

(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2014-200280

(P2014-200280A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 3 H 33/08 (2006.01)	A 6 3 H 33/08 C	2 C 1 5 0
A 6 3 H 33/00 (2006.01)	A 6 3 H 33/00 3 O 2 C	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 67 頁)

(21) 出願番号 特願2013-75691 (P2013-75691)
 (22) 出願日 平成25年4月1日(2013.4.1)

(71) 出願人 513077830
 小林 敦
 東京都板橋区仲宿 1 4 - 2
 (74) 代理人 100117455
 弁理士 千ヶ崎 茂樹
 (72) 発明者 小林 敦
 板橋区仲宿 1 4 - 2
 Fターム(参考) 2C150 BA17 BA23 BA33 BA34 DC06
 EH09 EH16 FD08 FD13

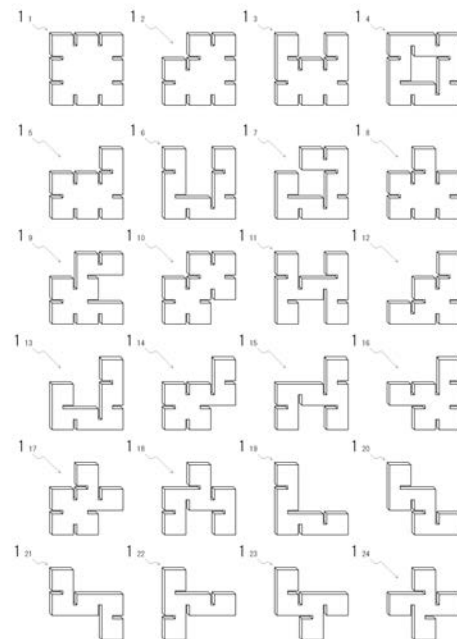
(54) 【発明の名称】 知育玩具

(57) 【要約】

【課題】子供の創造力を効果的に育成することができる技術的手段を提供する。

【解決手段】知育玩具は、24種類のピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) からなる。ピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の各々は、4辺を所定の長さ L とする正方形を厚み方向に対向する両主面2F及び2Bとする直方体における主面2F及び2Bを9分割した9区画のうち1区画乃至4区画を切り欠いた形状を有している。ピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の各々の周面3と切欠部の隅にはスリットが設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各々が、4辺を所定の長さ L とする正方形を厚み方向に対向する両主面とする直方体における前記両主面を9分割した9区画のうち1区画乃至4区画を切り欠いた形状を有する複数種類のピースであって、当該ピースの周面及び切り欠き内に前記両主面の4辺の何れかと並行な方向に延在するスリットを設けた複数種類のピースを具備し、

前記複数種類のピースの中のあるピースの前記両主面と別のピースの前記両主面を直交させてそれらのピースのスリット同士を嵌合させる操作を繰り返すことにより立体造形物が形作られるように構成されている

ことを特徴とする知育玩具。

10

【請求項 2】

4辺を所定の長さ L とする正方形を厚み方向に対向する両主面とする直方体の周面に前記両主面の4辺の何れかと平行な方向に延在するスリットを設けた1種類のピースと、

前記直方体における前記両主面を9分割した9区画のうちの異なる1区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内に前記両主面の4辺の何れかと平行な方向に延在するスリットを設けた3種類のピースと、

前記直方体における前記9区画のうちの異なる2区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内に前記両主面の4辺の何れかと平行な方向に延在するスリットを設けた7種類のピースと、

前記直方体における前記9区画のうちの異なる3区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内に前記両主面の4辺の何れかと平行な方向に延在するスリットを設けた7種類のピースと、

20

前記直方体における前記9区画のうちの異なる4区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内に前記両主面の4辺の何れかと平行な方向に延在するスリットを設けた6種類のピースと

からなる合計24種類のピースを具備し、

前記24種類のピースの中のあるピースの前記両主面と別のピースの前記両主面を直交させてそれらのピースのスリット同士を嵌合させる操作を繰り返すことにより立体造形物が形作られるように構成されている

ことを特徴とする知育玩具。

30

【請求項 3】

前記スリットは、前記区画の半分の長さに渡って延在していることを特徴とする請求項1または2に記載の知育玩具

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、子供の創造力の育成を支援する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の技術を開示した文献として、特許文献1がある。同文献1に開示されたパズルは、円や矩形などの任意の形状に形成された嵌合片と、嵌合片が嵌入される貫通孔が穿設された第1の台座と、嵌合片と同形状の非貫通の穴部が穿設された第2の台座とを有している。この知育玩具では、第1及び第2の台座が、貫通孔と穴部を塞ぐことなく積み重ねられるように形成されている。この知育玩具では、第2の台座の穴部に嵌合片を嵌合した状態において、嵌合片の上部が第1の台座の穴部の上面よりも上に露出し、この嵌合片に第1の台座の貫通孔をはめ込むようにして第1及び第2の台座を積み重ねることができる。よって、この知育玩具によると、利用者である子供は、嵌合片を別の部材にはめ込む行為を複数回に渡って楽しむことができる。従って、この知育玩具によると、遊びながら図形の認識力を高める知育の向上に大いに寄与することができる。

40

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-113057号公報

【非特許文献1】浅沼拓郎、子どもの造形活動と今日的課題、中国短期大学紀要、1992年、77頁-85頁

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の技術は、複数のピースを組み合わせてできる造形物の完成形を持っており、その完成形を形作するための工作が求められるものであった。このため、特許文献1の技術では、子供の「創造力」の育成ツールとしては十分な効果を期待できないという問題があった。

10

【0005】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、子供の創造力を効果的に育成することができる技術的手段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】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明は、各々が、4辺を所定の長さ L とする正方形を厚み方向に対向する両主面とする直方体における前記両主面を9分割した9区画のうち1区画乃至4区画を切り欠いた形状を有する複数種類のピースであって、当該ピースの周面及び切り欠き内に前記両主面の4辺の何れかと並行な方向に延在するスリットを設けた複数種類のピースを具備し、前記複数種類のピースの中のあるピースの前記両主面と別のピースの前記両主面を直交させてそれらのピースのスリット同士を嵌合させる操作を繰り返すことにより立体造形物が形作られるように構成されていることを特徴とする知育玩具を提供する。

20

【0007】

本発明における知育玩具は、4辺を所定の長さ L とする正方形を厚み方向に対向する両主面とする直方体における両主面を9分割した9区画のうち1区画乃至4区画を切り欠いた形状を有する複数種類のピースからなる。本発明では、このような相異なる形状を持った複数種類のピースを組み合わせることにより、単一の形状の複数個のピースを組み合わせる造形では実現不可能であった多様で複雑な造形を実現することができる。従って、本発明によると、子供の創造力を効果的に育成することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態である知育玩具をなす24種類のピース 1_m ($m = 1 \sim 24$)を示す図である。

【図2】図1におけるピース 1_1 の構成の詳細を示す図である。

【図3】図1におけるピース 1_2 の構成の詳細を示す図である。

【図4】図1におけるピース 1_3 の構成の詳細を示す図である。

【図5】図1におけるピース 1_4 の構成の詳細を示す図である。

40

【図6】図1におけるピース 1_5 の構成の詳細を示す図である。

【図7】図1におけるピース 1_6 の構成の詳細を示す図である。

【図8】図1におけるピース 1_7 の構成の詳細を示す図である。

【図9】図1におけるピース 1_8 の構成の詳細を示す図である。

【図10】図1におけるピース 1_9 の構成の詳細を示す図である。

【図11】図1におけるピース 1_{10} の構成の詳細を示す図である。

【図12】図1におけるピース 1_{11} の構成の詳細を示す図である。

【図13】図1におけるピース 1_{12} の構成の詳細を示す図である。

【図14】図1におけるピース 1_{13} の構成の詳細を示す図である。

【図15】図1におけるピース 1_{14} の構成の詳細を示す図である。

50

【図 16】図 1 におけるピース 1₁₅ の構成の詳細を示す図である。
 【図 17】図 1 におけるピース 1₁₆ の構成の詳細を示す図である。
 【図 18】図 1 におけるピース 1₁₇ の構成の詳細を示す図である。
 【図 19】図 1 におけるピース 1₁₈ の構成の詳細を示す図である。
 【図 20】図 1 におけるピース 1₁₉ の構成の詳細を示す図である。
 【図 21】図 1 におけるピース 1₂₀ の構成の詳細を示す図である。
 【図 22】図 1 におけるピース 1₂₁ の構成の詳細を示す図である。
 【図 23】図 1 におけるピース 1₂₂ の構成の詳細を示す図である。
 【図 24】図 1 におけるピース 1₂₃ の構成の詳細を示す図である。
 【図 25】図 1 におけるピース 1₂₄ の構成の詳細を示す図である。
 【図 26】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 27】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 28】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 29】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 30】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 31】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 32】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 33】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 34】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 35】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 36】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 37】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 38】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 39】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 40】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 41】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 42】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 43】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 44】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 45】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 46】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 47】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 48】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 49】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 50】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 51】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【図 52】図 1 のピース 1_m (m = 1 ~ 24) の組立例を示す図である。
 【発明を実施するための形態】

10

20

30

【0009】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施形態である知育玩具をなす 24 種類のピース 1_m (m = 1 ~ 24) を示す図である。この知育玩具は、複数個ずつのピース 1_m (m = 1 ~ 24) をセットにしたものである。

40

【0010】

この知育玩具における 24 種類のピース 1_m (m = 1 ~ 24) は、4 辺を所定の長さ L (例えば、L = 4 mm) とする正方形を厚み方向に対向する両主面とする直方体の周面にスリットを設けた 1 種類のピース 1₁ と、ピース 1₁ における両主面を格子状に 9 分割した 9 区画のうちの 1 区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内にスリット 4 を設けた 3 種類のピース 1₂、1₃、1₄ と、ピース 1₁ における両主面を格子状に 9 分割した 9 区画のうちの 2 区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内にスリットを設けた 7 種類のピース 1₅、1₆、1₇、1₈、1₉、1₁₀、1₁₁ と、ピース 1₁ における両主面を格

50

子状に9分割した9区画のうちの3区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内にスリットを設けた7種類のピース 1_{12} 、 1_{13} 、 1_{14} 、 1_{15} 、 1_{16} 、 1_{17} 、 1_{18} と、ピース 1_1 における両主面を格子状に9分割した9区画のうちの4区画を切り欠いたものの周面及び切り欠き内にスリットを設けた6種類のピース 1_{19} 、 1_{20} 、 1_{21} 、 1_{22} 、 1_{23} 、 1_{24} とからなる。ピース 1_m ($m = 1 \sim 24$)の構成の詳細は次の通りである。

【0011】

a 1 . ピース 1_1

図2は、ピース 1_1 を示す図である。ピース 1_1 は、縦幅 D_1 ($D_1 = L$)、横幅 W_1 ($W_1 = L$)、及び厚み T_1 ($W_1 = L / 20$)の寸法を有している。ピース 1_1 は、主面2F及び2Bと主面2F及び2B間に介在する周面3U、3D、3L、及び3Rに囲まれている。ピース 1_1 には8つのスリット $4UDL_1$ 、 $4UDR_1$ 、 $4DUL_1$ 、 $4DUR_1$ 、 $4LRLU_1$ 、 $4LRD_1$ 、 $4RLU_1$ 、及び $4RLD_1$ が設けられている。スリット $4UDL_1$ 及び $4UDR_1$ は、周面3Uを横幅方向に3等分した各箇所を周面3D側に凹ませたものである。スリット $4DUL_1$ 及び $4DUR_1$ は、周面3Dを横幅方向に3等分した各箇所を周面3U側に凹ませたものである。スリット $4LRLU_1$ 及び $4LRD_1$ は、周面3Lを縦幅方向に3等分した各箇所を周面3R側に凹ませたものである。スリット $4RLU_1$ 及び $4RLD_1$ は、周面3Rを縦幅方向に3等分した各箇所を周面3L側に凹ませたものである。

10

【0012】

より具体的に説明すると、スリット $4UDL_1$ は、周面3Uにおける周面3L側の縁から距離 W_2 ($W_2 = L \times 6 / 20$)だけ離れた位置とこの位置から距離 W_3 ($W_3 = L \times 1 / 20$)だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 ($D_4 = L \times 3 / 20$)の寸法を持って周面3D側に延在している。スリット $4UDR_1$ は、周面3Uにおける周面3R側の縁から距離 W_2 だけ位置とこの位置から距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面3D側に延在している。

20

【0013】

スリット $4DUL_1$ は、周面3Dにおける周面3L側の縁から距離 W_2 だけ離れた位置とこの位置から距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面3U側に延在している。スリット $4DUR_1$ は、周面3Dにおける周面3R側の縁から距離 W_2 だけ離れた位置とこの位置から距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面3U側に延在している。

30

【0014】

スリット $4LRLU_1$ は、周面3Lにおける周面3U側の縁から距離 D_2 ($D_2 = L \times 6 / 20$)だけ離れた位置とこの位置から距離 D_3 ($D_3 = L \times 1 / 20$)だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 ($W_4 = L \times 3 / 20$)の寸法を持って周面3R側に延在している。スリット $4LRD_1$ は、周面3Lにおける周面3D側の縁から距離 D_2 だけ離れた位置とこの位置から距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3R側に延在している。

40

【0015】

スリット $4RLU_1$ は、周面3Rにおける周面3U側の縁から距離 D_2 だけ離れた位置とこの位置から距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3L側に延在している。スリット $4RLD_1$ は、周面3Rにおける周面3D側の縁から距離 D_2 だけ離れた位置とこの位置から距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3L側に延在している。

【0016】

b 1 . ピース $1_2 \sim 1_4$

図3は、ピース 1_2 を示す図である。図4は、ピース 1_3 を示す図である。図5は、ピース 1_4 を示す図である。図3において、ピース 1_2 は、ピース 1_1 における周面3Uと周面3Lが交差する縁側の厚み T 、縦幅 D_5 ($D_5 = L \times 7 / 20$)、横幅 W_5 ($W_5 =$

50

$L \times 7 / 20$) の寸法をもった直方体状の部分を切欠部 $5a_2$ として切り欠いたものである。ピース 1_2 には、8つのスリット $4UDR_2$ 、 $4DUL_2$ 、 $4DUR_2$ 、 $4LRD_2$ 、 $4RLU_2$ 、 $4RLD_2$ 、 $4'UDL_2$ 、及び $4'LRU_2$ が設けられている。スリット $4UDR_2$ 、 $4DUL_2$ 、 $4DUR_2$ 、 $4LRD_2$ 、 $4RLU_2$ 、 $4RLD_2$ の位置及び寸法はスリット $4UDR_1$ 、 $4DUL_1$ 、 $4DUR_1$ 、 $4LRD_1$ 、 $4RLU_1$ 、 $4RLD_1$ のものと同じである。スリット $4'UDL_2$ は、切欠部 $5a_2$ の隅の部分を周面 $3D$ の側に凹ませたものである。スリット $4'LRU_2$ は、切欠部 $5a_2$ の隅の部分を周面 $3R$ の側に凹ませたものである。

【0017】

より具体的に説明すると、スリット $4'UDL_2$ は、切欠部 $5a_2$ の隅とこの位置から周面 $3L$ 側に距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面 $3D$ 側に延在している。スリット $4'LRU_2$ は、切欠部 $5a_2$ の隅とこの位置から周面 $3U$ 側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面 $3R$ 側に延在している。

10

【0018】

図4において、ピース 1_3 は、ピース 1_1 と同じ寸法の直方体における周面 $3U$ 側の周面 $3L$ 及び $3R$ 間の中央の厚み T_1 、縦幅 D_5 、横幅 W_5 の寸法をもった直方体状の部分を切欠部 $5b_3$ として切り欠いたものである。ピース 1_3 には、8つのスリット $4DUL_3$ 、 $4DUR_3$ 、 $4LRD_3$ 、 $4RLD_3$ 、 $4'UDL_3$ 、 $4'RLU_3$ 、 $4'UDR_3$ 、 $4'LRU_3$ が設けられている。スリット $4DUL_3$ 、 $4DUR_3$ 、 $4LRD_3$ 、 $4RLD_3$ の位置及び寸法はスリット $4DUL_1$ 、 $4DUR_1$ 、 $4LRD_1$ 、 $4RLD_1$ のものと同じである。スリット $4'UDL_3$ 、 $4'RLU_3$ は、切欠部 $5b_3$ における周面 $3L$ 側の隅の部分を周面 $3D$ 側と周面 $3L$ 側に凹ませたものである。スリット $4'UDR_3$ 、 $4'LRU_3$ は、切欠部 $5b_3$ における周面 $3R$ 側の隅の部分を周面 $3D$ 側と周面 $3R$ 側に凹ませたものである。

20

【0019】

より具体的に説明すると、スリット $4'UDL_3$ は、切欠部 $5b_3$ における周面 $3L$ 側の隅とこの位置から周面 $3R$ 側に距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面 $3D$ 側に延在している。スリット $4'RLU_3$ は、切欠部 $5b_3$ における周面 $3L$ 側の隅とこの位置から周面 $3U$ 側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面 $3L$ 側に延在している。

30

【0020】

スリット $4'UDR_3$ は、切欠部 $5b_3$ における周面 $3R$ 側の隅とこの位置から周面 $3L$ 側に距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面 $3D$ 側に延在している。スリット $4'LRU_3$ は、切欠部 $5b_3$ における周面 $3R$ 側の隅とこの位置から周面 $3U$ 側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面 $3R$ 側に渡って延在している。

【0021】

図5において、ピース 1_4 は、ピース 1_1 の中央における厚み T_1 、縦幅 D_2 、横幅 W_2 の寸法をもった直方体状の部分を切欠部 $5e_4$ として切り欠いたものである。ピース 1_4 には、8つのスリット $4UDR_4$ 、 $4DUL_4$ 、 $4LRU_4$ 、 $4RLD_4$ 、 $4'DUL_4$ 、 $4'LRU_4$ 、 $4'UDR_4$ 、及び $4'RLD_4$ が設けられている。スリット $4UDR_4$ 、 $4DUL_4$ 、 $4LRU_4$ 、 $4RLD_4$ の位置及び寸法はスリット $4UDR_1$ 、 $4DUL_1$ 、 $4LRU_1$ 、 $4RLD_1$ のものと同じである。スリット $4'DUL_4$ 、 $4'LRU_4$ 、 $4'UDR_4$ 、及び $4'RLD_4$ は、切欠部 $5e_4$ における4つの隅の部分を凹ませたものである。

40

【0022】

より具体的に説明すると、スリット $4'DUL_4$ は、切欠部 $5e_4$ における周面 $3U$ と周面 $3L$ が交差する縁の側の隅とこの位置から周面 $3R$ 側に距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面 $3U$ 側に延在している。スリット $4'$

50

L R U₄ は、切欠部 5 e₄ における周面 3 U と周面 3 R が交差する縁の側の隅とこの位置から周面 3 D 側に距離 D₃ だけ離れた位置との間の部分から幅 D₃ と長さ W₄ の寸法を持って周面 3 R 側に延在している。

【 0 0 2 3 】

スリット 4 ' U D R₄ は、切欠部 5 e₄ における周面 3 D と周面 3 R が交差する縁の側の隅とこの位置から周面 3 L 側に距離 W₃ だけ離れた位置との間の部分から幅 W₃ と長さ D₄ の寸法を持って周面 3 D 側に延在している。スリット 4 ' R L D₄ は、切欠部 5 e₄ における周面 3 D と周面 3 L が交差する縁の側の隅とこの位置から周面 3 U 側に距離 D₃ だけ離れた位置との間の部分から幅 D₃ と長さ W₄ の寸法を持って周面 3 L 側に延在している。

10

【 0 0 2 4 】

c 1 . ピース 1₅ ~ 1₁₁

図 6 は、ピース 1₅ を示す図である。図 7 は、ピース 1₆ を示す図である。図 8 は、ピース 1₇ を示す図である。図 9 は、ピース 1₈ を示す図である。図 10 は、ピース 1₉ を示す図である。図 11 は、ピース 1₁₀ を示す図である。図 12 は、ピース 1₁₁ を示す図である。

【 0 0 2 5 】

図 6 において、ピース 1₅ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a₂ (図 3) と切欠部 5 b₃ (図 4) を繋げたものと同じ部分を切欠部 5 a b₅ として切り欠いたものである。ピース 1₅ には 7 つのスリット 4 D U L₅、4 D U R₅、4 L R D₅、4 R L D₅、4 ' U D L₅、4 ' U D R₅、4 ' L R U₅ が設けられている。スリット 4 D U L₅、4 D U R₅、4 L R D₅、4 R L D₅ の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁、4 D U R₁、4 L R D₁、4 R L D₁ のものと同じである。スリット 4 ' U D L₅、4 ' U D R₅、4 ' L R U₅ の位置及び寸法はスリット 4 ' U D L₃ (図 3)、4 ' U D R₃ (図 3)、4 ' L R U₃ (図 3) のものと同じである。

20

【 0 0 2 6 】

図 7 において、ピース 1₆ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 b₂ (図 4) と切欠部 5 e₄ (図 5) を繋げたものと同じ部分を切欠部 5 b e₆ として切り欠いたものである。ピース 1₆ には 6 つのスリット 4 D U L₆、4 L R U₆、4 R L D₆、4 ' L R U₆、4 ' R L D₆、及び 4 ' U D L₆ が設けられている。スリット 4 D U L₆、4 L R U₆、4 R L D₆ の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁、4 L R U₁、4 R L D₁ のものと同じである。スリット 4 ' L R U₆、4 ' R L D₆、4 ' U D L₆ の位置及び寸法はスリット 4 ' L R U₆ (図 5)、4 ' R L D₆ (図 5)、4 ' U D L₆ (図 5) のものと同じである。

30

【 0 0 2 7 】

図 8 において、ピース 1₇ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a₂ (図 3) と切欠部 5 e₄ (図 5) を繋げたものと同じ部分を切欠部 5 a e₇ として切り欠いたものである。ピース 1₇ には 6 つのスリット 4 U D R₇、4 D U L₇、4 R L D₇、4 ' L R U₇、4 ' U D R₇、及び 4 ' R L D₇ が設けられている。スリット 4 U D R₇、4 D U L₇、4 R L D₇ の位置及び寸法はスリット 4 U D R₁、4 D U L₁、4 R L D₁ のものと同じである。スリット 4 ' L R U₇、4 ' U D R₇、及び 4 ' R L D₇ の位置及び寸法はスリット 4 ' L R U₄ (図 8)、4 ' U D R₄ (図 8)、及び 4 ' R L D₄ (図 8) のものと同じである。

40

【 0 0 2 8 】

図 9 において、ピース 1₈ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a₂ (図 3) と同じ部分を切欠部 5 a₈ として切り欠き、周面 3 U と周面 3 R が交差する縁の側における厚み T₁、縦幅 D₂、横幅 W₂ の寸法をもった部分を切欠部 5 c₉ として切り欠いたものである。ピース 1₈ には 7 つのスリット 4 D U L₈、4 D U R₈、4 L R D₈、4 R L D₈、4 ' U D L₈、4 ' L R U₈、及び 4 ' U D R₈ が設けられている。スリット 4 D U L₈、4 D U R₈、4 L R D₈、4 R L D₈ の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁

50

、 $4DUR_1$ 、 $4LRD_1$ 、 $4RLD_1$ のものと同一である。スリット $4'UDL_8$ 、 $4'LRU_8$ 、及び $4'UDR_8$ の位置及び寸法はスリット $4'UDL_2$ (図3)、 $4'LRU_2$ (図3)、及び $4'UDR_3$ (図4)のものと同一である。

【0029】

図10において、ピース 1_9 は、ピース 1_1 と同寸法の直方体における切欠部 $5a_2$ (図3)と同じ部分を切欠部 $5a_9$ として切り欠き、周面3R側の周面3U及び3D間の中央の厚み T_1 、縦幅 D_2 、横幅 W_2 の寸法をもった部分を切欠部 $5f_9$ として切り欠いたものである。ピース 1_9 には7つのスリット $4UDR_9$ 、 $4DUL_9$ 、 $4DUR_9$ 、 $4LRD_9$ 、 $4'UDL_9$ 、 $4'RLU_9$ 、及び $4'RLD_9$ が設けられている。スリット $4UDR_9$ 、 $4DUL_9$ 、 $4DUR_9$ 、 $4LRD_9$ の位置及び寸法はスリット $4UDR_1$ 、 $4DUL_1$ 、 $4DUR_1$ 、 $4LRD_1$ のものと同一である。スリット $4'UDL_9$ の位置及び寸法はスリット $4'UDL_1$ (図3)のものと同一である。

