

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60B 21/06
B60B 27/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96108766.8

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1068834C

[22] 申请日 1996. 6. 25 [24] 颁证日 2001. 6. 9
[21] 申请号 96108766. 8
[30] 优先权
[32] 1995. 6. 30 [33] JP [31] 187883/1995
[73] 专利权人 株式会社岛野
地址 日本大阪府
[72] 发明人 浜田壮太
[56] 参考文献
US4526558 1985. 7. 2 F16H55/30
US4567973 1986. 2. 4 B60B27/02
B62M9/10
US5224903 1993. 7. 6 B62M9/00
F16H55/17
US5301778 1994. 4. 12 F16D41/12
审查员 25 59

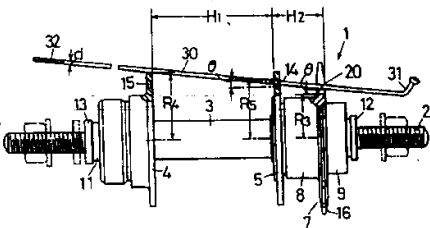
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所
代理人 马江立

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 自行车轮毂

[57] 摘要

防止车轮组装时辐条受链轮的干扰,或者减少该干扰的自行车轮毂。当将辐条 30 从链轮 16 侧面插入轮毂本体上凸缘 5 的通孔 14 时,为了辐条 30 不受链轮 16 干扰,或减少该干扰,在链轮 16 的齿的齿根,沿链轮 16 的半径方向设置了辐条插入切口 20。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种自行车轮毂，它包括：贯通轮毂中心的轮毂轴；由具有略呈圆状的辐条通孔的第 1 凸缘和第 2 凸缘及连接该两个凸缘的轴管构成的轮毂本体，其中前述第 1 凸缘和第 2 凸缘平行配置，且由轴承可自由转动地支承在前述轮毂轴外周；只将链条的单方向的旋转力传递给上述轮毂主体的链轮；当在前述链轮不拆下的状态下组装车轮时，为了将辐条从前述链轮侧面穿过前述第 1 凸缘的辐条通孔，在前述链轮齿的齿根位置沿前述链轮的半径方向设置有辐条插入切口，该辐条插入切口为使前述链轮不干扰前述辐条而具有前述辐条的直径以上的宽度，

其特征在于，在辐条的端部与前述第 2 凸缘的外周面及前述第一凸缘的前述通孔相接触时，前述轮毂轴的中心线与前述辐条的中心线形成的角度 θ 满足以下关系：

$$R_3 \leq R_4 - (H_1 + H_2) \cdot \operatorname{tg} \theta$$

$$\operatorname{tg} \theta = [R_4 - (R_5 - d)] / H_1$$

其中，

R_3 为前述辐条切口的齿根圆的半径，

R_4 为前述第 2 凸缘的外圆半径，

R_5 为前述第 1 凸缘上通孔的内周面的最大半径，

H_1 为前述第 1 凸缘与前述第 2 凸缘的间距，

H_2 为前述第 1 凸缘与前述链轮间的在轮毂轴线方向的距离。

说明书

自行车轮毂

本发明涉及一种自行车轮毂，更详细地说是关于这样一种自行车轮毂，即，即使不采用形成于轮毂凸缘上的、能够插入辐条的 3 个连续的孔构成的钩接孔，而只采用由一个通孔形成的钩接孔，在组装车轮时辐条也不受干扰。

自行车轮毂是指具有承受由车轮接受的动载荷和静载荷，且使车轮轻快、圆滑转动的功能的零件。辐条通常是指呈放射状地连接车轮轮圈和中心轮毂的线状部分。辐条包括：一端为钩在轮毂凸缘的辐条孔上的钩部、另一端具有螺纹的辐条杆；以及穿过轮圈上的辐条孔与辐条杆的螺纹相连接、对辐条杆进行连接、调整、固定的螺纹接头。

在轮毂的凸缘上，开有穿过并保持辐条的辐条孔，辐条孔有两种，一种是由一个孔形成的通孔（圆孔），一种是由 3 个连续孔形成的钩接孔；钩接孔的长处是在不卸下飞轮进行安装状态，能够更换辐条；然而，当自行车乱骑乱撞时，由于轮圈变形，有时辐条的钩形结构会从钩接孔脱出。

