

(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  
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号  
**WO 2020/008623 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G06Q 50/06* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025706
- (22) 国際出願日: 2018年7月6日(06.07.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.)  
[JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 池本 悠(IKEMOTO, Yu); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 福本 恭(FUKUMOTO, Takashi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内

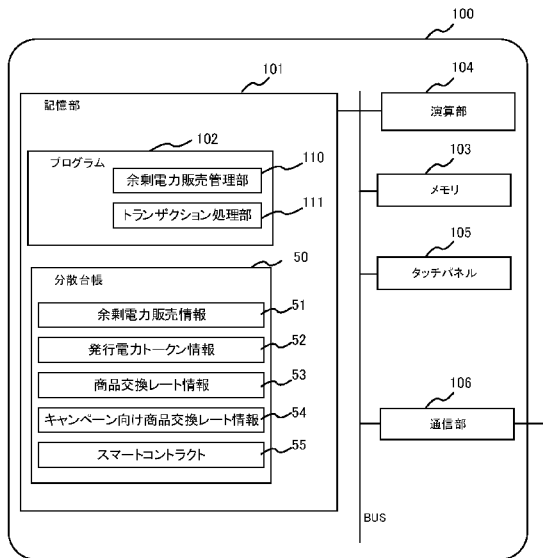
一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 長野 裕史(NAGANO, Hirofumi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 親松 昌幸(OYAMATSU, Masayuki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 山形 庄平(YAMAGATA, Shohei); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1080073 東京都港区三田3丁目1番3号三田日東ダイビル 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,

(54) Title: RESOURCE ACCOMMODATION ASSISTING SYSTEM, RESOURCE ACCOMMODATION ASSISTING METHOD, AND RESOURCE ACCOMMODATION ASSISTING DEVICE

(54) 発明の名称: リソース融通支援システム、リソース融通支援方法、および、リソース融通支援装置

[図2]



- 50 Distributed ledger
- 51 Excess power sale information
- 52 Issued power token information
- 53 Commodity exchange rate information
- 54 Commodity-exchange-rate-for-campaign information
- 55 Smart contract
- 101 Storage unit
- 102 Program
- 103 Memory
- 104 Computation unit
- 105 Touch panel
- 106 Communication unit
- 110 Excess power sale management unit
- 111 Transaction processing unit

(57) Abstract: [Problem] To enable resource accommodation between a general household and a consumer, the resource accommodation being efficient and accompanying prescribed concomitant effects as well. [Solution] A resource accommodation assisting system 10 configured to include a plurality of information processing devices 100 comprising: a storage unit 101 that holds a distributed ledger 50 for storing a transaction issued in conjunction with each event, e.g., sale of



WO 2020/008623 A1

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, JO, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

power from a general household to a power retailer, purchase by a consumer of power that has been secured by the power retailer through the sale of power, and purchase of a commodity from the consumer by the general household having acquired a token for payment from the power retailer by the sale of power; and a computation unit 104 for executing a smart contract on the occasion of a purchase event, processing a transaction for payment of cost due to the purchase at an amount in which a prescribed premium, the cost of which is borne by the consumer, is added to the token for payment, and storing the transaction in the distributed ledger 50 after prescribed processing with other information processing devices.

(57) 要約 : 【課題】 一般世帯と需要家との間における、効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通を可能とする。 【解決手段】 リソース融通支援システム 10 において、一般世帯から電力小売事業者への売電、売電を通じて電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、売電で電力小売事業者から決済用トークンを得た一般世帯による需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い発行されたトランザクションを格納する分散台帳 50 を保持する記憶部 101 と、購入のイベントに際し、スマートコントラクトを実行して、需要家の負担による所定プレミアムを決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て分散台帳 50 に格納する演算部 104 を備えた複数の情報処理装置 100 を含む構成とする。

## 明 細 書

発明の名称：

リソース融通支援システム、リソース融通支援方法、および、リソース融通支援装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、リソース融通支援システム、リソース融通支援方法、および、リソース融通支援装置に関する。

### 背景技術

[0002] 再生可能エネルギーによる発電形態の隆盛は、固定価格買取制度（いわゆるFIT）により下支えされ、継続してきたと言える。ただし、この固定価格買取制度は2019年以降、順次終了する予定である。よって、上述の発電形態に伴う機器運用や電力の売買等について将来的な検討が必要となっている。

[0003] そこで、例えば電力の売買に関する各種の従来技術として、自然エネルギー利用発電装置に接続されると共に、ネットワークを介して前記発電装置の発電電力量データを受信する電力買取者端末並びに発電電力を有価ポイント又はクレジットに換算する演算機能を備えた有価ポイント付与サーバに接続される売電者端末とから構成され、前記有価ポイント又はクレジットをネットワークを介して売電者端末に送信することを特徴とする売電ポイント付与システム（特許文献1参照）などが提案されている。

[0004] また他にも、売電者の家屋に設置される売電者側システムと、所定の施設に設置される買電者側システムと、から構成される電力売買システムであって、前記売電者側システムは、前記買電者側システムと所定のネットワークを介して通信を行う第1の通信手段と、前記家屋に設置され、再生可能エネルギーを利用した発電を行う発電システムの発電量と、前記家屋における負荷機器の総電力消費量と、を計測し、計測した前記発電量及び前記総電力消費量に基づいて、売電が可能な電力量を算出する売電可能電力量算出手段と

、該売電可能電力量算出手段が算出した前記売電が可能な電力量に基づいて売電条件を作成し、該作成した売電条件を前記第1の通信手段を介して前記買電者側システムに通知すると共に、前記買電者側システムから買電条件の通知があった場合には、当該買電条件を解析し、その結果に基づいて、当該買電条件に対して、承諾、拒否又は売電条件の変更、の何れかの応答方針を選択し、選択した応答方針に基づいた通知を前記買電者側システムに対して行う売電交渉手段と、を備え、前記買電者側システムは、前記売電者側システムと前記所定のネットワークを介して通信を行う第2の通信手段と、前記施設内における電力の需要状況を取得する需要状況取得手段と、前記売電者側システムから売電条件の通知があった場合には、当該売電条件を解析し、その結果と、前記需要状況取得手段が取得した前記電力の需要状況と、に基づいて、当該売電条件に対して、承諾、拒否又は買電条件の作成、の何れかの応答方針を選択し、選択した応答方針に基づいた通知を前記売電者側システムに対して行う買電交渉手段と、を備える、ことを特徴とする電力売買システム（特許文献2参照）なども提案されている。

[0005] さらに、電力資源取引管理サーバと、複数の電力生産主体の端末装置とがネットワークを介して接続され、前記電力生産主体間で相互に電力資源のオンライン取引を行うための電力資源取引システムであって、前記電力資源取引管理サーバは、売買条件登録部と、売買実質電力量計算部とを備え、前記売買条件登録部は、電力販売を希望する電力生産主体が提示する販売希望電力量と販売希望価格とを含む販売条件を、当該販売希望電力生産主体の端末装置から前記ネットワークを介して、1日24時間が振分けられた複数の時間帯単位で登録する機能を有し、前記売買実質電力量計算部は、前記電力販売を希望する電力生産主体が提示した販売希望電力量から、当該電力生産主体が他の電力生産主体に送電するときの送電ロス分を考慮した電力量を補正後販売希望電力量として、前記時間帯単位で求める機能を有し、前記複数の電力生産主体の端末装置の各ユーザインタフェースには、販売希望電力表示部と、電力取引実行部とを有する前記時間帯単位での電力取引画面が表示さ

れ、前記販売希望電力表示部には、少なくとも前記補正後販売希望電力量と、当該電力販売を希望する電力生産主体が提示した前記販売希望価格とが販売希望電力として表示され、前記電力取引実行部には、前記販売電力表示部に表示された1つまたは複数の販売希望電力のうち何れかの選択ができる販売希望電力の購入注文欄が表示される、ことを特徴とする電力資源取引システム（特許文献3参照）なども提案されている。

[0006] また、発電装置と蓄電池とを所有する複数の需要家間において、お互いの余剰電力を融通し合うための電力取引マッチングシステムであって、第1の需要家が所定時間帯に必要とする電力量に関する情報を取得する必要電力量情報取得部と、第2の需要家が所有する前記発電装置および前記蓄電池、前記第2の需要家の消費電力量に関する情報を取得する需要家情報取得部と、前記需要家情報取得部において取得された前記第2の需要家の所定時間帯における前記発電装置の発電量および前記蓄電池の蓄電量、消費電力量に関する情報に基づいて、前記第2の需要家において供給可能な余剰電力量を推定する余剰電力推定部と、前記余剰電力推定部において推定された前記第2の需要家から供給可能な余剰電力量と、前記必要電力量情報取得部において取得された前記第1の需要家の必要電力量に関する情報とを照合して、取引が成立する前記第1の需要家と前記第2の需要家の組合せを検出するマッチング部と、を備えている電力取引マッチングシステム（特許文献4参照）なども提案されている。

[0007] また、複数の給電部から複数の受電部への電力配分を決定する電力配分決定装置であって、各前記給電部について、その給電部から供給できる電力量又は供給できると予想される電力量である供給電力量を示す供給情報を取得する供給情報取得手段と、各前記受電部について、必要な電力量又は必要と予想される電力量である需要電力量と、給電を受け付ける給電部に関する条件である受付条件とを示す情報である需要情報を取得する需要情報取得手段と、各前記受電部に対応する前記受付条件を満たすように、各受電部に対して電力を供給する1つ又は複数の前記給電部を決定する第1マッチングを行

う第1マッチング手段と、前記第1マッチングの結果、供給電力量の一部又は全部が使用されていない前記給電部を余剰給電部として定める余剰給電部決定手段と、前記第1マッチングの結果、前記需要電力量の一部又は全部が満たされていない前記受電部を、任意の前記給電部から給電を受け付ける任意受電部として定める任意受電部決定手段と、を有する電力配分決定装置。

(特許文献5参照)なども提案されている。

[0008] また、2以上の拠点を含んで構成され、前記2以上の拠点は、電力を買電する買電線、電力を売電する売電線及び情報の通信がされる通信線を含む配電網で接続され、各前記拠点は、自然エネルギーにより発電する発電装置と、前記発電装置が発電した電力を前記配電網へ送電したり、電力を前記配電網から受電したりする電力送受電制御部と、前記売電線へ送電される電力量を計測する売電量計測装置と、前記買電線から送電される電力量を計測する買電量計測装置と、を備え、前記電力送受電制御部は、前記発電装置が発電した電力を前記配電網へ送電することで電力を売電する際に、売電に必要な情報を前記配電網の前記通信線へ送信する、電力マネジメントシステム(特許文献6参照)なども提案されている。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0009] 特許文献1：特開2011-180791号公報  
特許文献2：特開2011-227837号公報  
特許文献3：特開2005-284420号公報  
特許文献4：特開2017-153274号公報  
特許文献5：特開2015-211594号公報  
特許文献6：特開2015-100264号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0010] 上述のごとき太陽光発電装置等を運用する者のうち、例えば一般世帯は、

既存の電力取引市場にアクセスできず、余剰電力の販売先を旧来の電気事業者以外に確保することが困難である。そのため、そうした余剰電力を適宜な価格で効率良く販売できず、太陽光発電装置を運用する経済的メリットが無くなる恐れがある。

[0011] 一方、各種店舗や工場、オフィスビルといった、相応規模の需要家は、その業務時間帯に応じて昼間電力のニーズが高い傾向にある。また、当該ニーズが、需要家の当初予測を超えて高まる事態も十分起こりうる。そのため、当該需要家としては、電気事業者との電気使用契約での規定範囲を超えて、高単価の電力購入に迫られるケースもある。

[0012] 他方、上述の一般世帯における余剰電力の販売ニーズと、需要家における電力購入ニーズとを、効率的に結びつける技術は提案されていない。勿論、電力需給関係にのみ着目したマッチング技術は提案されているが、そもそもマッチング対象として一般世帯を想定すること自体、実用上の無理がある（電力取引市場にアクセスできていない）。また、一般世帯および需要家ともに、電力売買以外のメリットが見だしにくいという問題もある。

[0013] そこで本発明の目的は、一般世帯と需要家との間における、効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通を可能とする技術を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0014] 上記課題を解決する本発明のリソース融通支援システムは、コミュニティ内の事業者から仲介事業者へのリソース販売、前記リソース販売を通じて前記仲介事業者が確保したリソースに対する他事業者によるリソース購入、および、前記販売で前記仲介事業者から所定の決済用トークンを得た前記事業者による前記他事業者からの他リソースの購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部と、前記購入のイベントに際し、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する演算部と、を備えた複数の情報処理装置を含むことを特徴とする。

[0015] また、本発明のリソース融通支援システムは、一般世帯から電力小売事業者への売電、前記売電を通じて前記電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、前記売電で前記電力小売事業者から所定の決済用トークンを得た前記一般世帯による前記需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部と、前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する演算部と、を備えた複数の情報処理装置を含むことを特徴とする。

[0016] また、本発明のリソース融通支援方法は、一般世帯から電力小売事業者への売電、前記売電を通じて前記電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、前記売電で前記電力小売事業者から所定の決済用トークンを得た前記一般世帯による前記需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部を備えた、複数の情報処理装置それぞれが、前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、ことを特徴とする。

[0017] また、本発明のリソース融通支援装置は、一般世帯から電力小売事業者への売電、前記売電を通じて前記電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、前記売電で前記電力小売事業者から所定の決済用トークンを得た前記一般世帯による前記需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部と、前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマート

コントラクトを実行して、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する演算部と、を備えたことを特徴とする。

[0018] また、本発明のリソース融通支援システムは、リソース販売者が所有するリソース販売者端末と、前記リソース販売者から購入するリソース小売事業者が所有するリソース小売事業者端末と、前記リソース小売事業者からリソース購入する需要家が所有する需要家端末と、が通信するリソース融通支援システムであって、前記リソース小売事業者端末又は前記需要家端末は、前記リソース販売者からのリソース購入に対して、購入量に応じた、前記需要家からの商品の購入に使用可能な決済用トークンを発行し、前記リソース販売者端末に前記決済用トークンを送信し、前記リソース販売者端末は、前記リソース小売事業者端末から、発行された前記決済用トークンを受信し、前記需要家端末は、所定条件に基づき、前記決済用トークンに前記需要家の負担による所定プレミアムを付与した額での前記リソース販売者による商品の購入を認可し、前記購入に伴う代金決済を実行することを特徴とする。

### 発明の効果

[0019] 本発明によれば、一般世帯と需要家との間における、効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態におけるリソース融通支援システムの構成例を示す図である。

。

[図2]本実施形態における一般世帯端末のハードウェア構成例を示す図である。

。

[図3]本実施形態における電力小売事業者端末のハードウェア構成例を示す図である。

[図4]本実施形態における需要家端末のハードウェア構成例を示す図である。

[図5]本実施形態における余剰電力販売情報の構成例を示す図である。

- [図6]本実施形態における発行電力トークン情報の構成例を示す図である。
- [図7]本実施形態における商品交換レート情報の構成例を示す図である。
- [図8]本実施形態におけるキャンペーン向け商品交換レート情報の構成例を示す図である。
- [図9]第1実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。
- [図10]第1実施形態のリソース融通支援方法におけるシーケンス例を示す図である。
- [図11]第1実施形態におけるブロックチェーンの例1を示す図である。
- [図12]第1実施形態におけるブロックチェーンの例2を示す図である。
- [図13]第1実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例1を示す図である。
- [図14]第1実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例2を示す図である。
- [図15]第1実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例3を示す図である。
- [図16]第1実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例4を示す図である。
- [図17]第2実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。
- [図18]第3実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。
- [図19]第2実施形態のリソース融通支援方法におけるシーケンス例を示す図である。
- [図20]第2実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例1を示す図である。
- [図21]第2実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例2を示す図である。
- [図22]第2実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例3を示す図である。
- [図23]第2実施形態における出力例を示す図である。

