

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-175855
(P2012-175855A)

(43) 公開日 平成24年9月10日 (2012.9.10)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
H02J	3/46	(2006.01)	H02J	3/46	G	5G064
H02J	13/00	(2006.01)	H02J	13/00	311T	5G066
G06Q	50/06	(2012.01)	G06F	17/60	110	
G06Q	50/16	(2012.01)	G06F	17/60	122C	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-37003 (P2011-37003)
(22) 出願日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100100712
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74) 代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

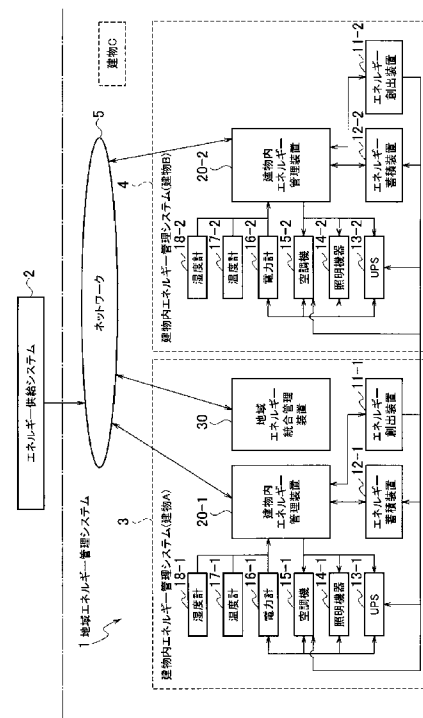
(54) 【発明の名称】 地域エネルギー管理システムおよびこれに利用する地域エネルギー統合管理装置、地域エネルギー統合管理方法

(57) 【要約】

【課題】 管理対象地域の複数の建物間において、効率良くエネルギー管理を行うことが可能な地域エネルギー管理システムおよびこれに利用する地域エネルギー統合管理装置、地域エネルギー統合管理方法を提供する。

【解決手段】 実施形態によれば、複数の建物を有する地域のエネルギーを管理する地域エネルギー統合管理装置は、建物内エネルギー管理情報取得部と地域エネルギー管理情報生成部と指令送信部とを備える。建物内エネルギー管理情報取得部は、複数の建物からそれぞれ、該建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含む建物内エネルギー管理情報を取得する。地域エネルギー管理情報生成部は、取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて、管理対象の地域内の異なる建物間で相互にエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報を生成する。指令送信部は、生成された地域エネルギー管理情報を、対応する建物に送信する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の建物にそれぞれ設置された建物内エネルギー管理システムと、これら複数の建物内エネルギー管理システムに接続された地域エネルギー統合管理装置とが接続されて構成された地域エネルギー管理システムにおいて、

前記建物内エネルギー管理装置はそれぞれ、

該建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含む建物内エネルギー管理情報を生成する建物内エネルギー管理情報生成部と、

前記建物内エネルギー管理情報生成部で生成された建物内エネルギー管理情報を前記地域エネルギー統合管理装置に送信する管理情報送受信部と

を備え、

前記地域エネルギー管理システムは、

前記複数の建物に設置された建物内エネルギー管理装置からそれぞれ、前記建物内エネルギー管理情報を取得する建物内エネルギー管理情報取得部と、

前記建物内エネルギー管理情報取得部で取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて、異なる建物間で相互にエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報を生成する地域エネルギー管理情報生成部と、

前記地域エネルギー管理情報生成部で生成された地域エネルギー管理情報を、対応する建物に送信する指令送信部と

を備えることを特徴とする地域エネルギー管理システム。

【請求項 2】

前記建物内エネルギー管理装置は、当該建物内に設置された、再生可能エネルギーを電力に変換することで電気エネルギーを創出するエネルギー創出装置と、エネルギーを蓄積するエネルギー蓄積装置と、当該建物内の負荷装置で使用される電力量を計測する電力計測計とに接続され、

前記建物内エネルギー管理情報生成部は、前記エネルギー創出装置で創出されたエネルギーの状況を示すエネルギー創出状況情報と、前記エネルギー蓄積装置に蓄積されたエネルギーの状況を示すエネルギー蓄積状況情報と、前記電力計測計で計測された電力量計測値とから、前記建物内エネルギー管理情報を生成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の地域エネルギー管理システム。

【請求項 3】

複数の建物で使用および創出されるエネルギーを管理する地域エネルギー統合管理装置において、

前記複数の建物からそれぞれ、該建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含む建物内エネルギー管理情報を取得する建物内エネルギー管理情報取得部と、

前記建物内エネルギー管理情報取得部で取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて、管理対象の地域内の異なる建物間で相互にエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報を生成する地域エネルギー管理情報生成部と、

