(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2017-144077
(P2017-144077A)
(43)公開日　平成29年8月24日(2017.8.24)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A63H 5/00	(2006.01)	A63H	5/00	S	2C150
A63H 33/08	(2006.01)	A63H	33/08	A	

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 16 頁）

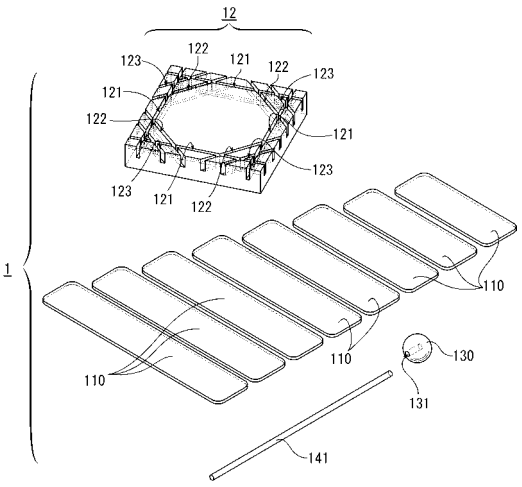
(21)出願番号　特願2016-28536(P2016-28536)
(22)出願日　平成28年2月18日(2016.2.18)

(71)出願人　516050544
田口　浩継
熊本県熊本市中央区大江２丁目１１－２０
(71)出願人　594139528
原嶋　友子
熊本県熊本市北区植木町広住４－３
(74)代理人　100114627
弁理士　有吉　修一朗
(74)代理人　100182501
弁理士　森田　靖之
(74)代理人　100175271
弁理士　筒井　宣圭
(74)代理人　100190975
弁理士　遠藤　聡子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】知育玩具キット、および知育玩具の製造方法

(57)【要約】
【課題】加工あるいは組立作業を通じて、木材およびその加工技術への関心を高めうる知育玩具キット、および知育玩具の製造方法を提供する。
【解決手段】
木製である知育玩具キット１は、各音響板１１０は、同幅かつ同板厚である平面視略長方形の木製の板体であり、長い順番に並べると長手方向の長さが徐々に短くなるように形成された複数枚（本実施形態では８枚）の音響板１１０と、所要厚さの平面視正方形の板体であって、一方の板面に所要深さの３種類の溝である溝１２１、溝１２２、溝１２３が形成されている、台座部１２０を作るための部材である台座部素材１２と、球状で球中心に向かう孔１３１が形成された転動体１３０と、所要長さの棒体である枹軸１４１を備える。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を形成可能な木製の音響板素材と、
該音響板素材により形成される音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を形成するための目印を有する木製の台座部素材とを備える
知育玩具キット。
【請求項２】
長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を形成可能な木製の音響板素材と、
該音響板素材により形成される音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を有する木製の台座部とを備える
知育玩具キット。
【請求項３】
長手方向の長さが互いに相違する複数枚の木製板体である音響板と、
該音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を形成するための目印を有する木製の台座部素材とを備える
知育玩具キット。
【請求項４】
長手方向の長さが互いに相違する複数枚の木製板体である音響板と、
該音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を有する木製の台座部とを備える
知育玩具キット。
【請求項５】
前記音響板素材が板体である
請求項１または請求項２に記載の知育玩具キット。
【請求項６】
前記音響板素材に、所要数および所要形状の音響板を形成するために切断すべき箇所を示した加工目印が形成されている
請求項１、請求項２または請求項５に記載の知育玩具キット。
【請求項７】
転動体または抱体のいずれか一つまたは両方を備える
請求項１、請求項２、請求項３、請求項４、請求項５または請求項６に記載の知育玩具キット。
【請求項８】
木製の音響板素材を、長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を得る工程と、
木製の台座部素材に予め設けられた目印に従って加工することで溝または差し込み孔を形成する工程と、
形成された前記溝または前記差し込み孔に、前記音響板素材の加工により得られた音響板の長手方向の一端部を差し込んで一体化する工程とを備える
知育玩具の製造方法。
【請求項９】
木製の音響板素材を、長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を得る工程と、
該音響板素材の加工により得られた音響板の長手方向の一端部を、木製の台座部に形成された溝または差し込み孔に差し込んで一体化する工程とを備える
知育玩具の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明は、知育玩具キット、および知育玩具の製造方法に関するものである。更に詳しくは、木製の知育玩具キットの加工あるいは組立作業を通じて、作業者の木材およびその加工技術への関心を高めうるものに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、子供達が自分自身で工具を使用して材料を加工し玩具等を作ることは珍しいことではなかったが、近年はこのような機会が減少しており、その結果、物作りへの興味が低下しているという研究結果も報告されている。将来の研究者や技術者となる子供達の間で物作りへの興味が低下し続けることは、我国が技術立国であり続けるための大きな障害となるおそれがある。
【０００３】
ところで、子供達が自ら作る知育玩具の一つとして、例えば、下記非特許文献１に記載された円形木琴（商品名：カラコロ木琴）の組立キットが提案されている。
【０００４】
図１０（ａ）に示すように、非特許文献１に記載された円形木琴９０は、組立キット９の中に予め１つの台座９２と、台座９２の側方周縁に接着剤９３で貼り付ける複数枚の音響板９１を含んでおり、購入者が自ら組み立てるものである。
【先行技術文献】
【非特許文献】
【０００５】
【非特許文献１】ネイチャーゲーム　Ｗｅｂ　Ｓｈｏｐ、カラコロ木琴　http://www.naturegame.or.jp/shop/craft/6358.html
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、図１０（ｂ）に示すように、非特許文献１記載の円形木琴９０は、単に音響板９１を台座９２の外側に接着剤９３で貼り付けるだけで出来上がるものであり、購入者が自ら行う加工の程度が低いものであった。即ち、このような円形木琴９０を組み立てたとしても、木材およびその加工技術について購入者の関心が高まるとは考えにくい。
【０００７】
本発明は、以上の点を鑑みて創案されたものであり、加工あるいは組立作業を通じて、木材およびその加工技術への関心を高めうる知育玩具キット、および知育玩具の製造方法を提供することを目的とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記の目的を達成するために本発明の知育玩具キットは、長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を形成可能な木製の音響板素材と、該音響板素材により形成される音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を形成するための目印を有する木製の台座部素材とを備える。
【０００９】
ここで、前述の音響板素材を加工することによって、長さが異なる複数枚の音響板を得ることができ、得られた音響板は、各々長さが異なることに起因して、音階の異なる様々な音を発するものとなり、例えば、転動体をぶつけたり、枹体で叩いたりすることで、音階の異なる様々な音を発する。なお、「音響板素材を加工する」とは、例えば、音響板素材を切断すること、折り取ること等が挙げられる。
【００１０】
また、前述の台座部素材は、溝または差し込み孔を形成するための目印を有し、この目印を手掛かりにして加工作業を行うことで、溝または差し込み孔が形成された台座部を得ることができる。

