



(21) 申请号 201910297862.8

(22) 申请日 2019.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109975038 A

(43) 申请公布日 2019.07.05

(73) 专利权人 青岛微海自动化设备有限公司
地址 266109 山东省青岛市城阳区流亭街
道安顺北路102号

(72) 发明人 金永焕

(74) 专利代理机构 青岛橡胶谷知识产权代理事
务所(普通合伙) 37341
专利代理师 韩静

(51) Int.Cl.

G01M 17/02 (2006.01)

G01N 3/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209656298 U, 2019.11.19

审查员 朱天

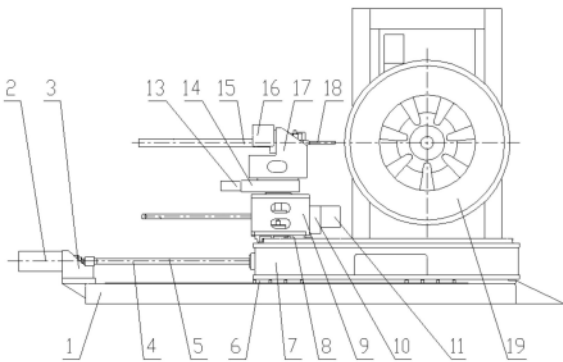
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种轮胎性能的检测方法及检测设备

(57) 摘要

本发明涉及一种轮胎性能的检测方法及装置,探针绕轮胎横截面曲线运动,在运动轨迹的各个点处,探针对轮胎施加负荷,轮胎可旋转运动,探针实现轮胎任意一点处强度检测;探针与轮胎轴心处于同一水平面,探针绕轮胎轴心做圆周运动。本发明的有益效果是探针相对于轮胎横截面曲线运动,在运动轨迹的各个点处,探针对轮胎施加负荷,检测轮胎任意点处的强度,同时可持续检测轮胎横截面处若干点的强度性能,有利于轮胎结构设计及配方研究。



1. 一种轮胎性能的检测方法,其特征在于:
轮胎安装在固定装置的工位轴上,由旋转动力机构驱动工位轴上的轮胎旋转运动;
探针中心线与检测点所在的轮胎横截面处于同一面上;
曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动;
探针通过回转机构调节探针与轮胎表面的角度;
探针在负荷动力机构驱动下对轮胎施加负荷。
2. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于:所述曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动,探针中心线与轮胎轴心在同一水平面上,探针曲线运动时绕着轮胎轴心做圆弧运动。
3. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于:所述曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动,按照探针曲线运动的轨迹设置弧形轨道,弧形轨道所在圆的圆心与轮胎轴心在同一垂直线上,弧形轨道的角度大于90度。
4. 一种轮胎性能的检测设备,包括机架,设置在机架上用于固定轮胎的固定装置,设置在固定装置上用于安装轮胎的工位轴,设置在工位轴上用来驱动轮胎旋转的旋转动力机构;其特征在于:还包括设置在机架上的曲线装置,与曲线装置相连接的底座,驱动底座运动的曲线动力机构,与底座相连接的回转机构,设置在回转机构上的负荷加载装置,与负荷加载装置相连接的探针;所述回转机构包括设置在底座上的回转支撑、驱动回转支撑转动的回转动力机构;所述探针中心线与轮胎轴心在同一水平面上,所述探针绕着轮胎轴心做圆弧运动。
5. 根据权利要求4所述的检测设备,其特征在于:所述曲线装置包括平移动力机构、与平移动力机构通过丝杠B相连接的平台、设置在设备机架上且与平台相连接的直线导轨、设置在平台上的曲线导轨;所述曲线导轨通过滑块与底座相连接。
6. 根据权利要求4所述的检测设备,其特征在于:所述曲线动力机构包括伺服电机A、与伺服电机A相连接的减速机A、与减速机A相连接的减速机座、与减速机座相连接的连接轴、与伺服电机A相连接的丝杠A;所述丝杠A与底座连接。
7. 根据权利要求4所述的检测设备,其特征在于:所述负荷加载装置包括与回转支撑相连接的支架、设置在支架上的负荷动力机构、与负荷动力机构相连接的丝杠C、与丝杠C通过连接座相连接的用于测量负荷的测量传感器;所述探针与测量传感器相连接;还设有用于扫描轮胎轮廓的激光传感器。

