



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203733384 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201420132190. 8

(22) 申请日 2014. 03. 24

(73) 专利权人 林敬华

地址 262204 山东省诸城市贾悦镇宋西村
26 号

专利权人 林雨欣
郭玉文

(72) 发明人 林敬华 林雨欣 郭玉文

(51) Int. Cl.

G09B 23/12(2006. 01)

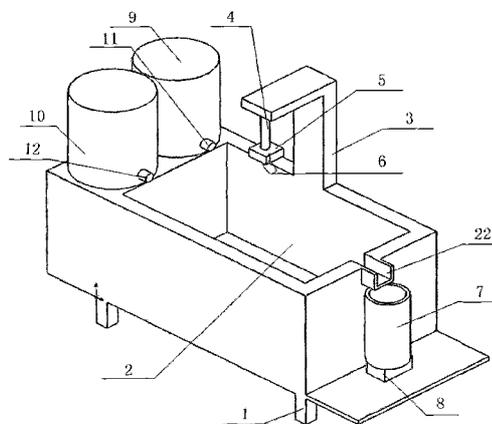
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于物理教学的浮力实验装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于物理教学的浮力实验装置,其包括:底座;水槽,所述水槽安装在所述底座上,所述水槽的上沿具有溢水口;L型支臂,所述L型支臂固定在所述水槽的侧壁上;L型支臂的一端位于水槽的上方;电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的一端固定连接在L型支臂的一端;拉力传感器、挂钩,所述拉力传感器位于电动伸缩杆与挂钩之间;储水桶、重力传感器,所述储水桶位于溢水口的下方,储水桶的底部与重力传感器接触;安装在高于水槽上沿位置的第一储液器和第二储液器,用于向水槽供液。本实用新型的浮力实验装置采用一体式构造,大大节省教师准备、安装浮力教学用具的时间,其还能够提高学生实验操作兴趣,进而增强教学效果。



1. 一种用于物理教学的浮力实验装置,其特征在于,所述装置包括:

底座 (1);

水槽 (2),所述水槽 (2) 安装在所述底座 (1) 上,所述水槽 (2) 的上沿具有溢水口 (22);

L 型支臂 (3),所述 L 型支臂 (3) 固定在所述水槽 (2) 的侧壁上;L 型支臂 (3) 的一端位于水槽 (2) 的上方;

电动伸缩杆 (4),所述电动伸缩杆 (4) 的一端固定连接在 L 型支臂 (3) 的一端;

拉力传感器 (5)、挂钩 (6),所述拉力传感器 (5) 位于电动伸缩杆 (4) 与挂钩 (6) 之间;

储水桶 (7)、重力传感器 (8),所述储水桶 (7) 位于溢水口 (22) 的下方,储水桶 (7) 的底部与重力传感器 (8) 接触;

安装在高于水槽 (2) 上沿位置的第一储液器 (9) 和第二储液器 (10),用于向水槽 (2) 供液。

2. 根据权利要求 1 所述的用于物理教学的浮力实验装置,其特征在于,所述电动伸缩杆 (4) 包括固定杆、移动杆和驱动电机,所述固定杆的一端固定在 L 型支臂 (3) 的一端,驱动电机通过齿轮驱动带有齿条的移动杆在固定杆内伸缩运动。

3. 根据权利要求 1 所述的用于物理教学的浮力实验装置,其特征在于,还包括液体循环系统,

所述液体循环系统包括第一储液器 (9)、第二储液器 (10)、第一液泵 (13)、第二液泵 (14) 和水槽 (2);所述第一储液器 (9) 通过管路与水槽 (2) 的下端连通,连接第一储液器 (9) 与水槽 (2) 的管路上安装第一液泵 (13);所述第二储液器 (10) 通过管路与水槽 (2) 的下端连通,连接第二储液器 (10) 与水槽 (2) 的管路上安装第二液泵 (14)。

4. 根据权利要求 1 所述的用于物理教学的浮力实验装置,其特征在于,还包括电路控制系统,

所述电路控制系统包括:PLC 控制芯片 (15)、分别于所述 PLC 控制芯片 (15) 信号连接的第一液泵 (13)、第二液泵 (14)、拉力传感器 (5)、重力传感器 (8)、电动伸缩杆 (4) 和触摸显示器 (16)。

一种用于物理教学的浮力实验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物理教学技术领域,特别是涉及一种用于物理教学的浮力实验装置。

