥＴコマンドで指示された動作がユーザによって解除される。例えば、動作解除は、上述した事業者の要求に応じてユーザがＳＥＴコマンドで指示された動作を解除する事象であってもよい。或いは、ＳＥＴコマンドで指示された動作が中断する。例えば、動作の中断は、設定値プロパティが充電量を指示するプロパティである場合に、蓄電池１２０の蓄電残量が所定閾値を上回る事象であてもよい。或いは、動作の中断は

、設定値プロパティが放電量を指示するプロパティである場合に、蓄電池１２０の蓄電残量が閾値を下回る事象であってもよい。或いは、動作の中断は、蓄電池１２０及びＰＣＳ１３０のいずれか一方の故障又はメンテナンスであってもよい。動作の中断は、電力系統１０の停電であってもよい。或いは、動作の中断は、ＳＥＴコマンドで指定された動作が上述した事業者によって解除される事象であってもよい。

[0075] ステップＳ２２において、ＥＭＳ１６０は、設定値プロパティを含むＧＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0076] ステップＳ２３において、ＰＣＳ１３０は、ＧＥＴコマンドに対するＧＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作が解除された旨を示す第２特定値を示す変数プロパティを含むＧＥＴ応答コマンドを送信する。第２特定値は、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第２特定値は、動作解除と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。或いは、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作が中断された旨を示す第３特定値を示す変数プロパティを含むＧＥＴ応答コマンドを送信する。第３特定値は、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第３特定値は、動作中断と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。

[0077] 第３に、ＳＥＴコマンドで指示された動作をＰＣＳ１３０が行わないケースについて、図１０を参照しながら説明する。図１０において、図９と同様の処理に同様のステップ番号を付している。図１０に示す処理は、ステップＳ１３及びステップＳ２１の処理が行われない点を除いて、図９の処理と同様である。

[0078] ステップＳ２３において、ＰＣＳ１３０は、図９と同様に、ＧＥＴコマンドに対するＧＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。但し、図１０において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作が行われていない旨を示す第３特定値を示す変数プロパティを含むＧＥＴ応答コマンドを送

信する。第３特定値は、ＳＥＴコマンドに含まれる変数プロパティによって示され得る値と異なっていればよい。第３特定値は、動作不実施と対応付けられた値であってもよく、ゼロであってもよい。

[0079] 例えば、動作の不実施は、ＳＥＴコマンドで指定された動作がユーザによって制限されている事象であってもよい。或いは、動作の不実施は、ＳＥＴコマンドで指定された動作が上述した事業者によって制限されている事象であってもよい。或いは、動作不実施は、ＳＥＴコマンドを受信してから所定時間が経過しても動作を開始していない事象であってもよい。

[0080] （作用及び効果）

実施形態では、ＳＥＴコマンド及びＧＥＴコマンドのプロパティは、ＰＣＳ１３０の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含むケースにおいて、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドで指示された動作が完了するまで、変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持する。ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を変数プロパティとして含むＧＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。これによって、ＥＭＳ１６０は、ＧＥＴ応答コマンドに含まれる特定値に基づいて、ＳＥＴコマンドに従ってＰＣＳ１３０が実際に動作しているか否かを判断することができる。例えば、ＥＭＳ１６０は、動作完了、動作解除、動作中断又は動作不実施を判断することができる。

[0081] ［変更例１］

以下において、実施形態の変更例１について説明する。以下においては、実施形態の変更例１について説明する。

[0082] 変更例１では、第１コマンド（すなわち、ＳＥＴコマンド）は、蓄電池１２０の充放電量の設定値を示す設定値プロパティに加えて、蓄電池１２０の運転モードを示す運転モードプロパティを含むことが可能である。設定値プロパティは、運転モードプロパティを含む第１コマンドよりも前に送信される第１コマンドに含まれる。

[0083] このようなケースにおいて、ＰＣＳ１３０は、設定値プロパティを含む第

１コマンドを受信した場合であっても、蓄電池１２０の充放電を開始せずに、運転モードプロパティを含む第１コマンドを受信した後において、運転モードプロパティに基づいて蓄電池１２０の充放電を制御する。

[0084] 例えば、図１１に示すように、ステップＳ３１において、ＥＭＳ１６０は、設定値プロパティを含むＳＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0085] ステップＳ３２において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドに対するＳＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。

[0086] ステップＳ３３において、ＰＣＳ１３０は、設定値プロパティを含むＳＥＴコマンドを受信しているが、蓄電池１２０の充放電を開始せずに待機する。

[0087] ステップＳ３４において、ＥＭＳ１６０は、運転モードプロパティを含むＳＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0088] ステップＳ３５において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドに対するＳＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。

[0089] ステップＳ３６において、ＰＣＳ１３０は、運転モードプロパティに基づいて蓄電池１２０の充放電を制御する。ＰＣＳ１３０は、運転モードプロパティに基づいて、ステップＳ３１で受信する設定値プロパティを有効化する。有効化とは、設定値プロパティによって示される充放電量に従って蓄電池１２０の充放電を行うことである。

[0090] 但し、運転モードプロパティが充電モードを示しているにもかかわらず、設定値プロパティが放電量を示しているケースのように、運転モードプロパティ及び設定値プロパティが矛盾するケースにおいて、ＰＣＳ１３０は設定値プロパティを有効化せずに無視してもよい。

[0091] ［変更例２］

以下において、実施形態の変更例２について説明する。以下においては、実施形態の変更例２について説明する。

[0092] 変更例２では、第１コマンド（すなわち、ＳＥＴコマンド）は、蓄電池１２０の充放電量の設定値を示す設定値プロパティに加えて、蓄電池１２０の

運転モードを示す運転モードプロパティを含むことが可能である。設定値プロパティは、運転モードプロパティを含む第１コマンドに含まれる。

[0093] 例えば、図１２に示すように、ステップ４１において、ＥＭＳ１６０は、運転モードプロパティ及び設定値プロパティを含むＳＥＴコマンドをＰＣＳ１３０に送信する。

