

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99126522. X

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1083309C

[22] 申请日 1999. 12. 22 [24] 颁证日 2002. 4. 24

[21] 申请号 99126522. X

[30] 优先权

[32] 1998. 12. 25 [33] JP [31] 370241/1998

[73] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 加藤正 津久井孝明 铃木善树

审查员 杨开宁

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

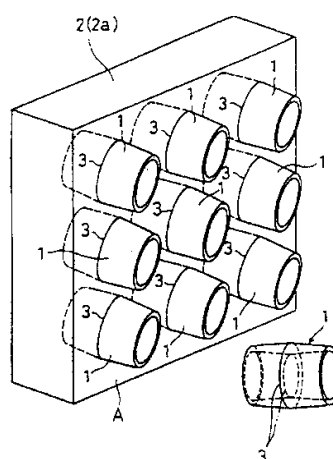
代理人 陈 健

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 气缸套

[57] 摘要

一种气缸套,在铸造气缸筒时,通过浇铸一体组装到该气缸筒的气缸套由铸造来制造,在其轴向中间部的的外周面上和内周面上沿周向具有铸型分型面 A 通过的分型部 3。缸套 1 的至少上述外周面上的分型部 3 形成凸形。采用本发明,在由铸造来制造气缸套时不需使用型芯,可使制造容易,并且可以提高生产率。



权利要求书

1. 一种气缸套，它由铸造制成，在铸造气缸筒时通过浇铸一体地组装到该气缸筒上，其特征在于：

在其轴向中间部的外周面上和内周面上沿周向具有铸型分型面通过的分型部。

2. 如权利要求 1 所述的气缸套，其特征在于：至少上述外周面上的分型部形成为凸形。

3. 如权利要求 2 所述的气缸套，其特征在于：上述气缸筒为多缸筒气缸，上述外周面上的分型部的凸形在与筒排列方向相垂直的方向被局部地切割。

说明书

气缸套

本发明涉及一种内燃机等中的气缸所用的缸套。

过去，在通过铸造来制造内燃机等中使用的缸套的场合，如图 6 所示，沿缸套 01 的轴向设置分型线 03，通过该分型线 03 设定铸型 02（在图 6 中仅示出下型）的分割面 A，利用型芯 09 进行制造。而且，该分型线 03 位于沿轴向将缸套 01 分成两部分的假想平面上。

因此，在铸造后，在分割面 A 的位置分解铸型 02，与型芯 09 一起取出缸套 01，接着将型芯 09 破碎，从而获得单体缸套 01 的铸件（参照图 6 右下）。

然而，上述那样的现有气缸用缸套 01 沿轴向具有分型部（分型线）03，所以，在通过铸造制造缸套 01 的场合，需要型芯 09。另外，由于铸造毛刺沿该分型部 03 产生，所以必须以矩形移动砂轮进行打磨，该毛刺去除作业很烦琐，从而阻碍了缸套 01 的生产率的提高。

另外，缸套 01 在其径向的投影面积（设缸套 01 的外半径为 r 、长度为 l ，则为 $2r \times l$ ）通常大于在轴向的投影面积（ πr^2 ），所以，采用同时铸造多个缸套 01 的获取多个的铸型 02，比起缸套 01 沿周向具有分型部（分型线）03 的场合，获取缸套 01 的数量少，这一点也阻碍了生产率的提高。

本发明的目的在于提供一种气缸套，该气缸套可解决现有气缸套 01 存在的上述问题，在由铸造来制造气缸套的场合，不需型芯，其制造容易，可提高生产率。

为了实现上述目的，本发明第 1 方案的气缸套，它由铸造制成，在铸造气缸筒时，通过浇铸一体地组装到该气缸筒上，在其轴向中间部的外周面上和内周面上沿周向具有铸型分型面通过的分型部。

上述第 1 方案由于如上述那样构成，所以，当通过铸造来制造气缸套时，成形缸套的内部不需型芯。这样，只需在铸型的分割面的位置从上下各铸型拔出缸套即可获得其铸件单体。

