

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7261770号
(P7261770)

(45)発行日 令和5年4月20日(2023.4.20)

(24)登録日 令和5年4月12日(2023.4.12)

(51)国際特許分類

A 6 3 H 33/22 (2006.01)
A 6 3 H 3/00 (2006.01)

F I

A 6 3 H 33/22
A 6 3 H 3/00

A
U

請求項の数 12 (全15頁)

(21)出願番号 特願2020-128664(P2020-128664)
(22)出願日 令和2年7月29日(2020.7.29)
(65)公開番号 特開2022-25695(P2022-25695A)
(43)公開日 令和4年2月10日(2022.2.10)
審査請求日 令和4年9月1日(2022.9.1)
早期審査対象出願

(73)特許権者	000135748 株式会社バンダイ 東京都台東区駒形一丁目4番8号
(72)発明者	諸岡 由輔 東京都港区芝五丁目29-11 G-B ASE田町 株式会社BANDAIS IRT内 高橋 俊 東京都港区芝五丁目29-11 G-B ASE田町 株式会社BANDAIS IRT内
(72)発明者	審査官 宮本 昭彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 模型玩具の導光構造

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

光源からの光を特定の方向に導くことができる導光部材と、
前記導光部材により誘導された光を外部から目視可能に放出する発光部材と、を含み、
前記発光部材は、前記導光部材から光を受ける入光部が、前記導光部材の出光部を囲む
ようにして前記出光部に回動可能に支持されており、
前記出光部は、前記光源の配置側とは反対側の端面に形成された窪み面を有し、前記窪
み面の頂部が前記光源の配置側に位置している、
模型玩具の導光構造。

【請求項2】

請求項1に記載の模型玩具の導光構造において、
前記窪み面は、略円錐形に窪む逆円錐面である、
模型玩具の導光構造。

【請求項3】

請求項1または2に記載の模型玩具の導光構造において、
前記出光部は、前記光源の光を前記入光部に向かって放射する円弧外面を有し、
前記入光部は、前記円弧外面に常時対面した状態で移動可能な円弧内面を有している、
模型玩具の導光構造。

【請求項4】

請求項3に記載の模型玩具の導光構造において、

前記円弧外面には、前記出光部からの導光経路を画成するように切り欠かれた切欠きが形成され、

前記切欠きには、玩具本体側に設けられた係止突起が係合する、
模型玩具の導光構造。

【請求項 5】

請求項4に記載の模型玩具の導光構造において、
前記切欠きは、前記導光部材の軸心側から半径外方向に広がる2つの切欠き面にて略V
字形状に形成されている、
模型玩具の導光構造。

【請求項 6】

請求項1~4の何れか一項に記載の模型玩具の導光構造において、
前記導光部材は、前記光源の光を前記出光部に導く導光胴部を備え、
前記出光部は、前記導光胴部に比べて大径に形成されている、
模型玩具の導光構造。

10

【請求項 7】

請求項6に記載の模型玩具の導光構造において、
前記導光部材は、前記導光胴部の外周面に、前記導光胴部の軸心線に沿うように複数の
凸条が形成されている、
模型玩具の導光構造。

【請求項 8】

請求項1~6の何れか一項に記載の模型玩具の導光構造において、
前記発光部材は、前記出光部を囲む環状の入光部と、
前記入光部から該入光部半径外方に延びる平板状の複数の延出羽根部と、を含む、
模型玩具の導光構造。

20

【請求項 9】

請求項8に記載の模型玩具の導光構造において、
前記入光部には、前記発光部材の移動方向に沿うように延びる開口が導光経路から外れた位置に形成され、
玩具本体には、前記開口に遊嵌状に受容される規制突起が設けられている、
模型玩具の導光構造。

30

【請求項 10】

請求項8又は9に記載の模型玩具の導光構造において、
前記延出羽根部は、その厚み方向の中段部位に光反射部が設けられている、
模型玩具の導光構造。

【請求項 11】

請求項10に記載の模型玩具の導光構造において、
前記延出羽根部は、その厚み方向において分割可能な少なくとも二枚の重ね合せ部材を含み、
前記光反射部は、前記二枚の重ね合せ部材の少なくとも一方の内側面に形成された凹凸
により形成されている、
模型玩具の導光構造。

40

【請求項 12】

請求項1~11の何れか一項に記載の模型玩具の導光構造において、
前記発光部材は、前記入光部がその厚み方向に重なるように複数個設けられている、
模型玩具の導光構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、模型玩具の導光構造に関する。

【背景技術】

50

【0002】

従来、人形、アクセサリー、模型玩具などにおいて、発光させて光演出するものが知られている（例えば特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1に記載されたものは、所定の形状をした人形やアクセサリー等の模型玩具に発光素子（光源）を設け、この発光素子に対して、所定の形状をした透光体（発光部材）が結合されている。すなわち、発光素子の光を透光体の一端から導き、透光体内を伝達した光を、透光体の他の場所から出射するように構成されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

