

(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
2012年8月30日(30.08.2012)



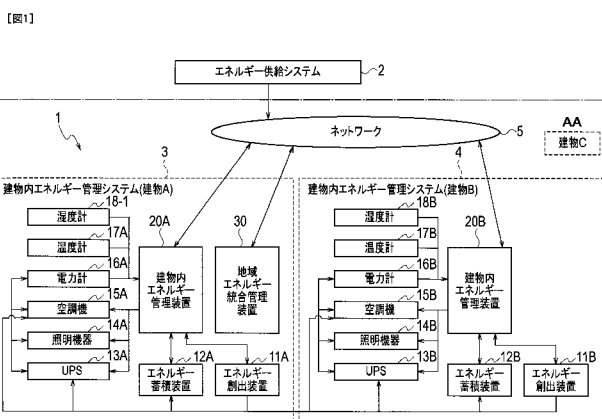
(10) 国際公開番号
WO 2012/114844 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 3/46 (2006.01) G06Q 50/16 (2012.01)
G06Q 50/06 (2012.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/052405
- (22) 国際出願日: 2012年2月2日(02.02.2012)
- (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 2011-037003 2011年2月23日(23.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大場 義和 (OOBA, Yoshikazu) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 西村 信孝 (NISHIMURA, Nobutaka) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 大野 秀樹 (OONO, Hideki) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[続葉有]

(54) Title: REGIONAL ENERGY MANAGEMENT SYSTEM, AND INTEGRATED REGIONAL ENERGY MANAGEMENT APPARATUS AND INTEGRATED REGIONAL ENERGY MANAGEMENT METHOD TO BE USED THEREFOR

(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



- 2 ENERGY SUPPLY SYSTEM
- 3 IN-BUILDING ENERGY MANAGEMENT SYSTEM (BUILDING A)
- 4 IN-BUILDING ENERGY MANAGEMENT SYSTEM (BUILDING B)
- 5 NETWORK
- 11A, 11B ENERGY GENERATING APPARATUS
- 12A, 12B ENERGY STORAGE APPARATUS
- 14A, 14B ILLUMINATION APPLIANCE
- 15A, 15B AIR CONDITIONER
- 16A, 16B WATTMETER
- 17A, 17B THERMOMETER
- 18-1, 18B HYGROMETER
- 20A, 20B IN-BUILDING ENERGY MANAGEMENT APPARATUS
- 30 INTEGRATED REGIONAL ENERGY MANAGEMENT APPARATUS
- AA BUILDING C

(57) Abstract: According to an embodiment of the present invention, an integrated regional energy management apparatus for managing energy of a region comprising a plurality of buildings is provided with: an information obtaining unit; an information generating unit; and a command transmission unit. The information obtaining unit obtains energy management information, including energy shortage information and energy surplus information within a building, from each of a plurality of buildings. The information generating unit generates regional energy management information, for adjusting supply of energy with each other among different buildings within a region to be managed, on the basis of the energy management information obtained from the plurality of buildings. The command transmission unit transmits the generated regional energy management information to applicable buildings.

(57) 要約: 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、情報取得部と情報生成部と指令送信部とを備える。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エネルギー管理情報を取得する。情報生成部は、取得された複数の建物の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。

WO 2012/114844 A1



(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

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

技術分野

[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] 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] 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] 上記目的を達成するための一実施形態に係る、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、情報取得部と情報生成部と指令送信部とを備える。情報取得部は、前記複数の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。情報生成部は、前記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。指令送信部は、前記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] [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

[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。なお建物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。

[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11Aと、エネルギー蓄積装置12Aと、UPS（無停電電源装置）13Aと、負荷装置としての照明機器14Aおよび空調機15Aと、計測器としての電力計16Aと、温度計17Aと、湿度計18A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20A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。

[0013] 地域エネルギー統合管理装置30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（即ち、本実施形態では建物内エネルギー管理システム3、4）と様々な情報のやり取りが出来る。