另外，在由 1 个铸型同时铸造多个缸套的场合，与缸套沿轴向具有分型部的现有技术相比，可铸造更多的缸套，可增加可从 1 个铸型获得的铸件（缸套）数量。

另外，由于铸造毛刺沿设于周向的分型部形成，所以可由砂轮等容易地将其打磨掉，使该毛刺打磨作业变得容易。

这样，缸套的制造变得容易，从而可使其生产率提高。

另外，本发明的第二方案，在上述第一方案的基础上，使缸套的至少外周面上的分型部形成为凸形。

这样，缸套的分型部，在铸造气缸筒时通过浇铸一体地组装到该气缸筒之后，缸套也具有相对于气缸筒的轴向固定部的作用，由此，通过与缸套自身一体化而可简化缸套的定位形状。

另外，本发明的第三方案，在上述第二方案的基础上，使上述气缸为多缸筒气缸，缸套外周面上的分型部的凸形沿与筒排列方向相垂直的方向局部地被切割。

这样，可减小气缸的筒间的间隔，由此可将使用该气缸的例如内燃机等机器和装置小型化。

图 1 为示出本发明第 1~第 3 方案的一实施形式的气缸套由铸造进行制造时一工序的透视图。

图 2 为用于图 1 的铸造的铸型的局部纵断面图。

图 3 为示出图 1 的缸套的变形例在铸造后的状态的纵断面图。

图 4 为由浇铸将图 3 的缸套一体组装到气缸筒而形成的气缸的纵断面图。

图 5 为图 3 的缸套的变形例的平面图。

图 6 为示出用铸造来制造现有技术的气缸套时的一工序的透视图。

下面，说明图 1~图 4 中所述本申请中的第 1~第 3 方案的一实施形式。

图 1 为示出本实施形式中气缸套铸造的一工序的透视图，图 2 为用于图 1 中的铸造的铸型的局部纵断面图，图 3 为示出图 1 中气缸套的变形例在铸造后的状态的纵断面图，图 4 为用浇铸将图 3 的气缸套一体组装到气缸筒而形成的气缸的纵断面图。

在图 1 中，本实施形式的气缸套 1 用于内燃机中的气缸，由铸铁制造，大体呈圆筒形状，通过使用由下型 2a 和上型 2b（图中未示出）构成的铸型 2 同时制造多个（9 个）。

缸套 1 在其轴向中央部的上周面上和内周面上沿周向具有铸型 2 的分割面 A 通过的分型部 3。该分型部 3 位于将缸套 1 沿径向分割成两半的假想平面上。

该分型部 3 可形成为线状（分型线），另外，也可形成为带状。另外，也可以将缸套 1 的上周面上的分型部 3 形成为带状，将内周面上的分型部 3 形成为线状。

图 1 示出缸套 1，其中，缸套 1 的上周面上和内周面上的分型部 3 都形成为线状。另外，在图 3 中示出缸套 1，其中，缸套 1 上周面上的分型部 3 形成为带状，缸套 1 内周面上的分型部 3 形成为线状。

在缸套 1 中，至少其上周面上的分型部 3 凸起形成为凸形。该凸形在本实施形式中为从分型部 3 朝缸套 1 两端的锥形。

在图 1 所示的缸套 1 中，上周面上的分型部 3 形成为凸形，并且内周面上的分型部 3 也形成为凸形（参照图 1 右下的缸套 1）。结果，在该缸套 1 中，其轴向中央部沿径向外方和内方双方的方向形成为凸形，成为朝双方的方向隆起的厚壁状。为了易于从铸型 2 拔出缸套 1，最好这样朝双方的方向形成为凸形。

与此不同，在图 3 所示的缸套 1 中，仅其上周面上的带状分型部 3 凸起形成为凸形。在该缸套 1 中，从该带状分型部 3 到两端的周面也稍带一些锥度，从而使带状分型部 3 的凸形进一步增大（参照图 3 的锥角 α ）。

与图 1 所示缸套 1 的上述形状相对应，如图 1 和图 2 所示那样，在铸型 2 形成 9 个有底 V 字形断面形状的圆筒状凹部 4，在图 1 中纵横等间隔

地形成，该有底 V 字形断面形状的圆筒状凹部 4 随着接近分割面 A 而增大间隙。

该铸型 2 的有底 V 字形断面形状的圆筒状凹部 4 相应于缸套 1 的分型部 3 的形成方式作多种变形。例如，在图 3 所示缸套 1 的场合，铸型 2 的圆筒状凹部 4 的内周面 6 形成为稍留有拔模斜度的圆筒状，外周面 7 在其分割面 A 侧形成短的完全圆筒部，并在其上形成通过缩径台阶部接续的截头圆锥部。

在本实施形式中，缸套 1、分型部 3 和铸型 2 的形状可如上述那样作多种考虑，但无论在哪一种场合，进行缸套 1 的铸造时都不需型芯，铸造后，只需从铸型 2 的上型 2b 和下型 2a 拔出缸套 1 即可获得其铸件单体。图 1 右下的缸套 1 为这样得到的铸造后的缸套。

