

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日

2014 年 4 月 24 日 (24.04.2014)



W O P O | P C T



(10) 国際公開番号

W O 2014/061326 A 1

- (51) 国際特許分類 :
G06F 21/57 (2013.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2013/069557
- (22) 国際出願日 : 2013 年 7 月 18 日 (18.07.2013)
- (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 2012-228074 2012 年 10 月 15 日 (15.10.2012) JP
- (71) 出願人 : 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 芦野 佑樹 (ASHINO, Yuki); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社
Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 稲葉 良幸, 外 (NABA, Yoshiyuki et al);
〒1066123 東京都港区六本木6-10-1 六

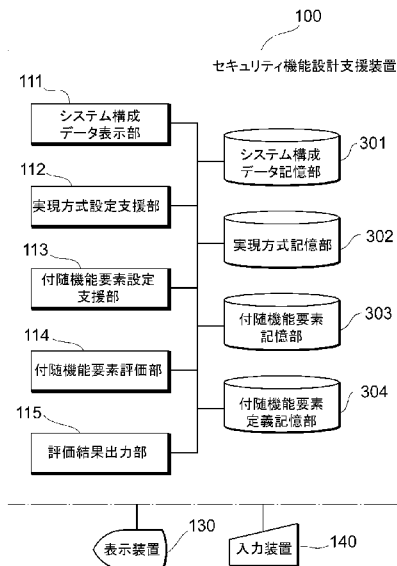
本木ヒルズ森タワー23階 TMI 総合法律事務所 Tokyo OP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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.
- (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, RU, TJ, TM), ユーロパ (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

[続 葉 有]

(54) Title: SECURITY-FUNCTION-DESIGN SUPPORT DEVICE, SECURITY-FUNCTION-DESIGN SUPPORT METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : セキュリティ機能設計支援装置、セキュリティ機能設計支援方法、およびプログラム



- 100 Security-function-design support device
111 System-configuration data display unit
112 Implementation-method setting support unit
113 Ancillary-function-element setting support unit
114 Ancillary-function-element assessment unit
115 Assessment-result output unit
130 Display device
140 Input device
301 System-configuration data storage unit
302 Implementation-method storage unit
303 Ancillary-function-element storage unit
304 Ancillary-function-element definition storage unit

(57) Abstract: A security-function-design support device including: a system-configuration data display unit for displaying a system configuration on a display device; an implementation-method setting support unit for presenting security-implementation-method candidates which can be set for the configuring elements of the system, and setting the security-implementation method selected by a user operation for the configuring elements; an ancillary-function-element setting support unit for presenting ancillary-function-element candidates for ensuring the function of the security-implementation method, and setting the ancillary-function element selected by a user operation for the configuring elements; an ancillary-function-element assessment unit for determining whether or not the ancillary-function element set for the configuring elements of the system is suitable, on the basis of a condition for determining the suitability of a given ancillary-function-element setting; and an assessment-result output unit for outputting the determination results.

(57) 要約 : システムの構成を表示装置に表示するシステム構成データ表示部と、システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、構成要素に設定する実現方式設定支援部と、セキュリティ実現方式の機能を保護するための付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、構成要素に設定する付随機能要素設定支援部と、ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する付随機能要素評価部と、判定の結果を出力する評価結果出力部と、を含む。



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発 明 の 名 称 ：

セ キ ュ リ テ ィ 機 能 設 計 支 援 装 置 、 セ キ ュ リ テ ィ 機 能 設 計 支 援 方 法 、 お よ び
プ ロ グ ラ ム

技 術 分 野

[000 1] 本 発 明 は 、 セ キ ュ リ テ ィ 機 能 設 計 支 援 装 置 、 セ キ ュ リ テ ィ 機 能 設 計 支 援 方
法 、 お よ び プ ロ グ ラ ム に 関 す る 。

背 景 技 術

[0002] コ ン ピ ュ ー タ シ ス テ ム の セ キ ュ リ テ ィ 機 能 設 計 の 要 素 に は 、 あ る セ キ ュ リ
テ ィ 機 能 (例 えば 主 体 認 証) を 実 現 す る た め の 具 体 的 な 方 策 (セ キ ュ リ テ ィ
実 現 方 式) と 、 そ の セ キ ュ リ テ ィ 実 現 方 式 を 機 能 さ せ る 上 で 必 要 と な る 付 随
的 な 方 策 (付 随 機 能 要 素) が 含 ま れ る 。 付 随 機 能 要 素 は 、 シ ス テ ム 構 成 に よ
っ て 変 化 す る 。 例 えば 、 セ キ ュ リ テ ィ 実 現 方 式 と し て ユ ー ザ I D と パ ス ワ ー
ド を 用 い た 認 証 方 式 を 採 用 す る 際 、 ユ ー ザ I D と パ ス ワ ー ド が 送 受 信 さ れ る
通 信 経 路 の 暗 号 化 が 必 要 か 否 か は 、 シ ス テ ム が オ ン ラ イ ン か オ フ ラ イ ン か に
よ っ て 変 化 す る 。 す な わ ち 、 こ の 例 で は 通 信 路 の 暗 号 化 が 付 随 機 能 要 素 と な
る 。 シ ス テ ム の 設 計 者 は 、 シ ス テ ム 構 成 を 考 慮 し て 付 随 機 能 要 素 を 選 択 し 、
過 不 足 が 無 い よ う に 設 計 す る 必 要 が あ る 。 そ の た め に は 、 シ ス テ ム 設 計 者 は
、 シ ス テ ム 全 体 の 知 識 の 他 、 セ キ ュ リ テ ィ 全 般 の 知 識 が 必 要 と な り 、 大 変 な
労 力 が 必 要 と な る 。 ま た 、 付 随 機 能 要 素 の 設 計 が 不 十 分 で あ る と 、 そ れ が 原
因 で シ ス テ ム 全 体 の セ キ ュ リ テ ィ 機 能 が 有 効 に 働 か な く な り 、 結 果 と し て セ
キ ュ リ テ ィ 事 故 が 発 生 す る 要 因 と な り 得 る 。

[0003] 特 許 文 献 １ に 記 載 さ れ た セ キ ュ リ テ ィ 設 計 支 援 方 法 で は 、 設 計 対 象 シ ス テ
ム に 想 定 さ れ る 脅 威 の 原 因 と な る エ ー ジ エ ン ト の 場 所 か ら 当 該 脅 威 に よ り 被
害 を 受 け る 資 産 の 場 所 ま で の 経 路 上 の 場 所 を セ キ ュ リ テ ィ 機 能 要 件 の 配 置 候
補 と す る 。 さ ら に 予 め 定 め た 配 置 ル ー ル に 従 い 、 各 配 置 候 補 の 優 先 度 を 判 定
す る こ と に よ り 、 セ キ ュ リ テ ィ 機 能 要 件 の 配 置 を 容 易 に し て い る 。

[0004] 特許文献 2 に記載されたセキュリティ設計支援方法では、情報システムの脅威のリスク値と、当該脅威に対する対策方針と、当該脅威に対する対策方針のセキュリティ機能要件から、当該セキュリティ機能要件の重要度を取得する。また、セキュリティ機能要件の重要度と、当該セキュリティ機能要件と既存の情報関連製品のセキュリティ機能との関連度と、当該情報関連製品のセキュリティ機能の満足度とから、情報システムへ導入する情報関連製品を導出する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1 :特開 2 0 0 6 _ 2 7 6 9 9 3 号公報

特許文献 2 :特開 2 0 0 6 _ 3 5 0 3 9 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献 1 に記載の方法では、セキュリティ機能要件の配置を支援することはできるが、セキュリティ機能を実現するための付随機能要素の配置の妥当性を判定することはできない。

[0007] また、特許文献 2 に記載の方法では、セキュリティ機能要件の重要度や、情報関連製品のセキュリティ機能との関連度、情報関連製品のセキュリティ機能の満足度などのデータに基づいてセキュリティ設計を支援しているが、システム構成などの条件に基づいて付随機能要素の妥当性を判定することはできなかった。

[0008] 以上のように、特許文献 1 , 2 に記載の方法では、セキュリティ機能の実現方式を機能させるための付随機能要素の設定を支援することはできなかった。

[0009] 本発明は、システム構成によって異なる、セキュリティ実現方式に必要な付随機能要素の配置の妥当性を評価し、付随機能要素の設計を支援することである。

[001 0] 本発明に係るセキュリティ機能設計支援装置は、システムの構成を表示装置に表示するシステム構成データ表示部と、セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する実現方式設定支援部と、前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する付随機能要素設定支援部と、ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する付随機能要素評価部と、前記付随機能要素評価部による判定の結果を出力する評価結果出力部と、を含む。

発明の効果

[001 1] 本発明によれば、システム構成によって異なる、セキュリティ実現方式に必要な付随機能要素の配置の妥当性を評価し、付随機能要素の設計を支援することができる。

図面の簡単な説明

[001 2] [図1]本発明の実施の形態による、セキュリティ機能設計支援装置の構成を示すブロック図。

[図2]本発明の実施の形態による、システム構成データ記憶部に記憶されるデータの例を示す図。

[図3]本発明の実施の形態による、実現方式記憶部に記憶されるデータの例を示す図。

[図4]本発明の実施の形態による、付随機能要素記憶部に記憶されるデータの例を示す図。

[図5]本発明の実施の形態による、付随機能要素定義記憶部に記憶されるデータの例を示す図。

[図6] 本発明の実施の形態による、セキュリティ機能設計支援装置の動作のフローチャート。

[図7] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

[図8] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

[図9] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

[図10] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図11] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図12] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図13] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図14] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図15] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図16] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図17] 本発明の実施の形態による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

。

[図18] 本発明の実施の形態による、付随機能要素の評価の動作のフローチャ

ート。

[図19] 本発明の実施の形態による、付随機能要素の評価の動作のフローチャ

ート。

[図20] 本発明の変形例による、表示装置に表示される画面の例を示す図。

発明を実施するための形態

[0013] (セキュリティ機能設計)

コンピュータシステムが提供する機能（提供機能）には、例えば、特定の利用者のみに情報を提供するものがある。しかし、悪意を持った第三者（攻撃者）は、この提供機能に対して不正な操作などを行う（攻撃）ことによって、本来手に入れることのできない情報を入手することがある。

[0014] そのため、攻撃者から提供機能を守るためには、提供機能を守る機能（セキュリティ機能）が必要である。システム設計時には、そのセキュリティ機能をどこにどのように配置するかを設計すること（セキュリティ機能設計）が必要である。

[001 5] セキュリティ機能設計においては、まず守るべき情報資産を決める。例えば、特定のユーザに提供する情報が情報資産として挙げられる。

次に、この情報資産を守るために必要なセキュリティ機能を検討する必要がある。例えば、特定のユーザを認証できるようにすること（主体認証）が挙げられる。

[001 6] 次に、このセキュリティ機能を実現するために必要なソフトウェアなどの方式（セキュリティ実現方式）を選定する。例えば、ユーザを識別するための識別符号であるIDと、ユーザしか知りえないパスワードを用いた認証方式（ID/PW認証）を選定することができる。

[001 7] 次に、このセキュリティ実現方式そのものが攻撃者によって攻撃を受ける可能性があるため、セキュリティ実現方式を保護するための機能（付随機能要素）も必要となる。例えば、上述のID/PW認証では、通信経路上をIDとPWが行き来するため、付随機能として通信路の暗号化が必要である。ただし、付随機能はシステム構成によっては必須ではない。例えば、通信機能を一切持たないコンピュータシステムでは、通信路の暗号化機能は不要となる。このように、セキュリティ機能設計においては、システム構成によって変化する付随機能要素を過不足なく適切に設定する必要がある。

[001 8] （セキュリティ機能設計支援装置の構成）

以下、本発明の実施の形態によるセキュリティ機能設計支援装置の構成について説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態によるセキュリティ機能設計支援装置 100 の構成を示すブロック図である。図に示すように、セキュリティ機能設計支援装置 100 は、システム構成データ表示部 111、実現方式設定支援部 112、付随機能要素設定支援部 113、付随機能要素評価部 114、評価結果出力部 115、システム構成データ記憶部 301、実現方式記憶部 302、付随機能要素記憶部 303、付随機能要素定義記憶部 304、表示装置 130、入力装置 140 を備えている。

