

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95101325.4

[45] 授权公告日 2002 年 7 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1087604C

[22] 申请日 1995. 1. 14

[21] 申请号 95101325.4

[30] 优先权

[32] 1994. 1. 15 [33] DE [31] P4401036.2

[73] 专利权人 奥托·伯克矫形工业所有与管理

地址 联邦德国杜德施塔特

[72] 发明人 西格玛·布卢门吹特

托马斯·布伦德尔

斯蒂芬·塞瓦斯基

保罗·G·冯·维恩

审查员 任淑梅

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

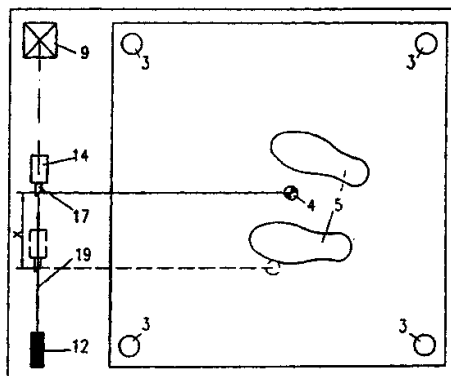
代理人 吴秉芬

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 测量人体用的显示系统

[57] 摘要

用于测量人体的和/或假肢的及矫形器的组合件与
人体的相对位置的显示系统,由一测量板和一投影装置
组成,测量板用以求出站在测量板上的人在测量板平面
上的重心,投影装置把一垂直的测量线显现到人体上,
测量板上通过一电路相互连接的压力传感器发出一相
当于求出的重心位置的电信号,用以控制一驱动装置,使
一光学系统在一平行于测量板的平面上移动,光学系统
投射一作为垂直测量线的光束,用以限定一平面,待测
人的重心处在该平面上。



1. 一种用于测量人体的和/或假肢的及矫形器的组合件与人体的相对位置的重心控制显示系统, 该显示系统由一个一体结构的测量板(1)和一个投影
5 装置(2)组成, 测量板(1)用以求出站在这个测量板上的人的投射到这个测量板的平面上的重心(4), 投影装置(2)用以把一个垂直的测量线显现到该人的人体上, 其中, 在测量板(1)上设有通过一个电路相互连接的压力传感器(3); 这些压力传感器发出一个相当于求出的重心位置的电信号, 用该电信号控制一个驱动装置, 该驱动装置使一个光学系统在一个平行于测量板(1)的平面上移
10 动, 以上光学系统投射一个作为垂直测量线的光束(19), 该垂直的测量线限定一个平面, 待测人的重心(4)处在这个平面上。

2. 按照权利要求 1 所述的显示系统, 其特征在于, 驱动装置为一个步进电机(9)。

3. 按照权利要求 2 所述的显示系统, 其特征在于, 步进电机(9)是固定
15 设置的。

4. 按照权利要求 3 所述的显示系统, 其特征在于, 步进电机(9)驱动一条循环三角皮带(11), 该三角皮带与一个其上装有光学系统的滑板(14)相连。

5. 按照以上权利要求之一所述的显示系统, 其特征在于, 投影装置(2)具有一个直的滑板导轨(6), 在该滑板导轨的两端分别设有一个箱体(7、8),
20 其中的一个箱体(7)容纳带有三角皮带传动轮(10)的步进电机(9), 在另一个箱体(8)内设有一个三角皮带(11)换向支座(13)。

