

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5466336号
(P5466336)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年1月31日(2014.1.31)

(51) Int. Cl.		F I			
B 4 3 L	13/00	(2006.01)	B 4 3 L	13/00	C
G 0 9 B	23/06	(2006.01)	G 0 9 B	23/06	Z

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-503180 (P2013-503180)	(73) 特許権者	512252353
(86) (22) 出願日	平成22年5月26日 (2010.5.26)		ヴァレーホ マンヤリ, ホルヘ, アルフォンソ, ジーサス
(65) 公表番号	特表2013-523496 (P2013-523496A)		ペルー共和国, リマ 27, サン イシドロ - マレコン ペルナレス エヌ 231
(43) 公表日	平成25年6月17日 (2013.6.17)	(74) 代理人	100079108
(86) 国際出願番号	PCT/IB2010/001314		弁理士 稲葉 良幸
(87) 国際公開番号	W02011/124943	(74) 代理人	100109346
(87) 国際公開日	平成23年10月13日 (2011.10.13)		弁理士 大貫 敏史
審査請求日	平成24年11月5日 (2012.11.5)	(72) 発明者	ヴァレーホ マンヤリ, ホルヘ, アルフォンソ, ジーサス
(31) 優先権主張番号	204-1010/DIN		ペルー共和国, リマ 27, サン イシドロ - マレコン ペルナレス エヌ 231
(32) 優先日	平成22年4月5日 (2010.4.5)		
(33) 優先権主張国	ペルー (PE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 四次元で現実を描写又は表現するボード、汎用作図装置、並びに科学的測定及び学習ツール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

描画と、測定と、コンピュータとの相互作用と、を行い、三次元構造を表現及び促進する二次元（水平方向及び垂直方向）及び三次元（深さ方向）の移動を有するボード又はパネルであって、

水平方向すなわちX軸の全長にわたってT字型の定規を変位させる第1の移動と、垂直方向の全長を通路とするツールホルダ車を前記T字型の定規上で変位させる第2の移動と、の2方向の移動を有し、それぞれ速度及び加速度の数学関数により指示される2つのデジタルエンジンを備え、前記コンピュータのソフトウェアにより駆動されるコントローラによって制御され、それによって前記ボードの全表面にわたって変位し、傾き及び放物線を描くことが可能であることを特徴とする、ボード又はパネル。

【請求項 2】

前記パネルの全表面にわたって変位するツールホルダ車と、様々な器具又はツールを支配する機構と、を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のボード又はパネル。

【請求項 3】

前記ツールホルダ車に、前記ソフトウェアが制御する電磁機構を通じて前記ボードに対して起動されるあらゆる種類のトレーサを取り付け、前記水平方向及び垂直方向の移動により、前記ボード、紙、キャンバス、又は別の表面上に、あらゆる種類の図、描画、又は

絵画を作成可能としたことを特徴とする、
請求項 2 に記載のボード又はパネル。

【請求項 4】

コントローラ及び前記コンピュータソフトウェアが制御する前記ツールホルダ車に搭載された第 3 のエンジンによって起動される前記ボードに対して垂直な移動を有する第 3 の前記深さ方向の軸すなわち Z 軸を設けることを特徴とする、
請求項 3 に記載のボード又はパネル。

【請求項 5】

前記表面又は前記ツールホルダ車に、前記ソフトウェアと相互作用する各コントローラが自由に使用できるように、前記コンピュータへの入力データ端子及びノ又は前記コンピュータからの出力データ端子と接続された測定ツール、視覚化画面、電力端末ブロック、機構、及びセンサを固定することを特徴とする、
請求項 2 に記載のボード又はパネル。

10

【請求項 6】

金属板を備え、前記パネルを水平軸を中心に回転させて様々な位置を得るとともに、前記パネルに取り付けられた構造物及び磁化された機構を維持することを特徴とする、
請求項 5 に記載のボード又はパネル。

【請求項 7】

レール（スチール管）に前記レールを包囲する 2 対の滑車が固定されており、T 字型の定規を前記レール上で水平方向に変位させることを特徴とする、
請求項 1 に記載のボード又はパネル。

