

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5069616号  
(P5069616)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

(51) Int.Cl. F 1  
E 0 5 C 19/16 (2006.01) E O 5 C 19/16 Z

請求項の数 3 (全 20 頁)

|   |   |
|---|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2008-150709 (P2008-150709)<br/>                 (22) 出願日 平成20年6月9日(2008.6.9)<br/>                 (65) 公開番号 特開2009-293354 (P2009-293354A)<br/>                 (43) 公開日 平成21年12月17日(2009.12.17)<br/>                 審査請求日 平成23年2月15日(2011.2.15)</p> | <p>(73) 特許権者 592264101<br/>                 下西技研工業株式会社<br/>                 大阪府東大阪市島之内2-4-16<br/>                 (74) 代理人 100080621<br/>                 弁理士 矢野 寿一郎<br/>                 (72) 発明者 石川 祥生<br/>                 大阪府東大阪市島之内2-4-16 下西<br/>                 技研工業株式会社内<br/> <br/>                 審査官 深田 高義</p> |
|---|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マグネットキャッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

常磁性体からなり、第一表面および第一裏面からなる一对の板面を有する板状の部材であって、前記第一表面から前記第一裏面まで貫通するとともに前記第一表面に向かって拡径する一对の第一貫通孔および前記一对の第一貫通孔に挟まれる位置において前記第一表面から前記第一裏面まで貫通する収容孔が形成される第一プレートと、

第二表面および第二裏面からなる一对の板面を有する板状の部材であって、前記第二表面から前記第二裏面まで貫通する一对の第二貫通孔が形成され、前記第二表面が前記第一プレートの第一裏面に対向する位置に配置される第二プレートと、

前記第一プレートに形成された収容孔に収容されるとともに前記第二プレートの第二表面に固定される永久磁石と、

を具備し、

前記第二プレートの第二表面が前記第一プレートの第一裏面に対向する位置に配置されたとき、前記一对の第一貫通孔および前記一对の第二貫通孔はそれぞれ連通し、

前記第一プレートの厚さが前記永久磁石の厚さよりも大きいマグネットキャッチ。

【請求項2】

常磁性体からなり、前記第一プレートの収容孔と当該収容孔に収容される前記永久磁石との隙間に配置される隙間調整部材を具備する請求項1に記載のマグネットキャッチ。

【請求項3】

第三表面および第三裏面からなる一对の板面を有する板状の部材であって、前記第三表

10

20

面から前記第三裏面まで貫通する一对の第三貫通孔および前記一对の第三貫通孔に挟まれる位置において前記第三表面から前記第三裏面まで貫通する追加収容孔が形成される単数または複数の第三プレートを具備し、

前記単数または複数の第三プレートが前記第一プレートおよび前記第二プレートに挟まれる位置に配置されたとき、前記一对の第一貫通孔、前記一对の第二貫通孔および前記単数または複数の第三プレート的一对の第三貫通孔はそれぞれ連通し、前記第一プレートの収容孔および前記単数または複数の第三プレートの追加収容孔は連通する請求項 1 または請求項 2 に記載のマグネットキャッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、構造物に固定され、他の構造物に固定された被吸着物を永久磁石が発生する磁力で吸着することにより、構造物に他の構造物を係止した状態に保持する（より詳細には、永久磁石が発生する吸着力を上回る外力が作用しない限り構造物に対して他の構造物が相対移動不能な状態に保持する）マグネットキャッチに関する。

より詳細には、製造時におけるマグネットキャッチの吸着力を変更容易とする技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、構造物に固定され、他の構造物に固定された被吸着物を永久磁石が発生する磁力で吸着することにより、構造物に他の構造物を係止した状態に保持するマグネットキャッチは公知となっている。例えば、特許文献 1 に記載の如くである。

20

【0003】

近年、消費者ニーズの多様化に伴い、マグネットキャッチが適用される製品の多様化が進んでいる。また、当該製品毎のマグネットキャッチに要求される吸着力が種々異なることから、マグネットキャッチを製造するメーカーは吸着力が異なる複数のマグネットキャッチを少量多品種生産することにより、これらの要求に対応している。

【0004】

従来、所望のマグネットキャッチの吸着力を得る一般的な方法としては、(a) 設計時あるいは製造時において永久磁石を構成する材料あるいは永久磁石の大きさを変更する方法、(b) 設計時あるいは製造時においてマグネット片（マグネットキャッチを構成する部材の一つであり、永久磁石により磁化して被吸着物を吸着する部材）の材質あるいは大きさを変更する方法等が挙げられる。

30

【0005】

しかし、上記方法は、設計あるいは製造に係る工数の増大を伴うことから、特に吸着力の異なる複数のマグネットキャッチを少量他品種生産を行う場合に製造コストが増大するという問題を有する。また、上記方法の多くはマグネットキャッチの外形の変化を伴うため、マグネットキャッチが適用される構造体の設計に影響を及ぼすという問題を有する。

【0006】

一方、消費者ニーズの多様化に伴い、マグネットキャッチのデザイン性も要求され、マグネットキャッチが適用される製品のデザインを損なうことがない薄型のマグネットキャッチも求められる傾向にある。

40

【0007】

薄型のマグネットキャッチとしては、特許文献 2 に記載のマグネットキャッチが知られている。

特許文献 2 に記載のマグネットキャッチは、上面に窪みが形成された鉄片と、当該窪みに配設された磁石とからなるものである。

しかし、特許文献 2 に記載のマグネットキャッチは鉄片を製造するために外形を形成する加工（例えば、押し抜き加工）に加えて鉄片に所定の深さの窪みを形成する加工（例えば、切削加工）を要し、部品点数が少ない割には製造コストが大きいという問題を有する

50

また、鉄片の外形を形成する加工と所定の深さの窪みを形成する加工との間に付帯作業として中間品（外形が形成された鉄片）を搬送する作業および中間品を加工装置の所定の位置に据え付けする作業を行う必要が生じ、製造コストが更に増大する。

【特許文献1】特開2002-147094号公報

【特許文献2】特開2003-13654号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は以上の如き状況に鑑み、製造時に容易に吸着力を変更することが可能であり、かつ外形を薄型とすることが可能なマグネットキャッチを提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0010】

即ち、請求項1においては、

常磁性体からなり、第一表面および第一裏面からなる一对の板面を有する板状の部材であって、前記第一表面から前記第一裏面まで貫通するとともに前記第一表面に向かって拡張する一对の第一貫通孔および前記一对の第一貫通孔に挟まれる位置において前記第一表面から前記第一裏面まで貫通する収容孔が形成される第一プレートと、

20

第二表面および第二裏面からなる一对の板面を有する板状の部材であって、前記第二表面から前記第二裏面まで貫通する一对の第二貫通孔が形成され、前記第二表面が前記第一プレートの第一裏面に対向する位置に配置される第二プレートと、

前記第一プレートに形成された収容孔に収容されるとともに前記第二プレートの第二表面に固定される永久磁石と、

を具備し、

前記第二プレートの第二表面が前記第一プレートの第一裏面に対向する位置に配置されたとき、前記一对の第一貫通孔および前記一对の第二貫通孔はそれぞれ連通し、

前記第一プレートの厚さが前記永久磁石の厚さよりも大きいものである。

30

【0011】

請求項2においては、

常磁性体からなり、前記第一プレートの収容孔と当該収容孔に収容される前記永久磁石との隙間に配置される隙間調整部材を具備するものである。

【0012】

請求項3においては、

第三表面および第三裏面からなる一对の板面を有する板状の部材であって、前記第三表面から前記第三裏面まで貫通する一对の第三貫通孔および前記一对の第三貫通孔に挟まれる位置において前記第三表面から前記第三裏面まで貫通する追加収容孔が形成される単数または複数の第三プレートを具備し、

