

一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于2018年11月30日提交中国专利局的申请号为2018114699749、名称为“一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及半导体技术领域，尤其是涉及一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置。

背景技术

半导体封装技术的出现，将各种电子产品微型化、模块化成为了可能。USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）存储模块 UDP（USB Disk in Package），加上 Micro-B（微型 B 头）连接头，将产品做成了小巧实用的 USB OTG（On The Go）产品。

USB OTG 存储通常是用 USB-A 公头加上 Micro-B 公头，设计成双头产品。USB OTG 存储利用 USB-A 头可以与计算机的 USB 母座直接连接，进行数据传输、数据备份和拷贝。而另一头 Micro-B 支持 OTG 功能，可与移动设备如智能手机、平板电脑连接，直接播放 USB OTG 存储装置里面的图片和视频。这类双头 USB OTG 存储产品起到了电脑与手机等移动设备之间的一种桥梁作用，达到了数据相互传输与共享的目的。

由于 USB-A 头是标准连接头，即使使用半导体模块，也需要将一端设计为 USB-A 头的尺寸宽度。USB-A 头的宽度是 12mm，注定无法再缩小。目前普遍的 UDP 宽度都是按 11.3mm 设计，以满足 USB-A 内部的金属弹片所占用的空间，装上外壳就刚好能够达到标准 USB-A 头的 12mm 宽度尺寸，因此无法再减小。

发明内容

有鉴于此，本申请的目的之一在于提供一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，旨在将半导体可移动存储模块装置，更加微型化、简洁化。本申请所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的体型更加小巧，使用更加便捷，更加方便用户携带。

第一方面，本申请实施例提供了一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，包括：USB 控制器，半导体存储器，USB Type-C 外部传输接口和基板，其中，所述 USB 控制器、所述半导体存储器和所述 USB Type-C 外部传输接口均安装在所述基板上，且所述 USB 控制器分别与所述半导体存储器和所述 USB Type-C 外部传输接口相连接；所述 USB Type-C 外部传输接口，构造成获取外部传输的待存储数据，并将所述待存储数据传输至所述 USB 控制器；所述 USB 控制器，构造成获取所述待存储数据，并将所述待存储数据传输至所述半

导体存储器中进行存储。

可选地，所述 USB 控制器还配置成获取待传输数据，并将所述待传输数据发送到所述 USB Type-C 外部传输接口；

所述 USB Type-C 外部传输接口还构造成获取所述 USB 控制器发送的待传输数据，并将所述待传输数据传输至外部设备。

可选地，所述 USB 控制器安装在所述基板的主面上，所述半导体存储器安装在所述 USB 控制器的上面。

可选地，所述半导体存储器包括：多个闪存晶圆裸片，其中，所述多个闪存晶圆裸片分层堆叠在一起。

可选地，所述多个闪存晶圆裸片之间通过打线电性连接，且所述多个闪存晶圆裸片中位于最底层的闪存晶圆裸片的打线与所述基板的铜箔导线相连接，从而实现所述多个闪存晶圆裸片与所述 USB 控制器之间电连接。

可选地，所述多个闪存晶圆螺片依次层叠并错开设置形成一阶梯面，所述打线在所述阶梯面上将各闪存晶圆裸片依次电性连接。

可选地，所述装置还包括：时钟振荡器、电源稳压器、电阻、电容和电感，其中，所述时钟振荡器、所述电源稳压器、所述电阻、所述电容和所述电感均安装在所述基板的主面上。

可选地，所述半导体存储器为片状结构，覆盖于所述时钟振荡器、所述电源稳压器、所述电阻、所述电容、所述电感及所述 USB 控制器上。

可选地，所述 USB Type-C 外部传输接口安装在所述基板的与主面相反的另一面上。

可选地，所述装置还包括：焊盘，安装在所述基板的与主面相反的另一面上，所述焊盘与所述 USB Type-C 外部传输接口焊接在一起，且所述焊盘通过所述基板上的铜箔导线与所述 USB 控制器相连接。

可选地，所述 USB Type-C 外部传输接口包括 Type-C 公头，所述焊盘与所 Type-C 公头焊接在一起。

可选地，所述装置的长度为 14mm，宽度为 9mm，厚度为 1.2mm。

可选地，所述装置还包括：机身和前塞，其中，所述基板安装在所述机身的内部，所述前塞构造成套接所述 USB Type-C 外部传输接口。

可选地，所述机身具有一端开口的腔体，所述基板安装在所述腔体内，所述 USB Type-C 外部传输接口暴露在所述腔体外，所述前塞套接在所述 USB Type-C 外部传输接口上并封闭腔体的开口。

可选地，所述装置还包括运行指示部件，所述运行指示部件与所述 USB 控制器连接，

所述 USB 控制器在执行数据存储或读取时控制所述运行指示部件发出运行指示信号。

在本申请实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置中，包括 USB 控制器，半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口，其中，USB 控制器分别与半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口相连接。在本实施例中，USB Type-C 外部传输接口构造成获取外部传输的待存储数据，并将待存储数据传输至 USB 控制器中，之后，USB 控制器将待存储数据传输至半导体存储器中进行存储。通过上述描述可知，在本实施例中，利用 USB Type-C 外部传输接口和存储模块组成一个可移动的存储装置，相对于现有技术中的半导体可移动存储模块装置，本申请所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的体型更加小巧，使用更加便捷，更加方便用户携带。

本申请的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，/或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举示例性的实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置主面示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种多个闪存晶圆裸片的连接方式示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置背面三维示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置背面平面示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置正面平面示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的机身和前塞示意图；