前記地域エネルギー管理情報生成部で生成された地域エネルギー管理情報を、対応する建物に送信する指令送信部と

を備えることを特徴とする地域エネルギー統合管理装置。

【請求項 4】

前記地域エネルギー統合管理装置は、当該地域の供給電力を管理するエネルギー供給システムに接続され、

前記地域エネルギー管理情報生成部は、前記エネルギー供給システムからデマンド削減指令が送信されたときにこれを取得し、このデマンド削減指令により削減するデマンド量を建物ごとに配分した建物毎デマンド削減量情報を、取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて生成する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の地域エネルギー統合管理装置。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

複数の建物で使用および創出されるエネルギーを管理する地域エネルギー統合管理装置が、

前記複数の建物からそれぞれ、該建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含む建物内エネルギー管理情報を取得する建物内エネルギー管理情報取得ステップと、

前記建物内エネルギー管理情報取得ステップで取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて、管理対象の地域内の異なる建物間で相互にエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報を生成する地域エネルギー管理情報生成ステップと、

前記地域エネルギー管理情報生成ステップで生成された地域エネルギー管理情報を、対応する建物に送信する指令送信ステップと

を有することを特徴とする地域エネルギー統合管理方法。

10

【請求項6】

前記地域エネルギー統合管理装置は、当該地域の供給電力を管理するエネルギー供給システムに接続され、

前記地域エネルギー管理情報生成ステップでは、前記エネルギー供給システムからデマンド削減指令が送信されたときにこれを取得し、このデマンド削減指令により削減するデマンド量を建物ごとに配分した建物毎デマンド削減量情報を、取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて生成する

ことを特徴とする請求項5に記載の地域エネルギー統合管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明の実施形態は、地域エネルギー管理システムおよびこれに利用する地域エネルギー統合管理装置、地域エネルギー統合管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、オフィス建物や工場等の建物においては、電力や熱などのエネルギーの運用効率を適正化するために、BAS (Building Automation Systems ; 建物管理システム) や BEMS (Building and Energy Management System ; 建物エネルギーマネジメントシステム) 等を利用したエネルギー管理システムが提案されている。

【0003】

30

これらのエネルギー管理システムには、風力発電や太陽光発電などにより供給される再生可能エネルギーやエネルギー蓄積装置などにより供給されるエネルギーを基幹電力と併用することで、発電と電力消費のマッチングをとる需給制御技術も含まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-204833号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

しかし、従来のエネルギー管理システムでは、個々の建物ごとのエネルギーを管理するにとどまり、近隣の建物においてエネルギーの不足や余剰が発生してもこれを融通する仕組みが考慮されていなかった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、管理対象地域の複数の建物間において、効率良くエネルギー管理を行うことが可能な地域エネルギー管理システムおよびこれに利用する地域エネルギー統合管理装置、地域エネルギー統合管理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

上記目的を達成するための実施形態によれば、複数の建物を有する地域のエネルギーを管理する地域エネルギー統合管理装置は、建物内エネルギー管理情報取得部と地域エネルギー管理情報生成部と指令送信部とを備える。建物内エネルギー管理情報取得部は、複数の建物からそれぞれ、該建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含む建物内エネルギー管理情報を取得する。地域エネルギー管理情報生成部は、取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて、管理対象の地域内の異なる建物間で相互にエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報を生成する。指令送信部は、生成された地域エネルギー管理情報を、対応する建物に送信する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

10

【図1】一実施形態による地域エネルギー管理システムの構成を示す全体図である。

【図2】一実施形態による地域エネルギー管理システムに利用する建物内エネルギー管理装置の構成を示すブロック図である。

【図3】一実施形態による地域エネルギー管理システムに利用する地域エネルギー統合管理装置の構成を示すブロック図である。

【図4】一実施形態による地域エネルギー管理システムにおいて複数建物間のエネルギー分配調整処理が実行される場合の動作を示すシーケンス図である。

【図5】一実施形態による地域エネルギー管理システムにおいてデマンド削減指令対応処理が実行される場合の動作を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0009】

本発明の一実施形態として、建物A、建物B、および建物Cからなる建物群を含む地域を管理対象とし、この地域の建物群で使用および創出されるエネルギーを統合して管理する地域エネルギー管理システムについて説明する。

【0010】

一実施形態による地域エネルギー管理システムの構成

本実施形態による地域エネルギー管理システムの構成について、図1を参照して説明する。

【0011】

本実施形態による地域エネルギー管理システム1は、建物A内で使用および創出、蓄積されるエネルギーを管理する建物内エネルギー管理システム3と、建物B内で使用および創出、蓄積されるエネルギーを管理する建物内エネルギー管理システム4とが、ネットワーク5を介して供給電力を管理する電力会社等のエネルギー供給システム2に接続されて構成されている。建物Cについては、建物内エネルギー管理システムが構築されておらず、建物内エネルギー管理情報の取得が不可能な状態であるものとする。

