(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108656803 A
(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201710230730.4

(22)申请日 2017.03.30

(71)申请人 刘爽
地址 310018 浙江省杭州市下沙中国计量大学信息工程学院15电科1班

(72)发明人 刘爽

(51)Int.Cl.
B43L 9/02(2006.01)
B43L 9/16(2006.01)
B43L 13/00(2006.01)

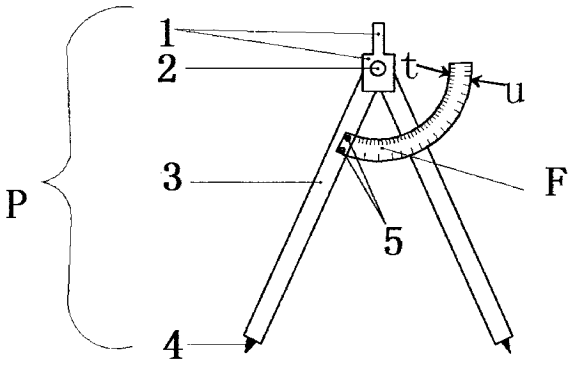
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种三用圆规

(57)摘要

一种三用圆规，在现有圆规(P)的基础上，其特征在于：在上述圆规腿(3)上设置了分别显示了角度标示刻度(t)与长度标示刻度(u)的弧形标尺(F)，并且，弧形标尺(F)的弧心与两圆规腿(3)端部的中轴(2)重合，该圆规(P)的中轴(2)至两个针头(4)尖的长度(距离)相等，而且其长度标示刻度(u)的间距受到上述该相等长度(距离)的制约；使用方法：非但能够利用圆规(P)画圆，还能够方便地利用弧形标尺测量角度数据，以及两点之间的长度(距离)数据。——将余弦定理“$c^2=a^2+b^2-2abcosC$”整理成符合实用性的“$c^2=2b^2(1-cosC)$”来指导本发明的设计与使用，是本技术的最大关键之一。



CN 108656803 A

1.一种三用圆规，包括：由中轴(2)定位在圆规头(1)上的两根圆规腿(3)以及设置在该圆规腿(3)另一端的两个针头(4)所组成的圆规(P)，

其特征在于：

在上述圆规腿(3)上设置了分别显示了角度标示刻度(t)与长度标示刻度(u)的弧形标尺(F)，弧形标尺(F)通过两颗螺丝(5)将其定位在圆规腿(3)上，并且，弧形标尺(F)的弧心与两圆规腿(3)端部的中轴(2)重合，该圆规(P)的中轴(2)至两个针头(4)尖的长度相等，而且其长度标示刻度(u)的间距受到上述该相等长度的制约；

使用方法：

一.测量角度的方法：在弧形标尺(F)背面将未知角度正好嵌入并紧贴在两个圆规腿(3)的中间，则该欲测量的角度即可在角度标示刻度(t)所对应的角度刻度位置中读出被测量的角度数据；

二.测量长度的方法：两个针头(4)尖分别点住两个位置即可通过弧形标尺(F)上的长度标示刻度(u)读出所测量的长度数据；

三.画圆的方法：根据所需要画圆的半径，将弧形标尺(F)的长度标示刻度(u)调整至对应距离刻度后再进行同于常规圆规画圆方法进行画圆；

所述的角度标示刻度(t)间距是相等的，依照常规量角器的刻度来确定的；

所述的长度标示刻度(u)间距是不相等的，依照余弦定理确定的；

所述的角度数据和长度数据均为未被固定的圆规腿内部与弧形标尺的角度标示刻度和长度标示刻度所重合的刻度值。

2.根据权利要求1所述的一种三用圆规，其特征在于：所述的角度标示刻度(t)设置在弧形标尺(F)的上端，而长度标示刻度(u)设置在弧形标尺(F)的下端。

一种三用圆规

技术领域

[0001] 本发明涉及圆规技术，尤其是一种三用圆规技术。

技术背景

[0002] 目前，市场上的圆规大都结构单一，只能实现画圆的功能，且所画圆的半径往往需要借助其它的尺具才能获取。

[0003] CN204820798U公开了一种多用圆规的结构概念，根据该结构概念无法实现具有真正意义的多用圆规，例如，它的的弧形标尺没有给出关键的弧心位置，并且其长度标尺刻度又是等间距的(见其附图的示意——根据余弦定理应该是不等间距的)，因此，在使用过程中无法实现它的预期要求，即不具备实用性。

发明内容

[0004] 本发明之目的：就是在CN204820798U结构概念的基础上，为了达到实用性目的，完善了它所忽略的所有问题。——最终，本发明提出的一种三用圆规的结构是符合实用性要求的。

