

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年10月8日(08.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/151161 A1

- (51) 国際特許分類:
A63H 33/04 (2006.01) A63H 33/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059463
- (22) 国際出願日: 2014年3月31日(31.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社アーテック (ARTEC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5810066 大阪府八尾市北亀井町3-2-21 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宇野 泰正 (UNO Yasumasa); 〒5810066 大阪府八尾市北亀井町3-2-21 株式会社アーテック内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 杉本 勝徳 (SUGIMOTO Katsunori); 〒5430051 大阪府大阪市天王寺区四天王寺1丁目13番9号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

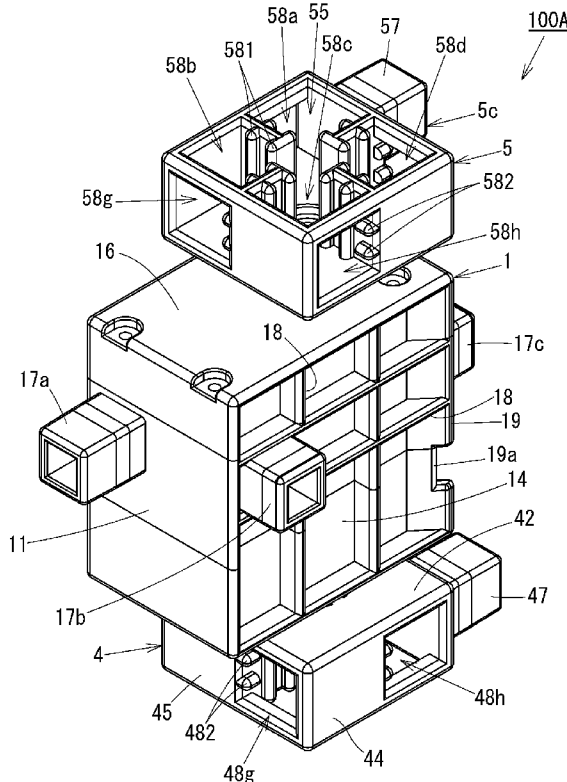
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ASSEMBLY BLOCK WITH SERVO MOTOR, AND ASSEMBLY BLOCK KIT

(54) 発明の名称: サーボモータ付組立ブロック、及び組立ブロックキット



(57) Abstract: Provided are an assembly block with a servomotor and an assembly block kit that make it possible to assemble various products without the need for special parts to be used mainly in a drive shaft. This assembly block (100A) with a servomotor has: a block main body (1) that includes a connection means comprising a projection (17) or a recess; a servomotor (2); and a rotating shaft (3) that is driven to rotate by the servomotor (2). The assembly block can be coupled to another assembly block by engaging the connection means with a connection means of the other assembly block. The assembly block (100A) with a servomotor also has a rotating block (4) that comprises a polyhedron, that has a connection means comprising a recess or a projection on a surface thereof, and that rotates by being fixed to one end of the rotating shaft (3). This assembly block kit has the assembly block (100A) with a servomotor, and a basic block that can be connected to the assembly block (100A).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/151161 A1

専ら駆動軸に用いる特別なパーツを必要とすることなく、多様な作品を組立可能なサーボモータ付組立ブロック、及び組立ブロックキットを提供する。本発明のサーボモータ付組立ブロック100Aは、突起17又は凹部からなる連結手段を有するブロック本体1と、サーボモータ2と、サーボモータ2により回転駆動される回動軸3と、を有している。連結手段を他の組立ブロックの連結手段に嵌合させることにより、他の組立ブロックに結合できる。サーボモータ付組立ブロック100Aは、多面体からなり、表面に凹部、又は突起からなる連結手段を有し、回動軸3の一端部に固定されて回動する回動ブロック4を有する。本発明の組立ブロックキットは、サーボモータ付組立ブロック100Aと、組立ブロック100Aに連結可能な基本ブロックとを有する。

明 細 書

発明の名称：

サーボモータ付組立ブロック、及び組立ブロックキット

技術分野

[0001] この発明は、凹部に突起を嵌合することで組立てる組立ブロックにサーボモータを設けたサーボモータ付組立ブロック、及び該サーボモータ付組立ブロックを含んだ組立ブロックキットに関する。

背景技術

[0002] 古くから、直方体や立方体、三角柱等の多面体の表面に突起と凹部を備え、凹部に突起を嵌合させることにより結合して、所望の形状に組み立てる遊戯用、学習用の組立ブロックが広く普及している。さらに、近年では、組立ブロックにモータを備えさせ、可動部分をモータにより作動させるものが、人気を博している。

[0003] 例えば、特許文献1では、モータを搭載し歯軌条に沿って走行する機関車の組立ブロックキットが提案されている。これはモータによって駆動される駆動軸に歯車を取り付け、歯車を歯軌条に噛合させて回転させることにより、機関車を走行させるものである。

[0004] また、特許文献2では、サーボモータやブザー等の機能を発現する機能発現手段の他に機能発現手段を制御する制御手段と、ネットワークを介して他の組立ブロックと通信を行う通信手段とを内蔵することで、簡単な配線で複雑な動作が可能な組立ブロックが提案されている。特許文献2では、モータによりギアを介してブルドーザーのキャタピラを駆動させる実施例が紹介されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特公平7-61382号公報

特許文献2：特開平10-108985号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1では、モータの用途が機関車への使用に限定されるため、機関車のキットを丸ごと購入しなくてはならないという問題があり、特許文献2のブロックでは、モータによって回動する回動軸の用途ごとに用意された特別なパーツを逐一買い揃えなくてはならないという問題がある。

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、専ら回動軸にのみ用いる特別なパーツを必要とすることなく、サーボモータを内蔵したブロックを多様に用いることができるサーボモータ付組立ブロック、及び該サーボモータ付組立ブロックを含む組立ブロックキットの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するためになされた本発明のモータ付組立ブロックは、表面に突起、又は凹部からなる連結手段を少なくとも1つ有するブロック本体と、前記ブロック本体に設けられるサーボモータと、前記サーボモータにより回転駆動される回動軸と、を有し、前記連結手段を他の組立ブロックの突起、又は凹部からなる連結手段に嵌合させることにより、前記他の組立ブロックに結合可能なサーボモータ付組立ブロックであって、前記回動軸の一端部に固定されて前記回動軸とともに回動する回動ブロックを備え、前記回動ブロックは、多面体からなり、表面に凹部、又は突起からなる連結手段を有することを特徴とする。

[0008] このように、本発明に係るサーボモータ付組立ブロックでは、サーボモータにより駆動される回動軸の一端部に、突起や凹部を有する多面体のブロックを備えるため、突起や凹部を有する多面体の他の組立ブロックを、回動軸に直接連結することができる。

[0009] 前記回動ブロックは、前記回動軸に平行な側面を少なくとも1つ備え、当該側面に少なくとも1つの連結手段を有することが好ましい。こうすることで、回動ブロックを回動軸に垂直な方向に位置する他の組立ブロックに直接連結することができる。

[0010] 本発明のサーボモータ付組立ブロックは、多面体からなり、表面に突起、又は凹部からなる連結手段を有し、前記回転軸の他端側の延長線回りに回転するように前記ブロック本体に軸支される遊動ブロックを備え、前記遊動ブロックは、前記ブロック本体、及び前記回転軸から独立して回転することが好ましい。

こうすることで、回転ブロックと遊動ブロックの両方を固定するとブロック本体のみが回転し、回転ブロックのみを固定するとブロック本体と遊動ブロックとが回転し、遊動ブロックのみを固定すると回転ブロックのみが回転するため、回転の態様を3種類に設けることができる。

また、回転ブロックと遊動ブロックの両方を他の組立ブロックに結合する場合に、回転ブロックと遊動ブロックが互いに独立して回転可能であるため別々に操作でき、回転ブロックと遊動ブロックを他の組立ブロックに結合しやすい。

[0011] 前記遊動ブロックは、前記回転軸に平行な少なくとも1つの側面を備え、当該側面に少なくとも1つの連結手段を有することが好ましい。こうすることで、遊動ブロックを回転軸に垂直な方向に位置する他の組立ブロックに直接連結することができる。

[0012] 本発明に係る組立ブロックキットは、直方体をなし表面に突起と凹部を少なくとも1つずつ含む連結手段を備えた基本ブロックと、上記のサーボモータ付組立ブロックと、を備え、前記基本ブロックは、各面が1辺の長さをPとする正方形の区分（以下単に「区分」ともいう。）を一又は複数個並べた長方形からなり、前記基本ブロックの連結手段は、前記区分の中央に設けられ、非対向の2つの区分のそれぞれに設けられる突起と凹部を少なくとも1組含み、前記サーボモータ付組立ブロックの連結手段は、前記基本ブロックの突起又は凹部に嵌合可能に形成されるとともに、前記ブロック本体の連結手段は、前記回転軸に垂直な連結方向を有しており、前記遊動ブロックの側面の連結手段は、突起と凹部を少なくとも1つずつ含み、前記ブロック本体の連結手段と、前記遊動ブロックの側面の連結手段の連結方向を一致させて

連結方向に平行に見た際に、前記ブロック本体の連結手段と、前記遊動ブロック側面の連結手段の中心間を結んだ線分を対角線とし、前記回動軸に平行な縦辺を有する長方形（以下、「第1長方形」ともいう。）の縦辺及び横編がともにPの整数倍に形成されている。

このように、基本ブロックの各面を、上記区分が一又は複数個並んだ長方形に形成し、基本ブロックの連結手段を当該区分の中心に設け、基本ブロックの突起と凹部が非対向な位置にある2つの区分に設けられ、かつ、ブロック本体と回動ブロックの連結手段における上記第1長方形の縦辺及び横辺の長さが、基本ブロックの連結手段のピッチPの整数倍に形成されているため、ブロック本体の連結手段と回動ブロックの連結手段とを一又は複数の基本ブロックで連結できる。

[0013] 本発明に係る組立ブロックキットは、前記サーボモータ付組立ブロックの回動ブロックの側面の連結手段が、突起と凹部を少なくとも1つ含み、前記回動ブロックの側面の連結手段と、前記遊動ブロックの側面の連結手段の連結方向を一致させて連結方向に平行に見た際に、前記回動ブロックの側面の連結手段と、前記遊動ブロックの側面の連結手段の中心間を結んだ線分を対角線とし、前記回動軸に平行な縦辺を有する長方形（以下、「第2長方形」ともいう。）の縦辺及び横編がともにPの整数倍に形成されていることが好ましい。

