



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202937726 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201220511938. 6

(22) 申请日 2012. 10. 08

(73) 专利权人 岛野股份有限公司

地址 日本大阪府

(72) 发明人 渡会悦义 尾濑宪治 深尾和孝

福森毅

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 汤在彦

(51) Int. Cl.

F16G 15/00 (2006. 01)

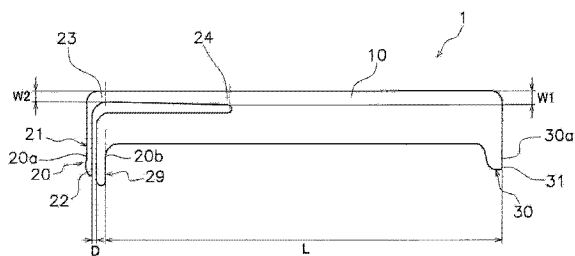
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

用于自行车的链条磨耗指示器

(57) 摘要

本实用新型的一种用于自行车的链条磨耗指示器,具备:本体部;第一凸出部,自该本体部延伸;以及第二凸出部,于与该第一凸出部仅离开第一预定距离的位置,而自该本体部延伸,第一凸出部具有:第一接触面,推压接触于用于自行车的链条的复数的链条链节之中第一链条链节中的一方的滚子;以及第二接触面,推压接触于该第一链条链节中的另一方的滚子,第二凸出部具有第三接触面,接触于与第一链条链节不同的第二链条链节的滚子。本实用新型为一种工作性能高且以低成本制造的用于自行车的链条磨耗指示器。



1. 一种用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,具备:
本体部;
第一凸出部,自该本体部延伸;以及
第二凸出部,于与该第一凸出部离开第一预定距离的位置,而自该本体部延伸,该第一凸出部具有:
第一接触面,推压接触于用于自行车的链条的复数的链条链节之中第一链条链节中的一方的滚子;以及
第二接触面,推压接触于该第一链条链节中的另一方的滚子,
该第二凸出部具有第三接触面,接触于与该第一链条链节不同的第二链条链节的滚子。
2. 如权利要求1的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一凸出部具备:第一延伸部,形成有该第一接触面;以及第二延伸部,仅与该第一延伸部离开第二预定距离,且形成有该第二接触面。
3. 如权利要求2的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第二延伸部位在该第一延伸部与该第二凸出部之间。
4. 如权利要求2的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第二预定距离为0.5mm以上。
5. 如权利要求4的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第二预定距离为0.85mm以上。
6. 如权利要求2的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部与该第二延伸部能弹性的接近或离开。
7. 如权利要求2的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部具有远侧端与近侧端及弯曲部。
8. 如权利要求7的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部形成为L形。
9. 如权利要求7的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部在该近侧端的宽度比该第一延伸部在该弯曲部的宽度大。
10. 如权利要求9的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部自该近侧端至该弯曲部形成为锥形。
11. 如权利要求1的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一预定距离相当于预定链条链节数长度。
12. 如权利要求11的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该预定链条链节数为10以上。
13. 如权利要求11的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该预定链条链节数为8、10或12。
14. 如权利要求7的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部于该远侧端具有凸形滚子啮合部。
15. 如权利要求2的用于自行车的链条磨耗指示器,其特征在于,该第一延伸部具有第一曲率部,该第一曲率部的曲率半径为1.0mm以上。

16. 如权利要求 15 的用于自行车的链条磨损指示器,其特征在于,该第一曲率部的曲率半径为 4.0mm 以上。

17. 如权利要求 2 的用于自行车的链条磨损指示器,其特征在于,该第二凸出部具有第二曲率部,该第二曲率部的曲率半径为 3.0mm 以下。

18. 如权利要求 17 的用于自行车的链条磨损指示器,其特征在于,该第二曲率部的曲率半径为 2.5mm 以下。

19. 如权利要求 17 的用于自行车的链条磨损指示器,其特征在于,该第二曲率部的曲率半径为 1.0mm 以下。

用于自行车的链条磨耗指示器

技术领域

[0001] 本实用新型有关一种使用于判断自行车的链条的更换时期的用于自行车的链条磨耗指示器。

背景技术

[0002] 自行车的滚子链条（以下仅称为链条）随着使用而会磨耗且其全长会伸长。链条伸长时，会有链条在齿轮（gear）或链轮（sprocket）上滑动而没有啮合的现象产生。为了防止此现象，而藉由链条磨耗指示器来判断更换链条是否到来。

[0003] 日本特开 2000-120803 号公报所揭示的公知链条磨耗指示器具有插入于三个链条链节的三个凸出部。于测量链条时，该三个凸出部之中，位在一方端部的第一凸出部与位在中央部的第二凸出部，产生力量将各链条链节中的滚子朝相反方向推抵。而位在另一方端部的第三凸出部于与第二凸出部相同方向产生推抵滚子的力。藉此，在第二凸出部与第三凸出部之间可正确的测量链条的伸长程度。

[0004] 然而，上述常用技术中，由于必须将链条链节插入三个凸出部，因此有工作效率差的问题。再者，必须将链条磨耗指示器大型化，因此亦有制造成本变高的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的技术问题是提供一种用于自行车的链条磨耗指示器，工作性能高，且可以低成本制造。

