



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108693934 A

(43)申请公布日 2018. 10. 23

(21)申请号 201810690025.7

(22)申请日 2018.06.28

(71)申请人 北京比特大陆科技有限公司
地址 100192 北京市海淀区奥北科技园25
号楼2层

(72)发明人 王利军 邹桐

(51)Int. Cl.
G06F 1/18(2006.01)
G06F 1/20(2006.01)
G06F 1/26(2006.01)
G06Q 20/06(2012.01)

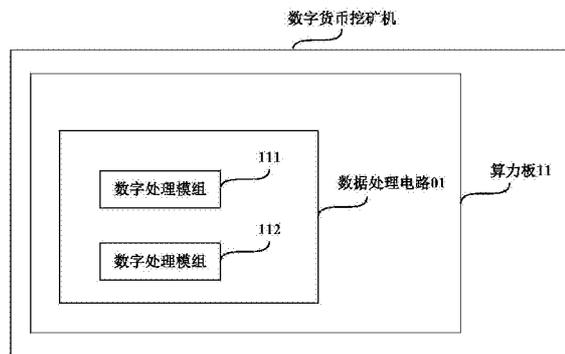
权利要求书2页 说明书16页 附图8页

(54)发明名称

一种数字货币挖矿机以及数字货币挖矿系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种数字货币挖矿机以及数字货币挖矿系统,涉及数据处理技术领域。数字货币挖矿机包括至少一个算力板,每一个算力板上包括至少一个数据处理电路,每一个数据处理电路中包括至少一个数据处理模组,且,至少一个数据处理模组可拆卸的安装在算力板上。相比于现有技术,在本发明实施例中,数字货币挖矿机中的至少一个数据处理模组均是可拆卸的安装在相应的算力板上的,在某一个数据处理模组出现故障时,可直接替换数据处理模组,而无需拆卸整个算力板或者整个数字货币挖矿机,从而解决了数字货币挖矿机所存在的不便维修以及灵活性较差的问题。



1. 一种数字货币挖矿机,其特征在于,包括至少一个算力板,每一个算力板上包括至少一个数据处理电路,每一个数据处理电路中包括至少一个数据处理模组,且,所述至少一个数据处理模组可拆卸的安装在该所述算力板上。

2. 如权利要求1所述的数字货币挖矿机,其特征在于,每一数据处理模组包括处理芯片以及存储单元,其中:

所述处理芯片,用于调用所述存储单元中的任务数据,并基于所述任务数据得出任务结果;

所述存储单元,用于存储所述任务数据。

3. 如权利要求2所述的数字货币挖矿机,其特征在于,所述处理芯片为专用集成电路ASIC芯片。

4. 如权利要求2所述的数字货币挖矿机,其特征在于,
所述处理芯片,还用于更新所述存储单元中的任务数据。

5. 如权利要求1~4任一项所述的数字货币挖矿机,其特征在于,所述数据处理电路中还包括开关模组,其中:

所述开关模组,用于控制所述数据处理电路的上电与掉电。

6. 如权利要求5所述的数字货币挖矿机,其特征在于,所述开关模组包括主开关以及至少一个辅开关,其中:

所述主开关,用于控制所述至少一个辅开关的上电和掉电;

所述至少一个辅开关,用于控制所述至少一个数据处理模组的上电与掉电。

7. 如权利要求1~4任一项所述的数字货币挖矿机,其特征在于,所述数据处理电路中还包括通信模组,其中:

所述通信模组,用于连接所述至少一个数据处理模组和任务服务器。

8. 如权利要求7所述的数字货币挖矿机,其特征在于,

所述通信模组,用于接收所述任务服务器发送的处理任务,并将所述处理任务发送给所述至少一个数据处理模组。

9. 如权利要求1~4任一项所述的数字货币挖矿机,其特征在于,所述数字货币挖矿机还包括至少一个控制板,每一个控制板上包括至少一个控制器,且,所述至少一个控制器可拆卸的安装在该所述控制板上。

10. 如权利要求9所述的数字货币挖矿机,其特征在于,

所述至少一个控制器,用于在接收到任务服务器发送的处理任务时,将所述处理任务发送至所述至少一个数据处理模组。

11. 如权利要求10所述的数字货币挖矿机,其特征在于,

所述至少一个控制器,还用于在接收到所述至少一个数据处理模组返回的任务结果后,将所述任务结果返回至所述任务服务器。

12. 如权利要求11所述的数字货币挖矿机,其特征在于,

所述至少一个控制器,还用于在将所述任务结果返回至所述任务服务器之前,确定所述任务结果正确。

13. 如权利要求1~4任一项所述的数字货币挖矿机,其特征在于,所述数字货币挖矿机还包括电压调整电路,其中:

所述电压调整电路,用于将外部电源调整为供电电源,并为所述至少一个数据处理模组供电。

14.如权利要求13所述的数字货币挖矿机,其特征在于,

所述电压调整电路,用于将所述外部电源调整为至少三个供电电源,并分别为每一个数据处理模组的至少三个电源输入端供电;其中,同一个数据处理模组的不同电源输入端连接的供电电源互不相同。

15.一种数字货币挖矿系统,其特征在于,包括任务服务器以及至少一个权利要求1~14任一项中所述的数字货币挖矿机,其中:

所述任务服务器,用于向所述至少一个数字货币挖矿机发送处理任务;以及,接收所述至少一个数字货币挖矿机返回的任务结果;

所述至少一个数字货币挖矿机,用于在接收到所述处理任务时,对所述处理任务进行处理,并将处理得到的任务结果返回给所述任务服务器。

16.如权利要求15所述的数字货币挖矿系统,其特征在于,所述数字货币挖矿系统还包括代理服务器,其中:

所述代理服务器,用于接收所述任务服务器发送的所述处理任务,并将所述处理任务分发给所述至少一个数字货币挖矿机;以及,接收所述至少一个数字货币挖矿机返回的所述任务结果,并将所述任务结果返回给所述任务服务器。

一种数字货币挖矿机以及数字货币挖矿系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术领域,尤其涉及一种数字货币挖矿机以及数字货币挖矿系统。

背景技术

[0002] 随着超级计算机的快速发展,数字货币的挖掘设备也从显卡矿机逐步走向了更低功耗和更低成本的ASIC(Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)矿机。

[0003] 具体地,ASIC矿机中通常可包括相应的控制板和算力板,算力板上可集成相应的数据处理模组,即处理芯片,使得在接收到控制板上的控制器发送的处理任务时,可直接针对接收到的处理任务进行数据的处理。但是,申请人在研究中发现,由于各个数据处理模组均是集成并焊接在算力板上的,当某一个数据处理模组出现故障时,往往需要拆卸整个算力板,进而可能会影响算力板甚至整个数字货币挖矿机的正常工作以及灵活性。

[0004] 也就是说,现有的数字货币挖矿机存在不便维修以及灵活性较差的问题。

发明内容

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种数字货币挖矿机,包括至少一个算力板,每一个算力板上包括至少一个数据处理电路,每一个数据处理电路中包括至少一个数据处理模组,且,至少一个数据处理模组可拆卸的安装在算力板上。

