



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120109967 A

(43) 申请公布日 2025.06.06

(21) 申请号 202510581185.8

(22) 申请日 2025.05.07

(71) 申请人 深圳市源微创新实业有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道银田工业区西发C区5栋三楼

(72) 发明人 鲍斌 刘海波

(74) 专利代理机构 深圳市华盛智荟知识产权代理事务所(普通合伙) 44604
专利代理师 胡国英

(51) Int. Cl.
H02J 7/00 (2006.01)
G06F 1/26 (2006.01)

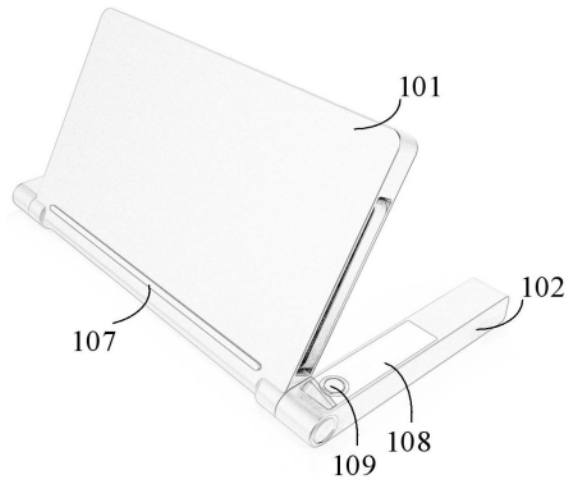
权利要求书2页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

多功能充电设备

(57) 摘要

本发明提供一种多功能充电设备。充电设备包括：第一壳体和与第一壳体转动连接的至少一个第二壳体；第一壳体的外部轮廓的投影面积大于设定值，第一壳体内设置有电池模块和数据存储模块；至少一个第二壳体上设置有第一接口；电池模块一端通过第一接口与外部电源连接，用于从外部电源中接入电量；电池模块另一端与数据存储模块连接，用于向数据存储模块输出电量；数据存储模块通过连接总线与外部电子设备连接，用于与外部电子设备进行数据读写；电池模块还用于通过连接总线向外部电子设备输出电量。本发明通过两部分转动连接的壳体实现支撑作用，可以作为电子设备的支架，而且能够集成大容量数据存储与便携式充电功能，便于用户使用。



1. 一种多功能充电设备,其特征在于,包括:第一壳体和与所述第一壳体转动连接的至少一个第二壳体;所述第一壳体的外部轮廓的投影面积大于设定值,所述第一壳体内设置有电池模块和数据存储模块;至少一个所述第二壳体上设置有第一接口;

所述电池模块一端通过所述第一接口与外部电源连接,用于从所述外部电源中接入电量;所述电池模块另一端与所述数据存储模块连接,用于向所述数据存储模块输出电量;

所述数据存储模块通过连接总线与外部电子设备连接,用于与所述外部电子设备进行数据读写;所述电池模块还用于通过所述连接总线向外部电子设备输出电量。

2. 根据权利要求1所述的多功能充电设备,其特征在于,所述第一壳体为平板状,所述第二壳体为长条状;在所述第二壳体的长度方向上,所述第一壳体的长度大于第一设定值,所述第二壳体的长度大于第二设定值;

所述第二壳体的一端通过转动轴连接于所述第一壳体;所述第二壳体在第一位置和第二位置之间可旋转且在第一位置和第二位置之间的多个角度上分别与所述第一壳体卡接固定;其中,若所述第二壳体处于所述第一位置,则所述第一壳体和所述第二壳体之间的夹角为零,以使所述第一壳体和所述第二壳体处于同一平面板,若所述第二壳体处于所述第二位置,则所述第一壳体和所述第二壳体之间的夹角为最大卡接角。

3. 根据权利要求2所述的多功能充电设备,其特征在于,所述转动轴包括轴承;所述轴承内设有通孔;

所述充电设备还包含电源输入线;所述电源输入线一端连接所述第一接口,另一端穿过所述轴承的通孔连接所述电池模块,以将外部电源的电量输入所述电池模块。

4. 根据权利要求3所述的多功能充电设备,其特征在于,所述轴承包含相互配合的内圈和外圈,所述外圈套设在所述内圈的外部;所述内圈的至少部分外侧面和所述外圈的至少部分内侧面分别设置有相互配合的齿结构;

在所述第一壳体或所述第二壳体的转动过程中,内圈和外圈的齿结构依次啮合;其中,在啮合状态下所述第二壳体与所述第一壳体卡接固定。

5. 根据权利要求3所述的多功能充电设备,其特征在于,所述第一壳体的一个侧面设置有开口;

所述连接总线通过所述开口伸出至壳体外以与外部电子设备连接;所述连接总线包含数据线和电源输出线;所述数据存储模块通过所述数据线与外部电子设备连接;所述电池模块通过所述电源输出线与外部电子设备连接;

相应的,在设置所述开口的侧面上还设置有扩展坞。

6. 根据权利要求2所述的多功能充电设备,其特征在于,所述第一壳体的第一面板上设置有磁吸结构;

所述第一壳体的第二面板上设置卡接机构,所述卡接机构用于卡接薄膜键盘;所述卡接机构上设置有触发按钮,所述触发按钮用于在受到外力时触发所述卡接机构处于卡接或非卡接的状态;

所述第一面板和第二面板为所述第一壳体上相对的两个面。

7. 根据权利要求1至6所述的多功能充电设备,其特征在于,所述充电设备还包含设置在第二壳体上的第一显示屏和第二显示屏,所述第一壳体内还设置有状态监测模块和主控模块;所述电池模块还与所述状态监测模块和所述主控模块连接,用于向所述状态监测模

块和所述主控模块输出电量；

所述状态监测模块包括与所述电池模块连接的电信号监测单元；所述电信号监测单元用于对所述电池模块的电压和/或电流进行实时监测；所述主控模块，用于从所述状态监测模块中获取电压和/或电流，并控制所述第一显示屏对所获取的电压和/或电流进行显示；

所述状态监测模块还包括与所述数据存储模块连接的通电计时单元；所述通电计时单元用于对所述数据存储模块的通电时长进行计时；所述主控模块，还用于从所述状态监测模块中获取所述数据存储模块的通电时长，并控制所述第二显示屏对所述通电时长进行显示。

8. 根据权利要求7所述的多功能充电设备，其特征在于，所述充电设备还包括指纹输入模块；

所述指纹输入模块，用于获取用户指纹信息；

所述主控模块，还用于从所述指纹输入模块中获取用户指纹信息，对所述用户指纹信息进行权限比对分析以得到用户权限判定结果，若所述用户权限判定结果为有权限则开放对所述数据存储模块的访问权限，若所述用户权限判定结果为无权限则关闭对所述数据存储模块的访问权限。

9. 根据权利要求7所述的多功能充电设备，其特征在于，所述充电设备还包括功率输入模块；

所述主控模块，还用于在基于所述功率输入模块获取到功率调节指令时，根据所述功率调节指令确定对应的目标功率，或者，在监测到有外部电子设备接入且所述外部电子设备的使用功率与所述充电设备的使用功率的差值超过设定阈值时，将所述外部电子设备的使用功率确定为目标功率；调节工作电流以控制所述充电设备按照所述目标功率运行。

