(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7144836号
(P7144836)

(45)発行日　令和4年9月30日(2022.9.30)

(24)登録日　令和4年9月21日(2022.9.21)

(51)国際特許分類

Ｆ１６Ｂ　5/02 (2006.01)	Ｆ１６Ｂ	5/02	Ｆ
Ｂ２９Ｃ　69/00 (2006.01)	Ｂ２９Ｃ	69/00	

請求項の数　5　（全12頁）

(21)出願番号　特願2018-146153(P2018-146153)
(22)出願日　平成30年8月2日(2018.8.2)
(65)公開番号　特開2020-20426(P2020-20426A)
(43)公開日　令和2年2月6日(2020.2.6)
審査請求日　令和3年7月15日(2021.7.15)

(73)特許権者　000225359
内山工業株式会社
岡山県岡山市中区江並３３８番地
(74)代理人　110002686
協明国際特許業務法人
(72)発明者　枝廣 和憲
岡山県赤磐市大苅田１１０６－１１ 内山工業株式会社内
審査官　杉山 豊博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　樹脂成型品とその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

取付用の挿通孔を備えた樹脂製の本体部と、前記挿通孔に一体に備えられる筒状のカラー部材とを有し、前記カラー部材の内筒部に締結部材の軸部が挿通され、前記カラー部材が前記軸部より大径の頭部と他部材とに挟まれることにより当該他部材に固定される樹脂成型品であって、

前記カラー部材は、インサート成型により前記挿通孔に一体とされており、

前記カラー部材における前記頭部側の第１端面は、前記本体部における前記挿通孔の周辺領域と面一な第１基礎面と、前記第１基礎面より内径側で、前記第１基礎面より前記頭部側に位置して前記第１基礎面に対して段差をなす第１当接面と、を有し、

前記第１当接面は、その径方向幅が前記第１基礎面の径方向幅よりも大きいことを特徴とする樹脂成型品。

【請求項２】

請求項１に記載の樹脂成型品において、

前記第１端面は、前記第１基礎面と前記第１当接面との間を接続する傾斜した第１側壁面を有していることを特徴とする樹脂成型品。

【請求項３】

請求項１又は請求項２に記載の樹脂成型品において、

前記カラー部材における前記他部材側の第２端面は、前記本体部における前記挿通孔の周辺領域と面一な第２基礎面と、前記第２基礎面より内径側で、前記第２基礎面より前記

他部材側に位置して前記第２基礎面に対して段差をなす第２当接面と、を有することを特徴と樹脂成型品。
【請求項４】
挿通孔を備えた樹脂製の本体部と、前記挿通孔に一体に備えられる中空の筒状部材と、を有する樹脂成型品の製造方法であって、
前記筒状部材は、内径側部分が外径側部分より軸方向長さが大きい形状とされ、前記内径側部分の軸方向側端面が前記外径側部分の軸方向側端面に対して段差をなし、前記内径側部分の径方向幅が前記外径側部分の径方向幅よりも大きい形状とされ、
前記本体部を成型する成型型内に前記筒状部材を配置し、前記筒状部材における前記外径側部分の軸方向側端面を前記成型型により押圧した状態で前記筒状部材と前記本体部とを一体にインサート成型することを特徴とする樹脂成型品の製造方法。
【請求項５】
請求項４に記載の樹脂成型品の製造方法において、
前記筒状部材における前記内径側部分の軸方向側端面と前記筒状部材の前記外径側部分の軸方向側端面との間は傾斜した側壁面とされ、前記インサート成型は、前記外径側部分の軸方向側端面の他に、当該側壁面も押圧した状態でなされることを特徴とする樹脂成型品の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、取付用の挿通孔を備えた樹脂製の本体部と、前記挿通孔に一体に備えられる筒状のカラー部材とを有する樹脂成型品及びその製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、ウォーターインレット、ウォーターアウトレット、エアインテークマニホールド、サーモスタットカバー等の内燃機関用パーツには射出成型によって形成される樹脂成型品が用いられる。これら樹脂成型品の他部材（シリンダブロック等）に対する取付部はフランジ状に形成され、この取付部に形成されたボルト孔（挿通孔）にボルトを挿通して樹脂成型品と他部材との締結一体化がなされる。特許文献１～３では、ボルト孔には、金属製の円筒状カラー部材が一体とされ、ボルトの頭部は、樹脂の本体部ではなく、金属製のカラー部材に軸力を作用させて、樹脂成型品と他部材との締結一体化が図られる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２００７－８３４３０号公報
特開２０１５－３１３００号公報
特開２０１５－３１３１６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところで、特許文献１～３には、カラー部材をインサート成型によって一体とした樹脂成型品の記載はないが、近時、前記のような樹脂成型品において、金属製のカラー部材をインサート成型によって一体とすることも試行されている。
図５を参照して、インサート成型によってカラー部材を一体に備えた前記樹脂成型品を製造する要領の前記試行されている一例について略述する。図５は、成型用金型を型締めした状態を示している。当該成型用金型（成型型）１００は、上型１１０と下型１２０とからなり、上型１１０及び下型１２０は、本体部（不図示、図１参照）に整合する形状のキャビティ１１１，１２１をそれぞれ備えている。キャビティ１１１，１２１の内面には、カラー部材２００を配置するための位置決め用突起１１２，１２２が形成されている。上型１１０及び下型１２０を型締めする際、各キャビティ１１１，１２１の所定位置（突

