

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-9845
(P2008-9845A)

(43) 公開日 平成20年1月17日(2008.1.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/50 (2006.01)	G06F 17/50	5B046
E04B 1/00 (2006.01)	E04B 1/00	ESW
G06Q 50/00 (2006.01)	G06F 17/60	104
E04G 21/00 (2006.01)	E04G 21/00	
	G06F 17/50	680B

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-181314 (P2006-181314)	(71) 出願人	000003621 株式会社竹中工務店 大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号
(22) 出願日	平成18年6月30日 (2006.6.30)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	弓手 俊明 千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会社竹中工務店技術研究所内

最終頁に続く

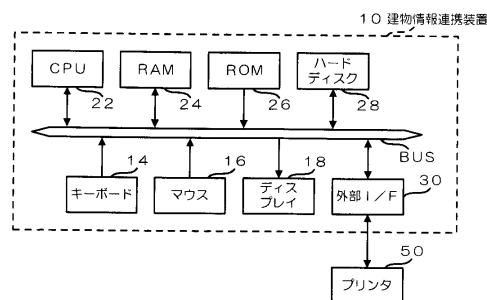
(54) 【発明の名称】 建物情報連携装置、建物情報連携方法及び建物情報連携プログラム

(57) 【要約】

【課題】 一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に係る情報を簡易に整合させることのできる建物情報連携装置、建物情報連携方法及び建物情報連携プログラムを得る。

【解決手段】 ハードディスク28に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共にキーボード14等を介して入力し、CPU22により、入力した変更指示により変更対象とされている設計情報及び施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された変更内容に応じて変更する一方、入力した変更指示により変更対象とされている設計情報及び施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更に関連して変更する必要のある変更対象情報を特定し、特定した変更対象情報の変更後の情報を導出して、導出した情報に前記変更対象情報を変更する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報が予め記憶された記憶手段と、

前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力する入力手段と、

前記入力手段によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する指示変更手段と、

前記入力手段によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更

10

に連動して変更する必要がある変更対象情報を特定する特定手段と、

前記特定手段により特定された変更対象情報の変更後の情報を導出する導出手段と、

前記導出手段によって導出された情報に前記変更対象情報を変更する連動変更手段と、

を備えた建物情報連携装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、前記変更指示による変更に関連した前記変更対象情報に対する変更手順を示す変更手順情報が更に予め記憶されたものであり、

前記導出手段は、前記変更手順情報に基づいて前記変更後の情報を導出する

請求項 1 記載の建物情報連携装置。

20

【請求項 3】

前記設計情報及び前記施工情報の少なくとも一方は、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報の少なくとも一方を含む

請求項 1 又は請求項 2 記載の建物情報連携装置。

【請求項 4】

前記建物画像情報及び前記資機材画像情報は、3次元画像情報である

請求項 3 記載の建物情報連携装置。

【請求項 5】

前記施工情報は、前記建物を建築する際の工程を示す工程情報を含む

30

請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項記載の建物情報連携装置。

【請求項 6】

前記連動変更手段により変更された前記設計情報又は前記施工情報に基づいて、変更後の前記建物の状態を示す状態情報を表示する表示手段

を更に備えた請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項記載の建物情報連携装置。

【請求項 7】

前記表示手段は、前記変更指示及び前記変更内容を入力するための予め定められた画像を更に表示するものである

請求項 6 記載の建物情報連携装置。

【請求項 8】

40

記憶手段に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力する入力段階と、

前記入力段階によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する指示変更段階と、

前記入力段階によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更

に連動して変更する必要がある変更対象情報を特定する特定段階と、

50

前記特定段階により特定された変更対象情報の変更後の情報を導出する導出段階と、

前記導出段階によって導出された情報に前記変更対象情報を変更する連動変更段階と、
を有する建物情報連携方法。

【請求項 9】

前記設計情報及び前記施工情報の少なくとも一方は、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報の少なくとも一方を含む

請求項 8 記載の建物情報連携方法。

【請求項 10】

記憶手段に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に
関係する情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報の何れか一方の変
更指示を変更内容と共に入力する入力ステップと、 10

前記入力ステップによって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更
対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共
に入力された前記変更内容に応じて変更する指示変更ステップと、

前記入力ステップによって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更
対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示によ
る変更に関連して変更する必要のある変更対象情報を特定する特定ステップと、

前記特定ステップにより特定された変更対象情報の変更後の情報を導出する導出ステッ
プと、

前記導出ステップによって導出された情報に前記変更対象情報を変更する連動変更ステ
ップと、 20

をコンピュータに実行させる建物情報連携プログラム。

【請求項 11】

前記設計情報及び前記施工情報の少なくとも一方は、前記建物を構成する画像を示す建物
画像情報及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報の少な
くとも一方を含む