【0004】**【文献】特開平09-187575号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献1においては、透光体（発光部材）は、発光素子に対して結合・固定されている。このため、模型玩具は所定の発光演出ができるが、透光体を動かす構造とはなっていない。このため、模型玩具として、光演出を動かす楽しみ方ができない。また、発光部材を可動構造とすることで興趣性を高められるが、それだけ構造が複雑になる課題がある。更に、可動構造部分の導光性能を維持することが難しくなる問題を有する。特に、模型玩具のように小型軽量の構造体にあっては、可動構造の導光構造の複雑化回避と共に導光性能に優れ、発光部材が動くことができる興趣性の高い模型玩具を提供するのは難しかった。

20

【0006】

本発明は、興趣性の高い模型玩具の導光構造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】**【0007】**

本発明に係る模型玩具の導光構造は、

光源からの光を特定の方向に導くことができる導光部材と、

前記導光部材により誘導された光を外部から目視可能に放出する発光部材と、を含み、

前記発光部材は、前記導光部材に回動可能に支持されている、ことを特徴としている。

30

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、前記発光部材は、前記導光部材から光を受ける入光部が、前記導光部材の出光部を囲むようにして前記出光部に回動可能に支持されていてもよい。また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、光源からの光を特定の方向に導くことができる導光部材と、前記導光部材により誘導された光を外部から目視可能に放出する発光部材と、を含み、前記発光部材は、前記導光部材から光を受ける入光部が、前記導光部材の出光部を囲むようにして前記出光部に回動可能に支持されており、前記出光部は、前記光源の配置側とは反対側の端面に形成された窪み面を有し、前記窪み面の頂部が前記光源の配置側に位置していることを特徴としている。

【0008】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

40

前記出光部は、前記光源の配置側とは反対側の端面に形成された窪み面を有し、前記窪み面の頂部が前記光源の配置側に位置している、ようにしてもよい。

【0009】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記窪み面は、略円錐形に窪む逆円錐面である、ようにしてもよい。

【0010】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記出光部は、前記光源の光を前記入光部に向かって放射する円弧外面を有し、

前記入光部は、前記円弧外面に常時対面した状態で移動可能な円弧内面を有している、ようにしてもよい。

50

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記円弧外面には、前記出光部からの導光経路を画成するように切り欠かれた切欠きが形成され、

前記切欠きには、玩具本体側に設けられた係止突起が係合する、ようにしてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記切欠きは、前記導光部材の軸心側から半径外方向に広がる2つの切欠き面にて略V字形状に形成されている、ようにしてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記導光部材は、前記光源の光を前記出光部に導く導光胴部を備え、

前記出光部は、前記導光胴部に比べて大径に形成されている、ようにしてもよい。

10

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記導光部材は、前記導光胴部の外周面に、前記導光胴部の軸心線に沿うように複数の凸条が形成されている、ようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記発光部材は、前記出光部を囲む環状の入光部と、

前記入光部から該入光部半径外方に延びる平板状の複数の延出羽根部と、を含む、ようにしてもよい。

20

【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記入光部には、前記発光部材の移動方向に沿うように延びる開口が導光経路から外れた位置に形成され、

玩具本体には、前記開口に遊嵌状に受容される規制突起が設けられている、ようにしてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記延出羽根部は、その厚み方向の中段部位に光反射部が設けられている、ようにしてもよい。

30

【 0 0 1 8 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記延出羽根部は、その厚み方向において分割可能な少なくとも二枚の重ね合せ部材を含み、

前記光反射部は、前記二枚の重ね合せ部材の少なくとも一方の内側面に形成された凹凸により形成されている、ようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

また、本発明に係る模型玩具の導光構造においては、

前記発光部材は、前記入光部がその厚み方向に重なるように複数個設けられている、ようにしてもよい。

40

【 発明の効果 】**【 0 0 2 0 】**

本発明によれば、興趣性の高い模型玩具の導光構造を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 2 1 】**

【 図 1 】本発明に係る模型玩具の導光構造を有する模型玩具の一実施形態の斜視図である。

【 図 2 】図 1 に示す模型玩具の正面図である。

【 図 3 】図 2 に示す模型玩具の分解斜視図である。

50

【図4】図3に示す導光部材の拡大斜視図である。

【図5】図4に示すA-A線に沿った部分の断面矢視図である。

【図6】図3に示す導光部材及び発光部材の取付け構造を示す拡大分解斜視図である。

【図7】図6に示す導光部材及び発光部材の組立状態を示す分解斜視図である。

【図8】図7に示す発光部材の入光部及び導光部材を、導光部材の軸心線方向から見た拡大平面図である。

【図9】図6に示す発光部材の分解斜視図である。

【図10】図7のB-B線に沿った部分の断面矢視図である。

【図11】導光部材の変形例を示す拡大斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0022】

以下、本発明に係る模型玩具の導光構造の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0023】

図1は、模型玩具1の斜視図である。図2は、模型玩具1の正面図である。

模型玩具1は、図1及び図2に示すように、縦長の板状のプラスチックモデルの構造物であり、例えば、ロボットキャラクター100（全体は不図示）に取付けて使用するものであって、ロボットキャラクター100において使用する、防御用盾（シールド）を模した模型である。この模型玩具1は、上下方向の略中心部のセンター部1gから上下に延びる板状の上カバー部1c、下カバー部1d及び両カバー部1c、1dの裏面側の裏側部1eを含む玩具本体を備えている。更に、模型玩具1は、玩具本体を正面から見たときに（図2参照）、センター部1gを中心にして左右斜め上方に及び斜め下方に向かって延出、言い換えると、X字状に四方に延出される延出羽根部22を含む発光部材20を備えている。また、発光部材20は、その詳細については後述するが、センター部1gを中心にして回動可能に構成されている。

