

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7585134号
(P7585134)

(45)発行日 令和6年11月18日(2024.11.18)

(24)登録日 令和6年11月8日(2024.11.8)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 J 13/14 (2006.01)

F 1 6 J 13/14

B 6 0 R 13/04 (2006.01)

B 6 0 R 13/04

Z

請求項の数 3 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-82428(P2021-82428)	(73)特許権者	000124096
(22)出願日	令和3年5月14日(2021.5.14)		株式会社パイオラックス
(65)公開番号	特開2022-175754(P2022-175754 A)		神奈川県横浜市西区花咲町六丁目1 4 5
			番地横浜花咲ビル7階
(43)公開日	令和4年11月25日(2022.11.25)	(74)代理人	110000800
審査請求日	令和6年3月28日(2024.3.28)		デロイトトーマツ弁理士法人
		(72)発明者	井上 正俊
			神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町5 1 番
			地 株式会社パイオラックス内
		審査官	山田 康孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ホールプラグ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の部材に形成された孔を閉塞するためのホールプラグであって、
前記孔の表側に配置される板状部と、該板状部の周縁に形成され、前記孔の表側周縁に
当接するフランジ部とを有しており、
前記板状部は、
その中心部を通して前記板状部を横切るように延びる薄肉部と、
前記板状部の裏側において、前記薄肉部の延出方向に延びる延出ラインを挟んで、同薄
肉部の両側に設けられた、前記薄肉部よりも肉厚の裏側突出部と、
前記裏側突出部の外側端部に設けられ、前記孔の裏側周縁に係合する係合爪部とを有し
ており、
前記板状部を表側から摘まんで、前記薄肉部の前記延出ラインに沿って、前記裏側突出
部の対向面どうしを互いに近接するように、前記板状部を屈曲させたときに、前記係合爪
部の外側寸法が前記孔の内側寸法よりも小さくなり、前記孔に対して前記係合爪部を通過
可能に構成されており、
前記板状部の表側であって、前記薄肉部の両側には、前記板状部の表側を摘まむための
、表側突出部が設けられていることを特徴とするホールプラグ。

【請求項 2】

所定の部材に形成された孔を閉塞するためのホールプラグであって、
前記孔の表側に配置される板状部と、該板状部の周縁に形成され、前記孔の表側周縁に

当接するフランジ部とを有しており、

前記板状部は、

その中心部を通して前記板状部を横切るように延びる薄肉部と、

前記板状部の裏側において、前記薄肉部の延出方向に延びる延出ラインを挟んで、同薄肉部の両側に設けられた、前記薄肉部よりも肉厚の裏側突出部と、

前記裏側突出部の外側端部に設けられ、前記孔の裏側周縁に係合する係合爪部とを有しており、

前記板状部を表側から摘まんで、前記薄肉部の前記延出ラインに沿って、前記裏側突出部の対向面どうしを互いに近接するように、前記板状部を屈曲させたときに、前記係合爪部の外側寸法が前記孔の内側寸法よりも小さくなり、前記孔に対して前記係合爪部を通過可能に構成されており、

10

前記裏側突出部は、前記板状部の裏側であって、前記薄肉部の前記延出ラインに対して並列して延びる、少なくとも一对の第1突条を有しており、該第1突条の延出方向の両端部に、前記係合爪部がそれぞれ設けられていることを特徴とするホールプラグ。

【請求項3】

所定の部材に形成された孔を閉塞するためのホールプラグであって、

前記孔の表側に配置される板状部と、該板状部の周縁に形成され、前記孔の表側周縁に当接するフランジ部とを有しており、

前記板状部は、

その中心部を通して前記板状部を横切るように延びる薄肉部と、

前記板状部の裏側において、前記薄肉部の延出方向に延びる延出ラインを挟んで、同薄肉部の両側に設けられた、前記薄肉部よりも肉厚の裏側突出部と、

前記裏側突出部の外側端部に設けられ、前記孔の裏側周縁に係合する係合爪部とを有しており、

20

前記板状部を表側から摘まんで、前記薄肉部の前記延出ラインに沿って、前記裏側突出部の対向面どうしを互いに近接するように、前記板状部を屈曲させたときに、前記係合爪部の外側寸法が前記孔の内側寸法よりも小さくなり、前記孔に対して前記係合爪部を通過可能に構成されており、

前記裏側突出部は、前記板状部の裏側であって、前記薄肉部の前記延出ラインに対して並列して延びる、少なくとも一对の第1突条を有しており、該第1突条の延出方向の両端部に、前記係合爪部がそれぞれ設けられており、

30

前記裏側突出部は、前記第1突条に対して交差するように、前記板状部の外方に向けて延びる、第2突条を更に有しており、該第2突条の延出方向の先端部にも、前記係合爪部が設けられていることを特徴とするホールプラグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の部材に形成された孔を閉塞するための、ホールプラグに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のボディパネル等の部材には、塗装工程や組付け工程等において、用いられる孔が形成されることがある。このような孔は、通常はホールプラグにより閉塞されている。

40

【0003】

従来のこの種のホールプラグとして、下記特許文献1には、被取付部が有する排水孔の少なくとも一部を覆うフランジ部と、フランジ部の裏面から延び、排水孔の周縁部に係合する複数の係合脚部とを備え、各係合脚部は、フランジ部の裏面において別々の位置から延び、フランジ部は、フランジ部のなかで各係合脚部が接続する部分である接続部と、接続部よりも肉厚が薄く、かつ、少なくとも接続部間に位置する薄肉部とを含む排水プラグが記載されている。

