

(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2021-162995

(P2021-162995A)

(43) 公開日 令和3年10月11日 (2021. 10. 11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 30/13 (2020.01)	G 0 6 F 17/50 6 8 0 B	5 B 0 4 6
G 0 6 Q 50/08 (2012.01)	G 0 6 Q 50/08	5 B 1 4 6
G 0 6 F 30/10 (2020.01)	G 0 6 F 17/50 6 0 8 B	5 L 0 4 9
	G 0 6 F 17/50 6 0 4 G	
	G 0 6 F 17/50 6 1 4 Z	
審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2020-62075 (P2020-62075)
 (22) 出願日 令和2年3月31日 (2020. 3. 31)
 (11) 特許番号 特許第6799344号 (P6799344)
 (45) 特許公報発行日 令和2年12月16日 (2020. 12. 16)

(71) 出願人 517113303
 新日本建工株式会社
 香川県高松市林町 6 番地 1 5
 (74) 代理人 100134979
 弁理士 中井 博
 (74) 代理人 100167427
 弁理士 岡本 茂樹
 (72) 発明者 岡村 真史
 香川県高松市林町 6 番地 1 5 新日本建工
 株式会社内
 F ターム (参考) 5B046 AA03 EA09 KA05 KA06
 5B146 AA04 DE13 DL00 DL01 DL02
 DL08 EA02 FA00
 5L049 CC07

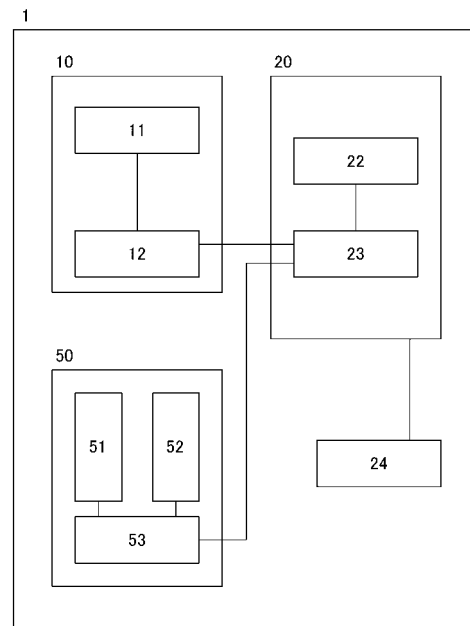
(54) 【発明の名称】 建築用システム

(57) 【要約】

【課題】 建築用材料を算出し発注する手間を削減でき建築用材料の発注ミスなどを防止することができ、また、施工現場での作業を削減でき作業者の負担を軽減できる建築用システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 B I M 情報が記憶された B I M 情報記憶部 1 1 と、建築物モデル M を設計し建築物モデル M の情報を記憶する建築物設計部 1 2 と、を有する B I M システム 1 0 と、建築物モデル M の各部位に使用する建築用材料の数量を算出する建築用材料算出システム 2、および／または、施工場所の形状と、施工場所に対応する建築物モデル M の部位に使用する建築用材料の形状情報と、に基づいて、建築用材料を加工するための加工情報を算出する加工情報算出システム 5 と、を備えている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築物を構成する構造体の 3D モデルと該構造体の 3D モデルの属性情報とを関連づけた BIM 情報が記憶された BIM 情報記憶部と、該 BIM 情報記憶部に記憶されている前記 BIM 情報に基づいて建築物モデルを設計し建築物モデルの情報を記憶する建築物設計部と、を有する BIM システムと、前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する建築用材料算出システム、および／または、施工場所の形状と、該施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料の形状情報と、に基づいて、該建築用材料を加工するための加工情報を算出する加工情報算出システム、とを備えていることを特徴とする建築用システム。

10

【請求項 2】

前記加工情報算出システムは、前記施工場所を撮影した画像に基づいて該施工場所の形状のモデルを作成する機能を有しており、前記建築用材料算出システムは、前記加工情報算出システムが作成した前記施工場所の形状のモデルに基づいて、該施工場所に使用する建築用材料の数量を算出することを特徴とする請求項 1 記載の建築用システム。

20

【請求項 3】

前記加工情報算出システムは、前記建築用材料算出システムが算出した前記施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料の数量に基づいて、前記施工場所に使用する建築用材料の形状を算出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の建築用システム。

【請求項 4】

耐震補強する個所に使用される耐震構造材の情報が記憶された耐震構造材記憶部と、耐震補強する個所と対応する部位の前記建築物モデルの情報と前記耐震構造材の情報とに基づいて、前記建築物モデルにおける耐震補強する個所と対応する部位に前記耐震構造材を配置した耐震補強モデルを形成する耐震補強モデル設計部と、を有する耐震構造検討システムを備えていることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の建築用システム。

30

【請求項 5】

前記建築用材料が、内装材であることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の建築用システム。

【請求項 6】

前記建築用材料算出システムは、前記建築物モデルの情報と前記材料情報とに基づいて前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する数量算出部を備えており、該数量算出部には、前記建築物モデルの各部位において使用する前記建築用材料毎に該建築用材料の数量に関する数量情報が記憶されており、前記数量算出部は、前記建築物設計部から前記建築物モデルの情報を取得して、取得した該建築物モデルの情報から前記建築物モデルの各部位の形状に関する形状情報を取得するステップと、前記形状情報と前記数量情報とを利用して前記建築物モデルの各部位に使用される前記建築用材料の数量を算出するステップと、を実施する算出処理を実行することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の建築用システム。

40

50

【請求項 7】

前記建築用材料算出システムは、
前記建築用材料を前記建築物モデルの各部位に施工する際に適用する施工情報が記憶された施工情報記憶部を備えており、
前記数量算出部は、
前記建築物モデルの各部位における該建築物モデルの各部位に使用する前記建築用材料の施工情報を施工情報記憶部から取得し、
前記形状情報と前記数量情報とを利用し、前記施工情報に基づいて前記建築物モデルの各部位に使用される前記建築用材料の数量を算出する
ことを特徴とする請求項 6 記載の建築用システム。

10

【請求項 8】

前記建築用材料の数量を算出する対象となる前記建築物モデルの部位を入力する入力部を備えており、
前記数量算出部は、
前記入力部から入力された前記建築物モデルの部位について、前記 B I M システムから前記形状情報を取得し、前記算出処理を実行する
ことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の建築用システム。

【請求項 9】

数量を算出する対象となる前記建築用材料を入力する入力部を備えており、
前記数量算出部は、
前記建築物モデルの部位について、前記 B I M システムから前記形状情報を取得し、入力された前記建築用材料について前記算出処理を実行する
ことを特徴とする請求項 6、7 または 8 記載の建築用システム。

20

【請求項 10】

発注部と受注部とを備えており、
前記発注部は、
前記数量算出部によって算出された各建築用材料の数量を、該建築用材料と関連付けて発注情報を生成する発注情報形成部と、
該発注情報形成部が生成した前記発注情報を送信する送信部と、を有しており、
前記受注部は、
前記発注部の送信部が送信した前記発注情報を受信する受信部と、
該受信部が受信した前記発注情報に基づいて、建築用材料とその数量を関連付けた受注情報を形成する受注情報形成部と、を有している
ことを特徴とする請求項 6、7、8 または 9 記載の建築用システム。

30

【請求項 11】

前記発注部は、
前記送信部が前記発注情報を送信する送信先に関する送信先情報を入力する送信先入力部を備えている
ことを特徴とする請求項 10 記載の建築用システム。