[0019] セキュリティ機能設計支援装置 100 は、CPU、ROM や RAM 等のメモリ、各種の情報を格納する外部記憶装置、入力インタフェース、出力インタフェース、通信インタフェース及びこれらを結ぶバスを備える専用又は汎用のコンピュータを適用することができる。なお、セキュリティ機能設計支援装置 100 は、単一のコンピュータにより構成されるものであっても、通信回線を介して互いに接続された複数のコンピュータにより構成されるものであってもよい。

[0020] システム構成データ表示部 111、実現方式設定支援部 112、付随機能要素設定支援部 113、付随機能要素評価部 114、評価結果出力部 115 は、CPU が ROM 等に格納された所定のプログラムを実行することにより実現される機能のモジュールに相当する。システム構成データ記憶部 301、実現方式記憶部 302、付随機能要素記憶部 303、付随機能要素定義記憶部 304 は外部記憶装置により実装される。外部記憶装置は、セキュリティ機能設計支援装置 100 とネットワーク等を介して接続されていてもよい。

[0021] 表示装置 130 は、ディスプレイ等の表示装置であり、セキュリティ機能設計支援装置 100 の CPU から出力される画像信号を受けて、各種画像を表示するものである。

[0022] 入力装置 140 は、マウスやキーボード等を含む各種デバイスであり、ユーザがセキュリティ機能設計支援装置 100 に対して各種情報の入力を行う際に使用される。

- [0023] システム構成データ記憶部 301 は、システムの構成の情報を記憶する。
図2 は、システム構成データ記憶部 301 に記憶されるシステム構成データの例を示す図である。図2 に示すように、システム構成データは、構成要素名 401 と接続先 402 をデータ項目として含んでいる。構成要素名 401 は、セキュリティ機能設計の対象となるシステムを構成する構成要素の名称である。接続先 402 は、それぞれの構成要素と通信回線を介して接続された構成要素を表している。
- [0024] 図2 の例におけるシステムは、3 つの構成要素（クライアント、WWW/ A Pサーバ、DBサーバ）によって構成され、クライアントとWWW/ A Pサーバ、WWW/ A PサーバとDBサーバにそれぞれ無方向の接続関係がある。このシステムのシステム構成データは、図2 に示すように、構成要素名 401 として（クライアント、WWW/ A Pサーバ、DBサーバ）が設けられ、それぞれの構成要素の接続先 402 が記録される。この例では、クライアントとDBサーバはWWW/ A Pサーバを介して接続されていることが分かる。
- [0025] 実現方式記憶部 302 は、システムの構成要素に対して設定されたセキュリティ機能を実現するためのセキュリティ実現方式のデータを記憶する。図3 は、実現方式記憶部 302 に記憶されるデータの例を示す図である。図3 に示すように、実現方式記憶部 302 は、構成要素名 411、採用した実現方式名 412、実現方式が取り扱う保護資産 420、実現方式が取り扱う保護資産の送信元 413、実現方式が取り扱う保護資産の受信先 414 を含むテーブル 415 を含んでいる。
- [0026] テーブル 415 は階層構造を持つことができる。例えば、あるセキュリティ実現方式を保護するための付随機能要素が、他のセキュリティ実現方式によって実現されている場合は、テーブル 415 のレコード 418 を親としてテーブル 416 を作成し、その親のレコード 418 からテーブル 416 を辿れるようにリンク構造 417 を設ける。
- [0027] 図3 の例では、WWW/ A Pサーバにおいて、ID/ PW認証というセキ

ユリテイ実現方式を採用している。さらに、ID/ PW認証で取り扱う保護資産はID/ PWであり、保護資産の送信元はクライアントであり、保護資産の受信先はWWW/ APサーバである（テーブル4 1 5）。また、ID/ PW認証の付随機能要素を実現するセキュリティ実現方式がSSLであり、SSLが取り扱う保護資産の送信元がクライアントで、その保護資産の受信先がWWW/ APサーバである（テーブル4 1 6）。また、親レコード4 1 8からテーブル4 1 6が辿れるようにリンク構造4 1 7が設定されている。

[0028] 付随機能要素記憶部3 0 3は、システムの構成要素に対して設定され、セキュリティ実現方式の機能を保護するために設定された付随機能要素のデータを記憶する。図4は、付随機能要素記憶部3 0 3に記憶されるデータの例を示す図である。図4に示すように、付随機能要素記憶部3 0 3は、構成要素名4 2 1、構成要素に対して配置されたセキュリティ機能の実現方式名4 2 2、付随機能要素名4 2 3、その付随機能要素を実現するためのセキュリティ機能の実現方式（副実現方式）4 2 4を含むテーブル4 2 5を含んでいる。

[0029] テーブル4 2 5は階層構造を持つことができる。例えば、一つの付随機能要素が他のセキュリティ実現方式によって実現されている場合は、テーブル4 2 5の該当するレコード4 2 9を親としてテーブル4 2 6を作成し、親レコード4 2 9から子テーブル4 2 6が辿れるようにリンク構造4 2 7を設定する。

[0030] 図4の例では、WWW/ APサーバに対し、セキュリティ実現方式としてID/ PW認証が採用されている。ID/ PW認証に対し、付随機能要素である「機能主体」および「通信路暗号化」が配置されている（テーブル4 2 5）。また、通信路暗号化は、他のセキュリティ実現方式「SSL」によって実現されるため、副実現方式4 2 4としてSSLが登録されている。さらに、レコード4 2 9を親として、子テーブル4 2 6にリンク構造4 2 7が設定されている。テーブル4 2 6には、セキュリティ実現方式「SSL」の付随機能要素に関する情報が格納されている。

[0031] 付随機能要素定義記憶部 304 は、あるセキュリティ実現方式の機能を保護するための付随機能要素の情報を記憶する。図 5 は、付随機能要素定義記憶部 304 に記憶されるデータの例を示す図である。図 5 に示すように、付随機能要素定義記憶部 304 は、セキュリティ実現方式名 431、セキュリティ実現方式を保護するための付随機能要素名 432、その付随機能要素が取り扱う保護資産名（取扱い資産）433、付随機能要素の合否を判定するための判定ルール 434、付随機能要素を実現するための他のセキュリティ実現方式があるか否かを示す情報（副実現方式）435 を含むテーブル 436 を含んでいる。判定ルール 434 には、副テーブル 439 がリンクしている。副テーブル 439 は、判定ルールインデックス 437、合格条件 438 を含んでおり、判定ルール 434 から副テーブル 439 が辿れるようにリンク構造 440 が設定されている。

[0032] 図 5 の例では、例えば ID/ PW 認証の場合、機能主体と通信路暗号化の 2 つが付随機能として定義されている。機能主体のレコード 442 を見ると、取扱い資産 433 は機能主体である。これは、セキュリティ実現方式である ID/ PW 認証の機能そのものを意味している。なお、取扱い資産 433 が「指定」の場合は、実現方式記憶部 302 で指定されている保護資産が充てられる。また、判定ルールについては、例えば「1」とされている場合には、リンク構造 440 を辿り、副テーブル 439 の中の判定ルールインデックス 437 が「1」を含むレコードを参照する。図 5 の例では、「システム構成上に配置されて、システム構成に矛盾が無い」が判定ルールとなる。副実現方式 435 については、「ある」の場合は付随機能が他の実現方式によって実現されることを示し、「ない」の場合は他の実現方式によって実現されるものではないことを示す。

[0033] （セキュリティ機能設計支援装置の動作）

次に、本発明の実施の形態によるセキュリティ機能設計支援装置の動作について説明する。

[0034] ここで、システム構成データ記憶部 301 には、対象となるシステムのシ

ステム構成データが記憶されている。また、付随機能要素定義記憶部 304 には、各種のセキュリティ規定に基づいて定められた付随機能要素の定義情報が記憶されている。

[0035] 図 6 は、実施の形態 1 によるセキュリティ機能設計支援装置 100 の動作のフローチャートである。また、図 7 ~ 17 は、表示装置 130 に表示される画面の例を示す図である。

[0036] まず、システム構成データ表示部 111 が、システム構成データ記憶部 301 を参照し、システム構成を表示装置 130 に表示する (ステップ S 11)。

[0037] 次に、実現方式設定支援部 112 が、ユーザが入力装置 140 を用いて行った操作に基づいて、システムの構成要素に対し実現方式を配置する (ステップ S 12)。配置された実現方式は実現方式記憶部 302 に登録される。

[0038] 図 7 は、ステップ S 11、S 12 における表示装置 130 の画面の例を示している。図に示すように、画面にはシステムの構成要素であるクライアント (A)、WWW/ APサーバ (B)、DBサーバ (C) が表示される。また、各々の構成要素間の接続関係が矢印で示されている。

[0039] ユーザは、実現方式の一覧が表示されたリスト (P) から、入力装置 140 を用いて所望の実現方式 (方式 1) を指定し、ドラッグアンドドロップを行う。この操作により、図 7 に示すように方式 1 が WWW/ APサーバに配置される。

[0040] 次に、実現方式設定支援部 112 は、ユーザが入力装置 140 を用いて行った操作に基づいて、ステップ S 13 で配置した実現方式における保護資産、保護資産の送信元および受信先を設定する (ステップ S 13)。設定された保護資産、保護資産の送信元および受信先は実現方式記憶部 302 に登録される。

[0041] 図 8 は、ステップ S 13 における表示装置 130 の画面の例を示している。ユーザは、保護資産、保護資産の送信元、受信先の一覧が表示されるリストボックスから、入力装置 140 を用いて所望の保護資産、送信元および受

信先を選択する。各々の選択肢は、システム構成データ記憶部 301 の内容に基づいて提示されるようにしてもよい。

[0042] 次に、実現方式設定支援部 112 は、ステップ S 13 で設定された情報に基づいて、保護資産（情報）の構成要素間での流れを表示装置 130 に表示する（ステップ S 14）。

[0043] 図 9 は、ステップ S 14 における表示装置 130 の画面の例を示している。図 9 に示すように、ユーザが指定した「資産 1」がクライアントから WW/W/ A P サーバに送信されることが点線の矢印で示されている。

[0044] 次に、付随機能要素設定支援部 113 は、付随機能要素定義記憶部 304 を参照し、付随機能要素の候補を表示装置 130 に表示する（ステップ S 15）。

[0045] 図 10 は、ステップ S 15 における表示装置 130 の画面の例を示している。図に示すように、付随機能要素の候補 F 1 ~ F 8 が表示される。付随機能要素の候補の数が多い場合は、入力装置 140 の操作に基づいて特定の要素（図 9 では F 4 と F 5）が大きく表示されるようにしてもよい。例えばマウスのホイールを回すことにより大きく表示される要素が変化するようにしてもよい。

[0046] 次に、付随機能要素設定支援部 113 は、ユーザが入力装置 140 を用いて行った操作に基づいて、付随機能要素を設定する（ステップ S 16）。

[0047] 図 11, 12 は、ステップ S 16 における表示装置 130 の画面の例を示している。ユーザが入力装置 140 を用いて特定の付随機能要素（F 4）を選択すると、その付随機能要素を配置するかしないかを選択させるダイアログが表示される（図 11）。ユーザが「配置しない」を選択するとその付随機能要素は小さく表示される（図 12）。「配置する」が選択された場合には、実現方式記憶部 302 および付随機能要素記憶部 303 に選択された付随機能要素が登録される。

[0048] 次に、付随機能要素設定支援部 113 は、付随機能要素定義記憶部 304 を参照し、ステップ S 16 で選択された付随機能要素を実現するための他の

実現方式（副実現方式）があるか否かを判定する（ステップS 17）。

[0049] 副実現方式が無い場合は（NO）、ステップS 18に移行し、付随機能要素評価部 114 が設定された付随機能要素の妥当性を評価する。付随機能要素の評価処理については後述する。評価処理が終了したらステップS 19へ移行し、評価結果出力部 115 が評価結果を出力する。結果が合格の場合は図 13 に示すように、設定した付随機能要素が合格であることが表示される。

[0050] ステップS 17において副実現方式があると判定された場合は（YES）、ステップS 20へ移行する。ステップS 20では、実現方式設定支援部 112 は、図 14 に示すように副実現方式の選択肢をリストボックス等に表示する。