[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11A、エネルギー蓄積装置12A、UPS13A、照明機器14A、および空調機15Aと、建物Bのエネルギー創出装置11B、エネルギー蓄積装置12B、UPS13B、照明機器14B、および空調機15B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11A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 1 2 A 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 1 1 A 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。
- [0017] UPS 1 3 A 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 1 1 A から供給された電気エネルギー、エネルギー蓄積装置 1 2 A 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 1 4 A および空調機 1 5 A に供給する。
- [0018] 照明機器 1 4 A は、UPS 1 3 A 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、エネルギー蓄電装置 1 2 A 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 1 5 A は、UPS 1 3 A から供給される電気エネルギーや、エネルギー蓄積装置 1 2 A から供給される温水を利用して稼働する。
- [0020] 電力計 1 6 A は、UPS 1 3 A から照明機器 1 4 A や空調機 1 5 A 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 1 7 A 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 1 8 A 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（以下、エネルギー管理装置と称する）20A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。図2に示すように、エネルギー管理装置20Aは、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（第1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。

[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11A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。

[0026] エネルギー蓄積状況取得部23は、エネルギー蓄積装置12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。

[0027] 建物内エネルギー管理情報生成部（以下、単に情報生成部と称する）24は、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と、エネルギー蓄積状況取得部23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21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11A、エネルギー蓄積装置12A、UPS13A、照明機器14A、空調機15Aの運転制御情報を含む建物内エネルギー管理情報（以下、エネルギー管理情報と称する）を生成する。また情報生成部24は、地域エネルギー統合管理装置30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（エネルギー使用量の削減要求情報等）に基づいて、エネルギー創出装置11A、エネルギー蓄積装置12A、UPS13A、照明機器14A、空調機15Aの運転制御情報を含むエネルギー管理情報を生成する。

[0028] 管理情報送受信部（以下、送受信部と称する）25は、情報生成部24で

生成されたエネルギー管理情報を地域エネルギー統合管理装置 30 に送信するとともに、必要に応じてエネルギー創出装置 11 A、エネルギー蓄積装置 12 A、UPS 13 A、照明機器 14 A、空調機 15 A に送信する。また送受信部 25 は、地域エネルギー統合管理装置 30 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受信し、これらの情報を情報生成部 24 に送出する。

[0029] 操作部 26 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、情報生成部 24 で生成されたエネルギー管理情報を表示させるための操作等を行う。

[0030] 表示部 27 は、操作部 26 において実行された操作に基づいて、情報生成部 24 で生成されたエネルギー管理情報を表示する。

[0031] 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 11 B と、エネルギー蓄積装置 12 B と、UPS（無停電電源装置）13 B と、負荷装置としての照明機器 14 B および空調機 15 B と、電力計 16 B と、温度計 17 B と、湿度計 18 B 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（以下、エネルギー管理装置と称する）20 B とを有する。エネルギー管理装置 20 B は、建物 B で使用および創出、蓄積されるエネルギーを管理する。

[0032] 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。

[0033] 地域エネルギー統合管理装置 30 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 31 と、地域エネルギー管理情報生成部（第 2 情報生成部）32 と、指令送信部 33 と、建物内エネルギー管理情報推定部 34 とを有する。

[0034] 建物内エネルギー管理情報取得部（以下、情報取得部と称する）31 は、各建物（建物 A および建物 B）の送受信部 25 から送信されたエネルギー管理情報を取得する。

[0035] 地域エネルギー管理情報生成部（以下、情報生成部と称する）32は、情報取得部31で取得された複数の建物の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、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、該当する建物のエネルギー管理装置（即ち、エネルギー管理装置20A又は20B）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、エネルギー管理情報の取得が不可能な建物に関する、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。

[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。

[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17A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18A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エネルギー管理装置20Aの計測値取得部21で取得される（ステップ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14Aおよび空調機15A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、送受信部25から照明機器14Aおよび空調機15Aに送信されてこれらの運転が制御される（ステップS2）。

[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11A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11Aで創出された電気エネルギーの電力量等は、エネルギー管理装置20A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（ステップS3）。

[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、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14Aおよび空調機15Aの運転制御情報とに基づいて、エネルギー蓄積装置12Aへのエネルギー蓄積指示、UPS13A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、送受信部25からエネルギー創出装置11A、エネルギー蓄積装置12A、UPS13Aに送信されてエネルギー管理が行われる（ステップS4）。

[0045] 例えば、生成された運転制御情報に基づく照明機器14Aおよび空調機15Aの運転が、エネルギー創出装置11A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11Aで創出される電気エネルギーを、UPS13Aを介して照明機器14Aおよび空調機15Aに供給するように情報生成部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11AおよびUPS13Aに送信される。尚、エネルギー創出装置11Aと照明機器14A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、UPS13Aを介さず、エネルギー創出装置11Aで創出される電気エネルギーを直接照明機器14A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 1 1 A において、照明機器 1 4 A および空調機 1 5 A 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 1 1 A で創出される電気エネルギーをエネルギー蓄積装置 1 2 A に蓄積させるように情報生成部 2 4 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 1 1 A およびエネルギー蓄積装置 1 2 A に送信される。