10. 根据权利要求7所述的多功能充电设备，其特征在于，所述主控模块还用于执行以下步骤：

根据所述充电设备当前的运行状态生成至少一个数据计算子任务和与所述至少一个数据计算子任务对应的数据整序子任务；所述数据计算子任务包含对所述数据存储模块的使用状态数据和/或存储数据进行计算的数据计算子任务；

处理各所述数据计算子任务，得到每个所述数据计算子任务的计算结果，处理各所述数据计算子任务各自对应的数据整序子任务，得到各所述数据整序子任务的处理结果数据；

将所述处理结果数据下载到预设存储空间；所述预设存储空间为数据存储模块中的存储空间。

多功能充电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及充电器技术领域,具体地,涉及一种多功能充电设备。

背景技术

[0002] 当前市面上存在各种充电设备,可以用于给电脑、手机、平板等进行充电。但是,传统充电设备仅能实现电量储存和向电子设备充电的功能,而体积又相对较大。这就导致用户每次出门都需要携带,但其实现的功能相对有限,不便于使用。因此,设计一种能够多功能充电设备是当前亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 为了至少部分地解决现有技术中存在的问题,本发明提供一种多功能充电设备。通过两部分转动连接的壳体实现支撑作用,可以作为电子设备的支架,而且能够集成大容量数据存储与便携式充电功能,便于用户使用。

[0004] 本发明所提供的多功能充电设备,包括:第一壳体和与所述第一壳体转动连接的至少一个第二壳体;所述第一壳体的外部轮廓的投影面积大于设定值,所述第一壳体内设置有电池模块和数据存储模块;至少一个所述第二壳体上设置有第一接口;

所述电池模块一端通过所述第一接口与外部电源连接,用于从所述外部电源中接入电量;所述电池模块另一端与所述数据存储模块连接,用于向所述数据存储模块输出电量;

所述数据存储模块通过连接总线与外部电子设备连接,用于与所述外部电子设备进行数据读写;所述电池模块还用于通过所述连接总线向外部电子设备输出电量。

[0005] 示例性地,所述第一壳体为平板状,所述第二壳体为长条状;在所述第二壳体的长度方向上,所述第一壳体的长度大于第一设定值,所述第二壳体的长度大于第二设定值;

所述第二壳体的一端通过转动轴连接于所述第一壳体;所述第二壳体在第一位置和第二位置之间可旋转且在第一位置和第二位置之间的多个角度上分别与所述第一壳体卡接固定;其中,若所述第二壳体处于所述第一位置,则所述第一壳体和所述第二壳体之间的夹角为零,以使所述第一壳体和所述第二壳体处于同一平板,若所述第二壳体处于所述第二位置,则所述第一壳体和所述第二壳体之间的夹角为最大卡接角。

[0006] 示例性地,所述转动轴包括轴承;所述轴承内设有通孔;

所述充电设备还包含电源输入线;所述电源输入线一端连接所述第一接口,另一端穿过所述轴承的通孔连接所述电池模块,以将外部电源的电量输入所述电池模块。

[0007] 示例性地,所述轴承包含相互配合的内圈和外圈,所述外圈套设在所述内圈的外部;所述内圈的至少部分外侧面和所述外圈的至少部分内侧面分别设置有相互配合的齿结构;

在所述第一壳体或所述第二壳体的转动过程中,内圈和外圈的齿结构依次啮合;其中,在啮合状态下所述第二壳体与所述第一壳体卡接固定。

[0008] 示例性地,所述第一壳体的一个侧面设置有开口;

所述充电设备还包含连接总线;所述连接总线通过所述开口伸出至壳体外以与外部电子设备连接;所述连接总线包含数据线和电源输出线;所述数据存储模块通过所述数据线与外部电子设备连接;所述电池模块通过所述电源输出线与外部电子设备连接;

相应的,在设置所述开口的侧面上还设置有扩展坞。

[0009] 示例性地,所述第一壳体的第一面板上设置有磁吸结构;

所述第一壳体的第二面板上设置卡接机构,所述卡接机构用于卡接薄膜键盘;所述卡接机构上设置有触发按钮,所述触发按钮用于在受到外力时触发所述卡接机构处于卡接或非卡接的状态;

所述第一面板和第二面板为所述第一壳体上相对的两个面。

[0010] 示例性地,所述充电设备还包含设置在第二壳体上的第一显示屏和第二显示屏,所述第一壳体内还设置有状态监测模块和主控模块;所述电池模块还与所述状态监测模块和所述主控模块连接,用于向所述状态监测模块和所述主控模块输出电量;

所述状态监测模块包括与所述电池模块连接的电信号监测单元;所述电信号监测单元用于对所述电池模块的电压和/或电流进行实时监测;所述主控模块,用于从所述状态监测模块中获取电压和/或电流,并控制所述第一显示屏对所获取的电压和/或电流进行显示;

所述状态监测模块还包括与所述数据存储模块连接的通电计时单元;所述通电计时单元用于对所述数据存储模块的通电时长进行计时;所述主控模块,还用于从所述状态监测模块中获取所述数据存储模块的通电时长,并控制所述第二显示屏对所述通电时长进行显示。

[0011] 示例性地,所述充电设备还包括指纹输入模块;

所述指纹输入模块,用于获取用户指纹信息;

所述主控模块,还用于从所述指纹输入模块中获取用户指纹信息,对所述用户指纹信息进行权限比对分析以得到用户权限判定结果,若所述用户权限判定结果为有权限则开放对所述数据存储模块的访问权限,若所述用户权限判定结果为无权限则关闭对所述数据存储模块的访问权限。

[0012] 示例性地,所述充电设备还包括功率输入模块;

所述主控模块,还用于在基于所述功率输入模块获取到功率调节指令时,根据所述功率调节指令确定对应的目标功率,或者,在监测到有外部电子设备接入且所述外部电子设备的使用功率与所述充电设备的使用功率的差值超过设定阈值时,将所述外部电子设备的使用功率确定为目标功率;调节工作电流以控制所述充电设备按照所述目标功率运行。

[0013] 示例性地,所述主控模块还用于执行以下步骤:

根据所述充电设备当前的运行状态生成至少一个数据计算子任务和与所述至少一个数据计算子任务对应的数据整序子任务;所述数据计算子任务包含对所述数据存储模块的使用状态数据和/或存储数据进行计算的数据计算子任务;

处理各所述数据计算子任务,得到每个所述数据计算子任务的计算结果,处理各所述数据计算子任务各自对应的数据整序子任务,得到各所述数据整序子任务的计算结果

数据;

将所述处理结果数据下载到预设存储空间;所述预设存储空间为数据存储模块中的存储空间。

[0014] 本申请多功能充电设备,包括转动连接的第一壳体和第二壳体,且第一壳体的外部轮廓的投影面积大于设定值,能够起到支撑电子设备的作用,可以作为电子设备的支架;同时,该充电器不仅包含电池模块还包含数据存储模块,能够集成大容量数据存储与便携式充电功能。因此,本申请提供的充电器为多功能充电器,便于用户使用。

[0015] 在发明内容中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0016] 以下结合附图,详细说明本发明的优点和特征。

附图说明

[0017] 本发明的下列附图在此作为本发明的一部分用于理解本发明。附图中示出了本发明的实施方式及其描述,用来解释本发明的原理。在附图中,

图1为根据本发明一个示例性实施例的多功能充电设备的结构示意图;