[0005] 为了实现本发明之目的，拟采用以下技术方案：

[0006] 本发明包括：由中轴定位在圆规头上的两根圆规腿以及设置在该圆规腿另一端的两个针头所组成的圆规，其特征在于：在上述圆规腿上设置了分别显示了角度标示刻度与长度标示刻度的弧形标尺，弧形标尺通过两颗螺丝将其定位在圆规腿上，并且，弧形标尺的弧心与两圆规腿端部的中轴重合，该圆规的中轴至两个针头尖的长度(距离)相等，而且其长度标示刻度的间距受到上述该相等长度(距离)的制约；

[0007] 使用方法：

[0008] 一.测量角度的方法：在弧形标尺背面将未知角度正好嵌入并紧贴在两个圆规腿的中间，则该欲测量的角度即可在角度标示刻度所对应的角度刻度位置中读出被测量的角度数据；

[0009] 二.测量长度的方法：只要通过两个针头尖分别点住两个不同的位置即可通过弧形标尺上的长度标示刻度读出所测量的长度(距离)数据；

[0010] 三.画圆的方法：根据所需要画圆的半径，将弧形标尺的长度标示刻度调整至对应长度(距离)刻度后再进行同于常规圆规画圆方法进行画圆；

[0011] 所述的角度标示刻度间距是相等的，依照常规量角器的刻度来确定的；

[0012] 所述的长度标示刻度间距是不相等的，依照整理后的余弦定理确定的；

[0013] 所述的角度数据和长度数据均为未被固定的圆规腿内部与弧形标尺的角度标示刻度和长度标示刻度所重合的刻度值。

[0014] ——所述的角度标示刻度设置在弧形标尺的上端，而长度标示刻度设置在弧形标尺的下端。

[0015] 本发明与现有技术相比的特点：

[0016] 由于本发明提出了在圆规上增加的弧形标尺的弧心应该与构成该圆规的两圆规腿端部的中轴重合，以及构成该圆规的中轴至两个针头尖长度(距离)应该相等且弧形标尺上的长度标示刻度的间距是受到上述“长度(距离)”的制约，这就为本发明在结构与使用上完善CN204820798U技术创造了条件，即：实现了一种真正意义上的“一种三用圆规的结构(含使用方法)”创造了条件。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 1、圆规头；2、两圆规腿端部的中轴；3、圆规腿；4、针头(本发明中可以视为可以画出痕迹的笔头)；5、定位螺丝；P、圆规；F、弧形标尺；t、角度标示刻度；u、长度标示刻度。

具体实施方式

[0019] 下面根据附图对本发明的具体实施方式进行做更进一步的说明。

[0020] 根据图1所示，本实施例中的具体数据可以确定如下：

[0021] 在常规尺寸的圆规的基础上，例如：圆规P头长3厘米、中轴2至两个针头4尖的长度(距离)是10厘米；

[0022] 在其中一根圆规腿3上通过上下两个定位螺丝5固定了弧形标尺F在圆规P上的位置，同时，该弧形标尺F的弧心必须与圆规腿3端部的中轴2重合；

[0023] 该弧形标尺F设置为内径5厘米，外径6厘米的1/3圆弧(即：例如设定的角度标示刻度量程为120度)；

[0024] 该弧形标尺F的上端角度标示刻度t为均匀的从0度标至120度(根据1/3圆弧长所占角度为120度)；

[0025] 该弧形标尺F的下侧长度标示刻度u是从0厘米标至17厘米(根据余弦公式，其相同角度间距所代表的长度是不等的，依据测量精度不同可以适当增减所需要的最小刻度之间的间距)；——由于该圆规P的中轴2至两个针头4尖的长度(距离)相等，并且其长度标示刻度u也是有规律地不均等的，依据是整理后的余弦定理：$c^2=2b^2(1-\cos C)$这才确保了本发明再利用两个针头4尖来测量两个点之间的长度(距离)是准确的。

[0026] 上述整理后的余弦定理“$c^2=2b^2(1-\cos C)$”中：

[0027] c表示两圆规针头4尖之间的长度(距离)；

[0028] b表示中轴2至圆规针头4尖的两个相等长度(距离)；

[0029] C表示两圆规腿3之间的夹角(即弧形标尺F的角度标示刻度t所对应的数据)。

[0030] 弧形标尺F的角度标示刻度t和长度标示刻度u的零刻线与已其固定的圆规腿3的内侧边线相重合。——完整的余弦定理：$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$，显然其中的a和b是可以不相等的，而本发明令a和b相等(a均以b来取代)，并以b来标识，这将在制作(在确定刻度的间距)本发明时和使用本发明时均带来了方便，否则，在制作和使用本发明时均会造成很大的麻烦：