起１１２，１２２が形成されている部位）に予め準備した筒状のカラー部材２００を配置する。このカラー部材２００は、カラー部材２００の内筒部に前記突起１１２，１２２が嵌め合うように配置される。上型１１０及び下型１２０が型締めされた状態では、カラー部材２００の軸方向両端面２０１，２０２にキャビティ１１１，１２１の内面１１３，１２３が当接する。そして、キャビティ１１１，１２１に不図示の注入口より溶融状態の樹脂を注入して射出成型される。樹脂の硬化後、脱型され、カラー部材が一体とされた樹脂成型品が取出される。

【０００５】

ところが、前記のような樹脂成型品の製造方法において、樹脂の注入の際に、樹脂の一部が、キャビティ１１１，１２１の内面１１３，１２３とカラー部材２００の軸方向両端面２０１，２０２との界面ａに流れ込むことがある。界面ａに流れ込んだ樹脂は、脱型後カラー部材２００における軸方向両端面２０１，２０２に硬化したバリとして残る。このようにバリが残った状態で、前述のようにカラー部材２００の内筒部にボルト等の締結部材の軸部を挿入し他部材に締結する際、バリがカラー部材の軸方向側端面とボルトの頭部との間に挟圧される。この挟圧によって、バリ部分がクリープを起こし、これがボルトの軸力低下を来す要因となることがある。

【０００６】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、インサート成型により一体とされたカラー部材を備え、成型時のバリ発生に起因した締結部材の軸力低下を抑えることができる新規な樹脂成型品とその有効な製造方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明に係る樹脂成型品は、取付用の挿通孔を備えた樹脂製の本体部と、前記挿通孔に一体に備えられる筒状のカラー部材とを有し、前記カラー部材の内筒部に締結部材の軸部が挿通され、前記カラー部材が前記軸部より大径の頭部と他部材とに挟まれることにより当該他部材に固定される樹脂成型品であって、前記カラー部材は、インサート成型により前記挿通孔に一体とされており、前記カラー部材における前記頭部側の第１端面は、前記本体部における前記挿通孔の周辺領域と面一な第１基礎面と、前記第１基礎面より内径側で、前記第１基礎面より前記頭部側に位置して前記第１基礎面に対して段差をなす第１当接面と、を有し、前記第１当接面は、その径方向幅が前記第１基礎面の径方向幅よりも大きいことを特徴とする。

【０００８】

本発明の樹脂成型品によれば、当該樹脂成型品を締結部材を用いて他部材に締結することにより固定する際、カラー部材は締結部材の頭部と他部材との間に介在する。このとき、カラー部材の第１端面における第１当接面は、第１基礎面より締結部材の頭部側に位置しているから、締結部材の頭部は第１当接面に当接する。また、第１基礎面は、本体部における挿通孔の周辺領域と面一であるから、締結部材の頭部と第１基礎面との間に間隙が確保される。そして、インサート成型の際に、第１基礎面が成型型による押圧面となって、当該第１基礎面に樹脂のバリが残存しても、第１当接面にバリが及んでいることは少ないから、締結の際におけるバリの影響は受け難い。その結果、締結部材による軸力の低下が抑えられる。

また、第１当接面は、その径方向幅が第１基礎面の径方向幅よりも大きいので、第１当接面の面積を大きく確保することができるため、締結部材の頭部とカラー部材との当接領域を増大させることができ、締結部材による軸力の低下が抑えられる。

【０００９】

本発明の樹脂成型品において、前記第１端面は、前記第１基礎面と前記第１当接面との間を接続する傾斜した第１側壁面を有しているものとしてもよい。

本発明によれば、成型時の成型型の押圧領域を第１側壁面にまで拡大することが可能で、これにより、第１当接面にバリが及ぶことをより抑制できる。したがって、締結部材による締結の際の軸力の低下がより抑えられる。