【0004】

50

上記排水プラグの裏面側からは、一对の側壁と、それらの間に配置された柱部と、それらの先端どうしを連結する天井部とからなる、第2係合脚部が突出している。この第2係合脚部の各側壁の外面には、係合突部がそれぞれ設けられている。そして、この第2係合脚部を排水孔に挿入すると、排水孔の内周に係合突部が押圧されて、一对の側壁が撓み変形しながら挿入され、係合突部が排水孔の裏側から抜け出ると、一对の側壁が弾性復帰して、係合突部が排水孔の裏側周縁に係合するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2018-141526号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献1の排水プラグにおいては、排水孔の裏側から、第2係合脚部が大きく突出するため、排水プラグを取付ける部位によっては、他の部材に干渉して、取付けられない恐れがある。この干渉を抑えるべく、第2係合脚部を構成する一对の側壁を低くすると、排水孔への第2係合脚部の挿入時、一对の側壁が撓みにくくなり、排水孔に排水プラグを取付けにくくなる。

【0007】

したがって、本発明の目的は、孔の裏側からの突出量を抑えつつ、孔に取付けしやすい、ホールプラグを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明は、所定の部材に形成された孔を閉塞するためのホールプラグであって、前記孔の表側に配置される板状部と、該板状部の周縁に形成され、前記孔の表側周縁に当接するフランジ部とを有しており、前記板状部は、その中心部を通して前記板状部を横切るように延びる薄肉部と、前記板状部の裏側において、前記薄肉部の延出方向に延びる延出ラインを挟んで、同薄肉部の両側に設けられた、前記薄肉部よりも肉厚の裏側突出部と、前記裏側突出部の外側端部に設けられ、前記孔の裏側周縁に係合する係合爪部とを有しており、前記板状部を表側から摘まんで、前記薄肉部の前記延出ラインに沿って、前記裏側突出部の対向面どうしを互いに近接するように、前記板状部を屈曲させたときに、前記係合爪部の外側寸法が前記孔の内側寸法よりも小さくなり、前記孔に対して前記係合爪部を通過可能に構成されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明のホールプラグによれば、板状部を表側から摘まんで、薄肉部の延出ラインに沿って、薄肉部の両側の、裏側突出部の対向面どうしを互いに近接するように、板状部を屈曲させることで、係合爪部の外側寸法が孔の内側寸法よりも小さくなり、孔に対して係合爪部を通過可能に構成されているので、係合爪部を設けた裏側突出部の、孔の裏側からの突出量を抑えて、ホールプラグを高さ方向において薄くすることができると共に、板状部の屈曲作業によって、係合爪部の外側寸法を可変させて、孔に対して係合爪部を通過可能であるため、孔にホールプラグを取付けしやすくすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係るホールプラグの、一実施形態を示す斜視図である。

【図2】同ホールプラグであって、図1とは異なる方向から見た場合の斜視図である。

【図3】同ホールプラグの背面図である。

【図4】同ホールプラグの側面図である。

【図5】同ホールプラグを孔に取付けた状態の断面図である。

【図6】同ホールプラグを孔に取付けるべく、板状部及びフランジ部を屈曲させた際の、

50

断面図である。

【図 7】同ホールプラグを孔に取付けるべく、板状部及びフランジ部を屈曲させた際の、背面図である。

【図 8】同ホールプラグの変形例を示す背面図である。

【図 9】同ホールプラグを、湾曲した部材の孔に、取付けた状態の断面図である。

【図 10】同ホールプラグを、屈曲した部材の取付けた状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(ホールプラグの一実施形態)

以下、図面を参照して、本発明に係るホールプラグの、一実施形態について説明する。

10

【0012】

図 1 に示すように、このホールプラグ 10 は、例えば、自動車の車体パネル等の、所定の部材 1 に形成された孔 5 を閉塞するために用いられる。この実施形態の場合、部材 1 は、平坦面状の板状体となっている（図 5 及び図 6）。ただし、部材としては、図 9 に示すような、湾曲した部材 1A でもよく、図 10 に示すような、一对の平坦面状の板状体が屈曲部を介して連設された、部材 1B あってもよい。また、部材としては、自動車の荷室のリッドや、トランクリッド、ドア、フェンダー等であってもよく、特に限定はされない。更に、孔 5 は円形状をなしているが、孔としては、楕円形や小判状の長孔等、少なくとも一对の対向する孔縁が、円弧状曲線をなす形状であればよい。

【0013】

20

そして、図 2 や図 5 に示すように、この実施形態におけるホールプラグ 10（以下、単に「プラグ 10」ともいう）は、孔 5 の表側に配置される板状部 20 と、この板状部 20 の周縁に形成され、孔 5 の表側周縁に当接するフランジ部 30 とを有している。

【0014】

なお、孔 5 の「表側」とは、ホールプラグ 10 のフランジ部 30 が配置される側を意味し、孔 5 の「裏側」とは、上記の「表側」とは反対側を意味する。

【0015】

図 2 及び図 3 に示すように、この実施形態における板状部 20 は、所定厚さで形成され、その外周が円形状をなした略円板状をなしている。この板状部 20 の厚さ方向の一側、すなわち、板状部 20 の、部材 1 に対向する側を、板状部 20 の「裏側」とする。また、板状部 20 の裏側に位置する面を、「裏面 20」とする。一方、板状部 20 の「裏側」とは反対側を、板状部 20 の「表側」とし、板状部 20 の表側に位置する面を、「表面 20b」とする。また、ホールプラグの、後述する係合爪部 47、49 を除く各部（フランジ部 30、裏側突出部 40、表側突出部 50 等）における「裏側」、「裏面」、「表側」、「表面」も同様の意味である。

30

【0016】

なお、板状部としては、円形状ではなくとも、例えば、長方形、正方形、菱形、その他の四角形状や、五角形以上の多角形状や、楕円形状、小判形状等であってもよく、取付孔の形状により適宜定めることができる。