[0047] ここで、UPS 1 3 A から照明機器 1 4 A および空調機 1 5 A に提供された電気量は電力計 1 6 A で計測され、当該建物 A の使用電力量計測値としてエネルギー管理装置 2 0 A の計測値取得部 2 1 で取得される（ステップ S 5）。計測値取得部 2 1 で取得された使用電力量計測値は、情報生成部 2 4 で取得される。

[0048] また、エネルギー蓄積装置 1 2 A 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エネルギー管理装置 2 0 A のエネルギー蓄積状況取得部 2 3 で取得される（ステップ S 6）。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蓄積状況情報は、情報生成部 2 4 で取得される。

[0049] そして情報生成部 2 4 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 3 0 に送信される（ステップ S 7）。

[0050] 同様に、建物 B 内においても、エネルギー管理装置 2 0 B の情報生成部 2 4 において、照明機器 1 4 B および空調機 1 5 B の運転制御情報、エネルギー蓄積装置 1 2 B へのエネルギー蓄積指示、UPS 1 3 B 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 S 8～S 13）。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 3 0 に送信される（ステップ S 14）。

- [0051] 地域エネルギー統合管理装置30では、エネルギー管理装置20Aおよび20B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情報取得部31で取得され（ステップS15）、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（ステップ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のエネルギー管理装置20A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のエネルギー管理装置20B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のエネルギー管理装置20Aおよび建物Bのエネルギー管理装置20Bに送信される（ステップS17）。
- [0054] そして、各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（ステップ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内のエネルギー管理装置20Bにおいて送受信部25を介して情報生成部24で取得され、建物Bのエネルギー蓄積装置12B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。
- [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12Bに送信され、エネルギー蓄積装置12B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、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否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。

[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。

[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（ステップ S 21）。

[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エネルギー管理情報に基づいて生成される。

[0061] このとき、対象地域内の建物のうち、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毎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。

- [0063] そして、推定管理情報により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毎デマンド削減量情報が生成される。
- [0064] 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エネルギー管理装置 20A、20B に送信される（ステップ S22）。
- [0065] 各エネルギー管理装置 20A、20B では、送信された建物毎デマンド削減量情報が送受信部 25 を介して情報生成部 24 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（ステップ S23、S24）。
- [0066] 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。
- [0067] 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。
- [0068] 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。
- [0069] 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。
- [0070] 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は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。

請求の範囲

[請求項1]

地域エネルギー管理システムであって、

複数の建物で使用および創出、蓄積されるエネルギーを当該建物毎に個別に管理する複数のエネルギー管理装置と、

前記複数のエネルギー管理装置に接続し、前記複数の建物での前記エネルギーを統合管理する地域エネルギー統合管理装置とを備え、

各前記エネルギー管理装置は、

エネルギー管理装置が管理する建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含むエネルギー管理情報を生成する第1情報生成部と、

前記エネルギー管理情報を受信し、且つ、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統合管理装置は、

前記複数のエネルギー管理装置からそのエネルギー管理情報を取得する情報取得部と、

前記情報取得部で取得された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第2情報生成部と、

前記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。

[請求項2]

請求項1に記載の地域エネルギー管理システムであって、

前記エネルギー管理装置は、当該建物内に設置され、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とに接続され、

前記第1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

、前記電力計側計で計測された電力量計測値とから、前記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であって、

前記複数の建物内のエネルギー不足情報および余剰情報を含むエネルギー管理情報を取得する情報取得部と、

前記情報取得部で取得された複数の建物の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情報生成部と、

前記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。

[請求項4] 請求項3に記載の地域エネルギー統合管理装置であって、

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、前記情報取得部で取得された複数の建物のエネルギー管理情報に基づいて生成する。

[請求項5] 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よる地域エネルギー統合管理方法であって、

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エネルギー管理情報を取得するエネルギー管理情報取得ステップと、