【００１０】
本発明の樹脂成型品において、前記カラー部材における前記他部材側の第２端面は、前記本体部における前記挿通孔の周辺領域と面一な第２基礎面と、前記第２基礎面より内径側で、前記第２基礎面より前記他部材側に位置して前記第２基礎面に対して段差をなす第２当接面と、を有するものとしてもよい。
本発明によれば、当該樹脂成型品を締結部材を用いて他部材に締結することにより固定する際、カラー部材の第２端面における第２当接面が他部材に当接する。また、第２基礎面は、本体部における挿通孔の周辺領域と面一であるから、他部材と第２基礎面との間に間隙が確保される。そして、インサート成型の際に、第２基礎面が成型型による押圧面となって、当該第２基礎面に樹脂のバリが残存しても、第２当接面にバリが及んでいることは少ないから、締結の際におけるバリの影響は受け難い。その結果、カラー部材と他部材との間における締結部材による軸力の低下が抑えられる。
【００１２】
本発明に係る樹脂成型品の製造方法は、挿通孔を備えた樹脂製の本体部と、前記挿通孔に一体に備えられる中空の筒状部材と、を有する樹脂成型品の製造方法であって、前記筒状部材は、内径側部分が外径側部分より軸方向長さが大きい形状とされ、前記内径側部分の軸方向側端面が前記外径側部分の軸方向側端面に対して段差をなし、前記内径側部分の径方向幅が前記外径側部分の径方向幅よりも大きい形状とされ、前記本体部を成型する成型型内に前記筒状部材を配置し、前記筒状部材における前記外径側部分の軸方向側端面を前記成型型により押圧した状態で前記筒状部材と前記本体部とを一体にインサート成型することを特徴とする。
本発明によれば、中空の筒状部材における外径側部分の軸方向側端面を成型型により押圧した状態でインサート成型がなされるから、内径側部分の軸方向側端面にまで樹脂が流れ込むことを抑制できる。また、このようにインサート成型によって作製された樹脂成型品を、軸部及び頭部を有する締結部材を用いて他部材に締結する際、頭部が筒状部材における内径側部分の軸方向側端面に当接することになる。したがって、当該内径側部分の頭部側軸方向側端面には樹脂の流れ込みによるバリの存在が抑制されているから、締結部材の軸力の低下が抑えられる。
【００１３】
本発明に係る樹脂成型品の製造方法において、前記筒状部材における前記内径側部分の軸方向側端面と前記筒状部材の前記外径側部分の軸方向側端面との間は傾斜した側壁面とされ、前記インサート成型は、前記外径側部分の軸方向側端面の他に、当該側壁面も押圧した状態でなされるものとしてもよい。
本発明によれば、成型時の成型型の押圧領域を筒状部材の側壁面にまで拡大することが可能で、これにより、筒状部材における内径側部分の軸方向側端面へ樹脂が流れ込むことをより効果的に抑制できる。
【発明の効果】
【００１４】
本発明の樹脂成型品によれば、締結部材による軸力の低下を抑えることができる。また、本発明の樹脂成型品の製造方法によれば、締結部材の頭部が当接する筒状部材の内径側部分の軸方向側端面にまで樹脂の流れ込みが生じ難く、この部分でのバリの発生が抑えられる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本発明に係る樹脂成型品の一例を示す概略的斜視図である。
【図２】同樹脂製部品を他部材に締結部材により締結した状態を示す図であって、図１におけるＸ－Ｘ線矢示部に対応する拡大断面図である。
【図３】同樹脂成型品及びその製造方法の一例であって、成型用金型を型締めした状態を図１におけるＸ－Ｘ線矢示部に対応する部分で示す拡大断面図である。
【図４】同樹脂成型品及びその製造方法の別例を示す図３と同様図である。

