

(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
2010年7月1日(01.07.2010)



(10) 国際公開番号
WO 2010/073316 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/073390
- (22) 国際出願日: 2008年12月24日(24.12.2008)
- (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(米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 松原 正純(MATSUBARA, Masazumi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 松本 安英(MATSUMOTO, Yasuhide) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 渡辺 幸洋(WATANABE, Yukihiko) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 嶋田 邦昭(SHIMADA, Kunia-ki) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小

田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 和田 裕二(WADA, Yuji) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 森本 健司(MORIMOTO, Kenji) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 大塚 浩(OTSUKA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 赤澤 日出夫(AKAZAWA, Hideo); 〒1640001 東京都中野区中野5-67-3 タガシンビル6階 Tokyo (JP).

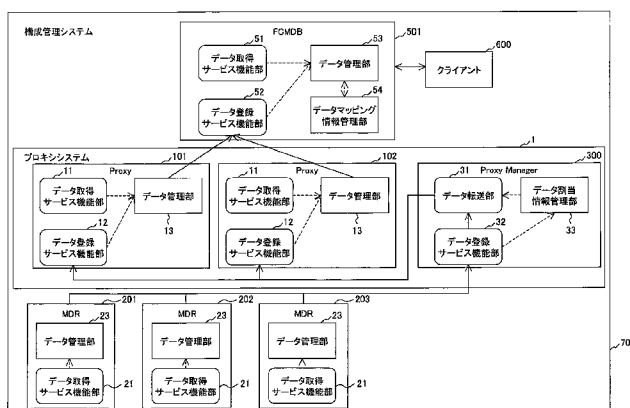
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CONFIGURATION MANAGEMENT SYSTEM, PROXY SYSTEM, AND CONFIGURATION MANAGEMENT METHOD

(54) 発明の名称: 構成管理システム、プロキシシステム、構成管理方法

[[図1]]



700 CONFIGURATION MANAGEMENT SYSTEM
51 DATA ACQUISITION SERVICE FUNCTION UNIT
52 DATA REGISTRATION SERVICE FUNCTION UNIT
53 DATA MANAGEMENT UNIT
54 DATA MAPPING INFORMATION MANAGEMENT UNIT
600 CLIENT
1 PROXY SYSTEM
11 DATA ACQUISITION SERVICE FUNCTION UNIT
12 DATA REGISTRATION SERVICE FUNCTION UNIT
13 DATA MANAGEMENT UNIT
21 DATA TRANSFER UNIT
22 DATA REGISTRATION SERVICE FUNCTION UNIT
23 DATA ALLOCATION INFORMATION MANAGEMENT UNIT
24 DATA MANAGEMENT UNIT
25 DATA ACQUISITION SERVICE FUNCTION UNIT

(57) Abstract: A configuration management system comprises a plurality of MDRs (201, 202, 203) for holding information about resources as configuration items, an FCMDDB (501), proxy devices (101, 102), and a proxy manager (300). The proxy manager (300) acquires the configuration items from the MDRs (201, 202, 203), reconciles the acquired configuration items, determines a proxy device of a destination so that the numbers of configuration items held by each of the proxy devices (101, 102) are made equal to each other, and transmits the reconciled configuration items to the determined proxy device. The proxy devices (101, 102) hold the configuration items transmitted from the proxy management device (300). The FCMDDB (501) acquires a query from a client (600), determines a proxy device that holds the configuration item obtained as a result of the query, and acquires the configuration item from the determined proxy device.

(57) 要約: リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のMDR(201、202、203)と、FCMDDB(501)と、プロキシ装置(101、102)と、プロキシ管理装置(300)とを備え、プロキシ管理装置(300)は、MDR(201、202、203)から構成アイテムを取得し、取得した構成アイテムをリコンサイルし、プロキシ装置

(101、102)それぞれが保持する構成アイテムの数が均等になるように送信先のプロキシ装置を決定し、決定したプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信し、プロキシ装置(101、102)は、プロキシ管理装置(300)から送信された構成アイテムを保持し、FCMDDB(501)は、クライアント(600)からのクエリを取得し、クエリの結果となる構成アイテムを保持するプロキシ装置を決定し、決定したプロキシ装置から構成アイテムを取得する構成管理システム。

WO 2010/073316 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, LS, MW, MZ, NA, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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

構成管理システム、プロキシシステム、構成管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、リソースの構成を管理する構成管理システム、プロキシシステム、構成管理方法に関する。

背景技術

[0002] 複数の異種DB(Database)内のデータを仮想的に統合するFCMDB(Federated Configuration Management Database)が開発されている。FCMDBは、複数のMDR(Management Data Repository)に対して、横断的に操作を行うことが可能なDBである。またMDRは、ITシステムの運用管理データ(実データ)を保持する運用管理モデルウェアのDBに相当する。尚、MDRごとに扱うデータの種別、量が異なる。

[0003] 図20で構成管理システムの構成の概略を示す。FCMDBは、設計情報の実データを管理するMDR内のデータ、製品情報の実データを管理するMDR内のデータ、性能情報の実データを管理するMDR内のデータ、構成情報の実データを管理するMDR内のデータを統合する(例えばC''、C[^]、C'の各種情報がCに統合される)。

[0004] FCMDBは、以下に示す機能により、異なるMDRのデータを統合する。すなわち、FCMDBは、MDRごとに、異なる名前、構造で管理されている構成アイテム(例えばサーバ、ストレージ、ソフトウェア等のITシステムを構成するリソースのデータ)(以下、CI(Configuration Item)と称す)の情報を共通形式に直す(共通形式化)。また、FCMDBは、ユニークな値を持つ共通プロパティをキーとして、MDRごとに、異なるローカルIDによって管理されているCIを同定する(リコンサイル)。また、FCMDBは、同一CIの情報を統合する(データ統合)。尚、FCMDBは、クライアントにデータを返す際に、実際にデータを統合する。またFCMDBは、CI間の関係も管理(尚、管理は、保持、更新、削除、登録を総称)する。

[0005] 例えば図21で示す例の場合、製品番号がそれぞれ「S/N : XYZ123」、「製番: XYZ123」、「SERNO : XYZ123」、「SN : XYZ123」として各MDRにて管理されている場合、FCMDBはこの共通プロパティをキーにして、異なるローカルIDで管理されているCI

を統合する。すなわち、FCMDBは、設計情報MDR内で管理されている「サーバ」、製品情報MDR内で管理されている「サーバ」、性能情報MDR内で管理されている「ホスト」、構成情報MDR内で管理されている「ノード」の各CIを同定し、クライアントからの要求があった際に各CIを統合しクライアントに返信する。

[0006] クライアントからの要求があった際のFCMDBの動作について、図22を参照しつつ説明する。

[0007] FCMDBは、まず、クライアントからの要求(クエリ)を受信する。FCMDBは、要求されたデータに関する、同定されたCIを各MDRから収集する。その後、これらCIを統合し、クエリ結果として統合されたCIに係る情報をクライアントに送信する。図22の例では、クライアントからリソースA、リソースB、リソースCに関するデータが要求された場合、FCMDBは、設計情報MDRからA'、B'、C'のCI、製品情報MDRからB*のCI、性能情報MDRからA^、B^、C^のCI、構成情報MDRからA'、B'、C'のCIを収集する(尚、A'、A'、A^は事前にリソースAとして同定されている。リソースB、Cも同様)。収集されるデータは、CI内の全てのデータであってもよいし、CI内の一部のデータであってもよい。

[0008] FCMDBは、これら収集した各CIを統合し、クエリ結果としてクライアントに返信する。

[0009] また、従来技術として、以下の文献が開示されている。

特許文献1:特開2001-51890号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] 従来の問題点を図23に図示するとともに説明する。図23に示すように特定のMDRにデータが偏っている場合、そのMDRにアクセスが集中する。よって、そのMDRのデータ転送量が多くなり、データを多く保持するMDRがボトルネックとなってしまう。FCMDBは、各MDRに同時にデータを取得しにいった場合でも、全てのCIが揃うまでクライアントにクエリ結果を返信することができず、各MDRが返すデータ量に比例して時間がかかる。

[0011] FCMDB内に全データをキャッシュとして保持させる方式ならば問題とならないが、

この方式では大規模システムのデータを管理する場合はデータ量が膨大となり、対応できない。

- [0012] 本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、FCMDBとMDRとの間にプロキシ(キャッシュ)層を設け、負荷を分散させることができる構成管理システム、プロキシシステム、構成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

- [0013] 構成管理システムは、リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のデータベースと、構成管理装置と、複数のプロキシ装置と、プロキシ管理装置とを備え、前記プロキシ管理装置は、前記複数のデータベースから構成アイテムをそれぞれ取得し、取得した構成アイテムをリコンサイルし、前記複数のプロキシ装置での処理がプロキシ装置ごとに分散されるように送信先のプロキシ装置を決定し、決定したプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信し、前記プロキシ装置は、前記プロキシ管理装置から送信された構成アイテムを保持し、前記構成管理装置は、クライアントからのクエリを取得し、該クエリの結果となる構成アイテムを保持するプロキシ装置を前記複数のプロキシ装置から決定し、決定したプロキシ装置から構成アイテムを取得することを特徴とする。
- [0014] プロキシシステムは、複数のプロキシ装置と、プロキシ管理装置とを備え、前記プロキシ管理装置は、リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のデータベースから構成アイテムをそれぞれ取得し、取得した構成アイテムをリコンサイルし、前記複数のプロキシ装置での処理がプロキシ装置ごとに分散されるように送信先のプロキシ装置を決定し、決定したプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信し、前記プロキシ装置は、前記プロキシ管理装置から送信された構成アイテムを保持し、クライアントからのクエリを取得する構成管理装置からの要求に応じた構成アイテムを前記構成管理装置へ送信することを特徴とする。
- [0015] 構成管理方法は、リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のデータベースから構成アイテムをそれぞれ取得する構成アイテム取得ステップと、取得した構成アイテムをリコンサイルするリコンサイルステップと、前記複数のプロキシ装置での処理がプロキシ装置ごとに分散されるように送信先のプロキシ装置を決定する送

信先プロキシ決定ステップと、決定されたプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信する構成アイテム送信ステップと、送信された構成アイテムを前記決定されたプロキシ装置が保持する構成アイテム保持ステップと、クライアントからのクエリを取得し、該クエリの結果となる構成アイテムを保持するプロキシ装置を前記複数のプロキシ装置から決定し、決定したプロキシ装置から構成アイテムを取得する構成アイテム取得ステップと、を実行することを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施の形態1の要旨を説明するための図である。

[図2]実施の形態1に係る構成管理システムの機能構成の一例について示す図である。

[図3]実施の形態1に係る構成管理システムの物理構成の一例について示す図である。

[図4]実施の形態1に係るMDRで保持するデータの一例について示す図である。

[図5]実施の形態1に係るMDRで保持するデータの一例について示す図である。

[図6]実施の形態1に係るプロキシ管理装置、FCMDBで保持するデータの一例について示す図である。

[図7]実施の形態1に係るプロキシ装置のデータ管理部で保持するデータの一例について示す図である。

[図8]実施の形態1に係るMDR、プロキシ管理装置、プロキシ装置、FCMDBの各装置間で送受信される電文データの一例について示す図である。

[図9]実施の形態1に係るリソースの新規登録が行われる際の構成管理システムの処理例を示すフローチャートである。

[図10]実施の形態1に係るリソースの新規登録が行われる際の構成管理システムの処理例を示すフローチャートである。

[図11]実施の形態1に係るクライアントからクエリが発行された際の処理例を示すフローチャートである。

[図12]実施の形態2の要旨を説明するための図である。

[図13]実施の形態2に係る構成管理システムの機能構成の一例について示す図である。

。

[図14]実施の形態2に係る構成管理システムの処理例を示すフローチャートである。

[図15]実施の形態2に係る構成管理システムの処理例を示すフローチャートである。

[図16]実施の形態3の要旨を説明するための図である。

[図17]実施の形態3に係る構成管理システムの機能構成の一例について示す図である。

。

[図18]実施の形態3に係る構成管理システムの処理例を示すフローチャートである。

[図19]実施の形態3に係る構成管理システムの処理例を示すフローチャートである。

[図20]従来の構成管理システムの構成の概略を示す図である。

[図21]構成管理システムのリコンサイル、統合の処理を説明する図である。

[図22]クライアントからの要求があった際の構成管理システムの動作について示す図である。

[図23]従来の構成管理システムの問題点について示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] (実施の形態1)

以下、実施の形態1について図面を参照しつつ説明する。図1に、実施の形態1の要旨を説明するための図を示す。

[0018] 実施の形態1では、FCMDBとMDRとの間にプロキシシステムを配置する。プロキシシステムは、リコンサイル、および統合した実データを保持した複数のプロキシ装置によって成る。プロキシ装置は、構成アイテム(CI)を分散保持し、CIごとにデータ統合を済ませておく。MDRは従来のままの構成である。

[0019] 次に、実施の形態1の構成管理システムの機能構成の一例について、図2を参照しつつ説明する。

[0020] 実施の形態1の構成管理システム700は、FCMDB501(構成管理装置)、プロキシシステム1、および複数のMDR(MDR201、MDR202、MDR203)(データベース)を有する。

[0021] MDR201、202、203は、リソースに関する情報を構成アイテムとして保持するデータベースである。MDR201、202、203は、それぞれデータ取得サービス機能部2

1、データ管理部23を有する。データ取得サービス機能部21は、外部システムからITリソースに関するデータを取得する。データ管理部23は、MDR201、202、203のデータベース機能であり、データ取得サービス機能部21によって取得されたデータを保存する。また、データ管理部23は、保存されたデータをCIとしてプロキシシステム1内のプロキシ管理装置300へ送信する。

[0022] 次に、プロキシシステム1内部の構成について説明する。プロキシシステム1は、プロキシ装置101、102の2台のプロキシ装置を有し、さらに、これらを管理するプロキシ管理装置300を有する。プロキシ装置101、102は、それぞれ同等の機能を有する装置である。尚、図1および以降の図面ではプロキシ装置をProxyと表記し、プロキシ管理装置をProxy Managerと表記する。

[0023] プロキシ管理装置300は、MDR201、202、203から構成アイテムをそれぞれ取得し、取得した構成アイテムをリコンサイルする。またプロキシ管理装置300は、プロキシ装置101、102での処理がプロキシ装置ごとに分散されるように、すなわち、プロキシ装置101、102それぞれが保持する構成アイテムの数が均等になるように送信先のプロキシ装置を決定し、決定したプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信する。

[0024] プロキシ管理装置300は、データ転送部31、データ登録サービス機能部32、データ割当情報管理部33を有する。データ登録サービス機能部32は、MDR201、202、203から送信されたCIを受信する。データ割当情報管理部33は、データ登録サービス機能部32によって受信されたCIをリコンサイルする。また、データ割当情報管理部33は、データ割当先のプロキシ装置を決定する。データ転送部31は、CIを指定されたプロキシ装置(割当てられたプロキシ装置)に転送する。