一种轮胎性能的检测方法及检测设备

技术领域

[0001] 本发明属于轮胎性能检测技术领域,尤其涉及一种轮胎性能的检测方法及检测设备。

背景技术

[0002] 轮胎强度性能对轮胎安全至关重要,随着对轮胎安全性能要求越来越高,现有的轮胎检测技术,只能检测轮胎某一位置处的强度性能。

[0003] 中国专利文献中,公开号为CN204495570U、发明名称为“一种轮胎强度试验机”的文献公开了一种技术方案,包含包括机架、加载机构、主轴机构,机架中上端位置装有加载机构,主轴机构安装在机架中下端位置,加载机构包括加载主电机、加载装置、负荷传感器、位移传感器和球头压杆,加载主电机安装在机架顶端,加载主电机下端安装有加载装置,加载主电机连接加载装置上端,加载装置下端安装有负荷传感器,负荷传感器下端安装有球头压杆,加载装置后端安装有位移传感器,机架左侧和后侧安装有防护网,左侧的防护网上一侧对应球头压杆位置装有红外灯标线装置。上述技术方案只能检测轮胎胎面处的强度,不能检测轮胎胎侧、胎肩处的强度性能。

[0004] 中国专利文献中,公开号为CN208383614U、发明名称为“轮胎胎侧强度检测装置”的文献公开了一种技术方案,包含包括胎冠压穿强度试验机、压力传感器、压头、固定架,胎冠压穿强度试验机由底座、移动滑台和加载轴组成,加载轴下方安装有压力传感器,在压力传感器下方固定有圆柱形压头,压头的端部为半球形,固定架固定在移动滑台上,底座的水平台面上固定有标尺,移动滑台底部安装有定位指针。上述技术方案只能检测胎侧处的强度性能。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种轮胎性能的检测方法及检测设备,目的是实现轮胎任意一点处的强度性能检测,包括胎面、胎冠、胎侧等;同时可持续检测轮胎横截面处若干点的强度性能。

[0006] 本发明的技术方案为:

[0007] 一种轮胎性能的检测方法,轮胎安装在工位轴上,在驱动装置下,轮胎旋转运动;轮胎安装在固定装置的工位轴上,由旋转动力机构驱动工位轴上的轮胎旋转运动;探针中心线与检测点所在的轮胎横截面处于同一面上;曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动;探针通过回转机构调节探针与轮胎表面的角度;探针在负荷动力机构驱动下对轮胎施加负荷。

[0008] 和现有技术相比,本方案探针相对于轮胎横截面曲线运动,在运动轨迹的各个点处,探针对轮胎施加负荷,检测轮胎任意点处的强度,同时可持续检测轮胎横截面处若干点的强度性能。

[0009] 基于上述方案,本发明还做出了如下改进:

[0010] 进一步地,所述曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动,探针中心线与轮胎轴心在同一水平面上,探针曲线运动时绕着轮胎轴心做圆周运动。

[0011] 进一步地,所述曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动,按照探针曲线运动的轨迹设置弧形轨道,弧形轨道所在圆的圆心与轮胎轴心在同一垂直线上,弧形轨道的角度大于90度。

[0012] 本发明还公开了一种轮胎性能的检测设备,

[0013] 包括机架,设置在机架上用于固定轮胎的固定装置,设置在固定装置上用于安装轮胎的工位轴,设置在工位轴上用来驱动轮胎旋转的旋转动力机构;还包括设置在机架上的曲线装置,与曲线装置相连接的底座,驱动底座运动的曲线动力机构,与底座相连接的回转机构,设置在回转机构上的负荷加载装置,与负荷加载装置相连接的探针。