10

【0030】

スリット $4'RLU_9$ は、切欠部 $5f_9$ における周面3U側の隅とこの位置から周面3D側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3L側に延在している。スリット $4'RLD_9$ は、切欠部 $5f_9$ における周面3D側の隅とこの位置から周面3U側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3L側に延在している。

【0031】

図11において、ピース 1_{10} は、ピース 1_1 と同寸法の直方体における切欠部 $5a_2$ (図3)と同じ部分を切欠部 $5a_{10}$ として切り欠き、周面3Dと周面3Rが交差する縁の側における厚み T_1 、縦幅 D_2 、横幅 W_2 の寸法をもった部分を切欠部 $5i_{10}$ として切り欠いたものである。ピース 1_{10} には8つのスリット $4UDR_{10}$ 、 $4DUL_{10}$ 、 $4LRD_{10}$ 、 $4RLU_{10}$ 、 $4'UDL_{10}$ 、 $4'LRU_{10}$ 、 $4'DUR_{10}$ 、及び $4'RLD_{10}$ が設けられている。スリット $4UDR_{10}$ 、 $4DUL_{10}$ 、 $4LRD_{10}$ 、 $4RLU_{10}$ の位置及び寸法はスリット $4UDR_1$ 、 $4DUL_1$ 、 $4LRD_1$ 、 $4RLU_1$ のものと同一である。スリット $4'UDL_{10}$ 、 $4'LRU_{10}$ の位置及び寸法はスリット $4'UDL$ (図3) $_2$ 、 $4'LRU_2$ (図3)のものと同一である。

20

【0032】

スリット $4'DUR_{10}$ は、切欠部 $5i_{10}$ の隅とこの位置から周面3R側に距離 W_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W_3 と長さ D_4 の寸法を持って周面3U側に延在している。スリット $4'RLD_{10}$ は、切欠部 $5i_{10}$ の隅とこの位置から周面3D側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3L側に延在している。

30

【0033】

図12において、ピース 1_{11} は、ピース 1_1 と同寸法の直方体における切欠部 $5b_3$ (図4)と同じ部分を切欠部 $5b_{11}$ として切り欠き、この直方体における周面3U側の周面3L及び3R間の中央の厚み T_1 、縦幅 D_2 、横幅 W_2 の寸法をもった部分を切欠部 $5h_{11}$ として切り欠いたものである。ピース 1_{11} には8つのスリット $4LRU_{11}$ 、 $4LRD_{11}$ 、 $4'UDL_{11}$ 、 $4'LRU_{11}$ 、 $4'DUR_{11}$ 、及び $4'RLD_{11}$ が設けられている。スリット $4LRU_{11}$ 、 $4LRD_{11}$ の位置及び寸法はスリット $4LRU_1$ 、 $4LRD_1$ のものと同一である。スリット $4'UDL_{11}$ 、 $4'LRU_{11}$ 、 $4'DUR_{11}$ の位置及び寸法はスリット $4'UDL_2$ (図3)、 $4'LRU_3$ (図4)、 $4'DUR_{10}$ (図11)のものと同一である。

40

【0034】

スリット $4'RLD_{11}$ は、切欠部 $5h_{11}$ における周面3L側の隅とこの位置から周面3D側に距離 D_3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D_3 と長さ W_4 の寸法を持って周面3L側に延在している。

【0035】

c1. ピース $1_{12} \sim 1_{18}$

50

図 1 3 は、ピース 1_{1 2} を示す図である。図 1 4 は、ピース 1_{1 3} を示す図である。図 1 5 は、ピース 1_{1 4} を示す図である。図 1 6 は、ピース 1_{1 5} を示す図である。図 1 7 は、ピース 1_{1 6} を示す図である。図 1 8 は、ピース 1_{1 7} を示す図である。図 1 9 は、ピース 1_{1 8} を示す図である。

【 0 0 3 6 】

図 1 3 において、ピース 1_{1 2} は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a b₅ (図 6) と周面 3 L 側の周面 3 U 及び 3 D 間の中央の厚み T₁、縦幅 D₂、横幅 W₂ の寸法をもった部分とを繋げたものと同じ部分を切欠部 5 a b d_{1 2} として切り欠いたものである。ピース 1 には 6 つのスリット 4 D U R_{1 2}、4 R L D_{1 2}、4' U D R_{1 2}、4' L R U_{1 2}、4' U D L_{1 2}、及び 4' L R D_{1 2} が設けられている。スリット 4 D U R_{1 2}、4 R L D_{1 2} の位置及び寸法はスリット 4 D U R₁、4 R L D₁ のものと同じである。スリット 4' U D R_{1 2}、4' L R U_{1 2} の位置及び寸法はスリット 4' U D R₃ (図 4)、4' L R U₃ (図 4) のものと同じである。

10

【 0 0 3 7 】

スリット 4' U D L_{1 2} は、切欠部 5 a b d_{1 2} の隅とこの位置から周面 3 L 側に距離 W₃ だけ離れた位置との間の部分から幅 W₃ と長さ D₄ の寸法を持って周面 3 D 側に延在している。スリット 4' L R D_{1 2} は、切欠部 5 a b d_{1 2} の隅とこの位置から周面 3 U 側に距離 D₃ だけ離れた位置との間の部分から幅 D₃ と長さ W₄ の寸法を持って周面 3 L 側に延在している。

【 0 0 3 8 】

20

図 1 4 において、ピース 1_{1 3} は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a b₅ (図 6) と切欠部 5 e₄ (図 5) を繋げたものと同じ部分を切欠部 5 a b e_{1 3} として切り欠いたものである。ピース 1_{1 3} には 5 つのスリット 4 D U L_{1 3}、4 R L D_{1 3}、4' L R U_{1 3}、4' U D R_{1 3}、及び 4' R L U_{1 3} が設けられている。スリット 4 D U L_{1 3}、4 R L D_{1 3} の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁、4 R L D₁ のものと同じである。スリット 4' L R U_{1 3}、4' U D R_{1 3}、及び 4' R L U_{1 3} の位置及び寸法はスリット 4' L R U₄ (図 5)、4' U D R₄ (図 5)、及び 4' R L U₄ (図 5) のものと同じである。

【 0 0 3 9 】

図 1 5 において、ピース 1_{1 4} は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a b₅ (図 6) と同じ部分を切欠部 5 a b_{1 4} として切り欠き、この直方体における周面 3 D と周面 3 R が交差する縁の側の厚み T₁、縦幅 D₂、横幅 W₂ の寸法をもった部分を切欠部 5 i_{1 4} として切り欠いたものである。ピース 1_{1 4} には 6 つのスリット 4 D U L_{1 4}、4 L R D_{1 4}、4 R L U_{1 4}、4' U D L_{1 4}、4' U D R_{1 4}、及び 4' R L D_{1 4} が設けられている。スリット 4 D U L_{1 4}、4 L R D_{1 4}、4 R L U_{1 4} の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁、4 L R D₁、4 R L U₁ のものと同じである。スリット 4' U D L_{1 4}、4' U D R_{1 4}、及び 4' R L D_{1 4} の位置及び寸法はスリット 4' U D L₃ (図 4)、4' U D R₃ (図 4)、及び 4' R L D₉ (図 1 0) のものと同じである。

30

【 0 0 4 0 】

40

図 1 6 において、ピース 1_{1 5} は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a b₅ (図 6) と同じ部分を切欠部 5 a b_{1 5} として切り欠き、この直方体における周面 3 D 側の周面 3 L 及び 3 R 間の中央の厚み T₁、縦幅 D₂、横幅 W₂ の寸法をもった部分を切欠部 5 h_{1 5} として切り欠いたものである。ピース 1_{1 5} には 5 つのスリット 4 L R D_{1 5}、4 R L U_{1 5}、4' U D R_{1 5}、4' L R D_{1 5}、及び 4' D U L_{1 5} が設けられている。スリット 4 L R D_{1 5}、4 R L U_{1 5} の位置及び寸法はスリット 4 L R D₁、4 R L U₁ のものと同じである。スリット 4' U D R_{1 5} の位置及び寸法はスリット 4' U D R₃ (図 4) のものと同じである。

【 0 0 4 1 】

スリット 4' L R D_{1 5} は、切欠部 5 h_{1 5} における周面 3 R 側の隅とこの位置から周

50

面 3 D 側に距離 D 3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D 3 と長さ W 4 の寸法を持って周面 3 R 側に延在している。スリット 4 ' D U L₁₅ は、切欠部 5 h₁₅ における周面 3 L 側の隅とこの位置から周面 3 R 側に距離 W 3 だけ離れた位置との間の部分から幅 W 3 と長さ D 4 の寸法を持って周面 3 U 側に延在している。

【 0 0 4 2 】

図 1 7 において、ピース 1₁₆ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a b₅ (図 6) と同じ部分を切欠部 5 a b₁₆ として切り欠き、この直方体における周面 3 D と周面 3 L が交差する縁の側の厚み T 1、縦幅 D 2、横幅 W 2 の寸法をもった部分を切欠部 5 g₁₆ として切り欠いたものである。ピース 1₁₆ には 6 つのスリット 4 D U R₁₆、4 R L U₁₆、4 R L D₁₆、4 ' U D L₁₆、4 ' U D R₁₆、及び 4 ' L R D₁₆ が設けられている。スリット 4 D U R₁₆、4 R L U₁₆、4 R L D₁₆ の位置及び寸法はスリット 4 D U R₁、4 R L U₁、4 R L D₁ のものと同じである。スリット 4 ' U D L₁₆、4 ' U D R₁₆ の位置及び寸法はスリット 4 ' U D L₃ (図 4)、4 ' U D R₃ (図 4) のものと同じである。

【 0 0 4 3 】

スリット 4 ' L R D₁₆ は、切欠部 5 g₁₆ の隅とこの位置から周面 3 D 側に距離 D 3 だけ離れた位置との間の部分から幅 D 3 と長さ W 4 の寸法を持って周面 3 R 側に延在している。

【 0 0 4 4 】

図 1 8 において、ピース 1₁₇ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a₂ (図 3) と同じ部分を切欠部 5 a₁₇ として切り欠き、切欠部 5 c₈ (図 9) と同じ部分を切欠部 5 c₁₇ として切り欠き、切欠部 5 i₁₄ (図 1 5) と同じ部分を切欠部 5 i₁₇ として切り欠いたものである。ピース 1₁₇ には 6 つのスリット 4 D U L₁₇、4 L R D₁₇、4 ' U D L₁₇、4 ' L R U₁₇、4 ' U D L₁₇、及び 4 ' R L D₁₇ が設けられている。スリット 4 D U L₁₇、4 L R D₁₇ の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁、4 L R D₁ のものと同じである。スリット 4 ' U D L₁₇、4 ' L R U₁₇、4 ' U D L₁₇、4 ' R L D₁₇ の位置及び寸法はスリット 4 ' U D L₂ (図 3)、4 ' L R U₂ (図 3)、4 ' U D L₃ (図 4)、4 ' U D L₁₇ (図 1 0) のものと同じである。

【 0 0 4 5 】

図 1 9 において、ピース 1₁₈ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 a₂ (図 3) と同じ部分を切欠部 5 a₁₈ として切り欠き、切欠部 5 c₈ (図 9) と同じ部分を切欠部 5 c₁₈ として切り欠き、切欠部 5 h₁₅ (図 1 6) と同じ部分を切欠部 5 h₁₈ として切り欠いたものである。ピース 1₁₈ には 6 つのスリット 4 L R D₁₈、4 ' L R U₁₈、4 ' U D L₁₈、4 ' L R D₁₈、及び 4 ' D U L₁₈ が設けられている。スリット 4 L R D₁₈ の位置及び寸法はスリット 4 L R D₁ のものと同じである。スリット 4 ' L R U₁₈、4 ' U D L₁₈、4 ' L R D₁₈、及び 4 ' D U L₁₈ の位置及び寸法はスリット 4 ' L R U₂ (図 3)、4 ' U D L₁₅ (図 1 6)、4 ' L R D₁₅ (図 1 6)、及び 4 ' D U L₁₅ (図 1 6) のものと同じである。

【 0 0 4 6 】

d 1 . ピース 1₁₉ ~ 1₂₄

図 2 0 は、ピース 1₁₉ を示す図である。図 2 1 は、ピース 1₂₀ を示す図である。図 2 2 は、ピース 1₂₁ を示す図である。図 2 3 は、ピース 1₂₂ を示す図である。図 2 4 は、ピース 1₂₃ を示す図である。図 2 5 は、ピース 1₂₄ を示す図である。

【 0 0 4 7 】

図 2 0 において、ピース 1₁₉ は、ピース 1₁ と同寸法の直方体における切欠部 5 b₃ (図 4)、切欠部 5 c₈ (図 9)、切欠部 5 e₄ (図 5)、切欠部 5 f₉ (図 1 0) を繋げたものと同じ部分を切欠部 5 b c e f₄ として切り欠いたものである。ピース 1₁₉ には 4 つのスリット 4 D U L₁₉、4 L R U₁₉、4 ' U D R₁₉、及び 4 ' R L D₁₉ が設けられている。スリット 4 D U L₁₉、4 L R U₁₉ の位置及び寸法はスリット 4 D U L₁、4 L R U₁ のものと同じである。スリット 4 ' U D R₁₉、及び 4 ' R L D₁₉ の

位置及び寸法はスリット4'UDR₄(図5)、及び4'RLD₄(図5)のものと
 である。

【0048】

図21において、ピース1₂₀は、ピース1₁と同寸法の直方体における切欠部5b₃
 (図4)、切欠部5c₈(図9)、切欠部5f₉(図10)を繋げたものと同じ部分を切
 欠部5bcf₂₀として切り欠き、この直方体における切欠部5g₁₆(図17)と同じ
 部分を切欠部5g₂₀として切り欠いたものである。ピース1₂₀には4つのスリット4
 'RLU₂₀、4'UDR₂₀、4'DUL₂₀、及び4'LRD₂₀が設けられている
 。スリット4'RLU₂₀、4'UDR₂₀、4'DUL₂₀、及び4'LRD₂₀の位
 置及び寸法はスリット4'RLU₃(図4)、4'UDR₁₃(図14)、4'DUL₁
 5(図16)、及び4'LRD₁₆(図17)のものと同じである。

10

【0049】

図22において、ピース1₂₁は、ピース1₁と同寸法の直方体における切欠部5b₃
 (図4)と切欠部5c₈(図9)を繋げたものと同じ部分を切欠部5bc₂₁として切り
 欠き、この直方体における切欠部5g₁₆(図17)と切欠部5h₁₁(図12)を繋げ
 たものと同じ部分を切欠部5gh₂₁として切り欠いたものである。ピース1₂₁には
 4つのスリット4LRU₂₁、4RLD₂₁、4'UDL₂₁、及び4'DUR₂₁が設
 けられている。スリット4LRU₂₁、4RLD₂₁の位置及び寸法はスリット4LRU₁
 1、4RLD₁のものと同じである。スリット4'UDL₂₁、4'DUR₂₁の位置及
 び寸法はスリット4'UDL₂(図3)、4'DUR₁₀(図22)のものと同じである
 。

20

【0050】

図23において、ピース1₂₂は、ピース1₁と同寸法の直方体における切欠部5bc₂₁
 (図22)と同じ部分を切欠部5bc₂₂として切り欠き、この直方体における切欠
 部5h₁₁(図12)と切欠部5i₁₀(図11)を繋げたものと同じ部分を切欠部5h
 i₂₂として切り欠いたものである。ピース1₂₂には4つのスリット4LRD₂₂、4
 'RLU₂₂、4'UDL₂₂、及び4'DUL₂₂が設けられている。スリット4LR
 D₂₂の位置及び寸法はスリット4LRD₁のものと同じである。スリット4'RLU₂
 2、4'UDL₂₂、及び4'DUL₂₂の位置及び寸法はスリット4'RLU₃(図4
)、4'UDL₃(図4)、及び4'DUL₁₅(図16)ものと同じである。

30

【0051】

図24において、ピース1₂₃は、ピース1₁と同寸法の直方体における切欠部5bc₂₁
 (図22)と同じ部分を切欠部5bc₂₃として切り欠き、この直方体における切欠
 部5g₁₆(図17)と同じ部分を切欠部5g₂₃として切り欠き、この直方体における
 切欠部5i₁₄(図15)と同じ部分を切欠部5i₂₃として切り欠いたものである。ピ
 ース1₂₃には4つのスリット4'UDL₂₃、4'RLU₂₃、4'DUL₂₃、及び
 4'LRD₂₃が設けられている。スリット4'UDL₂₃、4'RLU₂₃、4'DU
 L₂₃、及び4'LRD₂₃の位置及び寸法はスリット4'UDL₄(図5)、4'RL
 U₄(図5)、4'DUL₁₀(図11)及び4'LRD₁₂(図13)のものと同じで
 ある。

40

【0052】

図25において、ピース1₂₄は、ピース1₁と同寸法の直方体における切欠部5a₂
 (図3)と同じ部分を切欠部5a₂₄として切り欠き、この直方体における切欠部5c₈
 (図9)と同じ部分を切欠部5c₂₄として切り欠き、この直方体における切欠部5g₁
 6(図17)と同じ部分を切欠部5g₂₄として切り欠き、この直方体における切欠部5
 i₁₀(図11)と同じ部分を切欠部5i₂₄として切り欠いたものである。ピース1₂
 4には4つのスリット4'LRU₂₄、4'UDR₂₄、4'RLD₂₄、及び4'DU
 L₂₄が設けられている。スリット4'LRU₂₄、4'UDR₂₄、4'RLD₂₄、
 及び4'DUL₂₄の位置及び寸法はスリット4'LRU₂(図3)、4'UDR₃(図
 4)、4'RLD₉(図10)、及び4'DUL₁₅(図16)のものと同じである。

50

【 0 0 5 3 】

以上が、ピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の構成の詳細である。本実施形態では、ピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の中のあるピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B と別のピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B を直交させてそれらのピース 1_m のスリット 4 同士を嵌合させる操作を繰り返すことにより立体造形物が形作られるようになっている。図 26 ~ 図 49 は、ピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の組立例を示す図である。

【 0 0 5 4 】

この組立例におけるピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の組立の手順を説明すると、まず、ピース 1_1 とピース 1_{13} を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_1 のスリット 4 R L U₁ とピース 1_{13} のスリット 4 ' U D R₁ を嵌合させる (図 26) 。

10

【 0 0 5 5 】

次に、ピース 1_1 とピース 1_{13} を連結した組立体 A S 1 のピース 1_{13} とピース 1_5 を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_{13} のスリット 4 D U L₁₃ とピース 1_5 のスリット 4 ' L R D₁₅ を嵌合させる (図 27) 。

【 0 0 5 6 】

次に、組立体 A S 1 にピース 1_5 を連結した組立体 A S 2 のピース 1_{13} とピース 1_{18} を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_{13} のスリット 4 ' R L D₁₃ とピース 1_{18} のスリット 4 ' L R D₁₈ を嵌合させる (図 28) 。

【 0 0 5 7 】

次に、組立体 A S 2 にピース 1_{18} を連結した組立体 A S 3 のピース 1_{18} とピース 1_{14} を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_{18} のスリット 4 ' L R U₁₃ とピース 1_{14} のスリット 4 ' R L D₁₄ を嵌合させる (図 29) 。

20

【 0 0 5 8 】

次に、組立体 A S 3 にピース 1_{14} を連結した組立体 A S 4 のピース 1_{14} とピース 1_{12} を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_{14} のスリット 4 ' U D L₁₄ とピース 1_{12} のスリット 4 ' L R D₁₂ を嵌合させる (図 30) 。

【 0 0 5 9 】

次に、組立体 A S 4 にピース 1_{12} を連結した組立体 A S 5 のピース 1_{18} とピース 1_5 を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_{18} のスリット 4 L R D₁₈ とピース 1_5 のスリット 4 R L D₅ を嵌合させる (図 31) 。

30

【 0 0 6 0 】

次に、組立体 A S 5 にピース 1_5 を連結した組立体 A S 6 のピース 1_5 とピース 1_{16} を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_5 のスリット 4 ' L R U₅ とピース 1_{16} のスリット 4 R L U₁₆ を嵌合させる (図 32) 。

【 0 0 6 1 】

次に、組立体 A S 6 にピース 1_{16} を連結した組立体 A S 7 のピース 1_5 とピース 1_6 を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_5 のスリット 4 D U L₅ とピース 1_6 のスリット 4 ' L R U₆ を嵌合させる (図 33) 。

【 0 0 6 2 】

次に、組立体 A S 7 にピース 1_6 を連結した組立体 A S 8 のピース 1_5 とピース 1_{24} を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_5 のスリット 4 L R D₅ とピース 1_{24} のスリット 4 ' L R U₂₄ を嵌合させる (図 34) 。

40

【 0 0 6 3 】

次に、組立体 A S 8 にピース 1_{24} を連結した組立体 A S 9 のピース 1_{24} とピース 1_2 を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_{24} のスリット 4 ' R L D₂₄ とピース 1_2 のスリット 4 U D R₂ を嵌合させる (図 35) 。

【 0 0 6 4 】

次に、組立体 A S 9 にピース 1_2 を連結した組立体 A S 10 のピース 1_2 とピース 1_8 を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1_2 のスリット 4 ' L R

50

U₂ とピース 1₈ のスリット 4 D U R₈ を嵌合させる (図 3 6)。

【 0 0 6 5 】

次に、組立体 A S 1 0 にピース 1₈ を連結した組立体 A S 1 1 のピース 1₈ とピース 1₂₂ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₈ のスリット 4 ' L R U₈ とピース 1₂₂ のスリット 4 ' U D R₂₂ を嵌合させる (図 3 7)。

【 0 0 6 6 】

次に、組立体 A S 1 1 にピース 1₂₂ を連結した組立体 A S 1 2 のピース 1₂₂ とピース 1₁₀ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₂₂ のスリット 4 ' D U L₂₂ とピース 1₁₀ のスリット 4 ' R L D₁₀ を嵌合させる (図 3 8)。

【 0 0 6 7 】

次に、組立体 A S 1 2 にピース 1₁₀ を連結した組立体 A S 1 3 のピース 1₁₀ とピース 1₉ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₁₀ のスリット 4 ' U D L₁₀ とピース 1₉ のスリット 4 L R D₉ を嵌合させる (図 3 9)。

【 0 0 6 8 】

次に、組立体 A S 1 3 にピース 1₉ を連結した組立体 A S 1 4 のピース 1₉ とピース 1₂₃ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₉ のスリット 4 U D R₉ とピース 1₂₃ のスリット 4 ' R L U₂₃ を嵌合させる (図 4 0)。

【 0 0 6 9 】

次に、組立体 A S 1 4 にピース 1₂₃ を連結した組立体 A S 1 5 のピース 1₂₃ とピース 1₁₇ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₂₃ のスリット 4 ' L R D₂₃ とピース 1₁₇ のスリット 4 ' L R U₁₇ を嵌合させる (図 4 1)。

【 0 0 7 0 】

次に、組立体 A S 1 5 にピース 1₁₇ を連結した組立体 A S 1 6 のピース 1₁₇ とピース 1₄ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₁₇ のスリット 4 L R D₁₇ とピース 1₄ のスリット 4 R L D₄ を嵌合させる (図 4 2)。

【 0 0 7 1 】

次に、組立体 A S 1 6 にピース 1₄ を連結した組立体 A S 1 7 のピース 1₁₇ とピース 1₃ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₁₇ のスリット 4 D U L₁₇ とピース 1₃ のスリット 4 ' U D L₃ を嵌合させる (図 4 3)。

【 0 0 7 2 】

次に、組立体 A S 1 7 にピース 1₃ を連結した組立体 A S 1 8 のピース 1₄ とピース 1₁₉ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₄ のスリット 4 D U L₄ とピース 1₁₉ のスリット 4 ' R L D₁₉ を嵌合させる (図 4 4)。

【 0 0 7 3 】

次に、組立体 A S 1 8 にピース 1₁₉ を連結した組立体 A S 1 9 のピース 1₄ とピース 1₂₁ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₄ のスリット 4 L R U₄ とピース 1₂₁ のスリット 4 L R U₂₁ を嵌合させる (図 4 5)。

【 0 0 7 4 】

次に、組立体 A S 1 9 にピース 1₇ を連結した組立体 A S 2 0 のピース 1₁₉ とピース 1₇ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₁₉ のスリット 4 L R U₁₉ とピース 1₇ のスリット 4 ' L R U₇ を嵌合させる (図 4 6)。

【 0 0 7 5 】

次に、組立体 A S 2 0 にピース 1₇ を連結した組立体 A S 2 1 のピース 1₇ とピース 1₂₀ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₇ のスリット 4 R L D₇ とピース 1₂₀ のスリット 4 ' U D R₂₀ を嵌合させる (図 4 7)。