30

【0012】

建物内エネルギー管理システム3は、建物A内に設置されたエネルギー創出装置11-1と、エネルギー蓄積装置12-1と、UPS（無停電電源装置）13-1と、負荷装置としての照明機器14-1および空調機15-1と、計測器としての電力計16-1と、温度計17-1と、湿度計18-1と、これらの装置に接続されるとともにネットワーク5に接続された建物内エネルギー管理装置20-1と、ネットワーク5に接続された地域エネルギー統合管理装置30とを有する。

40

【0013】

地域エネルギー統合管理装置30に関しては、ネットワーク5に接続されており、エネルギー供給システム2、各建物の建物内エネルギー管理システム3と情報のやり取りが出来る構成であればよい。

【0014】

この建物Aと建物Bとは近接しており、建物Aのエネルギー創出装置11-1、エネルギー蓄積装置12-1、UPS13-1、照明機器14-1、および空調機15-1と、建物Bのエネルギー創出装置11-2、エネルギー蓄積装置12-2、UPS13-2、

50

照明機器 14 - 2、および空調機 15 - 2 とは、相互に接続されてエネルギーを供給可能な状態に構築されているものとする。尚、全てが相互接続されている必要はなく、部分的に相互接続されていても良い。

【0015】

エネルギー創出装置 11 - 1 は、太陽光発電装置、風力発電装置等であり、太陽光エネルギーや風力エネルギー等の再生可能エネルギーを電力に変換することで電気エネルギーを創出する。

【0016】

エネルギー蓄積装置 12 - 1 は、蓄電池、蓄熱層、貯水槽、またはフライホイール等であり、エネルギー創出装置 11 - 1 で創出された電気エネルギーを利用形態に合わせた状態で蓄積する。例えば、蓄電池であれば、供給された電気エネルギーを、一般的な定置型蓄電池に蓄積する。また蓄熱層であれば、供給された電気エネルギーを利用して発熱コイル等により熱交換して温水を生成して熱エネルギーとして蓄積する。また貯水槽であれば、供給された電力を利用して貯水する水をポンプで高所にくみ上げ、位置エネルギーとして蓄積する。またフライホイールであれば、供給された電力を利用してフライホイールを回転させ、運動エネルギーとして蓄積する。

10

【0017】

UPS 13 - 1 は、エネルギー供給システム 2 から供給された電気エネルギー、エネルギー創出装置 11 - 1 から供給された電気エネルギー、エネルギー蓄積装置 12 - 1 に蓄積された電気エネルギーや、熱エネルギー、または位置エネルギーや運動エネルギーから変換された電気エネルギー等を、負荷装置である照明機器 14 - 1 および空調機 15 - 1 に供給する。

20

【0018】

照明機器 14 - 1 は、UPS 13 - 1 から供給される電気エネルギーを利用して稼働する。また、現在、研究開発が進められている直流電源対応の LED 照明などの直流電源対応機器が設置される場合は、エネルギー蓄積装置 12 - 1 より直接、電気エネルギーを供給される場合もある。

【0019】

空調機 15 - 1 は、UPS 13 - 1 から供給される電気エネルギーや、エネルギー蓄積装置 12 - 1 から供給される温水を利用して稼働する。

30

【0020】

電力計 16 - 1 は、UPS 13 - 1 から照明機器 14 - 1 や空調機 15 - 1 等の負荷装置に供給される電力を計測することで、当該建物の中で使用される電力量を計測する。

【0021】

温度計 17 - 1 は、当該建物内のエネルギー管理に利用する建物内外の温度を計測する。

【0022】

湿度計 18 - 1 は、当該建物内のエネルギー管理に利用する建物内外の湿度を計測する。

【0023】

建物内エネルギー管理装置 20 - 1 は、建物 A で使用および創出、蓄積されるエネルギーを管理する装置であり、図 2 に示すように、計測値取得部 21 と、エネルギー創出状況取得部 22 と、エネルギー蓄積状況取得部 23 と、建物内エネルギー管理情報生成部 24 と、管理情報送受信部 25 と、操作部 26 と、表示部 27 とを有する。