[0025] プロキシ装置101、102は、プロキシ管理装置300から送信された構成アイテムを保持し、FCMDB501からの要求に応じたCIをFCMDB501へ送信する。

[0026] プロキシ装置101、102は、それぞれデータ取得サービス機能部11、データ登録サービス機能部12、データ管理部13を有する。データ登録サービス機能部12は、プロキシ管理装置300からのCIを受信する。データ管理部13は、データ登録サービス機能部12によって受信されたCIを保存するデータベース機能であり、また、データ

取得サービス機能部11によって取得されたFCMDB300からのデータ要求に基づき、要求されたCIをFCMDB300に返信する。データ取得サービス機能部11は、FCMDB501からのデータ要求を取得する。

[0027] FCMDB501は、クライアント600からのクエリを取得し、クエリの結果となる構成アイテムを保持するプロキシ装置を、プロキシ装置101、102のうちから決定する。またFCMDB501は、決定したプロキシ装置からCIを取得し、クエリ結果としてクライアント600へ取得したCIを送信する。

[0028] FCMDB501は、データ取得サービス機能部51、データ登録サービス機能部52、データ管理部53、データマッピング情報管理部54を備える。

[0029] データ取得サービス機能部51は、クライアント600からクエリを受け取る。またクエリ結果をクライアント600に返す。データ登録サービス機能部52は、データ登録の際、プロキシシステム1からCIの一部を受信する。データ管理部53は、FCMDB501のデータベース機能であり、データ登録サービス機能部52によって受信されたCIの一部をDBに保持する。また、データマッピング情報管理部54は、CIとプロキシシステム1内の各プロキシ装置101、102との割当情報を記憶部に保存する。

[0030] 次に、構成管理システム700の物理構成について、図3を参照しつつ説明する。構成管理システム700は、管理対象ITシステム601のシステム構成情報を管理するものであり、構成管理システム700内のMDR201、202、203、プロキシ装置101、102、プロキシ管理装置300、FCMDB501は運用管理系ネットワーク800を介して互いに接続しており、互いにデータ通信を行っている。また、MDR201、202、203、プロキシ装置101、102、プロキシ管理装置300、FCMDB501は、少なくともCPU(Central Processing Unit)、揮発性、不揮発性な記憶装置、通信用インターフェイスを有するサーバ(コンピュータ)であり、図2で示した各機能ブロックは、記憶装置内に保持されているプログラムがCPU、記憶装置、通信用インターフェイス等のハードウェア資源と協働することで実現される。

[0031] ここで、構成管理システム700内で保持され、使用される各種データを図4から図7に示す。

[0032] まず、MDR201、202、203内に保持されている各種データについて図4、図5を

用いて説明する。尚、MDR201、202、203は、図4、図5で示すように各種データをDBに保持する。

[0033] MDR201は、図4(A)に示すように、管理対象ITシステム601内の各リソースごとに、各リソースの設計情報を保持する。実施の形態1では、MDR201は、CIタイプとして各リソース(サーバ)のIDを保持し、さらにCIタイプごとに、IPアドレス、リソースの名前、型番の各プロパティ、およびその値を保持するものとする。尚、sv1、sv2、…等のCIタイプは、MDR201内のみで通用するローカルIDである。

[0034] MDR202は、図4(B)に示すように、管理対象ITシステム601内の各リソースごとに、各リソースの性能情報を保持する。実施の形態1では、MDR202は、CIタイプとして各リソース(サーバ)のIDを保持し、さらにCIタイプごとに、IPアドレス、ロードアベレージ、平均CPU使用率の各プロパティ、およびその値を保持するものとする。尚、mdr2__idl、mdr2__id2、…等のCIタイプは、MDR202内のみで通用するローカルIDである。

[0035] MDR203は、図5に示すように、管理対象ITシステム601内の各リソースごとに、各リソースの構成情報を保持する。実施の形態1では、MDR203は、CIタイプとして各リソース(サーバ)のID(サーバ1、サーバ2、スイッチ1等)を保持し、さらにCIタイプがサーバである場合は、IPアドレス、機器の名前、CPUクロック周波数、ディスク容量、ステータスの各プロパティおよび値を保持し、CIタイプがスイッチである場合、IPアドレス、機器の名前、型番、ポート数、ステータスの各プロパティおよび値を保持する。さらに、MDR203は、CIタイプがストレージである場合、IPアドレス、機器の名前、ディスク容量、ディスク使用量、ステータスの各プロパティおよび値を保持する。尚、サーバ1、サーバ2、スイッチ1、…等のCIタイプは、MDR203内のみで通用するローカルIDである。

[0036] MDR201、202、203内で保持されている各CIで、共通するプロパティはIPアドレスであるため、実施の形態1ではIPアドレスが共通プロパティとする。

[0037] 次に、プロキシ管理装置300、FCMDB501で保持されるデータを図6に示す。

[0038] まず、プロキシ管理装置300のデータ割当情報管理部33内で管理されている各種データを図6(A)に示す。データ割当情報管理部33は、CIタイプごとに割当先プロ

キシ、共通プロパティの種別および共通プロパティの値を保持することで、当該CIタイプとプロキシ装置との割り当てがなされている。

[0039] FCMDB501のデータ管理部53は、CIタイプ(グローバルID)、共通プロパティの種別およびその値をそれぞれ対応付けて保持する(図6(B)参照)。また、FCMDB501のデータマッピング情報管理部54は、CI(グローバルID)と、プロキシ装置およびプロキシ装置内で管理するためのローカルIDとの対応関係が保持されている(図6(C)参照)。

[0040] 次に、プロキシ装置101、102のデータ管理部13で保持される各データについて図7を参照しつつ説明する。尚、図7(A)にプロキシ装置101が保持するデータを示し、図7(B)にプロキシ装置102が保持するデータを示す。

[0041] データ管理部13は、lid0001、lid0002、svr1、・・・等のCIタイプごとに、プロパティ種別およびプロパティの値が保持する。なお、プロパティ種別、プロパティの値は、MDR201、202、203の各データが統合されたものとなっている。また、lid0001、lid0002、・・・は、各プロキシ装置内のみで通用するローカルIDである。

[0042] 図8に、MDR201、プロキシ管理装置300、プロキシ装置101、FCMDB501の各装置間で送受信される電文データを示す。図8に示すように、送受信される電文は所定のタグが付与されたフォーマットとなる。

[0043] まず、データが新規に登録される際のMDR201からプロキシ管理装置300までの間、およびプロキシ管理装置300からプロキシ装置101までの間で送受信される電文フォーマットの例を図8(A)に示す。MDR201でデータが登録された際、MDR201は、MDR201内のローカルID、および少なくとも共通プロパティを含んだ各種プロパティの値を所定のタグを付与してプロキシ管理装置300へ送信する。プロキシ管理装置300は、受信した電文内の共通プロパティ(実施の形態1ではIPアドレス)、およびデータ割当情報管理部33内で保持された対応関係に基づき割当先のプロキシ装置を特定し、当該プロキシ装置(本例ではプロキシ装置101)へ受信した電文をそのまま送信する。

[0044] 電文を受信したプロキシ装置101は、共通プロパティの値、およびプロキシ装置101内のローカルIDを、所定のタグを付与した状態の電文、すなわち図8(B)に例示す

る状態の電文をFCMDB501に送信する。プロキシ装置101は、新規登録の場合、新規のローカルIDを付与してFCMDB501に送信する電文を作成し、FCMDB501に送信する。尚、送信された電文内の共通プロパティが既にデータ管理部13内に登録されている場合(すなわち、新規登録でない場合)、対応したローカルIDを付与してFCMDB501に送信する電文を作成し、FCMDB501に送信する。もしくは、新規登録でない場合、FCMDB501内で既に登録されているため送信しなくてもよい。

[0045] 一方、電文を受信したFCMDB501は、グローバルIDを生成し、作成したグローバルID、電文内のローカルID、送信元のプロキシ装置(本例ではプロキシ装置101)との対応を作成し、データマッピング情報管理部54に保持させる(図6(C)も参照)。また、FCMDB501は、データ管理部53にもグローバルID、共通プロパティ値の対応を保持させる(図6(B)も参照)。

[0046] 次に、クライアント600からクエリ要求が発生した際、そのクエリ結果としてプロキシ装置101からFCMDB501へ送信される電文フォーマットの例を図8(C)に示す。例えば、クライアント600からIPアドレスが192. 168. 0. 1に関するクエリが発行された場合(またはグローバルIDを指定したクエリが発行されてもよい)、プロキシ装置101は、データ管理部13によって保持されているプロパティ、およびプロパティの値に所定タグを付与し、クエリ結果としてFCMDB501へ送信する。

[0047] 図8の例では、MDR201、プロキシ管理装置300、プロキシ装置101、FCMDB501の各装置間で送受信される電文データに関して説明したが、MDR202、203、プロキシ装置102に関しても同様である。

[0048] 図9、図10は、リソースの新規登録が行われる際の構成管理システム700の処理を示したフローチャートである。図9、図10を参照しつつ、構成管理システム700の動作について説明する。以降で図示するフローチャートにおいて、カッコ内に表記された、各装置内の機能部が当該ステップを実施するものとする。例えば、たとえ同名の機能部であっても、S4の「(データ登録サービス機能部)」の表記は、プロキシ管理装置300のデータ登録サービス機能部32がS4を実行することを意味し、またS8の「(データ登録サービス機能部)」の表記は、プロキシ装置101(またはプロキシ装置102)のデータ登録サービス機能部12がS8を実行することを意味する。また、以降の文

中では、説明を容易にするため各装置が動作の主体となるよう記載するが、実際の動作は、図中のカッコ内に表記された機能部の機能が発揮されることで実現される。

[0049] また、以降のフローチャートに基づく説明に関しては、FCMDB501、プロキシ装置101、プロキシ管理装置300、MDR201間での処理として説明するが、プロキシ装置102、MDR202、203でも同様処理である。

[0050] MDR201は、ユーザまたは外部システムから管理対象ITシステム601を構成する各リソースのデータを取得する(S1)。またMDR201は、図4(A)に示すような構成として取得されたデータを保持し(S2)、CI(CIタイプ、およびプロパティ種別、プロパティの値)をプロキシ管理装置300へ送信する(S3)。

[0051] プロキシ管理装置300は、CIをMDR201から受信し(S4)、リコンサイルする(S5)。その後、プロキシ管理装置300は、データ割当情報管理部33にて保持されているテーブルに基づきデータ割当先のプロキシ装置を決定する(S6)。尚、共通プロパティが新規のものである場合、プロキシ管理装置300は、データ割当が均一になるように、CIの数が均等になるようにラウンドロビンさせることでプロキシ装置を決定し、テーブルに対応関係を登録する。

[0052] プロキシ管理装置300は、S6にて決定されたプロキシ装置(例えばプロキシ装置101)にCIデータを転送する(S7)。

[0053] プロキシ装置101は、CIデータを受信し(S8)、データを保存する(S9)。尚、S9でデータが統合される。ここでの保存形式は、図7(A)に示したとおりである。また、プロキシ装置101は、CIデータの一部(ローカルIDと共通プロパティ)をFCMDB501へ送信する(S10)。

[0054] FCMDB501は、CIデータの一部を受信し(S11)、受信したデータを図6(B)に示したとおりに保存し(S12)、さらに、CIとプロキシ装置との割当情報を図6(C)に示したように保存する(S13)。

[0055] 次に、クライアント600からクエリが発行された際の処理について、図11のフローチャートを参照しつつ説明する。

[0056] FCMDB501は、クライアント600から発行されたクエリを取得し(S21)、当該クエリに対する結果が自身のデータベース内に保持されている場合(尚、実施の形態1で

は、CIの一部のプロパティに関しては、FCMDB501内に保持されているものとする)、当該データをデータ管理部53から取得する(S22)。ここで、クエリ結果として送信すべき全てのデータが揃った場合(S23、Yes)、FCMDB501はクエリ結果をクライアント600へ返信し(S24)、処理は終了する。

[0057] 一方、データが揃っていない場合(S23、No)、FCMDB501は不足データを保持するプロキシ装置を、データマッピング情報管理部54にて保存されているテーブルに基づき決定し(S25)、決定されたプロキシ装置(例えばプロキシ装置101が決定されたとする)に対し不足データを要求する(S26)。

[0058] プロキシ装置101は、データ要求を取得し(S27)、データ管理部13で保持されたデータをFCMDB501に返信する(S28)。

[0059] FCMDB501は、返信されたデータを取得し(S22)、再度データが揃ったかを判定する(S23)。ここでデータが全て揃った場合(S23、Yes)、クエリ結果をクライアント600へ返信し(S24)、処理は終了する。一方、データが揃っていない場合(S23、No)、他のプロキシ装置に対するS25からS28の処理が実行される。

[0060] 実施の形態1のように、FCMDBとMDRとの間に、リコンサイル、統合したデータをCI単位で分散保持するプロキシ装置を複数配備することで、プロキシ層でデータ分散することができる。

[0061] (実施の形態2)

実施の形態1では、ラウンドロビンによって同じ数のCIが各プロキシ装置内に配置されるものとしたが、例えば一部のCIに関してのクエリが頻発する場合、当該CIが配置されたプロキシ装置はアクセス過多となり、パフォーマンスも低下する。実施の形態2では、一部のCIに関してクエリが頻発する場合でも、負荷分散が可能な構成管理システムを提示する。

[0062] 図12に、実施の形態2での概要の一例を示す。例えばA、BのCIに対するアクセスが過多である場合、実施の形態2のプロキシシステムは、アクセス過多であるプロキシ装置内の、A、B以外のCIを他のプロキシ装置へ再配置する。このようにすることで、プロキシ装置が実行する処理の負荷分散を行うことができる。

[0063] 図13に、実施の形態2における構成管理システムの機能ブロックを示す。構成管理

システム701のプロキシシステム2は、プロキシ装置111、112、およびプロキシ管理装置310を有する。プロキシ管理装置310は、負荷分散管理部34を有し、プロキシ装置111、112は、負荷情報管理部14をそれぞれ有する。

