

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6603064号
(P6603064)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

| | |
|--------------|---|
| (51) Int.Cl. | F 1 |
| HO2J 13/00 | (2006.01) HO2J 13/00 301J |
| HO2J 3/14 | (2006.01) HO2J 3/14 160 |
| GO6Q 50/06 | (2012.01) HO2J 13/00 311T GO6Q 50/06 |

請求項の数 24 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2015-157002 (P2015-157002)
 (22) 出願日 平成27年8月7日 (2015.8.7)
 (65) 公開番号 特開2017-38439 (P2017-38439A)
 (43) 公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)
 審査請求日 平成30年6月13日 (2018.6.13)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 满
 (74) 代理人 100131152
 弁理士 八島 耕司
 (74) 代理人 100147924
 弁理士 美恵 英樹
 (72) 発明者 宇留野 光
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
 審査官 田中 寛人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】制御装置、電気機器、電気機器制御システムおよび電気機器制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部と、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部と、を備え、

前記消費電力受信部は、前記区域ごとの消費電力を示す前記電力計測情報を取得し、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の前記区域がある場合に、前記報知命令を生成し、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である前記区域に前記

出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である前記区域の前記電気機器にのみ前記報知命令を送信する、
制御装置。

【請求項 2】

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

人を検知する機能を備える前記電気機器から人を検知したことを示す検知情報を受信する人検知情報受信部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報を前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、限られた時間以内に前記人検知情報受信部が前記検知情報を受信した場合に、前記報知命令を生成する

、
制御装置。

【請求項 3】

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報とを含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部を備え、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、前記検知情報の送信元の前記電気機器が設置されている前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、前記検知情報の送信元の前記電気機器が設置されている前記区域の前記電気機器にのみ、前記報知命令を送信する、

請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が前記出力部を備えるか否かを示す情報とを含む機器情報を記憶する報知機能記憶部を備え、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、前記検知情報の送信元の前記電気機器が前記出力部を備える場合は、前記検知情報の送信元の前記電気機器にのみ、前記報知命令を送信する、

請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 5】

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報とを含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部と、

前記区域ごとの消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部と、

10

20

30

40

50

人を検知する機能を備える前記電気機器から人を検知したことを示す検知情報を受信する人検知情報受信部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報とを参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の前記区域があり、かつ、限られた時間以内に前記人検知情報受信部が前記検知情報を受信した場合に、前記報知命令を生成し、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である前記区域に、前記検知情報の送信元の前記電気機器が設置されており、かつ、前記出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である前記区域の前記電気機器にのみ前記報知命令を送信する、
10
制御装置。

【請求項 6】

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、
20

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であるときに、前記報知命令を生成し、

前記決められた時間は、時間帯別料金の区分毎に異なっているか、または、前記電気料金単価が高くなる場合と安くなる場合とで異なっている、

制御装置。

【請求項 7】

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、
30

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

電気機器の消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上である場合に、前記報知命令を生成する、
40

制御装置。

【請求項 8】

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、
50

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が前記報知情報を出力する出力部を備えるか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する報知機能記憶部と、を備え、
前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、前記出力部を備える前記電気機器に前記報知情命令を送信し、前記出力部を備えない電気機器への前記報知情命令の送信を回避する、
制御装置。

【請求項 9】

前記報知情命令生成部は、切り替わり前後の前記電気料金単価、切り替わり後に前記電気料金単価が高くなるか安くなるか、および、前記電気料金単価が切り替わるまでの残り時間の少なくともいずれかを報知する前記報知情情報を出力させる前記報知情命令を生成する請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の制御装置。 10

【請求項 10】

電力使用に関する要請を示す電力要請情報受信する電力要請情報受信部を更に備え、
前記報知情命令生成部は、前記電力要請情報受信部が前記電力要請情報を受信したときに、前記電力使用に関する要請を報知する報知情情報を出力させる報知情命令を生成し、
前記命令送信部は、前記報知情情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知情命令を送信する、
請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 11】

請求項 1、6 から 8 のいずれか 1 項に記載の制御装置と接続する電気機器であって、
 前記制御装置から前記報知情命令を受信する命令受信部と、
 前記報知情命令に従って、前記報知情情報を生成する報知情命令処理部と、
 前記報知情情報を出力する前記出力部と、
 を備える電気機器。 20

【請求項 12】

請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載の制御装置と接続する電気機器であって、
 前記人を検知する機能を含む機能部と、
 前記機能部が人を検知したことを示す前記検知情情報を前記制御装置に送信する人検知情報送信部と、
 前記制御装置から前記報知情命令を受信する命令受信部と、
 前記報知情命令に従って、前記報知情情報を生成する報知情命令処理部と、
 前記報知情情報を出力する前記出力部と、
 を備える電気機器。 30

【請求項 13】

電気機器と、前記電気機器と接続する制御装置で構成される電気機器制御システムであって、
 前記制御装置は、
 季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、
 前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する前記電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情情報を出力させる報知情命令を生成する報知情命令生成部と、 40

前記報知情情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知情命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部と、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部と、を備え、

前記消費電力受信部は、前記区域ごとの消費電力を示す前記電力計測情報を取得し、

50

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報とを参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の前記区域がある場合に、前記報知命令を生成し、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である前記区域の前記電気機器にのみ前記報知命令を送信し、

前記電気機器は、

前記報知命令に従って、前記報知情報を生成する報知命令処理部と、

前記報知情報を出力する出力部と、

を備える電気機器制御システム。

10

【請求項 14】

電気機器と、前記電気機器と接続する制御装置で構成される電気機器制御システムであつて、

前記制御装置は、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する前記電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

20

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

人を検知する機能を備える前記電気機器から人を検知したことを示す検知情報を受信する人検知情報受信部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、限られた時間以内に前記人検知情報受信部が前記検知情報を受信した場合に、前記報知命令を生成し、

前記電気機器は、

前記報知命令に従って、前記報知情報を生成する報知命令処理部と、

30

前記報知情報を出力する出力部と、

を備える電気機器制御システム。

【請求項 15】

電気機器と、前記電気機器と接続する制御装置で構成される電気機器制御システムであつて、

前記制御装置は、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する前記電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

40

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部と、

前記区域ごとの消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部と、

人を検知する機能を備える前記電気機器から人を検知したことを示す検知情報を受信す

50

る人検知情報受信部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報とを参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の前記区域があり、かつ、限られた時間以内に前記人検知情報受信部が前記検知情報を受信した場合に、前記報知命令を生成し、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である前記区域に、前記検知情報の送信元の前記電気機器が設置されており、かつ、前記出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である前記区域の前記電気機器にのみ前記報知命令を送信し、

前記電気機器は、

前記報知命令に従って、前記報知情報を生成する報知命令処理部と、

前記報知情報を出力する出力部と、

を備える電気機器制御システム。

【請求項 16】

電気機器と、前記電気機器と接続する制御装置で構成される電気機器制御システムであつて、

前記制御装置は、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する前記電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であるときに、前記報知命令を生成し、

前記決められた時間は、時間帯別料金の区分毎に異なっているか、または、前記電気料金単価が高くなる場合と安くなる場合とで異なっており、

前記電気機器は、

前記報知命令に従って、前記報知情報を生成する報知命令処理部と、

前記報知情報を出力する出力部と、

を備える電気機器制御システム。

【請求項 17】

電気機器と、前記電気機器と接続する制御装置で構成される電気機器制御システムであつて、

前記制御装置は、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する前記電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも 1 つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部と、

電気機器の消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部と、を備え、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時

が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上である場合に、前記報知命令を生成し、

前記電気機器は、

前記報知命令に従って、前記報知情報を生成する報知命令処理部と、

前記報知情報を出力する出力部と、

を備える電気機器制御システム。

【請求項 18】

電気機器と、前記電気機器と接続する制御装置で構成される電気機器制御システムであって、

前記制御装置は、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部と、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する前記電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部と、

少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部と、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が前記報知情報を出力する出力部を備えるか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する報知機能記憶部と、を備え、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、前記出力部を備える前記電気機器に前記報知命令を送信し、前記出力部を備えない電気機器への前記報知命令の送信を回避し、

前記出力部を備える電気機器は、

前記報知命令に従って、前記報知情報を生成する報知命令処理部を備える、

電気機器制御システム。

【請求項 19】

コンピュータを、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部、

消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部、および、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部、として機能させる電気機器制御プログラムであつて、

前記消費電力受信部は、前記区域ごとの消費電力を示す前記電力計測情報を取得し、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報を前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の前記区域がある場合に、前記報知命令を生成し、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である前記区域の前記電気機器にのみ前記報知命令を送信する、

電気機器制御プログラム。

【請求項 20】

コンピュータを、

10

20

30

40

50

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部、および、

人を検知する機能を備える前記電気機器から人を検知したことを示す検知情報を受信する人検知情報受信部、として機能させる電気機器制御プログラムであって、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、限られた時間以内に前記人検知情報受信部が前記検知情報を受信した場合に、前記報知命令を生成する

電気機器制御プログラム。

【請求項21】

コンピュータを、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が設置されている区域を示す情報と、前記区域に前記出力部を備える前記電気機器が設置されているか否かを示す情報とを含む機器情報を記憶する機器設置区域記憶部、

前記区域ごとの消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部、および、人を検知する機能を備える前記電気機器から人を検知したことを示す検知情報を受信する人検知情報受信部、として機能させる電気機器制御プログラムであって、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の前記区域があり、かつ、限られた時間以内に前記人検知情報受信部が前記検知情報を受信した場合に、前記報知命令を生成し、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である前記区域に、前記検知情報の送信元の前記電気機器が設置されており、かつ、前記出力部を備える前記電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である前記区域の前記電気機器にのみ前記報知命令を送信する、