[0006] 也就是说,至少一个数据处理模组可以通过可拆卸的方式安装在相应的算力板上,使得当某一个数据处理模组发生故障时,可直接将故障数据处理模组拆卸,并安装可用的替换数据处理模组即可,而无需拆除整个算力板或者替换整个数字货币挖矿机,从而解决了数字货币挖矿机所存在的不便维修以及灵活性较差的问题。

[0007] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,每一数据处理模组包括处理芯片以及存储单元,其中:

[0008] 处理芯片,用于调用存储单元中的任务数据,并基于任务数据得出任务结果;

[0009] 存储单元,用于存储任务数据。

[0010] 也就是说,在数据处理模组中设置了相应的存储单元,使得在执行较为复杂的处理任务后,数据处理模组的内存可以满足高存储容量和高存储带宽的需求,不仅能够提升数据处理模组的数据处理效率,还能保证相应数字货币挖矿机的正常工作。

[0011] 结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第二种可能的实现方式中,处理芯片为ASIC芯片。

[0012] 也就是说,数据处理模组中采用的处理芯片是具备低成本、高效率以及低功耗特点的ASIC芯片,从而能够进一步保证数据处理模组的数据处理效率,提升了数字货币挖矿机的工作效率。

[0013] 结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第三种可能的实现方式

中,处理芯片,还用于更新存储单元中的任务数据。

[0014] 也就是说,处理芯片还可对存储单元中的任务数据进行更新操作,从而提升了数据处理的准确性。

[0015] 结合第一方面~第一方面的第三种可能的实现方式,在第一方面的第四种可能的实现方式中,数据处理电路中还包括开关模组,其中:

[0016] 开关模组,用于控制数据处理电路的上电与掉电。

[0017] 也就是说,还可设置相应的开关模组进一步控制数据处理电路的工作与否,从而能够提升控制数据处理电路的安全性以及灵活性;且,在无需工作时,还可关断数据处理电路,因而还能避免电能资源以及网络带宽资源的浪费。

[0018] 结合第一方面的第四种可能的实现方式,在第一方面的第五种可能的实现方式中,开关模组包括主开关以及至少一个辅开关,其中:

[0019] 主开关,用于控制至少一个辅开关的上电和掉电;

[0020] 至少一个辅开关,用于控制至少一个数据处理模组的上电与掉电。

[0021] 也就是说,还可针对性的控制算力板上的每一个数据处理模组的上电与掉电,进一步地提升算力板甚至数字货币挖矿机的安全性,并提升了数据处理的灵活性。

[0022] 结合第一方面~第一方面的第三种可能的实现方式,在第一方面的第六种可能的实现方式中,数据处理电路中还包括通信模组,其中:

[0023] 通信模组,用于连接至少一个数据处理模组和任务服务器。

[0024] 也就是说,算力板上还设置有能够与外界建立通信的通信模组,为算力板甚至整个数字货币挖矿机的工作提供了基础。

[0025] 结合第一方面的第六种可能的实现方式,在第一方面的第七种可能的实现方式中,通信模组,用于接收任务服务器发送的处理任务,并将处理任务发送给至少一个数据处理模组。

[0026] 也就是说,通信模组可将任务服务器发送的处理任务发送给算力板上的至少一个数据处理模组,并可将数据处理模组处理之后的任务结果返回给任务服务器,进一步保证了算力板上的各数据处理模组的正常工作。

[0027] 结合第一方面~第一方面的第三种可能的实现方式,在第一方面的第八种可能的实现方式中,数字货币挖矿机还包括至少一个控制板,每一个控制板上包括至少一个控制器,且,至少一个控制器可拆卸的安装在控制板上。

[0028] 也就是说,控制板上的至少一个控制器也是可拆卸的安装在控制板上的,这就使得当某一个控制器出现故障时,可直接替换该控制器,而无需替换整个控制板或者数字货币挖矿机,从而提升了数字货币挖矿机的可维修性以及灵活性。

[0029] 结合第一方面的第八种可能的实现方式,在第一方面的第九种可能的实现方式中,至少一个控制器,用于在接收到任务服务器发送的处理任务时,将处理任务发送至至少一个数据处理模组。

[0030] 也就是说,控制器可将任务服务器发送的处理任务发送给算力板上的至少一个数据处理模组,以由至少一个数据处理模组对处理任务进行处理。当然,当算力板上还设置有通信模组时,可直接将接收到的处理任务发送给通信模组,并由通信模组发送给至少一个数据处理模组。

[0031] 另外,一个控制器可对应至少一个算力板,当然,也可对应至少一个数据处理模组,这些数据处理模组可以是同一个算力板上的,也可以不是同一个数据处理模组上的,从而进一步提升了灵活性。

[0032] 结合第一方面的第九种可能的实现方式,在第一方面的第十种可能的实现方式中,至少一个控制器,还用于在接收到至少一个数据处理模组返回的任务结果后,将任务结果返回至任务服务器。

[0033] 也就是说,数据处理模组在得出任务结果时,可将任务结果反馈给控制器(可通过通信模组反馈,也可直接反馈),以由控制器选择是否要反馈给任务服务器,从而节省了网络带宽。

[0034] 结合第一方面的第十种可能的实现方式,在第一方面的第十一种可能的实现方式中,至少一个控制器,还用于在将任务结果返回至任务服务器之前,确定任务结果正确。

[0035] 也就是说,控制器在接收到数据处理模组返回的任务结果之后,还可先去验证任务结果的正确性,只有在正确时,才将任务结果返回给任务服务器,从而不仅节省了网络带宽,还保证了返回给任务服务器的任务结果的正确性。

[0036] 结合第一方面的第十一种可能的实现方式,在第一方面的第十二种可能的实现方式中,数字货币挖矿机还包括电压调整电路,其中:

[0037] 电压调整电路,用于将外部电源调整为供电电源,并为至少一个数据处理模组供电。

[0038] 也就是说,在本方实施例中,电压调整电路可将市电转换得到的外部电源调整为数字货币挖矿机所需要的供电电源,从而保证了数字货币挖矿机的安全性。

[0039] 结合第一方面的第十二种可能的实现方式,在第一方面的第十三种可能的实现方式中,电压调整电路,用于将外部电源调整为至少三个供电电源,并分别为每一个数据处理模组的至少三个电源输入端供电;其中,同一个数据处理模组的不同电源输入端连接的供电电源互不相同。

[0040] 也就是说,电压调整电路还可将外部电源转换为多个供电电源,以提供给数据处理模组的多个电源输入端,从而实现了供电的灵活性和可操作性。

[0041] 第二方面,本发明实施例还提供了一种数字货币挖矿系统,包括任务服务器以及至少一个本发明实施例的第一方面中的数字货币挖矿机,其中:

[0042] 任务服务器,用于向至少一个数字货币挖矿机发送处理任务;以及,接收至少一个数字货币挖矿机返回的任务结果;

[0043] 至少一个数字货币挖矿机,用于在接收到处理任务时,对处理任务进行处理,并将处理得到的任务结果返回给任务服务器。

[0044] 也就是说,至少一个数据处理模组可以通过可拆卸的方式安装在相应的算力板上,使得当某一个数据处理模组发生故障时,可直接将故障数据处理模组拆卸,并安装可用的替换数据处理模组即可,而无需拆除整个算力板或者替换整个数字货币挖矿机,从而解决了数字货币挖矿机所存在的不便维修以及灵活性较差的问题。