40

前記単数または複数の第三プレートが前記第一プレートおよび前記第二プレートに挟まれる位置に配置されたとき、前記一对の第一貫通孔、前記一对の第二貫通孔および前記単数または複数の第三プレートの一対の第三貫通孔はそれぞれ連通し、前記第一プレートの収容孔および前記単数または複数の第三プレートの追加収容孔は連通するものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明は、製造時に容易に吸着力を変更することが可能であり、かつ外形を薄型とすることが可能である、という効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

50

以下では、図1から図6を用いて本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態であるマグネットキャッチ100について説明する。

【0015】

マグネットキャッチ100は構造体に固定され、他の構造体に固定された被吸着物を永久磁石が発生する磁力で吸着することにより、構造体に他の構造物を係止した状態に保持するものである。

【0016】

「構造物」の具体例としては、建物の調度品（家具等）、建物の扉、家電製品その他の種々の装置等が挙げられる。

【0017】

「被吸着物」はマグネットキャッチにより吸着され得る物品を広く含む。

被吸着物は永久磁石により吸着され得る材料、すなわち常磁性体あるいは強磁性体からなる。被吸着物は通常、マグネットキャッチが固定される構造体と異なる他の構造体に固定される。

なお、被吸着物は他の構造体と一体であっても良い（他の構造物自体が被吸着物であっても良い）。

【0018】

「常磁性体」は、外部磁場がないときには磁化せず、外部磁場があるときには当該外部磁場と同じ方向に磁化する材料を指す。常磁性体の具体例としてはフェライト系ステンレス鋼が挙げられる。

【0019】

「強磁性体」は外部磁場の有無に関わらず自発的に磁化する材料を指す。強磁性体にはフェリ磁性体およびフェロ磁性体が含まれる。

強磁性体は永久磁石の材料となり得るものであり、常温かつ単体で強磁性体としての性質を有する材料の具体例としては鉄、コバルト、ニッケル、ガドリニウムが挙げられる。

【0020】

「永久磁石」は外部からの磁場あるいは電流の供給を受けずに磁石としての性質を比較的長期間にわたって保持し得る物体である。

永久磁石の具体例としては、アルニコ磁石、KS鋼、MK鋼、フェライト磁石、サマリウムコバルト磁石、ネオジウム磁石等が挙げられる。

【0021】

以下では図1および図2を用いてマグネットキャッチ100を構成する各部材について説明する。

図1に示す如く、マグネットキャッチ100は主として第一プレート110、第二プレート120および永久磁石140を具備する。

【0022】

第一プレート110は本発明に係る第一プレートの実施の一形態である。

第一プレート110は常磁性体の一種であるフェライト鋼からなる板状の部材である。

ここで、「板状」は、厚み方向に比べて幅方向および長手方向に長い形状を指す。

図1および図2に示す如く、第一プレート110は第一表面111および第一裏面112からなる一対の板面を有する。第一表面111はマグネットキャッチ100における「被吸着物の当接面」となる面である。

【0023】

以下では便宜上、図1に示す如く第一プレート110の形状を基準として、第一プレート110の厚み方向を「上下方向」と定義し、第一プレート110の幅方向を「前後方向」と定義し、第一プレート110の長手方向を「左右方向」と定義する。

なお、ここで定義された方向はマグネットキャッチ100が使用される時の姿勢を規定するものではない。

【0024】

第一プレート110には第一貫通孔113L・113Rが形成される。

10

20

30

40

50

第一貫通孔 1 1 3 L・1 1 3 R は本発明に係る一対の第一貫通孔の実施の一形態であり、いずれも第一表面 1 1 1 から第一裏面 1 1 2 まで貫通する。

図 2 に示す如く、第一貫通孔 1 1 3 L・1 1 3 R の内周面は第一表面 1 1 1 側の開口部の直径は第一裏面 1 1 2 側の開口部の直径よりも大きくなるようにテーパしている。すなわち、第一貫通孔 1 1 3 L・1 1 3 R は第一表面 1 1 1 に向かって拡径している。

【 0 0 2 5 】

第一プレート 1 1 0 には收容孔 1 1 4 が形成される。

收容孔 1 1 4 は本発明に係る收容孔の実施の一形態であり、第一貫通孔 1 1 3 L・1 1 3 R に挟まれる位置に形成される孔である。收容孔 1 1 4 は第一表面 1 1 1 から第一裏面 1 1 2 まで貫通する。

10

【 0 0 2 6 】

第二プレート 1 2 0 は本発明に係る第二プレートの実施の一形態である。

図 1 および図 2 に示す如く、第二プレート 1 2 0 は板状の部材であり、第二表面 1 2 1 および第二裏面 1 2 2 からなる一対の板面を有する。

第二プレート 1 2 0 には第二貫通孔 1 2 3 L・1 2 3 R が形成される。

第二貫通孔 1 2 3 L・1 2 3 R は本発明に係る一対の第二貫通孔の実施の一形態であり、いずれも第二表面 1 2 1 から第二裏面 1 2 2 まで貫通する。

【 0 0 2 7 】

本実施形態の第二プレート 1 2 0 は常磁性体の一種であるフェライト鋼からなるが、本発明に係る第二プレートを構成する材料は常磁性体に限定されない。例えば、本発明に係る第二プレートを構成する材料を、非磁性体としても良い。

20

ここで、「非磁性体」は強磁性体あるいは磁化した常磁性体との間で磁力が作用しない（強磁性体あるいは磁化した常磁性体に吸着しない）材料を指し、具体例としてはアルミニウム合金、銅合金あるいは樹脂材料等が挙げられる。

【 0 0 2 8 】

永久磁石 1 4 0 は本発明に係る永久磁石の実施の一形態であり、第一プレート 1 1 0 の收容孔 1 1 4 に收容される。

図 1 および図 2 に示す如く、永久磁石 1 4 0 の外形は薄い直方体形状を成す。

図 2 および図 3 に示す如く、第一プレート 1 1 0 の厚さ  $T_p$  は永久磁石 1 4 0 の厚さ  $T_m$  よりも大きい ( $T_p > T_m$ )。

30

また、図 4 に示す如く、第一プレート 1 1 0 の收容孔 1 1 4 の幅  $W_p$  は永久磁石 1 4 0 の幅  $W_m$  よりも大きく ( $W_p > W_m$ )、第一プレート 1 1 0 の收容孔 1 1 4 の長手方向の長さ  $L_p$  は永久磁石 1 4 0 の長手方向の長さ  $L_m$  よりも大きい ( $L_p > L_m$ )。

【 0 0 2 9 】

以下では、図 3 および図 4 を用いて、皿ネジ 2 0 L・2 0 R により構造体 1 0 に固定されたマグネットキャッチ 1 0 0 について説明する。なお、図 4 では説明の便宜上、皿ネジ 2 0 L・2 0 R を省略している。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の第一プレート 1 1 0 の幅方向（前後方向）の長さは第二プレート 1 2 0 の幅方向と同じである。また、第一プレート 1 1 0 の長手方向（左右方向）の長さは第二プレート 1 2 0 の長手方向の長さと同じである。

40

【 0 0 3 1 】

図 3 および図 4 に示す如く、第一プレート 1 1 0 を第二プレート 1 2 0 の上に重ね合わせて第二プレート 1 2 0 の第二表面 1 2 1 を第一プレート 1 1 0 の第一裏面 1 1 2 に対向する位置に配置したとき、第一貫通孔 1 1 3 L および第二貫通孔 1 2 3 L は連通し（平面視で第一貫通孔 1 1 3 L と第二貫通孔 1 2 3 L とが一致し）、第一貫通孔 1 1 3 R および第二貫通孔 1 2 3 R は連通する（平面視で第一貫通孔 1 1 3 R と第二貫通孔 1 2 3 R とが一致する）。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示す如く、構造体 1 0 の表面 1 1 には一対のネジ穴 1 2 L・1 2 R が形成される

