

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5576455号  
(P5576455)

(45) 発行日 平成26年8月20日 (2014. 8. 20)

(24) 登録日 平成26年7月11日 (2014. 7. 11)

(51) Int. Cl. F I  
**G06F 17/30 (2006.01)**  
 G06F 17/30 170Z  
 G06F 17/30 340Z  
 G06F 17/30 419A

請求項の数 8 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2012-239129 (P2012-239129)	(73) 特許権者	511110898
(22) 出願日	平成24年10月30日 (2012.10.30)		ソリデオ システムズ カンパニー リミテッド
(65) 公開番号	特開2013-171579 (P2013-171579A)		SOLIDEO SYSTEMS CO., LTD.
(43) 公開日	平成25年9月2日 (2013.9.2)		大韓民国 150-010 ソウル ヨンドゥンポグ ヨイドードン 43 ミウォン ビルディング フロア 14
審査請求日	平成24年10月30日 (2012.10.30)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	10-2012-0016827		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成24年2月20日 (2012.2.20)	(74) 代理人	100105957
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 恩田 誠
(31) 優先権主張番号	10-2012-0052114	(74) 代理人	100142907
(32) 優先日	平成24年5月16日 (2012.5.16)		弁理士 本田 淳
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 BIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法、それを記録した記録媒体、およびそれを含むシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

階層構造を有する複数のエンティティ ( e n t i t i e s ) を含む BIMデータファイルと、前記複数のエンティティのうち少なくとも何れか1つのエンティティとマッピング ( m a p p i n g ) されているマッピングデータとを保存するデータベース ( d a t a b a s e ) を含むサーバ ( s e r v e r ) を用いて、前記 BIM ( B u i l d i n g I n f o r m a t i o n M o d e l i n g ) データファイルに含まれたデータを提供する方法において、

受信モジュールがクライアント ( c l i e n t ) からユーザ要請を受信する段階と、マッピングモジュールが、前記受信モジュールから伝送されたユーザ要請に基づいて、前記データベースに保存された前記マッピングデータから前記ユーザ要請に相応するマッピングデータを検索する段階と、

データ抽出モジュールが、前記マッピングモジュールから検索されたマッピングデータを受信し、該受信されたマッピングデータとマッピングされている少なくとも何れか1つのエンティティに対応するデータとを前記 BIMデータファイルから抽出する段階と、

伝送モジュールが、前記データ抽出モジュールから抽出されたデータを受信し、該受信されたデータをクライアントに伝送する段階と、

を含み、

前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか1つのエンティティは、第1上位エンティティに関連した複数の第1下位エンティティ及び第2上位エンテ

10

20

イティに関連した複数の第2下位エンティティを含み、

前記データ抽出モジュールは、前記複数の第1下位エンティティのそれぞれと前記複数の第2下位エンティティのそれぞれとを比較し、該比較結果に応じて、同じ下位エンティティがある場合、前記同じ下位エンティティに対応するデータを重複して抽出しない、サーバを用いてBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法。

【請求項2】

前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか1つのエンティティは、上位エンティティ及び前記上位エンティティと関連した下位エンティティを含み、前記上位エンティティと前記下位エンティティは、階層構造を有する請求項1に記載のサーバを用いてBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法。

10

【請求項3】

前記ユーザ要請は、前記クライアントで実行されているアプリケーション(application)に関するアプリケーション情報を含み、

前記マッピングデータは、前記アプリケーション情報に基づいて検索される請求項1に記載のサーバを用いてBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法。

【請求項4】

前記抽出する段階以後に、ファイル生成モジュールが抽出されたデータを含むIFC(Industry Foundation Classes)ファイルを生成させる段階をさらに含み、

前記伝送する段階は、前記伝送モジュールが前記IFCファイルを前記クライアントに伝送する請求項1に記載のサーバを用いてBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法。

20

【請求項5】

請求項1ないし請求項4のうちの何れか1項に記載のサーバを用いてBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法を行うコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項6】

実行されているアプリケーションに関するアプリケーション情報を含むユーザ要請を生成させるクライアントと、

前記ユーザ要請に相応する応答を前記クライアントに伝送しうるサーバと、を含み、

30

前記サーバは、

階層構造を有する複数のエンティティを含むBIMデータファイルと、前記複数のエンティティのうちの少なくとも何れか1つのエンティティとマッピングされているマッピングデータとを保存するデータベースと、

前記クライアントから前記ユーザ要請を受信する受信モジュールと、

前記受信モジュールから伝送されたユーザ要請に含まれた前記アプリケーション情報に基づいて、前記データベースに保存された前記マッピングデータから前記ユーザ要請に相応するマッピングデータを検索するマッピングモジュールと、

前記マッピングモジュールから検索されたマッピングデータを受信し、該受信されたマッピングデータとマッピングされている少なくとも何れか1つのエンティティに対応するデータを前記BIMデータファイルから抽出するデータ抽出モジュールと、

40

前記データ抽出モジュールから抽出されたデータを受信し、該受信されたデータを前記クライアントに伝送しうる伝送モジュールと、

を含み、

前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか1つのエンティティは、第1上位エンティティに関連した複数の第1下位エンティティ及び第2上位エンティティに関連した複数の第2下位エンティティを含み、

前記データ抽出モジュールは、前記複数の第1下位エンティティのそれぞれと前記複数の第2下位エンティティのそれぞれとを比較し、該比較結果に応じて、同じ下位エンティティがある場合、前記同じ下位エンティティに対応するデータを重複して抽出しない、B

50

I Mデータ提供システム。

【請求項7】

前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか1つのエンティティは、上位エンティティ及び前記上位エンティティと関連した下位エンティティを含み、前記上位エンティティと前記下位エンティティは、階層構造を有する請求項6に記載のB I Mデータ提供システム。

【請求項8】

B I Mデータ提供システムは抽出されたデータを含むI F Cファイルを生成させるファイル生成モジュールをさらに含み、

前記伝送モジュールは、前記ファイル生成モジュールから伝送された前記I F Cファイルを前記クライアントに伝送する請求項6に記載のB I Mデータ提供システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、B I Mデータファイル( B u i l d i n g I n f o r m a t i o n M o d e l i n g d a t a f i l e )に含まれたデータを提供する方法、及びそれを用いる装置に係り、特に、マッピング( m a p p i n g )データを用いて、前記B I Mデータファイルから要請されたデータを抽出し、該抽出されたデータを提供する方法、及びそれを用いる装置に関する。また、本発明は、B I Mサーバのデータ提供方法に係り、特に、クライアント( c l i e n t )の要請に相応する建物に関するシミュレーション( s i m u l a t i o n )の結果を表わす結果データを提供する方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

B I Mは、建物の企画、設計、エンジニアリング( e n g i n e e r i n g )、または施工及び維持補修などを多次元の仮想空間で行う過程を言う。

I F C ( I n d u s t r y F o u n d a t i o n C l a s s e s )は、A E C / F M ( A r c h i t e c t u r e E n g i n e e r i n g C o n s t r u c t i o n / F a c i l i t y M a n a g e m e n t )全般にわたってプロジェクト( p r o j e c t )参加者のそれぞれが使う互いに異なるフォーマット( f o r m a t )を有したデータの互換を可能にするために開発された国際標準建設情報モデルである。

30

【0003】

B I Mデータファイル、例えば、I F Cフォーマットのファイルは、建物に関する多くの情報を含めることができるが、前記ファイルの容量が大きいため、前記ファイルをローディング( l o a d i n g )するためには、サーバ( s e r v e r )級のメモリ( m e m o r y )が要求される。

【0004】

クライアントが、前記ファイル( f i l e )をそのまま伝送される場合、前記ファイルの受信に長時間がかかる。また、前記クライアントが、前記ファイルをローディングまたはレンダリング( r e n d e r i n g )するときにも長時間がかかる。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする技術的な課題は、マッピングデータを用いて、B I Mデータファイルから要請されたデータを抽出し、該抽出されたデータを提供する方法、及びそれを用いる装置を提供するところにある。また、本発明が解決しようとする技術的な課題は、B I Mサーバを用いて、クライアントの要請に相応する建物に関するデータまたはB I Mデータファイルを前記クライアントの要請に相応するアプリケーション提供者に伝送し、前記アプリケーション提供者から受信された結果データをクライアントに提供する方法を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明の一実施形態による階層構造を有する複数のエンティティ ( e n t i t y ) を含む B I M データファイルと、前記複数のエンティティのうちの少なくとも何れか 1 つのエンティティとマッピングされているマッピングデータとを保存するデータベースを含むサーバが、前記 B I M データファイルに含まれたデータを提供する方法は、受信モジュールがクライアントからユーザ要請を受信する段階と、マッピングモジュールが、前記受信モジュールから伝送されたユーザ要請に基づいて、前記データベースに保存された前記マッピングデータから前記ユーザ要請に相応するマッピングデータを検索する段階と、データ抽出モジュールが、前記マッピングモジュールから検索されたマッピングデータを受信し、該受信されたマッピングデータとマッピングされている少なくとも何れか 1 つのエンティティに対応するデータとを前記 B I M データファイルから抽出する段階と、伝送モジュールが、前記データ抽出モジュールから抽出されたデータを受信し、該受信されたデータをクライアントに伝送する段階と、を含みうる。

10

## 【 0 0 0 7 】

実施形態によって、前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか 1 つのエンティティは、上位エンティティ及び前記上位エンティティと関連した下位エンティティを含み、前記上位エンティティと前記下位エンティティは、階層構造を有しうる。

## 【 0 0 0 8 】

実施形態によって、前記ユーザ要請は、前記クライアントで実行されているアプリケーション ( a p p l i c a t i o n ) に関するアプリケーション情報を含み、前記マッピングデータは、前記アプリケーション情報に基づいて検索されうる。

20

## 【 0 0 0 9 】

実施形態によって、前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか 1 つのエンティティは、第 1 上位エンティティ、第 2 上位エンティティ、前記第 1 上位エンティティに関連した複数の第 1 下位エンティティ、及び前記第 2 上位エンティティに関連した複数の第 2 下位エンティティを含み、前記データ抽出モジュールは、前記複数の第 1 下位エンティティのそれぞれと前記複数の第 2 下位エンティティのそれぞれとを比較し、該比較結果に応じて、同じ下位エンティティがある場合、前記同じ下位エンティティに対応するデータを重複して抽出しないこともある。