[0045] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,数字货币挖矿系统还包括代理服务器,其中:

[0046] 代理服务器,用于接收任务服务器发送的处理任务,并将处理任务分发给至少一

个数字货币挖矿机；以及，接收至少一个数字货币挖矿机返回的任务结果，并将任务结果返回给任务服务器。

[0047] 也就是说，可以在任务服务器和数字货币挖矿机之间设置相应的代理服务器，此时，同一个代理服务器可以连接一个任务服务器和至少两个数字货币挖矿机，避免了每一个数字货币挖矿机与任务服务器之间的直接通信，从而节省了网络带宽资源，提升了数据传输的安全性。

[0048] 本发明有益效果如下：

[0049] 结合上述，本发明实施例提供了一种数字货币挖矿机以及数字货币挖矿系统，数字货币挖矿机包括至少一个算力板，每一个算力板上包括至少一个数据处理电路，每一个数据处理电路中包括至少一个数据处理模组，且，至少一个数据处理模组可拆卸的安装在算力板上。相比于现有技术，在本发明实施例中，数字货币挖矿机中的至少一个数据处理模组均是可拆卸的安装在相应的算力板上的，在某一个数据处理模组出现故障时，可直接替换数据处理模组，而无需拆卸整个算力板或者整个数字货币挖矿机，从而解决了数字货币挖矿机所存在的不便维修以及灵活性较差的问题。

附图说明

[0050] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，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。

[0051] 图1所示为本发明实施例中提供的数字货币挖矿机的第一种可能的结构示意图；

[0052] 图2所示为本发明实施例中提供的数字货币挖矿机的一种可能的具体结构示意图；

[0053] 图3所示为本发明实施例中提供的数据处理模组的结构示意图；

[0054] 图4所示为本发明实施例中提供的处理芯片的结构示意图；

[0055] 图5所示为本发明实施例中提供的处理单元的结构示意图；

[0056] 图6所示为本发明实施例中提供的串联数据处理电路的结构示意图；

[0057] 图7所示为本发明实施例中提供的并联数据处理电路的第一种可能的结构示意图；

[0058] 图8所示为本发明实施例中提供的串并联数据处理电路的结构示意图；

[0059] 图9所示为本发明实施例中提供的并联数据处理电路的第二种可能的结构示意图；

[0060] 图10所示为本发明实施例中提供的并联数据处理电路的第一种可能的具体结构示意图；

[0061] 图11所示为本发明实施例中提供的开关模组的结构示意图；

[0062] 图12所示为本发明实施例中提供的并联数据处理电路的第三种可能的结构示意图；

[0063] 图13所示为本发明实施例中提供的并联数据处理电路的第二种可能的具体结构示意图；

- [0064] 图14所示为本发明实施例中提供的算力板的第二种可能的结构示意图；
- [0065] 图15所示为本发明实施例中提供的算力板的第三种可能的结构示意图；
- [0066] 图16所示为本发明实施例中提供的数字货币挖矿机的第三种可能的结构示意图；
- [0067] 图17所示为本发明实施例中提供的数字货币挖矿机的第四种可能的结构示意图；
- [0068] 图18所示为本发明实施例中提供的数字货币挖矿系统的第一种可能的结构示意图；
- [0069] 图19所示为本发明实施例中提供的数字货币挖矿系统的第二种可能的结构示意图。

具体实施方式

[0070] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0071] 实施例：

[0072] 为了解决现有的数字货币挖矿机所存在维修不便以及灵活性较差的问题，本发明实施例提供了一种数字货币挖矿机，如图1所示，其为本发明实施例中的数字货币挖矿机的一种可能的结构示意图。具体地，由图1可知，数字货币挖矿机可包括至少一个算力板，每一个算力板上可包括至少一个数据处理电路，每一个数据处理电路中可包括至少一个数据处理模组，且，至少一个数据处理模组可拆卸的安装在算力板上。

[0073] 其中，图1是以数字货币挖矿机中包括一个算力板11，且算力板11上包括一个数据处理电路01，以及，数据处理电路01中包括两个数字处理模组111和112为例的。

[0074] 例如，如图2所示，其为本发明实施例中的数字货币挖矿机的一种可能的具体结构示意图。其中，假设每一个算力板上均只包括一个数据处理电路，因而图中未标出数据处理电路，此处不作赘述。具体地，由图2可知，假设数字货币挖矿机中包括Q个算力板，如11~1Q，其中，Q为正整数；每一个算力板上可包括P个数据处理模组，如111~11P，其中，P为正整数。

[0075] 也就是说，在本发明实施例中，至少一个数据处理模组是可拆卸的安装在算力板上的。相比于现有技术，在本发明实施例中，数字货币挖矿机中的至少一个数据处理模组均是可拆卸的安装在相应的算力板上的，在某一个数据处理模组出现故障时，可直接拆卸数据处理模组，而不必替换整个算力板，解决了数字货币挖矿机不便维修以及灵活性较差的问题。

[0076] 具体地，如图3所示，其为本发明实施例中提供的数据处理模组的结构示意图。具体地，由图3可知，每一数据处理模组可包括处理芯片21以及存储单元22，其中：

[0077] 处理芯片21，可用于调用存储单元22中的任务数据，并基于任务数据得出任务结果；

[0078] 存储单元22，可用于存储任务数据。

[0079] 需要说明的是，任务数据即可为与相应的处理任务相对应的任务数据，处理任务通常可包括数据运算任务，如数字货币的挖矿任务、数据更新任务，如运算数据的更新任务、矿机控制任务以及其它任意能够指示数字货币挖矿机进行相应操作的任务，本发明实

施例对此不作任何限定。

[0080] 其中,本发明实施例中的数字货币可包括任意数字货币,如BTC(Bitcoin,比特币)、LTC(Litcoin,莱特币)、BTM(Bytom,比原链)、BCH(Bitcoin Cash,比特币现金)、EOS等等。

[0081] 优选地,数字货币还可为ETC(Ethereum Classic,以太坊经典)或者ETH(Ethereum,以太坊)等,对此不作赘述。

[0082] 也就是说,在本发明实施例中,数据处理模组除了包括处理芯片之外,还可包括额外设置的存储单元,这就使得在执行复杂度较高的处理任务后,数据处理模组的内存能够满足处理任务对存储容量和存储带宽较高需求,因而不仅能够提升数据处理模组的数据处理效率,还能保证相应数字货币挖矿机的正常工作。

[0083] 具体地,处理芯片可为ASIC(Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)芯片。

[0084] 例如,可为专门用于挖掘BTC、LTC、BTM、BCH、EOS、ETC或者ETH等的ASIC芯片,当然,还可为能够用于挖掘其它数字货币的ASIC芯片,对此不作赘述。

[0085] 也就是说,在本发明实施例中,数据处理模组中的处理芯片可为相应的ASIC芯片。在实际的挖矿(数字货币的挖掘)应用中,相比于显卡矿机中的显卡、CPU等,ASIC芯片具备更高效、更低功耗以及更低成本的优点。这就使得具备本发明实施例中的数据处理模组的数字货币挖矿机相比于业内常采用的显卡矿机,具有处理效率更高、功耗更低以及成本更低的优势。