[図24]第4実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0021] 分散台帳システムの概要

ここでまず、本実施形態のリソース融通支援技術のベースとなる分散台帳システムに関して、説明しておくものとする。従来、金融機関や政府などの信頼できる中央集権機関を経由して実施されてきた取引を、利用者間のP2P (Peer to Peer) による直接的な取引で代替する技術として、ブロックチェーン (以下、BCとも称する) を用いた分散台帳技術が登場している。

[0022] 現状における分散台帳技術の主な特徴としては、(1) 分散台帳システムへの参加者間の取引において、中央集権機関ではなく (任意ないしは特定の) 参加者による合意形成や承認によって取引を確定させること、(2) 複数のトランザクションをブロックとしてまとめ、数珠つなぎにブロックチェーンと呼ばれる分散台帳に記録し、連続するブロックにハッシュ計算を施すことにより、改ざんを実質不可能にすること、(3) 参加者全員が同一の台帳データを共有することにより、参加者全員での取引の確認を可能とする、といったものが挙げられる。

[0023] このようなBCを用いた分散台帳技術は、以上のような特徴から、信頼できるデータの管理/共有や、契約に基づく取引の執行/管理を行う仕組みとして、金融や製造業等、幅広い分野での応用が検討されている。

[0024] そうした応用例の一つとして、分散台帳技術を複雑な取引条件や多様なアプリケーションにも適用可能とすべく、分散台帳にて取引データだけでなく取引条件を記載したロジック、すなわちスマートコントラクトも管理しうる技術も提案されている。

[0025] 上述のスマートコントラクトに関する技術としては、スマートコントラクトの実行機能を有する分散台帳基盤に関するいくつかの技術 ("Ethereum White Paper", [online]、[平成29年6月30日検索]、インターネット<URL: <https://github.com/ethereum/wiki/White-Paper>>)

. com / e t h e r e u m / w i k i / w i k i / W h i t e - P a p e r > や、” H y p e r l e d g e r F a b r i c ” , [ o n l i n e ] 、 [ 平 成 2 9 年 6 月 3 0 日 検 索 ] 、 イ ン タ ー ネ ッ ト < U R L : h t t p : / / h y p e r l e d g e r - f a b r i c . r e a d t h e d o c s . i o / e n / l a t e s t / > ) が 提 案 さ れ て い る。

[0026] こうした分散台帳基盤では、ノード間で所定の合意水準で合意形成しながらトランザクションを受け入れて、各ノードでトランザクションを実行し、当該トランザクションの実行結果を保持することにより、複数ノード上で情報（台帳）を共有することとなる。また、上述のトランザクションに対して予め決めたロジックを実行するスマートコントラクト実行機能を備えている。

[0027] ネットワーク構成

以下に本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。図1は本実施形態のリソース融通支援システム10の構成例を示す図である。図1に示すリソース融通支援システム100は、一般世帯と需要家との間における、効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通を可能とするためのコンピュータシステムであって、分散台帳システムを想定する。

[0028] こうしたリソース融通支援システム10は、ネットワーク1に接続されて互いに通信可能な、分散台帳ノードである、スマートフォン100、電力小売事業者端末200、および、需要家端末300、から主に構成されている。本実施形態では、リソースの一例として電力を想定し、説明を行うものとする。そこで、本発明におけるリソース販売者を上述のスマートフォン100のユーザである一般世帯、リソース小売事業者を上述の電力小売事業者端末200のユーザである電力小売事業者、としている。

[0029] なお、リソースの種類としては、上述の電力に限定するものではない。例えば、電力以外にも、ガス、各種燃料、資材、人員、なども想定できる。

[0030] 本実施形態は、上述の分散台帳ノードは複数台存在するものとしている。また、それぞれの分散台帳ノードは、リソース融通支援システム10を利用

するユーザとして、ステークホルダーとなる主体（例えば、個人である一般世帯、複数の事業者、複数の組織、複数のベンダ）によって運営、管理されることを想定する。

[0031] なお、特に図示はしないが、他にも、クライアントノードなど、分散台帳50（詳細後述）の情報にアクセス可能な端末がネットワーク1に接続されているとしてもよい。

[0032] このうちスマートフォン100は、個人の一般世帯で利用される端末である。本実施形態の一般世帯は、その住居に太陽光発電装置140を設置し、電力小売事業者から電力ネットワーク2経由で給電される商用電源とは別に、自前の電力をある程度確保可能な世帯である。このため、太陽光発電装置140で発電した電力は、その一部または全部を余剰電力とし、電力ネットワーク2を介して電力小売業者に売電可能である。

[0033] また、上述の住居には、HEMS130も設置されており、当該住居での使用エネルギー量や太陽光発電装置140での発電量、電力小売事業者からの買電状況等の情報を管理しモニタ表示して見える化する機能や、住居に備わり本HEMS130とネットワーク化された電気機器の制御も可能である。

[0034] さらに、この一般世帯は、EV150（電気自動車）を保有しており、その蓄電ユニットで保持する電力を、上述の太陽光発電装置140で発電した電力と同様に、電力ネットワーク2を介して電力小売業者に売電できるものとする。

[0035] また、上述のネットワーク1に含まれる、電力小売事業者端末200は、電力小売事業者が利用する端末である。この電力小売事業者は、例えばEMS（Energy Management System）230を備えている。このEMS230は、実際の電力融通を行う電力ネットワーク2を介して、各ステークホルダー（上述の一般世帯、電力小売事業者自身、および、需要家）に対する給電或いは買電を適宜に行い、担当地域における電力需給状況等をバランスさせる適宜な制御を担う。

[0036] また、上述のネットワーク 1 に含まれる需要家端末 300 は、例えばコンビニエンスストアなど小売店舗を運営する事業者が用いる端末である。この小売店舗には、一般世帯と同様に HEMS 330 が備わっている。この小売店舗は、上述の電力ネットワーク 2 を介して電力小売事業者からの給電を受け、照明や空調、保冷設備などの各種電気機器を稼働させている。

[0037] -----ハードウェア構成例-----

また、リソース融通支援システム 10 を構成する、各装置のハードウェア構成例について説明する。図 2 は、本実施形態における一般世帯端末たるスマートフォン 100 のハードウェア構成例を示す図である。

[0038] 図 2 で例示するスマートフォン 100 は、適宜な不揮発性記憶素子で構成される記憶部 101、RAM など揮発性記憶素子で構成されるメモリ 103、記憶部 101 に保持されるプログラム 102 をメモリ 103 に読み出すなどして実行し装置自体の統括制御を行なうとともに各種判定、演算及び制御処理を行なう CPU 等の演算部 104、ユーザとの間での入出力処理を担うタッチパネル 105、および、ネットワーク 1 と接続し、他の分散台帳ノードである電力小売事業者端末 200 や需要家端末 300 といった他装置との通信処理を担うネットワークインターフェイス等の通信部 106 を少なくとも備えている。なお、上述の通信部 106 は、HEMS 130 とも宅内回線を介して通信可能である。

[0039] なお、上述の記憶部 101 には、プログラム 102 を実行することで実装される、余剰電力販売管理部 110、および、トランザクション処理部 111 を保持する。この余剰電力販売管理部 110、トランザクション処理部 111 の各機能については後述する。

[0040] また、記憶部 101 には、上述のプログラム 102 の他、分散台帳 50 が保持されている。

[0041] この分散台帳 50 は、分散台帳ノードである本スマートフォン 100 が、他の分散台帳ノードである電力小売事業者端末 200、需要家端末 300 との間で、合意形成等の分散台帳技術での規定に応じた処理を経て格納した

所定時間帯ごとのトランザクションの塊、すなわちブロックを連ねたもの（ブロックチェーン）である。

[0042] ブロックチェーンを用いた分散台帳管理では、一定時間に発行、合意形成された複数のトランザクションをブロックとしてまとめて、各ブロックが前のブロックのハッシュ値を持つことで各ブロックを数珠つなぎにして管理する。こうした管理を行う場合、前段のブロックの値が1ビットでも変わると後続の全ブロックのハッシュ値が変わることになる。そのため、分散台帳50における改ざんは困難である。

[0043] 分散台帳ノードであるスマートフォン100は、トランザクション処理部111の機能によりネットワーク1を介して他の分散台帳ノード（電力小売事業者端末200、需要家端末300）が発行したトランザクションを受け付けて、他の分散台帳ノードとの間で当該トランザクションを受け入れてよいかの合意形成を行い、合意形成がなされたらスマートコントラクト55（分散台帳50が予め保持）を実行し、当該スマートコントラクト55のデプロイ、デプロイ済みのスマートコントラクト55に対する実行を行い、当該トランザクションの履歴とその実行結果を分散台帳50に記録する。

[0044] なお、分散台帳50では、売電、買電、商品購入といった各種のイベントに関するスマートコントラクト55、および当該スマートコントラクト55の実行結果を格納・管理しているものとする。そのデータ構造としては、例えば、トランザクションの履歴をブロックチェーンとして、トランザクションの実行結果に基づくステート情報をテーブル形式で保持する、といった一般的なものを想定する。

[0045] スマートコントラクト55としては、各イベントに伴い発行されたトランザクションについて、その値を商品交換レート情報53ないしキャンペーン向け商品交換レート情報54に照合し、決済用トークンの額やプレミアムの内容を決定するものであり、その他のデータ構成等に関しては既存の一般的なものと同様である。

[0046] また、上述のステート情報としては、余剰電力販売情報51、発行電力ト

ークン情報52、商品交換レート情報53、および、キャンペーン向け商品交換レート情報54、を想定している。

[0047] ブロックチェーンを用いた分散台帳管理では、通常、（最新の）ステート（例えば、仮想通貨の場合にはアカウントの残高。本実施形態の場合は、電力トークンの所有権や値）を取得するためには、ブロックチェーンを辿らなければならない。これでは処理効率が悪いため、ブロックチェーンとは別に、当該ブロックチェーンを構成する各ブロックから得た最新のステート情報をキャッシュしておく方法が従来存在する。

[0048] また、スマートフォン100は、他の分散台帳ノードである電力小売事業者端末200や需要家端末300、或いは適宜なクライアントノード等の各ノードからの要求に対して、トランザクションの受信および処理や、トランザクションの履歴情報の取得・閲覧の機能／インタフェースを提供する。

[0049] なお、スマートフォン100は、トランザクション処理部111により、トランザクションを発行可能であり、売電や商品購入のイベントに応じてトランザクションを発行する。

[0050] 上述の分散台帳50などブロックチェーンに関する説明は、他の分散台帳ノードである、電力小売事業者端末200や需要家端末300に関しても同様に適用できる。

[0051] また、電力小売事業者端末200は、図3で例示するように、ハードディスクドライブなど適宜な不揮発性記憶素子で構成される記憶部201、RAMなど揮発性記憶素子で構成されるメモリ203、記憶部201に保持されるプログラム202をメモリ203に読み出すなどして実行し装置自体の統括制御を行なうとともに各種判定、演算及び制御処理を行なうCPU等の演算部204、ユーザの入力を受け付けるキーボードやマウス等の入力部205、処理結果を出力するディスプレイ等の出力部206、および、ネットワーク1と接続し、他の分散台帳ノードであるスマートフォン100、需要家端末300といった他装置との通信処理を担うネットワークインターフェイス等の通信部207を少なくとも備えている。なお、上述の通信部207は

、EMS230とも構内回線等を介して通信可能である。

[0052] なお、上述の記憶部201には、プログラム202を実行することで実装される、余剰電力買取管理部210、買取レート管理部211、電力トークン管理部212、DRキャンペーン管理部213、および、トランザクション処理部214、を保持する。これらの各部210～213の機能それぞれについては後述する。

[0053] また、記憶部201には、上述のプログラム202の他、スマートフォン100と同様に分散台帳50が保持されている。

[0054] また、需要家端末300は、図4で例示するように、ハードディスクドライブなど適宜な不揮発性記憶素子で構成される記憶部301、RAMなど揮発性記憶素子で構成されるメモリ303、記憶部301に保持されるプログラム302をメモリ303に読み出すなどして実行し装置自体の統括制御を行なうとともに各種判定、演算及び制御処理を行なうCPU等の演算部304、ユーザの入力を受け付けるキーボードやマウス等の入力部305、処理結果を出力するディスプレイ等の出力部306、および、ネットワーク1と接続し、他の分散台帳ノードであるスマートフォン100、電力小売事業者端末200、といった他装置との通信処理を担うネットワークインターフェイス等の通信部307を少なくとも備えている。なお、上述の通信部307は、HEMS330とも店内回線等を介して通信可能である。

[0055] なお、上述の記憶部301には、プログラム302を実行することで実装される、交換レート管理部310、販売キャンペーン管理部311、および、トランザクション処理部312、を保持する。これらの各部310～312の機能それぞれについては後述する。

[0056] また、記憶部301には、上述のプログラム302の他、スマートフォン100や電力小売事業者端末200と同様に分散台帳50が保持されている。

[0057] ———情報例———

続いて、本実施形態のリソース融通支援システム10を構成する分散台帳

ノードらがそれぞれ保持する分散台帳 50 の保持情報について説明する。

[0058] 図 5 に、本実施形態における余剰電力販売情報 51 の一例を示す。この余剰電力販売情報 51 は、各分散台帳ノードらのうち、一般世帯と電力小売事業者との間での余剰電力（一般世帯で生じたもの）の取引処理に際してスマートフォン 100（ないし電力小売事業者端末 200）で発行された、トランザクションに対応したものである。つまりこのトランザクションは、一般世帯から電力小売事業者に対する余剰電力の売電が行われた際に発行されたものである。

[0059] そのデータ構造は、売電のオーダーを一意に特定する販売 ID をキーとして、当該売電における、売電元、売電先、売電日時、売電量といったデータから成るレコードの集合体である。

[0060] 続いて図 6 に、本実施形態における発行電力トークン情報 52 の一例を示す。この発行電力トークン情報 52 は、各分散台帳ノードらのうち、上述の一般世帯と電力小売事業者との間での余剰電力（一般世帯で生じたもの）の取引処理に伴い、電力小売事業者の電力小売事業者端末 200 から当該一般世帯のスマートフォン 100 に決済用トークン（以下、電力トークン）が付与されたイベントに際して電力小売事業者端末 200 で発行された、トランザクションに対応したものである。つまりこのトランザクションは、上述の余剰電力の売電に伴って、電力小売事業者から一般世帯に電力トークンが付与された際に発行されたものである。

[0061] そのデータ構造は、電力トークンを一意に特定するトークン ID をキーとして、当該電力トークンの付与契機となった上述の売電に関する販売 ID、電力トークンの所有権を示す発行先（一般世帯）、発行元（電力小売事業者）、発行日、トークン額といったデータから成るレコードの集合体である。

[0062] 続いて図 7 に、本実施形態における商品交換レート情報 53 の一例を示す。この商品交換レート情報 53 は、一般世帯による小売店舗（需要家運営）での商品購入イベントに際し、電力トークンを決済資金とした代金決済を行う場合の、代金の金額と電力トークンの額との対応関係を規定したものであ

る。

[0063] この対応関係の情報である商品交換レート情報53は、例えば、需要家が一定期間ごとに検討し、需要家端末300でその登録処理を行った際に、当該需要家端末300で発行されたトランザクションにより構成されている。

[0064] そのデータ構造は、需要家を一意に特定する需要家IDをキーとして、当該需要家が定めたレート（商品価格とトークン額との比率）といった値から成るレコードの集合体である。