【 0 0 7 6 】

次に、組立体 A S 2 1 にピース 1₂₀ を連結した組立体 A S 2 2 のピース 1₂₁ とピース 1₁₁ を両者の主面 2 F (及び 2 B) 同士が直交する向きにし、ピース 1₂₁ のスリット 4 ' D U R₂₁ とピース 1₁₁ のスリット 4 ' D U R₁₁ を嵌合させる (図 4 8)。

【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

50

以上の手順により 24 個のピース 1_m を組み合わせることにより、N の字のような形状の造形物である組立体 S A 2 3 が完成する（図 4 9）。

【0078】

以上が、本実施形態の構成の詳細である。本実施形態によると、次の効果が得られる。

第 1 に、本実施形態における知育玩具は、4 辺を所定の長さ L とする正方形を厚み方向に対向する両主面 2 F 及び 2 B とする直方体における主面 2 F 及び 2 B を 9 分割した 9 区画のうち 1 区画乃至 4 区画を切り欠いた形状を有する 24 種類のピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) からなる。そして、これら 24 種類のピース 1_m の各々の周面及び切り欠き内は各々の両主面 2 F 及び 2 B の 4 辺の何れかと並行な方向に延在するスリットが設けられている。本実施形態では、このような相異なる形状を持った 24 種類のピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) を組み合わせることにより、単一の形状の複数個のピースを積上げたり組み合わせる造形では実現不可能であった多様で複雑な立体的且つ空間的な造形を実現することができる。また、本実施形態におけるピース 1_m のスリットの嵌合のさせ方は、図 5 0 のように、水平方向のピース 1_m → 垂直方向のピース 1_m → 水平方向のピース 1_m と向きを交互に変えながらピース 1_m を接続していくものにしてもよいし、図 5 1 のように、一つのピース 1_m (図 5 1 の例ではピース 1_2) を中心として、その周囲に分岐、拡散していくように別のピース 1_m を接続していくものにしてもよいし、図 5 2 に示すように、複数のピース 1_m を全て垂直方向に向けて接続していくものにもよく、接続の自由度が極めて高い。従って、本実施形態によると、子供の創造力を効果的に育成することができる。

【0079】

第 2 に、本実施形態では、24 種類のピース 1_m ($m = 1 \sim 24$) の一つ一つは、主面 2 F 及び 2 B を正方形とする直方体を基本形状とし、この直方体における主面 2 F 及び 2 B を 9 分割した 9 区画のいずれかを切り欠いたものからなる。ここで、正方形は、円や三角形などの他の幾何学的形状よりも具体的なイメージを投影し難い。これは、裏を返せば、正方形が様々なイメージを投影し易い形状であることを意味する。また、身近な自然や社会での具体的事物を抽象的なピース 1_m に投影し、それらを組み合わせることによって事象を再現することは、美学的な創造力と同時に、抽象と具象という思考力の育成につながる。本実施形態では、24 個のピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B は正方形かこれを切り欠いた形になっているため、子供は、知育玩具を使った工作において創造力を発揮し易くなる。また、正方形を基本とし、それらを 9 分割した一部を切り欠くことで生まれた一連の形からなっているため、こうした原理に基づいたピース 1_m の形態・大きさ・数・量などを比較・対照・類比・分類するなどの活動によって、基本的思考力の形成が可能である。

【0080】

第 3 に、本実施形態では、ピース 1_m のスリットの形状はすべて同じになっており、「このピース 1_m のスリットはこのピース 1_m のスリットに嵌める」といった組立の制約が一切ない。このため、子供は、知育玩具を使った工作の度に、どのような形が最終的な完成形となるかについての具体的なイメージがないままピース 1_m の組立を始め、幾つかのピース 1_m を組み合わせた組立体 A S ができた時点でそれに完成形の具体的なイメージを投影し、イメージが形となるように工作を続ける、といった体験をすることができる。たとえば、前掲の図 2 6 ~ 図 4 9 の組み立て例は、最終的には N 字状の造形物になったが、最初からこの形状になることをイメージして組み立てを始めるわけではなく、ピース 1_m を一つ加える度に様々な組み合わせの可能性を探りつつ発見しながら工作を続けた結果として、N 字のイメージを投影できるような造形物が出来上がるのである。これは、あらかじめ完成形が用意され、それに対して唯一の答えを求めることの対極にある行為であり、子供における拡散思考（既値の情報から様々な考えを拡散・拡張させ、新たな物を生み出していく思考）の育成に極めて有効な行為である。ここで、この拡散思考については、非特許文献 1 を参照されたい。また、本実施形態では、同じピース 1_m の組み合わせでありながら、作る度に、さまざまな完成形に至ることができる。これらの遊びを通して、さまざまな可能性を想定したものの見方と考え方を育成することができる。このため、本実施形態によると、子供の物事を拡張して考える力を効果的に育成することができる。

【 0 0 8 1 】

第 4 に、本実施形態では、複数種類の板状のピース 1_m の中のあるピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B と別のピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B を直交させてそれらのピース 1_m のスリット同士を嵌合させる操作を繰り返すことにより立体的かつ空間的な造形物が形作られるようになっている。このため、本実施形態では、ピース 1_m を組み立てた造形物の中に主面 2 F 及び 2 B に囲まれた直方体状の空間ができる。ここでは、従来の積木やブロックでは把握できない立体の内部空間の構成も把握できる。こうした組み立てを通して、また完成した造形物の内外を観察することを通して、物体の位置・方向・姿勢・大きさ・形状・間隔など、物体が三次元空間に占めている状態や関係を把握、認識する空間認識能力の育成にもつながる。つまり、「そのものがどのようにつくられているか」という「ものの仕組み」について、遊びを通して把握することができる。このような内部に空間を有する立体造形物の創作は、物事を単一の視点でなく様々な視点から把握する能力や、物事を論理的に考える能力の育成に役立つとされている。従って、本実施形態によると、知育玩具を使った工作を通じて、物事を多角的、他視点的に捉える能力や論理的に捉える能力を効果的に育成することができる。

10

【 0 0 8 2 】

第 5 に、本実施形態では、ピース 1_m (m = 1 ~ 2 4) のスリットの幅とピース 1_m (m = 1 ~ 2 4) の厚みが同じになっている。このため、造形物における 2 つのピース 1_m をスリットにより接続した場合において、2 つのピース 1_m をしっかりと連結させることができる。

20

【 0 0 8 3 】

第 6 に、本実施形態では、ピース 1_m (m = 1 ~ 2 4) のスリットは、ピース 1₁ の主面 2 F 及び 2 B を 9 分割した 9 区画の一边の半分の長さになっている。このため、造形物における 2 つのピース 1_m を前掲の図 5 0、図 5 1、図 5 1 のどのやり方で接続したとしても、接続された 2 つのピース 1_m の周面が面一になる。このため、スリットの長さをより長くしたものや短くしたものに比べて組み立てが容易になる。

【 0 0 8 4 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、かかる実施形態に以下の変形を加えてもよい。

- (1) 上記実施形態において、スリットの底の部分に半円状の窪みを設けてもよい。
- (2) 上記実施形態におけるピース 1_m の素材は、木でもよいし樹脂でもよい。
- (3) 上記実施形態では、知育玩具におけるピース 1_m の種類は 2 4 種類であった。しかし、ピース 1_m の種類を 2 4 種類よりも少なくしてもよい。
- (4) 上記実施形態におけるスリットの長さはピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B の 1 辺の 6 / 2 0 であった。しかし、スリットの長さをピース 1_m の主面 2 F 及び 2 B の 1 辺の 6 / 2 0 より長くしてもよいし短くしてもよい。

30

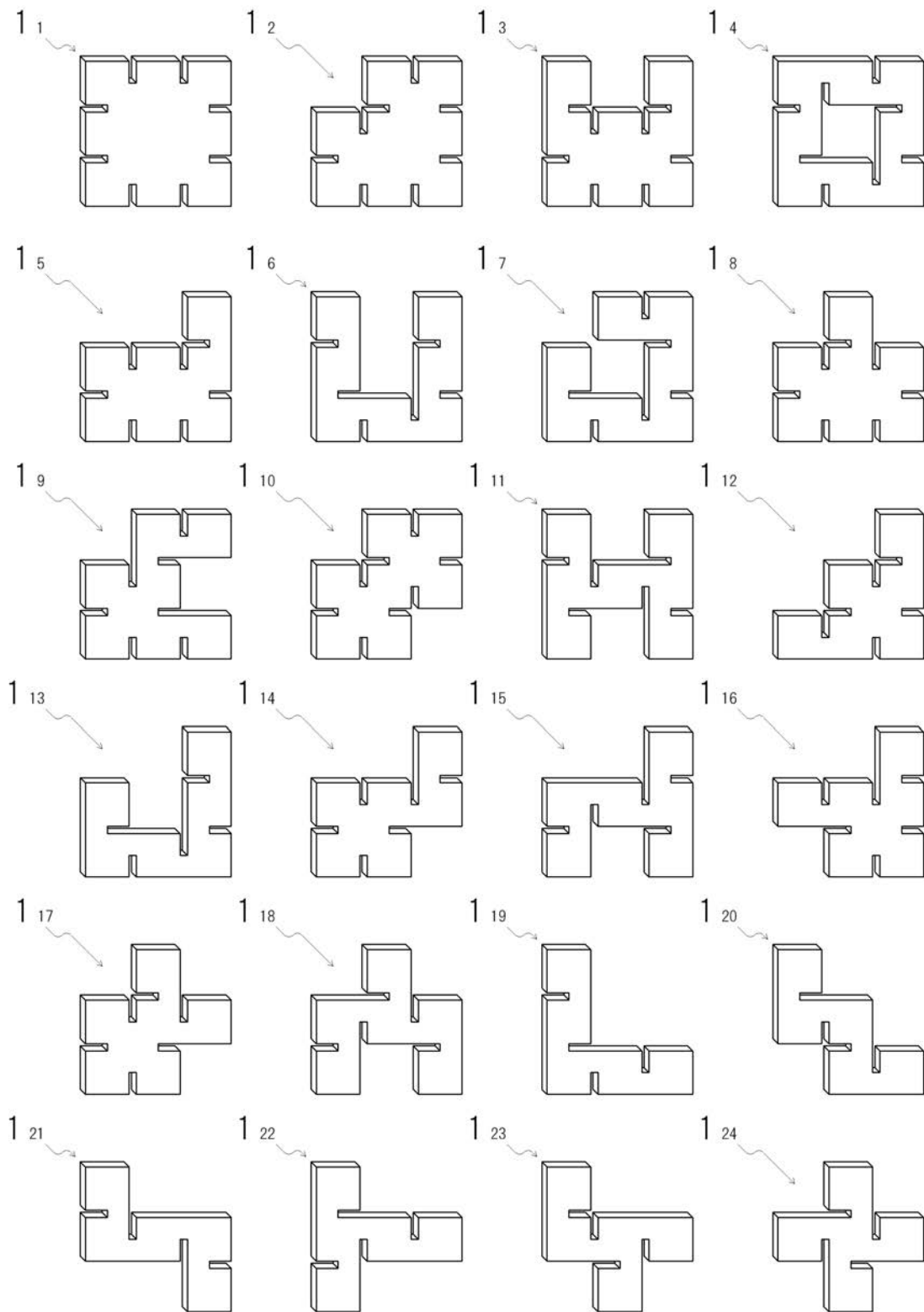
【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

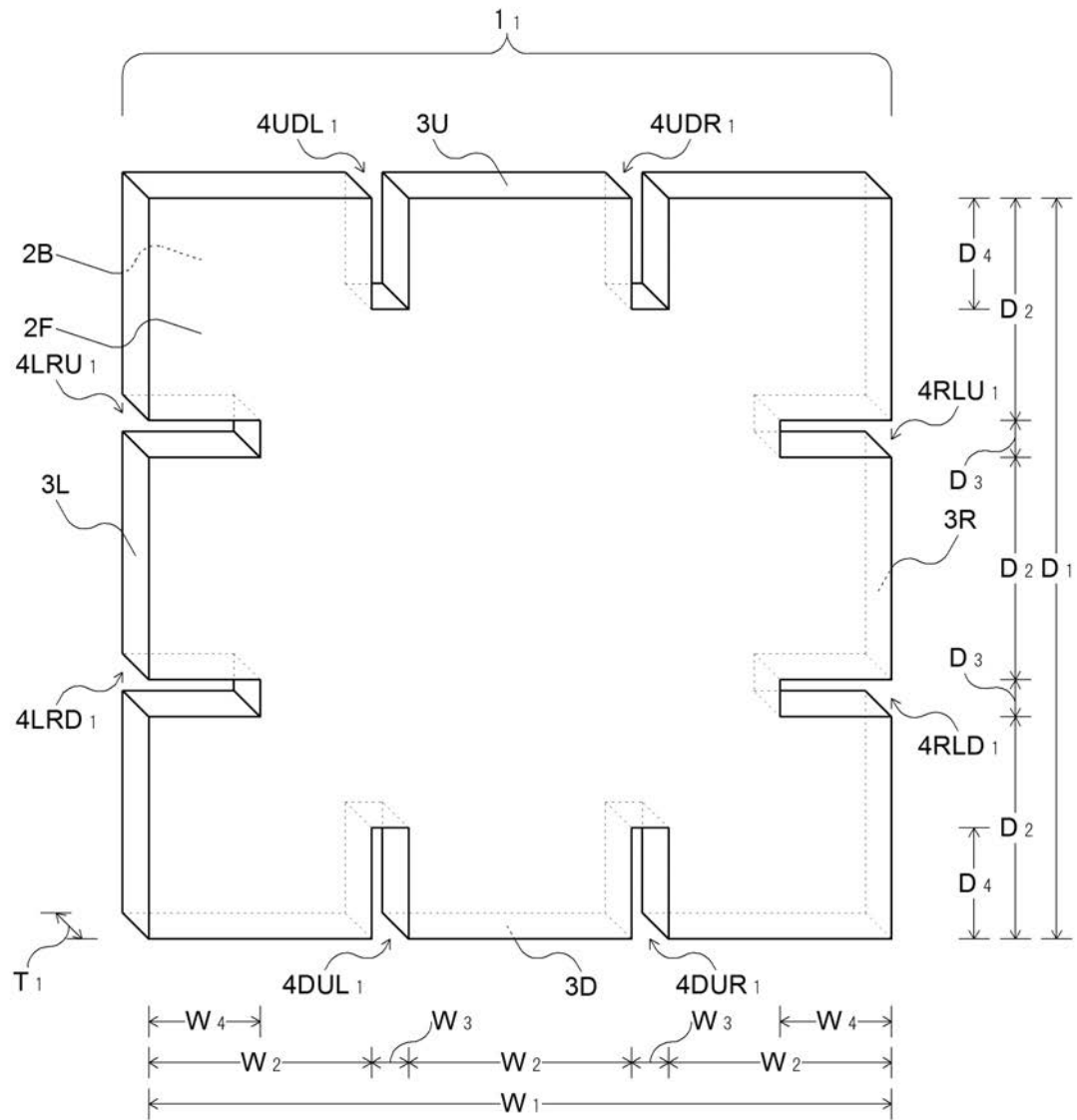
1 ... ピース、 2 ... 主面、 3 ... 周面、 4 ... スリット、 5 ... 切欠部。

