

(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2017-191213

(P2017-191213A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09B 19/00 (2006.01)</b>	G09B 19/00	Z 2C150
<b>A63H 33/18 (2006.01)</b>	A63H 33/18	A

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-80565 (P2016-80565)  
 (22) 出願日 平成28年4月13日 (2016.4.13)  
 (11) 特許番号 特許第5963988号 (P5963988)  
 (45) 特許公報発行日 平成28年8月3日 (2016.8.3)

(71) 出願人 516111317  
 株式会社オフィスナガトモ  
 宮崎県児湯郡新富町大字新田5744番地  
 1  
 (74) 代理人 100197734  
 弁理士 園田 康弘  
 (72) 発明者 太田 泰晴  
 宮崎県児湯郡新富町大字新田5744番地  
 1 株式会社オフィスナガトモ内  
 Fターム(参考) 2C150 BA02 BA06 CA12 CA25 DH05  
 EB39

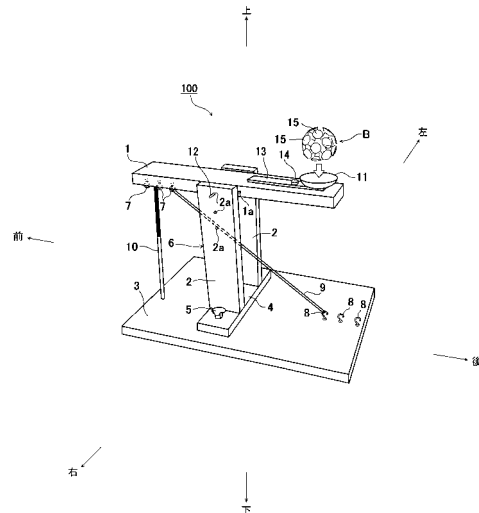
(54) 【発明の名称】 投てき器型知育器具

(57) 【要約】

【課題】位置エネルギーと運動エネルギーの関係を直感的に把握する器具である投てき器を用いてゲーム感覚で楽しみながら品質工学的な手法や考え方を学習することができる知育器具を提供する。

【解決手段】投てき器型知育器具であって、ベース板と、該ベース板に立設された一対の支柱板と、これら一対の支柱板にその両端が上下傾動自在に軸支されたカタパルトと、該カタパルトの一端を斜め下方に付勢するバネ部材と、前記カタパルトの他端上面に設けられた投てき用ボールを載置する受け皿と、前記バネ部材の付勢力に抗した状態で前記カタパルトの一端下面とベース上面の間に配置された突っ張りスティックとを備えていることを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ベース板と、該ベース板に立設された一对の支柱板と、これら一对の支柱板にその両端が上下傾動自在に軸支されたカタパルトと、該カタパルトの一端を斜め下方に付勢するバネ部材と、前記カタパルトの他端上面に設けられた投てき用ボールを載置する受け皿と、前記バネ部材の付勢力に抗した状態で前記カタパルトの一端下面とベース上面の間に配置された突っ張りスティックとを備えていることを特徴とする投てき器型知育器具。

**【請求項 2】**

前記カタパルトの水平方向の支軸位置及び高さ位置が可変にされていることを特徴とする請求項 1 記載の投てき器型知育器具。

10

**【請求項 3】**

前記受け皿の取付け位置が水平方向に可変にされていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の投てき器型知育器具。

**【請求項 4】**

前記バネ部材の付勢力が可変にされていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の投てき器型知育器具。

**【請求項 5】**

前記突っ張りスティックは複数本設けられ、該突っ張りスティックの各々は、前記高さ位置に応じて異なる長さに形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の投てき器型知育器具。

20

**【請求項 6】**

前記受け皿の取付け角度が可変にされていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の投てき器型知育器具。

**【請求項 7】**

前記投てき用ボールの飛び出し角度が可変にされていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の投てき器型知育器具。

**【請求項 8】**

前記投てき用ボールが球面全体を複数の吸盤から構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の投てき器型知育器具。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、品質工学の学習、いわゆる、QC 教育に用いて有用な知育器具に関し、特に投てき器を模した小型の知育器具に関する。