40

【0024】

計測値取得部 21 は、電力計 16 で計測された電力量計測値、温度計 17 で計測された温度計測値、および湿度計 18 で計測された湿度計測値を取得する。

【0025】

エネルギー創出状況取得部 22 は、エネルギー創出装置 11 - 1 におけるエネルギーの創出量等を示すエネルギー創出状況情報を取得する。

50

【 0 0 2 6 】

エネルギー蓄積状況取得部 2 3 は、エネルギー蓄積装置 1 2 におけるエネルギーの蓄積量等を示すエネルギー蓄積状況情報を取得する。

【 0 0 2 7 】

建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 は、エネルギー創出状況取得部 2 2 で取得されたエネルギーの創出状況情報と、エネルギー蓄積状況取得部 2 3 で取得されたエネルギーの蓄積状況情報と、計測値取得部 2 1 で取得された電力量計測値、温度計測値、および湿度計測値とから、当該建物内のエネルギーの不足情報および余剰情報や、エネルギー創出装置 1 1 - 1、エネルギー蓄積装置 1 2 - 1、UPS 1 3 - 1、照明機器 1 4 - 1、空調機 1 5 - 1 の運転制御情報を含む建物内エネルギー管理情報を生成する。また建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 は、地域エネルギー統合管理装置 3 0 から送信される地域エネルギー管理情報やデマンド削減量情報（エネルギー使用料の削減要求情報等）に基づいて、エネルギー創出装置 1 1 - 1、エネルギー蓄積装置 1 2 - 1、UPS 1 3 - 1、照明機器 1 4 - 1、空調機 1 5 - 1 の運転制御情報を含む建物内エネルギー管理情報を生成する。

10

【 0 0 2 8 】

管理情報送受信部 2 5 は、建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 で生成された建物内エネルギー管理情報を地域エネルギー統合管理装置 3 0 に送信するとともに、必要に応じてエネルギー創出装置 1 1 - 1、エネルギー蓄積装置 1 2 - 1、UPS 1 3 - 1、照明機器 1 4 - 1、空調機 1 5 - 1 に送信する。また管理情報送受信部 2 5 は、地域エネルギー統合管理装置 3 0 から送信される地域エネルギー管理情報やデマンド削減量情報を、建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 に送付する。

20

【 0 0 2 9 】

操作部 2 6 は、建物内エネルギー管理システム 3 の管理人により操作され、建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 で生成された建物内エネルギー管理情報を表示させるための操作等を行う。

【 0 0 3 0 】

表示部 2 7 は、操作部 2 6 において実行された操作に基づいて、建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 で生成された建物内エネルギー管理情報を表示する。

【 0 0 3 1 】

また、建物内エネルギー管理システム 4 は、建物 B 内に設置されたエネルギー創出装置 1 1 - 2 と、エネルギー蓄積装置 1 2 - 2 と、UPS（無停電電源装置）1 3 - 2 と、負荷装置としての照明機器 1 4 - 2 および空調機 1 5 - 2 と、電力計 1 6 - 2 と、温度計 1 7 - 2 と、湿度計 1 8 - 2 と、これらの装置に接続されるとともにネットワーク 5 に接続された建物内エネルギー管理装置 2 0 - 2 とを有する。

30

【 0 0 3 2 】

この建物 B 内の各装置の機能は、建物 A 内の対応する各装置の機能と同様であるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 3 】

地域エネルギー統合管理装置 3 0 は、管理対象地域内の建物 A、建物 B、および建物 C で使用および創出されるエネルギーを統合管理する装置であり、建物内エネルギー管理情報取得部 3 1 と、地域エネルギー管理情報生成部 3 2 と、指令送信部 3 3 と、建物内エネルギー管理情報推定部 3 4 とを有する。

40

【 0 0 3 4 】

建物内エネルギー管理情報取得部 3 1 は、各建物（建物 A および建物 B）の管理情報送受信部 2 5 から送信された建物内エネルギー管理情報を取得する。

【 0 0 3 5 】

地域エネルギー管理情報生成部 3 2 は、建物内エネルギー管理情報取得部 3 1 で取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて、管理対象地域内の異なる建物間でエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報を生成する。また、エネルギー供給システム 2 からネットワーク 5 を介して当該地域の消費エネルギーを削減するため

50

のデマンド削減指令が送信されたときに、このデマンド削減指令により削減するデマンド量を建物ごとに配分した建物毎デマンド削減量情報を、取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて生成する。

【0036】

指令送信部33は、地域エネルギー管理情報生成部32で生成された地域エネルギー管理情報、建物毎デマンド削減量情報を、該当する建物の建物内エネルギー管理装置20に送信する。

【0037】

建物内エネルギー管理情報推定部34は、対象地域内の建物のうち、建物内エネルギー管理情報の取得が不可能な建物に関する、建物内エネルギー管理情報の推定情報である推定管理情報を生成する。

10

【0038】

一実施形態による地域エネルギー管理システムの動作

本実施形態による地域エネルギー管理システム1の動作として、(1)複数建物間のエネルギー分配調整処理、および(2)デマンド削減指令対応処理が実行される場合について説明する。

【0039】

(1)複数建物間のエネルギー分配調整処理

本実施形態による地域エネルギー管理システム1において、建物Aと建物Bとの間で相互にエネルギーの分配調整が行われるときの動作について、図4のシーケンス図を参照して説明する。

20

【0040】

まず、管理対象の地域の建物のうち、建物内のエネルギー管理が行われている建物Aにおいて、温度計17-1で当該建物A内の建物内外の温度計測値が計測され、また湿度計18-1で当該建物A内の建物内外の湿度計測値が計測され、これらの温度計測値および湿度計測値が建物内エネルギー管理装置20-1の計測値取得部21で取得される(S1)。