[0051] 次に、ステップS 21において、実現方式設定支援部 112 は副実現方式を設定する。図 15 に示すように、ユーザによって副実現方式（実現方式2）を選択すると、「方式2」がWWW/ APサーバに配置される。また、「方式1」との親子関係（方式1が親で方式2が子）が矢印で表示される。副実現方式が選択されると、実現方式記憶部 302 および付随機能要素記憶部の情報が更新される。

[0052] 次に、ステップS 22において、付随機能要素設定支援部 113 は、ステップS 21で設定された副実現方式に対する付随機能要素の候補を表示装置 130 に表示する（図 16）。

[0053] 次に、ステップS 23において、付随機能要素設定支援部 113 は、ユーザが入力装置 140 を用いて行った操作に基づいて、付随機能要素を設定する。図 17 に示すように、ユーザが入力装置 140 を用いて特定の付随機能要素（F 14）を選択すると、その付随機能要素を配置するかしないかを選択させるダイアログが表示される。ユーザが「配置しない」を選択するとその付随機能要素は小さく表示され、「配置する」を選択すると、実現方式記憶部 302 および付随機能要素記憶部 303 が更新される。以降、ステップS 17へ戻って処理が繰り返される。

- [0054] 次に、付随機能要素評価部 114 による付随機能要素の評価について、図 18, 19 のフローチャートを用いて詳しく説明する。ここでは、ステップ S12～S23 の処理によって、実現方式記憶部 302 と付随機能要素記憶部 303 には、図 3, 4 に示す内容のデータが登録されたものとして説明する。
- [0055] まず、付随機能要素評価部 114 は、実現方式記憶部 302 より、未検証の実現方式を 1 つ取得する (ステップ S1001)。具体的には、図 3 に示すテーブル 415 から、未検証のレコード 418 (以下、構成要素に対して採用した実現方式レコードと記す。) を選択する。
- [0056] 次に、付随機能要素評価部 114 は、付随機能要素定義記憶部 304 から、ステップ S1001 で選択した実現方式の付随機能要素の定義レコードを取得する (ステップ S1002)。例えば、ステップ S1001 で取得したレコードの採用した実現方式名 412 が「ID/ PW 認証」だった場合には、図 5 に示すテーブル 436 から、実現方式名 431 が「ID/ PW 認証」であるレコード群 441 (以下、付随機能要素定義レコード群と記す。) を取得する。
- [0057] 次に、付随機能要素評価部 114 は、付随機能要素記憶部 303 のテーブル 425 から、ステップ S1001 で取得したレコードの採用した実現方式名 412 と実現方式名 422 の内容が同一のレコード群 (以下、配置された付随機能要素レコード群と記す。) を取得する (ステップ S1003)。具体的には、ステップ S1001 で取得したレコードの採用した実現方式名 412 が「ID/ PW 認証」だった場合には、図 4 に示すレコード群 430 が取得される。
- [0058] 次に、ステップ S1002 とステップ S1003 で取得したデータを基に、付随機能要素評価部 114 は付随機能要素の評価を行う (ステップ S1004)。
- [0059] ステップ S1004 の処理について図 19 のフローチャートを用いて詳しく説明する。

まず、付随機能要素評価部 114 は、図 6 のステップ S 1002 で取得した付随機能要素定義レコード群の中から、レコード (以下、評価対象付随機能要素レコードと記す。) を 1 つ取得する (ステップ S 1101)。

[0060] 次に、ステップ S 1003 で取得した配置された付随機能要素レコード群の中に、実現方式名 422 と付随機能要素名 423 が、ステップ S 1101 で取得した評価対象付随機能要素レコードの実現方式名 431 および付随機能要素名 432 と一致するレコード (以下、配置済み付随機能要素レコードと記す。) が存在するか否かを判定する (ステップ 1102)。配置済み付随機能要素レコードが存在する場合はステップ S 1103 に移行し、存在しない場合はステップ S 1108 に移行する。

[0061] 図 4、5 を用いて具体的に説明する。ステップ S 1101 において、評価対象付随機能要素レコード 442 が選択される。レコード 442 の実現方式名 431 は「ID/PW 認証」であり、付随機能要素名 432 は「機能主体」である。これと同じ内容の実現方式名 422 と付随機能要素名 423 を持つレコードを、ステップ S 1003 で取得した配置された付随機能要素レコード群の中から取得する。図 4 の例ではレコード 428 が該当する。したがって、レコード 428 が配置済み付随機能要素レコードとなる。

[0062] ステップ S 1103 では、ステップ S 1101 で取得した評価対象付随機能要素レコードの判定ルール 434 に基づいてリンク構造 440 を辿り、テーブル 439 から合格条件が記述された 1 つ以上のレコード (以下、判定ルールレコード群と記す。) を取得する。

[0063] 図 5 を用いて具体的に説明する。ステップ S 1101 で取得されたレコード 442 の判定ルール 434 は「1」である。評価結果出力部 115 は、リンク構造 440 を辿って、テーブル 439 の中から判定ルールインデックス 437 が判定ルール 434 とおなじ内容のレコード 445 を取得する。付随機能要素評価部 114 は、レコード 445 の合格条件 438 の内容「システム構成上に配置されて、システム構成に矛盾が無い」を判定ルールとして取得する。

[0064] 次に、付随機能要素評価部 114 は、ステップ S 1103 で取得した判定ルールに基づいて、付随機能要素の合否判定を行う。判定ルールが複数ある場合は、全ての判定ルールについて評価を行う（ステップ S 1104）。

[0065] 付随機能要素の合否判定について、図 4、5 を用いて具体的に説明する。ステップ S 1101 では評価対象付随機能要素レコード 442 が取得され、ステップ S 1102 では配置済み付随機能要素レコード 428 が取得される。また、ステップ S 1103 では判定ルールレコード群としてレコード 445 が取得される。この結果、判定ルールは 1 つのみで、「システム構成上に配置されて、システム構成に矛盾が無い」である。

[0066] システム構成上に配置されて、システム構成に矛盾が無い」とは、配置済み付随機能要素レコードが存在し、ステップ S 1001 で取得したレコードの構成要素名 411 が、システム構成データ記憶部 301 の構成要素名 401 に存在し、且つ、保護資産の送信元 413 と保護資産の受信先 414 が通信可能であれば合格という意味である。

[0067] ここで、配置済み付随機能要素レコード 428 の構成要素名 421 は「WWW/ APサーバ」である。図 2 のシステム構成データ記憶部 301 を参照すると、構成要素名 401 が「WWW/ APサーバ」のレコードが存在する。また、図 2 より「クライアント」と「WWW/ APサーバ」は接続されているため通信可能である。

[0068] また、ステップ S 1101 で評価対象付随機能要素レコード 443 が取得された場合には、ステップ S 1102 では配置済み付随機能要素レコード 429 が取得される。そして、レコード 443 の判定ルール 434 は「2, 3, 4, 5」であるため、ステップ S 1103 では判定ルールとして「副実現方式が選択されている」、「実現方式と同じ構成要素に配置されている」、「副実現方式の取り扱い保護資産、送信元、受信先が同じである」、「副実現方式が合格している」が取得される。

[0069] 付随機能要素評価部 114 は、それぞれの判定ルールに基づいて評価を行う。まず、「副実現方式が選択されている」の評価について説明する。レコ

— ド4 2 9 の副実現方式4 2 4 にはSSLが設定されている。この場合、構成要素に対して採用した実現方式レコード4 1 8 から子テーブル4 1 6 へのリンク構造4 1 7 を辿る。子テーブル4 1 6 に、採用した実現方式名4 1 2 が「SSL」のレコード（以下、副実現方式レコードと記す。）が存在している場合は合格とする。

[0070] 次に、 実現方式と同じ構成要素に配置されている」の評価について説明する。ステップ1001で取得した 構成要素が採用した実現方式レコード（4 1 8 ）」から子テーブル4 1 6 へのリンク構造4 1 7 を辿る。 配置済み付随機能要素レコード（4 2 9 ）」の副実現方式4 2 4 と同一の実現方式名4 2 2 を持つレコードが、子テーブル4 1 6 に存在する場合は合格と判断する。

[0071] 次に、 副実現方式の取り扱い保護資産、送信元、受信先が同じである」の評価について説明する。まず、 評価対象付随機能要素レコード（4 4 3 ）」の取り扱い資産4 3 3 が「指定」となっている場合、 構成要素が採用した実現方式レコード（4 1 8 ）」の取り扱い保護資産4 2 0 に記述された保護資産と同値とする。例えば、この値が「ID/ PW」の場合は、 副実現方式レコード（4 1 9 ）」の実現方式名4 1 2 が「ID/ PW」であり、 副実現方式レコード（4 1 9 ）」の保護資産の送信元4 1 3 と保護資産の受信先4 1 4 が、 構成要素が採用した実現方式レコード（4 1 8 ）」の保護資産の送信元4 1 3 と保護資産の受信先4 1 4 と同じであれば合格と判断する。

[0072] 次に、 副実現方式が合格している」の評価について説明する。検証する実現方式をSSLとしてステップS 1001から動作を実行し、その結果が合格と判定されれば合格となる。

なお、判定ルールは図5に記載されているものに限られない。

[0073] ステップS 1105では、ステップS 1002で取得した 付随機能要素定義レコード群」の中に未評価の付随機能要素がある場合は、ステップS 1101へ移行する。未評価の付随機能要素がない場合は、ステップS 110

6 へ移行する。

[0074] ステップS 1106では、全ての付随機能要素についての評価が合格だった場合はステップS 1107へ移行し、不合格の付随機能要素がある場合はステップS 1108へ移行する。

[0075] ステップS 1107では、本実現方式についての付随機能要素の設計が妥当であると判断して処理を終了する（ステップS 1107）。

ステップS 1108では、本実現方式についての付随機能要素の設計が妥当でないと判断して処理を終了する（ステップS 1108）。

[0076] 図18のステップS 1005に戻り、未検証の実現方式がある場合は再びステップS 1001に戻る。全ての実現方式の検証が終わった場合はステップS 1006に移行する。

[0077] ステップS 1006では、付随機能要素評価部114が、実現方式記憶部302に記述されている実現方式毎に評価結果を出力する。

以上で、付随機能要素評価部114による付随機能要素の評価処理が終了する。

[0078] なお、ステップS 19の評価結果出力については、例えば、全ての付随機能要素が合格と判定された場合には、親子関係にある実現方式全体を特定の色（緑色等）で表示するようにしてもよい。これにより、ユーザは、そのセキュリティ機能を実現させるための実現方式全体が正しく設定されていることが分かる。また、不合格の付随機能要素がある場合には他の色（赤色等）で表示する。

[0079] また、設定途中でユーザに誤った選択操作を警告するようにしてもよい。例えば、図12（ステップS 16）において、必須の付随機能要素であるにもかかわらず、ユーザが配置しないを選択した場合には、特定の色（黄色等）でその付随機能要素や対象となる構成要素を表示するようにしてもよい。

[0080] また、図16（ステップS 22）において、子の実現方式が配置された段階で、親の実現方式についても設定が不十分であることが確定するため、このタイミングで親子関係にある実現方式全体を不合格の色（赤色等）で表示

するようにしてもよい。これにより、セキュリティ機能の設定において、具体的にどの付随機能要素に問題があるのかが明確になり、ユーザが対応しやすくなる。

[0081] 以上のように、本実施形態によれば、実現方式設定支援部 112 および付随機能要素設定支援部 113 によって、ユーザがセキュリティ機能設計を視覚的に行えるようにすると共に、付随機能要素評価部 114 が、ユーザが設定した付随機能要素の妥当性を判定し、ユーザが判定結果を視覚的に確認できるようにした。

これにより、ユーザは、具体的にどの付随機能要素の設定に問題があるのか把握できるので、セキュリティ機能設計を効率的に行うことができる。

[0082] (変形例)

なお、各々の実現方式にかかるコストを予め登録しておき、図 20 に示すように、配置した実現方式毎にコストを表示するようにしてもよい。図 20 の例では、円グラフを用いて、全ての必要な付随機能要素を配置した場合を 100% とし、既に配置済みの付随機能要素の割合を視覚的に表示している。このように表示することにより、ユーザは付随機能要素がどれくらい不足しているか把握することができる。また、グラフをクリックすると、不足している付随機能要素名が表示されるようにしてもよい。