電気機器制御プログラム。

【請求項22】

コンピュータを、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部、

10

20

30

40

50

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部、および、

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部、として機能させる電気機器制御プログラムであって、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報と前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であるときに、前記報知命令を生成し、

前記決められた時間は、時間帯別料金の区分毎に異なっているか、または、前記電気料金単価が高くなる場合と安くなる場合とで異なっている、

電気機器制御プログラム。

10

【請求項23】

コンピュータを、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部、

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部、

前記報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部、

20

計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する計時部、および、

電気機器の消費電力を示す電力計測情報を取得する消費電力受信部、として機能させる電気機器制御プログラムであって、

前記報知命令生成部は、前記電気料金情報を前記現在日時情報を参照し、現在の日時が、前記電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、前記電力計測情報が示す消費電力が閾値以上である場合に、前記報知命令を生成する、

電気機器制御プログラム。

【請求項24】

コンピュータを、

季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する電気料金記憶部、

30

前記電気料金情報を参照し、前記電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、前記電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、前記電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する報知命令生成部、

少なくとも1つの電気機器に接続して前記報知命令を送信する命令送信部、および、

前記電気機器を識別する情報と、前記電気機器が前記報知情報を出力する出力部を備えるか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する報知機能記憶部、として機能させる電気機器制御プログラムであって、

前記命令送信部は、前記機器情報を参照し、前記出力部を備える前記電気機器に前記報知命令を送信し、前記出力部を備えない電気機器への前記報知命令の送信を回避する、

電気機器制御プログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気機器を制御する制御装置、電気機器、電気機器制御システムおよび電気機器制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

電気機器の多様化やオール電化の普及に伴い、一般家庭においても時間帯別電気料金が

50

導入されるようになって久しい。時間帯別電気料金では、料金体系によっては時間帯だけではなく、週末や年末年始などにおいても電気料金単価が変わることがあり、利用者にとってはこれらの料金体系を把握し、電気料金の節約のために細かく時間を気にしなければならないのは煩雑である。

【0003】

この問題を解決するため、例えば、特許文献1では現在の電気料金単価と次の時間帯の電気料金単価、ならびに、次の時間帯までの時間を報知する電力監視システムが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2011-160607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に提案されている電力監視システムでは、電気料金に関する情報を報知するための報知端末を設ける必要があり、この報知端末の導入に際して費用と設置場所が必要になるという問題がある。

【0006】

本発明は、上述のような事情に鑑みてなされたもので、時間帯別電気料金が適用されている場合において、専用の報知装置を必要とせず、安価に電気料金単価の切り替わりの報知を実現することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明に係る制御装置は、電気料金記憶部と、報知命令生成部と、命令送信部と、計時部と、消費電力受信部と、機器設置区域記憶部と、を備える。電気料金記憶部は、季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す電気料金情報を記憶する。報知命令生成部は、電気料金情報を参照し、電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、電気料金単価が適用される電力を使用する電気機器を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する。命令送信部は、報知情報を出力する出力部を備える少なくとも1つの電気機器に接続して報知命令を送信する。計時部は、計時して現在の日時を示す現在日時情報を生成する。消費電力受信部は、消費電力を示す電力計測情報を取得する。機器設置区域記憶部は、電気機器を識別する情報と、電気機器が設置されている区域を示す情報と、区域に出力部を備える電気機器が設置されているか否かを示す情報を含む機器情報を記憶する。ここで、消費電力受信部は、区域ごとの消費電力を示す電力計測情報を取得し、報知命令生成部は、電気料金情報と現在日時情報を参照し、現在の日時が、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前であり、且つ、電力計測情報が示す消費電力が閾値以上の区域がある場合に、報知命令を生成し、命令送信部は、機器情報を参照し、消費電力が閾値以上である区域に出力部を備える電気機器が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である区域の電気機器にのみ報知命令を送信する。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、時間帯別電気料金が適用されている場合において、報知命令を受信して報知情報を出力する出力部および出力部以外の機能部を備える電気機器を用いて電気料金単価の切り替わりを報知することにより、専用の報知装置を必要とせず、安価に電気料金単価の切り替わりの報知を実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

50

【図1】本発明の実施の形態1に係る電気機器制御システムの構成例を示す図である。

【図2】実施の形態1に係る制御装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】実施の形態1に係る電気料金情報の一例を示す図である。

【図4】実施の形態1に係る電気機器の構成例を示すブロック図である。

【図5】実施の形態1に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフロー チャートである。

【図6】実施の形態1の変形例に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフロー チャートである。

【図7】本発明の実施の形態2に係る電気機器制御システムの構成例を示す図である。

【図8】実施の形態2に係る機器情報の一例を示す図である。

【図9】実施の形態2に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフロー チャートである。

【図10】本発明の実施の形態3に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフロー チャートである。

【図11】本発明の実施の形態に係る各装置を制御する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】

【0010】

以下に、本発明を実施するための形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、図中同一または相当する部分には同じ符号を付す。本発明は、時間帯別電気料金が適用される場合を前提としている。時間帯別電気料金とは、季節、曜日および時間帯の少なくともいづれかの区分に応じて従量分の電気料金単価が設定される電気料金をいう。

【0011】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る電気機器制御システムの構成例を示す図である。電気機器制御システム100は、制御装置1と、電気機器2A、2Bおよび2C(以下、総称する場合は、電気機器2という)とで構成される。電気機器2Aは、例えば、自家発電システムのモニタなど、表示部を備える電気機器である。電気機器2Bは、例えば、ドアホンの室内機など、音声出力部を備える電気機器である。電気機器2Cは、例えば、タブレット端末など、表示部および音声出力部の両方を備える電気機器である。本発明の電気機器2A、2Bおよび2Cは、ネットワーク4を介してそれぞれ制御装置1と接続されている。制御装置1は、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を電気機器2A、2Bおよび2Cの少なくともいづれかに出力させる。

【0012】

電気機器2は、これらの例に限らず、洗濯機、乾燥機、テレビ、冷蔵庫、照明、空調機、給湯機、食器洗い機、IHクッキングヒーター、換気扇、火災報知器、侵入検知器、セキュリティシステムのモニタ、パーソナルコンピュータなど、ネットワーク4を介して制御装置1と接続されうる電気機器であればよい。図1の例では、電気機器2を3台で記載しているが、電気機器2は1台以上であればよく、少なくとも1台の電気機器2が表示部および音声出力部のいづれかまたは両方の出力部を備えればよい。電気機器2は、報知命令を受信して報知情報を出力する出力部以外の機能部を備える。出力部以外の機能部とは、報知命令を受信して報知情報を出力する機能以外の電気機器2の機能を実行する機能部であって、例えば、電気機器2が洗濯機である場合には、洗濯を実行する機能部がこれに当たる。

【0013】

タブレット端末や携帯電話のような時間帯別電気料金が適用される電源を使用しない可能性がある電気機器であっても、時間帯別電気料金が適用される電源を使用する場合、あるいは、時間帯別電気料金が適用される電源を使用する電気機器と共にネットワーク4に接続される場合には、報知情報を出力する電気機器2として動作することができる。

【0014】

10

20

30

40

50

ネットワーク4は、制御装置1を介してインタ-ネットなどの広域ネットワーク5に接続される。ネットワーク4は、例えば有線LANと無線LANの組み合わせであってもよいし、Bluetooth(登録商標)やそれ以外の規格、それらの組み合わせで構成されるものであってもよい。また、本実施の形態では制御装置1がネットワーク4と広域ネットワーク5とのゲートウェイとして働く構成であるが、制御装置1とは別にゲートウェイを備えた構成であってもよい。

【0015】

図2は、実施の形態1に係る制御装置の構成例を示すブロック図である。制御装置1は、電気料金記憶部11と、計時部12と、報知命令生成部13と、機器情報記憶部14と、通信部15と、入力部16とを備える。機器情報記憶部14は、機器設置区域記憶部141および報知機能記憶部142を含む。通信部15は、消費電力受信部151、人検知情報受信部152、運転設定情報受信部153、広域通信部154、機器情報受信部155および命令送信部156を含む。実施の形態1の制御装置1は、図2に示す構成要素のうち、電気料金記憶部11と、計時部12と、報知命令生成部13と、通信部15とを備えていればよい。通信部15は、命令送信部156を含んでいればよい。

【0016】

電気料金記憶部11は、電気料金情報を記憶する。電気料金情報は、季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定される電気料金単価を示す情報である。電気料金情報は、電気料金記憶部11があらかじめ記憶する構成にしてもよいし、制御装置1が入力部16を備える場合には、入力部16が電力メータの設置者やユーザからの電気料金情報の入力を受け付け、入力された電気料金情報を電気料金記憶部11に記憶する構成にしてもよい。このような構成の場合には、ネットワーク4は、制御装置1を介して広域ネットワーク5に接続しなくてもよい。制御装置1の通信部15が広域通信部154を備える場合には、広域通信部154が広域ネットワーク5を介して電気料金情報を受信し、受信した電気料金情報を電気料金記憶部11に記憶する構成にしてもよい。

【0017】

図3は、実施の形態1に係る電気料金情報の一例を示す図である。図3の例では、電気料金情報は、平日、週末および祝日について、1日を6つの時間帯に区切って時間帯ごとに従量分の電気料金単価(円/kWh)が設定されている。1日を区切る時間帯は6つに限らず、いくつでもよい。時間帯の区分は等間隔でなくてもよく、日の種類に応じて異なってもよい。時間帯の電気料金単価は、図3に示す区分に限らず、季節、曜日および時間帯の少なくともいずれかの区分に応じて設定されればよい。