铸造后的缸套 1 在去除毛刺后被移送到气缸筒 5（参照图 4）的制造工序，当通过铸造制造气缸筒 5 时，由浇铸在该气缸筒 5 一体安放与缸筒数相应的多个缸套 1。在气缸筒 5 使用铝材。

这样与气缸筒 5 组成一体的缸套 1 和气缸筒 5 的组合物构成的气缸 10（参照图 4）接下来被移送到机械加工工序，进行包含缸套 1 内周面的孔部 11 的珩磨加工和倒角加工等，形成气缸 10。

如图 4 所示，缸套 1 的外表面完全由气缸筒 5 铸造，所以气缸 10 的气缸盖侧配合面（气缸筒 5 的上端面）10a 为由单一材料构成的面，加工容易，精度维持管理也容易。

一体地组装到气缸筒 5 的缸套 1 在其外周面上具有带状的分型部 3，该带状的分型部 3 如图 5 所示那样，在缸筒与缸筒邻接的一侧沿与缸筒配置方向垂直的方向被切掉，从而可使缸筒间的间隔减小，由此可使内燃机小型化。

该切掉部也可预先形成于在铸造时的铸型内，在该场合，切断加工容易进行。另外，有的场合也可省略切断加工。在图 5 中，图 3a 示出这样切掉的部分，但该切掉部也可沿分型部 3 的全周形成。

本实施形式由于如上述那样构成，所以还可具有如下效果。

气缸套 1 由铸造制成，在其轴向中间部的外周面上和内周面上沿周向具有铸型分型面通过的分型部 3。

结果，当通过铸造来制造气缸套 1 时，成形缸套 1 的内部不用型芯。这样，仅需在铸型 2 的分割面 A 的位置从上下各铸型 2b、2a 拔出缸套 1，即可获得其铸件单体。

另外，在由 1 个铸型 2 同时铸造多个缸套 1 的场合，与缸套 1 沿轴向具有分型部的场合相比，可铸造更多的缸套 1，从而可增加从 1 个铸型 2 获得的铸件（缸套 1）的数量。

另外，由于铸造毛刺沿设于周向的分型部 3 形成，所以可由砂轮容易地打磨掉，其去毛刺作业容易进行。

这样，缸套 1 的制造容易进行，可提高其生产率。

缸套 1 的至少外周面的分型部 3 形成为凸形状，所以，该分型部 3 在铸造气缸筒 5 时通过浇铸一体组装到该气缸筒 5 之后，作为缸套 1 在气缸筒 5 的轴向固定部起作用。由此，可通过与缸套 1 自身一体化而简化缸套 1 的定位形状，从而可容易地形成缸套 1 的定位构造。

另外，气缸 10 为多缸筒气缸，缸套 1 外周面上的分型部 3 的凸形在沿与缸筒排列方向垂直的方向被局部切掉（参照图 5 的 3a），所以可使缸筒间的间隔变小，使多缸筒内燃机小型化。