20

【0024】

発光部材20は、それ自身が光源を有するものではなく、後述する導光部材10により誘導された光を外部から目視可能に放出する機能を備えている。光を放射する形態としては、後述するように、例えば、発光部材20の延出羽根部22の表裏両面側から光を放射できるように構成されている。発光部材20の光源としては、例えば、ロボットキャラクター100側に設置されたLED等の光源8を用いる。

30

【0025】

光源8の光を利用するための構造としては、例えば、玩具本体の裏側部1eに、ロボットキャラクター100の所定箇所に着脱自在な装着係止部1jが設けられている。したがって、模型玩具1が装着係止部1jを介して取付けられた状態において、図1に示すように、導光部材10の受光端部12t（図4及び図5参照）が光源8に対面する。

30

【0026】

図3は、模型玩具1の分解斜視図である。

図3に示すように、発光部材20は、上カバー部1c、下カバー部1d及びセンター部1gと、裏側部1eとの間に配置される。また、導光部材10は、裏側部1eの保持孔1e hに保持される。保持孔1e hに保持された導光部材10は、その一端側の出光部11が裏側部1eから露出している。この出光部11に対して、環状の入光部21の中央孔21hを嵌めるようにして、発光部材20は裏側部1eに保持される。すなわち、発光部材20は、導光部材10から光を受ける入光部21が、円柱形の出光部11を囲むように保持される。そして、入光部21は、出光部11に対して回動可能に保持されている。

40

【0027】

このように、発光部材20の入光部21が導光部材10の出光部11を囲む構造は、出光部11と入光部21との対面面積を大きくでき、導光部材10から発光部材20への導光量を増やすのに好都合である。また、導光部材10が発光部材20の回転支軸として利用されることで、回転支持軸を設ける必要がないようになっている。

50

【 0 0 2 8 】

発光部材 2 0 は、本実施形態においては、合計で 4 枚の発光可能（光透過性の素材）な延出羽根部 2 2 を備え、後述するように、厚み方向に重なる 2 部品にて構成されている。例えば、発光部材 2 0 は、環状の入光部 2 1 から半径方向に 180 度反対方向に延びる一対の延出羽根部 2 2 を有している。そして、2 個の発光部材 2 0 が、入光部 2 1 にて厚み方向で重なるように配置されている（図 6 参照）。したがって、複数の入光部 2 1 から光を取り入れることができ、しかも、入光部 2 1 は、互いに連動することなく独立して別個に移動することができる。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、導光部材 1 0 の拡大斜視図である。図 5 は、導光部材 1 0 の図 4 における A - A 線に沿った部分の断面矢視図である。

図 4 及び図 5 に示すように、導光部材 1 0 は、光源 8 の光を出光部 1 1 に導く導光胴部 1 2 を備えている。出光部 1 1 は、導光胴部 1 2 に比べて大径に形成されている。また、出光部 1 1 には、光源 8 の配置側とは反対側の端面に形成された窪み面 1 1 c が形成されている。この窪み面 1 1 c は、例えば略円錐形に窪む構成である。要するに、窪み面 1 1 c は、頂部 1 1 t が光源側に位置し光源 8 側から見ると逆円錐面として構成されている。したがって、導光胴部 1 2 から入射した光を円弧外面 1 1 s に向かって反射する。反射された光源 8 の光は、円弧外面 1 1 s から入光部 2 1 に向かって放射される。

【 0 0 3 0 】

このように、窪み面 1 1 c は、頂部 1 1 t が光源 8 の配置側に位置することで、光源 8 からの光を所定方向に反射する。しかも、窪み面 1 1 c が逆円錐形状であることで、導光部材 1 0 の軸心線 C L と交差する向きに 360 度の何れの向きにも光を均等に反射することができる。また、窪み面 1 1 c の傾斜角度が一定（図 5 参照）であり、反射光を、発光部材 2 0 の延出方向に向かう平行な光（導光に好都合な光）を多く放射することができる。なお、頂部 1 1 t は、図示においては、円弧状に構成されているが、実際の模型玩具 1 においては極めて小さい R (アール) 形状である。したがって、この頂部 1 1 t から光源 8 の光が漏れることはほとんどない。

【 0 0 3 1 】

導光胴部 1 2 の外周面 1 2 s には、導光胴部 1 2 の軸心線 C L に沿うように複数の凸条 1 2 d が外周面 1 2 s の円周方向に等間隔に形成されている。すなわち、導光胴部 1 2 は、径が細く構成されてはいるが、凸条 1 2 d によって実質的な剛性が高められ、強度アップされた構造となっている。

【 0 0 3 2 】

また、導光部材 1 0 は、理論的には、例えば、光源 8 の大きさに合わせて可能な限り大径にした方が導光断面積の大型化で多くの光を導光でき望ましい。しかし、導光断面積を大きくするべく導光胴部 1 2 を太くした場合、成形時の樹脂ひけが大きくなると共に成型樹脂内に気泡が残りやすくなるため、導光効率が低下する。