20

【請求項 8】

デジタルエンジンに据え付けられキジョイントによって移動と関連付けられた二重滑車に 1 ターン半にわたって巻きつけられたケーブルの全域での前記水平方向（X）及び前記垂直方向（Y）の移動を開始し、前記ケーブルは他端に延び、単滑車である自由滑車を通過し、戻って前記 T 字型の定規を結合し、外に出てから再び牽引滑車に戻る、Z 軸すなわち深さ方向の軸にも応用可能な機構を備えることを特徴とする、
請求項 1 に記載のボード又はパネル。

【請求項 9】

前記レール上に 1 ターン半にわたって前記二重滑車に巻き付けられたケーブルを載置し、前記滑車の外側から 2 つの取込ピンを配置して、取り付けない前記ケーブルに所望の軌道をたどらせることを特徴とする、
請求項 8 に記載のボード又はパネル。

30

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

主な課題は、教室での学習の改善及び現代化である。通常、教師は授業（例えば数学や物理）の展開にボードを使用する際、描画の技能やプラケットのみを用いており、パラメータを有するツールや実際の技術的な助力となるものは何ら用いられない。そのため不正確性が生じ、ひいては学習を非効率的にしている。

40

【0002】

今日、多くの学校では、電子黒板のプロジェクタを利用してコンピュータの画像を投影している。この機能すなわち双方向性は常に仮想であって、教室での学習の向上及び現代化に寄与するものではあるが、現実の三次元的な測定ツールを欠くという欠点を有している。

【0003】

また、自然にはあらゆる科学があり、それは図形によって表現されるものであること、そして、常に、順に座標面 X（幅）、Y（高さ）で表されることは公知である。もしもツールが深さすなわち Z 軸の表現にも役立つものであれば、自然の理解及び学習の向上において大きな助けとなるであろう。

50

【発明の概要】

【0004】

本出願は、現実を四次元（水平、垂直、深さ、及び時間）で表すボード又はパネル、汎用作図装置、並びに学習及び科学的測定ツールの発明である。この発明は、小型から大型まで、現実を客観的な手法で表現するものであり、コンピュータソフトウェアが使用可能な、入力端子及び／又は出力端子に電子的に接続された測定ツール又は複数のセンサの助けを借りた図形、描画、実験、又は現実の提示を通じて、科学の学習を促進する。

【0005】

この発明は、エンジニアリング、建築、設計、シミュレーション、芸術、模型等への様々な適用においても展開されるであろう。

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明によるボード又はパネルの概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0007】

数学分野において現実的に表現される理論

ここでは、数学の式、公式、又は関数が現実においてどのように表現され得るのかを説明する。例えば $X + 4 = 0$ という式の場合、この未知数を時間間隔又は別の処理における横軸方向の変位によって表し、変数の値を一つに決定して解くことができるので、この式をより良い手法で理解できる。

20

【0008】

また、同様に明らかに、一次関数 $Y = mX + 4$ は、コンピュータソフトウェアによって横軸に X 単位の量だけ変位し、同時に Y 変位が m と X の積の影響を受けることによって現実化される。ここで、同時にエンジンを始動すると、傾きの形成が見られるであろう。また、正のパラメータ 4 は傾きに影響を与えることはないが、自身の位置の影響を受けることも観察される。この公式及び変数は、現実的な手法で相互に作用するソフトウェアから送信される。このような表現は明らかに学習に貢献するであろう。

【0009】

物理の加速度の領域において現実的に表現される理論

ある質量を糸で吊るしてツールホルダ車に搭載した。そして、横軸すなわち X 軸方向の変位の速度を上げる。すると、質量は変位を伴わないことが観察され、慣性の効果により、この質量は縦軸から遠ざかる。そして、変位を減速すると、この質量は反対の方向に遠ざかることがわかる。しかし、一定の速度を与えると、この質量は、垂直を離れることなく縦軸に付随する。

30

【0010】

エンジニアリングにおいて

本発明のボード又はパネルは、複数の処理及び自動化を測定するよう展開する。これは、様々な動きを有することは、計量スケール、スケール、動力計、メカニカルフォームなどの種々の測定ツールとの相互作用を助けるものと考えられるためである。これらのツールは磁気特性により補助され、種々のセンサにより支援される。当該センサは、コントローラで利用可能なデータのコンピュータ上の各ソフトウェアへの入力又は該ソフトウェアからの出力の端子に接続されている。これにより、提示されたエンジニアリングの処理の研究が促進されるであろう。