[0094] ステップＳ４２において、ＰＣＳ１３０は、ＳＥＴコマンドに対するＳＥＴ応答コマンドをＥＭＳ１６０に送信する。

[0095] ステップＳ４３において、ＰＣＳ１３０は、運転モードプロパティに基づいて蓄電池１２０の充放電を制御する。さらにＰＣＳ１３０は、設定値プロパティによって示される充放電量に従って蓄電池１２０の充放電を行う。

[0096] 但し、運転モードプロパティが充電モードを示しているにもかかわらず、設定値プロパティが放電量を示しているケースのように、運転モードプロパティ及び設定値プロパティが矛盾するケースにおいて、ＰＣＳ１３０は、設定値プロパティを無視するとともに、運転モードプロパティに基づいて蓄電池１２０の充放電を制御してもよい。

[0097] ［その他の実施形態］

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0098] 実施形態では、通信装置１３２とＥＭＳ１６０との通信で用いられる所定フォーマットがＥＣＨＯＮＥＴ　Ｌｉｔｅ方式に準拠するフォーマットであるケースについて説明した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではない。所定フォーマットは、施設１００で用いるフォーマットとして規格化されたフォーマットであればよい。

[0099] 実施形態では、応答コマンドがＧＥＴ応答コマンドを含む要求応答コマンドであるケースを例示した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではない。応答コマンドは、ＩＮＦコマンドを含む情報通知コマンドであ

ってもよい。例えば、ＰＣＳ１３０は、所定条件が満たされた場合に、変数プロパティを含む情報通知コマンドをＥＭＳ１６０に送信してもよい。所定条件が満たされるケースは、例えば、蓄電池１２０の蓄電残量が所定閾値を上回ることであってもよく、蓄電池１２０の蓄電残量が所定閾値を下回ることであってもよい。さらに、所定条件が満たされるケースは、変数プロパティによって示される値が第三者によって書き換えられることであってもよい。例えば、変数プロパティを含むＳＥＴコマンドを２回に亘って受信する場合には、２回目のＳＥＴコマンドの受信に応じて、変数プロパティを含むＩＮＦコマンドが送信されてもよい。

[0100] 実施形態では、太陽電池１１０及び蓄電池１２０の出力を制御するＰＣＳ１３０（マルチＰＣＳ）を例示した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではない。ＰＣＳ１３０は、蓄電池１２０の出力を制御するＰＣＳであってもよい。

[0101] 実施形態では、機器として蓄電池１２０を制御するＰＣＳを例示した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではない。機器は、太陽電池１１０及び燃料電池などの分散電源の出力を制御するＰＣＳであってもよい。機器は、エアーコンディショナ、照明装置、冷蔵庫、テレビなどの負荷１５０であってもよい。すなわち、機器の種類によらずに、第１コマンド及び第２コマンドのプロパティが機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含んでいればよい。

[0102] 実施形態では特に限定していないが、蓄電池１２０は、施設１００に設けられる蓄電池であってもよく、電動車輌（ＥＶ；Ｅｌｅｃｔｒｉｃ Ｖｅｈｉｃｌｅ）に設けられる蓄電池であってもよい。

[0103] 実施形態において、通信装置１３２は、蓄電池１２０を制御するＰＣＳの一部を構成するが、実施形態はこれに限定されるものではない。通信装置１３２は、変換装置１３１とは別体として設けられるリモートコントローラであってもよい。リモートコントローラは蓄電池１２０を制御するＰＣＳの一部を構成すると考えてもよい。管理装置（ＥＭＳ１６０）によって管理され

る機器はリモートコントローラであってもよい。

[0104] 実施形態では、第１通信部１３２Ａ及び第２通信部１３２Ｂが別の構成である場合について説明したが、第１通信部１３２Ａ及び第２通信部１３２Ｂが一体の構成であってもよい。すなわち、第１通信部１３２Ａが第２通信部１３２Ｂの役割を兼ねてもよい。

[0105] なお、日本国特許出願第２０１６－６６７５０号（２０１６年３月２９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

[請求項1] 機器と管理装置とを備える管理システムであって、

前記管理装置は、

前記機器の動作を指示する第１コマンドを前記機器に送信する送信部を備え、

前記機器は、

前記第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御する制御部と、

前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記管理装置に送信する送信部とを備え、

前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含み、

前記制御部は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持し、

前記機器に設けられた前記送信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信する、管理システム。

[請求項2] 前記機器に設けられた前記送信部は、所定条件が満たされた場合に、前記特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドとして、情報通知コマンドを送信する、請求項１に記載の管理システム。

[請求項3] 前記機器に設けられた前記送信部は、前記機器の状態を要求する第２コマンドの受信に応じて、前記特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドとして、要求応答コマンドを送信する、請求項１又は請求項２に記載の管理システム。

[請求項4] 前記機器に設けられた前記送信部は、前記第１コマンドで指示された動作が継続している場合に、前記制御部によって変更されずに維持される前記変数を含むコマンドを前記管理装置に送信する、請求項１

乃至請求項３のいずれかに記載の管理システム。

[請求項5] 前記特定値は、前記第１コマンドで指示された動作が完了した旨を示す第１特定値を含む、請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の管理システム。

[請求項6] 前記特定値は、前記第１コマンドで指示された動作がユーザによって解除された旨を示す第２特定値を含む、請求項１乃至請求項５のいずれかに記載の管理システム。

[請求項7] 前記特定値は、前記第１コマンドで指示された動作が行われていない旨又は前記第１コマンドで指示された動作が中断された旨を示す第３特定値を含む、請求項１乃至請求項６のいずれかに記載の管理システム。