图 8 (a)、图 8 (b) 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置外观的两种三维示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置外观的六个面的平面示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置示意图。

图标：

100-基板主面；110-USB 控制器；120-半导体存储器；121-第一闪存晶圆裸片；122-第二闪存晶圆裸片；123-第三闪存晶圆裸片；124-第四闪存晶圆裸片；130-电阻；140-电容；150-打线；151-第一打线；152-第二打线；153-第三打线；154-第四打线；160-时钟振荡器；170-电源稳压器；180-电感；200-基板背面；210-焊盘；220-Type-C 公头；300-前塞；400-机身。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

另外，在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

实施例一：

本申请实施例还提供了一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，以下对本申请实施例提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置做具体介绍。

图 1 是根据本申请实施例的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置示意图，如图所示，该半导体微型 Type-C 移动存储模块装置主要包括：USB 控制器，半导体存储器，USB Type-C 外部传输接口和基板，其中，USB 控制器、半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口均安装在基板上，且 USB 控制器分别与半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口相连接。

具体地，在本实施例中，USB Type-C 外部传输接口可以构造成与外部设备连接以获取外部设备传输的待存储数据，并将待存储数据传输至 USB 控制器；

USB 控制器可以构造成获取待存储数据，并将待存储数据传输至半导体存储器中进行存储。

除此之外，USB Type-C 外部传输接口还可以构造成获取 USB 控制器发送的待传输数据，并将待传输数据传输至外部设备，其中，外部设备包括电脑或者其他便携式移动设备；

USB 控制器还可以配置成获取待传输数据，并将待传输数据发送到 USB Type-C 外部传输接口。

可选地，本申请实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，可以为一种单头 Type-C 半导体存储模块或者一种单头 Type-C 存储装置。

在本申请实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置中，包括 USB 控制器，半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口，其中，USB 控制器分别与半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口相连接。在本实施例中，USB Type-C 外部传输接口构造成获取外部传输的待存储数据，并将待存储数据传输至 USB 控制器中，之后，USB 控制器将待存储数据传输至半导体存储器中进行存储。通过上述描述可知，在本实施例中，利用 USB Type-C 外部传输接口和存储模块组成一个可移动的存储装置，相对于现有技术中的半导体可移动存储模块装置，本实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的体型更加小巧，使用更加便捷，更加方便用户携带。

在本实施例的一个可选实施方式中，上述 USB Type-C 外部传输接口为 Type-C 公头。

在本申请实施例中，采用 USB Type-C 外部传输接口与封装了 USB 控制器和半导体存储器的 UDP 模块相连接的方式，实现了 Type-C 可移动存储功能，达到了使半导体可移动存储模块装置的尺寸做到更加小型化的技术效果。

可选地，USB 控制器安装在所述基板的主面上，所述半导体存储器安装在所述 USB 控制器的上面。

具体地，本申请实施例提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置按照分层结构进行设置，例如，可以将半导体微型 Type-C 移动存储模块装置分成多个层面。此时，可以将 USB 控制器安装在所述基板的主面上作为第一层，将半导体存储器安装在 USB 控制器的上面作为第二层，其中，第二层位于第一层的上面。

其中，半导体存储器包括：多个闪存晶圆裸片，多个闪存晶圆裸片也是按照分层结构堆叠在一起。

需要说明的是，在本实施例中，多个闪存晶圆裸片之间是通过打线电性连接的，且多个闪存晶圆裸片中位于最底层的闪存晶圆裸片的打线与基板的铜箔导线相连接，从而实现

多个闪存晶圆裸片与 USB 控制器之间电连接，具体在下述实施例中，将结合图 3 进行介绍。

需要说明的是，闪存晶圆裸片的数量可以根据实际需要而设定，按照现有工艺技术，半导体存储器中的闪存晶圆裸片最多可以堆叠 16 层。例如，根据目前闪存晶圆裸片的单颗存储容量 64GB，按 8 层堆叠，则半导体存储器的容量可达到 512GB，若是按照 16 层堆叠，则可以做到最大容量 1TB。这使得本申请实施例提供的装置不仅体积小，容量还高。

本实施例提供的半导体封装微型 Type-C 移动存储模块装置，有别于其它小型化存储装置，本实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置更小、更实用。半导体微型 Type-C 移动存储模块装置中基板的外部仅用一个 USB Type-C 外部传输接口就足以实现便携式移动设备外部存储的 OTG 功能，同时也实现了电脑端的 Type-C 接口连接，完全有别于传统意义上的 OTG 存储产品。而 USB Type-C 外部传输接口的最大传输速率可达到 10Gbps，大大提高了传输图片及视频等数据的效率。

实施例二：

图 2 是本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置主面示意图，如图所示，该半导体微型 Type-C 移动存储模块装置主要包括：

基板主面 100（即上述实施例中的基板的主面），USB 控制器 110，半导体存储器 120，电阻 130，电容 140，时钟振荡器 160，电源稳压器 170，电感 180。

如图 2 所示，USB 控制器 110，电阻 130，电容 140，时钟振荡器 160，电源稳压器 170，电感 180 均安装在基板主面 100 上，且各元件之间通过基板主面 100 上面的铜箔导线相连接，作为半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的第一层；半导体存储器 120 为片状，安装覆盖在 USB 控制器 110 的上面作为半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的第二层。