40

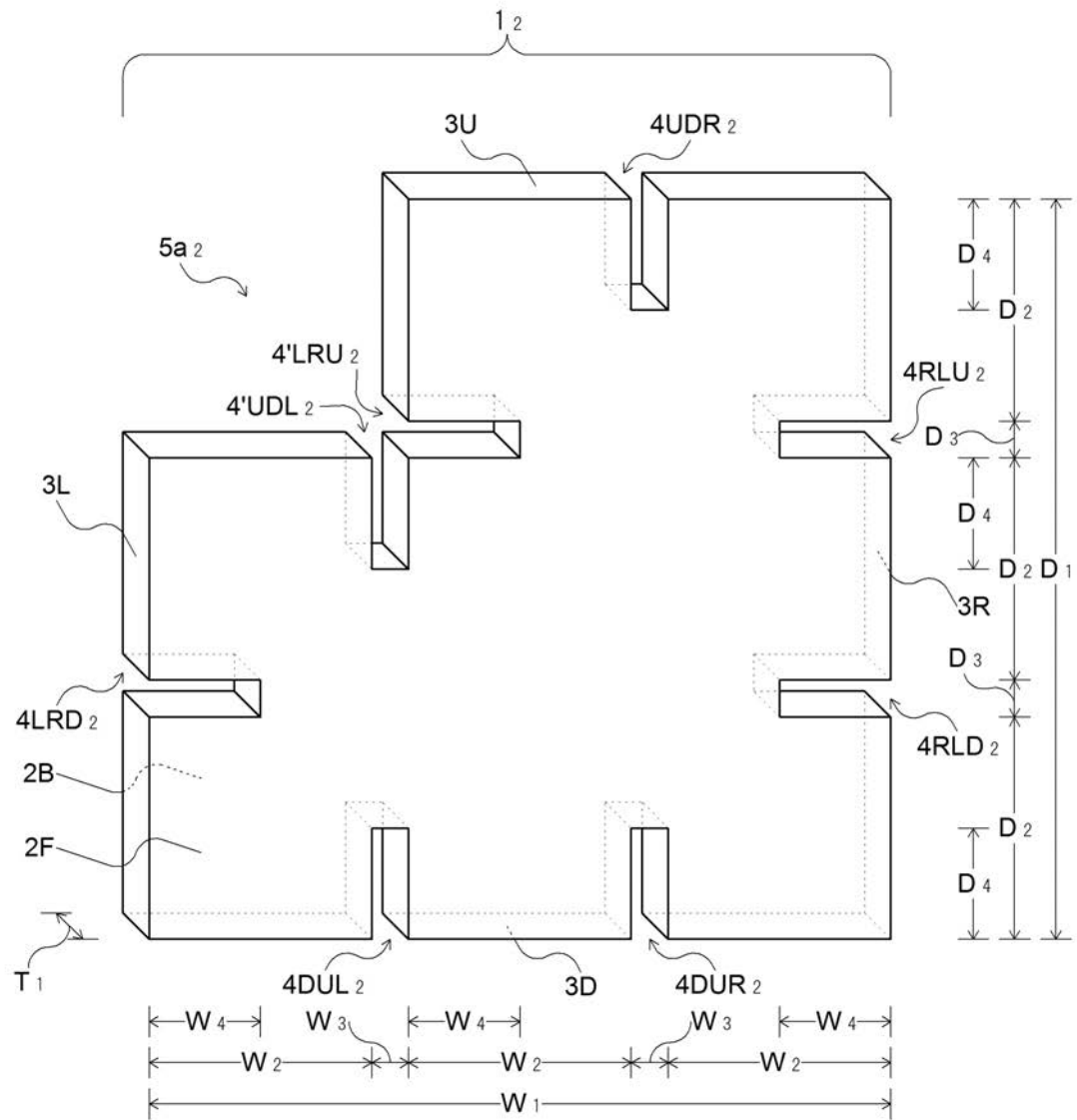
【図 1】



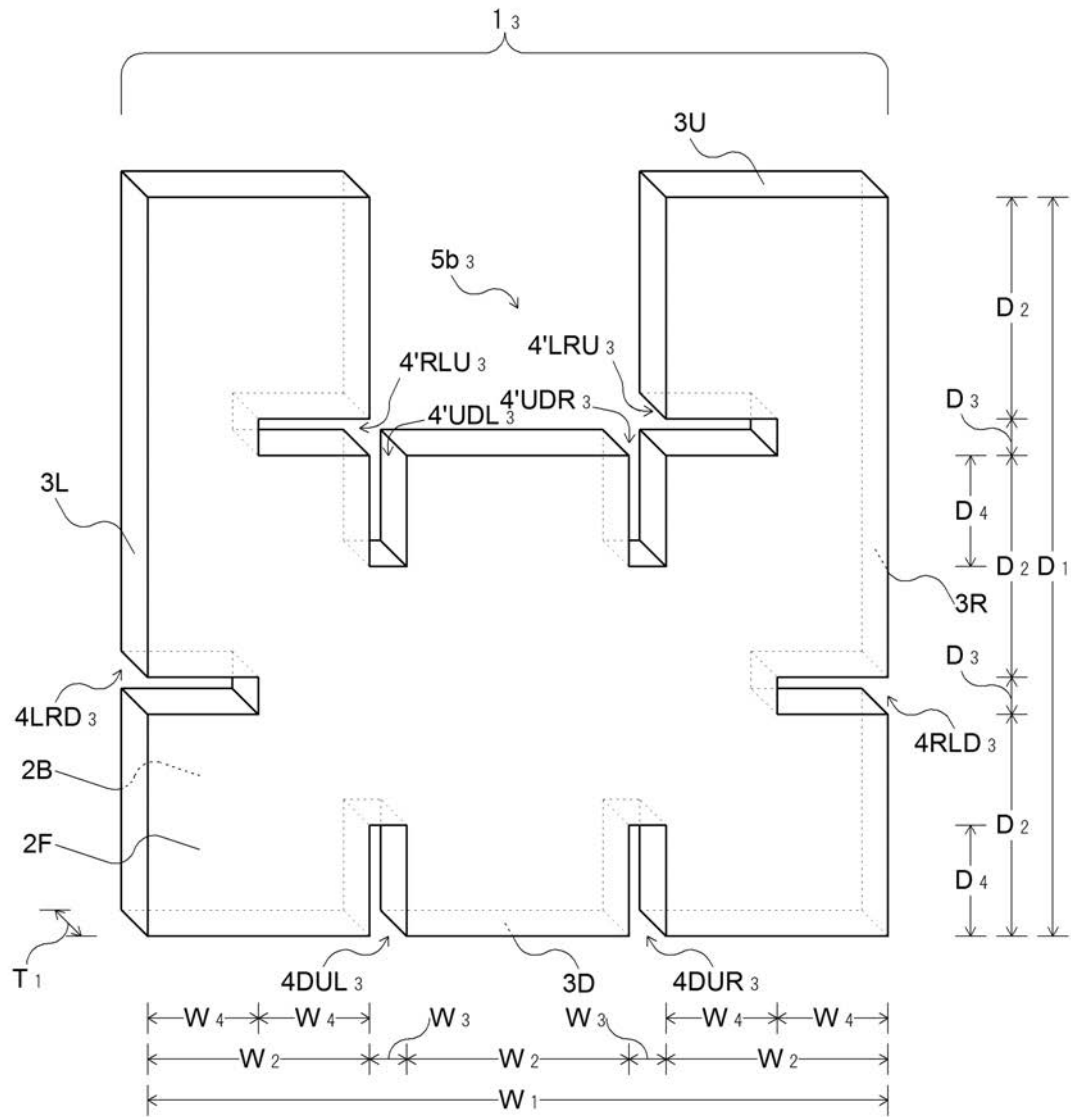
【図 2】



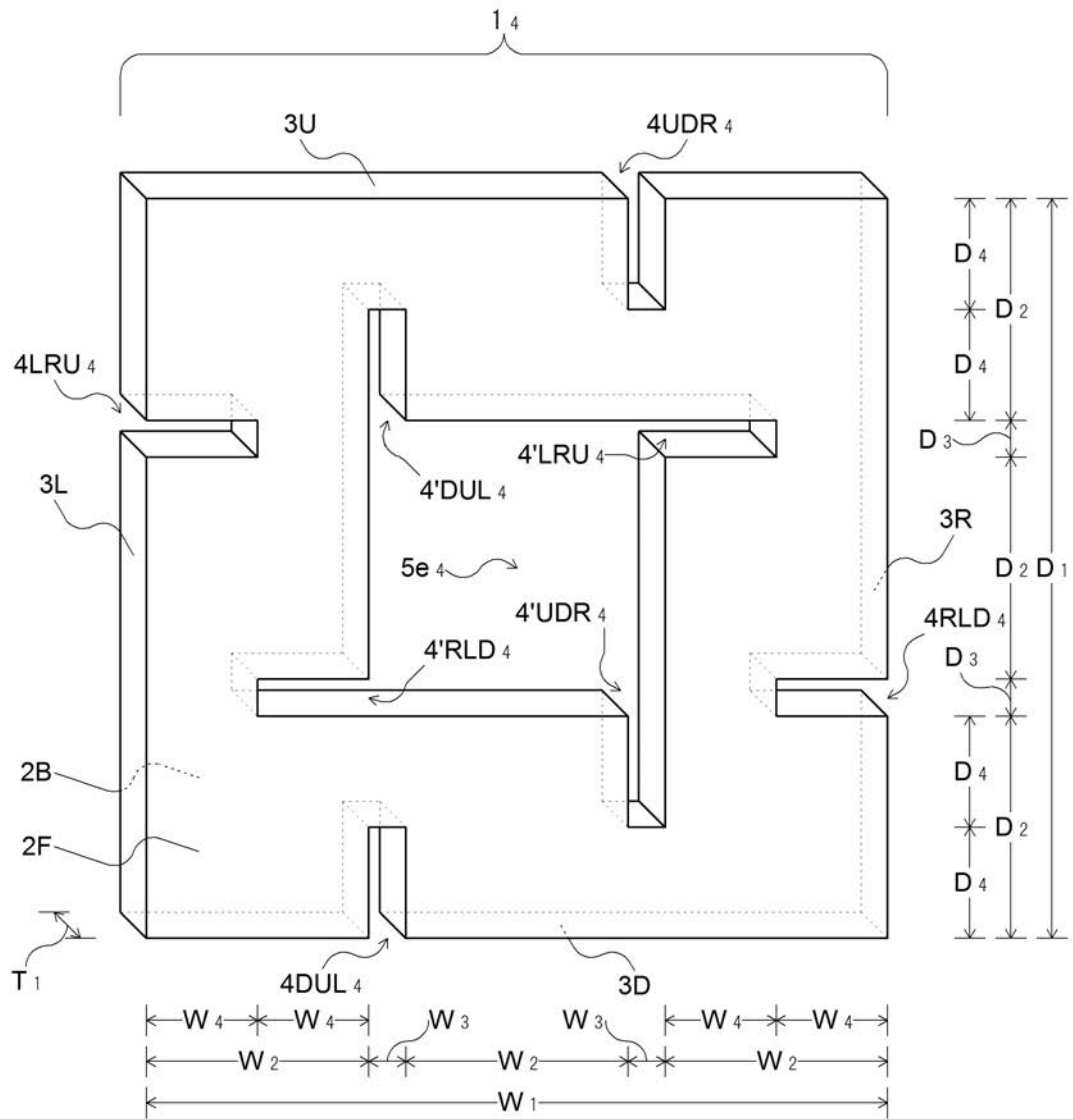
【図 3】



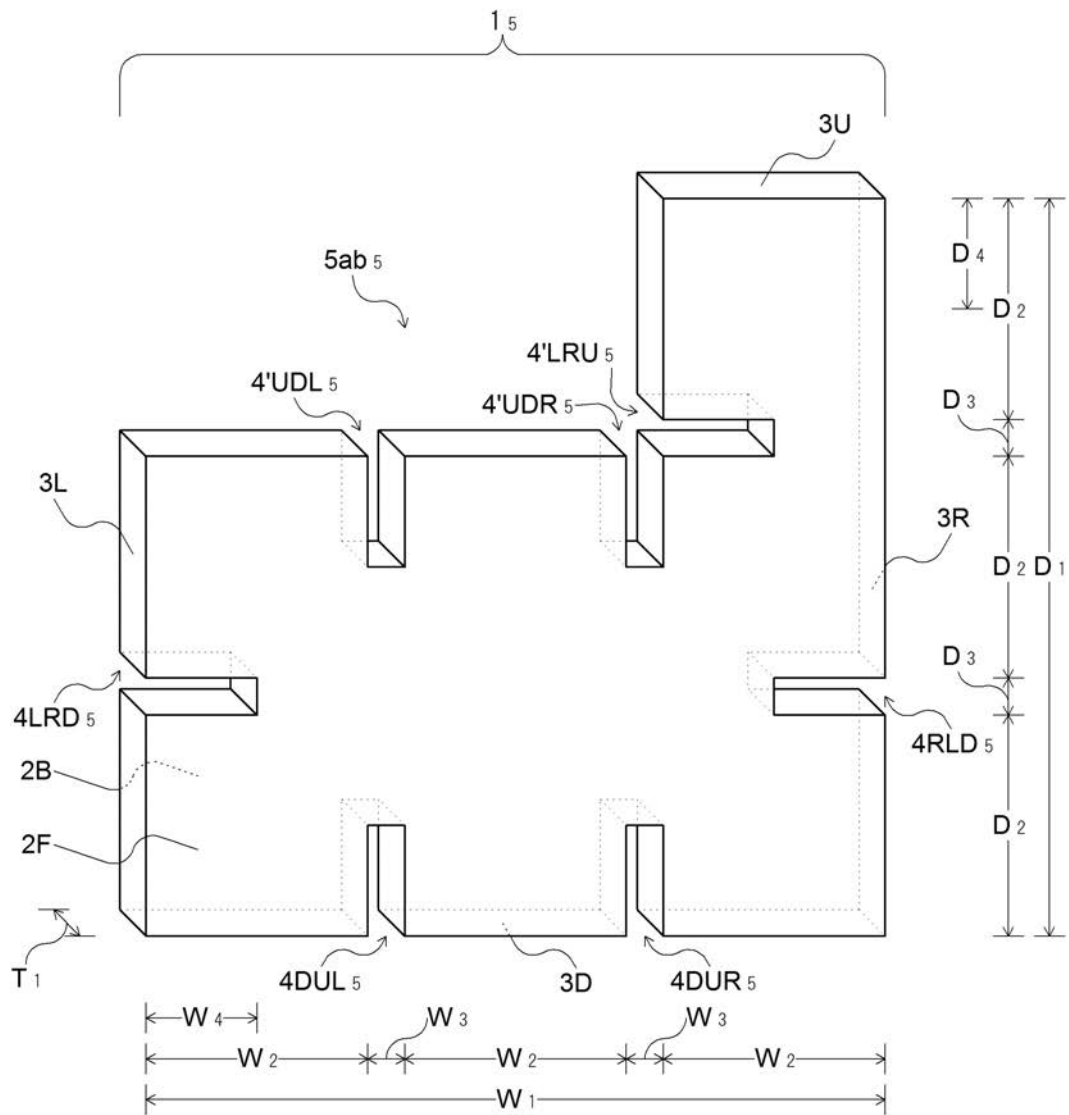
【 図 4 】



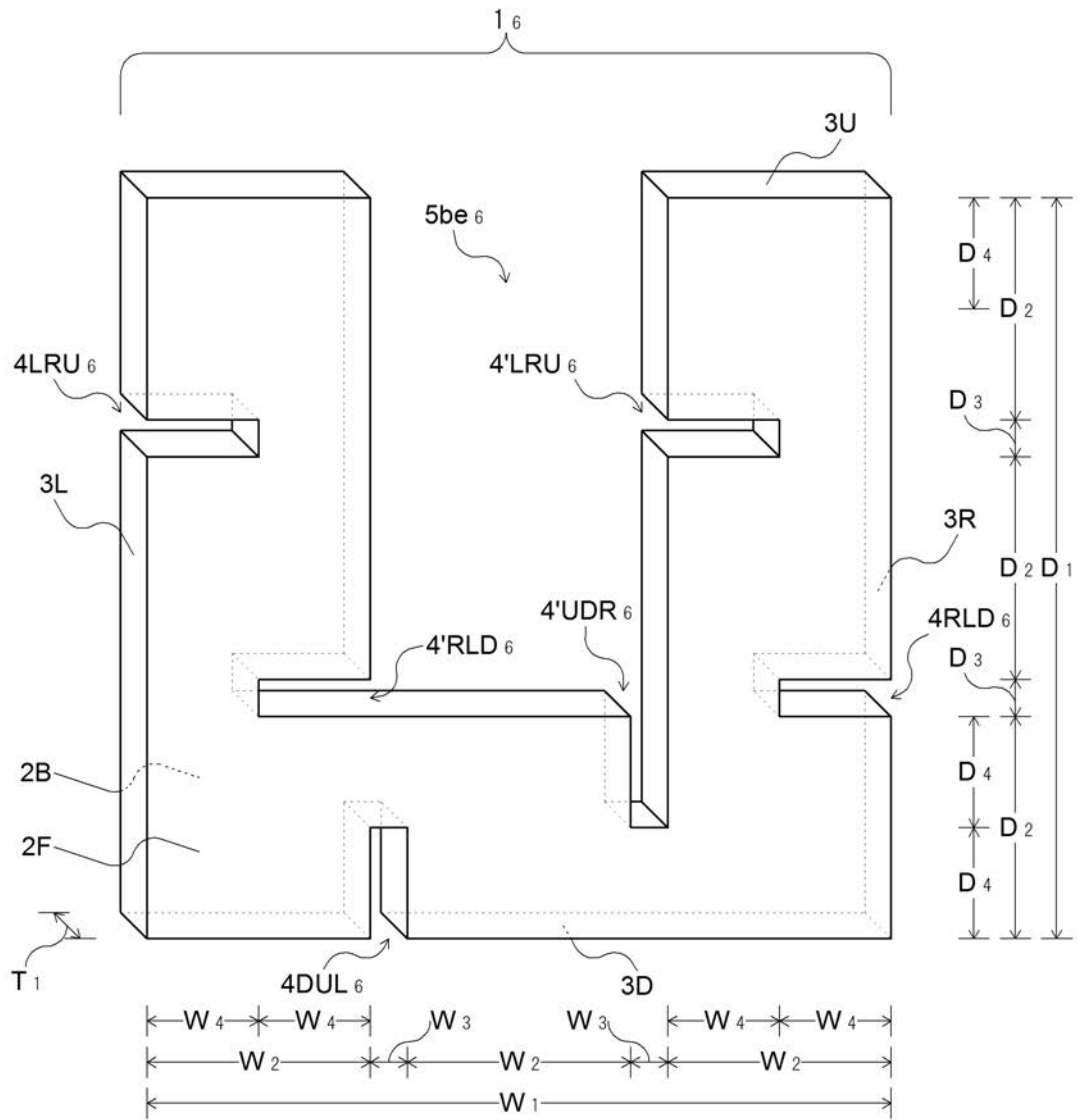
【図5】



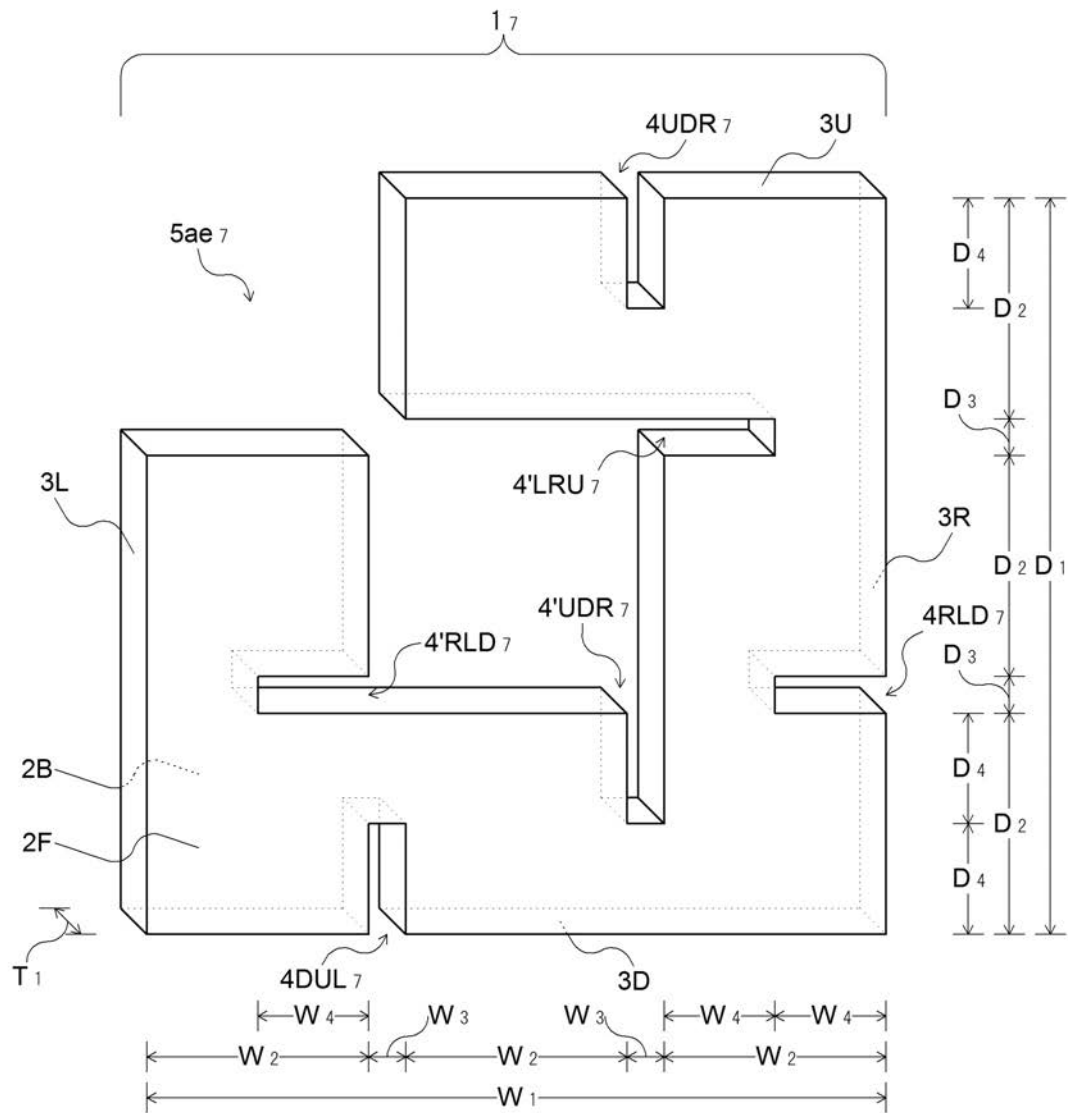
【図 6】



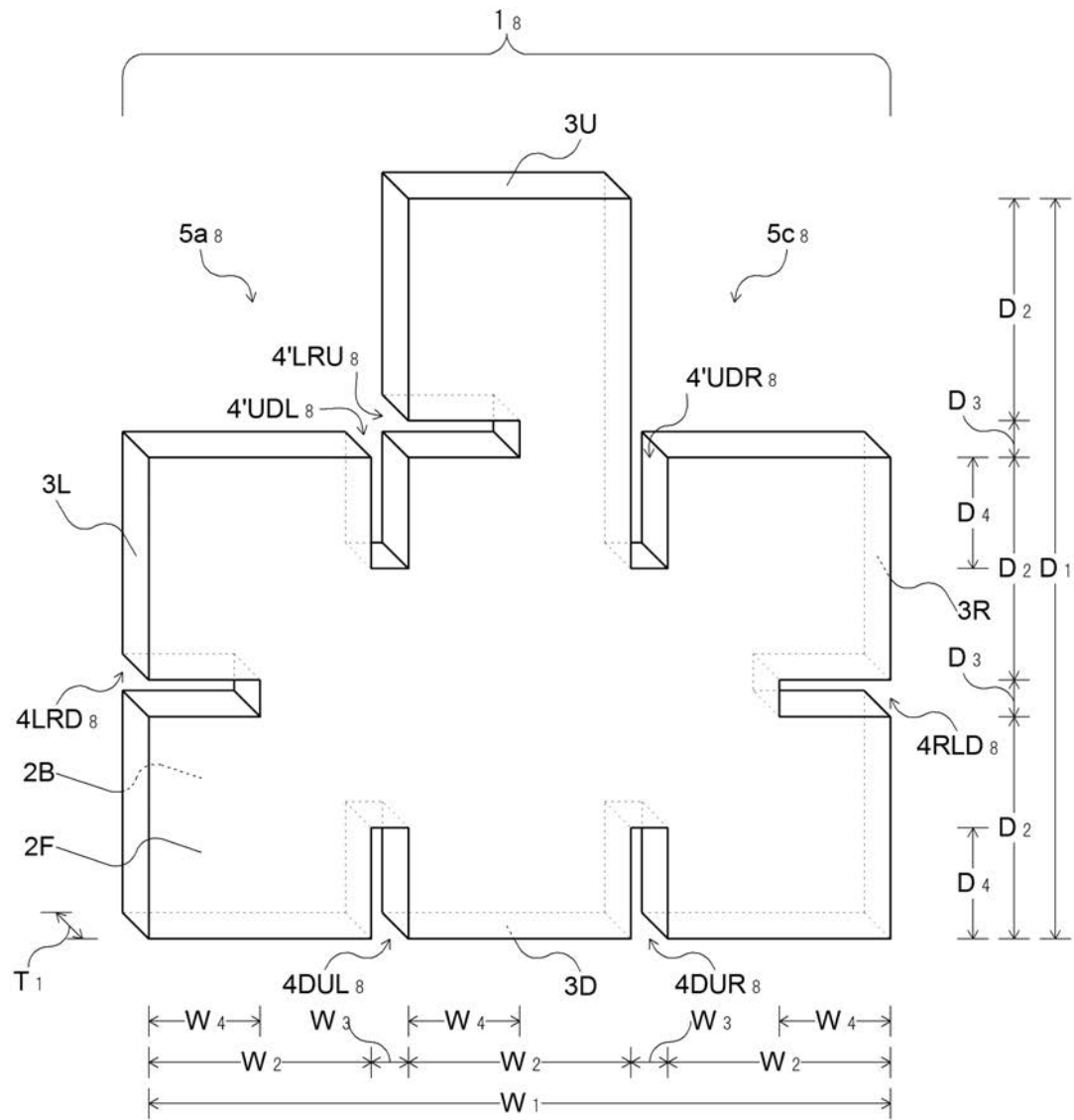
【 図 7 】



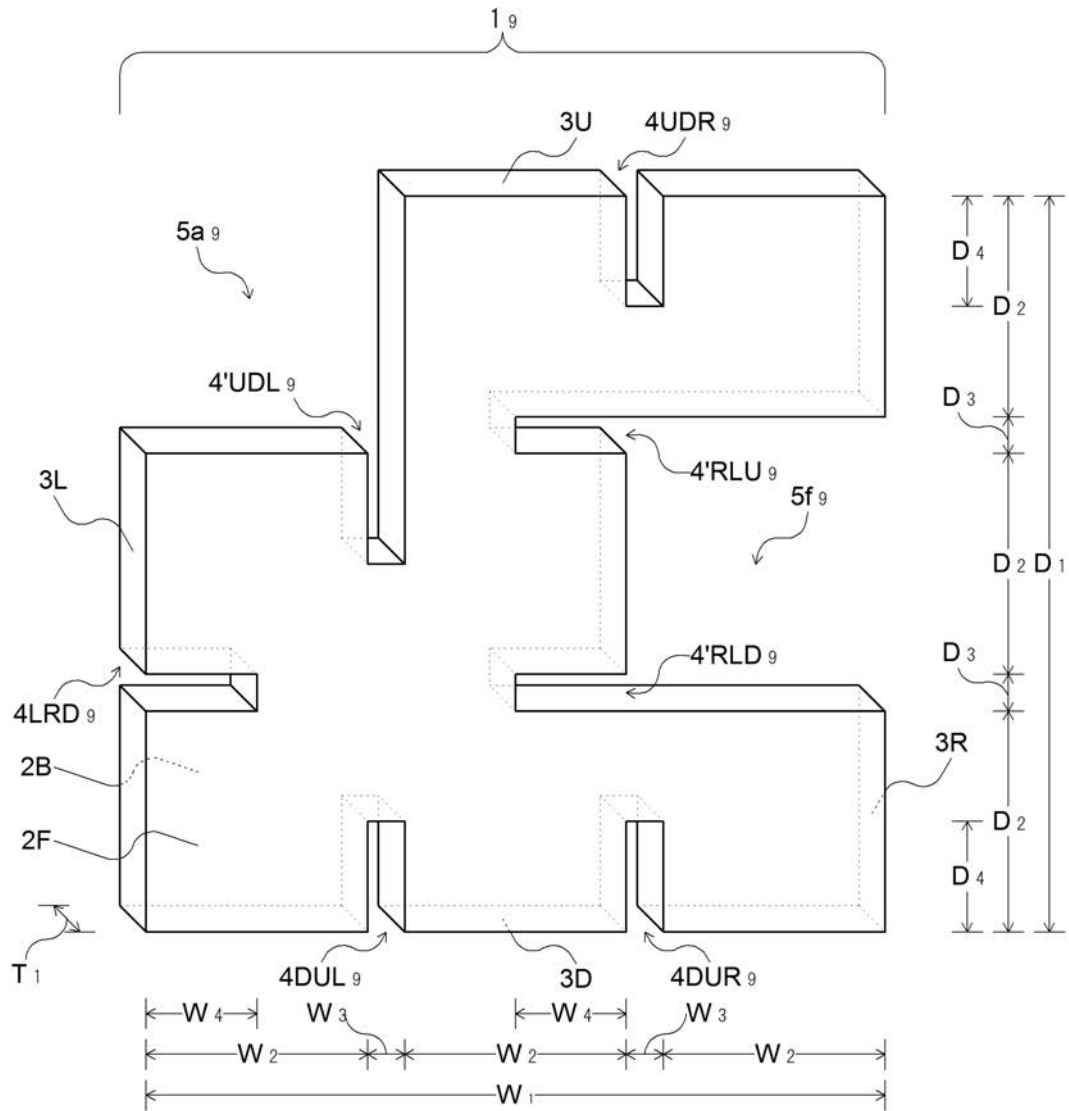
【 図 8 】



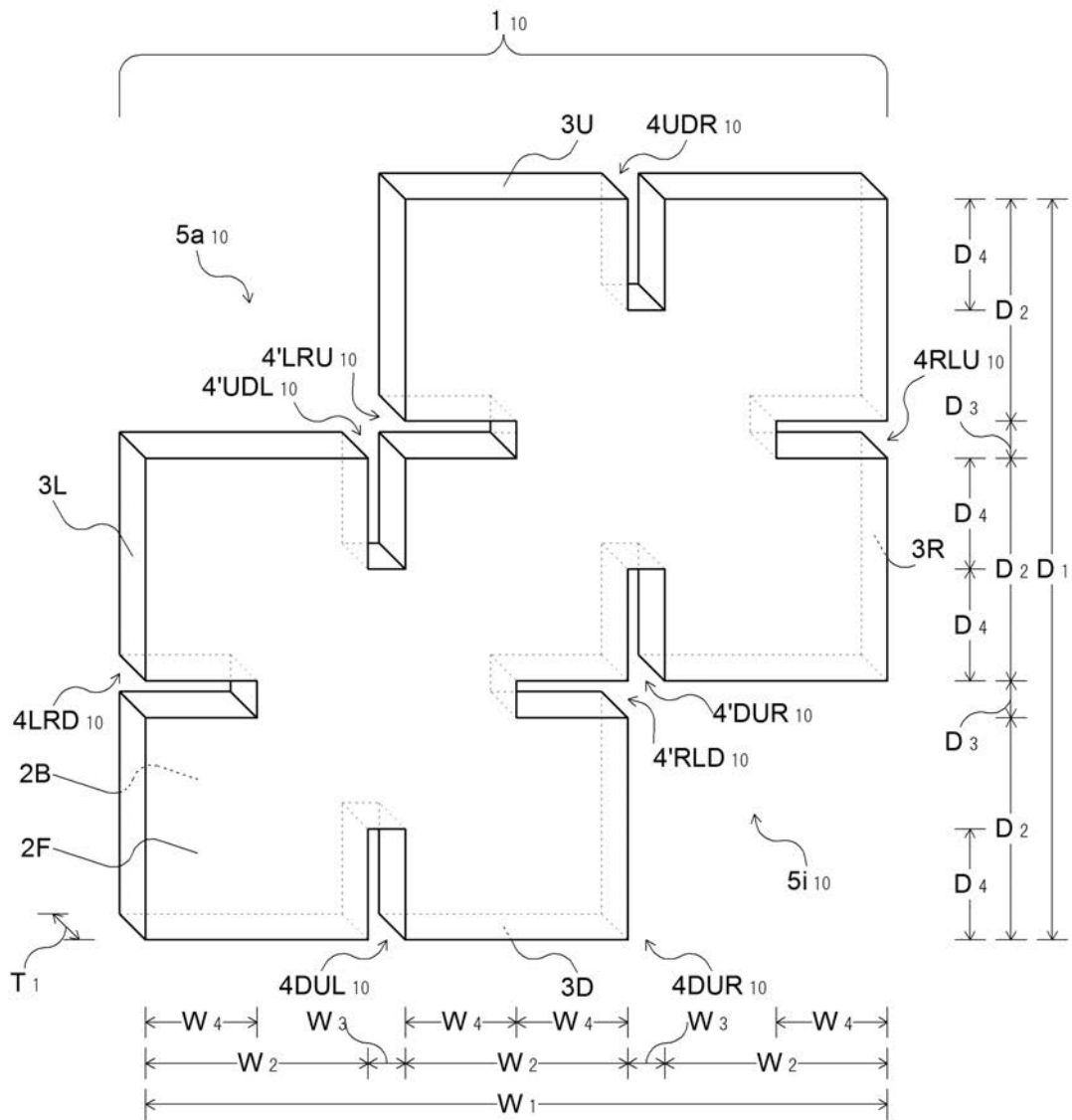
【 図 9 】



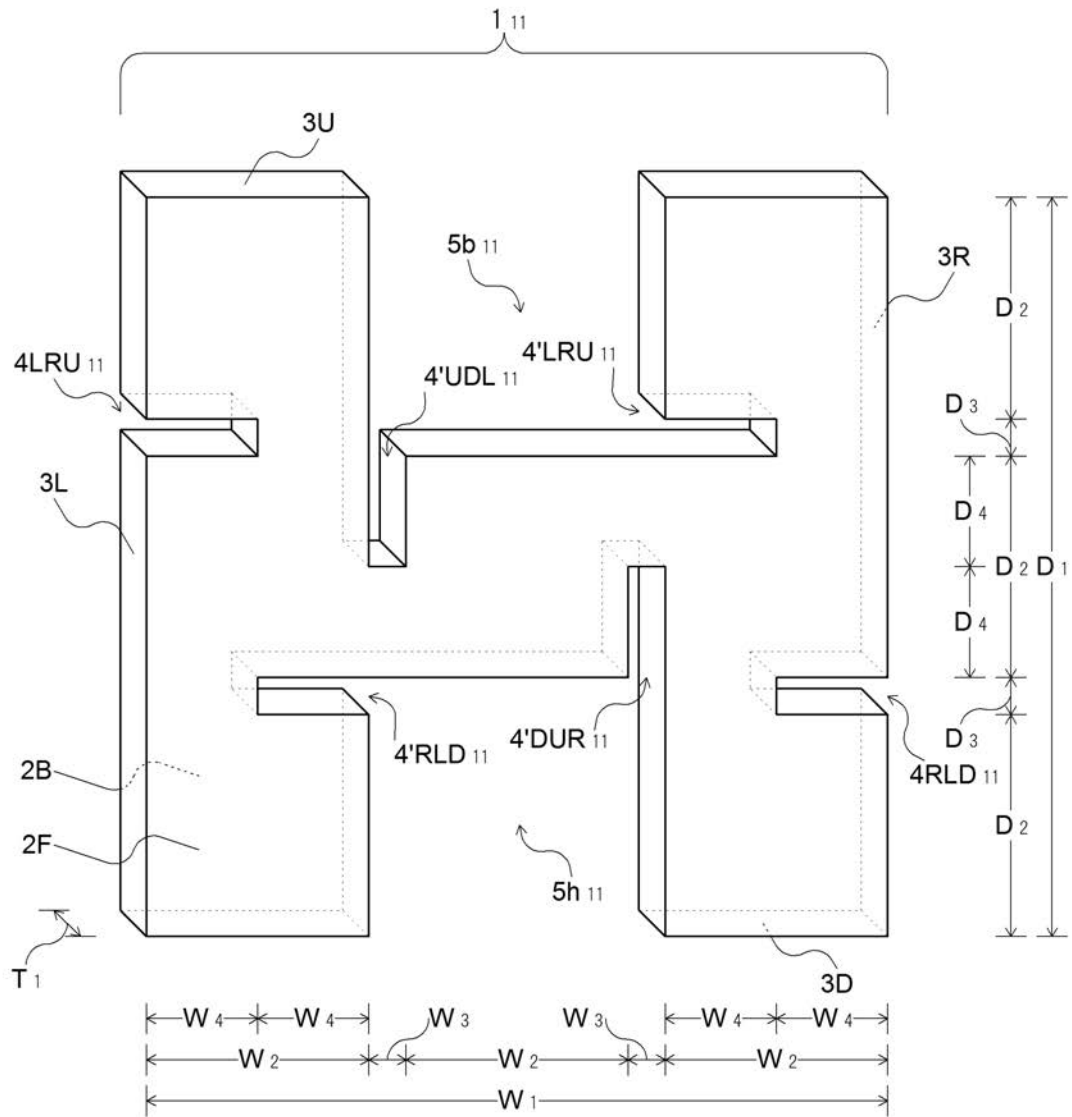