【図５】従来の樹脂成型品の製造方法を示す図３と同様図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。図１は、自動車用エンジン（不図示）のシリンダヘッド４（他部材、図２参照）に取付けられる冷却水循環用のウォーターアウトレット（樹脂成型品）１を示している。ウォーターアウトレット１は、取付用の挿通孔２２ａを備えた樹脂製の本体部２と、挿通孔２２ａに一体に備えられる筒状のカラー部材３とを有する。本体部２は、配管接続用の短管２１とその一端に一体に形成されたフランジ部２２とからなる。図例のフランジ部２２は平面形状が略菱形状で、対角方向の２箇所に挿通孔２２ａ，２２ａが形成されている。短管２１は、菱形状のフランジ部２２の中心位置に形成されている。挿通孔２２ａ，２２ａには金属製のカラー部材３，３が後記するインサート成型によって一体とされている。そして、当該ウォーターアウトレット１は、図２に示すようにシリンダヘッド（他部材）４の冷却水排出口（不図示）にボルト（締結部材）５を用いて締結される。ボルト５は、雄ネジ部５１ａが形成された軸部５１と、軸部５１の締結方向後端部に形成された軸部５１より大径の頭部５２とを有する。図例のボルト５は、頭部５２がスパナ等の工具を作用させるための平面形状が正六角形の被作用部５２ａと、被作用部５２ａと軸部５１との間に一体とされたフランジ５２ｂとを有する座付六角ボルトであることを示している。フランジ５２ｂは、被作用部５２ａの周辺より径方向に突出するように形成されている。
なお、締結部材として、例示のものに限らず、通常の六角ボルトとワッシャとを組み合わせたものやその他の締結部材を用いることも可能である。
【００１７】
カラー部材３は、ボルト５による前記締結の際に、シリンダヘッド４とボルト５の頭部５２との間に介在するよう構成される。そして、カラー部材３における頭部５２側の第１端面３１は、フランジ部２２における挿通孔２２ａの周辺領域と面一な第１基礎面３１ａと、第１基礎面３１ａより内径側（ボルト５の軸部５１側）で、第１基礎面３１ａより頭部５２側に位置して第１基礎面３１ａに対して段差をなす第１当接面３１ｂと、を有する。本実施形態では、第１端面３１は、第１基礎面３１ａと第１当接面３１ｂとの間を接続する傾斜した第１側壁面３１ｃをさらに有している。第１側壁面３１ｃは、第１基礎面３１ａから第１当接面３１ｂに向かい、鈍角に傾斜するテーパ形状とされている。第１当接面３１ｂの径方向幅ｄ１は、第１基礎面３１ａの径方向幅ｄ２よりも大きく設定されている。第１当接面３１ｂの径方向幅ｄ１は、第１側壁面３１ｃの径方向幅ｄ３よりも大きく設定されている。また、第１当接面３１ｂの外径Ｄは、ボルト５における頭部５２の被作用部５２ａの外径Ｄ１よりも大きくなるように設定されている。
【００１８】
また、カラー部材３におけるシリンダヘッド４側の第２端面３２は、フランジ部２２における挿通孔２２ａの周辺領域と面一な第２基礎面３２ａと、第２基礎面３２ａより内径側（ボルト５の軸部５１側）で第２基礎面３２ａに対してシリンダヘッド４側に位置して段差をなす第２当接面３２ｂと、を有する。本実施形態では、第２端面３２は、第１端面３１と同様に、第２基礎面３２ａと第２当接面３２ｂとの間を接続する傾斜した第２側壁面３２ｃをさらに有している。図例では、第２端面３２の形状と第１端面３１の形状とは同じである。第２当接面３２ｂの径方向幅ｄ１´及び第２基礎面３２ａの径方向幅ｄ２´は、それぞれ、第１当接面３１ｂの径方向幅ｄ１及び第１基礎面３１ａの径方向幅ｄ２と同じに設定されている。
なお、第２端面３２の形状と第１端面３１の形状は、必ずしも同じでなくてもよい。
【００１９】
前記のように構成されるウォーターアウトレット１は、前記冷却水排出口に位置付けられ、ボルト５によってシリンダヘッド４に締結される。具体的には、ウォーターアウトレット１は、ボルト５の軸部５１をカラー部材３の内筒部３ａに挿通して、雄ネジ部５１ａをシリンダヘッド４に形成された雌ネジ部４ａに螺合することによって、シリンダヘッド

４に締結される。この締結の際、ボルト５の頭部５２を構成するフランジ５２ｂの下面が座面として、カラー部材３における第１端面３１の第１当接面３１ｂに当接する。また、カラー部材３における第２端面３２の第２当接面３２ｂが、シリンダヘッド４の上面４０に当接する。即ち、カラー部材３が、ボルト５の頭部５２と、シリンダヘッド４の上面４０との間に挟圧された状態で介在し、これによって、ボルト５の過度の締結が防止され、樹脂成型品であるウォーターアウトレット１の本体部２の毀損が生じ難くなる。そして、カラー部材３の第１当接面３１ｂは、ウォーターアウトレット１における挿通孔２２ａの周辺領域と面一な第１基礎面３１ａに対して段差をなしているから、ボルト５の頭部５２と第１基礎面３１ａとの間に隙間ｃ１が確保される。したがって、カラー部材３と本体部２とのインサート成型におけるバリが第１基礎面３１ａに残存しても、第１当接面３１ｂにまでバリが及ぶことは少ないので、締結の際におけるバリの影響を受け難くなる。その結果、ボルト５による軸力の低下が抑えられる。