50

皿ネジ 20 L は、第一プレート 110 の第一貫通孔 113 L および第二プレート 120 の第二貫通孔 123 L に貫装され、構造体 10 のネジ穴 12 L に螺装される。

皿ネジ 20 R は、第一プレート 110 の第一貫通孔 113 R および第二プレート 120 の第二貫通孔 123 R に貫装され、構造体 10 のネジ穴 12 R に螺装される。

このように、第一プレート 110 および第二プレート 120 は、皿ネジ 20 L および皿ネジ 20 R により構造物 10 の表面 11 に固定される。

【0033】

なお、皿ネジ 20 L の頭部は第一貫通孔 113 L のテーパした内周面に係合した状態で第一貫通孔 113 L に收容され、第一プレート 110 の第一表面 111 から外部に突出しない。

10

同様に、皿ネジ 20 R の頭部は第一貫通孔 113 R のテーパした内周面に係合した状態で第一貫通孔 113 R に收容され、第一プレート 110 の第一表面 111 から外部に突出しない。

【0034】

図 3 および図 4 に示す如く、永久磁石 140 は第一プレート 110 に形成された收容孔 114 に收容されるとともに、第二プレート 120 の第二表面 121 (より厳密には、皿ネジ 20 L および皿ネジ 20 R により第一プレート 110 とともに構造物 10 の表面 11 に固定された第二プレート 120 の第二表面 121 において、收容孔 114 に対向する部分) に固定される。

20

收容孔 114 に收容された永久磁石 140 の磁力により (より詳細には、永久磁石 140 から側方 (前後方向および左右方向) に放射される磁力線により) 第一プレート 110 は磁化され、第一プレート 110 は被吸着物を吸着することが可能となる。

【0035】

このとき、図 4 から図 6 に示す如く、第一プレート 110 の收容孔 114 の幅  $W_p$  および第一プレート 110 の收容孔 114 の長手方向の長さ  $L_p$  を変更することにより、マグネットキャッチ 100 の外形 (より厳密には、第一プレート 110 および第二プレート 120 の外形) および永久磁石 140 の外形を変化させずに、第一プレート 110 と被吸着物との間に作用する吸着力、すなわちマグネットキャッチ 100 の吸着力を変更することが可能である。

30

より詳細には、図 5 に示す如く、第一プレート 110 の收容孔 114 の幅  $W_p$  および第一プレート 110 の收容孔 114 の長手方向の長さ  $L_p$  を大きくする、すなわち收容孔 114 の内周面と永久磁石 140 との隙間を大きくすることにより、マグネットキャッチ 100 の外形および永久磁石 140 の外形を変化させずにマグネットキャッチ 100 の吸着力を小さくすることが可能である。

また、図 6 に示す如く、第一プレート 110 の收容孔 114 の幅  $W_p$  および第一プレート 110 の收容孔 114 の長手方向の長さ  $L_p$  を小さくする、すなわち收容孔 114 の内周面と永久磁石 140 との隙間を小さくすることにより、マグネットキャッチ 100 の外形および永久磁石 140 の外形を変化させずにマグネットキャッチ 100 の吸着力を大きくすることが可能である。

40

【0036】

第一プレート 110 を板状の出発材を打ち抜き加工することにより製造する場合、第一プレート 110 の外形と收容孔 114 の形状を同時に成形することが可能であり、第一プレート 110 の收容孔 114 の幅  $W_p$  および第一プレート 110 の收容孔 114 の長手方向の長さ  $L_p$  を容易かつ安価に変更することが可能である。

【0037】

さらに、第一プレート 110 の厚さ  $T_p$  を変更することにより、マグネットキャッチ 100 の吸着力を変更することが可能である。

より詳細には、第一プレート 110 の厚さ  $T_p$  を大きくする (第一プレート 110 の厚さ  $T_p$  と永久磁石 140 の厚さとの差を大きくする) ことにより、マグネットキャッチ 1

50

00の前後方向および左右方向の外形および永久磁石140の外形を変化させずにマグネットキャッチ100の吸着力を小さくすることが可能である。

また、第一プレート110の厚さ $T_p$ を小さくする(第一プレート110の厚さ $T_p$ と永久磁石140の厚さとの差を小さくする)ことにより、マグネットキャッチ100の前後方向および左右方向の外形および永久磁石140の外形を変化させずにマグネットキャッチ100の吸着力を大きくすることが可能である。

【0038】

第一プレート110を板状の出発材を打ち抜き加工することにより製造する場合、当該出発材の厚さを変更することにより第一プレート110の收容孔114の幅 $W_p$ および第一プレート110の收容孔114の長手方向の長さ $L_p$ を容易かつ安価に変更することが

10

【0039】

本実施形態では永久磁石140の磁力により(より詳細には、永久磁石140から下方に放射される磁力線により)第二プレート120も磁化され、かつ第一プレート110と第二プレート120とが互いに当接しているため、第二プレートが非磁性体からなる場合に比べて第一プレート110と被吸着物との間に作用する吸着力が大きくなる。

【0040】

本実施形態では永久磁石140と第二プレート120とを接着剤で接着することにより永久磁石140を第二プレート120の第二表面121に固定する構成としたが、本実施形態の第二プレート120は常磁性体の一種であるフェライト鋼からなり、永久磁石140がその磁力により第二プレート120の第二表面121に吸着するため、実際には接着剤で永久磁石140を第二プレート120に固定しなくても永久磁石140が第一プレート110の收容孔114から脱落することはない。

20

ただし、第二プレートを構成する材料を非磁性体とする場合には、永久磁石が第一プレートの收容孔から脱落することを防止するために、例えば接着剤や両面テープ等を用いて永久磁石を第二プレートに固定することを要する。

【0041】

図3に示す如く、第一プレート110の厚さ $T_p$ は永久磁石140の厚さ $T_m$ よりも大きい( $T_p > T_m$ )ため、收容孔114に收容されるとともに第二プレート120の第二表面121に固定された永久磁石140の上面は第一プレート110の第一表面111から外部に突出しない。

30

従って、第一プレート110の第一表面111に被吸着物が吸着するときに被吸着物が直接的に永久磁石140に衝突することはなく、永久磁石140の破損を防止することが可能である。

【0042】

以上の如く、マグネットキャッチ100は、

常磁性体からなり、第一表面111および第一裏面112からなる一対の板面を有する板状の部材であって、第一表面111から第一裏面112まで貫通するとともに第一表面111に向かって拡径する一対の第一貫通孔113L・113Rおよび一対の第一貫通孔113L・113Rに挟まれる位置において第一表面111から第一裏面112まで貫通する收容孔114が形成される第一プレート110と、

40

第二表面121および第二裏面122からなる一対の板面を有する板状の部材であって、第二表面121から第二裏面122まで貫通する一対の第二貫通孔123L・123Rが形成される第二プレート120と、

第一プレート110に形成された收容孔114に收容されるとともに第二プレート120の第二表面121に固定される永久磁石140と、

を具備し、

第二プレート120の第二表面121が第一プレート110の第一裏面112に対向する位置に配置されたとき、一対の第一貫通孔113L・113Rおよび一対の第二貫通孔123L・123Rはそれぞれ連通し、

50

第一プレート110の厚さ $T_p$ が永久磁石140の厚さ $T_m$ よりも大きい。

このように構成することは、以下の利点を有する。

すなわち、収容孔114の大きさ、すなわち収容孔114の内周面と永久磁石140との隙間の大きさを変更することにより、製造時に容易に吸着力を変更することが可能である。

また、マグネットキャッチ100を構成する板状の部材である第一プレート110および第二プレート120は互いに重なった状態で構造体10に固定され、収容孔114の大きさを変更してもマグネットキャッチ100の外形は変化しないので、全体としてマグネットキャッチ100の外形を薄型とすることが可能である。