其中，电阻 130，构造成对 USB 供电限流，防止电流过载而损坏 USB 控制器 110。

电容 140，构造成滤除电源中的杂波，起到滤波作用。

电感 180 是功率电感，与 DC-DC 电源转换电路一起用于扼流、滤波。

电源稳压器 170，构造成成为 USB 控制器 110 和半导体存储器 120 持续提供工作电源。

时钟振荡器 160，构造成成为 USB 控制器 110 提供一个确定的工作频率。

具体地，半导体存储器 120 包括四个闪存晶圆裸片，如图 2 所示，分别为：第一闪存晶圆裸片 121，第二闪存晶圆裸片 122，第三闪存晶圆裸片 123，第四闪存晶圆裸片 124。

需要说明的是，在本实施例中，半导体存储器 120 并不限定为一定是四个闪存晶圆裸片，可以根据实际需要来进行设定，本实施例中不做具体限定。

图 3 为本申请实施例提供的一种多个闪存晶圆裸片的连接方式示意图，如图 3 所示，多个闪存晶圆裸片之间是通过打线 150 电性连接的，且多个闪存晶圆裸片中位于最底层的闪存晶圆裸片的打线与基板主面 100 的铜箔导线相连接，从而实现多个闪存晶圆裸片与

USB 控制器 110 之间电连接。

具体地，如图 3 所示显示的是半导体存储器 120 包括四个闪存晶圆裸片的情况下，四个闪存晶圆裸片的设置方式。

如图 3 所示，第一闪存晶圆裸片 121 通过第一打线 151 与基板主面 100 相连接，第二闪存晶圆裸片 122 通过第二打线 152 与第一闪存晶圆裸片 121 相连接，第三闪存晶圆裸片 123 通过第三打线 153 与第二闪存晶圆裸片 122 相连接，第四闪存晶圆裸片 124 通过第四打线 154 与第三闪存晶圆裸片 123 相连接。

可选地，在本实施例中，多个闪存晶圆螺片依次层叠并错开设置形成一阶梯面，打线在阶梯面上将各闪存晶圆裸片依次电性连接。

可选地，如图 3 所示，四个闪存晶圆裸片利用半导体封装技术一层一层紧密堆叠在一起，形成一个半导体存储器 120，且半导体存储器 120 的存储容量为四个闪存晶圆裸片的容量之和。

图 4 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置主面示意图，如图 4 所示，该半导体微型 Type-C 移动存储模块装置还包括：焊盘 210 和 USB Type-C 外部传输接口 220，其中，焊盘 210 和 USB Type-C 外部传输接口均安装在基板背面 200 上，且焊盘 210 与 USB Type-C 外部传输接口 220 焊接在一起，焊盘 210 通过基板背面 200（即与基板主面 100 相反的另一面）上的铜箔导线与 USB 控制器 110 相连接。

可选地，USB Type-C 外部传输接口 220 为 Type-C 公头。本申请实施例提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置通过这个 Type-C 公头同时实现了 OTG 功能和与电脑连接并传输数据的功能。

可选地，如图 4 所示，焊盘 210 包括 9 个引脚，分别为：USB2.0 的 VBUS、DM、DP、GND 四个电气引脚，以及 USB3.0 的 TX+/TX-、RX+/RX- 两组高速传输接口引脚，以及 USB Type-C 用于正反插入识别的引脚 CC1。

图 5 和图 6 所示的分别为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的背面示意图和正面示意图。如图 6 所示的示意图中，半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的正面表面通过环氧树脂密封起来，半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的内部包括图 2 所示所有电子元件。

具体地，本申请实施例采用半导体封装技术，将 USB 存储做成最小型的模块，长宽尺寸做到最小，此模块尺寸比普通的 UDP 减小了 2.3mm，而行业内普通的 UDP 模块尺寸宽度一般为 11.3mm，而此 Type-C 模块的宽度缩小到了 9mm。

可选地，如图 7 所示，本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置还包括：机身 400 和前塞 300，其中，机身 400 具有一个一端开口的腔体，基板安装在机

身 400 的腔体内部，USB Type-C 外部传输接口 220 暴露在腔体外，前塞 300 构造成套接在 USB Type-C 外部传输接口 220 上并封闭所述腔体的开口。

图 8 (a)、图 8 (b) 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置外观的两种三维示意图，图中分别从不同角度展示了将基板装入机身 400 之后，套接好前塞 300 之后的装置外观示意图。

图 9 为本申请实施例提供的一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置外观的六个面的平面示意图，其中包括了：正面、背面、左侧面、右侧面、俯视和仰视六个面的平面图。其中，该半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的长度为 14mm，宽度为 9mm，厚度为 1.2mm。需要说明的是，上述尺寸仅为本申请实施例提供的一个可选尺寸，实际尺寸可以根据具体要求变更，做得更加微型化、袖珍化，更加方便移动存储终端设备使用。

可选地，在本实施例中，半导体微型 Type-C 移动存储模块装置还可以包括运行指示部件，运行指示部件与 USB 控制器连接，USB 控制器在执行数据存储或读取时控制运行指示部件发出运行指示信号。

进一步地，所述运行指示装置可以为指示灯。

通过以上描述可知，本申请实施例提供了一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，通过 Type-C 头与精简缩小版的 UDP 模块相连接的方式，实现了 Type-C 可移动存储功能，达到了使半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的尺寸做到更加小型化的技术效果。综上所述，本申请实施例的技术效果在于：

(1) 通过利用本实施例半导体微型化 Type-C 半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，采用半导体封装技术将 USB 存储元器件全部封装成微型的模块，比市面通用 MUDP 尺寸小了 30%，而实际尺寸可以根据具体要求变更，做得更加微型化、袖珍化，使移动存储终端设备的携带变得更加便捷。