【００１１】
そして、得られた台座部に形成された溝または差し込み孔へ、音響板素材を加工することにより得られた各音響板の長手方向の一端部を差し込むことで、知育玩具が完成する。なお、完成した知育玩具は、円形木琴、縦型木琴、オクタチャイム、ローリングシロホン、八面シロホン、八角シロホン等と呼ばれる楽器であるが、本明細書中では、円形木琴と称する。
【００１２】
なお、前述の音響板素材および台座部素材を音響板および台座部に加工する作業は、比較的難易度が高いため、本発明の知育玩具キットは、例えば、小学校高学年以上の知育教材として好適に使用できる。
【００１３】
上記の目的を達成するために本発明の知育玩具キットは、長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を形成可能な木製の音響板素材と、該音響板素材により形成される音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を有する木製の台座部とを備える。
【００１４】
ここで、前述の音響板素材を加工することによって、長さが異なる複数枚の音響板を得ることができ、得られた音響板は、各々長さが異なることに起因して、音階の異なる様々な音を発するものとなり、例えば、転動体をぶつけたり、枹体で叩いたりすることで、音階の異なる様々な音を発する。
【００１５】
また、前述の台座部の溝または差し込み孔へ、音響板素材を加工することにより得られた各音響板の長手方向の一端部を差し込むことで、知育玩具（円形木琴）が完成する。
【００１６】
なお、本発明の知育玩具キットは、前述の音響板素材を音響板に加工する作業を要し、難易度が中程度であるため、例えば、小学校中学年以上の知育教材として好適に使用できる。
【００１７】
上記の目的を達成するために本発明の知育玩具キットは、長手方向の長さが互いに相違する複数枚の木製板体である音響板と、該音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を形成するための目印を有する木製の台座部素材とを備える。
【００１８】
ここで、前述の音響板は、各々長さが異なることに起因して、音階の異なる様々な音を発し、例えば、転動体をぶつけたり、枹体で叩いたりすることで、音階の異なる様々な音を発する。
【００１９】
また、前述の台座部素材は、溝または差し込み孔を形成するための目印を有し、この目印を手掛かりにして加工作業を行うことで、溝または差し込み孔が形成された台座部を得ることができる。そして、得られた台座部に形成された溝または差し込み孔へ、各音響板の長手方向の一端部を差し込むことで、知育玩具（円形木琴）が完成する。
【００２０】
なお、本発明の知育玩具キットは、前述の台座部素材を台座部に加工する作業を要し、難易度が中程度であるため、例えば、小学校中学年以上の知育教材として好適に使用できる。
【００２１】
上記の目的を達成するために本発明の知育玩具キットは、長手方向の長さが互いに相違する複数枚の木製板体である音響板と、該音響板の長手方向の一端部を差し込む溝または差し込み孔を有する木製の台座部とを備える。
【００２２】
ここで、前述の音響板は、各々長さが異なることに起因して、音階の異なる様々な音を

発し、例えば、転動体をぶつけたり、枹体で叩いたりすることで、音階の異なる様々な音を発する。また、前述の台座部の溝または差し込み孔へ、各音響板の長手方向の一端部を差し込むことで、知育玩具（円形木琴）が完成する。

【００２３】

なお、本発明の知育玩具キットは、加工作業の難易度が低いので、例えば、幼児や小学校低学年の知育教材として好適に使用できる。

【００２４】

前記音響板素材が板体である場合は、音響板素材を切り離す加工を行うことで、板状の複数枚の音響板を得ることができる。

【００２５】

前記音響板素材に、所要数および所要形状の音響板を形成するために切断すべき箇所を示した加工目印が形成されている場合は、この加工目印を手掛かりにして加工作業を行うことで、音響板素材を板状に切り離す作業や、板状になった音響板素材を所要の長さに切断する作業がしやすく、作業の失敗を少なくすることができる。

【００２６】

転動体または枹体のいずれか一つまたは両方を備える場合は、転動体または枹体、あるいは、転動体と枹体の両方を用いて、音響板（音響板素材により形成されたものを含む）から様々な音を引き出すことができる。例えば、知育玩具の内側（音響板と台座部に囲まれて形成される領域内）に転動体を入れて、音響板にぶつかるように転がすと、音響板の長さに応じた様々な音階の音を出すことができ、また、知育玩具の内側または外側から音響板を枹体で叩くことで、音響板の長さに応じた様々な音階の音を出すことができる。

【００２７】

上記の目的を達成するために本発明の知育玩具の製造方法は、木製の音響板素材を、長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を得る工程と、木製の台座部素材に予め設けられた目印に従って加工することで溝または差し込み孔を形成する工程と、形成された前記溝または前記差し込み孔に、前記音響板素材の加工により得られた音響板の長手方向の一端部を差し込んで一体化する工程とを備える。

【００２８】

上記の目的を達成するために本発明の知育玩具の製造方法は、木製の音響板素材を、長手方向の長さが互いに相違するように加工することで、複数枚の音響板を得る工程と、該音響板素材の加工により得られた音響板の長手方向の一端部を、木製の台座部に形成された溝または差し込み孔に差し込んで一体化する工程とを備える。