請求項 10 記載の建物情報連携プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物情報連携装置、建物情報連携方法及び建物情報連携プログラムに係り、
より詳しくは、建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報
であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報を連携させる建物情報連携装置
、建物情報連携方法及び建物情報連携プログラムに関する。 30

【背景技術】

【0002】

従来、建物の施工者は、施主、設計者との定例会議において、施工対象とする建物の仕
様や納まりの確認を仕様書や設計図面をもとに行っている。この場で施工者は、施主や設
計者から追加や設計変更等を求められることがある。このとき、詳細に検討する場合には
、設計、構造、設備といった設計図書及び施工図、仮設図等といった多種にわたる図面を 40
参照する必要があるため、結論を導き出すまでに多大な時間と労力を必要としていた。ま
た、参照図面は紙面である場合が多く、そのため、設計情報の更新や変更数量の算出、変
更に関連する工程や計画の調整等を迅速に行うことは著しく困難であった。

【0003】

そこで、この問題を解決するために適用できる従来技術として、本出願人による特許
文献 1 には、コンピュータを使用して建築工事の施工過程と進捗状況を時系列的に 3 次元
の画像データで出力表示して目視で確認できる施工プロセス可視化方法を提供することを
目的として、施工計画モデルデータと工程データを作成し、施工計画モデルデータに含ま
れる部材ユニットデータの属性情報と、工程データに含まれる作業属性データの属性情報
とを照合し、属性情報が一致する部材ユニットデータと作業属性データとの関連付けを行 50

い、関連付けられた結果を3次元画像で出力表示するための3次元施工プロセスデータを作成して記憶装置に記憶格納し、3次元画像として目視可能に出力表示する技術が開示されている。

【特許文献1】特開2005-50098号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に開示されている技術では、施工のプロセスを表示することは可能であるものの、設計情報や施工情報の一部に変更が生じた場合には、これに関係する全ての情報を変更する必要があり、著しく手間がかかる、という問題点があった。

10

【0005】

特に、建築の分野における、これら設計情報と施工情報は、多くの部分で密接に関係しているため、ごく一部の情報に変更が生じただけでも、全ての情報を整合のとれたものとするためには、多大な労力が費やされることになる。

【0006】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に関係する情報を簡易に整合させることのできる建物情報連携装置、建物情報連携方法及び建物情報連携プログラム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】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1記載の建物情報連携装置は、建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に関係する情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報が予め記憶された記憶手段と、前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力する入力手段と、前記入力手段によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する指示変更手段と、前記入力手段によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更に関連して変更する必要のある変更対象情報を特定する特定手段と、前記特定手段により特定された変更対象情報の変更後の情報を導出する導出手段と、前記導出手段によって導出された情報に前記変更対象情報を変更する連動変更手段と、を備えている。

20

30

【0008】

請求項1記載の建物情報連携装置では、建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に関係する情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報が記憶手段によって予め記憶される。なお、上記記憶手段には、RAM(Random Access Memory)、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)、フラッシュEEPROM(Flash EEPROM)等の半導体記憶素子、スマート・メディア(SmartMedia(登録商標))、フレキシブル・ディスク等の可搬記録媒体やハードディスク等の固定記録媒体、或いはネットワークに接続されたサーバ・コンピュータ等に設けられた外部記憶装置が含まれる。また、上記設計情報には、設計対象とする建物を構成する部位の位置を示す情報、寸法を示す情報、仕様を示す情報等の建物の設計に関する情報が含まれる一方、上記施工情報には、施工対象とする建物を構成する部位の位置を示す情報、寸法を示す情報、仕様を示す情報、工法を示す情報、仮設に用いる資機材を示す情報等の建物の施工に関する情報が含まれる。

40

【0009】

ここで、本発明では、入力手段により、前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の変更指示が変更内容と共に入力される一方、指示変更手段により、前記入力手段によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報が当該変更指示と共に入力された前記変更内容に

50

応じて変更される。なお、上記入力手段による入力には、キーボード、ポインティング・デバイス等の入力装置を介した入力の他、ローカル・エリア・ネットワーク、インターネット、イントラネット等の通信回線を介した外部装置からの入力が含まれる。

【0010】

そして、本発明では、特定手段により、前記入力手段によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更に関連して変更する必要のある変更対象情報が特定され、導出手段により、前記特定手段によって特定された変更対象情報の変更後の情報が導出され、更に、連動変更手段により、前記導出手段によって導出された情報に前記変更対象情報が変更される。