【0017】

40

前記フランジ部 30 は、板状部 20 の円形状をなした外周縁部から、板状部 20 の表面 20b から離反するように、斜め外方に向けてスカート状に広がるように延出している。

【0018】

また、図 2、図 3、及び図 5 に示すように、板状部 20 は、その中心部 21 を通って板状部 20 を横切るように延びる薄肉部 25 と、板状部 20 の裏側において、薄肉部 25 の延出方向に延びる延出ライン L1 を挟んで、薄肉部 25 の両側に設けられた、薄肉部 25 よりも肉厚の裏側突出部 40、40 と、裏側突出部 40 の外側端部に設けられ、孔 5 の裏側周縁に係合する係合爪部 47、49 とを有している。

【0019】

この実施形態の場合、図 3 に示すように、板状部 20 の中心部 21 は、外周が円形状を

50

なした板状部 20 の径方向の中心 C を含む部分であり、この中心 C を通過すると共に、板状部 20 の径方向に対向する 2 箇所を通過する直線が、延出ライン L 1 をなしている。

【0020】

図 5 に示すように、薄肉部 25 の裏面は、板状部 20 の裏面 20 に対して段差のない連続した面となっている（面一となっている）。一方、薄肉部 25 の表側は、板状部 20 の表面 20 b に対して所定深さで凹み、同薄肉部 25 の表面が、板状部 20 の表面 20 b に対して低い位置となっており、薄肉部 25 は、板状部 20 の薄肉部 25 以外の部分よりも、厚さが薄くなっている。

【0021】

また、薄肉部 25 の両側には、薄肉部 25 よりも肉厚の一对の裏側突出部 40、40 が設けられているが（図 5 参照）、言い換えると、一对の裏側突出部 40、40 の間に、裏側突出部 40 よりも肉薄の薄肉部 25 が配置されている、とも言える。

10

【0022】

なお、本発明において、「薄肉部」とは、板状部 20 において、隆起した部分や突出した部分のない領域であって、薄肉部 25 以外の他の箇所よりも肉薄であり、延出ライン L 1 を折れ目として屈曲可能（図 6 参照）であると共に、その両側に、薄肉部 25 よりも肉厚の一对の裏側突出部 40、40 を有する部位、を意味する。言い換えると、薄肉部 25 とは、板状部 20 の延出ライン L 1 を挟んで、その両側に配置された一对の裏側突出部 40、40 の間に配置されていると共に、裏側突出部 40 よりも肉薄であって、延出ライン L 1 を折れ目として屈曲可能とされた部位、とも言える。また、薄肉部 25 の領域は、図 5 に示すように、プラグ 10 の板状部 20 の断面を見たときに、板状部 20 の表面 20 b に対して最も低い位置から（ここでは、後述する表側突出部 50 の R 状部分 50 の底部を意味する。）、板状部 20 の中心 C を通過する中心線 C' に対して平行な線 L 2、L 2 で囲まれた範囲を意味する。

20

【0023】

また、図 5 に示すように、この実施形態における薄肉部 25 の厚さは、延出ライン L 1 に沿った延出方向全域に亘って一定となっている（薄肉部 25 の表面と裏面とが互いに平行とされている）。更に図 5 に示すように、薄肉部 25 の幅（延出ライン L 1 を挟んでその両側間の距離、すなわち、図 5 の線 L 2、L 2 間の距離）は、一定となっている。

【0024】

30

なお、この実施形態における薄肉部 25 は、板状部 20 の中心部 21 を通ってその径方向を横切るように延びる、一定厚さで且つ一定幅の帯状をなしているが（図 5 参照）、例えば、（1）板状部の中心部を肉薄にして、板状部の外方に向けて次第に肉厚となるテーパ面又は曲面としたり（薄肉部の表裏両面がテーパ面又は曲面）、（2）板状部の外方から板状部の中心部に向けて次第に肉厚となるテーパ面又は曲面としたり（薄肉部の表裏両面がテーパ面又は曲面）、（3）薄肉部の表面又は裏面のいずれか一方をテーパ面又は曲面とし、他方を平坦面として、板状部の中心部が肉薄で板状部の外方に向けて次第に肉厚とするか、又は、板状部外方から板状部中心部に向けて次第に肉厚としたり、（4）板状部を裏面側から見たときに、板状部の中心部が幅広で、板状部の外方に向けて次第に幅狭としたり、（5）板状部を裏面側から見たときに、板状部の外方部分が幅広で、板状部の中心部に向けて次第に幅狭としたりしてもよく、更に、上記の（1）～（3）のいずれかの構成と、上記の（4）又は（5）の構成とを適宜組み合わせたりしてもよい。

40

【0025】

また、薄肉部の表面及び／又は裏面に、筋状溝や、凹状溝、ノッチ、切欠き等を形成して、薄肉部中に更に薄肉部分を設けてもよい。特に、延出ライン L 1 に沿うように、薄肉部の裏面及び／又は表面に、上記の筋状溝等を形成すると、薄肉部を屈曲させやすくなるので好ましく、更に、薄肉部の裏面側に筋状溝等を形成することがより好ましい。

【0026】

また、上記の薄肉部 25 の延出ライン L 1 を挟んで、その両側に対向配置された一对の裏側突出部 40、40 は、次のような構成となっている。

50

【 0 0 2 7 】

すなわち、この実施形態の場合、各裏側突出部 4 0 は、板状部 2 0 の裏側であって、薄肉部 2 5 の延出ライン L 1 に対して並列して延びる、少なくとも一对の第 1 突条 4 1 , 4 1 と、これらの第 1 突条 4 1 , 4 1 に対して交差するように、板状部 2 0 の外方に向けて延びる、第 2 突条 4 3 , 4 3 とから構成されている。