**【背景技術】****【0002】**

工場等の生産現場では、ユーザーの要求するような品質の製品又はサービスを提供するために、製品の不具合を管理によって減らしていくと共に、作業上の不具合も作業者自身が自主的に改善して品質や生産性を高めていく品質管理活動、いわゆる、QC (Quality Control) 活動が作業者同士のサークル活動で行われている。上記 QC は、製品や作業場で採取した各種データを QC 手法に基づいて処理して品質や作業性等を管理し、且つ、それを製品や作業場に還元させてその改善を図っていくもので、データ処理手段の一例としては、パレート図、グラフ、特性要因図、管理図、ヒストグラム、チェックリスト、散布図等が活用されている。

40

**【0003】**

パレート図は、データを項目別に分類して大きさの順序に並べたもので、「どの項目に問題があるか」「その影響がどの程度か」を見出だすことができる。グラフは、棒グラフや折れ線グラフ等により視覚に訴えてより多くの事柄を要約して、より早く伝える。

**【0004】**

特性要因図は、特性、すなわち、原因がどう影響しているかを一覧に書き出したもので

50

、現場の課題の改善の手がかりを得る手段として非常に大きな効果がある。

【0005】

管理図は、製品の品質の偶然のばらつきと異常原因によるばらつきとを区別する工程管理用グラフである。

【0006】

ヒストグラムは、ある条件の下で得られたデータが数多く（例えば100個）あるとき、データがどんな値を中心に、どんなばらつき方をしているのかを調べるのに用いられる図で、データの傾向を知る。

【0007】

チェックリストは、欠点等のチェック用で、大別して記録用と点検用とがあり、記録用チェックリストは、データをいくつかの項目別に分類してマーキングできるように欠点を計数できるようにした表又は図で、点検用チェックリストは、確認しておきたい事柄を下記並べた表である。

【0008】

散布図は、2種類のデータの関係を図に表して相関の有無を調べるためのものである。

【0009】

上記各図表により、まず課題を見付け、次に課題の原因と同時にその中で重要な原因を見付けてその対策を打ち、且つ、それによる改善具合を見て対策の適、不適を知る。これらの活動を経て品質管理や生産性の向上、更には仕事に対するやりがいの向上をも図っていく。

【0010】

例えば、特許文献1に開示されているように、球を投てきすることで、品質工学による設計方法を学習させる品質工学の学習装置が提案されている。この装置は、基台と、所定の発射位置から移動することで球を投てきする投てき板と、投てき板の移動を阻止する角ピンと、投てき板の発射位置を定める位置決め部材とを備え、基台の角度、投てき板の投てき板条件、角ピンの位置、位置決め部材の爪部の位置の少なくとも何れか一つの条件を複数の水準で変えることで品質工学の制御因子を設定し、複数の水準に対して更なる可変を加えることで品質工学の誤差因子を設定するようにされている（特許文献1の「請求項5」、段落「0008」～「0059」、図1～図7等参照。）。

【0011】

また、特許文献2には、一定の間隔をもって平行、且つ、植立的に対向・配置した一対の矩形板状第1、第2支柱の各周辺部及び中央部にそれぞれ貫通孔及び縦長孔を穿設し、各支柱から複数個ずつ方形状に選択した貫通孔の対向する孔間及び各縦長孔間にそれぞれ対応本数の固定棒及び支持棒を挿通して橋架・固定すると共に、各支柱間の底部に底板を配置してなる発射台と、上記発射台の底板上の所定位置に配したボールと、上記支持棒に振り動自在で、且つ、振り長可変に軸支され、振り動によって上記ボールを打って一定方向に転がすハンマ部と、上記ボールの転がり方向に延在すると共に、その転がり面に一定の摩擦を持ってボールを停止させるマット部とを具備し、発射台、ボール及びハンマ部を適宜、改善又は交換してマット部上におけるボール停止位置を人為的に変えられるようにして、ボールを転がせてマット部上の設定領域内に停止させることを達成目標とし、被教育者がゲーム形式で実際にボールを転がせてその転がり具合の決定要因を逐次検討してボール停止位置のばらつきを示す各種データを採取すると共に、そのデータをQC手法に基づいて処理してゲームに還元し、且つ、そこから上記転がり具合の決定要因を改善して被教育者が目標達成に要する最適条件をQC手法やストーリーに基づいて見出し、それに到るまでの実践的活動を経てQC手法やストーリー及びQC的ものの見方、考え方を実地で学習させるQC教育用ゲーム機器が提案されている（段落「0006」～「0011」、図1等参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2008-309968号公報