背景技术

[0002] 浮力指物体在流体(包括液体和气体)中,上下表面所受的压力差。公元前 245 年,阿基米德发现了浮力原理。浮力的定义式为 $F_{\text{向上}} - F_{\text{向下}}$,计算公式可以写为 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 。

[0003] 在初中的物理教学中,浮力教学实验涉及器材较多,物理老师准备起来费时费力。在进行浮力教学实验过程中,学生很难自己亲自动手进行浮力实验操作,教学效果差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于物理教学的浮力实验装置,以解决现有浮力实验器材零部件较多,物理老师准备起来费时费力,以及教学效果差的问题。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种用于物理教学的浮力实验装置,其包括:

[0006] 底座;

[0007] 水槽,所述水槽安装在所述底座上,所述水槽的上沿具有溢水口;

[0008] L 型支臂,所述 L 型支臂固定在所述水槽的侧壁上;L 型支臂的一端位于水槽的上方;

[0009] 电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的一端固定连接在 L 型支臂的一端;

[0010] 拉力传感器、挂钩,所述拉力传感器位于电动伸缩杆与挂钩之间;

[0011] 储水桶、重力传感器,所述储水桶位于溢水口的下方,储水桶的底部与重力传感器接触;

[0012] 安装在高于水槽上沿位置的第一储液器和第二储液器,用于向水槽供液。

[0013] 如上所述的用于物理教学的浮力实验装置,进一步,所述电动伸缩杆包括固定杆、移动杆和驱动电机,所述固定杆的一端固定在 L 型支臂的一端,驱动电机通过齿轮驱动带有齿条的移动杆在固定杆内伸缩运动。

[0014] 如上所述的用于物理教学的浮力实验装置,还包括液体循环系统,所述液体循环系统包括第一储液器、第二储液器、第一液泵、第二液泵和水槽;所述第一储液器通过管路与水槽的下端连通,连接第一储液器与水槽的管路上安装第一液泵;所述第二储液器通过管路与水槽的下端连通,连接第二储液器与水槽的管路上安装第二液泵。

[0015] 如上所述的用于物理教学的浮力实验装置,还包括电路控制系统,所述电路控制系统包括:PLC 控制芯片、分别于所述 PLC 控制芯片信号连接的第一液泵、第二液泵、拉力传感器、重力传感器、电动伸缩杆和触摸显示器。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、操作简单,学生在实验时将需要漂浮的物体挂在挂钩上,剩余工作只需要通过操作阀门和触摸显示器即可实现。

[0018] 2、可以进行 2 种不同密度液体的实验,例如在第一储液器中放置酒精,第二储液器中放置水,如此对密度介于酒精和水之间的物体进行浮力实验时学生就能看到两种截然不同的实验结果:漂浮在液面和沉入液体内部。

[0019] 3、用于物理教学的浮力实验装置采用一体式构造,大大节省教师准备、安装浮力教学用具的时间。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型一种实施例的用于物理教学的浮力实验装置整体示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型用于物理教学的浮力实验装置的液体收集部分示意图;

[0022] 图 3 为本实用新型用于物理教学的浮力实验装置的电路控制示意图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0024] 1、底座,2、水槽,22、溢水口,3、L 型支臂,4、电动伸缩杆,5、拉力传感器,6、挂钩,7、储水桶,8、重力传感器,9、第一储液器,10、第二储液器,11、第一阀门,12、第二阀门,13、第一液泵,14、第二液泵,15、PLC 控制器,16、触摸显示器。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0026] 如图 1 所示,为本实用新型一种实施例的用于物理教学的浮力实验装置整体示意图;其包括:

[0027] 底座 1;

[0028] 水槽 2,所述水槽 2 安装在所述底座 1 上,所述水槽 2 的上沿具有溢水口 22;

[0029] L 型支臂 3,所述 L 型支臂 3 固定在所述水槽 2 的侧壁上;L 型支臂 3 的一端位于水槽 2 的上方;

[0030] 电动伸缩杆 4,所述电动伸缩杆 4 的一端固定连接在 L 型支臂 3 的一端;

[0031] 拉力传感器 5、挂钩 6,所述拉力传感器 5 位于电动伸缩杆 4 与挂钩 6 之间;

[0032] 储水桶 7、重力传感器 8,所述储水桶 7 位于溢水口 22 的下方,储水桶 7 的底部与重力传感器 8 接触;