【0018】

図2の制御装置1の報知命令生成部13は、電気料金単価が切り替わる時刻を基準とし、電気機器2を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たす場合に、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を出力させる報知命令を生成する。実施の形態1では、計時部12は、計時して現在日時を示す現在日時情報を生成する。計時部12は、生成した現在日時情報を報知命令生成部13に供給する。報知命令生成部13は、計時部12から取得した現在日時情報と電気料金記憶部11が記憶する電気料金情報を参照し、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前(例えば10分前)に、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を電気機器2の出力部に出力させる報知命令を生成する。すなわち、現在時刻に電気機器2を運転する場合に、現在時刻が電気料金単価の切り替わる時刻の決められた時間前になったときに報知命令を生成する。

【0019】

「決められた時間前」は、時間帯別電気料金の区分ごとに異なってもよいし、1回の電気料金単価の切り替わりに対して複数であってもよい。例えば、「決められた時間前」は、1日を区切った時間帯の切り替わりの場合には10分前、曜日の切り替わりの場合には1日前、季節の切り替わりの場合には1週間前と1日前とする。また、電気料金単価が高くなる場合と安くなる場合とで、「決められた時間」が異なってもよい。例えば、「決められた時間」を、電気料金単価が高くなる場合は長く、安くなる場合は短くする。命令送

10

20

30

40

50

信部 156 は、報知命令生成部 13 が生成した報知命令を電気機器 2 に送信する。図 2 に示したその他の制御装置 1 の構成要素については後述する。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、実施の形態 1 に係る電気機器の構成例を示すブロック図である。電気機器 2 は、制御部 21 と、出力部 22 と、通信部 23 と、入力部 24 と、機能部 25 を備える。制御部 21 は、入出力制御部 211、報知命令処理部 212、機能制御部 213 および通信制御部 214 を含む。出力部 22 は、表示部 221 および音声出力部 222 を含む。通信部 23 は、機器情報送信部 231、命令受信部 232、運転設定情報送信部 233 および人検知情報送信部 234 を含む。実施の形態 1 では、1 台以上の電気機器 2 が、図 4 に示す構成要素のうち、制御部 21 と出力部 22 と通信部 23 と機能部 25 とを備えていればよい。出力部 22 は、表示部 221 および音声出力部 222 の少なくともいずれかを含んでいればよい。通信部 23 は、命令受信部 232 を含んでいればよい。

10

【 0 0 2 1 】

命令受信部 232 は制御装置 1 から報知命令を受信する。通信制御部 214 は、命令受信部 232 が受信した報知命令を報知命令処理部 212 に送る。報知命令処理部 212 は、通信制御部 214 から受け取った報知命令にしたがって報知情報を生成し、入出力制御部 211 に送る。入出力制御部 211 は、報知命令処理部 212 から受け取った報知情報を出力部 22 に出力させる。出力部 22 は、報知情報を表示部 221 および音声出力部 222 の少なくともいずれかから出力する。

20

【 0 0 2 2 】

例えば、報知情報が「10 分後に電気料金が高くなります。」または「10 分後に電気料金が安くなります。」といったメッセージであるとする。出力部 22 は、表示部 221 を備える場合は、このようなメッセージの文字情報を表示部 221 の画面に表示したり、popup アップ表示したり、ダイアログボックスで表示したりする。出力部 22 は、音声出力部 222 を備える場合は、このようなメッセージの音声情報を音声出力部 222 のスピーカーから出力する。

20

【 0 0 2 3 】

報知情報は、このような切り替わり後に電気料金単価が高くなるか安くなるかを示すメッセージに限らず、「10 分後に電気料金が $\text{¥ A} / \text{kWh}$ からが $\text{¥ B} / \text{kWh}$ に変わります。」といった切り替わり前後の電気料金単価を示すメッセージあってもよいし、「残り 5 分で電気料金が高くなります。」または「残り 5 分で電気料金が安くなります。」といった電気料金単価が切り替わるまでの残り時間を報知するメッセージあってもよいし、これらの組み合わせであってもよい。あるいは、切り替わり後に電気料金単価が高くなるか安くなるかを示すメロディーを音声出力部 222 のスピーカーから出力してもよい。この場合、切り替わり後に電気料金単価が高くなる場合と安くなる場合とで出力するメロディーを変える。

30

【 0 0 2 4 】

報知情報は、電気料金単価が切り替わり後に安くなる場合には、電気料金単価の切り替わりを報知するメッセージと共に、電気料金単価切り替わり後に充電式の電気機器 2 の充電を促したり、給湯機の貯湯を促したり、冷蔵庫の製氷を促したりする、安価な電気料金の有効活用を促すメッセージを含んでもよい。このように、電気料金単価の切り替りに関する具体的な情報を提供することで、ユーザは電気機器 2 の運転時間の変更を検討しやすくなる。

40

【 0 0 2 5 】

表示部 221 が文字表示装置の代わりに、例えば発光体を備える場合は、発光体の点灯、消灯、点滅周期および発光色の少なくともいずれかを用いて電気料金単価の切り替わりを報知することができる。音声出力部 222 がブザーである場合には、鳴動パターン、鳴動時間および鳴動音量の少なくともいずれかを用いて、電気料金単価の切り替わりを報知することができる。この方法によれば、例えば、文字表示のできない LED 表示装置や、単純な電子音の再生しかできないスピーカーであっても出力部 22 として用いることがで

50

きる。

【0026】

報知命令処理部212が報知情報の生成に用いるメッセージのパターンや音声、メロディー、点灯パターンおよび鳴動パターンなどは電気機器2がそれぞれ記憶しており、報知命令によってどのメッセージ等を使用するか指定されるものであってもよいし、制御装置1がそれらを記憶しており、報知命令と共に電気機器2に送信してもよい。あるいは、制御装置1が広域ネットワーク5からそれらを取得し、報知命令と共に電気機器2に送信してもよい。

【0027】

機能部25は、報知命令を受信して報知情報を出力する機能以外の電気機器2の機能を実行する。機能部25は、出力部22を用いて機能を実行してもよい。例えば、電気機器2がテレビである場合、機能制御部213は、機能部25がテレビ番組の映像データを受信すると、受信した映像データを入出力制御部211に送る。入出力制御部211は、受け取った映像データを出力部22の表示部221および音声出力部222に出力させる。例えば、電気機器2が火災報知器である場合、機能制御部213は、機能部25が火災を検知すると、火災を検知したことを入出力制御部211に通知する。入出力制御部211は、火災を検知したことを通知されると、出力部22の音声出力部222に警告音を再生させる。電気機器2が火災報知器である場合、音声出力部222から報知情報を出力する場合の鳴動音量は、警告音を出力させる場合の鳴動音量よりも小さくするとい。図4に示したその他の電気機器2の構成要素については後述する。

10

20

【0028】

図5は、実施の形態1に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフローチャートである。電気機器制御処理は、制御装置1および電気機器2が起動すると開始する。制御装置1の報知命令生成部13は、電気料金記憶部11から電気料金情報を読み出す(ステップS11)。報知命令生成部13は、計時部12から現在日時情報を取得する(ステップS12)。報知命令生成部13は、電気料金情報と現在日時情報を参照し、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前、例えば10分前であるか否かを判定する(ステップS13)。電気料金単価が切り替わる時刻の10分前でない場合(ステップS13;NO)、報知命令生成部13は、ステップS12およびステップS13を繰り返し、電気料金単価が切り替わる時刻の10分前になるのを待機する。

30

【0029】

電気料金単価が切り替わる時刻の10分前になると(ステップS13;YES)、報知命令生成部13は、報知命令を生成する(ステップS14)。命令送信部156は、報知命令を電気機器2に送信する(ステップS15)。制御装置1の電源がOFFにならなければ(ステップS16;NO)、処理はステップS12に戻り、ステップS12～ステップS16を繰り返す。制御装置1の電源がOFFになると(ステップS16;YES)、処理を終了する。

【0030】

電気機器2の命令受信部232は、制御装置1から報知命令を受信する(ステップS21)、命令受信部232が報知命令を受信すると、通信制御部214は、報知命令処理部212に報知命令を送る。出力部22が表示部221を具備しない場合には、(ステップS22;NO)、処理はステップS24に移行する。出力部22が表示部221を具備する場合には、(ステップS22;YES)、報知命令処理部212は、通信制御部214から受け取った報知命令にしたがって、報知情報として例えば電気料金単価の切り替わりを報知するメッセージを生成し、入出力制御部211に送る。入出力制御部211は、報知命令処理部212から受け取ったメッセージを出力部22の表示部221に出力させる。表示部221はメッセージを表示する(ステップS23)。出力部22が音声出力部222を具備しない場合には、(ステップS24;NO)、処理はステップS26に移行する。出力部22が音声出力部222を具備する場合には、(ステップS24;YES)、入出力制御部211は、報知命令処理部212から受け取ったメッセージを出力部22の

40

50

音声出力部 222 に出力させる。音声出力部 222 はメッセージを再生する（ステップ S25）。電気機器 2 の電源が OFF になっていなければ（ステップ S26；NO）、処理はステップ S21 に戻り、ステップ S21～ステップ S26 を繰り返す。電気機器 2 の電源が OFF になると（ステップ S26；YES）、処理を終了する。

【0031】

制御装置 1 の報知命令生成部 13 が報知命令を生成するのは、上述のような電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前に限らず、電気機器 2 の運転時間を含む決められた判定時間に電気料金単価が切り替わる時刻が含まれる場合など、電気機器 2 を運転する場合の運転時間が定められた条件を満たすその他の場合であってもよい。この変形例について説明する。

