

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4072834号
(P4072834)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int.Cl.

G 0 6 F 1 2 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

F 1

G 0 6 F 1 2 / 0 0 5 3 3 J

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願平8-308396	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成8年11月19日(1996.11.19)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開平10-149308		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
(43) 公開日	平成10年6月2日(1998.6.2)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成15年11月14日(2003.11.14)		弁理士 西教 圭一郎
		(72) 発明者	鎌倉 多志
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	浜岸 広明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データベース管理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いにデータ 2 1 の送受信を行う複数の各データベース管理装置であって、
データ 2 1 およびそのデータの管理情報 2 2 を記憶するデータ記憶手段と、
データ記憶手段に記憶されるデータ 2 1 およびその管理情報 2 2 を、データベースとして処理するデータベース処理手段と、
データベース処理手段によって、データ記憶手段に記憶されているデータ 2 1 に対して、追加、修正または削除のうちのいずれかの変更操作が行われるとき、その追加、修正、削除を表わす変更情報 3 2 を記憶する変更記憶手段と、
データベース管理装置間でデータの送受信を行う通信手段と、
通信手段を介して他のデータベース管理装置とデータ 2 1 の送受信を行うとき、変更記憶手段に記憶されている変更情報 3 2 も送受信し、変更情報 3 2 に基づいてデータベースの同一化処理を行うシンクロナイズ手段とを含むデータベース管理装置において、
(a) データ記憶手段に記憶されているデータ 2 1 は、複数の項目データ A ~ E によって構成され、
(b) 前記データ 2 1 の管理情報 2 2 には、同一の I D コード 3 1 を有する項目データ A ~ E に対して異なるデータベース管理装置で別個に変更操作が行われているときに、優先されるデータベース管理装置を示す優先識別情報 2 6 と、
予め設定される固有の自己識別情報 2 4 と、
前記通信手段を介してデータの送受信を行う相手を示す相手識別情報 2 5 とが含まれ、

(c) データ記憶手段には、
各項目データ A ~ E 毎にそれぞれ異なる ID コード 3 1 と、
優先識別情報 2 6 と、
各項目データ A ~ E 毎に変更操作が行われた最終の日時を示す最終変更日情報 3 4 と、
自己識別情報 2 4 と、
他のデータベース管理装置から受信した自己識別情報 2 4 である前記相手識別情報 2 5
が記憶され、

(d) データベース処理手段によって、データ記憶手段に記憶されている各項目データ
A ~ E にそれぞれ対して、他のデータベース管理装置と同一化処理を行うか否かを示すシ
ンクロ対象情報 3 3 を記憶するシンクロ対象情報記憶手段と、

(e) 前記通信手段を介してデータの同一化処理を行う際に、同一のデータ 2 1 につい
て自己と相手とで変更操作が行われてデータ衝突問題が生じるときに、その衝突を回避す
るための優先端末解決法と更新日解決法とのいずれかの解決方法である衝突回避情報 2 7
を予め設定する衝突回避方法設定処理手段 1 4 とを含み、

(f) 前記シンクロナイズ手段は、
他のデータベース管理装置との送受信を行うとき、追加、修正、削除の前記変更操作が
行われかつ同一化処理を行うことのみを示すシンクロ対象情報 3 3 に対応する前記項目デ
ータ A ~ E と、その項目データ A ~ E 毎の ID コード 3 1 と、変更情報 3 2 と、シンクロ
対象情報 3 3 と、データベース管理装置の自己識別情報 2 4 と衝突回避情報 2 7 とを、通
信手段によって送受信し、

シンクロ対象情報 3 3 が同一化処理を行うことを示している前記 ID コード 3 1 を有す
る各項目データ A ~ E に対して、変更情報 3 2 に従って、

衝突回避情報 2 7 が優先端末解決法を選択し、同一化処理の相手となる他のデータベ
ース管理装置の自己識別情報 2 4 である前記相手識別情報 2 5 が優先識別情報 2 6 と適合し
、同一の項目データ A ~ E について自己と相手とで変更操作が行われているとき、前記他
のデータベース管理装置の変更情報を優先して同一化処理を行い、

衝突回避情報 2 7 が更新日解決法を選択し、同一の項目データ A ~ E について自己と相
手とで変更操作が行われているとき、自己の最終変更日情報と相手の最終変更日情報とを
比較し、最新の最終変更日情報 3 4 を有する項目データ A ~ E を優先して同一化処理を行
うことを特徴とするデータベース管理装置。

【請求項 2】

前記シンクロナイズ手段は、通信手段を介して他のデータベース管理装置との間で同一
化処理を行うときに、他のデータベース管理装置の自己識別情報が相手識別情報 2 5 に適
合しているときにのみ、同一化処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータベース
管理装置。

【請求項 3】

携帯情報端末であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデータベース管理装置。

【請求項 4】

前記通信手段が無線でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか
に記載のデータベース管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、常に通信可能でなくても、自己の記憶しているデータと通信相手となる装置が記憶しているデータとを同一に保つことができるデータベース管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

データベース管理システムを持つ 2 つの端末の間で、互いのデータベースの内容を同一化させるシンクロナイズ技術がある。シンクロナイズ技術とは、両端末が常時通信可能な場合において、いずれか一方の端末でデータの追加・変更が行われる毎に、他方の端末に変

10

20

30

40

50

更内容を送信し、他方端末のデータベースに一方端末で行われた追加・変更の内容を反映させることによって、両端末のデータベースの内容を同一化させるものである。

【0003】

シンクロナイズ技術によって、2つの端末におけるデータベースの内容を同一化させるシステムの一例は、特開平8-185415号公報に開示されている。この先行技術では、データの追加・変更を行うときには、まず携帯情報端末とコンピュータ装置とを通信可能に接続する。オペレータが携帯情報端末を用いてデータの変更操作を行うとすると、携帯情報端末から相手側となるコンピュータ装置に、データの更新内容を示す差分データを送信している。コンピュータ装置では、受信した差分データに基づいて、オペレータによって直接変更操作が行われている携帯情報端末と同一の処理を行い、データを同一にしている。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

たとえば、オフィスのパーソナルコンピュータと携帯情報端末との間でシンクロナイズ処理を行う場合を考える。この場合、両端末間で通信ができるのは、携帯情報端末を所持するユーザがオフィスにいるとき、またはユーザが移動先から電話回線などを利用してオフィスのパーソナルコンピュータに接続した場合に限られる。したがって、常に通信ができるとは限らず、所望のタイミングでデータを変更することができないという問題点がある。前記先行技術においても、携帯情報端末とコンピュータ装置とが互いに接続されていないと、データの追加・変更を行うことができないという問題点がある。

20

【0005】

また、一般的にオフィスなどに設けられているパーソナルコンピュータと携帯情報端末との間には、データベースを記憶することができる記憶装置の容量に大きな差異がある。このような端末間でシンクロナイズ処理を行う場合、パーソナルコンピュータの保持する大量のデータすべてを携帯情報端末に送り込むことができない可能性がある。

【0006】

さらに、シンクロナイズ機能を持つ端末A、B、Cがあって、端末A、B間でシンクロナイズ処理を行ってデータ内容を同一にしているときに、端末A、C間でシンクロナイズ処理を行うと、端末A、B間ではデータ内容の同一性が損なわれるという問題点がある。

【0007】

またさらに、シンクロナイズされるデータを双方の端末で別々に修正・変更したとき、どの端末で修正・変更したものを優先するかという問題が発生する。

30

【0008】

本発明の目的は、常に通信可能でなくてもデータの変更処理を行うことができ、通信可能となったときに互いの装置で行われたデータの変更処理を示す情報を送受信し、受信した情報に基づいて互いの装置のデータを同一化させることができるデータベース管理装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、互いにデータ21の送受信を行う複数の各データベース管理装置であって、データ21およびそのデータの管理情報22を記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータ21およびその管理情報22を、データベースとして処理するデータベース処理手段と、

40

データベース処理手段によって、データ記憶手段に記憶されているデータ21に対して、追加、修正または削除のうちのいずれかの変更操作が行われるとき、その追加、修正、削除を表わす変更情報32を記憶する変更記憶手段と、