【請求項 12】

前記加工情報算出システムは、
前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料に関する材料情報が記憶された材料情報記憶部と、
施工場所の現場情報が記憶される現場情報記憶部と、
前記建築物モデルの情報と前記現場情報とに基づいて施工場所に使用する建築用材料の加工情報を算出する加工情報算出部と、を備えており、
該加工情報算出部は、
前記材料情報記憶部から施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料に関する材料情報を取得するステップと、
前記現場情報記憶部から現場情報を取得して、該現場情報に基づいて施工場所の形状を算

40

50

出するステップと、
算出された施工場所の形状の情報と建築用材料に関する材料情報とを比較して、建築用材料の形状を施工場所の形状に合わせる加工を行うための加工情報を作成するステップと、
を実施する加工情報算出処理を実行する
ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の建築用システム。

【請求項 1 3】

前記現場情報には、
施工場所を撮影した画像に基づいて得られる情報画像情報および／または該施工場所において測定された寸法に関する寸法情報が記憶されており、
前記加工情報算出部は、
前記画像情報および／または前記寸法情報に基づいて施工場所の形状を算出する
ことを特徴とする請求項 1 2 記載の建築用システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築用システムに関する。

【背景技術】

【0002】

20

建築物の施工を実施する場合、設計図書の図面等の設計資料から、設計図書で指定された下地材等の建築用材料の数量などを計算する数量拾いが実施される。数量拾いを実施して得られた建築用材料の数量に基づいて、施工に使用される建築用材料の見積書の作成や発注作業が実施される。

【0003】

この数量拾いは建築物の施工業務において多くの時間と労力とを要する作業であり、作業者の作業工数の増加や残業時間の増加など、作業者の負担を大きくする要因となっている。このため、数量拾いの作業を軽減することが求められている。

【0004】

また、実際の施工現場では図面等に対して躯体の不陸等を含めた施工誤差があり、建築用材料を実際の施工現場でそのまま設置することができない。そのため、施工現場の寸法を測定してから、その寸法に合うように建築用材料を加工する作業が必要になる。この作業も作業者の作業工数の増加などの要因となり、作業者の負担を大きくする要因となっている。

30

【0005】

ところで、建築物の設計には C A D が使用されており、近年では、ビルディングインフォメーションモデリング (Building Information Modeling、以下、B I M という) を使用して建築物の設計が行われてきている (例えば特許文献 1、2 等)。

【0006】

B I M では、複数の構造物のパーツ (B I M パーツ) を組み合わせることによって、建築物 (B I M モデル) をコンピュータ上に再現することができる。B I M パーツや B I M モデルは、3 次元の形状情報に加えて様々な属性情報を有している。例えば、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等の属性情報が B I M パーツや B I M モデルには含まれている。この B I M パーツや B I M モデルの属性情報を利用すれば、数量拾いの作業を軽減できる可能性がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特願 2017-70546 号公報

【特許文献 2】特開 2016-122284 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、現状では、B I Mを使用して設計する場合でも、B I MパーツやB I Mモデルの属性情報を利用した数量拾いの作業は十分に行われておらず、現状でも、作業者が多くの時間割いて数量拾いを実施している。

【0009】

また、B I Mを使用して設計しても施工誤差は当然に生じるので、施工現場において寸法の測定を行ってから建築用材料を加工する作業は削減できない。

【0010】

本発明は上記事情に鑑み、建築用材料を算出し発注する手間を削減でき、建築用材料の発注ミスなどを防止することができる建築用システムを提供することを目的とする。

また、本発明は、施工現場での作業を削減でき、作業者の負担を軽減できる建築用システ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】

【0011】

第1発明の建築用システムは、建築物を構成する構造体の3Dモデルと該構造体の3Dモデルの属性情報とを関連づけたB I M情報が記憶されたB I M情報記憶部と、該B I M情報記憶部に記憶されている前記B I M情報に基づいて建築物モデルを設計し建築物モデルの情報を記憶する建築物設計部と、該B I Mシステムは、前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する建築用材料算出システム、および／または、施工場所の形状と、該施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料の形状情報と、に基づいて、該建築用材料を加工するための加工情報を算出する加工情報算出システム、とを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

第1発明によれば、建築モデルを作成すれば、建築モデルの各部位の施工に必要な建築用材料の種類や数量を決定できるので、施工に使用する建築用材料の種類や数量を算出する手間を削減することができる。また、施工現場の状況に合わせるために建築用材料を加工する情報を算出するので、その情報に基づいて予め建築用材料を加工しておけば、施工現場での加工作業を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本実施形態の建築用システム1の概略ブロック図である。

【図2】建築用材料算出システム20の処理フロー図である。

【図3】建築用材料算出システム20の他の処理フロー図である。

【図4】発注部40および受注部100を有する本実施形態の建築用システム1の概略ブロック図である。

【図5】加工情報算出システム50の処理フロー図である。

【図6】加工情報算出システム50が壁Wに設置する下地材Bの形状を算出する手法の概略説明図である。

【図7】耐震構造検討システム70を有する本実施形態の建築用システム1の概略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本実施形態のB I Mシステムは、B I Mを利用して設計された建築物において、建築用材料の数量を算出するシステムおよび／または施工現場に合う建築用材料の形状を算出するシステムであって、建築用材料の数量を簡単に算出することができ、施工現場での作業を低減できるようにすることができるものである。

【0015】

本明細書におけるB I Mとは、Building Information Modeling（ビルディング インフォメーション モデリング）の略である。このB I M情報には、一般的なB I Mを実現するソフトで利用される種々の情報が含まれている。例えば、B I Mを実現するソフトにおいて建築物を構成する構造体の3次元モデル（3Dモデル）の情報、つまり、3Dモデルを作成するために必要な設計情報（例えば、各部の寸法等）が含まれている。また、設計情報だけでなく、各構造体に関する種々の情報（属性情報：例えば、素材や数量、仕様、色等）を含んでいる。そして、B I M情報では、3Dモデルの情報と構造体の3Dモデルの属性情報が互いに関連づけられている。

【0016】

本明細書における「建築物」には、木造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨造、鉄筋・鉄骨コンクリート造、補強コンクリート造、石造、レンガ造等の種々の構造物が含まれるが、必ずしもこれらの構造物に限定されない。

【0017】

本明細書における「建築物モデル」における「各部位」とは、建築物の壁、天井等のように建築物を構成する各構造体を意味している。

【0018】

本明細書における「建築物を構成する構造体」には、柱や壁、天井、階段等の建築物を構成する構造物が含まれる。

【0019】

本明細書における「建築用材料」には、鉄筋やコンクリート、鉄骨等の構造材や、断熱材、断熱吹付及び巻きつけ材、構造用合板、プラスターボード（石膏ボード）等の下地材、化粧ケイ酸カルシウム板、ケイ酸カルシウム板、岩綿吸音板、化粧石膏ボード等の壁や天井の仕上げを構成する全般的な壁用、天井用の内装材、床を構成するOAフロア、木床、フローリング材、タイルカーペット等の床を構成する全般的な床用内装材、等が含まれる。

【0020】

以下では、本実施形態のB I Mシステムにおいて数量の算出や形状の算出が実施される建築用材料が内装材である場合を代表として説明する。

【0021】

<本実施形態の建築用システム1>

図1に示すように、本実施形態の建築用システム1は、建築物モデルを設計するB I Mシステム10と、B I Mシステム10が有する建築物モデルMの情報を利用して建築物モデルMの各部位の内装に使用される内装材の数量を算出する建築用材料算出システム20と、を備えている。

