

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5994145号
(P5994145)

(45) 発行日 平成28年9月21日(2016.9.21)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int. Cl. F I
G 0 9 B 25/04 (2006.01) G 0 9 B 25/04
A 6 3 H 33/08 (2006.01) A 6 3 H 33/08 B
A 6 3 H 33/08 G

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2014-179686 (P2014-179686)	(73) 特許権者	714007632
(22) 出願日	平成26年9月4日(2014.9.4)		青地 岩男
(65) 公開番号	特開2016-42174 (P2016-42174A)		東京都文京区湯島3丁目2番14-110
(43) 公開日	平成28年3月31日(2016.3.31)		4号
審査請求日	平成26年9月18日(2014.9.18)	(72) 発明者	青地 岩男
(31) 優先権主張番号	特願2014-165602 (P2014-165602)		東京都文京区湯島3-2-14-1104
(32) 優先日	平成26年8月16日(2014.8.16)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	彦田 克文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体構造物 (立体空間) モデル創作モジュール及びモデル構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

立体構造物(立体空間)のモデルを構築するための構成単位(モジュール)として、正四角柱構造をもち、正方形側面(上下面)については板状構造の凸部又は溝(凹部)を有し、それ以外の側面については溝を側面の中央に有し、凸部を上下面(正方形側面)にある溝(凹部)に挿入固定することで(長さを延長する方向に)各モジュールを連結させることができ、上下面以外の側面の溝について、板状部材を挿入固定及び、凸部を板状部材を挿入固定した溝と同じ溝に挿入固定(モジュールを直角方向に連結)できる構成単位(モジュール)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は立体構造物(立体空間)のモデルを創作するための構成単位(モジュール)とそれを用いた立体空間モデル(立体構造モデル)の構築方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

立体構造物のモデルを創作することができる構成単位又はツールとして、玩具であるブロックがあるが、その創作の主な過程は、各ブロックを積み重ねるように連結する作業となる。

この工程はレンガ造りの構造物の建築工法に近い。

【 0 0 0 3 】

ブロックの製品単位や使用目的は、あらかじめ定められた対象（例えば特定の建物など）を構築するためにパッケージ化されたものが多く、その目的以外の対象物を構築（創作）することは基本的にはできない。

【 0 0 0 4 】

複数の構成単位（ブロック）をまとめて製品化し、自由な創作を行う仕組みを提供しているケースについては、使用目的に合わない部材（ブロック）が含まれている場合があり、各種構造物のモデルや試作品の設計工程等に適用することは難しい。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 5 】

ブロックによる創作の過程は、各ブロックを積み重ねる作業が主となり、その工程はレンガ造りの建物の構築工法に近く、立体構造物の外観を決める基礎となる骨組（建物であれば柱や鉄骨）の構築を想定することが難しい。

【 0 0 0 6 】

ブロックを積み重ねて徐々に目的物を完成させて行くような作業工程の場合、目的物が完成するまで、全体像のイメージを掴むことが難しくなる。また、試行と修正を繰り返し、モデルを完成させるような設計開発作業（プロトタイプ設計を含む）や、骨組だけ造り、全体像のイメージを（早い段階で）確立したいような場合には適さない。

【 0 0 0 7 】

20

ブロックの使用目的や製品の単位は、あらかじめ特定の題材（有名な建物など）に的を絞ってパッケージ化されたものにする場合が多い。

この場合、使用者は決められた題材の範囲で作ることに限定され、使用者自らが題材を決めたり、目的を定めて創作を行うようなことは基本的にできない。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、立体構造物（立体空間）モデルを創作するための基本構成単位（以下モジュールと記述する）を考え、この組み合わせ（連結）により、立体構造物（立体空間）モデルの創作活動を自在にかつ効率的にする方法（仕組み）を提供する手段を有する。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 0 9 】

本発明によるモジュールは、縦（垂直）方向の連結、横（水平）方向の連結及び、モジュールの側面に壁面や窓ガラスを想定した板状部材を挿入固定する基本機能を備え、これらを起点に規則性のある操作（使用）方法を実現し、立体構造物モデルの創出（構築）を可能とする。

【 0 0 1 0 】

壁面は、特定の厚さの板状部材（市販の亚克力板等）を創作者（使用者）が寸法を自ら定めた大きさに加工し、連結したモジュールの区画間に組み込むことで構築が可能となる。また、建物のモデルの構築を想定する場合、この区画間に透明の亚克力板等を組み込むことで、窓ガラスを表現することが可能となる。

40

【 0 0 1 1 】

本発明による構成単位（モジュール）は、一定の機能を保つ2種類（サイズは複数）を基本構成とし、各モジュールの連結及び、板状部材の挿入固定に関する特殊な機能や構造を備えることで、操作（使用）方法が簡易化され、汎用性があり、自由度の高い構築の仕組みを実現し、複雑な構造や細かい部分を表現した立体構造（立体空間）モデルの効率的な創作活動を可能とする。