[0083] この出願は、2012年10月10日出願された日本出願特願2012-228074を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

[0084] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスクリーン内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

産業上の利用可能性

[0085] 本発明は、例えばシステム開発の設計時におけるセキュリティ機能設計に適用できる。

[0086] 上記の実施の形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載されう

るが、以下には限られない。

(付記 1) システムの構成を表示装置に表示するシステム構成データ表示部と、

セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する実現方式設定支援部と、

前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する付随機能要素設定支援部と、

ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する付随機能要素評価部と、

前記付随機能要素評価部による判定の結果を出力する評価結果出力部と、を含むセキュリティ機能設計支援装置。

[0087] (付記 2) 前記付随機能要素評価部は、

ユーザ操作によって設定された前記付随機能要素のデータを取得し、

前記妥当性を判定するための条件に基づいて、システム構成データおよびユーザ操作によって設定された前記セキュリティ実現方式の情報を参照しながら付随機能要素の妥当性を判定する、付記 1 に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[0088] (付記 3) 前記評価結果出力部は、

ユーザが必須の付随機能要素を設定しなかった場合には、必須要素であることを知らせる画像を表示する、付記 1 または 2 に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[0089] (付記 4) 前記評価結果出力部は、

ある付随機能要素を機能させるために必要な副実現方式が設定されていな

い場合には、その付随機能要素が設定されている実現方式を含めて不合格であることを知らせる画像を表示する、付記 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[0090] (付記 5) 前記評価結果出力部は、

設定された各々の実現方式にかかるコストの情報を表示する、付記 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[0091] (付記 6) システムの構成を表示装置に表示する工程と、

セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する工程と、

前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する工程と、

ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する工程と、

前記判定の結果を出力する工程と、を含むセキュリティ機能設計支援方法。

[0092] (付記 7) コンピュータを、

システムの構成を表示装置に表示するシステム構成データ表示部と、

セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する実現方式設定支援部と、

前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの

操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する付随機能要素設定支援部と、

ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する付随機能要素評価部と、

前記付随機能要素評価部による判定の結果を出力する評価結果出力部と、
して機能させるプログラム。

符号の説明

- [0093] 1 0 0 セキュリティ機能設計支援装置
- 1 1 1 システム構成データ表示部
- 1 1 2 実現方式設定支援部
- 1 1 3 付随機能要素設定支援部
- 1 1 4 付随機能要素評価部
- 1 1 5 評価結果出力部
- 1 3 0 表示装置
- 1 4 0 入力装置
- 3 0 1 システム構成データ記憶部
- 3 0 2 実現方式記憶部
- 3 0 3 付随機能要素記憶部
- 3 0 4 , 付随機能要素定義記憶部
- 4 0 1 , 4 1 1 , 4 2 1 構成要素名
- 4 0 2 接続先
- 4 1 2 採用した実現方式名
- 4 2 0 取扱い保護資産
- 4 1 3 保護資産の送信元
- 4 1 4 保護資産の受信先
- 4 1 5 , 4 1 6 , 4 2 5 , 4 2 6 , 4 3 6 テーブル
- 4 1 7 , 4 2 7 , 4 4 0 リンク構造

4 1 8 , 4 1 9 , 4 2 8 , 4 2 9 , 4 4 2 , 4 4 3 , 4 4 4 , 4 4 5 レコ
ード

4 2 2 , 4 3 1 実現方式名

4 2 3 , 4 3 2 付随機能要素名

4 2 4 , 4 3 5 副実現方式

4 3 0 , 4 4 1 レコード群

4 3 3 取扱い資産

4 3 4 判定ルール

4 3 7 判定ルールインデックス

4 3 8 合格条件

4 3 9 副テーブル

請求の範囲

[請求項 1] システムの構成を表示装置に表示するシステム構成データ表示部と、

、

セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する実現方式設定支援部と、

前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する付随機能要素設定支援部と、

ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する付随機能要素評価部と、

前記付随機能要素評価部による判定の結果を出力する評価結果出力部と、を含むセキュリティ機能設計支援装置。

[請求項 2] 前記付随機能要素評価部は、

ユーザ操作によって設定された前記付随機能要素のデータを取得し、

前記妥当性を判定するための条件に基づいて、システム構成データおよびユーザ操作によって設定された前記セキュリティ実現方式の情報を参照しながら付随機能要素の妥当性を判定する、請求項 1 に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[請求項 3] 前記評価結果出力部は、

ユーザが必須の付随機能要素を設定しなかった場合には、必須要素であることを知らせる画像を表示する、請求項 1 または 2 に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[請求項 4] 前記評価結果出力部は、

ある付随機能要素を機能させるために必要な副実現方式が設定されていない場合には、その付随機能要素が設定されている実現方式を含めて不合格であることを知らせる画像を表示する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[請求項 5]

前記評価結果出力部は、

設定された各々の実現方式にかかるコストの情報を表示する、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のセキュリティ機能設計支援装置。

[請求項 6]

システムの構成を表示装置に表示する工程と、

セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する工程と、

前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する工程と、

ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する工程と、

前記判定の結果を出力する工程と、を含むセキュリティ機能設計支援方法。

[請求項 7]

コンピュータを、

システムの構成を表示装置に表示するシステム構成データ表示部と、

セキュリティ機能を実現するために、前記システムの構成要素に対して設定可能なセキュリティ実現方式の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択されたセキュリティ実現方式を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する実現方式設定支援部と、

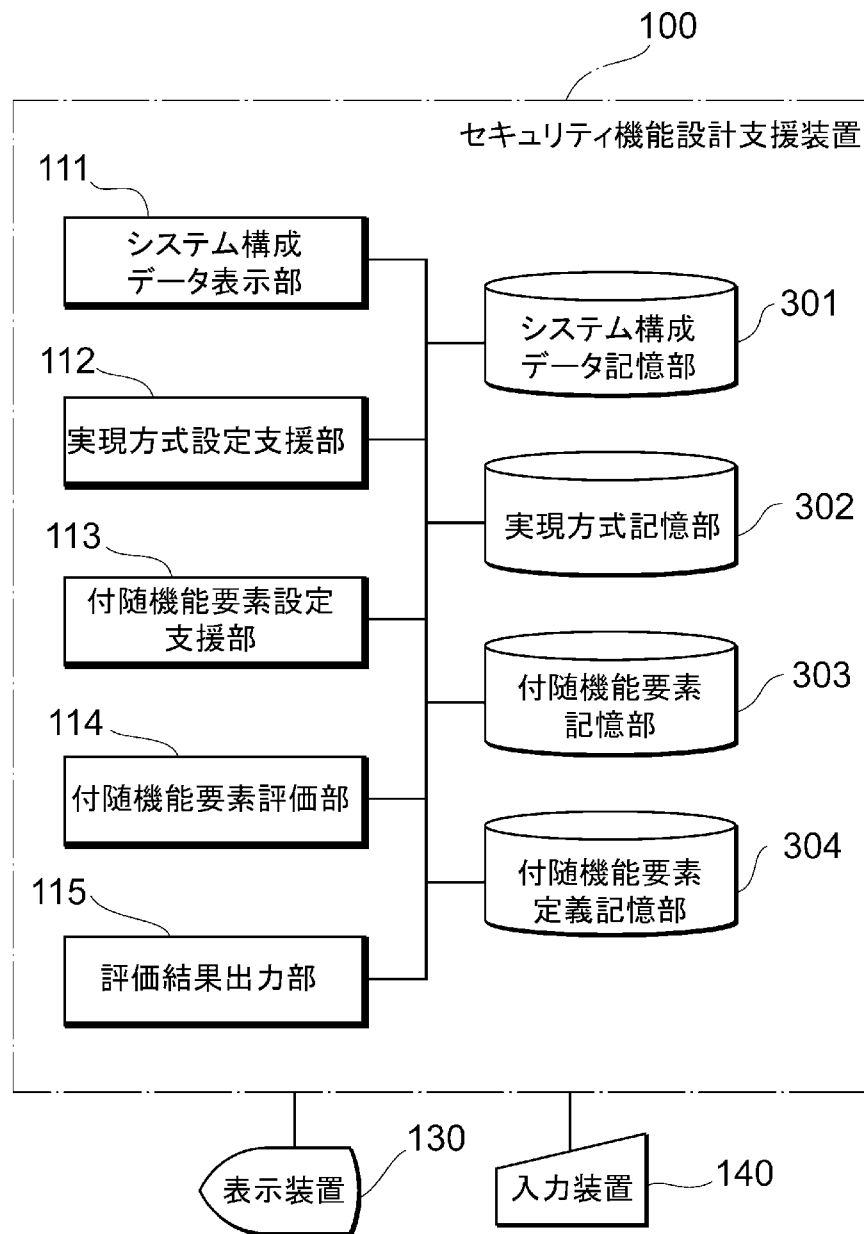
前記セキュリティ実現方式の機能を保護するために、前記システムの構成要素に対して設定可能な付随機能要素の候補を提示するとともに、ユーザの操作によって選択された付随機能要素を、ユーザの操作によって選択された構成要素に設定する付随機能要素設定支援部と、

ある付随機能要素の設定の妥当性を判定するための条件に基づいて、前記システムの構成要素に対して設定された付随機能要素が妥当であるか否かを判定する付随機能要素評価部と、

前記付随機能要素評価部による判定の結果を出力する評価結果出力部と、

して機能させるプログラム。

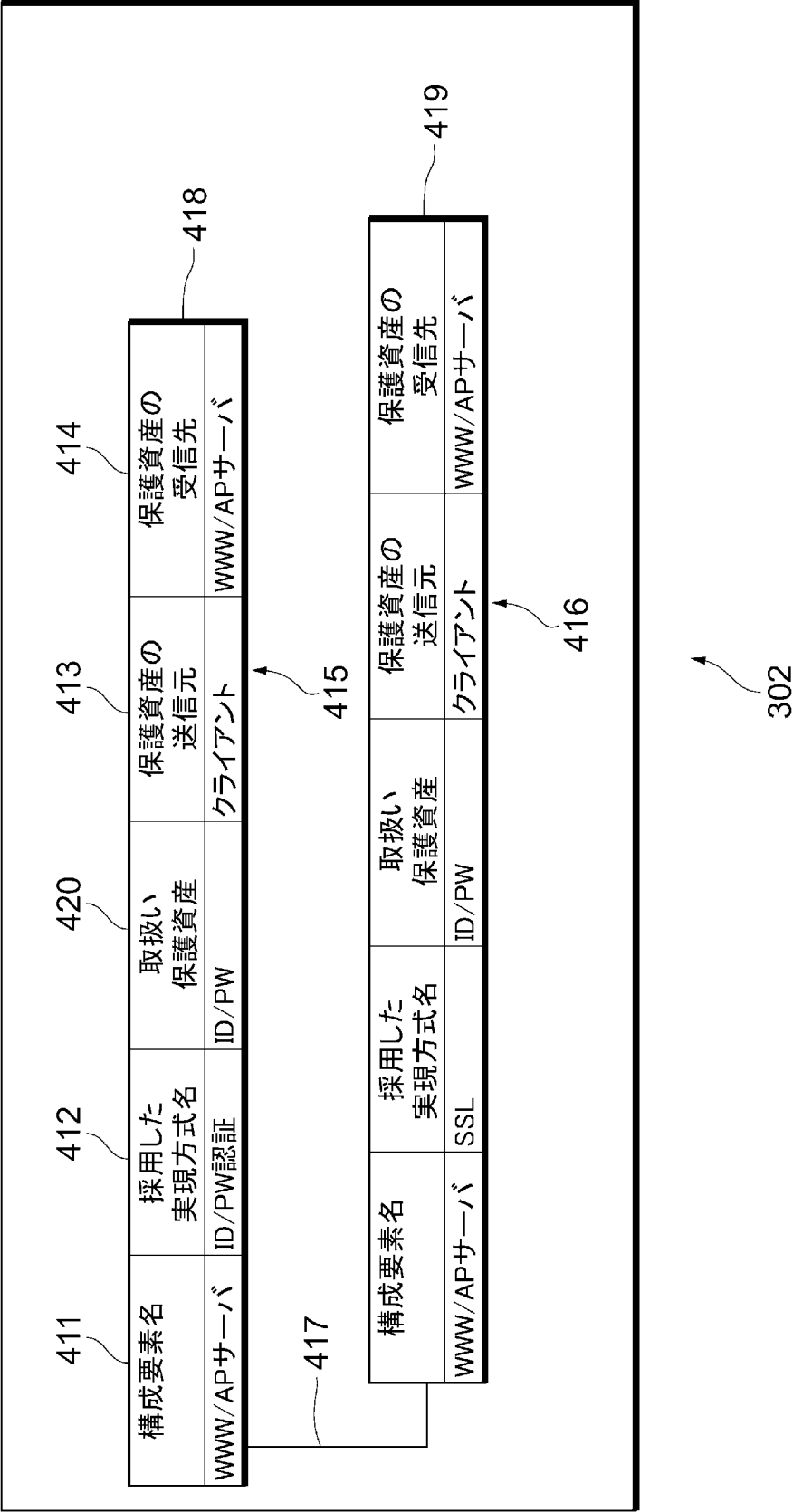
[図1]