【特許文献2】特開平5-257423号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明もまた、上記のような課題に鑑み、位置エネルギーと運動エネルギーの関係を直感的に把握する器具である投てき器を用いてゲーム感覚で楽しみながら品質工学的的手法や考え方を学習することができる知育器具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】

【0014】

上記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、ベース板と、該ベース板に立設された一对の支柱板と、これら一对の支柱板にその両端が上下傾動自在に軸支されたカタパルトと、該カタパルトの一端を斜め下方に付勢するバネ部材と、前記カタパルトの他端上面に設けられた投てき用ボールを載置する受け皿と、前記バネ部材の付勢力に抗した状態で前記カタパルトの一端下面とベース上面の間に配置された突っ張りスティックとを備えていることを特徴とする。

10

【0015】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明であって、前記カタパルトの水平方向の支軸位置及び高さ位置が可変にされていることを特徴とする。

【0016】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の発明であって、前記受け皿の取付け位置が水平方向に可変にされていることを特徴とする。

20

【0017】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の発明であって、前記バネ部材の付勢力が可変にされていることを特徴とする。

【0018】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の発明であって、前記突っ張りスティックは複数本設けられ、該突っ張りスティックの各々は、前記高さ位置に応じて異なる長さに形成されていることを特徴とする。

【0019】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の発明であって、前記受け皿の取付け角度が可変にされていることを特徴とする。

30

【0020】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の発明であって、前記投てき用ボールの飛び出し角度が可変にされていることを特徴とする。

【0021】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の発明であって、前記投てき用ボールが球面全体を複数の吸盤から構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

40

【0022】

本発明によれば、ゲーム感覚で楽しみながら品質工学的的手法や考え方を学習することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明に係る投てき器型知育器具を右側面方向から見た斜視図である。

【図2】本発明に係る投てき器型知育器具を後方向から見た斜視図である。

【図3】本発明に係る投てき器型知育器具を示す平面図である。

【図4】本発明に係る投てき器型知育器具を示す左側面図である。

【図5】(a)はカタパルトを示す平面図、(b)はカタパルトを示す左側面図である。

50

【図 6】(a) はステーを示す平面図、(b) はステーを示す側面図、(c) は支持ピンを示す側面図、(d) は受け皿を示す平面図、(e) は受け皿を示す側面図である。

【図 7】(a) はベース板を示す正面図、(b) はベース板を示す平面図である。

【図 8】(a) は支柱板を示す平面図、(b) は支柱板を示す側面図、(c) は支柱板を示す正面図である。

【図 9】突っ張りスティックの種類を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

(実施形態)

以下、本発明の実施形態の投てき器型知育器具について、図 1 ~ 図 9 を参照しながら説明する。図 1 及び図 2 は、本実施形態における投てき器型知育器具 100 の斜視図である。この図のように、投てき器型知育器具 100 は、いわゆる、「投てき器 (トレビッシュ)」であり、後述のカタパルト 1 をシーソー状に傾動付勢させてボール B を投てきする器具である。具体的には、ベース板 3 と、ベース板 3 上に立設された支持台 6 に軸支されたカタパルト 1 とを備えており、ボール B の載置位置・高さ・重量、弾発力の違い、発射位置や角度を異ならせて多数の組み合わせ条件を設定して投てき実験できるように構成されている。

10

【0025】

図 1 及び図 2 において、1 はボールを投てきするアームとなるカタパルト、6 はカタパルト 1 の支持台、3 はベース板である。支持台 6 は、一对の木製矩形板状の支柱板 2, 2 を所定の間隔をもって平行、且つ、植立的に対向・配置し、その下部に掛け渡された底板 4 の左右をノブボルト 5 によってベース板 3 に取り外し可能に取付け固定されている。ベース板 3 にはノブボルト 5 に対応するノブボルトの雌ネジ 3 a が設けられており (図 7 参照。)、底板 4 に芽設された貫通孔にノブボルト 5 のネジ部が挿通され、ノブボルト 5 を雌ねじ 3 a に螺着することで、底板 4 がベース板 3 に固定される。このようにして、支持台 6 がベース板 3 に取付けられる。