30

## 【 0 0 1 0 】

実施形態によって、前記抽出する段階以後に、ファイル生成モジュールが抽出されたデータを含む I F C ファイルを生成させる段階をさらに含み、前記伝送する段階は、前記伝送モジュールが前記 I F C ファイルを前記クライアントに伝送しうる。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の実施形態による記録媒体は、前記サーバを用いて B I M データファイルに含まれたデータを提供する方法を行うコンピュータプログラムを記録することができる。

本発明の実施形態による建物情報提供システムは、実行されているアプリケーションに関するアプリケーション情報を含むユーザ要請を生成させるクライアントと、前記ユーザ要請に相応する応答を前記クライアントに伝送しうるサーバと、を含み、前記サーバは、階層構造を有する複数のエンティティを含む B I M データファイルと、前記複数のエンティティのうちの少なくとも何れか 1 つのエンティティとマッピングされているマッピングデータとを保存するデータベースと、前記クライアントからユーザ要請を受信する受信モジュールと、前記受信モジュールから伝送されたユーザ要請に含まれた前記アプリケーション情報に基づいて、前記データベースに保存された前記マッピングデータから前記ユーザ要請に相応するマッピングデータを検索するマッピングモジュールと、前記マッピングモジュールから検索されたマッピングデータを受信し、該受信されたマッピングデータとマッピングされている少なくとも何れか 1 つのエンティティに対応するデータとを前記 B I M データファイルから抽出するデータ抽出モジュールと、前記データ抽出モジュールから抽出されたデータを受信し、該受信されたデータを前記クライアントに伝送しうる伝送

40

50

モジュールと、を含みうる。

【0012】

実施形態によって、前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか1つのエンティティは、上位エンティティ及び前記上位エンティティと関連した下位エンティティを含み、前記上位エンティティと前記下位エンティティは、階層構造を有する。実施形態によって、抽出されたデータを含むI F Cファイルを生成させるファイル生成モジュールをさらに含み、前記伝送モジュールは、前記I F Cファイルを前記クライアントに伝送しうる。

【0013】

実施形態によって、前記マッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか1つのエンティティは、第1上位エンティティ、第2上位エンティティ、前記第1上位エンティティに関連した複数の第1下位エンティティ、及び前記第2上位エンティティに関連した複数の第2下位エンティティを含み、前記データ抽出モジュールは、前記複数の第1下位エンティティのそれぞれと前記複数の第2下位エンティティのそれぞれとを比較し、該比較結果、同じ下位エンティティがある場合、前記同じ下位エンティティに対応するデータを重複して抽出しないこともある。

10

【0014】

本発明の一実施形態による建物情報システムは、コンピュータプログラムを保存する第1メモリ、階層構造を有する複数のエンティティを含むB I Mデータファイルと、前記複数のエンティティのうちの少なくとも何れか1つのエンティティとマッピングされているマッピングデータとを保存する第2メモリ、及び前記コンピュータプログラムを実行させるプロセッサを含み、前記コンピュータプログラムが、前記プロセッサによって実行されることによって、前記プロセッサは入力装置を通じて入力されたユーザ要請に応じて、前記第2メモリに保存された前記マッピングデータから前記ユーザ要請に対応するマッピングデータを検索し、該検索されたマッピングデータとマッピングされている少なくとも何れか1つのエンティティに対応するデータを前記B I Mデータファイルから抽出し、該抽出されたデータをディスプレイにディスプレイすることができる。

20

【0015】

本発明の実施形態によるB I M ( B u i l d i n g I n f o r m a t i o n M o d e l i n g ) サーバのデータ提供方法は、B I Mサーバがクライアントから伝送された対象建物に関連した建物情報と所望のシミュレーションの種類に関連したシミュレーションの種類情報とを受信する段階と、前記B I Mサーバが、前記建物情報と前記シミュレーションの種類情報とに相応するデータをデータベースに保存されたB I Mデータファイルから検索する段階と、前記B I Mサーバのそれぞれが、互いに異なるシミュレーションを行う複数のアプリケーション提供者コンピュータのうちから前記シミュレーションの種類情報に相応するアプリケーション提供者コンピュータを選択する段階と、前記B I Mサーバが、検索されたデータを選択されたアプリケーション提供者コンピュータに伝送する段階と、前記B I Mサーバが、前記検索されたデータに基づいてシミュレーションが行われた結果に相応する結果データを前記選択されたアプリケーション提供者コンピュータから受信し、該受信された結果データを前記クライアントに伝送する段階と、を含みうる。

30

40

【0016】

実施形態によって、前記検索する段階は、前記建物情報及び前記シミュレーションの種類情報に相応するマッピングデータに基づいて、前記データを前記B I Mデータファイルから検索することができる。

【0017】

実施形態によって、前記選択する段階以後に、前記B I Mサーバは、前記選択されたアプリケーション提供者コンピュータが前記シミュレーションを行うのにさらに必要なデータのリストを生成させ、該生成されたリストを前記クライアントに伝送する段階と、前記B I Mサーバが、前記クライアントから前記リストに相応するデータを受信する段階と、をさらに含み、前記検索されたデータを伝送する段階は、前記B I Mサーバが前記検索さ

50

れたデータと前記クライアントから受信されたデータとを前記選択されたアプリケーション提供者コンピュータに伝送しうる。

【0018】

実施形態によって、前記受信された結果データを伝送する段階は、受信された結果データのフォーマットを変換して、前記クライアントに伝送しうる。実施形態によって、前記シミュレーションは、前記検索されたデータに相応する建物の設計、施工、維持または補修に関連したシミュレーションであり得る。実施形態によって、前記BIMデータファイルは、IFCフォーマットのデータファイルまたはテキスト形式のデータファイルであり得る。

【0019】

本発明の実施形態によるBIMサーバのデータ提供方法は、BIMサーバがクライアントから伝送された対象建物に関連した建物情報と所望のシミュレーションの種類に関連したシミュレーションの種類情報とを受信する段階と、前記BIMサーバが、前記建物情報及び前記シミュレーションの種類情報に相応するBIMデータファイルをデータベースから検索する段階と、前記BIMサーバのそれぞれが、互いに異なるシミュレーションを行う複数のアプリケーション提供者コンピュータのうちから前記シミュレーションの種類情報に相応するアプリケーション提供者コンピュータを選択する段階と、前記BIMサーバが、検索されたBIMデータファイルを選択されたアプリケーション提供者コンピュータに伝送する段階と、前記BIMサーバが、前記BIMデータファイルに基づいてシミュレーションが行われた結果に相応する結果データを前記選択されたアプリケーション提供者コンピュータから受信し、該受信された結果データを前記クライアントに伝送する段階と、を含みうる。

【0020】

実施形態によって、前記選択する段階以後に、前記BIMサーバは、選択されたアプリケーション提供者コンピュータが前記シミュレーションを行うのにさらに必要なデータのリストを生成させ、該生成されたリストを前記クライアントに伝送する段階と、前記BIMサーバが、前記クライアントから前記リストに相応するデータを受信する段階と、前記BIMサーバが、受信されたデータを用いて、前記検索されたBIMデータファイルを編集する段階と、をさらに含み、前記検索されたBIMデータファイルを伝送する段階は、前記BIMサーバが前記編集されたBIMデータファイルを前記選択されたアプリケーション提供者コンピュータに伝送しうる。

【0021】

実施形態によって、前記受信された結果データを伝送する段階は、受信された結果データのフォーマットを変換して、前記クライアントに伝送しうる。

実施形態によって、前記シミュレーションは、前記検索されたBIMデータファイルに相応する建物の設計、施工、維持または補修に関連したシミュレーションであり得る。

【発明の効果】

【0022】

本発明の実施形態による方法と装置は、マッピングデータを用いて、前記BIMデータファイルから要請されたデータを抽出し、該抽出されたデータまたは抽出されたデータのみ含まれたサブBIMデータファイルをクライアントに提供することによって、前記データの要請に対する応答速度を向上させることができる。また、前記クライアントは、前記BIMデータファイルから抽出されたデータを受信することによって、不要なデータによる保存空間の浪費、または前記データの処理による浪費を阻むことができる。

【0023】

また、本発明の実施形態による方法と装置は、前記クライアントで動作中であるアプリケーションによって、前記アプリケーションの動作遂行に必要なデータを提供することによって、前記BIMデータファイルの活用度を向上させることができる。

【0024】

本発明の実施形態による方法は、BIMサーバを用いて、クライアントの要請に相応す

10

20

30

40

50

る建物に関するシミュレーションの結果を表わす結果データを提供することによって、前記クライアントが、前記シミュレーションを行うためのアプリケーションプログラムを備えないこともある。また、前記クライアントは、対象建物に関する建物情報と所望のシミュレーションの種類に関するシミュレーションの種類情報をB I Mサーバに伝送することによって、前記対象建物に対するシミュレーション結果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態によるB I Mデータ提供システムのブロック図である。

【図2】図1に示されたB I Mサーバの一実施形態によるブロック図である。

【図3】図1に示されたクライアントの一実施形態によるブロック図である。

【図4】一実施形態によるB I Mデータファイルの構造を概念的に示す図である。

【図5】他の実施形態によるB I Mデータファイルの構造を概念的に示す図である。

【図6】本発明の一実施形態によるB I Mデータファイルに含まれたデータを提供する方法のフローチャートである。

【図7】他の実施形態によるB I Mデータファイルに含まれたデータを提供する方法のフローチャートである。

【図8】本発明の他の実施形態によるデータ提供システムのブロック図である。

【図9】図8に示されたB I Mサーバのデータ提供方法の一実施形態を説明するデータフローである。

【図10】図8に示されたB I Mサーバのデータ提供方法の他の実施形態を説明するデータフローである。

【図11】図8に示されたB I Mサーバのデータ提供方法のさらに他の実施形態を説明するデータフローである。

【図12】図8に示されたB I Mサーバのデータ提供方法のさらに他の実施形態を説明するデータフローである。

【図13】図8に示されたB I Mサーバの一実施形態によるブロック図である。

【図14】図8に示されたB I Mサーバの他の実施形態によるブロック図である。

【図15】本発明の他の実施形態によるB I Mデータ提供システムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本明細書で、モジュール ( m o d u l e ) とは、本発明の実施形態による認証方法を行うためのハードウェア ( h a r d w a r e ) または前記ハードウェアを駆動することができるソフトウェア ( s o f t w a r e ) の機能的または構造的結合を意味する。したがって、前記モジュールは、プログラムコード ( p r o g r a m c o d e ) と前記プログラムコードを行うハードウェアリソース ( r e s o u r c e ) の論理的単位または集合を意味する。