データベース管理装置間でデータの送受信を行う通信手段と、

通信手段を介して他のデータベース管理装置とデータ21の送受信を行うとき、変更記憶手段に記憶されている変更情報32も送受信し、変更情報32に基づいてデータベースの同一化処理を行うシンクロナイズ手段とを含むデータベース管理装置において、

50

(a) データ記憶手段に記憶されているデータ 2 1 は、複数の項目データ A ~ E によって構成され、

(b) 前記データ 2 1 の管理情報 2 2 には、同一の I D コード 3 1 を有する項目データ A ~ E に対して異なるデータベース管理装置で別個に変更操作が行われているときに、優先されるデータベース管理装置を示す優先識別情報 2 6 と、

予め設定される固有の自己識別情報 2 4 と、

前記通信手段を介してデータの送受信を行う相手を示す相手識別情報 2 5 とが含まれ、

(c) データ記憶手段には、

各項目データ A ~ E 毎にそれぞれ異なる I D コード 3 1 と、

優先識別情報 2 6 と、

各項目データ A ~ E 毎に変更操作が行われた最終の日時を示す最終変更日情報 3 4 と、

自己識別情報 2 4 と、

他のデータベース管理装置から受信した自己識別情報 2 4 である前記相手識別情報 2 5 が記憶され、

(d) データベース処理手段によって、データ記憶手段に記憶されている各項目データ A ~ E にそれぞれ対して、他のデータベース管理装置と同一化処理を行うか否かを示すシンクロ対象情報 3 3 を記憶するシンクロ対象情報記憶手段と、

(e) 前記通信手段を介してデータの同一化処理を行う際に、同一のデータ 2 1 について自己と相手とで変更操作が行われてデータ衝突問題が生じるときに、その衝突を回避するための優先端末解決法と更新日解決法とのいずれかの解決方法である衝突回避情報 2 7 を予め設定する衝突回避方法設定処理手段 1 4 とを含み、

(f) 前記シンクロナイズ手段は、

他のデータベース管理装置との送受信を行うとき、追加、修正、削除の前記変更操作が行われかつ同一化処理を行うことのみを示すシンクロ対象情報 3 3 に対応する前記項目データ A ~ E と、その項目データ A ~ E 毎の I D コード 3 1 と、変更情報 3 2 と、シンクロ対象情報 3 3 と、データベース管理装置の自己識別情報 2 4 と衝突回避情報 2 7 とを、通信手段によって送受信し、

シンクロ対象情報 3 3 が同一化処理を行うことを示している前記 I D コード 3 1 を有する各項目データ A ~ E に対して、変更情報 3 2 に従って、

衝突回避情報 2 7 が優先端末解決法を選択し、同一化処理の相手となる他のデータベース管理装置の自己識別情報 2 4 である前記相手識別情報 2 5 が優先識別情報 2 6 と適合し、同一の項目データ A ~ E について自己と相手とで変更操作が行われているとき、前記他のデータベース管理装置の変更情報を優先して同一化処理を行い、

衝突回避情報 2 7 が更新日解決法を選択し、同一の項目データ A ~ E について自己と相手とで変更操作が行われているとき、自己の最終変更日情報と相手の最終変更日情報とを比較し、最新の最終変更日情報 3 4 を有する項目データ A ~ E を優先して同一化処理を行うことを特徴とするデータベース管理装置である。

本発明に従えば、データベース処理手段はデータ記憶手段に記憶されているデータの追加、修正または削除を行い、その変更操作についての情報が変更記憶手段に記憶される。2つのデータベース管理装置でデータ記憶手段に記憶されているデータを同一にするときには、通信手段で変更情報と対応するデータとを互いに送受信する。シンクロナイズ手段は、相手側のデータベース管理装置から送られる項目データ A ~ E と変更情報 3 2 とに基づいて自己と相手側とのデータベースの同一化処理を行う。データ記憶手段に記憶されている項目データを変更する際には、いずれの項目データをどのように変更したかが、変更情報として変更記憶手段に記憶されるので、2つのデータベース管理装置の間で通信が可能となったときに、互いに各項目データ A ~ E 毎の変更情報 3 2 を送受信し、受信した変更情報 3 2 に基づいて項目データ A ~ E を変更することによって2つのデータベース管理装置における項目データ A ~ E を同一にすることができる。

【 0 0 1 0 】

管理情報に含まれているシンクロ対象情報によって、対応するデータがシンクロナイズ

10

20

30

40

50

手段によって行われる同一化処理の対象であるか否かが示される。したがって、データ記憶手段に記憶されているデータのうち、同一化処理の対象とするデータを指定することができ、必要なデータのみを同一にすることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明に従えば、シンクロナイズ処理手段は、同一化処理を行う際に受信する相手側のデータベース管理装置の自己識別情報と、自己のデータ記憶手段に予め記憶されている優先識別情報とを比較する。2つの識別情報が適合すると、相手側のデータベース管理装置の変更操作を優先することとし、同一のデータについて自己と相手とで変更操作が行われているときには、相手側の変更情報に基づいて同一化処理を行う。また、2つの識別情報が適合していないときには、自己の変更操作を優先することとし、同一のデータについて自己と相手とで変更操作が行われていてもデータの変更は行わない。したがって、いずれのデータベース管理装置で行われた変更操作を優先させるかを予め定めておくことができ、同一のデータに対して相手側のデータベース管理装置とは異なる変更を行っている場合であってもデータの衝突を防ぐことができる。

10

【 0 0 1 4 】

本発明に従えば、データの管理情報には各項目データA～E毎に変更操作が行われた最終の変更日時が含まれる。同一の項目データA～Eについて自己と相手とで異なる変更操作が行われているときには、シンクロナイズ処理手段は、自己の最終変更日情報と相手側の最終変更日情報とを比較し、最新の最終変更日情報が対応付けられている項目データA～Eに基づいて項目データA～Eの変更を行う。したがって、同一の項目データA～Eに対して相手側のデータベース管理装置とは異なる変更を行っている場合であっても、いずれのデータベース管理装置で行われた変更操作を優先させるかを予め定めておくことができ、データの衝突を防ぐことができる。

20

【 0 0 1 5 】

本発明に従えば、管理情報としてデータの衝突問題に対する優先端末解決法と更新日解決法との解決方法を予め定めておき、シンクロナイズ処理手段がデータの同一化処理を行う際に、データの衝突問題が生じたときには、シンクロナイズ処理手段はいずれかの解決方法を選択してデータの変更を行う。したがって、同一化処理を行う項目データA～Eの内容などによって解決方法を選択することができ、データベース管理装置の状態に応じて最適な処理を行うことができる。

30

本発明は、前記シンクロナイズ手段は、通信手段を介して他のデータベース管理装置との間で同一化処理を行うときに、他のデータベース管理装置の自己識別情報が相手識別情報25に適合しているときにのみ、同一化処理を行うことを特徴とする。

本発明に従えば、データ21の管理情報22には、自己識別情報24と相手識別情報25とが含まれている。シンクロナイズ手段は、同一化処理を行う際には自己識別情報24を通信手段を介して相手側のデータベース管理装置に送信する。シンクロナイズ手段は、相手側のデータベース管理装置から送信された自己識別情報24が、予め記憶している相手識別情報25と適合しているか否かを確認し、適合しているときのみ同一化処理を行う。相手側のデータベース管理装置の自己識別情報24と、管理情報22に含まれる相手識別情報25との比較を行って、適合していることを確認してからシンクロナイズ手段による同一化処理を実施するので、予め定める正しい相手であるデータベース管理装置のデータと、自己のデータ記憶手段に記憶されているデータとを同一にすることができる。

40

【 0 0 1 6 】

また本発明は、携帯情報端末であることを特徴とする。

また本発明は、前記通信手段が無線でデータの送受信を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の一形態であるデータベース管理装置1，1aの電気的な構成を示す。データベース管理装置1，1aは、たとえばパーソナルコンピュータまたは携帯情報端末などである。データベース管理装置1，1aは、同一の構成要素によって構成されて

50

おり、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、さらにデータベース管理装置 1 a の構成要素には参照符号の後に沿え字「a」を付す。以後の説明では主にデータベース管理装置 1 を参照して説明を行う。