[0006] 本实用新型的技术解决方案是：

[0007] 一种用于自行车的链条磨耗指示器，其中，具备：

[0008] 本体部；

[0009] 第一凸出部，自该本体部延伸；以及

[0010] 第二凸出部，于与该第一凸出部离开第一预定距离的位置，而自该本体部延伸，

[0011] 该第一凸出部具有：

[0012] 第一接触面，推压接触于用于自行车的链条的复数的链条链节之中第一链条链节中的一方的滚子；以及

[0013] 第二接触面，推压接触于该第一链条链节中的另一方的滚子，

[0014] 该第二凸出部具有第三接触面，接触于与该第一链条链节不同的第二链条链节的滚子。

[0015] 所述用于自行车的链条磨耗指示器，其中，该第一凸出部具备：第一延伸部，形成有该第一接触面；以及第二延伸部，仅与该第一延伸部离开第二预定距离，且形成有该第二接触面。

[0016] 所述用于自行车的链条磨耗指示器，其中，该第二延伸部位在该第一延伸部与该第二凸出部之间。

[0017] 所述用于自行车的链条磨耗指示器，其中，该第二预定距离为 0.5mm 以上。

[0018] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第二预定距离为 0.85mm 以上。

[0019] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部与该第二延伸部能弹性的接近或离开。

[0020] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部具有远侧端与近侧端及弯曲部。

[0021] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部形成为 L 形。

[0022] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部在该近侧端的宽度比该第一延伸部在该弯曲部的宽度大。

[0023] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部自该近侧端至该弯曲部形成为锥形。

[0024] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一预定距离相当于预定链条链节数长度。

[0025] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该预定链条链节数为 10 以上。

[0026] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该预定链条链节数为 8、10 或 12。

[0027] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部于该远侧端具有凸形滚子啮合部。

[0028] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一延伸部具有第一曲率部,该第一曲率部的曲率半径为 1.0mm 以上。

[0029] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第一曲率部的曲率半径为 4.0mm 以上。

[0030] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第二凸出部具有第二曲率部,该第二曲率部的曲率半径为 3.0mm 以下。

[0031] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第二曲率部的曲率半径为 2.5mm 以下。

[0032] 所述用于自行车的链条磨耗指示器,其中,该第二曲率部的曲率半径为 1.0mm 以下。

[0033] 本实用新型的用于自行车的链条磨耗指示器具备:本体部;第一凸出部,自本体部延伸;以及第二凸出部,在与第一凸出部仅离开第一预定距离的位置,自本体部延伸。第一凸出部具有:第一接触面,推压接触于用于自行车的链条的复数的链条链节中,第一链条链节中的一方滚子;以及第二接触面,推压接触于第一链条链节中的另一方滚子。第二凸出部具有第三接触面,接触于与第一链条链节不同的第二链条链节的滚子。

[0034] 根据本用于自行车的链条磨耗指示器,将第一凸出部的第一接触面与第二接触面分别所接触的滚子朝互相反方向推压。而且,第二凸出部的第三接触面于与第一凸出部的第二接触面相同方向产生推抵滚子的力。藉此,在第一凸出部的第二接触面与第二凸出部的第三接触面之间,第一凸出部的第二接触面推抵滚子的方向,与第二凸出部的第三接触面推抵滚子的方向形成相同,而可正确的测量链条的伸长程度。再者,第一接触面与第二接触面插入相同的链条链节中的两个滚子间。因而,固定链条的工作可一次即完成,因此工作效率提高。又,可将链条磨耗指示器小型化,因此可减低制造成本。

[0035] 第一凸出部可具备形成有第一接触面的第一延伸部;以及与第一延伸部仅离开第

二预定距离,且形成有第二接触面的第二延伸部。较佳是第一延伸部与第二延伸部为可弹性的接近或离开。

[0036] 藉此,藉由第一凸出部的第一延伸部与第二延伸部推抵两侧的滚子,可将第一凸出部固定于第一链条链节。再者,一旦将第一凸出部固定于第一链条链节,使用者不须用手推抵以使第一凸出部不会自第一链条链节松脱,而可检查第二链条链节的滚子间是否可插入第二凸出部。其结果,可提高工作效率。