【0027】

本明細書で、データベース ( d a t a b a s e ; 以下、D B ) とは、それぞれのD Bに対応する情報を保存するソフトウェア及びハードウェアの機能的または構造的結合を意味する。D Bは、少なくとも1つのテーブル ( t a b l e ) として具現されることもあり、前記D Bに保存された情報を検索、保存、及び管理するための別途のD B M S ( D a t a b a s e M a n a g e m e n t S y s t e m ) をさらに含むこともできる。また、リンクドリスト ( l i n k e d - l i s t ) 、ツリー ( T r e e ) 、関係型D Bの形態などの多様な方式で具現可能であり、前記D Bに対応する情報を保存可能なあらゆるデータ記録媒体及びデータ構造を含む。

【0028】

図1は、本発明の一実施形態によるB I Mデータ提供システムのブロック図である。図1を参照すると、B I Mデータ提供システム ( B u i l d i n g I n f o r m a t i o n M o d e l i n g d a t a p r o v i d i n g s y s t e m ) 10は、B I Mサーバ100とクライアント200とを含む。実施形態によって、B I Mデータ提供シス

10

20

30

40

50

テム10は、ウェブ基盤の(w e b - b a s e d)システムとして具現可能である。

【0029】

BIMサーバ100は、複数の建物のそれぞれについての情報をBIMデータファイル形態で保存することができる。前記BIMデータファイルは、建物に関する情報を含めるあらゆる形態のファイルを意味する。実施形態によって、前記BIMデータファイルのファイルフォーマット(file format)は、IFCであり得る。また、BIMデータファイルは、IFCフォーマットのファイル以外にも、BIMに使われるモデリング道具によって生成されるあらゆる形態のファイルを意味する。

【0030】

実施形態によって、前記BIMデータファイルは、階層構造を有する複数のエンティティ(entities)を含みうる。前記エンティティは、意味のある情報単位を表すことができる。実施形態によって、BIMサーバ100は、前記BIMデータファイルから特定建物についての特定情報を抽出し、該抽出された情報をクライアント200に提供することができる。

10

【0031】

BIMサーバ100は、クライアント200のユーザ要請REQ1に対する応答RESとして前記抽出された情報をクライアント200に提供することができる。クライアント200は、特定建物についての特定情報をBIMサーバ100に要請することができる。実施形態によって、クライアント200は、前記情報を要請するために、BIMサーバ100にユーザ要請REQ1を伝送しうる。

20

【0032】

前記ユーザ要請REQ1については、図3で詳しく説明される。

実施形態によって、クライアント200は、PC(Personal Computer)、タブレット(tablet)PC、またはラップトップコンピュータ(laptop computer)などとして具現可能である。他の実施形態によって、クライアント200は、携帯電話(cellular phone)、スマートフォン(smart phone)、またはタブレットPCのような携帯用装置(portable device)として具現可能である。BIMサーバ100とクライアント200は、有線インターネットネットワークまたは無線インターネットネットワークを通じてデータを送受信することができる。

30

【0033】

図2は、図1に示されたBIMサーバの一実施形態によるブロック図である。図2を参照すると、BIMサーバ100は、データベース110、受信モジュール120、マッピングモジュール(mapping module)130、データ抽出モジュール140、及び伝送モジュール160を含む。実施形態によって、BIMサーバ100は、ファイル生成モジュール150をさらに含みうる。

【0034】

データベース110は、マッピングデータDB(mapping data database)112とBIMデータファイルDB114とを含みうる。マッピングデータDB112は、マッピングデータを保存することができる。前記マッピングデータは、BIMデータファイルに含まれた複数のエンティティのうちの少なくとも何れか1つのエンティティとマッピングされうる。実施形態によって、前記マッピングデータは、前記BIMデータファイルからデータの抽出に使われる。

40

【0035】

BIMデータファイルDB114は、複数のBIMデータファイルを保存することができる。受信モジュール120は、クライアント200から伝送されたユーザ要請REQ1を受信することができる。マッピングモジュール130は、ユーザ要請REQ1に基づいて、マッピングデータDB112に保存されたマッピングデータからユーザ要請REQ1に相応するマッピングデータMDATAを検索することができる。

【0036】

50

実施形態によって、マッピングモジュール130は、受信モジュール120から伝送されたユーザ要請REQ1に基づいて、マッピングデータを要請するための第1クエリーQR1を生成させ、該生成された第1クエリーQR1をマッピングデータDB112に伝送しうる。この場合、マッピングデータDB112は、第1クエリーQR1に回答して、第1クエリーQR1に相応するマッピングデータMDATAをマッピングモジュール130に伝送しうる。マッピングデータDB112からマッピングデータMDATAを検索するために、第1クエリーQR1を生成させる方法は、一実施形態に過ぎず、これに限定されるものではない。

【0037】

データ抽出モジュール140は、マッピングモジュール130から検索されたマッピングデータMDATAを受信し、マッピングデータMDATAとマッピングされている少なくとも何れか1つのエンティティに対応するデータEDATAとを抽出することができる。実施形態によって、データ抽出モジュール140は、受信されたマッピングデータMDATAに基づいて、データを抽出するための第2クエリーQR2を生成させ、該生成された第2クエリーQR2をBIMデータファイルDB114に伝送しうる。この場合、BIMデータファイルDB114は、第2クエリーQR2に回答して、第2クエリーQR2に相応するデータEDATAを抽出し、該抽出されたデータEDATAをデータ抽出モジュール140に伝送しうる。

10

【0038】

BIMデータファイルDB114からデータEDATAを抽出するために、第2クエリーQR2を生成させる方法は、一実施形態に過ぎず、これに限定されるものではない。実施形態によって、データ抽出モジュール140は、複数のBIMデータファイルからデータEDATAを抽出することができる。

20

【0039】

ファイル生成モジュール150は、データ抽出モジュール140から抽出されたデータEDATAを受信し、抽出されたデータEDATAを含むサブBIMデータファイルEFILE、例えば、ファイルフォーマットがIFCであるファイルを生成することができる。

【0040】

伝送モジュール160は、ファイル生成モジュール150からサブBIMデータファイルEFILEを受信し、該受信されたサブBIMデータファイルEFILEをユーザ要請REQ1に対する応答RESとしてクライアント200に伝送しうる。他の実施形態によって、BIMサーバ100は、ファイル生成モジュール150を含まないこともあり、伝送モジュール160は、データ抽出モジュール140から抽出されたデータEDATAを受信することができる。この場合、伝送モジュール160は、抽出されたデータEDATAをユーザ要請REQ1に対する応答RESとしてクライアント200に伝送しうる。

30

【0041】

図3は、図1に示されたクライアントの一実施形態によるブロック図である。図1ないし図3を参照すると、クライアント200は、要請生成モジュール220とデータ処理モジュール230とを含みうる。要請生成モジュール220は、ユーザ要請REQ1を生成させ、該生成されたユーザ要請REQ1をBIMサーバ100に伝送しうる。

40

【0042】

実施形態によって、要請生成モジュール220は、クライアント200で実行中であり、建物情報を要請するアプリケーション210の種類に基づいて、ユーザ要請REQ1を生成することができる。この場合、ユーザ要請REQ1は、アプリケーション210が情報を必要とする対象となる建物に関する情報、及びアプリケーション情報、例えば、アプリケーション210の種類に関する情報を含みうる。

【0043】

実施形態によって、ユーザ要請REQ1は、前記情報を含むスクリプト(script)であり得る。実施形態によって、前記スクリプトは、XML形式で作成されうる。実施

50

形態によって、マッピングモジュール130は、アプリケーション210の種類に関する情報を基にしてマッピングデータDB112からマッピングデータMDATAを検索することができる。

【0044】

マッピングデータMDATAは、クライアント200またはクライアント200で実行中であるアプリケーション210がBIMデータファイルから抽出しようとする対象を定義して、プログラム形態でマッピングデータDB112に保存されている。

【0045】

データ処理モジュール230は、BIMサーバ100から伝送された応答RESを受信し、該受信された応答RESをアプリケーション210で活用可能な形態で加工することができる。実施形態によって、前記加工過程がBIMサーバ100で行われ、データ処理モジュール230は、アプリケーション210で活用可能な形態で加工された応答RESを受信することができる。

10

【0046】

図4は、一実施形態によるBIMデータファイルの構造を概念的に示す図である。図2と図4とを参照すると、全体ファイルT1は、複数のエンティティA1、B1、C1、a1、a2、b1、c1、及びc2を含みうる。説明の便宜上、全体ファイルT1に対して2つのマッピングデータMDATAがあり、第1マッピングデータは、エンティティA1にマッピングされ、第2マッピングデータは、エンティティB1とエンティティC1とにマッピングされると仮定する。

20

【0047】

実施形態によって、データ抽出モジュール140が、前記第1マッピングデータを受信した場合、前記第1マッピングデータに基づいて、全体ファイルT1から前記第1マッピングデータとマッピングされているエンティティA1、及びその下位エンティティa1、a2に対応するデータを抽出することができる。

【0048】

他の実施形態によって、データ抽出モジュール140が、前記第2マッピングデータを受信した場合、前記第2マッピングデータに基づいて、全体ファイルT1から前記第2マッピングデータとマッピングされているエンティティB1、C1、及びその下位エンティティb1、c1、及びc2に対応するデータを抽出することができる。さらに他の実施形態によって、マッピングデータMDATAは、上位エンティティA1とこれと関連した下位エンティティa1、a2のいずれにもマッピングされうる。この場合、上位エンティティA1は、建物の構造を機能単位で分類したエンティティ、例えば、建物の壁、空間、階段、スラブ(slab)などを表すことができる。