【 0 0 3 3 】

そのため、出光部 1 1 の径より導光胴部 1 2 を実質的に細くする構成は、一見、導光効率が低下すると思われるが、成形時の樹脂ひけと共に気泡発生の抑制をすることになるため、却って導光効率の低下を抑制できるようになっている。一方で、導光胴部 1 2 の外周面 1 2 s に複数の凸条 1 2 d を設けることによって、前述のように強度アップさせると同時に導光断面積を増やし、より多くの光を導光できるようにしている。

【 0 0 3 4 】

このように、導光部材 1 0 の形状を、出光部 1 1 の径に合わせた寸胴の円柱形にする場合に比べて、導光効率を良くし歩留まりを良くすることができ、高品質な導光部材 1 0 を安定して製造することができる。また、凸条 1 2 d により導光胴部 1 2 の導光断面積を稼ぐことができる。

【 0 0 3 5 】

出光部 1 1 の外周面である円弧外面 1 1 s には、切欠き 1 1 k が形成されている。

10

20

30

40

50

切欠き 11k は、導光部材 10 の軸心線 CL 側から半径外方向に広がる 2 つの切欠き面 11ks を有している。すなわち、切欠き 11k は、軸心線 CL 方向から見て、平面視で略 V 字形状（図 8 参照）であって、出光部 11 から光が放射される導光経路 E を画成するように切り欠かれている。また、切欠き 11k は、軸心線 CL を挟んで一対設けられている。この切欠き 11k には、裏側部 1e の係止突起 1i が係合することによって、導光部材 10 は回動しないように係止される。

【0036】

図 6 は、導光部材 10 及び発光部材 20 の取付け構造を示す拡大分解斜視図である。

図 6 に示すように、導光部材 10 及び発光部材 20 を組み込む際には、先ず、前掲したように、導光部材 10 の導光胴部 12 を保持孔 1eh に挿入する。このとき、切欠き 11k を係止突起 1i に嵌合させるようにして装着する。その後、2 つの発光部材 20 を、入光部 21 を重ねるようにして出光部 11 に嵌め合わせる。このとき、中央孔 21h の縁部に切欠きとして形成されている一対の開口 21w に、規制突起 1wを入れるよう装着する。

10

【0037】

図 7 は、導光部材 10 及び発光部材 20 の組立状態を示す分解斜視図である。

図 7 に示すように、導光部材 10 は係止突起 1i に係止され、その導光部材 10 の周りを、発光部材 20 の入光部 21 が囲むように取付けられている。また、発光部材 20 は、2 つの入光部 21 がその厚み方向に重なるように設けられる。この状態で、図 6 に示すセンター部 1g の一対の嵌着突起 1gd（一方は不図示）を裏側部 1e の固定ボス 1ed に挿入することで、発光部材 20 は、導光部材 10 を回転可能に取り付けられる。

20

【0038】

係止突起 1i 及び規制突起 1w の両突起は、図示の如く、平面視で T 字形状に連続する突起 f として一体的に構成されている。導光部材 10 に係合する係止突起 1i は、前掲の如く導光部材 10 を係止する。一方、入光部 21 の開口 21w に受容される規制突起 1w は、開口 21w に対して入光部 21 の円周方向に隙間を有する、所謂、遊嵌状に配置されている。したがって、規制突起 1w は、発光部材 20 を、隙間分だけ回動を許容する回動位置規制部材として機能する。

【0039】

図 8 は、発光部材 20 の取付け部位を、導光部材 10 の軸心線 CL 方向から見た拡大平面図である。

30

図 8 に示すように、発光部材 20 の入光部 21 は、前掲のごとく出光部 11 を囲む環状であるが、図中において左右一対の切欠き 11k によって導光の範囲、すなわち、導光経路 E が画成される。この導光経路 E は、それぞれ 2 つの延出羽根部 22 が回動する所定角度の範囲を有して構成されている。詳細には、切欠き 11k の切欠き面 11ks によって導光経路 E の範囲が確定されている。

【0040】

入光部 21 からその半径外方に延びる 4 つの延出羽根部 22 は、導光経路 E の範囲内に位置可能である。また、図 8 において、紙面垂直方向に重なる（図 7 参照）入光部 21 の開口 21w の位置は、下側の開口 21w（点線にて示す）と上側の開口 21w（実線にて示す）とでは、図示の如く開口位置が所定角度ずれるように配置されている。これによって、重なり合った入光部 21 は、それぞれ独立して最大角度（）移動できる（図 8 に示す状態は、延出羽根部 22 が最大に開いた状態を示す）。

40

【0041】

また、延出羽根部 22 は、最大角度（）に開いたときでも、延出羽根部 22 の位置は、図示の如く導光経路 E の範囲内にある。したがって、延出羽根部 22 に確実に入光される構造となっている。更に、導光経路 E を確定する切欠き面 11ks の向きは、延出羽根部 22 の延出方向に対面するように向いている。これによって、光の不要な分散が避けられ延出羽根部 22 に反射光を効率的に向けることができる。

【0042】

また、切欠き 11k は、導光経路 E を画成することから、当然のことながら、図示のよ

50

うに、切欠き 11k によって導光経路 E 以外の光を導光しない非導光領域（図 8 において、上下の導光経路 E に挟まれた左右の領域）が形成される。この非導光領域に前掲の突起 1f が設けられている。このように、突起 1f（係止突起 1i 及び規制突起 1w）は、非導光領域に設けられることで、その形状も比較的自由にでき、導光効率の低下や導光障害を生じることはない。