【発明の効果】

【００２９】

本発明による知育玩具キット、および知育玩具の製造方法によれば、加工あるいは組立作業を通じて、木材およびその加工技術への関心を高めうる。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明の第１実施形態に係る知育玩具キットの構成部材を示す斜視説明図である。

【図２】図１の知育玩具キットに係る台座部素材の加工前後の状態を示す説明図である。

【図３】図１に示す知育玩具キットの完成状態である知育玩具の斜視説明図である。

【図４】図１に示す知育玩具の使用状態を表しており、（ａ）は転動体を用いた使用状態説明図、（ｂ）は枹体を用いた使用状態説明図である。

【図５】本発明の第２実施形態に係る知育玩具キットの構成部材を示す説明図である。

【図６】本発明の変形例を示す図であって、（ａ）は音響板素材の一例を表した第１の変形例の平面図であり、（ｂ）は音響板素材の他の例を表した第２の変形例の平面図である。

【図７】本発明の第３の変形例を示す図であって、台座部素材の他の例を表した平面図である。

【図８】本発明の第４の変形例を示す図であって、図５の知育玩具キットと内蓋体を組み合わせたものを示す分解斜視説明図である。
【図９】本発明の第５の変形例を示す図であって、台座部素材の他の例を表した平面図である。
【図１０】非特許文献１記載の円形木琴を示す図であって、（ａ）は組み立て前の非特許文献１記載の円形木琴を表した斜視図、（ｂ）は組み立て後の非特許文献１記載の円形木琴を表した斜視説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００３１】
図１ないし図９を参照して、本発明の実施の形態を更に詳細に説明する。なお、各図における符号は、煩雑さを軽減し理解を容易にする範囲内で付している。
【００３２】
〔第１実施形態〕
（知育玩具キット１）
図１を参照して、本発明の第１実施形態である知育玩具キット１を説明する。
知育玩具キット１は、複数枚（本実施形態では８枚）の音響板１１０と、所要厚さの平面視正方形の板体である台座部素材１２と、球状の転動体１３０と、所要長さの棒体である枹軸１４１を備える。
【００３３】
各音響板１１０は、短手方向（幅）が同じである平面視略長方形の木製の板体であって、長い順番に並べると、長手方向の長さが徐々に短くなる（即ち、互いに長さが相違する）ように形成されている。また、各音響板１１０は、板厚の寸法も同じである。各音響板１１０は、幅と厚さが同じで、長さが相違しているため、それぞれの固有振動数が異なっており、これにより振動したときに出る音の音階が異なるものとなっている。
【００３４】
台座部素材１２は、後述する台座部１２０を作るための木製の素材である。所要の厚みを有する台座部素材１２の一方の板面には、所要深さの３種類の溝である溝１２１、溝１２２、溝１２３が形成されている。
【００３５】
溝１２１は、台座部素材１２の各縁部から板の中央側に所要幅離れた箇所に、各縁部と平行に合計４本設けられている。
【００３６】
溝１２２は、台座部素材１２の角部から板の中央側に所要幅離れた箇所に、同角部を挟んで隣接する２つの縁部に対し４５°で交差するように直線的に、角部毎に１本、全体で４本設けられている。
【００３７】
溝１２３は、台座部素材１２の角部と溝１２２の間の箇所に、同角部を挟んで隣接する２つの縁部に対し４５°で交差するように直線的に、角部毎に１本、全体で４本設けられている。
【００３８】
転動体１３０には、孔１３１が形成されている。孔１３１は、転動体１３０の球中心方向に形成されている。
【００３９】
本実施形態において、音響板１１０は、ヒノキ材を使用し、寸法は幅３０ｍｍ、厚みが２ｍｍであり、各々（８枚）の長さが１５０ｍｍ（最も長いもの）、１４０ｍｍ、１３０ｍｍ、１２０ｍｍ、１１０ｍｍ、１００ｍｍ、９０ｍｍ、８０ｍｍ（最も短いもの）であるが、これに限定するものではなく、素材、寸法は適宜変更することができる。なお、加工の容易さやリサイクル等の観点から木材が好適に使用されるが、これに限定するものではなく、例えば、竹材や合成樹脂等の公知素材の利用を除外するものではない。
【００４０】

本実施形態において、台座部素材１２は、ヒノキ材を使用し、寸法は長さ９５ｍｍ、幅９５ｍｍ、厚みが１５ｍｍであるが、これに限定するものではなく、素材、寸法は適宜変更することができる。なお、台座部素材１２も音響板１１０と同様に木材が好適に使用されるが、竹材や合成樹脂等の公知素材の利用を除外するものではない。

【００４１】

本実施形態において、転動体１３０は、ホオ材を使用し、寸法は直径２２ｍｍであるが、これに限定するものではなく、素材、寸法は適宜変更することができる。なお、転動体１３０も音響板１１０と同様に木材が好適に使用されるが、竹材や合成樹脂、ガラス、金属等の公知素材の利用を除外するものではない。また、転動体１３０は、球状としているが、例えば、２０面体のような多面体であってもよい。

【００４２】

本実施形態において、枹軸１４１はマツ材を使用し、寸法は長さ１８０ｍｍ、太さが５ｍｍであるが、これに限定するものではなく、素材、寸法は適宜変更することができる。なお、枹軸１４１も音響板１１０と同様に木材が好適に使用されるが、竹材や合成樹脂等の公知素材の利用を除外するものではない。

【００４３】

本実施形態において、音響板を内側から鳴らす部材として転動体１３０を採用しているが、これに限定するものではなく、例えば、コイン状の部材であって、台座部の上面をスライドして音響板の内側に当てることができるようなものでもよく、その形状は特に限定されるものではない。