[0037] 第二延伸部可位在该第一延伸部与该第二凸出部之间。

[0038] 藉此,在第一凸出部的第二延伸部与第二凸出部之间,第一凸出部的第二延伸部推抵滚子的方向与第二凸出部推抵滚子的方向形成相同,可正确的测量链条的伸长。

[0039] 第二预定距离可为 0.5mm 以上。较佳是该第二预定距离为 0.85mm 以上。

[0040] 藉此,可将第一凸出部插入第一链条链节而可确实固定。

[0041] 第一延伸部最好具有远侧端与近侧端及弯曲部。

[0042] 藉此,第一延伸部的弹性将变大。

[0043] 第一延伸部最好形成 L 形。

[0044] 藉此,第一延伸部的弹性将变大,并且第一延伸部的刚性变高。

[0045] 第一延伸部在近侧端的宽度最好比第一延伸部在弯曲部的宽度大。较佳是第一延伸部自近侧端到弯曲部形成为锥形。

[0046] 藉此,第一延伸部的近侧端的刚性将变高。

[0047] 第一预定距离最好相当于预定链条链节数。较佳为预定链条链节数为 10 以上。或者,预定链条链节数最好选自 8、10、12 之中。

[0048] 藉此,使用者可精确的测量链条的伸长程度。

[0049] 第一延伸部最好在该远侧端具有凸形滚子啮合部。

[0050] 藉此,使用者容易将第一延伸部与第二延伸部固定于第一链条链节。

[0051] 第一延伸部具有第一曲率部,第一曲率部的曲率半径最好为 1.0mm 以上。较佳是第一曲率部的曲率半径为 4.0mm 以上。

[0052] 藉此,在第一链条链节的两个滚子间插入第一凸出部之际,滚子推抵第一延伸部的力之中,与插入方向垂直的方向的力成分将会变大。其结果,第一延伸部与第二延伸部间的距离容易因弹性而缩小,且容易在第一链条链节的两个滚子间插入第一凸出部。

[0053] 第二延伸部具有第二曲率部,第二曲率部的曲率半径最好为 3.0mm 以下。较佳是第二曲率部的曲率半径为 2.5mm 以下。更佳是第二曲率部的曲率半径为 1.0mm 以下。

[0054] 藉此,在第二链条链节的两个滚子间插入第二凸出部之际,滚子推抵第一延伸部的力之中,与插入方向垂直的方向的力成分将会变小。其结果,第一延伸部与第二延伸部间的距离不易因弹性而缩小,且不易在第二链条链节的两个滚子间插入第二凸出部。藉此,使用者可正确测量链条的更换时期是否到来。

[0055] 根据本实用新型,可提供一种工作性能高且可以低成本制造的用于自行车的链条磨损指示器。

附图说明

[0056] 图 1 本实用新型第一实施形态的用于自行车的链条磨损指示器的侧视图;

[0057] 图 2 本实用新型第一实施形态的用于自行车的链条磨耗指示器的第一凸出部附近的放大图；

[0058] 图 3 显示第一凸出部插入链条链节的状态的图；

[0059] 图 4 用以说明第一凸出部插入链条链节之际作用于第一延伸部的力的图；

[0060] 图 5 本实用新型第一实施形态的用于自行车的链条磨耗指示器的第二凸出部附近的放大图；

[0061] 图 6 用以说明于第二凸出部插入链条链节之际作用于第二凸出部的力的图；

[0062] 图 7 显示本实用新型第一实施形态的用于自行车的链条磨耗指示器的第一及第二延伸部的变形例的图；

[0063] 图 8 显示本实用新型第一实施形态的用于自行车的链条磨耗指示器的第一及第二延伸部的另一变形例的图；

[0064] 图 9 本实用新型第一实施形态的变形例的用于自行车的链条磨耗指示器的侧视图。

[0065] 主要元件标号说明：

[0066] 1, 1a 用于自行车的链条磨耗指示器

[0067] 2 第一链条链节

[0068] 2a, 2b, 3a, 3b 滚子

[0069] 3 第二链条链节

[0070] 10 本体部

[0071] 20 第一凸出部

[0072] 20a 第一接触面

[0073] 20b 第二接触面

[0074] 21 第一延伸部

[0075] 22 远侧端

[0076] 23 弯曲部

[0077] 23a 第一部分

[0078] 23b 第二部分

[0079] 23c 第三部分

[0080] 24 近侧端

[0081] 25 第一曲率部

[0082] 26 凸形滚子啮合部

[0083] 28 空隙

[0084] 29 第二延伸部

[0085] 30 第二凸出部

[0086] 30a 第三接触面

[0087] 31 第二曲率部

[0088] D 第二预定距离

[0089] F_1, P_1F_2 力成分

[0090] L 第一预定距离

[0091]	Ra, Rb	曲率半径
[0092]	W_1, W_2	宽度

具体实施方式

[0093] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0094] 第 1 实施形态

[0095] 采用本实用新型的一实施形态的用于自行车的链条磨耗指示器 1,为由具有如不锈钢的刚性的物质构成的平板状构件。以下参照图 1 至图 6 来说明本实用新型的用于自行车的链条磨耗指示器 1 的构造。用于自行车的链条磨耗指示器 1 具备本体部 10、第一凸出部 20、以及第二凸出部 30。第一凸出部 20 自本体部 10 延伸。第二凸出部 30 于与第一凸出部 20 离开第一预定距离 L 的位置而自本体部 10 延伸。

[0096] 第一预定距离 L 为因应预定链条链节数的距离。滚子链条中,内侧链节与外侧链节以交错方式相连接。因而,最好将内侧链节彼此或外侧链节彼此插入第一凸出部 20、第二凸出部 30,以期正确地测量链条的伸长程度。为此,预定链条链节数最好为偶数。再者,为确保测量链条的伸长程度时的精确度,链节数越多越好。因此,预定链条链节数较佳为 10 以上。