【００２０】

また、カラー部材３の第２当接面３２ｂは、ウォーターアウトレット１における挿通孔２２ａの周辺領域と面一な第２基礎面３２ａに対して段差をなすから、シリンダヘッド４の上面４０と第２基礎面３２ａとの間に隙間ｃ２が確保される。したがって、カラー部材３と本体部２とのインサート成型におけるバリが第２基礎面３２ａに残存しても、第２当接面３２ｂにまでバリが及ぶことは少ないので、この部分でも締結の際におけるバリの影響を受け難くなる。その結果、ボルト５による軸力の低下が一層抑えられる。さらに、本実施形態では、第１当接面３１ｂの径方向幅ｄ１は、第１基礎面３１ａの径方向幅ｄ２よりも大きく設定されているので、第１当接面３１ｂの面積を大きく確保することができる。そのため、ボルト５の頭部５２とカラー部材３との当接領域を増大させることができる。また、第２当接面３２ｂの径方向幅ｄ１´は、第２基礎面３２ａの径方向幅ｄ２´よりも大きく設定されているので、第２当接面３２ｂの面積を大きく確保することができる。そのため、シリンダヘッド４とカラー部材３との当接領域を増大させることができる。その結果、ボルト５による軸力の低下がより一層抑えられる。

【００２１】

前記のように構成されるウォーターアウトレット１の製造方法の一例について図３を参照して説明する。図３は、当該製造方法における成型工程で、前記本体部２を成型する成型型６内に、中空の筒状部材３０を配置して型締めした状態を示している。本ウォーターアウトレット１の製造に用いられる筒状部材３０は、内径側部分３０Ａの軸Ｌ方向長さが外径側部分３０Ｂの軸Ｌ方向長さより大きく、軸Ｌを対称軸線とする円筒形状とされる。そして、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは同形状とされている。また、外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａも同形状とされている。さらに、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａに対し、それぞれ段差をなすように形成されている。内径側部分３０Ａと外径側部分３０Ｂとの間の繋ぎ部分３０Ｃの軸Ｌ方向の両端面は、外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａから内径側部分３０Ａの軸両方向側端面３０Ａａに向かい、鈍角に傾斜するテーパ形状の側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａとされている。また、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａの径方向幅と外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａの径方向幅との大小関係は、図２に示す例における径方向幅ｄ１，ｄ２の大小関係と同じに設定されている。

【００２２】

図３において、成型型６は、上型６１と下型６２とからなり、上型６１及び下型６２は、型締めした状態で前記ウォーターアウトレット１の本体部２に整合する形状のキャビティ６１ａ，６２ａをそれぞれ備えている。キャビティ６１ａ，６２ａの内面には、筒状部材３０を配置するための位置決め用突起６１ｂ，６２ｂがそれぞれ形成されている。また、これら突起６１ｂ，６２ｂの周辺部には、所定幅の環状深溝面部６１ｃ，６２ｃがそれぞれ形成され、環状深溝面部６１ｃ，６２ｃの外周側は、前記筒状部材３０の側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａに対応する鈍角形状のテーパ面部６１ｄ，６２ｄとされている。さらに、

テーパ面部６１ｄ，６２ｄの外周側は、筒状部材３０における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａに対応する環状の平坦面部６１ｅ，６２ｅとされている。この平坦面部６１ｅ，６２ｅはキャビティ６１ａ，６２ａの内底面６１ｆ，６２ｆに面一に連なるよう形成されている。

【００２３】

上型６１及び下型６２を型締めする際、各キャビティ６１ａ，６２ａの所定位置（突起６１ｂ，６２ｂが形成されている部位）に予め準備した前記筒状のカラー部材３を配置する。筒状部材３０は、筒状部材３０の内筒部３０ａに前記突起６１ｂ，６２ｂが嵌め合うようにして位置決め配置される。そして、このように位置決め配置された状態では、筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａと、キャビティ６１ａ，６２ａの環状深溝面部６１ｃ，６２ｃとの間にそれぞれ隙間が確保される。また、この配置状態で筒状部材３０の両側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａにキャビティ６１ａ，６２ａのテーパ面部６１ｄ，６２ｄがそれぞれ当接する。さらに、この配置状態で、カラー部材における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａにキャビティ６１ａ，６２ａの平坦面部６１ｅ，６２ｅがそれぞれ当接する。上型６１及び下型６２が型締めされると、筒状部材３０における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａにキャビティ６１ａ，６２ａの平坦面部６１ｅ，６２ｅがそれぞれ押圧された状態となる。また、この型締め状態では、筒状部材３０の両側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａにキャビティ６１ａ，６２ａのテーパ面部６１ｄ，６２ｄがそれぞれ押圧された状態となる。