【００４４】

また、転動体や枹体の音響板を叩く部分は、音響板よりも硬質な素材で形成することが、良い音が出るようにするために好ましい。

【００４５】

（作　用）

図２乃至図４を参照して、知育玩具キット１の作用を説明する。

作業者は、ノコギリＳを用いて、台座部素材１２の溝１２３に沿って、図２に示す各角部の直角三角形状の網掛け部分を切り離す作業を行う（図２の左図を参照）。このとき、溝１２３は、ノコギリＳを挽く場所を示す目印としての役割を果たすので、作業がしやすく、作業の失敗が少ない。

【００４６】

４箇所の網掛け部分を切り離す作業後の台座部素材１２は、八角形の台座部１２０となる（図２右側を参照）。このとき、台座部１２０には、溝１２１および溝１２２の各溝の組み合せからなる八角形の溝が生じ、この溝が音響板１１０の長手方向の一端部を差し込むための溝となる。

【００４７】

台座部１２０の溝１２１および溝１２２に、各音響板１１０の長手方向の一端部を差し込むことにより、知育玩具である円形木琴Ｘが完成する（図３参照）。なお、各音響板１１０を台座部１２０の取り付けた箇所は接着剤等で固着してもよい。また、各音響板１１０は、ランダムに並べることもできるし、順に長くなるように並べることもできる。

【００４８】

円形木琴Ｘは、台座部１２０の溝１２１および溝１２２に各音響板１１０の長手方向の一端部が差し込まれた構成であるため、音響板９１を台座９２外側に接着剤９３で貼り付けただけの従来の円形木琴９０（図１０（ｂ）参照）と比較すると、台座部１２０から各音響板１１０が外れにくくなっている。

【００４９】

また、円形木琴Ｘは、組み立てる前に、音響板１１０の板面や側面、台座部１２０の切断後の端面等をヤスリがけして磨く作業を行っても良い。更に、音響板１１０に切欠等を形成する作業を行っても良く、この形状変更によって発する音が変わるという違う楽しみ方もできる。

【００５０】
円形木琴Ｘは、各音響板１１０と台座部１２０に囲まれた内側の領域に転動体１３０を入れ、各音響板１１０にぶつかるように転がすことで、音が出る（図４（ａ）参照）。ここで、各音響板１１０は各々長さが異なっているので、音階の異なる様々な音を発する。
【００５１】
なお、転動体１３０は、転動体１３０の孔１３１へ枹軸１４１の先端を挿入して取り付けることで、枹体１４０にすることもできる。この枹体１４０を用いて、各音響板１１０を叩いて、円形木琴Ｘから音を出してもよい。また、枹体１４０は、各音響板１１０の内側の面をなぞるようにして音を出す方法と、各音響板１１０の外側の面を叩いて音を出す方法の、いずれにも使用できる（図４（ｂ）参照）。
【００５２】
このような知育玩具キット１によれば、加工あるいは組立作業を通じて、木材およびその加工技術への関心を高めうる。なお、知育玩具キット１は、前述の台座部素材１２を台座部１２０に加工する作業を要し、難易度が中程度であるため、例えば、小学校中学年以上の知育教材として好適に使用できる。
【００５３】
〔第２実施形態〕
（知育玩具キット１ａ）
図５を参照して、本発明の第２実施形態である知育玩具キット１ａを説明する。
知育玩具キット１ａは、複数枚（本実施形態では８枚）の音響板１１０と、平面視正八角形の木製の板体である台座部１２０ａと、球状の転動体１３０と、所要長さの棒体である枹軸１４１を備える。なお、知育玩具キット１ａの音響板１１０、転動体１３０、枹軸１４１は、前述の知育玩具キット１の音響板１１０、転動体１３０、枹軸１４１と同じものであるので、その説明は省略する。
【００５４】
台座部１２０ａは、一方の板面に、所要深さを有する直線的な長孔状の嵌入孔１２５が形成されている。嵌入孔１２５は、台座部１２０の８つの各縁部から板の中央側に所要幅離れた箇所に、各縁部と平行に合計８本設けられている。なお、嵌入孔１２５は、音響板１１０の長手方向の一端部を差し込む部分であり、ＮＣルータを使用して、各々同じ長さに形成している。
【００５５】
（作　用）
知育玩具キット１ａの作用を説明する。なお、知育玩具キット１と共通する作用については、その説明を省略する。
【００５６】
作業者が、台座部１２０ａの各嵌入孔１２５に、各音響板１１０の長手方向の一端部を差し込むことにより、知育玩具である円形木琴（図示および符号省略）が完成する。この円形木琴は、組み立てる前に、音響板１１０の板面や側面、台座部１２０ａの端面等をヤスリがけして磨くという木工作業を行っても良い。
【００５７】
このような知育玩具キット１ａによれば、加工あるいは組立作業を通じて、木材およびその加工技術への関心を高めうる。なお、知育玩具キット１ａは、加工作業の難易度が低く、ノコギリＳ等の刃物を使用しないで済む安全なものであるので、例えば、幼児や小学校低学年等の年少者の知育教材として好適に使用される。
【００５８】
〔変形例１〕
図６（ａ）を参照して、知育玩具キット１または知育玩具キット１ａの変形例を説明する。なお、知育玩具キット１または知育玩具キット１ａと共通する構成、作用については、その説明を省略する。
【００５９】

図６（ａ）に示す８枚の音響板素材１１は、平面視略長方形の木製の板体であって、長手方向の長さが同じ長さに形成されている。音響板素材１１の板面には、所要長さの音響板を形成するために切断すべき箇所を印刷した破線で示した長手方向の端縁と平行な加工目印１１２が設けられている。加工目印１１２は、音響板素材１１毎に位置が異なっている。なお、加工目印１１２が無い音響板素材１１（図６（ａ）左端）は、最も長い音響板とするため、加工する必要は無いものである。

【００６０】

（作　用）

７枚の音響板素材１１の各々の板面の加工目印１１２に沿ってノコギリＳを挽き、切断作業を行う。これにより、長手方向の長さが互いに相違する音響板１１０が得られる。このとき、切断後の端面およびその周辺部にバリが生じる等荒れていることが多いため、端面等にヤスリがけしてもよいし、図１に示す音響板１１０のように角部を丸めても良い。