【0041】

計測値取得部21で取得された温度計測値および湿度計測値は建物内エネルギー管理情報生成部24で取得され、この温度計測値および湿度計測値に基づいて照明機器14-1および空調機15-1の運転制御情報が生成される。生成された運転制御情報は、管理情報送受信部25から照明機器14-1および空調機15-1に送信されてこれらの運転が制御される(S2)。

30

【0042】

また、建物A内の太陽光発電装置、風力発電装置等で構成されたエネルギー創出装置11-1において、太陽光エネルギーや風力エネルギー等の再生可能エネルギーが電気エネルギーに変換されることで電気エネルギーが創出される。

【0043】

エネルギー創出装置11-1で創出された電気エネルギーの電力量等は、建物内エネルギー管理装置20-1のエネルギー創出状況取得部22においてエネルギーの創出状況情報として取得される(S3)。

40

【0044】

エネルギー創出状況取得部22で取得されたエネルギーの創出状況情報は、建物内エネルギー管理情報生成部24で取得され、このエネルギーの創出状況情報と、ステップS3で生成された照明機器14-1および空調機15-1の運転制御情報とに基づいて、エネルギー蓄積装置12-1へのエネルギー蓄積指示、UPS13-1へのエネルギー供給指示が生成される。生成されたエネルギー蓄積指示、エネルギー供給指示は、管理情報送受信部25からエネルギー創出装置11-1、エネルギー蓄積装置12-1、UPS13-1に送信されてエネルギー管理が行われる(S4)。

【0045】

50

例えば、生成された運転制御情報に基づく照明機器 14 - 1 および空調機 15 - 1 の運転が、エネルギー創出装置 11 - 1 で創出されている電気エネルギーで稼働可能なときには、エネルギー創出装置 11 - 1 で創出される電気エネルギーを、UPS 13 - 1 を介して照明機器 14 - 1 および空調機 15 - 1 に供給するように建物内エネルギー管理情報生成部 24 でエネルギー供給指示が生成され、このエネルギー供給指示がエネルギー創出装置 11 - 1 および UPS 13 - 1 に送信される。尚、エネルギー創出装置 11 - 1 と照明機器 14 - 1 等の負荷設備とが、直流電源供給可能であるなどの場合は、UPS 13 - 1 を介さず、エネルギー創出装置 11 - 1 で創出される電気エネルギーを直接照明機器 14 - 1 に供給するようにエネルギー供給指示が生成される。

【0046】

また、エネルギー創出装置 11 - 1 において、照明機器 14 - 1 および空調機 15 - 1 に提供されるよりも過剰の電気エネルギーが創出されたときには、エネルギー創出装置 11 - 1 で創出される電気エネルギーをエネルギー蓄積装置 12 - 1 に蓄積させるように建物内エネルギー管理情報生成部 24 でエネルギー蓄積指示が生成され、このエネルギー蓄積指示がエネルギー創出装置 11 - 1 およびエネルギー蓄積装置 12 - 1 に送信される。

【0047】

ここで、UPS 13 - 1 から照明機器 14 - 1 および空調機 15 - 1 に提供された電力量は電力計 16 - 1 で計測され、当該建物 A の使用電力量計測値として建物内エネルギー管理装置 20 - 1 の計測値取得部 21 で取得される (S5)。計測値取得部 21 で取得された使用電力量計測値は、建物内エネルギー管理情報生成部 24 で取得される。

【0048】

また、エネルギー蓄積装置 12 - 1 に蓄積されたエネルギー量は、エネルギー蓄積状況情報として建物内エネルギー管理装置 20 - 1 のエネルギー蓄積状況取得部 23 で取得される (S6)。エネルギー蓄積状況取得部 23 で取得されたエネルギー蓄積状況情報は、建物内エネルギー管理情報生成部 24 で取得される。

【0049】

そして建物内エネルギー管理情報生成部 24 において、取得されたエネルギーの創出状況情報と、使用電力量計測値と、エネルギー蓄積状況情報とから、当該建物内のエネルギーの不足情報および余剰情報が生成される。生成された当該建物内のエネルギーの不足情報および余剰情報は、ネットワーク 5 を介して地域エネルギー統合管理装置 30 に送信される (S7)。

【0050】

同様にして、建物 B 内においても、建物内エネルギー管理装置 20 - 2 の建物内エネルギー管理情報生成部 24 において、照明機器 14 - 2 および空調機 15 - 2 の運転制御情報、エネルギー蓄積装置 12 - 1 へのエネルギー蓄積指示、UPS 13 - 1 へのエネルギー供給指示、当該建物内のエネルギーの不足情報および余剰情報が生成される (ステップ S8 ~ S13)。生成された当該建物内のエネルギーの不足情報および余剰情報は、ネットワーク 5 を介して地域エネルギー統合管理装置 30 に送信される (S14)。