10

【0011】

このように、請求項1記載の建物情報連携装置によれば、記憶手段に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に関係する情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力し、入力した変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する一方、入力した変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更に関連して変更する必要のある変更対象情報を特定し、特定した変更対象情報の変更後の情報を導出して、導出した情報に前記変更対象情報を変更しているのので、一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に関係する情報を簡易に整合させることができる。

20

【0012】

なお、本発明は、請求項2に記載の発明のように、前記記憶手段が、前記変更指示による変更に関連した前記変更対象情報に対する変更手順を示す変更手順情報が更に予め記憶されたものであり、前記導出手段が、前記変更手順情報に基づいて前記変更後の情報を導出するものとしてもよい。これにより、前記変更後の情報を容易に導出することができる。

【0013】

また、本発明は、請求項3に記載の発明のように、前記設計情報及び前記施工情報の少なくとも一方が、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報の少なくとも一方を含むものとしてもよい。これにより、これらの画像情報を処理対象とすることができる。

30

【0014】

特に、請求項3に記載の発明は、請求項4に記載の発明のように、前記建物画像情報及び前記資機材画像情報が、3次元画像情報であるものとしてもよい。これにより、建物を構成する画像を示す3次元画像情報及び建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す3次元画像情報を処理対象とすることができる。

【0015】

また、本発明は、請求項5に記載の発明のように、前記施工情報が、前記建物を建築する際の工程を示す工程情報を含むものとしてもよい。これにより、工程情報を処理対象とすることができる。

40

【0016】

また、本発明は、請求項6に記載の発明のように、前記連動変更手段により変更された前記設計情報又は前記施工情報に基づいて、変更後の前記建物の状態を示す状態情報を表示する表示手段を更に備えたものとしてもよい。これにより、変更後の建物の状態を容易に把握させることができる。なお、上記表示手段による表示には、各種ディスプレイ装置による可視表示の他、プリンタ等による永久可視表示、スピーカ等による可聴表示が含まれる。

【0017】

更に、請求項6に記載の発明は、請求項7に記載の発明のように、前記表示手段が、前

50

記変更指示及び前記変更内容を入力するための予め定められた画像を更に表示するものであるものとしてもよい。これにより、利便性を向上させることができる。

【0018】

一方、上記目的を達成するために、請求項8記載の建物情報連携方法は、記憶手段に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力する入力段階と、前記入力段階によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する指示変更段階と、前記入力段階によって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更

10

【0019】

従って、請求項8記載の建物情報連携方法によれば、請求項1記載の発明と同様に作用するので、請求項1記載の発明と同様に、一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に係る情報を簡易に整合させることができる。

【0020】

なお、請求項8記載の発明は、請求項9に記載の発明のように、前記設計情報及び前記施工情報の少なくとも一方が、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報の少なくとも一方を含むものとしてもよい。これにより、これらの画像情報を処理対象とすることができる。

20

【0021】

一方、上記目的を達成するために、請求項10記載の建物情報連携プログラムは、記憶手段に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力する入力ステップと、前記入力ステップによって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する指示変更ステップと、前記入力ステップによって前記変更指示が入力された場合に、当該変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更

30

【0022】

従って、請求項10記載の建物情報連携プログラムによれば、コンピュータに対して請求項1記載の発明と同様に作用させることができるので、請求項1記載の発明と同様に、一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に係る情報を簡易に整合させることができる。

40

【0023】

なお、請求項10記載の発明は、請求項11に記載の発明のように、前記設計情報及び前記施工情報の少なくとも一方が、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報の少なくとも一方を含むものとしてもよい。これにより、これらの画像情報を処理対象とすることができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、記憶手段に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報

50

の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力し、入力した変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する一方、入力した変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更に関連して変更する必要のある変更対象情報を特定し、特定した変更対象情報の変更後の情報を導出して、導出した情報に前記変更対象情報を変更しているため、一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に係る情報を簡易に整合させることができる、という効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

10

【0026】

まず、図1及び図2を参照して、本発明が適用された建物情報連携装置10の構成を説明する。

【0027】

図1に示すように、本実施の形態に係る建物情報連携装置10は、本装置の全体的な動作を制御する制御部12と、ユーザからの各種情報等の入力に使用するキーボード14及びマウス16と、本装置による処理結果や各種メニュー画面、メッセージ等を表示するディスプレイ18と、を含んで構成されている。すなわち、本実施の形態に係る建物情報連携装置10は、汎用のパーソナル・コンピュータにより構成されている。