[0097] 另一方面,预定链条链节数变多时,必须将用于自行车的链条磨耗指示器 1 的长度加长。然而,用于自行车的链条磨耗指示器 1 太长的话,会有工作效率降低,且制造成本变高的问题。从如上述的观点来看,预定链条链节数最好选自 8、10、12 之中。

[0098] 第一凸出部 20 具备第一接触面 20a、第二接触面 20b。第一接触面 20a 推压接触于用于自行车的链条的复数的链条链节中,第一链条链节 2 中的一方的滚子 2a。同样的,第二接触面 20b 推压接触于第一链条链节 2 中的另一方的滚子 2b。

[0099] 第二凸出部 30 具备第三接触面 30a。第三接触面 30a 接触于与第一链条链节 2 不同的第二链条链节 3 的滚子 3b(参照图 6)。第二链条链节 3 与第一链条链节 2 仅离开预定链条链节数。由于预定链条链节数为偶数,因此第一链条链节 2 与第二链条链节 3 皆为内侧链节或皆为外侧链节。

[0100] 第一凸出部 20 具备第一延伸部 21、第二延伸部 29。在第一延伸部 21 形成有第一接触面 20a。在第二延伸部 29 形成有第二接触部 20b。第二延伸部 29 位在第一延伸部 21 与第二凸出部 30 之间。

[0101] 第二延伸部 29 与第一延伸部 21 仅离开第二预定距离 D。第二预定距离 D 较佳为 0.5mm 以上,更佳是为 0.85mm 以上。第二预定距离 D 太小的话,通过第一延伸部 21 与第二延伸部 29 之间的弹性,而无法于第一凸出部 20 插入第一链条链节 2 并确实加以固定。

[0102] 第一延伸部 21 具有远侧端 22 与近侧端 24 及弯曲部 23。近侧端 24 为最接近本体部 10 的第一延伸部 21 的部分。远侧端 22 为距本体部 10 最远的第一延伸部 21 的部分。弯曲部 23 位在远侧端 22 与近侧端 24 之间。第一延伸部 21 于弯曲部 23 形成与第二延伸部 29 平行的方式弯曲。藉由具有如上述的形状,将第一凸出部 20 插入第一链条链节 2 之际,第一延伸部 21 弯曲成使远侧端 22 移动于第二延伸部 29 的方向。因而,第一延伸部 21 与第二延伸部 29 可弹性的接近或离开。

[0103] 如图 1 所示,第一延伸部 21 最好形成为 L 形。再者,第一延伸部 21 在近侧端 24 的宽度 W_1 最好比第一延伸部 21 在弯曲部 23 的宽度 W_2 要大。更佳是第一延伸部 21 自近侧端 24 至弯曲部 23 形成为锥形。藉此,于第一链条链节 2 反复插入第一凸出部 20 的情况,可防止自弯曲部 23 至近侧端 24 的部分产生塑性变形。

[0104] 如图 2 所示,第一延伸部 21 于远侧端 22 具有第一曲率部 25、凸形滚子啮合部 26。第一曲率部 25 的曲率半径 R_a 较佳为 1.0mm 以上,更佳为 4.0mm 以上。如图 4 所示,使曲率半径 R_a 越大的话,于第一链条链节 2 插入第一凸出部 20 之际,滚子 2a 推抵第一延伸部 21 的力之中,相对于与插入方向垂直的方向的力成分 F_1 ,平行于插入方向且作为反作用力的力成分 P_1 将变小。其结果,第一延伸部 21 弯曲成使远侧端 22 移动于第二延伸部 29 的方向,而容易将第一凸出部 20 插入第一链条链节 2。

[0105] 如图 3 所示,凸形滚子啮合部 26 在第一链条链节 2 插入第一延伸部 21 后,与滚子 2a 啮合。藉此,一旦将第一链条链节 2 固定后,使用者即使不用手推抵第一凸出部 20 与第一链条链节 2,也能检查第二凸出部 30 是否可插入第二链条链节 3(参照图 6)。

[0106] 如图 5 所示,第二凸出部 30 具有第二曲率部 31,第二曲率部 31 的曲率半径 R_b 较佳为 3.0mm 以下,更佳为 2.0mm 以下,尤佳为 1.0mm 以下。如图 6 所示,使曲率半径 R_b 越小的话,于第二链条链节 3 插入第二凸出部 30 之际,滚子 3b 推抵第二凸出部 30 的力之中,与插入方向垂直的方向的力成分 F_2 将变小。其结果,第一延伸部 21 不易弯曲成使远侧端 22 移动于第二延伸部 29 的方向,而变得不易将第二凸出部 30 插入第二链条链节 3。藉此,减低第一延伸部 21 弯曲导致的测量误差。因此,使用者可正确测量链条的更换时期是否到来。

[0107] 用于自行车的链条磨耗指示器的使用方法

[0108] 接下来说明本用于自行车的链条磨耗指示器 1 的使用方法。首先,如图 3 所示,使用者将第一延伸部 21 插入第一链条链节 2。此时,通过凸形滚子啮合部 26 将滚子 2a 啮合,第一接触面 20a、第二接触面 20b 分别弹性的推压接触滚子 2a,2b。藉此,第一链条链节 2 以插入第一延伸部 21 的状态固定。其次,使用者检查第二凸出部 30 是否可插入第二链条链节 3。