前記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、

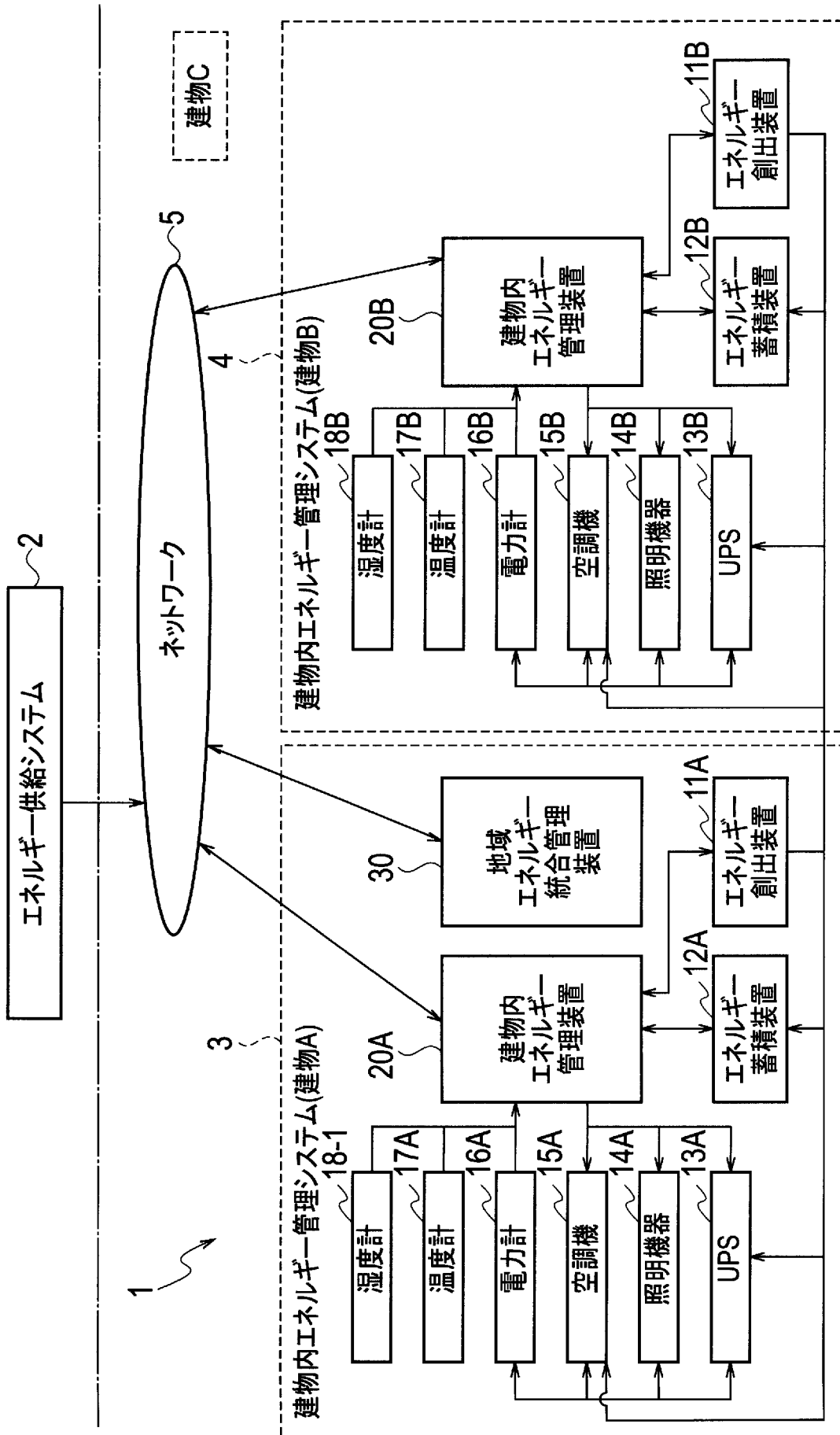
前記地域エネルギー管理情報生成ステップで生成された地域エネルギー管理情報を、対応する建物に送信する指令送信ステップとを有する。