- [0064] プロキシ管理装置310内の負荷分散管理部34は、各プロキシ装置内の負荷情報管理部14に対し、負荷情報(例えば保持しているCIごとのデータ量、CIごとのデータ転送量、CPU使用率、アクセス負荷、等)の収集指示を送信する。また、プロキシ管理装置310内の負荷分散管理部34は、各プロキシ装置内の負荷情報管理部14によって収集された負荷情報を受信し、各プロキシ装置の負荷情報に基づきCIのデータ分配を調整し、各プロキシ装置に対し、CIデータの移動を指示する。
- [0065] 各プロキシ装置内の負荷情報管理部14は、プロキシ管理装置310内の負荷分散管理部34からの収集指示を取得し、自己の負荷情報を収集し、負荷分散管理部34へ収集した負荷情報を送信する。
- [0066] 尚、上記以外でも、実施の形態2におけるプロキシ装置111、112、およびFCMD B501内の各機能部は、CIを再配置する際の処理が付加されている。付加された機能については、以降のフローチャートにて説明する。
- [0067] 実施の形態2に係る構成管理システム701の処理について、図14、図15のフローチャートを参照しつつ説明する。
- [0068] プロキシ管理装置310は、例えばクライアント600からの指示に基づき、または、構成管理システム701がユーザによって使用されない時刻や一定の時間間隔等、ユーザによって事前に設定された時刻や時間間隔で負荷情報の収集をプロキシ装置111、112に対し指示する(S31)。プロキシ装置111、112は、負荷情報収集の指示によって自己の負荷情報をそれぞれ収集し(S32、S33)、負荷情報をプロキシ管理装置310に通知する(S34、S35)。
- [0069] プロキシ管理装置310は、各プロキシ装置の負荷情報に基づき、データ分配を調整する(S36)。負荷情報が例えばCIごとのデータ転送量であるとする、プロキシ管理装置310は、データ転送量の総量をプロキシ装置の数で除算することでデータ転送量の平均値を算出し、各プロキシ装置のデータ転送量がそれぞれ平均値近傍になるようにCIの配置を調整する。また、プロキシ管理装置310は、各プロキシ装置の

マシンスペックが異なる場合は、このことも考慮する。例えばCPUのスペックが各プロキシ装置毎に異なる場合、プロキシ管理装置310はCPUのスペック(例えば周波数)でデータ転送量の総量を按分してもよい。調整方法は、上述以外でも様々な手法が考えられる。

[0070] プロキシ管理装置310は、プロキシ装置111、プロキシ装置112に対してCIの移動を指示する(S37)。尚、プロキシ装置111、112に送信される指示電文には、いずれのCIを移動させるかの情報も含まれる。以降、プロキシ装置111内のCIがプロキシ装置112に移動するものとして説明する。

[0071] プロキシ装置111は、プロキシ管理装置310からの移動指示によって、移動対象となるCIをプロキシ装置112へ送信する(S38)。その後、プロキシ装置111は、保持している送信したCIを削除する(S39)。FCMDB501は、例えばプロキシ装置111からの指示によって、CIとプロキシ装置との割当を解除する(S40)。

[0072] 一方、プロキシ装置112は、プロキシ装置111から送信されたCIを受信し(S41)、送信されたCIを自己のCIとするため保存する(S42)。その後、プロキシ装置112は、必要に応じ保存したCIにローカルIDを付与し、CIの一部(共通プロパティとローカルID)をFCMDB501へ送信する(S43)。

[0073] FCMDB501は、プロキシ装置112から送信されたCIの一部を受信し(S44)、受信したCIの一部を保存する(S45)。その後、FCMDB501は、移動対象であるCIとプロキシ装置112との割当情報を保存する(S46)。

[0074] このように、負荷分散機能を設けることで、アクセスパターンに偏りがあるような場合に、負荷状況に応じてデータを再分散することができる。これにより、構成管理システム701は、ユーザに対しさらに高速にデータの提供をすることができる。

[0075] (実施の形態3)

実施の形態3では、プロキシシステムでデータバックアップの版数管理を行う構成管理システムについて説明する。従来は、FCMDB単独で、もしくは各MDRでそれぞれバックアップの版数を管理していたが、FCMDBに、もしくは特定のMDRに負荷が集中するという問題がある。実施の形態3による構成管理システムは、プロキシシステム内で版数管理を行うことができ、負荷を均等に分散する可能となる。

- [0076] 図16に、実施の形態3での概要の一例を示す。図16の例では現状のバージョン(版数)が9であるとする(図16では、バージョンnをvnと表記)、一つ前のバージョン8は、バージョン4とバージョン7とをマージすることで成る。実施の形態3の構成管理システムは、プロキシシステム内の装置それぞれが異なるタイミングでバックアップを行うのではなく、同時に行うため、負荷分散とともに各バージョンの不一致によるデータの不整合を防ぐことができる。
- [0077] 図17に、実施の形態3における構成管理システムの機能ブロックを示す。構成管理システム702は、FCMDB521、プロキシシステム3を有する。FCMDB521は、版数管理部55を有する。
- [0078] 版数管理部55は、FCMDB521内の各機能部や、プロキシシステム3への版数処理開始の指示を出し、版数処理が終了した場合にクライアント600へ処理終了を通知する。
- [0079] 構成管理システム702のプロキシシステム3は、プロキシ装置121、122、およびプロキシ管理装置320を有する。プロキシ管理装置320は、版数管理部35を有し、版数管理部35は、FCMDB521から版数データ(採番された番号のデータ)を受け付け、プロキシ管理装置320内のデータ割当情報管理部33に、現状のデータと前の版数のデータとの差分を保存させる。プロキシ装置121、122は、版数管理部15をそれぞれ有し、版数管理部15は、FCMDB521から版数データを受け付け、プロキシ装置121、122内のデータ管理部13に、現状のデータと前の版数のデータとの差分を保存させる。
- [0080] 尚、上記以外でも、実施の形態3におけるプロキシ装置121、122、プロキシ管理装置320、およびFCMDB521内の各機能部は、版数管理を行う際の処理が付加されている。付加された機能については、以降のフローチャートにて説明する。
- [0081] 実施の形態3の構成管理システム702の処理について、図18、図19のフローチャートを参照しつつ説明する。
- [0082] FCMDB521は、例えばクライアント600からの版数処理開始の指示を受け、版数処理開始の通知をプロキシ装置121、122、およびプロキシ管理装置320へ通知する(S51)。またFCMDB521は、クライアント600からのリクエスト受付を停止する(S5

2)。

[0083] 通知を受けたプロキシ管理装置320は、MDRからのリクエスト受付を停止し、停止完了の通知をFCMDB521へ行う(S54)。またプロキシ装置121、122は、プロキシ管理装置320からのリクエスト受付を停止し、停止完了の通知をFCMDB521へ行う(S53)。

[0084] 停止完了の通知を受けたFCMDB521は、版数を採番し(S55)、プロキシ装置121、122、およびプロキシ管理装置320へ採番した版数データを通知することで版数アップの指示を行う(S56)。その後、FCMDB521は、データマッピング情報(図6(C)で示したデータ)の差分データ(一つ前の版数のデータと現状のデータとの差分データ。以下同様。)を保存する(S57)。また、FCMDB521は、管理データ(図6(B)で示したデータ)の差分データを保存する(S58)。

[0085] 一方、プロキシ管理装置320は、版数データを受信し(S61)、データ割当情報(図6(A)で示したデータ)の差分データを保存し、保存が完了した際にFCMDB521へ完了通知を行う(S62)。またプロキシ装置121、122は、版数データを受信し(S59)、管理データ(図7で示したデータ)の差分データを保存し、保存が完了した際にFCMDB521へ完了通知を行う(S60)。

[0086] 尚、S57、S58、S60、S62の各処理によって保存されるデータには、S55で採番された番号が付与される。

[0087] S57、S58、S60、S62の各処理が終了した場合、FCMDB521は、プロキシ装置121、122、およびプロキシ管理装置320へ版数処理完了の通知を行う(S63)。その後、FCMDB521は、クライアント600からのリクエスト受付を開始する(S64)。

[0088] 版数処理完了の通知を受けたプロキシ装置121、122は、プロキシ管理装置320からのリクエスト受付を再開する(S65)。また、プロキシ管理装置320は、MDRからのリクエスト受付を再開する(S66)。

[0089] 上述の実施の形態による構成管理システムは、以下の効果を奏することができる。

[0090] 上述の実施の形態による構成管理システムは、CMDBの特徴を活かしたプロキシシステムが配置されることで、データを均等に配置できる。また、上述の実施の形態による構成管理システムは、アクセスを分散させることができる。

[0091] 上述の実施の形態による構成管理システムは、同一CIデータを集約済み(リコンサイルおよびデータ統合)とすることができるため、データ取得が効率化される。

[0092] 上述の実施の形態による構成管理システムのように、プロキシシステムに動的負荷分散機能を実装することで、利用状況に応じてプロキシ装置間で動的にデータを再分散できる。

[0093] 構成管理システムに版数管理機能を実装することで、データが均等に分散されているため、版数管理処理も均等化され、全体として版数アップ処理が高速化される。

産業上の利用可能性

[0094] 構成管理システム内にプロキシ層であるプロキシシステムを設け、データを均等に配置することで、負荷を分散させ、処理の高速化を図ることができる。

請求の範囲

- [1] リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のデータベースと、
構成管理装置と、
複数のプロキシ装置と、
プロキシ管理装置とを備え、
前記プロキシ管理装置は、前記複数のデータベースから構成アイテムをそれぞれ
取得し、取得した構成アイテムをリコンサイルし、前記複数のプロキシ装置での処理
がプロキシ装置ごとに分散されるように送信先のプロキシ装置を決定し、決定したプ
ロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信し、
前記プロキシ装置は、前記プロキシ管理装置から送信された構成アイテムを保持し
、
前記構成管理装置は、クライアントからのクエリを取得し、該クエリの結果となる構成
アイテムを保持するプロキシ装置を前記複数のプロキシ装置から決定し、決定したプ
ロキシ装置から構成アイテムを取得する構成管理システム。
- [2] 請求項1に記載の構成管理システムにおいて、
前記プロキシ管理装置は、前記複数のプロキシ装置それぞれが保持する構成アイ
テムの数が均等になるように送信先のプロキシ装置を決定することで、前記複数のプ
ロキシ装置での処理が分散されるように送信先のプロキシ装置を決定することを特徴
とする構成管理システム。
- [3] 請求項1に記載の構成管理システムにおいて、さらに、
前記プロキシ管理装置は、前記複数のプロキシ装置からプロキシ装置それぞれの
負荷情報を取得し、取得した負荷情報に基づき前記複数のプロキシ装置それぞれの
負荷が均等になるように、前記複数のプロキシ装置内で保持されている構成アイテ
ムの移動指示を前記複数のプロキシ装置へ送信し、
前記複数のプロキシ装置は、前記移動指示に基づき保持している構成アイテムを
互いに送受信することを特徴とする構成管理システム。
- [4] 請求項1に記載の構成管理システムにおいて、さらに、
前記構成管理装置は、バックアップの版数を決定し、前記プロキシ管理装置、前記

複数のプロキシ装置へ前記版数の情報を送信するとともに、自己が保持する前記複数のプロキシ装置に関するデータを前記版数でバックアップし、

前記プロキシ管理装置は、自己が保持する前記複数のプロキシ装置に関するデータを前記版数でバックアップし、

前記複数のプロキシ装置それぞれは、自己が保持する構成アイテムを前記版数でバックアップすることを特徴とする構成管理システム。

- [5] 複数のプロキシ装置と、
プロキシ管理装置とを備え、

前記プロキシ管理装置は、リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のデータベースから構成アイテムをそれぞれ取得し、取得した構成アイテムをリコンサイルし、前記複数のプロキシ装置での処理がプロキシ装置ごとに分散されるように送信先のプロキシ装置を決定し、決定したプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信し、

前記プロキシ装置は、前記プロキシ管理装置から送信された構成アイテムを保持し、クライアントからのクエリを取得する構成管理装置からの要求に応じた構成アイテムを前記構成管理装置へ送信するプロキシシステム。

- [6] 請求項5に記載の構成管理システムにおいて、

前記プロキシ管理装置は、前記複数のプロキシ装置それぞれが保持する構成アイテムの数が均等になるように送信先のプロキシ装置を決定することで、前記複数のプロキシ装置での処理が分散されるように送信先のプロキシ装置を決定することを特徴とするプロキシシステム。

- [7] 請求項5に記載のプロキシシステムにおいて、さらに、

前記プロキシ管理装置は、前記複数のプロキシ装置からプロキシ装置それぞれの負荷情報を取得し、取得した負荷情報に基づき前記複数のプロキシ装置それぞれの負荷が均等になるように、前記複数のプロキシ装置内で保持されている構成アイテムの移動指示を前記複数のプロキシ装置へ送信し、

前記複数のプロキシ装置は、前記移動指示に基づき保持している構成アイテムを互いに送受信することを特徴とする構成管理システム。

- [8] 請求項5に記載の構成管理システムにおいて、さらに、
前記プロキシ管理装置は、自己が保持する前記複数のプロキシ装置に関するデータを前記構成管理装置から送信された版数でバックアップし、
前記複数のプロキシ装置それぞれは、自己が保持する構成アイテムを前記版数でバックアップすることを特徴とする構成管理システム。
- [9] リソースに関する情報を構成アイテムとして保持する複数のデータベースから構成アイテムをそれぞれ取得する構成アイテム取得ステップと、
取得した構成アイテムをリコンサイルするリコンサイルステップと、
前記複数のプロキシ装置での処理がプロキシ装置ごとに分散されるように送信先のプロキシ装置を決定する送信先プロキシ決定ステップと、
決定されたプロキシ装置へリコンサイルした構成アイテムを送信する構成アイテム送信ステップと、
送信された構成アイテムを前記決定されたプロキシ装置が保持する構成アイテム保持ステップと、
クライアントからのクエリを取得し、該クエリの結果となる構成アイテムを保持するプロキシ装置を前記複数のプロキシ装置から決定し、決定したプロキシ装置から構成アイテムを取得する構成アイテム取得ステップと、
を実行する構成管理方法。
- [10] 請求項9に記載の構成管理方法において、
前記送信先プロキシ決定ステップは、前記複数のプロキシ装置それぞれが保持する構成アイテムの数が均等になるように送信先のプロキシ装置を決定することで、前記複数のプロキシ装置での処理が分散されるように送信先のプロキシ装置を決定することを特徴とする構成管理方法。
- [11] 請求項9に記載の構成管理方法において、さらに、
前記複数のプロキシ装置からプロキシ装置それぞれの負荷情報を取得する負荷情報取得ステップと、
取得した負荷情報に基づき前記複数のプロキシ装置それぞれの負荷が均等になるように、前記複数のプロキシ装置内で保持されている構成アイテムの移動指示を前

記複数のプロキシ装置へ送信する移動指示送信ステップと、

前記移動指示に基づき前記複数のプロキシ装置が保持している構成アイテムを、
前記複数のプロキシ装置間で送受信する構成アイテム送受信ステップと、
を実行することを特徴とする構成管理方法。