#### 【0043】

10

本実施形態の第一プレート110および第二プレート120の厚さ方向（上下方向）から見た形状は略長方形であるが、本発明に係る第一プレートおよび第二プレートの形状はこれに限定されない。例えば、第一プレートおよび第二プレートの厚さ方向から見た形状を円形、楕円形その他多角形状としても良い。

#### 【0044】

本実施形態の第一プレート110に形成された収容孔114および永久磁石140の厚さ方向（上下方向）から見た形状は略長方形であるが、本発明に係る収容孔および永久磁石の形状はこれに限定されない。例えば、収容孔および永久磁石の厚さ方向から見た形状を円形、楕円形その他多角形状としても良い。

#### 【0045】

20

以下では、図7から図9を用いてマグネットキャッチ100の別実施形態について説明する。

図7から図9に示す如く、マグネットキャッチ100の別実施形態は、図1から図6に示すマグネットキャッチ100が具備する第一プレート110、第二プレート120および永久磁石140に加えて、第三プレート130および隙間調整部材150L・150Rを具備する。

#### 【0046】

第三プレート130は本発明に係る第三プレートの実施の一形態である。

図7および図8に示す如く、第三プレート130は板状の部材であり、第三表面131および第三裏面132からなる一対の板面を有する。

30

#### 【0047】

第三プレート130には第三貫通孔133L・133Rが形成される。

第三貫通孔133L・133Rは本発明に係る一対の第三貫通孔の実施の一形態であり、いずれも第三表面131から第三裏面132まで貫通する。

#### 【0048】

第三プレート130には追加収容孔134が形成される。

追加収容孔134は本発明に係る追加収容孔の実施の一形態であり、第三貫通孔133L・133Rに挟まれる位置に形成される孔である。追加収容孔134は第三表面131から第三裏面132まで貫通する。

#### 【0049】

40

本実施形態の第三プレート130は常磁性体の一種であるフェライト鋼からなる。

なお、本発明に係る第三プレートを構成する材料は常磁性体に限定されず、非磁性体でも良い。

#### 【0050】

本実施形態の第三プレート130の幅方向（前後方向）の長さは第一プレート110の幅方向の長さおよび第二プレート120の幅方向と同じである。また、第三プレート130の長手方向（左右方向）の長さは第一プレート110の長手方向の長さおよび第二プレート120の長手方向の長さと同じである。

#### 【0051】

図7から図9に示す如く、上から順に第一プレート110、第三プレート130および

50



第二プレート120を重ね合わせて第三プレート130を第一プレート110および第二プレート120に挟まれる位置に配置したとき、第一貫通孔113L、第二貫通孔123Lおよび第三貫通孔133Lは連通し(平面視で第一貫通孔113Lと第二貫通孔123Lと第三貫通孔133Lとが一致し)、第一貫通孔113R、第二貫通孔123Rおよび第三貫通孔133Rは連通する(平面視で第一貫通孔113Rと第二貫通孔123Rと第三貫通孔133Rとが一致する)。

【0052】

図7から図9に示す如く、上から順に第一プレート110、第三プレート130および第二プレート120を重ね合わせて第三プレート130を第一プレート110および第二プレート120に挟まれる位置に配置したとき、第一プレート110の收容孔114および第三プレート130の追加收容孔134は連通する(平面視で收容孔114と追加收容孔134とが一致する)。

10

【0053】

第三プレート130を第一プレート110と第二プレート120の間に挟むことにより、第一プレート110の厚さ $T_p$ を変更する場合と同様にマグネットキャッチ100の吸着力を変更することが可能である。

また、第一プレート110と第二プレート120の間に挟まれる第三プレート130の数は単数(一つ)に限定されず、二つ以上(複数)とすることも可能である。

従って、製造時に第一プレート110の出発材として厚さの異なる複数種類の板材を用意する代わりに予め第三プレート130を複数個用意し、第一プレート110と第二プレート120の間に挟まれる第三プレート130の数を変更することにより、マグネットキャッチ100の吸着力を容易に変更することが可能である。

20

【0054】

隙間調整部材150L・150Rは本発明に係る隙間調整部材の実施の一形態である。

隙間調整部材150L・150Rは常磁性体の一種であるフェライト鋼からなる略直方体形状の部材であり、図7から図9に示す如く、第一プレート110の收容孔114(の内周面)と收容孔114に收容された永久磁石140(の側面)との隙間に配置され、接着剤により固定される。

隙間調整部材150L・150Rを收容孔114と永久磁石140との隙間に配置することにより、收容孔114の大きさを変更する場合と同様にマグネットキャッチ100の吸着力を変更することが可能である。

30

【0055】

以上の如く、マグネットキャッチ100の別実施形態は、

常磁性体からなり、第一プレート110の收容孔114と收容孔114に收容される永久磁石140との隙間に配置される隙間調整部材150L・150Rを具備する。

このように構成することにより、マグネットキャッチ100の吸着力を容易に変更することが可能である。

また、隙間調整部材150L・150Rの厚さを第一プレート110の厚さ $T_p$ 以下となるように設定することにより、隙間調整部材150L・150Rを收容孔114と永久磁石140との隙間に配置したときに隙間調整部材150L・150Rが第一プレート110の第一表面111から外部に突出することがなく、マグネットキャッチ100の別実施形態の外形を薄型とすることが可能である。

40

【0056】

また、マグネットキャッチ100の別実施形態は、

第三表面131および第三裏面132からなる一对の板面を有する板状の部材であって、第三表面131から第三裏面132まで貫通する一对の第三貫通孔133L・133Rおよび一对の第三貫通孔133L・133Rに挟まれる位置において第三表面131から第三裏面132まで貫通する追加收容孔134が形成される第三プレート130を具備し、

第三プレート130が第一プレート110および第二プレート120に挟まれる位置に

50

配置されたとき、一对の第一貫通孔 1 1 3 L・1 1 3 R、一对の第二貫通孔 1 2 3 L・1 2 3 R および第三プレート 1 3 0 の一对の第三貫通孔 1 3 3 L・1 3 3 R はそれぞれ連通し、第一プレート 1 1 0 の収容孔 1 1 4 および第三プレート 1 3 0 の追加収容孔 1 3 4 は連通する。

このように、第一プレート 1 1 0 と第二プレート 1 2 0 の間に挟まれる第三プレート 1 3 0 の数を変更することにより、マグネットキャッチ 1 0 0 の吸着力を容易に変更することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態を示す分解斜視図。