30

【0049】

図5は、他の実施形態によるBIMデータファイルの構造を概念的に示す図である。図2と図5とを参照すると、全体ファイルT2は、複数のエンティティA2、B2、f1、f2、及びf3を含みうる。説明の便宜上、全体ファイルT2に対してマッピングデータMDATAは、上位エンティティA2と上位エンティティB2とにマッピングされると仮定する。

40

【0050】

実施形態によって、データ抽出モジュール140は、マッピングデータMDATAに基づいて、全体ファイルT2からマッピングデータMDATAとマッピングされている複数の上位エンティティA2、B2、及びこれに関連した下位エンティティf1、f2、及びf3に対応するデータを抽出することができる。この場合、データ抽出モジュール140は、上位エンティティA2に関連した下位エンティティf1、f2のそれぞれと上位エンティティB2に関連した下位エンティティf2、f3のそれぞれとを比較し、該比較結果に応じて、同じ下位エンティティf2がある場合、同じ下位エンティティf2に対してはデータを重複して抽出しないこともある。すなわち、同じ下位エンティティf2に対しては1回のみデータを抽出することができる。

50

## 【0051】

図6は、本発明の一実施形態によるBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法のフローチャートである。図2、図3、及び図6を参照すると、受信モジュール120は、クライアント200から伝送されたユーザ要請REQ1を受信することができる(ステップS10)。

## 【0052】

マッピングモジュール130は、ユーザ要請REQ1に基づいて、マッピングデータDB112に保存されたマッピングデータからユーザ要請REQ1に相応するマッピングデータMDATAを検索することができる(ステップS12)。データ抽出モジュール140は、マッピングモジュール130から検索されたマッピングデータMDATAを受信し、BIMデータファイルDB114に保存されたBIMデータファイルからマッピングデータMDATAとマッピングされている少なくとも何れか1つのエンティティに対応するデータEDATAとを抽出することができる(ステップS14)。

10

## 【0053】

伝送モジュール160は、データ抽出モジュール140から抽出されたデータEDATAを受信し、抽出されたデータEDATAをユーザ要請REQ1に対する応答RESとしてクライアント200に伝送しうる(ステップS16)。実施形態によって、BIMサーバ100は、抽出されたデータEDATAを加工して、該加工されたデータをクライアント200に伝送しうる。この場合、データ処理モジュール230は、アプリケーション210で活用可能な形態で加工された応答RESを受信することができる。前記加工された応答RESは、抽出されたデータEDATAを基にして加工されたものであり、クライアント200またはクライアント200で実行中であるアプリケーション210で要求する結果値のみ含む。

20

## 【0054】

図7は、他の実施形態によるBIMデータファイルに含まれたデータを提供する方法のフローチャートである。図2と図7とを参照すると、ファイル生成モジュール150は、データ抽出モジュール140から抽出されたデータEDATAを受信し、抽出されたデータEDATAを含むサブBIMデータファイルEFILE、例えば、ファイルフォーマットが、IFCであるファイルを生成することができる(ステップS20)。伝送モジュール160は、ファイル生成モジュール150からサブBIMデータファイルEFILEを受信し、該受信されたサブBIMデータファイルEFILEをユーザ要請REQ1に対する応答RESとしてクライアント200に伝送しうる(ステップS22)。

30

## 【0055】

図8は、本発明の他の実施形態によるデータ提供システムのブロック図である。図8を参照すると、データ提供システム(data providing system)10'は、BIMサーバ(Building Information Modeling server)100'、クライアント200'、及び複数のアプリケーション提供者(application providers)300を含む。

## 【0056】

クライアント200'は、BIMサーバ100'にユーザ要請を伝送しうる。

40

実施形態によって、前記ユーザ要請は、シミュレーションの対象となる対象建物に関する情報、マッピングデータ情報、及び/または実行させようとするシミュレーションの種類に関連した情報を含む。実施形態によって、前記シミュレーションの種類に関連した情報は、アプリケーションプログラム(application program)の種類に関する情報、またはアプリケーション提供者300のうち、前記アプリケーションプログラムを提供するアプリケーション提供者に関する情報を含む。

## 【0057】

BIMサーバ100'は、クライアント200'からユーザ要請を受信して、前記ユーザ要請の処理に必要なデータ(data)またはファイルを複数のアプリケーション提供者300のうちの少なくとも何れか1つに伝送しうる。

50

B I Mサーバ100'の構造及び動作については、図9ないし図14を参照して詳しく説明される。

【0058】

複数のアプリケーション提供者300のそれぞれは、アプリケーションプログラムを提供する提供者が運用するP C (personal computer) またはサーバを意味する。複数のアプリケーション提供者300のそれぞれは、互いに異なるシミュレーションを行うアプリケーションプログラムを提供することができる。例えば、複数のアプリケーション提供者300のそれぞれは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルに基づいてアプリケーションプログラムを実行させ、該実行結果によって、結果データを生成することができる。

10

【0059】

実施形態によって、前記アプリケーションプログラムは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルを用いて、これに相応する建物の日照権に関するシミュレーションを行える。この場合、前記データまたは前記ファイルは、建物の層数、建物の位置、及びまたは建物間の距離などに関する情報を含みうる。

【0060】

他の実施形態によって、前記アプリケーションプログラムは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルを用いて、これに相応する建物のエネルギー効率に関するシミュレーションを行える。この場合、前記データまたは前記ファイルは、前記建物の外皮(または外壁)の材料及び/または前記建物の外皮(または外壁)の面積などに関する情報を含みうる。

20

【0061】

さらに他の実施形態によって、前記アプリケーションプログラムは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルを用いて、これに相応する建物の施工コストに関するシミュレーションを行える。この場合、前記データまたは前記ファイルは、前記建物に使われた材料の数量(または、質量)及び/または前記材料の単位数量(または、質量)当たりコストなどに関する情報を含みうる。

【0062】

さらに他の実施形態によって、前記アプリケーションプログラムは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルを用いて、これに相応する建物に含まれた施設を維持及び補修するためのシミュレーションを行える。この場合、前記データまたは前記ファイルは、前記施設のそれぞれが、設け(または、取り替え)られた時期及び前記施設のそれぞれの寿命などに関する情報を含みうる。さらに他の実施形態によって、前記アプリケーションプログラムは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルを用いて、これに相応する建物の設計段階で、前記建物の構成、例えば、ビーム(b e a m)と配管とが重畳されるか否かなどをシミュレーションすることができる。

30

【0063】

さらに他の実施形態によって、前記アプリケーションプログラムは、B I Mサーバ100'から伝送されたデータまたはファイルを用いて、これに相応する建物の作業工程の順序と日程とに関するシミュレーションを行える。この場合、前記データまたは前記ファイルは、前記建物の各層別の底の面積、前記建物の各層別の壁の面積などに関する情報を含みうる。

40

【0064】

結果データは、B I Mサーバ100'を通じてクライアント200'に伝送することができる。実施形態によって、複数のアプリケーション提供者300のそれぞれは、アプリケーションプログラムを実行させるコンピュータ(c o m p u t e r)として具現可能である。前記コンピュータは、サーバとして動作することができるコンピュータシステムを含む概念を意味することもできる。

【0065】

図9は、図8に示されたB I Mサーバのデータ提供方法の一実施形態を説明するデータ

50

フローである。図10は、図8に示されたBIMサーバのデータ提供方法の他の実施形態を説明するデータフローである。図11は、図8に示されたBIMサーバのデータ提供方法のさらに他の実施形態を説明するデータフローである。図12は、図8に示されたBIMサーバのデータ提供方法のさらに他の実施形態を説明するデータフローである。

【0066】

図9を参照すると、クライアント200'は、BIMサーバ100'にユーザ要請を送信する(ステップS30)。実施形態によって、前記ユーザ要請は、対象建物に関連した建物情報及び/または所望のシミュレーションの種類に関連したシミュレーションの種類情報を含みうる。

【0067】

BIMサーバ100'は、受信された建物情報及びシミュレーションの種類情報に基づいてデータを検索することができる(ステップS32)。実施形態によって、BIMサーバ100'は、BIMデータファイルから受信された建物情報及びシミュレーションの種類情報に相応するデータを抽出することができる。BIMサーバ100'は、受信されたシミュレーションの種類情報に相応するアプリケーション提供者300を選択することができる(ステップS36)。

【0068】

図9ないし図12に示されたアプリケーション提供者300は、BIMサーバ100'が図8に示された複数のアプリケーション提供者300のうちから受信されたシミュレーションの種類情報に基づいて選択したアプリケーション提供者を意味する。

【0069】

S32段階及びS36段階は、図13と図14とを参照して詳しく説明される。

BIMサーバ100'は、検索されたデータをアプリケーション提供者300に送信する(ステップS50)。アプリケーション提供者300は、受信されたデータに基づいて、シミュレーションを行うためのアプリケーションプログラムを実行させ、該実行結果によって、結果データを生成することができる(ステップS54)。

【0070】

アプリケーション提供者300は、生成された結果データをBIMサーバ100'に送信する(ステップS56)。BIMサーバ100'は、受信された結果データをクライアント200'に送信する(ステップS58)。実施形態によって、BIMサーバ100'は、前記結果データをクライアント200'が要求する形態、例えば、クライアント200'が要求するフォーマットに変換して、該変換された結果データをクライアント200'に送信する。

【0071】

図10を参照すると、BIMサーバ100'は、検索されたデータ以外に、アプリケーション提供者300がシミュレーションを行うのにさらに必要なデータがあるか否かを判断することができる(ステップS38)。

【0072】

実施形態によって、編集データは、アプリケーション提供者300がシミュレーションを行うのにさらに必要なデータを意味する。他の実施形態によって、編集データは、BIMサーバ100'が検索されたデータまたはBIMデータファイルの編集に必要なデータを意味する。実施形態によって、BIMサーバ100'は、追加的に必要なデータのリストを生成することができる。BIMサーバ100'は、生成されたリストをクライアント200'に送信する(ステップS40)。

【0073】

BIMサーバ100'は、クライアント200'から前記リストに相応するデータを受信し(ステップS42)、該受信されたデータを建物情報及びシミュレーションの種類情報に基づいて検索されたデータと共にアプリケーション提供者300に送信する(ステップS44)。