另外，由于即使从钩接孔的中心孔穿过辐条进行组装，辐条的钩形结构也有脱出的时候，所以也有时将该中心孔堵上东西；组装完毕后，有必要将堵的东西清除；因此，最好是尽可能地避免使用钩接孔。

避免使用钩接孔，在不卸下飞轮进行组装的状态，能够更换辐条的轮毂结构是人们所期望的。

本发明是在上述的背景技术下作出的，并要达到以下目的。

本发明的目的是提供一种自行车轮毂，在该轮毂上设置了由一个孔形成的通孔，在组装车轮时，辐条、链轮不干扰。

为了达到上述目的，本发明采取的方案如下。

本发明的自行车轮毂包括：贯通轮毂中心的轮毂轴；由具有略呈圆状的辐条通孔的第 1 凸缘和第 2 凸缘及连接该两个凸缘的轴管构成的轮毂本体，其中前述第 1 凸缘和第 2 凸缘平行配置，且由轴承可自由转动地支承在前述轮毂轴外周；只将链条的单方向的旋转力传递给上述轮毂主体的链轮；当在前述链轮不拆下的状态下组装车轮时，为了将辐条从前述链轮侧面穿过前述第 1 凸缘的辐条通孔，在前述链轮齿的齿根位置沿前述链轮的半径方向设置有辐条插入切口，该辐条插入切口为使前述链轮不干扰前述辐条而具有前述辐条的直径以上的宽度，

其特征在于，在辐条的端部与前述第 2 凸缘的外周面及前述第一凸缘的前述通孔相接触时，前述轮毂轴的中心线与前述辐条的中心线形成的角度 θ 满足以下关系：

$$R_3 \leq R_4 - (H_1 + H_2) \cdot \tan \theta$$

$$\tan \theta = [R_4 - (R_5 - d)] / H_1$$

其中，

R_3 为前述辐条切口的齿根圆的半径，

R_4 为前述第 2 凸缘的外圆半径，

R_5 为前述第 1 凸缘上通孔的内周面的最大半径，

H_1 为前述第 1 凸缘与前述第 2 凸缘的间距,

H_2 为前述第 1 凸缘与前述链轮间的在轮毂轴线方向的距离。

如上所述, 采用本发明的自行车轮毂, 可起到如下效果: 由于在链轮上开出了插入辐条的切口, 从而可以在不摘除链盒、飞轮等干扰部件的状态下组装辐条及能在不弯曲辐条的情况下更换辐条。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的描述。

图 1 为本发明的实施方式的自行车轮毂的主视图; 图 2 为图 1 的右侧视图; 图 3 为链轮的齿形的放大图; 图 4 为将辐条从外侧插入凸缘时的局部剖视图。

图 1 为在被称作带飞轮的组合轮毂中实施本发明的实施例; 在带飞轮的组合轮毂中心, 配置有贯通其中的轮毂轴 2, 轮毂轴 2 两端加工了螺纹; 轮毂轴 2 中部外周具有一定间隙地设置有套管 3。

第 1 凸缘 4、第 2 凸缘 5 固定于套管 3 的两端成为一体, 由套管 3 及第 1 凸缘 4、第 2 凸缘 5 构成轮毂本体 6; 本实施方式 1 的轮毂本体 6 的内部结构已标准化并公开, 在这里省略其说明; 在第 2 凸缘 5 的侧面、配置有飞轮 7; 飞轮 7 与圆筒 8 一体形成; 圆筒 8 的内部装有公知的由滚球组成的轴承及飞轮机构等。

飞轮机构具有仅沿链条的一个方向传输转矩的功能, 配备棘轮等单向超越离合器; 在本发明实施方式 1 中使用的这些机构, 因为是已公开或标准的机构, 所以有关构造说明在此省略。

飞轮 7 用螺母 9 固定; 轮毂本体 6 由构成轴承的滚珠 (图中没有表示) 支承于轮毂轴 2 上并能自由转动; 滚珠由止挡件 10、

11 推压保持住；止挡件 10、11 由锁紧螺母 12、13 锁紧于轮毂轴 2 上；在第 1 凸缘 4、第 2 凸缘 5 的外圆上所开出的通孔（圆孔）14、15 等角度均布。