【0018】

データベース管理装置 1 は、CPU (中央処理装置) 2 と、通信装置 3 と、外部記憶装置 4 と、主記憶装置 5 と、入力装置 6 と、表示装置 7 とを含む。データベースソフトウェアのコードデータ部 10 は、実行形式のファイルとして、たとえばハードディスク、フロッピーディスク、および IC カードなどである外部記憶装置 4 に記憶されている。コードデータ部 10 は、データベース処理部 11 と、シンクロナイズ処理部 12 と、シンクロ処理判断部 13 と、衝突回避方法設定処理部 14 とを含む。

10

【0019】

コードデータ部 10 は、外部記憶装置 4 から読出されて主記憶装置 5 で展開・実行される。実行されるとまず、データベース処理部 11 に制御が移されて、ユーザの入力待ち状態となる。ユーザが入力装置 6 を用いて入力したコマンドの内容に応じて、データベース処理部 11、またはシンクロナイズ処理部 12 に制御が移される。

【0020】

CPU 3 は、外部記憶装置 4 に記憶されているデータベースについての処理を行う際には、各処理部 11 ~ 14 のうちのいずれかの処理部を動作させて制御を行う。データベース処理部 11 は、入力装置 6 から入力されるデータベース処理コマンドに基づいて、データ記憶手段である外部記憶装置 4 に記憶されているデータの削除、追加および修正などの処理を行う。シンクロナイズ処理部 12 は、たとえばデータベース管理装置 1, 1a が通信可能となるとときに、外部記憶装置 4 に記憶されているデータと外部記憶装置 4a に記憶されているデータとが同一となるように処理を行う。衝突回避方法設定処理部 14 は、データの同一化処理を行う際に、同一のデータについて自己と相手とで変更操作が行われることによって生じるデータ衝突問題をいずれの解決方法で回避するかを定める。

20

【0021】

コードデータ部 10 のデータベース処理部 11、シンクロナイズ処理部 12、シンクロ処理判断部、および衝突回避方法設定処理部 14 の処理について詳しくは後述する。なお、本実施の形態では、コードデータ部 10 は外部記憶装置 4 から読出されて主記憶装置 5 で展開される場合を想定しているけれども、予め主記憶装置 5 に記憶されていてもよい。また、通信装置 3 を介して外部の装置から供給されるようにしてもよい。

30

【0022】

データベース管理装置 1, 1a は、通信装置 3, 3a に接続される通信ケーブル 16 を介して互いにデータの授受が可能となっている。なお、図 1 では通信ケーブル 16 によってデータの送受信を行う例を示すけれども、無線でデータの送受信を行うようにしてもよい。表示装置 7 には、データの内容などが表示される。たとえば、データの削除を行う際にはデータの一覧が表示され、またデータの修正を行う際にはそのデータの内容が表示される。

【0023】

図 2 は、データとデータ管理情報との関係を示す。データ 21 およびデータ管理情報 22 は、たとえば外部記憶装置 4 のデータ領域およびデータ管理情報領域に記憶される。データ 21 は、複数の項目データ A ~ E (以下の説明では、項目データをデータと言うこともある) によって構成される。データ 21 の項目データ A ~ E には、それぞれ異なるデータ ID 31 が付されている。

40

【0024】

データ管理情報 22 は、データテーブル 23、端末 ID 24、相手機 ID 25、優先端末 ID 26、衝突回避情報 27、およびシンクロ中フラグ 28 を含む。データテーブル 23 は、データ ID 31、変更情報 32、シンクロ対象情報 33、および最終変更日情報 34 を含む。データテーブル 23 は、データ 21 に含まれる項目データ A ~ E の個数と同数のデータを有し、各データはそれぞれデータ 21 に含まれる項目データ A ~ E に 1 対 1 に

50

対応する。データID31は、各データに対応する項目データA～EのIDコードを示す。変更情報32は、先に同一化処理が行われてからの項目データの変更状態を示す。変更情報32が「0」であるときには、先の同一化処理の後データが変更されていないことを示す。「1」であるときには、対応するデータが新規に追加されたデータであることを示す。「2」であるときには、対応するデータが変更・修正されたデータであることを示す。「3」であるときには、対応するデータが削除されたデータであることを示す。

【0025】

シンクロ対象情報33は、対応する項目データA～Eが同一化処理の対象であるか否かを示す。シンクロ対象情報33が「0」であるときにはそのデータを同一化処理の対象外とし、「1」であるときにはそのデータを同一化処理の対象とする。最終変更日情報34は、そのデータが最後に変更・修正された日時を示す。

10

【0026】

端末ID24は自己識別情報であり、端末に固有のID番号である。相手機ID25は相手識別情報であり、同一化処理の対象となる装置に割り当てられているID番号である。優先端末ID26は優先識別情報であり、同一のデータに対して自己で行われた変更と相手機で行われた変更とが異なるデータ衝突問題が発生したときに、いずれの装置の変更処理を優先させて同一化処理を行うかが定められる。

【0027】

衝突回避情報27は、衝突問題が発生したときにいずれの解決方法によって衝突問題を解消するかが設定されている。衝突回避情報27の値は、衝突回避方法設定処理部14によって定められる。衝突回避情報27が「0」であるときには、優先端末ID26に定められた端末で行われた変更処理を優先させる優先端末解決法によって衝突問題を解消する。また、衝突回避情報27が「1」であるときには、最終変更日情報34として記憶されている情報が新しいほうの変更情報に従って処理を行う更新日解決法によって衝突問題を解消する。シンクロ中フラグ28は、同一化処理の実行中であるか否かが示されており、「0」であるときには同一化処理の行われていない通常の状態であることを示し、「1」であるときには同一化処理の実行中であることを示す。

20

【0028】

図3は、同一化処理の実行時に端末間で送受信される変更データ40の構成を示す。たとえば、図1に示すデータベース管理装置1で変更データ40に示されるような変更操作が行われる場合を想定する。データベース管理装置1と同一化処理の対象となるデータベース管理装置1aとが接続されると、変更データ40はデータベース管理装置1から通信ケーブル16を介してデータベース管理装置1aに与えられ、通信装置8aおよびCPU3aを介して主記憶装置5aに書込まれる。また、このときデータベース管理装置1aからはデータベース管理装置1aで行われた変更操作を示す変更データがデータベース管理装置1に送信される。

30

【0031】

図4は、データベース処理部11のメイン処理を示す。本フローチャートは、ユーザが、たとえば入力装置6を用いてデータベース処理コマンドを入力することによって開始される。ステップa1では、データベース処理部11の制御によってシンクロ処理判断部13は、シンクロ中フラグ(Sync_flg)の値を調べて同一化処理の実行中であるか否かを判断し、結果をデータベース処理部11に返す。シンクロ中フラグが「1」で、同一化処理の実行中であると判断されるとステップa2に進む。ステップa2は、同一化処理の実行中であるのでデータ処理ができないことを、たとえば表示装置7に所定の表示を行うことでユーザに伝え、入力されたコマンドに基づくデータベース処理は行わない。

40

【0032】

シンクロ中フラグが「0」で、同一化処理の実行中ではないとシンクロ処理判断部13によって判断されたときにはステップa3に進む。ステップa3では、ユーザが入力装置6を用いて入力したコマンドがデータの削除を指示するコマンドであるか否かを判断する。データの削除を指示するコマンドである場合は、後述する図5に示すデータ削除処理を行

50

う。データの削除を指示するコマンドではない場合はステップ a 4 に進む。ステップ a 4 では、入力されたコマンドがデータの追加を指示するコマンドであるか否かを判断する。データの追加を指示するコマンドである場合は、後述する図 6 に示すデータ追加処理を行う。データの追加を指示するコマンドではない場合はステップ a 5 に進む。ステップ a 5 では、データの修正を指示するコマンドであるか否かを判断する。データの修正を指示するコマンドである場合は、後述する図 7 に示すデータ修正処理を行う。データの修正を指示するコマンドではない場合にはステップ a 1 に戻る。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、データベース処理部 1 1 のデータ削除処理を示す。本フローチャートは、図 4 のステップ a 3 の処理で、ユーザによって入力されたデータベース処理コマンドがデータの削除を指示していると判断されると実行される。

