(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212321349 U
(45)授权公告日 2021.01.08

(21)申请号 201921780150.3

(22)申请日 2019.10.22

(73)专利权人 武汉普金斯科技有限公司
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路147号理工大学生创业园3栋323室

(72)发明人 任晶晶

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 李枝玲

(51)Int.Cl.
G01N 3/42(2006.01)
G01N 3/06(2006.01)

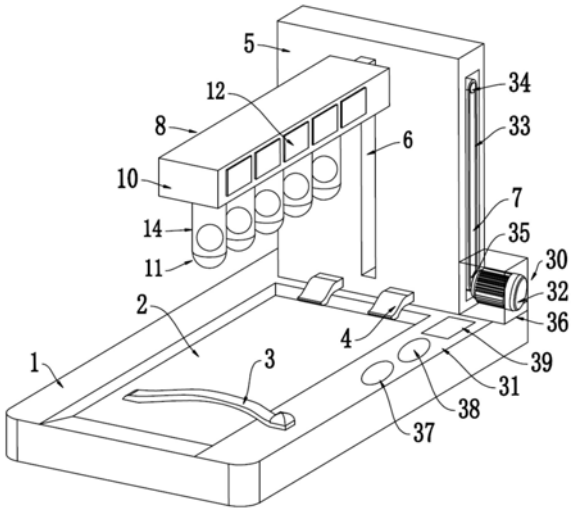
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种塑料硬度测试仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种塑料硬度测试仪，包括底座、承载测试槽、支撑板、滑动限位槽、电动升降装置和多点检测装置，所述承载测试槽设于底座上，所述支撑板设于底座上，所述电动升降装置设于支撑板内，所述滑动限位槽贯穿设于支撑板上，所述多点检测装置设于可滑动设于滑动限位槽内，该定位装置结构简单，操作简便，采用多点定位检测，按键操作控制，改善了市面上其他塑料硬度检测仪手摇操控检测的缺点，大幅度提高了测量精准度，数据直观，一次可检测出多组数据，提高了塑料硬度检测的效率。本实用新型属于尼龙材料、ABS塑料检测技术领域，具体是指一种一次检测可得到多组数据，按键控制升降、操作简便、数据直观的塑料硬度测试仪。



CN 212321349 U

1.一种塑料硬度测试仪，其特征在于：包括底座、承载测试槽、横向固定压板、纵向固定压板、支撑板、滑动限位槽、电动升降装置和多点检测装置，所述承载测试槽设于底座上，所述支撑板设于底座上且靠近承载测试槽，所述横向固定压板设于底座顶面侧边上且一端伸长靠近承载测试槽，所述纵向固定压板设于底座顶面上且与横向固定压板垂直设置，所述电动升降装置设于支撑板内，所述滑动限位槽贯穿设于支撑板靠近承载测试槽的侧壁上，所述多点检测装置设于电动升降装置上且可滑动设于滑动限位槽内。

2.根据权利要求1所述的一种塑料硬度测试仪，其特征在于：所述多点检测装置包括升降连接杆、测试横梁、压力检测模块、硬度显示模块、中央控制模块和压力传感器组，所述升降连接杆可滑动设于滑动限位槽内且一端设于电动升降装置上，所述测试横梁设于升降连接杆另一端上，所述压力检测模块设于测试横梁底部，所述硬度显示模块设于测试横梁侧壁上且设于压力检测模块正上方，所述中央控制模块设于测试横梁内部，所述压力传感器组设于压力检测模块内部。

3.根据权利要求2所述的一种塑料硬度测试仪，其特征在于：所述压力检测模块包括检测顶针一、检测顶针二、检测顶针三、检测顶针四和检测顶针五，所述检测顶针一设于测试横梁底部靠近支撑板一端，所述检测顶针五设于测试横梁底部远离支撑板一端，所述检测顶针二设于测试横梁底部且靠近检测顶针一，所述检测顶针四设于测试横梁底部且靠近检测顶针五，所述检测顶针三设于测试横梁地部且设于检测顶针四和检测顶针二之间，所述压力传感器组包括压力传感器一、压力传感器二、压力传感器三、压力传感器四和压力传感器五，所述压力传感器一设于检测顶针一内部，所述压力传感器二设于检测顶针二内部，所述压力传感器三设于检测顶针三内部，所述压力传感器四设于检测顶针四内部，所述压力传感器五设于检测顶针五内部，所述硬度显示模块包括硬度显示屏一、硬度显示屏二、硬度显示屏三、硬度显示屏四和硬度显示屏五，所述硬度显示屏一设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针一上方，所述硬度显示屏二设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针二上方，所述硬度显示屏三设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针三上方，所述硬度显示屏四设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针四上方，所述硬度显示屏五设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针五上方，所述压力检测模块输出端与中央控制模块输入端连接，所述硬度显示模块的输入端与中央控制模块输出端连接。