10

【0032】

変形例の制御装置 1 は、図 2 に示す構成要素のうち、電気料金記憶部 11 と、報知命令生成部 13 と、通信部 15 とを備えていればよい。通信部 15 は、運転設定情報受信部 153 および命令送信部 156 を含んでいればよい。運転設定情報受信部 153 は、電気機器 2 から運転時間の設定を示す運転設定情報を受信する。運転設定情報は、電気機器 2 の実際の運転時間を示す情報だけでなく、運転を予約した時間を示す情報であってもよい。電気機器 2 が洗濯機である場合の運転設定情報は、例えば、ユーザが洗濯機に入力した洗濯コースの運転開始時刻と運転終了予定時刻とを示す情報、あるいは、ユーザが洗濯機に運転の予約を入力した洗濯コースの運転開始予定時刻と運転終了予定時刻とを示す情報などである。ここで、運転開始時刻はユーザが洗濯機の開始ボタンを押した時刻であり、運転開始予定時刻はユーザが洗濯機に入力した運転を開始する予約時刻である。運転終了予定時刻は、運転開始時刻または運転開始予定時刻と、ユーザによって入力された洗濯コースと洗濯物の量とから、制御装置 1 または洗濯機が算出した運転を終了する時刻である。

20

【0033】

報知命令生成部 13 は、運転設定情報受信部 153 が受信した運転設定情報と電気料金記憶部 11 が記憶する電気料金情報を参照し、電気機器 2 の運転時間を含む決められた判定時間に電気料金単価が切り替わる時刻が含まれる場合に、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を電気機器 2 の出力部 22 に出力させる報知命令を生成する。

【0034】

判定時間は、運転時間と一致してもよいし、運転時間の前または後あるいは前後に決められた時間を追加した時間であってもよい。運転時間の前または後あるいは前後に決められた時間を追加して幅を持たせた判定時間にすることで、電気料金単価が切り替わる時刻直前に運転が終了する場合や、電気料金単価が切り替わる時刻直後に運転を開始する場合にも、電気料金単価の切り替わりを報知することができる。例えば、運転設定情報が、炊飯器の運転開始予定時刻と運転終了予定時刻とを含む情報であるとき、運転終了予定時刻が、電気料金単価が安くなる直前である場合には、電気料金単価が安くなる切り替わりを報知する。これにより、ユーザが炊飯器の予約時間を電気料金単価が安くなる時間帯にずらすことが期待できる。例えば、運転設定情報が、空調機の運転開始予定時刻と運転終了予定時刻とを含む情報であるとき、運転開始予定時刻が、電気料金単価が高くなる直後である場合には、電気料金単価が高くなる切り替わりを報知する。これにより、空調機は起動時の消費電力が多いので、ユーザが空調機の予約の運転開始予定時刻を電気料金単価が高くなる前にずらすことが期待できる。

30

【0035】

運転時間の前後に追加する決められた時間は、対象の電気機器 2 の種類に応じて変えてよい。例えば、電気機器 2 が炊飯器の場合の判定時間は、運転時間の前後に 30 分追加した値であるとする。電気機器 2 が空調機の場合の判定時間は、運転時間の前後に 1 時間追加した値であるとする。また、運転時間の前後に追加する決められた時間は、負の値であってもよい。例えば、電気機器 2 が乾燥機能付き全自動洗濯機である場合、運転時間のうち、消費電力量の大きい乾燥の時間帯を判定時間とする。

40

【0036】

50

変形例では、1台以上の電気機器2が、図4に示す制御部21と出力部22と通信部23と入力部24と機能部25とを備える。出力部22は、表示部221および音声出力部222の少なくともいずれかを含んでいればよい。通信部23は、命令受信部232および運転設定情報送信部233を含んでいればよい。

【0037】

入力部24は、ユーザからの運転設定情報の入力を受け付ける。入出力制御部211は、入力部24に入力された運転設定情報を機能制御部213および通信制御部214に送る。機能制御部213は、入出力制御部211から受け取った運転設定情報に従って、機能部25を制御する。例えば、電気機器2が洗濯機であって、ユーザが洗濯機に運転の予約を入力した洗濯コースの運転開始予定時刻と運転終了予定時刻とを示す運転設定情報である場合には、これに従って、当該洗濯コースでの運転を運転開始予定時刻に開始するよう機能部25を制御する。通信制御部214は、通信部23に対し、入出力制御部211から受け取った運転設定情報を制御装置1に送信するよう制御する。運転設定情報送信部233は、運転設定情報を制御装置1に送信する。

【0038】

報知命令処理部212が生成する報知情報は、例えば「運転時間を10分早めたほうが電気料金が安くなります。」または「運転時間を10分遅らせたほうが電気料金が安くなります。」といったように運転時間の変更を促すメッセージであってもよい。

【0039】

図6は、実施の形態1の変形例に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフローチャートである。電気機器制御処理は、制御装置1および電気機器2が起動すると開始する。電気機器2の入力部24に運転設定情報が入力されない場合(ステップS31;NO)、ステップS31を繰り返し、運転設定情報の入力を待機する。電気機器2の入力部24に運転設定情報が入力されると(ステップS31;YES)、入出力制御部211は、入力部24に入力された運転設定情報を機能制御部213および通信制御部214に送る。通信制御部214は、通信部23に対し、入出力制御部211から受け取った運転設定情報を制御装置1に送信するよう制御する。運転設定情報送信部233は、運転設定情報を制御装置1に送信する(ステップS32)。

【0040】

制御装置1の運転設定情報受信部153が電気機器2から運転時間の設定を示す運転設定情報を受信すると(ステップS41)、報知命令生成部13は、電気料金記憶部11から電気料金情報を読み出す(ステップS42)。報知命令生成部13は、電気料金情報と運転設定情報とを参照し、電気機器2の運転時間を含む決められた判定時間に電気料金単価が切り替わる時刻が含まれるか否かを判定する(ステップS43)。判定時間に電気料金単価が切り替わる時刻が含まれない場合(ステップS43;NO)、処理はステップS46に移行する。

【0041】

判定時間に電気料金単価が切り替わる時刻が含まれる場合(ステップS43;YES)、報知命令生成部13は、報知命令を生成する(ステップS44)。命令送信部156は、報知命令を電気機器2に送信する(ステップS45)。制御装置1の電源がOFFになつていなければ(ステップS46;NO)、処理はステップS41に戻り、ステップS41～ステップS46を繰り返す。制御装置1の電源がOFFになると(ステップS46;YES)、処理を終了する。

【0042】

電気機器2が実行するステップS33～ステップS37は、図5に示すフローチャートのステップS21～ステップS25と同様である。電気機器2の電源がOFFになつていなければ(ステップS38;NO)、処理はステップS31に戻り、ステップS31～ステップS38を繰り返す。電気機器2の電源がOFFになると(ステップS38;YES)、処理を終了する。

【0043】

10

20

30

40

50

例えば、運転を予約できる電気機器 2 や運転時間が長い電気機器 2 を使用する際は、電気料金単価の切り替わりの決められた時間前に報知されても運転時間の変更が難しい場合がある。このような場合であっても、電気機器 2 の運転時間を含む決められた判定時間に電気料金単価が切り替わる時刻が含まれる時に報知情報を出力することで、ユーザは運転時間の変更を検討することができる。

【 0 0 4 4 】

以上説明したように実施の形態 1 の電気機器制御システム 100 によれば、時間帯別電気料金が適用されている場合において、制御部 21、出力部 22、通信部 23 および機能部 25 を備える電気機器 2 を用いて電気料金単価の切り替わりを報知することにより、専用の報知装置を必要とせず、安価に電気料金単価の切り替わりの報知を実現することができる。

【 0 0 4 5 】

(実施の形態 2)

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る電気機器制御システムの構成例を示す図である。実施の形態 2 の電気機器制御システム 200 は、実施の形態 1 の電気機器制御システム 100 の構成に加え、電力計測装置 7 を備える。電気機器制御システム 200 では、電気機器 2 は、定められた区域に配置されており、各区域には分電盤 6 から電源が供給されている。それぞれの区域につながる電源ラインには、電力計測装置 7 に接続された電流センサ 8 が取り付けられており、電力計測装置 7 は電流センサ 8 を用いて各区域の消費電力を計測する。制御装置 1 は、ネットワーク 4 を介して電力計測装置 7 と接続しており、電力計測装置 7 から各区域の消費電力を示す電力計測情報を取得する。

【 0 0 4 6 】

図 7 の例では、制御装置 1 と電力計測装置 7 を別々に備えるが、電力計測装置 7 は、制御装置 1 に内蔵されてもよい。電力計測装置 7 は、電力会社の電力メータを用いてもよい。各区域に 2 台ずつの電気機器 2 が配置されているが、1 区域に配置される電気機器 2 は、1 台でもよいし 3 台以上でもよい。区域は 1 つ以上であればよく、区域が 2 つ以上の場合は出力部 22 を備える電気機器 2 がない区域があつてもよい。