【００２４】

前記のように上型６１及び下型６２が型締めされた成型型６内に、不図示の溶融樹脂を注入して成型すると、キャビティ６１ａ，６２ａによって、樹脂が前記ウォーターアウトレット１の本体部２に整合する形状に成型され、同時に筒状部材３０がその所定位置に一体にインサート成型される。この樹脂の注入の際には、前記の通り、筒状部材３０の両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａ及び両側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａが、キャビティ６１ａ，６２ａの平坦面部６１ｅ，６２ｅ及びテーパ面部６１ｄ，６２ｄに押圧された状態とされている。したがって、樹脂がこれら押圧された部分の界面に浸入することが阻止される。仮に一部の樹脂が当該界面に浸入したとしても、この部分に留まり、筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａと、キャビティ６１ａ，６２ａの環状深溝面部６１ｃ，６２ｃとの隙間Ｃ１，Ｃ２に及ぶことが抑制される。その結果、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａには樹脂のバリが残ることが生じ難い。樹脂の硬化後、脱型すると図１に示すような樹脂成型品としてのウォーターアウトレット１が得られる。本実施形態では、成型時の成型型６による押圧領域を筒状部材３０の両側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａにまで拡大することが可能で、これにより、筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａへ樹脂が流れ込むことをより効果的に抑制できる。

【００２５】

このようにインサート成型によって作製されたウォーターアウトレット１は、図２に示すようにボルト５を用いて他部材であるシリンダヘッド４に締結される。このとき、筒状部材３０は、図１及び図２に示すカラー部材３に相当する。筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、カラー部材３における第１当接面３１ｂ及び第２当接面３２ｂに相当する。したがって、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、ボルト５における頭部５２のフランジ５２ｂとシリンダヘッド４の上面４０とにそれぞれ挟圧された状態で当接する。一方、筒状部材３０における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、カラー部材３の第１基礎面３１ａ及び第２基礎面３２ａに相当する。したがって、外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、ボルト５における頭部５２のフランジ５２ｂとシリンダヘッド４の上面４０との間にそれぞれ隙間ｃ１，ｃ２が確保される。さらに、筒状部材３０における両側壁面３０Ｃａ，３０Ｃａは、それぞれ第１側壁面３１ｃ及び第２側壁面に相当する。したがって、図２の例で説明した作用・効果が得られる。

【００２６】
図４は、本発明に係る樹脂成型品の別例とその製造方法の例を示している。本実施形態の製造方法で用いられる中空の筒状部材３０では、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａと外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａとは、これらの面に垂直（軸Ｌに平行）な側壁面３０Ｃｂ，３０Ｃｂを介して段差状に繋がっている。したがって、実質上図３に示すような繋ぎ部分３０Ｃが存在しない点で図３に示す例と異なるものの、その他の構造は図３に示す例と同様であるので、以下では共通する部分に同一の符号を付してその説明を割愛する。
【００２７】
成型型６における上型６１及び下型６２のキャビティ６１ａ，６２ａでは、筒状部材３０に対応する部分の内面形状が図３の例と異なる。即ち、環状深溝面部６１ｃ，６２ｃと平坦面部６１ｅ，６２ｅとの間に、テーパ面部６１ｄ，６２ｄに代わり、環状深溝面部６１ｃ，６２ｃ及び平坦面部６１ｅ，６２ｅに直交する垂直面部６１ｇ，６２ｇが形成されている。その他の構造は、図３に示す例と同様である。
【００２８】
前記成型型６によって、本体部２とともに筒状部材３０をインサート成型する際、前記と同様に各キャビティ６１ａ，６２ａの所定位置に予め準備した前記筒状部材３０を配置する。そして、このように位置決め配置された状態では、筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａとキャビティ６１ａ，６２ａの環状深溝面部６１ｃ，６２ｃとの間にそれぞれ隙間Ｃ１，Ｃ２が確保される。また、側壁面３０Ｃｂ，３０Ｃｂと、垂直面部６１ｇ，６２ｇとの間にもそれぞれ隙間Ｃ１´，Ｃ２´が確保される。前者の隙間Ｃ１，Ｃ２と後者の隙間Ｃ１´，Ｃ２´とは断面Ｌ形に連続する。さらに、この配置状態で、カラー部材における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａにキャビティ６１ａ，６２ａの平坦面部６１ｅ，６２ｅがそれぞれ当接する。上型６１及び下型６２が型締めされると、キャビティ６１ａ，６２ａの平坦面部６１ｅ，６２ｅが筒状部材３０における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａをそれぞれ押圧した状態となる。但し、本実施形態では、筒状部材３０の側壁面３０Ｃｂ，３０Ｃｂがキャビティ６１ａ，６２ａの内面によって押圧されることはない。
【００２９】
前記のように上型６１及び下型６２が型締めされた成型型６内に、不図示の溶融樹脂を注入して成型すると、キャビティ６１ａ，６２ａによって、前記ウォーターアウトレット１の本体部２に整合する形状に樹脂が成型され、同時に筒状部材３０がその所定位置に一体にインサート成型される。この樹脂の注入の際には、前記の通り、筒状部材３０の両軸方向側端面３０Ｂａ，３０Ｂａが、キャビティ６１ａ，６２ａの平坦面部６１ｅ，６２ｅに押圧された状態とされている。したがって、これら押圧された部分の界面に樹脂が浸入することが阻止される。仮に一部の樹脂が当該界面に浸入したとしても、この部分に留まり、筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａと、キャビティ６１ａ，６２ａの環状深溝面部６１ｃ，６２ｃとの隙間Ｃ１，Ｃ２に及ぶことが抑制される。その結果、内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａには樹脂のバリが残ることが生じ難い。樹脂の硬化後、脱型すると樹脂成型品としてのウォーターアウトレット１が得られる。
【００３０】
このようにインサート成型によって作製されたウォーターアウトレット１も、図２に示すようにボルト５を用いて他部材であるシリンダヘッド４に締結される。このとき、筒状部材３０における内径側部分３０Ａの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、第１当接面３１ｂ及び第２当接面３２ｂとなって、ボルト５における頭部５２のフランジ５２ｂとシリンダヘッド４の上面４０とに挟圧された状態で当接する。一方、筒状部材３０における外径側部分３０Ｂの両軸方向側端面３０Ａａ，３０Ａａは、第１基礎面３１ａ及び第２基礎面３２ａとなって、ボルト５における頭部５２のフランジ５２ｂとシリンダヘッド４の上面４０との間にそれぞれ隙間ｃ１，ｃ２が確保される。したがって、図２の例で説明し