4.根据权利要求2所述的一种塑料硬度测试仪，其特征在于：所述电动升降装置包括升降电机模块和升降控制模块，所述升降电机模块包括数控电机、升降同步带、从动定位轴、主动驱动轴和电机放置箱，所述电机放置箱设于底座上，所述数控电机设于电机放置箱内，所述从动定位轴可转动设于支撑板内，所述主动驱动轴一端可转动设于支撑板内，所述主动驱动轴另一端与数控电机连接，所述升降同步带包裹设于从动定位轴和主动驱动轴外且设于支撑板内，所述升降控制模块包括上升按钮、下降按钮和距离显示屏，所述距离显示屏设于底座上，所述上升按钮设于底座上，所述下降按钮设于底座上且设于距离显示屏与上升按钮之间，所述上升按钮和下降按钮与中央控制模块的输入端连接，所述数控电机的输入端与中央控制模块的输出端连接，所述距离显示屏与中央控制模块的输出端连接。

5.根据权利要求2所述的一种塑料硬度测试仪，其特征在于：所述中央控制模块选用单片机。

6.根据权利要求2所述的一种塑料硬度测试仪，其特征在于：所述压力传感器组选用型

号为HUBA520的单晶压力传感器。

一种塑料硬度测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于尼龙材料、ABS塑料检测技术领域，具体是指一种塑料硬度测试仪。

背景技术

[0002] 随着我国包装、电子、汽车等工业的快速发展，如今很多物品都选用塑料作为制作材料，塑料是可任意捏成各种形状最后能保持形状不变的材料或可塑材料产品，所以塑料的硬度是十分重要的一个物理属性，对于塑料硬度的测试也是检验塑料制品强度的重要一环，为了对塑料制品进行材料改善与质量检测，现需要一种可以对于塑料进行多点检测，保证塑料制品整体的强度的一种塑料硬度测试仪。

实用新型内容

[0003] 为解决上述现有难题，本实用新型提供了一种塑料测试仪，实用性高、操作简单，采用多点定位检测，按键操作控制，改善了市面上其他塑料硬度检测仪手摇操控检测的缺点，大幅度提高了测量精准度，数据直观，对比度高，一次可检测出多组数据，提高了塑料硬度检测的效率。

[0004] 本实用新型采取的技术方案如下：本实用新型一种塑料硬度测试仪，包括底座、承载测试槽、横向固定压板、纵向固定压板、支撑板、滑动限位槽、电动升降装置和多点检测装置，所述承载测试槽设于底座上，所述支撑板设于底座上且靠近承载测试槽，所述横向固定压板设于底座顶面侧边上且一端伸长靠近承载测试槽，所述纵向固定压板设于底座顶面上且与横向固定压板垂直设置，所述电动升降装置设于支撑板内，所述滑动限位槽贯穿设于支撑板靠近承载测试槽的侧壁上，所述多点检测装置设于电动升降装置上且可滑动设于滑动限位槽内，电动升降装置对多点检测装置起驱动作用，滑动限位槽对多点检测装置起支持限位作用。

[0005] 进一步地，所述多点检测装置包括升降连接杆、测试横梁、压力检测模块、硬度显示模块、中央控制模块和压力传感器组，所述升降连接杆可滑动设于滑动限位槽内且一端设于电动升降装置上，所述测试横梁设于升降连接杆另一端上，所述压力检测模块设于测试横梁底部，所述硬度显示模块设于测试横梁侧壁上且设于压力检测模块正上方，所述中央控制模块设于测试横梁内部，所述压力传感器组设于压力检测模块内部。