10

【 0 0 3 4 】

ステップ b 1 では、外部記憶装置 4 に記憶されているデータ 2 1 に含まれる各項目データを表示装置 7 に表示し、削除するデータをユーザに選択させる。ステップ b 2 では、選択されたデータのシンクロ対象情報 (S y n c d t) の値を参照する。値が「 1 」ではない場合にはステップ b 3 に進む。ステップ b 3 では、選択されたデータがシンクロナイズ処理の対象のデータではないので、選択されたデータに対応するデータテーブルをデータ管理情報から削除する。データテーブルの削除後に行われるステップ b 4 では、データをデータが記憶されている領域から削除する。データ削除後は、図 4 のフローチャートのステップ a 1 に制御を戻す。

20

【 0 0 3 5 】

シンクロ対象情報の値が「 1 」である場合にはステップ b 5 に進む。ステップ b 5 では、選択されたデータに対応付けられているデータ管理情報の変更情報 (s t a t e f l a g) の値をデータの削除を示す「 3 」に設定する。ステップ b 6 では、選択されたデータに対応するデータテーブルの最終変更日情報 (l a s t d a t e) を削除時の時刻に更新する。以上の処理が完了すると、図 4 のフローチャートのステップ a 1 に制御を戻す。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、データベース処理部 1 1 のデータ追加処理を示す。本フローチャートは、図 4 のステップ a 4 の処理で、ユーザによって入力されたデータベース処理コマンドがデータの追加を指示していると判断されると実行される。

30

【 0 0 3 7 】

ステップ c 1 では、追加しようとするデータの内容をユーザに、たとえば入力装置 6 によって入力させる。ステップ c 2 では、入力されたデータをデータ領域に書込んでデータ 2 1 に加える。ステップ c 3 では、入力されたデータに対応付けて、そのデータを管理するためのデータテーブルを生成する。データ ID (d a t a i d) として、他のデータと区別できるように他のデータとは異なる値を設定する。また、変更情報 (s t a t e f l a g) を追加されたデータであることを示す「 1 」に設定する。さらに、最終変更日情報 (l a s t d a t e) としてデータ生成時の時刻を設定する。

【 0 0 3 8 】

ステップ c 4 では、追加入力したデータをシンクロナイズ対象とするか否かをユーザに選択させる。ステップ c 5 では、追加入力されたデータがユーザの入力によって、同一化処理の対象として設定されたか否かを判断する。同一化処理の対象に定められなかった場合にはステップ c 6 に進む。ステップ c 6 では、シンクロ対象情報 (s y n c d t) を「 0 」に設定する。シンクロ対象情報の設定後は、図 4 のフローチャートのステップ a 1 に制御を戻す。

40

【 0 0 3 9 】

追加入力されたデータが、同一化処理の対象に定められた場合にはステップ c 7 に進む。ステップ c 7 では、シンクロ対象情報 (s y n c d t) を「 1 」に設定する。以上の処理が完了すると、図 4 のフローチャートのステップ a 1 に制御を戻す。

【 0 0 4 0 】

50

図7は、データベース処理部11のデータ修正処理を示す。本フローチャートは、図4のステップa5の処理で、ユーザによって入力されたデータベース処理コマンドがデータの修正を指示していると判断されると実行される。

【0041】

ステップd1では、外部記憶装置4に記憶されているデータを表示装置7に表示し、修正するデータをユーザに選択させる。修正するデータが選択された後、ステップd2では、ユーザによって入力された修正内容に従ってデータを書換える。ステップd3では、修正されたデータのシンクロ対象情報(Sync dt)を参照する。シンクロ対象情報の値が「1」ではない場合には処理を終了し、図4のフローチャートのステップa1に制御を戻す。

10

【0042】

シンクロ対象情報の値が「1」である場合にはステップd4に進む。ステップd4では、修正されたデータに対応付けられているデータ管理情報の変更情報(state flag)を変更を示す値である「2」に設定する。ステップd5では、最終変更日情報(last date)を修正時の時刻に更新する。以上の処理が完了すると、図4のフローチャートのステップa1に制御を戻す。

【0043】

図8は、データベース処理部11のデータベース初期化処理を示す。本フローチャートは、データベースの使用を開始するとき1度だけ実行される。ステップe1では、データを記憶する領域およびデータ管理情報を記憶する領域を外部記憶装置4に確保する。ステップe2では、たとえば入力装置6を用いて端末IDをユーザに入力させる。ステップe3では、入力された端末IDをデータ管理情報の端末ID(my_id)として記憶する。次回以降の起動時には、端末IDは外部記憶装置4から読出されることとなり、起動するたびに端末IDを入力する必要はない。

20

【0044】

図9は、図1に示す衝突回避方法設定処理部14の処理のうち操作側の端末で行われる処理を示す。本フローチャートおよび以後の説明において、ユーザが操作する端末、たとえばデータベース管理装置1を操作側端末、相手の端末、たとえばデータベース管理装置1aを相手側端末と称することがある。ステップf1では、衝突回避方法設定を指示するコマンドがユーザによって入力される。ステップf2では、操作側端末の表示装置にサポートしている衝突回避方法の一覧を表示し、ユーザにいずれの衝突回避方法でデータの衝突を回避させるかを選択させる。ステップf3では、選択された衝突の回避方法を示す数値をデータ管理情報内の衝突回避情報(conf_solution)に設定する。ステップf4では、同一化処理を実施する相手側の端末に、選択された衝突回避方法を通知する。

30

【0045】

図10は、図1に示す衝突回避方法設定処理部14の処理のうち相手側の端末で行われる処理を示す。ステップg1で相手側端末は、図9のステップf4の処理で操作側端末から送信された衝突回避情報を受け取る。ステップg2では、受信した衝突回避方法に従ってデータ管理情報内の衝突回避情報を設定する。以後、同一化処理においてデータ衝突問題が発生すると、衝突回避情報を参照して衝突回避方法を決定し、データ衝突問題を解消する。

40

【0046】

図11は、シンクロナイズ処理部12の初期契約処理を示す。本フローチャートは、たとえば図1に示すデータベース管理装置1, 1aの間で同一化処理の初期契約を行う場合の処理で、ユーザによって操作される操作側の端末であるデータベース管理装置1で行われる。

【0047】

ステップh1において、ユーザからシンクロナイズ初期契約を行うように指示があるとステップh2に進む。ステップh2では、データベース管理装置1が既に他の端末装置と契

50

約済みか否かを調べる。もし既に契約済みであれば、エラーとして処理を終了する。いずれの端末装置とも契約されていない場合にはステップ h 3 に進む。ステップ h 3 では、相手側の端末であるデータベース管理装置 1 a にシンクロナイズ契約の通知を行い、データベース管理装置 1 a からの通知を待ち受ける。

【 0 0 4 8 】

データベース管理装置 1 は、ステップ h 4 でデータベース管理装置 1 a からの通知を受け取ると、通知がエラー通知であるか否かを判断する。エラー通知である場合には処理を終了する。エラー通知ではない場合にはステップ h 5 に進む。ステップ h 5 では、データ管理情報における端末 I D (m y _ i d) を優先 I D (y u u s e n _ i d) に設定する。

【 0 0 4 9 】

ステップ h 6 では、データベース管理装置 1 の端末 I D を相手側の端末であるデータベース管理装置 1 a に通知する。データベース管理装置 1 a は、データベース管理装置 1 の端末 I D を受信したことに応答して、自己の端末 I D をデータベース管理装置 1 に送信する。ステップ h 7 では、データベース管理装置 1 は、データベース管理装置 1 a の端末 I D を受信し、データ管理情報の相手機 I D (y o u r _ i d) に設定する。本フローチャートの処理によって、データベース管理装置 1 で相手機 I D および優先 I D が設定される。以後、同一化処理を行うときには、各 I D が参照される。

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、シンクロナイズ処理部 1 2 の初期契約処理を示す。本フローチャートは、たとえば図 1 に示すデータベース管理装置 1 , 1 a の間で同一化処理の初期契約を行う場合の処理で、ユーザによって直接操作されない相手側の端末であるデータベース管理装置 1 a で行われる。