20

【0026】

すなわち、カタパルト 1 は、ベース板 3 と、このベース板 3 に立設された一对の支柱板 2, 2 とを有し、これら一对の支柱板 2, 2 にカタパルト 1 の両端が上下傾動自在になるように、カタパルト 1 の長手方向中央近傍部が支持ピン 12 により軸支されており、カ  
 タパルト 1 の一端側下面には、所定の間隔をおいて 3 本のフック 7 が突出して取付けられ、支柱板 2, 2 を基準にしてフック 7 と反対側のベース板 3 の上面には、フック 7 と同様に所定の間隔をおいて 3 本のフック 8 が突出して取付けられ、所定のフック 7 と所定のフック 8 との間にバネ部材となるゴム紐 9 を掛け渡して、カタパルト 1 を斜め下方に弾発付勢して投てき力を付与できるようにされている。ゴム紐 9 は、一般的な輪ゴムでよい。

30

【0027】

カタパルト 1 は、支持ピン 12 で支柱板 2 に軸支されているので、カタパルト 1 の前部が斜め下方向に、且つ、カタパルト 1 の後部が斜め上方向に回転するように、つまり、図 1 においてカタパルト 1 が反時計回りに回転するように、ゴム紐 9 によって付勢されている。

40

【0028】

ここで、フック 8 は、ベース板 3 に固定されているので、ゴム紐 9 には、フック 7 からフック 8 方向に付勢力が働いているが、ゴム紐 9 の付勢力を平衡状態に一旦阻止するべく、カタパルト 1 の下面とベース板 3 上面の間に突っ張りスティック 10 を配置する。そして、突っ張りスティック 10 を瞬時に外すことで、カタパルト 1 が、支持ピン 12 を支軸として、ゴム紐 9 の付勢力により付勢方向 (図 1 において反時計回り方向) に回転して投てき動作を行うようにされている。つまり、ゴム紐 9 を張架した状態で掛止するフック 7 及び 8 を任意に組み合わせで選択し、ゴム紐 9 の張架距離を可変にすることで、ゴム紐 9 の付勢力が変わり、投てき力の強弱を変更できるようにされている。なお、選択されるフック 7 及びフック 8 の組み合わせに応じて、ゴム紐 9 の水平面に対する張架角度が異なる

50

場合もある。

【0029】

カタパルト1のフック7と反対側の他端上面には、アルミ製のステー13が、化粧ネジ14により取付けられている。ステー13には、1つのステージ固定用貫通孔13aが芽設され、カタパルト1には、3つのステージ固定用ネジ孔13b、13b、13bが所定間隔で芽設されており、ステー13を水平方向の所定位置に化粧ネジ14でネジ止め固定できるようにされている。つまり、ステー13にネジ固定された受け皿11の取付け位置を、ステー13の長手方向に沿って水平方向に可変することができる。この受け皿11は、投てき用ボールBを載置するものであり、ステー13に受け皿固定用ネジ11cでネジ固定されている。なお、ステージ固定用貫通孔13aは、複数設けられてもよい。

10

【0030】

受け皿11には、ステー13の長手方向に沿って、3つの受け皿固定用貫通孔11a、11a、11aが所定間隔で芽設され、ステー13には、1つの受け皿固定用ネジ孔11bが芽設されており、所定の受け皿固定用貫通孔11aと受け皿固定用ネジ孔11bとに受け皿固定用ネジ11cを螺入して、受け皿11がステー13に固定されている。受け皿固定用ネジ11cを螺入する受け皿固定用貫通孔11aの位置を適宜変更することで、受け皿11のステー13への取付角度を可変することができ、この取付角度を変えることで、ボールBの飛び出し角度(仰角)を可変することができ、投てき高さ、投てき距離を変更できるようにされている。

20

【0031】

カタパルト1の略中央部付近には、カタパルト1を幅方向に貫通する3つの支持ピン貫通孔1a、1a、1aが所定の距離をおいて穿設され、カタパルト1の水平方向の支軸位置が可変にされている。なお、本実施例においては、3つの支持ピン貫通孔1a、1a、1aは、カタパルト1の長手方向中心位置から、フック7側に所定距離ずらして形成されているが、支持ピン貫通孔1a、1a、1aの位置は適宜調整されてよい。

【0032】

また、支柱板2、2には高さの異なる3つの支持ピン貫通孔2a、2a、2aが所定間隔で穿設されており、カタパルト1の支持高さ位置を可変することができる。また、このカタパルト1の支持高さ位置に対応するために、前記突っ張りスティック10は、カタパルト1の各々の支持高さに応じた長さのものを複数本作成しておく(図9参照)。突っ張りスティック10は、異なる長さL1~L9のものを組み合わせてセット化したり、黄色Y、緑G、赤Rなどの色彩10aをスティック10の一部又は全体に施して実験後のデータ処理が容易になるようにするとよい。