通孔（圆孔）14、15 是贯通孔且两端进行倒角；本实施方式的通孔（圆孔）14、15 在本实施方式 1 中第 1 凸缘 4、第 2 凸缘 5 的外圆上分别等角度均布着 18 个。飞轮 7 上的链轮 16 与过去的形状不同；图 2 为图 1 的右视图。

图 3 是链轮 16 的齿形放大图；本实施方式 1 中链轮 16 的齿数为 14 个；在链轮 16 的齿根 21 位置每隔 120° 角开有插入辐条的切口 20；在不设插入辐条切口 20 的齿根 21 处，由半径为 r_1 的曲面 22 形成；曲面 22 与齿根圆 R_2 相接；与曲面 22 连续过渡到由半径 r_2 形成的齿面 23，之后构成齿顶 24；齿顶 24 与齿顶圆 R_1 相接。

插入辐条的切口 20 由与齿面 23 连续过渡的平面 26 形成，齿面 23 与平面 26 的分界线构成交线 25；由平面 26 连续过渡到半径 r_3 的圆弧面 27，平面 26 是圆弧面 27 的切面；圆弧面 27 与切口齿根圆 R_3 相接；同样，由圆弧面 27 连续过渡之后，形成平面 26，交线 25 及齿面 23；进而，平面 26 与半径方向形成角度 θ_1 。

结果，链轮 16 上开出的 3 个插入辐条的切口 20 的深度为 h ， h 为齿根圆半径 R_2 与切口齿根圆半径 R_3 之差；如果插入辐条的切口宽度不大于辐条 30 的钩挂部 31（参照图 4）的直径，那么当采用后述的组装方法时，钩挂部 31 就不能通过。

组装方法：

辐条 30 在附带飞轮的组合轮毂 1 上的组装方法按前述实施方

式进行说明；图 4 是将辐条 30 从外侧插入第 2 凸缘 5 时的局部剖面图；切线轮幅车轮的多种组装方法广为人知，通常从辐条 30 的螺纹部分交替地从第 2 凸缘 5 的两侧插入，由钩挂部 31 固定于通孔 14 上。

因为从第 1 凸缘 4 的两侧使辐条 30 穿通不受干扰，所以不存在问题；但是，将辐条 30 从第 2 凸缘 5 的右侧（图示）插入时，使之通过链轮的齿根 21，即使插入通孔 14，也由于齿根 21 的干扰而不能插入。

也就是说，辐条 30 的两端与第 1 凸缘 4 及通孔 14 相接触时，轮毂轴 2 的中心线与辐条 30 的中心线形成的角度是 θ ；即由于辐条 30 的直径 d 与通孔 14 的直径不同，之间有间隙，所以实际上是辐条 30 的外圆与通孔 14 相接触，接触位置是在通孔 14 的圆周面上，与以前述轮毂轴 2 的中心为中心的最大半径距离为 R_5 的位置。

因此，角度 θ 由第 1 凸缘 4 和第 2 凸缘 5 的间距 H_1 、第 1 凸缘 4 的外圆半径 R_4 、第 2 凸缘 5 的通孔 14 半径 R_5 之间的关系决定；另外，如果假设第 2 凸缘 5 与链轮 16 的间隔为 H_2 ，那么插入辐条的切口 20 的齿根圆半径 R_3 近似地为

$$R_3 \leq R_4 - (H_1 + H_2) \cdot \tan \theta$$

$$\tan \theta = [R_4 - (R_5 - d)] / H_1$$

当满足上述关系时，辐条 30 则不受链轮 16 干扰。

R_5 为第 2 凸缘 5 上通孔 14 的内周面的最大半径，

H_1 为第 1 凸缘 4 与第 2 凸缘 5 的间距，

H_2 为第 2 凸缘 5 与链轮 16 间的在轮毂轴线方向的距离，

那么，前述关系式适用于前述实施方式的构造的自行车用轮毂的场合，但不一定适用于其他不同结构的自行车轮毂；另外，现在实际使用的辐条 30 的最小直径是 1.6mm；因此，希望最好作成能够通过直径在 1.6mm 以上的辐条 30 的大小的辐条插入切口 20；即，插入辐条切口 20 的大小（约为半径 r_3 的 2 倍）在辐条 30 的直径 1.6mm 以上，最好是大于辐条 30 的钩挂部直径。