20

【0028】

次に、図2を参照して、本実施の形態に係る建物情報連携装置10の電気系の要部構成を説明する。

【0029】

同図に示すように、建物情報連携装置10は、建物情報連携装置10全体の動作を司るCPU(中央処理装置)22と、CPU22による各種プログラムの実行時のワークエリア等として用いられるRAM24と、各種制御プログラムや各種パラメータ等が予め記憶されたROM26と、各種情報を記憶するために用いられるハードディスク28と、前述のキーボード14、マウス16、及びディスプレイ18と、外部に接続された装置との間の各種情報の授受を司る外部インターフェース30等がシステムバスBUSにより電氣的に相互に接続されて構成されている。なお、外部インターフェース30にはプリンタ50(図1では図示省略。)が接続されている。

30

【0030】

従って、CPU22は、RAM24、ROM26、及びハードディスク28に対するアクセス、キーボード14及びマウス16を介した各種情報の取得、ディスプレイ18に対する各種情報の表示、及び外部インターフェース30を介したプリンタ50による各種情報の印刷、を各々行うことができる。

【0031】

図3には、建物情報連携装置10に備えられたハードディスク28の主な記憶内容が模式的に示されている。同図に示すように、ハードディスク28には、各種データベースを記憶するためのデータベース領域DTと、各種処理を行うためのプログラムを記憶するためのプログラム領域PGと、が設けられている。

40

【0032】

ここで、プログラム領域PGには、建物の設計を行う際に利用されるCAD(Computer Aided Design)用のアプリケーション・プログラムである設計CADプログラムと、建物の施工計画を行う際に利用されるCAD用のアプリケーション・プログラムである施工CADプログラムと、建物の施工を行う際の工程を示す工程表を作成する際に利用されるアプリケーション・プログラムである工程表作成プログラムが記憶されている。

【0033】

また、データベース領域DTには、設計CADデータベースDT1、施工CADデータ

50

ベース D T 2、工程表データベース D T 3、建物モデルデータベース D T 4、及び処理手順データベース D T 5 の 5 種類のデータベースが含まれている。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態に係る設計 C A D データベース D T 1 は、上記設計 C A D プログラムにより構築されるデータベースであり、一例として図 4 に模式的に示されるように、建物情報連携装置 1 0 で対象としている建物を識別するために当該建物毎に予め付与された建物 I D (Identification) が記憶されると共に、対応する建物の各階毎に、部位、通り芯、寸法、及び仕様の各情報が記憶されるものとされている。

【 0 0 3 5 】

なお、上記部位は、対応する階に設けられる部位を特定するための情報であり、上記通り芯は、対応する部位の通り芯上の位置を示す情報である。また、上記寸法は、対応する部位の 3 次元寸法を示す情報であり、上記仕様は、対応する部位の仕様を示す情報である。

10

【 0 0 3 6 】

一方、本実施の形態に係る施工 C A D データベース D T 2 は、上記施工 C A D プログラムにより構築されるデータベースであり、一例として図 5 に模式的に示されるように、上記設計 C A D データベース D T 1 と同様の建物 I D が建物毎に記憶されると共に、対応する建物の各階毎に、部位、通り芯、寸法、構工法、工区、仮設、及び施工数量の各情報が記憶されるものとされている。

【 0 0 3 7 】

なお、上記部位、通り芯、及び寸法は、上記設計 C A D データベース D T 1 と同様の情報である。また、上記構工法は、対応する部位に対する工法を示す情報であり、上記工区は、対応する部位が位置される工区を示す情報である。また、上記仮設は、対応する部位を施工する際に用いる資機材を示す情報であり、上記施工数量は、対応する部位の施工に用いられる材料の量を示す情報である。なお、上記資機材を示す情報には、当該資機材の 3 次元画像を示す 3 次元画像情報が含まれる。

20

【 0 0 3 8 】

一方、本実施の形態に係る工程表データベース D T 3 は、上記工程表作成プログラムにより構築されるデータベースであり、一例として図 6 に模式的に示されるように、上記設計 C A D データベース D T 1 と同様の建物 I D が建物毎に記憶されると共に、対応する建物の各階毎に、部位、工区、工程、施工数量、労務、及び施工日数の各情報が記憶されるものとされている。

30

【 0 0 3 9 】

なお、上記部位、工区、及び施工数量は、上記施工 C A D データベース D T 2 と同様の情報である。また、上記工程は、対応する部位を施工する際のタクト工程を特定するための情報であり、上記労務は、対応する部位を施工するために必要とされる人員数を示す情報であり、上記施工日数は、対応する部位を施工するために必要とされる期間を示す情報である。

【 0 0 4 0 】

一方、本実施の形態に係る建物モデルデータベース D T 4 は、一例として図 7 に模式的に示されるように、他のデータベースと同様の建物 I D と 3 次元 C A D データとが上記建物毎に記憶されるものとされている。