[請求項6] 請求項5に記載の地域エネルギー統合管理方法であって、

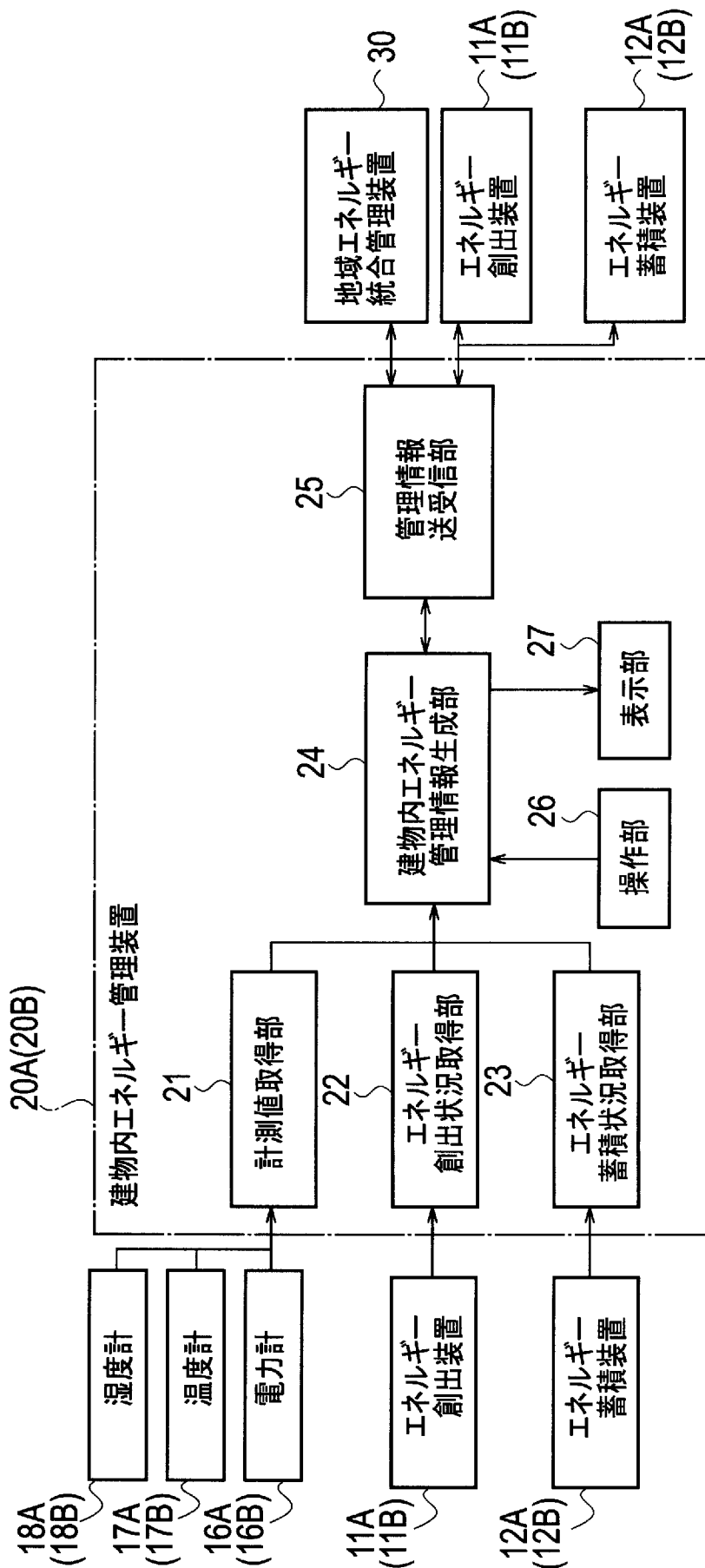
前記地域エネルギー統合管理装置は、当該地域の供給電力を管理するエネルギー供給システムに接続され、