[請求項8] 前記特定値は、前記第１コマンドで指示された動作が所定期間内に完了していない旨を示す第４特定値を含む、請求項１乃至請求項７のいずれかに記載の管理システム。

[請求項9] 前記特定値は、ゼロを含む、請求項１乃至請求項８のいずれかに記載の管理システム。

[請求項10] 前記機器は、蓄電池の充放電を行う電力変換装置であり、

前記第１コマンドは、前記蓄電池の充放電量の設定値を示す設定値プロパティを前記変数プロパティとして含み、

前記制御部は、前記第１コマンドが前記設定値プロパティを含む場合に、前記設定値プロパティに基づいて前記蓄電池の充放電を制御する、請求項１乃至請求項９のいずれかに記載の管理システム。

[請求項11] 前記機器は、蓄電池の充放電を行う電力変換装置であり、

前記第１コマンドは、前記蓄電池の充放電量の設定値を示す設定値プロパティを前記変数プロパティとして含むことが可能であり、かつ、前記蓄電池の運転モードを示す運転モードプロパティを含むことが可能であり、

前記設定値プロパティは、前記運転モードプロパティを含む前記第

１コマンドよりも前に送信される前記第１コマンドに含まれており、

前記制御部は、前記設定値プロパティを含む前記第１コマンドを受信した場合であっても、前記運転モードプロパティを含む前記第１コマンドを受信した後において、前記運転モードプロパティに基づいて前記蓄電池の充放電を制御する、請求項１乃至請求項９のいずれかに記載の管理システム。

[請求項12] 前記制御部は、前記運転モードプロパティに基づいて前記蓄電池の充放電を制御する場合に、前記設定値プロパティを有効化する、請求項１１に記載の管理システム。

[請求項13] 前記機器は、蓄電池の充放電を行う電力変換装置であり、

前記第１コマンドは、前記蓄電池の充放電量の設定値を示す設定値プロパティを前記変数プロパティとして含むことが可能であり、かつ、前記蓄電池の運転モードを示す運転モードプロパティを含むことが可能であり、

前記設定値プロパティは、前記運転モードプロパティを含む前記第１コマンドに含まれる、請求項１乃至請求項９のいずれかに記載の管理システム。

[請求項14] 管理装置から機器に対して、前記機器の動作を指示する第１コマンドを送信するステップＡと、

前記機器が前記第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御するステップＢと、

前記機器から前記管理装置に対して、前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを送信するステップＣとを備え、

前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含み、

前記ステップＢは、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持するステップを含み、

前記ステップＣは、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信するステップを含む、管理方法。

[請求項15] 管理装置によって管理される機器であって、

前記管理装置から受信する第１コマンドに従って、前記機器の動作を制御する制御部と、

前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記管理装置に送信する送信部とを備え、

前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含み、

前記制御部は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに、前記変数プロパティによって示される変数を変更せずに維持し、

前記送信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを送信する、機器。

[請求項16] 機器を管理する管理装置であって、

前記機器の動作を指示する第１コマンドを前記機器に送信する送信部と、

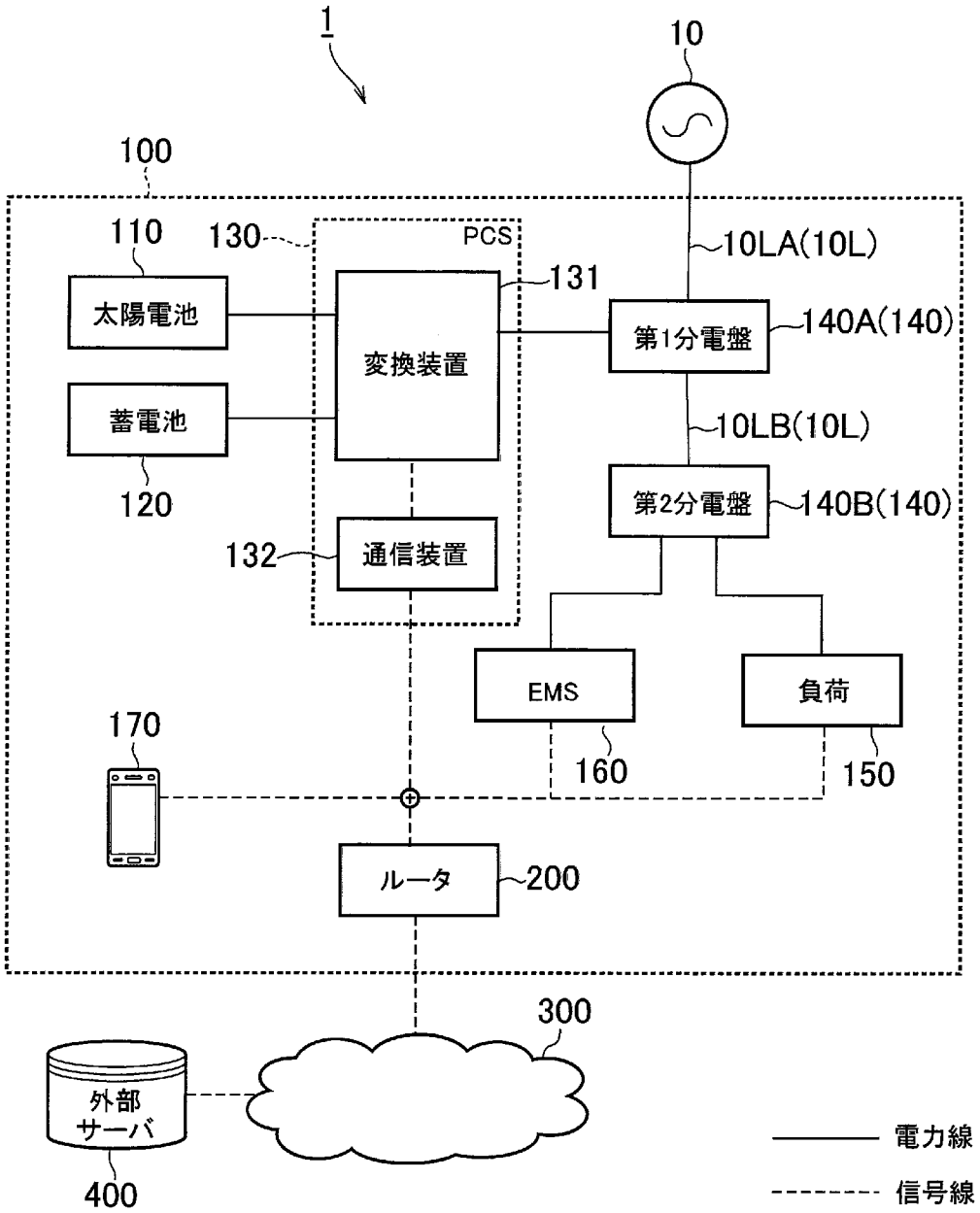
前記機器の状態を示すプロパティを含む応答コマンドを前記機器から受信する受信部とを備え、