(2) 模块外部仅用一个 Type-C 公头就足以实现便携式移动设备外部存储的 OTG 功能，同时也实现了电脑端的 Type-C 接口连接和数据传输功能，完全有别于传统意义上的 OTG 存储产品。而 USB Type-C 接口的最大传输速率可达到 10Gbps，大大提高了传输图片及视频等数据的效率。

(3) 本实施例由于采用半导体封装技术，可以通过闪存堆叠来达到大容量的优势。

实施例三：

图 10 是根据本申请实施例的另一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置示意图，如图所示，该半导体微型 Type-C 移动存储模块装置主要包括：USB 控制器（即实施例二中的 USB 控制器 110），半导体存储器（即实施例二中的半导体存储器 120），USB Type-C 外部传输接口（即实施例二中的 USB Type-C 外部传输接口 220），电源部分（即实施例二中的

电源稳压器 170), 时钟振荡电路 (即实施例二中的时钟振荡器 160), 其中, 半导体存储器包括四个存储器, 分别为存储器 1 (即实施例二中的第一闪存晶圆裸片 121)、存储器 2 (即实施例二中的第二闪存晶圆裸片 122)、存储器 3 (即实施例二中的第三闪存晶圆裸片 123) 和存储器 4 (即实施例二中的第四闪存晶圆裸片 124)。

具体地, USB Type-C 外部传输接口、电源部分和时钟振荡电路均和 USB 控制器相连接, 存储器 1、存储器 2、存储器 3 和存储器 4 之间依次串联在一起, 存储器 1 和 USB 控制器相连接。

具体地, 在本实施例中, USB Type-C 外部传输接口, 构造成获取外部传输的待存储数据, 并将待存储数据传输至 USB 控制器;

USB 控制器, 构造成获取待存储数据, 并将待存储数据传输至半导体存储器中进行存储。

除此之外, USB Type-C 外部传输接口, 还构造成获取 USB 控制器发送的待传输数据, 并将待传输数据传输至外部设备, 其中, 外部设备包括电脑或者其他便携式移动设备;

USB 控制器, 还构造成获取待传输数据, 并将待传输数据发送到 USB Type-C 外部传输接口。

电源部分, 构造成为 USB 控制器和半导体存储器持续提供工作电源。

时钟振荡电路, 构造成为 USB 控制器提供一个确定的工作频率。

通过上述描述可知, 在本实施例中, 利用 USB Type-C 外部传输接口和存储模块组成一个可移动的存储装置, 相对于现有技术中的半导体可移动存储模块装置, 本实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的体型更加小巧, 使用更加便捷, 更加方便用户携带

需要说明的是, 除非另外具体说明, 否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对步骤、数字表达式和数值并不限制本申请的范围。

在这里示出和描述的所有示例中, 任何具体值应被解释为仅仅是示例性的, 而不是作为限制, 因此, 示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

应注意到: 相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项, 因此, 一旦某一项在一个附图中被定义, 则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上, 流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分, 所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意, 在有些作为替换的实现中, 方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如, 两个连续的方框实际上可以

基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，又例如，多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

最后应说明的是：以上所述实施例，仅为本申请的具体实施方式，用以说明本申请的技术方案，而非对其限制，本申请的保护范围并不局限于此，尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改、变化或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

工业实用性

在本申请实施例所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置中，包括 USB 控制器，半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口，其中，USB 控制器分别与半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口相连接。在本实施例中，USB Type-C 外部传输接口构造成获取外部传输的待存储数据，并将待存储数据传输至 USB 控制器中，之后，USB 控制器将待存储数据传输至半导体存储器中进行存储。通过上述描述可知，在本实施例中，利用 USB Type-C 外部传输接口和存储模块组成一个可移动的存储装置，相对于现有技术中的半导体可移动存储模块装置，本申请所提供的半导体微型 Type-C 移动存储模块装置的体型更加小巧，使用更加便捷，更加方便用户携带。

权利要求书

1.一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，其特征在于，包括：USB 控制器，半导体存储器，USB Type-C 外部传输接口和基板，其中，所述 USB 控制器、所述半导体存储器和所述 USB Type-C 外部传输接口均安装在所述基板上，且所述 USB 控制器分别与所述半导体存储器和所述 USB Type-C 外部传输接口相连接；

所述 USB Type-C 外部传输接口，构造成获取外部设备传输的待存储数据，并将所述待存储数据传输至所述 USB 控制器；

所述 USB 控制器，配置成获取所述待存储数据，并将所述待存储数据传输至所述半导体存储器中进行存储。

2.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，除所述 USB Type-C 外部传输接口外所述半导体微型 Type-C 移动存储模块装置不具有其他与外部设备连接的数据接口。

3.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述 USB 控制器还配置成获取待传输数据，并将所述待传输数据发送到所述 USB Type-C 外部传输接口；

所述 USB Type-C 外部传输接口还构造成获取所述 USB 控制器发送的待传输数据，并将所述待传输数据传输至外部设备。

4.根据权利要求 1 或 3 所述的装置，其特征在于，所述 USB 控制器安装在所述基板的主面上，所述半导体存储器安装在所述 USB 控制器的上面。

5.根据权利要求 1-5 任意一项所述的装置，其特征在于，所述半导体存储器包括多个闪存晶圆裸片，其中，所述多个闪存晶圆裸片分层堆叠在一起。

6.根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述多个闪存晶圆裸片之间通过打线电性连接，且所述多个闪存晶圆裸片中位于最底层的闪存晶圆裸片的打线与所述基板的铜箔导线相连接，从而实现所述多个闪存晶圆裸片与所述 USB 控制器之间电连接。