30

【0033】

本実施例では、最下位置の支持ピン貫通孔2aに対応した異なる3つの長さL1~L3(黄色Yで示す。)、中間位置の支持ピン貫通孔2aに対応した異なる3つの長さL4~L6(緑Gで示す。)、最上位置の支持ピン貫通孔2aに対応した異なる3つの長さL7~L9(赤色Rで示す。)のスティック10が設けられている。スティック10は、例えば、長さL2が、最下位置の支持ピン貫通孔2aの高さと略等しく、長さL1は、最下位置の支持ピン貫通孔2aの高さよりも低く、長さL3は、最下位置の支持ピン貫通孔2aの高さよりも高くなるように形成されている。そして、長さL1~L3を適宜変更することで、カタパルト1の付勢角度、つまり、投てき用ボールBの発射角度を変更することができる。

40

【0034】

長さL4~L6は、中間位置の支持ピン貫通孔2aに対応して、また、長さL7~L9は、最上位置の支持ピン貫通孔2aに対応して、それぞれ、長さL1~L3の説明と同様に形成されている。

【0035】

なお、投てき用ボールBが球面全体を複数の吸盤15から構成され、投てき後の落下位置に吸着して飛距離の測定を確実に把握できるものが好ましい。この場合、投て

50

き用ボール B の落下面の状態も考慮する必要がある。

【 0 0 3 6 】

次に、上記構成に基づき本発明の動作を説明する。まず、カタパルト 1 の所定の支持ピン貫通孔 1 a を選択して、投射のアーム長、つまり、選択された支持ピン貫通孔 1 a からカタパルト 1 の長手方向端部までの長さを設定すると共に、支柱板 2 , 2 の所定の支持ピン貫通孔 2 a を選択して、支持ピン 1 2 を挿通させて、カタパルト 1 を支持すると共に、支持高さを設定する。次いで、カタパルト 1 の所定のフック 7 と、ベース板 3 の所定のフック 8 との間にゴム紐 9 を張架して、カタパルト 1 を斜め下方に弾発付勢して投てき力を付与した状態で、突っ張りスティック 1 0 をカタパルト 1 の下面とベース板 3 上面の間に投てき力に抗しながら配置する。そして、受け皿 1 1 に投てき用ボール B を載置した後、実験者は突っ張りスティック 1 0 を打圧する等して瞬時に取り外すことで、カタパルト 1 がゴム紐 9 の引っ張り作用で回転して投てき用ボール B が投射される。

10

【 0 0 3 7 】

そして、品質工学的には、最長飛距離点、又は、最高到達点に投てき用ボール B を到達させることを達成目標とする。又は、予め投てき用ボール B の飛距離、高さを測定しておき、この測定値を実験者に知らせずに、所定の飛距離範囲内に、又は、所定の高さ範囲内に投てき用ボール B を到達させることを達成目標とする。その際、カタパルト 1 の支持高さ・アーム長、受け皿のステー 1 3 への水平方向の取付け位置、受け皿のステー 1 3 への取付け角度（投てき用ボールの飛び出し角度）、突っ張りスティック 1 0 の長さ（カタパルト 1 の投てき用ボール B 発射角度）、ゴム紐 9 を張架して掛止するフック 7 及びフック 8 の組み合わせ（ゴム紐 9 の付勢力・張架角度）、ゴム紐 9 の本数、投てき用ボール B の種類や材質等の投てき用ボール B の投てき距離、投てき高さの決定要因を逐次検討し、投てき用ボール B の到達位置のばらつきを示す各種データを採る。

20

【 0 0 3 8 】

次に、そのデータから Q C 手法による例えばパレート図、グラフ、特性要因、管理図、ヒストグラム、チェックリスト、散布図等を作成すると共に、それらを Q C 手法や Q C ストーリに基づいて処理する。それをゲームに還元して、そこからボール到達位置のばらつきや平均値、及び規格に対するばらつきを改善すべく上記決定要因に対する提案を行う。それらを繰り返して可及的に多くのボール B を所望する距離に投てきするための最適設定条件を見出し、これを標準化することを学習目的とする。

30

【 0 0 3 9 】

例えば、実験者が低年齢層の場合は上記図表をメモ程度のものとしてもよく、また、数人ずつ複数のグループに分け、各グループ内で学習させながら、一定時間内にどのグループが最も早く最適設定条件を見つけるかを競わせるようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