图2为根据本发明另一个示例性实施例的多功能充电设备的结构示意图;

图3为根据本发明另一个示例性实施例的第一壳体的内部结构示意图;

图4为根据本发明再一个示例性实施例的多功能充电设备的结构示意图。

[0018] 其中,上述附图包括以下附图标记:

101、第一壳体;102、第二壳体;103、第一接口;104、开口;105、连接总线;106、扩展坞;107、磁吸结构;108、显示屏;109、指纹输入模块。

具体实施方式

[0019] 在下文的描述中,提供了大量的细节以便能够彻底地理解本发明。然而,本领域技术人员可以了解,如下描述仅示例性地示出了本发明的优选实施例,本发明可以无需一个或多个这样的细节而得以实施。此外,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行详细描述。

[0020] 示例性地,本申请提供一种多功能充电设备。如图1所示,充电设备包括:第一壳体101和与第一壳体101转动连接的至少一个第二壳体102;第一壳体101的外部轮廓的投影面积大于设定值,第一壳体101内设置有电池模块和数据存储模块;至少一个第二壳体102上设置有第一接口;电池模块一端通过第一接口与外部电源连接,用于从外部电源中接入电量;电池模块另一端与数据存储模块连接,用于向数据存储模块输出电量;数据存储模块通过连接总线与外部电子设备连接,用于与外部电子设备进行数据读写;电池模块还用于通过连接总线向外部电子设备输出电量。电池模块可以储存电量和输出电量。

[0021] 其中,第二壳体102的数量可以为一个以上。进一步的,若第二壳体102为一个,则可以设置在第一壳体101的一个侧边,若第二壳体102为两个,则可以分别设置在第一壳体101的两侧。如图2所示,包含两个第二壳体102,且分别设置在第一壳体101的两侧。

[0022] 示例性地,第一壳体101和第二壳体102之间的转动连接可以采用现有或未来研发

的各种连接方式实现。具体的,第一壳体101和第二壳体102之间设置转动连接件,该转动连接件包含定子和转子。进一步地,该转动连接件可以为轴承。

[0023] 示例性地,第一壳体101可以为面板状,也可以矩形框,还可以是相互交叉的长条。本申请不对第一壳体101的形状做限定,只要其外部轮廓的投影面积大于设定值即可,即第一壳体101有足够大的面积来起到支撑作用即可。进一步地,第一壳体101可以为可折叠结构,该外部轮廓可以为展开后的轮廓。第一壳体101的外部轮廓的投影面积大于设定值。该设定值可以与常用移动电子设备尺寸接近,例如15cm*20cm。该常用移动电子设备可以为手机、电脑、平板等。第一壳体101这种尺寸使得其可以支撑移动电子设备,起到支架的作用。

[0024] 示例性地,第一壳体和第二壳体可以转动到不同状态进而固定。进一步地,第二壳体102在第一位置和第二位置之间可旋转且在第一位置和第二位置之间的多个角度上分别与第一壳体101卡接固定。在卡接固定状态下,第一壳体101和第二壳体102之间的相对位置是固定的。如图1所示,第一壳体101和第二壳体102之间形成一定的角度。当第二壳体102放置在放置台上时,第一壳体101与放置台之间成一定角度,可以方便用户在第一壳体101的面板上放置移动电子设备。

[0025] 如图2所示,第二壳体102上设置有第一接口103。需要说明的是,图2中示出两个第二壳体102分别设置一个第一接口103。在其他实施例中,可以设置更少的第一接口,例如,仅一个第二壳体102上设置一个第一接口103,本申请对第一接口的数量及设置方式不做限制。示例性地,第一接口103可以为Type-C接口等。

[0026] 示例性地,充电设备可以插接万国插头,该万国插头可以插接在第一接口上。充电设备中的电池模块通过万国插头与外部电源连接;充电设备可以确定所接入的外部电源的电压,并根据外部电源的电压调节工作电压。本实施例中,充电设备能够通过万国插头与不同的外部电源连接并适配所连接的外部电源,极大便于需要经常国际出差的用户。其中,调节工作电压可以通过充电设备内的主控模块实现。主控模块会在后续详细说明。

[0027] 示例性地,电池模块和数据存储模块之间的连接可以为电性连接等。其中,电池模块可以由锂聚合物电池组与超级电容构成的混合电源,可以实现不同模块的独立供电。电池模块的容量 $\geq 10000\text{mAh}$ 。电池模块和数据存储模块之间的连接关系以及与外部电源和外部电子设备之间的连接关系可以如图3所示。

[0028] 外部电源可以为各种具有供电功能的电源,不同外部电源的工作电压可以不同。示例性地,外部电源可以为市电。

[0029] 外部电子设备可以是各种需要使用电量和/或需要进行数据读写的电子设备,例如:电脑、手机、平板、无人机等等。外部电子设备通过连接总线接入充电设备内部的模块,具体可以是与电池模块和/或数据存储模块连接,进而实现从电池模块中获得供电和/或与数据存储模块的数据读写。其中,连接总线可以为具有传输电能和传输信号功能的线。

[0030] 数据存储模块用于存储外部电子设备输入的数据以及充电设备的运行数据,还可以用于存储计算机程序。该计算机程序由主控模块加载并执行,以实现相关处理步骤。数据存储模块可以是只读存储器、随机存储器、磁盘或者光盘等,其存储方式可以是短暂存储或者永久存储。数据存储模块可以包括一个或多个计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是非暂态的。数据存储模块还可包括高速随机存取存储器,以及非易失性存储器,比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。具有数据存储模块的充电设备可以为外部

电子设备进行扩容。

[0031] 进一步地,数据存储模块和电池模块之间可以设置隔离式DC-DC电路,以实现存储电路与充电电路的电磁屏蔽,防止电信号对数据读写造成干扰。

[0032] 本实施例提供的多功能充电设备,包括转动连接的第一壳体101和第二壳体102,且第一壳体101的外部轮廓的投影面积大于设定值,能够起到支撑电子设备的作用,可以作为电子设备的支架;同时,充电设备不仅具有数据读写功能,还具有充电功能,而且,不仅可以通过外部电源给充电设备充电,还可以通过充电设备给外部电子设备充电。将传统的移动硬盘、充电宝和支架的功能整合在一个充电设备中。用户在出差等场景下,只需携带一个充电设备即可。

[0033] 示例性地,第一壳体101为平板状,第二壳体102为长条状;在第二壳体102的长度方向上,第一壳体101的长度大于第一设定值,第二壳体102的长度大于第二设定值;第二壳体102的一端通过转动轴连接于第一壳体101;第二壳体102在第一位置和第二位置之间可旋转且在第一位置和第二位置之间的多个角度上分别与第一壳体101卡接固定;其中,若第二壳体102处于第一位置,则第一壳体101和第二壳体102之间的夹角为零,以使第一壳体101和第二壳体102处于同一平板,若第二壳体102处于第二位置,则第一壳体101和第二壳体102之间的夹角为最大卡接角。

[0034] 其中,第一设定值和第二设定值可以相等也可以不相等。第一壳体101的长度大于第一设定值可以使得第一壳体的面积足够大进而可以放置电子设备。第二壳体102的长度大于第二设定值可以使得第二壳体的长度足够长或面积足够大进而可以支撑第一壳体,如图1所示,第二壳体102足够长因此能够在与第一壳体101呈一定角度时对第一壳体101起到支撑作用并保持第一壳体101的平稳性。