このように、回動ブロックと遊動ブロックの側面の連結手段の連結方向を一致させた際に、上記第2長方形の縦辺及び横辺の長さがPの整数倍に形成されているため、回動ブロック側面の連結手段と遊動ブロック側面の連結手段とを基本ブロックで連結することができる。

[0014] ここで、「連結方向」とは、突起においては突起の突出方向を指し、凹部においては凹部に嵌入する突起の嵌入方向を指すものとする。「整数倍」は、0倍を含むものとする。

また、「非対向の2つの区分」とは、2つの区分のうち1つの区分を含む面に垂直な方向から見た場合に、2つの区分が前後に重ならない区分をいうも

のとする。

発明の効果

[0015] 以上説明したように、本発明のサーボモータ付組立ブロック、及び組立ブロックキットによれば、回転軸に設けられた回動ブロックに直接組立ブロックを連結することができるため、ギアやタイヤ、クランク形成用のロッド等を買揃えなくても、回動する部分を備えた作品を楽しむことができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一の実施形態に係るサーボモータ付組立ブロックの斜視図である。

[図2]図1に示したサーボモータ付組立ブロックの正面図である。

[図3]図1に示したサーボモータ付組立ブロックの背面図である。

[図4]図1に示したサーボモータ付組立ブロックの右側面図である。

[図5]図1に示したサーボモータ付組立ブロックの左側面図である。

[図6]図1に示したサーボモータ付組立ブロックの平面図である。

[図7]図1に示したサーボモータ付組立ブロックの底面図である。

[図8]図6のA-A線断面図である。

[図9]図15に示した組立ブロックキットにより組立てた作品例の正面図である。

[図10]図15の組立ブロックキットにより組立てた別の作品例の斜視図である。

[図11]図15の組立ブロックキットで組立てたまた別の作品例の正面図である。

[図12]電気配線を切欠き部に収容した様子を示す斜視図である。

[図13]本発明の他の実施形態に係るサーボモータ付組立ブロックの斜視図である。

[図14]本発明のまた別の実施形態に係るサーボモータ付組立ブロックの斜視図である。

[図15]本発明に係る組立ブロックキットに含まれる(a)サーボモータ付組

立ブロック、(b)～(g)基本ブロック、及び(h)付属ブロックを示した斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、適宜図面を参照しながら、本発明の実施形態について詳述する。図15は、本発明に係る組立ブロックキット1000を示している。組立ブロック1000は、サーボモータ付組立ブロック100A（以下単に「組立ブロック100A」とも称す。）と、組立ブロック100Aと連結可能な基本ブロック200、300、400、500、600、700、及び付属ブロック800からなる組立ブロックとを備えている。基本ブロック200～700は、各面が1辺の長さPの正方形の区分を並べて形成された長方形に形成されており、区分の中央に設けられる突起と凹部を少なくとも1つずつ有している。このように、区分の中央に突起や凹部を設けることで、区分同士を正確に重ねることができる。また基本ブロック200～700の突起は断面が正方形をなし凹部に対し90度ずつ回転させた姿勢で嵌合して固定できるよう形成されている。

尚、本発明のサーボモータ付組立ブロック、及び組立ブロックキットは、以下の実施形態に限られるものではない。

[0018] 基本ブロック200は、図15(b)に示すように、立方体をなし、各面が区分を4つ並べた正方形に形成されている。基本ブロック200は、非対向の区分に設けられる突起207と凹部208とを有している。

[0019] 基本ブロック300～600は、図15(c)～(f)に示すように、直方体をなし、区分を2つ並べた長方形からなる4つの面と区分を4つ並べた正方形からなる2つの面とで形成されている。基本ブロック300～600は、それぞれ突起307、407、507、607を有し、突起307、407、507、607と非対向の区分に設けられる凹部308、408、508、608をそれぞれ有している。

[0020] 基本ブロック700は、縦・横・高さが $P \times 2P \times 10P$ の長尺の直方体からなり、突起707と、突起707と非対向の区分に設けられる複数の凹

部708を有している。

付属ブロック800は、区分4つを並べた正方形を2面備えた三角柱からなる。

基本ブロック200~700及び付属ブロック800は、同じ面内で隣接する突起又は凹部の中心間のピッチがPとなるよう構成されている。

[0021] サーボモータ付組立ブロック100は、図1~図8に示すように、ブロック本体1と、ブロック本体1内部に設けられるサーボモータ2（図8参照）と、サーボモータ2にギアを介して回転駆動される回動軸3（図8参照）と、回動軸3の一端側に固定される回動ブロック4と、回動軸3の他端側においてブロック本体1に軸支される遊動ブロック5と、内部に設けられる制御基板6と、サーボモータ2及び制御基板6に電力やサーボモータ2を制御するための情報を伝達する電気配線7（図12参照）とを備えている。第1図から第8図においては、電気配線7の記載は省略している。

[0022] ブロック本体1は、略直方体をなし、回動軸3に平行な第1面11、第2面12、第3面13、及び第4面14、と回動軸3に垂直な第5面15、及び第6面16とを備えている。第1面11から第6面16は、長方形をなし、第1面から第4面は、角筒状の突起17a、17b、17c、17dをそれぞれ備えている。突起17a、17b、17c、17dは、突出方向に垂直な外周面及び内周面の断面が正方形をなしている

[0023] 第1面11は、平坦面からなる。第2面から第4面は、外周に沿ってリブ19が設けられ、内側には縦横に交差するリブ18が設けられており、第2面から第4面に組立ブロック200~800を連結すると、リブ18、19の先端縁に組立ブロック200~800の表面が当接する。第2面12からは、図12に示すように、電気配線7が延出しているため、第2面12のリブ18及びリブ19には、第2面12に基本ブロック200~800を連結した際に電気配線7が邪魔にならないよう電気配線7を収容するための切欠き部18a、19aが設けられている。

[0024] サーボモータ2は、電気配線7を通じて供給される電力と、電気配線7か

ら制御基板6を介して伝達される情報によって、回転軸3を駆動する。回転軸3の一端側となるブロック本体1の第5面15には、回転軸3に固定されて回転軸3とともに回転する回転ブロック4が設けられている。

[0025] 回転ブロック4は、扁平の直方体をなし、回転軸3に垂直で正方形をなす外面41及び内面42と、回転軸3に平行で、縦の長さがP、横の長さが2Pの長方形からなる側面43～46と、内部空間を平面視で縦横に仕切る4つの仕切り壁49a、49b、49c、49dとを備えている。回転ブロック4は、内面42の中心で、回転軸3と共に回転するよう回転軸3の先端に固定されている。

[0026] 外面41は、図7に示すように、1辺の長さが2Pの正方形からなり、仕切り壁49a～49dによって仕切られる4つの凹部48a、48b、48c、48dを備え、概ね全面が開口している。仕切り壁49a～49dは、両面に凹部48a～48dの結合方向（凹部48a～48dに突起が侵入する方向、図2乃至図5の上下方向）に延びる2条のリブ481が設けられ、片面に後述する凹部48e～48hの結合方向（凹部48e～48fに突起が侵入する方向）に延びる2条のリブ482が設けられている。外面41は、図7に仮想線（2点鎖線）で境界を示したように、1辺の長さがPである4つの正方形からなる区分41a、41b、41c、41dに等分でき、凹部48a～48dは、嵌合する突起がリブ481、482により区分41a～41dの中央に位置するように、かつ突起の挿入方向が外面41に垂直になるよう構成されている。凹部48a～48dのうち隣接する凹部のピッチはPである。

[0027] 内面42は、ブロック本体1に対向し、中央にブロック本体1の第5面15の円筒状のカバー15aに嵌合される円筒状のカバー42aを備えている。回転ブロック4は、内面42の中央を貫通する固定ネジ8により回転軸3に固定されている。

[0028] 側面43は、図4に示すように、突起47と凹部48eとを備えている。突起47は、外周面、及び内周面の断面が略正方形をなす角筒状に形成され

、側面43に垂直に突出している。突起47は、図4に仮想線（2点鎖線）で示したように、側面43を一辺の長さがPの正方形に等分して形成した2つの区分43a、43bのうち1つの区分43aの対角線と、突起47の外面の断面をなす正方形の対角線が一致するようにして、区分43aの中央に設けられている。また、外面41の隣接する正方形の区分間のピッチ、及び側面43の隣接する正方形の区分間のピッチは、当該区分の1辺の長さPに等しく、図15に示した組立ブロック200～800の同じ面上で隣接する連結手段（凹部や突起）のピッチPに等しい。

[0029] 側面43の凹部48eは、開口部の形状が略正方形をなし、外面41の凹部48dと、立方体状の内部空間を共有している。凹部48eは、側面43の2つの仮想の区分43a、43bのうち他の区分43bに設けられ、凹部48に嵌合する突起がリブ481及びリブ482により区分43bの中央に位置するように、かつ突起の挿入方向が側面43に垂直となるよう設けられている。

[0030] 側面44～側面46も側面43と同様に正方形の2つの区分に等分されており、その1つの区分、44b、45b、46bには、凹部48eと同じ凹部48f、48g、48hがそれぞれ設けられ、他の区分43a、44a、45aは、凹部も突起も備えない平面に形成されている。

[0031] 遊動ブロック5は、回動ブロック4が設けられるブロック本体1の第5面15と反対側の第6面16に設けられ、ブロック本体1の第6面16の円筒状のカバー16aに外嵌される円筒状のカバー52aを備えている。遊動ブロック5は、カバー52aを除いた他の部分が全て、回動ブロック4と同形状を有している。遊動ブロック5において、回動ブロック4と形状が同じ部分は、最上位を4から5に変えた符号を用いて説明を省略する。遊動ブロック5は、内面52の中央に設けられた貫通孔（不図示）に、該貫通孔を通してブロック本体1に螺合される軸支ネジ9により回動可能に軸支されている。回動ブロック4及び遊動ブロック5は、図8に示すように、回動軸3の軸心3a周りに回動する。

[0032] サーボモータ付組立ブロック1の突起17、47、57、及び凹部48a～48h、58a～58hは、図14に示した組立ブロック200～800の凹部や突起に嵌合可能に形成されている。また、ブロック本体1の突起17a～17dと遊動ブロック5の側面に設けられた突起57や凹部58e～58hとは、互いの中心を頂点とする第1長方形R1の縦辺、及び横編が、ともに基本ブロック200～700の同じ面内で隣接する連結手段間のピッチPの整数倍となるように形成されている。例えば、図2において、ブロック本体1の突起17bと遊動ブロック5の凹部58fの中心間を結んだ線分を対角線とし回転軸に平行な縦辺を有する第1長方形R1の縦辺の長さd1は2Pであり横編の長さd2はPである。