【 0 0 2 8 】

より具体的には、一对の第 1 突条 4 1 , 4 1 は、薄肉部 2 5 の延出ライン L 1 を挟んで、同延出ライン L 1 に沿って互いに平行となるように並列して延びている。また、一对の第 1 突条 4 1 , 4 1 は、その対向面 4 5 , 4 5 (相手側の第 1 突条 4 1 に向く面) どうしが、互いに平行となるように配置されている。

10

【 0 0 2 9 】

また、一对の第 1 突条 4 1 , 4 1 の延出方向中央の外面 (対向面 4 5 とは反対側の面を意味する。以下の説明でも同様) から互いに離反するように、一对の第 2 突条 4 3 , 4 3 が延出しており、図 3 に示すように、各裏側突出部 4 0 は、プラグ 1 0 の裏面側 (プラグ 1 0 の背面側とも言える) から見たときに、全体として略 T 字状をなしている。

【 0 0 3 0 】

各第 1 突条 4 1 は、一定の幅 (対向面 4 5 と外面との長さ) で延びており、且つ、板状部 2 0 の裏面 2 0 から一定高さで突出した、突条となっている。また、図 2 に示すように、各第 1 突条 4 1 の延出方向の先端部 4 1 における端面 4 1 b は、対向面 4 5 側から外面側に向けて、第 1 突条 4 1 の延出長さが短くなるように次第に傾斜した、テーパ面となっている。なお、各第 1 突条 4 1 の先端部 4 1 , 4 1 は、孔 5 にプラグ 1 0 を取付けたときに、孔 5 の内周に対して、その端面 4 1 b , 4 1 b が対向して配置されるようになっている。

20

【 0 0 3 1 】

また、図 2 に示すように、第 1 突条 4 1 の延出方向の先端部 4 1 であって、第 1 突条 4 1 の突出方向の先端部 (板状部 2 0 の裏面 2 0 から離れた端部) に、係合爪部 4 7 が設けられている。この係合爪部 4 7 は、第 1 突条 4 1 の先端部 4 1 の端面 4 1 b よりも、板状部 2 0 の外方に向けて張り出している。また、係合爪部 4 7 の、対向面 4 5 とは反対側の外面には、円弧状に丸みを帯びた R 状部 4 7 が設けられている (図 2 及び図 3 参照) 。また、係合爪部 4 7 の裏側 (板状部 2 0 の裏面 2 0 に向く側) に、孔 5 の裏側周縁に係合する、平坦面状をなした係合段部 4 7 b が設けられている。更に、第 1 突条 4 1 の突出方向の先端部で、且つ、係合爪部 4 7 を含む部分であって、第 2 突条 4 3 を除く部分には、係合第 1 突条 4 1 の突出方向先端面から基端部 (板状部 2 0 の裏面 2 0 との連結部分) 側に向けて、次第に突出量が小さくなるテーパ面 4 1 c が形成されている。なお、第 1 突条 4 1 の延出方向の先端部 4 1 が、本発明における「裏側突出部の外側端部」をなしている。

30

【 0 0 3 2 】

一方、第 2 突条 4 3 は、各第 1 突条 4 1 の延出方向中央の外面から、同第 1 突条 4 1 に対して直交するように、板状部 2 0 の外方に向けて延びている。各第 2 突条 4 3 は、一定の幅 (両側面どうしの長さ) で延びており、且つ、板状部 2 0 の裏面 2 0 から一定高さで突出した、突条となっている。各第 2 突条 4 3 の延出方向の先端部 4 3 における端面 4 3 b は、上記第 1 突条 4 1 の端面 4 1 b とは異なり、第 1 突条 4 1 の外面と平行な平坦面状をなしている。なお、各第 2 突条 4 3 の先端部 4 3 は、孔 5 にプラグ 1 0 を取付けたときに、孔 5 の内周に対して、その端面 4 3 b が対向して配置されるようになっている。

40

【 0 0 3 3 】

また、図 2 に示すように、第 2 突条 4 3 の延出方向の先端部 4 3 であって、第 2 突条 4 3 の突出方向の先端部 (板状部 2 0 の裏面 2 0 から離れた端部) に、係合爪部 4 9 が設けられている。この係合爪部 4 9 は、第 2 突条 4 3 の先端部 4 3 の端面 4 3 b よりも、板状部 2 0 の外方に向けて張り出している。また、係合爪部 4 9 の延出方向の先端部であって、板状部 2 0 の裏面 2 0 から離れた外面は、第 2 突条 4 3 の突出方向先端面から

50

基端部側（板状部 20 の裏面 20 との連結部分）に向けて、次第に突出量が小さくなるテーパ面 49 をなしている。更に、係合爪部 49 の裏側（板状部 20 の裏面 20 に向く側）に、孔 5 の裏側周縁に係合する、平坦面状をなした係合段部 49 b が設けられている。なお、第 2 突条 43 の延出方向の先端部 43 が、本発明における「裏側突出部の外側端部」をなしている。

【0034】

以上説明した裏側突出部 40 は、第 1 突条 41 及び第 2 突条 43 からなる略 T 字状をなしているが、このような形状や構造に限定されるものではない。例えば、裏側突出部を、（1）第 1 突条と、その延出方向途中から直交して板状部の外方に向けて延出した、複数の第 2 突条とからなる形状としたり、（2）第 1 突条と、該第 1 突条に対して所定角度で傾斜して板状部の外方に向けて延出した、1 個又は複数の第 2 突条とからなる形状としたり、（3）図 8 に示すような、裏側突出部 40 A としてもよい。