[0014] 进一步地,所述曲线装置包括平移动力机构、与平移动力机构通过丝杠B相连接的平台、设置在设备机架上且与平台相连接的直线导轨、设置在平台上的曲线导轨。。

[0015] 进一步地,所述曲线动力机构包括伺服电机A、与伺服电机A相连接的减速机A、与减速机A相连接的减速机座、与减速机座相连接的连接轴、与伺服电机A相连接的丝杠A。

[0016] 进一步地,所述底座与丝杠A相连接,通过滑块与曲线导轨相连接。

[0017] 进一步地,所述回转机构包括设置在底座上的回转支撑、驱动回转支撑转动的回转动力机构。

[0018] 进一步地,所述负荷加载装置包括与回转支撑相连接的支架、设置在支架上的负荷动力机构、与负荷动力机构相连接的丝杠C、与丝杠C通过连接座相连接的用于测量负荷的测量传感器。

[0019] 进一步地,所述探针与测量传感器相连接。

[0020] 进一步地,所述探针中心线与轮胎轴心在同一水平面上,所述探针绕着轮胎轴心做圆周运动。

[0021] 进一步地,所述平移动力机构包括设置在机架上的伺服电机B、与伺服电机B相连接的减速机B。

[0022] 进一步地,所述负荷动力机构包括设置在机架上的伺服电机C。

[0023] 进一步地,所述回转动力机构包括伺服电机D、与伺服电机D相连接的减速机D。

[0024] 进一步地,所述旋转动力机构包括设置在工位轴上的伺服电机E、与伺服电机E相连接的减速机E。

[0025] 进一步地,还设有用于扫描轮胎轮廓的激光传感器。

[0026] 本技术方案的有益效果是探针相对于轮胎横截面曲线运动,在运动轨迹的各个点处,探针对轮胎施加负荷,检测轮胎任意点处的强度;同时可连续检测轮胎横截面处若干点的强度性能。

附图说明

[0027] 图1是本发明的探针相对于轮胎横截面曲线运动示意图;

[0028] 图2是本发明主视图;

[0029] 图3是本发明俯视图;

[0030] 图4是本发明的后视图。

[0031] 图中,1、机架;2、伺服电机B;3、减速机B;4、丝杠B;5、丝杠A;6、直线导轨;7、平台;8、曲线导轨;9、底座;10、减速机座;11、伺服电机A;13、伺服电机D;14、回转支撑;15、丝杠C;16、伺服电机C;17、支架;18、探针;19、轮胎;20、连接座;21、测量传感器;22、激光传感器;23、伺服电机E;24、减速机E;25、工位轴;。

具体实施方式

[0032] 如图1、2所示,一种轮胎性能的检测方法,轮胎安装在工位轴上,在驱动装置下,轮胎旋转运动;轮胎安装在固定装置的工位轴上,由旋转动力机构驱动工位轴上的轮胎旋转运动;探针中心线与检测点所在的轮胎横截面处于同一面上;曲线动力机构驱动探针相对于轮胎横截面曲线运动;探针通过回转机构调节探针与轮胎表面的角度,回转机构设有角度传感器,角度传感器测量回转机构的转动角度;探针在负荷动力机构驱动下对轮胎施加负荷,设有测量传感器测量探针给轮胎施加的负荷。探针中心线与轮胎轴心在同一水平面上,探针曲线运动时绕着轮胎轴心做圆弧运动。按照探针曲线运动的轨迹设置弧形轨道,弧形轨道所在圆的圆心与轮胎轴心在同一垂直线上,弧形轨道的角度大于90度。

[0033] 如图1、图2、图3、图4所示,一种轮胎性能的检测设备,包括机架1,设置在机架1上用于固定轮胎的固定装置,设置在固定装置上用于安装轮胎的工位轴25,设置在工位轴25上用来驱动轮胎旋转的旋转动力机构;还包括设置在机架1上的曲线装置,与曲线装置相连接的底座9,驱动底座9曲线运动的曲线动力机构;与底座9相连接的回转机构,设置在回转机构上的负荷加载装置,与负荷加载装置相连接的探针18。