【0043】

図 9 は、発光部材 20 の分解斜視図である。

図 9 に示すように、延出羽根部 22 は、その厚み方向において分割可能な二枚の重ね合せ部材 22a, 22b を有している。二枚の重ね合せ部材 22a, 22b は、例えば、一端側に係合片 22t が複数突設されている。この係合片 22t は、重ね合せ部材 22a, 22b が重ね合わされたときに、一端側に 1 列に並ぶように配置されている。10

【0044】

この係合片 22t は、その厚み方向から押えられることで、重ね合せ部材 22a, 22b が固定されて延出羽根部 22 が組み立てられる。すなわち、羽根固定部 23 の固定溝 23g に、係合片 22t を挿入・嵌合することで、延出羽根部 22 が組み立てられる。なお、重ね合せ部材 22a, 22b は、光透過性の素材にて構成されているが、羽根固定部 23 は、光透過性の素材にて構成されなくて良い。

【0045】

図 10 は、発光部材 20 の部分断面図である。

図 10 に示すように、延出羽根部 22 は、重ね合せ部材 22a, 22b の内側に光反射部 22r が設けられている。この光反射部 22r は、延出羽根部 22 の厚み方向の中段部位に設けられている。また、光反射部 22r は、光の進路方向に対して、例えば、交差する方向に延びる溝構造（図 9 参照）とすることができます。また、溝構造の横断面形状は、例えば、略三角形の凹凸となっている。これにより、延出羽根部 22 に入射された光（延出羽根部 22 の板面に平行に進む光）を延出羽根部 22 の厚み方向に反射する反射面を形成することができる。また、本実施形態においては、光反射部 22r が重ね合せ部材 22a, 22b の内側に設けられているため、光反射部 22r の存在が延出羽根部 22 の外観（ロボットキャラクターとしてのリアリティ）に影響を及ぼすことがない。20

【0046】

また、延出羽根部 22 は、その厚み方向の中段部位に光反射部 22r が設けられていることで、厚み方向の外面寄りの部位は、光が直進し易い部位となっている。したがって、厚み方向の外面寄りの部位（図示において光反射部 22r の上下の部位）においては、光は直進し、延出羽根部 22 の先端側まで届く。30

【0047】

更に、図 10 においては、光反射部 22r の凹凸の高さは、延出羽根部 22 の長手方向に亘って同じに構成されている。しかし、延出羽根部 22 の基部側の凹凸を小さく形成し、先端部側に近くなるのに伴って、光反射部 22r の凹凸高さを徐々に大きくする構成とすることができる。この場合、延出羽根部 22 の先端側まで届く光量を増やすことができるだけでなく、延出羽根部 22 の長手方向における発光の均一化に寄与できる。

【0048】

図 11 は、導光部材 10 の変形例を示す拡大断面図である。

図 11 に示す変形例の場合、図 4 及び図 5 に示した構成と同様に、窪み面 11c 並びに切欠き 11k を備える構成である。この場合、窪み面 11c の窪み面形状は、前掲の逆円錐形（図 4 及び図 5 参照）でもよいが、図 12 に示すように、円弧外面 11s に向かって膨らむように適宜曲率を有する湾曲面とすることができます。なお、切欠き 11k は、前掲の構成と同様に、導光部材 10 を固定し易い構造として利用できる。40

【0049】

窪み面 11c が曲面に形成されることで、窪み面 11c による反射光の放射方向を、円弧外面 11s の湾曲に倣うように広げることができる。この場合、入光部 21 の円弧内面 21s（図 5 参照）の面形状は、円弧外面 11s を囲む形状、すなわち、円弧外面 11s

10

20

30

40

50

に倣うような球面の一部からなる湾曲面にすることができる。この構成の場合、入光部 2 1 は、導光胴部 1 2 の周りを一平面に沿うように回動するだけでなく、入光部 2 1 の厚み方向に揺動することが容易になる。

【 0 0 5 0 】

また、本変形例においては、頂部 1 1 t の面構造は、大きな湾曲面あるいは平坦面として構成されている。この場合、頂部 1 1 t において、所定の光が透過することができる。したがって、この場合の出光部 1 1 は、延出羽根部 2 2 以外の、例えば、センター部 1 g に向かって導光することができ、光演出の多様性が高めることができる。

【 0 0 5 1 】

以上述べたように、本実施形態の模型玩具 1 の導光構造によれば、発光部材 2 0 を導光部材 1 0 に対して回動可能とする導光構造を提供することができる。また、発光部材 2 0 の入光部 2 1 が、導光部材 1 0 の出光部 1 1 を囲むように設けられているので、出光部と入光部との対面面積を大きくでき、導光効率が高め導光量を増やすことができる。これにより、発光部材 2 0 は、光源 8 の発光量が少なくとも良好な発光演出ができる。更に、入光部 2 1 は出光部 1 1 に回動可能に支持されるので、回動のために必要な特別な支持部材がなくても良く、回動構造を簡素化が可能である。この結果、発光部材 2 0 の移動構造の複雑化が回避され、組み立て性に優れ製造性の良い模型玩具 1 の導光構造を提供できる。