[0033] 安装在高于水槽 2 上沿位置的第一储液器 9 和第二储液器 10,用于向水槽 2 供液。具体的,通过安装在第一储液器 9 的第一阀门 11 和安装在第二储液器 10 的第二阀门 12 控制向水槽放液。

[0034] 液体循环系统,所述液体循环系统包括第一储液器 9、第二储液器 10、第一液泵 13、第二液泵 14 和水槽 2;所述第一储液器 9 通过管路与水槽 2 的下端连通,连接第一储液器 9 与水槽 2 的管路上安装第一液泵 13;所述第二储液器 10 通过管路与水槽 2 的下端连通,连接第二储液器 10 与水槽 2 的管路上安装第二液泵 14。

[0035] 括电路控制系统,所述电路控制系统包括:PLC 控制芯片 15、分别于所述 PLC 控制芯片 15 信号连接的第一液泵 13、第二液泵 14、拉力传感器 5、重力传感器 8、电动伸缩杆 4

和触摸显示器 16。

[0036] PLC 控制芯片 15 分别接收拉力传感器 5 和重力传感器 8 信号, 处理后将结果输出到触摸显示器 16。通过触摸显示器 16 输入电动伸缩杆 4 控制信号, 该信号进入控制芯片 15, 控制芯片 15 控制电动伸缩杆 4 伸出或收缩。通过触摸显示器 16 输入第一液泵 13、第二液泵 14 控制信号, 该信号进入控制芯片 15, 控制芯片 15 控制第一液泵 13、第二液泵 14 开启或关闭。

[0037] 在一种实施方式的用于物理教学的浮力实验装置中, 所述电动伸缩杆 4 包括固定杆、移动杆和驱动电机, 所述固定杆的一端固定在 L 型支臂 3 的一端, 驱动电机通过齿轮驱动带有齿条的移动杆在固定杆内伸缩运动。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例, 并不用以限制本实用新型, 凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