【0074】

10

20

30

40

50

図11を参照すると、BIMサーバ100'は、受信された建物情報及びシミュレーションの種類情報に基づいてBIMデータファイルを検索し(ステップS34)、該検索されたBIMデータファイルをアプリケーション提供者300に伝送しうる(ステップS52)。アプリケーション提供者300は、受信されたBIMデータファイルに基づいて、シミュレーションを行うためのアプリケーションプログラムを実行させ、該実行結果によって、アプリケーションプログラムは結果データを生成することができる(ステップS54)。

【0075】

図12を参照すると、BIMサーバ100'は、クライアント200'から追加的に必要なデータのリストに相応するデータを受信し(ステップS42)、該受信されたデータを用いて検索されたBIMデータファイルを加工、例えば、編集または修正することができる(ステップS46)。実施形態によって、BIMサーバ100'は、受信されたデータを検索されたBIMデータファイルに含ませることができる。

10

【0076】

BIMサーバ100'は、編集、例えば、修正されたBIMデータファイルをアプリケーション提供者300に伝送しうる(ステップS48)。実施形態によって、BIMサーバ100'は、クライアント200'から受信されたデータを含むBIMデータファイルをアプリケーション提供者300に伝送しうる。

【0077】

図13は、図8に示されたBIMサーバの一実施形態によるブロック図であり、図14は、図8に示されたBIMサーバの他の実施形態によるブロック図である。図8ないし図13を参照すると、図8に示されたBIMサーバ100'の一実施形態によるBIMサーバ100'Aは、受信モジュール(receiving module)310、データベース(DB)320、データ検索モジュール(data searching module)330、伝送モジュール(transmission module)340、及び結果処理モジュール(result processing module)350を含みうる。

20

【0078】

実施形態によって、ユーザ要請REQ2は、対象建物に関連した建物情報BINFと所望のシミュレーションの種類に関連したシミュレーションの種類情報IINFとを含みうる。実施形態によって、建物情報BINFは、シミュレーションの対象となる建物、前記建物の層数、及び/または前記建物の特定領域を指示する情報を意味する。

30

【0079】

実施形態によって、シミュレーションの種類情報IINFは、シミュレーションを行うためのアプリケーションプログラムの種類、前記アプリケーションプログラムを提供するアプリケーション提供者300を指示する情報を意味する。

【0080】

受信モジュール310は、クライアント200'からユーザ要請REQ2を受信して、ユーザ要請REQ2に含まれた建物情報BINF及びシミュレーションの種類情報IINFをデータ検索モジュール330に伝送しうる。受信モジュール310は、クライアント200'からユーザ要請REQ2を受信して、ユーザ要請REQ2に含まれたシミュレーションの種類情報IINFを伝送モジュール340に伝送しうる。

40

【0081】

実施形態によって、BIMサーバ100'Aは、受信モジュール310を含まないこともあり、この場合、データ検索モジュール330が、クライアント200'から建物情報BINF及びシミュレーションの種類情報IINFを直接受信し、伝送モジュール340がシミュレーションの種類情報IINFをクライアント200'から直接受信することができる。

【0082】

データベース320は、複数のBIMデータファイルを保存することができる。実施形

50

態によって、前記複数のB I Mデータファイルのそれぞれは、I F Cフォーマットのデータファイルまたはテキスト形式のデータファイルであり得る。

【 0 0 8 3 】

データ検索モジュール330は、建物情報B I N F及びシミュレーションの種類情報I I N Fに基づいて、データB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eを要請するためのクエリーQ R 3を生成させ、該生成されたクエリーQ R 3をデータベース320に伝送しうる。実施形態によって、シミュレーションの種類情報I I N Fが、建物のエネルギー効率に関するシミュレーションを指示する場合、データ検索モジュール330は、建物情報B I N Fが指示する対象建物の外皮(または外壁)の材料及び面積に関連したデータB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eを検索することができる。

10

【 0 0 8 4 】

データベース320は、クエリーQ R 3に回答して、データB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eをデータ検索モジュール330に伝送しうる。データベース320からデータB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eを検索するために、クエリーQ R 3を生成させる方法は、一実施形態に過ぎず、これに限定されるものではない。

【 0 0 8 5 】

データ検索モジュール330は、データB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eを伝送モジュール340に伝送しうる。実施形態によって、データB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eは、データベース320から伝送モジュール340に直接伝送することができる。

20

【 0 0 8 6 】

実施形態によって、B I Mサーバ100' Aは、クライアント200' からさらに受信されたデータを用いて、B I MデータファイルB F I L Eを加工するための別途のモジュール(図示せず)をさらに含み、前記モジュールは、さらに受信された前記データを用いて、B I MデータファイルB F I L Eを編集することができる。

【 0 0 8 7 】

伝送モジュール340は、シミュレーションの種類情報I I N Fに相応するアプリケーション提供者300を選択し(ステップS36)、該選択されたアプリケーション提供者300にデータB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eを伝送しうる(ステップS50またはステップS52)。実施形態によって、伝送モジュール340は、データB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eをアプリケーション提供者300が要求する形態、例えば、アプリケーション提供者300が要求するフォーマットに変換して、該変換されたデータB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eをアプリケーション提供者300に伝送しうる。

30

【 0 0 8 8 】

結果処理モジュール350は、データB D A T AまたはB I MデータファイルB F I L Eに基づいて、アプリケーションプログラムが実行された結果に相応する結果データR E S U L Tをアプリケーション提供者300から受信することができる(ステップS56)。実施形態によって、前記アプリケーションプログラムが、建物のエネルギー効率に関するシミュレーションを行うためのものである場合、結果データR E S U L Tは、エネルギー効率に関する情報を含みうる。

40

【 0 0 8 9 】

結果処理モジュール350は、受信された結果データR E S U L Tをクライアント200' に伝送しうる(ステップS58)。実施形態によって、結果処理モジュール350は、受信された結果データR E S U L Tをクライアント200' が要求する形態、例えば、クライアント200' が要求するフォーマットに変換して、該変換された結果データR E S U L Tをクライアント200' に伝送しうる。

【 0 0 9 0 】

受信モジュール310、データ検索モジュール330、伝送モジュール340、及び結果処理モジュール350のそれぞれは、機能的及び論理的に分離可能であることを示すも

50

のであり、各構成が必ずしも別途の物理的装置として区分されるか、別途のコードとして作成されることを意味するものではない。

【0091】

図9と図14とを参照すると、図1に示されたBIMサーバ100の一実施形態によるBIMサーバ100'は、ユーザ要請REQ2に含まれた建物情報BINFとシミュレーションの種類情報IINFとに基づいて、BIMデータファイルから抽出データEDATAのみを抽出して、アプリケーション提供者300に伝送しうる。実施形態によって、データベース320は、複数のBIMデータファイル及び複数のマッピングデータを保存することができる。実施形態によって、前記複数のBIMデータファイルのそれぞれは、IFCフォーマットのデータファイルまたはテキスト形式のデータファイルであり得る。

10

【0092】

データ検索モジュール330は、建物情報BINFとシミュレーションの種類情報IINFとに相応するマッピングデータMDATAを要請するためのクエリーQR1を生成させ、該生成されたクエリーQR1をデータベース320に伝送しうる。実施形態によって、シミュレーションの種類情報IINFが、建物のエネルギー効率に関するシミュレーションを指示する場合、マッピングデータMDATAは、建物情報BINFが指示する対象建物の外皮(外壁)の材料及び面積に関連した抽出データEDATAを抽出するためのデータを意味する。

【0093】

データベース320は、クエリーQR1に回答して、マッピングデータMDATAをデータ検索モジュール330に伝送しうる。マッピングデータMDATAは、BIMデータファイルから抽出データEDATAの抽出に使われ、図8と図9とを参照して詳しく説明される。

20

【0094】

データ検索モジュール330は、受信されたマッピングデータMDATAに基づいて、抽出データEDATAを要請するためのクエリーQR2を生成させ、該生成されたクエリーQR2をデータベース320に伝送しうる。

【0095】

データベース320は、クエリーQR2に回答して、クエリーQR2に相応するBIMデータファイルから抽出データEDATAを抽出し、該抽出データEDATAをデータ検索モジュール330に伝送しうる。実施形態によって、抽出データEDATAは、データベース320から伝送モジュール340に直接伝送することもできる。

30

【0096】

実施形態によって、データベース320から抽出データEDATAを検索する過程は、図2に示されたデータベース110から抽出データEDATAを検索する過程と実質的に同じ方法で行われる。データベース320からマッピングデータMDATAまたは抽出データEDATAを検索するために、クエリーQR1またはQR2を生成させる方法は、一実施形態に過ぎず、これに限定されるものではない。

【0097】

データ検索モジュール330は、抽出データEDATAを伝送モジュール340に伝送しうる。伝送モジュール340は、シミュレーションの種類情報IINFに相応するアプリケーション提供者300を選択し(ステップS36)、該選択されたアプリケーション提供者300に抽出データEDATAを伝送しうる(ステップS50)。

40

【0098】

図15は、本発明の他の実施形態によるBIMデータ提供システムのブロック図である。図15を参照すると、BIMデータ提供システム400は、プロセッサ(processor)410、第1メモリ420、第2メモリ430、入力装置440、及びディスプレイ(display)450を含みうる。実施形態によって、BIMデータ提供システム400は、PC、タブレットPC、またはラップトップコンピュータなどとして具現可能である。

50

## 【 0 0 9 9 】

プロセッサ 4 1 0 は、B I M データ提供システム 4 0 0 の動作を全般的に制御する。

第 1 メモリ 4 2 0 は、動作メモリ ( o p e r a t i o n m e m o r y ) として使われる。実施形態によって、第 1 メモリ 4 2 0 は、ROM ( R e a d O n l y M e m o r y ) のような不揮発性メモリとして具現可能であり、SRAM ( S t a t i c R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) のような揮発性メモリとして具現可能である。第 2 メモリ 4 3 0 は、マッピングデータ及び/または複数の B I M データファイルを保存することができる。