[0034] 曲线装置包括平移动力机构、与平移动力机构通过丝杠B4相连接的平台7、设置在设备机架1上且与平台7相连接的直线导轨6、设置在平台7上的曲线导轨8。平移动力机构包括设置在机架1上的伺服电机B2、与伺服电机B2相连接的减速机B3。伺服电机B2通过减速机B3驱动丝杠B4驱动平台7沿着直线导轨6运动,曲线导轨8随着平台7运动。

[0035] 曲线动力机构包括伺服电机A11、与伺服电机A11相连接的减速机A、与减速机A相连接的减速机座10、与减速机座10相连接的连接轴、与伺服电机A11相连接的丝杠A5。所述底座9与丝杠A5相连接,通过滑块与曲线导轨8相连接。曲线导轨8设置为一段圆弧,该圆弧的圆心与轮胎轴心在同一垂线上。底座9与曲线导轨8通过滑块相连接,与丝杠A5通过螺母相连接。伺服电机A11通过减速机A驱动丝杠A5,丝杠A5驱动减速机座的连接轴转动,丝杠A5驱动底座9沿着曲线导轨8运动。

[0036] 所述回转机构包括设置在底座9上的回转支撑14、与回转支撑14相连接的连接轴、驱动回转支撑14转动的回转动力机构、安装在连接轴底部通过连接轴测量回转支撑14转动角度的角度传感器B。回转动力机构包括伺服电机D和减速机D13。

[0037] 所述负荷加载装置包括与回转支撑14相连接的支架17、设置在支架17上的负荷动力机构、与负荷动力机构相连接的丝杠C15、与丝杠C15通过连接座20相连接的用于测量负荷的测量传感器21;所述支架17上还设有用于扫描轮胎轮廓的激光传感器22。负荷动力机构包括设置在机架1上的伺服电机C16。

[0038] 所述探针18与测量传感器21相连接,所述探针18与轮胎轴心在同一水平面上,所述探针18绕着轮胎轴心做圆周运动。伺服电机D13通过减速机D驱动回转支撑14转动,支架17随着回转支撑14转动,从而调节探针18与轮胎表面的角度。

[0039] 伺服电机C16通过驱动丝杠C15驱动探针18给轮胎施加负荷,所述测量传感器21测量探针18给轮胎施加的负荷。

[0040] 轮胎安装在固定装置上用于安装轮胎的工位轴25,旋转动力机构设置在工位轴25上用来驱动轮胎旋转,旋转动力机构包括设置在工位轴上的伺服电机E23、与伺服电机E23连接的减速机E24。

[0041] 具体工作过程为:

[0042] 1、安装轮胎。平台向外移动,将轮胎安装在固定装置的工位轴上。

[0043] 2、轮胎在旋转动力机构驱动下旋转运动。

[0044] 3、激光传感器沿着曲线导轨运动,扫描轮胎轮廓。

[0045] 4、探针相对于轮胎横截面曲线运动。

[0046] 5、探针中心线与轮胎轴心在同一水平面上,探针绕着轮胎轴心做圆弧运动。

[0047] 6、回转支撑旋转运动,调整探针与轮胎表面的角度,角度传感器测量回转支撑的转动角度。

[0048] 7、探针给轮胎施加负荷。

[0049] 8、轮胎旋转运动,激光传感器重新扫描轮胎轮廓,调整被检测点所在的轮胎横截面与探针中心线的圆弧运动在同一水平面上,探针相对于轮胎横截面曲线运动,在被检测点处,探针通过回转支撑调节与被检测点所成的角度,对轮胎施加负荷。