【0051】

地域エネルギー統合管理装置 30 では、建物内エネルギー管理装置 20 - 1 および 20 - 2 から送信された各建物内のエネルギーの不足情報および余剰情報が建物内エネルギー管理情報取得部 31 で取得され (S15)、地域エネルギー管理情報生成部 32 において、これらの情報に基づいて建物 A と建物 B との間で省エネ効果を向上させるとともに CO₂ 排出量を抑えるようにエネルギー供給を調整するための地域エネルギー管理情報が生成される (S16)。

【0052】

例えば、熱エネルギーが不足している不足情報が建物 A の建物内エネルギー管理装置 20 - 1 から取得され、余剰の熱エネルギーとしての温水が蓄積されている余剰情報が建物 B の建物内エネルギー管理装置 20 - 2 から取得された場合に、建物 B から建物 A に配管を通じてポンプにより温水を提供 (売却) するように配分するための地域エネルギー管理

10

20

30

40

50

情報が生成される。

【0053】

生成された地域エネルギー管理情報は、該当する建物Aの建物内エネルギー管理装置20-1および建物Bの建物内エネルギー管理装置20-2に送信される(S17)。

【0054】

そして、各建物内エネルギー管理装置20において、取得された地域エネルギー管理情報に対応するための、建物内の各装置の動作制御指示が生成され、該当する装置に送信される(S17、S18)。

【0055】

例えば、上述したような建物Bから建物Aに温水を提供するための地域エネルギー管理情報が地域エネルギー統合管理装置30から送信された場合には、この地域エネルギー管理情報が建物B内の建物内エネルギー管理装置20-2において管理情報送受信部25を介して建物内エネルギー管理情報生成部24で取得され、建物Bのエネルギー蓄積装置12-2により熱エネルギーとして蓄積されている温水を建物Aに供給するための熱エネルギー提供指示が生成される。

10

【0056】

生成された熱エネルギー提供指示は、エネルギー蓄積装置12-2に送信され、エネルギー蓄積装置12-2により蓄積された温水が建物Aに提供されるように制御される。

【0057】

また、建物内エネルギー管理情報生成部24で生成された各種情報は、建物内エネルギー管理システム3の管理人により操作部26が操作されることにより、表示部27に表示され、監視に利用される。更に、必要に応じて、制御指令発報時に表示部27の表示を確認し、操作部26にてその制御指令を実施するかどうかの確認を行う様に構成することにより、制御指令の実施するかどうかを管理者にて判断するタイミングを持つような構成にすることも可能である。

20

【0058】

(2) デマンド削減指令対応処理

上述したように建物Aと建物Bとの間でエネルギー分配調整処理が行われている状態で、この地域エネルギー管理システム1において、エネルギー供給システム2からデマンド削減指令が送信されたときの動作について、図5のシーケンス図を参照して説明する。

30

【0059】

まず、エネルギー供給システム2から当該管理対象地域に対してデマンド削減指令が送信されると、地域エネルギー統合管理装置30においてこのデマンド削減指令が取得される(S21)。

【0060】

地域エネルギー統合管理装置30では、デマンド削減指令が地域エネルギー管理情報生成部32で取得され、このデマンド削減指令により削減するデマンド量を建物ごとに配分した建物毎デマンド削減量情報が、取得された複数の建物の建物内エネルギー管理情報に基づいて生成される。

【0061】

40

このとき、対象地域内の建物のうち、建物内エネルギー管理情報の取得が不可能な建物、例えば建物Cに関する建物内エネルギー管理情報は、建物内エネルギー管理情報推定部34において当該建物内エネルギー管理情報の推定情報である推定管理情報が生成され、これが利用されて建物内デマンド削減量情報が生成される。この推定管理情報は、当該建物の述べ床面積、設置設備に基づいて生成することが考えられ、また可能であれば建物内設備のシミュレーションを行う技術を利用して生成してもよい。

【0062】

また、当該システムの稼動中に故障等により建物内エネルギー管理情報が取得不可能となった建物に関しては、取得不可能となる前までに時系列で取得された建物内エネルギー管理情報を用いて自己回帰モデル等で推定する方法や、過去の情報のうち類似した環境の

50

日時の情報に基づいて推定する方法等が用いられ、推定管理情報が生成される。

【 0 0 6 3 】

そして、推定管理情報により建物内エネルギー管理情報が取得された建物に関してはデマンド削減が不可能とし、建物内エネルギー管理システムによりエネルギー管理が実行されている建物内で、要求されたデマンド削減を行うように建物内デマンド削減量情報が生成される。