[0031] 由于不相等的a和b共存余弦定理的表达式中，在制作本发明时，必须让中轴2至两个针头4尖的长度(距离)是不相等的，然而，该不相等的程度如何，才会不影响弧形标尺F的长度标示刻度u之间的间距(这与测量的精度有密切关系)；由于增加了上述“不相等”的程

度要素，这必将给本发明的制作和使用带来了极大的麻烦，这就是本发明在制作时与使用时必须在完整的余弦定理“$c^2=a^2+b^2-2abcosC$”的基础上，令a与b相等的原因所在。——比方说：

[0032] 如果a与b是不相等的，例如：中轴2至两个针头4尖的长度(距离)必须相差3.7mm，在使用之前必须预先测量中轴2至两个针头4尖的长度(距离)是否是差3.7mm，那么：是的话，弧形标尺F上的长度标示刻度u由所显示的数据是准确的，否则，弧形标尺F上的长度标示刻度u由所显示的数据是不准确的。

[0033] 如果中轴2至两个针头4尖的长度(距离)的要求是相等的，即必须使用本发明上述经整理后的“$c^2=2b^2(1-cosC)$”的余弦定理来指导本发明的制作与使用，这样，在使用前将会很容易的通过目测发现中轴2至两个针头4尖的长度(距离)是否相等。

[0034] ——显然，瞟一眼，就能很容易通过目测发现中轴2至两个针头4尖的长度(距离)是否相等，这将会给使用本发明带来极大的方便；这与欲目测到上述的距离“相差3.7mm”的方便程度，不知会相差多少倍。

[0035] 再者，若欲核准上述的“3.7mm”，很可能还必须要尺具的“大力协助”(精密测量至毫米数量级)才行；不难看出，欲采用上述“瞟一眼”就能轻松地解决方便使用的问题，这对于解决上述“相差3.7mm”事宜是绝对行不通的。

[0036] 综上所述：

[0037] 将完整的余弦定理：“$c^2=a^2+b^2-2abcosC$”整理成符合实用性很强，且能够指导多用圆规设计方案的余弦定理“$c^2=2b^2(1-cosC)$”，是让本发明能够成立的最关键的技术，另一个关键的技术举措就是：弧形标尺F的弧心应该与两圆规腿3端部的中轴2重合。——该“重合”事宜在作为现有技术的“CN204820798U”中没有反映出来。

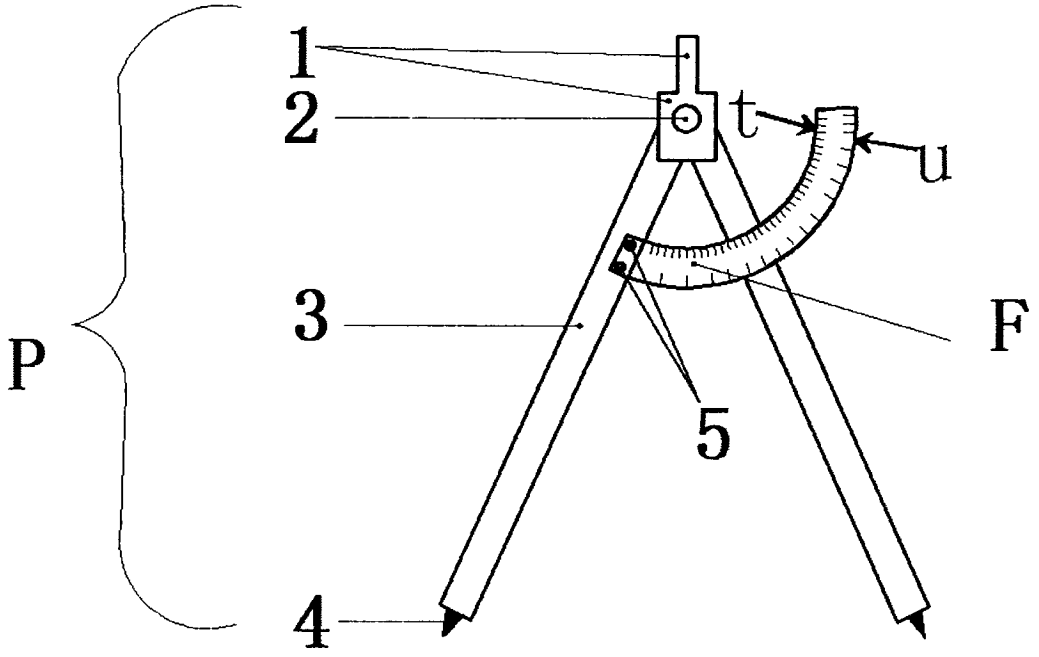


图1