40

【 0 0 4 1 】

ここで、上記 3 次元 C A D データは、対応する建物の任意のビュー・ポイントからの 3 次元画像を表示することのできるデータである。なお、3 次元 C A D データは従来既知のデータであるので、これ以上のここでの説明は省略する。

【 0 0 4 2 】

一方、本実施の形態に係る処理手順データベース D T 5 は、後述する情報更新処理プログラムにより用いられるデータベースであり、一例として図 8 に模式的に示されるように、変更種別、変更対象、変更内容、及び連動処理手順の各情報が記憶されるものとされて

50

いる。

【0043】

ここで、上記変更種別は、情報更新処理プログラムの実行によりユーザによって変更された情報の種別を示す情報である。なお、本実施の形態に係る建物情報連携装置10では、ユーザによって変更可能とされている情報の種別として、設計CADデータベースDT1に登録されている情報（以下、「設計CAD情報」という。）と、施工CADデータベースDT2に登録されている情報（以下、「施工CAD情報」という。）の2種類を適用している。

【0044】

また、上記変更対象は、情報更新処理プログラムの実行時においてユーザにより変更対象とされた情報を示す情報であり、上記変更内容は、ユーザによる変更後の情報を示す情報であり、連動処理情報は、対応する変更内容に連動して変更する情報と、その処理内容を示す情報である。同図に示す例では、例えば、変更内容が「プレキャスト架構」への変更であった場合には、構工法情報を工場プレキャストに変更し、仮設情報に対して重機、外周足場を削減するように変更すると共に、型枠、支保工を省略するように変更し、更に、工程情報に対してタクト工程及び施工数量をプレキャスト架構用のものに変更すると共に、当該変更後の情報を用いて工程の再計算を行うように上記工程表作成プログラムを実行させることを示している。

10

【0045】

次に、図9を参照して、本実施の形態に係る建物情報連携装置10の作用を説明する。なお、図9は、ユーザにより、設計CAD情報及び施工CAD情報の何れかの情報を変更する際に、キーボード14やマウス16等を介した実行指示に応じて建物情報連携装置10のCPU22により実行される情報更新処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、当該プログラムはハードディスク28のプログラム領域PGに予め記憶されている。また、ここでは、錯綜を回避するために、設計CADデータベースDT1、施工CADデータベースDT2、工程表データベースDT3、建物モデルデータベースDT4、及び処理手順データベースDT5の各データベースが予め構築されている場合について説明する。

20

【0046】

まず、同図のステップ100では、予め定められた情報種別選択画面をディスプレイ18に表示し、次のステップ102にて、所定情報の入力待ちを行う。

30

【0047】

図10には、上記ステップ100の処理によってディスプレイ18に表示される情報種別選択画面の表示状態例が示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る情報種別選択画面では、変更対象とする情報の種別の指定を促すメッセージが表示されると共に、選択可能な情報を示す「設計CAD情報」及び「施工CAD情報」が、選択時に指定される円形枠と共に表示される。同図に示されるような情報種別選択画面がディスプレイ18により表示されると、ユーザは、マウス16による操作により、変更したい情報が設計CADデータベースDT1に登録されている情報である場合は「設計CAD情報」に対応する円形枠内をポインティング指定する一方、変更したい情報が施工CADデータベースDT2に登録されている情報である場合は「施工CAD情報」に対応する円形枠内をポインティング指定する。これに応じて、上記ステップ102が肯定判定となってステップ104に移行する。

40

【0048】

ステップ104では、予め定められた情報変更画面をディスプレイ18に表示し、次のステップ106にて、所定情報の入力待ちを行う。

【0049】

図11には、上記ステップ104の処理によってディスプレイ18に表示される情報変更画面の表示状態例が示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る情報変更画面では、情報の変更を促すメッセージが表示されると共に、変更可能とする情報の名称が

50

変更後の情報を入力するための矩形枠と共に表示される。なお、当該矩形枠には、その時点で対応するデータベースに登録されている情報がデフォルトとして表示される。また、同図では、上記情報種別選択画面で「設計CAD情報」が指定された場合の情報変更画面の一例が示されているが、情報種別選択画面で「施工CAD情報」が指定された場合には、施工CADデータベースDT2で登録されている情報を変更することのできる画面が情報変更画面として表示されることになる。

【0050】

同図に示されるような情報変更画面がディスプレイ18により表示されると、ユーザは、マウス16による操作により、変更したい情報に対応する矩形枠をポインティング指定した後、キーボード14にて変更後の情報を当該矩形枠に入力する。そして、ユーザは、
10
全ての変更したい情報の変更後の情報の入力が終了すると、当該情報変更画面の最下に表示されている終了ボタンをマウス16にてポインティング指定する。これに応じて、上記ステップ106が肯定判定となってステップ108に移行する。