た作用・効果が同様に得られる。

【００３１】

なお、樹脂成型品としてのウォーターアウトレット１の構成・形状は、前記実施形態に限定されるものではない。例えば、図２に示すウォーターアウトレット１では、第１当接面３１ｂの径方向幅ｄ１は、第１基礎面３１ａの径方向幅ｄ２よりも大きくなるように設定されているが、これに限らない。例えば、第１当接面３１ｂの径方向幅ｄ１は、第１基礎面３１ａの径方向幅ｄ２より小さくてもよいし、第１基礎面３１ａの径方向幅ｄ２と同じでもよい。前記実施形態では、樹脂成型品として、ウォーターアウトレットを例に採ったが、カラー部材をインサート成型により一体として他部材に締結される全ての樹脂成型品が対象とされる。例えば、樹脂成型品として、自動車用エンジンのウォーターインレット、サーモスタットカバー、ウォータパイプ、エアインテークマニホールド等が挙げられる。また、図例のウォーターアウトレット１は概略的に示したもので、実際の形状とは異なり、特に短管１１及びフランジ部１２の形状は、接続配管や締結相手（他部材）の形状等に応じた形状とされることは言うまでもない。さらに、挿通孔２２ａの数や位置等も図例には限定されない。加えて、ウォーターアウトレット１が締結される他部材がシリンダヘッド４である例について述べたが、シリンダブロックであってもよい。また、成型型６の構成も図例のものに限定されない。