[0109] 若是第二凸出部 30 可插入第二链条链节 3 的情况,则由于链条已因磨耗而伸长,因此使用者可判断为是链条的更换时期。另一方面,若第二凸出部 30 无法插入第二链条链节 3 的情况,则链条并未因磨耗而那么伸长,使用者则可判断还可以继续使用链条。

[0110] 效果

[0111] 接着说明本实施形态的用于自行车的链条磨耗指示器 1 的效果。根据本用于自行车的链条磨耗指示器 1,在与第二延伸部 29 的第二接触面 20b 推抵第一链条链节 2 中的滚子 2b 的方向相同方向,产生第二凸出部 30 推抵滚子 3b 之力。藉此,在第一凸出部 20 的第二接触面 20b 与第二凸出部 30 之间,第一延伸部 21 的第二接触面 20b 推抵滚子的方向,与第二凸出部 30 的第三接触面 30a 推抵滚子的方向形成相同,可正确的测量链条的伸长程度。再者,第一接触面 2a 与第二接触面 2b 插入同样的链条链节中的两个滚子 2a,2b 间,且弹性的推压接触滚子 2a,2b。因而,可一次即进行固定链条的工作。因此,工作效率提高。又,由于可使链条磨耗指示器小型化,因此可减低制造成本。

[0112] 变形例

[0113] 接着说明本实施形态的变形例。第一实施形态中,显示第一延伸部 21 形成为 L 形的情况,但第一延伸部 21 亦可形成为如图 7、图 8 所示。

[0114] 图 7 中,在第一延伸部 21 与第二延伸部 29 之间设有圆形空隙 27。弯曲部 23 包含离近侧端 24 最近的第一部分 23a、构件位在以大致直角弯曲的位置的第二部分 23b、以及离远侧端 22 最近的第三部分 23c。第一部分 23a 的宽度比近侧端 24 的宽度短。第三部分 23c 的宽度比远侧端 22 的宽度短。第二部分 23b 的宽度比第一部分 23a 的宽度长且亦比第三部分 23c 的宽度长。此种情况,将第一凸出部 20 插入第一链条链节 2 之际,第一部分 23a 与第三部分 23c 主要会弯曲。藉此,第一延伸部 21 弯曲成远侧端 22 移动于第二延伸部 29 的方向。

[0115] 图 8 中,在第一延伸部 21 与第二延伸部 29 之间设有长圆形空隙 28。弯曲部 23 相对近侧端 24 凸出于图 8 中的 Y 方向,以比 90 度要大的角度弯曲。此种情况,将第一凸出部 20 插入第一链条链节 2 之际,弯曲部 23 主要会弯曲。藉此,第一延伸部 21 弯曲成远侧端 22 移动于第二延伸部 29 的方向。

[0116] 又,第一实施形态中,显示第一凸出部 20 由第一延伸部 21 与第二延伸部 29 所构成的情况,亦可如图 9 的用于自行车的链条磨耗指示器 1a 所示,为第一凸出部 20 包含第一接触面 20a 与第二接触面 20b 的单一构造。此种情况,第一链条链节 2 未在插入第一凸出部 20 的状态固定。因而,使用者在检查第二凸出部 30 是否可插入第二链条链节 3 之际,将朝第一凸出部 20 一边用手推抵第一链条链节 2 一边检查。