【0051】

ステップ108では、ユーザにより情報変更画面上で変更された情報が登録されているデータベース（ここでは、設計CADデータベースDT1又は施工CADデータベースDT2）に対し、ユーザにより情報変更画面上で入力された情報に変更対象とされた情報を更新する。

【0052】

次のステップ110では、処理手順データベースDT5を参照して、ユーザにより変更
20
したい情報として指定された情報に対応すると共に、ユーザにより入力された変更後の情報に対応する、当該変更に関連して実行する何らかの処理が記憶されている情報を特定することにより、ユーザによる情報の変更に関連して変更する必要がある情報を特定し、次のステップ112では、特定した情報に対応する連動処理手順情報を処理手順データベースDT5から読み出し、更に、次のステップ114にて、読み出した連動処理手順情報に応じた処理を実行する。

【0053】

ここで、本ステップ114では、例えば、ユーザにより入力された変更後の情報がプレキャスト架構であった場合には、施工CADデータベースDT2における構工法情報を工場プレキャストに変更し、仮設情報に対して重機、外周足場を削減するように変更すると
30
共に、型枠、支保工を省略するように変更し、更に、工程表データベースDT3における工程情報に対してタクト工程及び施工数量をプレキャスト架構用のものに変更すると共に、当該変更後の情報を用いて工程の再計算を行うように上記工程表作成プログラムを実行させることになる。

【0054】

次のステップ116では、以上の処理により、連動して変更された情報を含む変更後の情報（以下、単に「変更情報」という。）を示す連動結果表示画面をディスプレイ18により表示し、その後、本情報更新処理プログラムを終了する。

【0055】

図12には、上記ステップ116の処理によってディスプレイ18に表示される連動結果表示画面の表示状態例が示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る連動結果表示画面では、施工CADデータベースDT2の仮設情報を用いて、処理対象とする建物の仮設状態を示す3次元画像を表示すると共に上記変更情報を表示する。なお、この際、連動して変更された情報が資機材の3次元画像を示す情報である場合には、当該資機材を示す画像が変更された状態で表示されることになる。従って、ユーザは、当該連動結果表示画面を参照することにより、自身が変更した情報及び当該変更に関連して変更された情報を容易に把握することができる。
40

【0056】

以上詳細に説明したように、本実施の形態では、記憶手段（ここでは、ハードディスク28）に予め記憶された建物の設計に関する情報である設計情報（ここでは、設計CAD
50

データベースDT1に登録されている情報)と、前記設計情報に係る情報であり、かつ前記建物の施工に関する情報である施工情報(ここでは、施工CADデータベースDT2、工程表データベースDT3、及び建物モデルデータベースDT4に登録されている情報)の何れか一方の変更指示を変更内容と共に入力し、入力した変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の何れか一方の情報を当該変更指示と共に入力された前記変更内容に応じて変更する一方、入力した変更指示により変更対象とされている前記設計情報及び前記施工情報の他方の情報で、かつ当該変更指示による変更に関連して変更する必要のある変更対象情報を特定し、特定した変更対象情報の変更後の情報を導出して、導出した情報に前記変更対象情報を変更しているため、一部の情報に変更が生じた場合に当該情報に係る情報を簡易に整合させることができる。

10

【0057】

また、本実施の形態では、前記記憶手段が、前記変更指示による変更に関連した前記変更対象情報に対する変更手順を示す変更手順情報(ここでは、処理手順データベースDT5の連動処理手順情報)が更に予め記憶されたものであり、前記変更手順情報に基づいて前記変更後の情報を導出するものとしているため、前記変更後の情報を容易に導出することができる。

【0058】

また、本実施の形態では、前記施工情報が、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報(ここでは、建物モデルデータベースDT4の3次元CADデータ)及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報(ここでは、施工CADデータベースDT2の仮設情報(資機材情報))を含むものとしているため、これらの画像情報を処理対象とすることができる。

20

【0059】

特に、本実施の形態では、前記建物画像情報及び前記資機材画像情報が、3次元画像情報であるものとしているため、建物を構成する画像を示す3次元画像情報及び建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す3次元画像情報を処理対象とすることができる。

【0060】

また、本実施の形態では、前記施工情報が、前記建物を建築する際の工程を示す工程情報(ここでは、工程表データベースDT3に登録されている情報)を含むものとしているため、工程情報を処理対象とすることができる。

30

【0061】

また、本実施の形態では、連動して変更された前記設計情報又は前記施工情報に基づいて、変更後の前記建物の状態を示す状態情報を表示手段(ここでは、ディスプレイ18)により表示しているため、変更後の建物の状態を容易に把握させることができる。