[0086] 具体地,处理芯片21,可用于在接收到数据运算任务后,调用存储单元中与数据运算任务相对应的任务数据。

[0087] 可选地,本发明实施例中的“接收到数据运算任务后”通常可包括:接收到数据运算任务之时,或者,接收到数据运算任务之后的设定时段内。其中,设定时段可根据实际情况灵活设定,只要能够满足实际的数据处理需求即可,如可设置为1Min(分钟)、1Day(天)或者1Week(星期)等,此处不再赘述。

[0088] 需要说明的是,在本发明实施例中,数据运算任务通常可指任务服务器发送给数据处理模组的计算任务,如挖矿任务等。

[0089] 可选地,任务服务器与数据处理模组之间通常可直接连接,如通过有线网络或者无线网络直接建立连接,此时,数据运算任务可直接由任务服务器发送至数据处理模组。例如,任务服务器可将数据运算任务中的1~100号发送至第一数据处理模组,将数据运算任务中的101~200号发送至第二数据处理模组中,……,将数据运算任务中的第A01~B00号(A、B均为正整数,且,B=A+1)发送至第B数据处理模组等。其中,上述的数据运算任务1~B00,可分布在不同的数字货币挖矿机中,也可分布在不同的算力板上,对此不作赘述。

[0090] 当然,任务服务器与数据处理模组之间还可间接连接,如通过相应的中间设备连接等,中间设备通常可为相应的控制器或者处理器,控制器或者处理器通常可设置在相应的控制板上,控制板也可设置在与数据处理模组所在的算力板相同的数字货币挖矿机中。其中,任务服务器与中间设备之间,中间设备和数据处理模组之间,也可有线连接或者无线连接。需要说明的是,此时,数据运算任务可先由任务服务器发送至中间设备,然后再由中间设备发送至数据处理模组。例如,任务服务器可将数据运算任务发送至中间设备,中间设

备可将数据运算任务中的1~100号发送至第一数据处理模组,将数据运算任务中的101~200号发送至第二数据处理模组中,……,将第N01~M00号(N、M均为正整数,且,M=N+1)发送至第M数据处理模组等。同样地,上述的数据运算任务1~M00,可分布在不同的数字货币挖矿机中,也可分布在不同的算力板上,对此不作赘述。

[0091] 可选地,在实际操作中,为了节省网络带宽资源,任务服务器与数据处理模组之间,或者任务服务器与控制器或者处理器之间,还可设置相应的代理服务器,如交换机等。

[0092] 这是因为,通常情况下,数字货币挖矿机与任务服务器之间的距离较远,且,一个任务服务器需要与多个数字货币挖矿机建立连接。例如,多个数字货币挖矿机可被分散的放置在不同的矿场,且,不同的矿场可分布在不同的地区,而用于向这些数字货币挖矿机发放处理任务的任务服务器只能被放置在一个地方。如果没有代理服务器,每一个数字货币挖矿机都需要和任务服务器建立连接,这就可能会增加任务服务器的负荷,影响任务服务器的数据处理效率,还会增加成本;且,不同数字货币挖矿机所处的网络可能也大不相同,这就可能会影响数据传输的安全性。

[0093] 另外,需要说明的是,在本发明实施例中,可将处于同一局域网的一个或两个以上数字货币挖矿机组成一组,且与处于该局域网中的代理服务器建立连接,并通过代理服务器与任务服务器之间的通信链路实现与任务服务器的数据交互,对此不作赘述。

[0094] 类似地,任务服务器与代理服务器之间、代理服务器与控制器或者处理器之间、或者代理服务器与数据处理模组之间的连接方式也可为有线方式或者无线方式。

[0095] 具体地,处理芯片21可包括至少一个处理单元,如211~21N,N为正整数,存储单元22可包括至少一个存储子单元,如221~22M,M为正整数,其中:

[0096] 每一个运算单元可对应至少一个存储子单元,每一个存储子单元可对应一个运算单元。

[0097] 例如,假设处理芯片21中包括8个处理单元,如211~218,存储单元22中包括32个存储子单元,如2201~2232,则处理芯片21的结构可如图4所示,其为本发明实施例中的处理芯片21的结构示意图。

[0098] 在图4所示的处理芯片21中,每一个处理单元可对应四个存储子单元,每一个存储子单元可对应一个处理单元。当然,在实际的应用过程中,处理单元和存储子单元的对应关系还可为多对多的对应关系,如每一个处理单元可对应至少一个存储子单元,每一个存储子单元可对应至少一个处理单元等,这样一来,不同的处理单元在需要同样的任务数据时,可访问同一个存储子单元进行任务数据的调用,且,同一个任务数据可仅被存储在一个内存空间中,避免了对内存空间的不合理占用,从而极大地节省了存储子单元的内存空间,提升了存储子单元的内存使用效率。

[0099] 进一步地,如图5所示,其为本发明实施例中的处理单元的结构示意图。以处理单元211为例,具体地,由图5可知,处理单元211可包括控制子单元2111以及读写子单元2112,其中:

[0100] 控制子单元2111,可用于控制读写子单元2112对存储单元22进行数据处理;

[0101] 读写子单元2112,可用于在控制子单元2111的控制下对存储单元22进行数据处理。

[0102] 需要说明的是,在本发明实施例中,控制子单元2111通常可为相应的数据处理装

置,只要能够实现对读写子单元2112的控制以及相应的数据运算即可。且,控制子单元2111可为硬件装置,如CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、MCU(Microcontroller Unit,微控制单元)或者其它控制器件等。当然,控制子单元2111还可为软件装置,如程序代码、逻辑算法等,本发明实施例对此不作任何限定。

[0103] 另外,本发明实施例中的控制子单元还可具体为相应的数字货币专用内核,如BTC专用内核、LTC专用内核、BTM专用内核、BCH专用内核或者EOS专用内核等。

[0104] 优选地,数字货币专用内核可为ETH专用内核或者ETC专用内核,对此不作赘述。

[0105] 需要说明的是,在本发明实施例中,还可处理芯片中所有处理单元中的控制子单元集成为一个内核,对此不作赘述。

[0106] 再者,在本发明实施例中,读写子单元2112通常可为相应的数据读写装置,只要能够实现存储单元22中任务数据的读取、删除、插入、更新等处理操作即可。且,读写子单元2112可为硬件装置,如CPU、MCU、读写卡或者其它读写器件等。当然,读写子单元2112还可为软件装置,如程序代码、逻辑算法等,对此也不作任何限定。

[0107] 具体地,控制子单元(如2111),可用于在接收到数据运算任务后,向读写子单元(如2112)发送调用指令,并接收读写子单元(如2112)返回的任务数据,并基于任务数据得出与数据运算任务相对应的任务结果;

[0108] 读写子单元(如2112),可用于在接收到调用指令后,从存储单元22中读取与数据运算任务相对应的任务数据,并将任务数据返回至控制子单元(如2111)。

[0109] 由前述内容可知,数据运算任务通常可为任务服务器直接发送给控制子单元(如2111)的数据运算任务,还可为代理服务器发送给控制子单元(如2111)的数据运算任务,也可为相应的中间设备,如控制器或者处理器发送给控制子单元(如2111)的数据运算数据。