7.根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述多个闪存晶圆螺片依次层叠并错开设置形成一阶梯面，所述打线在所述阶梯面上将各闪存晶圆裸片依次电性连接。

8.根据权利要求 1-7 任意一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：时钟振荡器、电源稳压器、电阻、电容和电感，其中，所述时钟振荡器、所述电源稳压器、所述电阻、所述电容和所述电感均安装在所述基板的主面上。

9.根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述半导体存储器为片状结构，覆盖于所述时钟振荡器、所述电源稳压器、所述电阻、所述电容、所述电感及所述 USB 控制器上。

10.根据权利要求 1-9 任意一项所述的装置，其特征在于，所述 USB Type-C 外部传输接口安装在所述基板的与主面相反的另一面上。

11.根据权利要求 1-10 任意一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：焊盘，安装在所述基板的与主面相反的另一面上，所述焊盘与所述 USB Type-C 外部传输接口焊接在一起，且所述焊盘通过所述基板上的铜箔导线与所述 USB 控制器相连接。

12.根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述 USB Type-C 外部传输接口包括 Type-C 公头，所述焊盘与所 Type-C 公头焊接在一起。

13.根据权利要求 1-12 任意一项所述的装置，其特征在于，所述装置的长度为 14mm，宽度为 9mm，厚度为 1.2mm。

14.根据权利要求 1-13 任意一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：机身和前塞，其中，所述基板安装在所述机身的内部，所述前塞构造成套接所述 USB Type-C 外部传输接口。

15.根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述机身具有一端开口的腔体，所述基板安装在所述腔体内，所述 USB Type-C 外部传输接口暴露在所述腔体外，所述前塞套接在所述 USB Type-C 外部传输接口上并封闭腔体的开口。

16.根据权利要求 1-15 任意一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括运行指示部件，所述运行指示部件与所述 USB 控制器连接，所述 USB 控制器在执行数据存储或读取时控制所述运行指示部件发出运行指示信号。

摘要

本申请提供了一种半导体微型 Type-C 移动存储模块装置，涉及半导体技术领域，包括：USB 控制器，半导体存储器，USB Type-C 外部传输接口和基板，其中，USB 控制器、半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口均安装在基板上，且 USB 控制器分别与半导体存储器和 USB Type-C 外部传输接口相连接；所有这些器件都通过半导体封装成存储模块，模块外部一侧只留有 USB Type-C 的引脚焊盘，与 Type-C 连接器相连接，制成单头 Type-C 半导体存储模块或单头 Type-C 存储装置。本申请所提供的装置的体型更加小巧，使用更加便捷，更加方便用户携带。