[0035] 第一壳体101和第二壳体102还可以具有一定厚度,两者的厚度可以相等也可以不相等。进一步地,第一壳体101和第二壳体102厚度相等,使得第一壳体101和第二壳体102之间的夹角为零时,第一壳体101和第二壳体102处于同一平板而且上侧的面板可以形成一个平面以便于摆放或者放置其他物品。

[0036] 示例性地,转动轴包括轴承;轴承内设有通孔;充电设备还包含电源输入线,该电源输入线设置在充电设备的内部;电源输入线一端连接第一接口,另一端穿过轴承的通孔连接电池模块,以将外部电源的电量输入电池模块。

[0037] 如图2所示,电源输入线一端连接第一接口103上,另一端穿过轴承通孔连接电池模块。外部电源可以插接在第一接口103上,进而可以将电量传输至电池模块上进而实现给充电设备充电。

[0038] 本实施例中,轴承设置的通孔可以保证电源输入线在第二壳体的转动过程中不被绞死,保证电源输入线的使用性能,而且轴承能大角度(如:270°)旋转,进一步保证充电设备充电过程的便利性。

[0039] 示例性地,轴承包含相互配合的内圈和外圈,外圈套设在内圈外部;内圈的至少部分外侧面和外圈的至少部分内侧面分别设置有相互配合的齿结构;在第一壳体101或第二壳体102的转动过程中,内圈和外圈的齿结构依次啮合;其中,在啮合状态下第二壳体102与第一壳体101卡接固定。

[0040] 其中,齿结构的结构和材料使得其力矩大于设定值。处于啮合状态时,齿结构至少

可以支撑3kg的物品。这种设计使得充电设备能够放置绝大部分移动电子设备。

[0041] 本实施例中,轴承至少部分侧面设置有齿结构,可以便于第二壳体102与第一壳体101卡接固定,可以逐档调节第一壳体与第二壳体之间的角度。在部分外侧面设置齿结构的情况下,第一壳体和第二壳体可以在部分角度卡接,而其他部分不卡接,在不卡接的部分第一壳体和第二壳体可以快速随意转动进而复位以重新调节角度,而不需要360°旋转,可以提高转动效率。

[0042] 需要说明的是,前述通孔可以设置在该内圈的中心区域,以使得齿结构和电源输入线之间保持一定的距离,保证电源输入线不会被齿结构卡住。

[0043] 示例性地,第一壳体101的一个侧面设置有开口;连接总线通过开口伸出至壳体外以与外部电子设备连接;连接总线包含数据线和电源输出线;数据存储模块通过数据线与外部电子设备连接;电池模块通过电源输出线与外部电子设备连接。

[0044] 可以在不与第二壳体102直接接触的侧面设置该开口。如图2和图4所示,充电设备的壳体上设置有开口104,连接总线105通过开口104伸出至壳体外,该连接总线105可以从放置槽中被拉出以与外部电子设备连接。

[0045] 其中,连接总线既包含用于传输数据的数据线又包含用于传输电流的电源输出线,可以实现数据和电流的同步双向互通。示例性地,连接总线可以包含12根线,其中2根为数据线,其中10根为电源输出线。

[0046] 本实施例通过连接总线实现数据和电流的同步双向互通。该充电设备不仅可以给自己充电,还可以用已存储的电量给外部电子设备充电,而且,还能与外部电子设备进行数据交互,便于用户使用。

[0047] 示例性地,如图2和图4所示,在设置开口的侧面上还设置有扩展坞106。其中,该扩展坞的位置处设置有多个第二接口。扩展坞可以包含Type C / HDMI / USB 3.0等类型的接口,这些接口可以与不同的外部电子设备连接,提高充电设备的可扩展性。

[0048] 示例性地,第一壳体101的第一面板上设置有磁吸结构;第一壳体101的第二面板上设置卡接机构,卡接机构用于卡接薄膜键盘;卡接机构上设置有触发按钮,触发按钮用于在受到外力时触发卡接机构处于卡接或非卡接的状态;第一面板和第二面板为第一壳体101上相对的两个面。

[0049] 如图1所示,第一面板(可以作为正面)上设置有磁吸结构107。用于吸附移动电子设备,达到良好的固定效果。

[0050] 示例性地,第二面板(可以作为背面)设置用于卡接薄膜键盘的卡接机构。卡接机构处于卡接状态时能够固定薄膜键盘,而卡接机构处于非卡接状态时薄膜键盘可以从充电设备的背面拿下来独立使用。

[0051] 本实施例中,充电设备不仅可以吸附电子设备,而且可以卡接薄膜键盘,即本申请实施例的多功能充电设备集充电器、支架、移动固态硬盘和键盘功能于一体。用户出门时携带一个本实施例的充电设备即可,不需要携带充电器、支架、移动固态硬盘和键盘,能极大地提高使用便捷性。

[0052] 在其他实施例中,磁吸结构也可以设置在第一壳体内部,这种情况下,图1中的107可以替换为软性材料,用于作为电子设备放置时的固定部件,以防止电子设备下滑。

[0053] 示例性地,充电设备还包含设置在第二壳体102上的第一显示屏和第二显示屏,第

一壳体101内还设置有状态监测模块和主控模块;电池模块还与状态监测模块和主控模块连接,用于向状态监测模块和主控模块输出电量;状态监测模块包括与电池模块连接的电信号监测单元;电信号监测单元用于对电池模块的电压和/或电流进行实时监测;主控模块,用于从状态监测模块中获取电压和/或电流,并控制第一显示屏对所获取的电压和/或电流进行显示;状态监测模块还包括与数据存储模块连接的通电计时单元;通电计时单元用于对数据存储模块的通电时长进行计时;主控模块,还用于从状态监测模块中获取数据存储模块的通电时长,并控制第二显示屏对通电时长进行显示。状态监测模块和主控模块之间的连接关系可以如图3所示。

[0054] 其中,第一显示屏和第二显示屏可以通过两个不同的显示屏实现,例如分别设置在两个第二壳体上。第一显示屏和第二显示屏也可以通过一个显示屏实现。如图2所示,通过设置在第二壳体102上的一个显示屏108来同步显示电压/电流以及通电时长信息,电压/电流以及通电时长信息可以在该显示屏的不同区域显示。

[0055] 状态监测模块为用于对充电设备及其内部的各个器件进行状态监测的模块,可以是包含各种监测传感器或监测芯片的模块。进一步的,状态监测模块可以用于监测数据存储模块的通电时长等使用状态数据,状态监测模块还可以用于监测电池模块的电压、电流等数据。

[0056] 主控模块用于管理与控制充电设备上的各硬件器件以及计算机程序,以实现主控模块对充电设备以及数据存储模块中数据的运算与处理。主控模块可以为处理器的形式,具体可以包括一个或多个处理核心,比如1核心处理器、2核心处理器等。处理器可以采用DSP(Digital Signal Processing,数字信号处理)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)、PLA(Programmable Logic Array,可编程逻辑阵列)中的至少一种硬件形式来实现。处理器也可以包括主处理器和协处理器,主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理单元,也称CPU(Central Processing Unit,中央处理器);协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理单元。在一些实施例中,处理器可以在集成有GPU(Graphics Processing Unit,图像处理器),GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。在一些实施例中,处理器还可以包括AI(Artificial Intelligence,人工智能)处理单元,该AI处理单元用于处理有关机器学习的计算操作,如预测充电设备的剩余使用寿命。