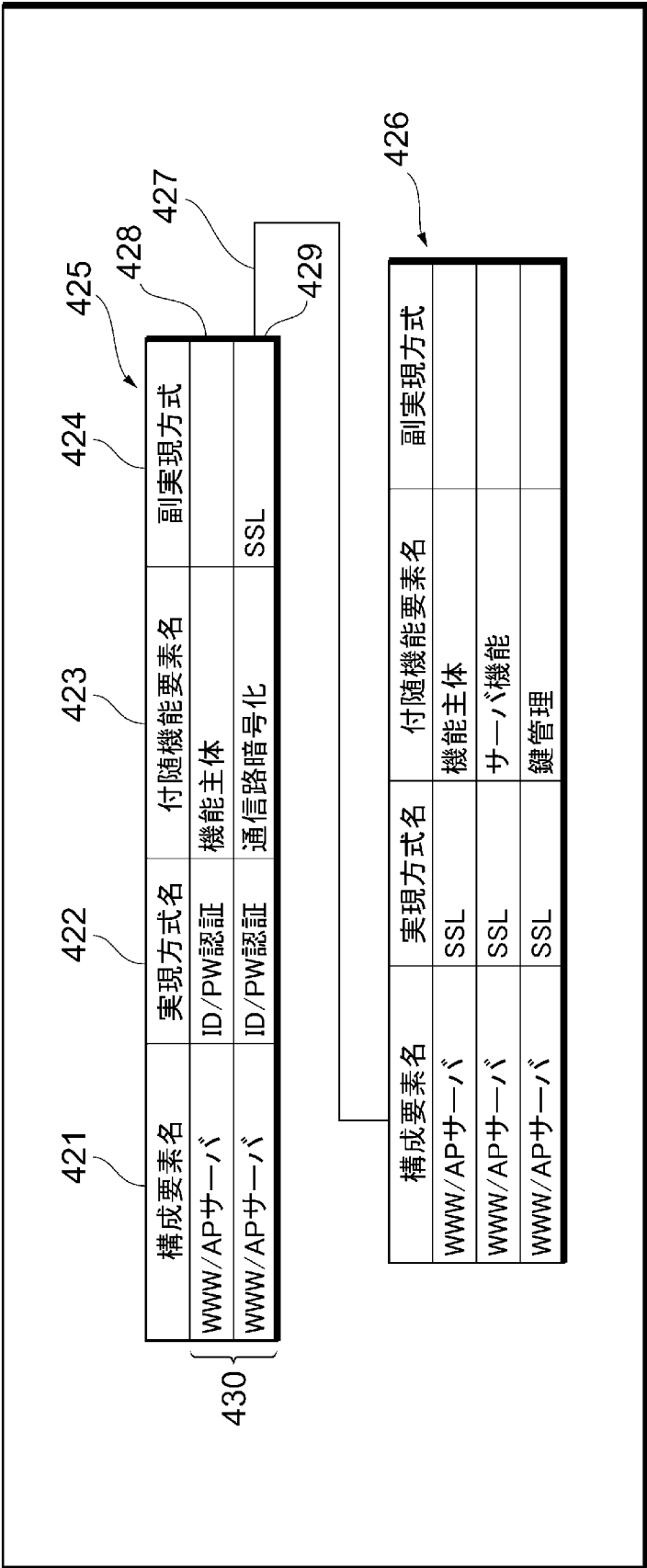
[図2]

| 構成要素名 | 接続先 |
|-----------|-----------|
| クライアント | WWW/APサーバ |
| WWW/APサーバ | クライアント |
| WWW/APサーバ | DBサーバ |
| DBサーバ | WWW/APサーバ |

[図3]

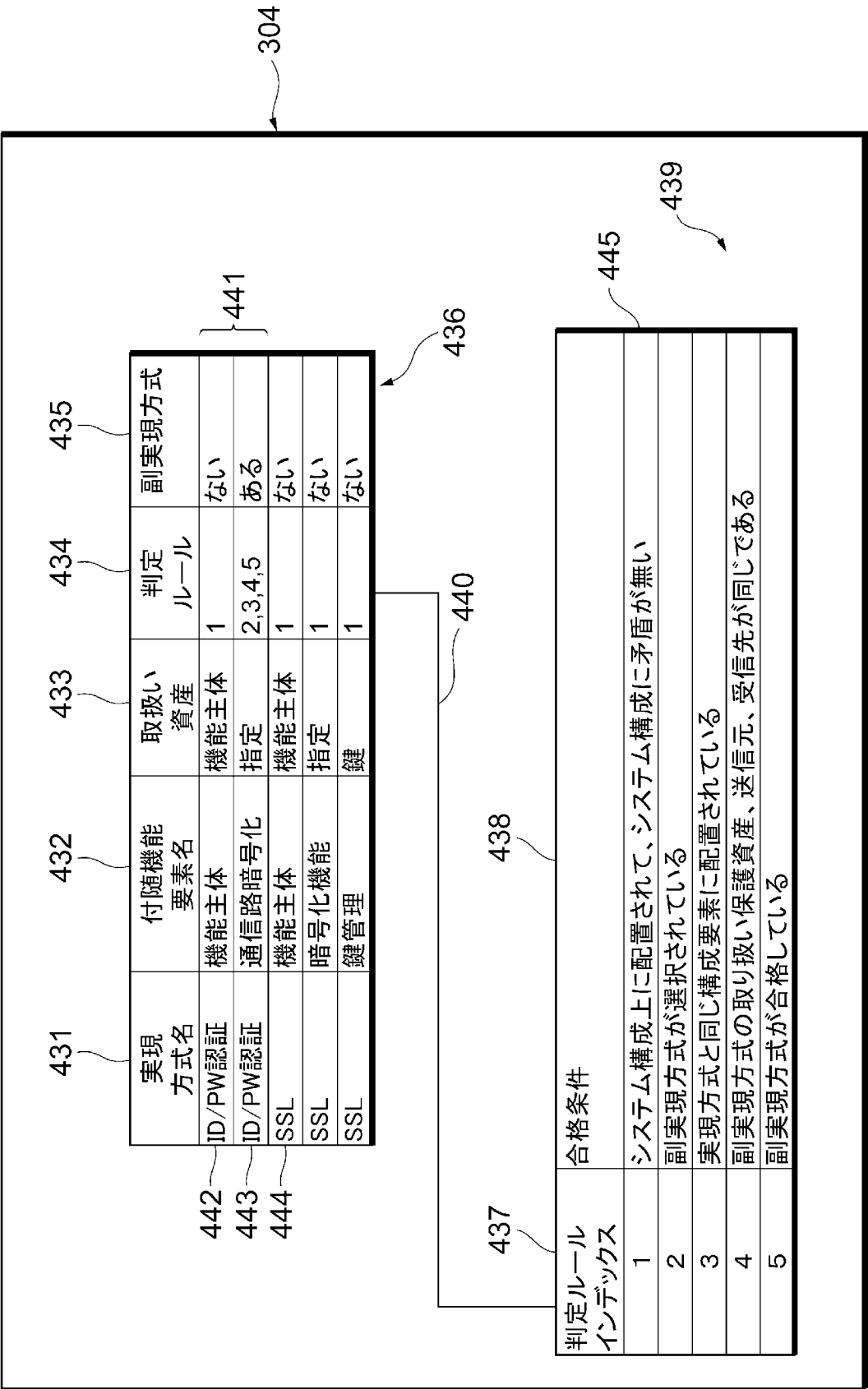


[図4]