【 0 0 4 7 】

実施の形態 2 の制御装置 1 は、図 2 に示す構成要素のうち、電気料金記憶部 11 と、計時部 12 と、報知命令生成部 13 と、機器情報記憶部 14 と、通信部 15 とを備えていればよい。通信部 15 は、消費電力受信部 151、機器情報受信部 155 および命令送信部 156 を含んでいればよい。機器情報記憶部 14 は、機器設置区域記憶部 141 を含んでいればよい。機器情報受信部 155 は、電気機器 2 から、電気機器 2 をネットワーク 4 上で識別する情報と、電気機器 2 が設置されている区域を示す情報と、当該区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されているか否かを示す情報とを含む機器情報を受信する。機器情報記憶部 14 は、機器情報受信部 155 が受信した機器情報を記憶する。機器情報のうち、電気機器 2 をネットワーク 4 上で識別する情報と、電気機器 2 が設置されている区域を示す情報と、当該区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されているか否かを示す情報とは、機器設置区域記憶部 141 に記憶される。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、実施の形態 2 に係る機器情報の一例を示す図である。図 8 の例では、機器情報は、「機器 ID」、「機器種類」、「物理アドレス」、「論理アドレス」、「区域」および「報知機能」の項目から成る。「機器 ID」は、電気機器 2 を識別する。「機器種類」は、電気機器 2 の種類を示す。「物理アドレス」は、電気機器 2 のネットワークインターフェースの物理アドレス(例えば、MAC アドレス)を示す。「論理アドレス」は、電気機器 2 のネットワークインターフェースのネットワークアドレス(例えば、IP アドレス)を示す。「区域」は、電気機器 2 が設置されている区域を示す。「報知機能」は、当該区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されているか否かを示す。機器情報は、図 8 の例に限らず、電気機器 2 をネットワーク 4 上で識別する情報と、電気機器 2 が設置されている区域を示す情報と、当該区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されているか否か

10

20

30

40

50

を示す情報を含んでいればよい。

【0049】

機器情報は、制御装置1が電気機器2から受信する構成にしてもよいし、制御装置1が入力部16を備える場合には、入力部16が電気機器2の設置者やユーザからの機器情報の入力を受け付け、入力された機器情報を機器情報記憶部14に記憶する構成にしてもよい。後者の場合、通信部15は機器情報受信部155を含まなくてよい。すべての区域に少なくとも1台の出力部22を備える電気機器2が設置されている場合には、機器情報は、当該区域に出力部22を備える電気機器2が設置されているか否かを示す情報を含まなくてよい。

【0050】

消費電力受信部151は、電力計測装置7から各区域の消費電力を示す電力計測情報を受信する。電力計測装置7が制御装置1に内蔵される場合には、消費電力受信部151は、電流センサ8と接続し、各区域の消費電力を計測して電力計測情報を生成する。報知命令生成部13は、計時部12から取得した現在日時情報と電気料金記憶部11が記憶する電気料金情報を参照し、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前になると、消費電力受信部151が取得した電力計測情報に基づいて、消費電力が閾値以上の区域があるか否かを判定する。消費電力の閾値は、区域ごとにあらかじめ定められており、ユーザが設定した値であってもよいし、区域ごとの過去1日の消費電力量を元に算出した値であってもよい。また、電力計測情報が示す値は、瞬時値(消費電力)であってもよいし、一定時間の積算値(消費電力量)であってもよいし、これらの組み合わせであってよい。

10

【0051】

報知命令生成部13は、消費電力が閾値以上の区域がある場合に、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を電気機器2の出力部に出力させる報知命令を生成する。つまり、実施の形態2では、報知命令生成部13が報知命令を生成する条件として、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前である場合という第1条件に加え、消費電力が閾値以上の区域がある場合という第2条件を設けている。

【0052】

命令送信部156は、機器設置区域記憶部141が記憶する機器情報を参照し、消費電力が閾値以上の区域に出力部22を備える電気機器2が設置されている場合には、消費電力が閾値以上である区域の電気機器2にのみ報知命令を送信する。消費電力が閾値以上の区域に出力部22を備える電気機器2が設置されていない場合には、出力部22を備える電気機器2が設置されている他の区域の電気機器2に報知命令を送信してもよいし、報知命令を送信しなくてもよい。消費電力が閾値以上の区域にある電気機器2だけを用いて報知情報を出力することにより、効率的に節電を促すことができる。

30

【0053】

命令送信部156はすべての電気機器2に報知命令を送信する構成にしてもよい。この場合、制御装置1は機器情報記憶部14を備えなくてよいし、通信部15は機器情報受信部155を含まなくてよい。すべての区域に少なくとも1台の出力部22を備える電気機器2が設置されている場合には、消費電力が閾値以上の区域に出力部22を備える電気機器2が設置されているか否かの判定はしなくてよい。

40

【0054】

消費電力受信部151は、全体の消費電力を示す電力計測情報を取得し、報知命令生成部13は、第2条件として全体の消費電力が閾値以上であると判定した場合に、報知命令を生成してもよい。この場合、命令送信部156は、すべての電気機器2に報知命令を送信する。制御装置1は機器情報記憶部14を備えなくてよいし、通信部15は機器情報受信部155を含まなくてよい。例えば、ユーザが節電中の全体の消費電力の値を閾値として設定すれば、節電中は電気料金の切り替わりを報知しないようにすることができる。

【0055】

消費電力受信部151は、電気機器2ごとの消費電力を示す電力計測情報を取得し、報

50

知命令生成部 13 は、第 2 条件として消費電力が閾値以上の電気機器 2 があると判定した場合に、報知命令を生成してもよい。この場合、命令送信部 156 は、すべての電気機器 2 に報知命令を送信してもよいし、消費電力が閾値以上の電気機器 2 が設置されている区域の電気機器 2 にのみ報知命令を送信してもよいし、消費電力が閾値以上の電気機器 2 にのみ報知命令を送信してもよい。

【0056】

すべての電気機器 2 に報知命令を送信する場合、制御装置 1 は機器情報記憶部 14 を備えなくてよいし、通信部 15 は機器情報受信部 155 を含まなくてもよい。消費電力が閾値以上の電気機器 2 が設置されている区域の電気機器 2 にのみ報知命令を送信する場合、機器情報記憶部 14 は機器設置区域記憶部 141 を含む。命令送信部 156 は、機器設置区域記憶部 141 が記憶する機器情報を参照し、消費電力が閾値以上の電気機器 2 が設置されている区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されている場合に、報知命令を送信する。消費電力が閾値以上の電気機器 2 にのみ報知命令を送信する場合、制御装置 1 の機器情報記憶部 14 は、機器情報のうち、電気機器 2 を識別する情報と、電気機器 2 が出力部 22 を備えるか否かを示す情報とを記憶する報知機能記憶部 142 を含む。命令送信部 156 は、消費電力が閾値以上の電気機器 2 が出力部 22 を備える場合に、報知命令を送信する。消費電力が閾値以上の電気機器 2 だけを用いて報知情報を出力することにより、より効率的に節電を促すことができる。

10

【0057】

また、消費電力が閾値以下と判定した場合であっても、電気料金単価が切り替わり後に安くなる場合には、報知命令生成部 13 は、報知命令を生成する構成にしてもよい。これにより、電気料金が高い時間帯であるためにユーザが電気機器 2 の使用を控えている場合にも、電気料金単価が安くなるタイミングを報知することができる。

20

【0058】

実施の形態 2 では、1 台以上の電気機器 2 が、図 4 に示す制御部 21 と出力部 22 と通信部 23 と入力部 24 と機能部 25 とを備える。出力部 22 は、表示部 221 および音声出力部 222 の少なくともいずれかを含んでいればよい。通信部 23 は、命令受信部 232 および機器情報送信部 231 を含んでいればよい。機器情報送信部 231 は、自身の電気機器 2 の機器情報を制御装置 1 に送信する。命令送信部 156 がすべての電気機器 2 に報知命令を送信する場合や、機器情報をあらかじめ機器情報記憶部 14 が記憶する構成の場合には、通信部 23 は、機器情報送信部 231 を含まなくてよい。

30

【0059】

図 9 は、実施の形態 2 に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフローチャートである。電気機器制御処理は、制御装置 1 および電気機器 2 が起動すると開始する。制御装置 1 が実行するステップ S51 ~ ステップ S53 は、図 5 に示すフローチャートのステップ S11 ~ ステップ S13 と同様である。

【0060】

例えば、電気料金単価が切り替わる時刻の 10 分前になると（ステップ S53 ; YES）、消費電力受信部 151 は、電力計測装置 7 から各区域の消費電力を示す電力計測情報を取得する（ステップ S54）。報知命令生成部 13 は、消費電力受信部 151 が取得した電力計測情報を基づいて、消費電力が閾値以上の区域があるか否かを判定する（ステップ S55）。消費電力が閾値以上の区域がないと判定した場合（ステップ S55 ; NO）、処理はステップ S58 に移行する。

40

【0061】

消費電力が閾値以上の区域があると判定した場合（ステップ S55 ; YES）、報知命令生成部 13 は報知命令を生成する（ステップ S56）。命令送信部 156 は、機器設置区域記憶部 141 が記憶する機器情報を参照し、消費電力が閾値以上の区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されている場合には、消費電力が閾値以上である区域の電気機器 2 にのみ報知命令を送信する（ステップ S57）。このとき、消費電力が閾値以上の区域に出力部 22 を備える電気機器 2 が設置されていない場合には、出力部 22 を備える電

50

電気機器 2 が設置されている他の区域の電気機器 2 に報知命令を送信してもよいし、報知命令を送信しなくともよい。制御装置 1 の電源が OFF になっていなければ（ステップ S 5 8 ; NO）、処理はステップ S 5 2 に戻り、ステップ S 5 2 ~ ステップ S 5 8 を繰り返す。制御装置 1 の電源が OFF になると（ステップ S 5 8 ; YES）、処理を終了する。

【 0 0 6 2 】

電気機器 2 が実行するステップ S 6 1 ~ ステップ S 6 6 は、図 5 に示すフローチャートのステップ S 2 1 ~ ステップ S 2 6 と同様である。電気機器 2 が機器情報を制御装置 1 に送信する構成の場合には、電気機器 2 の機器情報送信部 2 3 1 は、ステップ S 6 1 よりも前に自身の電気機器 2 の機器情報を制御装置 1 に送信する処理を行う。制御装置 1 の機器情報受信部 1 5 5 は、ステップ S 5 7 よりも前に電気機器 2 から機器情報を受信し、機器情報記憶部 1 4 に記憶する処理を行う。