在本实施形式中，气缸套 1 用于内燃机中的气缸，但不限于此，也可用于各种液压和气压机器等的气缸。

说明书附图

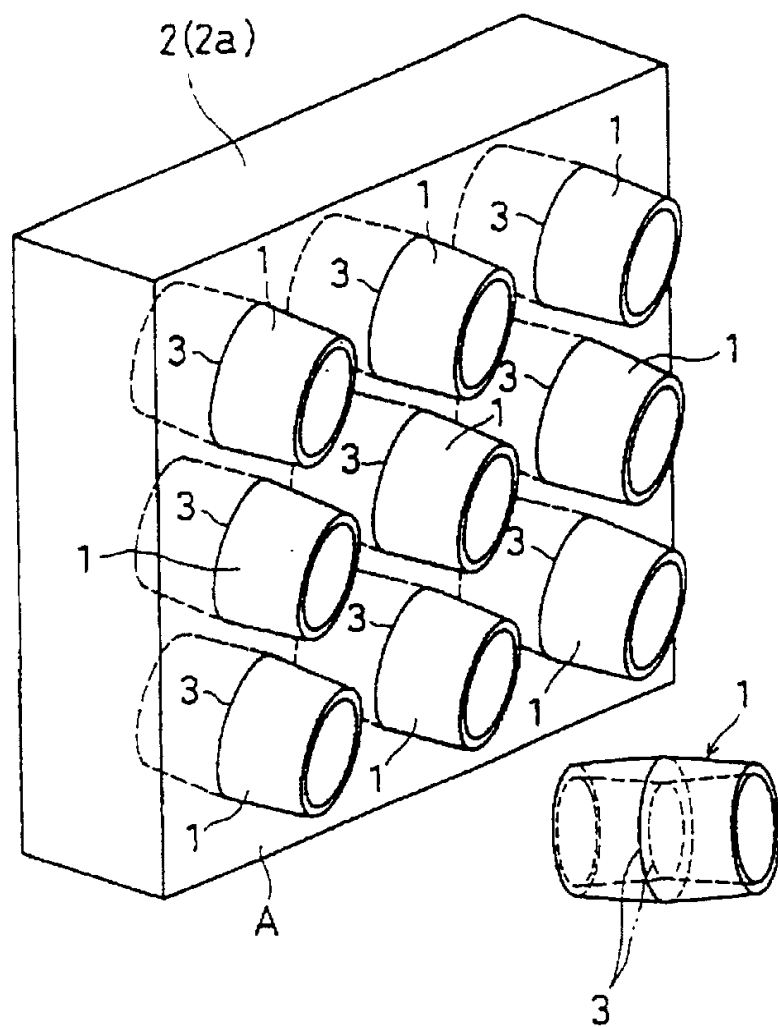


图 1

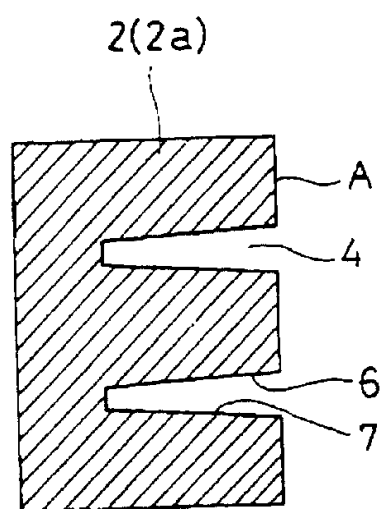


图 2