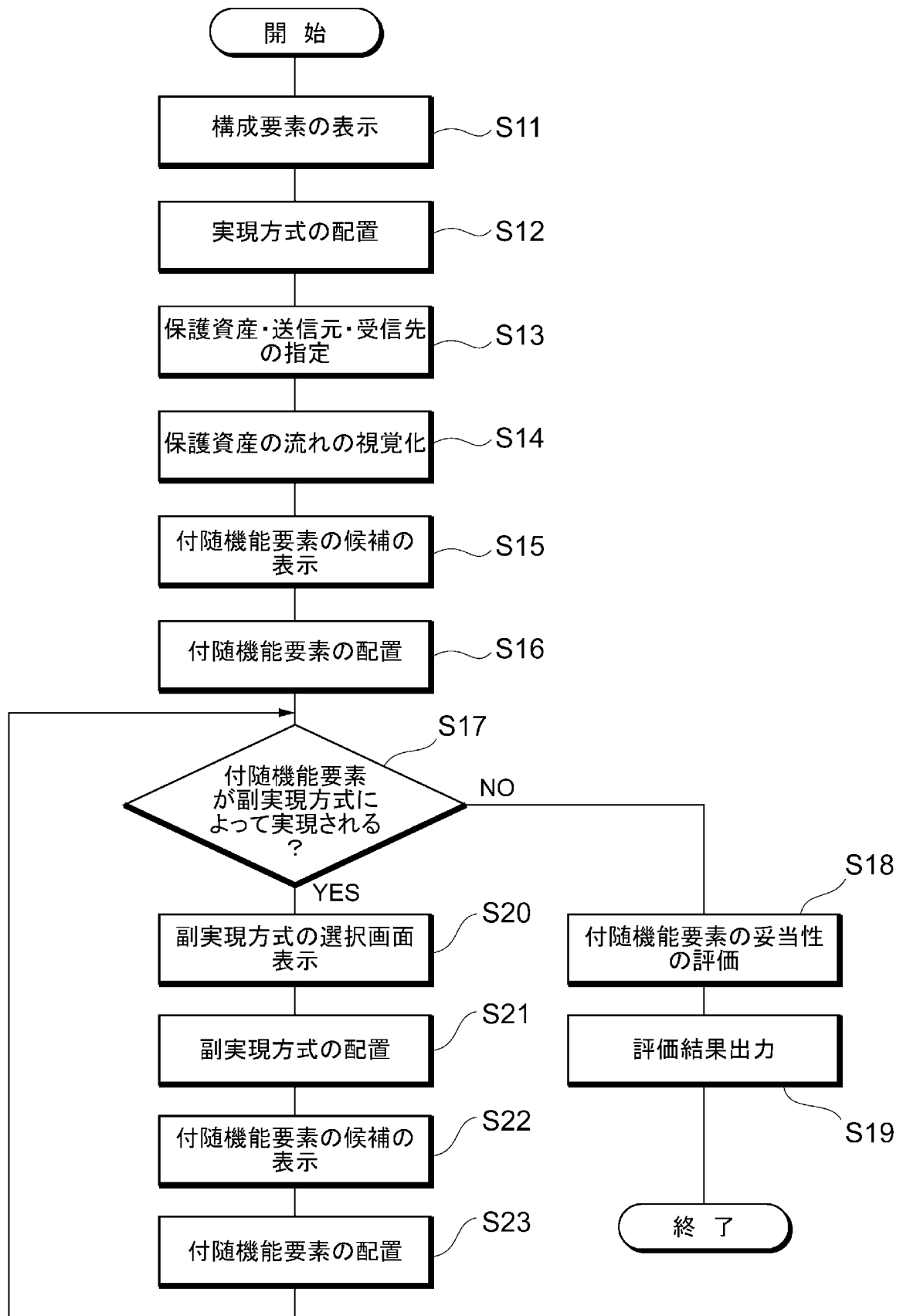


303

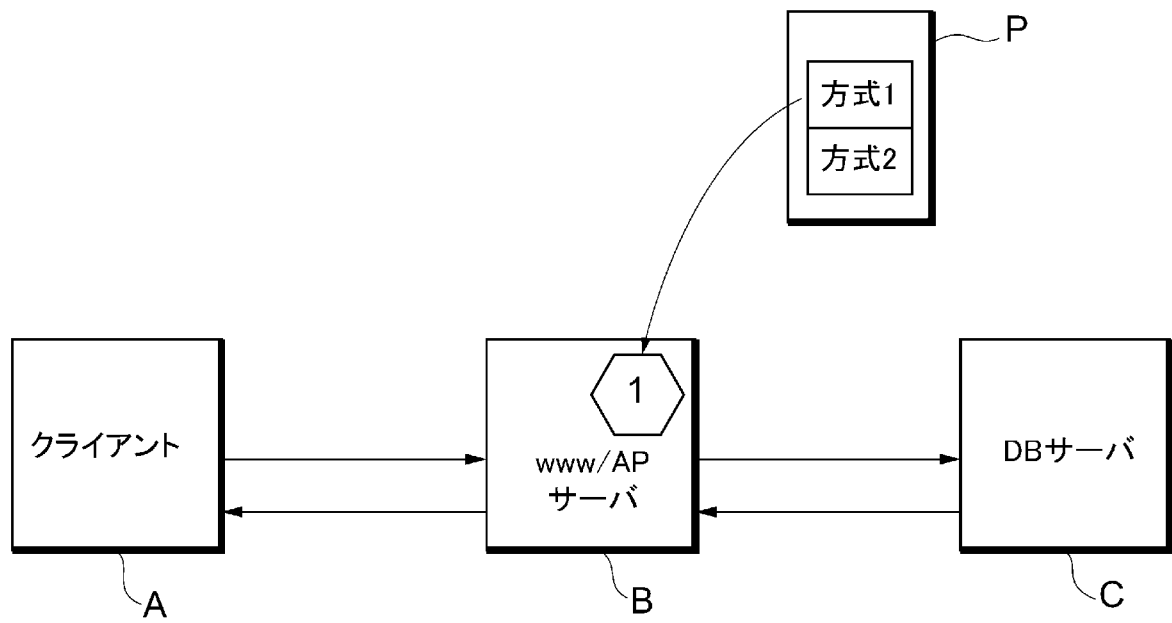
[図5]



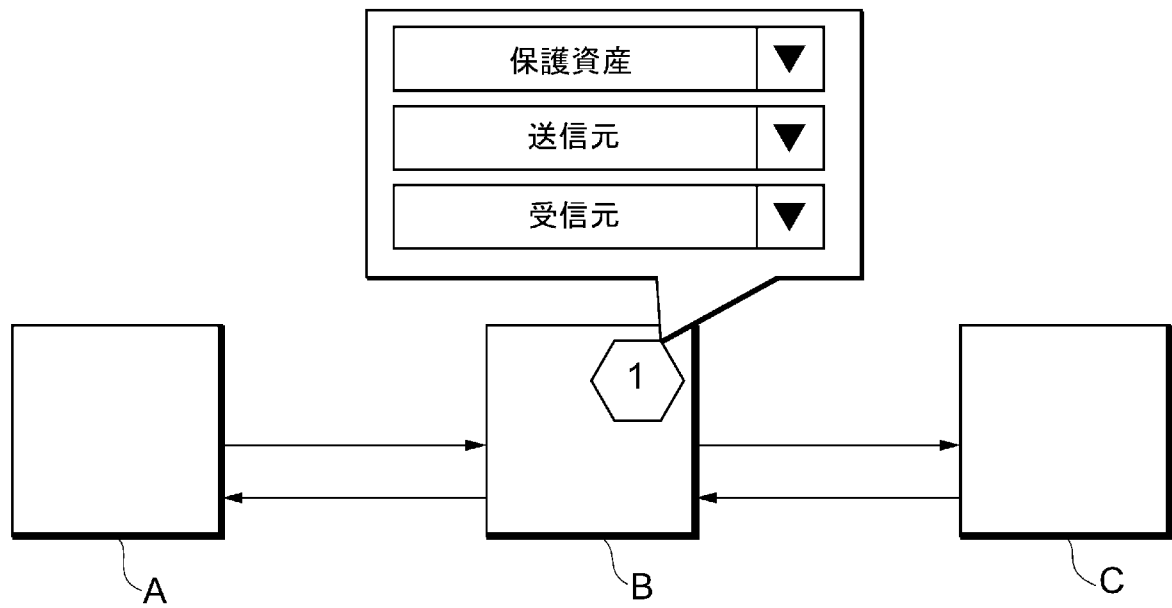
[図6]



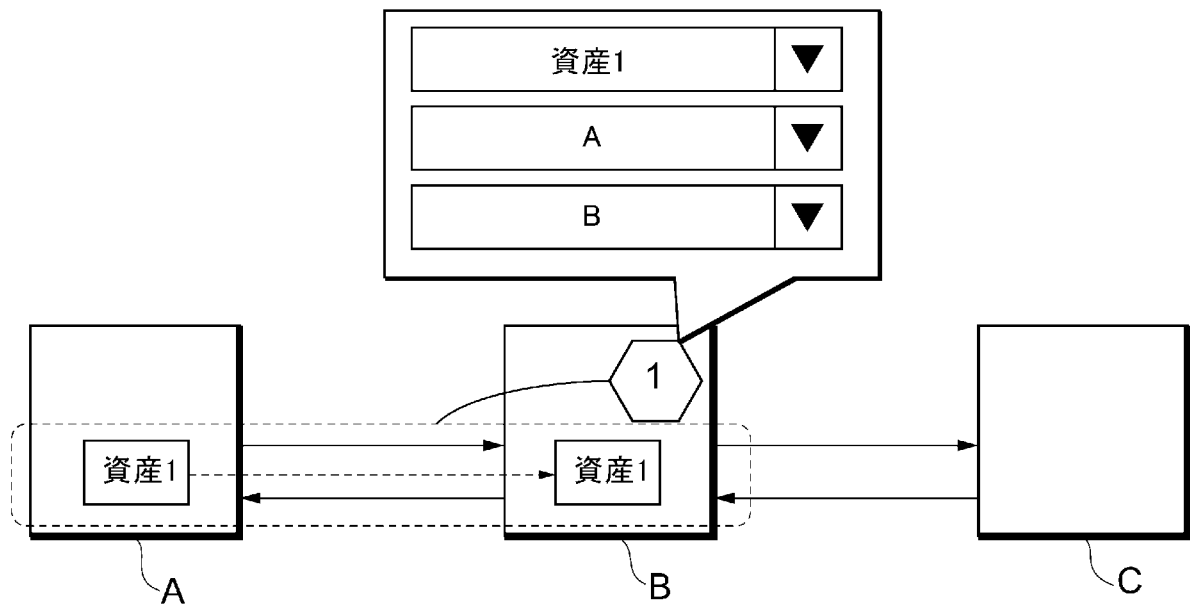
[図7]



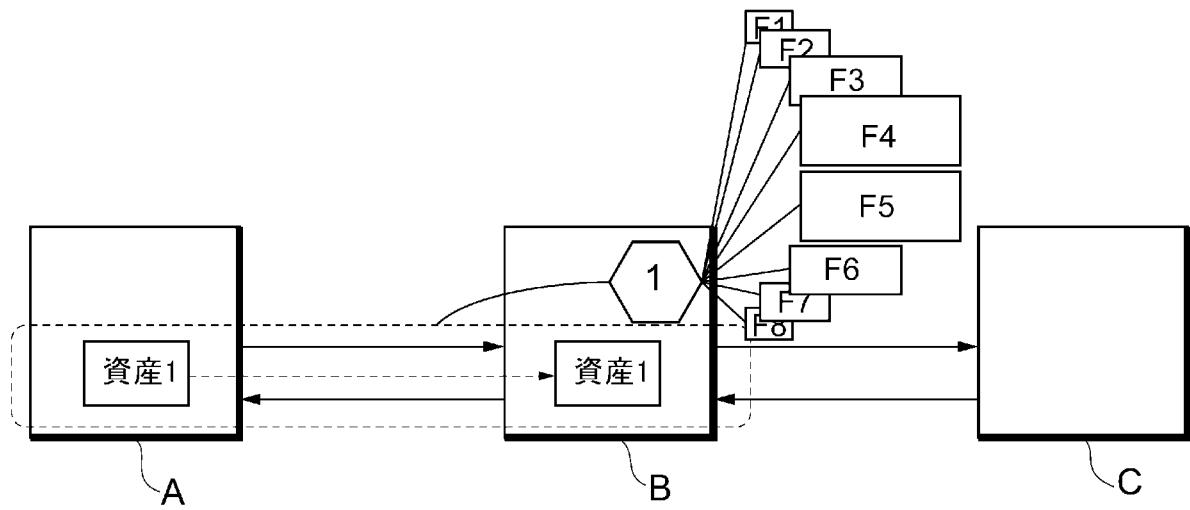
[図8]



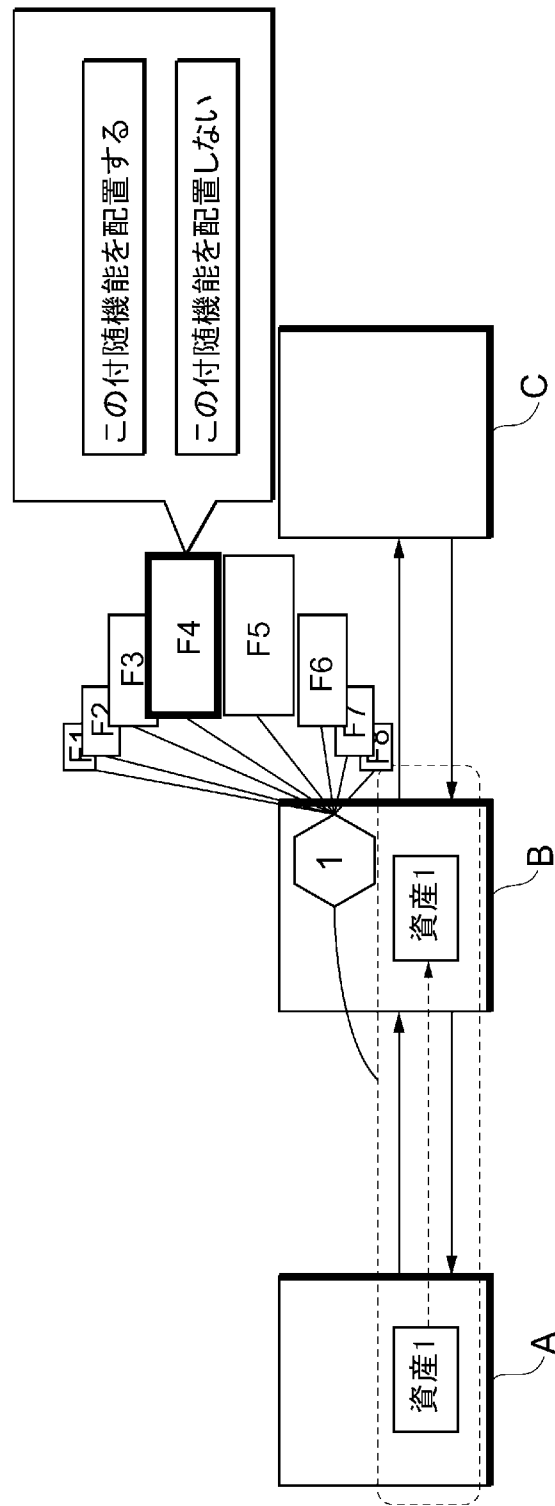
[図9]