[0065] 続いて図8に、本実施形態におけるキャンペーン向け商品交換レート情報54の一例を示す。このキャンペーン向け商品交換レート情報54は、小売店舗を営む上述の需要家が当該小売店舗での販売キャンペーンを行う時間帯、および、電力小売事業者が電力の需給逼迫状況の到来に対処すべく買電キャンペーンを行う時間帯、についてのレート情報である。

[0066] このキャンペーン向け商品交換レート情報54は、例えば、電力小売事業者が電力の需要状況を予測して需給逼迫状態となることを感知した場合に、電力小売事業者端末200でその需給逼迫状態となる時間帯に関して予定する買電キャンペーンの登録処理を行った際に、電力小売事業者端末200で発行されたトランザクションの情報により構成されている。

[0067] なお、当該時間帯については、需要家側でも販売キャンペーンをタイアップさせる意図があり、同時時間帯における商品購入に上述のプレミアムを考慮した商品交換レート情報を登録しているものとする（商品交換レート情報53で規定済み）。

[0068] そのデータ構造は、キャンペーンを一意に特定するキャンペーンIDをキーとして、当該キャンペーンにおいて、電力小売事業者が予測した需給逼迫状態となる対象時間帯、当該時間帯に販売キャンペーンを行う需要家の需要家ID、レート $\alpha$ 、および、レート $\beta$ 、といった値から成るレコードの集合体である。

[0069] このうち、レート $\alpha$ は、当該電力小売事業者が当該時間帯について定めた、電力小売事業者による買電価格と一般世帯に付与する電力トークンの額と

の比率である。なお、レート $\beta$ は、商品交換レート情報53で該当時間帯に関して当該需要家が定めているものとなる。

[0070] ー ー ー 第1実施形態 ー ー ー

以下、本実施形態におけるリソース融通支援方法の実際手順について図に基づき説明する。以下で説明するリソース融通支援方法に対応する各種動作は、リソース融通支援システム10を構成し、互いに協働する各装置らが、そのメモリに読み出して実行するプログラムによって実現される。そして、これらのプログラムは、以下に説明される各種の動作を行うためのコードから構成されている。

[0071] 図9は、本実施形態におけるリソース融通支援方法の概念例を示す図である。この場合、個人である一般世帯は、自宅住居に所有している太陽光発電装置140で発電した余剰電力を、電力小売業者に売電し、その対価として電力トークンを得る（例えば単位電力量当り100円分の電力トークン）。

[0072] この100円分の電力トークンは、商品交換レート情報53の規定により、小売店舗における110円分の商品と交換できる価値がある。つまり、小売店舗の運営者である需要家が、10円のプレミアムを客囲い込み費用として負担している形となっている。

[0073] 一方、上述の小売店舗は、上述の一般世帯の個人から商品の決済代金として受領した電力トークンを使い、100円分の電力を電力小売事業者から買電できる。

[0074] こうした形態によれば、小売店舗として客である一般世帯の囲い込みを狙うことができる。また、個人である一般世帯が自宅住居で生じた余剰電力を販売できる形となる為、電力小売事業者にとっての客の囲い込みにつながりうる。

[0075] また図10に、第1実施形態のリソース融通支援方法におけるシーケンス例を示す。上述のような概念でリソース融通支援方法を実行する場合のシーケンス例について説明する。

- [0076] この場合、スマートフォン100は、例えば、HEMS130から得た余剰電力の情報に基づいて、例えば、当該余剰電力の所定割合を売電量として特定し、この売電量の情報を含む売電依頼を電力小売事業者端末200に送信する（s10。図13のフローにおけるs20～s22）。
- [0077] なお、この売電依頼に際し、トランザクション処理部111がトランザクションを発行し（図13のフローにおけるs21）、ネットワーク1を介して他の分散台帳ノードである、電力小売事業者端末200や需要家端末300に配信するものとする（以下同様）。
- [0078] 配信されたトランザクションは、既に述べたように、各分散台帳ノードにて合意形成等の適宜な処理を経て、それぞれの分散台帳50のブロックに格納され、ブロックチェーンを形成する。
- [0079] また、売電依頼の内容としては、売電元すなわち一般世帯の識別情報、売電先の電力小売事業者の識別情報、売電日時、売電量、といったものを想定出来る。つまり、余剰電力販売情報51のレコードに含まれる値が該当する。勿論、こうした値は、当該イベントでトランザクション処理部111から発行されるトランザクションが含むものである。
- [0080] また、需要家端末300は、例えば、ユーザたる需要家からの所定指示を受け付けて、当該指示に応じた買電依頼を電力小売事業者端末200に送信する（s11）。この場合の需要家は、HEMS330が示す需要予測等の情報に基づき、当初の電気使用契約の規定枠では電力不足が見込まれる小売店舗に関して、その不足分の電力を買電により補うことを意図している。
- [0081] なお、上述の買電依頼に際し、需要家端末300のトランザクション処理部312がトランザクションを発行し、ネットワーク1を介して他の分散台帳ノードである、電力小売事業者端末200やスマートフォン100に配信するものとする（以下同様）。
- [0082] 配信されたトランザクションは、既に述べたように、各分散台帳ノードにて合意形成等の適宜な処理を経て、それぞれの分散台帳50のブロックに格納され、ブロックチェーンを形成する。

- [0083] また、買電依頼の内容としては、買電元すなわち需要家の識別情報、買電先の電力小売事業者の識別情報、買電日時、買電量、といったものを想定出来る。勿論、こうした値は、当該イベントでトランザクション処理部312から発行されるトランザクションが含むものである。
- [0084] 一方、電力小売事業者端末200は、上述の売電依頼および買電依頼を受けて（図14のフローのs30、s31）、このうち買電依頼への応答として、買電依頼のあった電力量のうち供給対象とする電力量すなわち供給電力量と、この供給電力量の代金として需要家に要求する電力トークンの額すなわち支払トークン量を特定し（図13のフローのs32）、当該特定した情報を需要家端末300に通知する（s12）。この供給電力量、支払トークン量の特定については後述する。
- [0085] なお、当然ながら、供給電力量および支払トークン量の通知イベントに際しても、電力小売事業者端末200のトランザクション処理部214がトランザクションを発行し、他の分散台帳ノードへの配信や合意形成等を行い、分散台帳50への格納も行うものとする（図14のフローのs34）。
- [0086] また、電力小売事業者端末200は、一般世帯の売電依頼への応答として、売電依頼のあった電力量のうち買取対象とする電力量すなわち買取電力量と、この買取電力量に応じて発行する電力トークンの額すなわち発行トークン量、を特定し、当該特定した情報をスマートフォン100に通知する（s13）。この買取電力量、発行トークン量の特定については後述する。
- [0087] なお、当然ながら、買取電力量および発行トークン量の通知イベントに際しても、電力小売事業者端末200のトランザクション処理部214がトランザクション（例えば、図11のブロックチェーン60におけるブロック61が含むトランザクション61）を発行し、他の分散台帳ノードへの配信や合意形成等を行い、分散台帳50への格納も行うものとする（図14のフローのs33）。
- [0088] また、上述の買電依頼への応答として供給電力量と支払トークン量を特定する処理（図14のフローのs32）と、上述の売電依頼への応答として買

取電力量と発行トークン量を特定する処理の具体的なフローについて、図15に基づき説明する。

[0089] この場合、電力小売事業者端末200は、一日の或る時間帯tにおける一般世帯nの売電依頼が示す売電量すなわち電力販売量(上限値) $p(n, t)$ を、担当エリア内の全一般世帯で合算した合計値 $P(t) = \sum n p(n, t)$ を算出する(s40)。

[0090] 続いて電力小売事業者端末200は、上述の時間帯tにおける全一般世帯の電力販売量の合計値 $P(t)$ と、時間帯tにおける或る小売店舗の買電依頼が示す買電量すなわち電力買取量 $Q(t)$ とを比較する(s41)。

[0091] 上述の比較の結果、 $P(t) \leq Q(t)$ であった場合、電力小売事業者端末200は、一般世帯nからの電力買取量を $p(n, t)$ 、上述の小売店舗への供給電力量を $P(t)$ とする(s42)。

[0092] 一方、上述の比較の結果、 $P(t) > Q(t)$ の場合であった場合、電力小売事業者端末200は、一般世帯nからの電力買取量を $p(n, t) * Q(t) / P(t)$ 、上述の小売店舗への供給電力量を $Q(t)$ とする(s43)。

[0093] 続いて、電力小売事業者端末200は、全ての時間帯について処理したか判定し(s44)、未処理の時間帯が残っている場合(s44:n)、処理をs40に戻す。

[0094] 他方、上述の判定の結果、未処理の時間帯が残っていない場合(s44:y)、電力小売事業者端末200は、予め記憶部201で保持する余剰電力買取レートの情報を読み取る(s45)。この余剰電力買取レートは、例えば、単位電力量(1kwh)あたりの買取金額(例:100円)、といったものを想定できる。

[0095] また、電力小売事業者端末200は、上述の余剰電力買取レートと、s42ないしs43で決定した一般世帯毎の電力買取量および小売店舗への供給電力量とに基づき、売電依頼に伴い各一般世帯へ発行する電力トークン量、買電依頼に伴い小売店舗(需要家)から受け取る電力トークン量を算出し(s46)、処理を終了する。

- [0096] なお、上述の一般世帯に発行する電力トークン量については、図16のフローにおけるs50で示すように、余剰電力買取レートと一般世帯nからの電力買取量との積として算定する。
- [0097] また、上述の需要家から受け取る電力トークン量については、図16のフローにおけるs51で示すように、余剰電力買取レートと小売店舗への供給電力量の積として算定する。
- [0098] ここで図10のシーケンスの説明に戻る。一方、発行トークン量の通知を受けたスマートフォン100は、当該発行トークン量の情報、すなわち電力トークンの額の情報を含むトランザクションを発行し、所定の合意形成等の処理を経て分散台帳50に格納し（図13のフローのs23）、ユーザである一般世帯の個人からの指示を待つ待機状態となる。
- [0099] ここで、このスマートフォン100のユーザが、当該スマートフォン100を携行し、需要家の運営する小売店舗を買物のために訪れたとする。その際の商品購入の代金決済には、その資金としてスマートフォン100で保持する電力トークンが使用できる。
- [0100] そこで、このユーザは、当該小売店舗のレジにて、例えば二次元コード化した電力トークンのイメージ（例：スマートフォンが予め備える電力トークン管理用の所定アプリで電力トークンの内容を二次元コード化したもの）をスマートフォン100で表示させ、代金決済の資金としてスタッフに提示する。
- [0101] 一方、スタッフは、例えば、レジの備えるコードリーダーで上述のイメージを読み取る動作を行う。このレジは需要家端末300の一部又はそのものであると想定する。よって、需要家端末300であるレジは、上述の読取り内容を取得する。
- [0102] 読取り内容には、電力トークンのトークンID、発行先、発行元、発行日時、および、トークン額、の各値が含まれている。
- [0103] また、需要家端末300は、上述の読取り内容が示すトークン額を決済資金として、上述のユーザが購入希望の商品の代金と照合し、所定の代金決済

の処理を行う（s 14）。

[0104] この決済処理を正常に完了した場合、決済資金として使用された電力トークンの所有権は、スマートフォン100（のユーザである一般世帯の個人）から需要家端末300（のユーザである需要家）に移動する。

[0105] トランザクション処理部312は、上述の代金決済およびこれに伴う電力トークンの所有権移動に関してトランザクション（例えば、図12のトランザクション65）を発行し、他の分散台帳ノードへの配信や合意形成等を行い、分散台帳50への格納も行うものとする。この場合、例えば、分散台帳50における発行電力トークン情報52における、該当レコードの「発行先」が一般世帯の識別情報から、上述の需要家の識別情報に更新される（所有権が一般世帯から需要家に移動）。

[0106] また、上述の代金決済の正常完了に伴い、購入対象の商品が、小売店舗のスタッフから、上述の一般世帯の個人に対して手交されることとなる。

[0107] その後、当該小売店舗を運営する需要家は、小売店舗で使用する電力の購入すなわち買電（s 11で行った買電要求に対応したもの）に際し、上述のs 14で所有権を得ている電力トークンを決済資金として使用可能である。

[0108] そこで、この需要家端末300は、例えばユーザからの所定指示を受けて、自身が保持する電力トークンを決済資金とした所定の買電処理を電力小売事業者端末200に指示する（s 15）。この指示は、上述のs 12で受けた通知における供給電力量が買電量であり、支払トークン量が買電代金の額であるものとなる。よって、決済資金として使用する電力トークンの額は、上述の支払トークン量に応じたものとなる、

トランザクション処理部312は、上述の指示に関してトランザクションを発行し、他の分散台帳ノードへの配信や合意形成等を行い、分散台帳50への格納も行うものとする。

[0109] 一方、電力小売事業者端末200は、上述のs 15の指示を受けて、上述の買電量を支払トークン量の額に応じた電力トークンで購入することに応じた決済処理を実行する（s 16）。

- [0110] トランザクション処理部312は、上述の決済処理およびこれに伴う電力トークンの所有権移動に関してトランザクションを発行し、他の分散台帳ノードへの配信や合意形成等を行い、分散台帳50への格納も行うものとする。この場合、例えば、分散台帳50における発行電力トークン情報52における、該当レコードの「発行先」が需要家の識別情報から、上述の電力小売事業者の識別情報に更新される（所有権が需要家から電力小売事業者に移動）。
- [0111] また、上述の決済処理の正常完了に伴い、買電対象の電力が、電力ネットワーク2を通じて、電力小売事業者から需要家の小売店舗に対して給電されることとなる。
- [0112] ー ー ー 第2実施形態、第3実施形態 ー ー ー
- 続いて、上述の第1実施形態を基本とした、他の実施形態について説明する。図17は、第2実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。
- [0113] 第1実施形態との相違点としては、電力小売事業者が電力需給状況を監視していた結果、或る時間帯における需給逼迫が見込まれる場合、対象の時間帯の電力トークン価値を所定程度増大させる点にある。
- [0114] 例えば、その需給逼迫の時間帯が12:00-14:00であるとして、その時間帯に一般世帯が売電してくれる場合、100円の電力トークンに対して5円のプレミアム $\alpha$ を需給調整コストとして電力小売事業者が付与する。また、当該電力トークンに対して、更に15円のプレミアム $\beta$ を客寄せの販売キャンペーンコストとして小売店舗（需要家）が付与する。すなわち、上述の売電を行った一般世帯は、100円分の売電を行った結果、 $100円 + \alpha + \beta = 120円$ 分の商品と交換可能となる。
- [0115] こうした概念を適用することで、一般世帯の個人が上述のキャンペーンに誘われて外出し、その電気使用量は自ずと減少する。このことはネガワット獲得につながり、上述の需給逼迫の時間帯に関するピークシフトが達成されやすくなる。電力小売事業者としては、ピーク時に外部からの追加調達を行う

ためのコストを抑制できる。また、小売店舗としては、対象時間帯に売りたい商品を顧客すなわち上述の個人に販売しやすくなるため、商品プロモーションや在庫処分が効率的に図られることとなる。

[0116] また図18は、第3実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。この場合、上述のような電力小売事業者における需給逼迫時の対策としての概念を含めず、純粋に小売店舗が客寄せを行うためのキャンペーンとして、所定の時間帯の電力トークン価値を増大させるものとなる。

[0117] 例えば、或る一般世帯の個人が、12:00-14:00の時間帯に当該小売店舗にて商品を購入する場合、小売店舗としては、100円の電力トークンに、通常のプレミアム10円に更なるプレミアム $\beta$ 円を上乗せした額の商品と交換可能とする。この時、 $\beta$ 円は小売店舗が客寄せ費用として負担するものとなる。

[0118] こうした概念を適用することで、小売店舗としては所望のタイミングで売りたい商品を、買ってもらいやすくてできることとなる。そのため、商品プロモーションや在庫処分が効率的に図られることとなる。