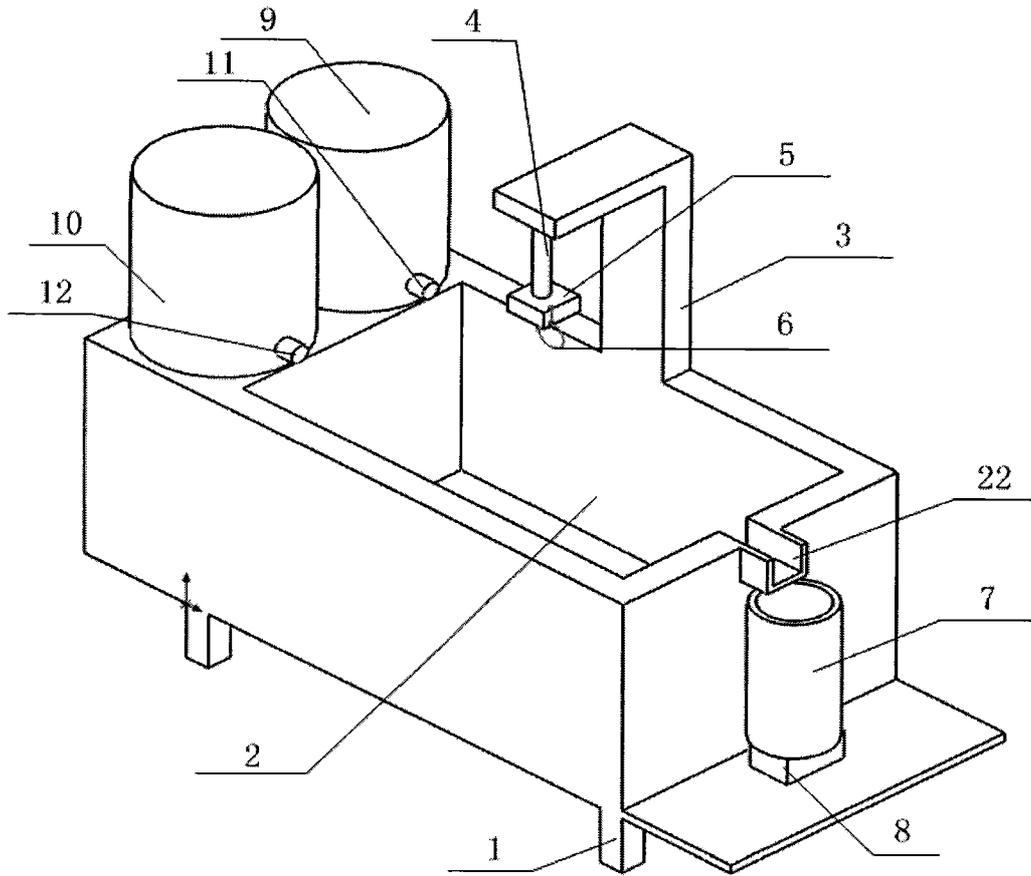


图 1

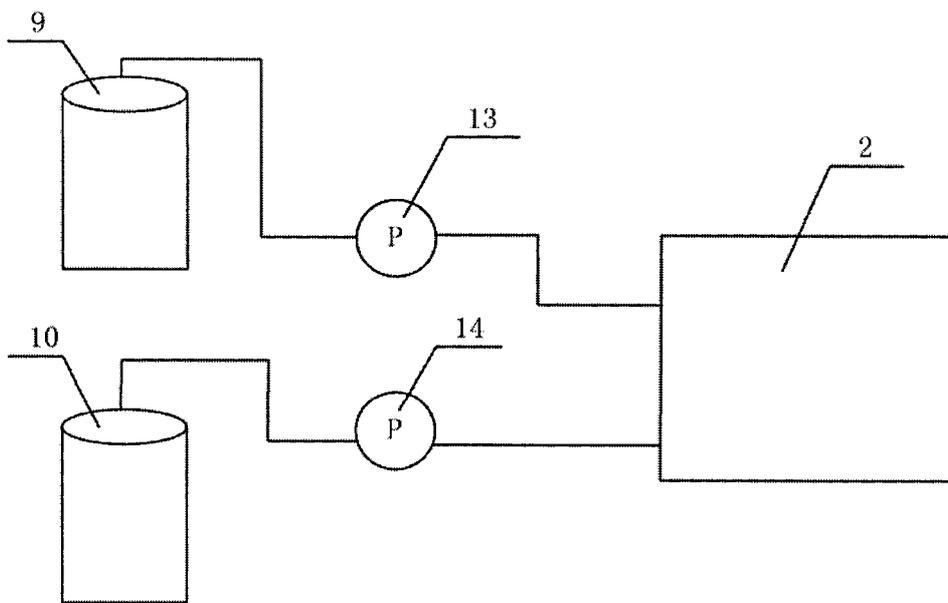


图 2

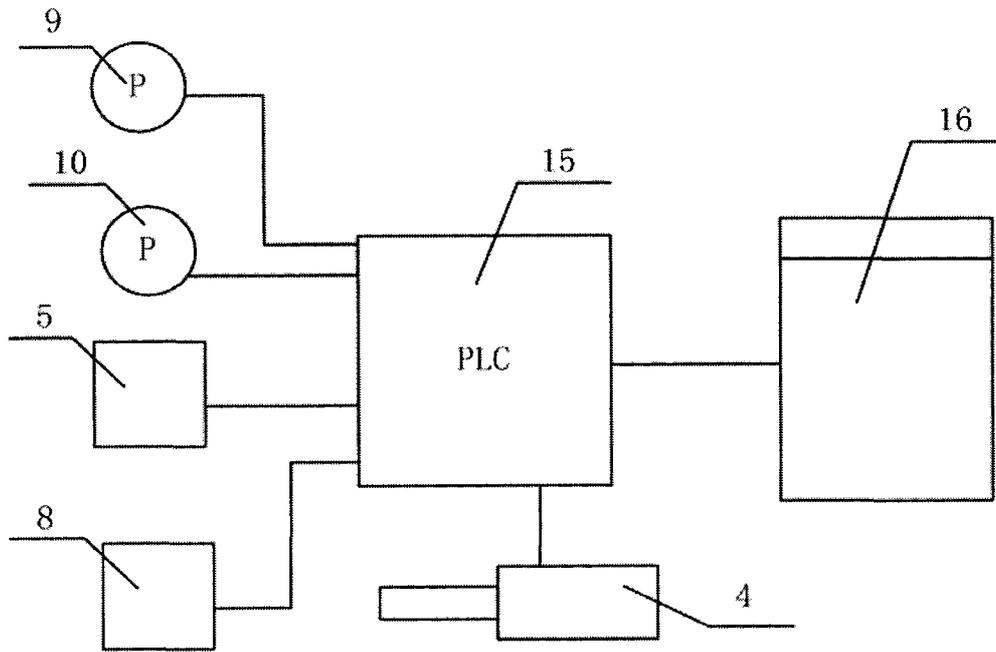


图 3