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エネルギー管理情報に基づいて生成する。

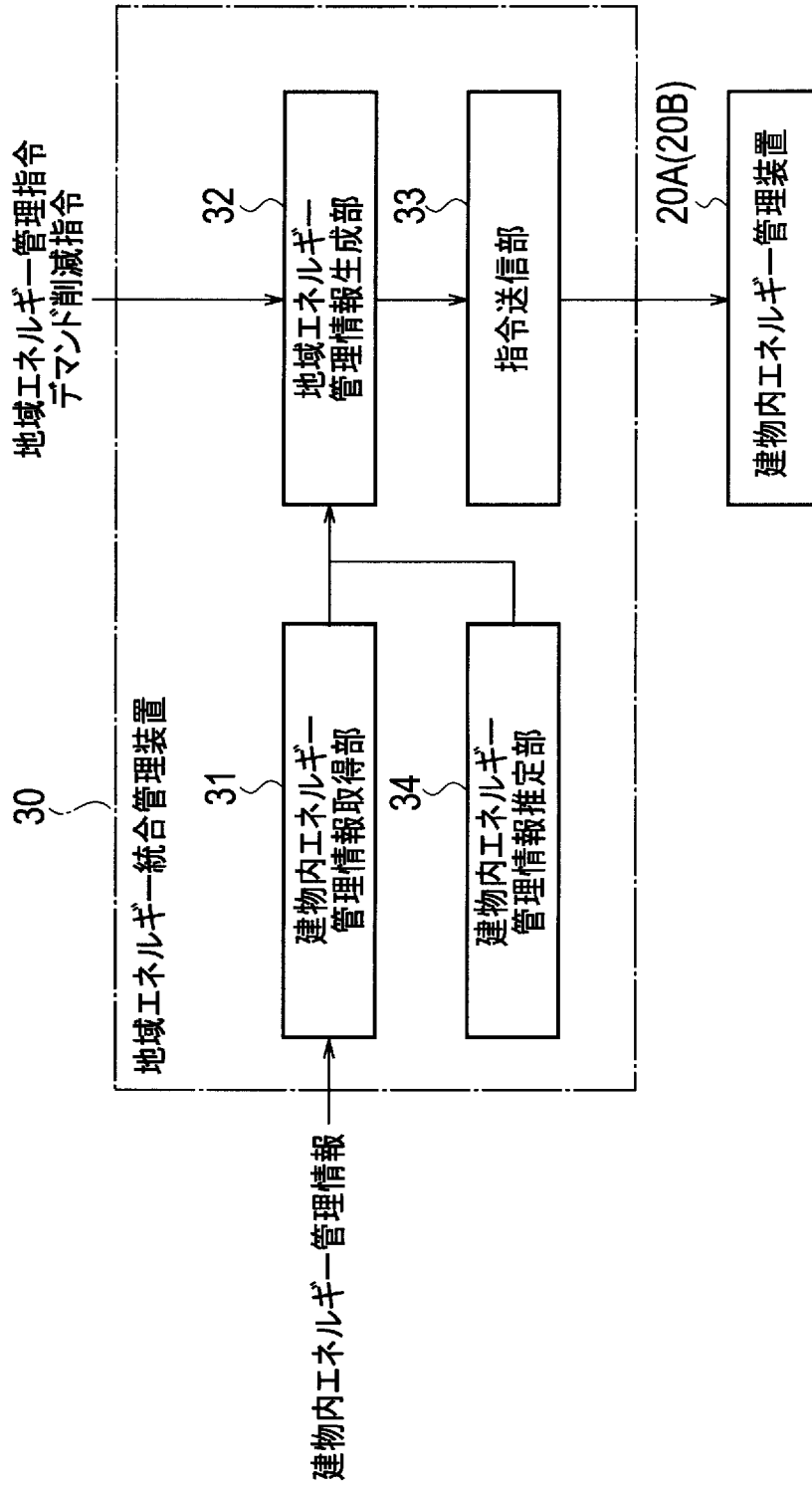
[図1]