[0119] ここで第2実施形態のリソース融通支援方法の詳細について説明する。図19は、第2実施形態のリソース融通支援方法におけるシーケンス例を示す図である。なお、第3実施形態については、第2実施形態から電力小売事業者が需給逼迫に対処するための構成を除いたものとなるため、第2実施形態の説明をもってその説明を省略する。

[0120] 図19で例示するように、シーケンスの大きな流れとしては、図10で既示したシーケンスと同様である。ただし、電力トークンに付与するプレミアムの $\alpha$ 、 $\beta$ 、の特定を含めたキャンペーン情報の処理が別途必要になってくる。

[0121] そこでまず、上述のプレミアム $\alpha$ 、 $\beta$ の特定について、図20のフローに基づき説明する。図20は、第2実施形態のリソース融通支援方法におけるフロー例1を示す図である。

[0122] この場合、電力小売事業者端末200は、EMS230や既存の電力需給

モニターシステム等からの情報に基づき、需給逼迫が予測される時間帯を特定し、当該需給逼迫の度合いに応じて、予め定めたルールで上述のプレミアム $\alpha$ を特定する（s 70）。

[0123] 例えば、需給逼迫の度合いの定義として、需要量に対して供給量が上回っている率が3%以下：非常に高い、需要量に対して供給量が上回っている率が3%以上6%以下：高い、需要量に対して供給量が上回っている率が6%以上8%以下：やや高い、の3段階存在したとする。また、需給逼迫の度合いとプレミアム $\alpha$ との対応関係として、需給逼迫の度合いが非常に高い：5円、需給逼迫の度合いが高い：3円、需給逼迫の度合いがやや高い：1円、と規定されていたとする。

[0124] こうした場合、電力小売事業者端末200は、或る時間帯の需給逼迫の度合いが「非常に高い」場合、プレミアム $\alpha$ を「5円」と特定する。

[0125] 続いて、電力小売事業者端末200は、需要家端末300から、上述の時間帯に関して需要家が定めたプレミアム $\beta$ の値を取得する（s 71）。

[0126] また、電力小売事業者端末200は、s 70、s 71で得た、プレミアム $\alpha$ 、 $\beta$ の各値を、上述の時間帯に関して電力小売事業者および上述の需要家が設定した、キャンペーン向け商品交換レート情報として含むトランザクションを発行し、合意形成等の所定の処理を経て分散台帳50のブロックチェーンに格納し（s 72）、処理を終了する。

[0127] また、図21のフローに示すように、電力小売事業者端末200は、上述のフローで生成したキャンペーン向け商品交換レート情報を含む、所定のキャンペーン情報を生成し（s 80）、これを含むトランザクションを発行し、合意形成等の所定の処理を経て分散台帳50のブロックチェーンに格納する（s 81）。

[0128] また、電力小売事業者端末200は、上述のキャンペーン情報を、上述の一般世帯の個人がユーザであるスマートフォン100に配信し（s 82）、処理を終了する。

[0129] なお、上述のキャンペーン情報の生成（s 80）に際し、電力小売事業者

端末200は、例えば、図22のフローに示すように、s81で格納したブロックチェーンから、対象日時や対象となる小売店舗、プレミアム $\alpha$ 、 $\beta$ の各値を考慮した電力トークンの額、といったキャンペーン向け商品交換レート情報55を取得し(s90)、これを所定の雛形にセットしてキャンペーン情報1000(図23参照)の生成を行う(s91)この場合、電力小売事業者端末200は、需要家端末300から予め得ているキャンペーン対象商品等の商品プロモーション情報1020(図23参照)を、キャンペーン情報に更にセットし(s92)、処理を終了する。

[0130] ---その他の実施形態---

続いて、一般世帯に太陽光発電装置140の他にも、EV(電気自動車)150が備わっている状況に特有の構成について説明する。図24は、第4実施形態のリソース融通支援方法の概念例を示す図である。

[0131] この場合、一般世帯におけるEV150蓄電池に蓄えた電力を、夜間の時間帯の余剰電力として電力小売業者に販売可能である。そのように夜間に売電を行う場合、電力小売事業者としては、通常の余剰電力買取レートより割り増しした電力トークンを付与する(例えば、夕方は単位電力量当り120円分の電力トークン)。

[0132] こうした構成とすれば、電力小売事業者としては、太陽光発電が期待できない時間帯においても、一般世帯で発電した余剰電力を需給調整に利用できることとなる。

[0133] こうした実施形態であっても、シーケンスやフローは上述の実施形態2と同様であるが、相違点としては、プレミアムを付与する売電の時間帯として、昼間以外の時間帯のみが特定される点である。

[0134] よって、電力小売事業者端末200は、一般世帯からの売電のイベントに際し、当該売電のタイミングが、電力小売事業者側で予め想定している夜間の所定時間帯に含まれている場合、電力小売事業者の負担による所定プレミアムを付与した額の電力トークンを付与することになる。

[0135] 本実施形態のリソース融通支援システムによれば、一般世帯と需要家との

間における、効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

[0136] 本明細書の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。すなわち、本実施形態のリソース融通支援システムにおいて、前記情報処理装置の演算部は、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記他事業者の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理するものである、としてもよい。これによれば、スマートコントラクトにより、トランザクション内容に応じた決済用トークンの自動付与を効率的に行えることとなる。ひいては、一般世帯と需要家との間における、より効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

[0137] また、本実施形態のリソース融通支援システムにおいて、前記情報処理装置の演算部は、前記買電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記代金決済を通じて前記需要家を得た前記決済用トークンの額での、当該買電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、としてもよい。

[0138] これによれば、需要家がいわゆるグリーン電力である一般世帯のPV由来の余剰電力を電力小売事業者から買電する際、別途機会に商品代金として一般世帯から得ている決済用トークンを決済資金として利用できることとなる。ひいては、一般世帯と需要家との間における、より効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

[0139] また本実施形態のリソース融通支援システムにおいて、前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、前記一般世帯が前記購入を行う際、前記プレミアムがデフォルトのものより割り増しされた割増プレミアムとなるキャンペーン時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に行うものであり、前記情報処理装置の演算部は、前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該購入のタイミングが前記キャンペーン時間帯に含まれている場合、前記需要家の負

担による所定プレミアムを前記割増プレミアムとして前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、としてもよい。

[0140] これによれば、店舗等を運営する需要家における、効率的な在庫販売ニーズに基づいた、一般世帯から電力小売事業者への余剰電力売電や、これで需要家からプレミアムの付与された決済用トークンを保持するに至った一般世帯による上述の店舗等での商品購入が促進され、ひいては、一般世帯と需要家との間における、より効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

[0141] また本実施形態のリソース融通支援システムにおいて、前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行するものであり、前記情報処理装置の演算部は、前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記需給調整時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、としてもよい。

[0142] これによれば、電力の需給が逼迫状況となる（或いは、なった）時間帯に関して、電力小売事業者は一般世帯の余剰電力を効率良く買電可能となり、これで電力小売事業者および需要家のそれぞれからプレミアムの付与された決済用トークンを保持するに至った一般世帯による上述の店舗等での商品購入が更に促進され、ひいては、一般世帯と需要家との間における、より効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

[0143] また本実施形態のリソース融通支援システムにおいて、前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力

小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯として、夜間の所定時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行するものであり、前記情報処理装置の演算部は、前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記夜間の所定時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、としてもよい。

[0144] これによれば、一般世帯で所有する電気自動車など蓄電ユニットをリソースとして、夜間の時間帯にも、一般世帯から電力小売事業者への売電／買電が可能となり、P Vなど昼間のみの発電による電力だけに依存しないリソース融通の枠組みが可能となる。ひいては、一般世帯と需要家との間における、より効率的で所定の付随効果も伴うリソース融通が可能となる。

[0145] また本実施形態のリソース融通支援方法において、前記複数の情報処理装置それぞれが、前記買電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記代金決済を通じて前記需要家を得た前記決済用トークンの額での、当該買電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、としてもよい。

[0146] また本実施形態のリソース融通支援方法において、前記複数の情報処理装置のうち少なくともいずれかが、前記一般世帯が前記購入を行う際、前記プレミアムがデフォルトのものより割り増しされた割増プレミアムとなるキャンペーン時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行し、前記複数の情報処理装置それぞれが、前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該購入のタイミングが前記キャンペーン時間帯に含まれている場合、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記割増プレミアムとして前記決済用トークンに付与

した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、としてもよい。

[0147] また本実施形態のリソース融通支援方法において、前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行し、前記複数の情報処理装置それぞれが、前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記需給調整時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、としてもよい。

[0148] また本実施形態のリソース融通支援方法において、前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯として、夜間の所定時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行し、前記複数の情報処理装置それぞれが、前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記夜間の所定時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、としてもよい。

[0149] さらに、本発明に係るリソース融通支援システムは、図10又は19に基づき、リソース販売者が所有するリソース販売者端末と、リソース販売者から購入するリソース小売事業者が所有するリソース小売事業者端末と、リソース小売事業者からリソース購入する需要家が所有する需要家端末と、が通

信するリソース融通支援システムであって、リソース小売事業者端末又は要家端末は、リソース販売者からのリソース購入に対して、購入量に応じた、需要家からの商品の購入に使用可能な決済用トークンを発行し、リソース販売者端末に決済用トークンを送信し、リソース販売者端末は、リソース小売事業者端末から、発行された決済用トークンを受信し、需要家端末は、所定条件に基づき記決済用トークンに需要家の負担による所定プレミアムを付与した額でのリソース販売者による商品の購入を認可し、購入に伴う代金決済を実行する、としても良い。

[0150] また本発明に係るリソース融通支援システム、リソース融通支援方法又はリソース融通支援装置において、融通するリソースは電力以外のリソース（例えば、ガス、燃料、人員など）であってもよい。

[0151] また本実施形態においては、トークンを商品を交換する例について記載しているが、商品以外のもの、例えば電力、ガス、燃料、人員などのリソースをトークンと交換可能としてもよい。

[0152] なお、本発明は上記実施形態だけに限定される事なく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲内で構成要素を変形して具体化できる。

## 符号の説明

- [0153] 1 ネットワーク
- 10 リソース融通支援システム
  - 50 分散台帳
  - 51 余剰電力販売情報
  - 52 余剰電力買取情報
  - 53 発行電力トークン情報
  - 54 商品交換レート情報
  - 55 キャンペーン向け商品交換レート情報
  - 100 スマートフォン（リソース販売者端末、一般世帯端末）
  - 101 記憶部
  - 102 プログラム

- 1 0 3   メモリ
- 1 0 4   CPU（演算部）
- 1 0 5   タッチパネル
- 1 0 6   通信部
- 1 1 0   余剰電力販売管理部
- 1 1 1   トランザクション処理部
- 1 3 0   H E M S
- 1 4 0   太陽光発電装置
- 1 5 0   E V（電気自動車）
- 2 0 0   電力小売事業者端末（リソース小売事業者）
- 2 0 1   記憶部
- 2 0 2   プログラム
- 2 0 3   メモリ
- 2 0 4   CPU（演算部）
- 2 0 5   入力部
- 2 0 6   出力部
- 2 0 7   通信部
- 2 1 0   余剰電力買取管理部
- 2 1 1   買取レート管理部
- 2 1 2   電力トークン管理部
- 2 1 3   D R キャンペーン管理部
- 2 1 4   トランザクション処理部
- 2 3 0   E M S
- 3 0 0   需要家端末
- 3 0 1   記憶部
- 3 0 2   プログラム
- 3 0 3   メモリ
- 3 0 4   CPU（演算部）

- 305 入力部
- 306 出力部
- 307 通信部
- 310 交換レート管理部
- 311 販売キャンペーン管理部
- 312 トランザクション処理部
- 330 HEMS

## 請求の範囲

- [請求項1]        コミュニティ内の事業者から仲介事業者へのリソース販売、前記リソース販売を通じて前記仲介事業者が確保したリソースに対する他事業者によるリソース購入、および、前記販売で前記仲介事業者から所定の決済用トークンを得た前記事業者による前記他事業者からの他リソースの購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部と、
- 前記購入のイベントに際し、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する演算部と、
- を備えた複数の情報処理装置を含むことを特徴とするリソース融通支援システム。
- [請求項2]        前記情報処理装置の演算部は、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記他事業者の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理するものである、
- ことを特徴とする請求項1に記載のリソース融通支援システム。
- [請求項3]        一般世帯から電力小売事業者への売電、前記売電を通じて前記電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、前記売電で前記電力小売事業者から所定の決済用トークンを得た前記一般世帯による前記需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部と、
- 前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する演算部と、

を備えた複数の情報処理装置を含むことを特徴とするリソース融通支援システム。

[請求項4]

前記情報処理装置の演算部は、

前記買電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記代金決済を通じて前記需要家が得た前記決済用トークンの額での、当該買電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、

ことを特徴とする請求項3に記載のリソース融通支援システム。

[請求項5]

前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、

前記一般世帯が前記購入を行う際、前記プレミアムがデフォルトのものより割り増しされた割増プレミアムとなるキャンペーン時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行するものであり、

前記情報処理装置の演算部は、

前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該購入のタイミングが前記キャンペーン時間帯に含まれている場合、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記割増プレミアムとして前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、

ことを特徴とする請求項3に記載のリソース融通支援システム。

[請求項6]

前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、

前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行するものであり、

前記情報処理装置の演算部は、

前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記需給調整時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、

ことを特徴とする請求項5に記載のリソース融通支援システム。

[請求項7]

前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、

前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯として、夜間の所定時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行するものであり、

前記情報処理装置の演算部は、

前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記夜間の所定時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納するものである、

ことを特徴とする請求項6に記載のリソース融通支援システム。

[請求項8]

一般世帯から電力小売事業者への売電、前記売電を通じて前記電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、前記売電で前記電力小売事業者から所定の決済用トークンを得た前記一般世帯による前記需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部を備えた、複数の情報処理装置それぞれが、

前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラ

クトを実行して、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、

ことを特徴とするリソース融通支援方法。

[請求項9]

前記複数の情報処理装置それぞれが、

前記買電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記代金決済を通じて前記需要家を得た前記決済用トークンの額での、当該買電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、

ことを特徴とする請求項8に記載のリソース融通支援方法。

[請求項10]

前記複数の情報処理装置のうち少なくともいずれかが、

前記一般世帯が前記購入を行う際、前記プレミアムがデフォルトのものより割り増しされた割増プレミアムとなるキャンペーン時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行し、

前記複数の情報処理装置それぞれが、

前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該購入のタイミングが前記キャンペーン時間帯に含まれている場合、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記割増プレミアムとして前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、

ことを特徴とする請求項8に記載のリソース融通支援方法。

[請求項11]

前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、

前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯の情

報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行し、  
前記複数の情報処理装置それぞれが、

前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記需給調整時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、

ことを特徴とする請求項10に記載のリソース融通支援方法。

[請求項12]

前記情報処理装置のうち少なくともいずれかが、

前記一般世帯が前記売電を行う際、前記電力小売事業者の負担による所定プレミアムが当該売電の代金に加算される需給調整時間帯として、夜間の所定時間帯の情報を、前記一般世帯の所定端末に宛てて通知する処理を更に実行し、

前記複数の情報処理装置それぞれが、

前記売電のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、当該売電のタイミングが前記夜間の所定時間帯に含まれている場合、前記電力小売事業者の負担による前記所定プレミアムを付与した額での、当該売電に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する、

ことを特徴とする請求項11に記載のリソース融通支援方法。

[請求項13]

一般世帯から電力小売事業者への売電、前記売電を通じて前記電力小売事業者が確保した電力に対する需要家による買電、および、前記売電で前記電力小売事業者から所定の決済用トークンを得た前記一般世帯による前記需要家からの商品の購入、の各イベントに伴い所定装置から発行されたトランザクションを格納する分散台帳を保持する記憶部と、