[0006] 进一步地，所述压力检测模块包括检测顶针一、检测顶针二、检测顶针三、检测顶针四和检测顶针五，所述检测顶针一设于测试横梁底部靠近支撑板一端，所述检测顶针五设于测试横梁底部远离支撑板一端，所述检测顶针二设于测试横梁底部且靠近检测顶针一，所述检测顶针四设于测试横梁底部且靠近检测顶针五，所述检测顶针三设于测试横梁地部且设于检测顶针四和检测顶针二之间，所述压力传感器组包括压力传感器一、压力传感器二、压力传感器三、压力传感器四和压力传感器五，所述压力传感器一设于测试顶针一内部，所述压力传感器二设于测试顶针二内部，所述压力传感器三设于测试顶针三内部，所

述压力传感器四设于测试顶针四内部，所述压力传感器五设于测试顶针五内部，所述硬度显示模块包括硬度显示屏一、硬度显示屏二、硬度显示屏三、硬度显示屏四和硬度显示屏五，所述硬度显示屏一设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针一上方，所述硬度显示屏二设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针二上方，所述硬度显示屏三设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针三上方，所述硬度显示屏四设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针四上方，所述硬度显示屏五设于测试横梁侧壁上且设于检测顶针五上方，所述压力检测模块输出端与中央控制模块输入端连接，所述硬度显示模块的输入端与中央控制模块输出端连接。

[0007] 进一步地，所述电动升降装置包括升降电机模块和升降控制模块，所述数控电机模块包括数控电机、升降同步带、从动定位轴、主动驱动轴和电机放置箱，所述电机放置箱设于底座上，所述数控电机设于电机放置箱内，所述从动定位轴可转动设于支撑板内，所述主动驱动轴一端可转动设于支撑板内，所述主动驱动轴另一端与数控电机连接，所述升降同步带包裹设于从动定位轴和主动驱动轴外且设于支撑板内，所述升降控制模块包括上升按钮、下降按钮和距离显示屏，所述距离显示屏设于底座上，所述上升按钮设于底座上，所述下降按钮设于底座上且设于距离显示屏与上升按钮之间，所述上升按钮和下降按钮与中央控制模块的输入端连接，所述数控电机的输入端与中央控制模块的输出端连接，所述距离显示屏与中央控制模块的输出端连接。

[0008] 进一步地，所述中央控制模块选用单片机。

[0009] 进一步地，所述压力传感器组选用型号为HUBA520的单晶压力传感器。

[0010] 采用上述结构本实用新型取得的有益效果如下：本方案一种塑料硬度测试仪结构简单，设计合理，成本低廉，操作简便，一次检测可得到多组数据，数据对照组多检测结果精确，数控升降操作简单，检测结果直观可靠，克服了传统硬度测试仪手动升降测试的缺点，提高了硬度测试效率。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型一种塑料硬度测试仪结构示意图；

[0012] 图2为本实用新型一种塑料硬度测试仪多点检测装置结构示意图；

[0013] 图3为本实用新型一种塑料硬度测试仪模块示意图。

[0014] 其中，1、底座，2、承载测试槽，3、横向固定压板，4、纵向固定压板，5、支撑板，6、滑动限位槽，7、电动升降装置，8、多点检测装置，9、升降连接杆，10、测试横梁，11、压力检测模块，12、硬度显示模块，13、中央控制模块，14、压力传感器组，15、检测顶针一，16、检测顶针二，17、检测顶针三，18、检测顶针四，19、检测顶针五，20、压力传感器一，21、压力传感器二，22、压力传感器三，23、压力传感器四，24、压力传感器五，25、硬度显示屏一，26、硬度显示屏二，27、硬度显示屏三，28、硬度显示屏四，29、硬度显示屏五，30、升降电机模块，31、升降控制模块，32、数控电机，33、升降同步带，34、从动定位轴，35、主动驱动轴，36、电机放置箱，37、上升按钮，38、下降按钮，39、距离显示屏。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施对本专利的技术方案作进一步详细地说明，本实用新型所述的技术特征或连接关系没有进行详细描述的部分均为采用的现有技术。