なお、上記実施例の知育器具は、ボール B の投てき距離の決定要因として膨大な数の組み合わせが存在する。本実施例においては、3つの支持ピン貫通孔 1 a、3つの支持ピン貫通孔 2 a、1つの支持ピン貫通孔 2 a に対する3つの突っ張りスティック 1 0、3つのフック 7、3つのフック 8、3つの受け皿固定用ネジ孔 1 1 a、3つのステー固定用ネジ孔 1 3 b が形成されているので、これらを全て組み合わせると、2 1 8 7（3 の 7 乗）通りの組み合わせが存在する。さらに、ゴム紐 9 の長さ、太さ、ゴム素材の弾性力、ゴム紐 9 の本数、投てき用ボール B の大きさ・重量等を可変すれば、さらに膨大な組み合わせが存在する。当然に、一定時間内で実験者に効果的に学習させる場合には、使用する決定要因を適宜制限したり、組み合わせの数を適宜制限することができるが、いずれにしても、組み合わせ数は膨大である。しかしながら、ボール B の到達位置には規則性が存在する。また、実験開始時の決定要因を各グループ共通に設定しておいてもよい。つまり、投てき器型知育器具 1 0 0 の基本構成を各グループ同じものとし、この基本構成を中心に展開させる。このとき、決定要因を目標の最適条件に近い数値にしておいてもよい。したがって、目標に対して所定時間内で客観的に改善可能なデータが得られるようにすることができるので、Q C 教育器具として非常に有用である。なお、本発明は、上記実施例に限定され

40

50

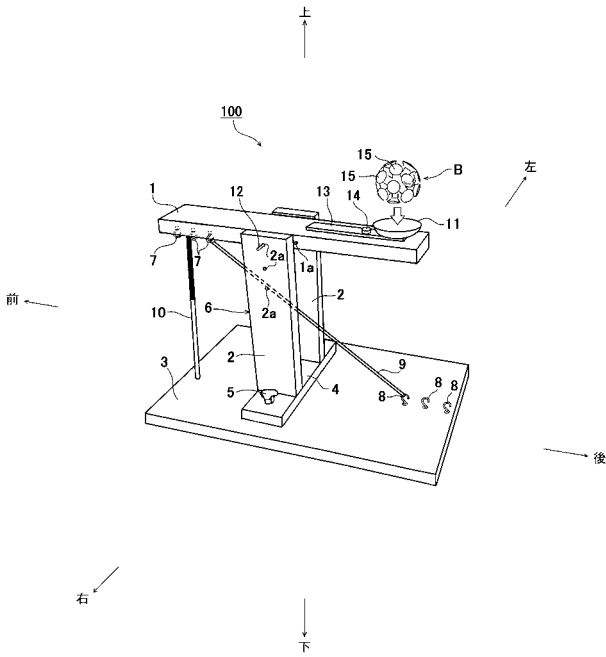
るものではなく、説明のため例示したもので、特許請求の範囲から逸脱しない限りにおいて構成要件の変更及び付加が可能であることはいうまでもない。