[0117] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

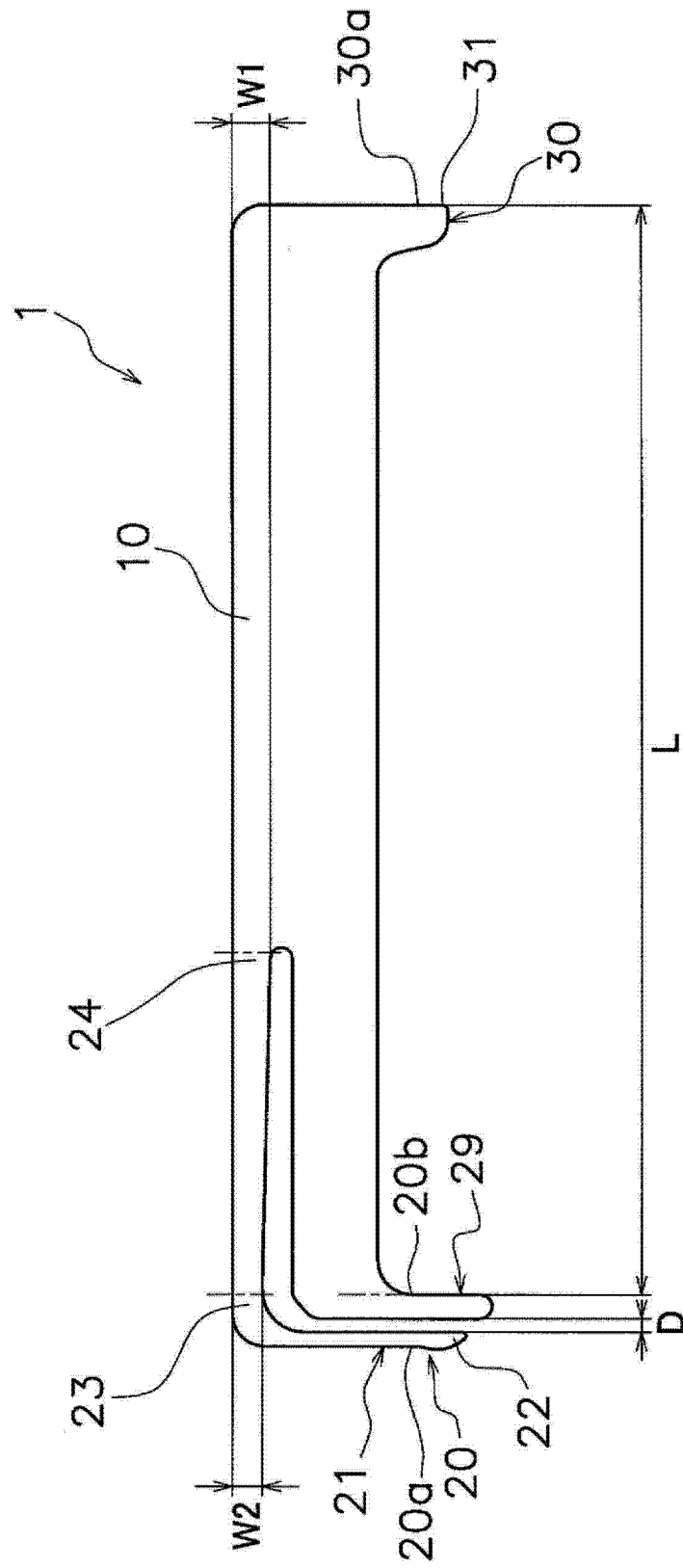


图 1

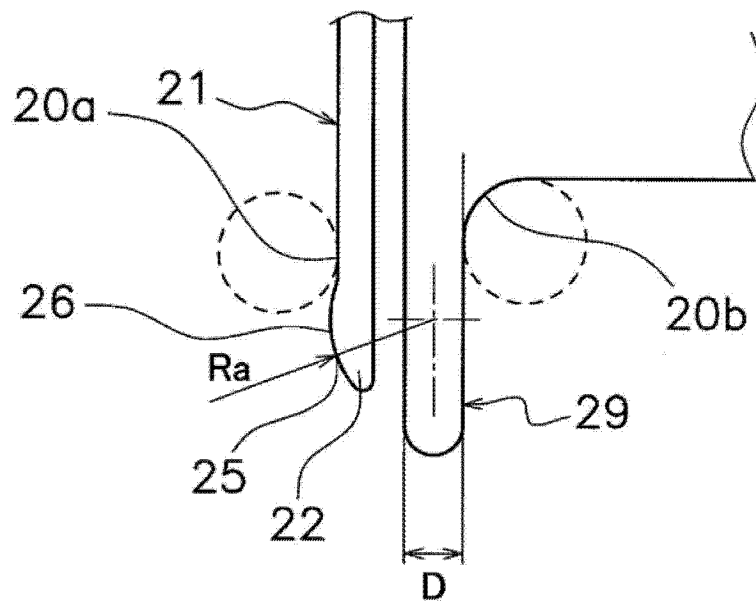