[0033] 加えて、回転ブロック4の側面の突起47、又は凹部48e～48fと、遊動ブロック5の側面の突起57、又は凹部58e～58fとは、連結方向を一致させて連結方向から見た際に、互いの中心間を結んだ線分を対角線とし回転軸に平行な縦辺を有する第2長方形R2の、縦辺、及び横編がPの整数倍となるよう形成されている。

例えば、図4の例では、仮想線（2点鎖線）で示すように、突起57と突起47の中心間を結んだ線分を対角線とし回転軸3に平行な縦辺を有する第2長方形R2の縦辺の長さd3は5Pであり、横辺の長さd4はPである。

[0034] 回転ブロック4、及び遊動ブロック5の側面と、ブロック本体1の回転軸3に平行な面は、同方向に向けて回転軸3に平行な方向から見た際の距離がPの整数倍に形成されている。例えば、図6の例では、遊動ブロック5の側面53、54、56と、ブロック本体1の面13、14、12は、距離が0（Pの0倍）であり、側面55と面11の距離はPである。回転ブロック4の外面41と遊動ブロックの外面51の距離もPの整数倍に形成されており、図2の例では、6Pである。また、回転ブロック4の側面43～46と遊動ブロック5の側面53～56は、同方向に向けた際に面一となるよう形成されている。回転ブロック4の側面43～46と遊動ブロック5の側面53～56とを面一にならないようにする場合は、同方向に向けた際の回転軸3

に平行な方向から見た距離がPの整数倍に形成されることが好ましい。

[0035] 次に、サーボモータ付組立ブロック100の作用について説明する。

図9に、組立ブロックキット1000を用いて作成した組立例1001を示す。組立例1001では、組立ブロック200、300により、ブロック本体1と遊動ブロック5が連結固定されているため、サーボモータ2を駆動させると、静止したブロック本体1及び遊動ブロック5に対し回動ブロック4のみが回動する。

[0036] サーボモータ付組立ブロック100では、ブロック本体1の突起17a～17dと遊動ブロック5の側面の突起57や凹部58e～58hは、第1長方形の縦辺及び横辺が整数倍に設けられ、かつ遊動ブロック4の側面53～56とブロック本体1の面11～14を同方向に向けたときの距離が、Pの整数倍に形成されているため、組立例1001のように、基本ブロック200～700により連結することができる。

[0037] 図10は、組立ブロックキット1000により組立てた組立例1002を示している。組立例1002では、回動ブロック4、及び遊動ブロック5が基本ブロック500、600により互いに連結固定されているため、サーボモータ2を駆動させると、静止した回動ブロック4及び遊動ブロック5に対してブロック本体1が、図10に矢印で示したように回動する。また、このように回動ブロック4と遊動ブロック5の両方を固定する場合に、回動ブロック4と遊動ブロック5とが互いに回動自在であるため、当該両ブロック4、5は互いに拘束されずに好きな方向に向けて他の組立ブロックに固定することができる。

[0038] サーボモータ付組立ブロック100では、外面43、53だけでなく、側面43～46、53～56に凹部や突起を有するため、組立ブロックを多様な形状に組み立てることができるばかりでなく回転の様子も多様になり、形状の多様さと回転の様子の多様さが相俟って、より多様な形態の作品を楽しむことができる。また、回動軸3の軸心方向に位置する他の組立ブロックにも回動軸3に垂直な方向に位置する他の組立ブロックにも直接回動ブロック

4や遊動ブロック5を連結できる。

また、回動ブロック4の突起47、又は凹部48e~48hと遊動ブロック57の突起57又は凹部58e~58hは、第2長方形の縦辺、及び横編が、ともにPの整数倍に形成され、回動ブロック4の側面43~46と遊動ブロック5の側面53~56が面一になるよう形成されているため、基本ブロック200~700で連結することができる。

[0039] 図11は、組立ブロックキット1000により組立てた組立例1003を示している。組立例1003では、組立ブロック200、500により組まれた基台に、回動ブロック4のみが固定されているため、サーボモータ2を駆動させると、静止した回動ブロック4に対し、ブロック本体1、及び遊動ブロック5が回動する。

[0040] ブロック本体1の第3面13に組立ブロック200~800を結合する場合は、図12に示すように、電気配線7を切欠き部18aや19aに収容することで、第3面13に結合する基本ブロックをリブ18及び19に隙間なく当接させることができる。

[0041] 本発明は、上記の実施形態に限らず、例えば、サーボモータ付組立ブロックは、図13(a)に示したサーボモータ付組立ブロック100Bのように、回動ブロック4のみを有し、遊動ブロックを有さなくともよいし、図13(b)に示したサーボモータ付組立ブロック100Cのように、回動軸とともに回動する回動ブロック4を2つ備えてもよい。

[0042] また、回動ブロックは、上述した形状に限らず図14に符号4D、4E、4Fで示したように、また、遊動ブロックも5D、5E、5Fで示したように、各種の形状を用いることができる。ブロック本体は、直方体に限らず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、直方体や三角柱等の多面体の他、公知の立体形状を適宜採用できる。ブロック本体には、突起の代わりに凹部を設けてもよいし、突起と凹部の両方を設けてもよい。

符号の説明

[0043] 1 ブロック本体

17 a, 17 b, 17 c, 17 d 突起 (連結手段)

2 サーボモータ

3 回動軸

4, 4 D, 4 E, 4 F 回動ブロック

4 1 外面

4 2 内面

4 3, 4 4, 4 5, 4 6 側面

4 7 突起 (連結手段)

4 8 a, 4 8 b, 4 8 c, 4 8 d, 4 8 e, 4 8 f, 4 8 g, 4 8 h, 4 8 D, 4 8 E, 4 8 F 凹部 (連結手段)

5, 5 D, 5 E, 5 F 遊動ブロック

5 1 外面

5 2 内面

5 3, 5 4, 5 5, 5 6 側面

5 7 突起 (連結手段)

5 8 a, 5 8 b, 5 8 c, 5 8 d, 5 8 e, 5 8 f, 5 8 g, 5 8 h, 5 8 D, 5 8 E, 5 8 F 凹部 (連結手段)

100 A, 100 B, 100 C, 100 D, 100 E, 100 F サーボモータ付組立ブロック

200, 300, 400, 500, 600, 700 基本ブロック

207, 307, 407, 507, 607, 707, 807 突起

208, 308, 408, 508, 608, 708, 808 凹部

1000 組立ブロックキット

請求の範囲

- [請求項1] 表面に突起、又は凹部からなる連結手段を少なくとも1つ有するブロック本体と、前記ブロック本体に設けられるサーボモータと、前記サーボモータにより回転駆動される回動軸と、を有し、前記連結手段を他の組立ブロックの突起、又は凹部からなる連結手段に嵌合させることにより、前記他の組立ブロックに結合可能なサーボモータ付組立ブロックであって、
- 前記回動軸の一端部に固定されて前記回動軸とともに回動する回動ブロックを備え、
- 前記回動ブロックは、多面体からなり、表面に凹部、又は突起からなる連結手段を有することを特徴とするサーボモータ付組立ブロック。
- [請求項2] 前記回動ブロックは、前記回動軸に平行な側面を少なくとも1つ備え、当該側面に少なくとも1つの連結手段を有する請求項1に記載のサーボモータ付組立ブロック。
- [請求項3] 多面体からなり、表面に突起、又は凹部からなる連結手段を有し、前記回動軸の他端側の延長線回りに回動するよう前記ブロック本体に軸支される遊動ブロックを備え、
- 前記遊動ブロックは、前記ブロック本体、及び前記回動軸から独立して回動する請求項1に記載のサーボモータ付組立ブロック。
- [請求項4] 前記遊動ブロックは、前記回動軸に平行な少なくとも1つの側面を備え、当該側面に少なくとも1つの連結手段を有する請求項3に記載のサーボモータ付組立ブロック。
- [請求項5] 直方体をなし表面に突起と凹部を少なくとも1つずつ含む連結手段を備えた基本ブロックと、
- 請求項4に記載のサーボモータ付組立ブロックと、を備え、
- 前記基本ブロックは、各面が1辺の長さをPとする正方形の区分を一又は複数個並べた長方形からなり、

前記基本ブロックの連結手段は、前記区分の中央に設けられ、非対向の2つの区分のそれぞれに設けられる突起と凹部を少なくとも1組含み、

前記サーボモータ付組立ブロックの連結手段は、前記基本ブロックの突起又は凹部に嵌合可能に形成されるとともに、前記ブロック本体の連結手段は、前記回転軸に垂直な連結方向を有しており、

前記遊動ブロックの側面の連結手段は、突起と凹部を少なくとも1つつ含み、

前記ブロック本体の連結手段と、前記遊動ブロックの側面の連結手段の連結方向を一致させて連結方向に平行に見た際に、前記ブロック本体の連結手段と、前記遊動ブロック側面の連結手段の中心間を結んだ線分を対角線とし、前記回転軸に平行な縦辺を有する長方形の縦辺及び横編がともにPの整数倍に形成されている組立ブロックキット。

[請求項6]