[0110] 需要说明的是,在本发明实施例中,一个任务服务器可对应至少一个代理服务器,一个代理服务器可对应至少一个矿机,例如,一个任务服务器对应多个矿场,每一个矿场中包括多台数字货币挖矿机,且,每一个矿场中具备一台代理服务器等,此处不再赘述。

[0111] 例如,假设整个通信链路为由矿池服务器、代理服务器、数字货币挖矿机中的控制器以及数据处理模组组成,则一次数据运算任务的执行可包括以下流程:

[0112] 第一步,任务服务器可先将所有数字货币挖矿机需要处理的数据运算任务发送给代理服务器;

[0113] 第二步,代理服务器可将数据运算任务分发给至少一个数字货币挖矿机;

[0114] 第三步,每一个数字货币挖矿机中的控制器可接收该数字货币挖矿机需要处理的数据运算任务;

[0115] 第四步,每一个数字货币挖矿机中的控制器将该数字货币挖矿机需要处理的数据运算任务分发给至少一个数据处理模组中的控制子单元;

[0116] 第五步,每一个控制子单元读取数据运算任务中的具体任务,并向相应的读写子单元发送调用指令;

[0117] 第六步,每一个读写子单元调用相应存储单元中的与数据运算任务相对应的运算数据,并将该运算数据返回给该控制子单元;

[0118] 第七步,每一个控制子单元根据接收到的运算数据进行任务处理,得出任务结果;

[0119] 第八步,每一个控制子单元将得到的任务结果返回给控制器。

[0120] 当然,在返回任务结果之后,控制器还可对任务结果进行校验,正确之后再将正确的任务结果返回给代理服务器,以由代理服务器返回给矿池。

[0121] 需要说明的是,在本发明实施例中,数据运算任务通常可包括相应的任务指令信号以及任务数据的存储地址(或者数据编号、数据代码),任务指令信号通常可为相应的数字信号、模拟信号或者电平信号等;任务数据的存储地址通常可为相应任务在存储单元中的内存地址。且,数据运算任务中还可包括相应的任务标识,以使得矿池、代理服务器、控制器或者控制子单元能够区分不同矿机、不同算力板或者不同数据处理模组所要处理的数据运算任务。

[0122] 类似地,调用指令通常也可包括任务数据的存储地址(或者数据编号、数据代码),以使得控制子单元2111或者读写子单元2112能够区分不同内存区域,并控制读写子单元2112在相应的内存区域中读取需要的任务数据,并将读取到的任务数据返回至控制子单元2111。

[0123] 另外,在本发明实施例中,数据运算任务还可为单独的一个指令信号,如数字信号110、数字信号010、高电平信号或者低电平信号等,以告知控制子单元需要进行任务处理,之后,可再次发送一个运算指令,其中携带有运算任务以及任务数据标识(如任务数据的存储地址、数据编号、数据代码等),以指示控制子单元利用存储单元22中的某个存储地址上的任务数据进行任务的处理。

[0124] 当然,还可预先设定数据运算任务和任务数据的对应关系,和/或,调用指令与任务数据之间的对应关系,使得数据运算任务,和/或,调用指令中无需携带任务数据的存储地址,从而节省了网络带宽,提升了数据处理的效率。

[0125] 可选地,处理单元可为高速运算芯片。

[0126] 例如,高速数据运算芯片、高速计算芯片等。当然,处理单元还可为相应的高速显卡、高速CPU等,只要能够快速处理数据运算任务即可,对此不作任何限定。

[0127] 可选地,存储子单元(如2112)可为SRAM(Static Random Access Memory,静态随机存取存储器)、DRAM(Dynamic Random Access Memory,动态随机存取存储器)、GDDR(Graphics Double Data Rate,图形用双倍数据传输率存储器)或者DDR SDRAM(Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory,双倍速率同步动态随机存储器)。

[0128] 例如,存储子单元可为GDDR 5、GDDR 6、DDR2SDRAM、DDR3SDRAM、DDR4SDRAM或者DDR5SDRAM等,只要能够满足高存储容量和高存储带宽的需求即可,对此不作赘述。

[0129] 进一步可选地,存储子单元还可为硬盘。

[0130] 当然,存储子单元还可为闪存(FLASH)、其它磁性存储器(例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘(MO)等)、光学存储器(例如CD、DVD、BD、HVD等)、以及半导体存储器(例如ROM、EPROM、EEPROM、非易失性存储器NANDFLASH、固态硬盘SSD)等、移动式磁盘等,只要能够实现任务数据的存储,并能够被相应的读写子单元读写即可,本发明实施例对此不作任何限定。

[0131] 进一步地,处理芯片21,还可用于更新存储单元22中的任务数据。

[0132] 例如,假设存储单元22中的某一个任务数据为1100101010000111100,在需要更新为1100101111000110011后,处理芯片21可直接将存储单元22中的设定地址上的任务数据修改为1100101111000110011,对此不作赘述。

[0133] 具体地,处理芯片21,还可用于在接收到数据更新任务后,更新存储单元22中与数据更新任务相对应的任务数据。

[0134] 类似地,数据更新任务中通常可携带有更新后的任务数据以及待更新的任务数据的存储地址(或者数据代码、数据编号等),在接收到数据更新任务后,可直接覆盖该存储地址上的数据,也可先删除再重新写入,当然,还可逐位进行对比,仅将需要修改的位置上的数据进行修改即可,对此不作任何限定。

[0135] 需要说明的是,在本发明实施例中,除了可在接收到数据更新任务后,进行存储单元中任务数据的更新之外,还可实时,或者每隔设定时长进行任务数据的更新,如每隔1h(小时)、1min(分钟)、1s(秒)等进行任务数据的更新,只要能够保证数据处理的准确性以及数据处理的实际需求即可,对此不作任何限定。

[0136] 具体地,在本发明实施例中,至少一个数据处理电路通常可集成在相应的算力板上,算力板也可采用可拆卸的方式安装在相应的数字货币挖矿机中。再者,集成在算力板上的数据处理电路通常可为串联数据处理电路、并联数据处理电路或者串并联数据处理电路。

[0137] 可选地,如图6所示,其为本发明实施例中的串联数据处理电路的结构示意图。具体地,由图6可知,数据处理电路中的各个数据处理模组依次串联。需要说明的是,图中是以串联数据处理电路中包括K个串联的数据处理模组为例的,其中,K为正整数。从而能够保证小电流工作,提升了数据处理电路的电源转换效率,避免了较大的电路损耗。

[0138] 需要说明的是,图6仅仅示意性的展示了串联数据处理电路中各个数据处理模组的连接方式,实际中的连接方式还需要考虑各数据处理模组的多个电源输入端,此处不再赘述。

[0139] 可选地,如图7所示,其为本发明实施例中的并联数据处理电路的第一种可能的结构示意图。具体地,由图7可知,数据处理电路中的各个数据处理模组相互并联。需要说明的是,图中是以并联数据处理电路中包括L个并联的数据处理模组为例的,其中,L为正整数,L可与K相同或者不同。并联电路输入电压都是一致的,电路的稳定性较强,且,无需设置相应的钳位电路,能够降低电路的实现成本。