附图

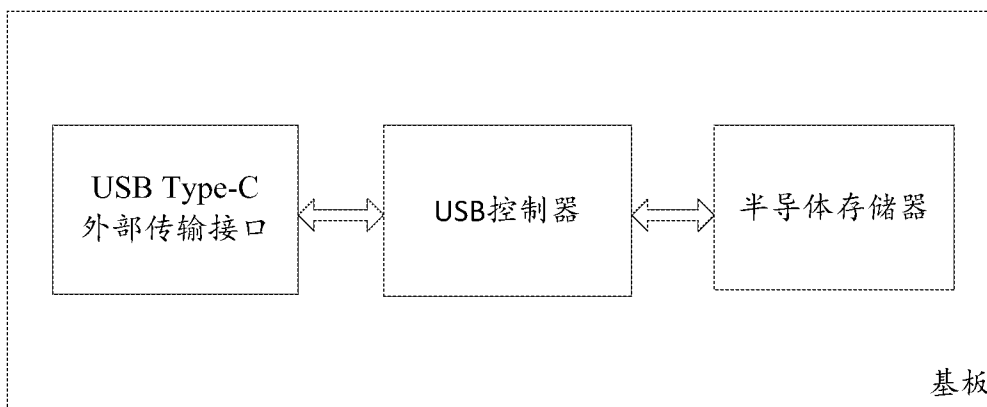


图 1

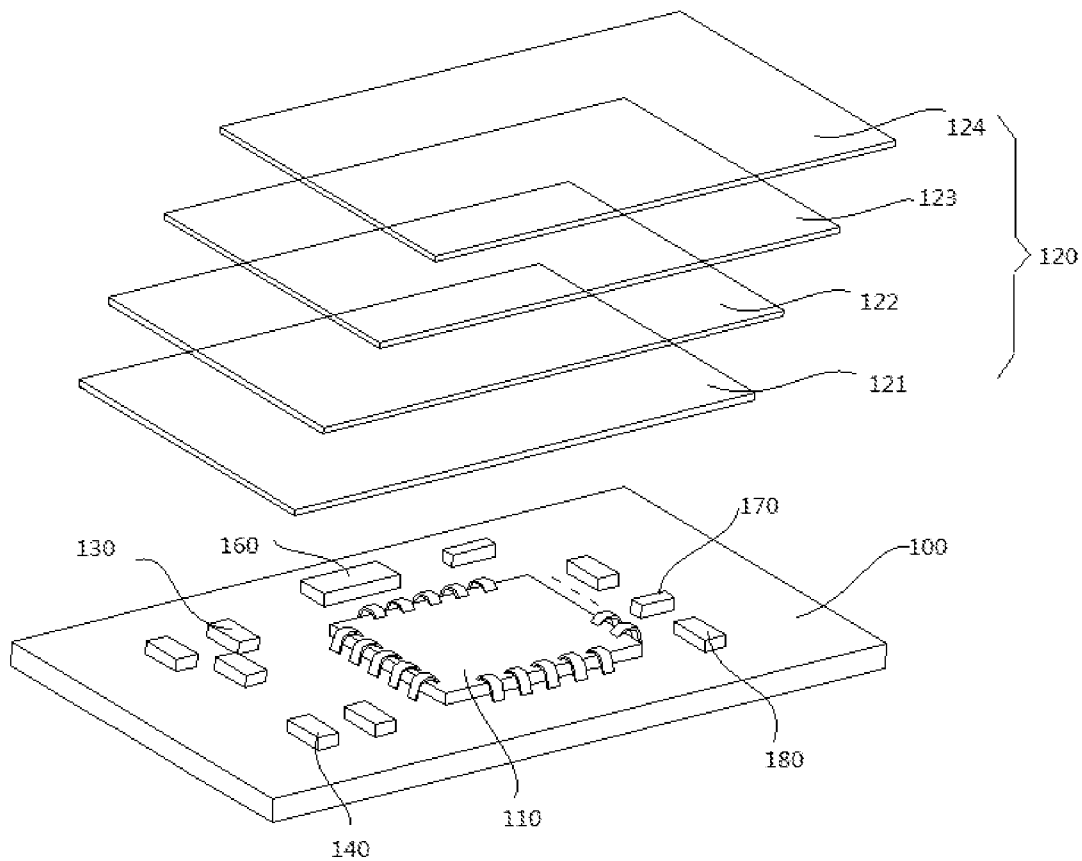


图 2

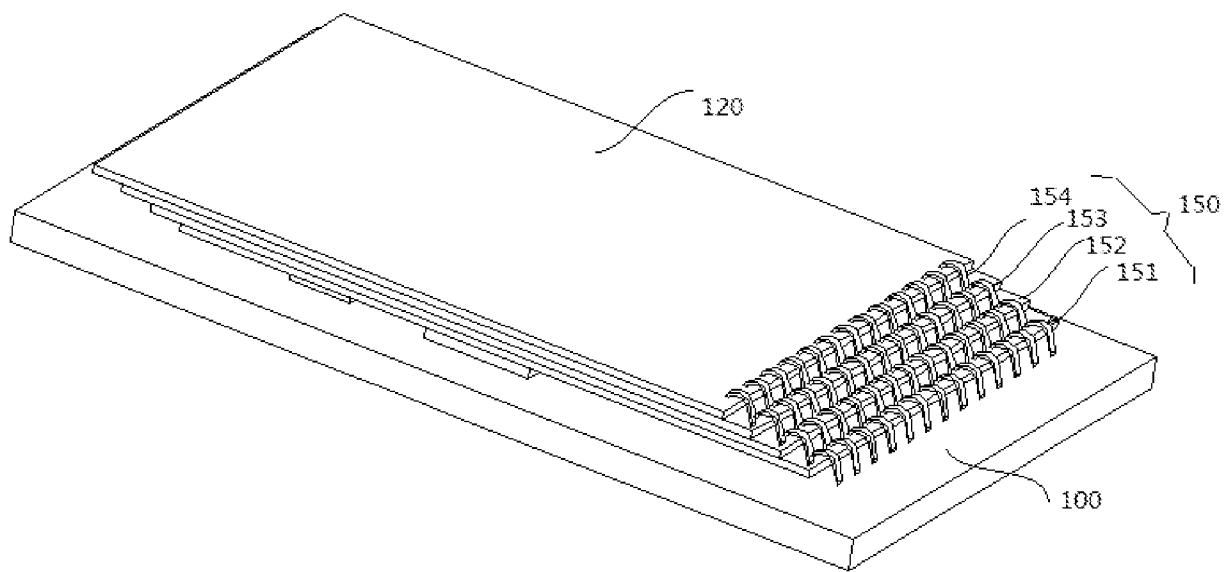


图 3

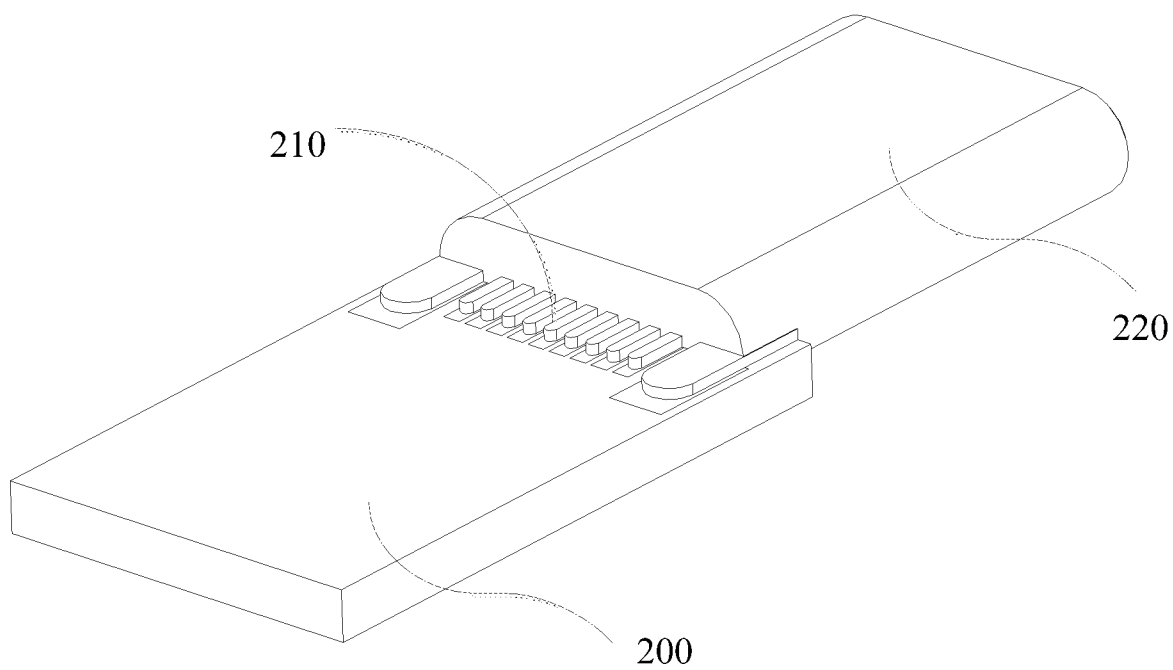


图 4