直方体をなし表面に突起と凹部を少なくとも1つつ含む連結手段を備えた基本ブロックと、

請求項4に記載のサーボモータ付組立ブロックと、を備え、前記基本ブロックは、各面が1辺の長さをPとする正方形の区分を一又は複数個並べた長方形からなり、

前記基本ブロックの連結手段は、前記区分の中央に設けられ、非対向の2つの区分のそれぞれに設けられる突起と凹部を少なくとも1組含み、

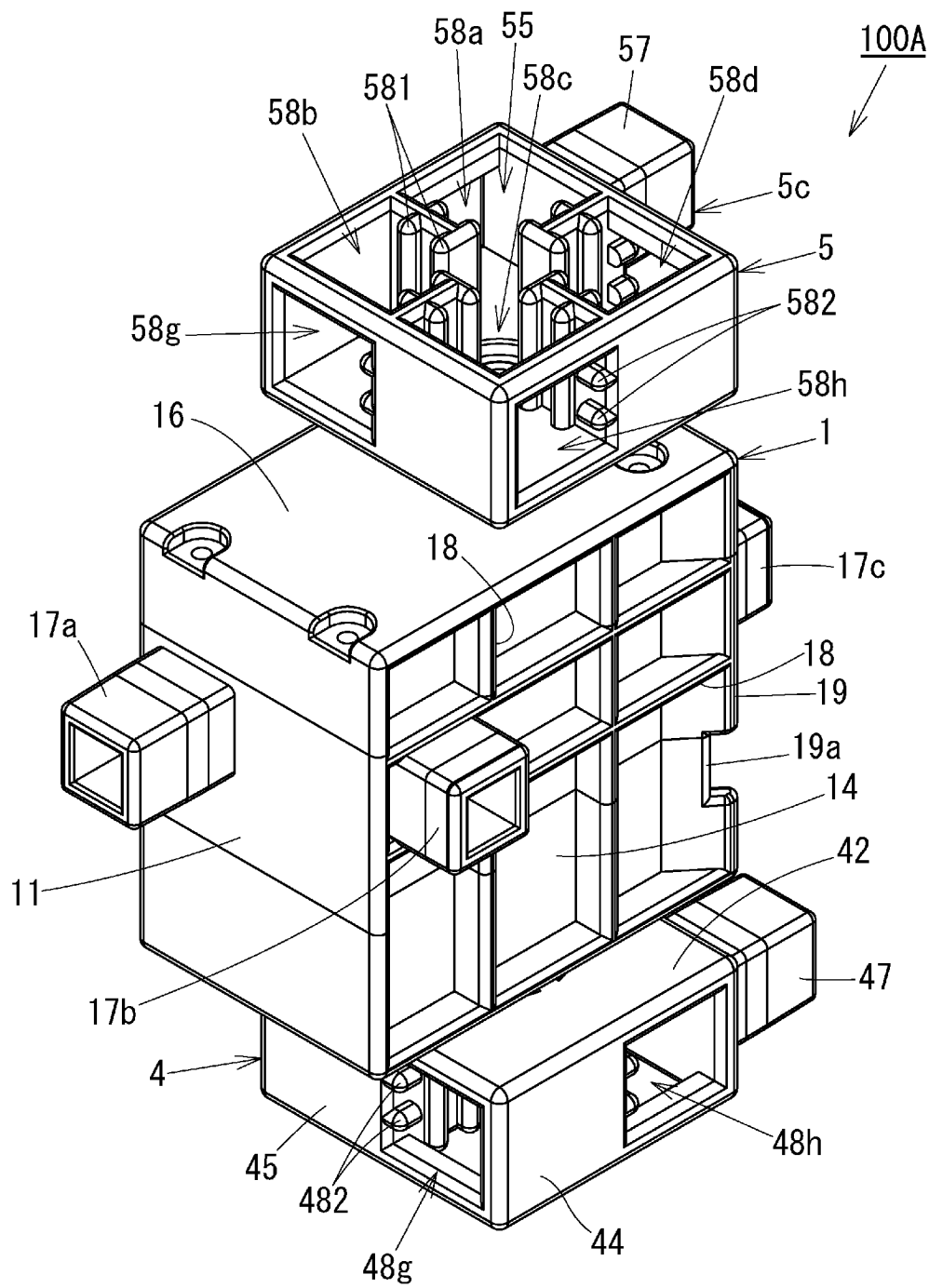
前記サーボモータ付組立ブロックの連結手段は、前記基本ブロックの突起又は凹部に嵌合可能に形成されており、

前記回転ブロックの側面及び前記遊動ブロックの側面の連結手段は、何れも突起と凹部を少なくとも1つつ含み、

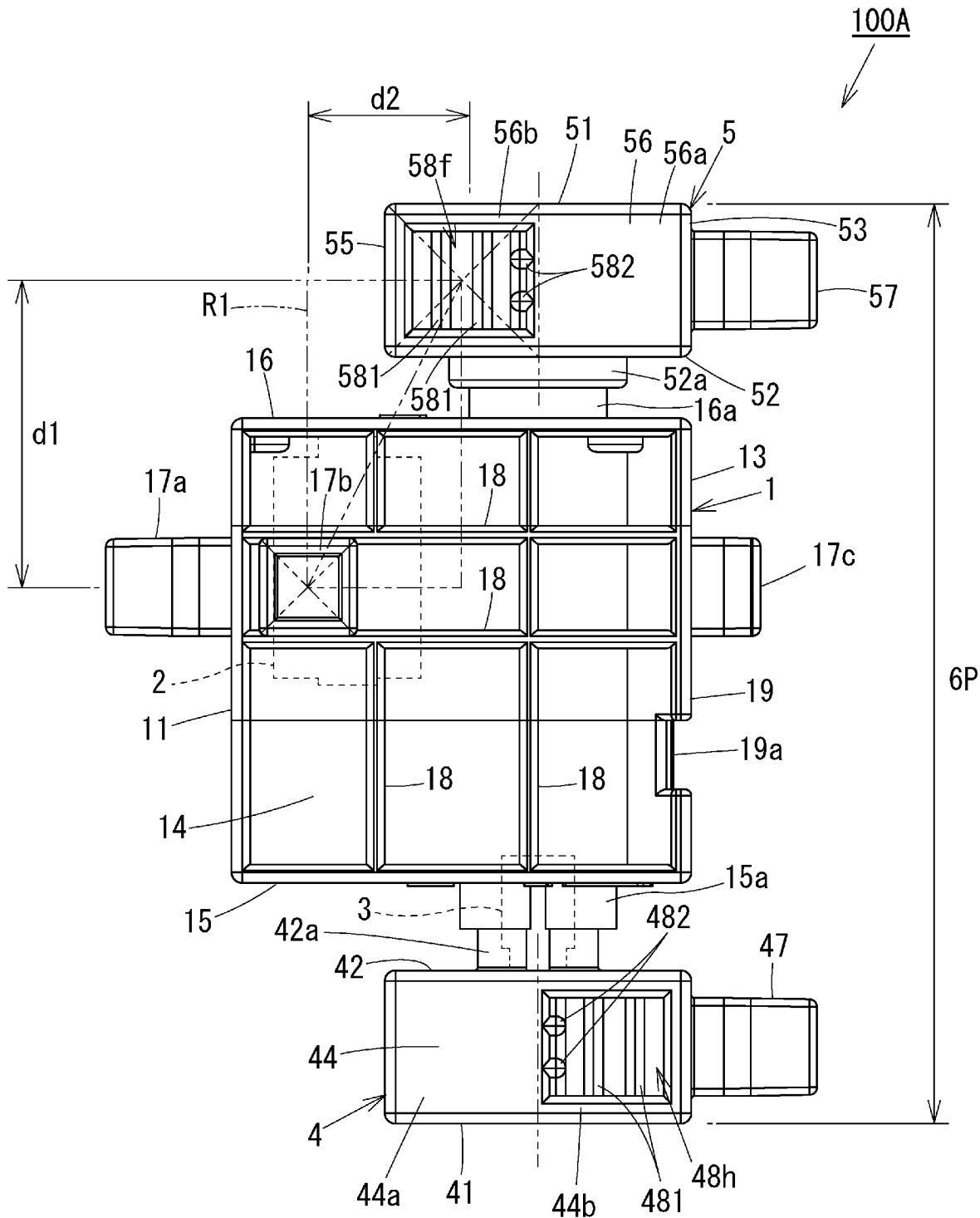
前記回転ブロックの側面の連結手段と、前記遊動ブロックの側面の連結手段の連結方向を一致させて連結方向に平行に見た際に、前記回転ブロックの連結手段と、前記遊動ブロック側面の連結手段の中心間

を結んだ線分を対角線とし、前記回転軸に平行な縦辺を有する長方形の縦辺及び横編がともにPの整数倍に形成されている組立ブロックキット。

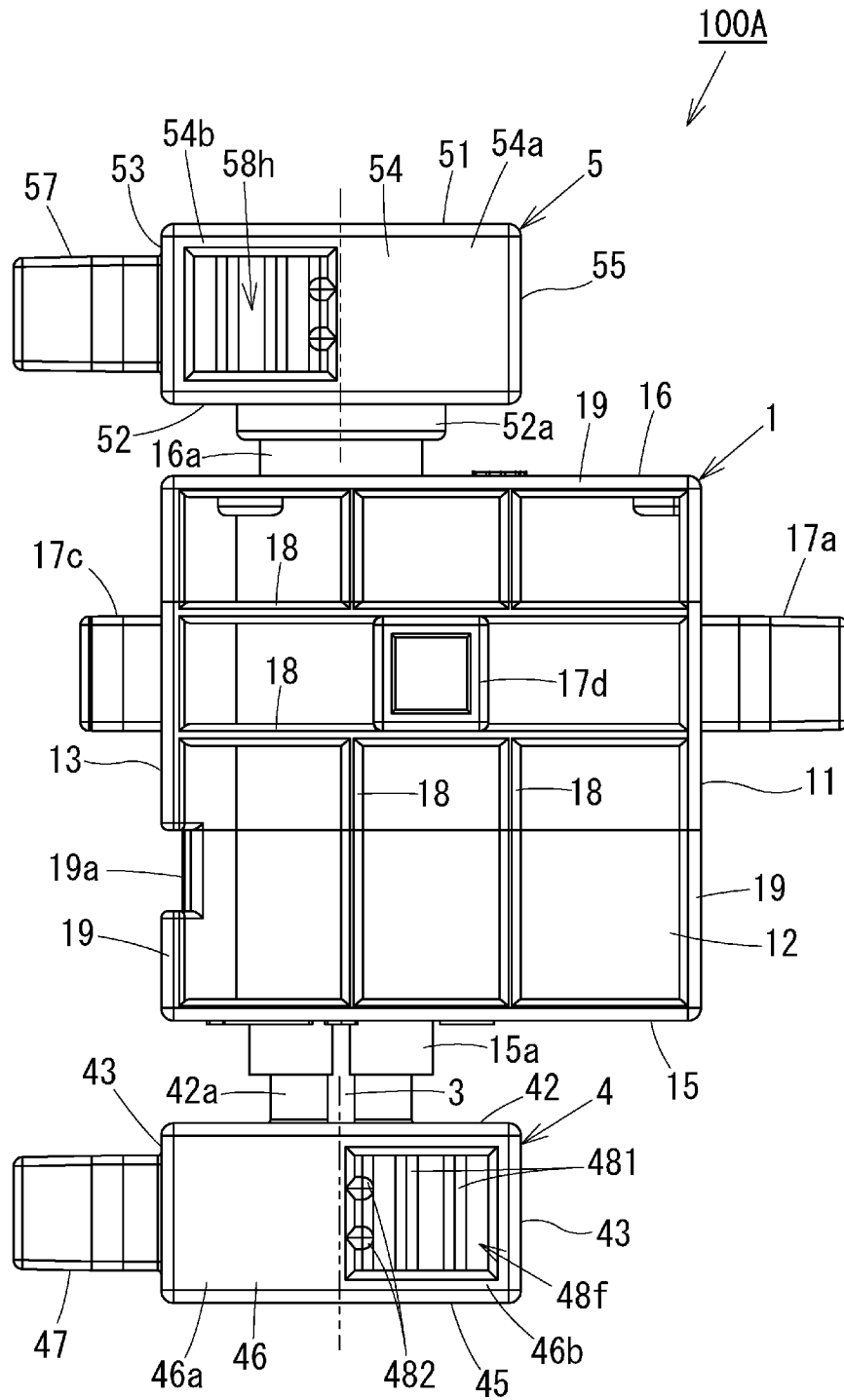
[図1]