前記購入のイベントに際し、予め保持する所定のスマートコントラクトを実行して、前記需要家の負担による所定プレミアムを前記決済用トークンに付与した額での、当該購入に伴う代金決済のトランザクションを処理し、当該トランザクションを他の情報処理装置との所定処理を経て前記分散台帳に格納する演算部と、

を備えたことを特徴とするリソース融通支援装置。

[請求項14]

リソース販売者が所有するリソース販売者端末と、前記リソース販売者から購入するリソース小売事業者が所有するリソース小売事業者端末と、前記リソース小売事業者からリソース購入する需要家が所有する需要家端末と、が通信するリソース融通支援システムであって、

前記リソース小売事業者端末又は前記需要家端末は、

前記リソース販売者からのリソース購入に対して、購入量に応じた、前記需要家からの商品の購入に使用可能な決済用トークンを発行し、前記リソース販売者端末に前記決済用トークンを送信し、

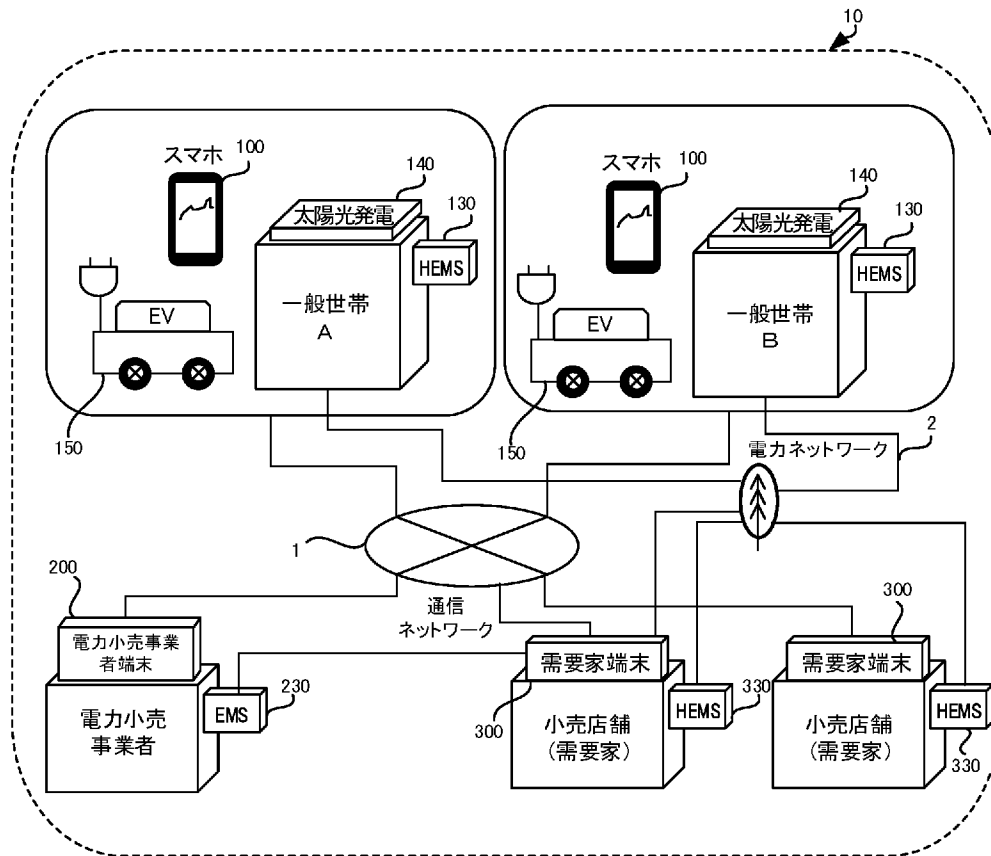
前記リソース販売者端末は、

前記リソース小売事業者端末から、発行された前記決済用トークンを受信し、

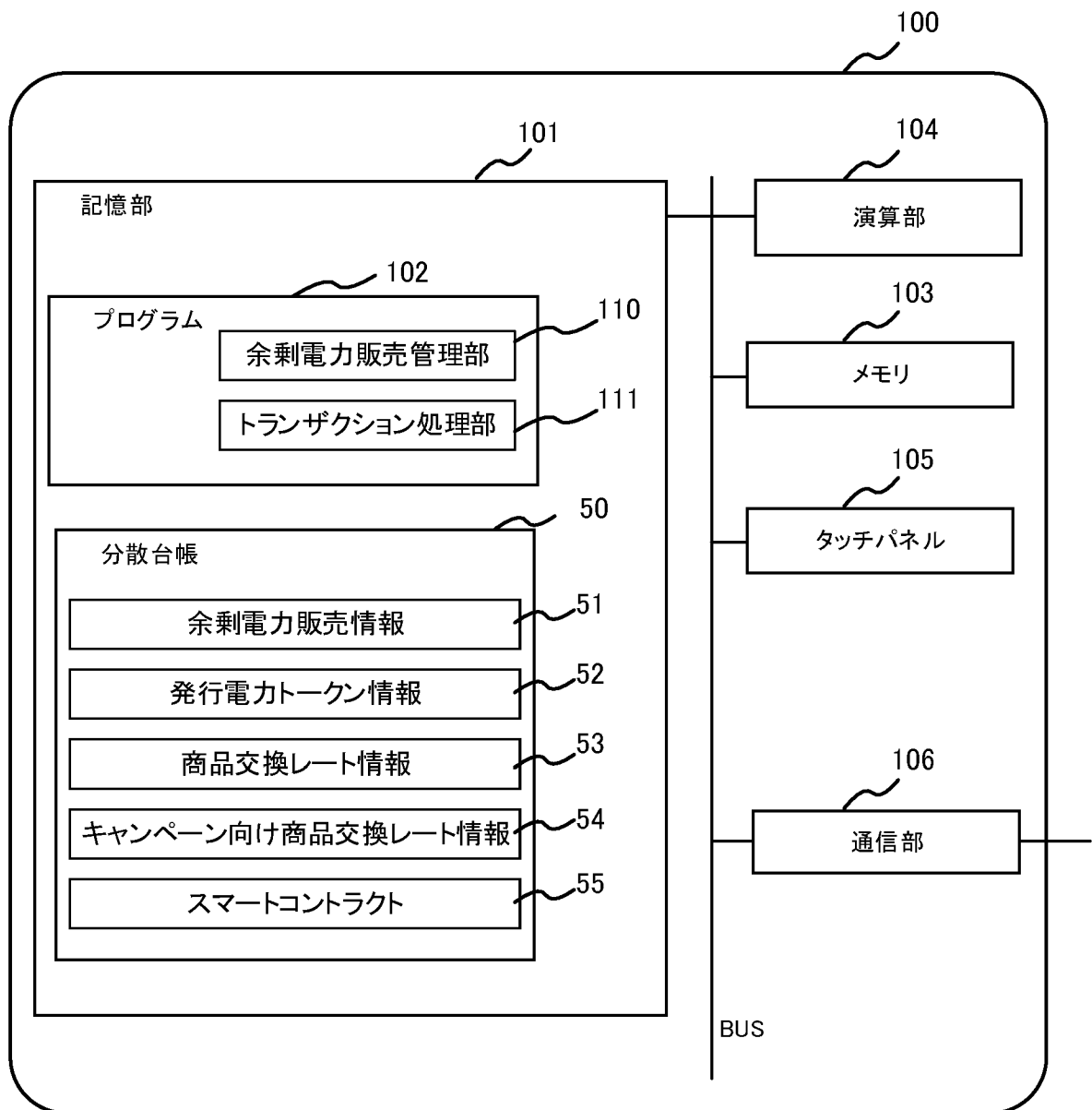
前記需要家端末は、

所定条件に基づき、前記決済用トークンに前記需要家の負担による所定プレミアムを付与した額での前記リソース販売者による商品の購入を認可し、前記購入に伴う代金決済を実行することを特徴とするリソース融通支援システム。

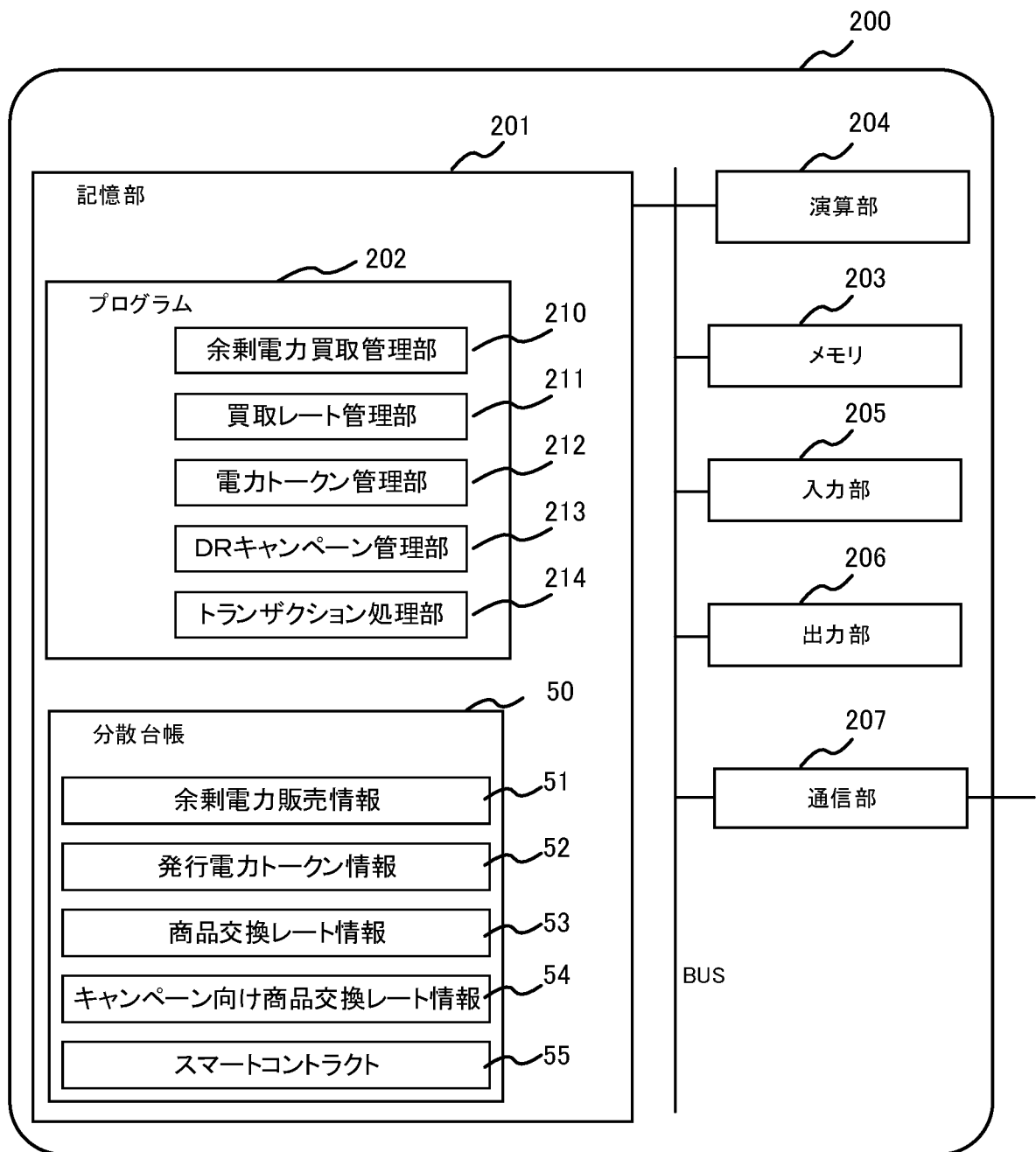
[図1]



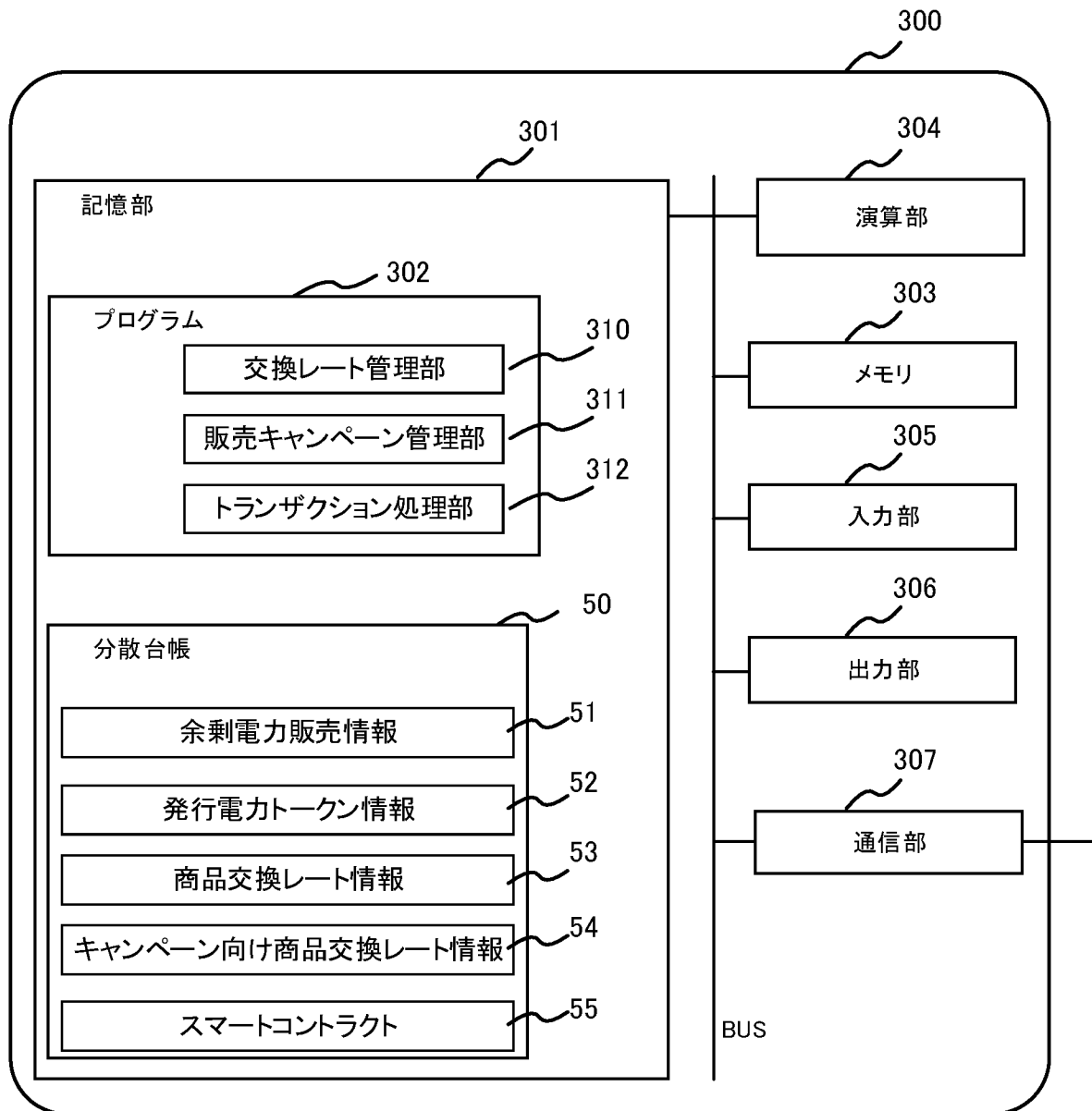
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

## &lt;余剰電力販売情報&gt;

51

販売ID	売電元	売電先	売電日時	売電量 (kw)
00001	A	1	2017/03/11 ...	200
00002	B	1	2017/03/15 ...	100
00003	C	1	2017/03/16 ...	100
00004	D	1	2017/03/16 ...	100
00005	E	1	2017/03/19 ...	100
...	...	...	...	...