【 0 0 1 2 】

設計技術者等あるいは一般の使用者が自在に目的を定め、また題材（テーマ）を決め、試行と修正を繰り返しながら、効率的に立体構造（立体空間）モデルの創作を行うことが可能となる。

50

始めに立体構造物の骨組（骨格）を構築し、早い段階で全体のイメージを掴み（プロトタイプ設計など）、微調整（修正）を加えながらモデルの完成を目指すような設計開発工程にも最適である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】モジュールの基本構造とタイプ（種類）を示した説明図である。

【図2】モジュールの連結の例を示した説明図である。 図2-1：基本的な連結例 図2-2：板状部材（アクリル板等）をモジュール間に組込む例 図2-3：凸部の形状（凸部どうしが接近する場合の連結の例）

【図3】立体構造モデルの基本的な構築例を示した説明図である。

10

【図4】複数のサイズのモジュールを使用してモデルを構築した例を示した説明図である。

【図5】高層ビルのような建造物のモデルを構築した例を示した説明図である。

【図6】都市の高層ビル群を構築した例を示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

構成単位（モジュール）の外形は図1で示したようなものであり、基本構造は正四角柱構造である。

最少の構成は立方体相似（実際は凸部や凹部又は溝がある）であり、高さのサイズは最少構成単位の整数倍とし、複数のサイズのモジュールを準備できることを想定する。

20

モジュールの上下面には凸部又は溝（凹部）を有し、上下面（正方形側面）以外の4側面に板状部材（以下Sheetと記述する）を挿入固定できる溝を有する構造とする。

凸部の形状は、側面の溝及び上下面の溝（凹部）に挿入固定できるように板状構造とする。

4側面に有する溝は各側面に1つ中央に配置し、長さはモジュールの高さのサイズに等しくさせる。（上下面に達するように配置させる。）

上下面に凸部を有するモジュールをタイプL1とし、上下面に溝（凹部）を有するモジュールをタイプL2としている。

【0015】

構成単位（モジュール）の標準的なサイズは高さ5～80mm、幅5mm、奥行き5mmを想定する。

30

上下面の溝は、幅1mm、長さ5mm（正方形側面の1辺と同じ長さ）、深さ1.5mmとする。（タイプL2）

側面の溝は、長さはモジュールの高さと等しくし（5～80mm）、幅1mm、深さ1.5mmとする。

上下面の凸部の形状は、上底2mm、下底5mm（正方形側面の1辺の長さと同じ）、高さ1.5mm（溝の深さと同じ）の等脚台形とし、厚さを1mmとする。（タイプL1）

【0016】

図2-1は最も基本的な連結例を示している。

モジュールどうしの連結は、上下面についてはタイプL1の凸部をタイプL2の溝（凹部）へ挿入することで行い、上下面以外の4側面については、溝にタイプL1の凸部を挿入することで行う。

40

なお、各側面の溝は上下面（両端）に達する位置までであるため、挿入は側面のどの位置でも行うことが可能となる。

板状部材（壁面や窓ガラスを想定）は、モジュールの凸部を挿入できるこの（同じ）溝に挿入固定することができる。（図2-2）

【0017】

タイプL1の凸部の形状は、下底の両端の角度を45°とする等脚台形としている。（正確には厚さのある板状形状であるため、小さな等脚台形四角柱である。）

他の形状として、長方形（正確には厚さがあるため四角柱）の凸部も考えられるが、この

50

構造であると、モジュールの上下面の連結とモジュール側面の両端部の連結を同時に行うような場合、凸部どうしがぶつかり合い、その結果どちらかの挿入位置をずらさなければならなくなってしまう場合がある。

凸部をタイプL1のように等脚台形とすることで、このぶつかり合いは回避できるようになる。(図2-3)

この仕組みにより、規則性のある一定の操作(使用)方法が実現できるようになる。

規則性のある一定の操作(使用)方法は、構築作業の効率性を高める重要な要因となる。等脚台形の下底の両端の角度を45°とすることで、凸部どうしが丁度、(ぶつかり合うことなく)接触するように挿入が行われるようになる。

下底の両端の角度を45°とする等脚台形は、凸部どうしのぶつかり合いを回避できる最大の面積となるため、挿入固定を安定させることが可能となる。

なお、角度を45°より大きくすると、凸部どうしがぶつかり合い、正常な状態で挿入ができなくなってしまう。

【0018】

側面の溝に挿入固定する板状部材(Sheet)については、使用者が自ら目的や用途に合わせサイズを決めることが可能であるが、厚さについては、モジュールに備わっている溝に合わせる必要がある。