【図 10】



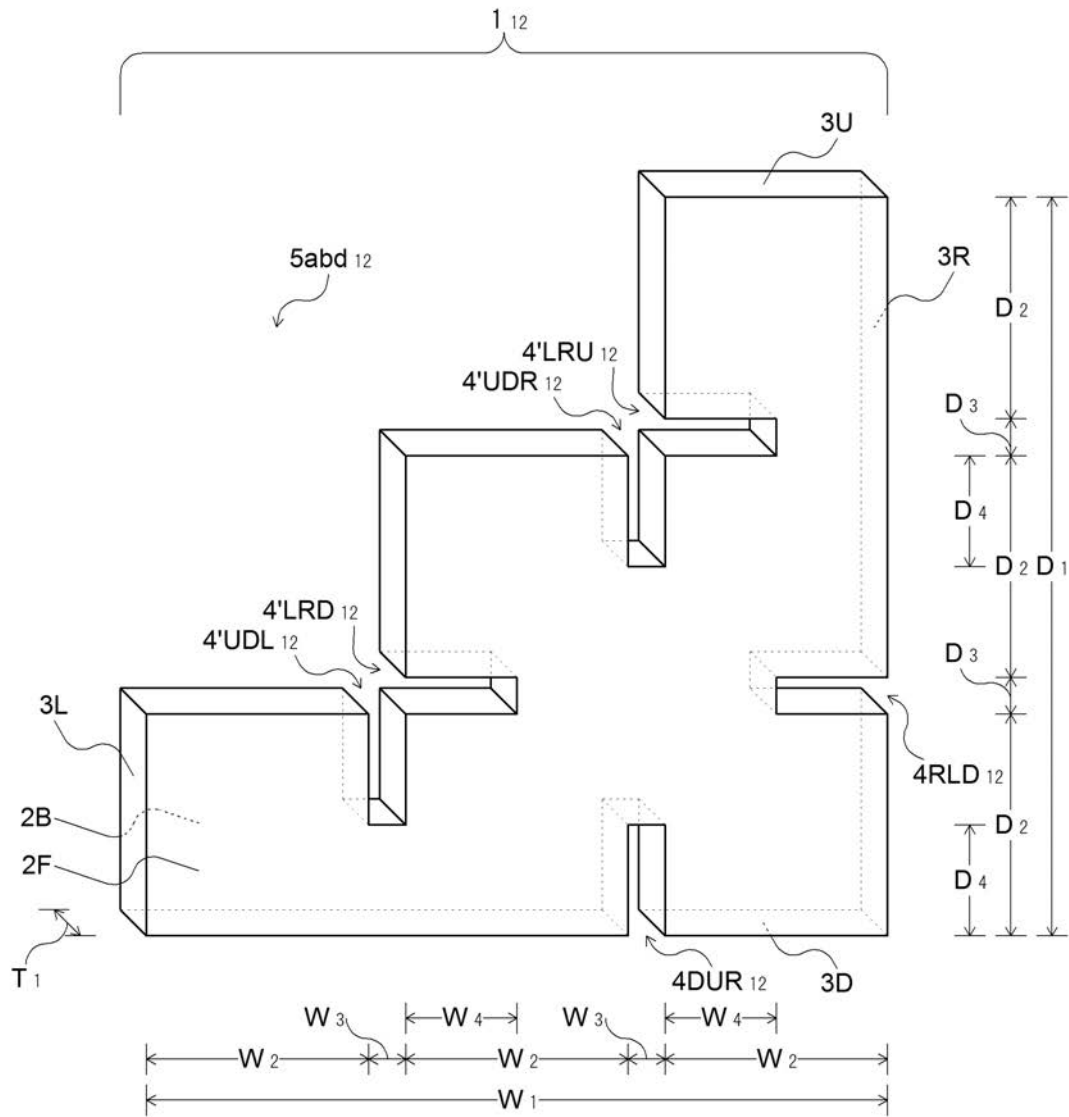
【図 11】



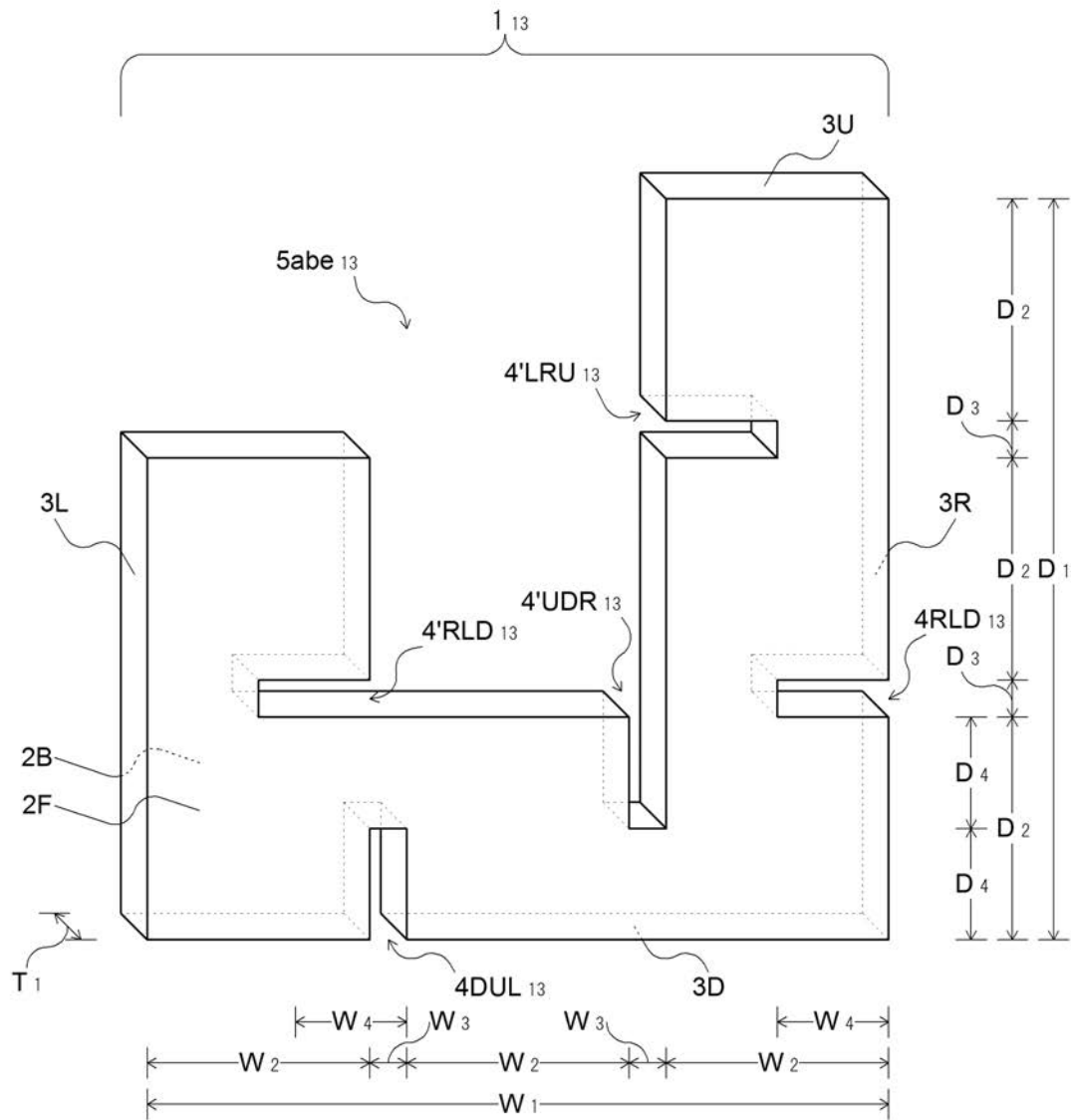
【図 12】



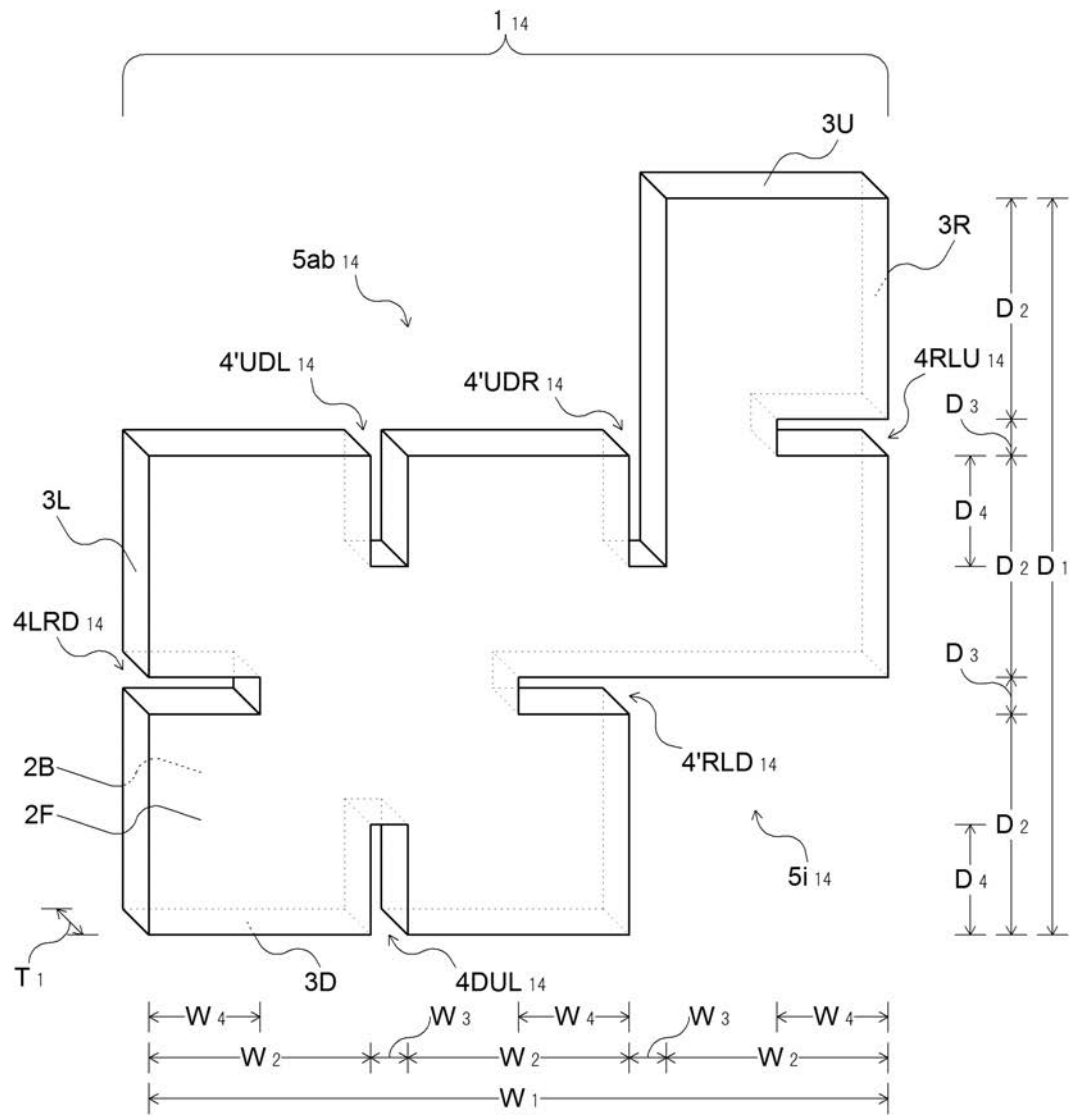
【図 13】



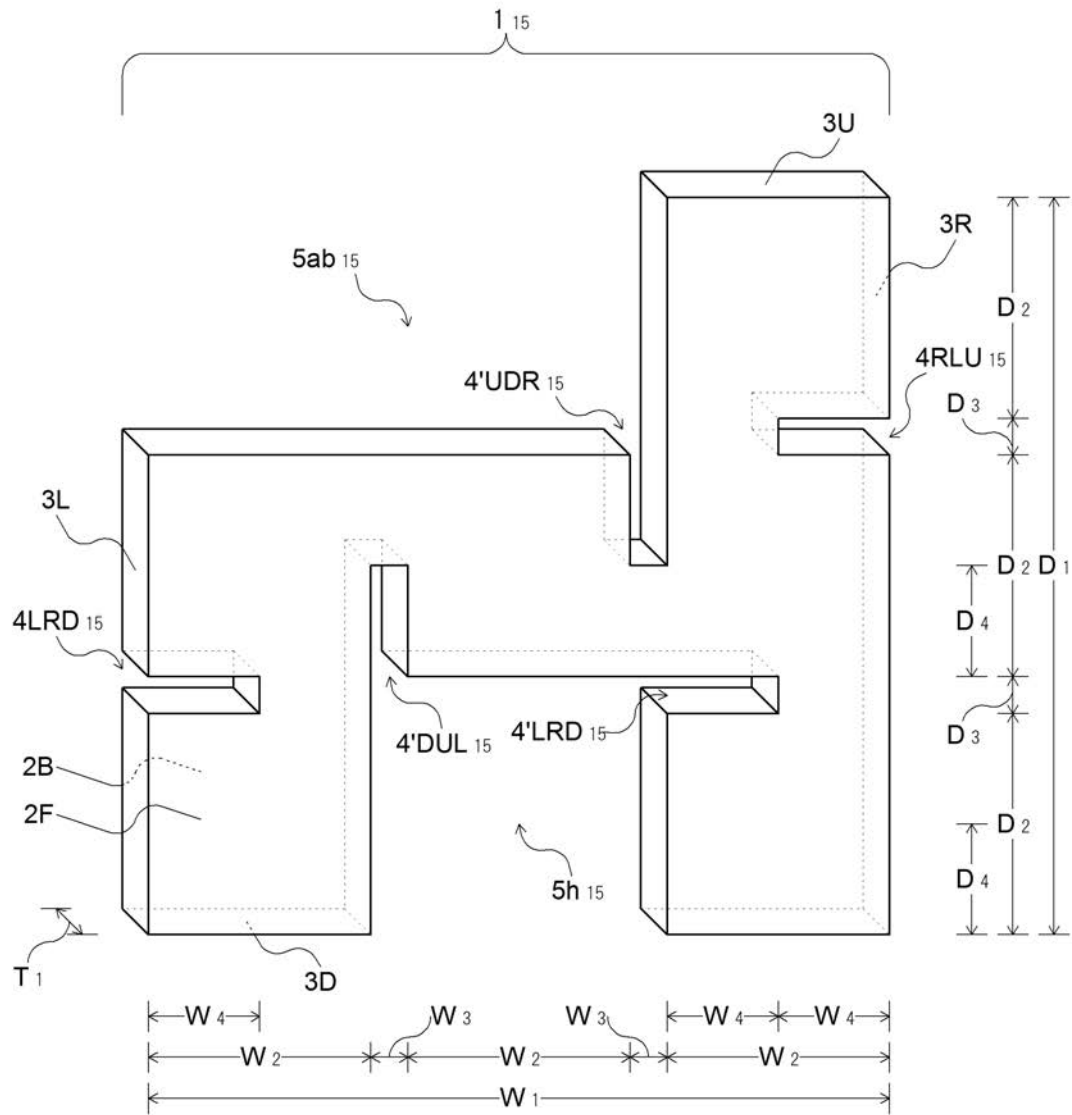
【図 14】



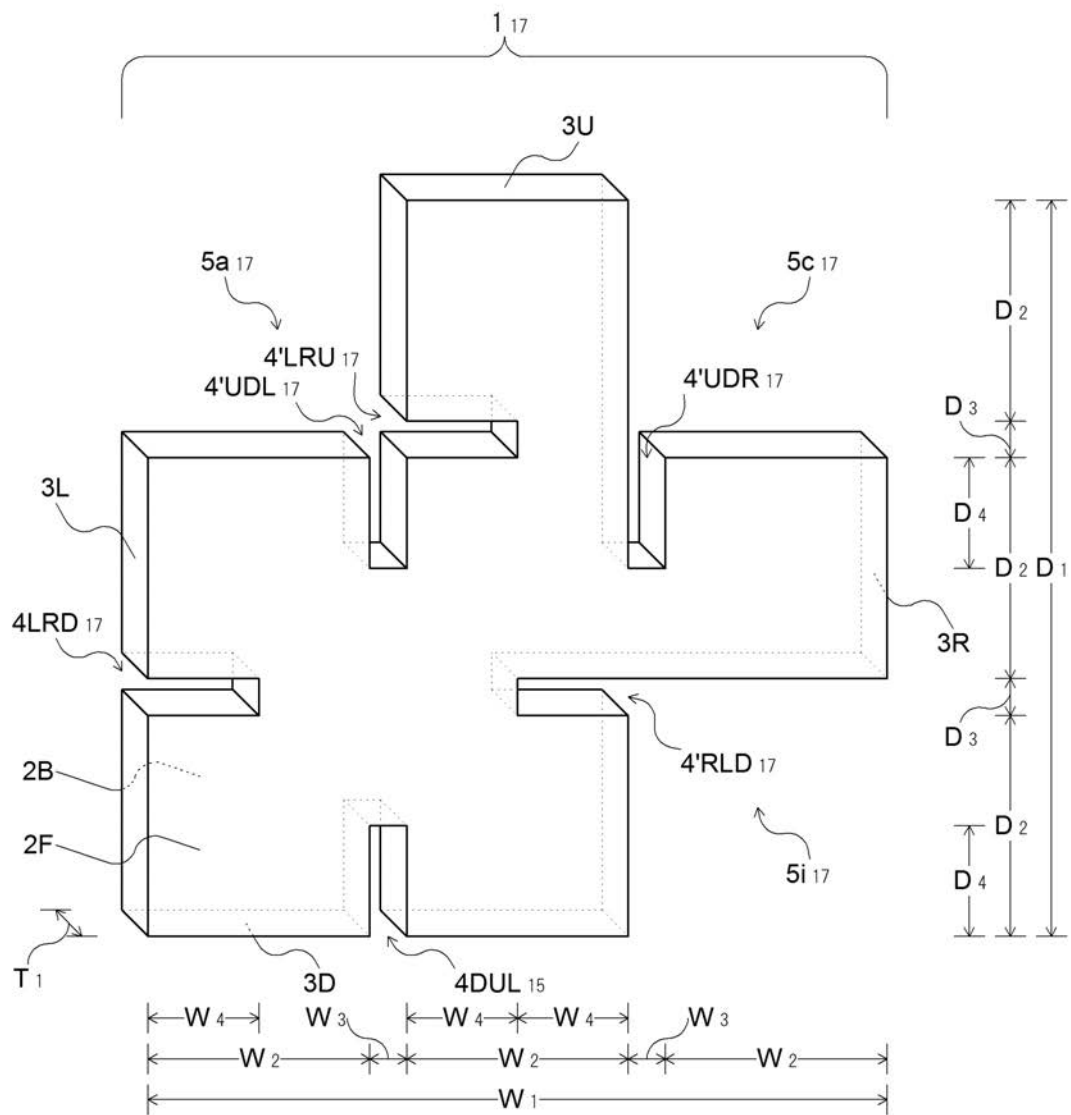
【図 15】



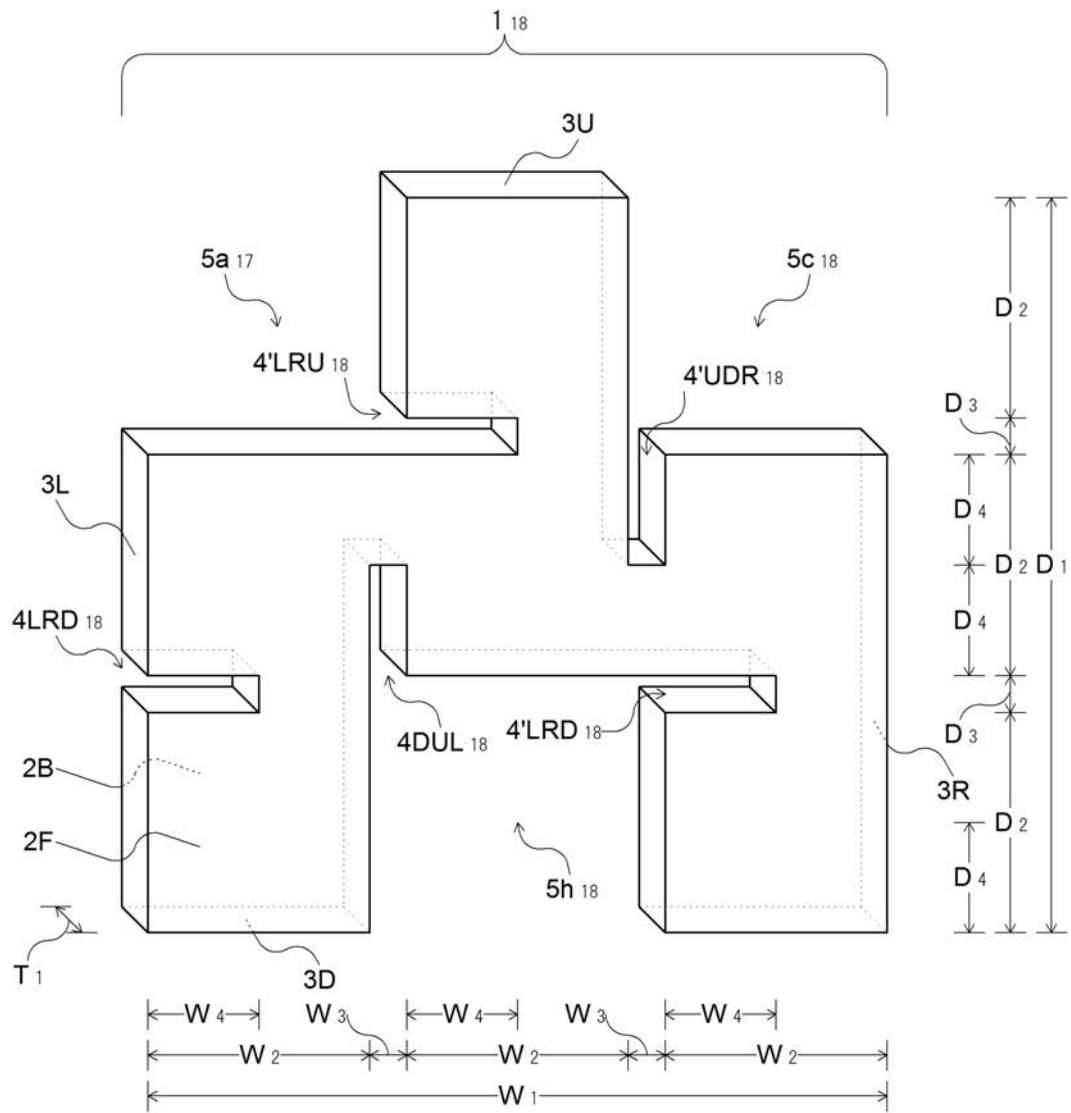
【図 16】



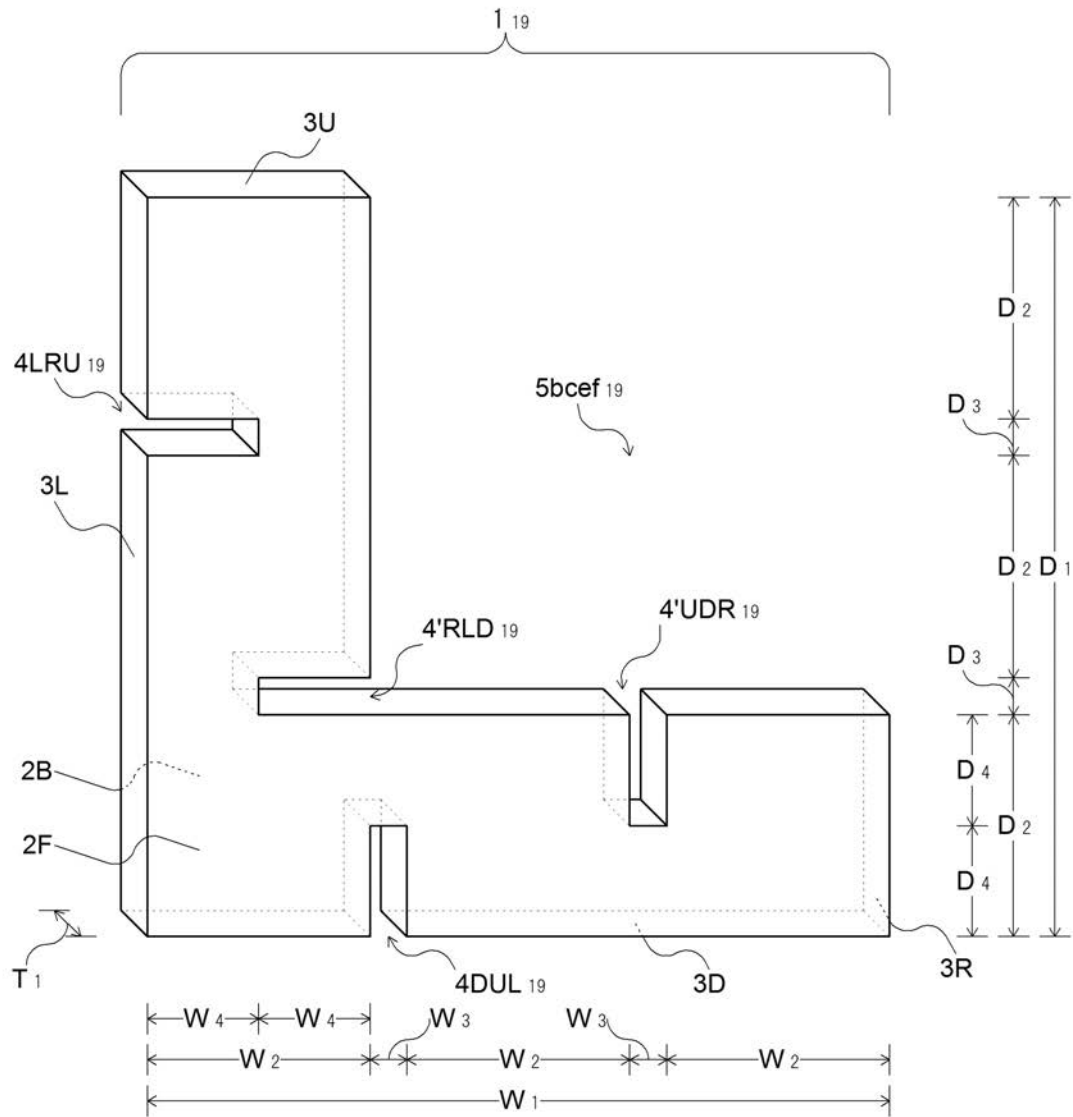
【図 18】



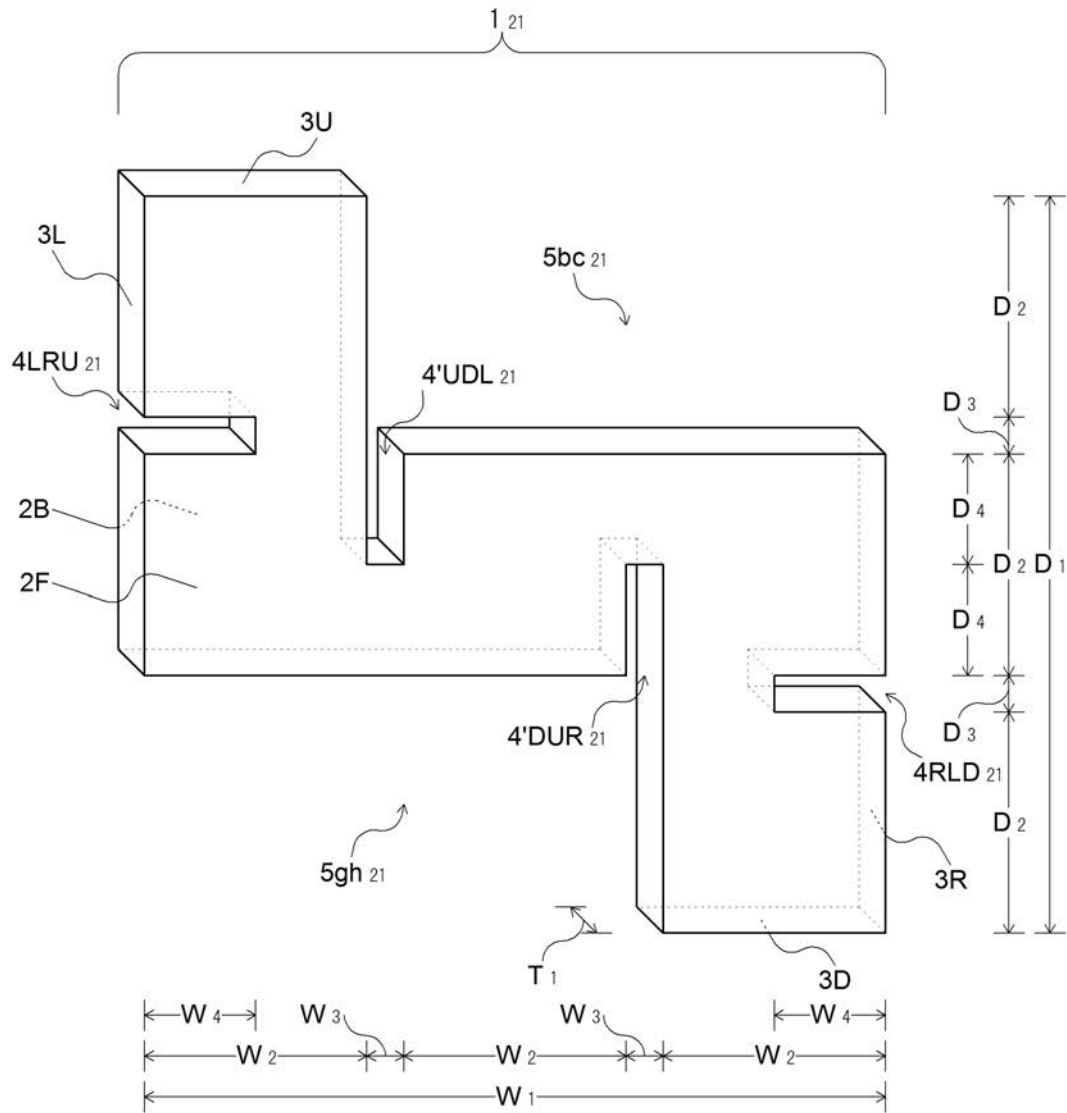
【図 19】



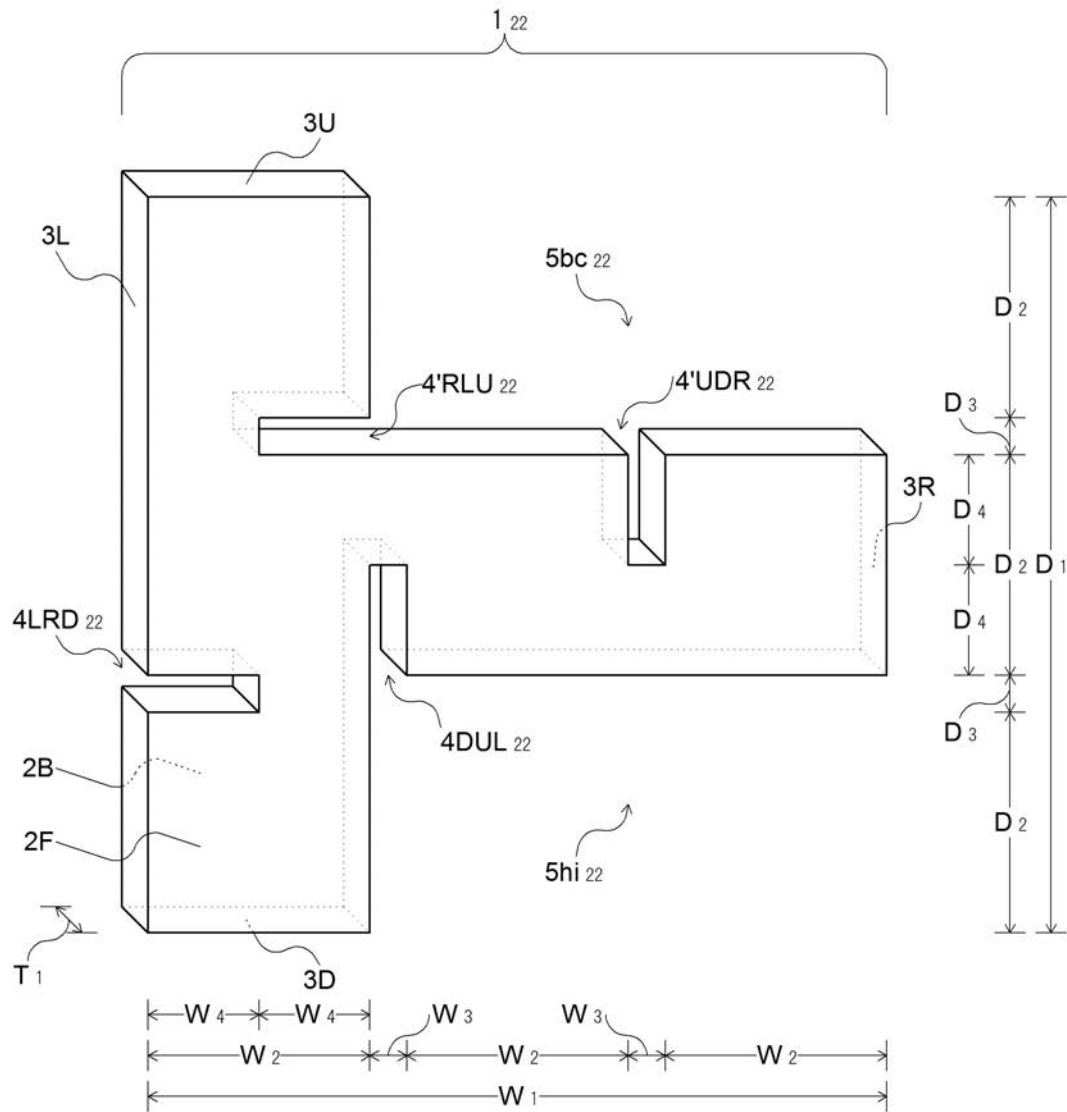
【図 20】