【００６１】

〔変形例２〕

図６（ｂ）を参照して、知育玩具キット１または知育玩具キット１ａの変形例を説明する。なお、知育玩具キット１または知育玩具キット１ａ、前述の変形例１の音響板素材１１と共通する構成、作用については、その説明を省略する。

【００６２】

図６（ｂ）に示す１枚の音響板素材１１ａは、平面視略長方形の木製の板体である。音響板素材１１ａの板面には、所要幅の音響板を形成するために切断すべき箇所を印刷した破線で示し、７本が互いに平行な加工目印１１２ａと、所要長さの音響板を形成するために切断すべき箇所を印刷した破線で示した長手方向の端縁と平行な加工目印１１２が設けられている。

【００６３】

（作　用）

音響板素材１１ａの板面の加工目印１１２ａに沿ってノコギリＳを挽き、切断作業を行う。これにより、幅の同じ８枚の音響板素材１１ａが得られる。そして、７枚の音響板素材１１の各々の板面の加工目印１１２に沿ってノコギリＳを挽き、切断作業を行う。これにより、長手方向の長さが互いに相違する音響板１１０が得られる。

【００６４】

〔変形例３〕

図７を参照して、知育玩具キット１または知育玩具キット１ａの変形例を説明する。なお、知育玩具キット１または知育玩具キット１ａと共通する構成、作用については、その説明を省略する。

【００６５】

図７に示す台座部素材１２ａは、平面視正方形の木製の板体である。台座部素材１２ａの板面には、溝１２１、溝１２２を形成すると共に、切断すべき箇所（台座部素材１２でいう溝１２３の位置）を印刷した破線で示した加工目印１２７が設けられている。なお、この加工目印１２７は、溝を形成する箇所と切断すべき箇所の間違いを防止すべく、例えば、実線と破線に分けるなど、線種等を変更してもよい。

【００６６】

なお、音響板素材に示す加工目印は、端面（板厚方向）に形成してもよい。即ち、台座部素材から、板を板面と平行に分割する（切り出す）ためのものであり、高い加工技術の学習のために難易度を上げたものである。

【００６７】

（作　用）

台座部素材１２ａの板面の加工目印１２７に沿ってノコギリＳを挽き、溝形成作業と切断作業を行う。これにより、台座部１２０が得られる。

【００６８】

〔変形例４〕

図８を参照して、知育玩具キット１ｂおよびその完成品である円形木琴Ｘ２について説明する。知育玩具キット１ｂは、知育玩具キット１ａの変形例であり、円形木琴Ｘ２は円形木琴Ｘの変形例である。なお、知育玩具キット１ａおよび円形木琴Ｘと共通する構成、作用については、その説明を省略する。

【００６９】

知育玩具キット１ｂは、複数枚（本実施形態では８枚）の音響板１１０と、平面視正八角形の木製の板体である台座部１２０ｂと、球状の転動体１３０と、所要長さの棒体である枹軸（図８では図示省略）と、内蓋体取付軸１５１と蓋部素材１５２からなる内蓋体１５０と、を備える。なお、知育玩具キット１ｂの音響板１１０、転動体１３０、枹軸は、前述の知育玩具キット１ａの音響板１１０、転動体１３０、枹軸と同じものであるので、その説明は省略する。また、「知育玩具キット１ｂ」は本来各構成部品が分解した状態をいうが、図８においては、説明の便宜上、知育玩具キット１ｂを組み立てた状態（円形木琴Ｘ２となった状態）で表している。

【００７０】

台座部１２０ｂは、一方の面に、長孔状の嵌入孔１２５と、板面中央部に有底円孔である取付孔１２８が形成されている。取付孔１２８は、内蓋体取付軸１５１の一端部を差し込む部分であり、ＮＣルータを使用して形成している。なお、嵌入孔１２５は、前述の台座部１２０ａに設けられたものと、構造および配置が同一である。

【００７１】

内蓋体取付軸１５１は、その長手方向が、最も長さが短い音響板１１０よりも短く（本変形例では、最も長さが短い音響板１１０の３分の２程度の長さ）、その太さが、取付孔１２８および後述する取付孔１５３の内径と略同じに形成されている。

【００７２】

蓋部素材１５２は、平面視正八角形の木製の板体であり、一方の板面の中央部に有底円孔である取付孔１５３が形成されている。蓋部素材１５２は、平面視で、その外径が、台座部１２０ｂの各嵌入孔１２５の内側に形成される略八角形の部分よりも小さく形成されており、台座部１２０ｂに取り付けた状態において、音響板１１０の内面側との間に、僅かに間隔が空くようにしてある。

【００７３】

また、知育玩具キット１ｂにおいては、その構成部品として台座部１２０ｂを採用しているが、これに限定するものではなく、例えば、前述の台座部素材１２、１２ａを採用してもよい。

【００７４】

（作　用）

知育玩具キット１ｂおよびその完成品である円形木琴Ｘ２の作用を説明する。なお、知育玩具キット１ａおよび円形木琴Ｘと共通する作用については、その説明を省略する。

【００７５】

作業者は、台座部１２０ｂの各嵌入孔１２５に、各音響板１１０の長手方向の一端部を差し込み、台座部１２０ｂと各音響板１１０により形成される内部の領域に転動体１３０を入れる。そして、内蓋体取付軸１５１の一端側を蓋部素材１５２の取付孔１５３に嵌め入れて内蓋体１５０を作り、台座部１２０ｂと各音響板１１０により形成される内部の領域に内蓋体１５０を入れて、内蓋体取付軸１５１の他端側を台座部１２０ｂの取付孔１２８に嵌め入れることで、円形木琴Ｘ２が完成する。