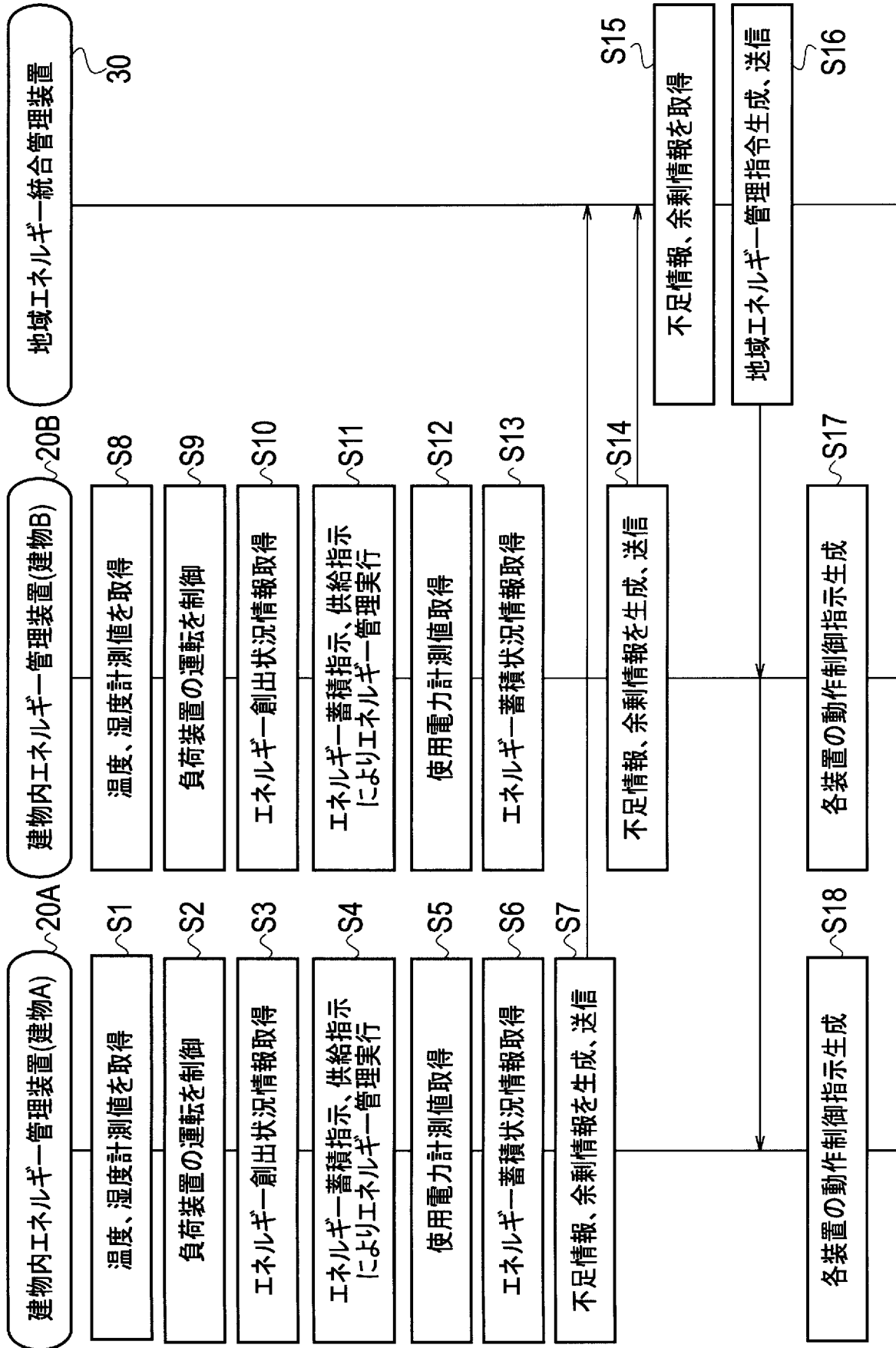
[図2]