[図6]

## &lt;発行電力トークン情報&gt;

52

トークンID	販売ID	発行先	発行元	発行日時	トークン額(¥)
t0001	00001	A	1	2017/03/11	100
t0002	00002	B	1	2017/03/15	50
t0003	00003	C	1	2017/03/16	50
t0004	00004	D	1	2017/03/16	50
t0005	00005	E	1	2017/03/19	50
...	...	...	...	...	...

[図7]

<商品交換レート情報> 53

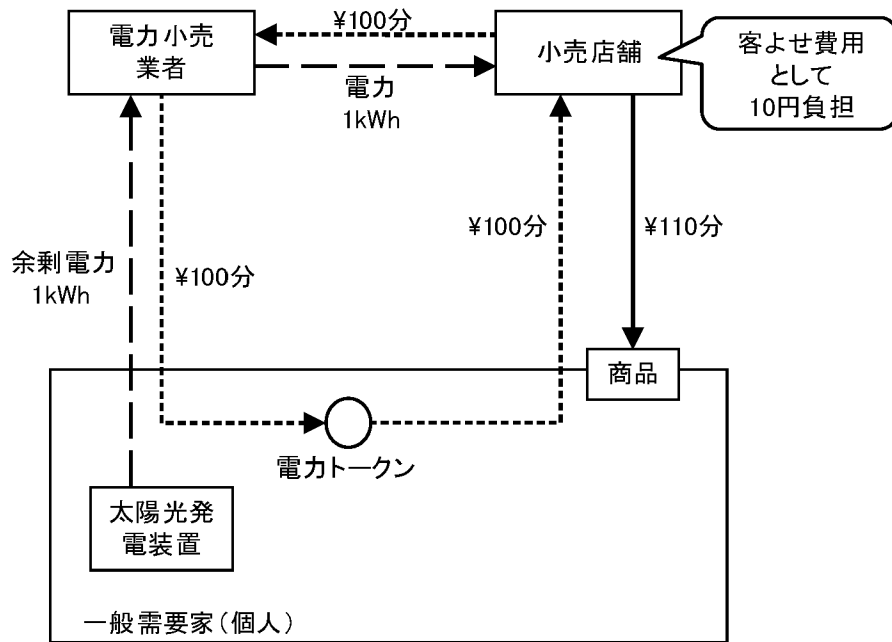
需要家ID	レート (商品価格:トークン額)	...
d0001	110:100	...
d0002	115:100	...
d0003	112:100	...
d0004	110:100	...
d0005	130:100	...
...	...	...

[図8]

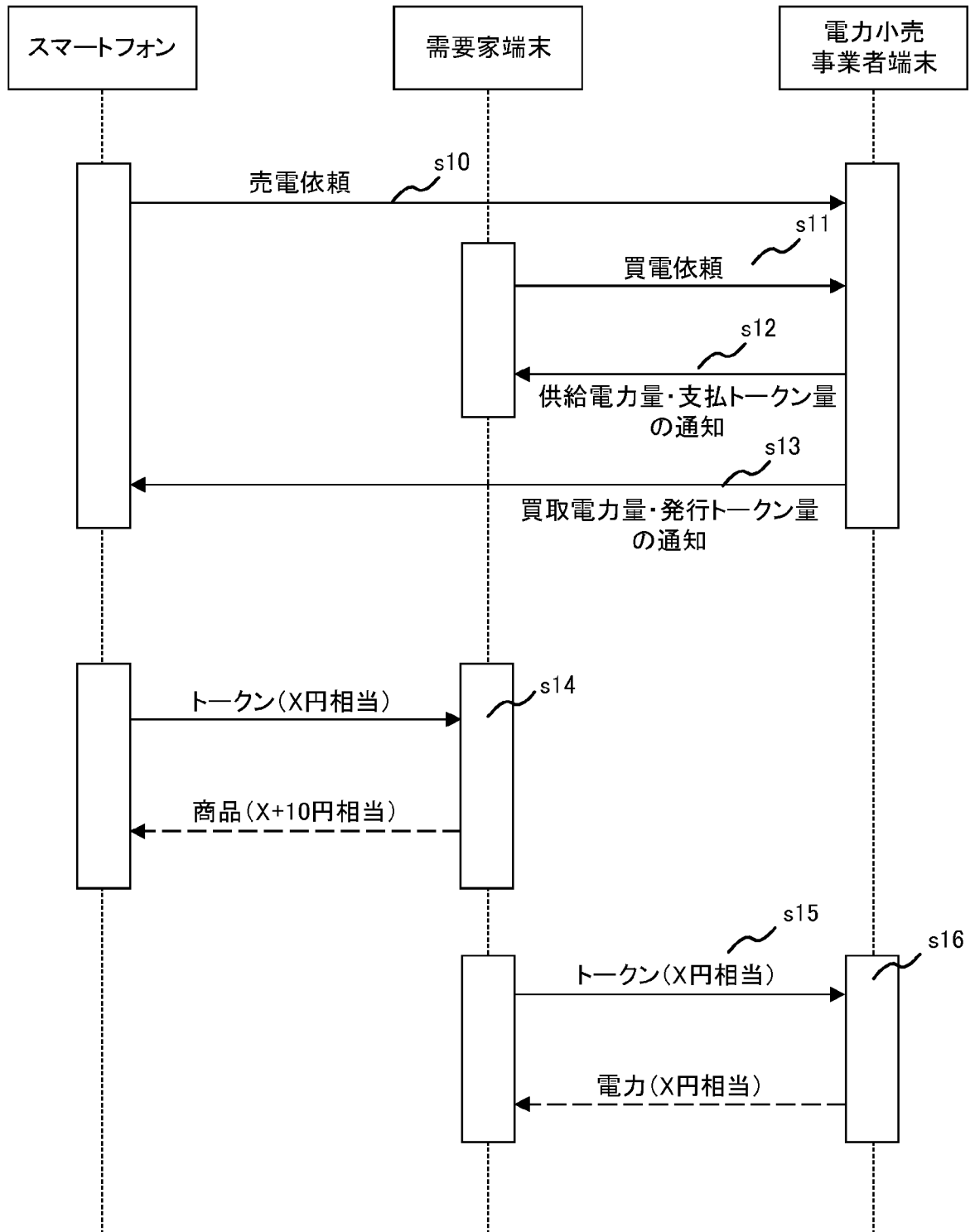
<キャンペーン向け商品交換レート情報> 54

キャンペーンID	対象時間帯	需要家ID	レート $\alpha$ (買電価格:トークン額)	レート $\beta$ (商品価格:トークン額)
c001	12:00-14:00	d0001	100:105	115:100
c002	10:00-11:00	d0002	100:110	115:100
c003	14:00-16:00	d0003	100:107	112:100
c004	18:00-20:00	d0004	100:105	110:100
c005	6:00-8:00	d0005	100:125	130:100
...	...	...	...	...

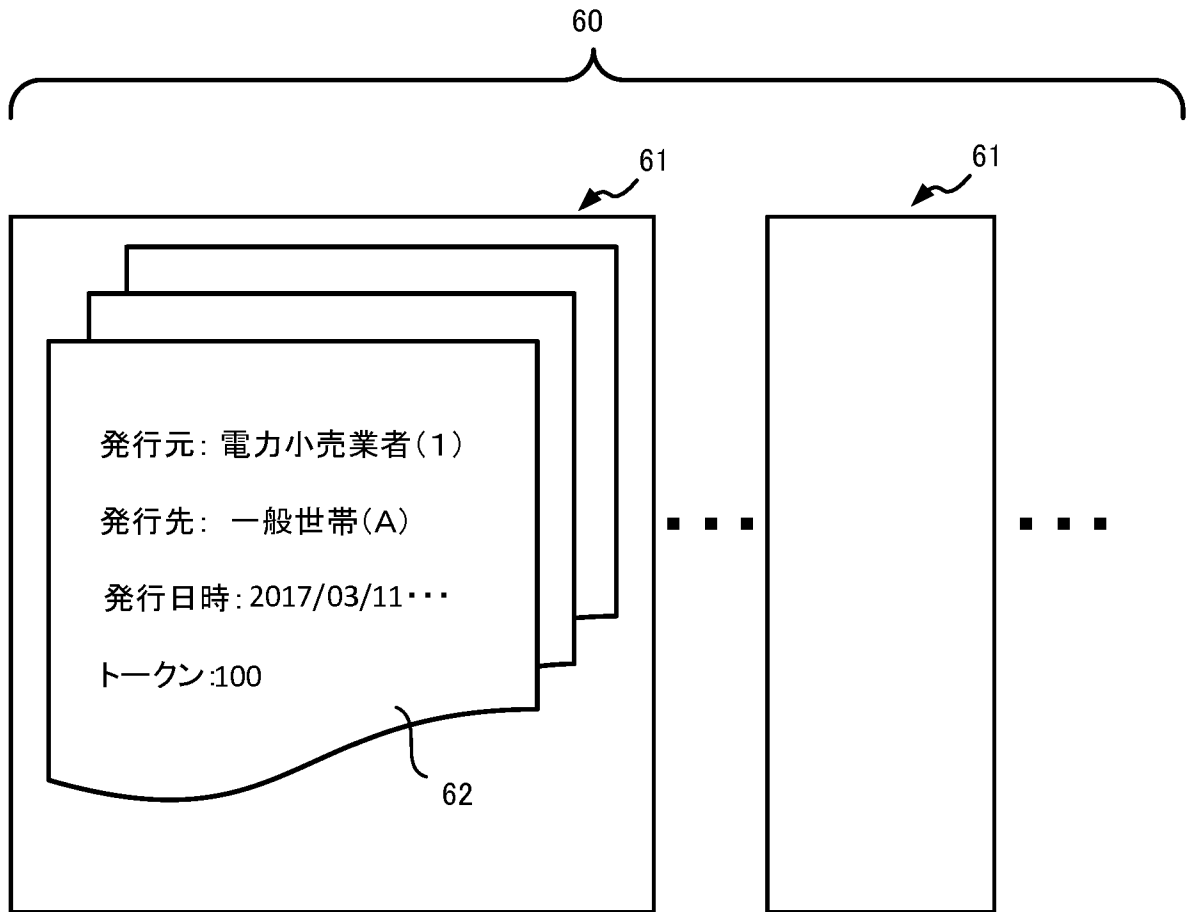
[図9]



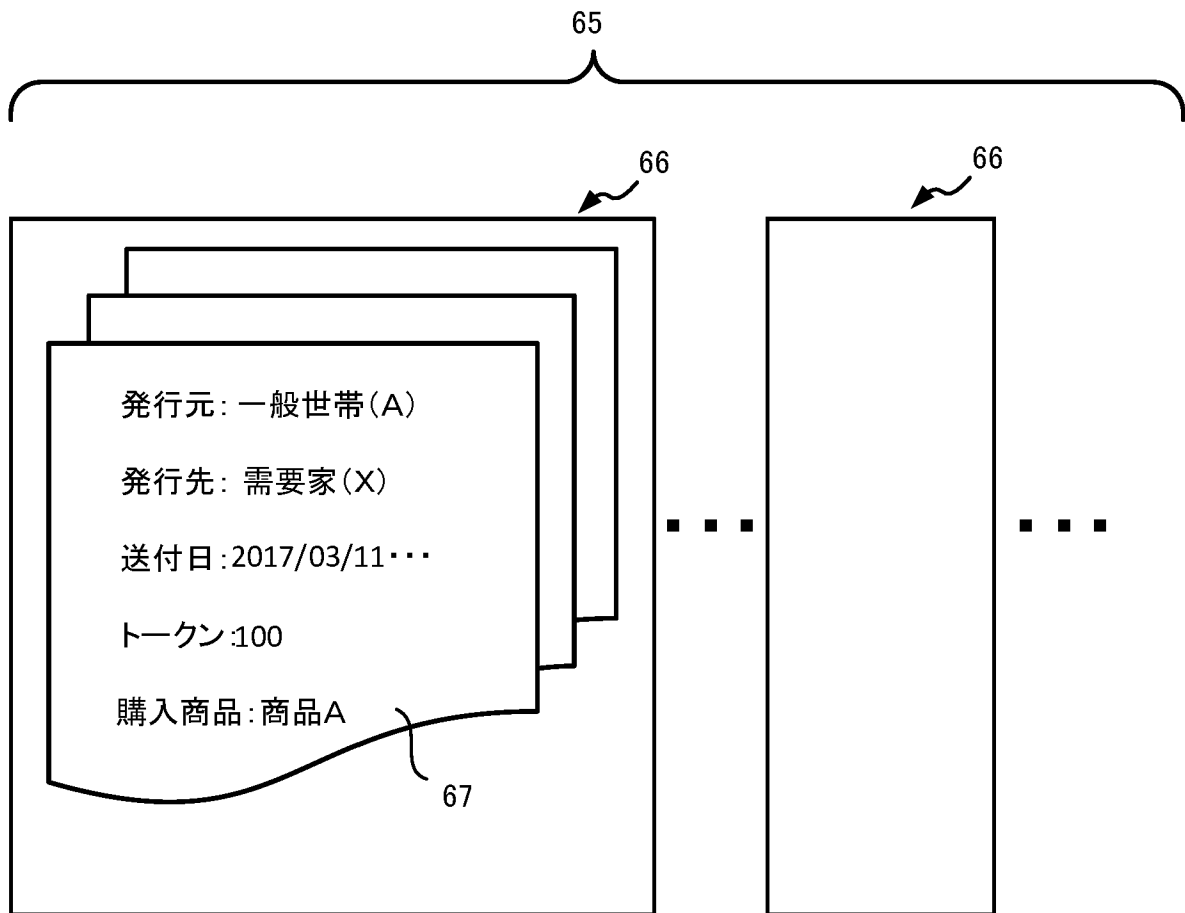
[図10]



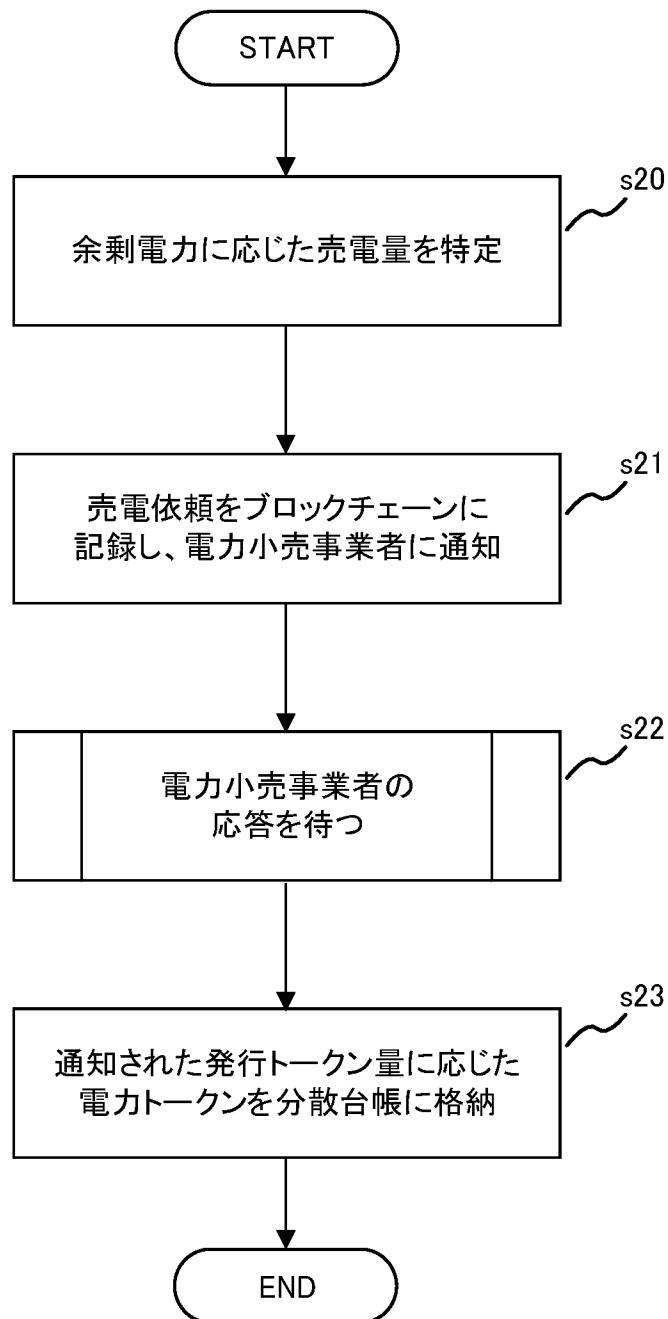
[図11]