【0062】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。本発明の要旨を逸脱しない範囲で上記実施の形態に多様な変更または改良を加えることができ、そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0063】

また、上記の実施の形態は、クレーム(請求項)にかかる発明を限定するものではなく、また実施の形態の中で説明されている特徴の組合せの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。上記の実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜の組合せにより種々の発明を抽出できる。上記の実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、効果が得られる限りにおいて、この幾つかの構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

40

【0064】

例えば、上記実施の形態で説明した建物情報連携装置10の構成(図1~図3参照。)は一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で適宜変更可能であることは言うまでもない。例えば、建物情報連携装置10に接続したプリンタ50は必須ではなく、削除する

50

こともできる。

【0065】

また、上記実施の形態では、変更する情報を入力させる際の画面構成として、一例として図11に示すような情報変更画面が表示されるものとした場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、一例として図12に示されるように、施工CADデータベースDT2の仮設情報を用いて、処理対象とする建物の仮設状態を示す3次元画像を表示すると共に、変更する情報を入力するためのメニュー画面を表示する形態とすることもできる。

【0066】

この場合、表示した3次元画像に対して、マウス16にて変更する部位をポインティング指定させ、これにより指定された位置に対応する部位を変更対象とする部位であるものとして特定し、当該部位に関して設計CADデータベースDT1や施工CADデータベースDT2に登録されている情報を変更することのできるメニュー画面をディスプレイ18にて表示し、当該メニュー画面により変更対象とする情報の変更後の情報を入力させるようにすることもできる。この場合、仮設状態を示す3次元画像に対するポインティング指定により、変更対象とする部位を指定することができるので、上記実施の形態に比較して、より利便性や操作性を向上させることができる。

10

【0067】

また、上記実施の形態では、前記建物を構成する画像を示す建物画像情報（ここでは、建物モデルデータベースDT4の3次元CADデータ）及び前記建物を建築する際に用いる資機材の画像を示す資機材画像情報（ここでは、施工CADデータベースDT2の仮設情報（資機材情報））を施工情報に含めた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、設計情報に含める形態とすることもできる。この場合も、上記実施の形態と同様の効果を奏することができる。

20

【0068】

また、上記実施の形態では、本発明の表示手段としてディスプレイ18を適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、プリンタ50を適用する形態とすることもできる。この場合、変更後の建物の状態を示す状態情報をプリンタ50により印刷することになる。この場合も、上記実施の形態と同様の効果を奏することができる。

30

【0069】

また、上記実施の形態では、ユーザにより直接変更することのできる情報として、設計CAD情報及び施工CAD情報の2種類の情報を適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、これらの情報に加えて、工程表データベースDT3に登録されている情報を適用する形態とすることもできる。この場合、工程表データベースDT3に登録されている何れかの情報がユーザによって変更された場合に、これに連動して設計CAD情報及び施工CAD情報の少なくとも一方の情報が変更されることになる。この場合も、上記実施の形態と同様の効果を奏することができる。

【0070】

また、上記実施の形態では、適用した各データベースの種別については特に言及しなかったが、文字列の他、画像情報、音声情報等のマルチメディア情報、他のオブジェクトへのリンク情報、データの変更手続き等を格納することのできるオブジェクト指向データベースを適用することが好ましい。これにより、本発明を容易に実現することができる。

40

【0071】

また、上記実施の形態で示した各種データベースのデータ構造（図4～図8参照。）も一例であり、必要に応じて記憶する項目を追加したり、不要な項目を削除したりすることができることは勿論のこと、各項目の記憶内容も適宜変更可能であることは言うまでもない。

【0072】

また、上記実施の形態で示した情報更新処理プログラムの処理の流れ（図9参照。）も

50

一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で、処理順序を変えたり、不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したりすることができることは言うまでもない。

【0073】

更に、上記実施の形態で示した各種画面の構成（図10～図12参照。）も一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において適宜変更可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】実施の形態に係る建物情報連携装置の外観を示す斜視図である。

【図2】実施の形態に係る建物情報連携装置の電気系の要部構成を示すブロック図である。

【図3】実施の形態に係る建物情報連携装置に備えられたハードディスクの主な記憶内容を示す模式図である。

【図4】実施の形態に係る設計CADデータベースのデータ構造を示す模式図である。

【図5】実施の形態に係る施工CADデータベースのデータ構造を示す模式図である。

【図6】実施の形態に係る工程表データベースのデータ構造を示す模式図である。

【図7】実施の形態に係る建物モデルデータベースのデータ構造を示す模式図である。

【図8】実施の形態に係る処理手順データベースのデータ構造を示す模式図である。

【図9】実施の形態に係る情報更新処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】実施の形態に係る情報種別選択画面の画面構成を示す概略図である。

