

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00221216.1

[45]授权公告日 2001年5月30日

[11]授权公告号 CN 2432099Y

[22]申请日 2000.7.28 [24]颁证日 2001.5.2  
 [73]专利权人 中国科学院合肥智能机械研究所  
 地址 230031 安徽省合肥市西郊董铺 1130 号信箱  
 [72]设计人 王国泰 戈瑜 孙怡宁  
 葛运建 王理丽

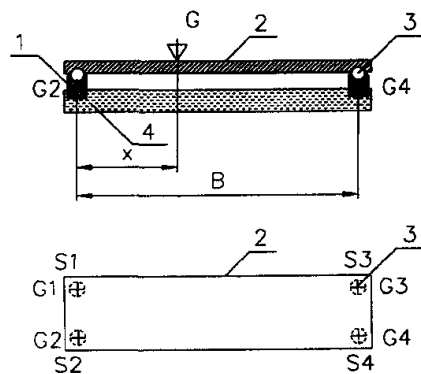
[21]申请号 00221216.1  
 [74]专利代理机构 中国科学院合肥专利事务所  
 代理人 赵晓薇

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 车轮轮距测量装置

[57]摘要

本实用新型涉及一种测量车轮轮距的装置,该装置由两个测量单元构成,每一个单元由踏板通过四个钢球与四个力传感器相连。每一单元可以测量分别作用在踏板上的车轮的位置,根据两个位置值和两个测量单元之间的距离就可以获得车轮轮距。车轮轮距测量装置经久耐用、寿命长、测量精度高,而且价格低廉,适宜于广泛推广使用。



ISSN 1008-4274

# 权 利 要 求 书

---

1. 一种车轮轮距测量装置，它由两个测量单元构成，每个测量单元包括传感器（1）、踏板（2）、钢球（3）、底板（4），其特征在于：

四个力传感器（1）安装在底板（4）上，在每个力传感器的顶部有一个半球形的孔，孔内各有一个钢球（3）扣合，四个力传感器（1）和四个钢球（3）与上面的踏板（2）相连接，踏板（2）由高强度的金属材料制成，通过四个力传感器（1）能够精确的测量出车轮在踏板（2）上作用点的位置；

将两个相同的测量单元并排安放在一起，当车辆的两个前轮或后轮分别压在每一个单元上时，根据每一个轮子测到的距离和两个测量单元之间的距离，就可以计算出车轮轮距。

2. 根据权利要求 1 所述的一种车轮轮距测量装置，其特征在于所述的测量单元可由两个、三个或者多个传感器构成。

# 说明书

## 车轮轮距测量装置

本实用新型涉及检测技术领域的测量仪器，特别涉及一种用于汽车车轮轮距测量的装置。

背景技术：长期以来国内外测量汽车车轮轮距的装置均不够成熟，例如法国、意大利的车轮轮距测量装置采用导电橡胶带，根据车轮在导电橡胶带上的触觉图像来判别轮子的位置，然后根据两个轮子的位置来计算车轮轮距。这种装置的缺点是导电橡胶疲劳强度差、使用寿命很短，通常在高速公路上使用半年左右就会损坏，必须换用新的导电橡胶带，耗费资金甚多。

本实用新型的目的是提出一种车轮轮距测量装置，该装置采用两个独立单元来测量车轮位置，每一个单元由四个力传感器、四个钢球和踏板组成，能够精确的测量车轮作用力在踏板上力的重心，根据两个单元所测数据即可计算出车轮轮距。

本实用新型的技术方案是：

一种车轮轮距测量装置，它由两个测量单元构成，每个测量单元包括传感器（1）、踏板（2）、钢球（3）、底板（4），其特征在于：

四个力传感器（1）安装在底板（4）上，在每个力传感器的顶部有一个半球形的孔，孔内各有一个钢球（3）扣合，四个力传感器（1）和四个钢球（3）与上面的踏板（2）相连接，踏板（2）由高强度的金属材料制成，四个力传感器（1）能够精确的测量出车轮在踏板（2）上作用点的位置；