【符号の説明】

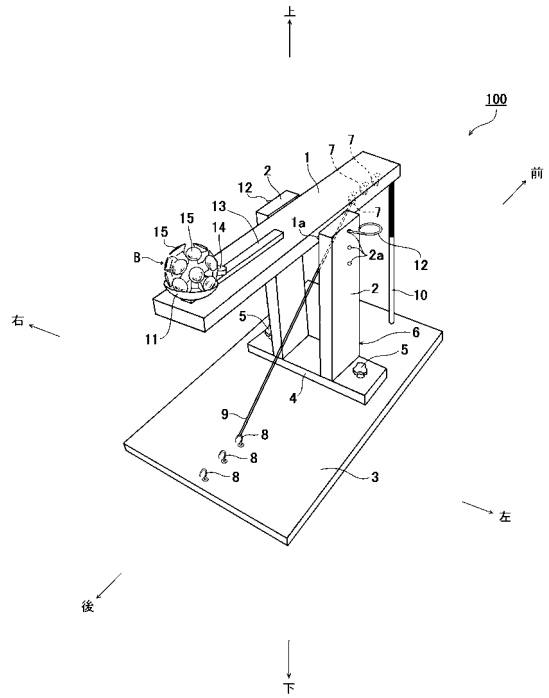
【0041】

1	カタパルト	
1 a	支持ピン貫通孔	
2	支柱板	
2 a	支持ピン貫通孔	
3	ベース板	
3 a	ノブボルトの雌ネジ	10
4	底板	
5	ノブボルト	
6	カタパルトの支持台	
7	フック	
8	フック	
9	ゴム紐（パネ部材）	
10	突っ張りスティック	
11	受け皿	
11 a	受け皿固定用貫通孔	
11 b	受け皿固定用ネジ孔	20
11 c	受け皿固定用ネジ	
12	支持ピン	
13	ステー	
13 a	ステー固定用貫通孔	
13 b	ステー固定用ネジ孔	
14	化粧ネジ	
15	ボールの吸盤	
100	投てき器型知育器具	
B	ボール	

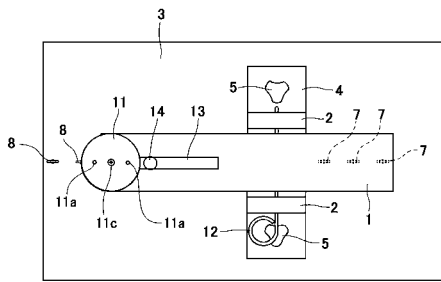
【 図 1 】



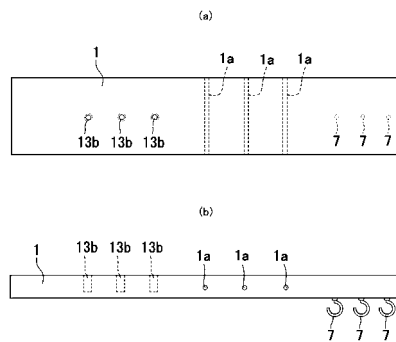
【 図 2 】



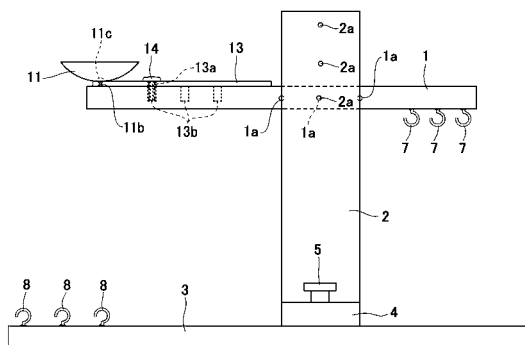
【 図 3 】



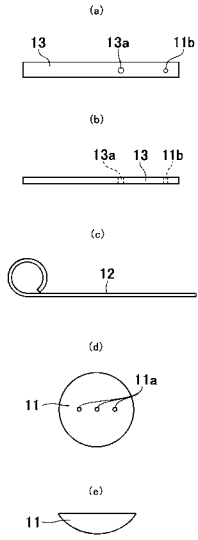
【 図 5 】



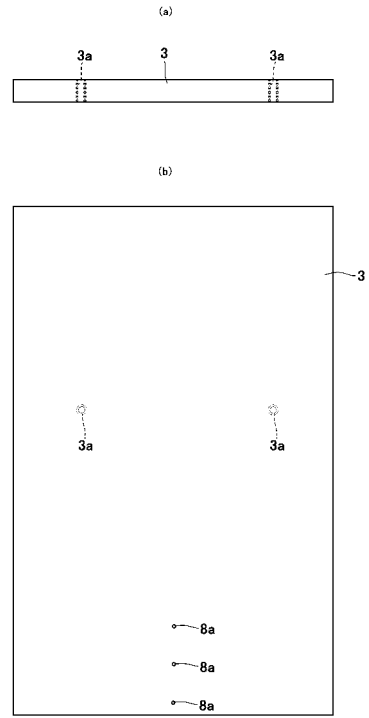
【 図 4 】



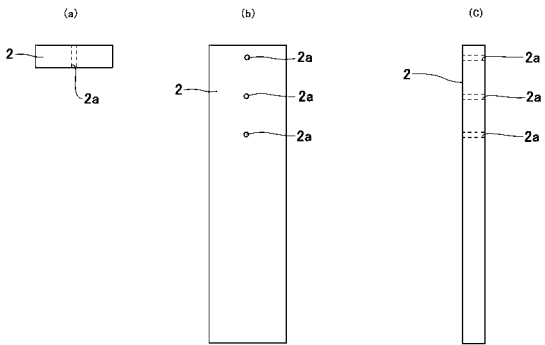
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