6. 按照权利要求 1 所述的显示系统, 其特征在于, 光学系统通过手动控制可从投影位置移动一具体限定的距离(x)。

7. 按照权利要求 1 所述的显示系统, 其特征在于, 光束(19)是一激光束。

8. 按照权利要求 7 所述的显示系统, 其特征在于, 发射激光束的激光器(12)是固定设置的, 并且光学系统具有一个线性导向的折射镜(17)。
25

9. 按照权利要求 8 所述的显示系统, 其特征在于, 折射镜(17)装设在一个由滑板导轨(6)导向的滑板(14)上。

10. 按照权利要求 8 或 9 所述的显示系统, 其特征在于, 折射镜(17)可
30 绕一个与该镜的移动方向平行的轴(18)转动。

11. 按照权利要求 10 所述的显示系统, 其特征在于, 具有一个使折射



镜(17)转动的电气驱动装置(16)。

12. 按照权利要求 11 所述的显示系统, 其特征在于, 滑板(14)支承一个电机(16), 折射镜(17)固定在该电机的驱动轴上。

13. 按照权利要求 1 所述的显示系统, 其特征在于, 发射光束(19)的光源装设在一个由滑板导轨(6)导向的滑板(14)上。

14. 按照权利要求 13 所述的显示系统, 其特征在于, 光源是一个带有标线镜片的激光器。

15. 按照权利要求 14 所述的显示系统, 其特征在于, 测量板(1)主要由蜂窝材料制成。

16. 按照权利要求 1 所述的显示系统, 其特征在于, 投影装置(2)和测量板(1)相互连成一个整体。



说明书

测量人体用的显示系统

5

技术领域

本发明涉及一种用于测量人体的和/或假肢的及矫形器的组合件与人体的相对位置的重心控制的显示系统。

10

背景技术

一种其结构对于假肢配带者的所有活动均为理想的假肢或矫形器是不可想象的。在一般情况下，比如一种为行走而完成的最佳假肢设计对假肢配带者的坐姿就不是最佳的。但由于行走是最重要的功能，所以人们通常是尽力为此求得最佳的假肢对线，在此后研究其它的功能，如站、坐或卧，以便根据情况对假肢对线进行变更。

15

在对人体进行的相应测量中，人体的与关节位置相关联的重心线具有关键的意义。

发明内容

20

本发明的任务在于，提供一种显示系统，用该显示系统能简单、快速和精确地目示出人体的重心线。

25

按照本发明，解决以上任务的技术方案在于采用一种显示系统，该显示系统由一个一体结构的测量板和一个投影装置组成，测量板用以求出站在这个测量板上的人的投射到这个测量板的平面上的重心，投影装置用以把一个垂直的测量线显现到该人的人体上，其中，测量板上设有通过一个电路相互连接的压力传感器。这些压力传感器发出一个相当于求出的重心位置的电信号。用该电信号控制一个驱动装置，该驱动装置使一个光学系统在一个平行于测量板的平面上移动，以上光学系统投射一个作为垂直测量线的光束，该垂直的测量线限定一个平面，待测人的重心处在这个平面上。

30

用该显示系统可把人体的垂直重心线在矢平面和/或前平面上投影到人体上，其中，在测量起始点时，该重心线准确地处在通过人体重心的平面上。



在相应的起始位置时，线束以 $\leq \pm 2$ 毫米的精确度追随人体重心的运动。

除了这种基本投影外，显示系统还能对该重心线与待测人体上的或假肢或矫形辅助装置上的特别的点（如一个关节相对于人体重心轴的位置）之间的距离进行测量。

5 此外，原则上还能通过测量板显示待测人的重量。

按照本发明，驱动装置为一个步进电机是有利的。为了在投影装置中只让重量小的构件运动，固定设置步进电机是相宜的。因此，本发明的显示系统只有较少的功率消耗。

10 步进电机驱动一条循环三角皮带，该三角皮带与一个其上装有光学系统的滑板相连，这既保证了投影装置的工作精度，又简化了投影装置的结构。使投影装置结构得以特别简化的措施在于，投影装置具有一个直的滑板导轨，在该滑板导轨的两端分别设有一个箱体，其中的一个箱体容纳有三角皮带传动轮的步进电机，在另一个箱体内设有三角皮带换向支座。

光束最好能是激光束。

15 在可供选择的第一解决方案中，有利之处在于，发射激光束的激光器是固定位置的，并且光学系统具有一线性导向的折射镜。其中的折射镜最好装在一个由滑板导轨导向的滑板上。为了能用经过转向的激光束把垂直的测量线投影在待测的人体上，有利之处在于，折射镜可绕一个与该镜的移动方向平行的轴转动。为此，具有一个装在滑板上的电机并把折射镜固定在该电机
20 的驱动轴上是相宜的。

按照本发明，在可供选择的第二解决方案中，发射光束的光源装在一个由滑板导轨导向的滑板上。其中的光源装有一个带有标线镜片的激光器。在该结构中可去掉折射镜及其传动装置。

25 按照本发明，最好是用一种蜂窝材料作为测量板材料。特别是基于由此产生的柔性，本发明的测量板可为一体结构。

附图说明

下面借助于附图，对本发明的一个实施例进行详细说明，附图所示为：

图 1 为一个由一个投影装置和一个测量板构成的显示系统的俯视图；

30 图 2 为投影装置的放大俯视图；

图 3 为图 2 所示投影装置的前视图，其中部分为断面图。



具体实施方案

在图 1 中简化示意出的显示系统包括一个测量板 1 和一个投影装置 2，这两者有利地相互连成一个整体。这样，投影装置 2 的调整相对于测量板 1 是固定不变的，另外，可很简单地操纵显示系统。

测量板 1 是一体结构，它主要用蜂窝材料制成并具有至少四个最好是设在测量板 1 四角上的压力传感器 3。这些压力传感器 3 是测力计。这些测力计通过一个在图中没有示出的电路相互连接。借助该传感器电路可求得站在测量板 1 上的人（在图 1 中只示意出了该人的两只脚 5）在通过测量板 1 构成的平面内的重心 4 的位置。