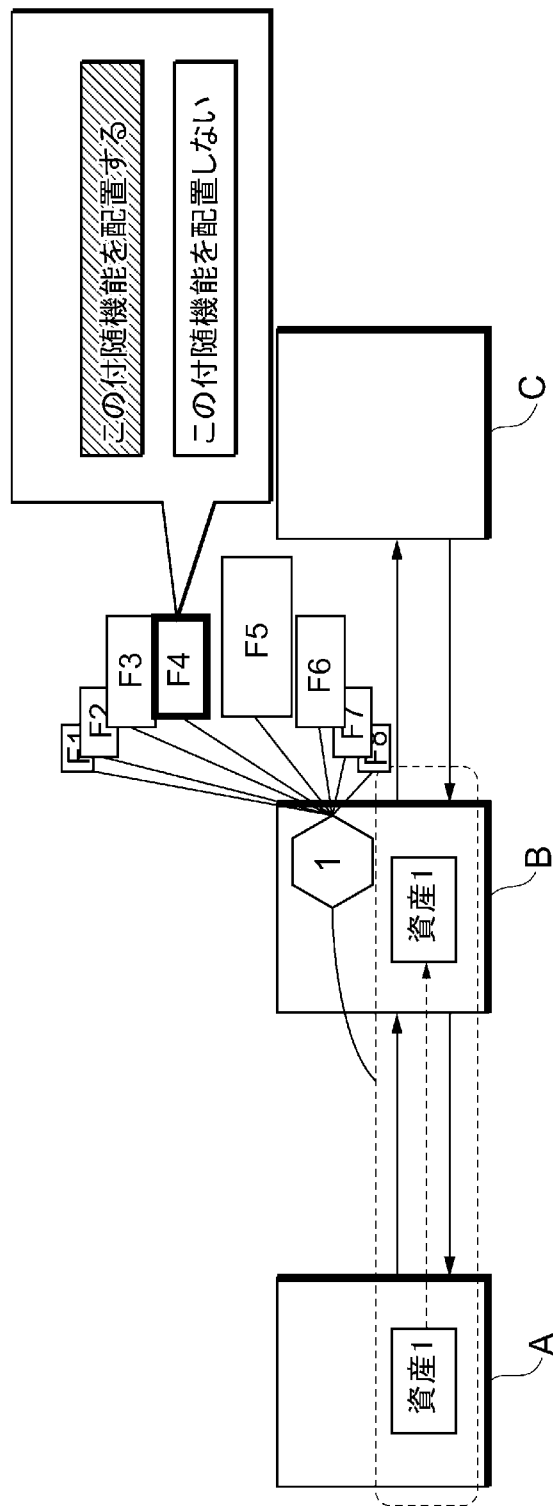
[図10]



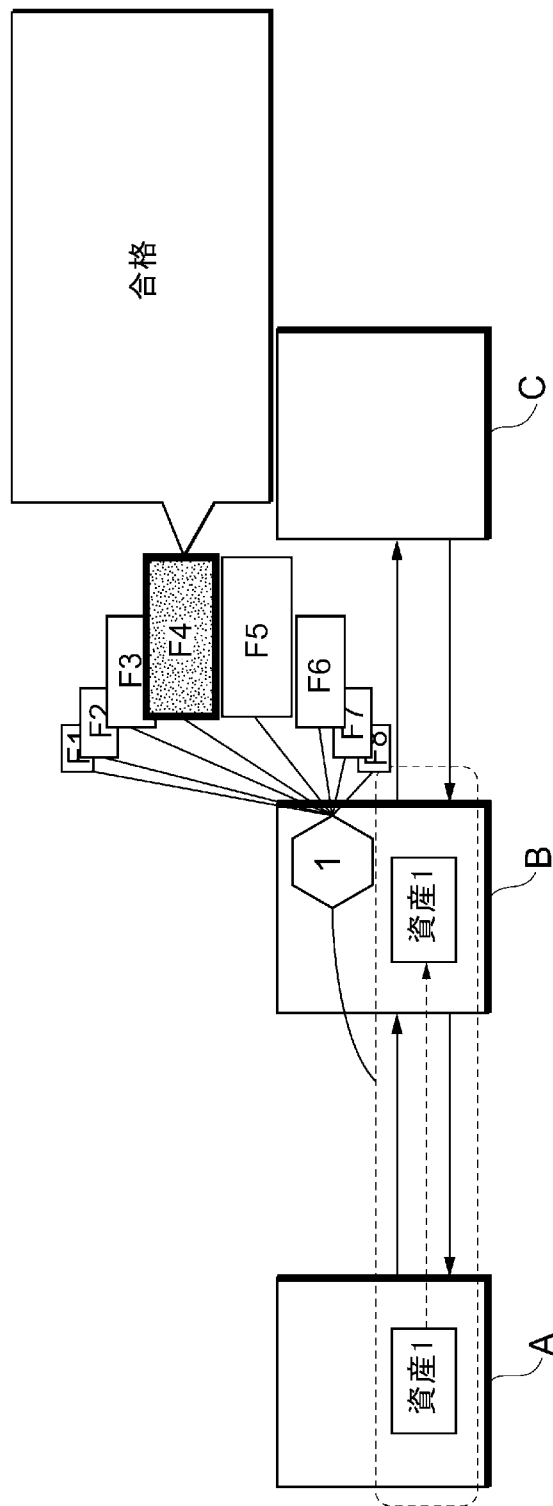
[図11]



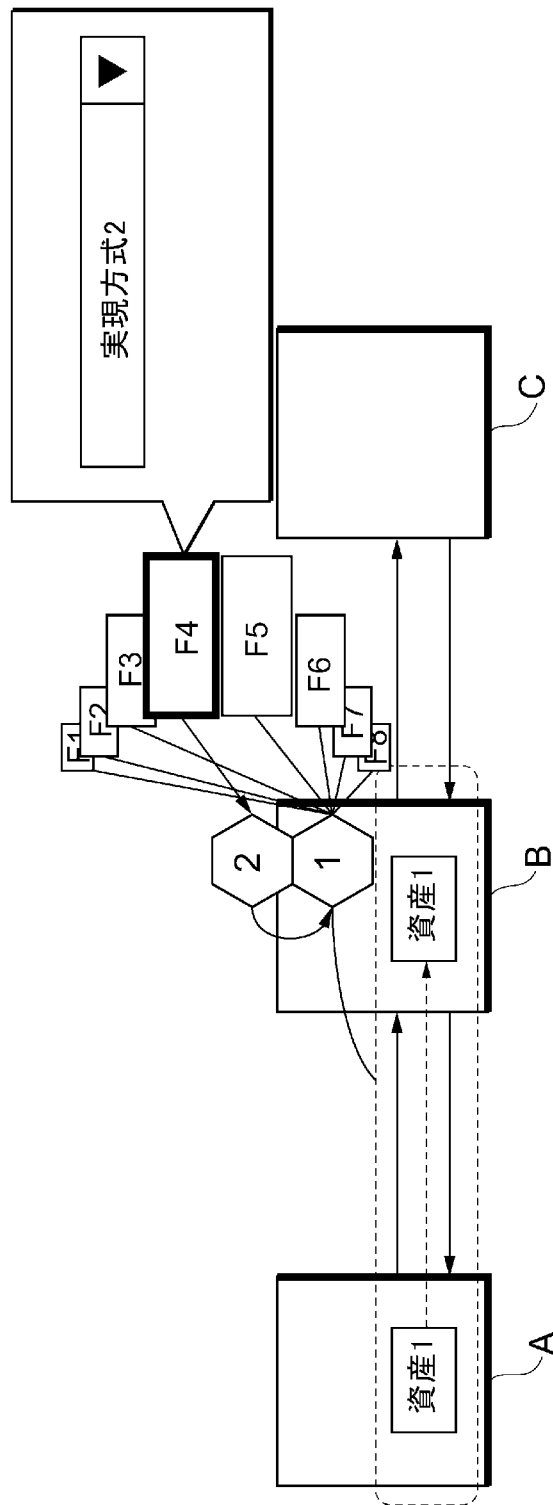
[図12]



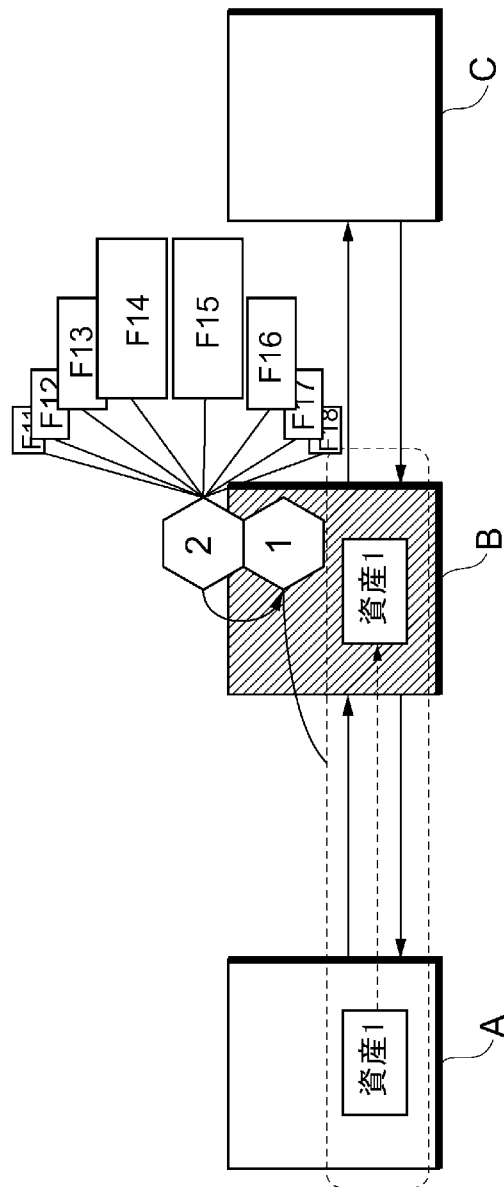
[図13]



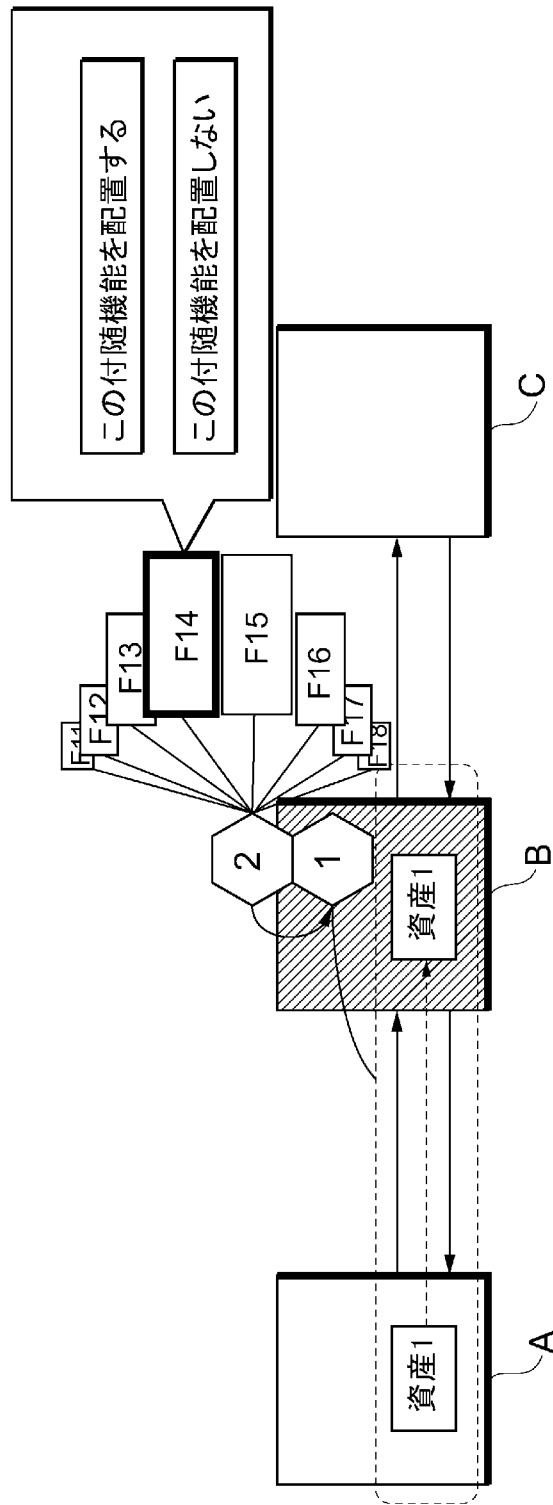
[図15]