将两个相同的测量单元并排安放在一起，车辆的两个前轮或后轮分别压在每一个单元上，根据每一个轮子测到的距离和两个测量单元之间的距离，就可以计算出车轮轮距。

所述的测量单元可由两个、三个或者多个传感器构成。

本实用新型的有益效果是：

1. 车轮轮距测量装置经久耐用、寿命长、测量精度高，而且价格低廉，适宜于广泛推广使用。
2. 采用四个传感器 S1、S2、S3、S4 时装置运行稳定，也可以采用两个传感器，即在测量装置右侧和左侧各用一个传感器，或者采用三个传感器，如在一侧用两个传感器，而在另一侧用一个传感器，均可以实现轮距测量。

图面说明：

图 1 是装置中车轮重心测量部件的结构示意图 A 和 A1。

图 2 是车轮轮距测量装置中测量车轮轮距的示意图。

## 说 明 书

---

下面结合附图说明其工作原理, 并对本实用新型实施例作进一步详细说明。

本装置由 M1、M2 两个完全相同的单元组成, 每个单元由四个力传感器 1 通过四个钢球 3 与踏板 2 相连, 底板 4 可视为地面, 其布置图如图一所示, 图 1A 为装置主视图, 图 1A1 为装置俯视图。

每一测量单元由四个按长方形四角布置的四个力传感器 S1、S2、S3、S4 和踏板 2 构成, 踏板 2 和四个力传感器 S1、S2、S3、S4 之间通过钢球 3 相接触, 在踏板 2 上有四个半球形孔, 同时在四个力传感器 S1、S2、S3、S4 也有同样大小的球形孔, 四个钢球放在上、下两个半球形孔之间扣合。

当踏板 2 上有一个车轮时, 车子的重量通过车轮经踏板 2 和四个钢球 3 对四个传感器 1 产生作用力, 通过四个力传感器 1 能够精确的测量出车轮在踏板 2 上作用点的位置。

设车轮的作用力中心离测量装置一端的距离为 X, 则有以下关系式: 总重量  $G = G_1 + G_2 + G_3 + G_4$ , 其中  $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$ 、 $G_4$  分别为传感器 S1、S2、S3、S4 测到的力。设踏板 2 中两个钢球 1 之间的距离为 B, 则  $G \times X = (G_3 + G_4) \times B$ , 所以  $X = B \times (G_3 + G_4) / G$ 。用上述办法可以测量到 L1 和 L2,

图 2 是车轮轮距测量装置中测量车轮轮距的示意图。图中测量单元 M1 的右侧和测量单元 M2 的左侧相邻, 其距离为 D, 而 D 对于已经安装好的装置而言是固定值。

设车辆左轮的作用点测定距离为 L1, 车辆右轮的作用点离测量单元的距离为 L2, 则车轮轮距  $L = L_1 + L_2 + D$

其中:  $L_1 = B (G_1 + G_2) / (G_1 + G_2 + G_3 + G_4)$

$L_2 = B (G'_3 + G'_4) / (G'_1 + G'_2 + G'_3 + G'_4)$

显然采用四个传感器 S1、S2、S3、S4 时, 装置踏板比较稳定。但也可以采用两个传感器, 即在测量装置右侧和左侧各用一个传感器, 或者采用三个传感器, 如在一侧用两个传感器, 而在另一侧用一个传感器, 均可以实现轮距测量。