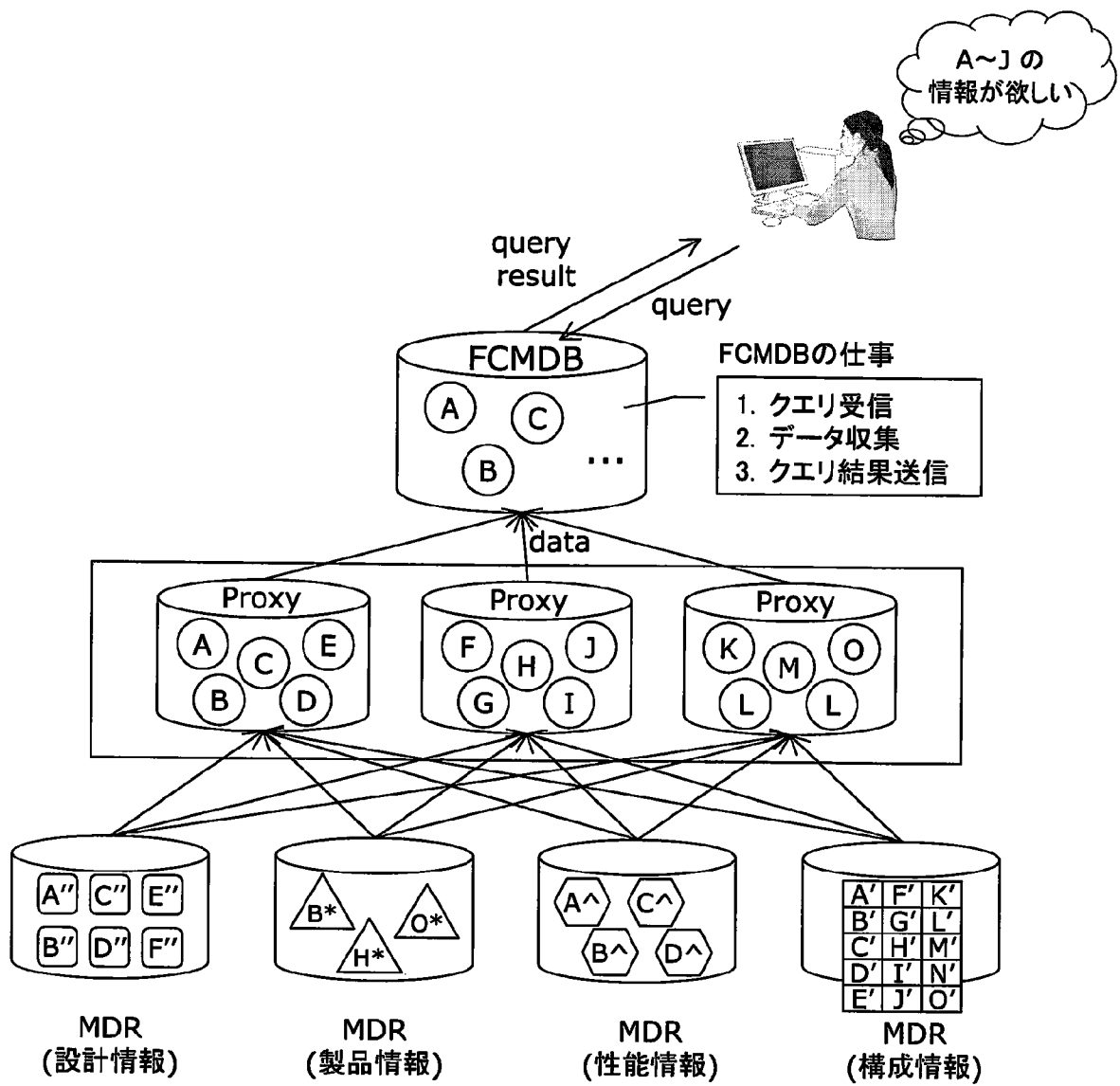
[12] 請求項9に記載の構成管理方法において、さらに、

バックアップの版数を決定する版数決定ステップと、

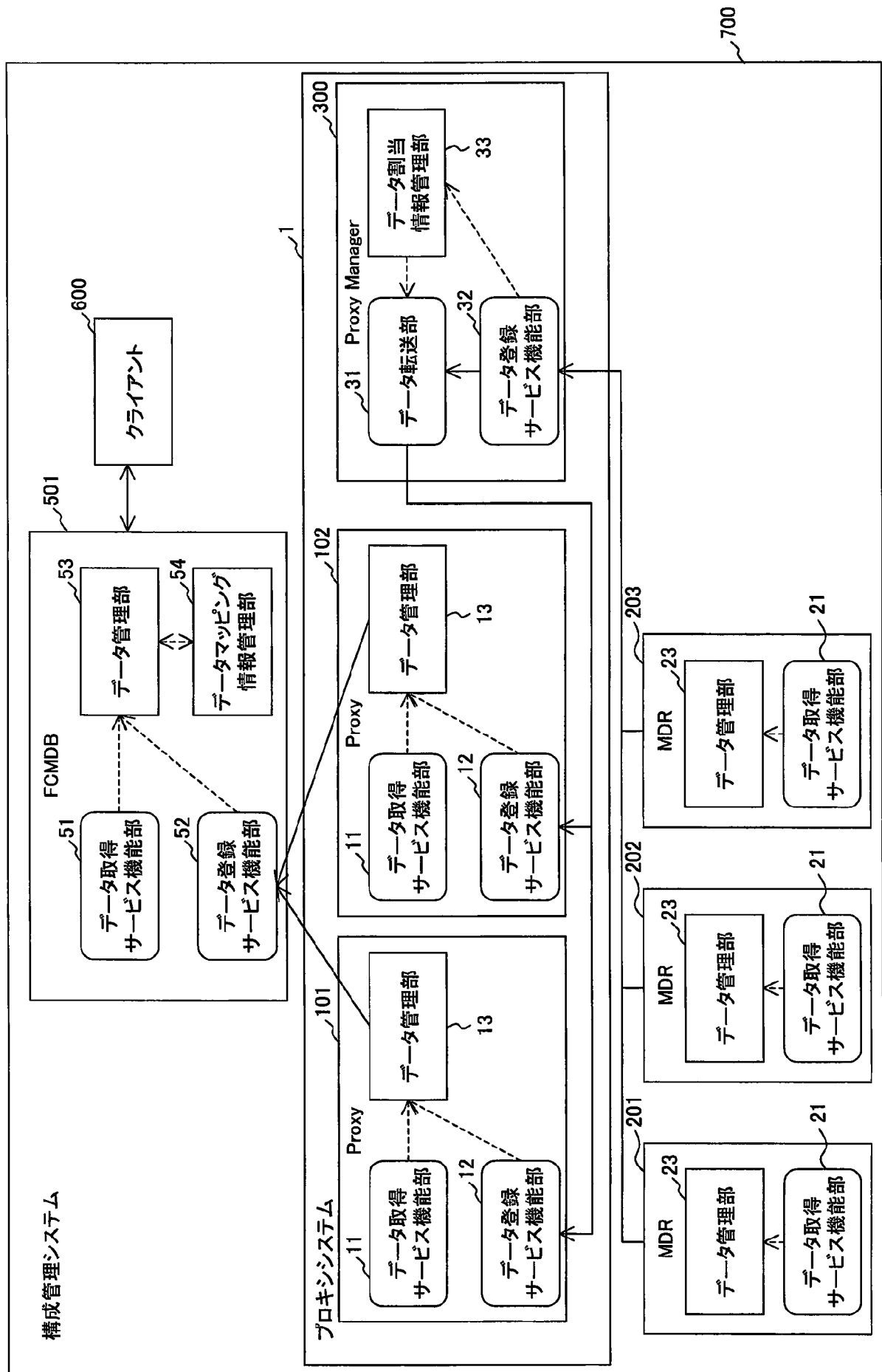
前記複数のプロキシ装置に関するデータを前記版数でバックアップし、前記複数の
プロキシ装置それぞれが保持する構成アイテムを前記版数でバックアップするバック
アップステップと、

を実行することを特徴とする構成管理方法。

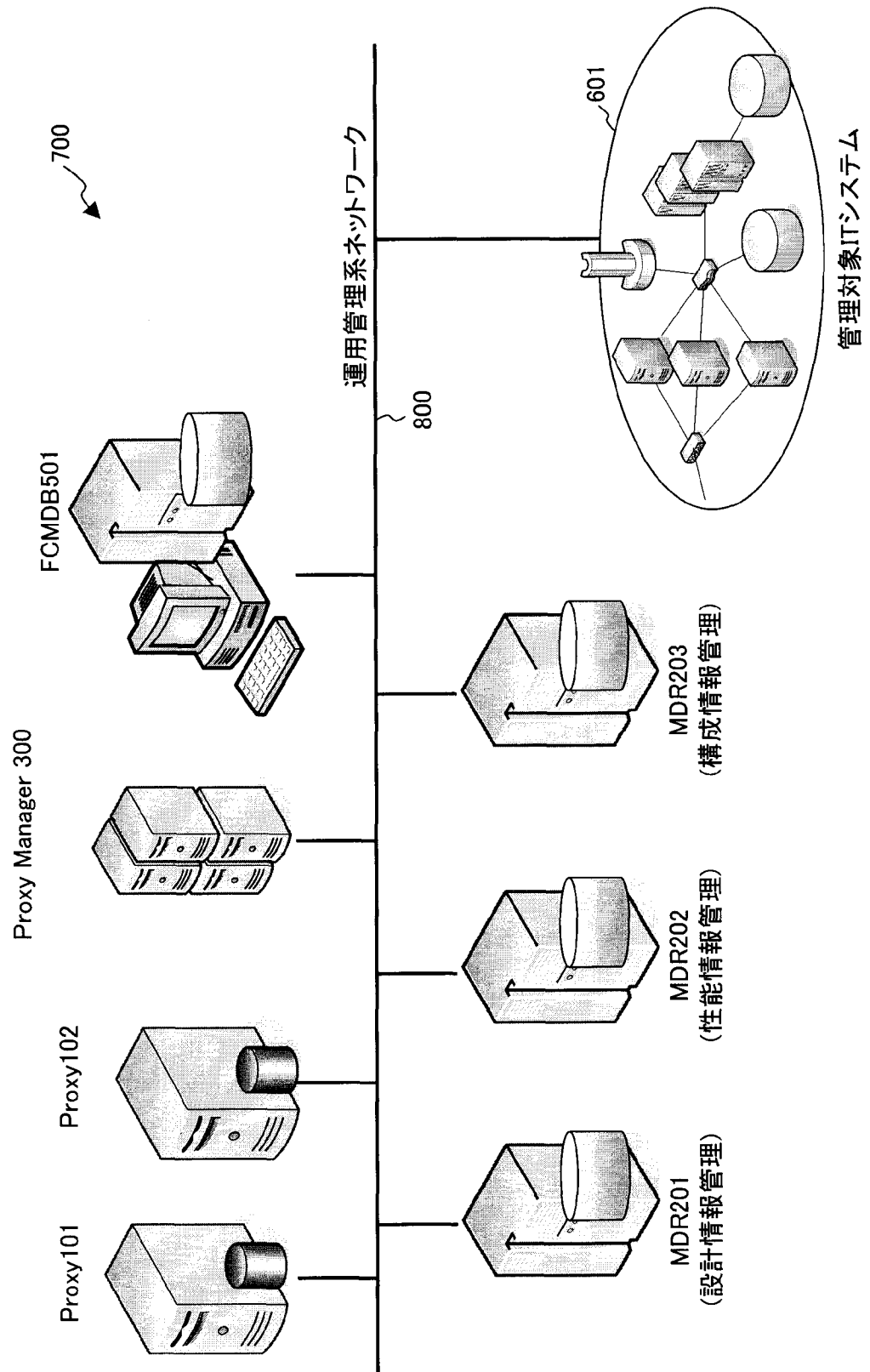
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

(A) MDR201 (設計情報): データ管理部

CIタイプ (ローカルID)	プロパティ	値
サーバ (sv1)	IPアドレス	192.168.0.1
	名前	Webサーバ1
	型番	XYZ
サーバ (sv2)	IPアドレス	192.168.0.3
	名前	Webサーバ2
	型番	XYZ
サーバ (sv3)	IPアドレス	192.168.0.5
	名前	アプリケーションサーバ
	型番	ABCD
サーバ (sv4)	IPアドレス	192.168.0.4
	名前	Webサーバ3
	型番	ABCD

(B) MDR202 (性能情報): データ管理部

CIタイプ (ローカルID)	プロパティ	値
サーバ (mdr2_id1)	IPアドレス	192.168.0.1
	ロードアベレージ	3.2
	平均CPU使用率	60%
サーバ (mdr2_id2)	IPアドレス	192.168.0.3
	ロードアベレージ	5.1
	平均CPU使用率	55%
サーバ (mdr2_id3)	IPアドレス	192.168.0.5
	ロードアベレージ	3.0
	平均CPU使用率	63%

[図5]

MDR203 (構成情報): データ管理部

CIタイプ (ローカルID)	プロパティ	値
サーバ (サーバ1)	IPアドレス	192.168.0.1
	名前	Webサーバ1
	CPUクロック周波数	1.5GHz
	ディスク容量	150GB
	ステータス	ノーマル
サーバ (サーバ2)	IPアドレス	192.168.0.3
	名前	Webサーバ2
	CPUクロック周波数	2.4GHz
	ディスク容量	200GB
	ステータス	ノーマル
サーバ (サーバ3)	IPアドレス	192.168.0.4
	名前	Webサーバ3
	CPUクロック周波数	1.5GHz
	ディスク容量	150GB
	ステータス	ノーマル
サーバ (サーバ4)	IPアドレス	192.168.0.5
	名前	アプリケーションサーバ
	CPUクロック周波数	3.0GHz
	ディスク容量	500GB
	ステータス	ノーマル
スイッチ (スイッチ1)	IPアドレス	192.168.0.250
	名前	スイッチA
	型番	SWZD1
	ポート数	20
	ステータス	ノーマル
スイッチ (スイッチ2)	IPアドレス	192.168.0.251
	名前	スイッチB
	型番	SWZD2
	ポート数	40
	ステータス	ノーマル
ストレージ (ストレージ1)	IPアドレス	192.168.0.10
	名前	NAS 1
	ディスク容量	4TB
	ディスク使用量	1.3TB
	ステータス	ノーマル

[図6]

(A) Proxy Manager: データ割当情報管理部

CIタイプ	割当先 プロキシ	共通プロパティ	値
サーバ	Proxy101	IPアドレス	192.168.0.1
サーバ	Proxy101	IPアドレス	192.168.0.3
サーバ	Proxy102	IPアドレス	192.168.0.4
サーバ	Proxy101	IPアドレス	192.168.0.5
スイッチ	Proxy102	IPアドレス	192.168.0.250
スイッチ	Proxy102	IPアドレス	192.168.0.251
ストレージ	Proxy102	IPアドレス	192.168.0.10

(B) FCMDB: データ管理部

CIタイプ (グローバルID)	共通プロパティ	値
サーバ (gid0001)	IPアドレス	192.168.0.1
サーバ (gid0002)	IPアドレス	192.168.0.3
サーバ (gid0003)	IPアドレス	192.168.0.4
サーバ (gid0004)	IPアドレス	192.168.0.5
スイッチ (gid0005)	IPアドレス	192.168.0.250
スイッチ (gid0006)	IPアドレス	192.168.0.251
ストレージ (gid0007)	IPアドレス	192.168.0.10

(C) FCMDB: データマッピング情報管理部

CIタイプ (グローバルID)	対応する MDR (Proxy): ローカルID
gid0001	Proxy101:l1d0001
gid0002	Proxy101:l1d0002
gid0003	Proxy102:svr1
gid0004	Proxy101:l1d0003
gid0005	Proxy102:sw1
gid0006	Proxy102:sw2
gid0007	Proxy102:sto1