前記第１コマンドのプロパティは、前記機器の動作によって変化し得る変数を示す変数プロパティを含み、

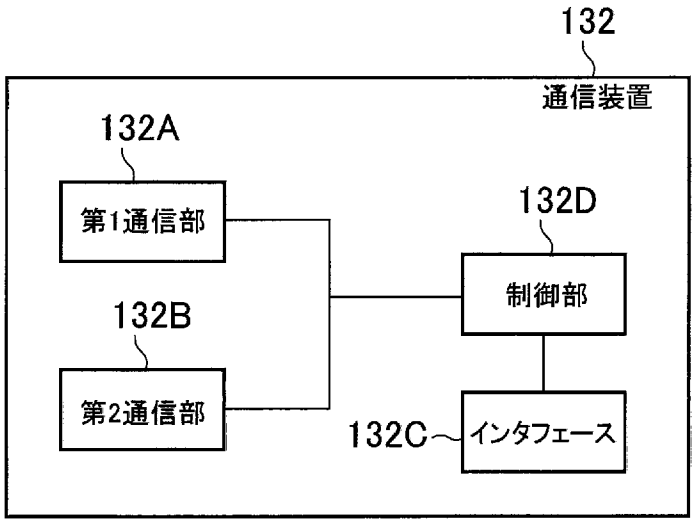
前記変数プロパティによって示される変数は、前記第１コマンドで指示された動作が継続しているときに変更されずに維持され、

前記受信部は、前記第１コマンドに従って動作しているか否かを特定する特定値を前記変数プロパティとして含む前記応答コマンドを受信する、管理装置。

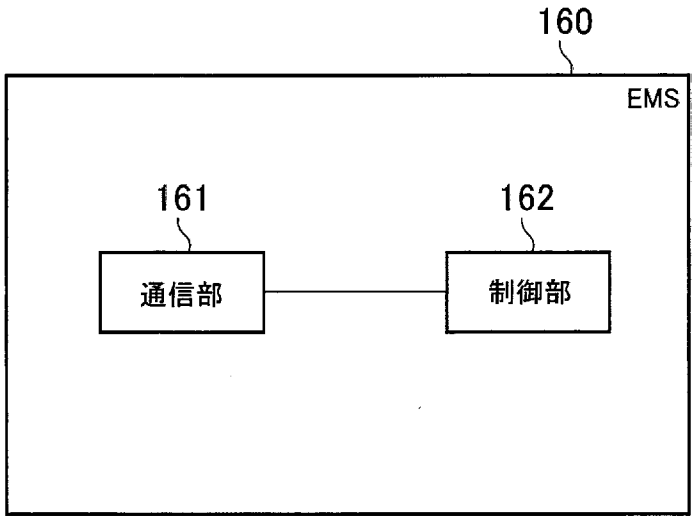
[図1]


1
10
100
110
130
PCS
131
10LA(10L)
太陽電池
変換装置
第1分電盤
140A(140)
蓄電池
10LB(10L)
120
第2分電盤
140B(140)
132
通信装置
EMS
負荷
170
160
150
ルータ
200
300
外部
サーバ
400
電力線
信号線

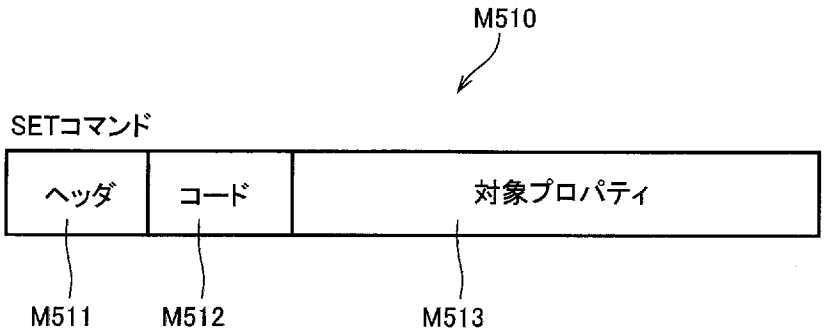
[図2]


132
通信装置
132A
第1通信部
132B
第2通信部
132D
制御部
132C
インタフェース

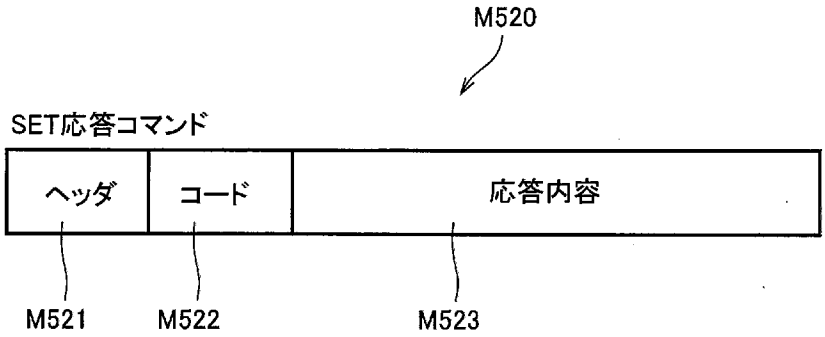
[図3]