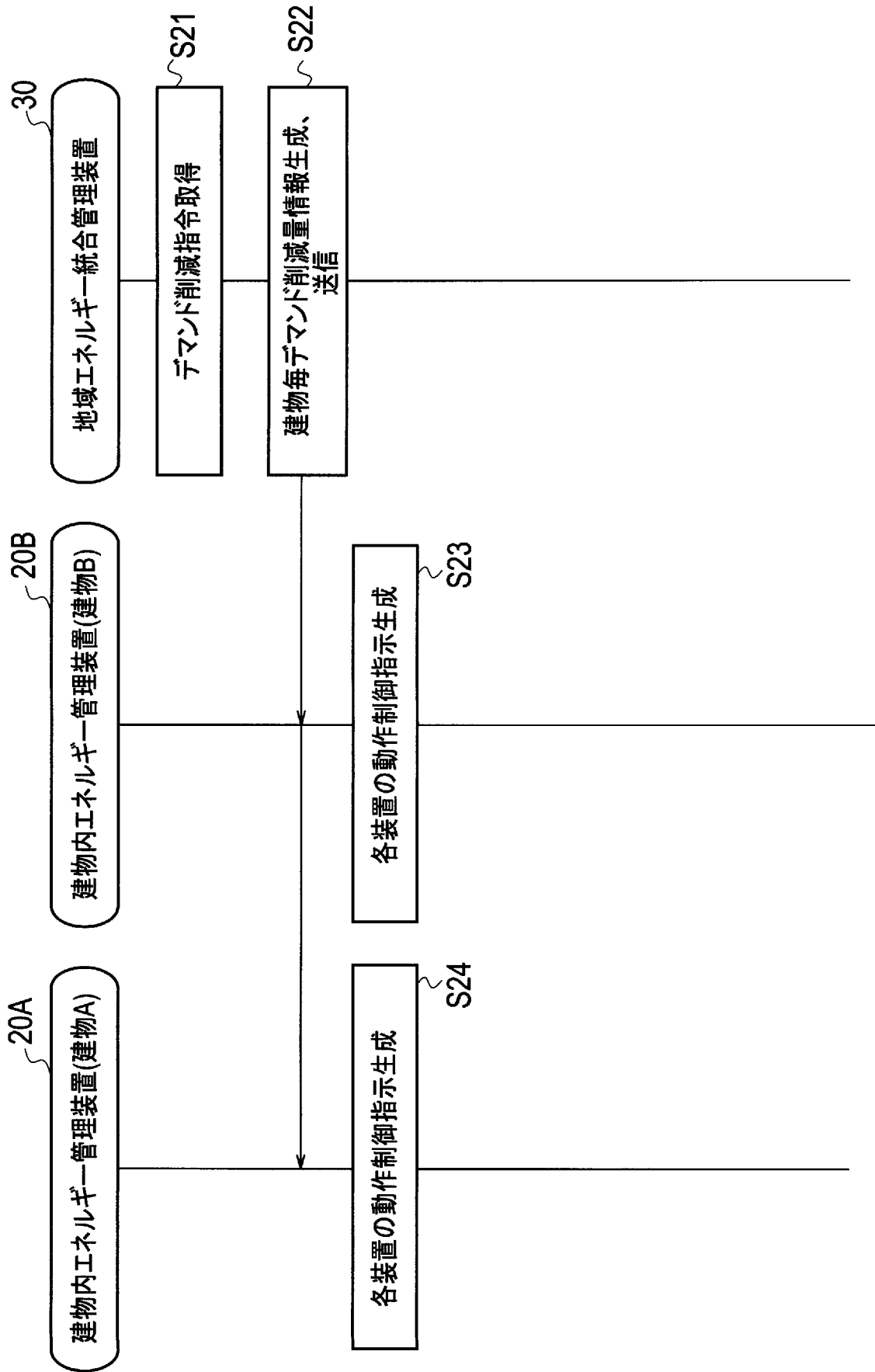
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J3/46(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, G06Q50/16(2012.01)i, H02J13/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J3/46, G06Q50/06, G06Q50/16, H02J13/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y X	JP 2004-15882 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 15 January 2004 (15.01.2004), paragraphs [0079] to [0094]; fig. 1 (Family: none)	1, 2 3, 5
Y	JP 2002-044870 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 08 February 2002 (08.02.2002), claims 1, 3; paragraphs [0014] to [0021]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 2
X Y	JP 09-135536 A (Hitachi, Ltd.), 20 May 1997 (20.05.1997), paragraphs [0010] to [0025]; fig. 1 (Family: none)	3, 5 4, 6

 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
16 April, 2012 (16.04.12)Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052405

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-074952 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 March 2006 (16.03.2006), claim 1; paragraphs [0038] to [0047] (Family: none)	4, 6
A	JP 2010-204833 A (Toshiba Corp.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text; all drawings & US 2010/0222934 A1 & EP 2226754 A1 & CN 102004841 A	1-6
A	JP 2005-245180 A (Fuji Electric Systems Co., Ltd.), 08 September 2005 (08.09.2005), paragraphs [0028] to [0032] (Family: none)	4, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02J3/46(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, G06Q50/16(2012.01)i, H02J13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02J3/46, G06Q50/06, G06Q50/16, H02J13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y X	JP 2004-15882 A (三菱重工業株式会社) 2004.01.15, 【0079】 - 【0094】, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2 3, 5
Y	JP 2002-044870 A (日本電信電話株式会社) 2002.02.08, 【請求項 1】, 【請求項3】, 【0014】 - 【0021】, 第1-4図 (ファミ リ-なし)	1, 2
X Y	JP 09-135536 A (株式会社日立製作所) 1997.05.20, 【0010】 - 【0025】, 第1図 (ファミリーなし)	3, 5 4, 6

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

16.04.2012

国際調査報告の発送日

01.05.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉村 伊佐雄

5G	4235
----	------

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-074952 A (松下電器産業株式会社) 2006. 03. 16, 【請求項 1】, 【0038】 - 【0047】 (ファミリーなし)	4, 6
A	JP 2010-204833 A (株式会社東芝) 2010. 09. 16, 全文、全図 & US 2010/0222934 A1 & EP 2226754 A1 & CN 102004841 A	1-6
A	JP 2005-245180 A (富士電機システムズ株式会社) 2005. 09. 08, 【0 028】 - 【0032】 (ファミリーなし)	4, 6