【図11】実施の形態に係る情報変更画面の画面構成を示す概略図である。

【図12】実施の形態に係る連動結果表示画面の画面構成を示す概略図である。

【符号の説明】

【0075】

- | | |
|----|------------------------------|
| 10 | 建物情報連携装置 |
| 14 | キーボード（入力手段） |
| 16 | マウス（入力手段） |
| 18 | ディスプレイ（表示手段） |
| 22 | CPU（指示変更手段、特定手段、導出手段、連動変更手段） |
| 28 | ハードディスク（記憶手段） |
| 50 | プリンタ（表示手段） |

10

20

30

【 図 7 】

28

建物モデルデータベースDT4

建物ID	3次元CADデータ
1001	(3次元CADデータ)
1002	.
.	.
.	.

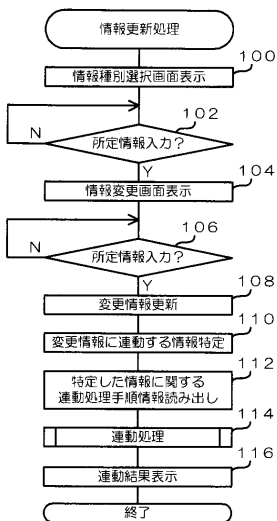
【 図 8 】

28

処理手順データベースDT5

変更種別	変更対象	変更内容	連動処理手順		
			構工法	仮設	工程
設計CAD情報	仕様	工場プレキャストに変更	重機、外周定場削減 型枠、支保工省略	タクト工程、施工数量変更 工程の再計算	...
		プレキャスト架構	.	.	.
	
	
施工CAD情報

【 図 9 】



【 図 10 】

18

情報種別選択画面

変更したい情報の種別を指定して下さい。

変更対象情報種別

設計CAD情報

施工CAD情報

【 図 11 】

18

情報変更画面

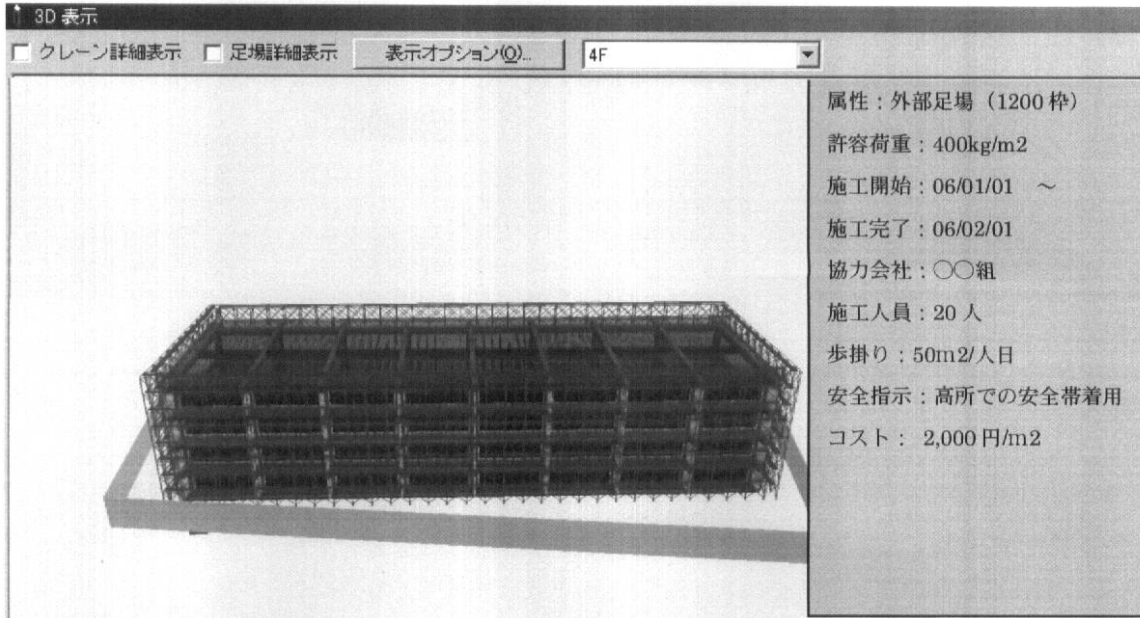
設計CAD情報

情報の変更を行って下さい。

階	2
部位	柱
通り芯	X1.Y1通り
寸法	800×800×4,000
仕様	鉄筋コンクリート...

終了

【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 多葉井 宏

千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会社竹中工務店技術研究所内

Fターム(参考) 5B046 AA03 FA16 GA01 HA05 KA05