## 【 0 1 0 0 】

プロセッサ 4 1 0 は、入力装置 4 4 0 を通じて入力されたユーザ要請に応じて、第 1 メモリ 4 2 0 に保存されたコンピュータプログラムを実行させることができる。前記コンピュータプログラムが実行されることによって、プロセッサ 4 1 0 は、第 2 メモリ 4 3 0 に保存された前記マッピングデータから前記ユーザ要請に対応するマッピングデータを検索し、該検索されたマッピングデータとマッピングされている前記少なくとも何れか 1 つのエンティティに対応するデータとを前記 B I M データファイルから抽出し、該抽出されたデータをディスプレイ 4 5 0 にディスプレイすることができる。

10

## 【 0 1 0 1 】

実施形態によって、入力装置 4 4 0 は、タッチパッド ( t o u c h p a d ) またはコンピュータマウス ( c o m p u t e r m o u s e ) のようなポインティング装置 ( p o i n t i n g d e v i c e ) 、キーパッド ( k e y p a d ) 、またはキーボード ( k e y b o a r d ) として具現可能である。

20

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 1 0 2 】

本発明は、B I M データ提供システムに利用されうる。

## 【 符号の説明 】

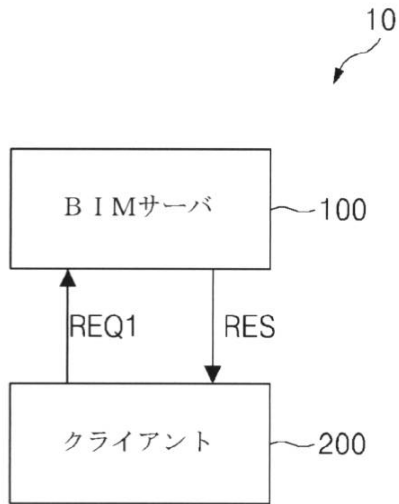
## 【 0 1 0 3 】

- 1 0 0 、 1 0 0 ' : B I M サーバ
- 2 0 0 、 2 0 0 ' : クライアント
- 1 1 2 : マッピングデータ D B
- 1 1 4 : B I M データファイル D B
- 1 3 0 : マッピングモジュール
- 1 4 0 : データ抽出モジュール
- 1 5 0 : ファイル生成モジュール
- 1 2 0 : 受信モジュール
- 1 6 0 : 伝送モジュール
- 2 1 0 : アプリケーション
- 2 2 0 : 要請生成モジュール
- 2 3 0 : データ処理モジュール
- 3 0 0 : アプリケーション提供者
- 3 2 0 : データベース
- 3 3 0 : データ検索モジュール
- 3 1 0 : 受信モジュール
- 3 4 0 : 伝送モジュール
- 3 5 0 : 結果処理モジュール