160
EMS
161
通信部
162
制御部

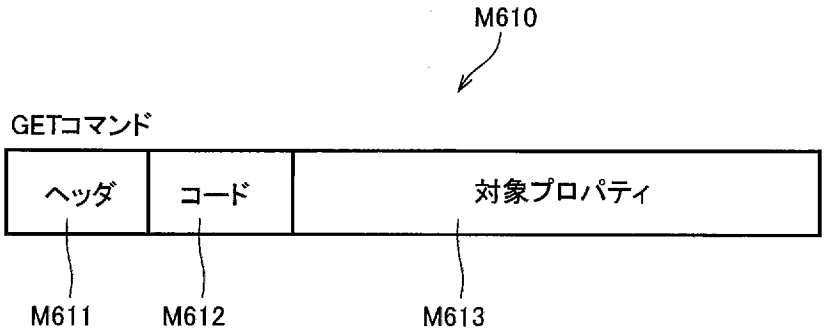
[図4]


M510
SETコマンド
ヘッダ
コード
対象プロパティ
M511
M512
M513

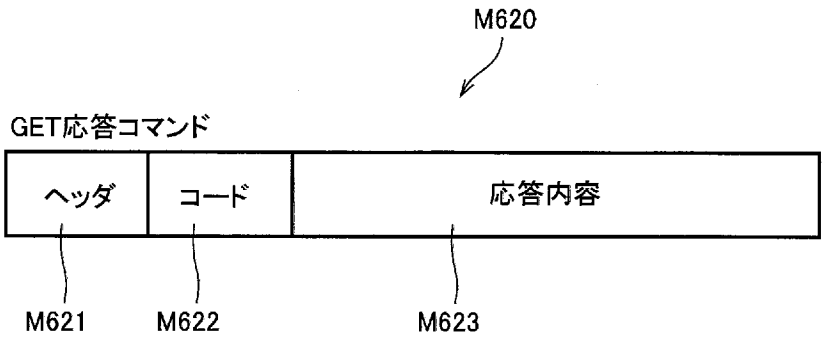
[図5]


M520
SET応答コマンド
ヘッダ
コード
応答内容
M521
M522
M523

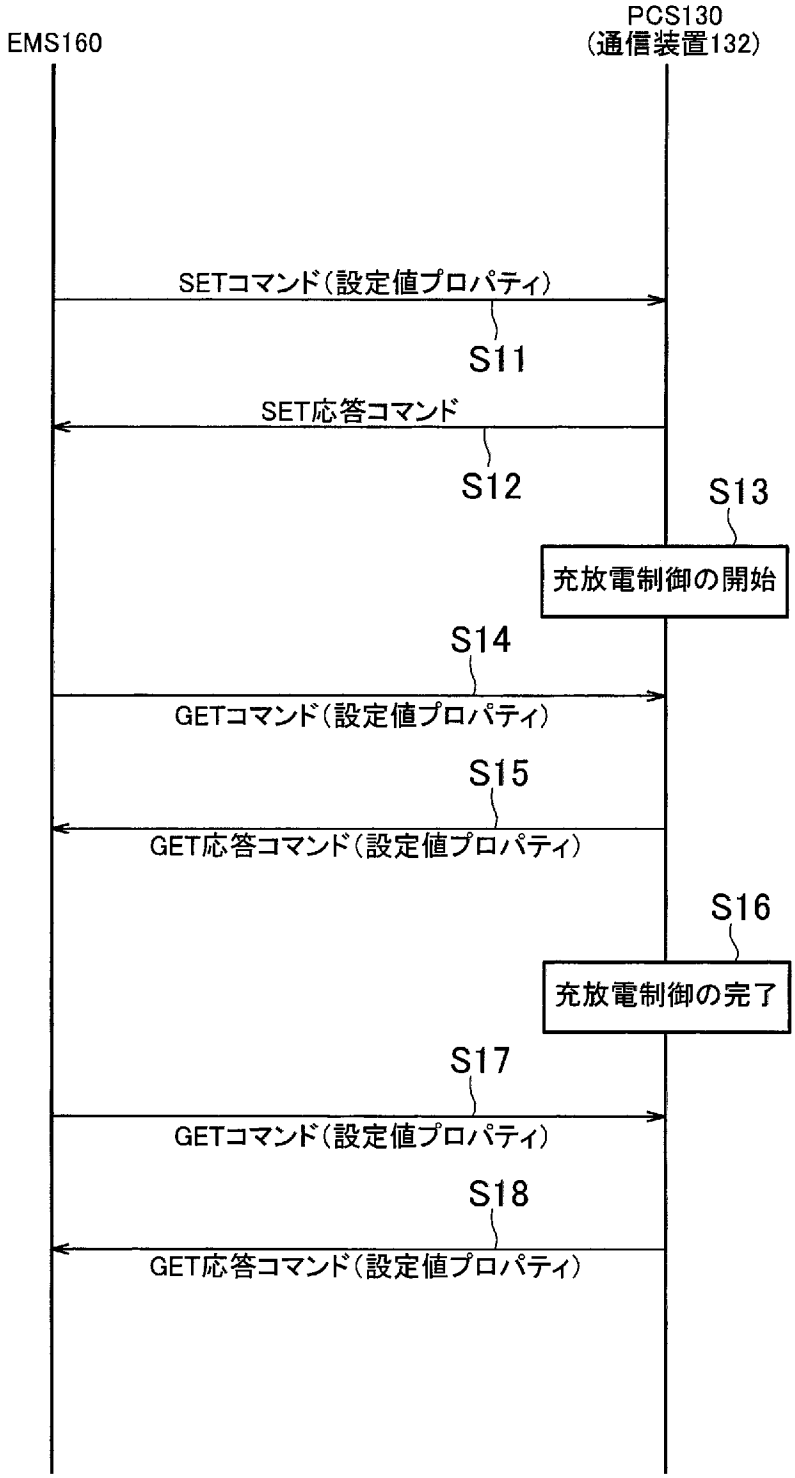
[図6]