【 0 0 6 4 】

生成された建物毎デマンド削減量情報は、それぞれ該当する建物の建物内エネルギー管理装置 2 0 - 1、2 0 - 2 に送信される (S 2 2)。

【 0 0 6 5 】

各建物内エネルギー管理装置 2 0 - 1、2 0 - 2 では、送信された建物毎デマンド削減量情報が管理情報送受信部 2 5 を介して建物内エネルギー管理情報生成部 2 4 で取得され、この建物毎デマンド削減量情報に基づいて建物内の各装置の動作制御指示が生成され、該当する装置に送信される (S 2 3、S 2 4)。

【 0 0 6 6 】

以上の本実施形態によれば、個々の建物内のみならず、管理対象地域の複数の建物間において、効率良くエネルギー管理を行うことが可能になり、地域全体として省エネ効果を向上させ、またCO₂排出量を抑えるように制御することができる。

【 0 0 6 7 】

またこのとき、管理情報の入手が不可能な建物に関しても、推定情報を生成する手段を用いることにより、管理対象として含めることができる。

【 0 0 6 8 】

本発明の実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。この実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 0 0 6 9 】

例えば、本実施形態においては地域エネルギー統合管理装置が建物 A の建物内エネルギー管理システム内に設置された場合について説明したが、これには限定されず、地域エネルギー統合管理装置が各建物内エネルギー管理システムとは別に独立して設置されるようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

また、本発明で記載しているデマンド削減指令に対する各装置の動作指令に対し、全体的な省エネ効率も所望のものが得られない可能性はあるが、状況やシステム所有者の要望により、各ビルの管理者が、あらかじめ動作指令を確認し、動作指令を実際実施するか、キャンセルするかを選択できるように表示部、操作部を構築することも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

- 1 ... 地域エネルギー管理システム
- 2 ... エネルギー供給システム
- 3、4 ... 建物内エネルギー管理システム
- 5 ... ネットワーク
- 1 1 - 1、1 1 - 2 ... エネルギー創出装置
- 1 2 - 1、1 2 - 2 ... エネルギー蓄積装置
- 1 3 - 1、1 3 - 2 ... U P S
- 1 4 - 1、1 4 - 2 ... 照明機器
- 1 5 - 1、1 5 - 2 ... 空調機
- 1 6 - 1、1 6 - 2 ... 電力計
- 1 7 - 1、1 7 - 2 ... 温度計

10

20

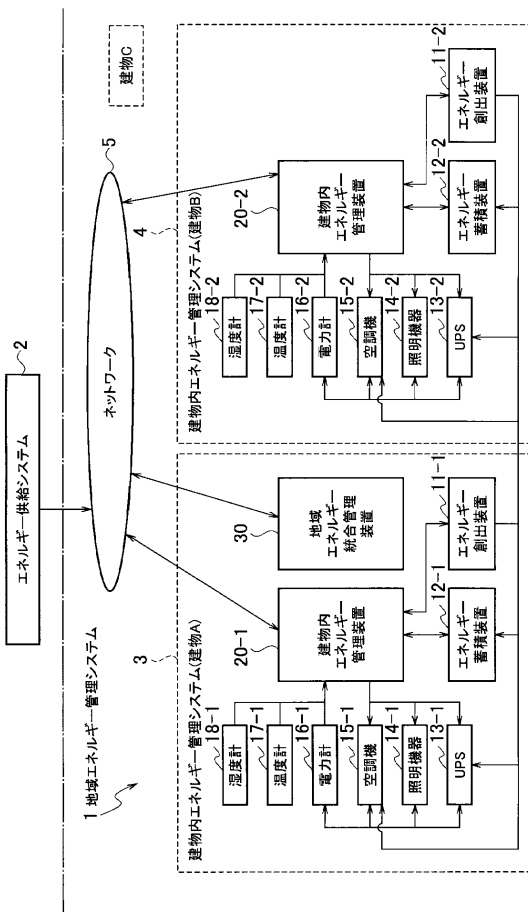
30

40

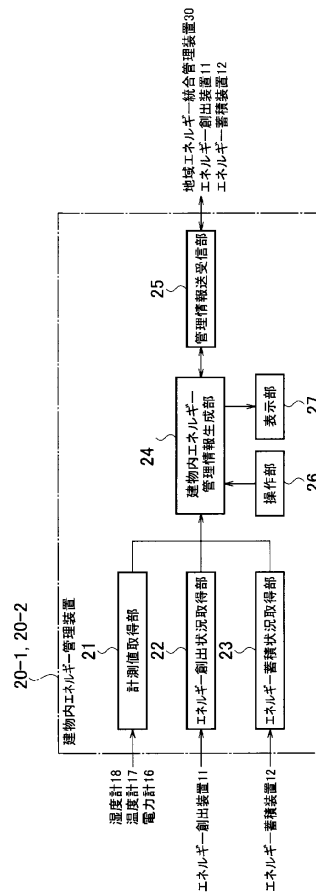
50

- 18 - 1、18 - 2 ... 湿度計
- 20 - 1、20 - 2 ... 建物内エネルギー管理装置
- 21 ... 計測値取得部
- 22 ... エネルギー創出状況取得部
- 23 ... エネルギー蓄積状況取得部
- 24 ... 建物内エネルギー管理情報生成部
- 25 ... 管理情報送受信部
- 26 ... 操作部
- 27 ... 表示部
- 30 ... 地域エネルギー統合管理装置
- 31 ... 建物内エネルギー管理情報取得部
- 32 ... 地域エネルギー管理情報生成部
- 33 ... 指令送信部
- 34 ... 建物内エネルギー管理情報推定部