10

【図2】本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態を示す正面断面図。

【図3】本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態が構造体に固定された状態を示す正面断面図。

【図4】本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態を示す平面図。

【図5】同じく本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態を示す平面図。

【図6】同じく本発明に係るマグネットキャッチの実施の一形態を示す平面図。

【図7】本発明に係るマグネットキャッチの別実施形態を示す分解斜視図。

【図8】本発明に係るマグネットキャッチの別実施形態を示す正面断面図。

【図9】本発明に係るマグネットキャッチの別実施形態を示す平面図。

20

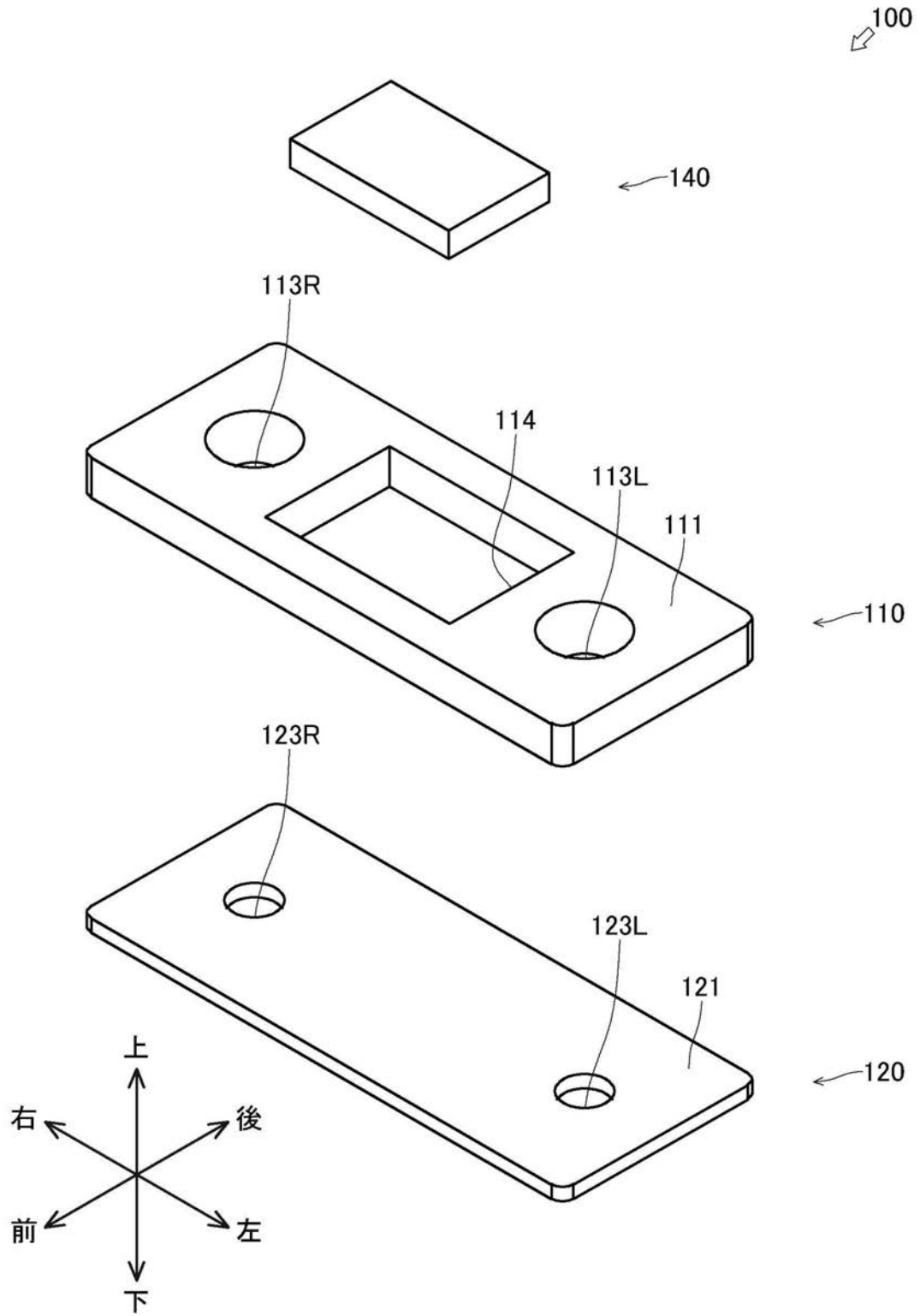
【符号の説明】

【0058】

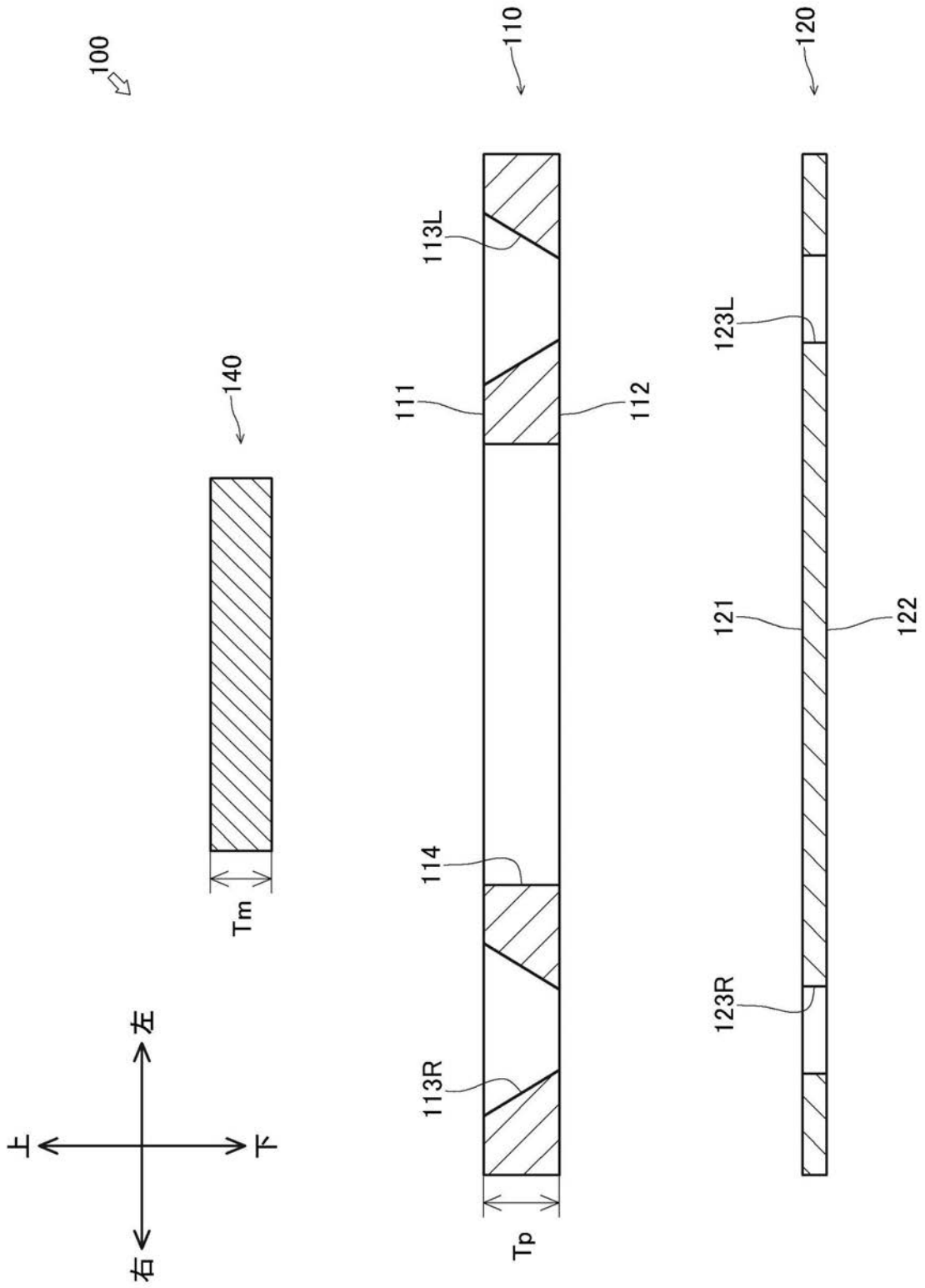
|                 |           |
|-----------------|-----------|
| 1 0             | 構造体       |
| 1 0 0           | マグネットキャッチ |
| 1 1 0           | 第一プレート    |
| 1 1 1           | 第一表面      |
| 1 1 2           | 第一裏面      |
| 1 1 3 L・1 1 3 R | 第一貫通孔     |
| 1 1 4           | 収容孔       |
| 1 2 0           | 第二プレート    |
| 1 2 1           | 第二表面      |
| 1 2 2           | 第二裏面      |
| 1 2 3 L・1 2 3 R | 第二貫通孔     |
| 1 4 0           | 永久磁石      |