40

【0011】

建築において

本発明のボードは、現実の描画ボード又は複合型の描画ボードとなる。なぜなら、本発明はコンピュータからの画像（ X 軸・ Y 軸での動き）を印刷するという多大な利点を確立するとともに、ブラケットを備え水平軸を中心にして回転する従来の描画ボードともなると考えられるためである。ブラケットはコンピュータソフトウェアに接続された複数のセンサを備え、深さ Z 軸の動きを有する。また、磁化されていれば、物体をボードに固定す

50

ることが可能であり、ボードは水平軸を中心にして回転させることができる。これらの要因が相まって、三次元のスケール表現が可能になる。また、あらゆる相互作用は照明などの機構に役立ち、設計者の利益となるであろう。

【 0 0 1 2 】

本発明のボードは、2方向及び3方向の移動を備えた、様々な磁気特性を有する小型又は非常に大型の金属板からなる。ここでは、デジタルエンジン（ステッピングモータ）により駆動されるT字型の定規が、コントローラ（ドライバ）に制御されて横軸すなわちX軸全体にわたってレール上を移動し、さらにそこからコンピュータ上のソフトウェアへと移動する（横軸の動き）。同様に、T字型の定規を包囲するツールホルダ車は、当該T字型の定規の全長すなわち縦軸を通路とし、コントローラ（ドライバ）により制御されたデジタルエンジン（ステッピングモータ）によって駆動されて、コンピュータソフトウェアへと移動する（縦軸の動き）。

10

【 0 0 1 3 】

ソフトウェアにおいて展開される速度及び加速度の数学関数による指示を受けた各エンジンが駆動する、これら2つの横軸方向（X）及び縦軸方向（Y）の移動によって、ボード又はパネルの面を横切る移動を正確に行うことができる。また、ツールホルダ車にはチョーク、マーカ、エアブラシ、インクジェット又はあらゆる種類のトレーサを入れることができる。ツールホルダ車は、ソフトウェアが制御する電磁機構によって、ボード又はパネルに対して駆動される。科学や数学のグラフ及び描画の全領域は、同じボードや紙、布、又はキャンバス上に描いたり印刷したりすることが可能である。

20

【 0 0 1 4 】

また、ボードに対して垂直な移動を有する第3の深さすなわちZ軸も、ツールホルダ車に搭載された第3のエンジンとともに、ドライバ及びコンピュータのソフトウェアに設置される。器具は、三次元空間における建設、模擬実験、処理、自動化、及び模型の提供者及び製造者となる。

【 0 0 1 5 】

さらに、このボードは水平軸を中心にして回転することも可能である。金属磁気特性を有することから、取付けられた物体及び構造が保持されるであろう。

【 0 0 1 6 】

ツールホルダ車には、同じボードの上であっても、異なる測定ツール（スケアラ、ものさし、ストップウォッチ、動力計、電流計など）又は多数のセンサ（メカニカルセンサ、光学センサ、運動センサ、温度センサ、磁気センサ、電磁センサ、赤外線センサなど）が配置される。したがって、ツールホルダ車は多目的実験ツールとなる。これらのセンサ又は測定ツールは、コントローラ（PIC）がデータを自由に使用できるように、入力ピン又は出力ピンに電氣的に接続される。よって、コンピュータの各ソフトウェアに、測定値又はデータを収集又は送信することが可能である。

30

【 0 0 1 7 】

また、このボードは、電源からなる電子部を備えている。この電子部は、ボードに接続された端末ブロックを備え、研究室の様々な構成部品を活性化する。

【 0 0 1 8 】

このボードは、画面すなわち視覚化ディスプレイも有する。

40

【 0 0 1 9 】

機構及びエレクトロニクス

本発明は、複数の付属品、センサ、及び測定具を磁気形式で取り付けることの可能な金属板ボード又はパネルである。このボード又はパネルは様々な小型又は非常に大型の形式を有しており、2方向すなわち垂直方向及び水平方向（二次元）の移動を伴うもので、ツールホルダ車がこの方向に移動する。また、このボード又はパネルは、第3の深さ方向のZ軸の移動（三次元）を伴う。このような構造により、このボード又はパネルは水平方向に回転又はスピンし、同じ性能を発揮する。