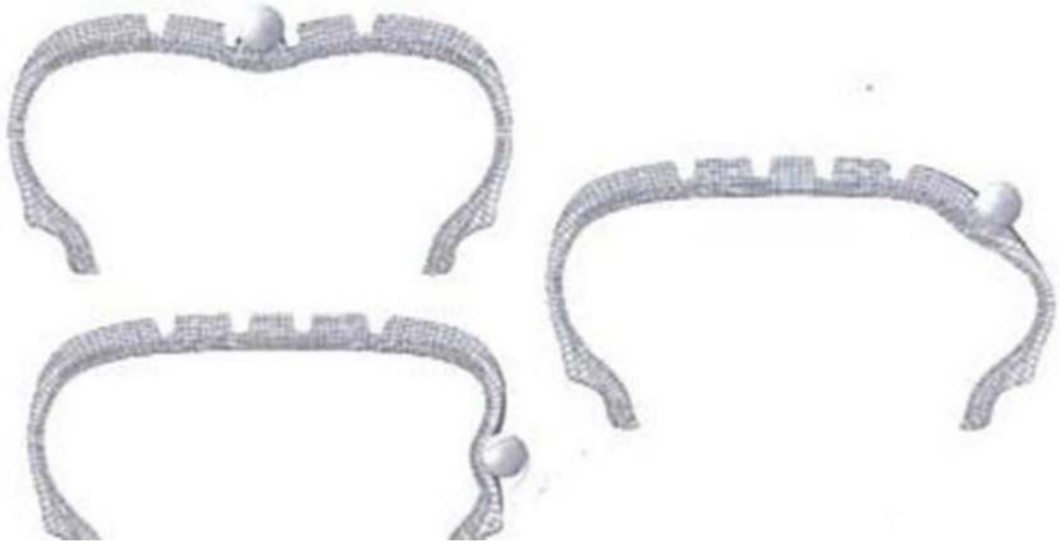


图1

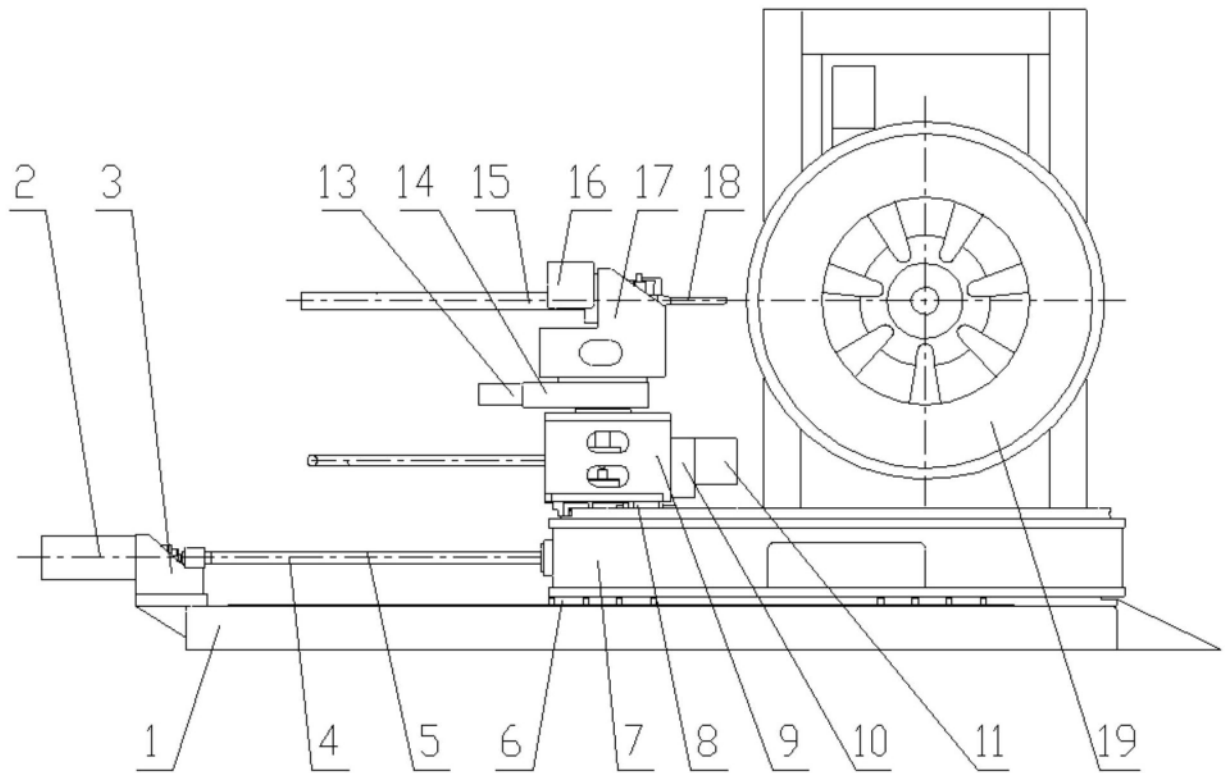