30

【図1】

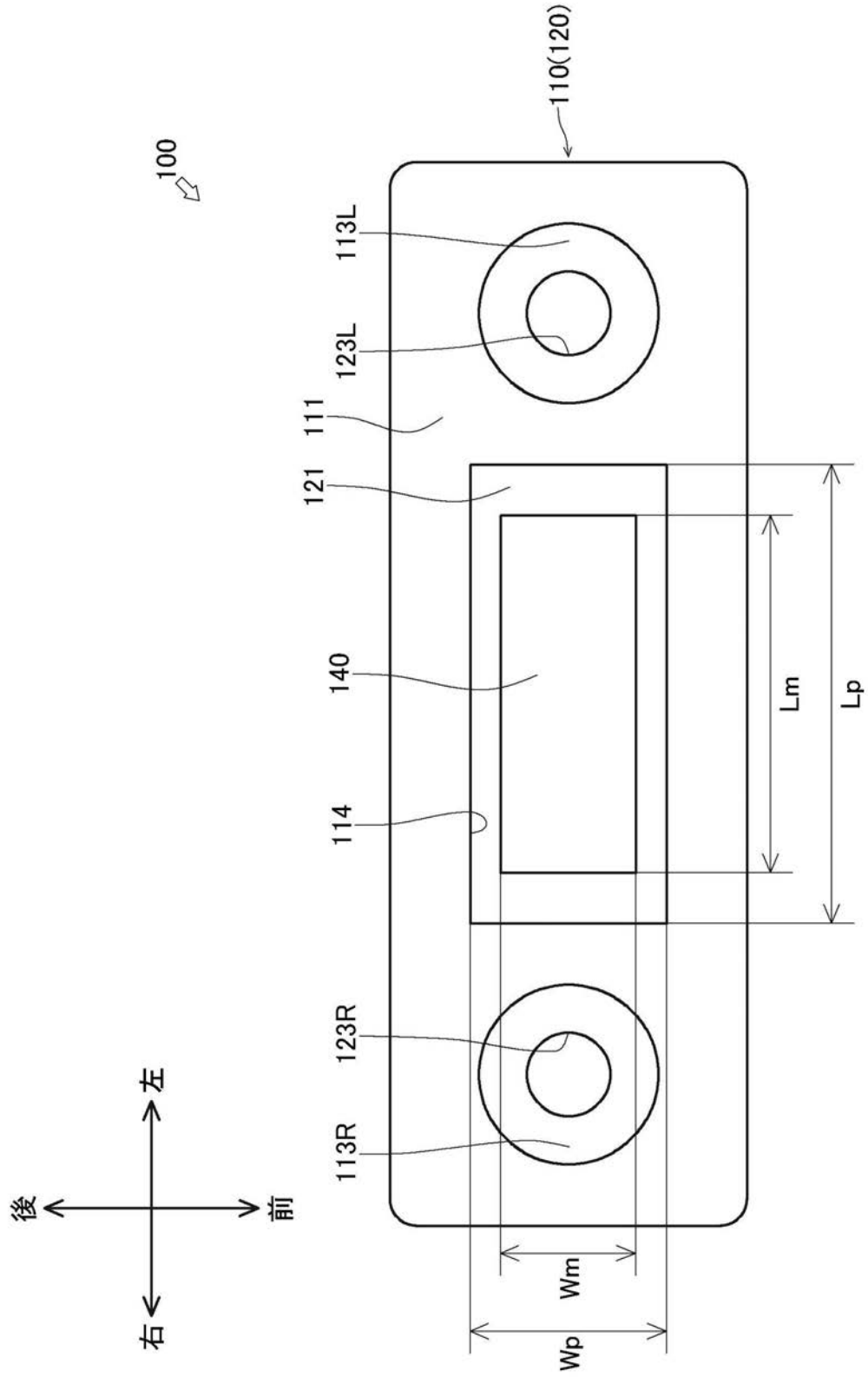


【 図 2 】

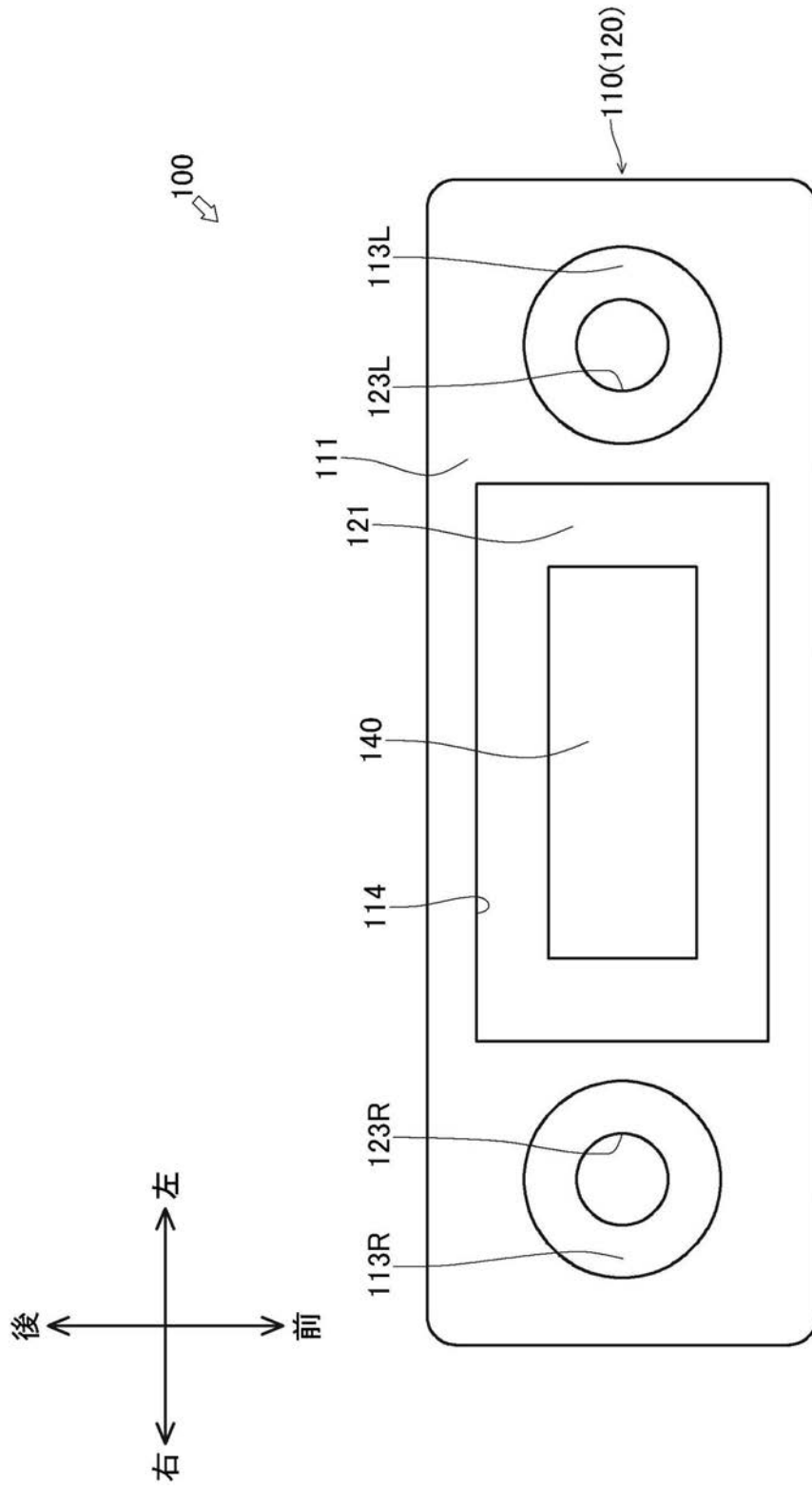




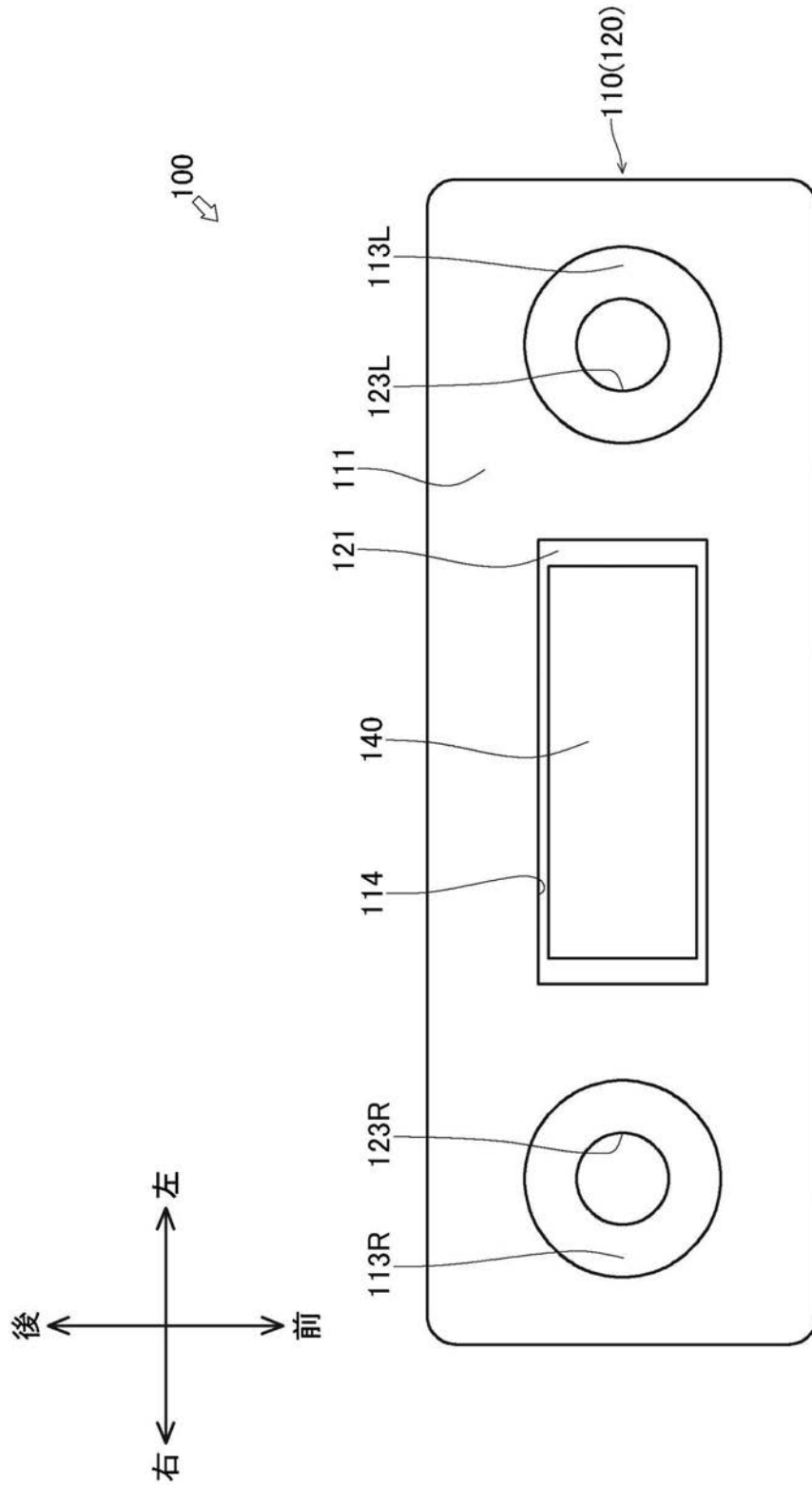
【 図 4 】