10

【 0 0 5 2 】

また、本実施形態の模型玩具 1 の導光構造では、出光部 1 1 は、光源 8 の配置側とは反対側の端面に窪み面 1 1 c を有し、この窪み面 1 1 c の頂部 1 1 t が光源 8 側に位置しているので、窪み面 1 1 c が形成する界面によって、光源 8 の光を、導光部材 1 0 の軸心線 CL と交差する 360 度の何れの向きにも反射することができる。この結果、発光部材 2 0 を出光部 1 1 周りに 360 度何れの位置にも配置可能となり、発光部材 2 0 の移動可能範囲を大きく設定することできる。

20

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態の模型玩具 1 の導光構造では、出光部 1 1 の窪み面 1 1 c が逆円錐形であることで、窪み面 1 1 c によって一定の方向に向かって効率よく光を反射することができ、且つ全方位に均一な反射が可能となる。また、頂部 1 1 t は点状に小さく形成されているので、頂部 1 1 t からの光の漏れも回避され、導光胴部 1 2 内の光を効率よく反射することができる。

30

【 0 0 5 4 】

本実施形態の模型玩具 1 の導光構造においては、入光部 2 1 が、出光部 1 1 の円弧外面 1 1 s に常時対面して移動可能な円弧内面 2 1 s を有していることから、円弧外面 1 1 s と円弧内面 2 1 s とは両外面 1 1 s , 2 1 s に沿って円弧方向に回動可能である。しかも、円弧内面 2 1 s には円弧外面 1 1 s から常に安定する光を供給できるので、発光部材 2 0 は移動しても安定した光量を受けることができる。この結果、発光部材 2 0 は、導光部材 1 0 に対して円弧を描くように回動しても安定した発光性能を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

また、本実施形態の模型玩具 1 の導光構造では、出光部 1 1 の円弧外面 1 1 s に、切欠き 1 1 k が形成されているので、この切欠き 1 1 k に係止突起 1 i を係合することで、導光部材の回動を固定することができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態の模型玩具 1 の導光構造では、切欠き 1 1 k は、導光部材の軸心側から半径外方向に倣うように広がる 2 つの切欠き面 1 1 k s にて略 V 字形状に構成されるので、切欠き面 1 1 k s を、反射面として利用することができる。この結果、切欠き面 1 1 k s は、光反射面として機能し、光の不要な拡散を回避して所定方向に光を効率的に誘導することができる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態の模型玩具 1 の模型玩具 1 の導光構造では、係止突起 1 i 及び規制突起 1 w は、切欠き面 1 1 k s の後方側（入光部 2 1 において光の放射方向から見て方向側

50

)に配置されているので、係止突起1*i*及び規制突起1*w*は、導光経路Eから外れた位置に配置され、導光に支障をきたさないようにして構成されている。

【0058】

本実施形態の模型玩具1の導光構造においては、出光部1*1*は、導光胴部1*2*に比べて大径に形成されているので、導光胴部1*2*が細い部材であっても、出光部1*1*が大きいことから入光部2*1*を大きくでき、入光経路を確保し易い。また、出光部1*1*が大きく構成されることから入光部2*1*を複数設ける構成も容易にできる。更に、出光部1*1*が大きく構成されることで、出光部1*1*と入光部2*1*の係合部分の製造が易くなり、出光部1*1*と入光部2*1*との回転構造の成型精度も向上できる。

【0059】

また、本実施形態の模型玩具1の導光構造では、導光胴部1*2*の外周面1*2*_sに、複数の凸条1*2*_dが形成されていることで、導光胴部1*2*の強度をアップができる。また、複数の凸条1*2*_dは、導光断面積を稼ぐことができ、導光量を実質的に増やすのに寄与できる。

【0060】

本実施形態の模型玩具1の導光構造においては、発光部材2*0*は、出光部1*1*を中心にして回動可能な入光部2*1*を備え、この入光部2*1*から入光部半径外方に延びる延出羽根部2*2*を複数有するので、四方に広がる延出羽根部2*2*によって動きを伴った光演出を楽しむことができる。

【0061】

また、本実施形態の模型玩具1の導光構造では、入光部2*1*は、その厚み方向に重なるように複数個設けられているので、入光部2*1*をそれぞれ独立して回動することができる。また、延出羽根部2*2*をより多く設けることができ、多数の延出羽根部2*2*による光演出を楽しむことができる。

【0062】

本実施形態の模型玩具1の導光構造においては、延出羽根部2*2*は、その長手方向に沿うように光反射部2*2*_rが設けられているので、延出羽根部2*2*を、その全長に亘って表裏両面で光らせることができる。また、光反射部2*2*_rは、延出羽根部2*2*の厚み方向の中段部位に形成されていることで、厚み方向の外面寄りの領域は、光が直進し易い部位として機能するので、光を延出羽根部2*2*の先端側まで誘導できる。この結果、延出羽根部2*2*は、その延出基部のみならず先端側まで良く光ることができ、光演出効果を高めることができる。

【0063】

また、本実施形態の模型玩具1の導光構造では、延出羽根部2*2*は、その厚み方向において二枚の重ね合せ部材2*2*_a, 2*2*_bを重ね合わせて構成されるので、光反射部2*2*_rを形成し易い構成とすることができます。また、光反射部2*2*_rの凹凸が延出羽根部2*2*の外面にある場合、ロボットキャラクターとしてのリアリティを損なうおそれがあるが、本実施形態においては延出羽根部2*2*の内側面に形成されているので、延出羽根部2*2*の外観性を損なうことなく発光性能を高めることができる。