[図7]

(A) Proxy101:データ管理部

CIタイプ (ローカルID)	プロパティ	値
サーバ (lid0001)	IPアドレス	192.168.0.1
	名前	Webサーバ1
	CPUクロック周波数	1.5GHz
	ディスク容量	150GB
	型番	XYZ
	ロードアベレージ	3.2
	平均CPU使用率	60%
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.3
サーバ (lid0002)	名前	Webサーバ2
	CPUクロック周波数	2.4GHz
	ディスク容量	200GB
	型番	XYZ
	ロードアベレージ	5.1
	平均CPU使用率	55%
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.5
	名前	アプリケーションサーバ
サーバ (lid0003)	CPUクロック周波数	3.0GHz
	ディスク容量	500GB
	型番	ABCD
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.7

(B) Proxy102:データ管理部

CIタイプ (ローカルID)	プロパティ	値
サーバ (sw1)	IPアドレス	192.168.0.4
	名前	Webサーバ3
	CPUクロック周波数	1.5GHz
	ディスク容量	150GB
	型番	XYZ
	ロードアベレージ	3.0
	平均CPU使用率	63%
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.250
スイッチ (sw1)	名前	スイッチA
	型番	SWZD1
	ポート数	20
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.251
スイッチ (sw2)	名前	スイッチB
	型番	SWZD2
	ポート数	40
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.10
ストレージ (sto1)	名前	NAS_1
	ディスク容量	4TB
	ディスク使用量	1.3TB
	ステータス	ノーマル
	IPアドレス	192.168.0.11

[図8]

(A)

```
<ci id="sv1">  
  <サーバ>  
    <IPアドレス>192.168.0.1</IPアドレス>  
    <名前>Webサーバ1</名前>  
    <型番>XYZ</型番>  
  </サーバ>  
</ci>
```

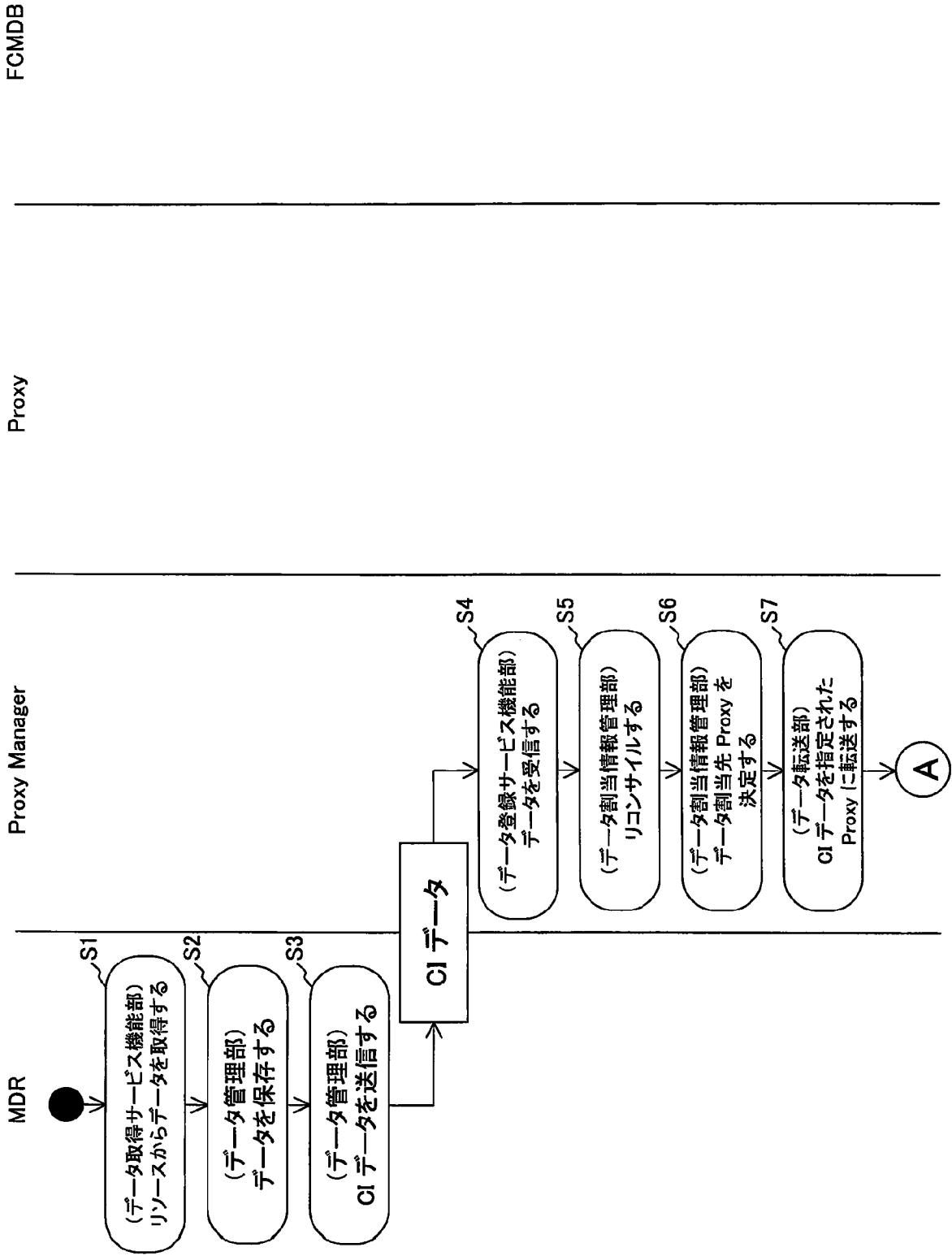
(B)

```
<ci id="lid0001">  
  <サーバ>  
    <IPアドレス>192.168.0.1</IPアドレス>  
  </サーバ>  
</ci>
```

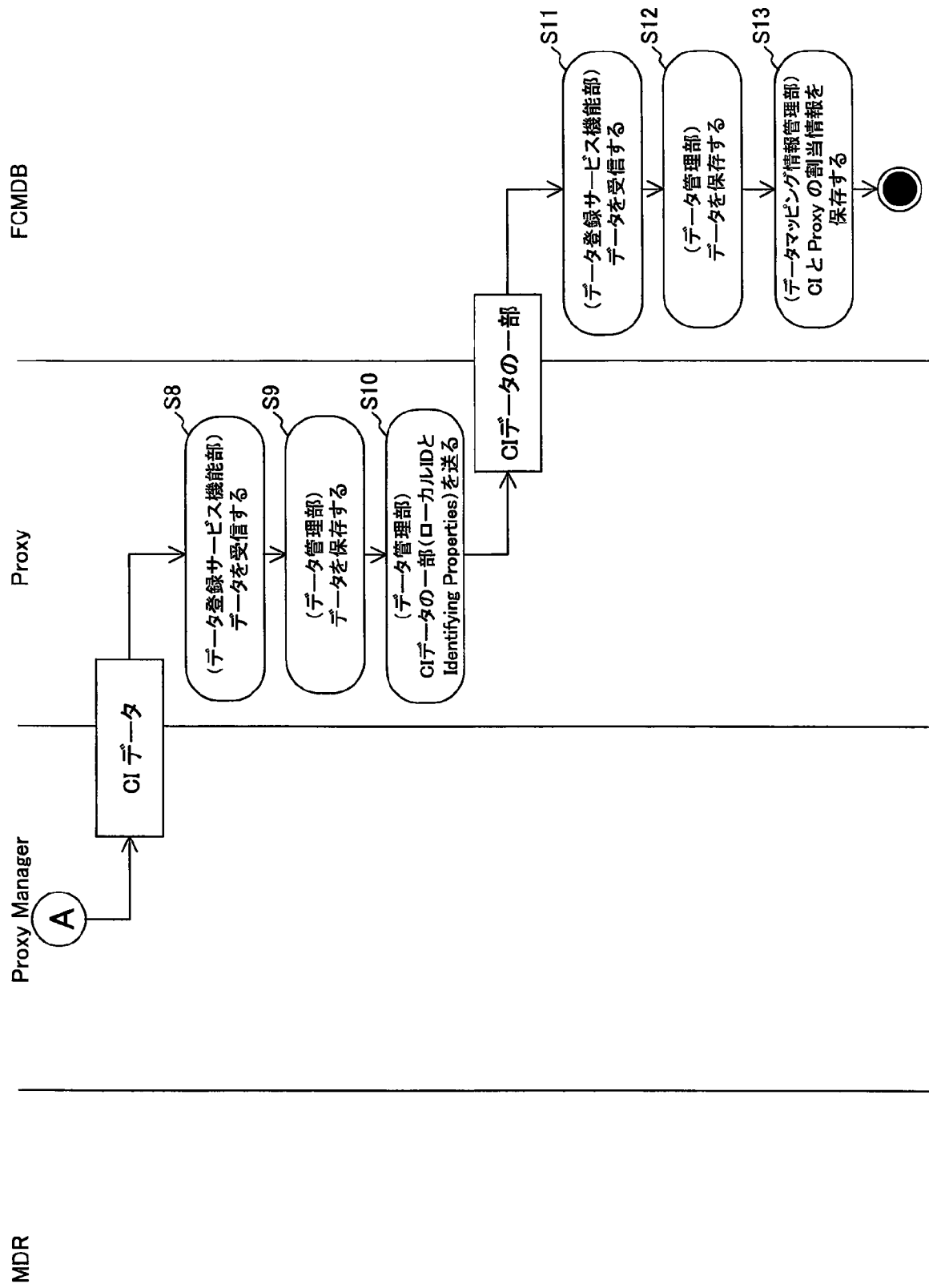
(C)

```
<ci id="lid0001">  
  <サーバ>  
    <IPアドレス>192.168.0.1</IPアドレス>  
    <名前>Webサーバ1</名前>  
    <CPUクロック周波数>1.5GHz</CPUクロック周波数>  
    <ディスク容量>150GB</ディスク容量>  
    <型番>XYZ</型番>  
    <ロードアベレージ>3.2</ロードアベレージ>  
    <平均CPU使用率>60%</平均CPU使用率>  
    <ステータス>ノーマル</ステータス>  
  </サーバ>  
</ci>
```

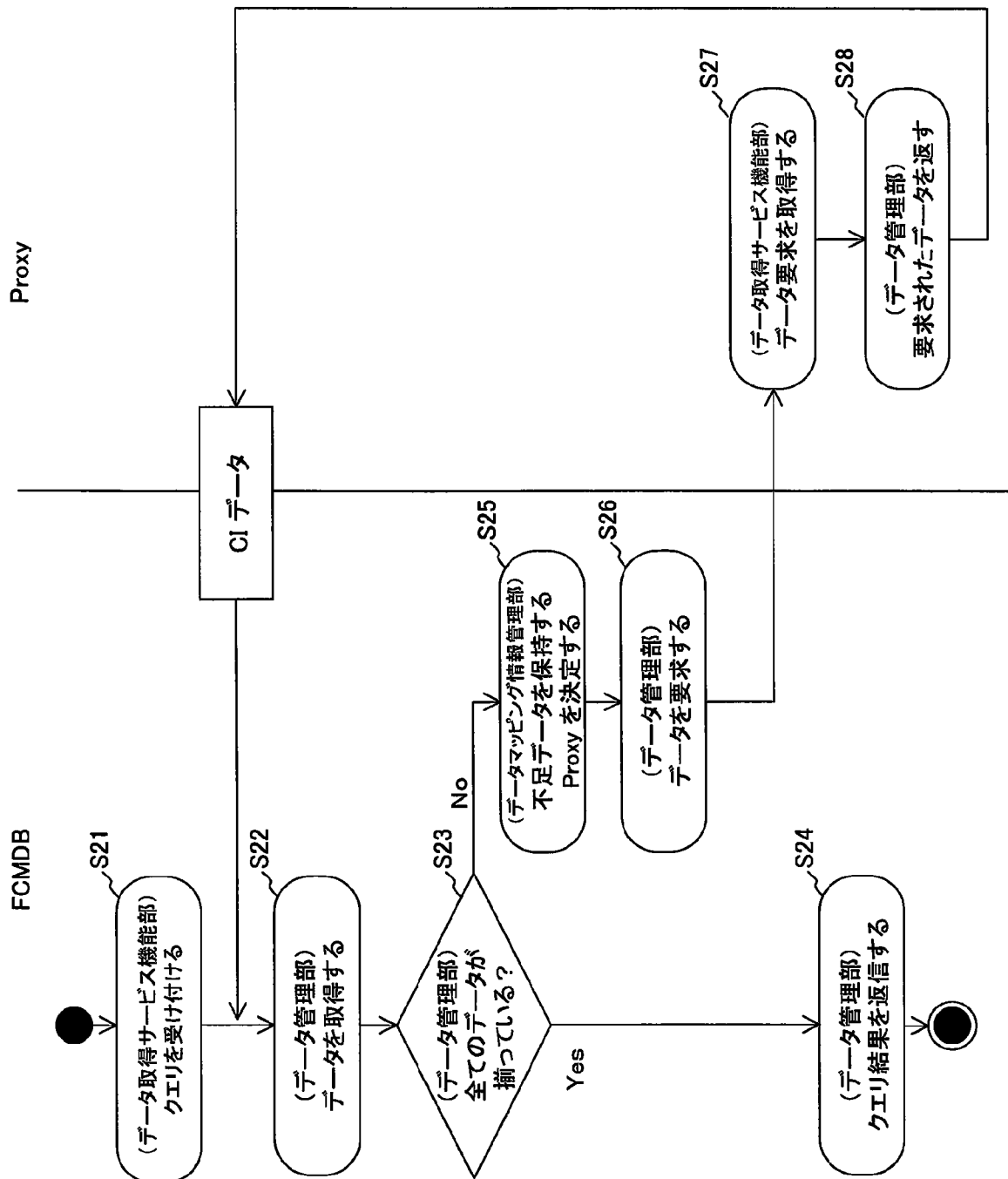
[図9]