[0140] 需要说明的是,图7仅仅示意性的展示了并联数据处理电路中各个数据处理模组的连接方式,实际中的连接方式还需要考虑各数据处理模组的多个电源输入端,例如,在实际的应用中,每一个数据处理模组可包括至少三个电源输入端,且同一个数据处理模组的不同电源输入端连接的供电电源互不相同。

[0141] 例如,并联数据处理电路中每一个数据处理模组的第一电源输入端可均与第一供电电源连接,每一个数据处理模组的第二电源输入端可均与第二供电电源相连,每一个数据处理模组的第三电源输入端可均与第三供电电源相连,且,各数据处理模组的电源输出端可连接同一个接地端或者公共负端,对此不作赘述。

[0142] 可选地,数据处理模组的第一电源输入端,可用于连接第一供电电源,第一供电电源用于向数据处理模组中的各控制子单元供电;

[0143] 数据处理模组的第二电源输入端,可用于连接的第二供电电源,第二供电电源用于向数据处理模组中的各读写子单元以及各存储子单元供电;

[0144] 数据处理模组的第三电源输入端,可用于连接的第三供电电源,第三供电电源用

于向数据处理模组中的各接口供电。

[0145] 例如,假设数据处理模组具备三个电源输入端,如VDD1、VDD2以及VDD3,则VDD1可用于向数据处理模组中的内核,即各处理单元中的控制子单元供电,VDD2可用于向数据处理模组中的存储单元、处理芯片中的读写子单元等供电,VDD3可用于向数据处理模组中的PLL接口以及I/O接口等供电。

[0146] 需要说明的是,在本发明实施例中,数据处理模组上的各个电源输入端的输入电压可根据实际情况灵活设定,如可设置为 $VDD1=0.9V$, $VDD2=1.5V$, $VDD3=3.3V$ 等。

[0147] 再者,需要说明的是,数据处理模组的各个电源输入端的输入电压在进入数据处理模组之后,还可根据实际情况分为至少一路,以向数据处理模组中的各子部分供电,例如,3.3V的VDD3在输入到数据处理模组之后,还可被分成0.9V和1.8V的两路电源,以对应不同的接口,对此不作赘述。

[0148] 类似地,如图8所示,其为本发明实施例中的串并联数据处理电路的结构示意图。具体地,由图8可知,数据处理电路中的所有数据处理模组可分为相互并联的多组,每一组是依次串联的多个。需要说明的是,图中是以串并联数据处理电路中包括 $L*M$ 个串并联的数据处理模组为例的,其中, L,K 为正整数。串并联数据处理电路所能达到的效果可与串联数据处理电路相同,即能够提升电源转换效率,防止电路损耗。

[0149] 需要说明的是,图8仅仅示意性的展示了串并联数据处理电路中各个数据处理模组的连接方式,实际中的连接方式还需要考虑各数据处理模组的多个电源输入端,此处不再赘述。

[0150] 进一步地,如图9所示(图中未标出接地端),其为本发明实施例中提供的并联数据处理电路的第二种可能的结构示意图。具体地,由图9可知,数字货币挖矿机中的数据处理电路上还可包括开关模组31,其中:

[0151] 开关模组31,可用于控制数据处理电路的上电与掉电。

[0152] 其中, N 为正整数,且,由图7可知,每一个数据处理模组可包括三个电源输入端,如VDD1、VDD2以及VDD3。

[0153] 需要说明的是,开关模组31通常可与相应的控制设备建立连接,在需要关断数据处理电路时,直接控制数据处理电路掉电,在需要开通算力板时,可直接控制数据处理电路的上电,对此不作赘述。

[0154] 其中,控制设备可为任务服务器、代理服务器、控制板上的控制器或者另外设置的控制设备,对此不作赘述。

[0155] 例如,如图10所示(图中未标出接地端),其为本发明实施例中的并联数据处理电路的第一种可能的具体结构示意图。具体地,以数据处理电路为并联数据处理电路为例,假设数据处理电路上包括6个数据处理模组,由图10可知,在需要关闭整个数据处理电路时,相应的控制设备可直接关断开关模组31,在需要打开整个数据处理电路时,相应的控制设备可直接开通开关模组31。其中,在本发明实施例中,每一个数据处理模组的三个电源输入端所提供的电压分别为0.9V、3.3V以及1.5V,当然,还可根据实际情况灵活设定,对此不作赘述。

[0156] 可选地,如图11所示,其为本发明实施例中的开关模组的结构示意图。具体地,由图11可知,开关模组31包括主开关311以及至少一个辅开关,如3111~311G,其中:

[0157] 主开关311,用于控制至少一个辅开关,如3111~311G的上电和掉电;

[0158] 至少一个辅开关,如3111~311G,用于控制至少一个数据处理模组的上电与掉电。

[0159] 需要说明的是,图11是以开关模组31中包括一个主开关,G个辅开关为例的,其中,G为正整数。

[0160] 可选地,主开关以及辅开关具体可为任意开关器件,如可为硬件开关和软件开关,例如单刀双掷开关、双刀双掷开关、单刀单掷开关、晶体管、场效应管等硬件开关,开关程序,如开关代码等软件开关,对此不作任何限定。

[0161] 需要说明的是,在本发明实施例中,各个开关(如主开关或者辅开关)可与同一个控制设备建立连接,也可分成至少一组,每一组与同一个控制设备建立连接,不同组的控制设备互不相同,此处不再赘述。

[0162] 进一步地,每一个辅开关,如3111~311G可对应至少一个数据处理模组,每一个数据处理模组可对应至少一个辅开关,如3111~311G。

[0163] 需要说明的是,由于每一个数据处理模组均可对应相应的辅开关,且,在本发明实施例中,每一个数据处理模组均是可拆卸的安装在数据处理电路中(或者算力板上)的,这就使得当某一个数据处理模组发生故障时,可直接关断与数据处理模组相对应的辅开关,并替换故障数据处理模组即可,而无需停止其它正常数据处理模组的工作,因而还提升了相应数字货币挖矿机的可维修性以及灵活性,对此不作赘述。

[0164] 进一步地,如图12所示(图中未标出接地端),其为本发明实施例中的并联数据处理电路的第三种可能的结构示意图。具体地,由图12可知,数据处理电路还可包括通信模组32,其中:

[0165] 通信模组32,可用于连接算力板和任务服务器。

[0166] 其中,任务服务器即可为前述内容中的矿池或者矿池服务器。

[0167] 需要说明的是,通信模组32,还可用于连接数据处理模组和代理服务器,对此不作赘述。

[0168] 具体地,通信模组32通常可包括至少三个通信端口,例如TX端口、RX端口以及RESET端口,以分别和各个数据处理模组上的至少三个通信接口连接(如后续图11所示),实现处理任务的发送、任务结果的反馈以及数据处理模组的信号重置等,对此不作赘述。

[0169] 进一步地,通信模组32,可用于接收任务服务器发送的处理任务,并将处理任务发送给至少一个数据处理模组。

[0170] 例如,如图13所示(图中未标出接地端),其为本发明实施例中的并联数据处理电路的第二种可能的具体结构示意图。具体地,以数据处理电路为并联数据处理电路为例,假设数据处理电路上包括6个数据处理模组,由图13可知,在需要进行数据运算任务的处理时,矿池等任务服务器可通过通信模组32向数据处理电路中的至少一个数据处理模组发送数据运算任务,以指示至少一个数据处理模组进行任务的处理。其中,在本发明实施例中,每一个数据处理模组的三个电源输入端所提供的电压分别为0.9V、3.3V以及1.5V,当然,还可根据实际情况灵活设定,对此不作赘述。