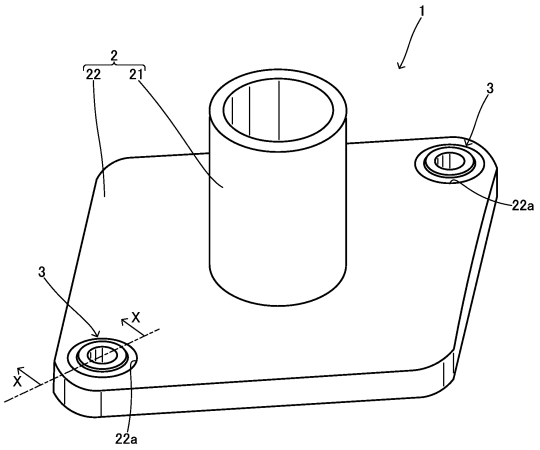
【符号の説明】

【００３２】

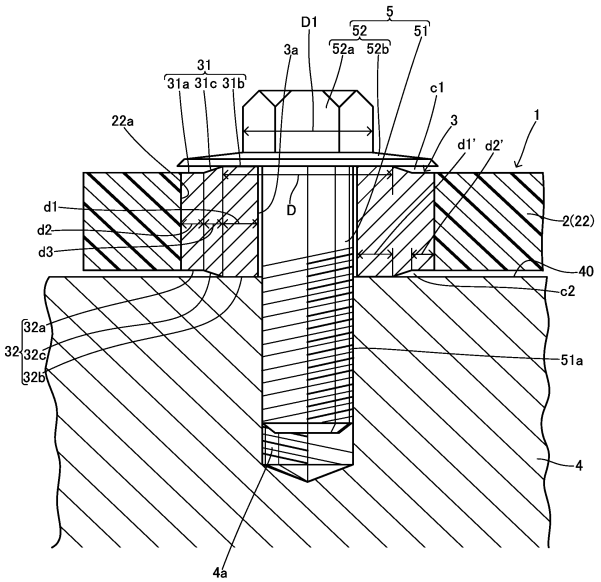
１	ウォーターアウトレット（樹脂成型品）
２	本体部
２２ａ	挿通孔
３	カラー部材
３ａ	内筒部
３１	第１端面
３１ａ	第１基礎面
３１ｂ	第１当接面
３１ｃ	第１側壁面
３２	第２端面
３２ａ	第２基礎面
３２ｂ	第２当接面
ｄ１	第１当接面の径方向幅
ｄ２	第１基礎面の径方向幅
４	シリンダヘッド（他部材）
５	ボルト（締結部材）
５１	軸部
５２	頭部
３０	筒状部材
３０Ａ	内径側部分
３０Ａａ	軸方向側端面
３０Ｂ	外径側部分
３０Ｂａ	軸方向側端面
３０Ｃａ	側壁面
６	成型型

【図面】

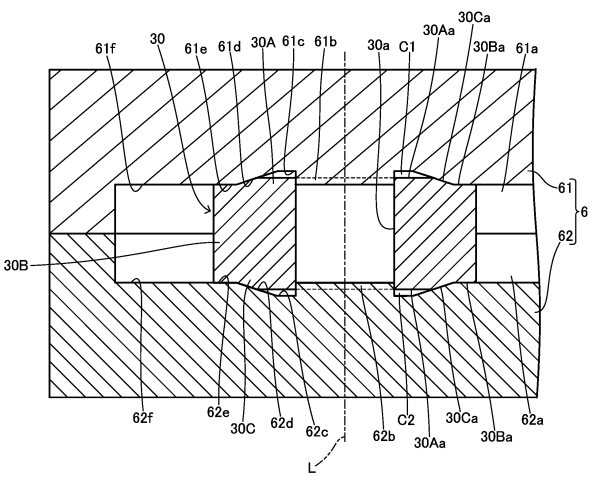
【図１】


1
2
22
21
3
22a
3
X
X
22a

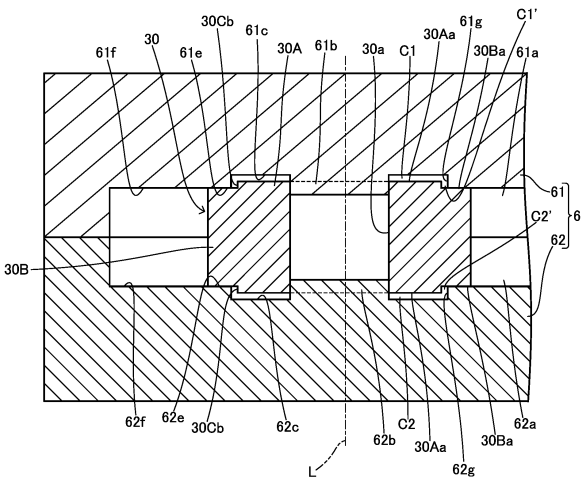
【図２】


5
D1
52
51
3a
52a
52b
31
31a
31c
31b
c1
22a
3
1
d1'
d2'
d1
d2
d3
D
2(22)
40
c2
32a
32
32c
32b
51a
4
4a

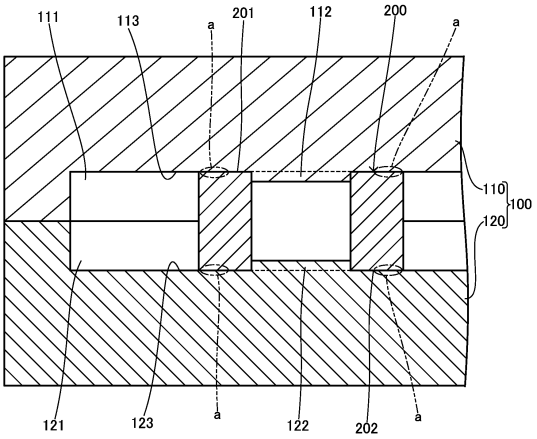
【図３】


61f
30
61e
61d
30A
61c
61b
30a
C1
30Aa
30Ca
30Ba
61a
61
6
62
30B
62f
62e
30C
62d
62c
62b
C2
30Aa
30Ca
30Ba
62a
L

【図４】


61f
30
30Cb
61c
30A
61b
30a
C1
30Aa
61g
C1'
30Ba
61a
61
C2'
6
62
30B
62f
62e
30Cb
62c
62b
C2
30Aa
62g
30Ba
62a
L

【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第３１０３８９９（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－０４３０６２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－１８１７２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｂ　５／０２
Ｂ２９Ｃ　６９／００