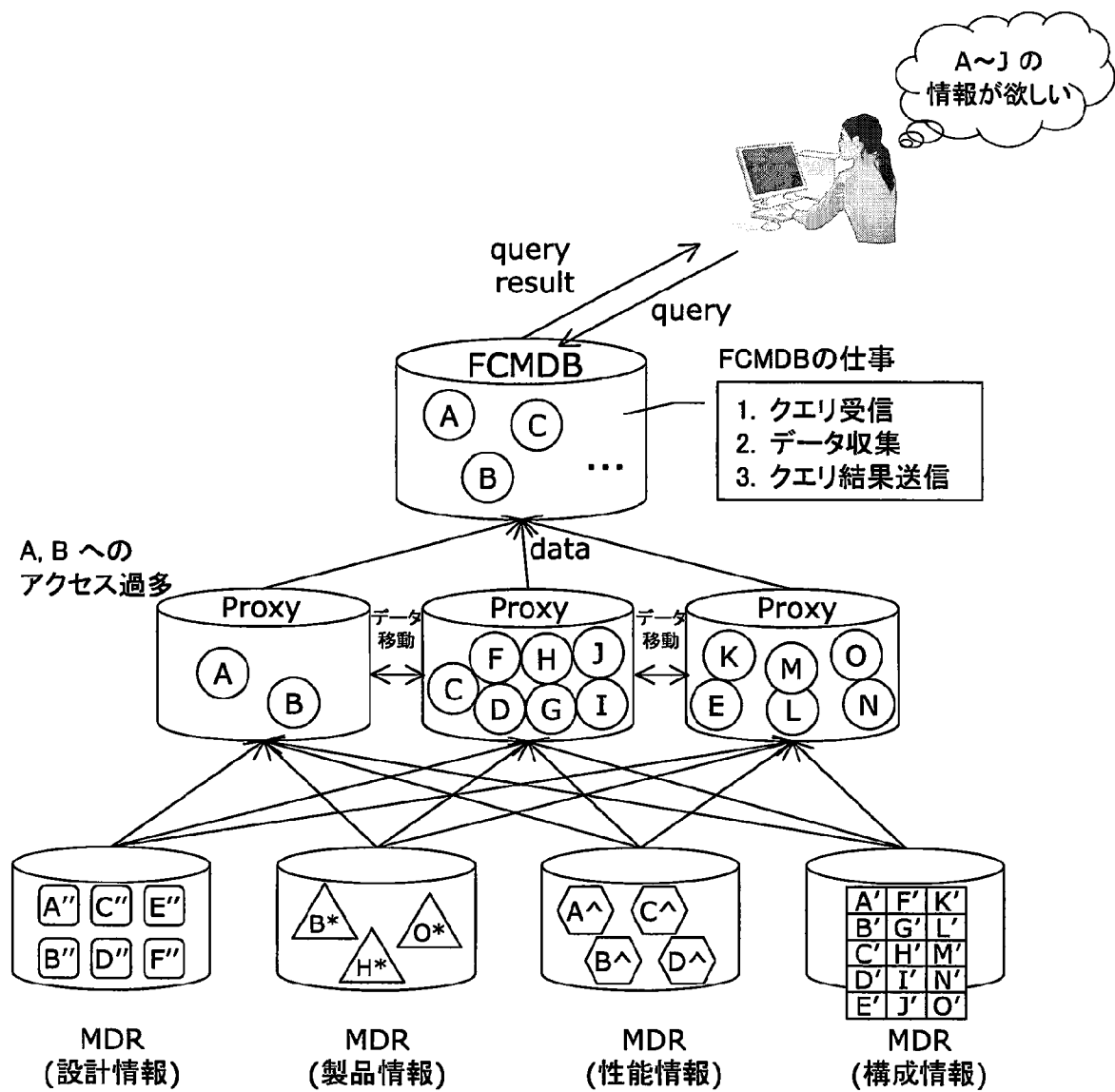
[図10]



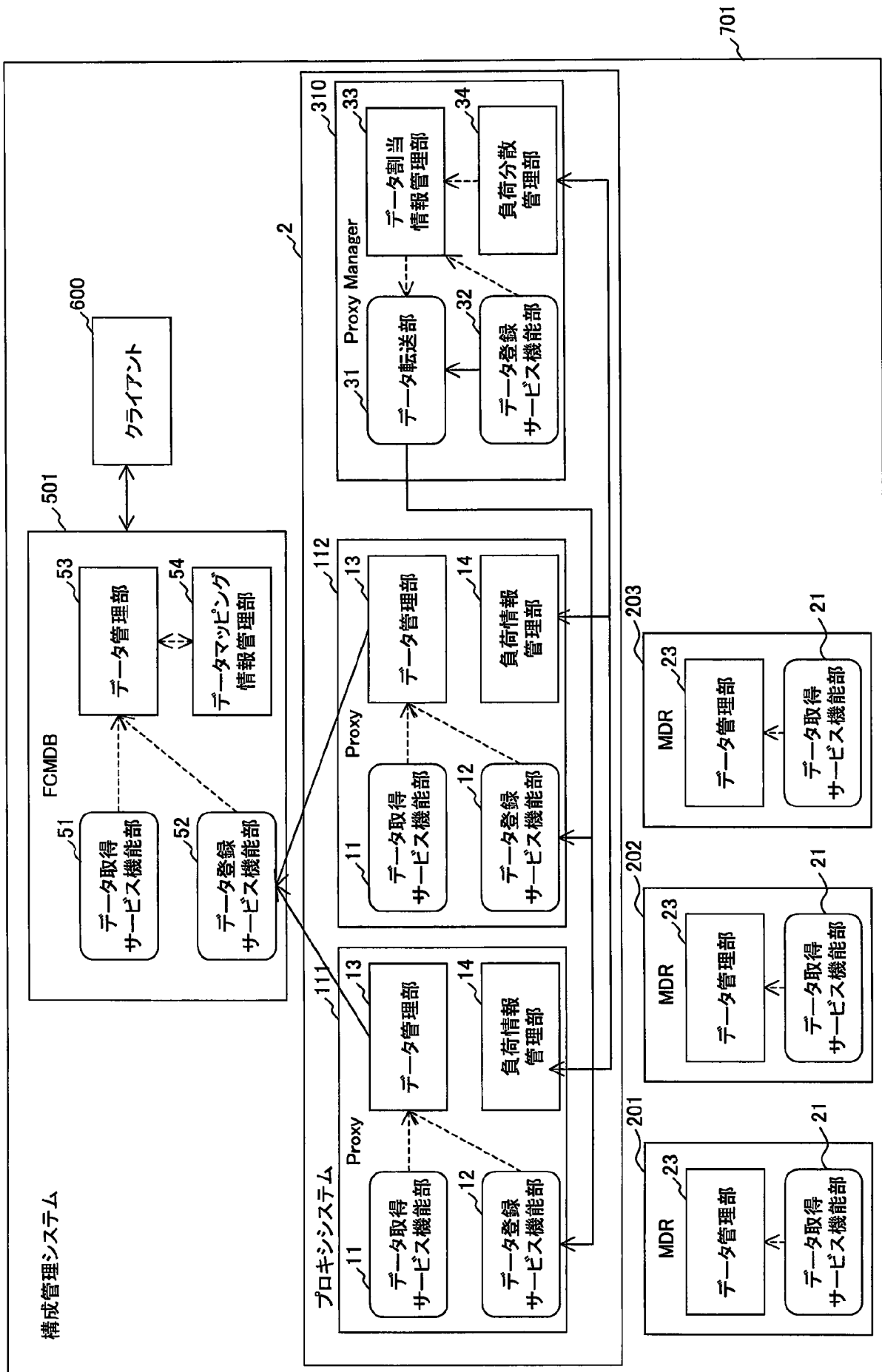
[図11]



[図12]

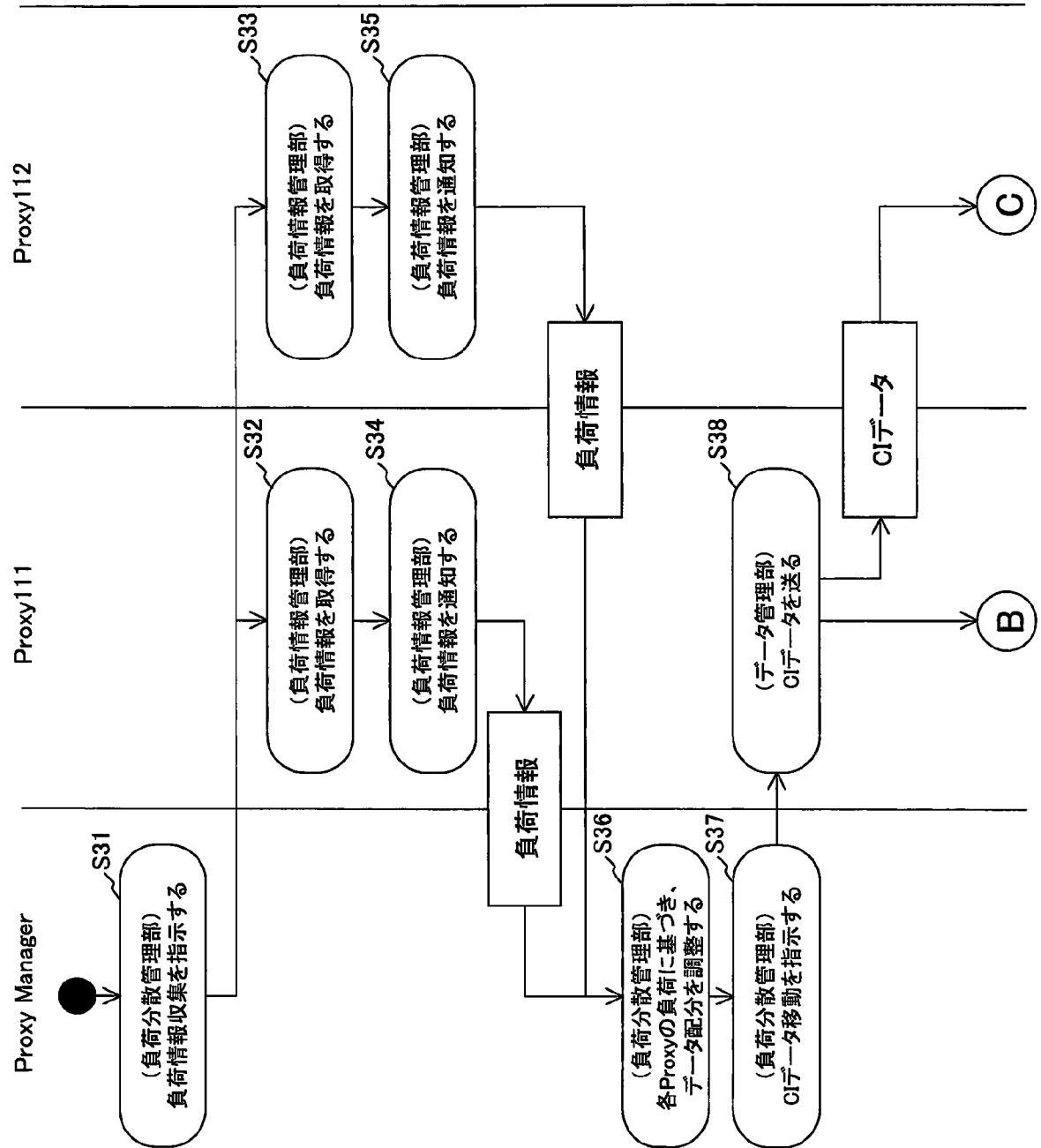


[図13]

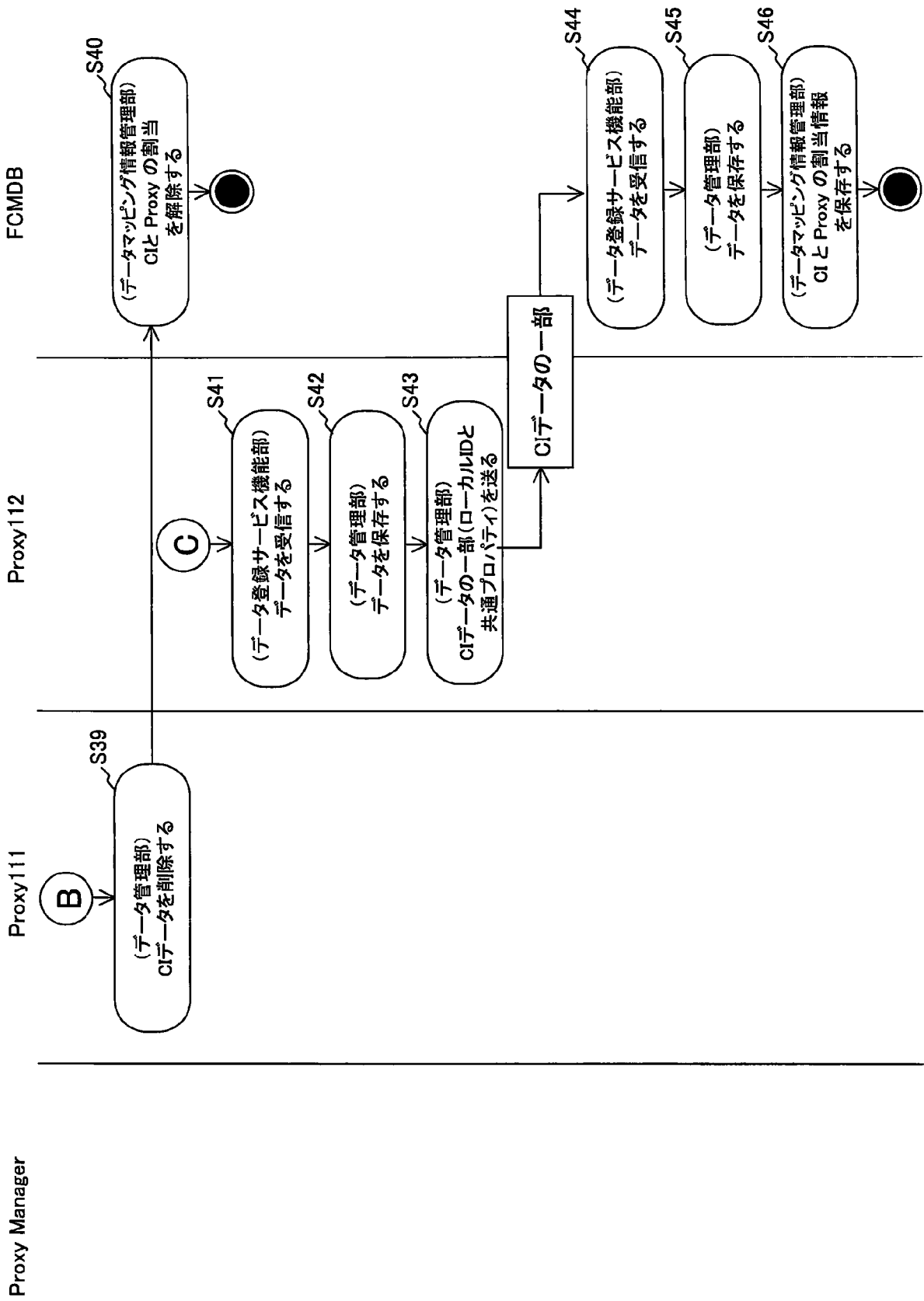


[図14]