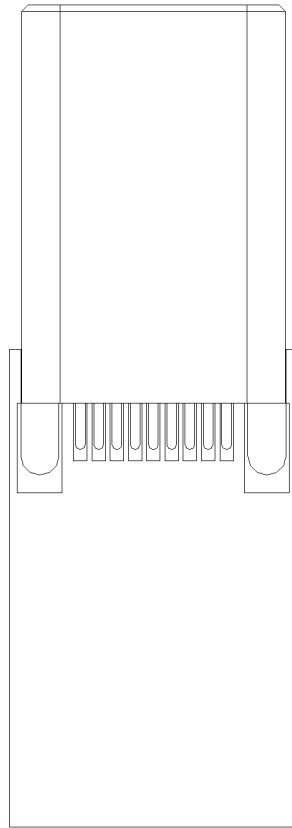


图 5

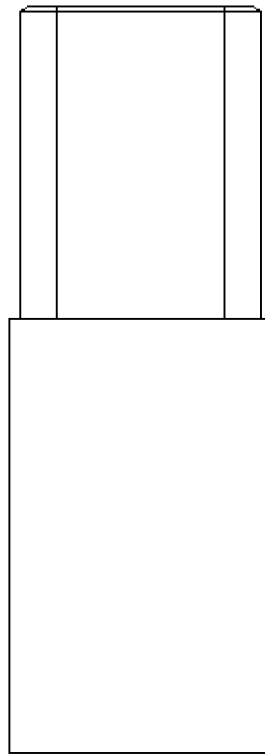


图 6

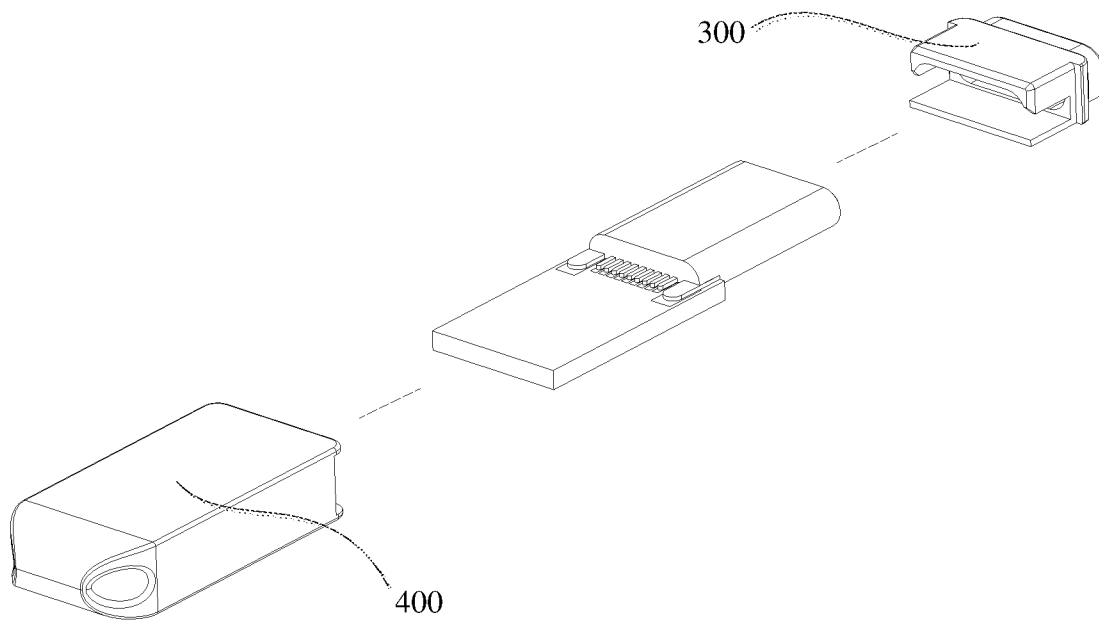


图 7

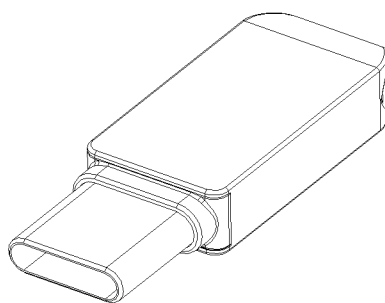


图 8 (a)