[0016] 以下结合附图，对本实用新型做进一步详细说明。

[0017] 如图1-3所示，本实用新型一种塑料硬度测试仪，包括底座1、承载测试槽2、横向固定压板3、纵向固定压板4、支撑板5、滑动限位槽6、电动升降装置7和多点检测装置8，所述承载测试槽2设于底座1上，所述支撑板5设于底座1上且靠近承载测试槽2，所述横向固定压板3设于底座1顶面侧边上且一端伸长靠近承载测试槽2，所述纵向固定压板4设于底座1顶面上且与横向固定压板3垂直设置，所述电动升降装置7设于支撑板5内，所述滑动限位槽6贯穿设于支撑板5靠近承载测试槽2的侧壁上，所述多点检测装置8设于电动升降装置7上且可滑动设于滑动限位槽6内。

[0018] 所述多点检测装置8包括升降连接杆9、测试横梁10、压力检测模块11、硬度显示模块12、中央控制模块13和压力传感器组14，所述升降连接杆9可滑动设于滑动限位槽6内且一端设于电动升降装置7上，所述测试横梁10设于升降连接杆9另一端上，所述压力检测模块11设于测试横梁10底部，所述硬度显示模块12设于测试横梁10侧壁上且设于压力检测模块11正上方，所述中央控制模块13设于测试横梁10内部，所述压力传感器组14设于压力检测模块11内部。

[0019] 所述压力检测模块11包括检测顶针一15、检测顶针二16、检测顶针三17、检测顶针四18和检测顶针五19，所述检测顶针一15设于测试横梁10底部靠近支撑板5一端，所述检测顶针五19设于测试横梁10底部远离支撑板5一端，所述检测顶针二16设于测试横梁10底部且靠近检测顶针一15，所述检测顶针四18设于测试横梁10底部且靠近检测顶针五19，所述检测顶针三17设于测试横梁10地部且设于检测顶针四18和检测顶针二16之间，所述压力传感器组14包括压力传感器一20、压力传感器二21、压力传感器三22、压力传感器四23和压力传感器五24，所述压力传感器一20设于检测顶针一15内部，所述压力传感器二21设于检测顶针二16内部，所述压力传感器三22设于检测顶针三17内部，所述压力传感器四23设于检测顶针四18内部，所述压力传感器五24设于检测顶针五19内部，所述硬度显示模块12包括硬度显示屏一25、硬度显示屏二26、硬度显示屏三27、硬度显示屏四28和硬度显示屏五29，所述硬度显示屏一25设于测试横梁10侧壁上且设于检测顶针一15上方，所述硬度显示屏二26设于测试横梁10侧壁上且设于检测顶针二16上方，所述硬度显示屏三27设于测试横梁10侧壁上且设于检测顶针三17上方，所述硬度显示屏四28设于测试横梁10侧壁上且设于检测顶针四18上方，所述硬度显示屏五29设于测试横梁10侧壁上且设于检测顶针五19上方，所述压力检测模块11输出端与中央控制模块13输入端连接，所述硬度显示模块12的输入端与中央控制模块13输出端连接。

[0020] 所述电动升降装置7包括升降电机模块30和升降控制模块31，所述升降电机模块30包括数控电机32、升降同步带33、从动定位轴34、主动驱动轴35和电机放置箱36，所述电机放置箱36设于底座1上，所述数控电机32设于电机放置箱36内，所述从动定位轴34可转动设于支撑板5内，所述主动驱动轴35一端可转动设于支撑板5内，所述主动驱动轴35另一端与数控电机32连接，所述升降同步带33包裹设于从动定位轴34和主动驱动轴35外且设于支撑板5内，所述升降控制模块31包括上升按钮37、下降按钮38和距离显示屏39，所述距离显示屏39设于底座1上，所述上升按钮37设于底座1上，所述下降按钮38设于底座1上且设于距离显示屏39与上升按钮37之间，所述上升按钮37和下降按钮38与中央控制模块13的输入端连接，所述数控电机32的输入端与中央控制模块13的输出端连接，所述距离显示屏39与中

央控制模块13的输出端连接。

[0021] 所述中央控制模块13选用单片机;所述压力传感器组14选用型号为HUBA520的单晶压力传感器。

[0022] 具体使用时,将待测塑料放入承载测试槽2内,用横向固定压板3和纵向固定压板4固定,按下下降按钮38,中央控制模块13发送信号命令数控电机32旋转,并根据数控电机32旋转角度计算多点检测装置8距离承载测试槽2的距离,将数据显示在距离显示屏39上,数控电机32旋转带动升降同步带33转动,多点检测装置8下降,压力检测模块11触碰到待测塑料,压力传感器组14接收压力将信号传到中央控制模块13,中央控制模块13将数据分析得出检测点处的硬度,将硬度数据分别显示在硬度显示模块12上,硬度测试结束。