说明书附图

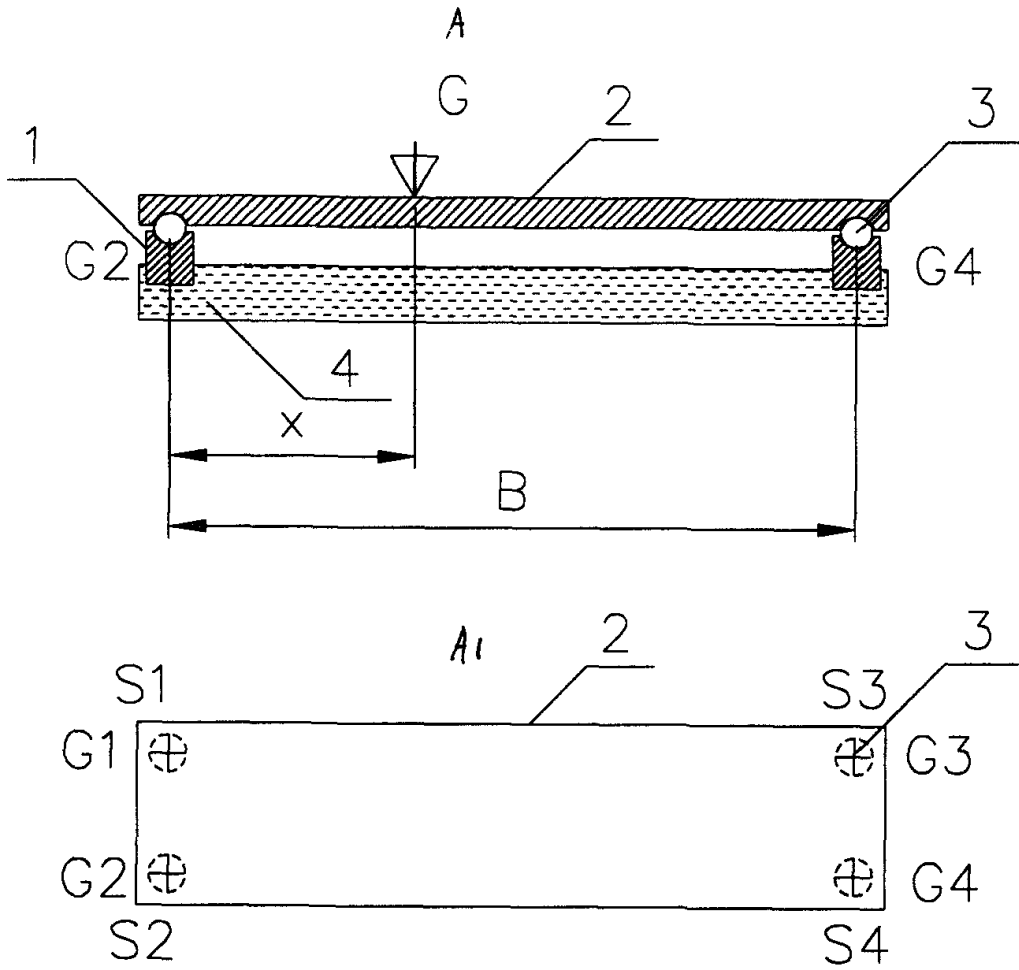


图 1

说明书附图

---

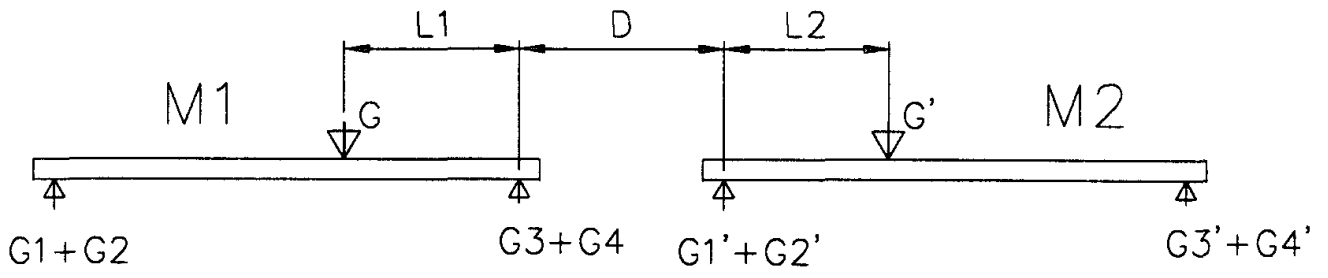


图 2