10

【 0 0 6 3 】

以上説明したように実施の形態 2 の電気機器制御システム 2 0 0 によれば、消費電力が閾値以上の場合にのみ電気料金単価の切り替わりを報知することにより、効率的に電気料金単価の切り替わりを報知することができる。

【 0 0 6 4 】

（実施の形態 3 ）

実施の形態 3 の電気機器制御システムは、実施の形態 1 の電気機器制御システム 1 0 0 と同様の構成である。実施の形態 3 では、少なくとも 1 台の電気機器 2 が人を検知する機能を備える。人を検知する機能は、例えば、人感センサでもよいし、電気機器 2 が操作されたことで人を検知してもよい。

20

【 0 0 6 5 】

実施の形態 3 の制御装置 1 は、図 2 に示す構成要素のうち、電気料金記憶部 1 1 と、計時部 1 2 と、報知命令生成部 1 3 と、機器情報記憶部 1 4 と、通信部 1 5 とを備えていればよい。通信部 1 5 は、人検知情報受信部 1 5 2 、機器情報受信部 1 5 5 および命令送信部 1 5 6 を含んでいればよい。機器情報記憶部 1 4 は、機器設置区域記憶部 1 4 1 を含んでいればよい。人検知情報受信部 1 5 2 は、人を検知する機能を備える電気機器 2 から人を検知したことを示す検知情報を受信する。

【 0 0 6 6 】

報知命令生成部 1 3 は、計時部 1 2 から取得した現在日時情報と電気料金記憶部 1 1 が記憶する電気料金情報を参照し、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前になると、限られた時間以内に人検知情報受信部 1 5 2 が検知情報を受信したか否かを判定する。報知命令生成部 1 3 は、限られた時間以内に人検知情報受信部 1 5 2 が検知情報を受信した場合に、電気料金単価の切り替わりを報知する報知情報を電気機器 2 の出力部 2 2 に出力させる報知命令を生成する。

30

【 0 0 6 7 】

「限られた時間以内に検知情報を受信した」とは、検知情報の受信を待機し、現在時刻から限られた時間以内に検知情報を受信したことであってもよいし、現在時刻から限られた時間前までに、すでに検知情報を受信したことであってもよい。あるいは、電気機器 2 が人を検知している間は検知情報を制御装置 1 に送信し続ける構成である場合には、現在、検知情報を受信していることであってもよい。

40

【 0 0 6 8 】

つまり、実施の形態 3 では、報知命令生成部 1 3 が報知命令を生成する条件として、電気料金単価が切り替わる時刻の決められた時間前である場合という第 1 条件に加え、限られた時間以内に人検知情報受信部 1 5 2 が検知情報を受信した場合という第 2 条件を設けている。

【 0 0 6 9 】

命令送信部 1 5 6 は、機器設置区域記憶部 1 4 1 が記憶する機器情報を参照し、検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域に出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されている場合には、検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域の電気機器 2 に

50

のみ報知命令を送信する。検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域に出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されていない場合には、出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されている他の区域の電気機器 2 に報知命令を送信してもよいし、報知命令を送信しなくてもよい。人を検知した電気機器 2 が設置されている区域、つまり、ユーザが存在すると推測される区域に設置されている電気機器 2 だけを用いて報知情報を出力することにより、効率的に節電を促すことができる。すべての区域に少なくとも 1 台の出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されている場合には、検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域に出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されているか否かの判定はしなくてよい。

【0070】

10

命令送信部 156 は、すべての電気機器 2 に報知命令を送信する構成にしてもよい。この場合、制御装置 1 は機器情報記憶部 14 を備えなくてよいし、通信部 15 は機器情報受信部 155 を含まなくてよい。いずれかの電気機器 2 が人を検知した場合、つまり、少なくともユーザが在宅であると推測される場合にのみ、電気機器 2 を用いて報知情報を出力することにより、ユーザの不在時に電気機器 2 に報知させる無駄を省くことができる。あるいは、制御装置 1 の機器情報記憶部 14 は、機器情報のうち、電気機器 2 を識別する情報と、電気機器 2 が出力部 2 2 を備えるか否かを示す情報とを記憶する報知機能記憶部 142 を含み、命令送信部 156 は、報知機能記憶部 142 が記憶する機器情報を参照して、検知情報の送信元の電気機器 2 が出力部 2 2 を備える場合には、検知情報の送信元の電気機器 2 にのみ報知命令を送信してもよい。人を検知した電気機器 2 だけを用いて報知情報を出力することにより、より効率的に節電を促すことができる。

20

【0071】

実施の形態 3 では、1 台以上の電気機器 2 が、図 4 に示す構成要素のうち、制御部 21 と出力部 2 2 と通信部 23 と機能部 25 とを備えていればよい。出力部 2 2 は、表示部 221 および音声出力部 222 の少なくともいずれかを含んでいればよい。通信部 23 は、機器情報送信部 231、命令受信部 232 および人検知情報送信部 234 を含んでいればよい。命令送信部 156 がすべての電気機器 2 に報知命令を送信する場合や、機器情報をあらかじめ機器情報記憶部 14 が記憶する構成の場合には、通信部 23 は、機器情報送信部 231 を含まなくてよい。機能部 25 は、人を検知する機能を備え、人を検知したことを示す検知情報を生成する。機能制御部 213 は、検知情報を通信制御部 214 に送る。通信制御部 214 は、通信部 23 に対し、機能制御部 213 から受け取った検知情報を制御装置 1 に送信するよう制御する。人検知情報送信部 234 は、検知情報を制御装置 1 に送信する。

30

【0072】

図 10 は、実施の形態 3 に係る電気機器制御処理の動作の一例を示すフローチャートである。電気機器制御処理は、制御装置 1 および電気機器 2 が起動すると開始する。制御装置 1 が実行するステップ S71 ~ ステップ S73 は、図 5 に示すフローチャートのステップ S11 ~ ステップ S13 と同様である。

【0073】

40

例えば、電気料金単価が切り替わる時刻の 10 分前になると（ステップ S73 ; YES）、報知命令生成部 13 は、限られた時間以内に人検知情報受信部 152 が検知情報を受信したか否かを判定する（ステップ S74）。検知情報を受信しなかったと判定した場合（ステップ S74 ; NO）、処理はステップ S77 に移行する。検知情報を受信したと判定した場合（ステップ S74 ; YES）、報知命令生成部 13 は報知命令を生成する（ステップ S75）。命令送信部 156 は、機器設置区域記憶部 141 が記憶する機器情報を参照し、検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域に出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されている場合には、検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域の電気機器 2 にのみ報知命令を送信する（ステップ S76）。このとき、検知情報の送信元の電気機器 2 が設置されている区域に出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されていない場合には、出力部 2 2 を備える電気機器 2 が設置されている他の区域の電気機器 2 に報

50

知命令を送信してもよいし、報知命令を送信しなくてもよい。制御装置1の電源がOFFになつていなければ(ステップS77;NO)、処理はステップS72に戻り、ステップS72～ステップS77を繰り返す。制御装置1の電源がOFFになると(ステップS77;YES)、処理を終了する。

【0074】

電気機器2が実行するステップS81～ステップS86は、図5に示すフローチャートのステップS21～ステップS26と同様である。電気機器2が機器情報を制御装置1に送信する構成の場合には、電気機器2の機器情報送信部231は、ステップS81よりも前に自身の電気機器2の機器情報を制御装置1に送信する処理を行う。制御装置1の機器情報受信部155は、ステップS76よりも前に電気機器2から機器情報を受信し、機器情報記憶部14に記憶する処理を行う。

10

【0075】

以上説明したように実施の形態3の電気機器制御システムによれば、人を検知した場合にのみ電気料金単価の切り替わりを報知することにより、ユーザの不在時に電気機器2を動作させる無駄を省くことができる。

【0076】

図11は、本発明の実施の形態に係る各装置を制御するハードウェア構成の一例を示す図である。制御装置1および電気機器2は、それぞれの装置を制御するハードウェア構成としてプロセッサ101、メモリ102、インターフェース103を備える。これらの装置の各機能は、プロセッサ101がメモリ102に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。インターフェース103は各装置を接続し、通信を確立させるためのものであり、必要に応じて複数の種類のインターフェースから構成されてもよい。図11では、プロセッサ101およびメモリ102をそれぞれ1つで構成する例を示しているが、複数のプロセッサ101および複数のメモリ102が連携して各機能を実行してもよい。

20

【0077】

また、上述の機能を、OS(Operating System)とアプリケーションとの分担、またはOSとアプリケーションとの協同により実現する場合等には、OS以外の部分のみを媒体に格納してもよい。

【0078】

30

さらに、搬送波に各プログラムを重畳し、通信ネットワークを介して配信することも可能である。例えば、通信ネットワーク上の掲示板(BBS、Bulletin Board System)に当該プログラムを掲示し、ネットワークを介して当該プログラムを配信してもよい。そして、これらのプログラムを起動し、オペレーティングシステムの制御下で、他のアプリケーションプログラムと同様に実行することにより、上述の処理を実行できるように構成してもよい。

【0079】

上記の電気機器制御システム100および電気機器制御システム200の各構成要素が記憶する情報は、ネットワーク上に存在するクラウドサーバで一括管理され、当該構成要素は必要に応じて当該クラウドサーバにアクセスして情報の読み書きを行うようにしてもよい。この場合、当該構成要素は記憶部を備えなくてもよい。