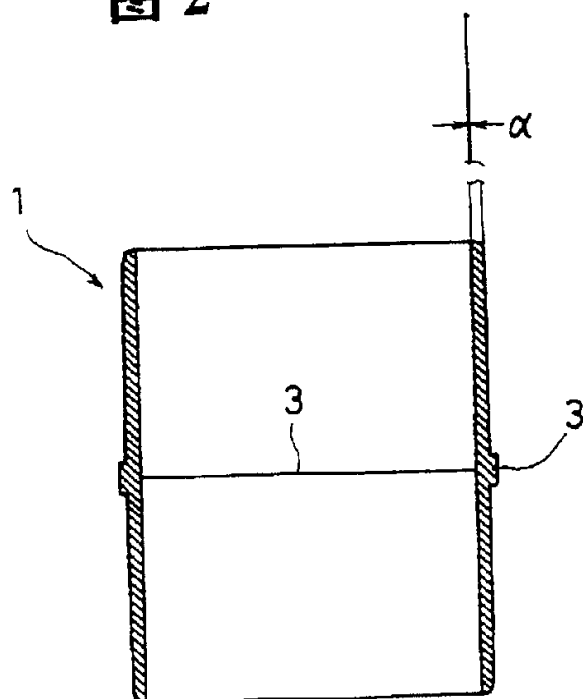


图 3

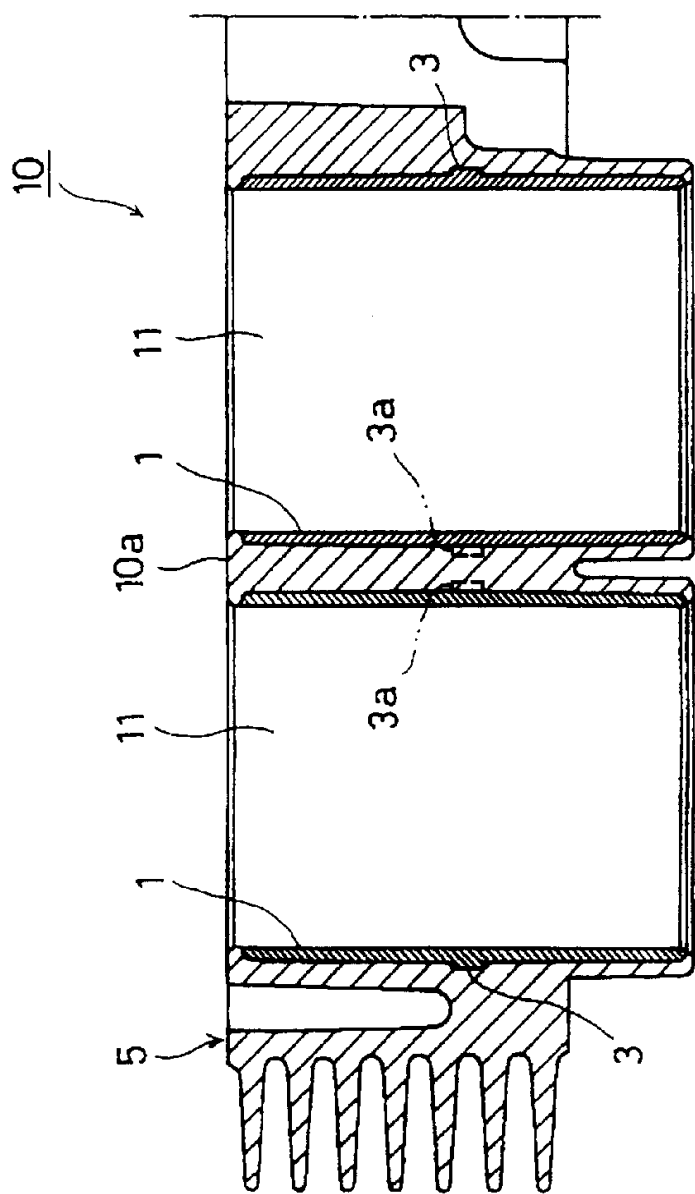


图 4

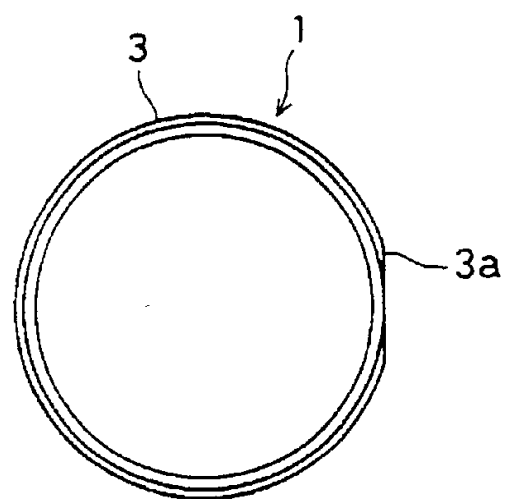


图 5

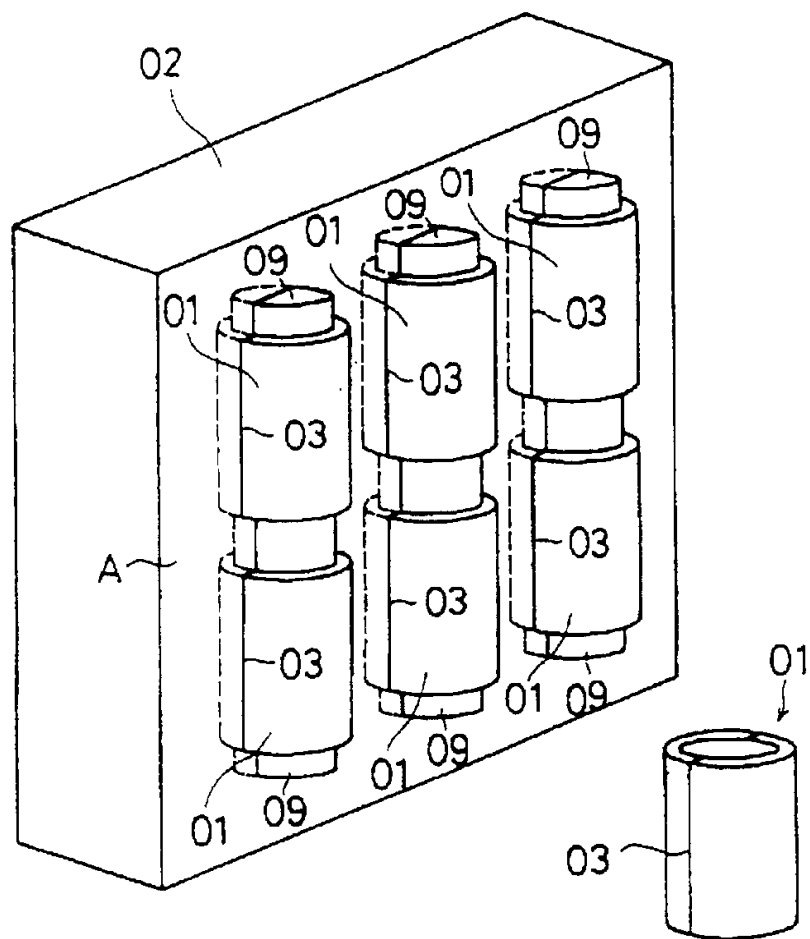


图 6