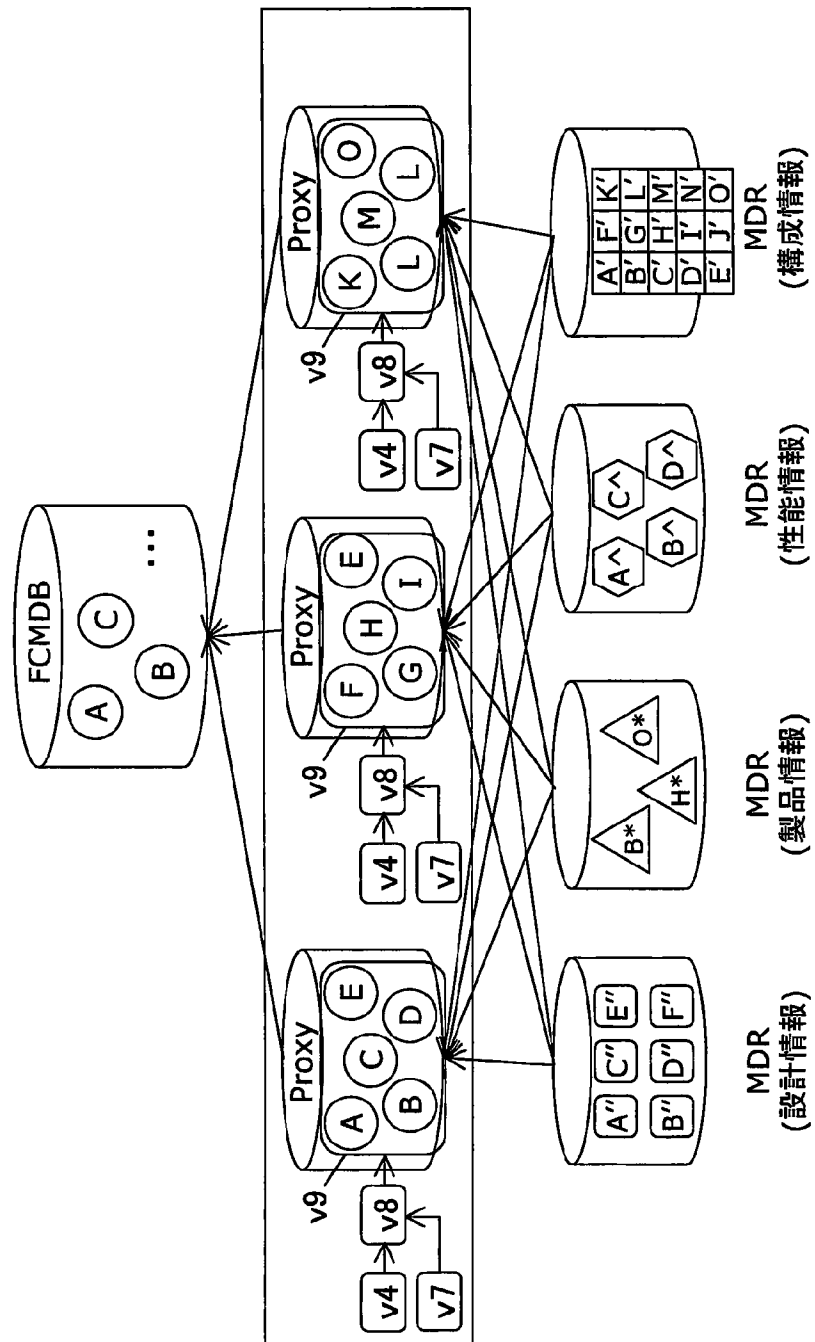
FCMDB



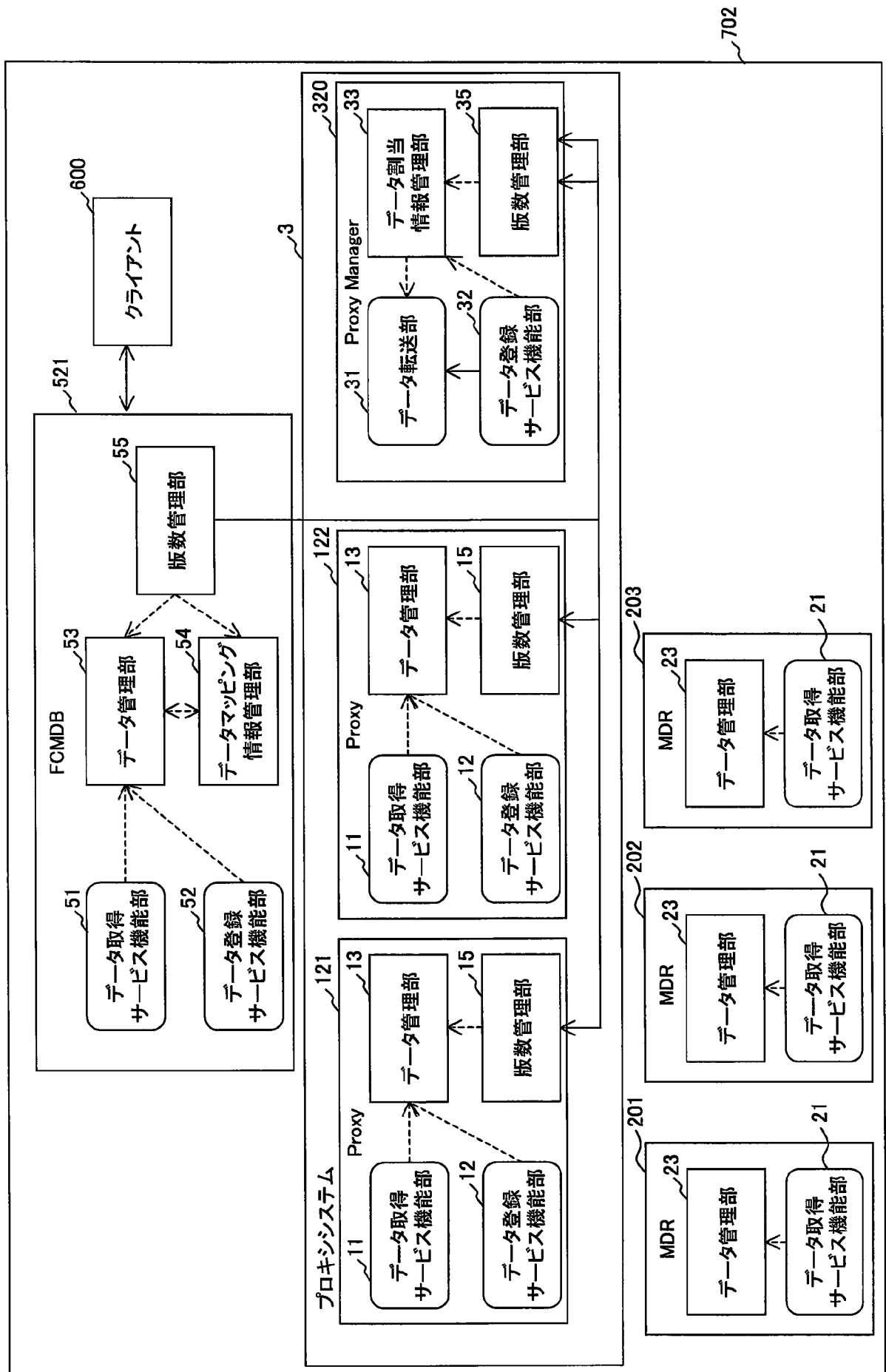
[図15]



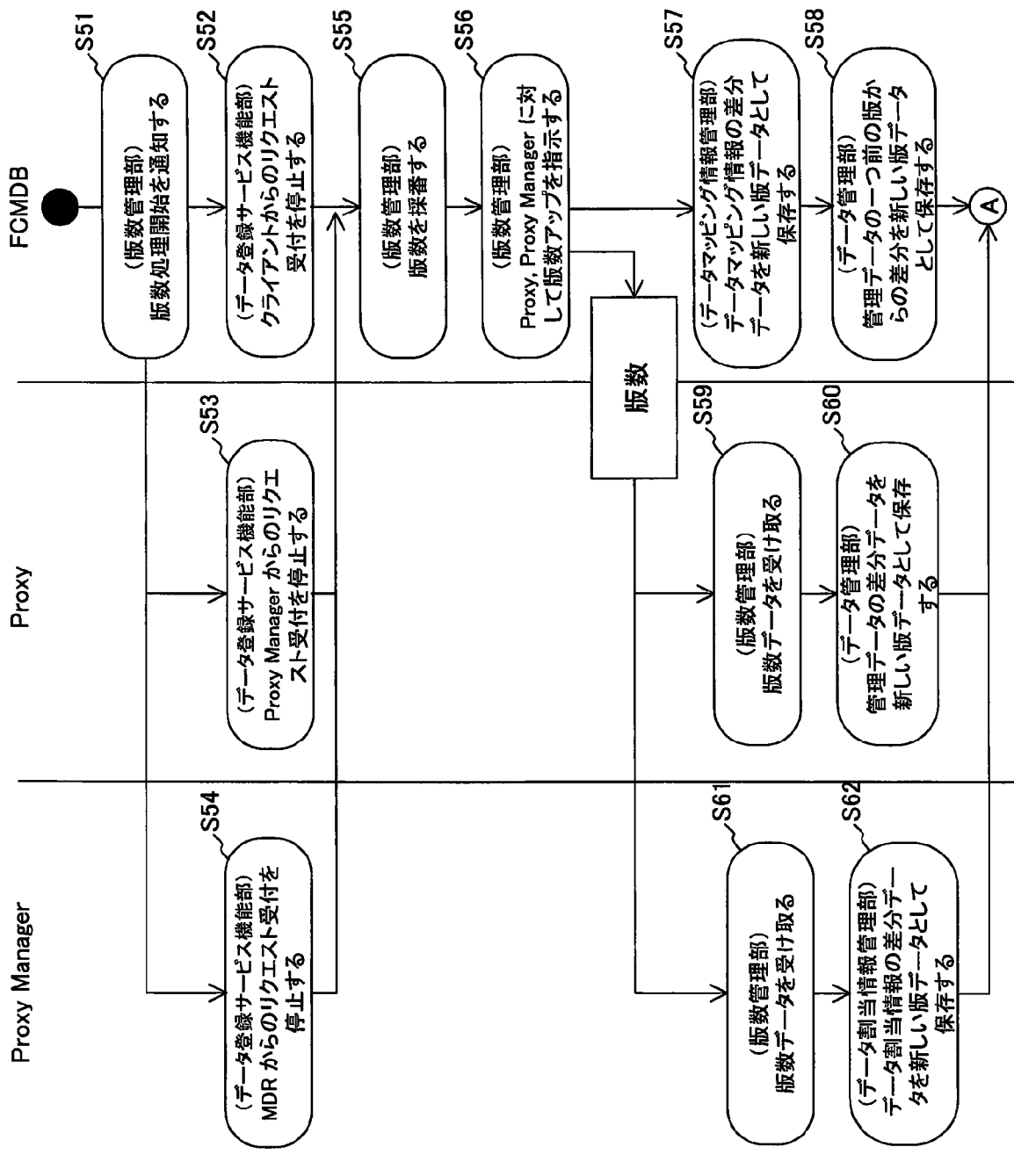
[図16]



[図17]

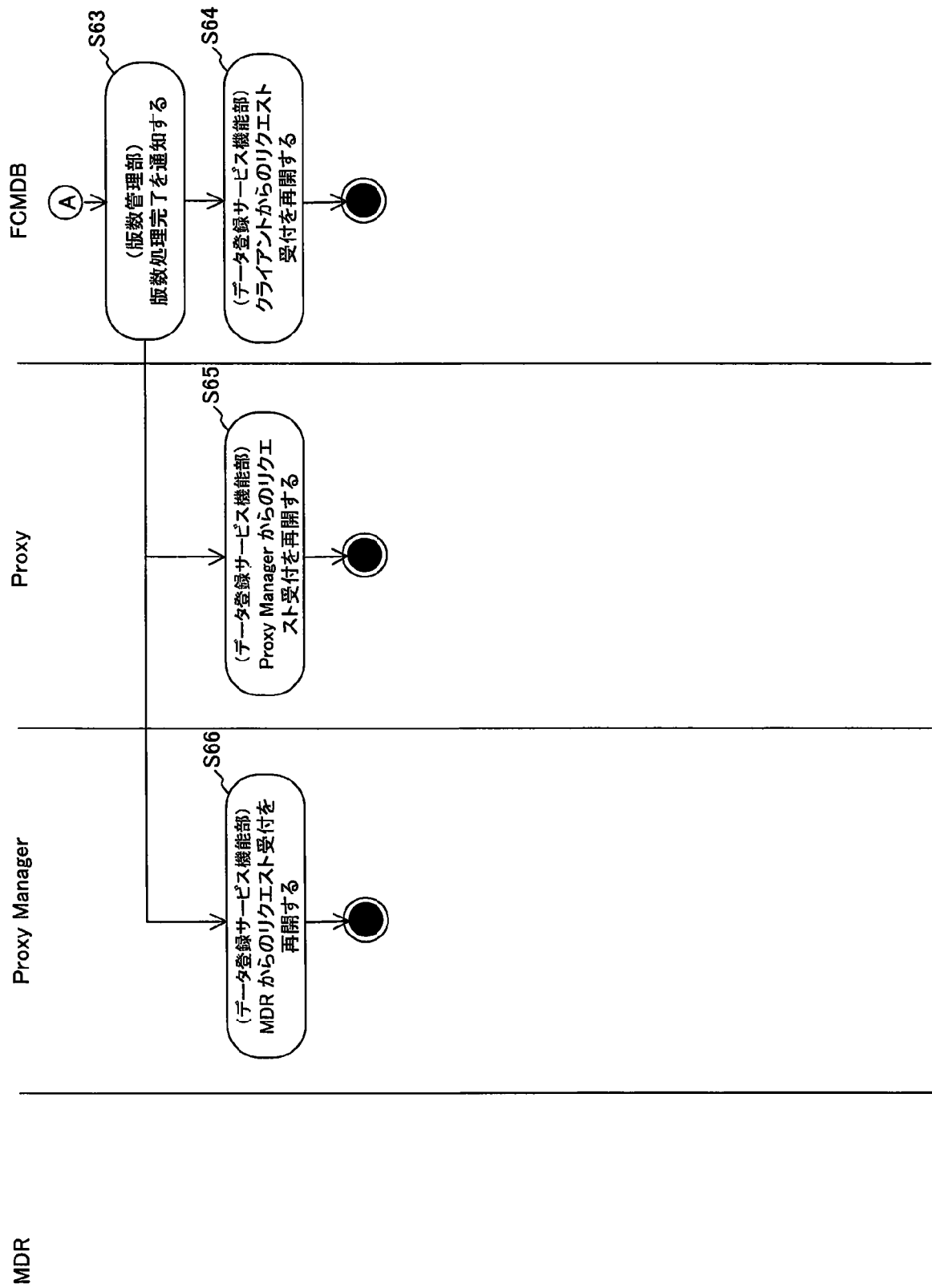


[図18]