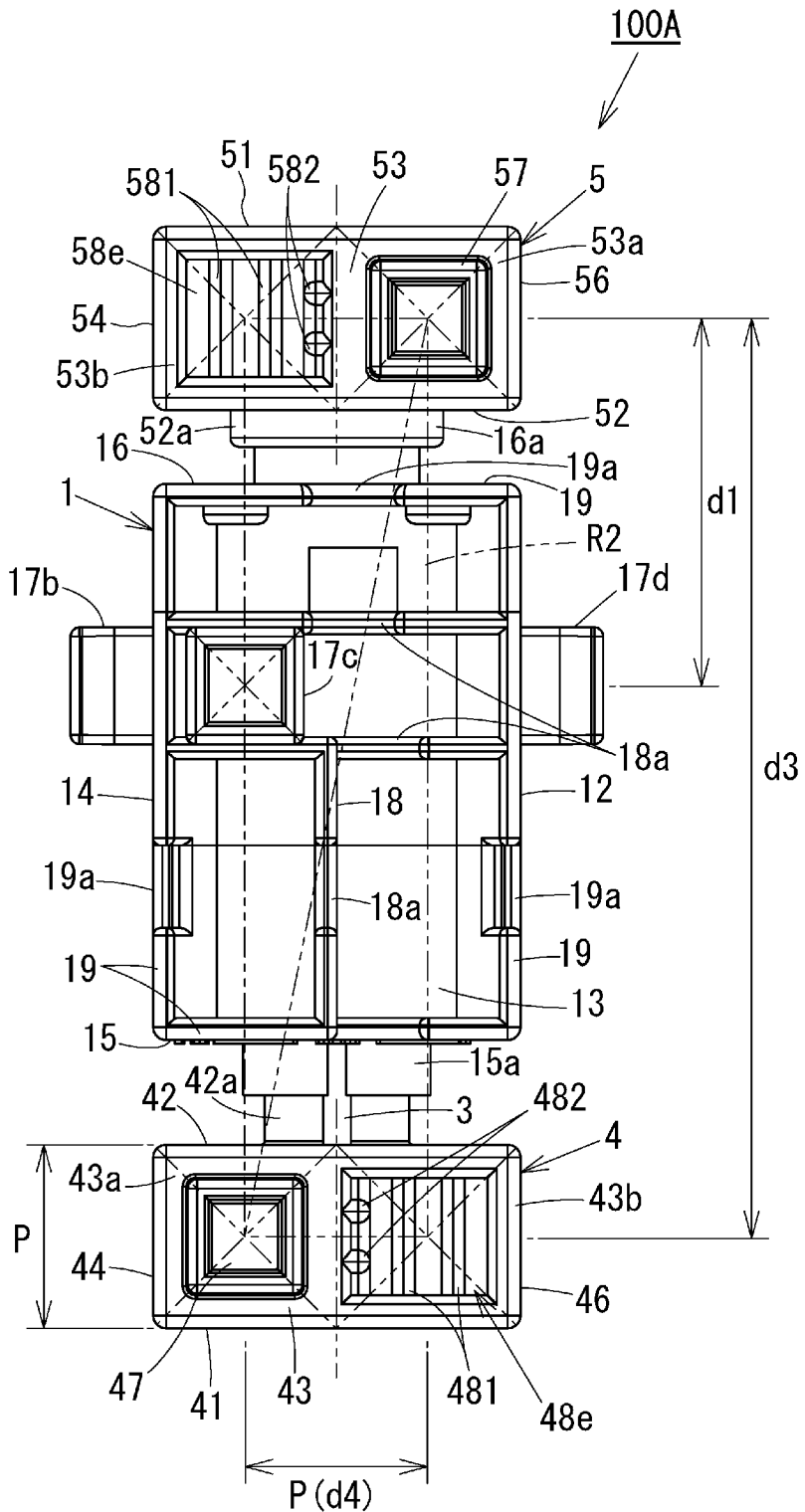
[図2]



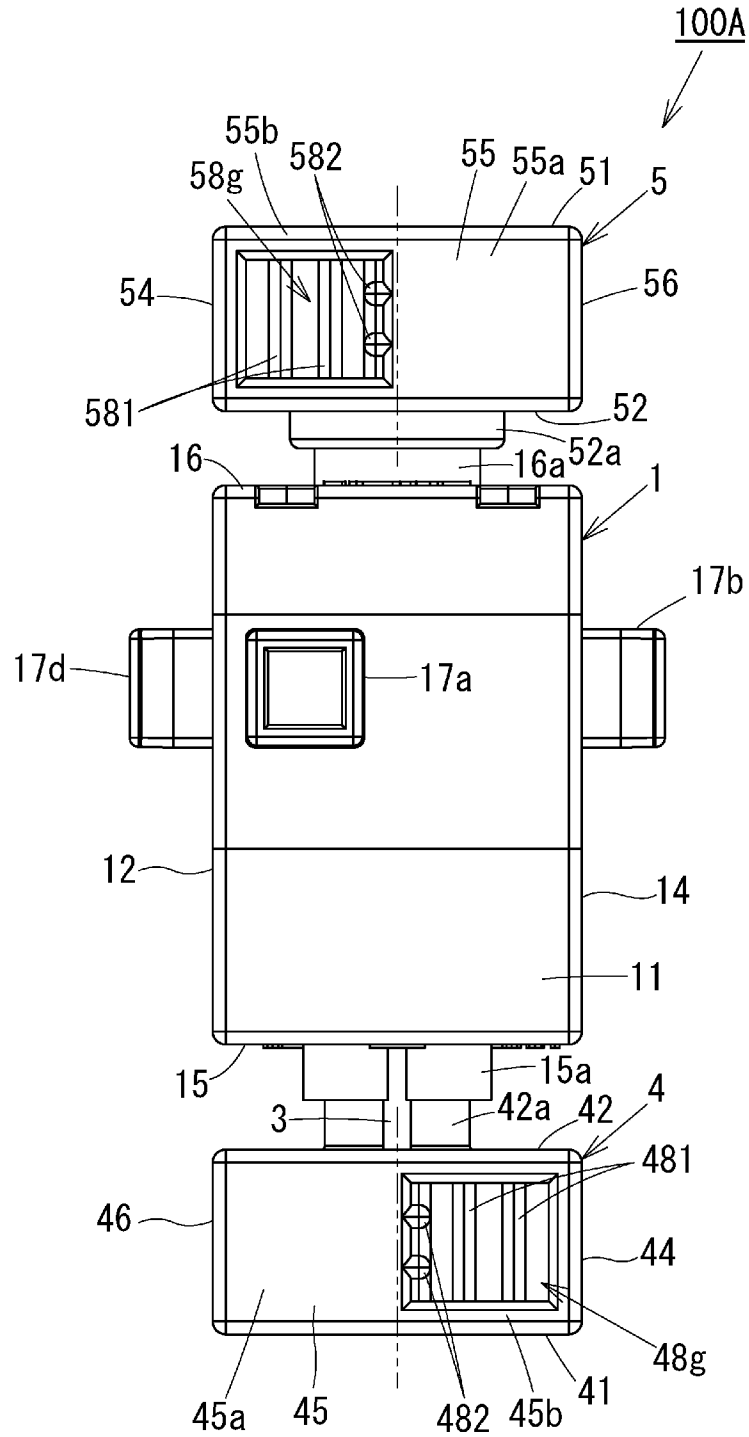
[図3]



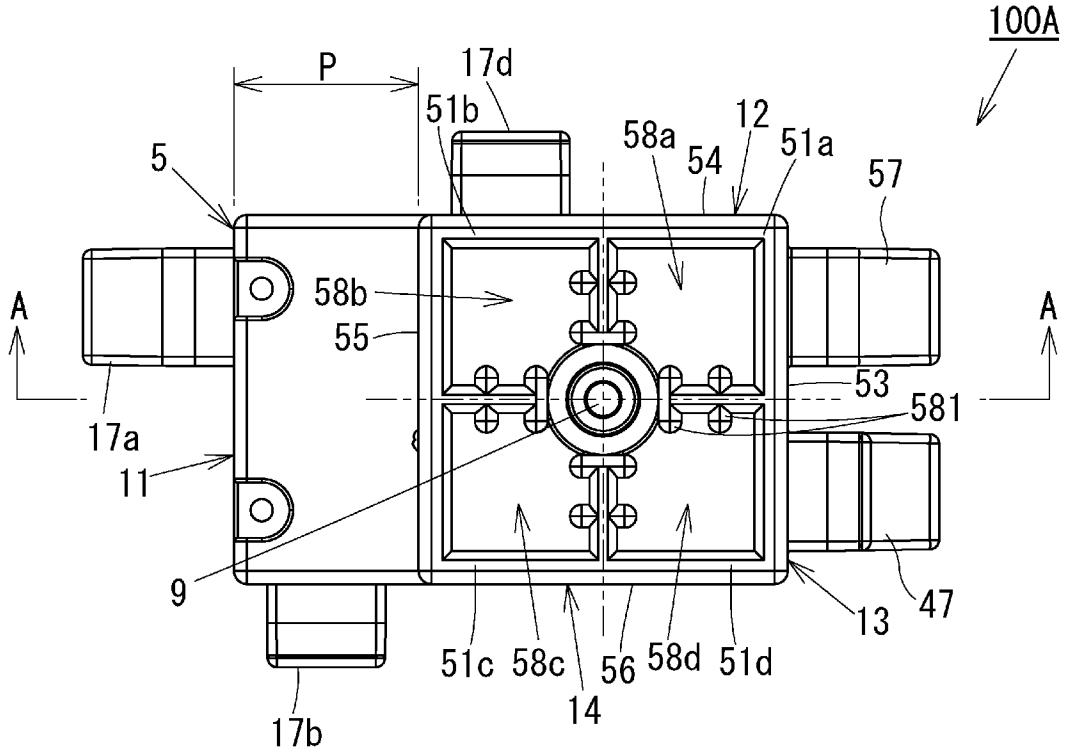
[図4]