【0022】

また、本実施形態の建築用システム1は、施工場所の形状と、建築物モデルMにおいて施工場所に対応する部位の内装に使用する建築用材料の形状情報と、に基づいて、建築用材料を加工するための加工情報を算出する加工情報算出システム50を備えている。

【0023】

<B I Mシステム10>

B I Mシステム10は、B I M情報記憶部11と、建築物設計部12と、を備えている。

【0024】

B I M情報記憶部11は、建築物を構成する構造体の3Dモデルと構造体の3Dモデルの属性情報とを関連づけたB I M情報が記憶されたものである。このB I M情報記憶部11は、建築物設計部12からの指令に基づいて、建築物設計部12に各構造体のB I M情報を供給することができるようになっている。

【0025】

建築物設計部12は、B I M情報記憶部11に記憶されている構造体のB I M情報を使用して、建築物の3Dモデルである建築物モデルMを設計するものである。例えば、作業

10

20

30

40

50

者の指令に基づいて、B I M情報を利用して構造物である柱や壁を画面上にレイアウトして、家やビル等の建築物モデルMを設計することができるものである。この建築物設計部12は、設計した建築物モデルMに使用されている構造物のB I M情報を、そのレイアウト情報と関連付けて建築物モデルMの情報として記憶する機能も有している。つまり、建築物モデルMを構成する構造物同士の相対的な位置に関する情報や、構造物同士の連結状況などに関する情報が、建築物モデルMの情報には含まれている。したがって、建築物モデルMにおいて複数の構造物によって形成される各部位の形状やその大きさ（面積や長さ）の情報が、建築物モデルMの情報に含まれることになる。例えば、建築物モデルMの部位に相当する壁の面積の情報や、その壁を挟む天井と床との距離（つまり壁の高さ）、その壁を挟む柱間の距離（つまり壁の幅）などが建築物モデルMの情報に含まれている。

10

【0026】

なお、B I Mシステム10には、市販されている建物設計用の3次元C A Dを使用することができる。例えば、R e v i t（登録商標）等を使用することができる。

【0027】

<建築用材料算出システム20>

建築用材料算出システム20は、建築物モデルMの各部位に使用する建築用材料の数量を算出するシステムであり、数量算出部23を有している。具体的には、建築用材料算出システム20は、B I Mシステム10のB I M情報記憶部11に記憶されている建築物モデルMの情報、に基づいて、数量算出部23が建築物モデルMの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する機能を有している。例えば、内壁であれば、どの建築用材料（例えば、下地材等）が何枚必要であるかを数量算出部23が算出することができる。

20

【0028】

<建築用材料算出システム50>

建築用材料算出システム50は、施工場所に使用する建築用材料の形状を算出するシステムであり、材料情報記憶部51と、現場情報記憶部52と、加工情報算出部53と、を有している。具体的には、この建築用材料算出システム50は、現場情報記憶部52に記憶されている施工場所に関する現場情報と、材料情報記憶部51に記憶されている材料情報と、に基づいて、施工場所に適した形状に建築用材料を加工するための加工情報を算出する機能を有している。例えば、施工場所が内壁であれば、どの建築用材料（例えば、下地材等）をどのような寸法でどのような形状に加工すればよいか等を加工情報算出部53

30

【0029】

<本実施形態の建築用システム1の効果>

本実施形態の建築用システム1は、上述したようなB I Mシステム10、建築用材料算出システム20、建築用材料算出システム50を有している。したがって、B I Mシステム10のB I M情報に基づいて、建築用材料算出システム20によって建築モデルMの各部位の施工に必要な建築用材料の種類や数量を決定できる。すると、施工に使用する建築用材料の種類や数量を算出する手間を削減することができる。

【0030】

また、施工場所に関する現場情報を使用すれば、建築用材料算出システム50によって施工現場の状況に合わせて建築用材料を加工するための加工情報を算出することができる。すると、加工情報に基づいて予め建築用材料を加工しておけば、施工現場での加工作業を削減することができる。

40

【0031】

<本実施形態の建築用システム1のバリエーション>

本実施形態の建築用システム1は、B I Mシステム10は必須の要素であるが、建築用材料算出システム20と、建築用材料算出システム50とは、両方を備えていてもよいし、一方だけを備えていてもよい。一方だけの場合でも、B I Mシステム10と建築用材料算出システム20とを有していれば、施工に使用する建築用材料の種類や数量を算出することができる。また、B I Mシステム10と建築用材料算出システム50とを有していれば

50

ば、施工現場の状況に合わせるために建築用材料を加工する加工情報を算出することができる。

【0032】

一方、建築用材料算出システム20と建築用材料算出システム50を両方備えていれば、以下のメリットがある。

【0033】

まず、建築用材料算出システム20に建築用材料算出システム50の情報を利用する場合には、以下のメリットが得られる。建築用材料算出システム20は、BIMシステム10の建築物設計部12に記憶されている施工場所に対応する建築物モデル(BIMモデル)の部位の形状情報に代えて、加工情報算出システム50が現場情報に基づいて作成した施工場所の形状のモデル(現場モデル)を建築用材料の数量の算出に使用することができる。すると、BIMモデルだけで建築用材料の数量を算出するよりも、実際の施工場所に適した建築用材料の数量を精度よく算出することができる。また、施工場所の実際の状況に合わせて、加工が必要な建築用材料およびその数量を把握できるので、加工情報の作成精度が向上するというメリットがある。

10

【0034】

また、建築用材料算出システム50は、建築用材料算出システム20によって算出された建築用材料およびその数量を加工情報の作成に利用できる。つまり、BIMシステム10の建築物設計部12に記憶されている施工場所に対応する建築物モデル(BIMモデル)の部位の形状情報に基づいて建築用材料算出システム20によって算出された建築用材料およびその数量を加工情報の作成に利用できる。すると、加工情報算出システム50が作成した施工場所の形状のモデルに、建築用材料算出システム20によって算出された建築用材料およびその数量を適用して加工すべき部分を算出できるので、加工情報の作成精度が向上するというメリットがある。

20

【0035】

<建築用材料算出システム20および建築用材料算出システム50の説明>

以下では、建築用材料算出システム20および建築用材料算出システム50について詳細に説明する。

【0036】

<建築用材料算出システム20>

30

図1に示すように、建築用材料算出システム20は、数量算出部23を備えている。

【0037】

数量算出部23は、建築物モデルMの各部位に内装材を施工する際に必要な内装材の数量を算出する機能を有している。なお、使用する内装材に関する情報は、BIM情報記憶部11に記憶されている構造体のBIM情報に含まれていてもよいし、建築用材料算出システム20に、建築物モデルMの各部位に使用する内装材を入力する機能を有していてもよい。

【0038】

数量算出部23は、建築物モデルMの各部位に使用する建築用材料の数量情報を有している。この数量情報は、建築物モデルMの各部位について、各部位において使用される内装材毎に、内装材の数量に関する情報が記憶されているものである。

40

【0039】

なお、各部位に同じ種類の形状などが異なる内装材が使用される可能性が有る場合には、形状などが異なる内装材毎に数量に関する情報が記憶されている。以下では、各内装材という場合には、異なる種類の内装材だけでなく、同じ種類の形状などが異なる内装材も含んでいる。