10

【0035】

図 8 に示す変形例の裏側突出部 40 A は、プラグ 10 を裏面側から見たときに、略半円形状をなしており、その対向面 45、45 同士が互いに平行となるように配置されている。また、この裏側突出部 40 A の外側端部、すなわち、裏側突出部 40 A の径方向外方の外周縁部に、円弧状をなした係合爪部 47 A が設けられている。

【0036】

また、この実施形態における第 1 突条 47 は、薄肉部 25 の延出ライン L1 に沿って連続して且つ並列して延びる一対のものからなるが、第 1 突条としては、薄肉部の延出ラインに沿って、断続的に延びる複数の突部から構成されていてもよい（複数の突部が、薄肉部の延出ラインに沿って、所定間隔を空けて配置された構成）。

20

【0037】

また、図 1 に示すように、板状部 20 の表側であって、薄肉部 25 の両側には、板状部 20 の表側を掴むための、表側突出部 50 が設けられている。

【0038】

この実施形態の場合、板状部 20 の表面 20 b 側であって、薄肉部 25 の延出ライン L1 を挟んで、薄肉部 25 の両側に、互いに平行に並列して延びる、一対の表側突出部 50、50 を有している。また、一対の表側突出部 50、50 は、板状部 20 の、各表側突出部 50 に隣接する部分の表面 20 b よりも、所定高さ高く突出した突条をなしており、その対向面 51、51（相手側の表側突出部 50 に向く面）どうしが、互いに平行となるように配置されている。図 5 に示すように、各対向面 51 の基端（凹んだ部分の底部）と、薄肉部 25 の表面との境界部分には、R 状部分 50 が設けられている。

30

【0039】

また、一対の表側突出部 50、50 の外面（対向面 51 とは反対側の面）には、表側突出部 50 の天井面から、板状部 20 の、表側突出部 50 に隣接する部分の表面 20 b に向けて、次第に突出量が小さくなる、外側テーパ面 53 が形成されている。図 6 に示すように、各表側突出部 50 の外側テーパ面 53 には、プラグ 10 を屈曲させる作業者の指 7 が引っ掛かる部分となり、板状部 20 の表側の掴み作業時に指 7 が滑りにくくなっている。

【0040】

40

なお、図 5 に示すように、表側突出部 50 は、板状部 20 の裏面 20 a 側に設けた第 1 突条 41 にほぼ整合する位置に設けられているが、その対向面 51 は、第 1 突条 41 の対向面 45 よりも、薄肉部 25 の延出ライン L1 寄りに位置ずれしている。

【0041】

以上説明した表側突出部 50 は、裏側突出部 40 を構成する一対の第 1 突条 41、41 のように、薄肉部 25 の延出ライン L1 に沿って互いに平行に延びる形状となっているが、このような形状や構造に限定されるものではなく、例えば、薄肉部両側に配置された、筋状に延びる複数の突条としたり、板状部中央部に設けた所定形状の突部としたりしてもよく、指 7 の、少なくとも一部を引き掛けることが可能な形状であることが好ましい。

【0042】

50

そして、このプラグ 10 においては、図 3 に示す板状部 20 が屈曲していない状態から、図 6 に示すように、板状部 20 を表側から摘まんで、薄肉部 25 の延出ライン L1 に沿って、薄肉部 25 の両側に設けられた、裏側突出部 40、40 の対向面 45、45 どうしを互いに近接するように、板状部 20 を屈曲させたときに、図 7 に示すように、係合爪部 47、49 の外側寸法が孔 5 の内側寸法よりも小さくなり、孔 5 に対して係合爪部 47、49 を通過可能に構成されている。

【0043】

上記構成について、図 3、図 6、及び図 7 を参照して説明する。図 3 には、板状部 20 が屈曲していない状態が示されている。この状態では、板状部 20 の薄肉部 25 は、延出ライン L1 を折れ目として屈曲されておらず、表裏両面が平坦で延出ライン L1 に沿って長く伸びる帯状となっており、各第 1 突条 41 の先端部 41、41 に設けた係合爪部 47、47、及び、各第 2 突条 43 の先端部 43 に設けた係合爪部 49 は、孔 5 の裏側周縁に係合可能な位置となっている。

10

【0044】

なお、この実施形態において、係合爪部 47 の外側寸法とは、係合爪部 47 の外部形状における最大寸法、ここでは、図 3 に示すように、各第 1 突条 41 の延出方向の先端部 41、41 にそれぞれ設けた係合爪部 47、47 どうしの最大距離を意味し、これを符号「S1」で示す。同様に、係合爪部 49 の外側寸法とは、係合爪部 49 の外部形状における最大寸法、ここでは、図 3 に示すように、対向配置された一对の第 2 突条 43、43 の、延出方向の先端部 43、43 に設けた係合爪部 49、49 どうしの最大距離を意味し、これを符号「S2」で示す。一方、孔 5 の内側寸法とは、孔 5 の内側における最大寸法を意味し、これを符号「S3」で示す。この実施形態の場合、孔 5 は円形状をなしているので、その直径が内側寸法となる。

20

【0045】

そして、図 3 に示す状態から、図 6 に示すように、指先を板状部 20 の表面 20b に当接させると共に、指 7 の一部を、一对の表側突出部 50、50 の外側テーパ面 53、53 に引っ掛けるようにして、複数の指 7 で板状部 20 の表側を摘まんで、薄肉部 25 の延出ライン L1 に沿って、裏側突出部 40、40 を構成する一对の第 1 突条 41、41 の対向面 45、45 どうしを互いに近接するように、板状部 20 を屈曲させる。すると、フランジ部 30 が、板状部 20 の延出ライン L1 を折れ目として屈曲すると共に、薄肉部 25 が、略「く」の字状をなすように延出ライン L1 を折れ目として屈曲する（図 6 参照）、すなわち、薄肉部 25 は、延出ライン L1 を挟んで幅方向両側部分が、その裏面どうしを互いに近接するように延出ライン L1 を折れ目として屈曲し、それによって、板状部 20 全体が薄肉部 25 を介して屈曲する。