M610
GETコマンド
ヘッダ
コード
対象プロパティ
M611
M612
M613

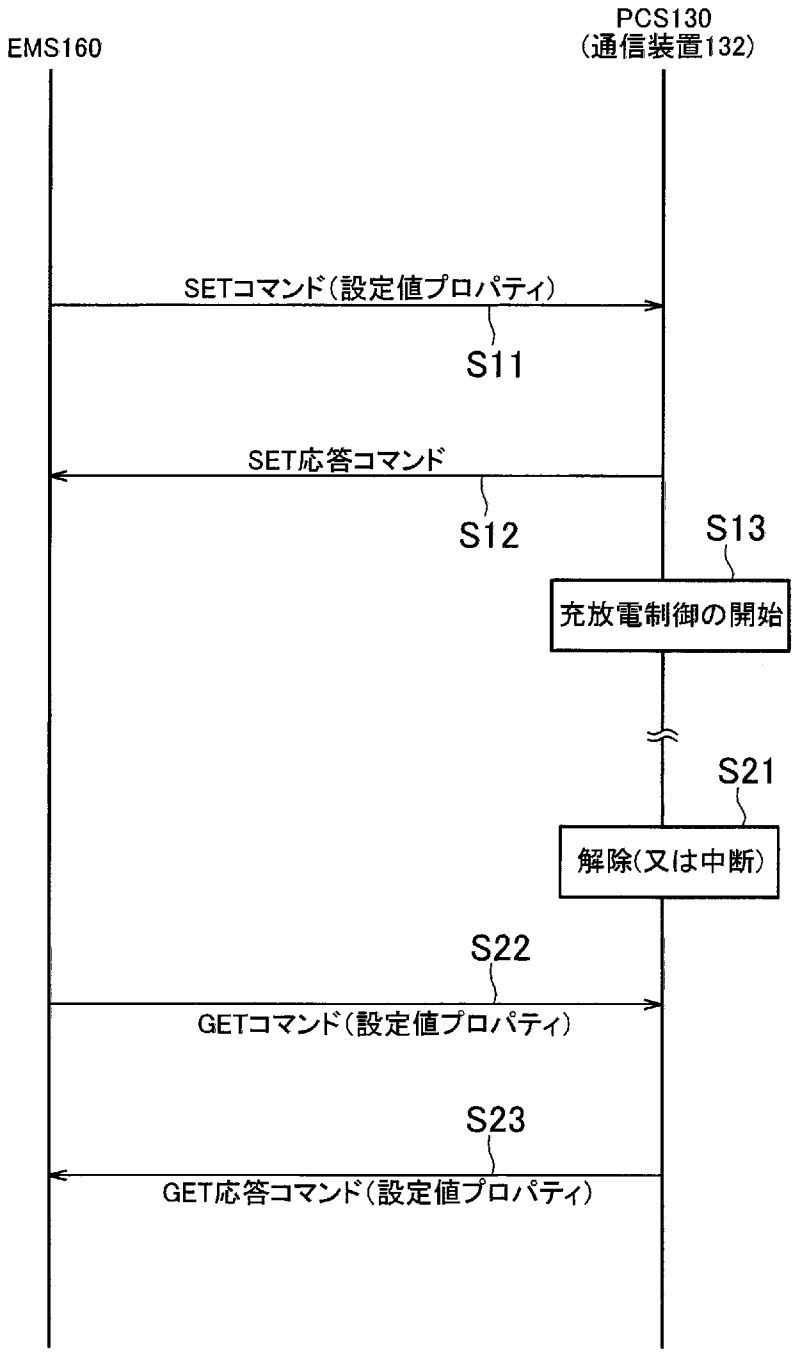
[図7]