投影装置 2 主要由一个在其两端分别设有一个箱体 7、8 的、直的滑板导轨 6 构成。其中的一个箱体 7 容纳一个带有三角皮带 11 的传动轮 10 的步进电机 9，在另一个箱体 8 内设有激光器 12 和三角皮带 11 换向支座 13。

滑板 14 可移动地支承在滑板导轨 6 上，该滑板 14 通过一个夹紧装置 15 或类似装置可与三角皮带 11 相连并支承一个电机 16。折射镜 17 固定在电机 16 的驱动轴上。电机 16 的设置准则在于，折射镜 17 可绕与滑板 14 的移动方向或与滑板导轨 6 平行设置的轴 18 转动。

激光器 12 发射出一个光束 19。如图 1 所示，该光束 19 射到折射镜 17 上并由该折射镜 17 朝测量板 1 方向直角折射。通过折射镜 17 的转动，光束 19 可伸展成一个垂直平面。但由于最后只需在待测人体上使该平面进行线形的投影，所以为折射镜 17 设置一个旋转角譬如仅为 60° 的可逆旋转驱动装置是有利的。

用于求得站在测量板 1 上的待测人的重心 4 的位置的压力传感器 3 发出一个电信号，该信号相当于图 1 所示 x 座标上的重心 4 的位置。用这个电信号控制步进电机 9。步进电机 9 旋即通过三角皮带 11 把滑板移动到那个 x 位置，在该位置上，经过折射的光束 19 或由该光束 19 限定的垂直平面所占有的 x 位置，与求得的重心 4 所处的 x 位置相同，求得的重心 4 因此处在通过光束 19 展现的、在待测人上作为垂直测量线的平面上。为能求得关节点、假肢组合件或类似构件与该重心平面的精确 x 距离，通过手控步进电机 9 使滑板 14 移动并从而使由折射镜 17 产生的垂直测量线在待测人处移动一个 x_1 距离。直到该垂直测量线与待测点相交为止。对路段 x_1 譬如可进行数字显示，