【 0 0 5 1 】

ステップ j 1 においてデータベース管理装置 1 a は、図 1 1 のステップ h 3 で操作側の端末であるデータベース管理装置 1 から送信されるシンクロ契約の通知によって励起される。ステップ j 2 では、既に他の端末装置と契約しているか否かを調べる。いずれの端末装置とも契約していない場合にはステップ j 3 に進む。ステップ j 3 では、いずれの端末装置とも契約されていないことを示すために、データベース管理装置 1 に「 O K 」を通知し、契約処理の継続を促す。データベース管理装置 1 は、図 1 1 のステップ h 4 , h 6 に示すように、データベース管理装置 1 a からの通知が「 O K 」であるときには自己の端末 I D を送信する。ステップ j 4 では、データベース管理装置 1 a は、データベース管理装置 1 の端末 I D を受信し、その端末 I D を相手機 I D (y o u r _ i d) および優先 I D (y u u s e n _ i d) に設定する。ステップ j 5 では、自機の端末 I D (m y _ i d) をデータベース管理装置 1 に送信する。端末 I D の送信後に処理を終了する。

【 0 0 5 2 】

ステップ j 2 において、既に他の端末装置と契約済みであると判断した場合にはステップ j 6 に進む。ステップ j 6 では、既に他の端末装置と契約していることを示すために、データベース管理装置 1 に「 E r r o r 」を通知する。「 E r r o r 」の通知後に処理を終了する。

【 0 0 5 3 】

本フローチャートのステップ j 3 , j 6 の処理で「 O K 」もしくは「 E r r o r 」を通知することで、図 1 1 のステップ h 4 の処理が行われる。また、本フローチャートのステップ j 5 の処理で自機の端末 I D を送信することで、図 1 1 のステップ h 7 の処理が行われる。本フローチャートの処理によって、データベース管理装置 1 a で相手機 I D および優先 I D が設定される。以後、同一化処理を行うときには、各 I D が参照される。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 は、ユーザによって操作される側の端末のシンクロナイズ処理部 1 2 によって行われる同一化処理を示す。ステップ k 1 におけるユーザからの同一化処理実施の指示によって処理が開始される。ステップ k 2 では、たとえば図 1 1 に示す初期契約処理によって既に契約済みか否かを調べる。同一化処理の契約が行われていない場合には、エラーとして

10

20

30

40

50

処理を終了する。既に契約済みである場合にはステップk 3に進む。ステップk 3では、相手側の端末に同一化処理を実施することを示す通知を行う。さらに、続くステップk 4で自己の端末ID (my__id) を相手側端末に送信して、相手側端末からの通知を待ち受ける。このとき相手側端末では、受信した端末IDが図1 2で示した初期契約処理で設定された相手機IDと等しいか否かを判断し、等しいと判断すると「OK」を通知し、等しくないとは判断すると「Error」を通知する。

【0055】

相手側端末からの通知を受けた後に行われるステップk 5では、相手側端末で認証が正しく行われたか否かを判断する。相手側端末からの通知が、認証が正しく行われなかったことを示す「Error」であるときには、エラーとして処理を終了する。認証が正しく行われたことを示す「OK」であるときにはステップk 6に進む。相手側端末は、認証が正しく行われたことを示す通知を行った後に自己の端末IDを送信する。操作側端末は、ステップk 6で相手側端末からの端末IDを待ち受ける。ステップk 6で相手側端末の端末IDを受け取ると、操作側端末はステップk 7で、受け取った端末IDと相手機ID (your__id) との比較を行う。両IDが一致する場合にはステップk 8に進む。ステップk 8では、相手側端末に認証が正しく行われたことを示す「OK」を通知する。ステップk 1 ~ k 8の処理で端末装置の認証が終了する。

【0056】

続くステップk 9では、データ管理情報におけるシンクロ中フラグ (Sync_flg) の値を「1」にセットして、同一化処理を除く、ユーザの操作によるデータの変更が行われないようにする。

【0058】

ステップk 7において、受信した端末IDと予め記憶している相手機IDとが一致していないと判断するとステップk 12に進む。ステップk 12では、相手側端末にエラーが発生したことを示す「Error」を通知する。通知を行った後に処理を終了する。

【0059】

図1 4は、ユーザによって操作されない相手側の端末のシンクロナイズ処理部1 2によって行われるシンクロナイズ処理を示す。相手側端末はステップm 1で、図1 3のステップk 3で操作側の端末から送信されるシンクロナイズ処理の実施を指示する通知を受け取ると処理を開始する。

【0060】

ステップm 2では、図1 3のステップ4で送信された操作側端末の端末IDを受信する。ステップm 3では、受信した操作側端末の端末IDと、予め記憶している相手機ID (your__id) とを比較する。両IDが一致する場合にはステップm 4に進む。ステップm 4では、接続されるべき端末であると認識したことを示すために、操作側端末に「OK」を通知する。「OK」を通知した後に行われるステップm 5では、自己の端末ID (my__id) を送信し、操作側端末からの通知を待ち受ける。操作側端末は、図1 3のステップk 7, k 8の処理として示すように、受信した端末IDと相手機IDとが一致したときには「OK」を通知する。

【0061】

相手側端末は、操作側端末からの通知を受け取り、ステップm 6で通知の内容が認証が正しく行われたことを示す通知であるか否かを判断する。認証が正しく行われたことを示す通知である場合にはステップm 7に進む。ステップm 7では、相手側端末は自己のデータ管理情報におけるシンクロ中フラグ (Sync_flg) の値を「1」にセットして、同一化処理を除く、ユーザの操作によるデータの変更が行われないようにする。ステップm 1 ~ m 7の処理で端末装置の認証が終了する。なお、ステップm 6で受け取った通知が、認証が正しく行われなかったことを示す通知であると判断すると、エラーが発生したとして処理を終了する。

【0063】

ステップm 3において、受信した端末IDと予め記憶している相手機IDとが一致してい

10

20

30

40

50

ないと判断したときにはステップm10に進む。ステップm10では、操作側端末にエラーが発生したことを示す「Error」を通知する。通知を行った後に処理を終了する。

【0064】

変更データの送受信が終了すると、各端末装置であるデータベース管理装置1, 1aにおいて受信した変更データに基づいて以後に説明する図15から図19に示す処理が行われる。各端末装置で受信した変更データに基づいて同一化処理が終了すると、各端末装置のデータの内容は同一となる。

【0065】

図15は、シンクロナイズ処理部12における変更データ反映処理を示す。ステップn1では、受信して主記憶装置5に格納した変更情報の個数(RcvCnt)を求める。ステップa2では、受信した変更データのデータテーブルの先頭アドレスを領域tablepに格納する。領域tablepに格納される値によって、たとえば図3の一番上の行のデータIDが「001205」であるデータが示される。

10

【0066】

ステップn3では、個数RcvCntの値を調べて「0」であるか否かを判断する。「0」ではないと判断するとステップn4に進む。ステップn4では、領域tablepに格納されているアドレスにおける変更情報(statflag)を参照する。変更情報の値が、データの追加を示す「1」である場合にはステップn5に進み、後述の図16に示すシンクロナイズデータ追加処理を行う。変更情報の値が、データの修正を示す「2」である場合にはステップn6に進み、後述の図17に示すシンクロナイズデータ修正処理を行う。さらに、変更情報の値が、データの削除を示す「3」である場合にはステップn7に進み、後述の図18に示すシンクロナイズデータ削除処理を行う。

20

【0067】

ステップn5, n6, n7に示す各処理の終了後は、ステップn8の処理に進む。ステップn8では、変更データの個数RcvCntをデクリメントする。ステップn9では、領域tablepに格納されているアドレス値をインクリメントして、たとえば図3の一段下のデータを示す。ステップn9の処理の終了後は、ステップn3以降の処理を行う。

【0068】

ステップn3において、個数RcvCntの値が「0」であると判断された場合にはステップn10に進む。ステップn10では、データテーブルのすべての変更情報(statflag)の値を「0」に初期化する。ステップn11では、シンクロ処理が終了したとして、シンクロ中フラグ(Syncflag)を0にして処理を終了する。

30

【0069】

図16は、シンクロナイズ処理部12のシンクロナイズデータ追加処理を示す。本フローチャートは、図15のステップn4において、更新情報の値が「1」であると判断されたときに実行される。ステップo1では、領域tablepに格納されているアドレスから始まるデータのデータ部分をデータ領域に書込む。ステップo2では、領域tablepに格納されているアドレスから始まるデータのうちデータ部分を除く部分をデータテーブルに追加して作成する。ステップo3では、生成したデータテーブルの変更情報(statflag)の値を「0」に設定する。処理の終了後は図15のステップn8に処理を移す。