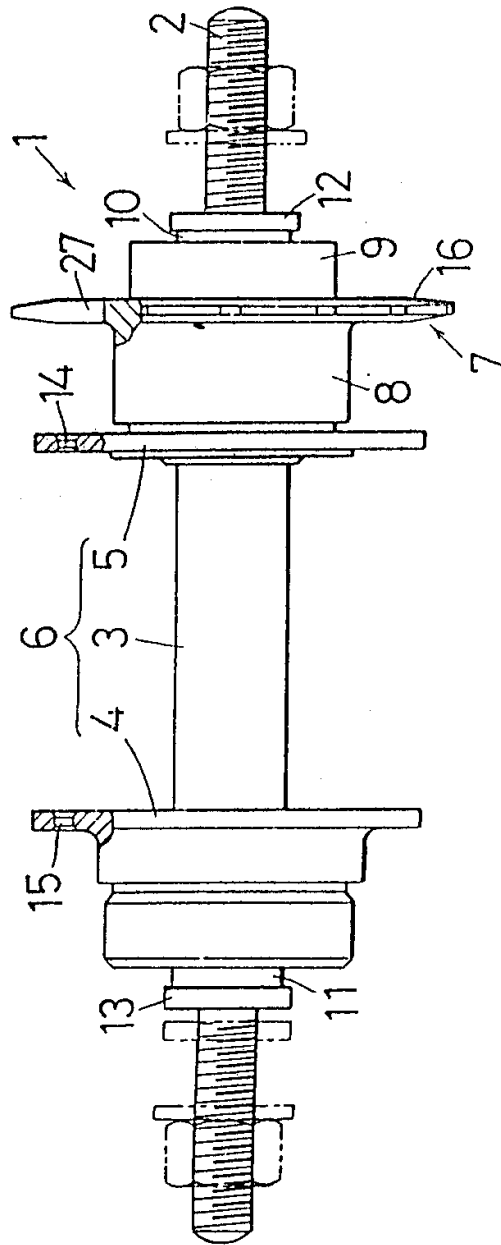
如上所述，辐条 30 在不受链轮 16 干扰的情况下，可以通过插入辐条的切口插入第 2 凸缘 5 的通孔 14。

在前述的发明实施方式中，是在不弯曲辐条 30 的情况下组装辐条；可是，由于辐条 30 由钢、不锈钢等弹性材料制造，因此在没有达到塑性变形的程度，可在弹性变形范围内一边弯曲辐条 30 一边插入通孔 14 进行组装；此时，即使前述插入辐条的切口 20 齿根圆半径 R_3 小于链轮 16 齿根圆半径 R_2 也可以。

这种情况下，虽然将辐条 30 插入通孔 14 困难，但是，由于只要使辐条 30 产生若干弹性变形而弯曲就可以，所以，比不开插入辐条的切口 20 时组装容易。

前述实施方式中，设置了 3 个插入辐条的切口，但是，从前面的实施方式可以理解为最少配置 1 个也可以；另外，前述实施方式不但能够适用于附带飞轮的组合轮毂，而且也能够适用于所知的多级飞轮类型的等公知的其他形式的轮毂。

图 1



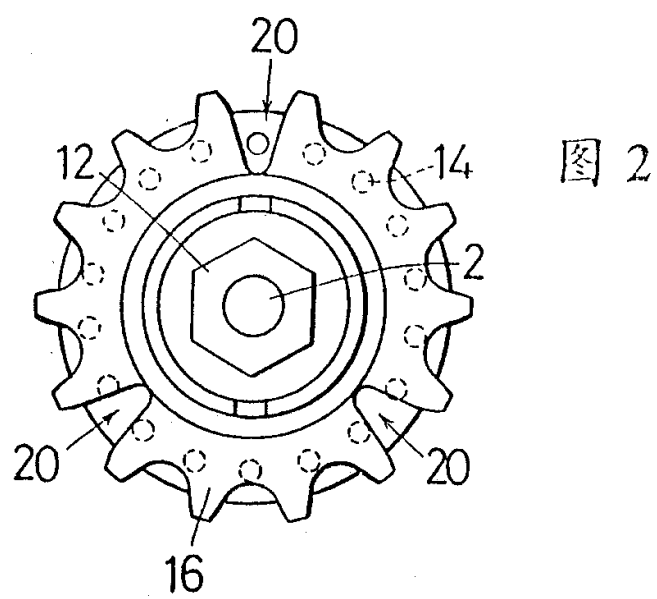


图 2

图 3