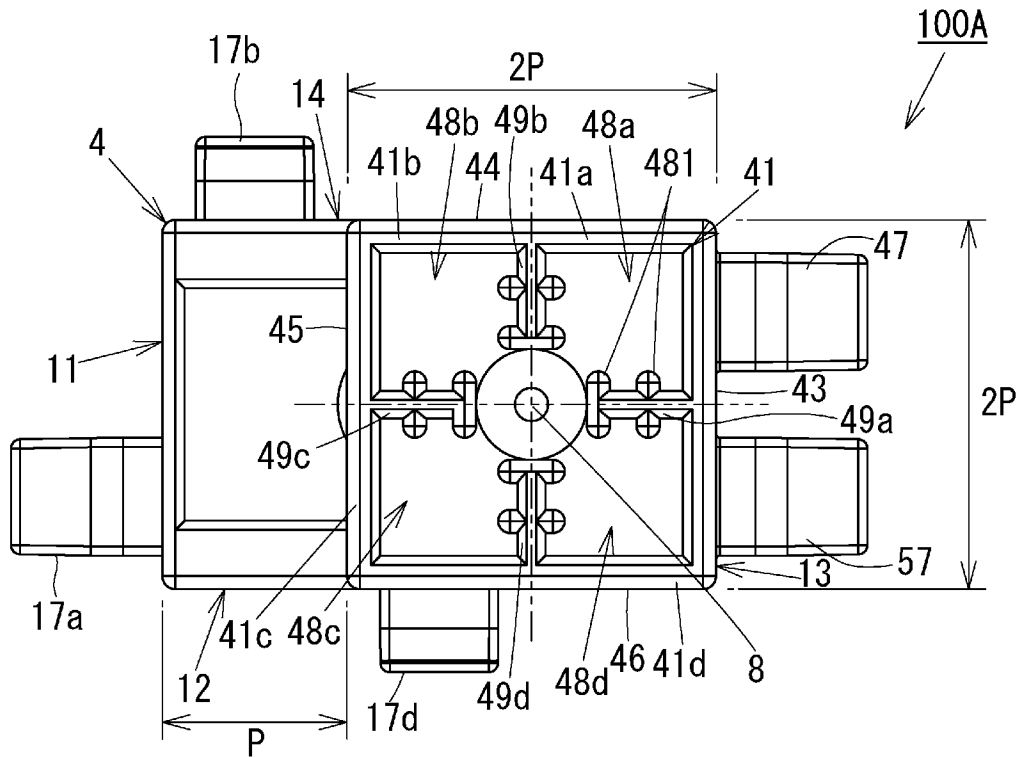
[図5]



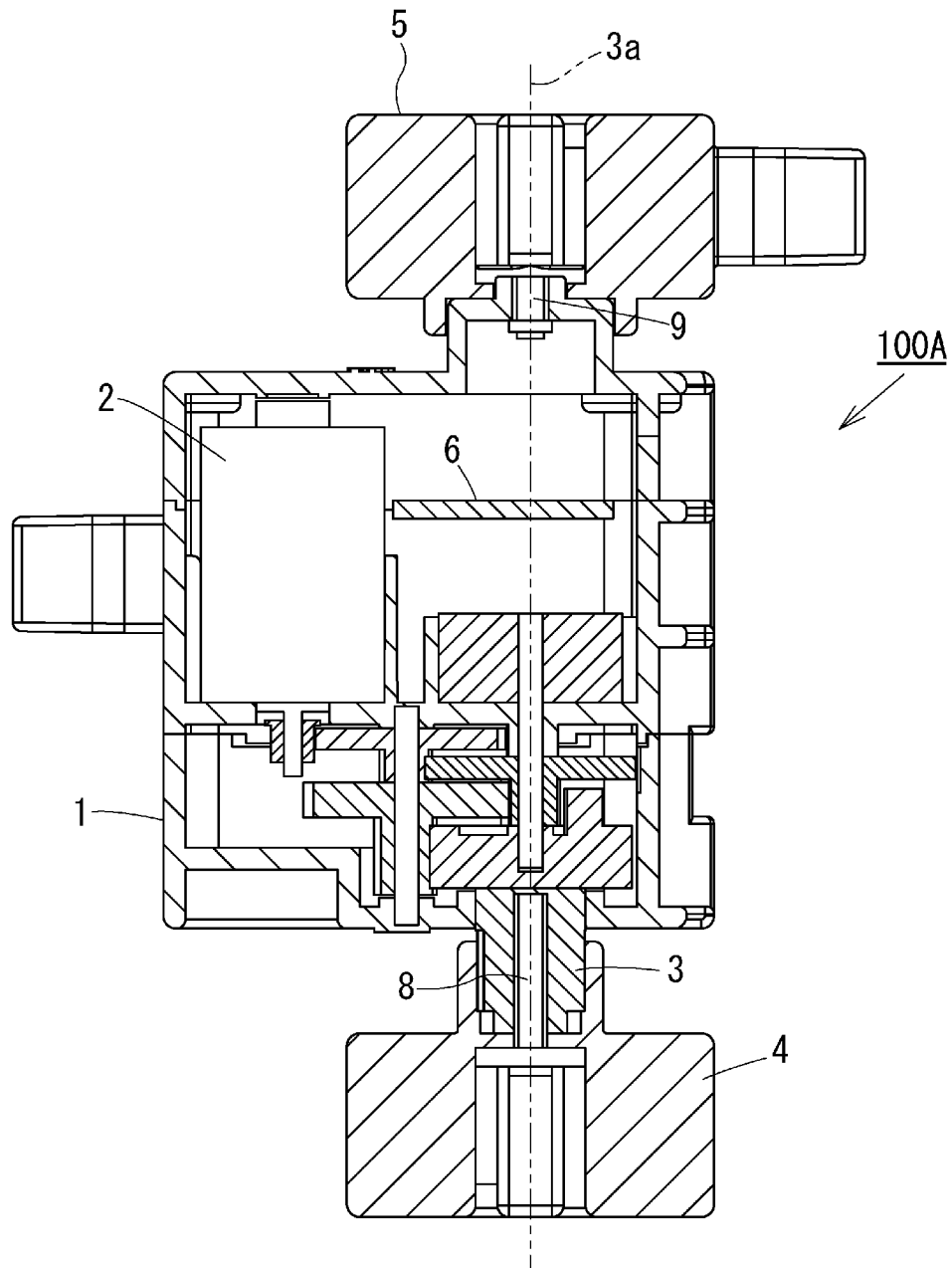
[図6]



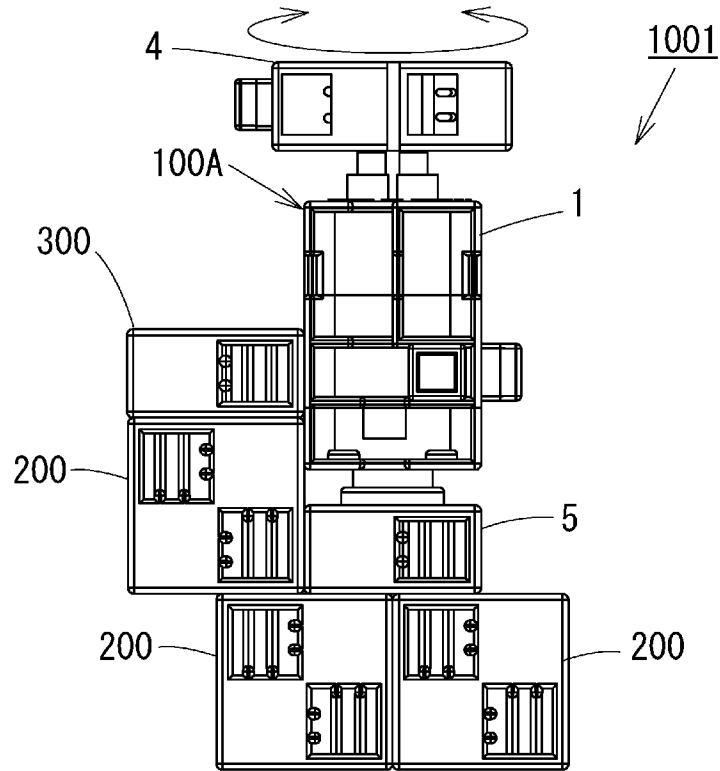
[図7]



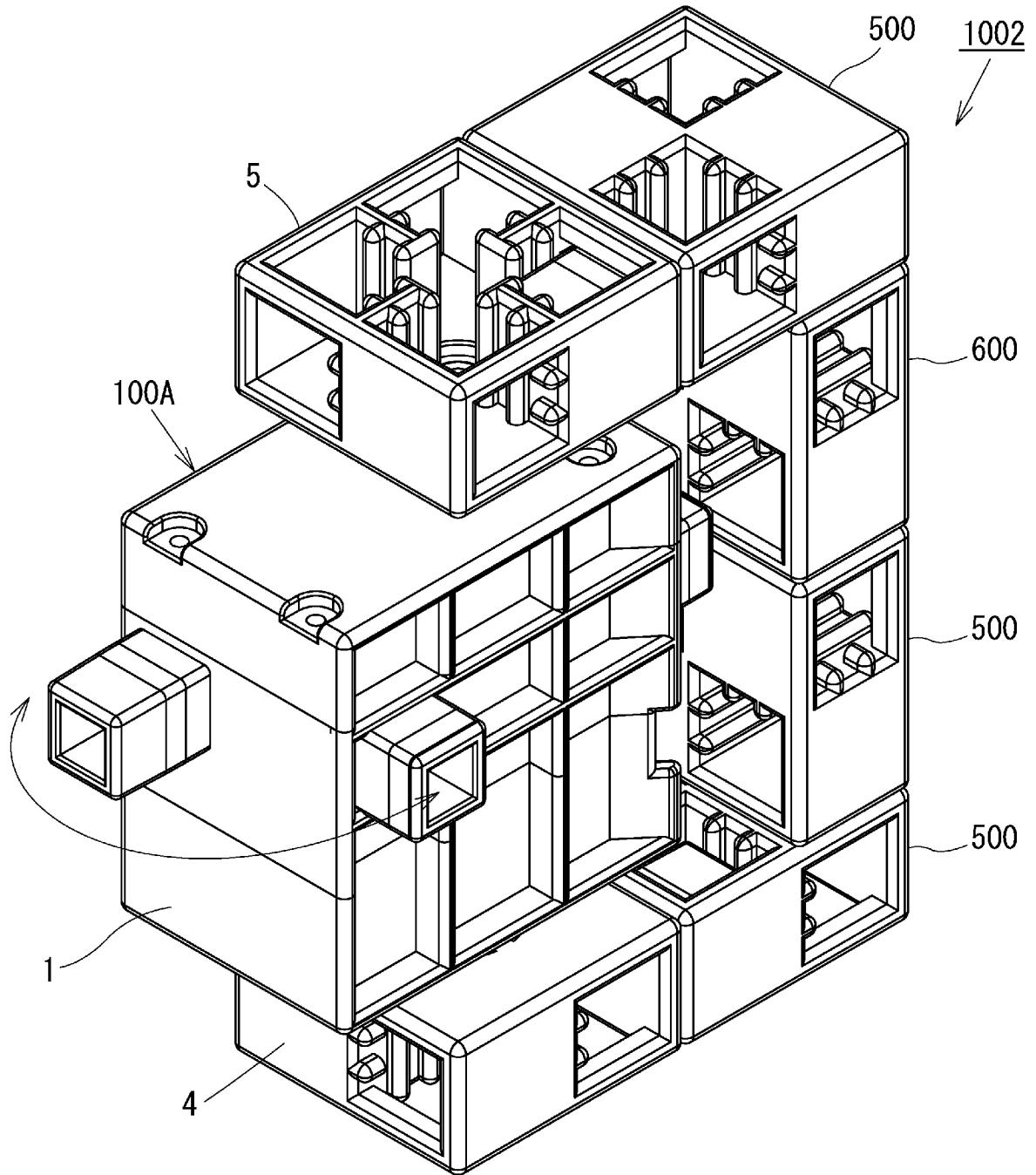
[図8]