【0064】

また、上記実施形態における出光部1*1*の窪み面1*1*_cは、逆円錐面として構成されたが、これに限るものではなく、例えば、角錐面、球形面、多角面等の種々の形状とすることができる。

【0065】

また、上記実施形態においては、開口2*1*_wは、中央孔2*1*_hに連続する切欠き状の開口として形成されたが、この構成に限るものではない。例えば、中央孔2*1*_hとは連続しない独立した穴状の開口であっても良い。

【0066】

また、上記実施形態においては、係止突起1*i*と規制突起1*w*は、一体に構造の突起fの一部として構成されたが、これに限るものではなく、別々の独立した突起構造で当ても

10

20

30

40

50

良い。

【0067】

また、上記実施形態においては、光反射部22rは、鋸歯状の凹凸溝として構成されたが、その他に、例えばシボ加工のような凹凸であっても良い。

【符号の説明】

【0068】

1	模型玩具	10
1 i	係止突起	
1 w	規制突起	
1 0	導光部材	
1 1	出光部	
1 1 c	窪み面	
1 1 k	切欠き	
1 1 k s	切欠き面	
1 1 t	頂部	
1 2	導光胴部	
1 2 d	凸条	
1 2 s	外周面	
2 0	発光部材	20
2 1	入光部	
2 1 s	円弧内面	
2 1 w	開口	
2 2	延出羽根部	
2 2 a , 2 2 b	重ね合せ部材	
2 2 r	光反射部	
C L	軸心線	
E	導光経路	

30

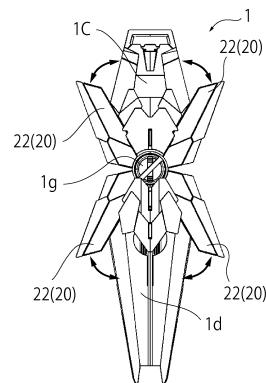
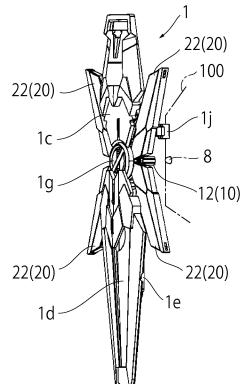
40

50

【図面】

【図1】

【図2】



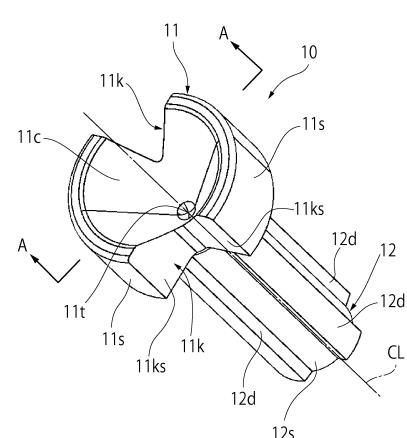
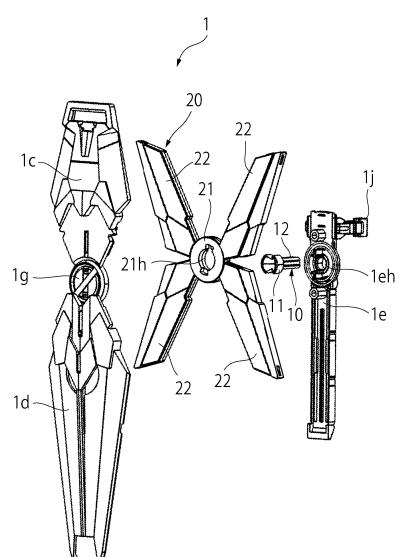
10