【0040】

この数量情報は、例えば、建築物モデルの各部位の形状に対して、その形状において使用される内装材とその数量が関係づけられている。この数量情報における内装材の数量は、所定の形状や寸法を有する実際の建築物において予め得られている数量である。この数

50

量は、例えば、面積や柱間の距離、床から天井までの高さがある値の壁について、予め作業者が図面等に基づいて算出した内装材の数量や、過去の施工実績に基づいて得られている内装材の数量である。そして、数量情報には、壁や天井等の構造物の様々な寸法（壁であれば、面積や柱間の距離、床から天井までの高さ）と、その寸法を有する構造物における各内装材の数量と、が関連付けられて記憶されている。

【0041】

この数量情報を利用して、数量算出部23では、以下の手順（ステップ）で実施される算出処理によって内装材の数量が算出される（図2参照）。

【0042】

＜内装材算出手順＞

まず、BIMシステム10に記憶されている建築物モデルMの情報が、数量算出部23に供給される。すると、数量算出部23は、建築物モデルMの情報から建築物モデルMの各部位の形状に関する形状情報を取得するステップを実施する。例えば、天井であればその面積や各辺の長さ（壁間の距離）等の情報を数量算出部23は取得する。壁であればその面積やその高さ（床から天井までの距離）や幅（柱間の距離）等の情報を数量算出部23は取得する。

【0043】

なお、建築用材料算出システム50を設けた場合には、このステップにおいて、建築用材料算出システム50の現場情報記憶部52から現場情報を取得して、この現場情報に含まれる施工場所の形状情報を建築物モデルMの形状情報に代えて使用してもよい。

【0044】

建築物モデルMの情報から各部位の形状情報が取得されると、形状情報と使用する内装材の数量情報とを利用して、数量算出部23は建築物モデルMの各部位に内装材を配置するために必要な内装材の数量を算出するステップを実施する。例えば、形状情報に含まれている壁の面積をXとし、使用する下地材の数量情報に含まれている壁の単位面積Y当りに設置する下地材の数量をSとする。この場合、数量算出部23は、壁に使用する下地材の数量を、 $X/Y \times S$ の式に基づいて算出することができる。

【0045】

以上のように、本実施形態の建築用システム1では、BIMシステム10によって建築モデルMを作成すれば、建築モデルMの各部位の施工に必要な内装材等の建築用材料の種類や数量を決定できる。したがって、施工に使用する内装材等の建築用材料の数量を算出する手間を削減することができる。

【0046】

しかも、建築モデルMの情報を使用して、建築モデルMの各部位の寸法や形状を把握するので、数量を算出するベースとなる各部位の寸法や形状の精度が高くなる。すると、内装材等の建築用材料の数量の算出精度を高くできるので、余分な量の内装材を発注しなくてもよくなり、施工コストも抑えることができる。

【0047】

上述したように、建築用材料算出システム50が加工する建築用材料の加工情報を形成している場合には、数量算出部23が建築用材料算出システム50の形状計算部53から加工情報を取得してもよい。この場合、加工情報には、加工する建築用材料およびその内装材の数量が含まれているので、加工する建築用材料については、建築用材料算出システム50の形状計算部53から供給される数量をそのまま使用してもよい。この場合、他の建築用材料は、上述した方法で建築用材料の数量を算出するが、その際に加工する建築用材料の情報を利用する場合には、加工情報を利用すればよい。例えば、加工する建築用材料が下地材の場合、加工情報に含まれる下地材の形状がBIM情報や建築用材料算出システム20に入力された情報から得られる下地材の形状から変化すれば、ボード材、副資材等の建築用材料は使用する数量が変化する可能性がある。この場合、加工情報に含まれる下地材の形状に関する情報を利用して数量算出部23が建築用材料の数量を算出するために使用する数量情報を変更すれば、ボード材、副資材等の数量の算出精度を高くでき、無

10

20

30

40

50

駄なくすることができる。

【0048】

＜施行手順や建築基準に基づく修正＞

上記例では、通常の施工が行われる場合に数量算出部23が建築用材料の数量を算出する場合を説明した。一方、施工場所が特別な施行手順や建築基準を採用する場合には、数量算出部23が算出した数量が適切でない可能性もある。すると、数量算出部23が算出した建築用材料の数量を、作業者が建築基準等を考慮して建築用材料の数量を修正することがある。この場合、建築用材料算出システム20は、作業者が修正した建築用材料の数量を入力する入力機能を設けて、入力機能によって数量算出部23が算出した建築用材料の数量を入力された数値に置き換える機能を有していることが望ましい。

10

【0049】

また、数量情報は、同じ建築用材料でも、施行手順や建築基準に対応した数量をそれぞれ記憶していてもよい。この場合には、建築用材料算出システム20は、施行手順や建築基準を記憶した施工情報記憶部22を設けることが望ましい。すると、数量算出部23は、施行手順や建築基準を考慮した建築用材料の数量を算出することができる。

【0050】

この場合、施工情報記憶部22には、建築物モデルMの各部位に内装材を施工する際に、順守すべき施工基準や施工手順等に関する施工情報を記憶させておく。また、この施工情報記憶部22は、数量算出部23からの指令に基づいて、数量算出部23に施工情報を供給することができるようする。

20

【0051】

このような施工情報記憶部22を設けた場合には、数量算出部23は、以下の手順で内装材の数量が算出される（図3参照）。

【0052】

まず、数量算出部23は、施工情報記憶部22を設けない場合と同様に、建築物モデルMの情報から建築物モデルMの各部位の形状に関する形状情報を取得するステップを実施する。

【0053】

ついで、数量算出部23は、建築物モデルMの各部位の情報から、採用する施行手順や建築基準の情報を取得する。

30

【0054】

そして、数量を算出するステップを実施する前に、数量算出部23は、建築物モデルMの各部位の情報に含まれていた採用する施行手順や建築基準の情報に対応する施行手順や建築基準を取得する。例えば、壁に使用する下地材を施工する場合には、下地材を施工する手順に関する情報を数量算出部23は取得する。また、下地材の施工に関する建築基準等がある場合には、建築基準に関する情報を数量算出部23は施工情報記憶部22から取得する。

【0055】

その後、数量算出部23は、下地材の数量情報として、施工情報記憶部22から取得した施行手順や建築基準に関連づけられている数量情報を取得して、この数量情報を形状情報とを利用して内装材の数量を算出するステップを実施する。

40

【0056】

すると、施行手順や建築基準を考慮した内装材の数量を算出できるので、内装材の数量の算出精度を高くでき、無駄なくすることができる。

【0057】

なお、建築物モデルMの各部位の情報に含まれる施行手順や建築基準の情報だけでも、数量算出部23が施行手順や建築基準に関連づけられている数量情報を取得できるようになっていてもよい。この場合には、施工情報記憶部22を設けなくても、施工情報記憶部22を設けた場合と同様に、施行手順や建築基準に関連づけた内装材の数量を算出することができる。

50

【0058】

<入力部24>

本実施形態の建築用システム1では、建築物モデルMの全ての部位について、各部位に使用される全ての内装材の数量を算出するようになっていてもよいが、特定の部位や特定の内装材についてのみ、その数量を算出するようにしてもよい。すると、必要な部位の内装材の数量や必要な内装材の数量だけを算出すればよくなるので、数量算出部23が内装材の数量を算出する時間を削減できる。

【0059】

例えば、数量を算出する部位や内装材を入力する入力部24を設ける（図1参照）。そして、入力部24から入力された部位に関する情報に基づいて、特定の部位の形状情報だけを建築物モデルMの情報から抽出し、その部位についてのみ算出処理を実施すれば、内装材の数量を算出する時間を削減できる。