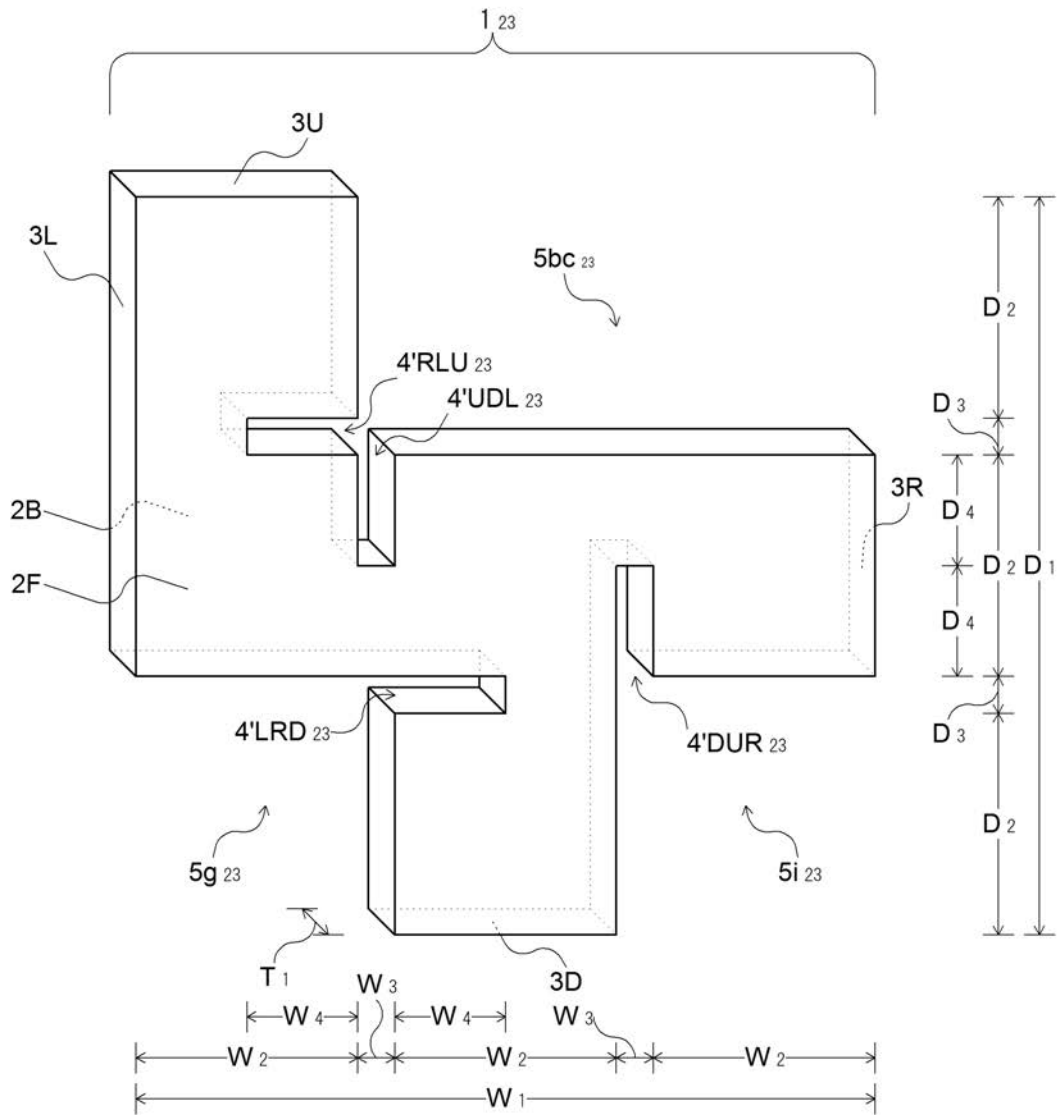
【図 22】



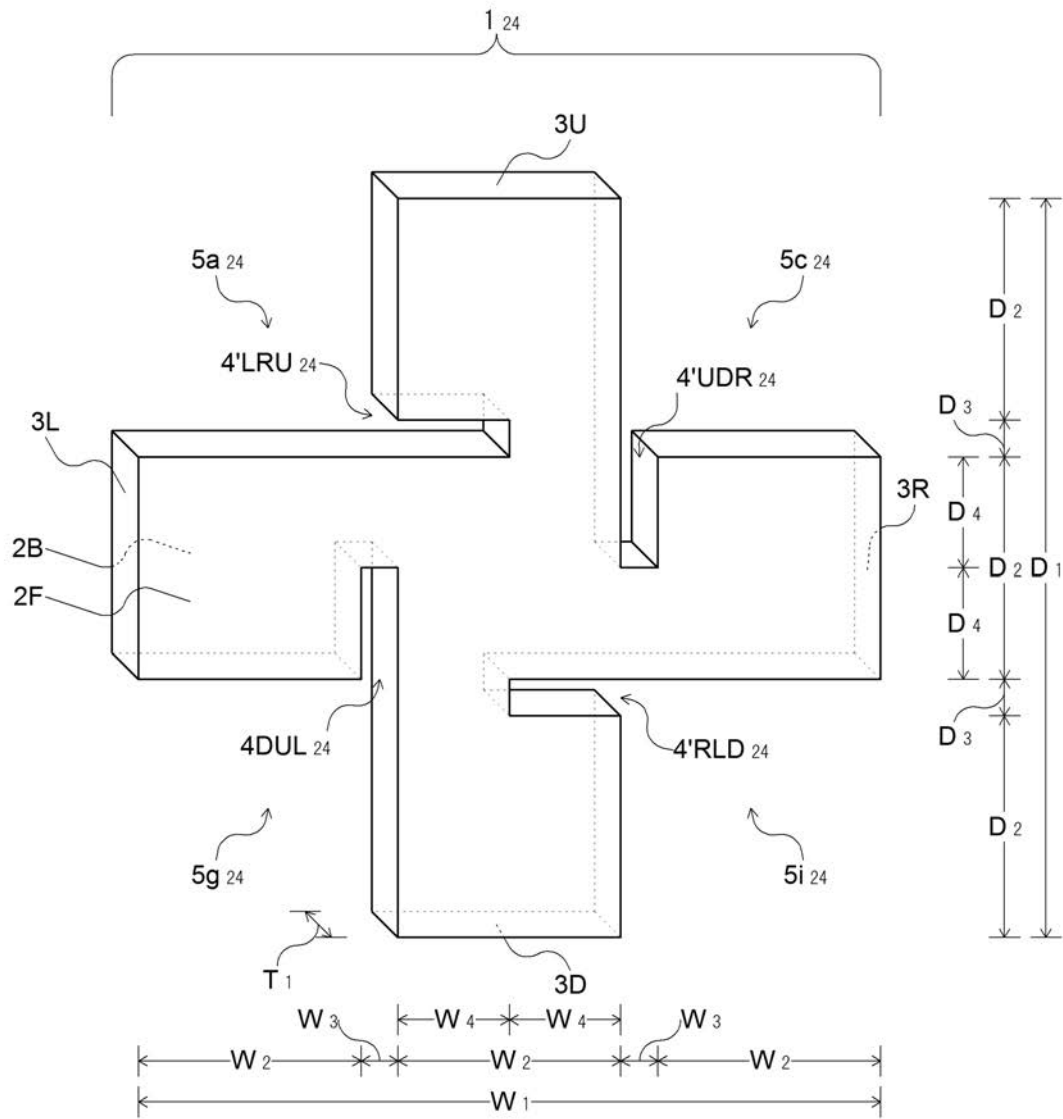
【 図 23 】



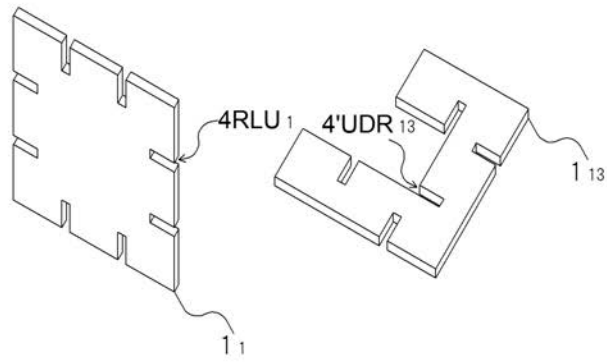
【 図 2 4 】



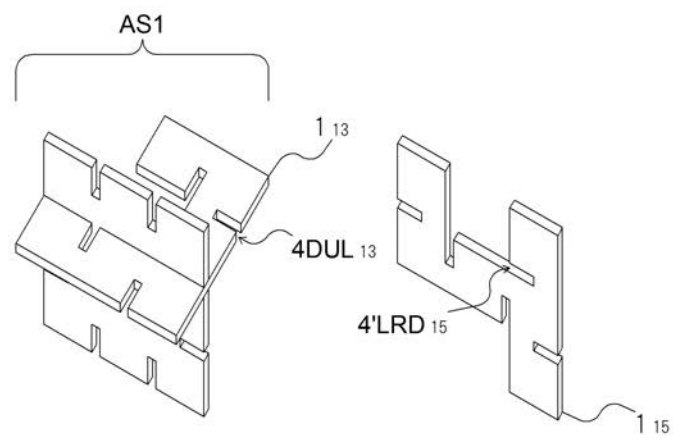
【 図 2 5 】



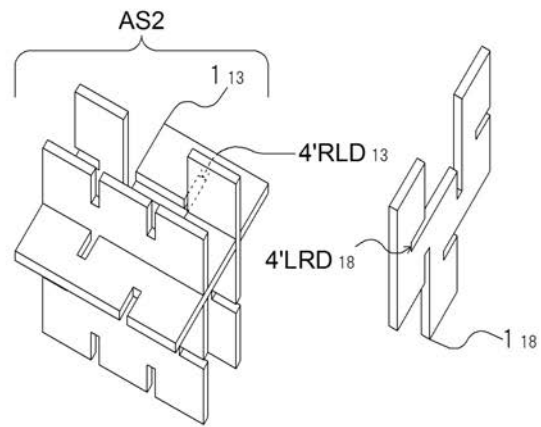
【図 26】



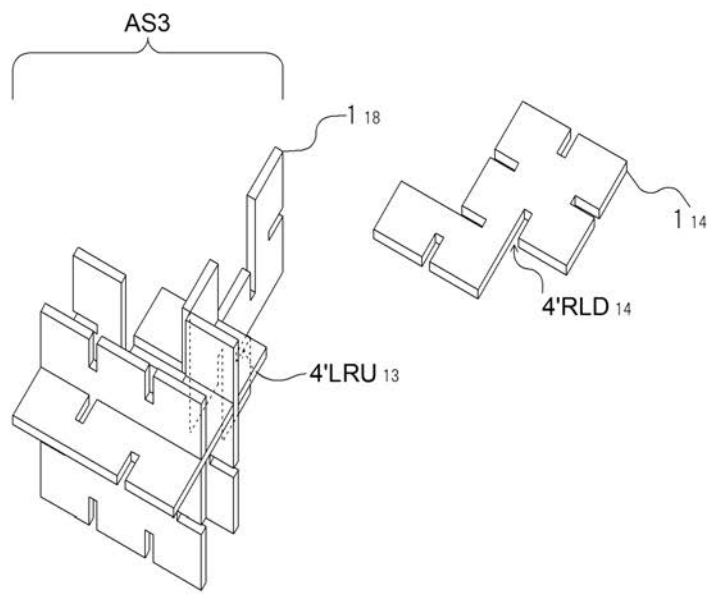
【 図 27 】



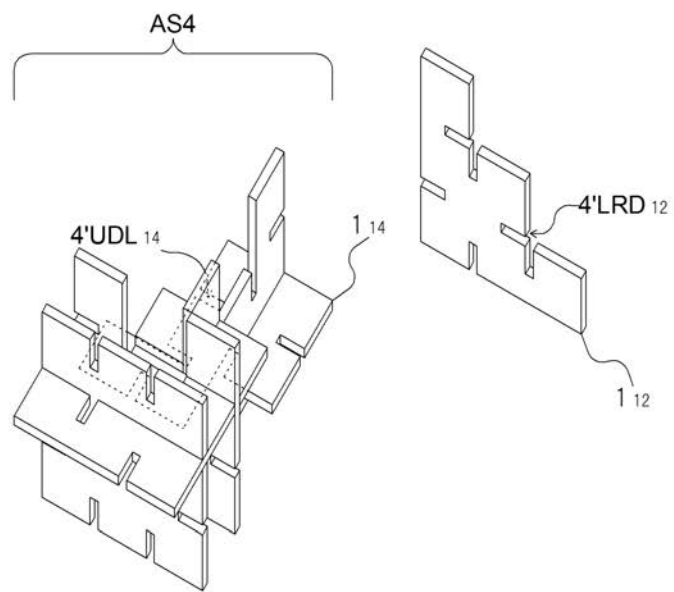
【 図 28 】



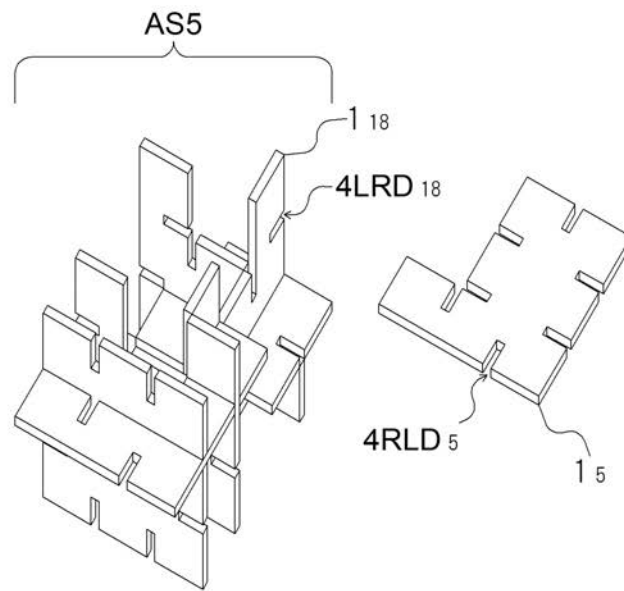
【図 29】



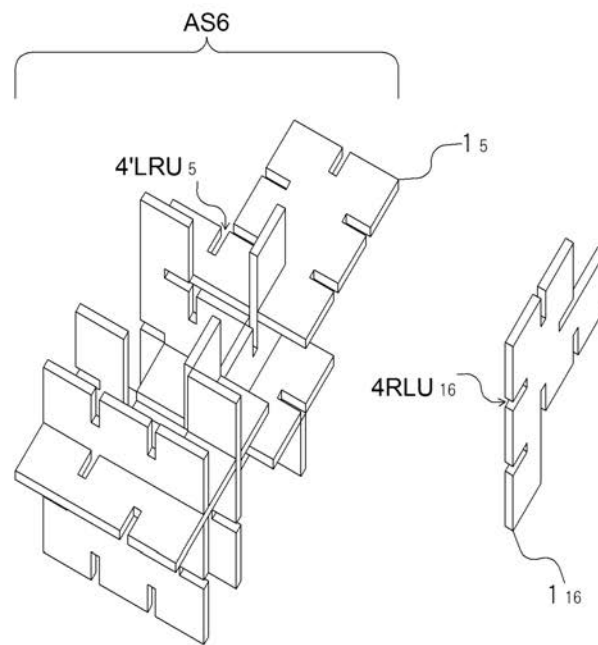
【図 30】



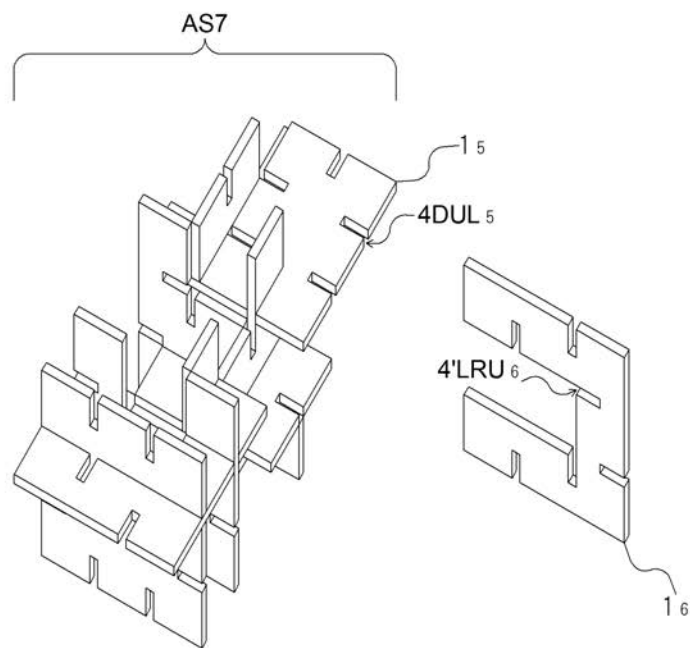