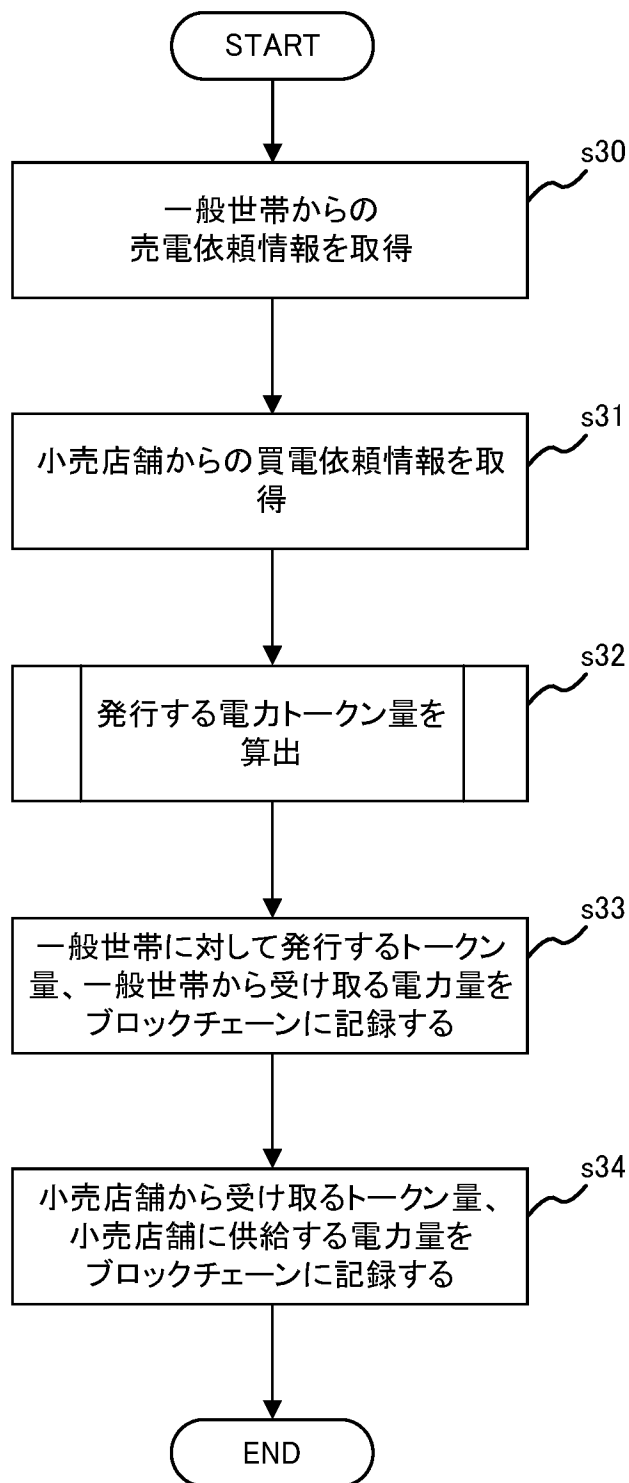
[図12]



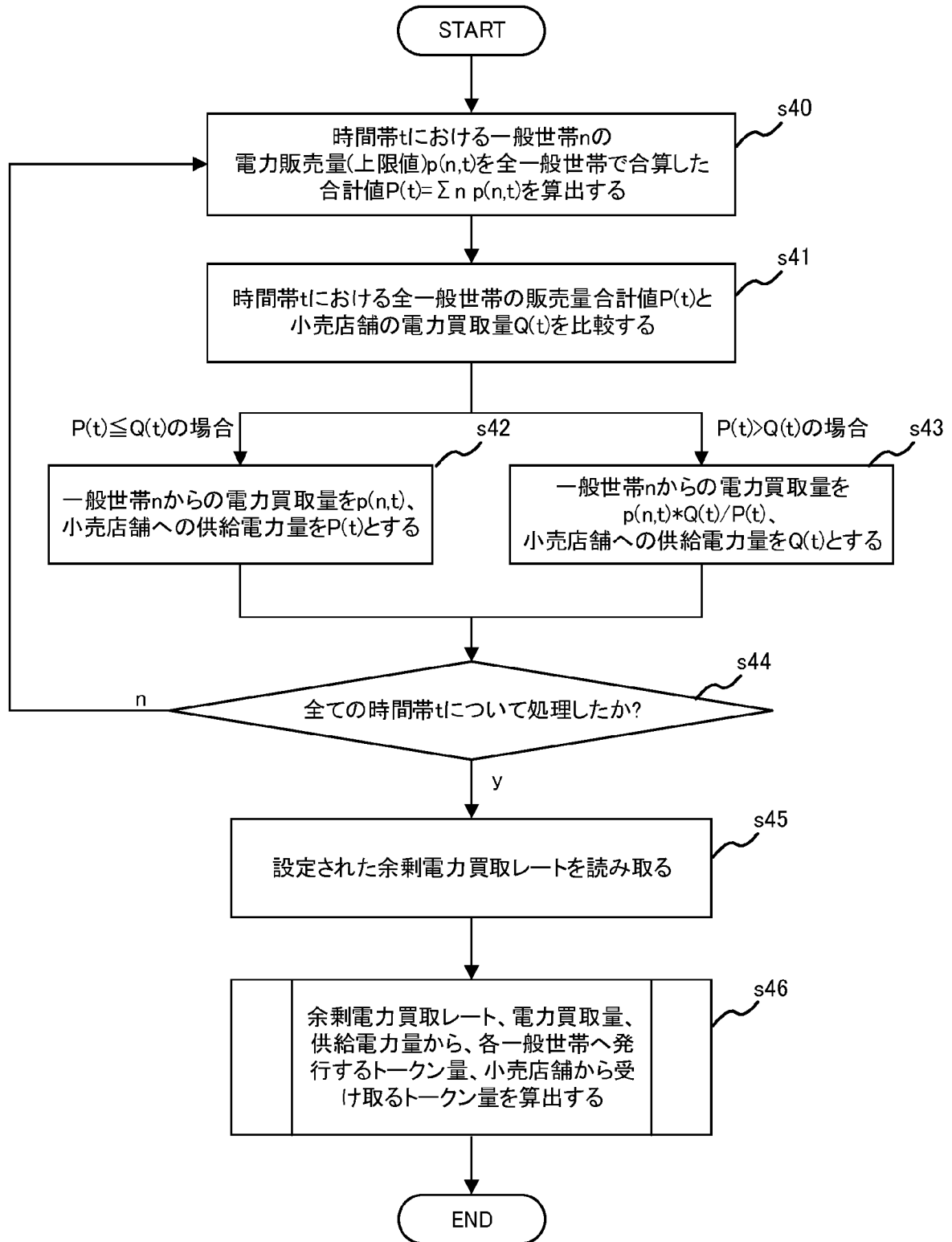
[図13]



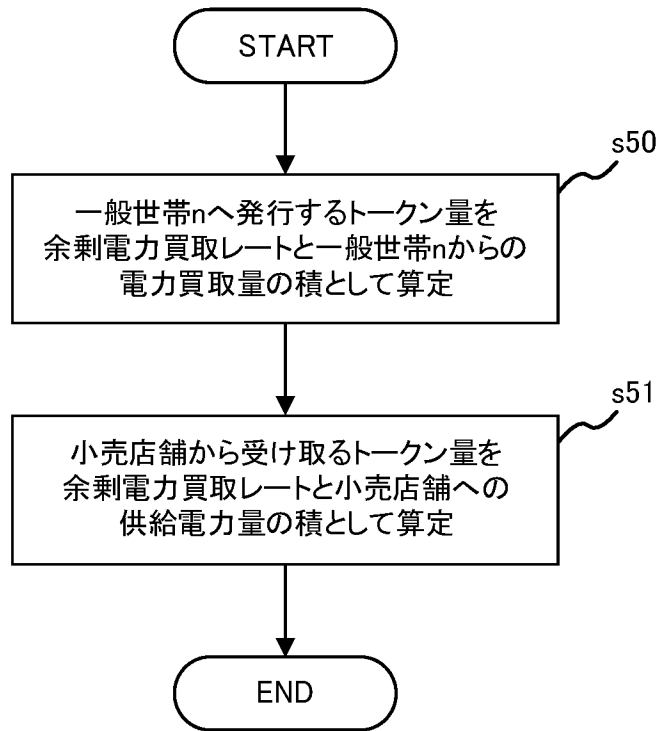
[図14]



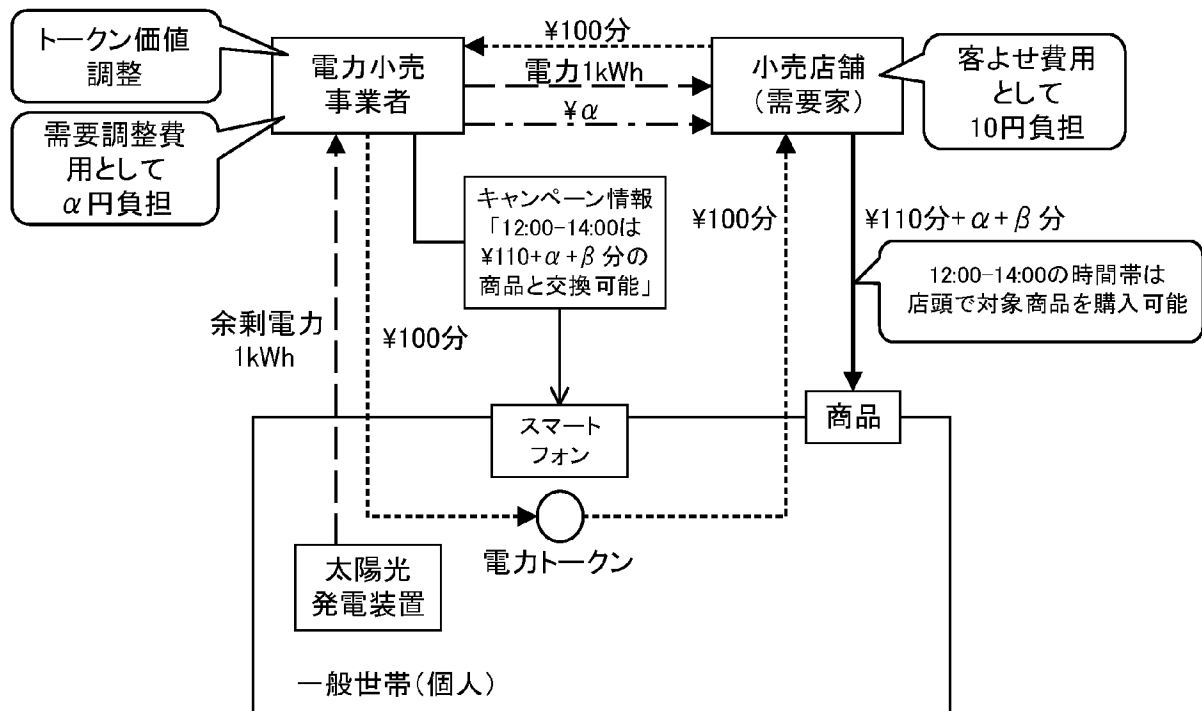
[図15]



[図16]

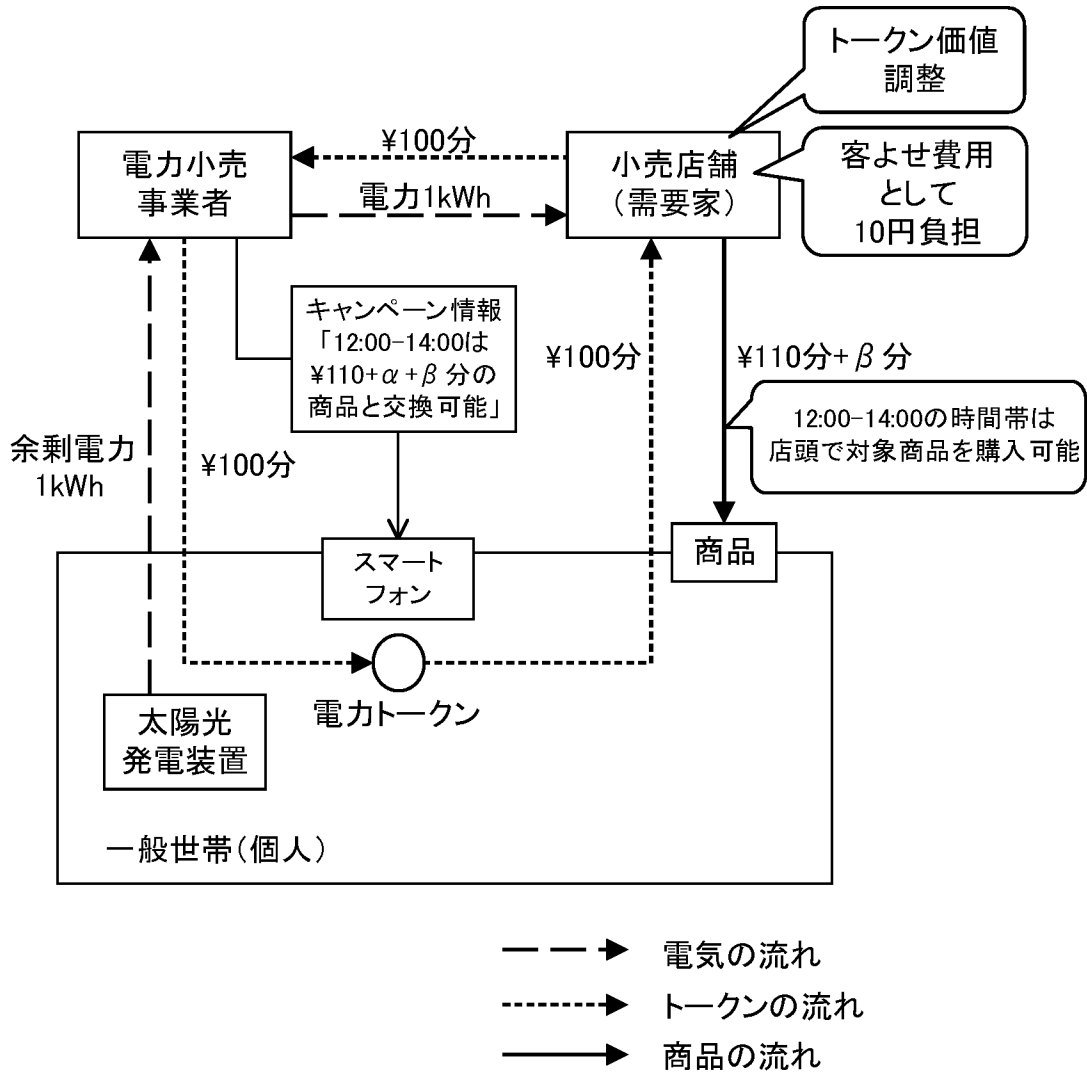


[図17]