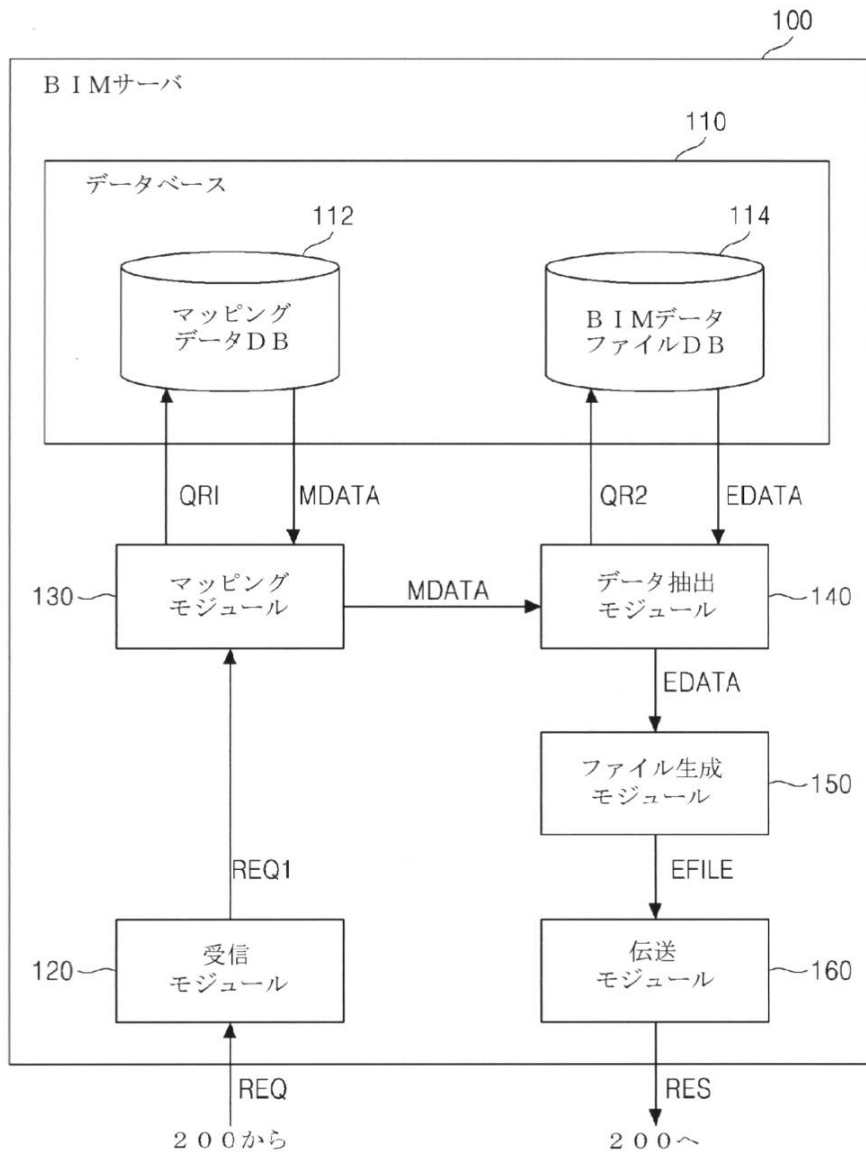
30

40

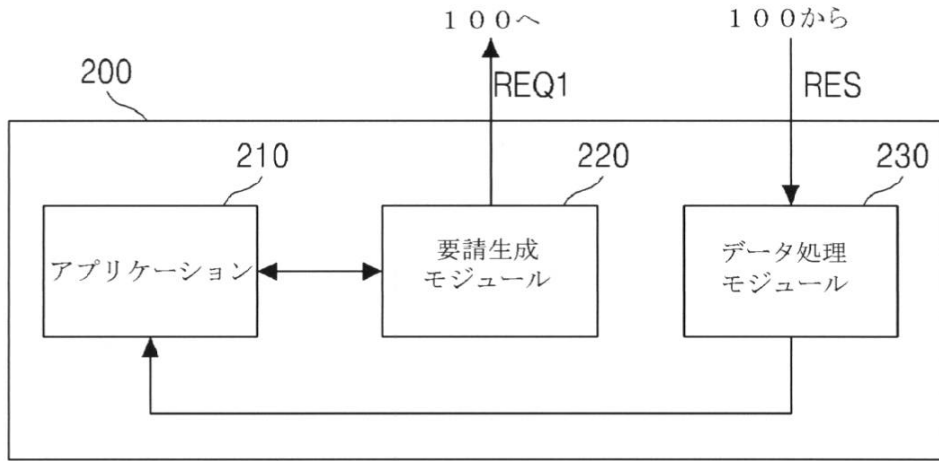
【図1】



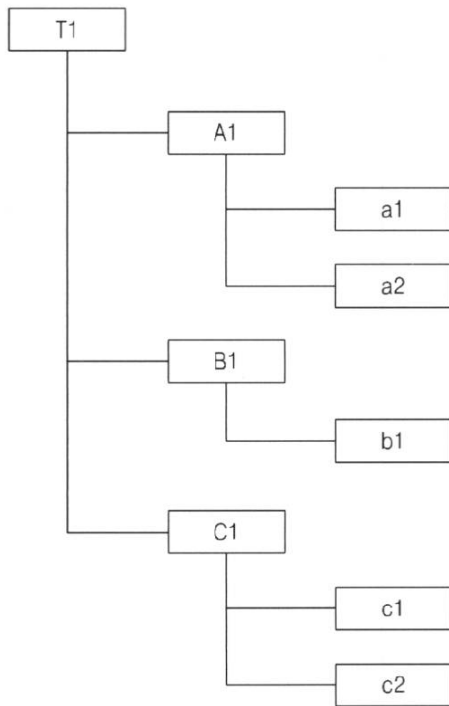
【図2】



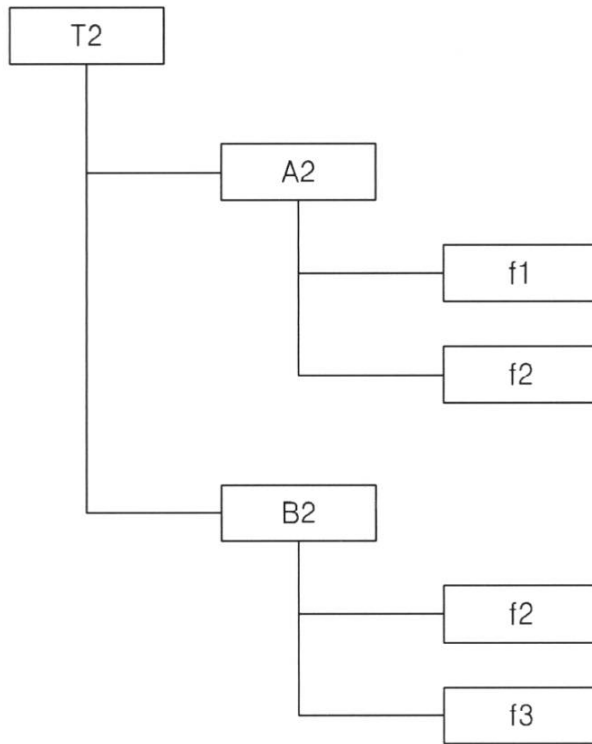
【図3】



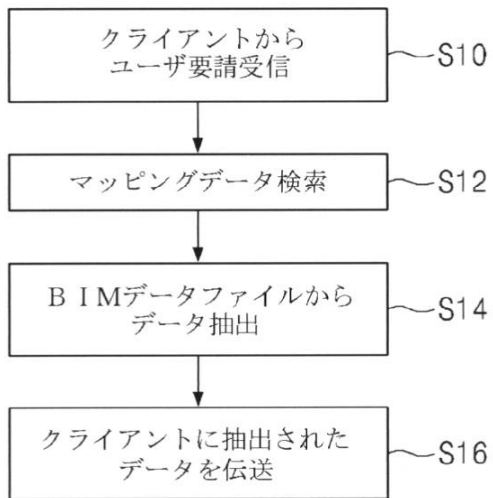
【図4】



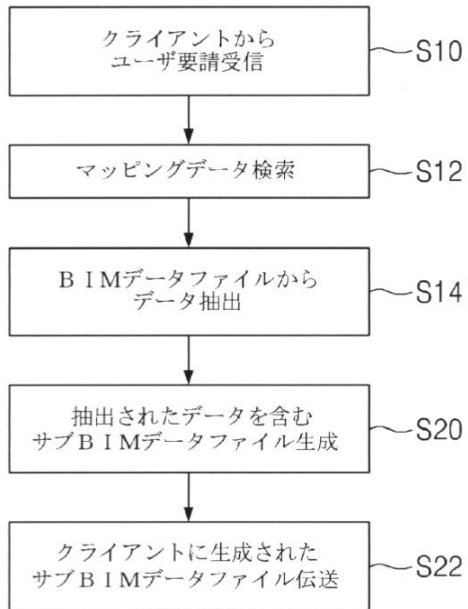
【図5】



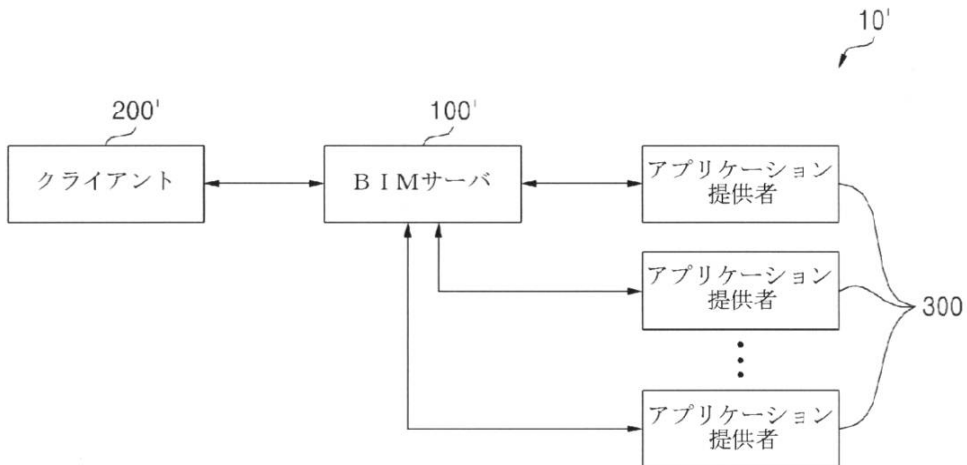
【図6】



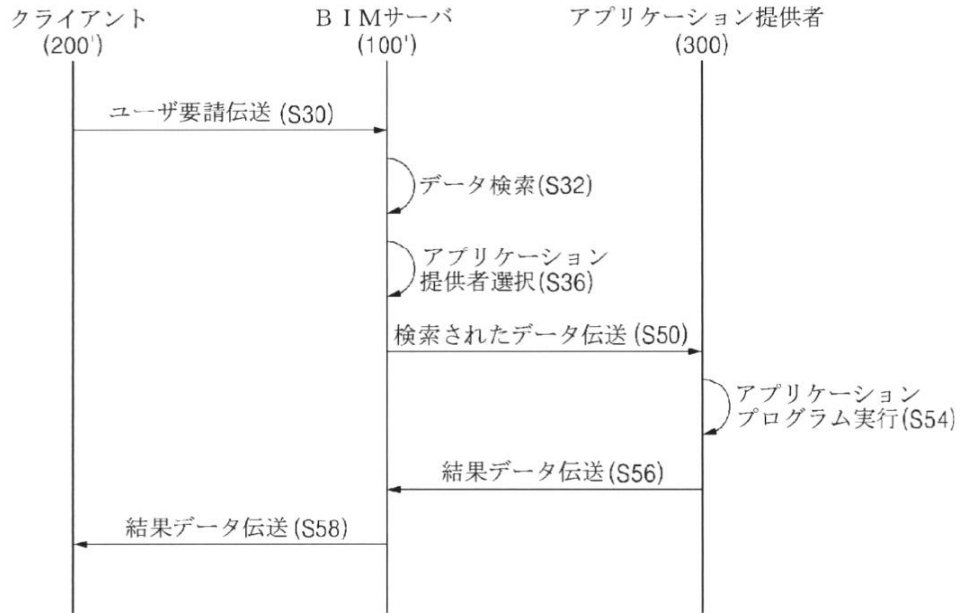
【図7】



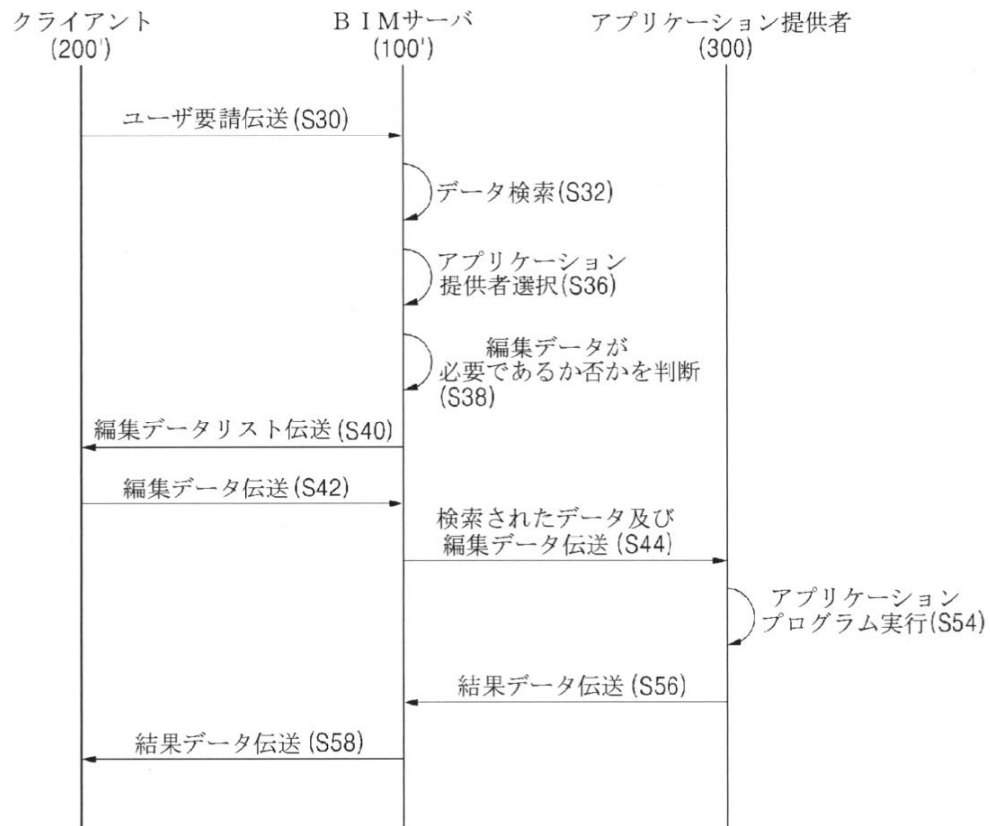
【図8】



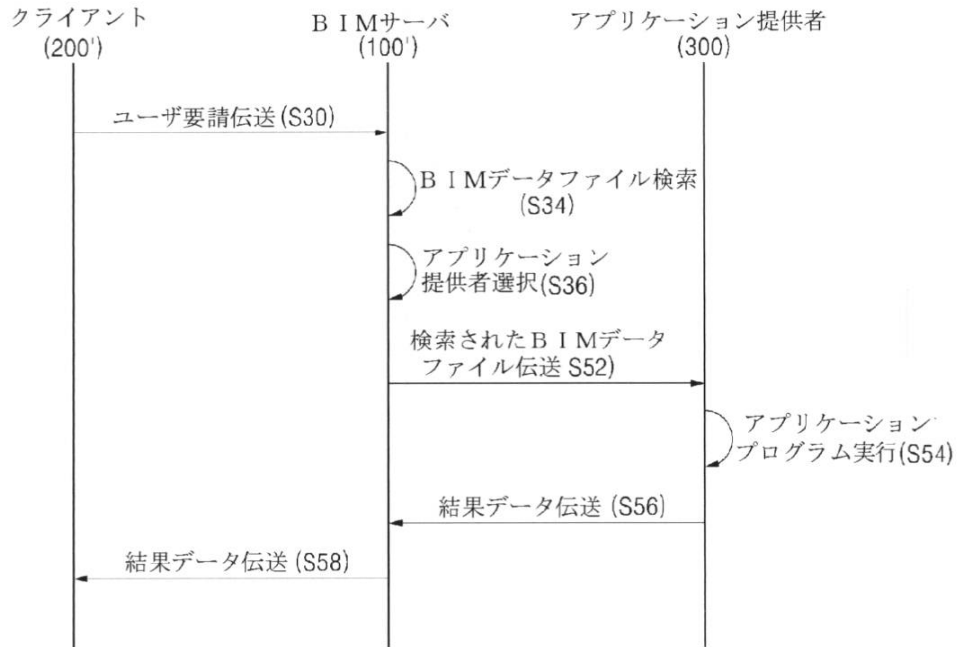
【図9】



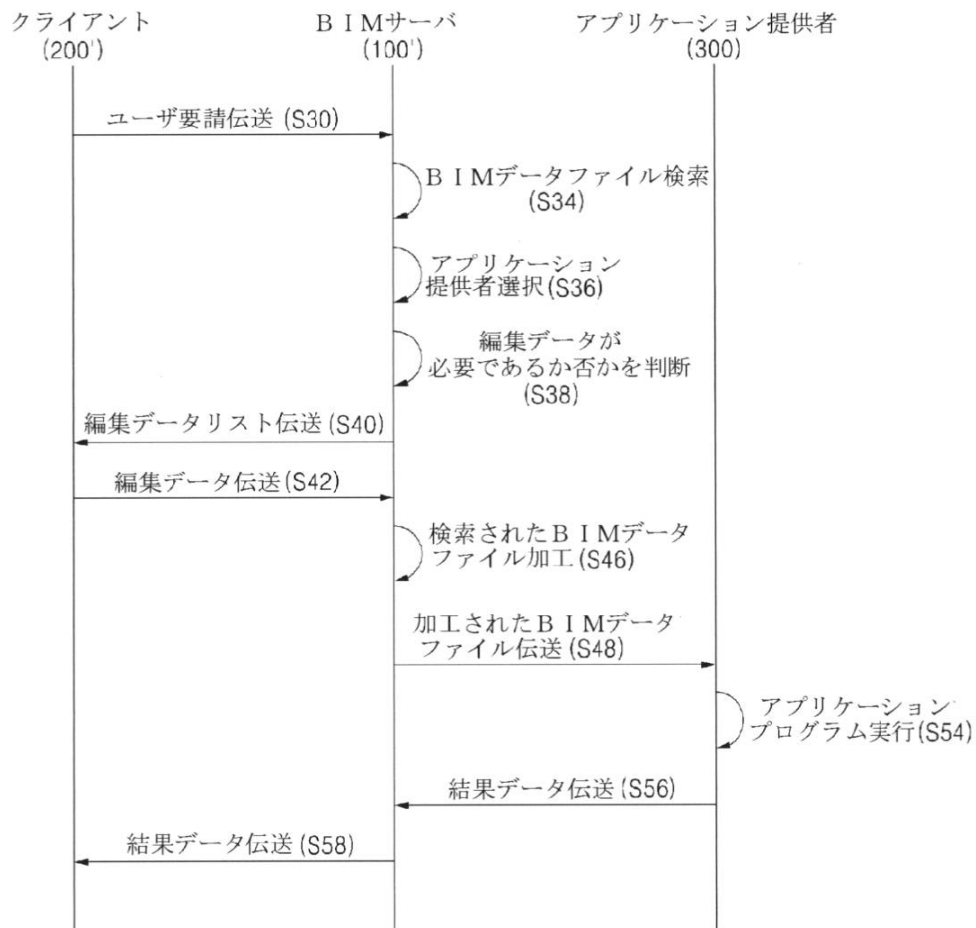
【図10】



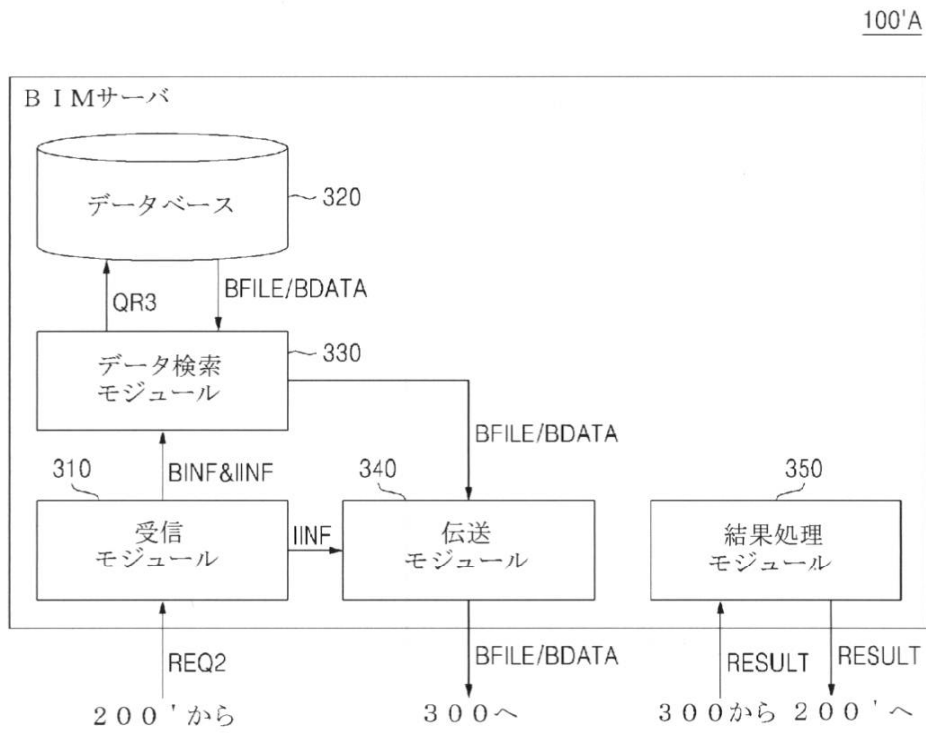
【図11】



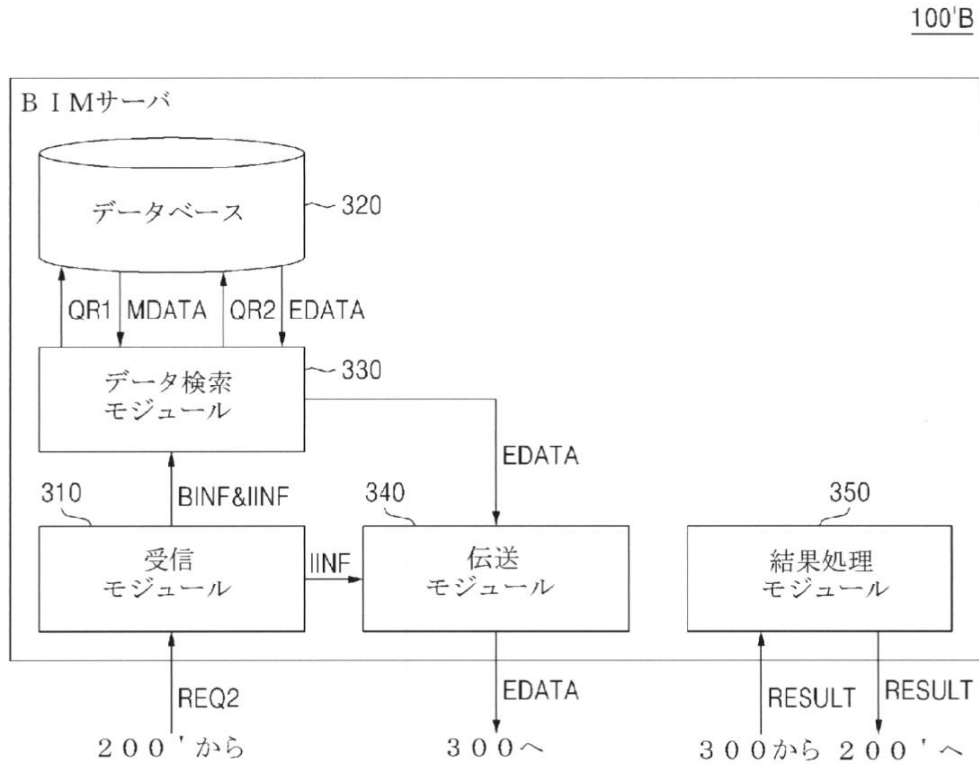
【図12】



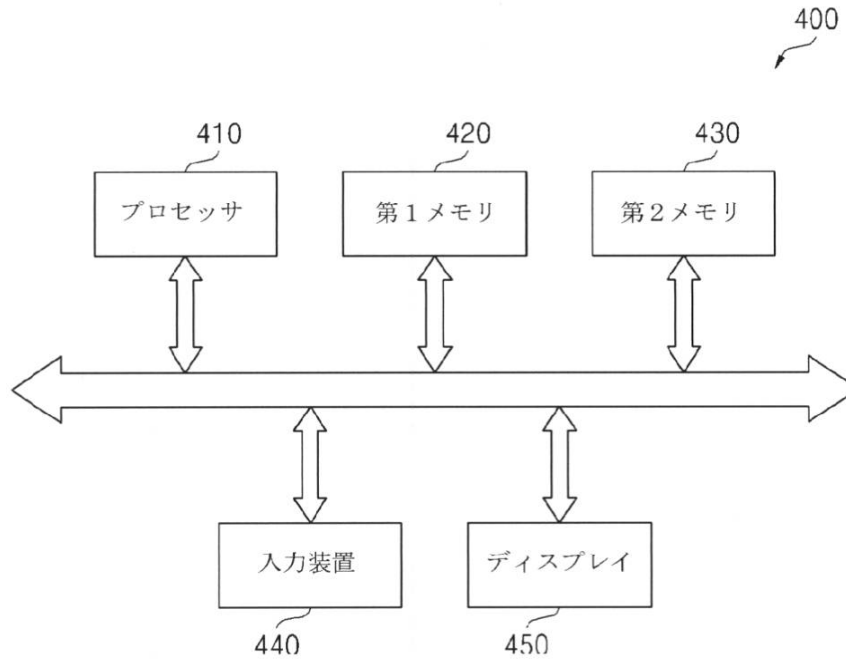
【図13】



【図14】