[0171] 进一步可选地,通信模组32,可用于接收任务服务器发送给控制器,并由控制器发送的处理任务。

[0172] 需要说明的是,在数字货币挖矿机中,除了设置有包括数据处理电路的算力板之

外,通常还可设置相应的控制板,且,控制板上可设置相应的控制器(或者处理器),以实现
对算力板上各个数据处理模組的控制。

[0173] 当数字货币挖矿机中设置有相应的控制器时,任务服务器和数据处理模組之间的
信息交互还可通过相应的控制器进行转发和控制,从而能够提升数据处理的安全性以及灵
活性。

[0174] 进一步地,通信模組32,还可用于接收至少一个数据处理模組返回的任务结果,并
将任务结果反馈给任务服务器。

[0175] 当每一个数据处理模組都直接向任务服务器返回任务结果时,就需要建立多条通
信链路,这就可能会存在网络带宽不足、数据处理效率较低的问题。为了解决上述问题,还
可采用至少一个控制器,汇总各数据处理模組返回的任务结果,并将汇总之后的任务结果
返回给任务服务器。

[0176] 其中,每一个控制器可对应至少一个数据处理模組,每一个数据处理模組可对应
至少一个控制器,当一个数据处理模組对应两个以上的控制器时,该数据处理模組即可将
任务结果返回给任意一个控制器,从而提升了数据处理的灵活性以及实用性。

[0177] 可选地,通信模組32,可用于在将任务结果反馈给任务服务器之前,将任务结果发
送至控制器,以由控制器确定任务结果正确。

[0178] 也就是说,控制器还可对接收到的任务结果进行校验,验证为正确之后,才可将正
确的任务结果返回给任务服务器,从而节省了网络带宽,提升了数据处理效率。

[0179] 由上述内容可知,在本发明实施例中,还可将集成了至少一个上述数据处理电路
的电路板称为算力板,如图14所示,其为本发明实施例中的算力板的第一种可能的结构示
意图。具体地,由图14可知,算力板可包括本发明实施例中的数据处理电路1401。

[0180] 需要说明的是,数据处理电路1401可设置在算力板的基板上,对此不作赘述。

[0181] 可选地,如图15所示,其为本发明实施例中的算力板的第二种可能的结构示意图。
具体地,由图15可知,在本发明实施例中,算力板还可包括散热模組1402,其中:

[0182] 散热模組1402,用于疏散数据处理模組产生的热量。

[0183] 其中,散热模組通常可包括第一散热装置以及第二散热装置,第一散热装置可包
括至少一个第一散热片,第二散热装置可包括至少一个第二散热片,第一散热片和第二散
热片均可梳子状或者其它任意能够实现快速散热的形状,第一散热片和第二散热片均可
为易于散热的金属或者其它材质。每一个数据处理模組的顶部可安装至少一个第一散热
片,每一个数据处理模組的底部可安装至少一个第二散热片。

[0184] 当然,当本发明实施例中的数据处理电路是集成在算力板上的集成电路时,设置
在数据处理模組底部的第二散热片还可被设置在算力板的底部,即算力板的基板上与数据
处理模組相对应的位置。当然,为了更好的实现散热,还可将基板设置为镂空结构,让第
二散热片与数据处理模組和基板均直接连接,对此不作赘述。

[0185] 需要说明的是,在实际的应用中,还可将数据处理电路中的通信模組32和开关模
組31集成在一起,并设置在算力板的一侧。

[0186] 优选地,集成后的通信模組32和开关模組31可设置在算力板上与散热风道相互垂
直的任意一侧,从而在保证算力板能够正常工作的前提下,还可不影响算力板上数据处
理电路的散热功能,对此不作赘述。。

[0187] 通常情况下,一台数字货币挖矿机中可包括三个算力板,当然,也可为多个,每一个算力板上可包括至少一个前述实施例中的数据处理电路,每一个数据处理电路中可包括并联的至少两个数据处理模组。相比于现有技术,在本发明实施例中,数据处理电路中的各数据处理模组是相互并联的,不同数据处理模组的相同电源输入端上的电压相互一致,因而能够提升数据处理电路的稳定性和安全性。

[0188] 进一步地,在本发明实施例中,至少一个数据处理模组是可拆卸的安装在算力板上的。因而在某一个数据处理模组出现故障时,可直接拆卸数据处理模组,而不必替换整个算力板或者整个数字货币挖矿机,因而还能提升数字货币挖矿机安全性以及可维修性。

[0189] 再者,在本发明实施例中,数字货币挖矿机中的每一个数据处理模组均可包括相应的处理芯片和存储单元,这就使得在执行复杂度较高的处理任务时,数据处理模组的内存能够满足处理任务对存储容量和存储带宽较高需求,因而不仅能够提升数据处理模组的数据处理效率,还能保证相应数字货币挖矿机的正常工作。

[0190] 进一步地,如图16所示,其为本发明实施例中的数字货币挖矿机的第二种可能的结构示意图。具体地,由图16可知,数字货币挖矿机还包括至少一个控制板12,每一个控制板上包括至少一个控制器,且,至少一个控制器可拆卸的安装在控制板上。

[0191] 需要说明的是,控制板12可具体为一控制器或者处理器,也可为包括多个控制器或者处理器的集成电路板,此处不作赘述。当然,控制板12可独立于算力板设置,也可设置在算力板上(也可将算力板设置在控制板上),对此不作任何限定。

[0192] 当然,数字货币挖矿机中还可不单独设置相应的控制板12,如前述内容可知,对此不作赘述。

[0193] 需要说明的是,通常情况下,控制板上的一个控制器可对应一个算力板,或者对应一个算力板上的一个数据处理电路,从而实现对算力板上各数据处理电路的灵活控制。当然,还可每一个控制器对应一个数据处理模组,对此不作赘述。

[0194] 可选地,至少一个控制器,可用于在接收到任务服务器发送的处理任务时,将处理任务发送至至少一个数据处理模组。

[0195] 也就是说,控制器可将任务服务器发送的处理任务发送给算力板上的至少一个数据处理模组,以由至少一个数据处理模组对处理任务进行处理。当然,当算力板上还设置有通信模组时,可直接将接收到的处理任务发送给通信模组,并由通信模组发送给至少一个数据处理模组。

[0196] 另外,一个控制器可对应至少一个算力板,当然,也可对应至少一个数据处理模组,这些数据处理模组可以是同一个算力板上的,也可以不是同一个数据处理模组上的,从而进一步提升了灵活性。

[0197] 可选地,至少一个控制器,还用于在接收到至少一个数据处理模组返回的任务结果后,将任务结果返回至任务服务器。

[0198] 也就是说,数据处理模组在得出任务结果时,可将任务结果反馈给控制器(可通过通信模组反馈,也可直接反馈),以由控制器选择是否要反馈给任务服务器,从而节省了网络带宽。