【 0 0 2 0 】

50

水平軸（X）及び垂直軸（Y）の移動を作動する機構は、1ターン半にわたって二重滑車に巻きつけられたケーブルを備える。二重滑車はデジタルエンジンに据え付けられ、キジョイントによって移動と関連付けられる。ケーブルは他端に延び、自由単滑車を通過し、戻ってT字型の定規を結合し、外に出てから駆動滑車に戻る。これにより、ケーブルは（強く張られている場合）滑車に固定され、エンジンの動きと関連付けられる。しかしながら、ケーブルはそれ自体をもって軌道に従って二重滑車に取り付けられるであろう。そこで、滑車から出た2つの取込ピンを設け、これによって、取り付けられなくてもケーブルに軌道を変更させる（このシステムは、X軸及びY軸、並びに適宜Z軸に相当するものである）。また、ケーブルの一端には、ケーブルの張りの表示器と、必要な調整をもたらすバネと、がある。

10

【0021】

X軸（水平）の変位の方向はレール（ステンレス鋼管）上であり、このレールによってT字型の定規が変位する。また、レールには、レールと同一形状を示す凹型溝の一对の滑車が固定され、「サンドイッチ」のように見える。

【0022】

Y軸（垂直）でのツールホルダ車の変位の方向は、4つの滑車によってT字型の定規の直角部分を包囲する。これによりツールホルダ車は全長にわたって摺動可能となる。

【0023】

ツールホルダ車及びボードは、ネジ穴、ネジ、視覚化ディスプレイ、エネルギーの端末ブロック、入力及び出力データピン、センサ、測定具などの係留又は固定されるべき種々の選択肢を有する。機構及びツールはこれらに固定されて、様々な活動を展開する。ツールホルダ車には、描画機構又はトレーサ機構、並びにZ軸すなわち深さ軸を駆動するモータも固定される。この構造により、ボード又はパネルはすべて、水平軸の再配置を実現させるが、同じ性能を発揮する。

20

【0024】

ボードは、ジョブの遂行のために電子モジュールを有する。

【0025】

システム全体への供給を有する第1のモジュールは専用電源であり、エンジンドライバ（ドライバ）に電力を供給するとともに、インタフェースモジュールにも電力を供給する。

30

【0026】

第2のモジュールはPCとハードウェアとの間のインタフェースであり、2つのPICを備えている。これらは、PCからの命令の受信を担当し、当該命令を実行機構に送信する。

【0027】

第3及び第4のモジュールは、エンジンを通じて座標軸の変位を制御するドライバ（コントローラ）である。当該ドライバ（コントローラ）は、それらの様々な処理を関連付けるであろう利用可能なデータの入力及び出力の数の制御も行う。