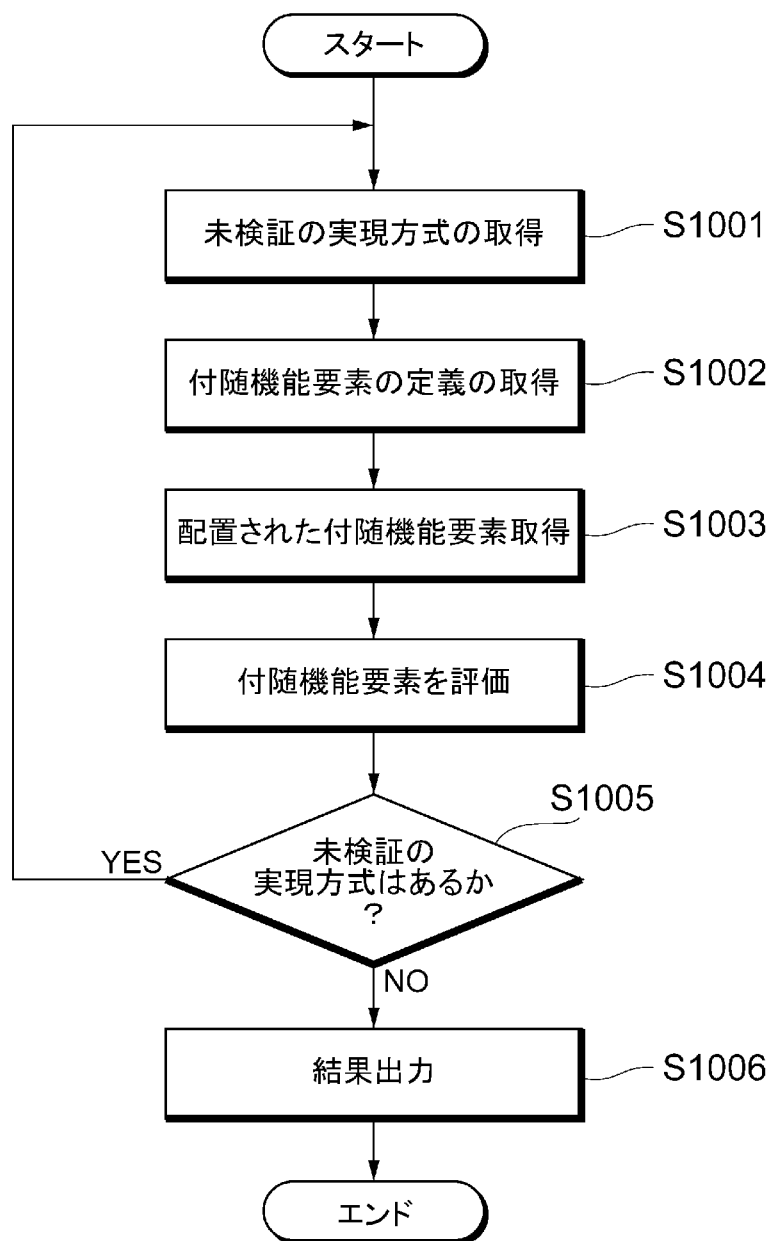
[図16]



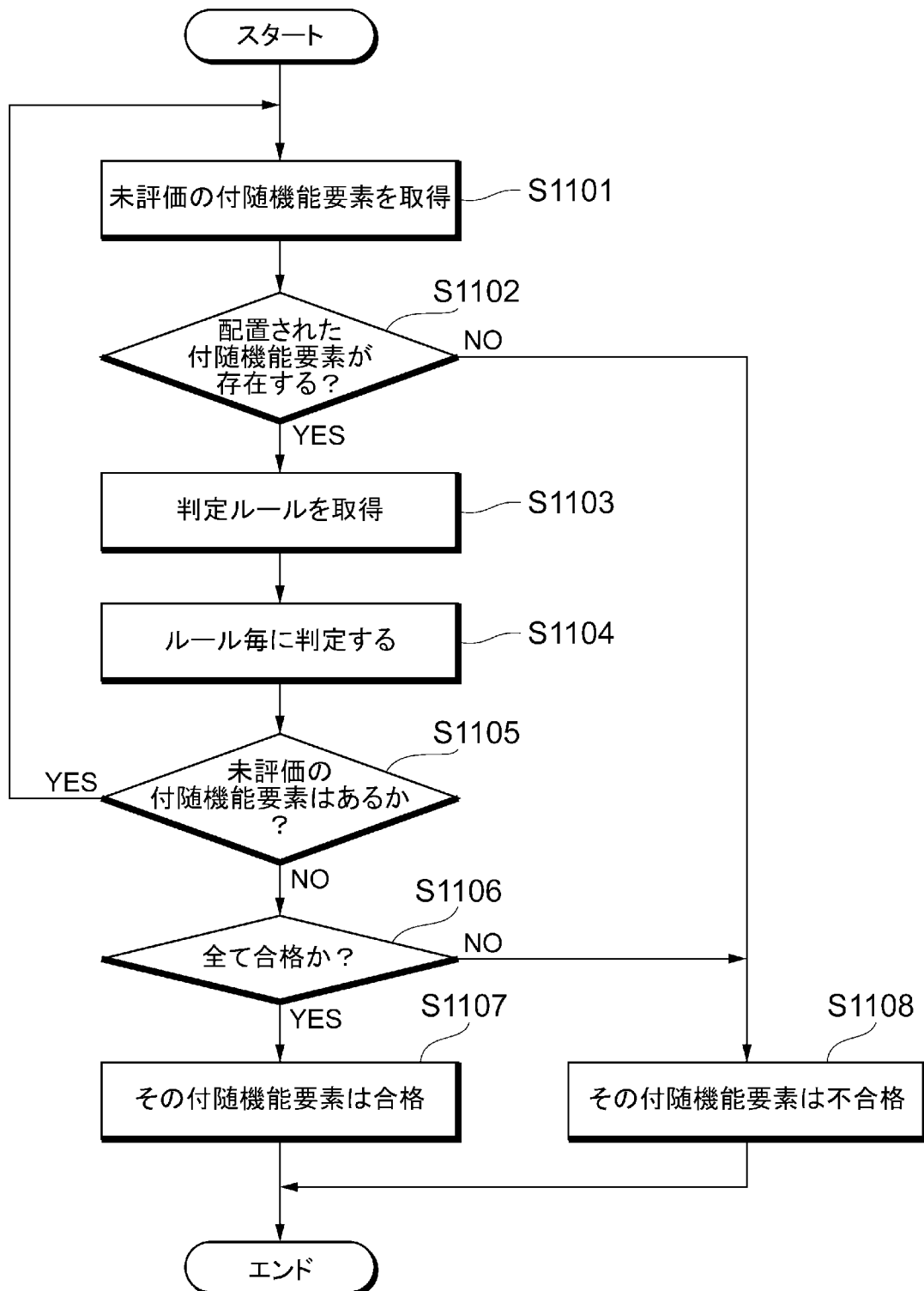
[図17]



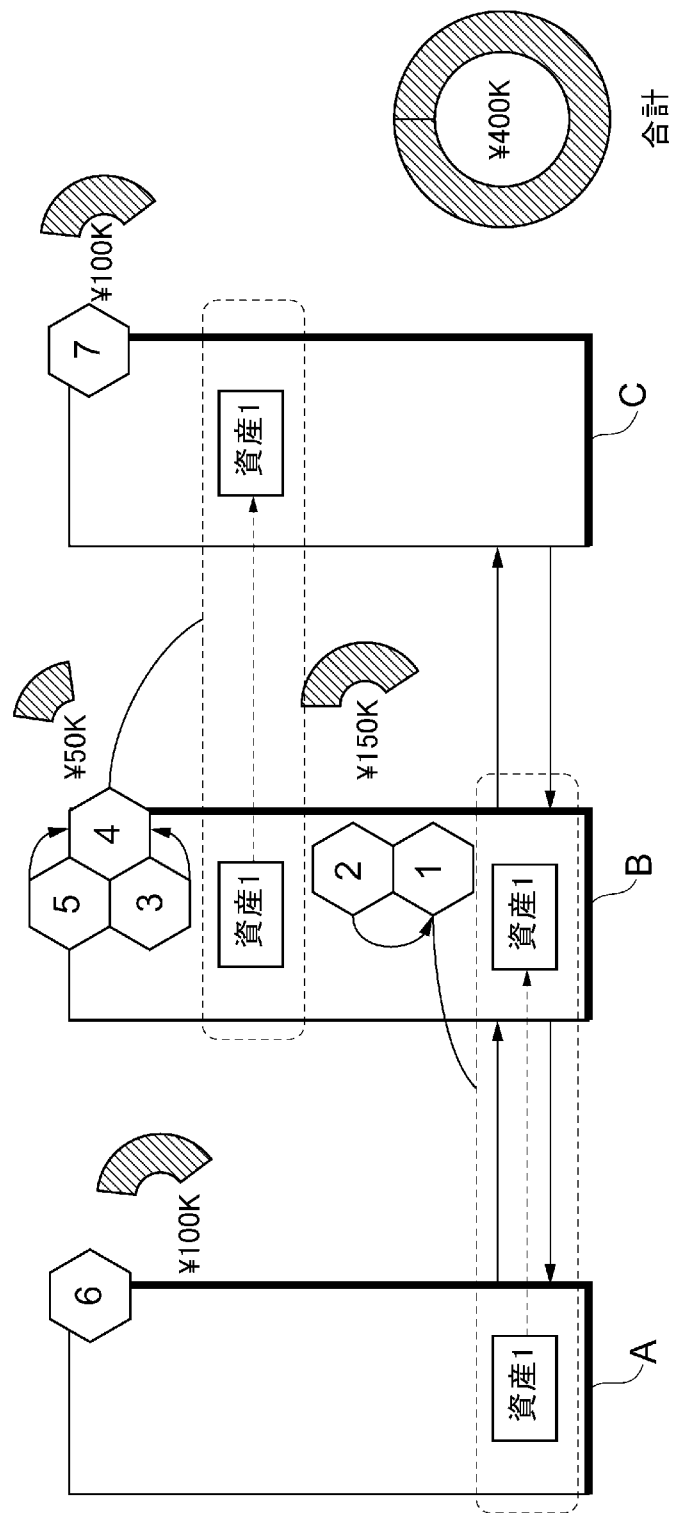
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F21/57(2013.01)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)

G06F21/57

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

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|--------|------------|-----------|--------|---------|--------|-----------|-----------|
| Jitsuyo | Shinan | Koho | 1922-1 996 | Jitsuyo | Shinan | Toroku | Koho | 1996-2013 | |
| Kokai | Jitsuyo | Shinan | Koho | 1971-2013 | Toroku | Jitsuyo | Shinan | Koho | 1994-2013 |

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 2011-197799 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), abstract (Family: none) | 1-7 |
| A | JP 2012-38108 A (Toshiba Corp.), 23 February 2012 (23.02.2012), abstract (Family: none) | 1-7 |
| A | JP 2006-350399 A (Hitachi, Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), abstract (Family: none) | 1-7 |



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
30 August, 2013 (30.08.13)Date of mailing of the international search report
10 September, 2013 (10.09.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069557

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2011-232874 A (Fujitsu Ltd.), 17 November 2011 (17.11.2011), abstract (Family: none) | 1-7 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int .Cl. G06F21/57 (2013. 01) i

B. 一 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 (I P C))

Int .Cl. G06F21/57

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 | 1 9 2 2 - |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 |

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)

8 年

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 2011-197799 A (三菱電機株式会社) 2011. 10. 06, [要約] (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP 2012-38108 A (株式会社東芝) 2012. 02. 23, [要約] (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP 2006-350399 A (株式会社日立製作所) 2006. 12. 28, [要約] (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP 2011-232874 A (富士通株式会社) 2011. 11. 17, [要約] (ファミリーなし) | 1-7 |

Γ 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

IA 「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」

IE 「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」

IL 「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)」

IO 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」

IP 「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

IT 「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」

IX 「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」

IY 「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」

I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

3 0 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

平井 誠

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 6

5 S

9 0 7 1