M620
GET応答コマンド
ヘッダ
コード
応答内容
M621
M622
M623

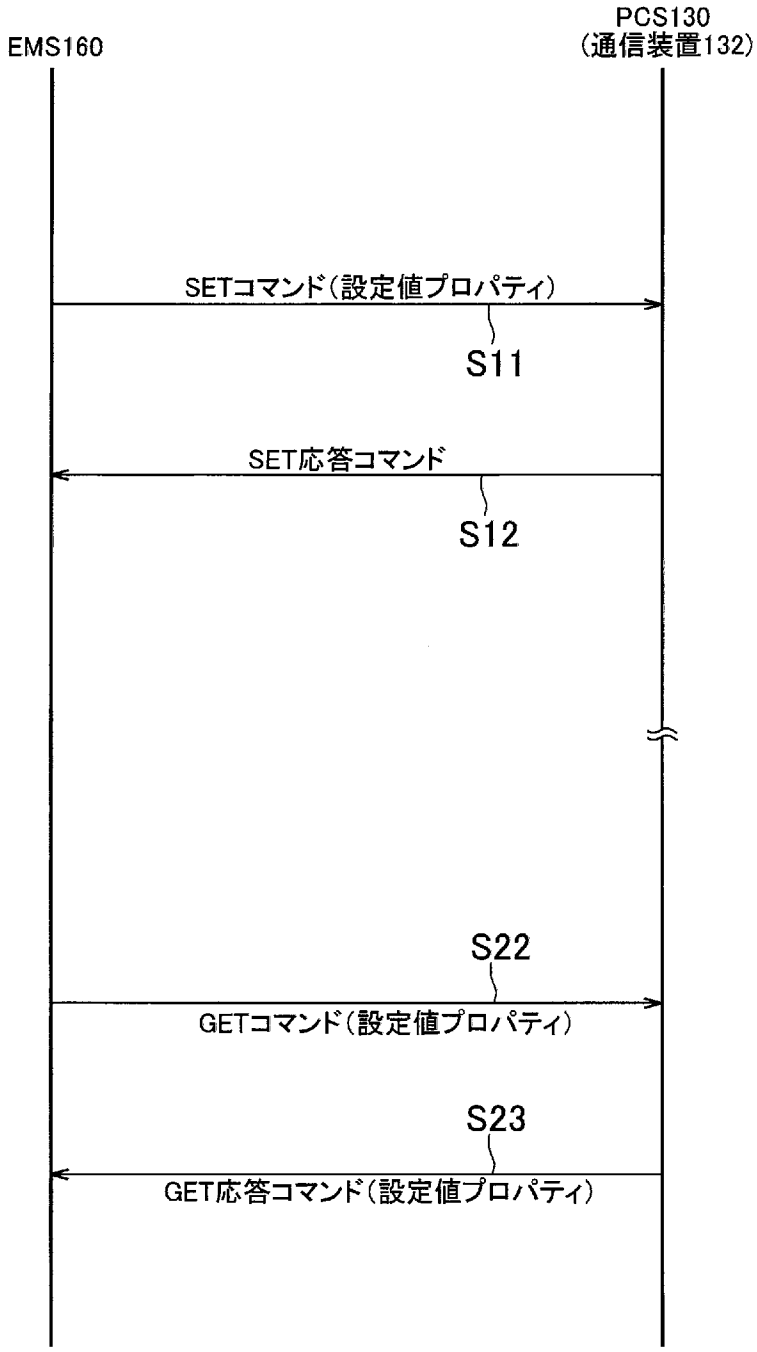
[図8]


EMS160
PCS130
(通信装置132)
SETコマンド(設定値プロパティ)
S11
SET応答コマンド
S12
S13
充放電制御の開始
S14
GETコマンド(設定値プロパティ)
S15
GET応答コマンド(設定値プロパティ)
S16
充放電制御の完了
S17
GETコマンド(設定値プロパティ)
S18
GET応答コマンド(設定値プロパティ)

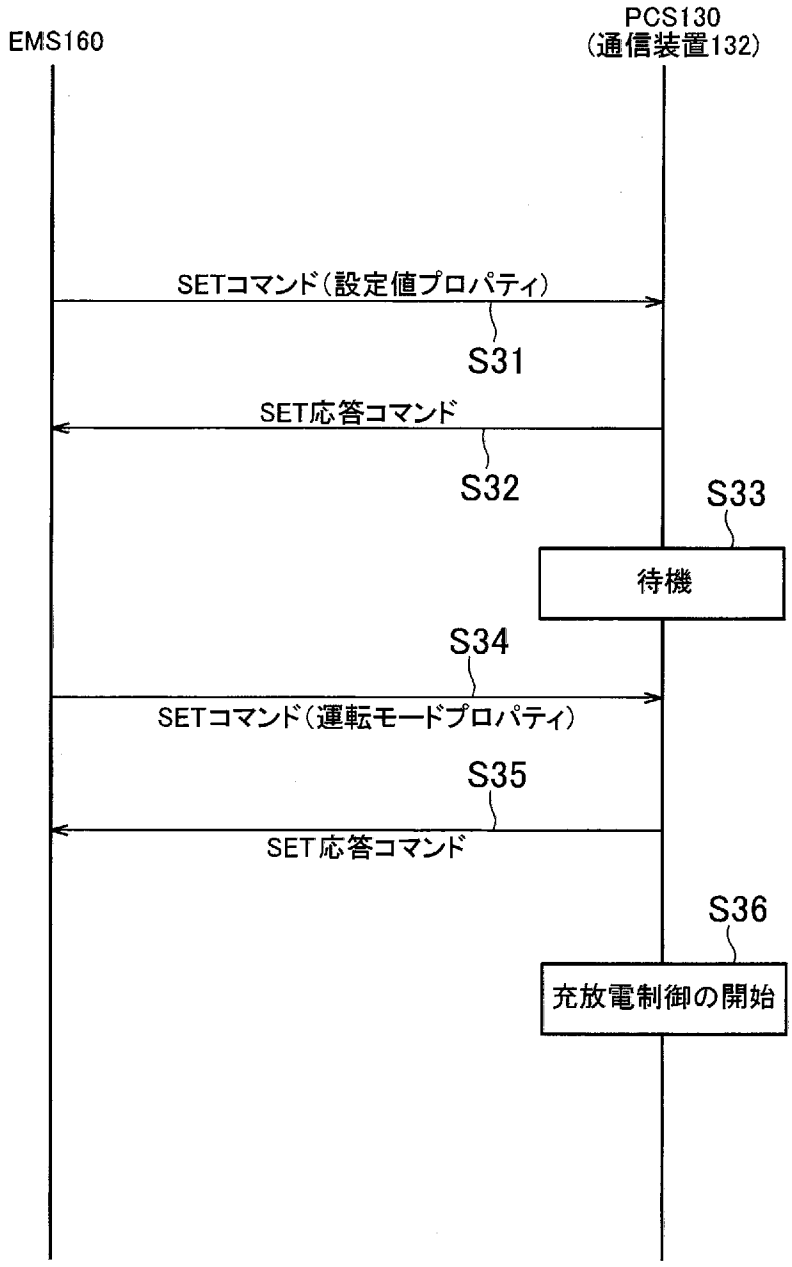
[図9]


EMS160
PCS130
(通信装置132)
SETコマンド(設定値プロパティ)
S11
SET応答コマンド
S12
S13
充放電制御の開始
S21
解除(又は中断)
S22
GETコマンド(設定値プロパティ)
S23
GET応答コマンド(設定値プロパティ)