10

【0060】

また、入力部24から入力された内装材に関する情報に基づいて、特定の内装材についてのみ算出処理を実施すれば、内装材の数量を算出する時間を削減できる。

【0061】

なお、入力部24には、公知の入力機器を使用することができる。例えば、キーボードやバーコードリーダ等を使用することができる。

【0062】

<発注システム>

本実施形態の内装材算出システム1は、数量算出部23によって各内装材の数量が決定されると、各内装材を、算出された数量に応じて、所定の建材メーカーなどの発注先に発注する発注部40と、発注先で発注を受ける受注部100と、を有していてもよい（図4参照）。

20

【0063】

<発注部40>

発注部40は、数量算出部23から、内装材の数量が送信されると発注情報を形成する発注情報形成部41を有している。

【0064】

この発注情報形成部41は、内装材の数量と、内装材に関する情報と、を関連付けた発注情報を生成する機能を有している。発注情報は、例えば、内装材の数量と、内装材の型番、内装材の製造メーカーなどが関連付けて記録されている。また、内装材を発注する発注先の情報も関連付けて記録されている。

30

【0065】

発注情報形成部41が生成した発注情報は、送信部42に供給される。送信部42では、所定の発注先にメールやFAX等を利用して発注情報を送信する機能を有している。

【0066】

例えば、発注情報を送信する発注先を送信部42に記憶しておき、発注先と内装材とを関連付けて発注先情報として記憶させておく。すると、発注情報に含まれる内装材の情報に基づいて、送信部42が発注先情報から発注先を取得して、その発注先に発注情報を送信することができる。

40

【0067】

また、発注情報に発注先の情報が記憶されていれば、送信部42が発注先の情報を発注情報から取得して、取得した発注先の情報に基づいて、その発注先に発注情報を送信することができる。

【0068】

さらに、発注部40は、発注情報を取得した際に、発注情報を送信する発注先の情報を入力する送信入力部43を備えていてもよい。この場合、初めて発注する発注先の情報を簡単に入力できるし、送信部42の発注情報に記憶されている発注先を変更する場合にも変更作業が簡単になる。

50

【0069】

なお、特定の内装材の発注先のみを変更する場合には、発注先を変更する内装材の情報と、変更する発注先を入力するようにしてもよい。同様に、建築モデルの特定の部位における内装材の発注先を変更する場合には、建築モデルにおいて発注先を変更する特定の部位と、変更する発注先を入力するようにしてもよい。

【0070】

＜受注部100＞

受注部100は、発注先に設けられるものであり、受信部101と、受注情報形成部102と、を有している。

【0071】

受信部101は、発注部40の送信部42が発注した発注情報を受信するものである。

受注情報形成部102は、受信部101が受信した発注情報から、内装材の情報と、内装材の数量と、を抽出し、両者を関連付けた受注情報を形成するものである。この受注情報は、例えば、内装材の情報（製造メーカー名や型番等）と、内装材の数量と、を汎用の表計算ソフトで処理できる表データとする機能を有している。また、受注情報形成部102は、発注先の受注システムに対応したデータに変更する機能を有していてもよい。受注情報形成部102は、内装材の情報（製造メーカー名や型番等）と、内装材の数量と、を表形式で表現して印刷する機能を有していてもよい。

【0072】

なお、発注情報形成部41が生成する発注情報が、既に汎用の表計算ソフトで処理できる表データとなっている場合や、発注先の受注システムに対応したデータとなっている場合には、発注先では、発注情報をそのまま使用してもよい。この場合には、受信部101に受注情報形成部102を設けなくてもよい。

【0073】

＜加工情報算出システム50＞

図1に示すように、加工情報算出システム50は、材料情報記憶部51と、現場情報記憶部52と、加工情報算出部53と、を備えている。

【0074】

材料情報記憶部51は、建築物モデルMの各部位に使用する内装材に関する材料情報が記憶されたものである。例えば、内装材が下地材であれば、下地材の寸法情報（厚さや幅、長さなど）や下地材の素材に関する情報が、下地材の材料情報として記憶されている。この材料情報記憶部51は、加工情報算出部53からの指令に基づいて、数量算出部23に材料情報を供給することができるようになっている。

【0075】

現場情報記憶部52は、実際に施工を実施する施工場所を撮影した画像情報を含む現場情報が記憶されている。内装材等は、建築物の基礎や骨組み等が形成された後、その場所（施工場所）に設置されるが、その状態の施工場所を撮影した画像が画像情報として現場情報に含まれている。この画像情報は、撮影した画像そのものと、撮影した画像を画像処理して得られる施工場所の形状や寸法などの情報と、を含んでいる。施工場所の形状や寸法などの情報は、公知の画像処理システムを利用して得ることができる。例えば、撮影した画像を画像処理して、施工場所において内装材等が設置される領域を検出し、検出された領域の寸法などを画像に基づいて算出すれば、施工場所の形状や寸法などの情報を得ることができる。

【0076】

また、施工場所で実際に測定された寸法などの情報が現場情報に含まれている。具体的には、BIMシステム10のBIM情報記憶部11に記憶されている寸法などの情報と対応する情報が現場情報に含まれている。例えば、施工場所に内壁を設置する場合であれば、内壁が設置される壁を挟む天井と床との距離、その壁を挟む柱間の距離などを実際に測定した寸法が現場情報に含まれている。

【0077】

10

20

30

40

50

加工情報算出部 53 は、施工場所に設置する内装材を加工するため加工情報を算出する機能を有している。つまり、加工情報算出部 53 は、施工場所の形状に合った形状に内装材を加工するために必要な情報を含む加工情報を算出する機能を有している。この加工情報に含まれる情報はとくに限定されない。施工場所に設置する建築用材料に合せて必要な情報が含まれていればよい。例えば、壁に設置される下地材であれば、その高さや幅、上端縁に対する下端縁の傾きなどが加工情報に含まれる。また、建築用材料が、天井の下地材であれば、縦幅と横幅、躯体から天井までの距離などが加工情報に含まれる。

【0078】

この加工情報算出部 53 では、以下の手順（ステップ）で実施される加工情報算出処理によって内装材の加工情報が算出される（図 5 参照）。なお、施工場所に設置する内装材に関する情報は、現場情報記憶部 52 に記憶されている現場情報に含まれていてもよいし、加工情報算出システム 50 に、施工場所に設置する内装材を入力する機能を有していてもよい。

10

【0079】

<加工情報算出手順>

まず、現場情報記憶部 52 に記憶されている現場情報が、加工情報算出部 53 に供給される。すると、加工情報算出部 53 は、現場情報から施工場所および施工場所の形状に関する情報を取得するステップを実施する。例えば、施工場所が天井であればその面積や各辺の長さ（壁間の距離）等の施工場所の形状情報を加工情報算出部 53 は取得する。壁であればその面積やその高さ（床から天井までの距離）や幅（柱間の距離）等の情報を加工情報算出部 53 は取得する。

20

【0080】

現場情報から施工場所の形状情報を加工情報算出部 53 が取得すると、加工情報算出部 53 は、施工場所に使用される内装材の寸法に関する寸法情報を材料情報記憶部 51 から取得するステップを実施する。例えば、壁に使用する下地材や天井に使用するボードであれば、その厚さや幅、長さ等の加工情報算出部 53 は取得する。壁に使用する下地材であれば、その厚さや幅、長さ等の情報を加工情報算出部 53 は取得する。