【００７６】

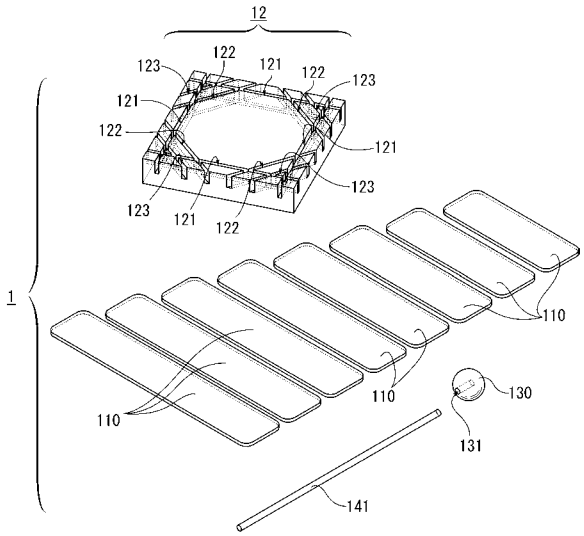
円形木琴Ｘ２は、転動体１３０が内部で転がるように動かすと音が出るが、内蓋体１５０の蓋部素材１５２によって内側の上方側がほぼ覆われているので、内部で音が反響し、知育玩具キット１ａを組み立てて得られる円形木琴とは違うタイプの音を出すことができる。また、内蓋体１５０は、その存在により転動体１３０が外部に飛び出すことがないので、例えば、組み立てた円形木琴Ｘ２を幼児に渡して遊ばせたとしても、転動体１３０を誤飲するような事故を防止できる。

【００７７】
〔変形例５〕
図９を参照して、知育玩具キット１、知育玩具キット１ａまたは知育玩具キット１ｂの変形例を説明する。なお、知育玩具キット１、１ａ、１ｂと共通する構成、作用については、その説明を省略する。
【００７８】
台座部素材１２ｂは、平面視長方形の木製の板体であって、後述する加工目印１２７ｂに沿って切り離すと、前述の複数の台座部１２０ａが得られるもの（台座部１２０ａの半製品）である。
【００７９】
台座部素材１２ｂは、長孔状の嵌入孔１２５と、切断すべき箇所の目印となる加工目印１２７ｂが複数設けられている。嵌入孔１２５と加工目印１２７ｂは、台座部素材１２ｂの一方の板面上にＮＣルータを使用して形成した溝である。
【００８０】
加工目印１２７ｂは、台座部素材１２ｂの板面上に加工目印１２７ｂおよび台座部素材１２ｂの縁部によって縁取られてなる正八角形を形成すると共に、各正八角形の一辺同士が平行かつ接して台座部素材１２ｂの長手方向へ４つ並ぶように形成されている。
【００８１】
加工目印１２７ｂは、台座部素材１２ｂの角部から板の中央側に所要幅離れた箇所に、同角部を挟んで隣接する２つの縁部に対し４５°で交差するように直線的に、角部毎に１本（全体で４本）設けられた溝、台座部素材１２ｂの長手方向縁部の所要箇所において同縁部と４５°で交差するように直線的に設けられた溝、板面上に形成される隣接する正八角形の当接箇所を区切る溝、のそれぞれから構成される。
【００８２】
（作　用）
台座部素材１２ｂの短手方向と平行に形成された加工目印１２７ｂ（図９左側の図の破線で示す箇所）に沿って切断すると、台座部素材１２ｃが得られる。そして、台座部素材１２ｃの各角部近傍に形成された加工目印１２７ｂに沿って切断すると、台座部１２０ａが得られる。
【００８３】
台座部素材１２ｂは、例えば、４組の知育玩具キット１ａまたは知育玩具キット１ｂを提供すべく、４組分（合計３２枚）の音響板（または音響板素材）、転動体、枹軸等とセットにしてもよい。
【００８４】
図９に示す台座部素材１２ｂを加工すると、台座部１２０ａが得られるが、例えば、台座部素材１２ｂの板面上に加工目印１２７ｂにより形成された各正八角形の中央に、前述した内蓋体取付軸１５１の一端部を差し込む部分である有底円孔の取付孔１２８を形成することで、台座部１２０ｂが得られるようにしてもよい。
【００８５】
図９に示す台座部素材１２ｂでは、切断後４つの台座部素材１２ｃが得られるように構成されているが、これに限定するものではなく、例えば、２～３、５以上の台座部素材１２ｃが得られるように、板の長さを長さ方向または幅方向に延長して構成してもよい。
【００８６】
本明細書および本特許請求の範囲において、「音響板素材」は仕上げの加工を要する点で、半加工品とも換言でき、同様に、「台座部素材」についても、仕上げの加工を要する点で、半加工品とも換言できる。
【００８７】
台座部１２０は、溝１２１または溝１２２の外側の領域に強い力が加わると、欠けてしまうことがあるため、台座部１２０ａまたは台座部１２０ｂを採用することが、より好ましい。台座部１２０ａまたは台座部１２０ｂは、隣接する嵌入孔１２５について所要間隔