【0028】

ボードは、任意で、PCにおいて行われたジョブを示す画面又はディスプレイに接続してもよい。

40

【符号の説明】

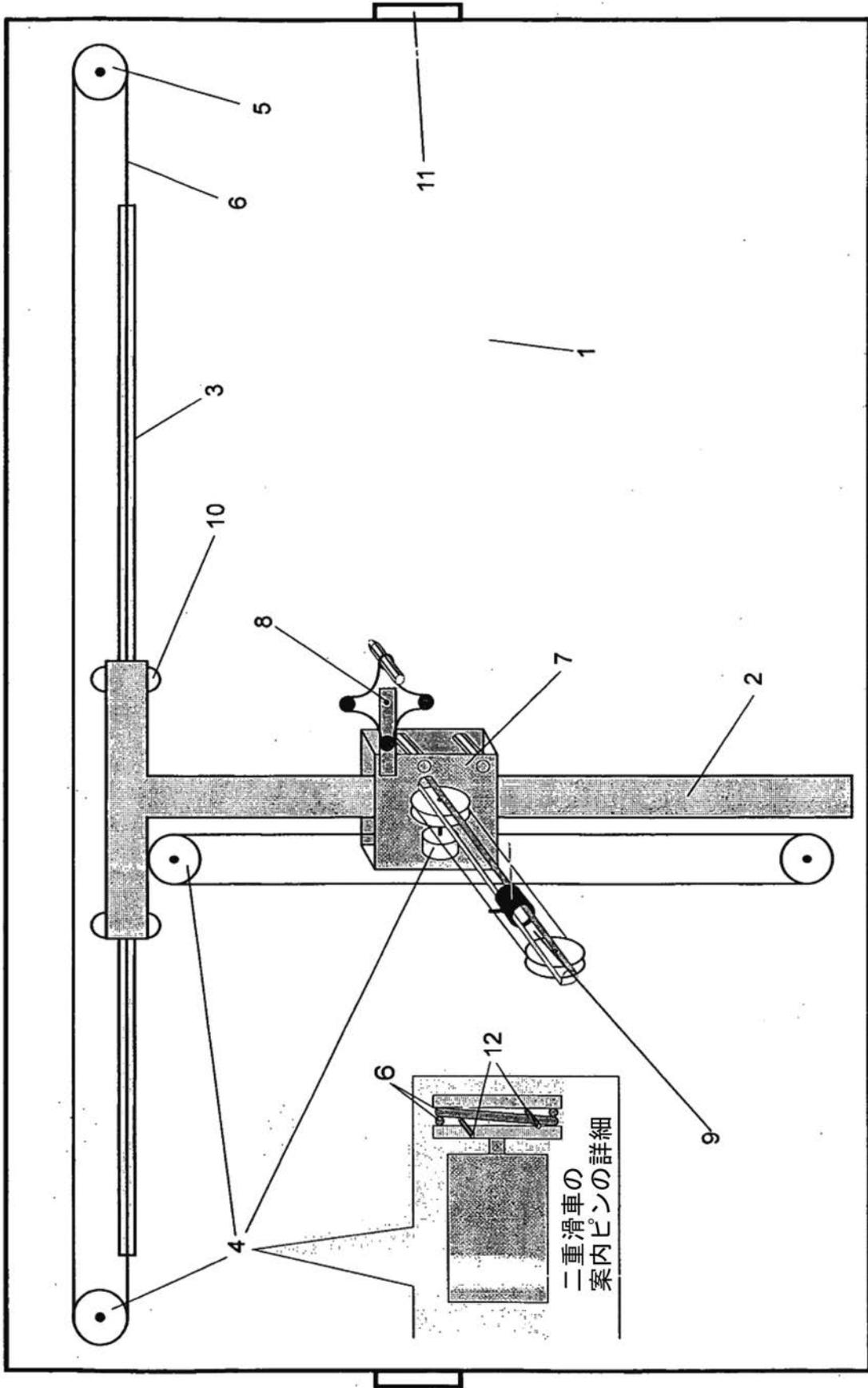
【0029】

- 1 ...異なるサイズを有することの可能なボード又は金属板パネルの表面
- 2 ...水平方向の全長にわたって変位するT字型の定規
- 3 ...T字型の定規がその上を変位する、スチール管レール
- 4 ...コンピュータソフトウェアからの数学関数により指示されたコントローラによって速度及び加速の動きが制御される、各デジタルエンジンに搭載された二重滑車
- 5 ...水平方向の変位を制限する自由移動滑車
- 6 ...移動機構又はシステム変位をドラッグするケーブル

50

- 7 ... T字型の定規の全長にわたって垂直方向に変位するとともに、搭載される様々な付属品又はツールを固定する機構を有するツールホルダ車
- 8 ... 様々なトレーサ用のストローク及び描画ツール
- 9 ... 各デジタルエンジンおよび変位機構を搭載したツールホルダ車を備えたZ軸すなわち深さ方向軸
 - 1 0 ... T字型の定規がその上を変位するレールを包囲する車輪及び滑車
 - 1 1 ... 水平形状に位置合わせするためのパネル回転軸
 - 1 2 ... 二重滑車のケーブルの軌道を決めるピン

【図1】



フロントページの続き

審査官 有家 秀郎

- (56)参考文献 特開昭57-45098(JP,A)
特開昭62-246738(JP,A)
特開昭64-18696(JP,A)
特開平01-146693(JP,A)
特開昭52-009340(JP,A)
特開平02-297500(JP,A)
実開平04-067092(JP,U)
実開昭63-194790(JP,U)
特開昭61-291196(JP,A)
実開平02-054594(JP,U)
特開昭63-210000(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B43L 13/00 - 13/24

G09B 23/06