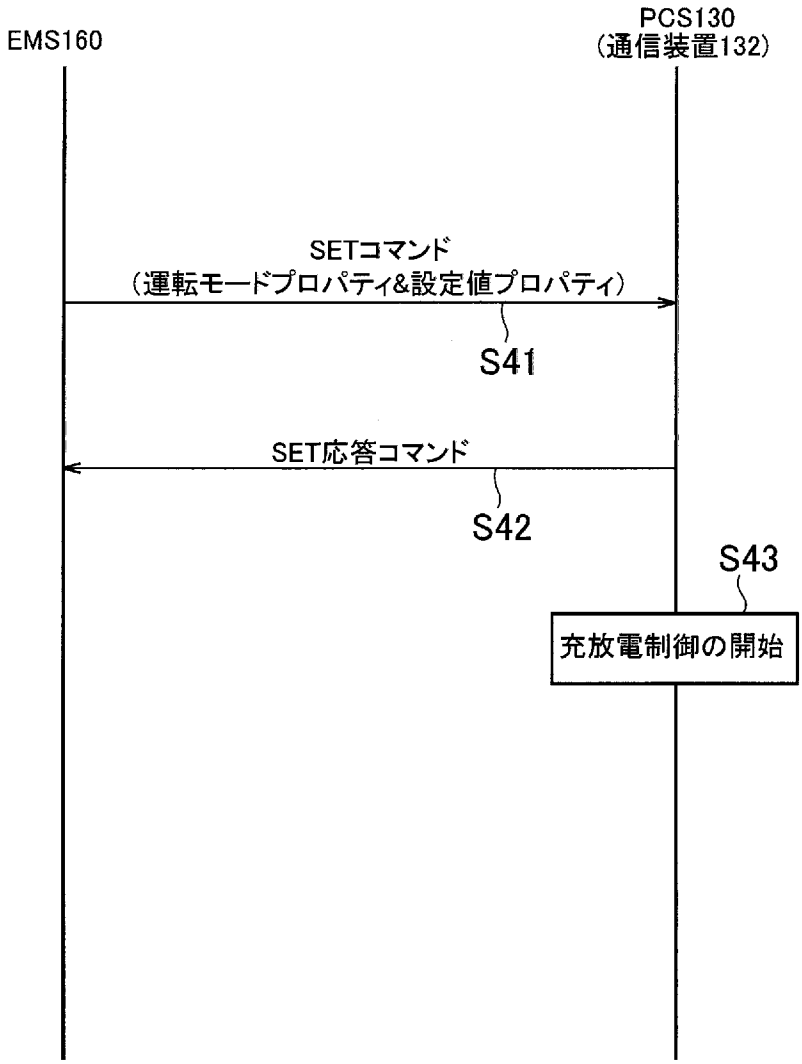
[図10]


EMS160
PCS130
(通信装置132)
SETコマンド(設定値プロパティ)
S11
SET応答コマンド
S12
S22
GETコマンド(設定値プロパティ)
S23
GET応答コマンド(設定値プロパティ)

[図11]


EMS160
PCS130
(通信装置132)
SETコマンド(設定値プロパティ)
S31
SET応答コマンド
S32
S33
待機
S34
SETコマンド(運転モードプロパティ)
S35
SET応答コマンド
S36
充放電制御の開始

[図12]


EMS160
PCS130
(通信装置132)
SETコマンド
(運転モードプロパティ&設定値プロパティ)
S41
SET応答コマンド
S42
S43
充放電制御の開始

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/012503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*H04Q9/00*(2006.01)i, *H02J3/32*(2006.01)i, *H02J3/38*(2006.01)i, *H02J13/00*(2006.01)i, *H04M11/00*(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)
H04Q9/00, H02J3/32, H02J3/38, H02J13/00, H04M11/00

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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. |
|---|---|---|
| A | WO 2014/103026 A1 (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 03 July 2014 (03.07.2014), paragraphs [0030] to [0033], [0046] to [0059], [0076] to [0080] (Family: none) | 1-16 |
| A | JP 2014-207585 A (Kyocera Corp.), 30 October 2014 (30.10.2014), paragraphs [0044] to [0056], [0073] to [0077], [0087] to [0095] & US 2016/0048115 A1 paragraphs [0055] to [0063], [0066], [0067], [0086] to [0090] & WO 2014/168151 A1 & EP 2986021 A1 | 1-16 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 31 May 2017 (31.05.17) | 13 June 2017 (13.06.17) |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| Japan Patent Office<br>3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915,Japan | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2017/012503

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 2014-216862 A (Kyocera Corp.), 17 November 2014 (17.11.2014), paragraphs [0071] to [0082], [0086], [0091], [0095], [0096], [0108], [0114] (Family: none) | 1-16 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１２５０３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04Q9/00(2006.01)i, H02J3/32(2006.01)i, H02J3/38(2006.01)i, H02J13/00(2006.01)i, H04M11/00(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.　H04Q9/00, H02J3/32, H02J3/38, H02J13/00, H04M11/00

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 | １９７１－２０１７年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１７年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１７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 |
|---|---|---|
| A | WO 2014/103026 A1 (日立コンシューマエレクトロニクス株式会社) 2014.07.03, 段落[0030]-[0033],[0046]-[0059],[0076]-[0080] (ファミリーなし) | 1-16 |
| A | JP 2014-207585 A (京セラ株式会社) 2014.10.30, 段落[0044]-[0056],[0073]-[0077],[0087]-[0095] & US 2016/0048115 A1 段落[0055]-[0063],[0066],[0067], [0086]-[0090]& WO 2014/168151 A1 & EP 2986021 A1 | 1-16 |

☑　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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ３１．０５．２０１７ | １３．０６．２０１７ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｊ　４０５８
中村　信也
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

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 2014-216862 A（京セラ株式会社）2014.11.17,<br>段落[0071]-[0082],[0086],[0091],[0095],[0096],[0108],[0114]<br>(ファミリーなし) | 1-16 |