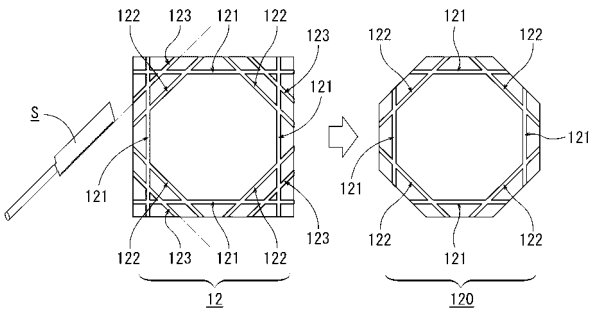
を開けて形成してあり、荷重への強度が増しているためである。
【００８８】
なお、知育玩具キット１が、音響板素材１１または音響板素材１１ａと、台座部素材１２、台座部素材１２ａまたは台座部素材１２ｂとを組み合わせたものである場合、音響板素材１１（１１ａ）および台座部素材１２（１２ａ、１２ｂ）を、音響板１１０および台座部１２０（１２０ａ、１２０ｂ）に加工する作業は比較的難易度が高いため、例えば、中学生、高校生、小学校高学年以上の知育教材として好適に使用できる。
【００８９】
また、知育玩具キット１は、音響板素材１１または音響板素材１１ａと、台座部１２０または台座部１２０ｂとを組み合わせたものであってもよく、この場合、前述の音響板素材１１（１１ａ）を音響板１１０に加工する作業を要し、難易度が中程度であるため、例えば、小学校中学年以上の知育教材として好適に使用できる。
【００９０】
このように、知育玩具キット１、知育玩具キット１ａまたは知育玩具キット１ｂとその変形例（以下「知育玩具キット１、１ａ、１ｂ等」という）は、いわゆる半製品（半加工品）であり、木工作業を自ら行うことで知育玩具を完成させるものである。このため、作業を行う子供達が自分自身で工具を使用し、知育玩具キット１、１ａ、１ｂ等の加工作業を通じて自ら工程や加工方法に何か工夫した結果、木材およびその加工技術への関心を深めることができる。そして、更に、物作りに対する興味を刺激され、他の様々な物作りにも興味が湧く、といった知育効果が期待できる。
【００９１】
更に、知育玩具キット１、１ａ、１ｂ等は、木材を使用しているため、作業を指導する者が、知育玩具キット１、１ａ、１ｂ等の材質や、素材が生産されるまでの背景についても説明することで、環境教育にも発展させうるツールとして期待できる。
【００９２】
本明細書および本特許請求の範囲で使用している用語と表現は、あくまでも説明上のものであって、なんら限定的なものではなく、本明細書および本特許請求の範囲に記述された特徴およびその一部と等価の用語や表現を除外する意図はない。また、本発明の技術思想の範囲内で、種々の変形態様が可能であるということは言うまでもない。
【符号の説明】
【００９３】
１　知育玩具キット
１ａ　知育玩具キット
１ｂ　知育玩具キット
１１　音響板素材
１１ａ　音響板素材
１１０　音響板
１１２　加工目印
１１２ａ　加工目印
１２　台座部素材
１２ａ　台座部素材
１２ｂ　台座部素材
１２０　台座部
１２０ａ　台座部
１２０ｂ　台座部
１２１　溝
１２２　溝
１２３　溝
１２５　嵌入孔
１２７　加工目印

１２７ｂ　加工目印
１２８　取付孔
１３０　転動体
１３１　孔
１４０　枹体
１４１　枹軸
１５０　内蓋体
１５１　内蓋体取付軸
１５２　蓋部素材
１５３　取付孔
９　組立キット
９０　円形木琴
９１　音響板
９２　台座
９３　接着剤
Ｓ　ノコギリ
Ｘ　円形木琴
Ｘ２　円形木琴