30

【0046】

その結果、図 7 に示すように、各第 1 突条 41 の一对の係合爪部 47、47、及び、第 2 突条 43 の係合爪部 49 が、孔 5 の裏側周縁に係合可能な位置（図 3 参照）から、孔 5 の裏側周縁に係合しない位置に移動する。すなわち、各係合爪部 47 が、孔 5 の内側寸法 S3 よりも小さい外側寸法 S1'（図 7 参照）となるように、孔 5 の内側に移動すると共に、各係合爪部 49 が、孔 5 の内側寸法 S3 よりも小さい外側寸法 S2'（図 7 参照）となるように、孔 5 の内側に移動する。それによって、各係合爪部 47、49 が、孔 5 の内周に引っ掛からずに、通過させることが可能となり、各係合爪部 47、49 や、それらを設けた第 1 突条 41 や第 2 突条 43 を、孔 5 の裏側開口から挿出させることができるようになる。

40

【0047】

以上説明したホールプラグは、その全ての部分（板状部、フランジ部、薄肉部、裏側突出部、第 1 突条、第 2 突条、係合爪部、裏側突出部等）が一体形成されている。また、ホールプラグの各部分の形状や構造は、上記態様に限定されるものではない。

【0048】

（作用効果）

50

次に、上記構造からなるプラグ 10 の作用効果について説明する。

【0049】

部材 1 の孔 5 にプラグ 10 を取付ける際には、上述した段落 0045 で説明したように、指 7 で板状部 20 の表側を摘まんで、薄肉部 25 の延出ライン L1 に沿って、一对の第 1 突条 41, 41 の対向面 45, 45 どうしを互いに近接するように、板状部 20 を屈曲させる。すると、薄肉部 25 が延出ライン L1 を折れ目として屈曲して、板状部 20 全体が薄肉部 25 を介して屈曲すると共に、フランジ部 30 も屈曲する（図 6 参照）。

【0050】

その結果、図 7 に示すように、各第 1 突条 41 の一对の係合爪部 47, 47、及び、第 2 突条 43 の係合爪部 49 が、孔 5 の裏側周縁に係合可能な位置（図 3 参照）から、孔 5 の裏側周縁に係合しない位置に移動する。この状態で、プラグ 10 を部材 1 の表側に向けて押し込むと、各係合爪部 47, 49 が孔 5 の内周に引っ掛からずに、孔 5 内に挿入されると共に、裏側突出部 40, 40 の係合爪部 47, 49 以外の部分の一部が孔 5 内に入り込み、更に、フランジ部 30 の外周縁部 31 が、部材 1 の表面に当接して湾曲するように撓み変形する（図 6 参照）。

10

【0051】

更に、プラグ 10 を押し込んで、各係合爪部 47, 49 を、孔 5 の裏側開口から挿出させた後、摘まんだ指 7 をプラグ 10 から離すことで、薄肉部 25 を含む板状部 20 全体及びフランジ部 30 を屈曲しない状態に戻す。その結果、図 5 に示すように、各係合爪部 47, 49 の、係合段部 47b, 49b が、孔 5 の裏側周縁に係合すると共に、フランジ部 30 の外周縁部 31 が、孔 5 の表側周縁に当接して、係合爪部 47, 49 及びフランジ部 30 で部材 1 を挟持した状態となり、孔 5 にプラグ 10 を取付けることができる。この状態では、板状部 20 のみならず、フランジ部 30 も屈曲しない状態に戻ると共に、薄肉部 25 も屈曲しない状態、すなわち、部材 1 の表面の面方向に対して、薄肉部 25 の表裏両面が共に平行な状態となる。

20

【0052】

なお、このプラグ 10 は、図 9 や図 10 に示すように、部材 1A, 1B が湾曲したり屈曲したりしていても、その孔 5 に問題なく取付けることができるようになっている。

【0053】

図 9 には、湾曲した部材 1A の孔 5 に、プラグ 10 を取付けた状態が示されている。この場合、薄肉部 25 が適宜湾曲することで、係合爪部 47, 49 の位置を移動させて、孔 5 の裏側周縁に係合させ、孔 5 にプラグ 10 を取付け可能となる。なお、この状態では、薄肉部 25 が、部材 1 の表面から離れるように、板状部 20 の外方に向けてやや湾曲した状態が維持される。

30

【0054】

図 10 には、屈曲した部材 1B の孔 5 に、プラグ 10 を取付けた状態が示されている。この場合、薄肉部 25 が適宜屈曲することで、係合爪部 47, 49 の位置を移動させて、孔 5 の裏側周縁に係合させ、孔 5 にプラグ 10 を取付け可能となる。なお、この状態では、薄肉部 25 が、略「く」の字状に屈曲した状態に維持される。

【0055】

そして、このホールプラグ 10 によれば、板状部 20 を表側から摘まんで、薄肉部 25 の延出ライン L1 に沿って、薄肉部 25 の両側の、裏側突出部 40, 40 の対向面 45, 45 どうしを互いに近接するように、板状部 20 を屈曲させることで、係合爪部 47, 49 の S1', S2' が、孔 5 の内側寸法 S3 よりも小さくなり、孔 5 に対して係合爪部 47, 49 を通過可能に構成されている。