[0057] 本实施例中,通过两个显示屏区域分别显示监测的电流/电压或者通电时长,借助主控模块的显示控制,用户能够及时知晓充电设备的运行状态。而且,通过状态监测模块可以实现充电设备与外部电源和/或外部电子设备的交互进行实时监测,便于进行管控。

[0058] 示例性地,电信号监测单元还用于通过电源输入线和/电源输出线对电池模块的电压和/或电流进行实时监测;主控模块还用于执行以下步骤:若确定状态监测模块监测到数据线存在数据传输,则判定数据存储模块在与外部电子设备进行数据读写;若确定状态监测模块监测到电源输入线中存在外部电源输入的电流或者监测到电源输出线中存在向外部电子设备输出的电流,则判定电池模块处于充电状态;当数据存储模块在与外部电子设备进行数据读写且电池模块处于充电状态时,限制数据线的数据传输带宽。

[0059] 其中,该充电状态包括外部电源向充电设备进行的向内充电,也包括充电设备向外部电子设备进行的向外充电。

[0060] 示例性地,可以在充电状态下自动限制数据传输带宽 $\leq 480\text{Mbps}$ 以降低功耗。

[0061] 本实施例中,在充电设备同时处于充电状态和数据读写状态时,限制数据线的数据传输带宽。能够降低功耗,同时降低主控模块的运算负荷。

[0062] 示例性地,状态监测模块还可以用于监测数据存储模块的已存储容量、数据读写速度等使用状态数据,状态监测模块还可以用于监测充电设备的温度等数据。更进一步的,状态监测模块可以实时获取数据存储模块的使用状态数据和充电设备的温度。

[0063] 示例性地,状态监测模块包括存储容量监测单元、数据传输速度监测单元和通电计时单元;存储容量监测单元用于监测数据存储模块的已存储容量,数据传输速度监测单元用于实时监测数据存储模块的数据读写速度,通电计时单元用于对数据存储模块的通电时长进行计时;相应地,数据存储模块的使用状态数据包括:已存储容量、数据读写速度和通电时长;主控模块,还用于从状态监测模块中获取数据存储模块的已存储容量、数据读写速度和通电时长,控制显示模块显示已存储容量、数据读写速度和通电时长。

[0064] 其中,已存储容量为充电设备中已存储数据所占据的容量,可以在显示屏的圆盘上显示已存储容量;例如,界面上的整个圆盘表示总容量,对已存储容量标识为深色而未存储的部分标识为浅色,用户通过查看深色区域所占的比例即可知道充电设备的数据存储状态。

[0065] 数据读写速度为充电设备与外部电子设备进行数据读写时的实时速度,可以通过指针标识数据读写速度。具体地,主控模块可以将所获取的数据读写速度转化为指针的转动角度,进而控制显示模块更新指针的显示状态。

[0066] 通电时长为充电设备的累积使用时长。进一步的,充电设备有总使用时长,例如一千个小时,据此,总使用时长减去该通电时长就是充电设备的剩余使用寿命。因此,显示模块显示通电时长能够给用户以剩余使用寿命的提醒。在某些实施例中,主控模块还可以结合充电设备的各项指标的运行状态(累积使用时长、温度等)、所存储数据的安全性等预测充电设备的剩余使用寿命,进而控制显示模块进行显示。进一步地,主控模块可以启动AI模块来确定剩余使用寿命。

[0067] 其中,显示模块为用于对数据、图形等进行显示的模块,可以通过显示屏、触控屏等实现。显示模块可以通过充电设备壳上的显示屏实现。进一步地,显示屏可以为LCD/LED/OLED等,可以实现信息的清晰显示,通过实现数据的快速刷新而不会有卡顿感。需要说明的是,该显示模块可以为前述第一显示屏或者第二显示屏,也可以通过其他显示屏实现。

[0068] 本实施例中,通过状态监测模块来监测数据存储模块的各种使用状态,用户能够即时获知硬盘的数据存储功能是否正常,便于后续使用。

[0069] 示例性地,由于电池模块需要为众多的模块进行充电,可以设置这些模块的充电优先级。例如,将数据存储模块设置为最高充电优先级,当检测到外部电子设备连接时,优先保障数据存储模块的供电,这样可以实现数据的可靠存储以保证数据的安全性。进一步地,电池模块输出端设有优先保障存储单元供电的电压分配电路。

[0070] 电池模块对不同的模块还可以通过不同的供电线路实现供电,以保证各个模块的供电稳定性,例如,对数据存储模块进行独立供电,以使数据存储模块不跟随外接电子设备的电压的变化而变化,保证数据存储模块的稳定运行。进一步地,电池模块还包含隔离式电源转换单元,以保证相应模块的独立供电。示例性地,隔离式电源转换单元包含共模扼流圈

与Y电容组成的EMI滤波电路,滤波器截止频率设置为 $1\text{MHz} \pm 10\%$ 。

[0071] 示例性地,状态监测模块还包括温度传感器,温度传感器用于监测壳体内的温度值;相应地,主控模块,还用于从状态监测模块中获取温度值。本实施例中,状态监测模块不仅监测数据存储模块的使用状态数据,还监测充电设备的温度状态,便于用户全面地获取充电设备的运行状态。

[0072] 示例性地,数据存储模块为硬盘主体,电池模块为电芯;硬盘主体和/或电芯上贴有散热铜箔,散热铜箔用于将硬盘主体和/或电芯产生的热量导热到壳体内;壳体由导热材料制成,以将壳体内的热量导热到壳体外部。

[0073] 示例性地,还可以在散热铜箔和壳体之间设置导热片,以更好地将壳体内的热量导出到壳体外。

[0074] 充电设备中包含硬盘主体和电芯,这两者都会产生相应的热量,而这些热量如果集中在硬盘主体和电芯的位置,会导致硬盘主体和电芯的过热而影响运行。本实施例中,散热铜箔将硬盘主体和/或电芯产生的热量导热到壳体内,而导热壳体将壳体内侧的热量导热到壳体外部。能够通过物理散热方式实现对充电设备的散热,实现充电设备的有效降温,保证充电设备的正常运行。

[0075] 示例性地,如图1所示,充电设备还包括指纹输入模块109;指纹输入模块,用于获取用户指纹信息;主控模块,还用于从指纹输入模块中获取用户指纹信息,对用户指纹信息进行权限比对分析以得到用户权限判定结果,若用户权限判定结果为有权限则开放对数据存储模块的访问权限,若用户权限判定结果为无权限则关闭对数据存储模块的访问权限。

[0076] 其中,如图2所示,指纹输入模块109设置在第二壳体上。用户可以将指纹放置在指纹输入模块109上。指纹输入模块109因此获得用户指纹信息。

[0077] 进一步地,指纹输入模块具体可以通过具有指纹识别功能的触控屏实现。而该触控屏与其他实施例中的显示屏可以通过同一个屏幕实现。

[0078] 示例性地,主控模块在确定有外部电子设备接入充电设备时,可以输出提示信息以提醒用户输入指纹信息。当通过指纹输入模块获取到用户指纹信息后,主控模块确定用户权限判定结果,并在存在用户权限时,开放该外部电子设备对数据存储模块的访问权限,同时,可以在界面显示开锁状态示意图,否则关闭权限,同时,可以显示关锁状态示意图。