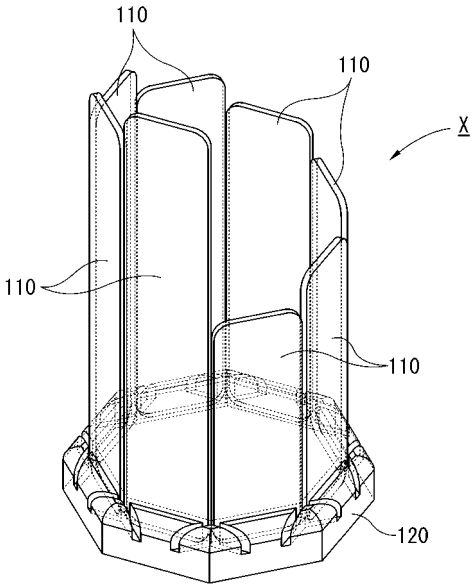
【図１】



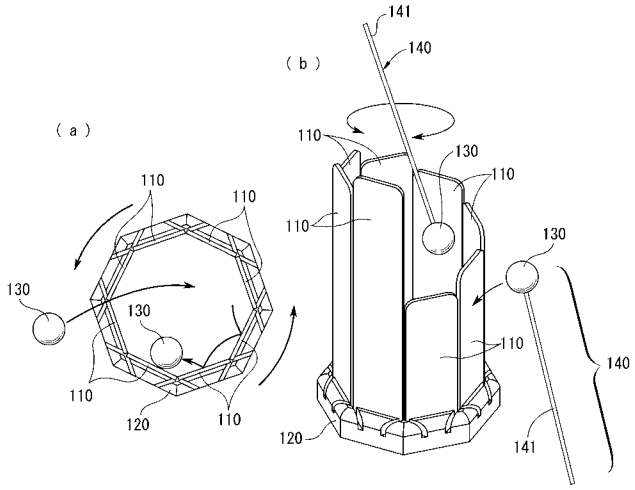
【図２】



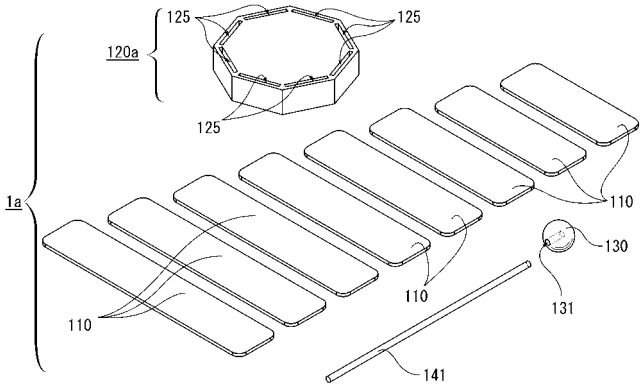
【図３】



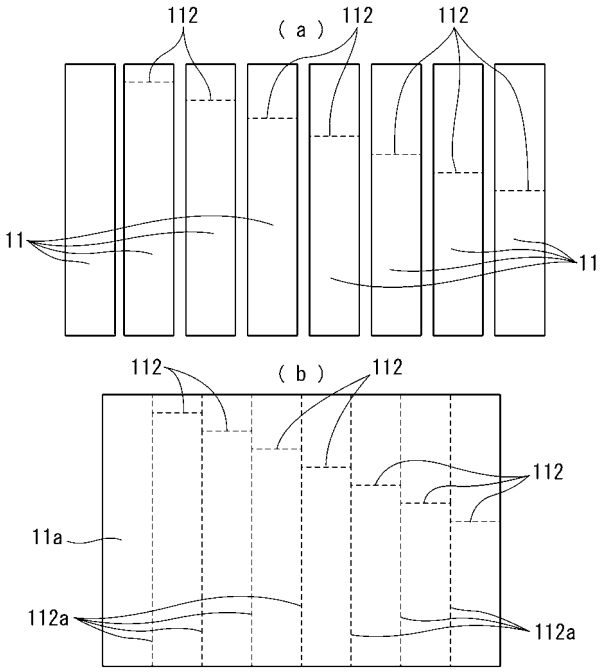
【図４】


（ａ）
（ｂ）
110
120
130
140
141

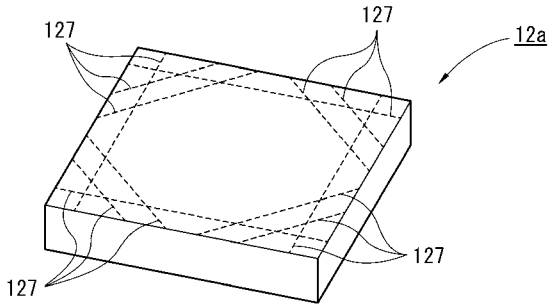
【図５】


120a
125
1a
110
130
131
141

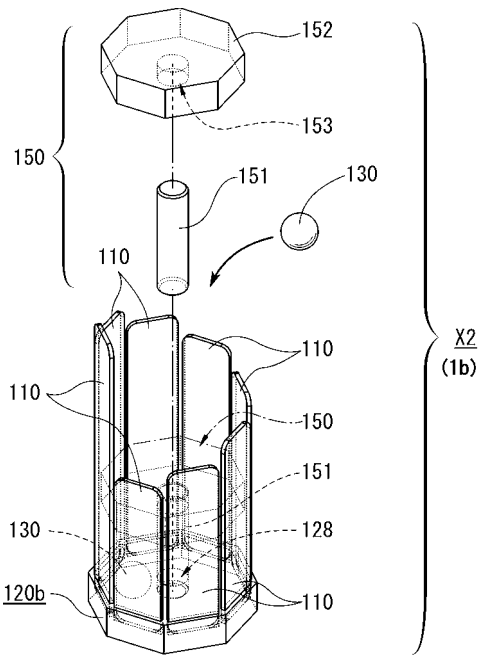
【図６】


（ａ）
（ｂ）
112
11
11a
112a

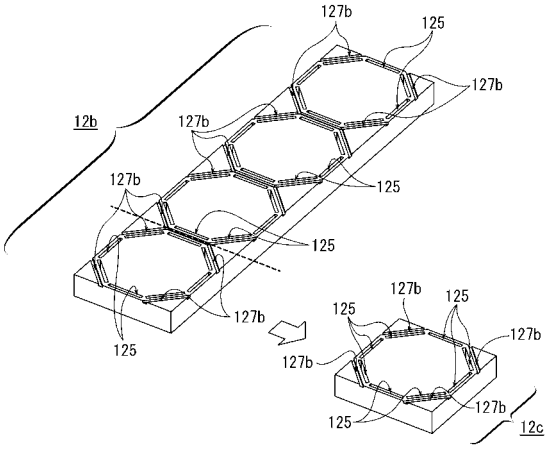
【図７】


127
12a

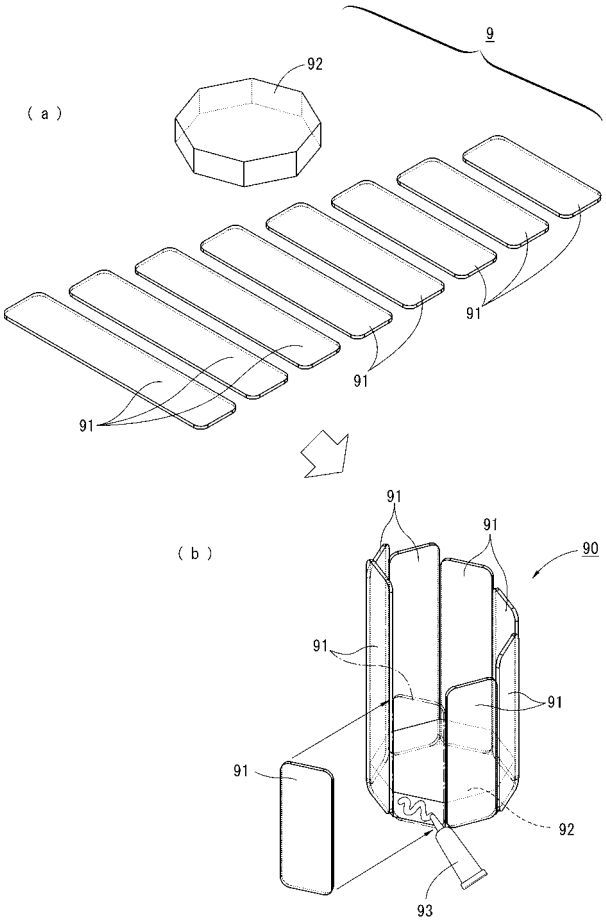
【図８】


150
152
153
151
130
110
X2
(1b)
128
120b

【図９】


127b
125
12b
127b
127b
125
125
127b
125
127b
125
127b
127b
125
127b
125
12c

【図１０】


9
92
(a)
91
91
91
(b)
91
91
90
91
91
92
93

フロントページの続き

(74)代理人　100194984
弁理士　梶原　圭太
(72)発明者　田口　浩継
熊本県熊本市中央区大江２丁目１１－２０
(72)発明者　原嶋　友子
熊本県熊本市北区植木町広住４－３

Ｆターム(参考) 2C150 BA23 BA37 BA41 CA16 DF06 DF08 DF27 EB41 FB04 FB47
FD04 FD13