40

【0070】

図17は、シンクロナイズ処理部12のシンクロナイズデータ修正処理を示す。本フローチャートは、図15のステップn4において、更新情報の値が「2」であると判断されたときに実行される。ステップp1では、データテーブルに含まれているデータIDと、領域tablepに格納されているアドレスで示されるデータIDとが一致するか否かを調べる。データIDが一致して変更内容が衝突するデータがない場合にはステップp2に進む。ステップp2では、データ記憶領域に記憶されているデータの内容を、領域tablepに格納されているアドレスで示されるデータのデータ部分と置換える。さらにステップp3では、データテーブルの変更情報、シンクロ対象情報、および最終変更日情報を、

50

領域 `tablep` に格納されているアドレスで示される変更情報、シンクロ対象情報、および最終変更日情報に置換える。ステップ `p 4` では、置換えたデータテーブルの変更情報 (`stateflag`) を `0` に設定する。処理の終了後は図 `1 5` のステップ `n 8` に処理を移す。ステップ `p 1` において、データ `ID` が一致し、変更内容が衝突している場合、後述の図 `1 9` に示す衝突処理を呼出す。

【`0 0 7 1`】

図 `1 8` は、シンクロナイズ処理部 `1 2` のシンクロナイズデータ削除処理を示す。本フローチャートは、図 `1 5` のステップ `n 4` において、更新情報の値が「`3`」であると判断されたときに実行される。ステップ `q 1` では、データテーブルに含まれているデータ `ID` と、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータのデータ `ID` とが一致するかどうかを調べる。データ `ID` が一致して変更内容が衝突するデータがない場合にはステップ `q 2` に進む。ステップ `q 2` では、データ `ID` によって特定されるデータをデータ記憶領域から削除する。ステップ `q 3` では、削除されたデータに対応付けられているデータテーブルをデータ管理情報から削除する。処理の終了後は図 `1 5` のステップ `n 8` に処理を移す。ステップ `q 1` において、データ `ID` が一致している場合、後述の図 `1 9` に示す衝突処理を呼出す。

10

【`0 0 7 2`】

図 `1 9` は、シンクロナイズ処理部 `1 2` の衝突処理を示す。本フローチャートは、図 `1 7` のステップ `p 1` および図 `1 8` のステップ `q 1` の処理において、データテーブルに含まれているデータ `ID` と、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータのデータ `ID` とが一致したときに実行される。

20

【`0 0 7 3`】

ステップ `r 1` では、データ管理情報の衝突回避情報 (`conf_solution`) を参照する。衝突回避情報として更新日解決法が定められている場合はステップ `r 2` に進む。ステップ `r 2` では、データテーブルに含まれている最終変更日情報と、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータの最終変更日情報とを比較する。データテーブルに含まれている最終変更日情報の方が新しい場合にはステップ `r 3` に進む。

【`0 0 7 4`】

ステップ `r 3` では、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータの更新情報を参照して、更新情報の値がデータの削除を意味する「`3`」であるかどうかを判断する。更新情報の値が「`3`」でない場合にはステップ `r 4` に進む。ステップ `r 4` では、データ `ID` によって特定されるデータに対応付けられている管理情報の変更情報 (`stateflag`) を「`0`」に設定する。処理の終了後は図 `1 5` のステップ `n 8` に処理を移す。

30

【`0 0 7 5`】

ステップ `r 1` において、衝突回避情報として優先端末解決法が定められている場合はステップ `r 5` に進む。ステップ `r 5` では、相手側の端末装置が優先端末であるかが判断される。相手側の端末装置が優先端末である場合にはステップ `r 6` に進む。ステップ `r 6` では、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータの更新情報を参照して、更新情報の値がデータの削除を意味する「`3`」であるかどうかを判断する。更新情報の値が「`3`」ではない場合にはステップ `r 7` に進む。ステップ `r 7` では、データ領域に記憶されているデータの内容を、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータのデータ部分の内容に置換える。ステップ `r 8` では、データテーブルの変更情報、シンクロ対象情報、および最終変更日情報を、領域 `tablep` に格納されているアドレスで示されるデータの変更情報、シンクロ対象情報、および最終変更日情報に置換える。ステップ `r 8` では、置換えたデータテーブルの変更情報 (`stateflag`) を「`0`」に設定する。処理の終了後は図 `1 5` のステップ `n 8` に処理を移す。

40

【`0 0 7 6`】

ステップ `r 2` において、領域 `tablep` に格納されているアドレスにおける最終変更日情報の方が新しい場合にはステップ `r 6` 以降の処理を行う。また、ステップ `r 5` において、相手側の端末装置よりも自機の方が優先に定められている場合にはステップ `r 3` 以降の

50

処理を行う。

【0077】

ステップr3およびr6で、更新情報の値がデータの削除を意味する「3」とであると判断した場合にはステップr10に進む。ステップr10では、データ記憶領域からデータを削除する。ステップr11では削除されたデータに対応付けられていた管理情報をデータテーブルから削除する。処理の終了後は図15のステップn8に処理を移す。

【0078】

以上のように本実施の形態によれば、データベース管理装置1はデータの追加、修正および削除のデータの変更処理が行われたときには、変更処理に関する情報を記憶しておき、データを同一にしようとする端末とデータの送受信が可能となったときに、互いに変更処理に関する情報を送受信し、相手側の端末からの情報に基づいてデータの変更を行うので、通信可能でない状態でデータの変更を行い、かつ通信可能となったときにデータの同一化を図ることができる。

10

【0079】

なお、本実施の形態では、同一の構成のデータベース管理装置1, 1aの間で通信を行う場合について示したけれども、同一化処理を行う際に変更データを互いに送受信し、変更データに基づいてデータの同一化を図ることができる構成であればよい。また、同一化処理の対象とするデータを指定することができるので、互いの端末装置に設けられる記憶手段の容量が異なる場合であってもデータの同一化を図ることができる。

20

【0080】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、データ記憶手段に記憶されているデータを変更する際には、いずれのデータをどのように変更したかが変更情報として変更記憶手段に記憶されるので、2つのデータベース管理装置の間で通信が可能となったときに、互いに変更情報を送受信し、受信した変更情報に基づいてデータを変更することが可能となり、2つのデータベース管理装置が常に通信可能でなくても、データ記憶手段に記憶されているデータを同一にすることができる。

【0081】

また本発明によれば、データ記憶手段に記憶されているデータのうち、同一化処理の対象となるデータは、管理情報に含まれているシンクロ対象情報でシンクロナイズ手段によって行われる同一化処理の対象であるか否かが示されるので、予めシンクロ対象情報を定めておくことで所望のデータのみを同一にすることが可能となり、2つのデータベース管理装置のデータ記憶手段が記憶することができる容量が異なる場合であっても、必要とするデータのみを同一にすることができる。また、必要なデータに関する変更情報のみが相手に送信されるので、すべてのデータに関する変更情報を送信する場合よりも時間の無駄を省くことができる。

30

【0084】

またさらに本発明によれば、シンクロナイズ処理手段は、同一化処理を行う際に受信する相手側のデータベース管理装置の自己識別情報と優先識別情報とを比較し、適合したときには相手側の変更情報を優先して同一化処理を行うので、同一のデータに対して相手側のデータベース管理装置とは異なる変更を行っている場合であっても、優先識別情報を参照していずれのデータベース管理装置で行われた変更を優先させるかを予め定めておくことができ、データの変更が衝突するのを防ぎ、データの同一化処理を確実に行うことができる。

40

【0085】

またさらに本発明によれば、データの管理情報には各データ毎に変更操作が行われた最終の変更日時が含まれており、同一のデータについて自己と相手とで異なる変更操作が行われているときには、シンクロナイズ処理手段は、自己で行った変更操作時に定められた最終変更日情報と相手側の最終変更日情報とを比較し、最新の最終変更日情報を有するデータを優先してデータの変更を行うので、いずれの変更情報によるデータの変更を優先させるか

50

を定めることができ、データの変更が衝突するのを防ぎ、データの同一化処理を確実に行うことができる。

【 0 0 8 6 】

またさらに本発明によれば、管理情報としてデータの衝突問題に対する優先端末解決法と更新日解決法との解決方法を予め定めておき、シンクロナイズ処理手段がデータの同一化処理を行う際には、シンクロナイズ処理手段はいずれかの解決方法を選択してデータの変更を行うので、同一化処理を行う項目データ A ~ E の内容などによって解決方法を選択することができ、データベース管理装置の状態に応じて最適な処理を行うことができる。