[0079] 本实施例中,主控模块可以实现权限管控,如果用户没有相应的权限则无法访问数据存储模块,能够确保与充电设备进行数据交互的电子设备的可靠性,进而保证充电设备的安全性。如果用户权限判定结果为无权限则外部电子设备无法与充电设备进行数据读写,此时充电设备可以通过外部电源进行充电也可以给电子设备进行充电,相当于充电宝功能。

[0080] 示例性地,充电设备还包括功率输入模块;主控模块,还用于在基于功率输入模块获取到功率调节指令时,根据功率调节指令确定对应的目标功率,或者,在监测到有外部电子设备接入且外部电子设备的使用功率与充电设备的使用功率的差值超过设定阈值时,将外部电子设备的使用功率确定为目标功率;调节工作电流以控制充电设备按照目标功率运行。

[0081] 其中,功率输入模块可以为触控显示屏、按键等具有输入功能的模块。

[0082] 不同电子设备所对应的使用功率存在差异,而充电设备往往需要与各种电子设备

连接。由于电子设备在使用过程中的使用功率会存在波动,在波动范围内的功率差值是可接受的。但是,当该差值超过设定阈值时,就表明充电设备与外部电子设备的使用功率是不适配的,例如,充电设备的正常使用功率为140W,当其接入旧设备(旧设备的使用功率为96W),则两者的使用功率是不适配的。进一步地,使用功率的差值对应的设定阈值可以根据需要设定,本申请实施例对此不做限制。

[0083] 本实施例中,根据用户设置的功率或者外部电子设备的功率实现适配性调整,进而,该充电设备可以与各种不同的电子设备适配使用。

[0084] 示例性地,前述实施例实现的是功率的调节。在其他实施例中,也可以将功率替换为电流或者电压,其具体实现可以参照功率调节的实现,本申请实施例对此不再赘述。示例性地,当连接智能手机时,充电设备自动切换至5V/3A输出模式,同时维持数据存储模块的3.3V/1.8A独立供电。

[0085] 示例性地,主控模块还用于执行以下步骤:根据充电设备当前的运行状态生成至少一个数据计算子任务和与至少一个数据计算子任务对应的数据整序子任务;数据计算子任务包含对数据存储模块的使用状态数据和/或存储数据进行计算的数据计算子任务;处理各数据计算子任务,得到每个数据计算子任务的计算结果,处理各数据计算子任务各自对应的数据整序子任务,得到各数据整序子任务的处理结果数据;将处理结果数据下载到预设存储空间;预设存储空间为数据存储模块中的存储空间。

[0086] 示例性地,充电设备的运行状态可以包括数据读取状态、数据写入状态、待机状态等。充电设备还可以包括正常运行模式和低功耗运行模式,其中,正常运行模式中数据读写、数据处理、数据显示等功能正常运行,在低功耗运行模式中,可以关闭其中的部分功能,例如,可以不采集、处理、显示温度值,也可以不采集、处理、显示通电时长等。所关闭的功能可以按照默认设置执行,也可以由用户修改调整。不同运行模式对应的运行状态可以不同。进一步地,不同运行状态下主控模块需要处理的数据不同。因此,需要根据充电设备的运行状态生成对应的数据计算子任务和数据整序子任务。

[0087] 示例性地,数据计算子任务可以是对任意数据进行计算的任务,该数据可以是存储在数据存储模块中的数据,也可以是状态监测模块监测到的数据,例如,数据存储模块的使用状态数据、壳体温度值等。

[0088] 进一步地,数据计算子任务可以是对各个不同数据进行针对性处理以便于显示、存储等对应的任务。可以包括对待存储数据进行数据分析和特征提取处理、基于当前存储数据和历史已存储容量确定当前的已存储容量、确定数据存储速度、确定数据所存储的位置、计算累积通电时长等。由于后续需要进行显示、存储等,而充电设备上的数据量往往较为庞大,为保证数据的有序性,需要按照设定的规则对数据计算子任务得到的计算结果进行整序处理,该整序处理可以是对计算结果进行归一化、格式统一处理、形式转化处理等等。

[0089] 主控模块还可以与数据存储模块连接。在得到处理结果数据之后,处理结果数据下载到数据存储模块中的预设存储空间,因此,主控模块可以在需要时直接从数据存储模块中读取相应的数据,进而进行显示等处理。

[0090] 对于数据处理并进行后续显示的情况,数据整序子任务还可以包括添加时间戳的过程。主控模块基于各个数据的时间戳进行时间对齐处理,以使显示模块在同一个时刻显

示的数据是对齐的,便于用户判断。

[0091] 本实施例,在面对需要同时处理不同数据的情况下,确定不同的计算任务以及对应的整序任务,能够实现对各个数据的有序可靠处理,保证充电设备数据的有序存储以及运行状态的有序管控。

[0092] 示例性地,处理各数据计算子任务,得到每个数据计算子任务的计算结果,处理各数据计算子任务各自对应的数据整序子任务,得到各数据整序子任务的计算结果数据,包括:通过计算线程,处理当前数据计算子任务,得到当前数据计算子任务的计算结果;其中,当前数据计算子任务为任一数据计算子任务;向整序线程发送当前数据计算子任务的计算结果,以触发整序线程处理当前数据计算子任务对应的数据整序子任务;若当前数据计算子任务不为至少一个数据计算子任务中的最后一个数据计算子任务,则将当前数据计算子任务中的下一数据计算子任务作为当前数据计算子任务,并执行处理当前数据计算子任务,得到当前数据计算子任务的计算结果的步骤。

[0093] 示例性地,在整序线程执行完相应的数据整序子任务后,主控模块可以向下载线程发送当前数据整序子任务的计算结果数据,以触发下载线程将计算结果数据下载到预设存储空间。

[0094] 由于充电设备需要处理的数据较多,为提高数据处理效率,本实施例中,各个数据计算子任务并行进行,同样的,数据整序子任务也并行进行,每个数据计算子任务完成后启动相应的数据整序子任务,这样可以极大地提高数据处理效率,若需要进行数据显示则可以保证数据显示的即时性,若需要完成数据读写则可以提高数据读写的效率。

[0095] 示例性地,若数据计算子任务对应的数据为使用状态数据,则在处理数据整序子任务得到计算结果数据后,可以基于计算结果数据控制显示模块进行显示;若数据计算子任务对应的数据为存储数据,则在处理数据整序子任务得到计算结果数据后,可以对存储数据进行数据知识图谱的构建,以便于后续进行数据查找。