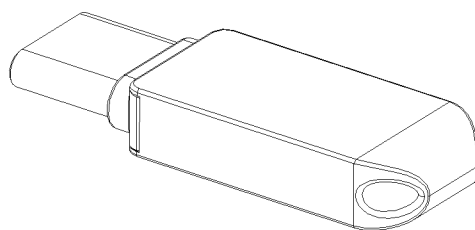


图 8 (b)

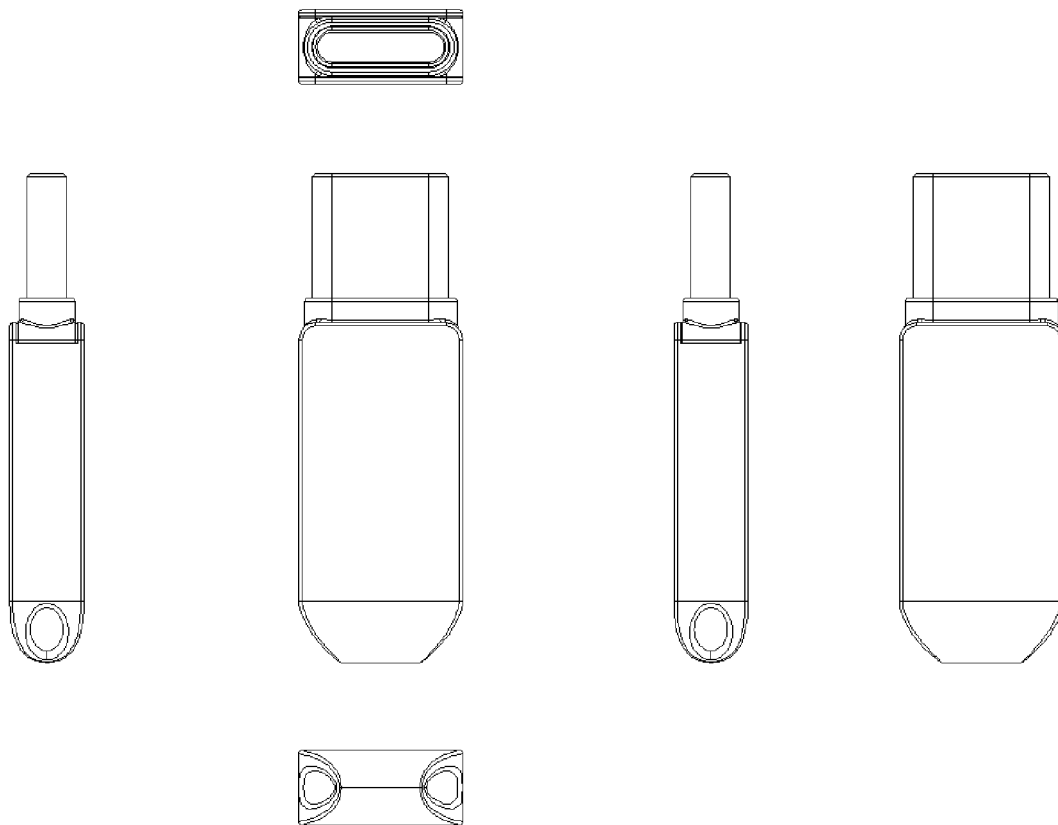


图 9

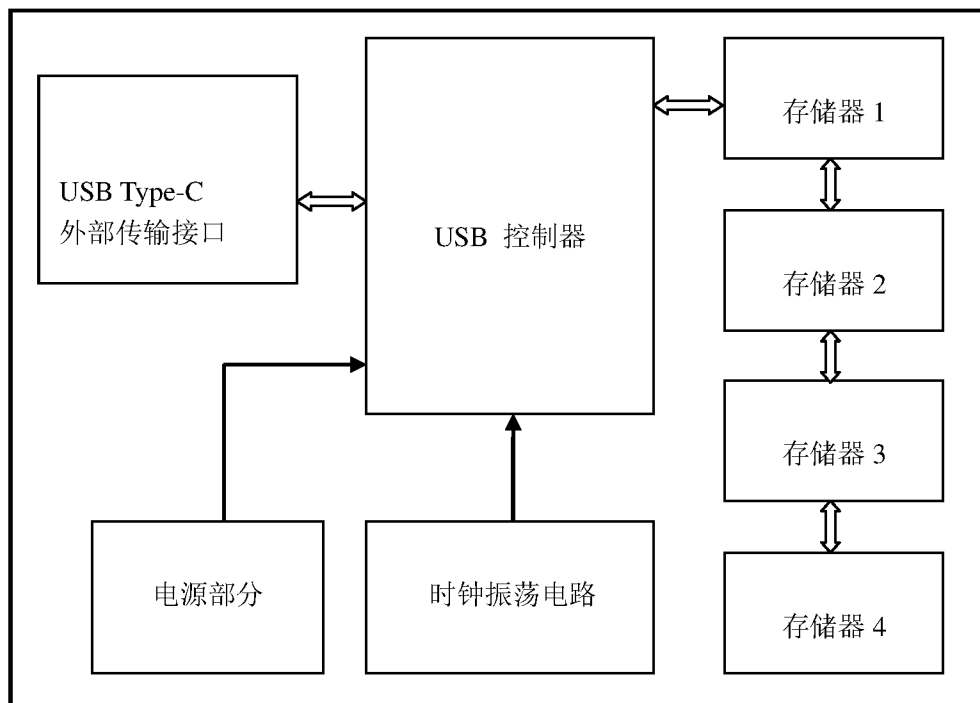


图 10