またさらに本発明によれば、シンクロナイズ手段は、同一化処理を行う際には自己識別情報 2 4 を通信手段を介して相手側のデータベース管理装置に送信する。相手側のデータベース管理装置の自己識別情報 2 4 と、予め管理情報として記憶されている相手識別情報 2 5 との比較を行って、適合していることを確認してからシンクロナイズ手段による同一化処理を実施するので、通信手段を介して接続されているデータベース管理装置が項目データ A ~ E の同一化処理を実行すべき正しい相手であるか否かを認証することができ、所望の相手以外の装置によって項目データ A ~ E が変更されることを防ぐことができる。

【 0 0 8 7 】

また本発明によれば、無線で通信手段が送受信を行う。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態であるデータベース管理装置 1 , 1 a の電氣的な構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す主記憶装置 5 におけるデータとデータ管理情報との関係を示す図である。

【図 3】同一化処理の実行時に相手側の端末に送信されるデータ 4 0 の構成を示す図である。

【図 4】図 1 に示すデータベース処理部 1 1 のメイン処理のフローチャートである。

【図 5】データベース処理部 1 1 のデータ削除処理のフローチャートである。

【図 6】データベース処理部 1 1 のデータ追加処理のフローチャートである。

【図 7】データベース処理部 1 1 のデータ修正処理のフローチャートである。

【図 8】データベース処理部 1 1 のデータベース初期化処理のフローチャートである。

【図 9】図 1 に示す衝突回避方法設定処理部 1 4 の処理のうち操作側の装置で行われる処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】衝突回避方法設定処理部 1 4 の処理のうち相手側の装置で行われる処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】図 1 に示すシンクロナイズ処理部 1 2 の初期契約処理のうち操作側の装置で行われる処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】シンクロナイズ処理部 1 2 の初期契約処理のうち相手側の装置で行われる処理を示すフローチャートである。

【図 1 3】シンクロナイズ処理部 1 2 の同一化処理のうちユーザによって操作される操作側の端末の処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】シンクロナイズ処理部 1 2 の同一化処理のうちユーザによって操作されない相手側の端末の処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】シンクロナイズ処理部 1 2 の変更情報反映処理のフローチャートである。

【図 1 6】シンクロナイズ処理部 1 2 のシンクロナイズデータ追加処理のフローチャートである。

【図 1 7】シンクロナイズ処理部 1 2 のシンクロナイズデータ修正処理のフローチャートである。

【図 1 8】シンクロナイズ処理部 1 2 のシンクロナイズデータ削除処理のフローチャートである。本

【図 1 9】シンクロナイズ処理部 1 2 の衝突処理のフローチャートである。

【符号の説明】

10

20

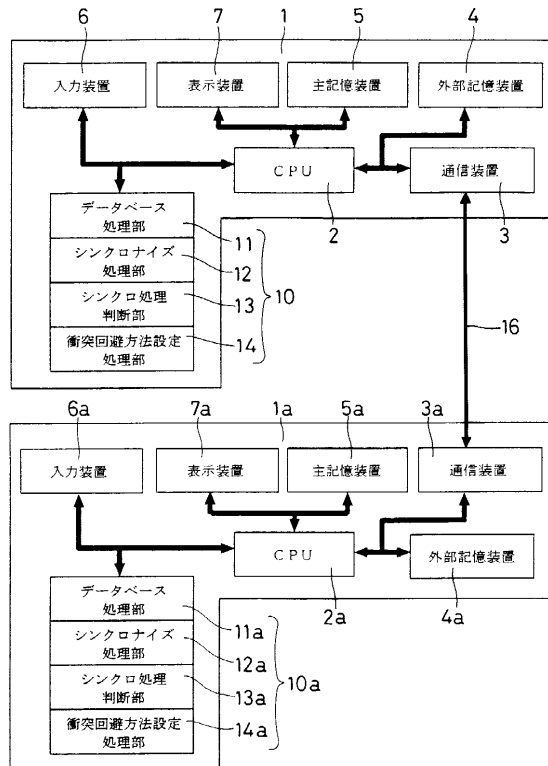
30

40

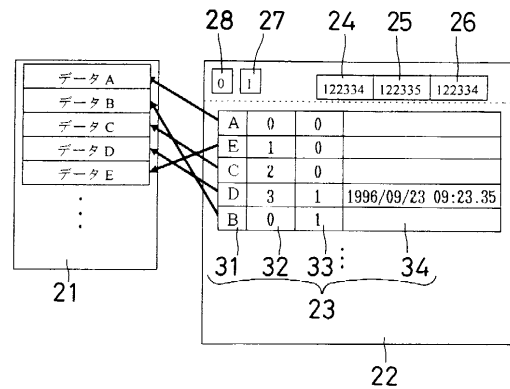
50

1 , 1 a	データベース管理装置	
2 , 2 a	C P U	
3 , 3 a	通信装置	
4 , 4 a	外部記憶装置	
5 , 5 a	主記憶装置	
6 , 6 a	入力装置	
7 , 7 a	表示装置	
8 , 8 a	通信装置	
1 0 , 1 0 a	データコード部	
1 1 , 1 1 a	データベース処理部	10
1 2 , 1 2 a	シンクロナイズ処理部	
1 3 , 1 3 a	シンクロ処理判断部	
1 4 , 1 4 a	衝突回避方法設定処理部	
1 6	通信ケーブル	
2 1	データ記憶領域	
2 2	データ管理情報記憶領域	
2 3	データテーブル	
2 4	端末 I D 領域	
2 5	相手機 I D 領域	
2 6	優先端末 I D 領域	20
2 7	衝突回避情報領域	
2 8	シンクロ中フラグ領域	
3 1	データ I D 領域	
3 2	変更情報領域	
3 3	シンクロ対象情報領域	
3 4	最終変更日情報領域	

【図 1】



【図 2】



【図 3】

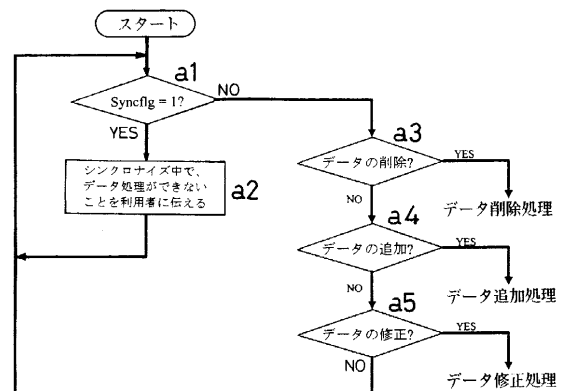
40

tableの初期値

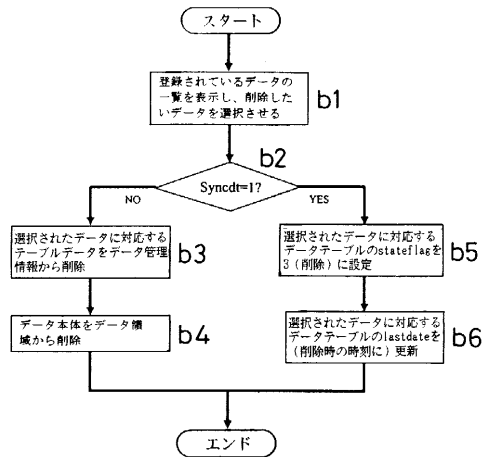
dataid		lastdate	data
001205	1	1	1996/09/23.23.35.40
001204	1	1	1996/09/22.10.00.10
001103	2	1	1996/09/21.08.35.43
001005	3	1	1996/09/12.12.33.12
000905	2	1	1996/09/10.08.35.14
000885	3	1	1996/08/23.20.37.34
000623	2	1	1996/07/16.09.23.33
000315	2	1	1996/07/10.12.00.00
000205	2	1	1996/06/29.12.00.00