图2

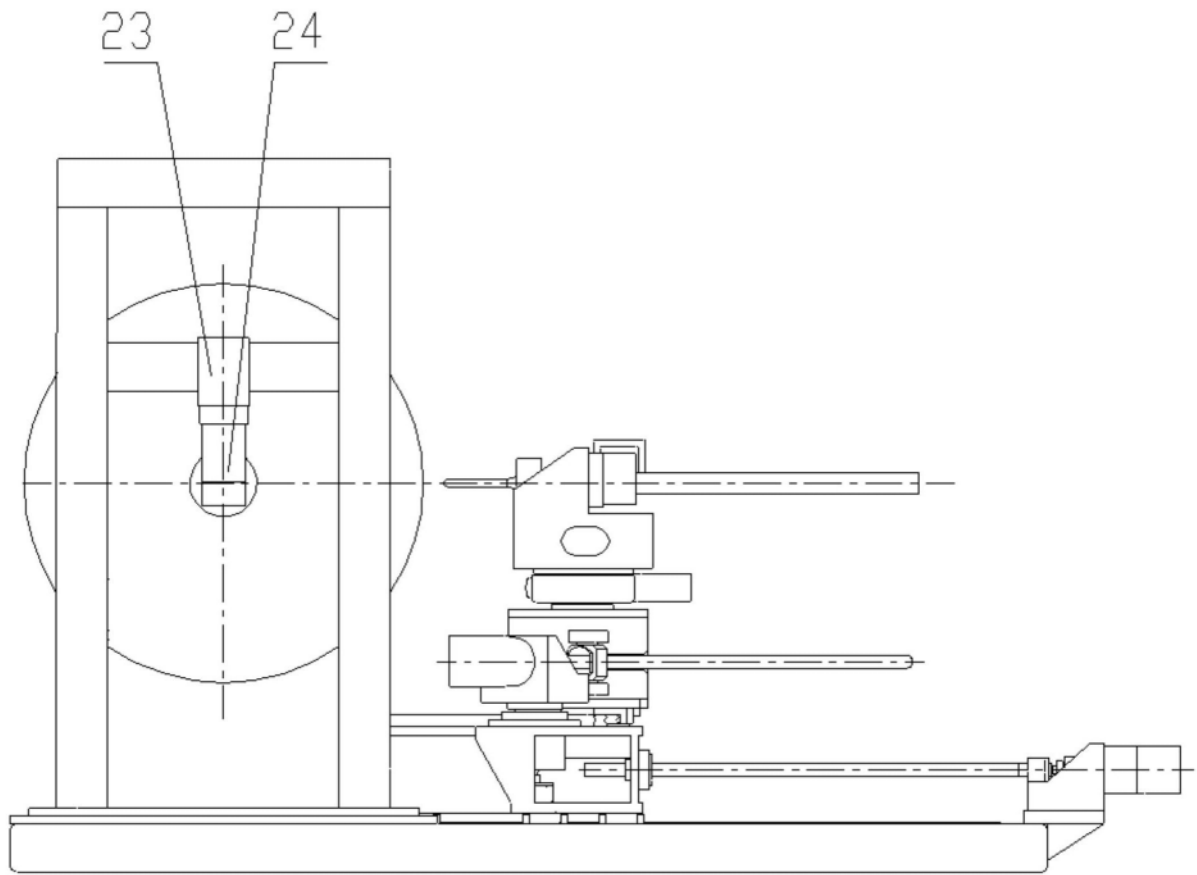


图4