40

【0056】

そのため、係合爪部 47, 49 を設けた裏側突出部 40 の、板状部 20 の裏側から突出量、ひいては孔 5 の裏側からの突出量を抑えて、プラグ 10 を高さ方向において薄くすることができる。すなわち、裏側突出部 40 の、孔 5 への挿入時における撓み変形を、考慮する必要がないため、裏側突出部 40 を低くすることができる。加えて、裏側突出部 40

50

の撓み変形を考慮する必要がないので、裏側突出部 40 の剛性を最大限に高めて、孔 5 に対するプラグ 10 の取付け状態を安定させることができる。

【0057】

それと共に、孔 5 に対する裏側突出部 40 や係合爪部 47, 49 の挿入時に、板状部 20 の屈曲作業によって、係合爪部 47, 49 の外側寸法を可変させて (S1 から S1' へと可変させ、S2 から S2' へと可変させる)、孔 5 に対して係合爪部 47, 49 を通過可能であるため、孔 5 にプラグ 10 を取付けしやすくすることができる。すなわち、孔 5 への裏側突出部 40 や係合爪部 47, 49 の挿入時に、孔 5 の内周に係合爪部 47, 49 に押圧されつつ、プラグ 10 を押し込む必要がないため、プラグ 10 の取付け作業性を向上させることができる。

10

【0058】

また、この実施形態においては、板状部 20 の表側であって、薄肉部 25 の両側には、板状部 20 の表側を掴まむための、表側突出部 50, 50 が設けられている。この態様によれば、板状部 20 の表側を掴みやすくなるので、板状部 20 を屈曲させやすくなる。また、表側突出部 50 によって、板状部 20 の剛性を高めることができ、孔 5 に対するプラグ 10 の取付け状態を、より安定させることができる。

【0059】

更に、この実施形態においては、裏側突出部 40 は、板状部 20 の裏側であって、薄肉部 25 の延出ライン L1 に対して並列して延びる、少なくとも一対の第 1 突条 41, 41 を有しており、該第 1 突条 41 の延出方向の両端部に、係合爪部 47, 47 がそれぞれ設けられている。

20

【0060】

上記態様によれば、各第 1 突条 41 の延出方向の両端部にそれぞれ設けた係合爪部 47, 47 が、孔 5 の裏側周縁に係合するため、部材 1 に形成した孔 5 に対して、ホールプラグ 10 を安定して取付けることができ、且つ、孔 5 からプラグ 10 を外れにくくすることができる。すなわち、仮に、掴み方向 (延出ライン L1 に直交する方向) に沿った位置にのみ、第 2 突条 43 の係合爪部を設けた場合、孔 5 にプラグ 10 が取付けられた後、不測の外力によって板状部 20 が屈曲した際に、孔 5 と係合爪部との係合が解除されやすい (係合爪部が、孔 5 の裏側周縁から外れやすいため)。これに対して本実施形態では、上記のように、第 1 突条 41 の延出方向の両端部に係合爪部 47, 47 をそれぞれ設けたので、不測の外力によって板状部 20 が屈曲した場合でも、係合爪部 47 が孔 5 の裏側周縁に係合した状態に維持しやすく、孔 5 と係合爪部 47 との係合が解除されづらいため、孔 5 にプラグ 10 を安定して取付けることができる。

30

【0061】

また、この実施形態においては、図 3 に示すように、裏側突出部 40 は、第 1 突条 41 に対して交差するように、板状部 20 の外方に向けて延びる、第 2 突条 43 を更に有しており、該第 2 突条 43 の延出方向の先端部にも、係合爪部 49 が設けられている。

【0062】

上記態様によれば、孔 5 の裏側周縁に係合する係合爪部 49 を更に増やすことができ、部材 1 に形成した孔 5 に、プラグ 10 を更に安定して取付けることができ、且つ、孔 5 からプラグ 10 をより外れにくくすることができる。また、板状部 20 の裏側における、薄肉部 25 の延出ライン L1 を挟んで両側部分の、剛性を高めることができるので、板状部 20 の表側を掴んで板状部 20 を屈曲させる際に、板状部 20 をより屈曲させやすくなる。

40

【0063】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で、各種の変形実施形態が可能であり、そのような実施形態も本発明の範囲に含まれる。

【符号の説明】

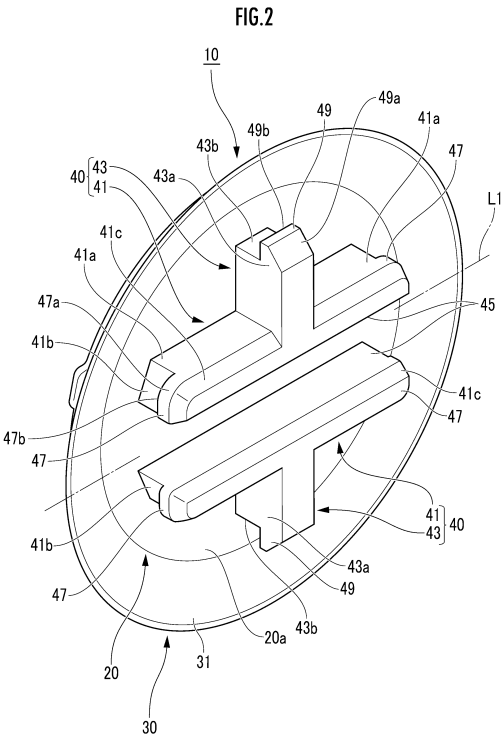
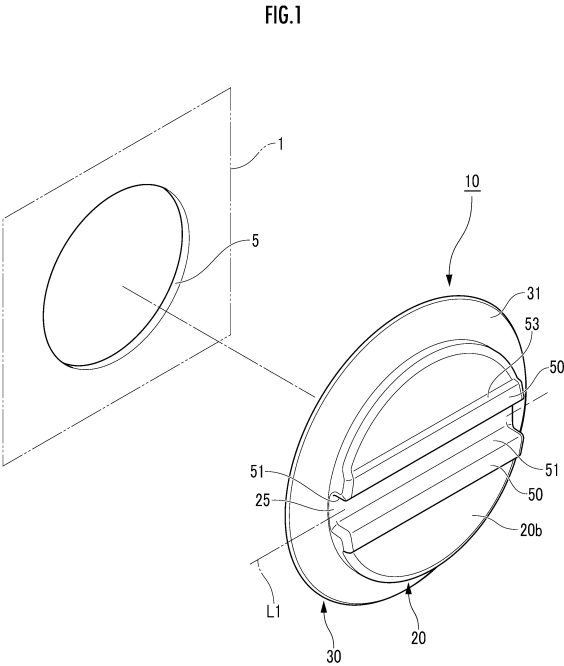
【0064】