40

【0080】

上記の実施の形態では、消費電力が閾値以上の区域に出力部22を備える電気機器2が設置されている場合や、消費電力が閾値以上の電気機器2が出力部22を備える場合、検知情報の送信元の電気機器2が設置されている区域に出力部22を備える電気機器2が設置されている場合、または、検知情報の送信元の電気機器2が出力部22を備える場合、といったように、命令送信部156が報知命令を送信する対象の電気機器2を絞り込む第2条件について説明した。これに限らず、例えば、制御装置1の機器情報記憶部14は、機器情報のうち、電気機器2を識別する情報と電気機器2が出力部22を備えるか否かを示す情報とを記憶する報知機能記憶部142を含み、命令送信部156は、報知機能記憶

50

部142が記憶する機器情報を参照し、出力部22を有する電気機器2にのみ報知命令を送信してもよい。これによれば、出力部22を持たない電気機器2にも報知命令を送信する場合とくらべて、余計なネットワークトラフィックの発生を抑えることができる。

【0081】

これらの報知命令を送信する対象の電気機器2を絞り込む第2条件は、組み合わせてもよい。例えば、命令送信部156は、機器設置区域記憶部141が記憶する機器情報を参照し、消費電力が閾値以上の区域に、検知情報の送信元の電気機器2が設置されており、かつ、出力部22を備える電気機器2が設置されている場合は、消費電力が閾値以上である区域の電気機器2にのみ報知命令を送信する。

【0082】

上記の実施の形態では、電気料金単価の切り替わりを報知するが、これに加え、電力会社や行政からの節電要請を報知する構成にしてもよい。この場合、例えば、広域通信部154が広域ネットワーク5を介して電力会社や行政からの節電要請を示す節電要請情報を受信する。広域通信部154は、本発明の節電要請情報受信部として機能する。広域通信部154が節電要請情報を受信すると、報知命令生成部13は、節電要請を報知する節電要請情報を電気機器2の出力部22に出力させる節電要請報知命令を生成する。命令送信部156は、報知命令生成部13が生成した節電要請報知命令を電気機器2に送信する。電気機器2の命令受信部232は制御装置1から節電要請報知命令を受信する。通信制御部214は、命令受信部232が受信した節電要請報知命令を報知命令処理部212に送る。報知命令処理部212は、通信制御部214から受け取った節電要請報知命令にしたがって節電要請報知情報を生成し、入出力制御部211に送る。入出力制御部211は、報知命令処理部212から受け取った節電要請報知情報を出力部22に出力させる。出力部22は、節電要請報知情報を表示部221および音声出力部222の少なくともいずれかから出力する。

10

【0083】

これによれば、電気料金単価の切り替わりだけでなく節電要請の報知も、専用の報知装置を必要とせず、安価に実現することができる。表示部221が発光体である場合には、発光体の点灯、消灯、点滅周期および発光色の少なくともいずれかを用いて節電要請を報知することができる。音声出力部222がブザーである場合には、鳴動パターン、鳴動時間および鳴動音量の少なくともいずれかを用いて、節電要請を報知することができる。

20

【0084】

上記の実施の形態では、制御装置1は、電気機器2に報知情報を出力させる機能を備える。これに加え、制御装置1は、例えばHEMS(Home Energy Management System)コントローラのように、電気機器2の機能部25を制御する機能を備えてもよい。この場合、制御装置1は、電気機器2の機能部25を制御する制御命令を生成する制御命令生成部と、制御命令生成部が生成した制御命令を電気機器2に送信する制御命令送信部とをさらに備える。このような構成では、例えば、報知命令生成部13は、電気料金単価の切り替わり(および節電要請)を報知し、運転時間を変更するか否かを選択可能な報知画面を電気機器2の表示部221に出力させる報知命令(および節電要請報知命令)を生成するといい。ユーザが表示部221に表示された報知画面において運転時間を変更する選択をした場合、電気機器2は、ユーザが運転時間を変更する選択をしたことを示す選択情報を制御装置1に送信する。選択情報を受信すると、制御装置1の制御命令生成部は、電気料金単価の切り替わり(および節電要請)に合わせて、電気料金が安くなるように(節電要請期間を避けて)運転時間の変更を指示する制御命令を生成する。制御命令送信部は、制御命令生成部が生成した制御命令を電気機器2に送信し、機能部25を制御する。

30

【0085】

これにより、ユーザ自身が電気機器の運転時間の変更をする必要がなくなり、利便性が向上する。また、報知画面でユーザが運転時間を変更するか否かを選択できるので、運転時間の変更をしたくない場合(例えば、洗濯を途中でやめたくないときなど)にも対応できる。

40

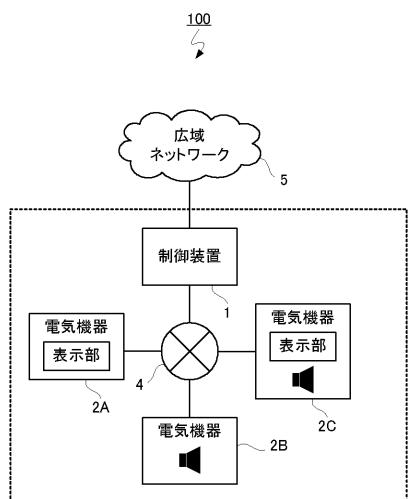
50

【符号の説明】

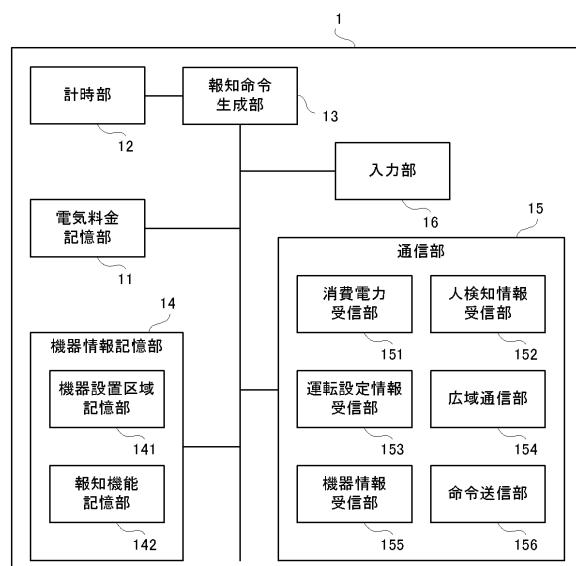
【0086】

1 制御装置、2, 2A, 2A', 2B, 2B', 2C, 2C' 電気機器、4 ネットワーク、5 広域ネットワーク、6 分電盤、7 電力計測装置、8 電流センサ、1 1 電気料金記憶部、12 計時部、13 報知命令生成部、14 機器情報記憶部、1 5 通信部、16 入力部、21 制御部、22 出力部、23 通信部、24 入力部、25 機能部、100, 200 電気機器制御システム、101 プロセッサ、102 メモリ、103 インターフェース、141 機器設置区域記憶部、142 報知機能記憶部、151 消費電力受信部、152 人検知情報受信部、153 運転設定情報受信部、154 広域通信部、155 機器情報受信部、156 命令送信部、211 入出力制御部、212 報知命令処理部、213 機能制御部、214 通信制御部、22 1 表示部、222 音声出力部、231 機器情報送信部、232 命令受信部、23 3 運転設定情報送信部、234 人検知情報送信部。
10

【図1】



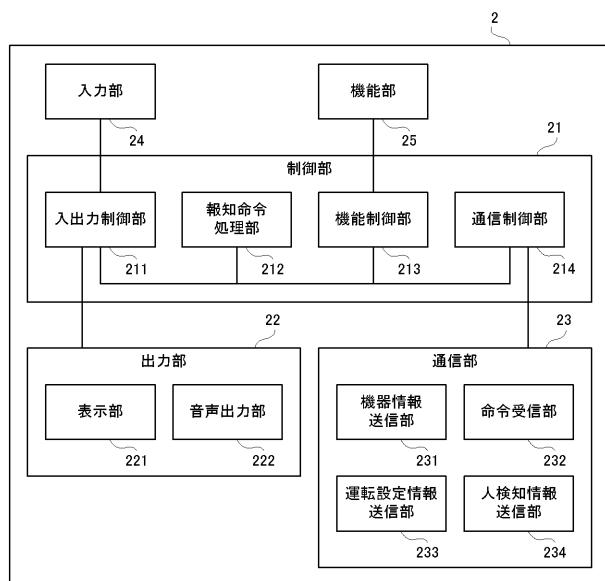
【図2】



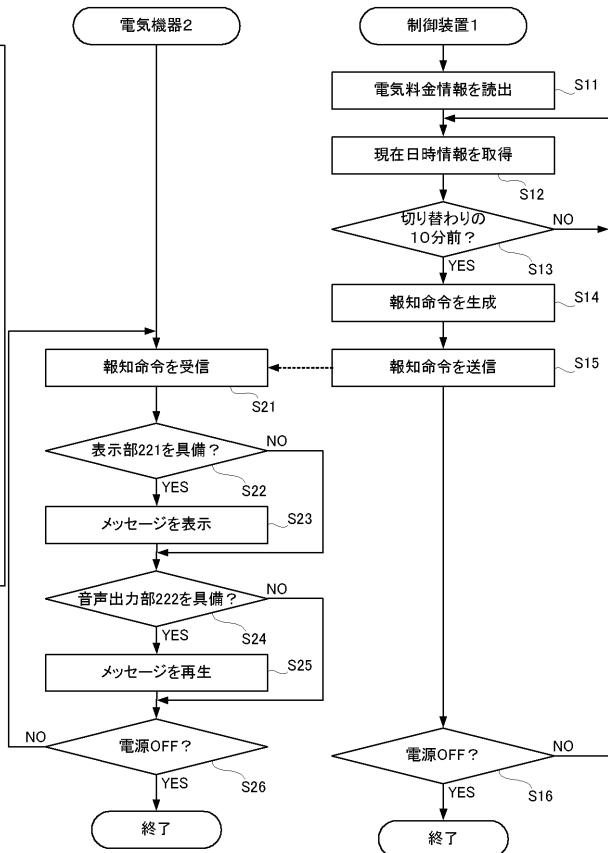
【図3】

| 日 | 電気料金単価(円/kWh) | | | | | |
|----|---------------|------|------|------|------|------|
| | 時間帯a | 時間帯b | 時間帯c | 時間帯d | 時間帯e | 時間帯f |
| 平日 | A | B | C | D | E | F |
| 週末 | A' | B' | C' | D' | E' | F' |
| 祝日 | A'' | B'' | C'' | D'' | E'' | F'' |