图 2

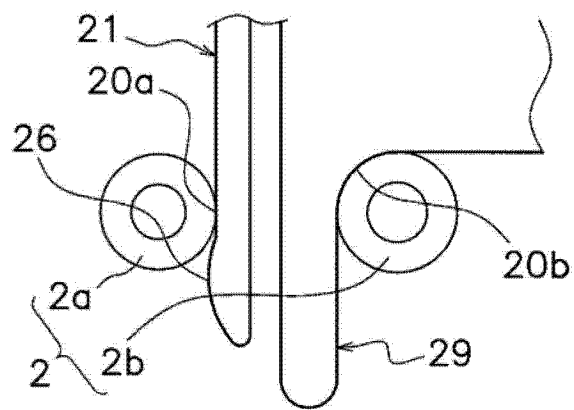


图 3

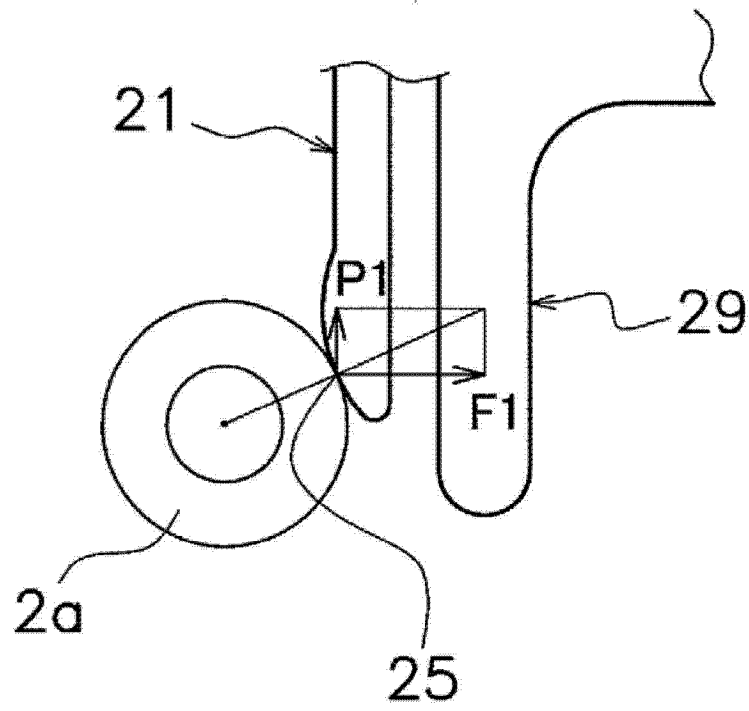


图 4

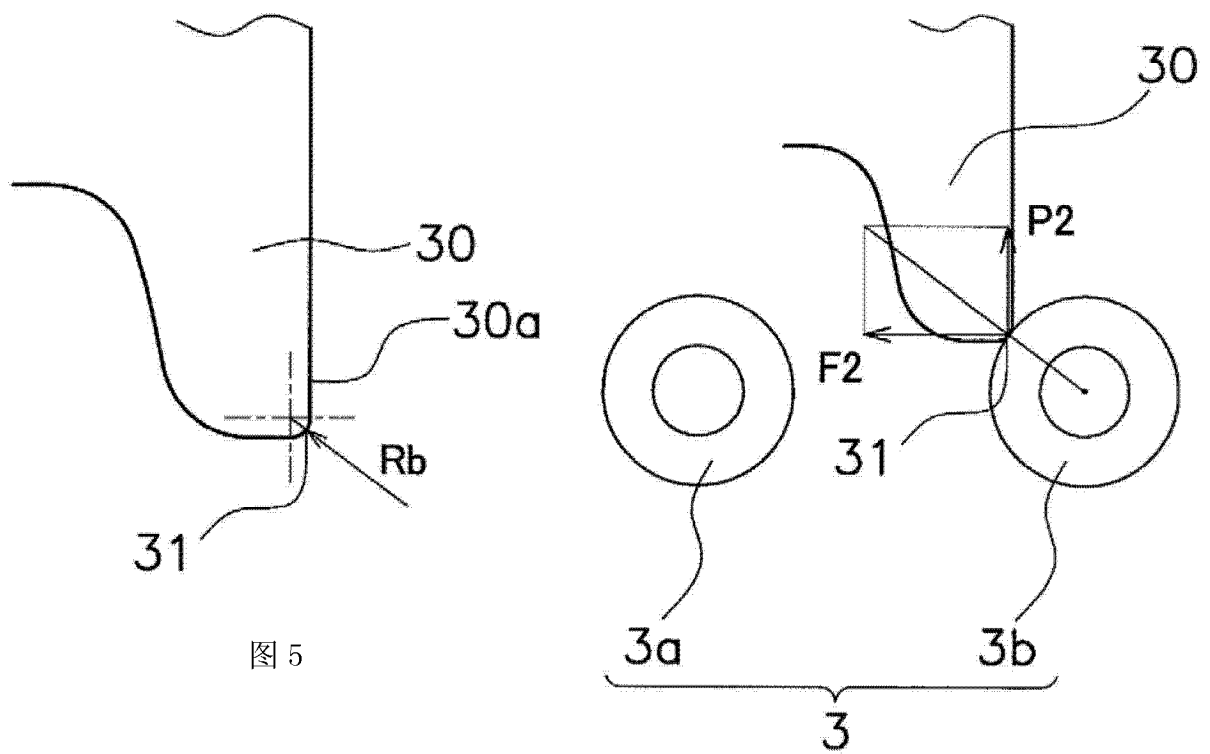


图 5