【図5】

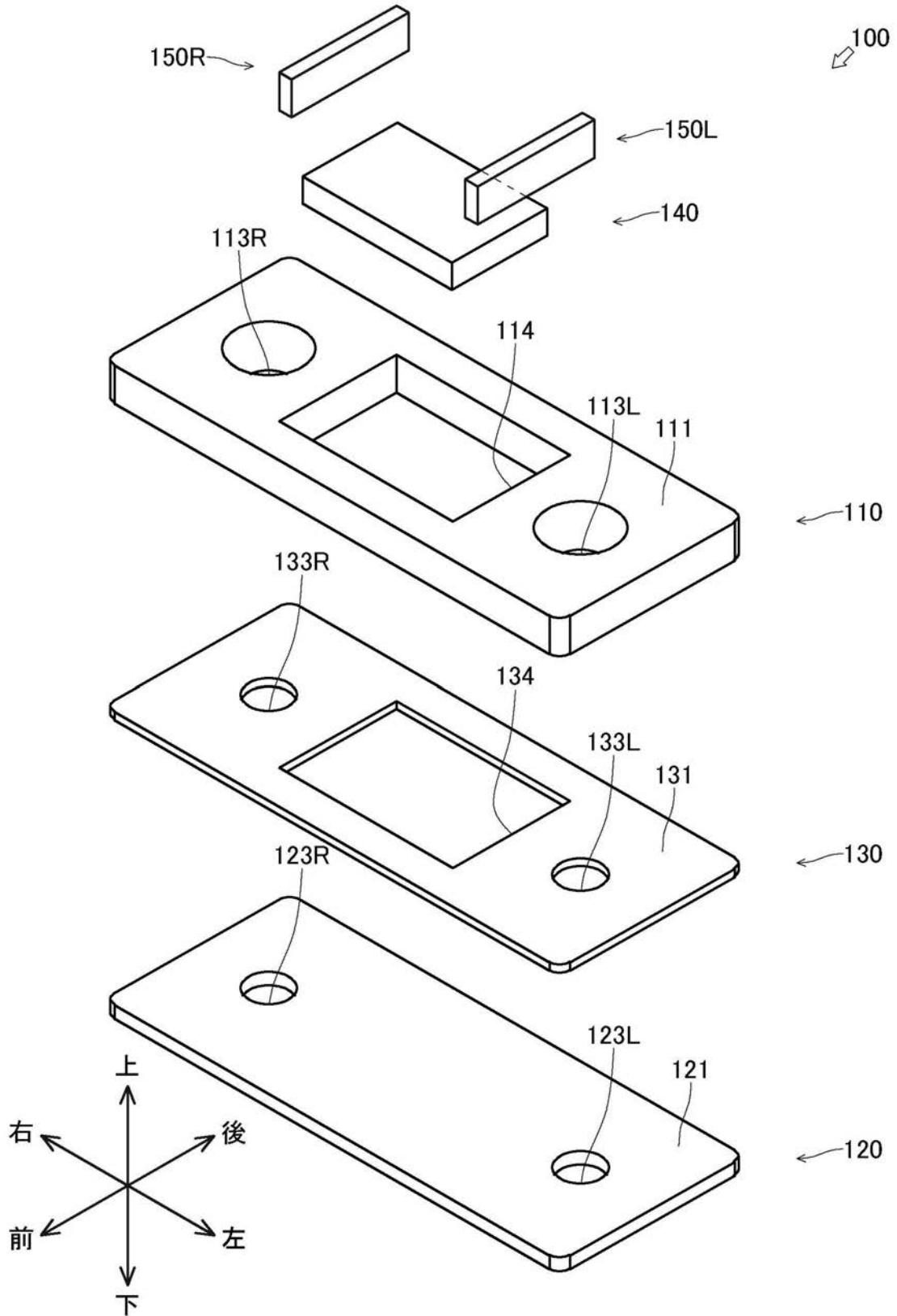


【図6】

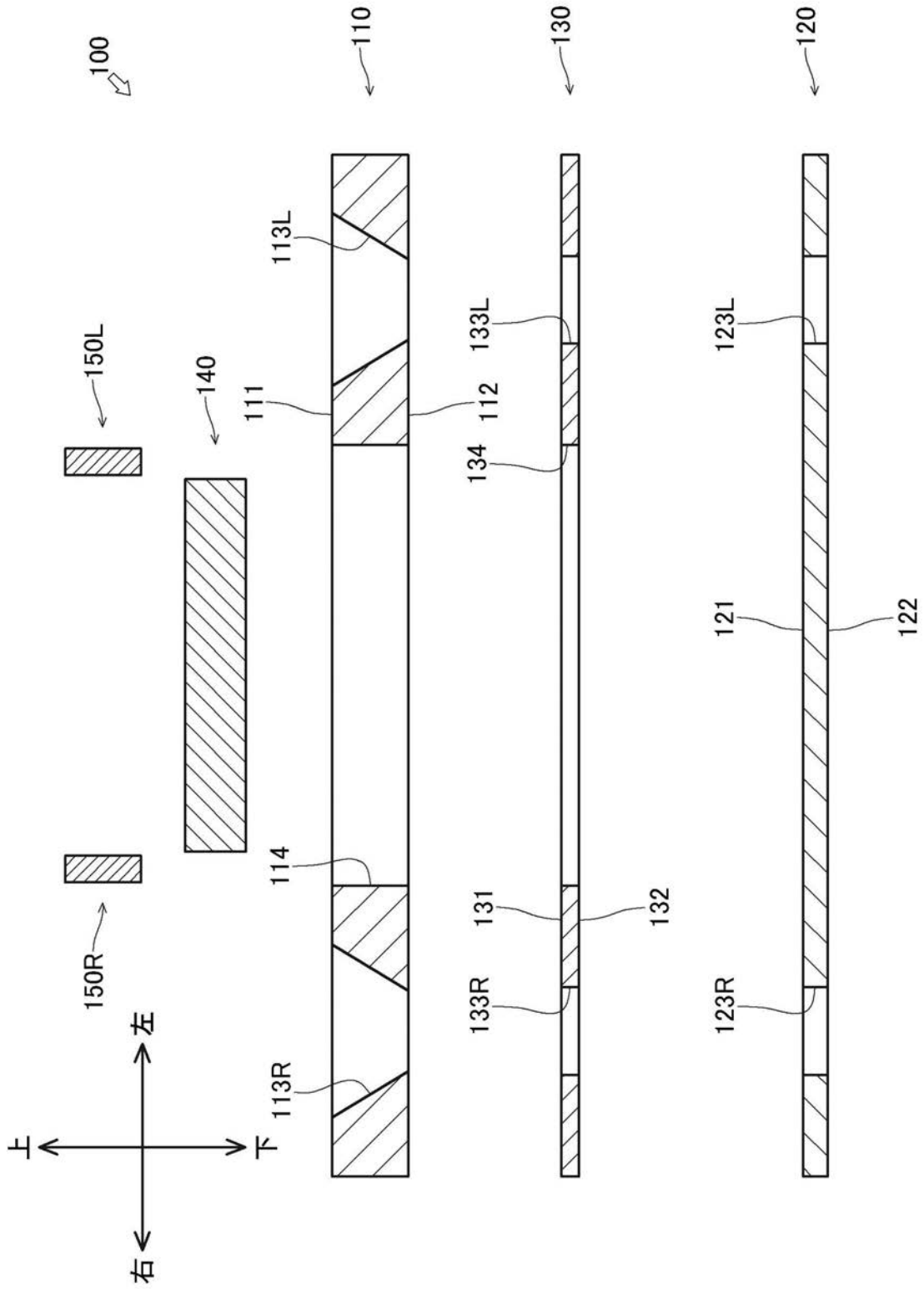




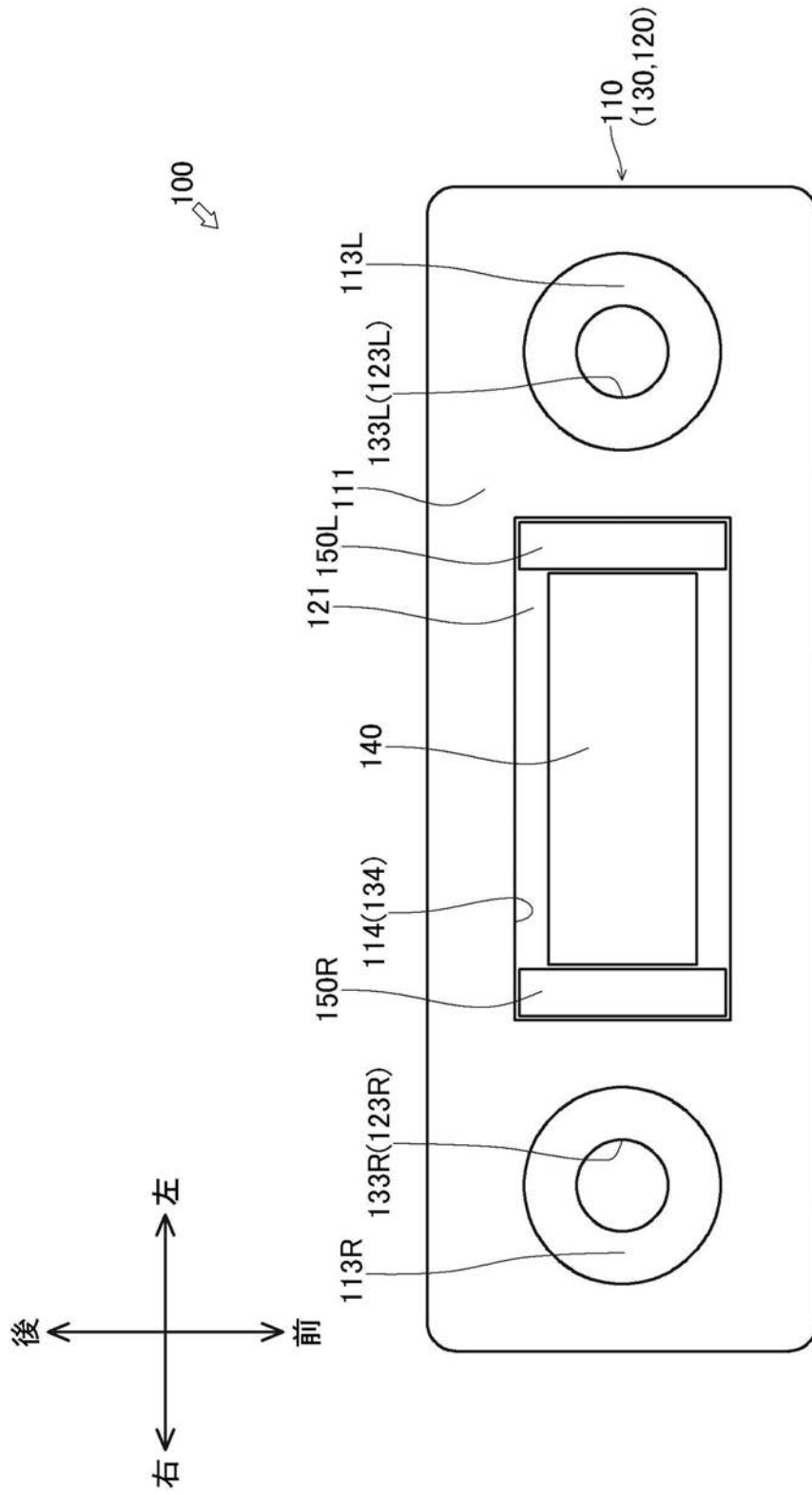
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-013654(JP,A)  
実開昭49-066821(JP,U)  
特開2000-145249(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E05C 19/16