据此，仅由一个操作人员就能快速地、不复杂地并精确地进行所需的间距测量。

说明书附图

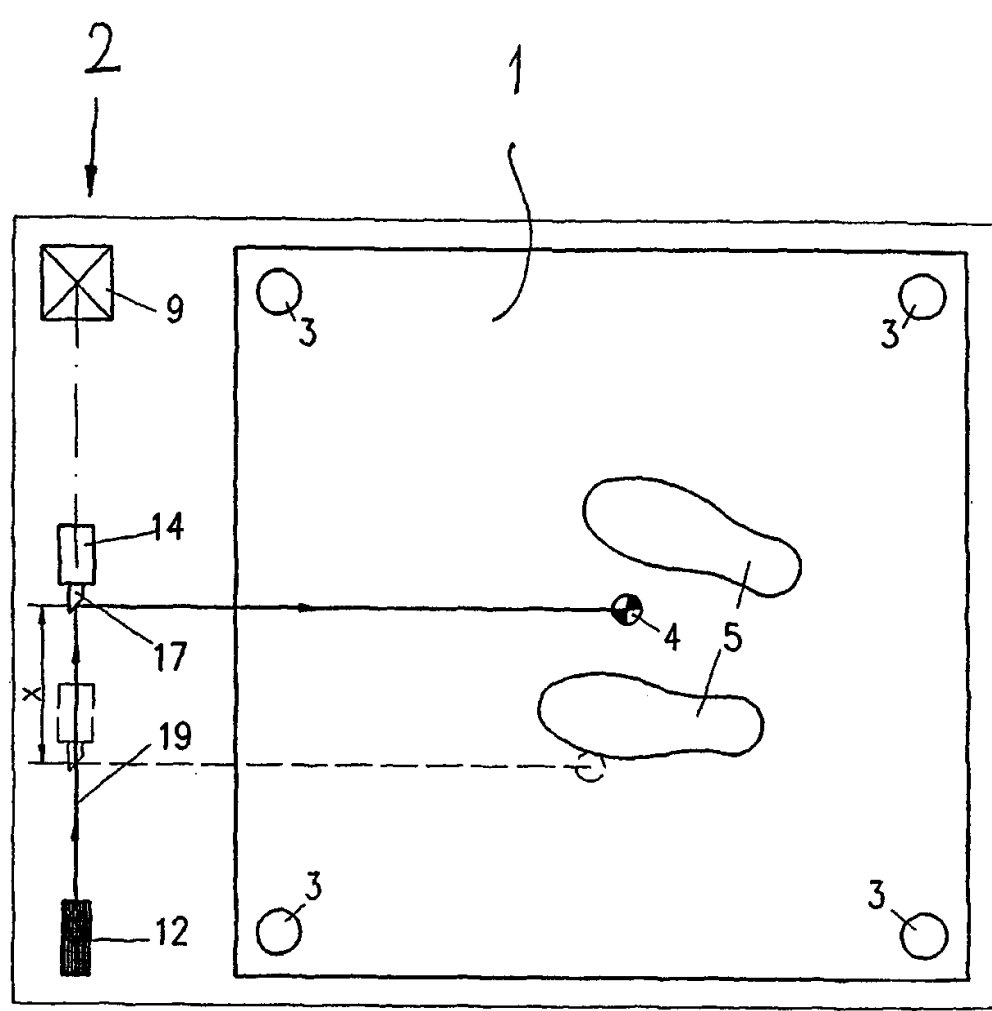


图 1

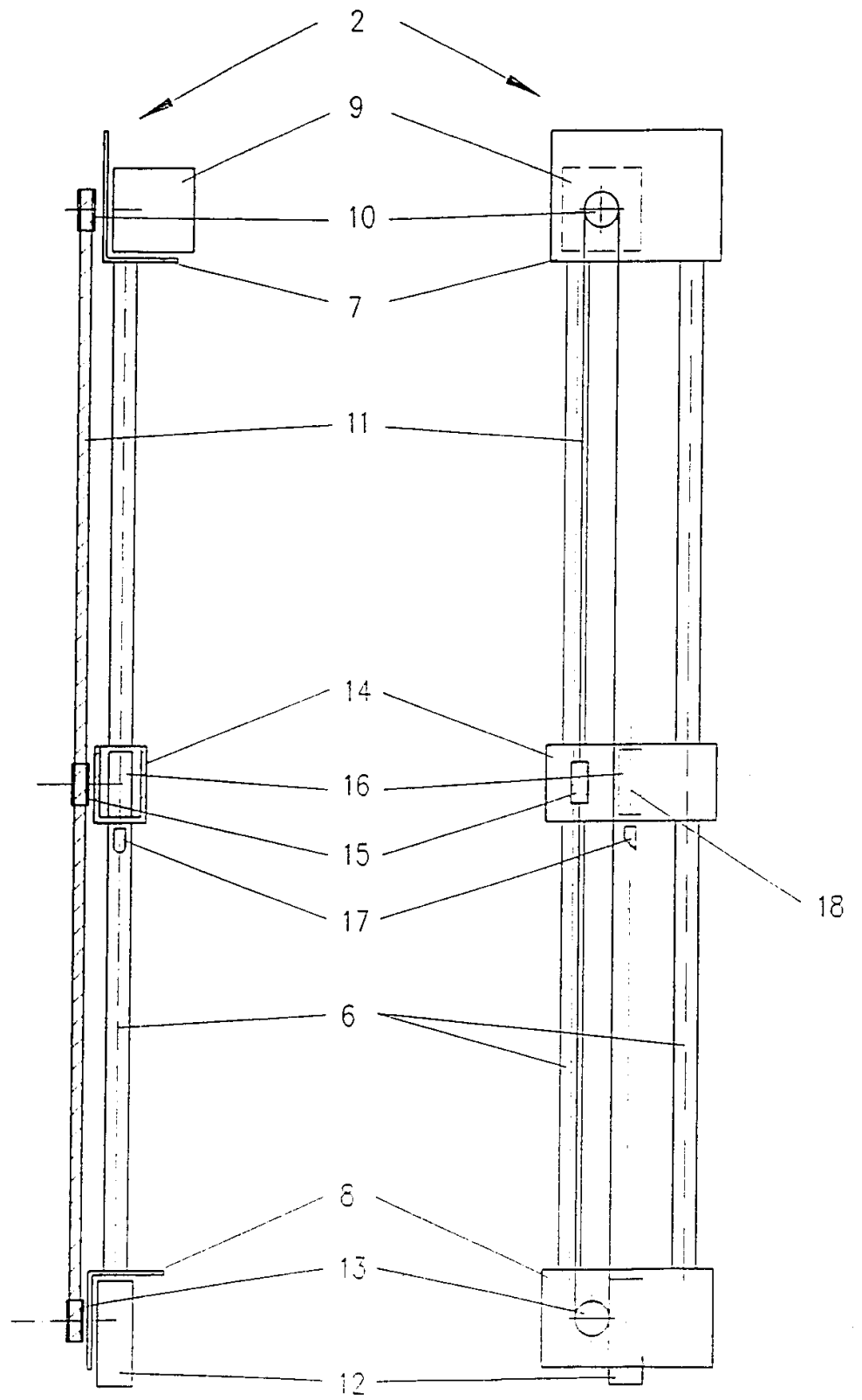


图 3

图 2