



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104374264 B

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201310357356.6

(22)申请日 2013.08.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104374264 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(73)专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市张江高科技园区松涛路563号1号楼509室

(72)发明人 许凯 范亚飞

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 谭佐晞 严志军

(51)Int. Cl.

G01B 5/02(2006.01)

G01B 5/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 202956055 U,2013.05.29,

CN 203069185 U,2013.07.17,

CN 202186186 U,2012.04.11,

CN 202267475 U,2012.06.06,

CN 102575924 A,2012.07.11,

KR 10-2013-0052311 A,2013.05.22,

审查员 赵柯

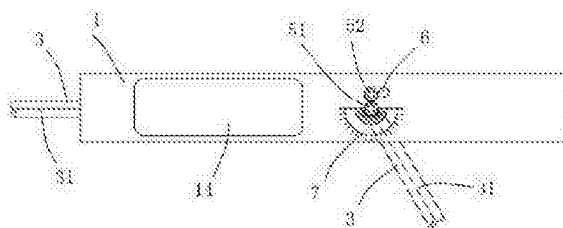
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

测量距离及角度的量具

(57)摘要

本发明公开了一种测量距离及角度的量具,其包括有底座和被设置在底座槽中的能够伸缩的第一测量杆和第二测量杆,该第一、二测量杆通过一固定销以能相对于底座旋转的方式安装到底座上,该量具还包括有用于测得第一测量杆长度的第一长度尺,和用于测得第二测量杆长度的第二长度尺,以及用于测得第一测量杆与第二测量杆之间角度值的角度尺。基于测得的长度值和角度值,通过合适的余弦函数公式,可计算出这两点的直线距离,或者沿着某一测量杆方向的距离。该量具构造简单,便于携带,测量方便且准确。



1. 一种测量距离及角度的量具,其特征在于,其包括:

底座,所述底座上设置有底座槽;

能够伸缩的第一测量杆和第二测量杆,其被设置在所述底座槽中,并且通过一固定销以能相对于所述底座旋转的方式安装到所述底座上;

第一长度尺,其测得所述第一测量杆的长度;

第二长度尺,其测得所述第二测量杆的长度;及

角度尺,其测得所述第一测量杆与所述第二测量杆之间的角度;

其中,在所述底座上设置有相互平行的两个底座槽,所述第一测量杆和第二测量杆分别被设置在一个所述底座槽中,并且所述第一测量杆、第二测量杆能够绕共同的固定销转动;

所述第一测量杆、第二测量杆的旋转轴心处各设置有一个联动齿轮,其随着对应的所述第一测量杆、第二测量杆的转动而转动,并且和设置在所述底座上的一个与之相匹配的固定齿轮形成齿轮对;以及

在所述固定齿轮的旁侧设置有一个齿轮定位释放按钮,用于控制所述齿轮对的锁位和释放,所述定位释放按钮能在锁定位置和释放位置之间移动,在所述锁定位置所述定位释放按钮阻止所述齿轮对转动,在所述释放位置所述定位释放按钮不干涉所述齿轮对的转动;

所述第一长度尺、第二长度尺被设置为沿所述第一测量杆、第二测量杆的中心分别设置的一个尺寸线,所述尺寸线一端绕在一个线轴上,另一端固定在所述第一测量杆、第二测量杆的末端,随着所述第一测量杆、第二测量杆的伸缩长度变化,所述尺寸线被拉出或者被绕回,借助于一个设置在所述量具内部的测量计直接测量出所述尺寸线伸出的长度;以及

所述量具还包括输入装置及显示装置,通过操作所述输入装置能改变所述显示装置显示不同的测量结果,所述测量结果选自:所述第一长度尺、第二长度尺的值、所述角度尺的值及根据预定的公式计算出的值。