[0023] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

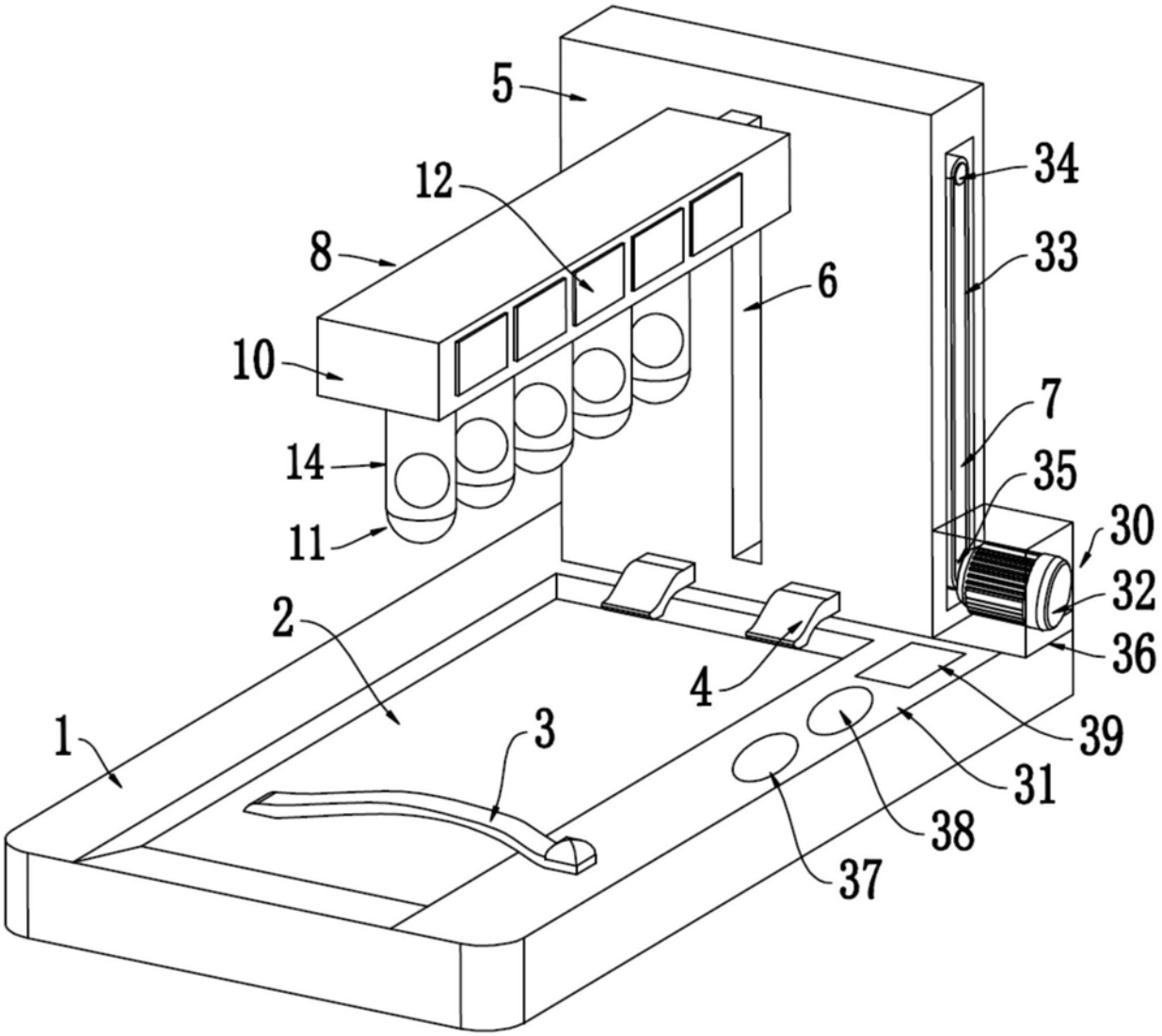

5
12
8
6
34
33
10
7
14
35
11
30
32
2
36
4
39
1
3
31
38