【0081】

これらの情報が取得されると、施工場所の形状情報と寸法情報とを利用して、加工情報算出部 53 は、施工場所の形状と内装材の形状とを比較して、施工場所に適した内装材の形状を算出するステップを実施する。

30

【0082】

例えば、図 6（A）に示すように、施工場所が壁 W であり、施工場所の形状情報に含まれている壁 W が横長の長方形でありその幅を L1 とする。なお、図 6（A）では壁 W の上端縁が極端に傾斜している状態としている。寸法情報に含まれている下地材 B が縦長の長方形でありその幅を L2 とする。この場合、加工情報算出部 53 は、まず、 $L1/L2$ によって必要となる下地材 B の数量を算出する。図 6（A）では、下地材 B は 4 枚になる。ついで、加工情報算出部 53 は、壁 W の一方の端部（図 6（A）では左端）から下地材 B を順次並べて設置した状態を形成し、各下地材 B1～B4 と壁 W の形状とを比較する。つまり、下地材 B1 の左側端縁 Wb と壁 W の左側端縁を一致させ、かつ、各下地材 B1～B4 の下端縁を壁 W の下端縁に一致させて、各下地材 B1～B4 を壁 W に沿って並べた状態として、壁 W の形状と各下地材 B1～B4 の形状を比較する。すると、各下地材 B1～B4 の上端縁が壁 W の上端縁 Wr から突出した状態となっており、しかも、突出した部分が略三角形状になっている。また、下地材 B4 は、その右側の端部が壁 W の右側端縁 Wa よりも突出した状態となっている。このようになっている場合には、加工情報算出部 53 は、各下地材 B1～B4 について、壁 W の形状に合う形状に加工するために必要な情報を加工情報として記憶する。例えば、各下地材 B1～B4 の左右の側端縁が壁 W の上端縁 Wr と交差する位置（交差点）を算出し、下端縁から交差点までの長さを、各下地材 B1～B4 の左右の側端縁高さとして算出し加工情報として記憶する。また、加工情報算出部 53 は、下地材 B4 の左側端縁から壁 W の右側端縁までの長さを、下地材 B4 の幅として算出

40

50

し加工情報として記憶する。

【0083】

以上のように、本実施形態の建築用システム1では、加工情報算出システム50によって内装材等の建築用材料の加工情報を作成するので、施工場所に関する現場情報を作成すれば、建築用材料算出システム50によって施工現場の状況に合わせて建築用材料を加工するための加工情報を算出することができる。すると、加工情報に基づいて予め建築用材料を加工しておけば、施工現場での加工作業を削減することができる。

【0084】

なお、各下地材Bを壁Wに沿って並べる場合、壁Wの中央等の基準位置に基準となる下地材Bを配置してから、他の下地材Bを並べるようにしてもよい。この場合、左右の両端に位置する下地材Bの端部（左端であれば左端部、右端であれば右端部）が、壁Wの両端部から突出するようになる。したがって、左右の両端に位置する下地材Bについて幅を算出し加工情報として記憶する。

【0085】

また、下地材Bの端部が壁Wの両端部から突出する場合、使用する下地材Bを変更する機能を加工情報算出部53は有していてもよい。つまり、端部が壁Wの両端部から突出しない状態とすることが可能な単一の下地材Bや、端部が壁Wの両端部から突出しない状態とすることが可能な複数の異なる形状の下地材Bの情報を、加工情報算出部53は材料情報記憶部51から取得するようにしてもよい。

【0086】

同様に、下地材Bの上端縁が壁Wの上端縁Wrまで届かないような場合にも、上端縁が壁Wの上端縁から突出した状態（または同じ位置になる）とすることが可能な下地材Bの情報を、加工情報算出部53は材料情報記憶部51から取得するようにしてもよい。

【0087】

また、現場情報には、施工場所において測定された寸法に関する寸法情報も含んでいてもよい。例えば、施工場所の画像情報と関連付けて寸法情報が記憶しておけば、画像解析で得られる各部の寸法を寸法情報と比較できるので、施工場所の形状をより正確に再現することができる。

なお、現場情報は、画像情報を含まず寸法情報だけを含んでいてもよい。

【0088】

<耐震構造検討システム70の説明>

本実施形態の建築用システム1は、上述したBIMシステム10と、建築用材料算出システム20と、加工情報算出システム50と、に加えて、耐震構造検討システム70を備えていてもよい（図7参照）。

【0089】

天井裏や床下、壁等の耐震補強する個所は、作業者が直接寸法測定を行ったり定められた基準を満たした施工をしたりすることが困難である場合がある。例えば、吊天井の天井裏であれば、様々な配管や吊天井を指示する構造物が存在しており、耐震構造物を自由に設置できる空間が無い場合が多い。この場合、耐震構造物として、所望の耐震強度を発揮させることができる耐震構造物を選択し、その中で実際に設置可能なものを選択する必要がある。

【0090】

耐震構造検討システム70は、建築物モデルMにおける耐震補強する個所の情報と、耐震構造物記憶部71に記憶されている耐震構造物の情報に基づいて、耐震補強モデル設計部72が、建築物モデルMにおける耐震補強する個所に耐震構造物を配置した耐震補強モデルを形成する機能を有している。

【0091】

耐震構造物記憶部71は、耐震構造物の情報が記憶されているものである。耐震構造物の情報は、例えば、耐震構造物の耐震強度や適用可能な個所、寸法、形状に関する情報であり、この情報を用いて耐震構造物の3Dモデルを形成できるものである。

【0092】

耐震補強モデル設計部72は、BIMシステム10に記憶されている建築物モデルMの情報に基づいて、建築物において耐震補強を検討する部位の3Dモデルを表示し、この3Dモデルに耐震構造材の3Dモデルを配置して表示するものである。つまり、耐震補強モデル設計部72は、作業者が耐震補強を検討する建築物の部位を入力してその部位の3Dモデルを表示し、作業者が耐震構造材を選択してその建築物の部位の3Dモデル上に耐震構造材の3Dモデルをレイアウトする機能を有している。そして、耐震補強モデル設計部72は、耐震構造材が配置された耐震補強モデルを形成し記憶する機能も有している。

【0093】

上述したように、かかる耐震構造検討システム70では、建築物において耐震補強を検討する部位の3Dモデル上に耐震構造材の3Dモデルを配置できる。すると、耐震補強を検討する部位に様々な部材（配管や構造材等）が存在していても、これらの部材を干渉しないように耐震構造材の配置を検討できる。したがって、吊天井の内部や床下等のように、作業者が直接寸法測定を行ったり定められた基準を満たした施工をしたりすることが困難である個所であっても耐震補強を検討でき、適切な耐震補強モデルを設計するが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0094】

本発明の建築用システムは、鉄筋コンクリート造（RC造）やスチール造（S造）等の建築物の内装等に使用される建築用材料の数値拾いやプレ加工の設計を行うシステムに適している。

【符号の説明】

【0095】

1	BIMシステム
10	BIMシステム
11	BIM情報記憶部
12	建築物設計部
20	建築用材料算出システム
22	施工情報記憶部
23	算出部
24	入力部
40	発注部
41	発注情報形成部
42	送信部
43	送信入力部
50	加工情報算出システム
51	材料情報記憶部
52	現場情報記憶部
53	加工情報算出部
70	耐震構造検討システム
71	耐震構造材記憶部
72	耐震補強モデル設計部
100	受注部
101	受注部
102	受注情報形成部