2. 根据权利要求1所述的量具,其中,在所述两个底座槽的端部分别设置有限位块,所述限位块限制所述第一测量杆、第二测量杆在0到180度的角度范围内转动。

3. 根据权利要求1所述的量具,其中,所述第一测量杆、第二测量杆分别包括套在一起的多节伸缩杆,所述第一长度尺、第二长度尺包括标记在所述各节伸缩杆上的长度刻度,各节伸缩杆的刻度的读数分别相加而分别得到所述第一测量杆、第二测量杆的总长度。

4. 根据权利要求1所述的量具,其还包括左右方向水平仪及前后方向水平仪。

测量距离及角度的量具

技术领域

[0001] 本发明涉及测量工具,尤其涉及用于汽车领域的可以测量距离及角度的量具。

背景技术

[0002] 在整车开发的实际操作中,往往需要在实车上测量一些关键尺寸,例如代表人体舒适性的座高和腿部空间等,代表横向空间的肩部空间等,零件离地高度等。如果使用简易的卷尺和直尺,有些尺寸用这些工具测量时精度不高;另外,由于车内的空间狭小,供测量工具操作的空间往往比较小,有些尺寸很难测量。

[0003] 因此,有必要提供改进以克服现有技术中存在的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明要解决的主要技术问题是提供一种能测量两点之间的直线距离,也能测量它们沿着一定方向上的距离;同时此工具便于携带和使用,应用范围广,可以应用于内饰测量,也可以用于外饰测量,测量长度广,可以根据需要进行扩展,并且同时可用于测量角度。

[0005] 为了实现本发明的目的,本发明采用如下技术方案。

[0006] 一种测量距离及角度的量具,其包括:底座,所述底座上设置有底座槽;能够伸缩的第一测量杆和第二测量杆,其被设置在所述底座槽中,并且通过一固定销以能相对于所述底座旋转的方式安装到所述底座上;第一长度尺,其测得所述第一测量杆的长度;第二长度尺,其测得所述第二测量杆的长度;及角度尺,其测得所述第一测量杆与所述第二测量杆之间的角度。

[0007] 进一步地,本发明的技术方案中,在所述底座上设置有相互平行的两个底座槽,所述第一测量杆和第二测量杆分别被设置在一个所述底座槽中,并且所述第一、二测量杆能够绕共同的固定销转动。

[0008] 进一步地,本发明的技术方案中,在所述两个底座槽的端部分别设置有限位块,所述限位块限制所述第一、二测量杆在0到180度的角度范围内转动。

[0009] 进一步地,本发明的技术方案中,所述第一、二测量杆分别包括套在一起的多节伸缩杆,所述第一、二长度尺包括标记在所述各节伸缩杆上的长度刻度,各节伸缩杆的刻度的读数分别相加而分别得到所述第一、二测量杆的总长度。

[0010] 进一步地,本发明的技术方案中,所述第一、二测量杆的旋转轴心处各设置有一个联动齿轮,其随着对应的所述第一、二测量杆的转动而转动,并且和设置在底座上的一个与之相匹配的固定齿轮形成齿轮对。

[0011] 进一步地,本发明的技术方案中,其进一步包括一定位释放按钮,所述定位释放按钮能在锁定位置和释放位置之间移动,在所述锁定位置所述定位释放按钮阻止所述齿轮对转动,在所述释放位置所述定位释放按钮不干涉所述齿轮对的转动。

[0012] 进一步地,本发明的技术方案中,所述第一、二长度尺被设置为沿所述第一、二测量杆的中心分别设置的一个尺寸线,所述尺寸线一端绕在一个线轴上,另一端固定在所述

第一、二测量杆的末端,随着所述第一、二测量杆的伸缩长度变化,所述尺寸线被拉出或者被绕回,借助于一个设置在所述量具内部的测量计直接测量出所述尺寸线伸出的长度。

[0013] 进一步地,本发明的技术方案中,其还包括左右方向水平仪及前后方向水平仪。

[0014] 进一步地,本发明的技术方案中,其还包括显示装置,所述显示装置显示所述第一、二长度尺的值及所述角度尺的值。

[0015] 进一步地,本发明的技术方案中,其还包括输入装置及显示装置,通过操作所述输入装置能改变所述显示装置显示不同的测量结果,所述测量结果选自:所述第一、二长度尺的值、所述角度尺的值及根据预定的公式计算出的值。