1, 1A, 1B 部材

50

- 5 孔
- 1 0 ホールプラグ (プラグ)
- 2 0 板状部
- 2 1 中心部
- 2 5 薄肉部
- 3 0 フランジ部
- 4 0 , 4 0 A 裏側突出部
- 4 1 第 1 突条
- 4 3 第 2 突条
- 4 5 対向面
- 4 7 , 4 7 A , 4 9 係合爪部
- 5 0 裏側突出部
- C 中心
- L 1 延出ライン
- 【 図 面 】
- 【 図 1 】

【 図 2 】



10

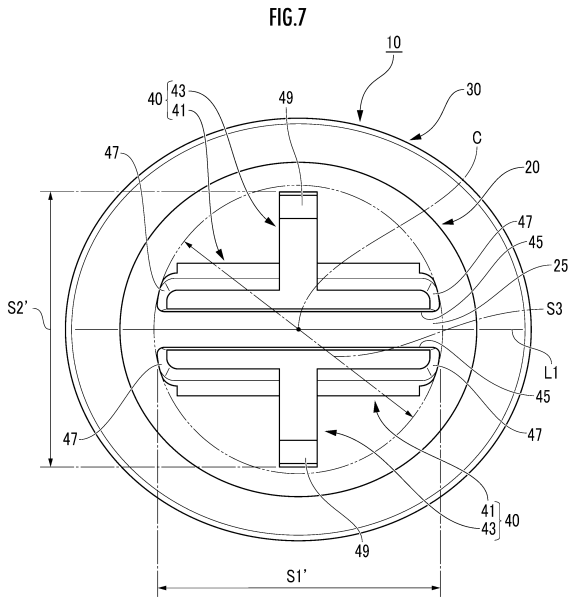
20

30

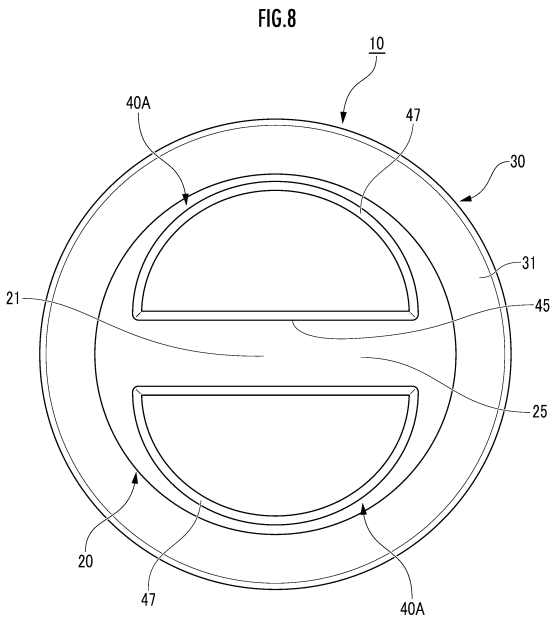
40

50

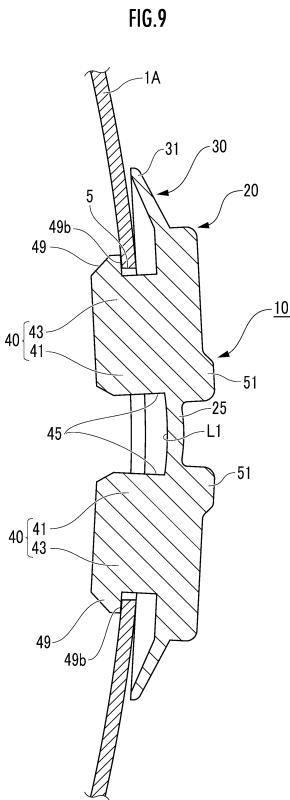
【 図 7 】



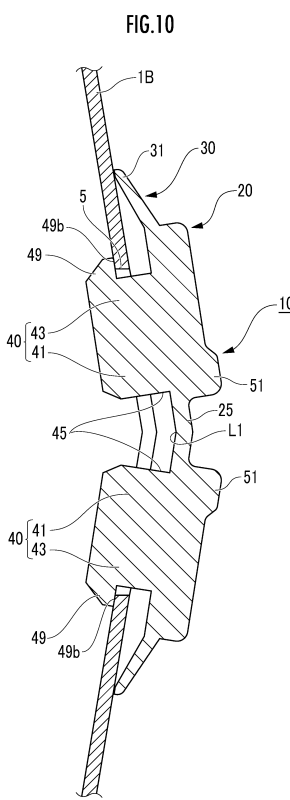
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭 5 5 - 1 3 5 8 2 6 (J P , U)
実開平 0 1 - 0 6 3 8 7 1 (J P , U)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 J 1 2 / 0 0 - 1 3 / 2 4
B 6 0 R 1 3 / 0 4