[0096] 示例性地,数据存储模块包含多个存储块;根据充电设备当前的运行状态生成至少一个数据计算子任务和与至少一个数据计算子任务对应的数据整序子任务,包括:若充电设备处于向数据存储模块进行数据写入的状态且当前存储数据为文本数据,则对当前存储数据进行文本拆分,得到至少一个拆分文本,确定每个拆分文本分别对应的数据计算子任务,以及该数据计算子任务对应的数据整序子任务;相应的,处理各数据计算子任务,得到每个数据计算子任务的计算结果,处理各数据计算子任务各自对应的数据整序子任务,得到各数据整序子任务的计算结果数据,包括:对于任意一个数据计算子任务:将当前拆分文本映射为数字序列,并基于预设的上下文窗口生成与当前拆分文本对应的上下文关系序列;其中,上下文关系序列基于当前拆分文本与上下文窗口内的相邻拆分文本之间的互相关关系得到;将当前拆分文本对应的数字序列和上下文关系序列作为计算结果;每得到一个数据计算子任务的计算结果,则根据计算结果处理相应的数据整序子任务以得到对应的计算结果数据;主控模块还用于执行以下步骤:基于各个拆分文本对应的计算结果数据构建当前存储数据对应的数据知识图谱;获取当前存储数据对应的当前存储块的数据知识图谱;其中,当前存储块为当前存储数据所存储的存储块;当前存储块的数据知识图谱基于各个已存储数据的数字序列和上下文关系序列整合构建得到,当前存储块的数据知识图谱还包括各个已存储数据之间的互相关关系;基于当前存储数据对应的数据知识图谱更新当

前存储块的数据知识图谱。

[0097] 其中,文本数据可以是word、excel、记事本等文件记录的文字、代码等。主控模块可以具有数据读写分析功能,可以对文件进行文本数据的读取。需要说明的是,本实施例针对的是文本数据,在其他实施例中,可以针对其他数据类型并参照文本数据进行处理。例如,文本数据可以替换为影像数据,在进行影像数据拆分时,拆分影像数据可以是具有独立影像含义的最小单元,例如,可以是一张图片、一个视频段、一个图片区域等。后续实现方式可以参照文本数据的处理方式,本申请实施例不再赘述。

[0098] 其中,拆分文本可以为将文本数据进行拆分得到的文本段,每个拆分文本可以是具有独立含义的最小文本段,例如,可以是一个名字、一个动词等。

[0099] 示例性地,将当前拆分文本映射为数字序列可以是对当前拆分文本进行编码的过程。其中,不同含义或特征的文本对应的编码可以不同,以使得编码得到的结果可以表征拆分文本的含义或特征,便于后续进行互相关计算。

[0100] 示例性地,预设的上下文窗口的窗口大小可以为5字符*5字符等尺寸,每个相邻拆分文本可以对应一个上下文关系序列。

[0101] 示例性地,可以通过现有或未来开发的互相关算法来计算文本之间的互相关关系。

[0102] 进一步地,可以将当前拆分文本对应的数字序列以及确定的上下文关系序列一起作为计算结果。在其他实施例中,还可以对该数字序列和上下文关系序列进行整合,例如,分别对数字序列和各个上下文关系序列进行归一化处理,确定各个相邻拆分文本对应的权重,基于该权重对上下文关系序列的归一化处理结果进行加权求和,将加权求和结果与当前拆分文本对应的数字序列的归一化处理结果进行求和等处理,进而将处理结果确定为当前拆分文本的计算结果。

[0103] 示例性地,获取当前存储数据对应的当前存储块的数据知识图谱的构建过程可以根据计算结果整合构建得到。对于计算结果包含当前拆分文本对应的数字序列和上下文关系序列的情况,可以基于当前拆分文本对应的数字序列和上下文关系序列整合构建得到。进一步地,可以以数字序列作为节点,基于上下文关系构建单个拆分文本对应的数据知识图谱,确定各个拆分文本之间的互相关关系,以构建得到当前存储数据对应的数据知识图谱。还可以直接将数字序列和上下文关系序列进行整合的结果作为各个拆分文本的节点,之后确定各个拆分文本之间的互相关关系,以构建得到当前存储数据对应的数据知识图谱。

[0104] 示例性地,获取当前存储数据对应的数据知识图谱,包括:对各个拆分文本对应的计算结果按照预设的序列格式进行整序处理,得到格式统一的已处理计算结果;对两两拆分文本的已处理计算结果进行互相关分析;基于互相关分析结果确定独立结果数据和关联结果数据;其中,独立结果数据对应的序列与其它序列的关联性低于设定条件,关联结果数据对应的序列与其它序列的关联性高于或等于设定条件;基于关联结果数据提取对应数据的特征识别信息,基于所提取的特征识别信息确定相应两个拆分文本之间的关联因子;基于两两拆分文本之间的关联因子构建当前存储数据对应的数据知识图谱。

[0105] 更进一步地,特征识别信息包括存储位置特征信息和语义特征信息;基于所提取的特征识别信息确定相应两个拆分文本之间的关联因子,包括:对两个拆分文本之间的存

储位置特征信息进行关联性分析,得到位置关联关系;对存储位置特征信息之间的语义特征信息进行关联性分析,得到对象语义关联关系;对位置关联关系和语义关联关系进行融合,得到相应两个拆分文本之间的关联因子。其中,位置特征信息可以为对应拆分文本所在的存储块或者扇区,语义特征信息为对拆分文本进行语义识别得到的特征信息。

[0106] 示例性地,基于当前存储数据对应的数据知识图谱更新当前存储块的数据知识图谱的实现方式可以为:获取当前存储块中的已存储数据,并分别确定各个已存储数据的数字序列和上下文关系序列,确定当前存储数据与不同的已存储数据之间的互相关关系,进而基于该互相关关系构建当前存储块的新的知识图谱,以实现知识图谱的更新。

[0107] 示例性地,所构建的数据知识图谱可以存储在充电设备的预先划分的存储空间中。主控模块可以随时访问该存储空间中的数据知识图谱进而实现数据的查找分析。

[0108] 本实施例中,以从小到大的关系依次构建数据知识图谱,可以得到当前存储块的总数据知识图谱,该总数据知识图谱具有良好的检索便利性。在用户需要在充电设备中进行数据查找时,不需要遍历各个文件,主控模块可以基于该总数据知识图谱快速查找到用户需要的数据。进一步地,由于总数据知识图谱包含不同文本之间的互相关关系,主控模块可以对已存储数据进行整合处理,得到用户需要的结果。例如,用户通过外部电子设备的搜索窗口输入“帮我将近三个月的订单数据加密”,则主控模块可以通过总数据知识图谱查找各个日期下的订单数据,并从中筛选出近三个月的订单文件,之后,主控模块可以对这些订单文件全部进行加密处理,不需要用户逐个查找加密。再例如,用户通过外部电子设备的搜索窗口输入“帮我找2025年的订单数据,并分析订单状态”,则主控模块可以通过总数据知识图谱查找各个日期下的订单文件,并从中筛选出2025年相关的所有文件,之后,主控模块可以对这些订单文件中的订单内容进行分析,找出其中的规律等并生成结果文本进行输出,不需要用户逐个查找和手动分析。

[0109] 本实施例中,构建数据知识图谱,且每新存储一个数据,则更新该存储块的数据知识图谱,通过该数据知识图谱可以对存储块中的数据进行全局查找,而且查找的细粒度可以细化到单个拆分文本,能够实现数据的精准查找,可以极大地提高数据查找分析的便利性。

[0110] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“横向”、“竖向”、“垂直”、“水平”和“顶”、“底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内”、“外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0111] 为了便于描述,在这里可以使用区域相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述图中所示的一个或多个部件或特征与其他部件或特征的区域位置关系。应当理解的是,区域相对术语不但包含部件在图中所描述的方位,还包括使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的部件被整体倒置,则部件“在其他部件或特征上方”或“在其他部件或特征之上”的将包括部件“在其他部件或构造下方”或“在其他部件或构造之下”的情况。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。此外,这些部件或特征也可以其他不同角度来定位(例如旋转90度