[0016] 在测量时先选定需要测量的两点,让第一、二测量杆的端点伸及到这两个点,选取一定的夹角(为了测量计算方便可以选定为90度或60度),平衡固定底座,读取两个测量杆的读数,记录这两个读数和角度值,通过合适的余弦函数公式,可计算出这两点的直线距离,或者沿着某一测量杆方向的距离。在测量空间不便施展的条件下,通过本发明的量具能够测得两点间距离和角度。同时此工具又可以作为单纯的长度或者角度测量的仪器。

附图说明

[0017] 结合附图参阅以下具体实施方式的详细说明,将更加充分地理解本发明,附图中同样的参考附图标记始终指代视图中同样的元件。

[0018] 图1显示根据本发明一种具体实施方式的量具的结构示意图。

[0019] 图2是图1所示的量具的正面平视示意图。

[0020] 图3是图1所示的量具的底板平视示意图。

[0021] 图中的附图标记说明如下。

1	底座	2	限位块
3	测量杆	4	固定销
6	齿轮定位释放按钮	7	角度尺
8	左右方向水平仪	9	前后方向水平仪
10	底板	11	侧壁
12	分隔壁	13	底座槽
14	显示屏	30	球头
31	尺寸线	51	联动齿轮
52	固定齿轮		

具体实施方式

[0022] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0023] 容易理解,根据本发明的技术方案,在不变更本发明的实质精神下,本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此,以下具体实施方式以及附图仅是对本发明的技术方案的示例性说明,而不应当视为本发明的全部或者视为对本发明技术方案的限定或限制。

[0024] 在本说明书中出现或可能出现的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念,因此有可能会根据

其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0025] 请参阅图1至图3所示,本发明的一个实施方式提供一种量具,其包括底座1和通过固定销4设置在该底座1上的两根可以伸缩的测量杆3。该底座1包括一个底板10,从该底板10的两侧纵长边缘垂直于该底板10延伸出的一对侧壁11,以及从该底板10中部凸起的位于这一对侧壁11之间的分隔壁12。这样,在一对侧壁11与分隔壁12之间分别形成一个底座槽13。所述两根测量杆3(为描述方便,可称为第一测量杆和第二测量杆)被分别设置在一个底座槽13中,每一个测量杆3各具有一个球头30。一个固定销4被设置为从一个侧壁11的中部穿过进而穿过一根测量杆3的球头30,再进一步穿过分隔壁12和另一根测量杆3的球头31并最终穿过另一个侧壁11,从而将所述一对测量杆3定位在该底座1上,并且该测量杆3能够以该固定销4为轴心旋转180度角度。在所述每一个底座槽13的外端处分别设置有橡胶材料制作的限位块2,用于对所述测量杆3的旋转进行限位以确保其在0到180度之间旋转,同时提供对测量杆3的保护。

[0026] 其中,在每一个测量杆3的旋转轴心处设置有一个联动齿轮51,该联动齿轮51随着对应的测量杆3的转动而转动,并且和设置在底座1上的一个与之相匹配的固定齿轮52形成齿轮对。在该固定齿轮52的旁侧设置有一个齿轮定位释放按钮6,用于控制该齿轮对的锁位和释放。并且,底座1上设置有以所述固定销4为中心的角度尺7,其包含从0度到180度的刻度,用以计量测量杆3的旋转角度值。通过该齿轮对,控制测量杆3以最小1度的方式转动,并且只能顺时针方向转动,当需要逆时针方向运动时,需要按下所述齿轮定位释放按钮6。每一测量杆3的转动角度可以直接从角度尺7上直接读出。