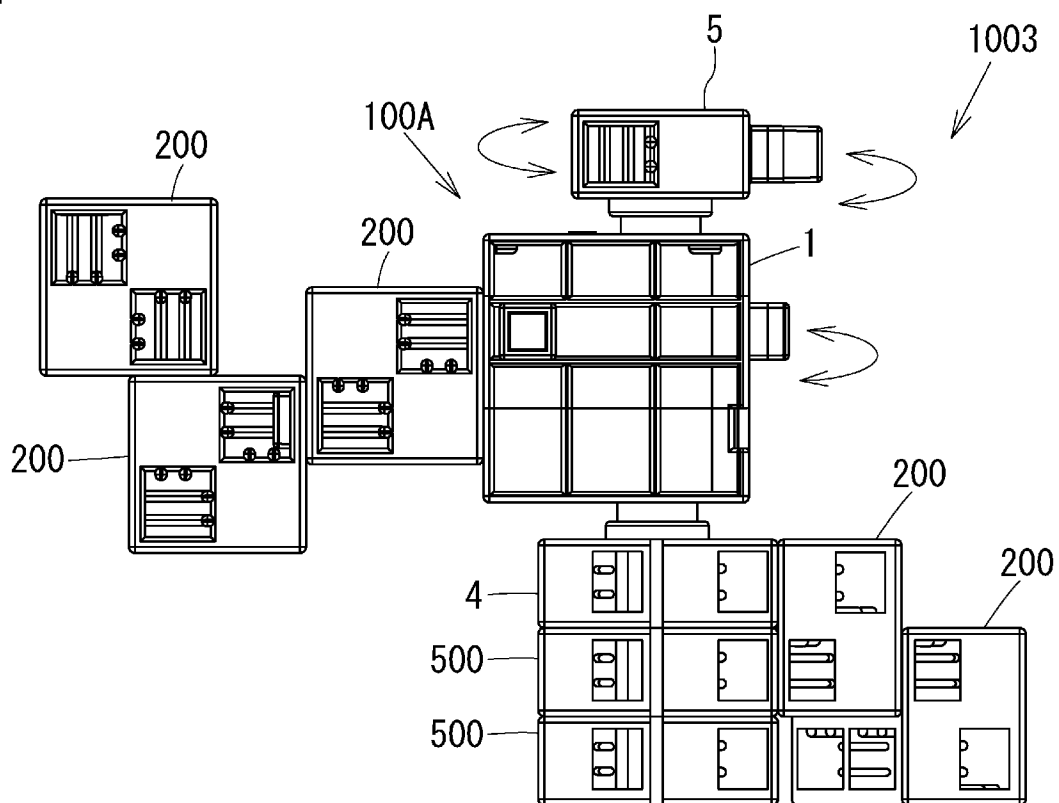
[図9]



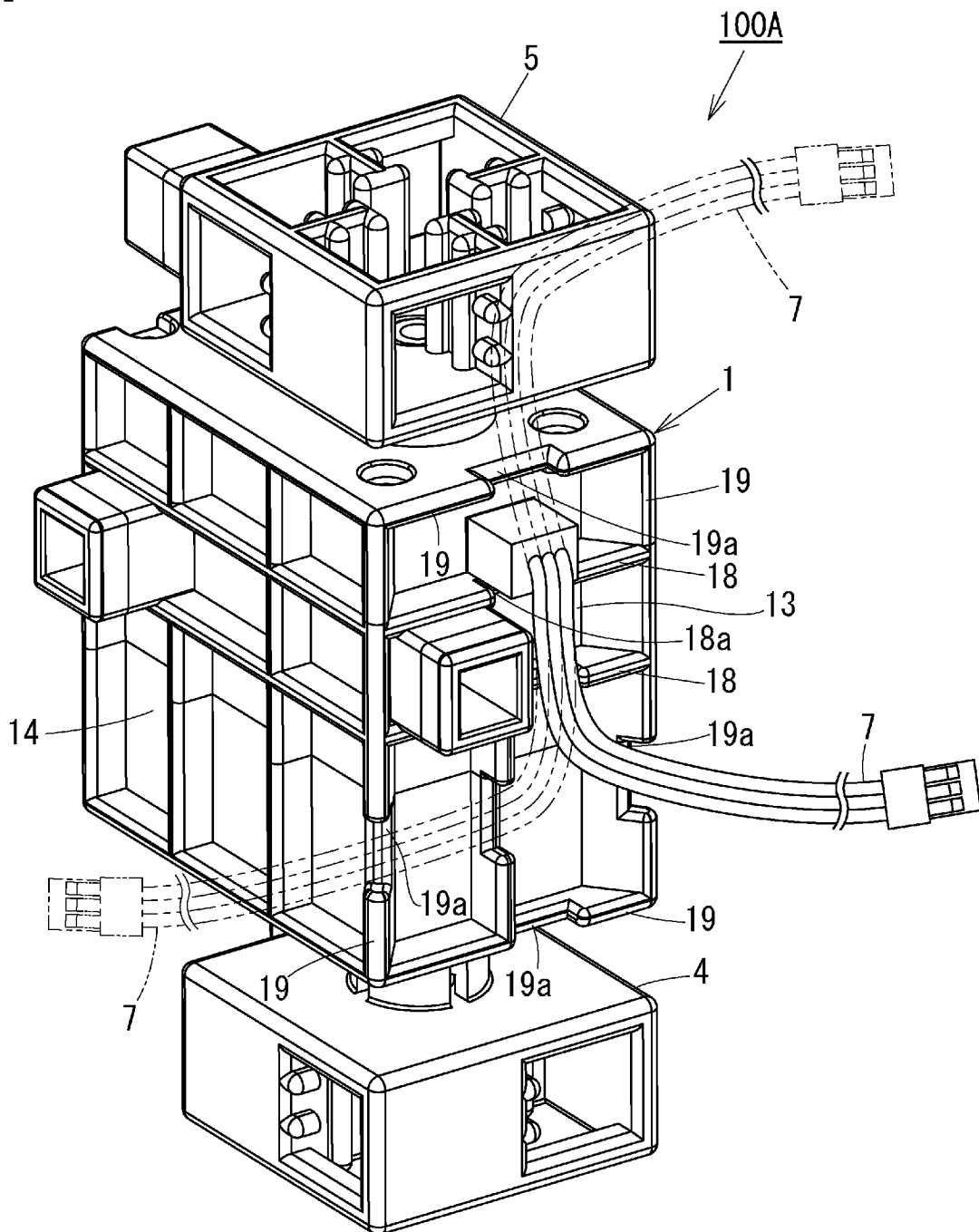
[図10]



[図11]

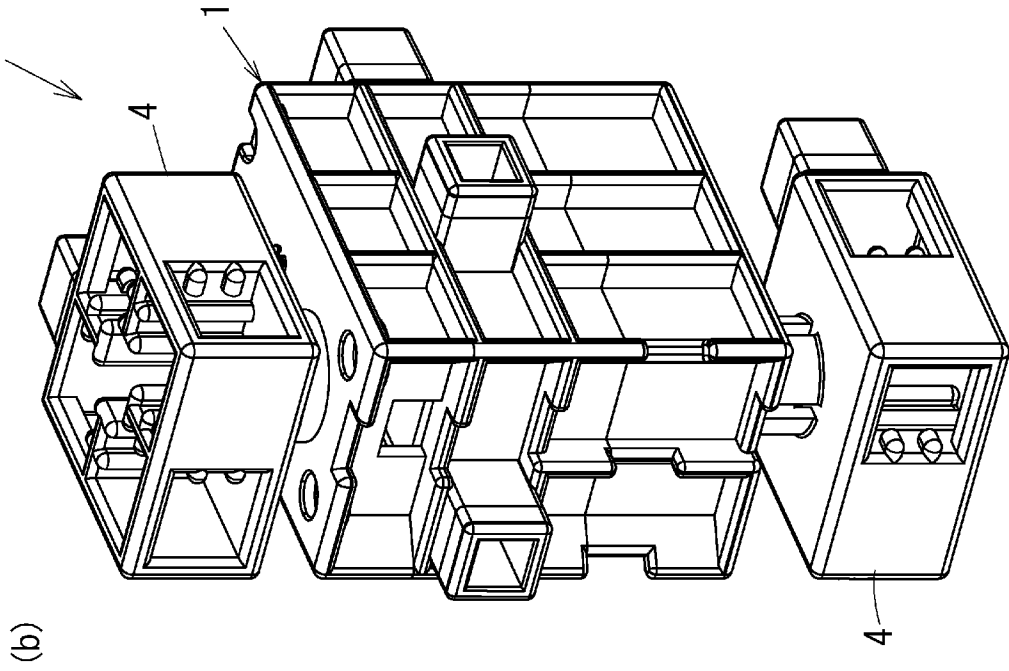


[図12]