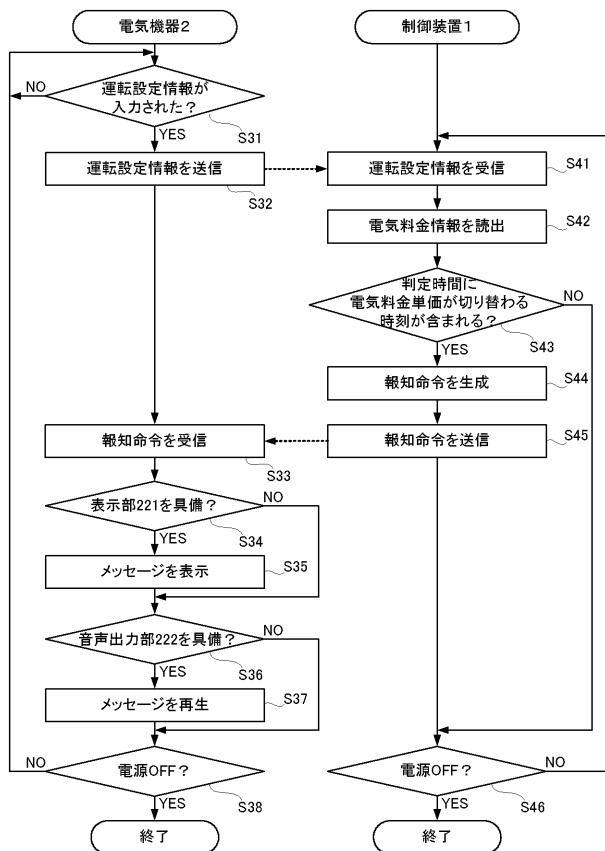
【図4】



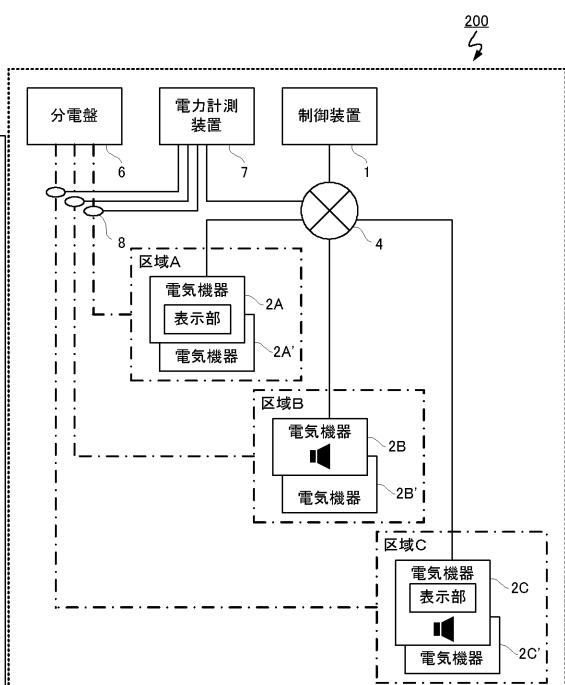
【図5】



【図6】



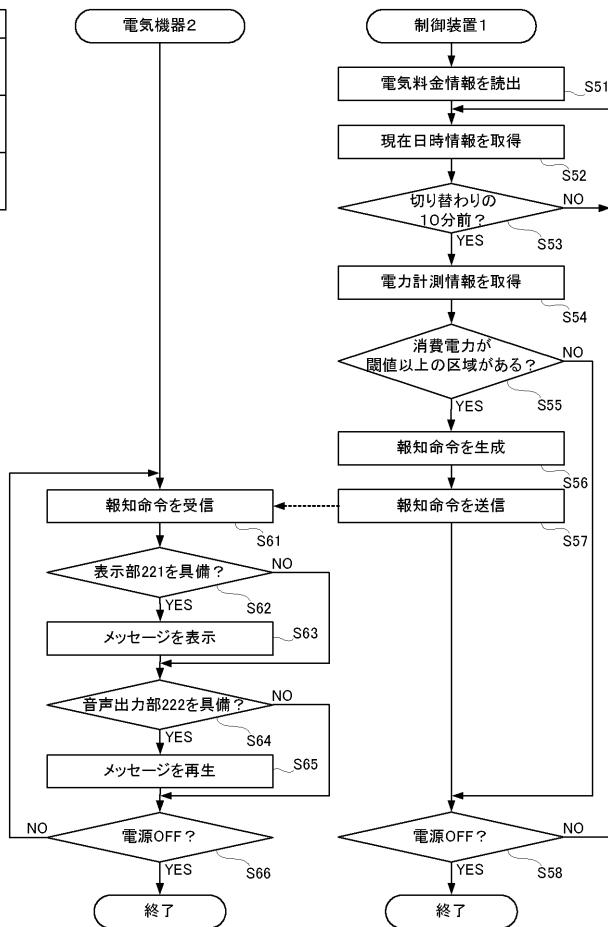
【図7】



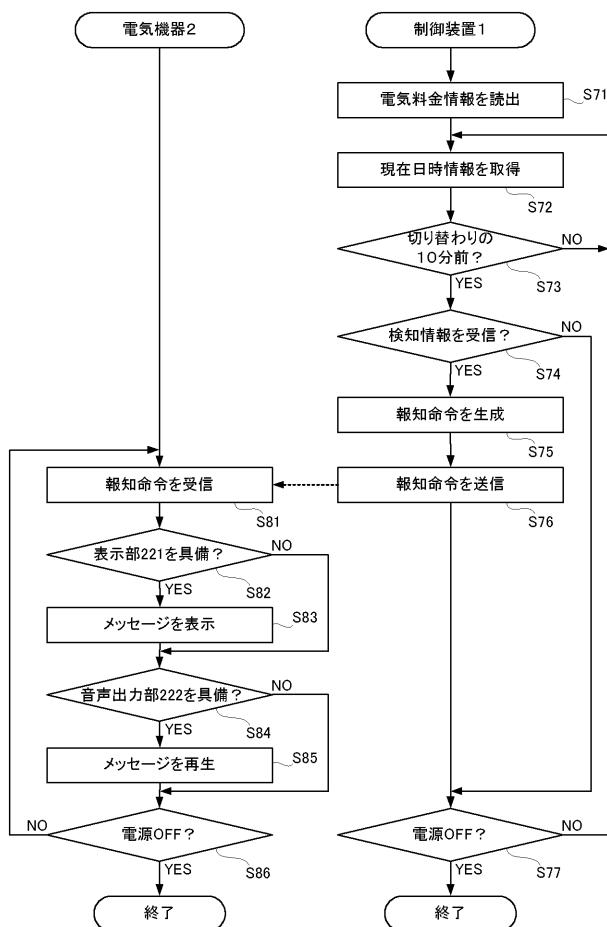
【図 8】

| 機器ID | 機器種類 | 物理アドレス | 論理アドレス | 区域 | 報知機能 |
|------|-------------|-------------------|--------------|----|------|
| 001 | 自家発電システムモニタ | xxxx:xxxx:xxxx:0A | 192.168.1.11 | A | 有 |
| 002 | 火災報知器 | xx:xx:xx:xx:xx:BC | 192.168.1.12 | | |
| 003 | ドアホン室内機 | xy:xx:xx:xx:xx:01 | 192.168.1.13 | B | 有 |
| 004 | 換気扇 | xy:xx:xx:xx:xx:11 | 192.168.1.14 | | |
| 005 | テレビ | xy:xx:xx:xx:xx:0A | 192.168.1.15 | C | 有 |
| 006 | 照明 | xy:xx:xx:xx:xx:F0 | 192.168.1.16 | | |

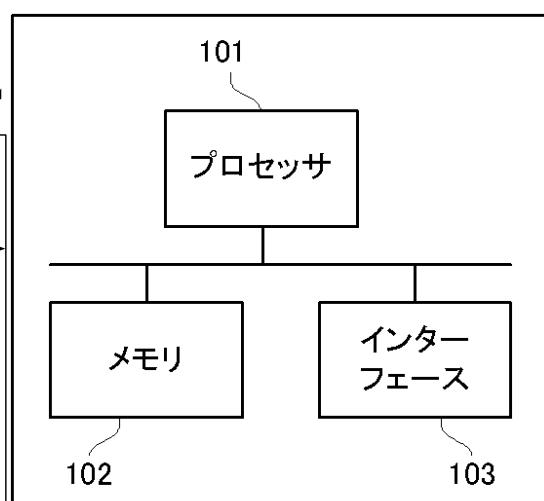
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-136334(JP,A)
特開2012-147593(JP,A)
特開2014-120787(JP,A)
特開2014-233139(JP,A)
特開2011-160607(JP,A)
特開2002-118986(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0131880(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 13/00
G06Q 50/06
H02J 3/14