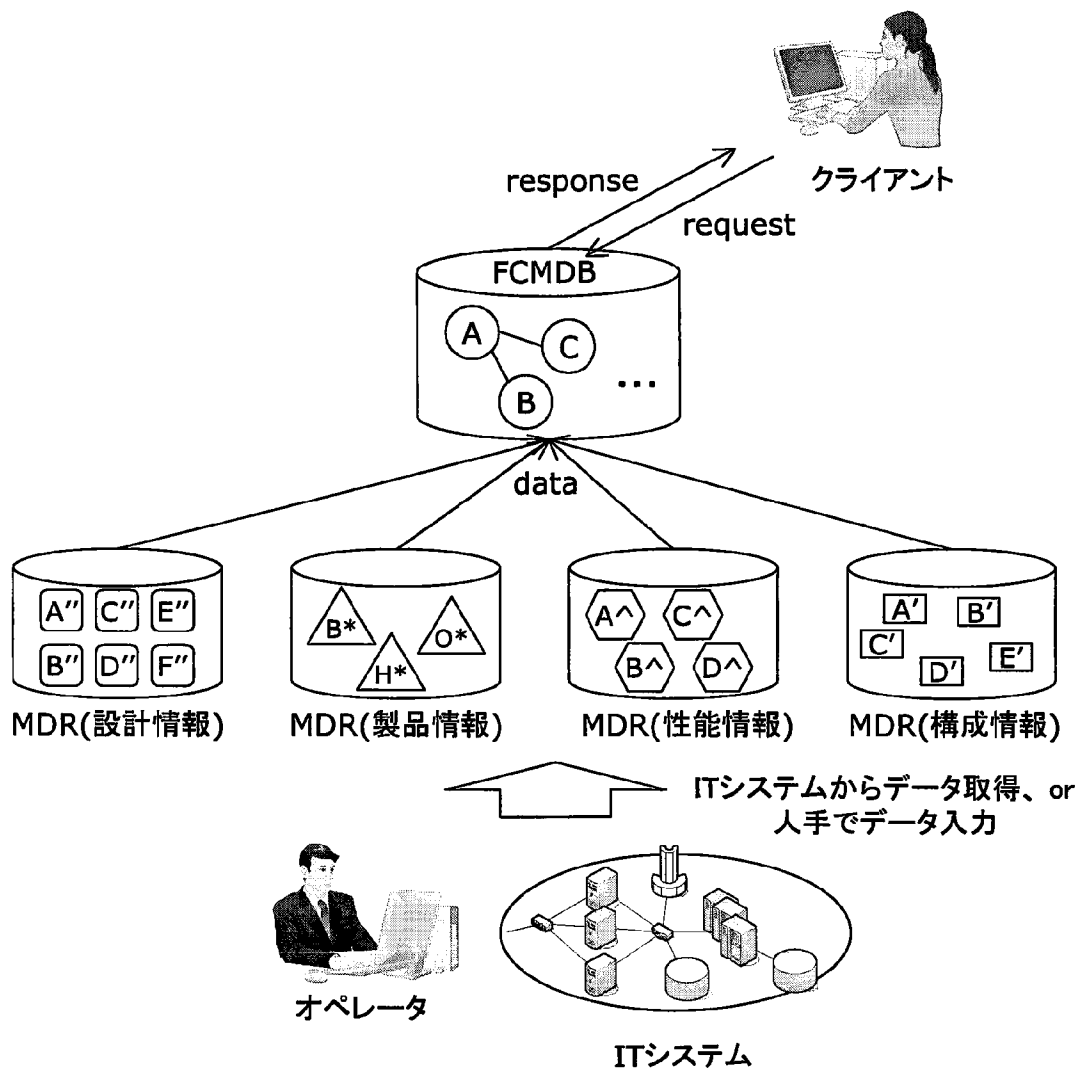


MDR

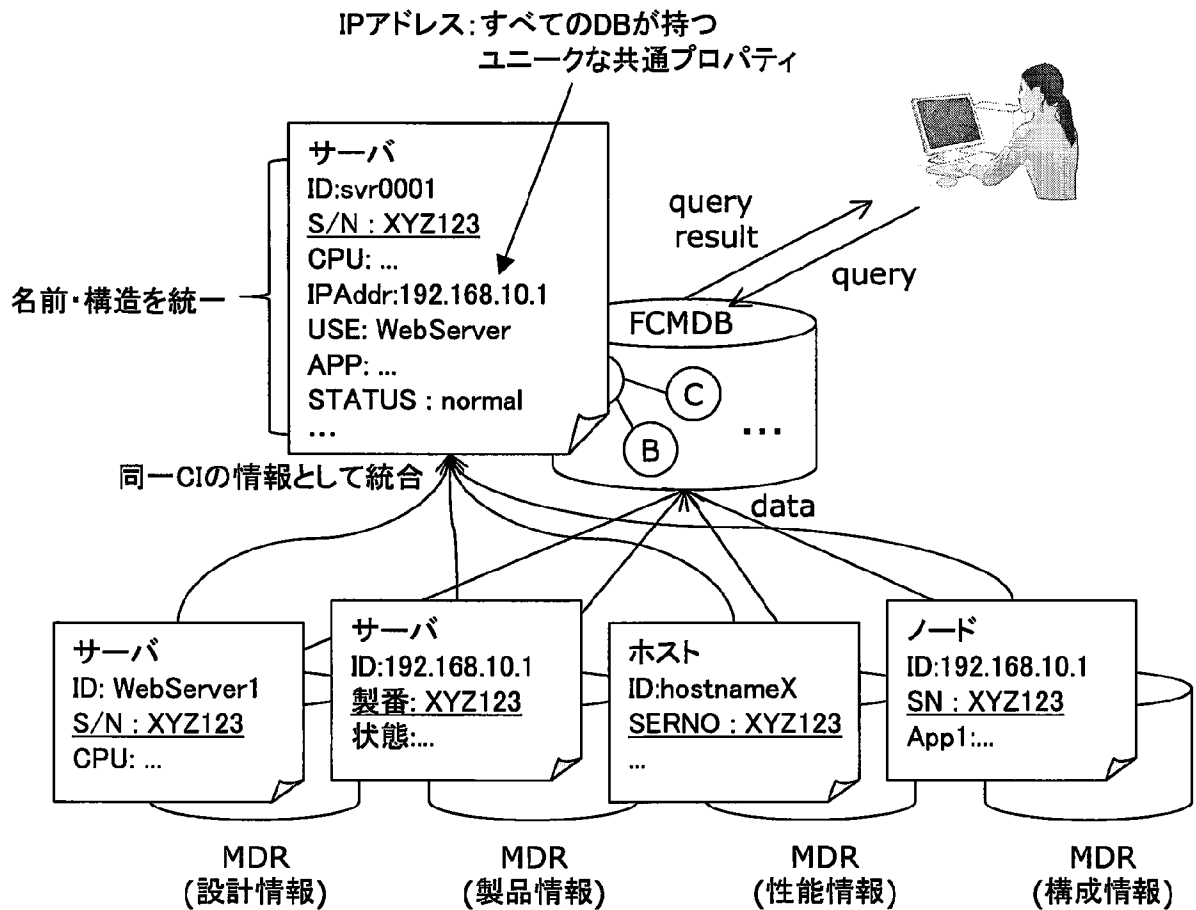
[図19]



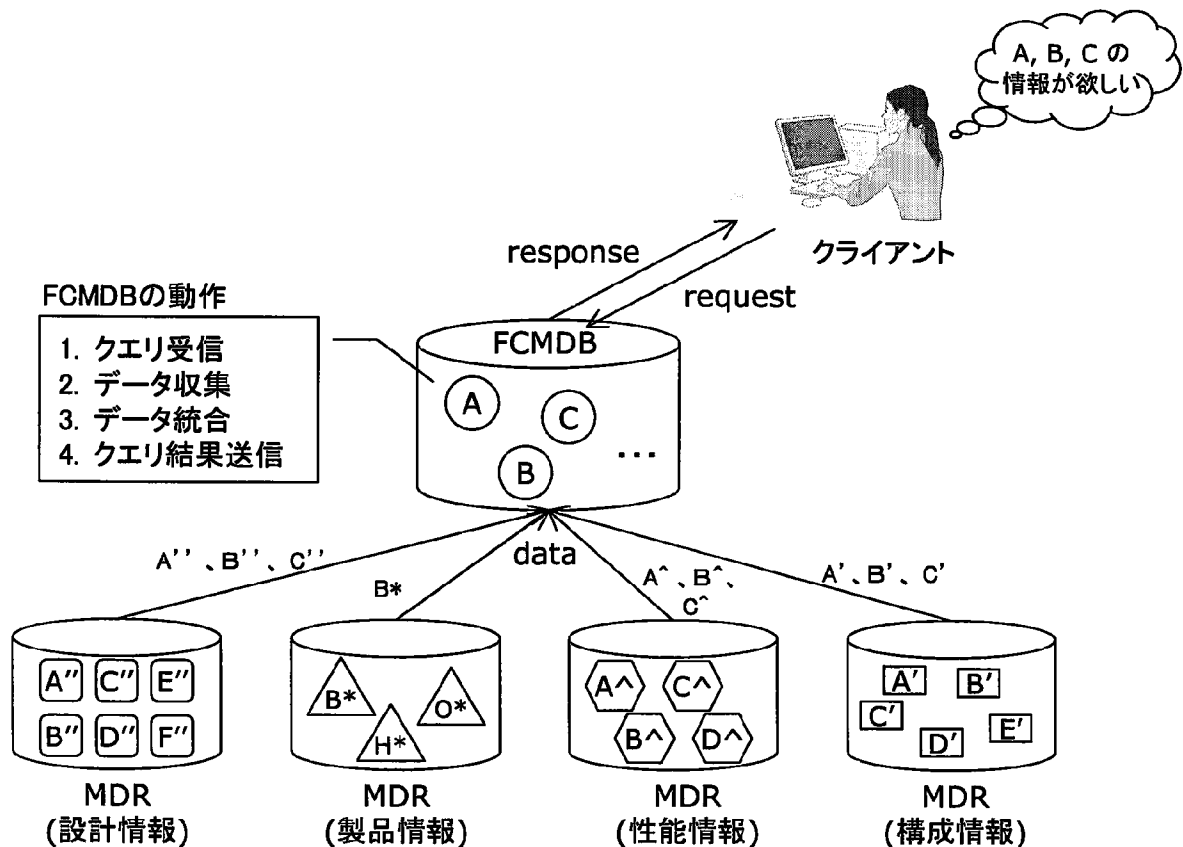
[図20]



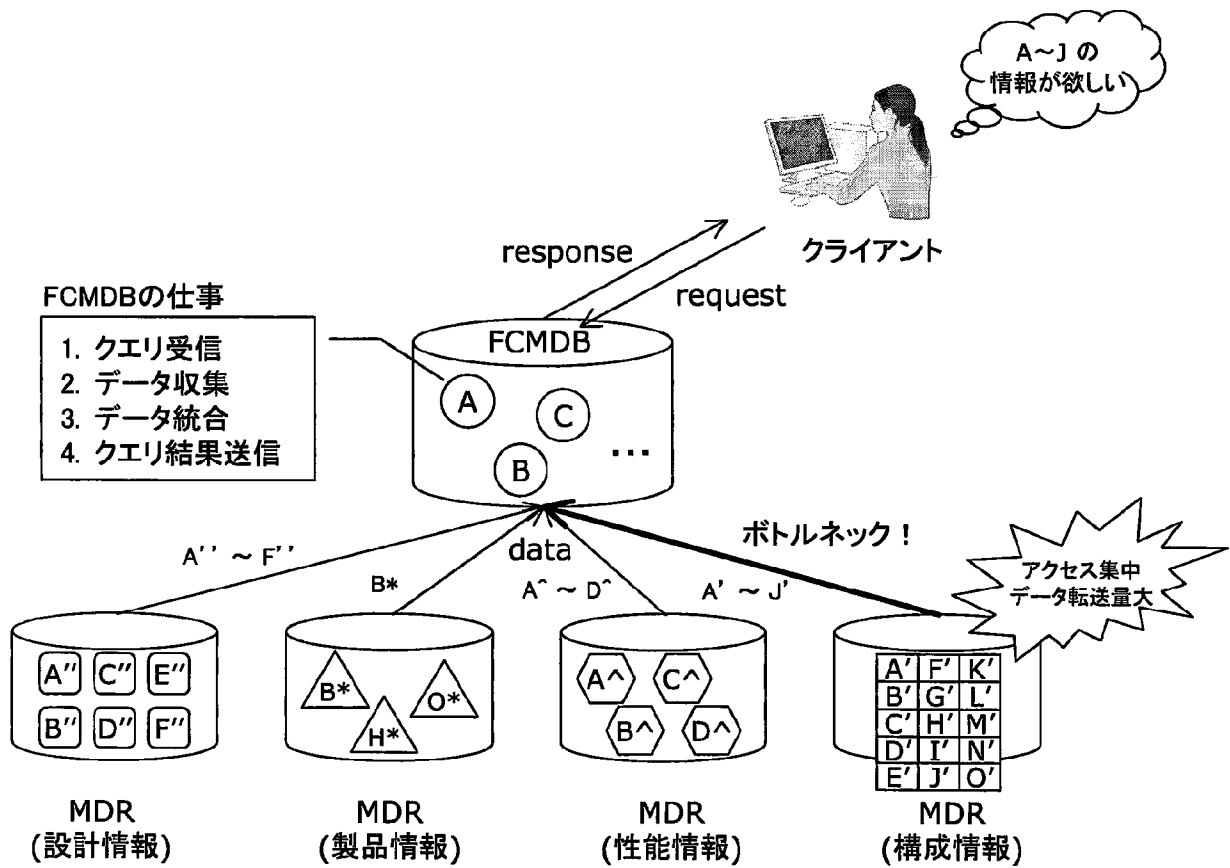
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/073390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F17/30(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)

G06F17/30

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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

JSTPlus (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ITIL Base no Kosei Kanri o Shien suru Togo CMDB Gijutsu Kizon DB o Kasoteki ni Togo shite System o Mieru Ka, [online], 01 October, 2008 (01.10.08), [retrieval date 29 January, 2009 (29.01.09)], Internet <http://jp.fujitsu.com/about/journal/technology/20081001/>	1-12
A	The Federated CMDB Vision, [online] 25 January, 2007 (25.01.07), [retrieval date 29 January, 2009 (29.01.09)], Internet <http://www.cmdbf.org/CMDB-Federation-white-paper-vision-v1.0.pdf>	1-12
A	JP 2004-302918 A (Hitachi, Ltd.), 28 October, 2004 (28.10.04), Full text; all drawings & US 2004-193674 A1	1-12

☐ 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
29 January, 2009 (29.01.09)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2009 (10.02.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06F17/30(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. G06F17/30

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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)

JSTPlus (JDreamII)

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 請求の範囲の番号
A	ITIL ベースの構成管理を支援する統合 CMDB 技術既存 DB を仮想的に統合してシステムに見える化, [online], 2008.10.01, [検索日 2009年1月29日], インターネット < http://jp.fujitsu.com/about/journal/technology/20081001/ >	1-12
A	The Federated CMDB Vision, [online] 2007.01.25, [検索日 2009年1月29日], インターネット< http://www.cmdbf.org/CMDB-Federation-white-paper-vision-v1.0.pdf >	1-12
A	JP 2004-302918 A (株式会社日立製作所) 2004.10.28, 全文全図&US 2004-193674 A1	1-12

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

29.01.2009

国際調査報告の発送日

10.02.2009

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)

長 由紀子

電話番号 03-3581-1101 内線 3599

5M

4233