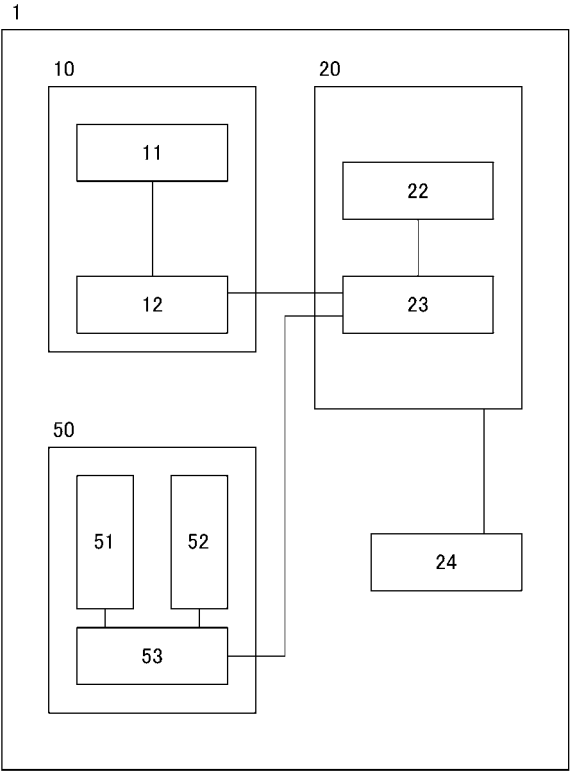
10

20

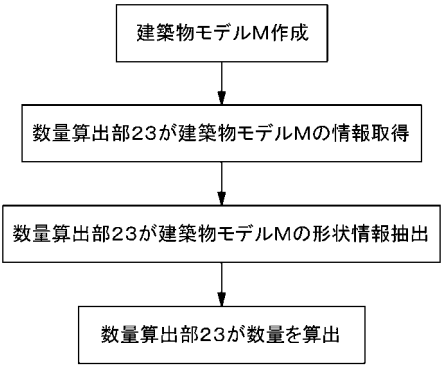
30

40

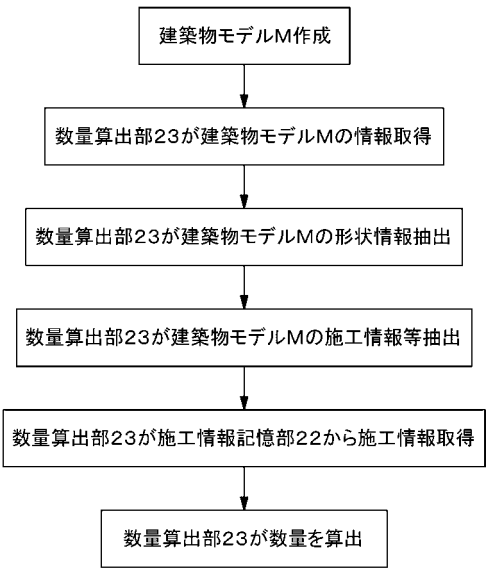
【図 1】



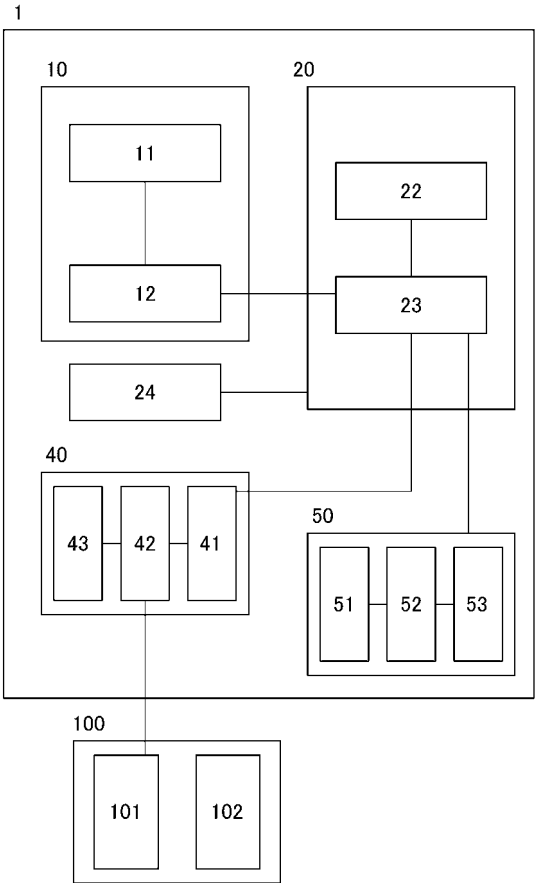
【図 2】



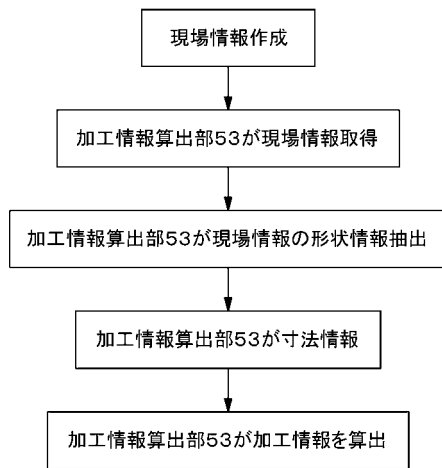
【図 3】



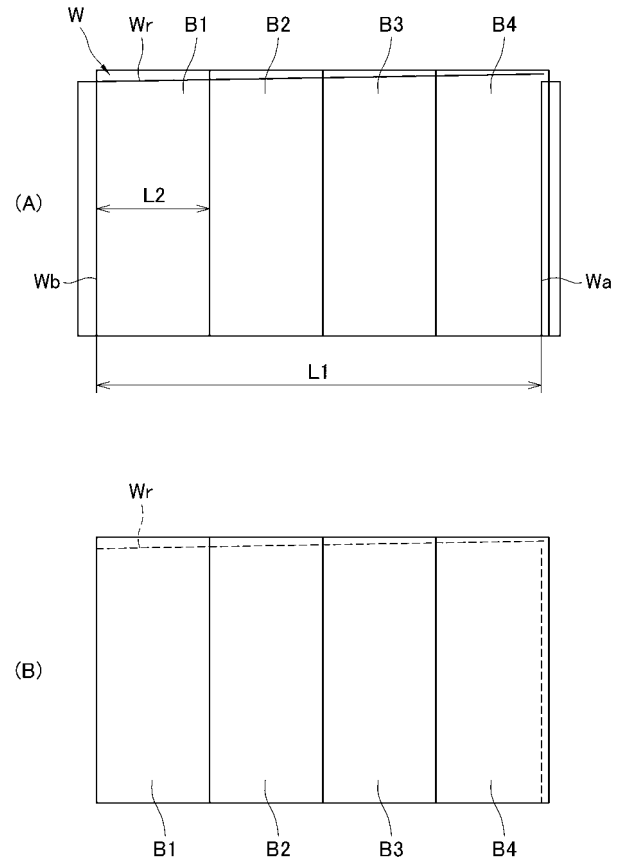
【図 4】



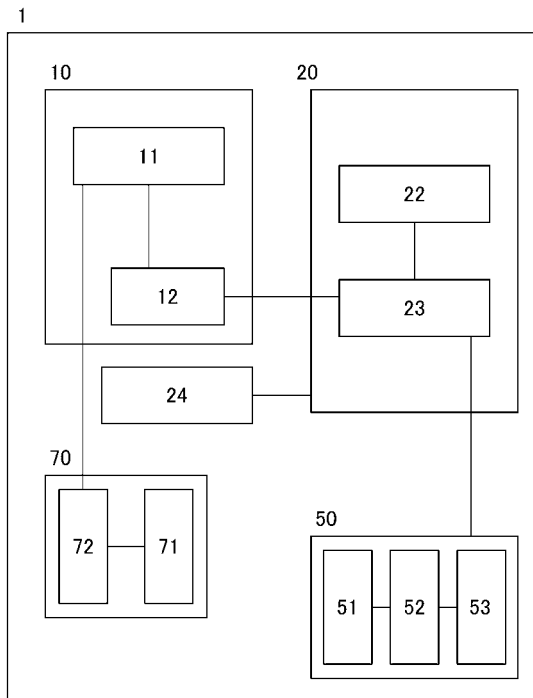
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】令和2年10月15日(2020.10.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