37

图1

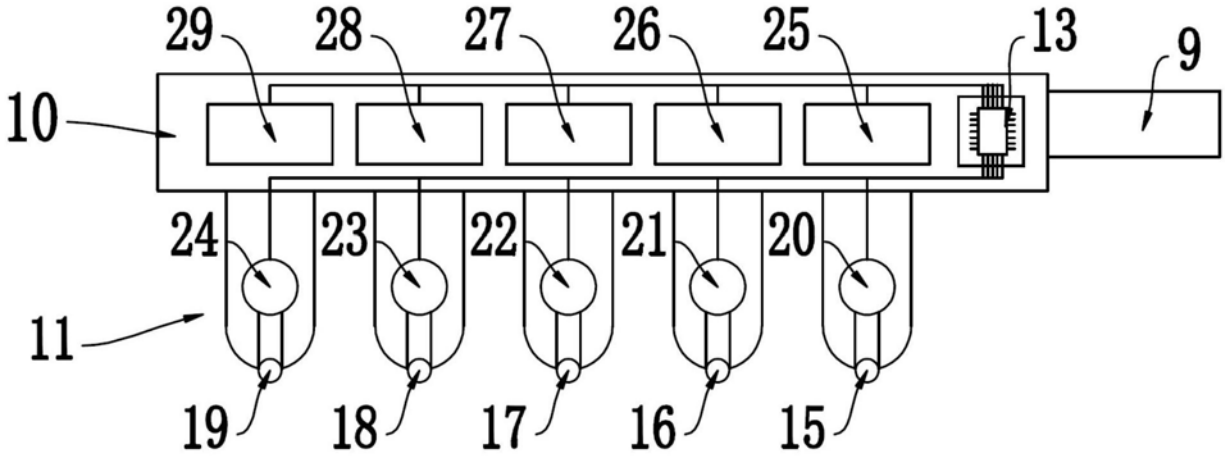

29
28
27
26
25
13
9
10
24
23
22
21
20
11
19
18
17
16
15

图2

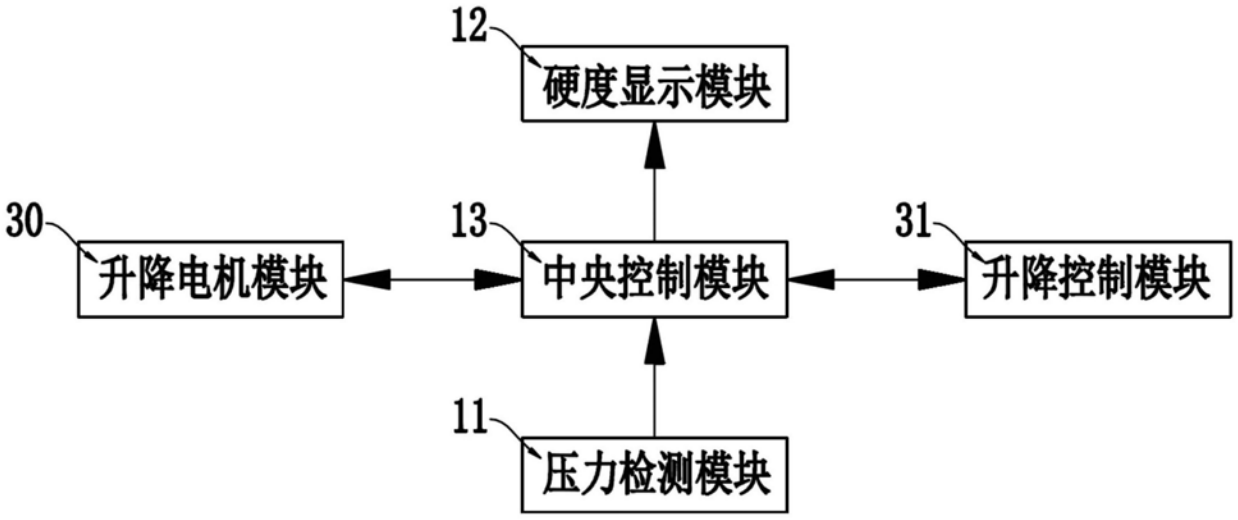


图3