【図 3 1】



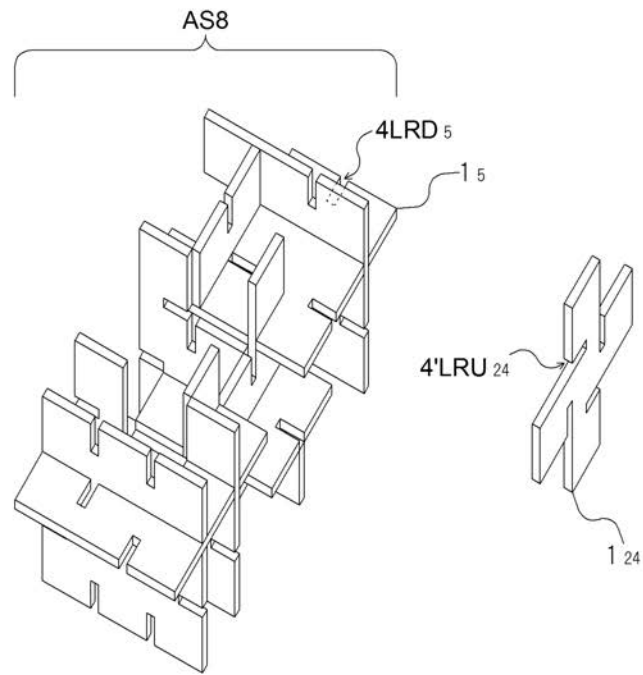
【図 3 2】



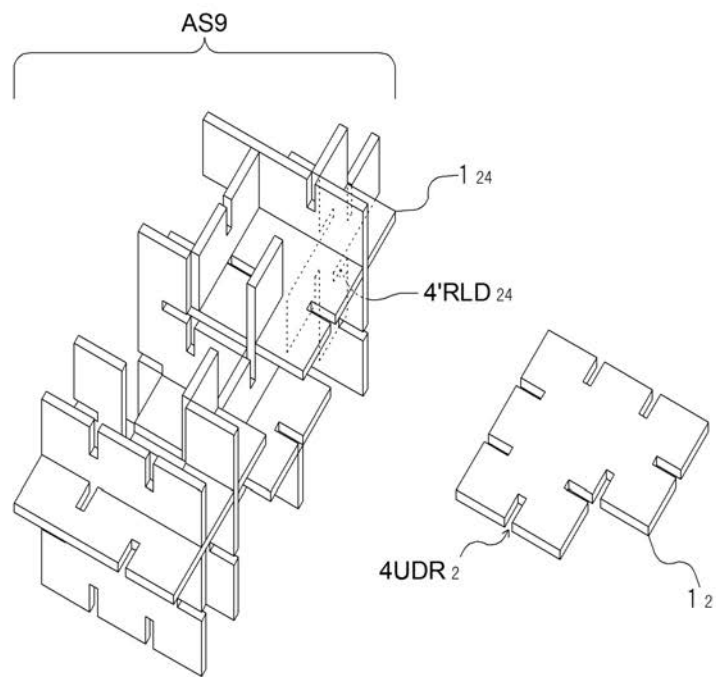
【図 33】



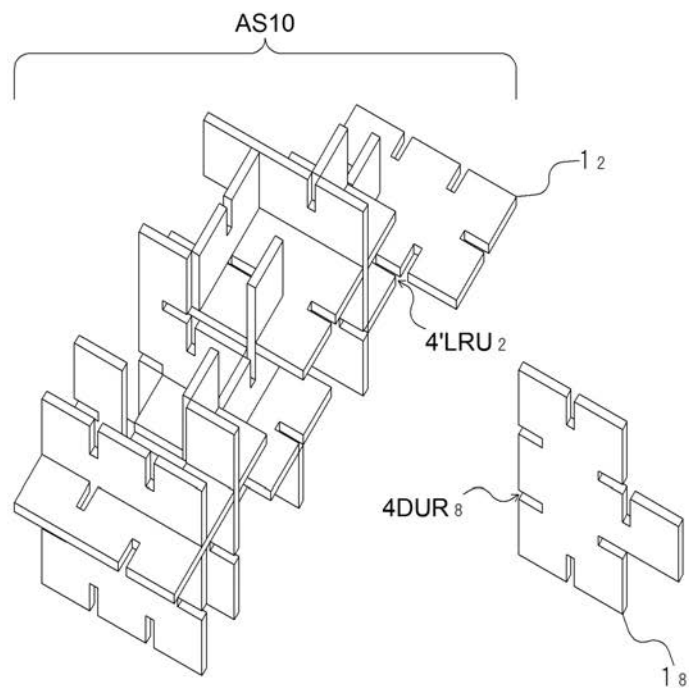
【 図 3 4 】



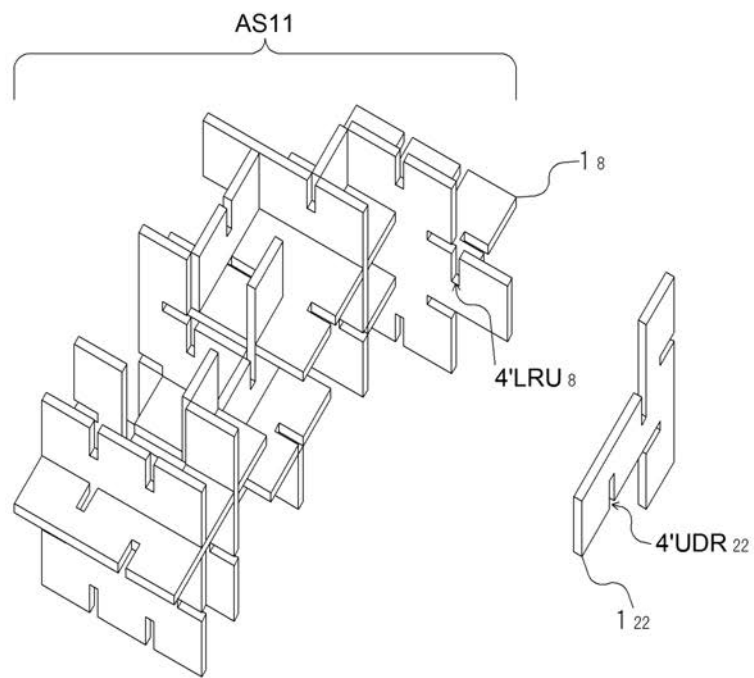
【図 35】



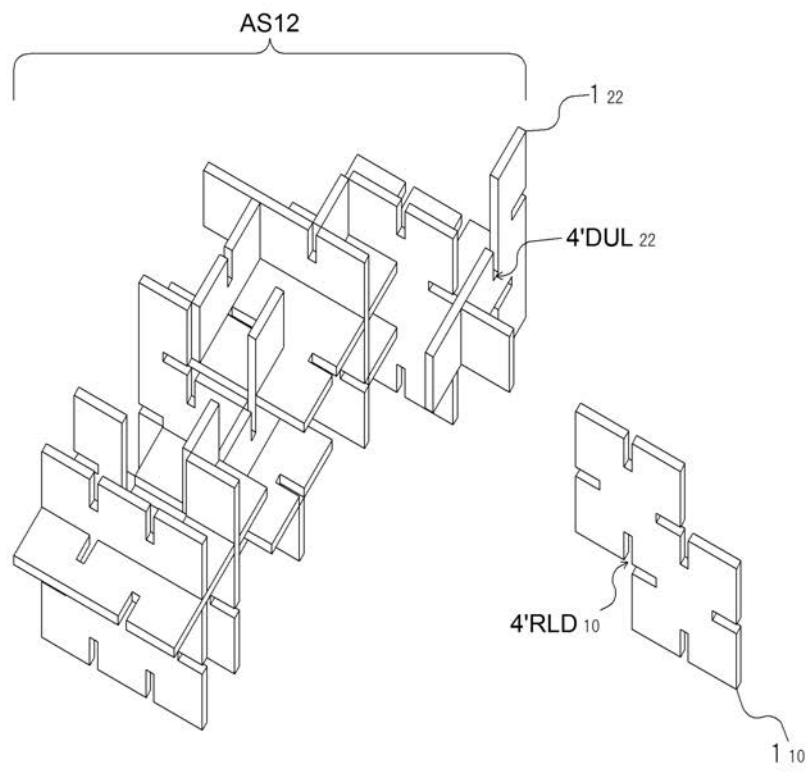
【図 36】



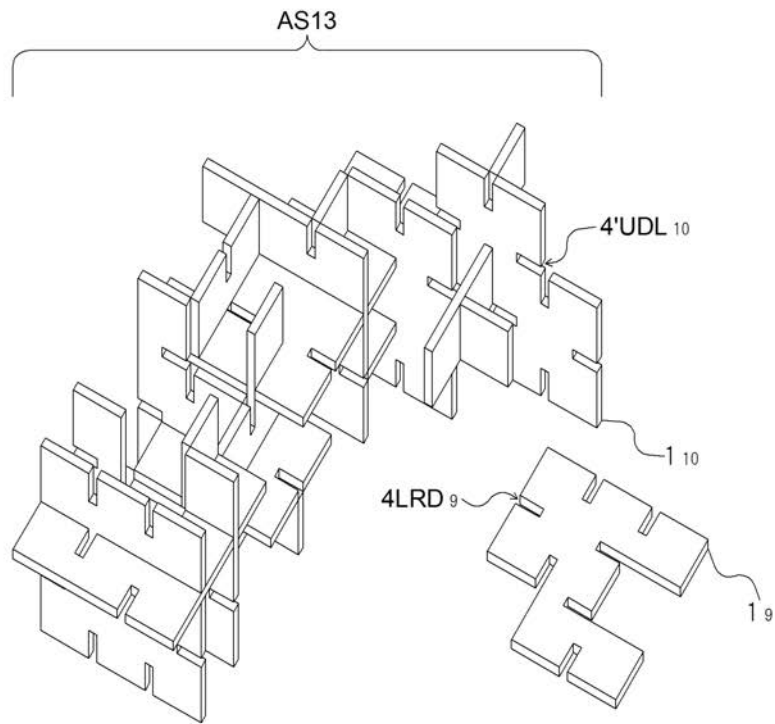
【 図 3 7 】



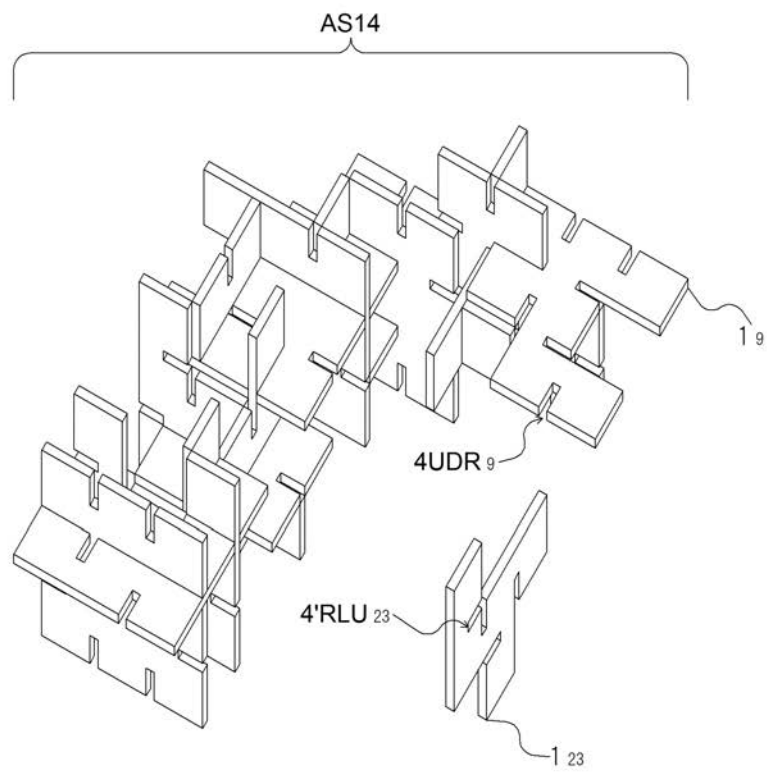
【図 38】



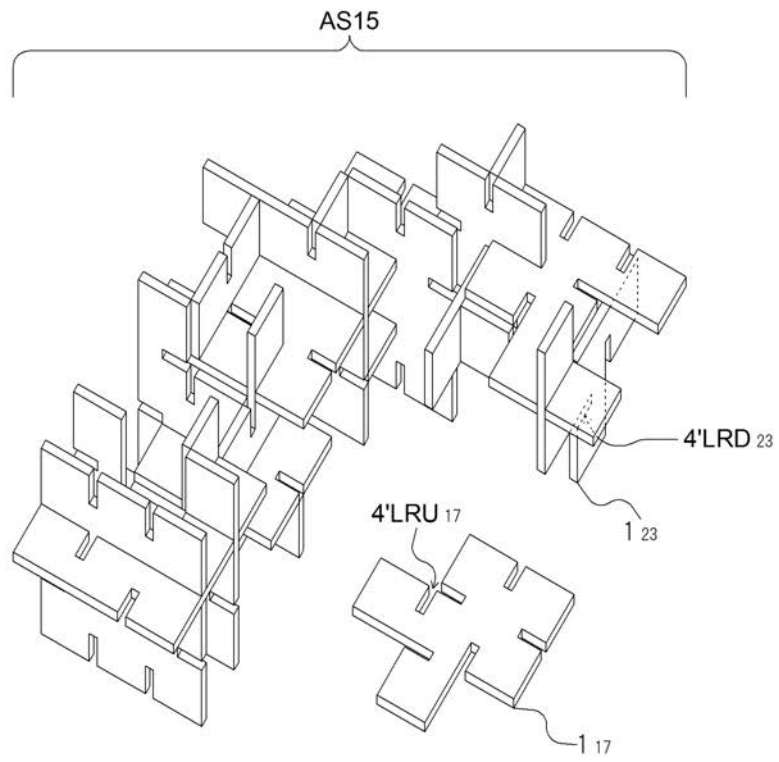
【図 39】



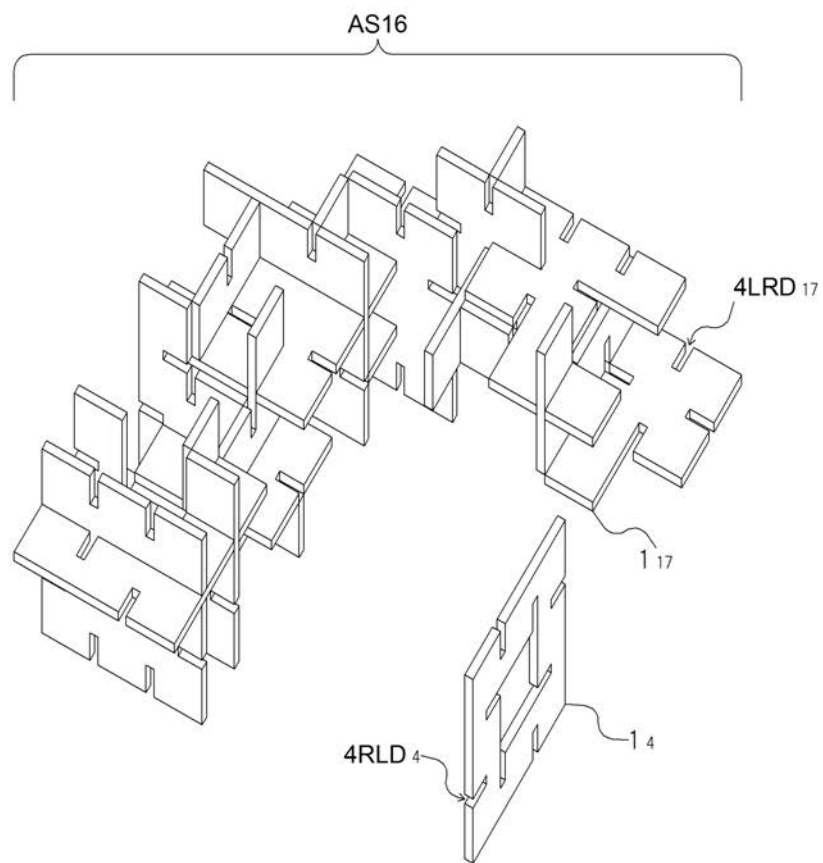
【図 40】