或其他角度),本文意在包含所有这些情况。

[0112] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、部件、组件和/或它们的组合。

[0113] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0114] 本发明已经通过上述实施例进行了说明,但应当理解的是,上述实施例只是用于举例和说明的目的,而非意在将本发明限制于所描述的实施例范围内。此外本领域技术人员可以理解的是,本发明并不局限于上述实施例,根据本发明的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本发明所要求保护的范围以内。本发明的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

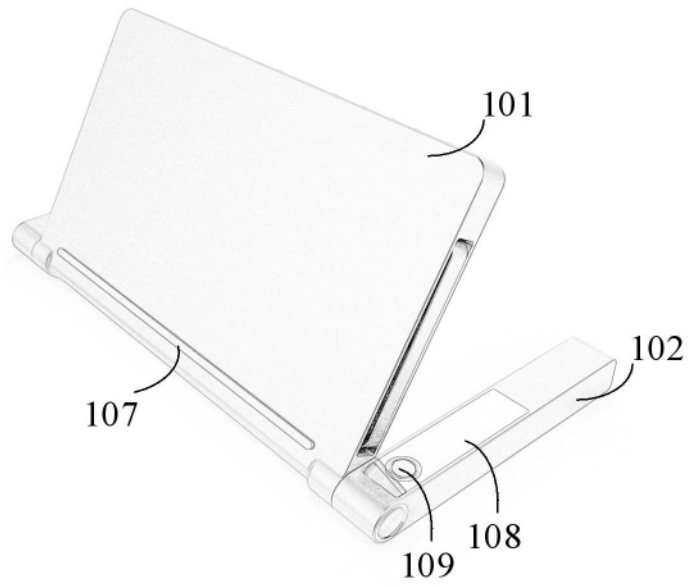


图1

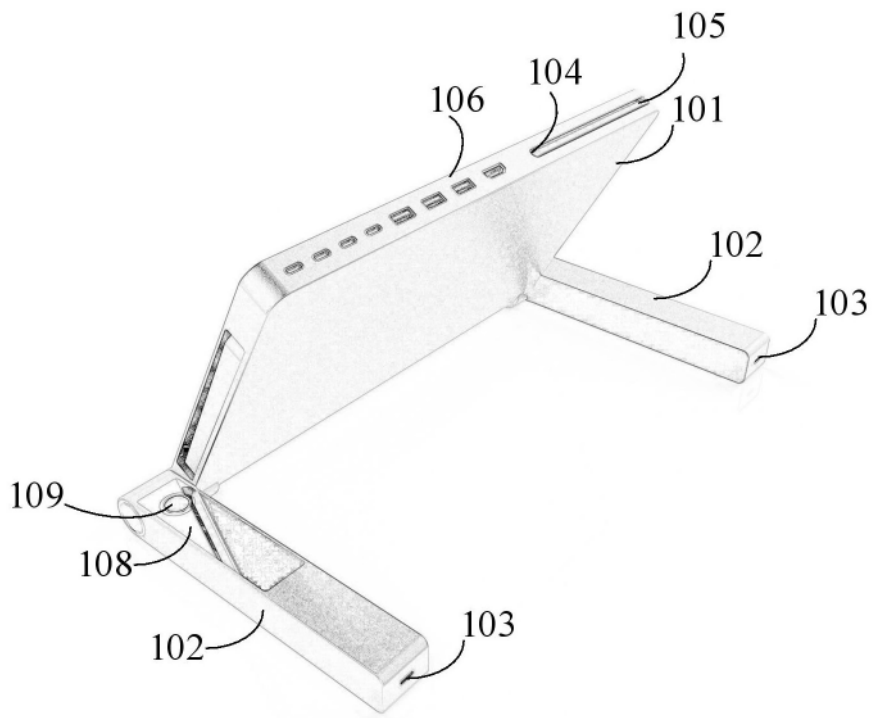


图2

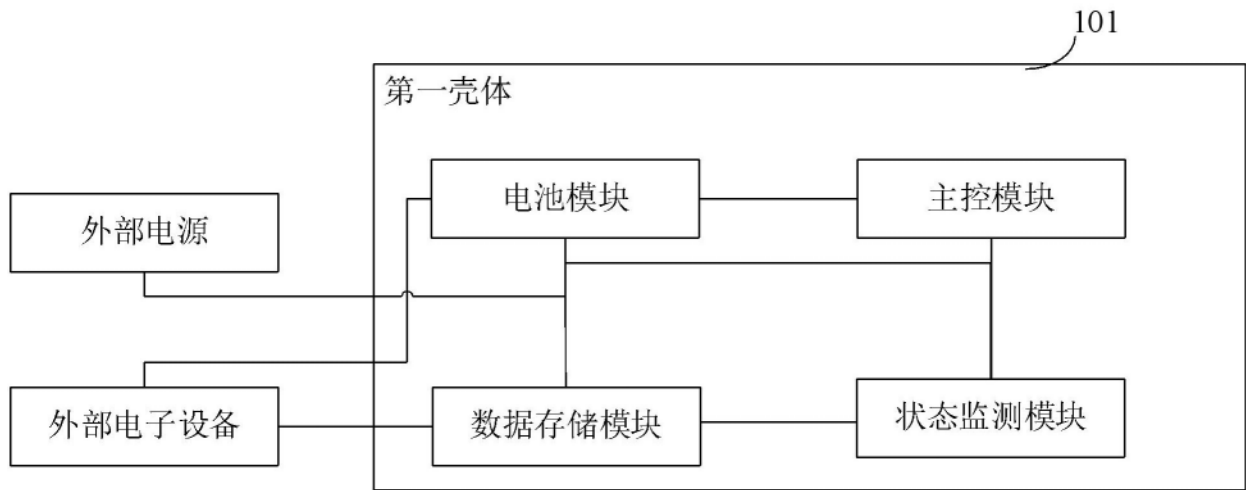


图3

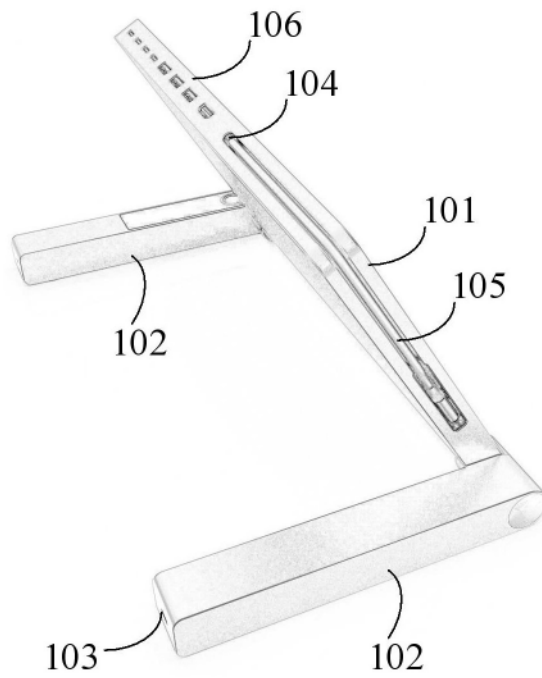


图4