20

【図3】

【図4】

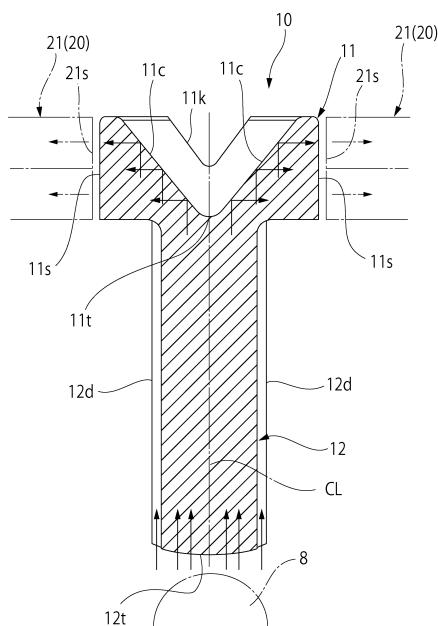
30



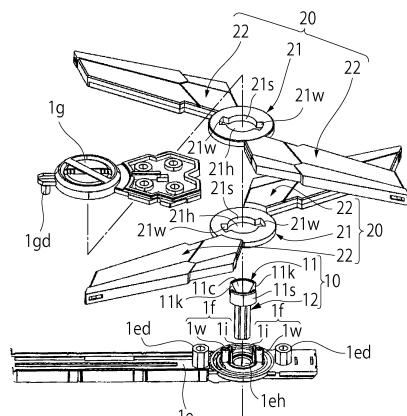
40

50

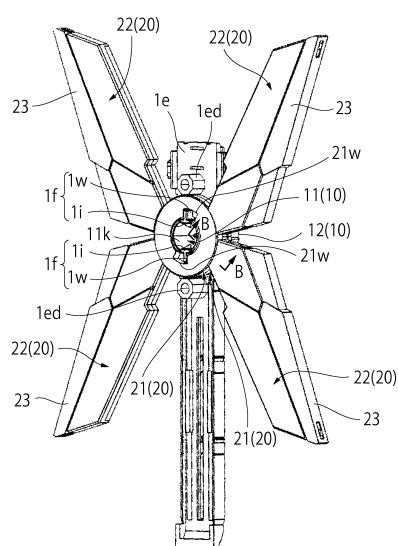
【 四 5 】



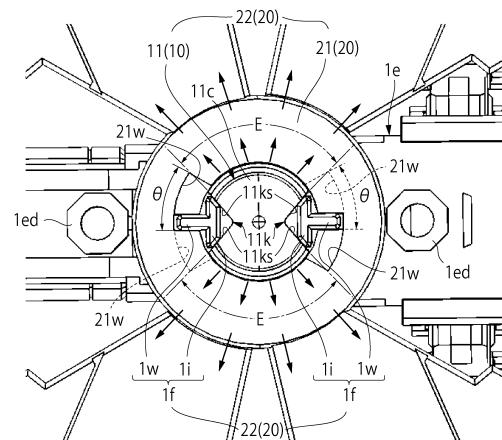
【図6】



【 7 】



【 図 8 】



10

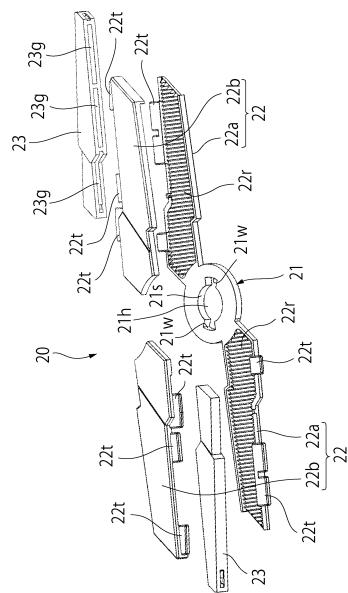
20

30

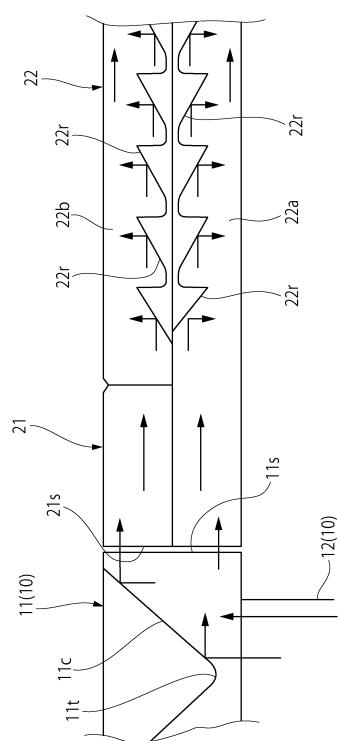
40

50

【図 9】



【図 10】



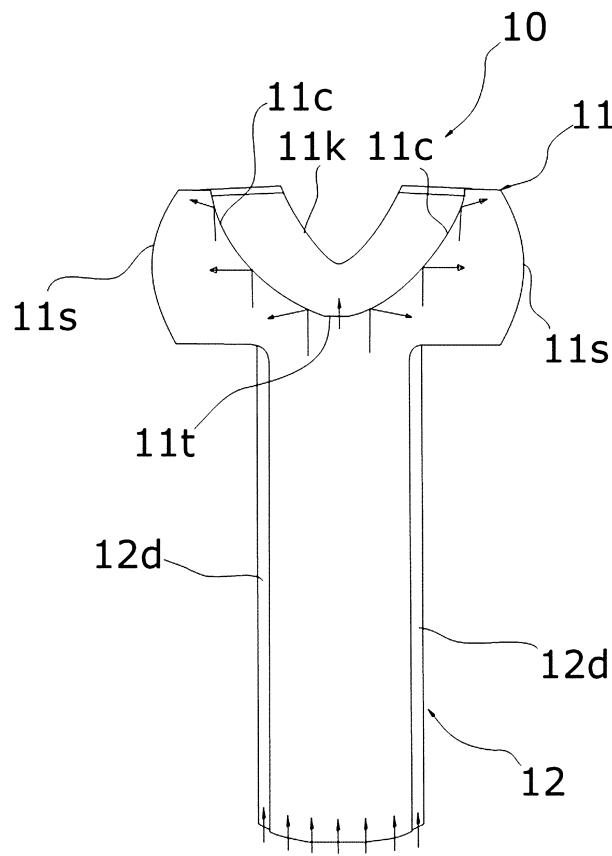
10

20

30

40

【図 11】



50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-000133 (JP, A)

特開2003-015559 (JP, A)

特開2020-048925 (JP, A)

韓国公開特許第10-2007-0082261 (KR, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A63H 1/00 - 37/00