モジュールの素材はアクリル樹脂のようなプラスチック素材とする。

板状部材(Sheet)についてもアクリル樹脂などが妥当であり、窓ガラスを表現したい場合は透明の素材を選ぶことになる。

なお、木材を素材とすることも想定できる。この場合はプラスチックを素材とする場合よりサイズを大きめ(上下面寸法6mm×6mm以上)にすることが適切である。

【実施例】

【0019】

図3は本モジュールの基本的な使用例を示している。

骨組の構築、板状部材(Sheet)の挿入固定、モジュールの連結の基本パターンはこの図のようになる。

板状部材で壁面を表現することができるが、モジュール自体も壁面又はその一部として機能させることができる。

【0020】

複数のサイズのモジュールを組み合わせるにより、目的やデザイン性に合わせ、複雑さのレベルを変えた立体構造物(空間)モデルの創作が可能となる。(図4)

図5は立体構造物の典型例として、高層ビルのモデルを構築した例である。

図6は都市モデルの一部となる高層ビル群を構築した例である。

【産業上の利用可能性】

【0021】

本発明(モジュールとその連結の仕組み)は、立体構造物・立体空間モデルの構築を、モジュールを組合せる(連結させる)と言う単純な方法により可能とし、さらに壁面等を加える機能と合わせることでその汎用性を高めている。

各種の構造物のモデルを、素案の段階から試行と修正を繰り返し、完成させて行くような設計開発工程(創作活動)に最適である。

本発明は次のような目的として利用可能である。

- ・高層ビル、中低層ビルの構想立案及びモデル設計
- ・都市の構想立案及びモデル設計。
- ・ショッピングモールの構想立案。
- ・立体的なフロアレイアウトの作成
- ・特定の建物のモデルのデザイン
- ・趣味、娯楽目的の創作及びモデル造り
- ・家具、備品の配置シミュレーション、その他立体構造モデルの設計。

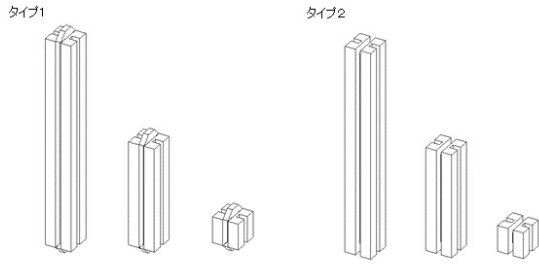
10

20

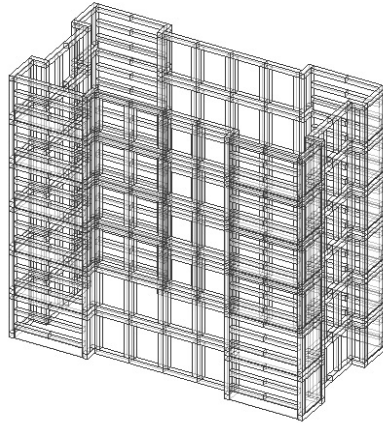
30

40

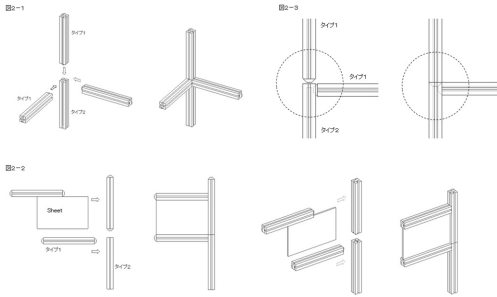
【 図 1 】



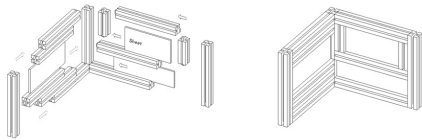
【 図 4 】



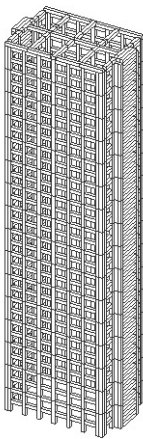
【 図 2 】



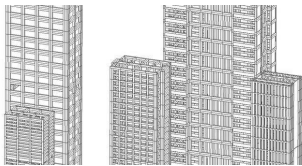
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-024165(JP,A)
実開昭49-053895(JP,U)
特開昭51-104944(JP,A)
実開昭63-130099(JP,U)
特開2003-093748(JP,A)
特開2001-098667(JP,A)
登録実用新案第3162980(JP,U)
特開2000-288260(JP,A)
登録実用新案第3069452(JP,U)
登録実用新案第3109756(JP,U)
登録実用新案第3117169(JP,U)
特開平03-170992(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09B 25/04
A63H 33/08