[0027] 每一个测量杆3是由套在一起的多节中空金属杆组成,形成可以伸缩的测量杆3。在一个实施例中,每一个测量杆3由五节直径不同的中空金属杆组成,按照金属杆的直径由小到大套在一起,并且在金属杆上设置有刻度,从而形成每一个测量杆的长度尺(对应于第一、二测量杆亦可分别称为第一长度尺和第二长度尺),每一节金属杆的最大测量长度为200mm刻度,如果把它们完全连在一起,最大测量长度可达1000mm。

[0028] 在一个实施例中,每一个测量杆的长度可以直接按照各段金属杆上的读数,通过加法运算计算出实际测量杆代表的长度,设为A、B,两个测量杆之间的角度可以从角度尺上读出,设为 α 。这样,如果需要知道两个测量点之间的直线距离C,可以由余弦定理 $C^2=A^2+B^2-2AB\cos(\alpha)$ 。如果需要获得沿某一测量杆方向上的距离,可以由公式 $C=A-B\cos(\alpha)$ 。由于本发明的量具测量距离的原理不是直接对两点之间进行测量读取的,因此,利用本发明的量具,在空间不便直线测量的情况下,可以通过这种方法间接测得。并且,由于有了角度尺的存在,可以有选择地测量在一个特定角度上的值。两个测量值可以单独使用。

[0029] 请参阅图2,在另一个实施例中,沿每一个测量杆3的中心设置有一尺寸线31,该尺寸线31优选是金属线,其一端绕在一个线轴上,另一端固定在测量杆3的末端,随着测量杆3的伸缩长度变化,金属线被拉出或者被绕回,借助于一个设置在该量具内部的测量计,能够直接测量出金属线伸出的长度,即是所述测量杆伸出的长度A和/或B。在该实施例中,测量杆3的作用是导向。同时在测量杆3旋转时,借助于设置在量具内部的一个角度传感器,能实时测量出测量杆3的角度值。优选地,请参阅图2所示,在该底座1的一个侧壁11的正面还进一步设置有一个显示装置14,例如一个液晶显示屏14,用以显示测量数据和数值。优选地,

该显示屏14被设置为带有键盘输入。

[0030] 请参阅图3所示,底座1的底板10上设置有左右方向水平仪8和前后方向水平仪9,分别实时监测左右方向和前后方向的水平状态。

[0031] 使用时,把一根测量杆(为便于理解,此处称为“第一测量杆”)的一端接触到被测目标一,同时有选择地调节测量杆在角度尺上读数,以底座或另一根测量杆(称为“第二测量杆”)接触到被测目标二,分别得出第一、二测量杆上的读数,再得出第一和第二测量杆分别对应的角度尺的读数,按照前述的公式计算出所需的距离。在优选实施例中,通过对测量杆进行优化,用液晶尺代替测量杆上的读数,就可以直接得出测量杆的伸出长度,同时通过在该量具上配备的带有键盘输入的液晶显示屏,输入前述得出的数据,根据预先输入的公式,直接显示出结果。应当理解,本发明的量具也可以纯粹作为一般的尺寸和角度测量工具。