建築物を構成する構造体の3Dモデルと該構造体の3Dモデルの属性情報とを関連づけたBIM情報が記憶されたBIM情報記憶部と、該BIM情報記憶部に記憶されている前記BIM情報を利用して構造物を画面上にレイアウトして建築物モデルを設計し設計された建築物モデルの情報を記憶する建築物設計部と、を有するBIMシステムと、前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する建築用材料算出システムと、

および／または、

施工場所の形状と、該施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料の形状情報と、に基づいて、該建築用材料を加工するための加工情報を算出する加工情報算出システム、とを備えており、

前記加工情報算出システムは、

前記施工場所を撮影した画像に基づいて該施工場所の形状のモデルを作成する機能を有しており、

前記建築用材料算出システムは、

前記加工情報算出システムが作成した前記施工場所の形状のモデルと、該施工場所において使用する前記建築用材料毎に該建築用材料の数量が記憶された数量情報と、に基づいて、該施工場所に使用する建築用材料の数量を算出する

ことを特徴とする建築用システム。

【請求項2】

建築物を構成する構造体の3Dモデルと該構造体の3Dモデルの属性情報とを関連づけたBIM情報が記憶されたBIM情報記憶部と、該BIM情報記憶部に記憶されている前記BIM情報を利用して構造物を画面上にレイアウトして建築物モデルを設計し設計された建築物モデルの情報を記憶する建築物設計部と、を有するBIMシステムと、

施工場所の形状と、該施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料の形状情報と、に基づいて、該建築用材料を加工するための加工情報を算出する加工情報算出システム、とを備えており、

前記加工情報算出システムは、

前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料に関する材料情報が記憶された材料情報記憶部と、

施工場所の現場情報が記憶される現場情報記憶部と、

前記建築物モデルの情報と前記現場情報とに基づいて施工場所に使用する建築用材料の加工情報を算出する加工情報算出部と、を備えており

該加工情報算出部は、

前記材料情報記憶部から施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料に関する材料情報を取得するステップと、

前記現場情報記憶部から現場情報を取得して、該現場情報に基づいて施工場所の形状を算出するステップと、

算出された施工場所の形状の情報と建築用材料に関する材料情報とを比較して、建築用材料の形状を施工場所の形状に合わせる加工を行うための加工情報を作成するステップと、を実施する加工情報算出処理を実行する

ことを特徴とする建築用システム。

【請求項 3】

前記現場情報には、
施工場所を撮影した画像に基づいて得られる画像情報および／または該施工場所において測定された寸法に関する寸法情報が記憶されており、
前記加工情報算出部は、
前記画像情報および／または前記寸法情報に基づいて施工場所の形状を算出することを特徴とする請求項 2 記載の建築用システム。

【請求項 4】

前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する建築用材料算出システムを備えており、
前記加工情報算出システムは、
前記建築用材料算出システムが算出した前記施工場所に対応する前記建築物モデルの部位に使用する建築用材料の数量に基づいて、前記施工場所に使用する建築用材料の形状を算出する
ことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の建築用システム。

【請求項 5】

耐震補強する個所に使用される耐震構造材の情報が記憶された耐震構造材記憶部と、
耐震補強する個所と対応する部位の前記建築物モデルの情報と前記耐震構造材の情報とに基づいて、前記建築物モデルにおける耐震補強する個所と対応する部位に前記耐震構造材を配置した耐震補強モデルを形成する耐震補強モデル設計部と、を有する耐震構造検討システムを備えている
ことを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の建築用システム。

【請求項 6】

前記建築用材料が、内装材である
ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の建築用システム。

【請求項 7】

建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する建築用材料算出システムを備えており、
該建築用材料算出システムは、
前記建築物モデルの情報と前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料に関する材料情報とに基づいて前記建築物モデルの各部位に使用する建築用材料の数量を算出する数量算出部を備えており、
該数量算出部には、
前記建築物モデルの各部位において使用する前記建築用材料毎に該建築用材料の数量に関する数量情報が記憶されており、
前記数量算出部は、
前記建築物設計部から前記建築物モデルの情報を取得して、取得した該建築物モデルの情報から前記建築物モデルの各部位の形状に関する形状情報を取得するステップと、
前記形状情報と前記数量情報とを利用して前記建築物モデルの各部位に使用される前記建築用材料の数量を算出するステップと、を実施する算出処理を実行する
ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の建築用システム。

【請求項 8】

前記建築用材料算出システムは、
前記建築用材料を前記建築物モデルの各部位に施工する際に適用する施工情報が記憶された施工情報記憶部を備えており、
前記数量算出部は、
前記建築物モデルの各部位における該建築物モデルの各部位に使用する前記建築用材料の施工情報を施工情報記憶部から取得し、
前記形状情報と前記数量情報とを利用し、前記施工情報に基づいて前記建築物モデルの各部位に使用される前記建築用材料の数量を算出する

ことを特徴とする請求項 7 記載の建築用システム。

【請求項 9】

前記建築用材料の数量を算出する対象となる前記建築物モデルの部位を入力する入力部を備えており、

前記数量算出部は、

前記入力部から入力された前記建築物モデルの部位について、前記 B I M システムから前記形状情報を取得し、前記算出処理を実行する

ことを特徴とする請求項 7 または 8 記載の建築用システム。

【請求項 10】

数量を算出する対象となる前記建築用材料を入力する入力部を備えており、

前記数量算出部は、

前記建築物モデルの部位について、前記 B I M システムから前記形状情報を取得し、入力された前記建築用材料について前記算出処理を実行する

ことを特徴とする請求項 7、8 または 9 記載の建築用システム。

【請求項 11】

発注部と受注部とを備えており、

前記発注部は、

前記数量算出部によって算出された各建築用材料の数量を、該建築用材料と関連付けて発注情報を生成する発注情報形成部と、

該発注情報形成部が生成した前記発注情報を送信する送信部と、を有しており、

前記受注部は、

前記発注部の送信部が送信した前記発注情報を受信する受信部と、

該受信部が受信した前記発注情報に基づいて、建築用材料とその数量を関連付けた受注情報を形成する受注情報形成部と、を有している

ことを特徴とする請求項 7、8、9 または 10 記載の建築用システム。

【請求項 12】

前記発注部は、

前記送信部が前記発注情報を送信する送信先に関する送信先情報を入力する送信先入力部を備えている

ことを特徴とする請求項 11 記載の建築用システム。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 6 F 17/50

6 3 4 Z

テーマコード (参考)