【図15】



## フロントページの続き

- (72)発明者 キム、ソク ヒ  
大韓民国 ソウル ヨンサン - グ イチョン - 口 3 4 7 6 - 1 2 0 9
- (72)発明者 カン、ジュ ソク  
大韓民国 キョンギ - ド スウォン - シ クォンソン - グ 1 5 ボン - ギル ダンジン - 口 5 3  
1 0 2 - 1 3 0 1
- (72)発明者 イ、ソン ハン  
大韓民国 ソウル カンソ - グ クムナンファ - 口 2 8 7 - 1 9 5 0 2 - 1 2 0 9
- (72)発明者 チェ、ジョン ヒョン  
大韓民国 キョンギ - ド コヤン - シ トギャン - グ 1 8 1 ボン - ギル ソウォン - 口 1 5  
5 0 3 - 1 2 0 2
- (72)発明者 ビョン、サン オク  
大韓民国 キョンギ - ド クワンミョン - シ セト - 口 1 1 7 - 1 5 ルーム102

審査官 山本 俊介

- (56)参考文献 特開2011-081642(JP, A)  
米国特許出願公開第2011/0133884(US, A1)  
米国特許出願公開第2011/0093424(US, A1)  
土井 美和子, 位置情報の活用と流通 - ロボットサービスによる活用の変革 -, 日本, 株式会社  
オーム社, 2010年11月20日, 第1版, p.96-102

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 6 F 1 7 / 3 0