[0032] 以上具体实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

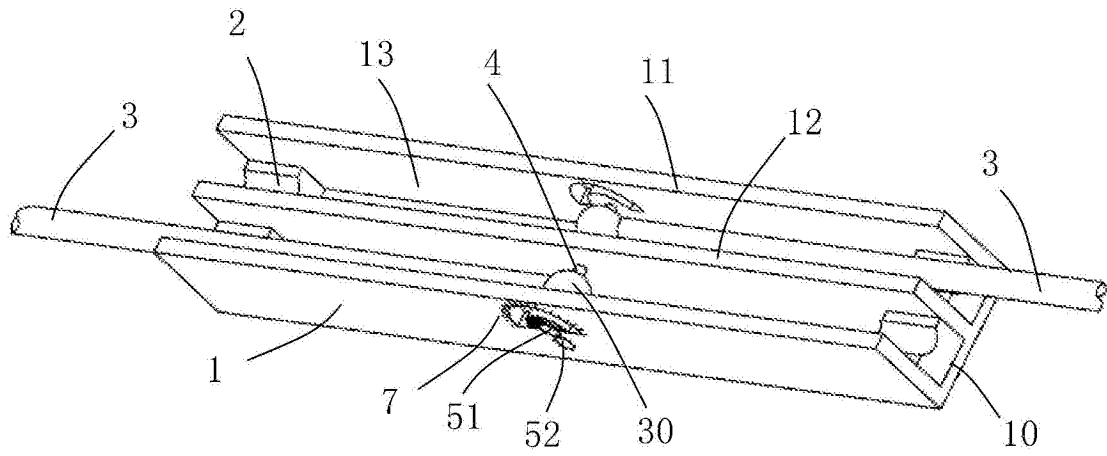


图 1

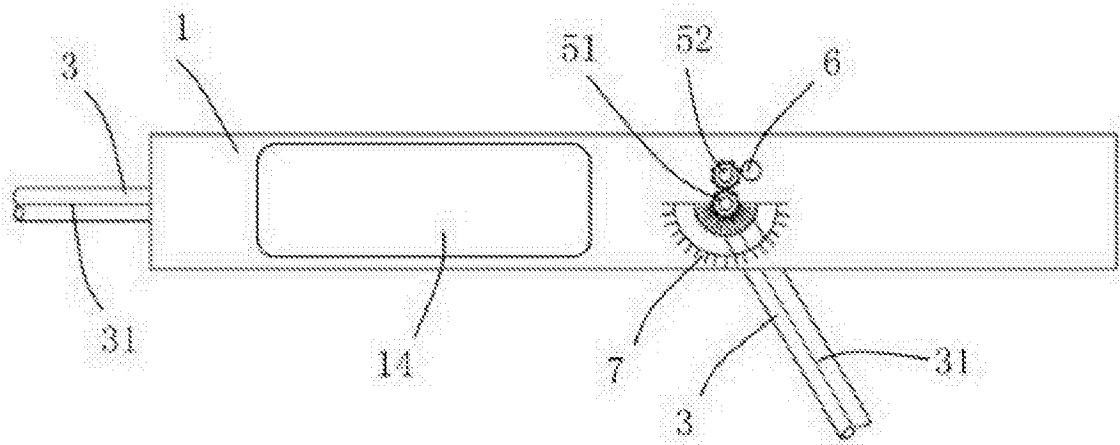


图 2

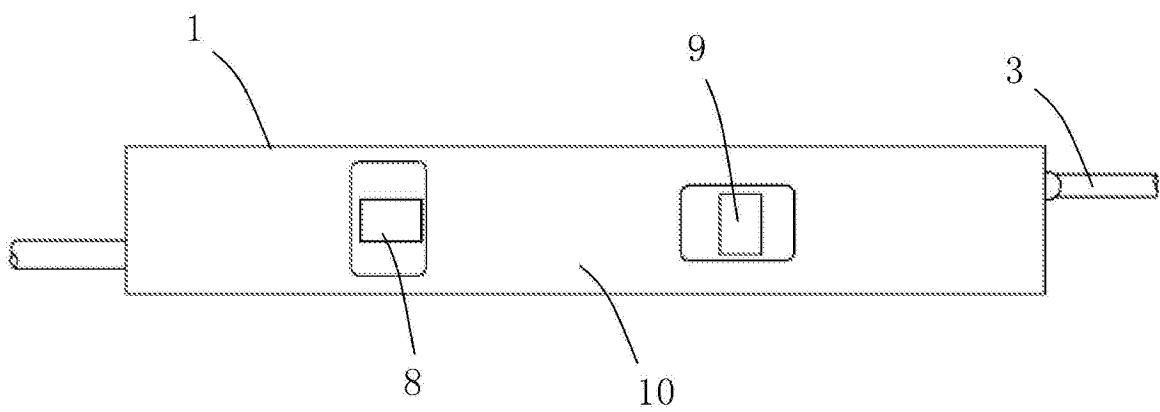


图 3