图 6

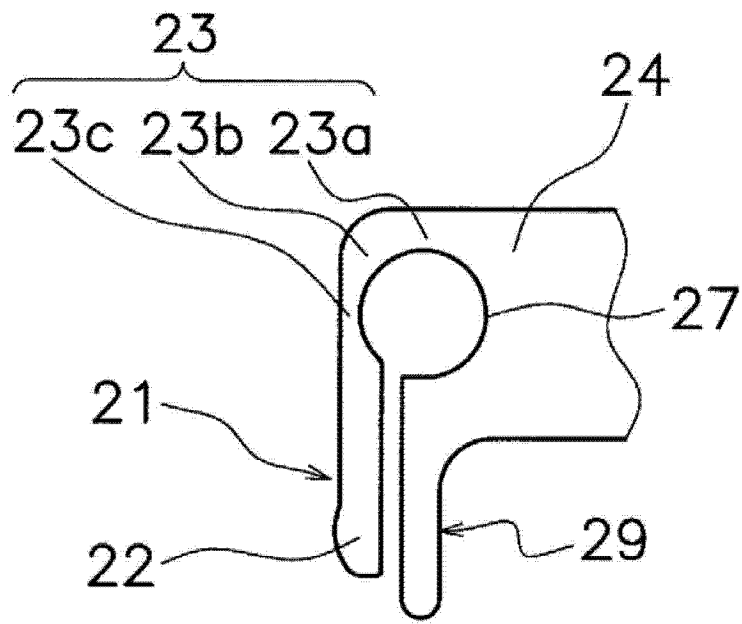


图 7

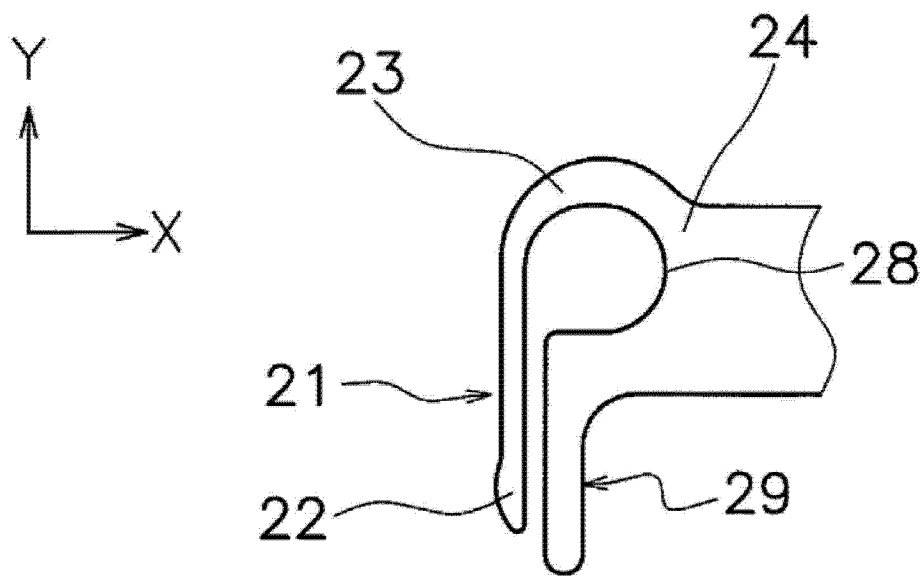


图 8

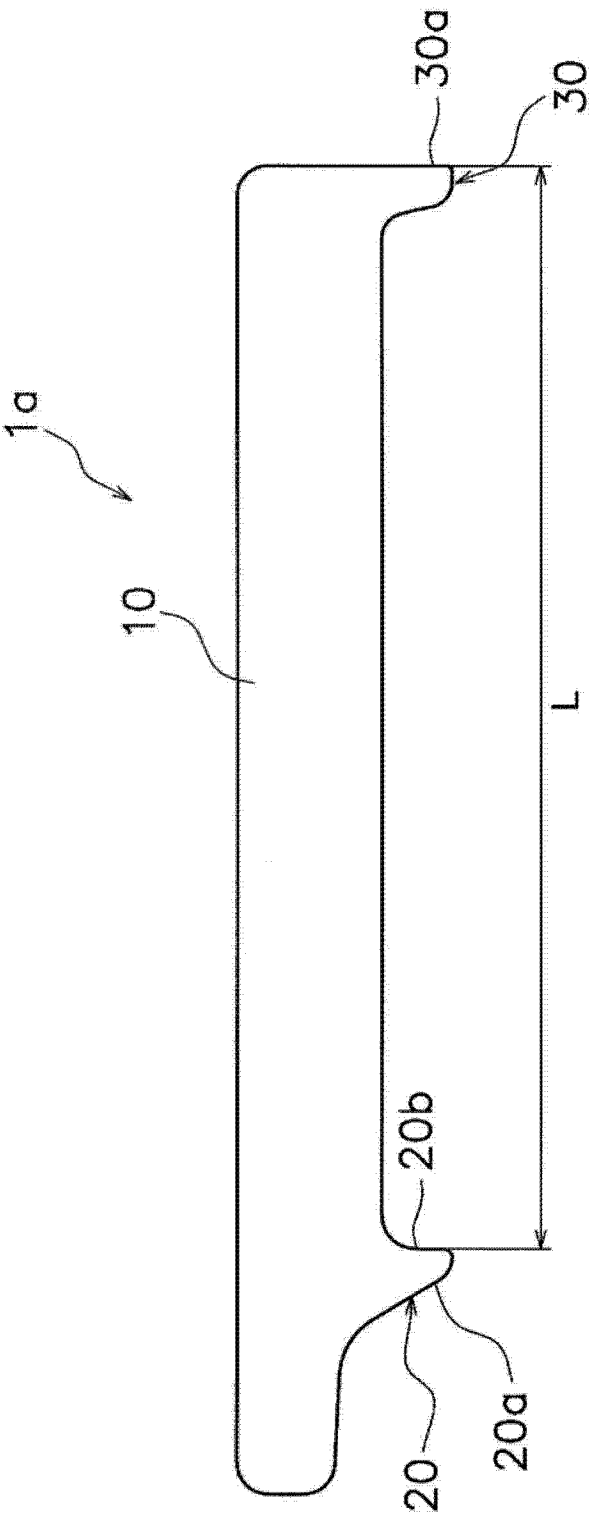


图 9