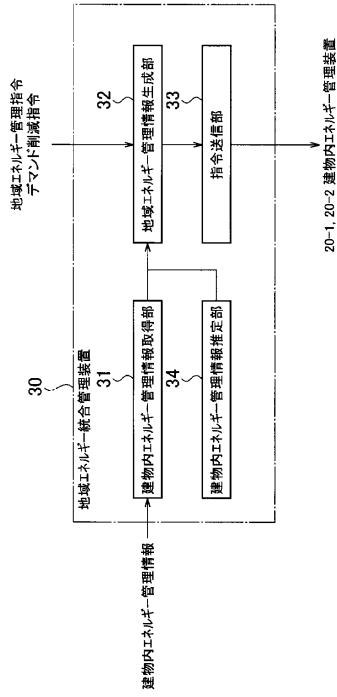
【 図 1 】



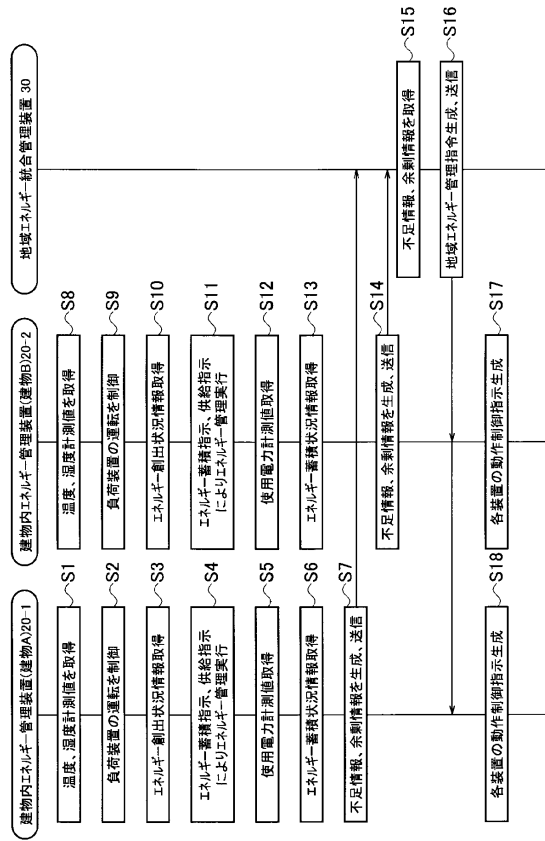
【 図 2 】



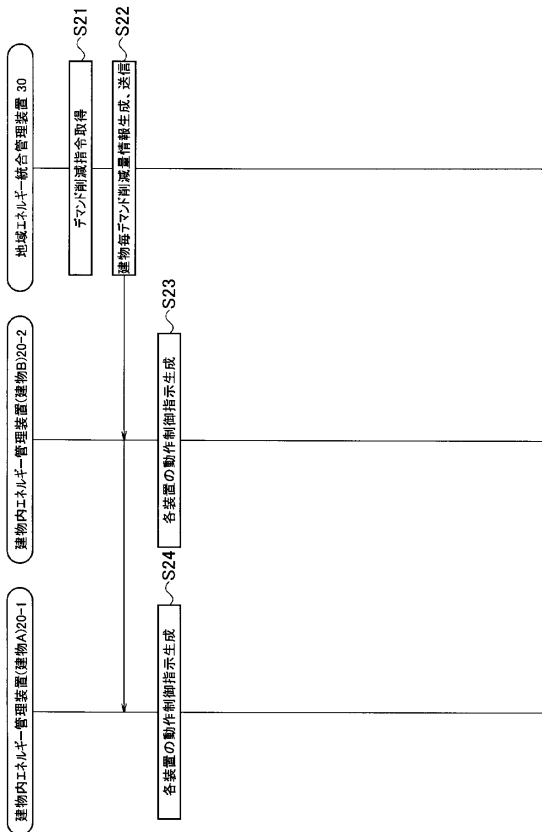
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 大場 義和
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 西村 信孝
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 大野 秀樹
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- Fターム(参考) 5G064 AA04 AC09 BA07 CB08 CB13 DA03
5G066 HA17 HB01