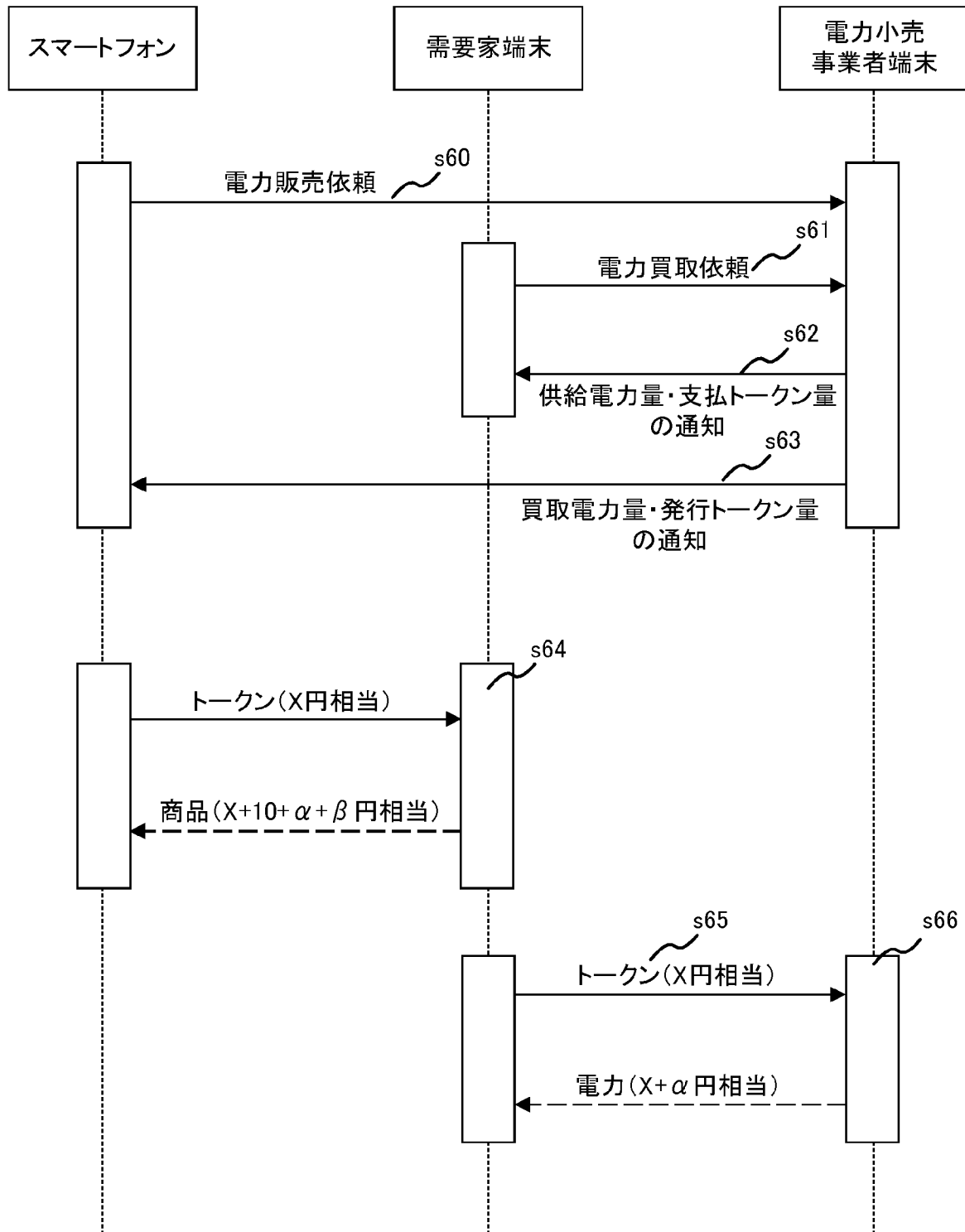


- — —> 電気の流れ
- .....> トークンの流れ
- > 商品の流れ
- - -> お金の流れ

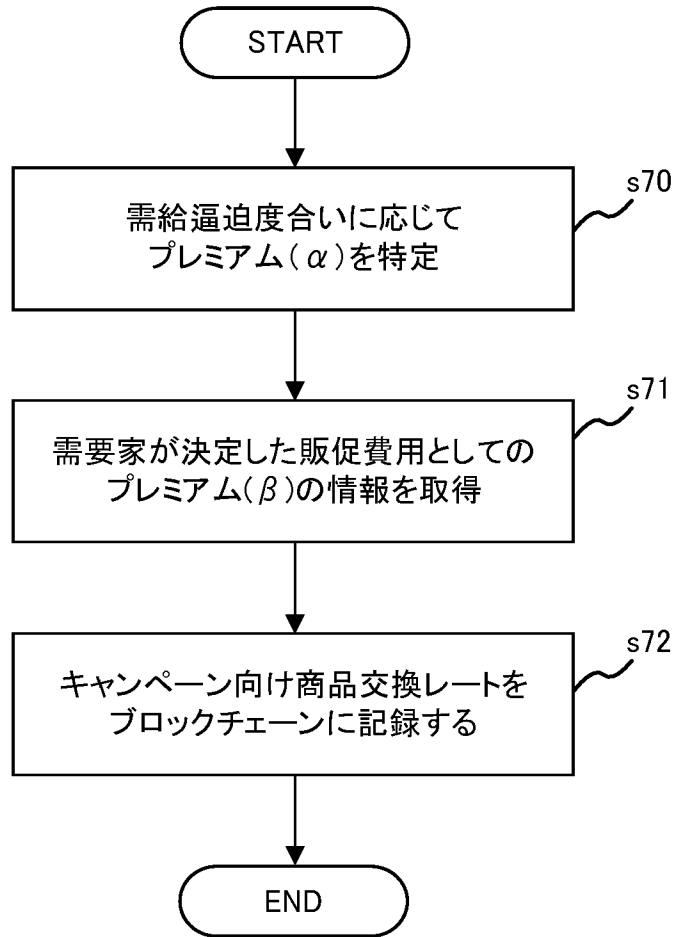
[図18]



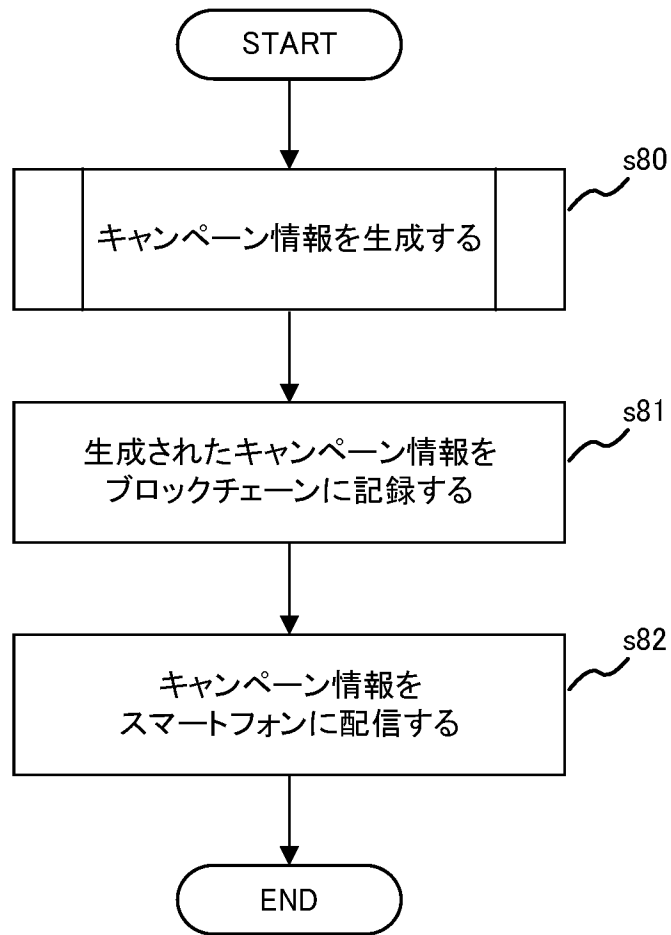
[図19]



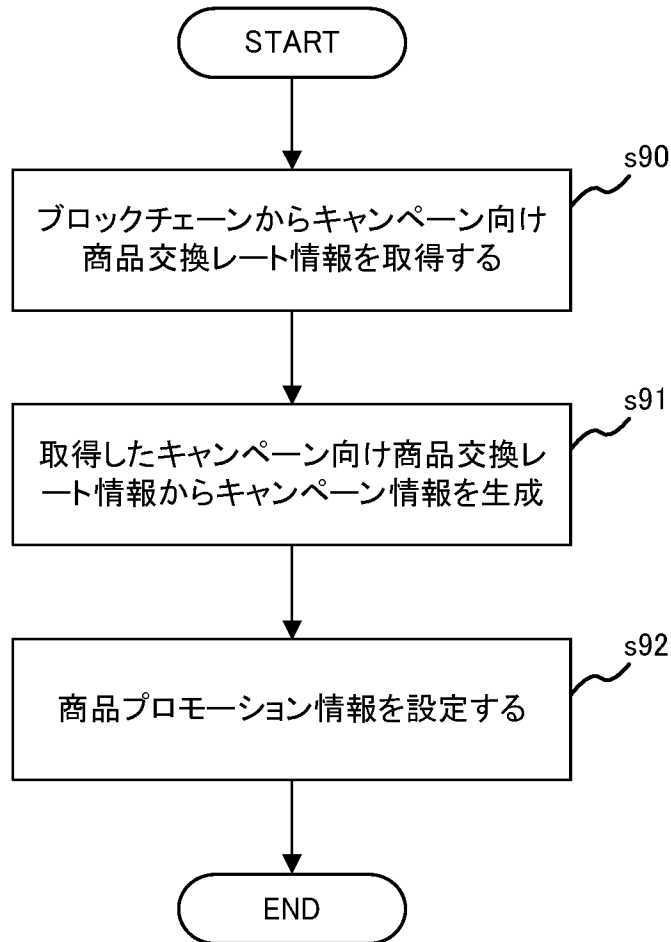
[図20]



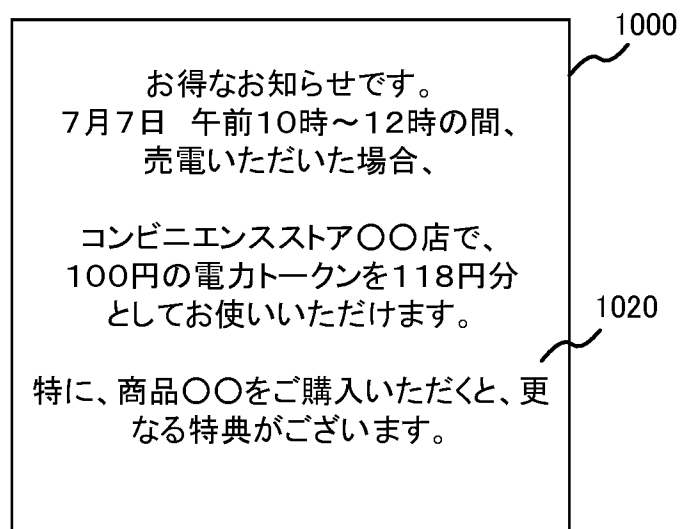
[図21]



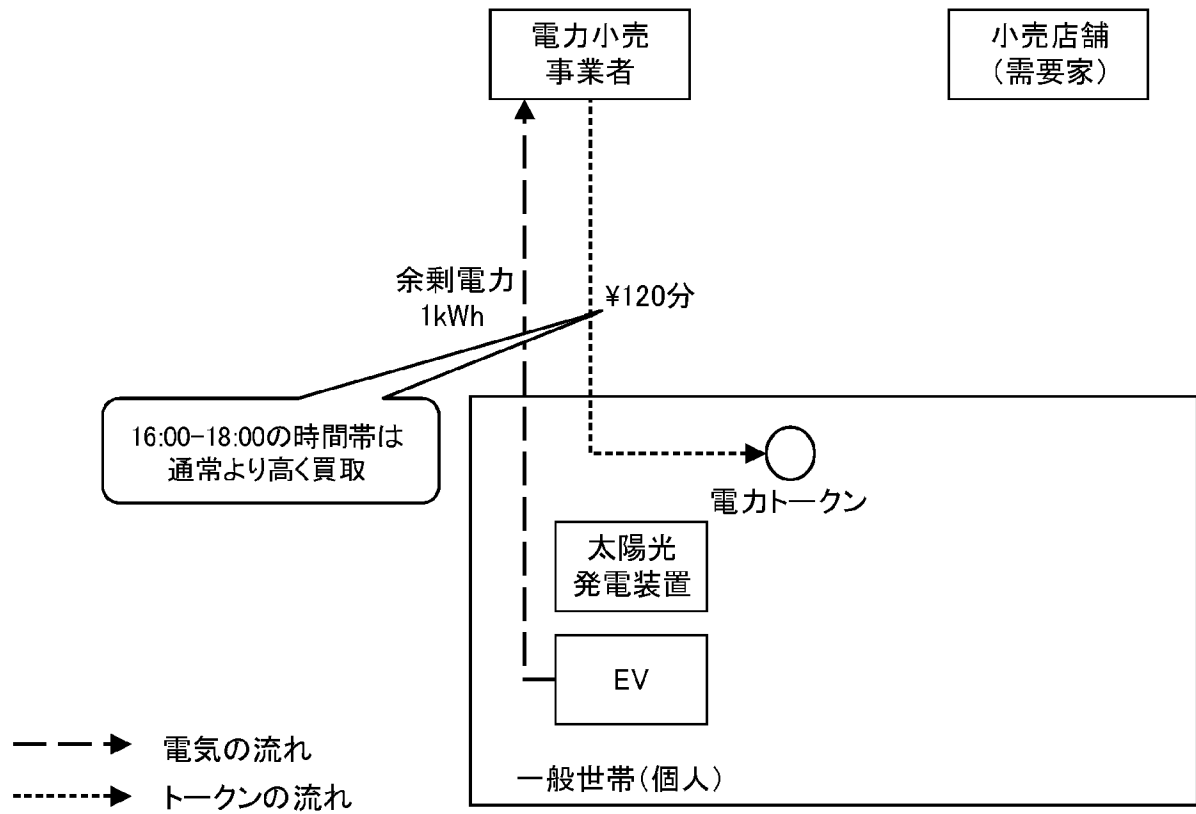
[図22]



[図23]



[図24]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/025706

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int. Cl. G06Q50/06 (2012.01) 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)  
Int. Cl. G06Q50/06

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018  
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018  
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2015-102984 A (HITACHI, LTD.) 04 June 2015, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2018-36893 A (YAHOO JAPAN CORP.) 08 March 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2018-28762 A (SOUND F CO., LTD.) 22 February 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	WO 2017/010455 A1 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 19 January 2017, entire text, all drawings & US 2018/0205555 A1, entire text, all drawings & EP 3324355 A1 & CN 107851253 A	1-14

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  
21.08.2018

Date of mailing of the international search report  
04.09.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06Q50/06 (2012.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06Q50/06

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2015-102984 A (株式会社日立製作所) 2015.06.04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2018-36893 A (ヤフー株式会社) 2018.03.08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2018-28762 A (株式会社Sound-F) 2018.02.22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-14

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「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

21.08.2018

国際調査報告の発送日

04.09.2018

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)

大野 朋也

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

5 L

4534

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	WO 2017/010455 A1 (日本電信電話株式会社) 2017.01.19, 全文、全図 & US 2018/0205555 A1, 全文、全図 & EP 3324355 A1 & CN 107851253 A	1-14