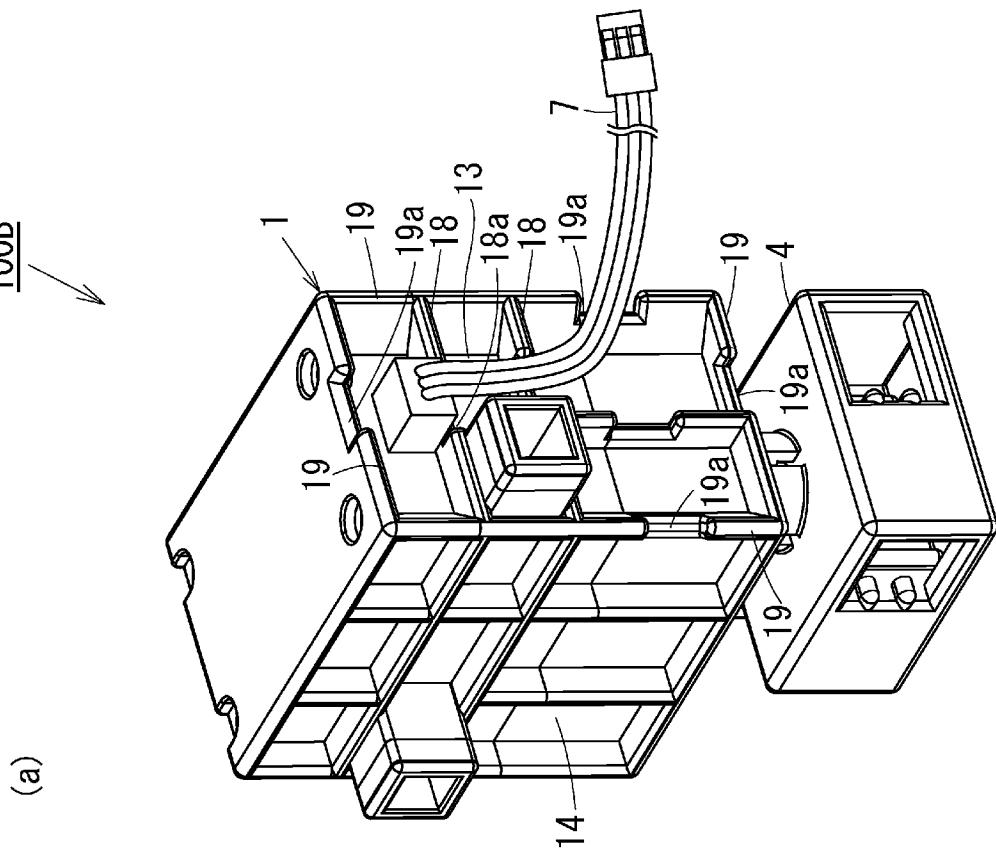


[図13]

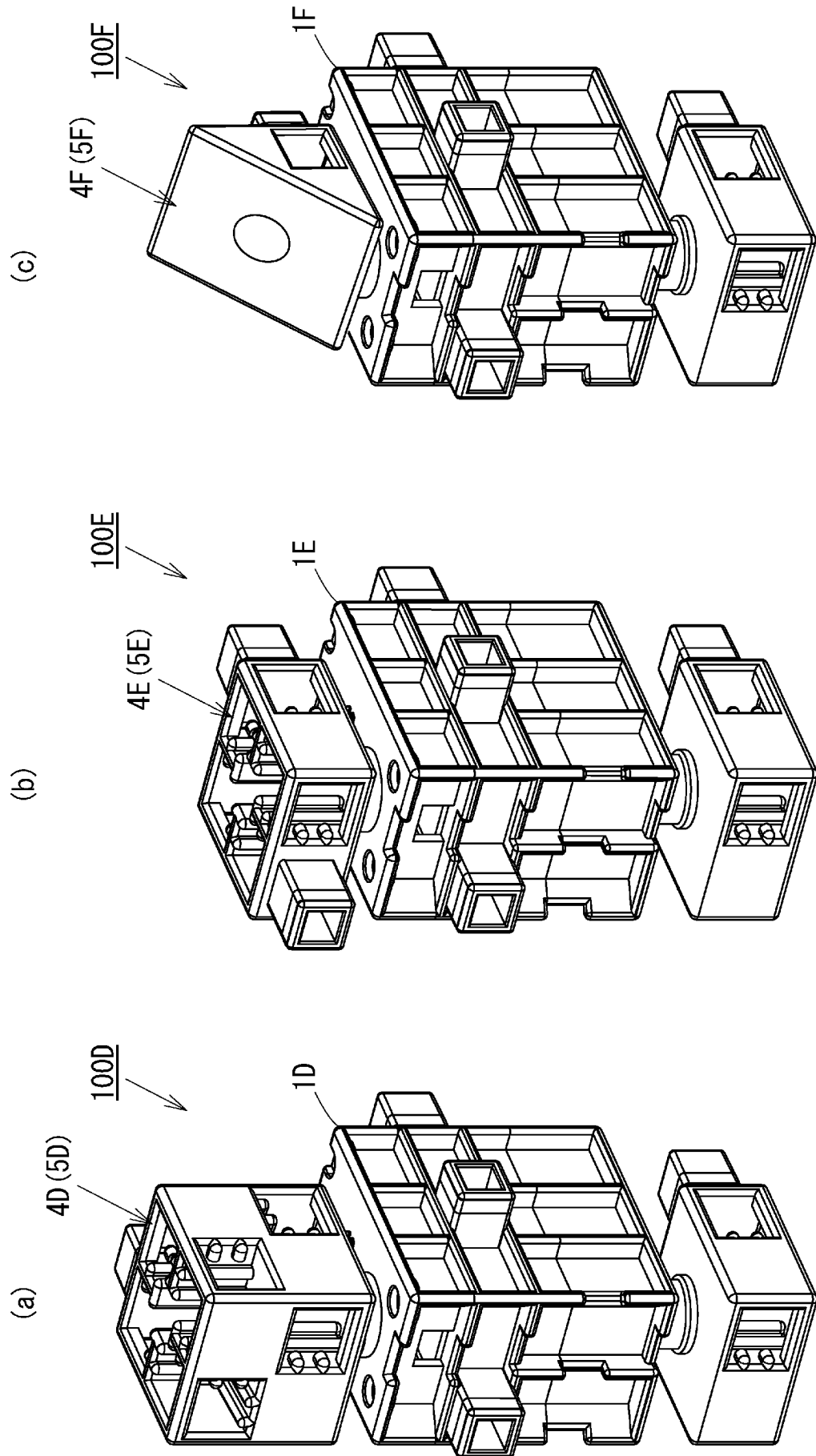
100C



100B



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/059463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A63H33/04(2006.01) i, A63H33/08(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63H1/00-37/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 66743/1990 (Laid-open No. 25797/1992) (Gakken Co., Ltd.), 28 February 1992 (28.02.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-4 5-6
Y A	US 6561866 B1 (Jeong Min Lee), 13 May 2003 (13.05.2003), column 4, lines 47 to 61; fig. 1(R) & WO 01/17635 & EP 1207950 B1 & CN 1354683 A	1-4 5-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 June, 2014 (18.06.14)	Date of mailing of the international search report 01 July, 2014 (01.07.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059463

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Artec Block Seihin Catalog, Artec, 13 June 2013 (13.06.2013) (received date), page 5, Catalog that was distributed by International Tokyo Toy Show 2013	1-4 5-6
A	Artec Block Robo ga TV de Shokai sare mashita - YouTube, [online], YouTube, 14 November 2013 (14.11.2013), retrieval date 09 June 2014 (09.06.2014), particularly, 'Servomotor (3kg·cm)' appearing in the play time 3:20 of the video, Internet <URL http://www.youtube.com/watch?v=G8_eaKoGNA8 >	1-6
A	WO 2013/118238 A1 (Artec Co., Ltd.), 15 August 2013 (15.08.2013), entire text; all drawings & US 2013/0203316 A1 & EP 2703054 A1 & CN 103429305 A & KR 10-2013-0100673 A	1-6
A	JP 63-68190 A (Fantasy Toys, Inc.), 28 March 1988 (28.03.1988), entire text & US 4764144 A & GB 2194898 A & DE 3725418 A1 & FR 2602152 A1	1-6
A	JP 2008-161350 A (Tomy Co., Ltd.), 17 July 2008 (17.07.2008), entire text; all drawings & US 2008/0160873 A1 & EP 1938877 A1 & EP 2196248 A2 & KR 10-2008-0061277 A & CN 101209383 A	1-6
A	US 5738558 A (John Zimmer), 14 April 1998 (14.04.1998), entire text; all drawings & EP 857505 A1	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A63H33/04(2006.01)i, A63H33/08(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A63H1/00-37/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 2-66743 号(日本国実用新案登録出願公開 4-25797 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (株式会社学習研究社) 1992. 02. 28, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1-4
A		5-6
Y	US 6561866 B1 (Jeong Min Lee) 2003. 05. 13, 第4欄第47行~第 61行、Fig. 1(R) & WO 01/17635 & EP 1207950 B1 & CN 1354683 A	1-4
A		5-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 18. 06. 2014	国際調査報告の発送日 01. 07. 2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 植田 泰輝 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	2B 3921

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	Artecブロック製品カタログ, Artec, 2013.06.13 (受入日), P. 5, 東京おもちゃショー2013で配布されたカタログ	1-4
A		5-6
A	アーテックブロックロボがテレビで紹介されました - YouTube, [online], YouTube, 2013.11.14, 2014年6月9日検索, 特に動画の再生時間3:20で現れる「サーボモータ (3kg・cm)」参照, インターネット<URL http://www.youtube.com/watch?v=G8_eaKoGNA8 >	1-6
A	WO 2013/118238 A1 (株式会社アーテック) 2013.08.15, 全文、全図 & US 2013/0203316 A1 & EP 2703054 A1 & CN 103429305 A & KR 10-2013-0100673 A	1-6
A	JP 63-68190 A (フアンタジー・トイズ・インコーポレーテッド) 1988.03.28, 全文 & US 4764144 A & GB 2194898 A & DE 3725418 A1 & FR 2602152 A1	1-6
A	JP 2008-161350 A (株式会社タカラトミー) 2008.07.17, 全文、全図 & US 2008/0160873 A1 & EP 1938877 A1 & EP 2196248 A2 & KR 10-2008-0061277 A & CN 101209383 A	1-6
A	US 5738558 A (John Zimmer) 1998.04.14, 全文、全図 & EP 857505 A1	1-6