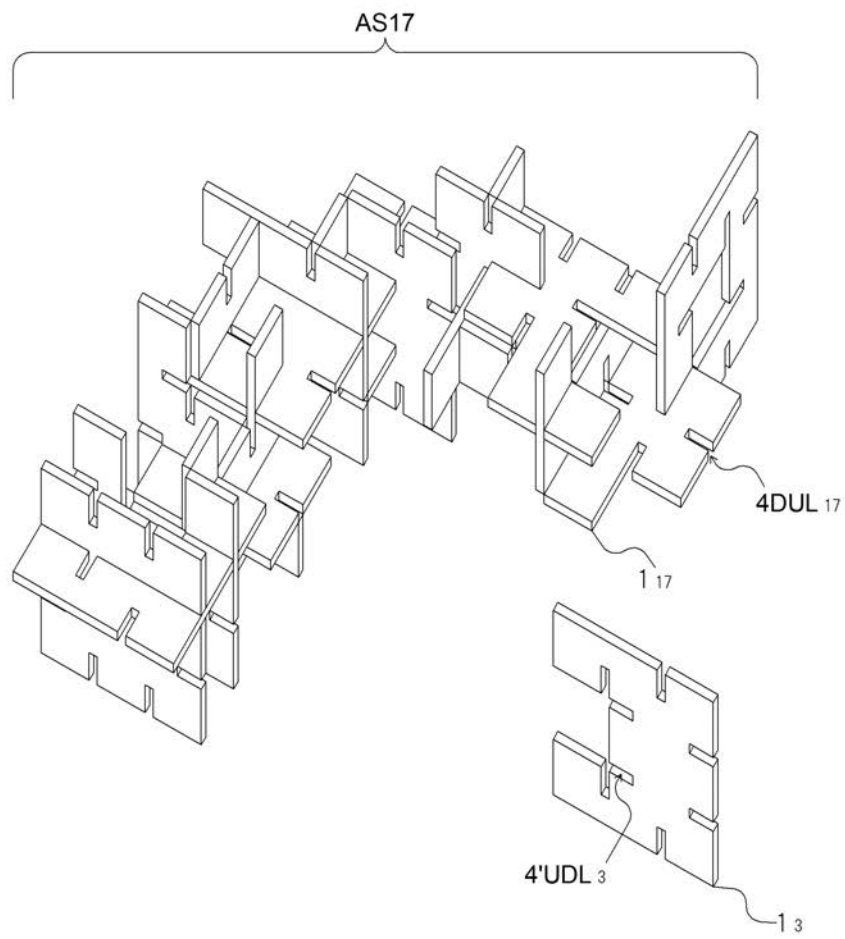
【 図 4 1 】



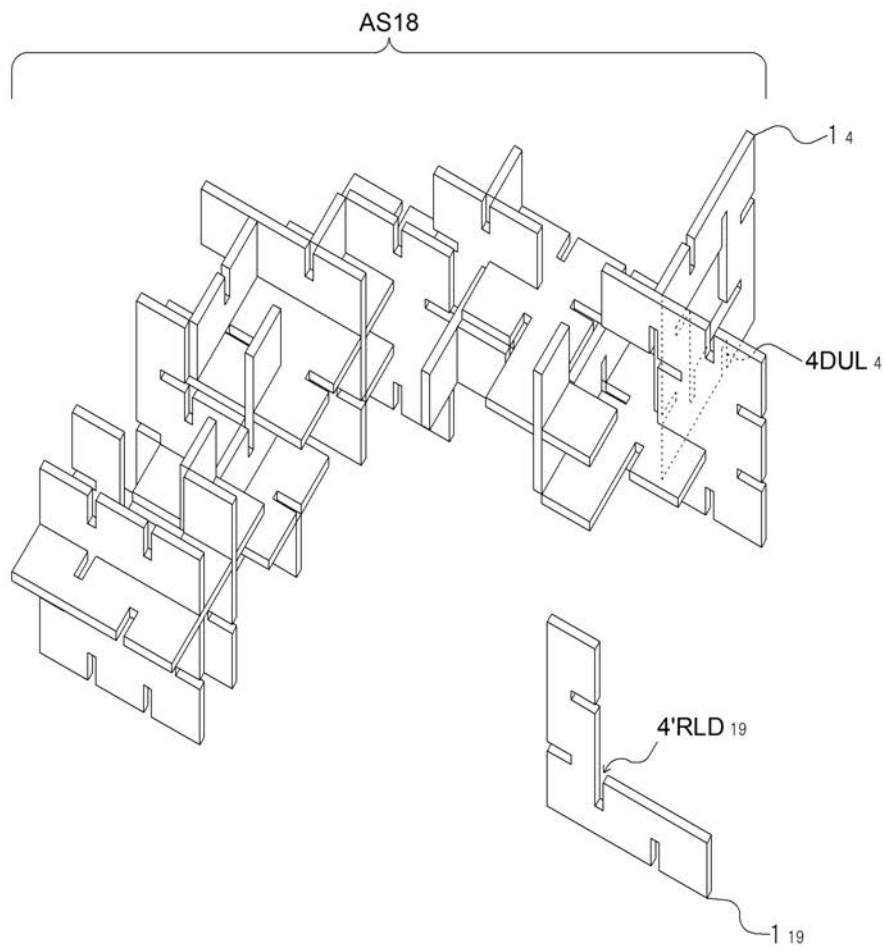
【図 4 2】



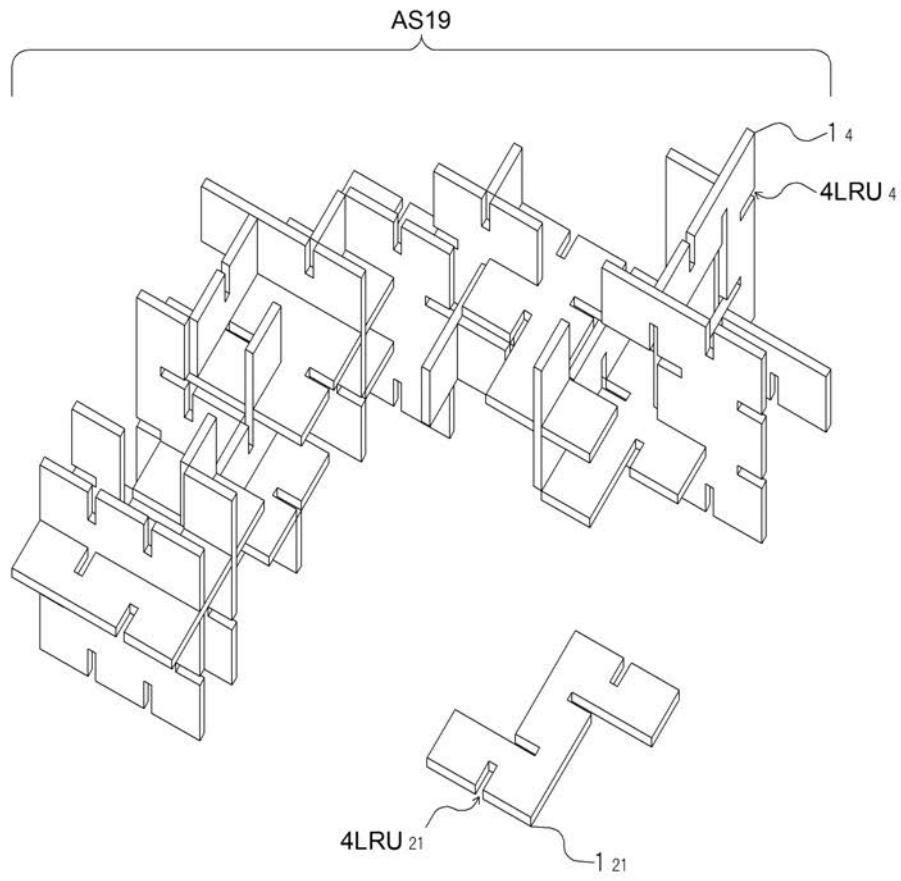
【図 4 3】



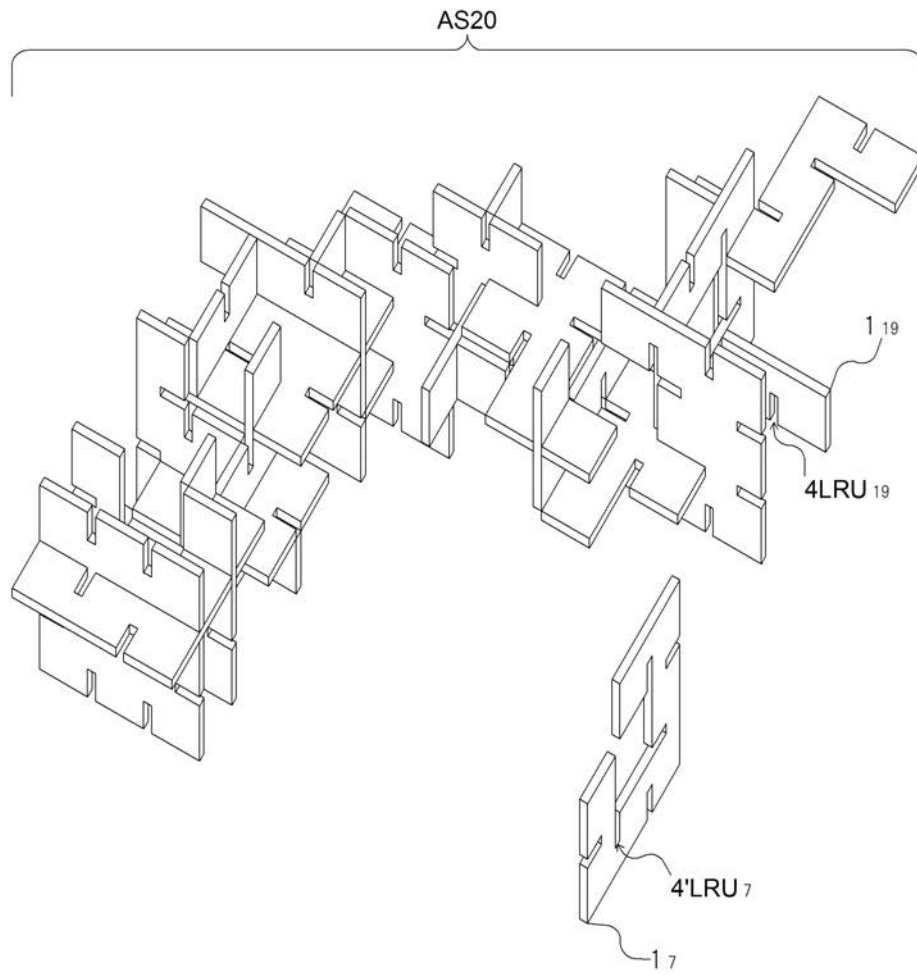
【 図 4 4 】



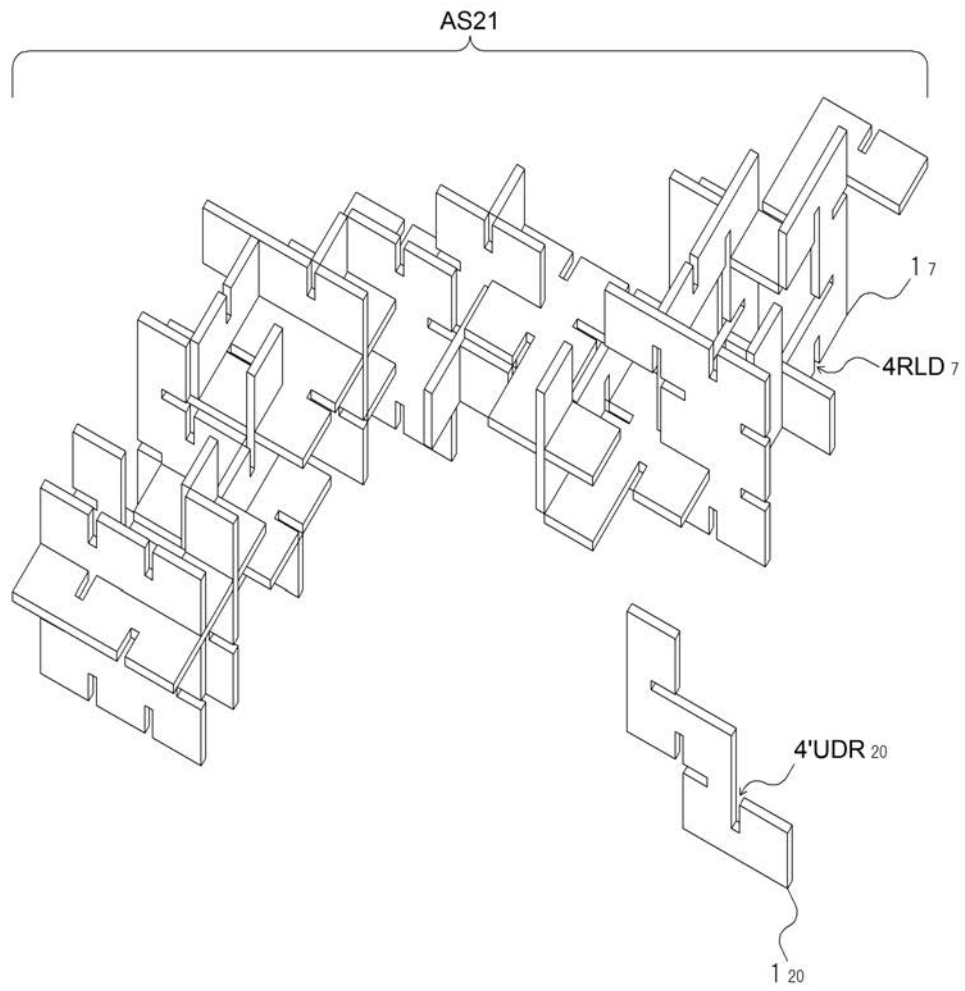
【 図 4 5 】



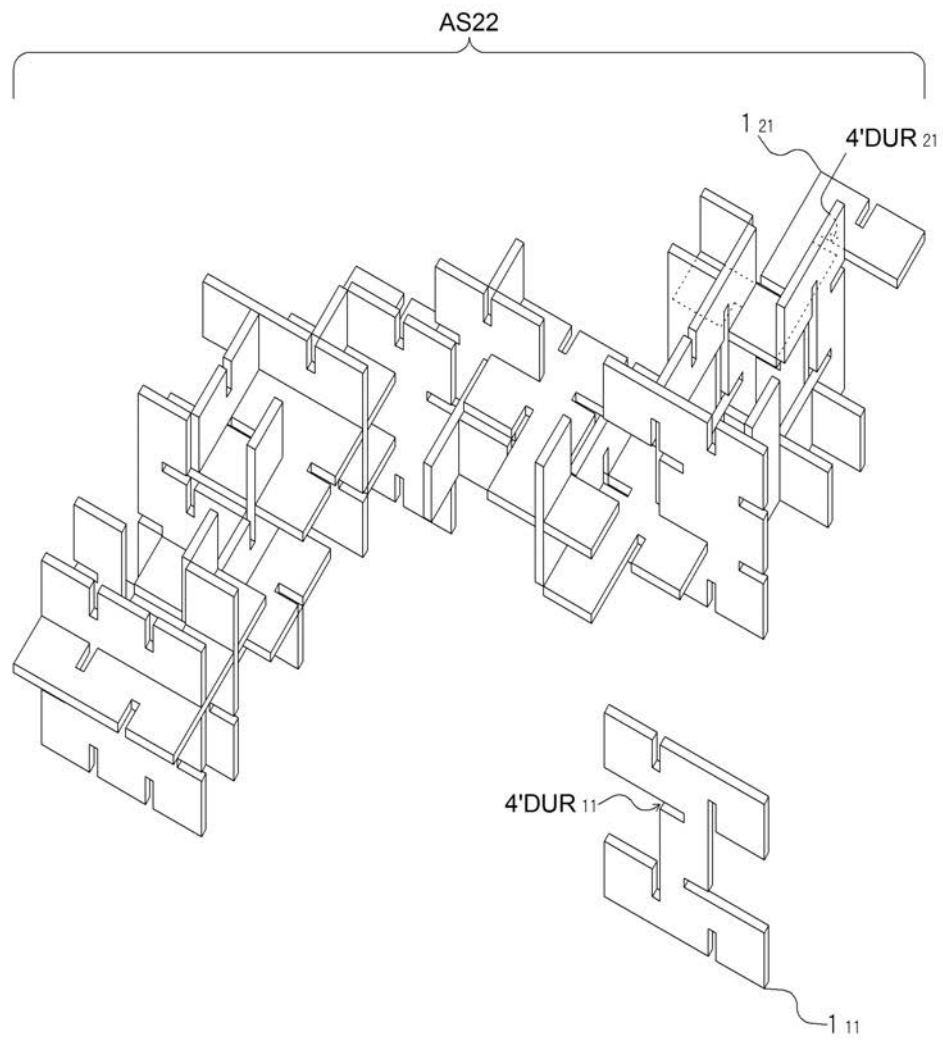
【図 46】



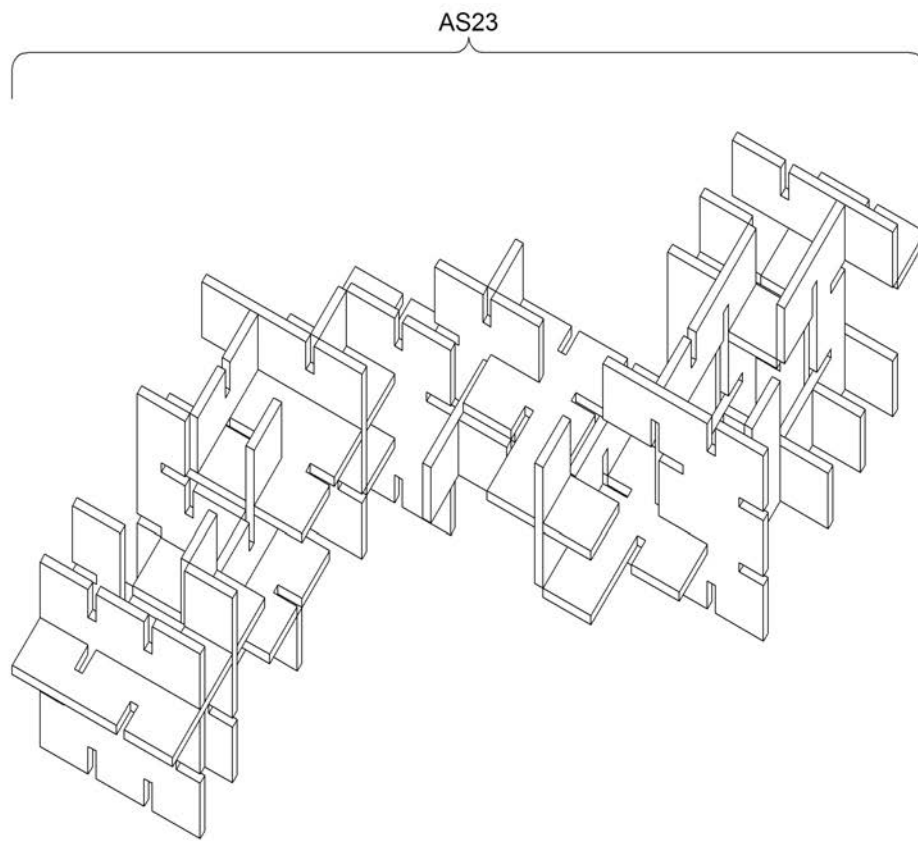
【 図 4 7 】



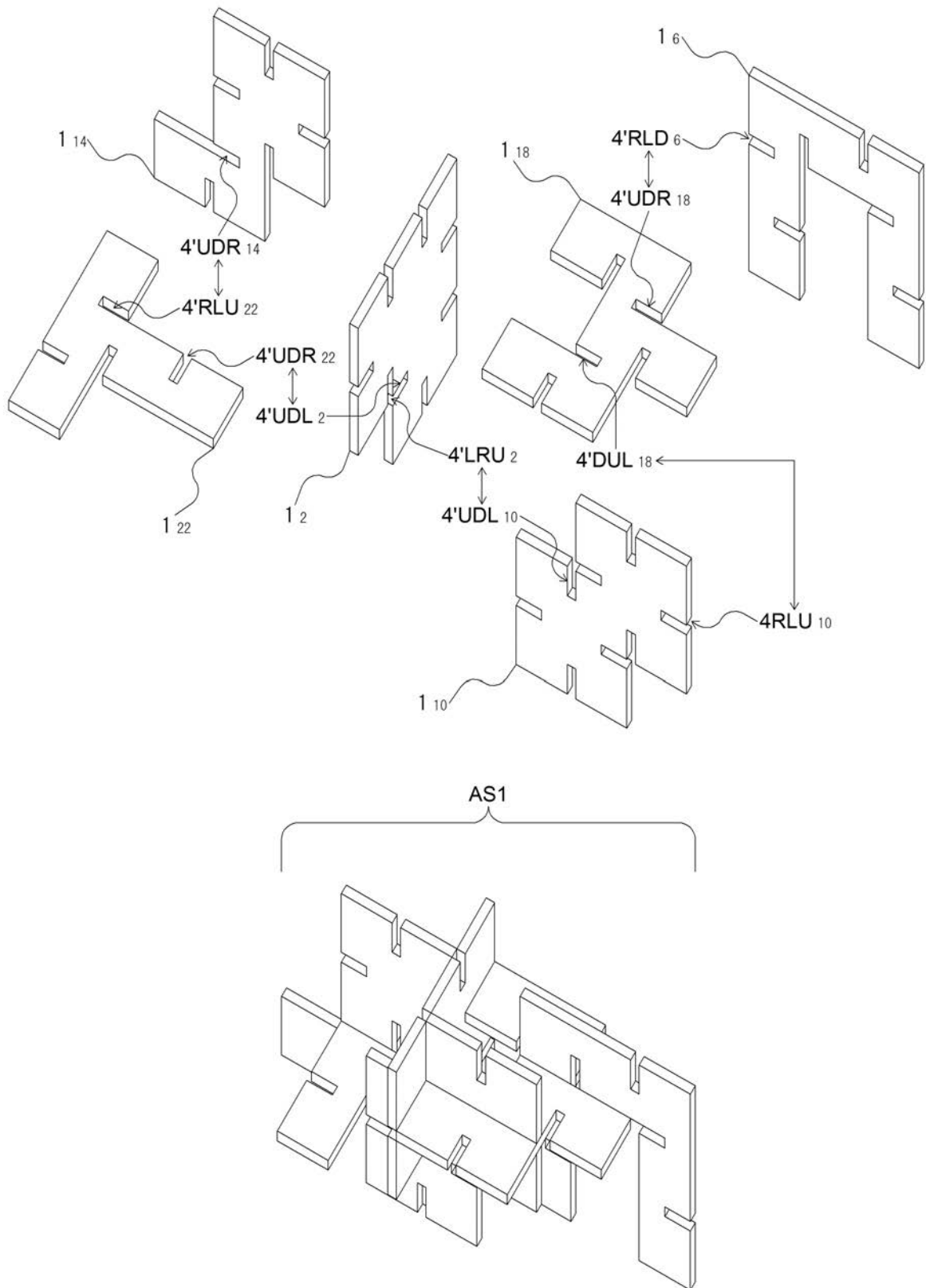
【図 48】



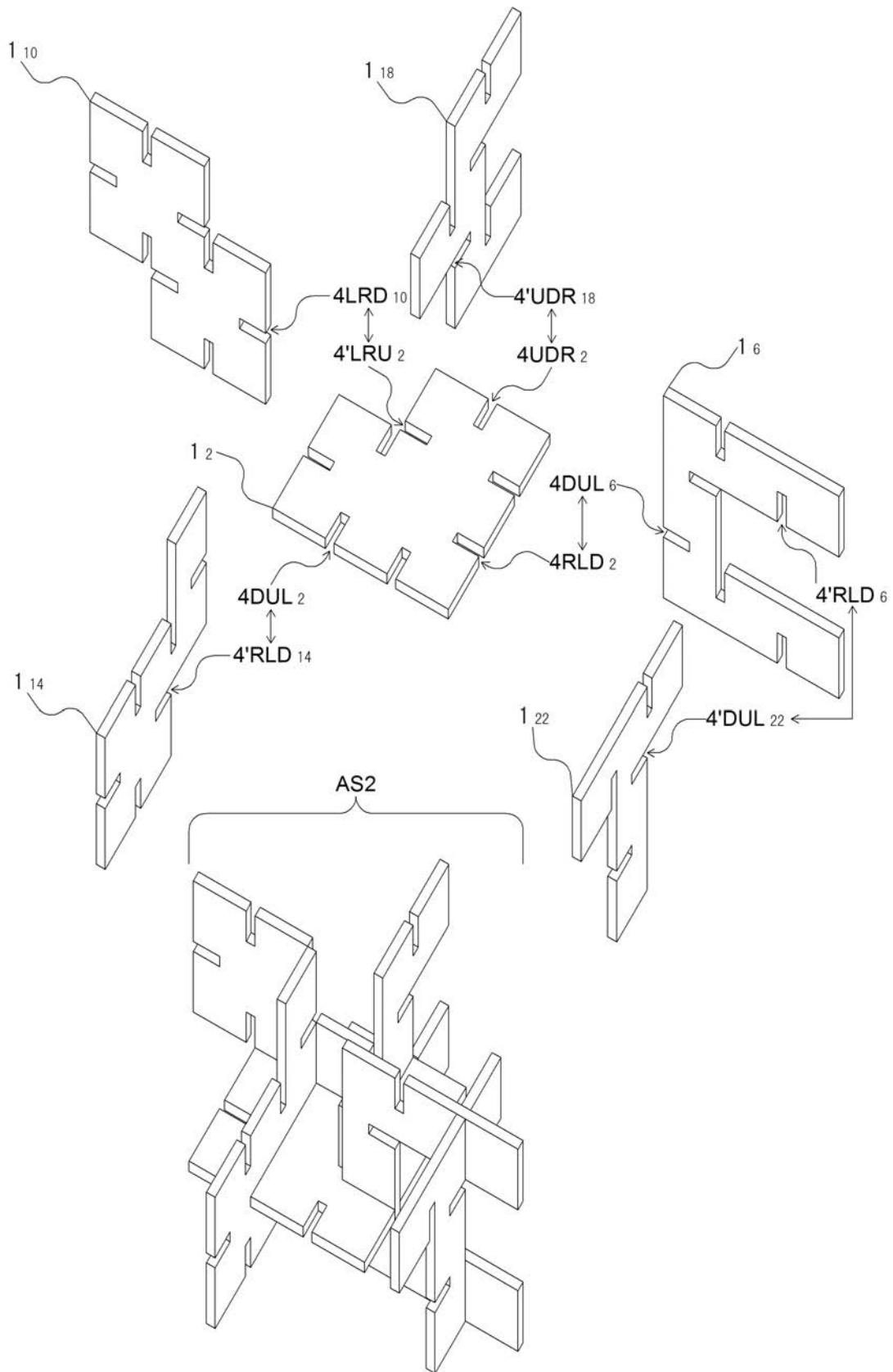
【図 49】



【図 50】



【図 5 1】



【図 5 2】