41 42 43 44 45

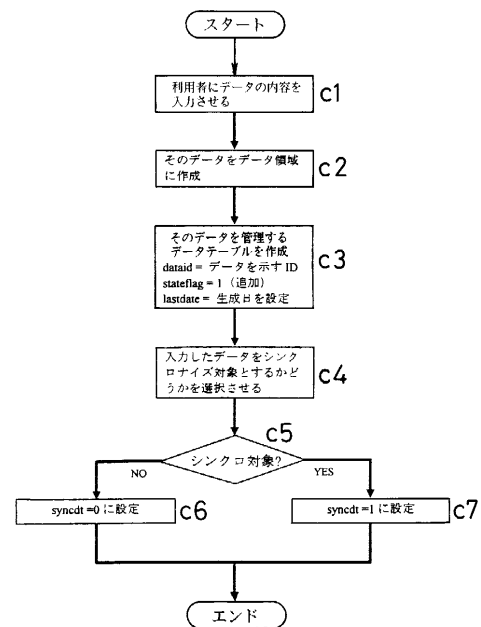
【図 4】



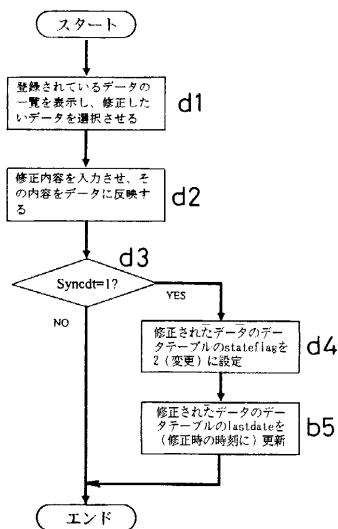
【図 5】



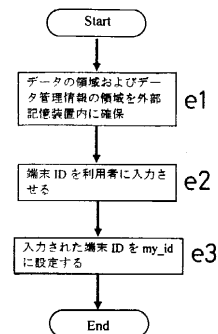
【図 6】



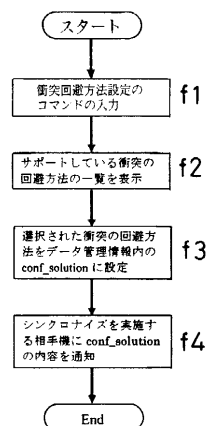
【図 7】



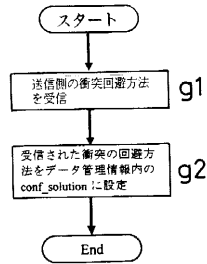
【図 8】



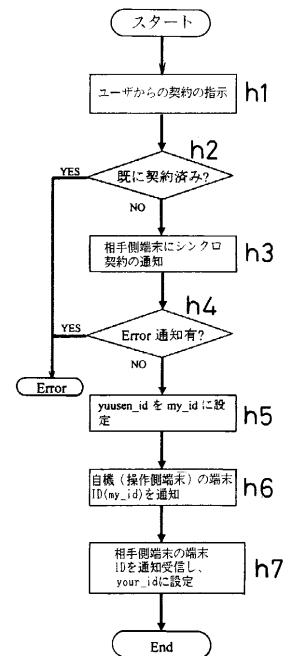
【図 9】



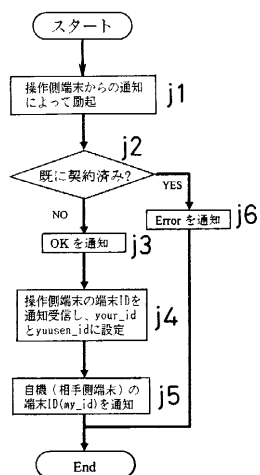
【図 10】



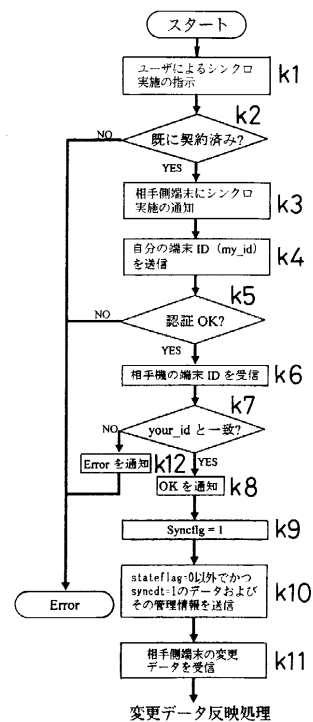
【図 11】



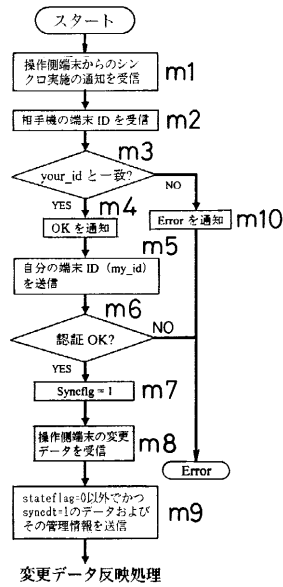
【図 12】



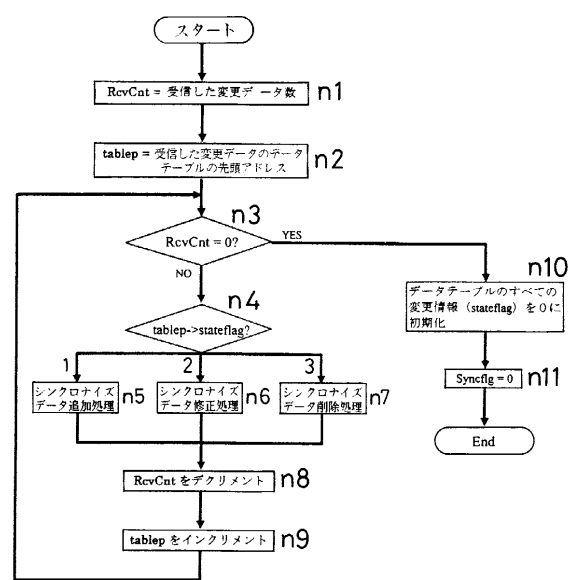
【図 13】



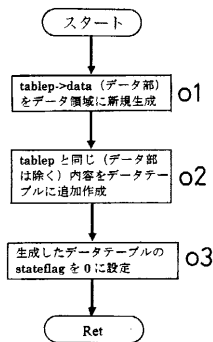
【図 14】



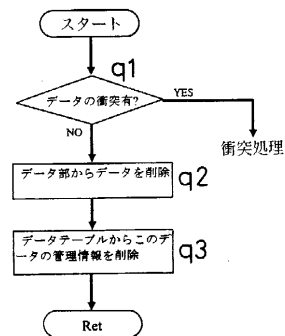
【図 15】



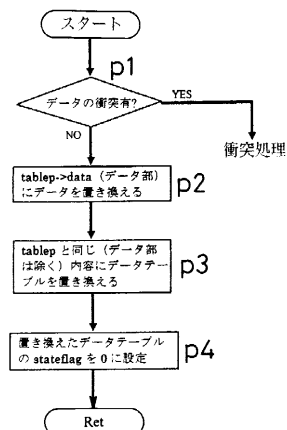
【図 16】



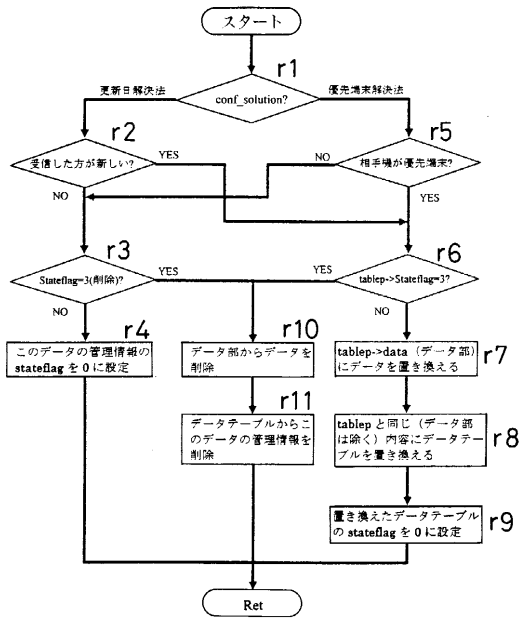
【図 18】



【図 17】



【図 19】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第05666530(US,A)

特開平08-137732(JP,A)

特開平07-160566(JP,A)

特開平09-128280(JP,A)

特開平09-223060(JP,A)

特開平04-280342(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06F 12/00