[0199] 可选地,至少一个控制器,还用于在将任务结果返回至任务服务器之前,确定任务结果正确。

[0200] 也就是说,控制器在接收到数据处理模组返回的任务结果之后,还可先去验证任务结果的正确性,只有在正确时,才将任务结果返回给任务服务器,从而不仅节省了网络带宽,还保证了返回给任务服务器的任务结果的正确性。

[0201] 进一步地,如图17所示,其为本发明实施例中提供的数字货币挖矿机的第三种可能的结构示意图。具体地,由图17可知,数字货币挖矿机还可包括电压调整电路13,其中:

[0202] 电压调整电路13,可用于将外部电源调整为供电电源,并为至少一个数据处理模组供电。

[0203] 需要说明的是,在本发明实施例中,电压调整电路通常可为相应的DC-DC电路,如BUCK电路、charge pump电路等,当然,也可为其它电压调整电路,只要能够将外部电源的电压调整为数据处理模组所需要的供电电源即可,对此不作赘述。

[0204] 也就是说,在本方实施例中,电压调整电路可将市电转换得到的外部电源调整为数字货币挖矿机所需要的供电电源,从而保证了数字货币挖矿机的安全性。

[0205] 具体地,电压调整电路,用于将外部电源调整为至少三个供电电源,并分别为每一个数据处理模组的至少三个电源输入端供电;其中,同一个数据处理模组的电源输入端连接的供电电源互不相同。

[0206] 例如,可将市电220V转换成外部电源12V,并通过三个DC-DC电路将12V的外部电源转换成1.5V、0.9V以及3.3V,以满足每一个数据处理模组的供电需求,对此不作赘述。

[0207] 需要说明的是,算力板和控制板上的各个部件以及数字货币挖矿机中的其它部件均可拆卸,从而提升了灵活性。

[0208] 相应地,本发明实施例还提供了一种数字货币挖矿系统,如图18所示,其为本发明实施例中的数字货币挖矿系统的第一种可能的结构示意图。具体地,由图18可知,数字货币挖矿机可包括任务服务器1801以及至少一个前述实施例中的数字货币挖矿机1802,其中:

[0209] 任务服务器1801,用于向至少一个数字货币挖矿机1802发送处理任务;以及,接收至少一个数字货币挖矿机1802返回的任务结果;

[0210] 至少一个数字货币挖矿机1802,用于在接收到处理任务时,对处理任务进行处理,并将处理得到的任务结果返回给任务服务器1801。

[0211] 需要说明的是,一个任务服务器1801通常可对应多个数字货币挖矿机1802。此处的任务服务器通常可为相应的矿池、矿池服务器等,只要能够向建立网络连接的数字货币挖矿机发送相应的处理任务即可。任务服务器和数字货币挖矿机之间通常可通过互联网或者局域网建立连接,对此不作赘述。

[0212] 进一步地,如图19所示,其为本发明实施例中的数字货币挖矿系统的第二种可能的结构示意图。具体地,由图19可知,数字货币挖矿系统还可包括代理服务器1803,其中:

[0213] 代理服务器1803,用于接收任务服务器发送的处理任务,并将处理任务分发给至少一个数字货币挖矿机;以及,接收至少一个数字货币挖矿机返回的任务结果,并将任务结果返回给任务服务器。

[0214] 也就是说,在本发明实施例中,还可在代理服务器和数字货币挖矿机之间设置相应的代理服务器,每一个任务服务器可对应至少一个代理服务器,且,每一个代理服务器可对应至少一个数字货币挖矿机,这样一来,可将每一个代理服务器和与该代理服务器相对应的数字货币挖矿机设置在同一个网络中,如同一个局域网,从而节省网络带宽,并且保证

传输数据的安全性。

[0215] 本发明实施例提供了一种数字货币挖矿机以及数字货币挖矿系统,数字货币挖矿机包括至少一个算力板,每一个算力板上包括至少一个数据处理电路,每一个数据处理电路中包括至少一个数据处理模组,且,至少一个数据处理模组可拆卸的安装在算力板上。相比于现有技术,在本发明实施例中,数字货币挖矿机中的至少一个数据处理模组均是可拆卸的安装在相应的算力板上的,在某一个数据处理模组出现故障时,可直接替换数据处理模组,而无需拆卸整个算力板或者整个数字货币挖矿机,从而解决了数字货币挖矿机所存在的不便维修以及灵活性较差的问题。

[0216] 本领域技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0217] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置(设备)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0218] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0219] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0220] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0221] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

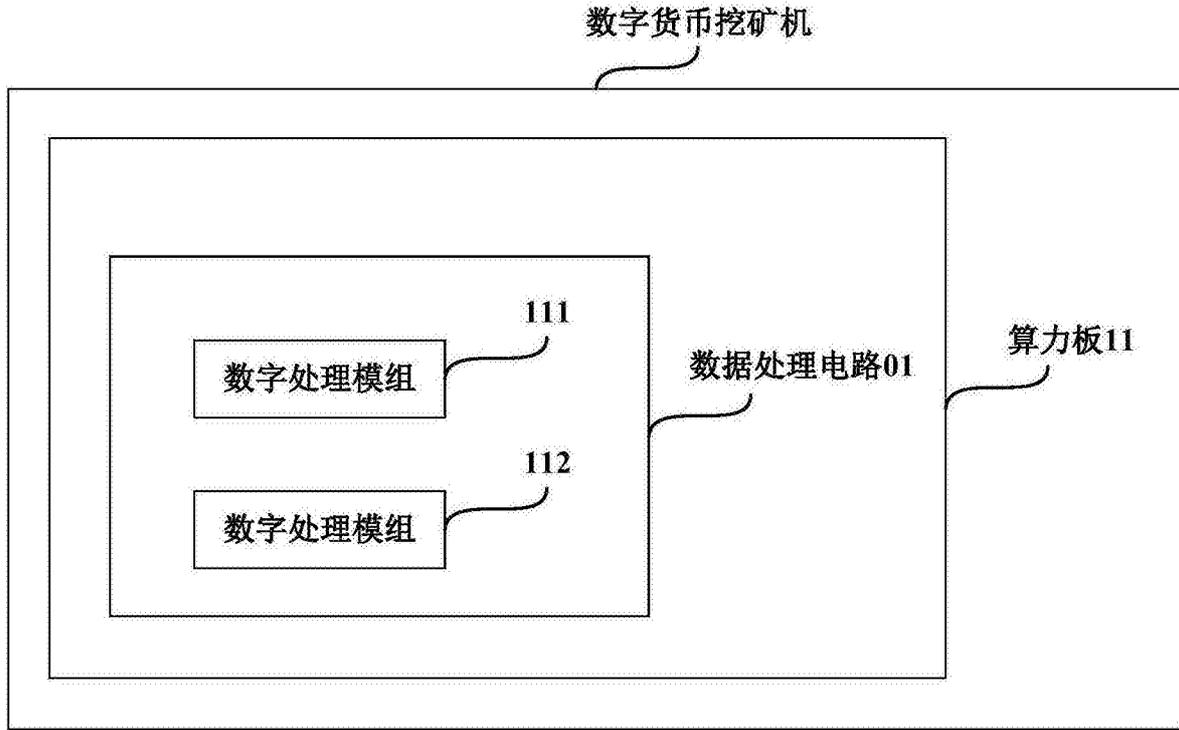


图1

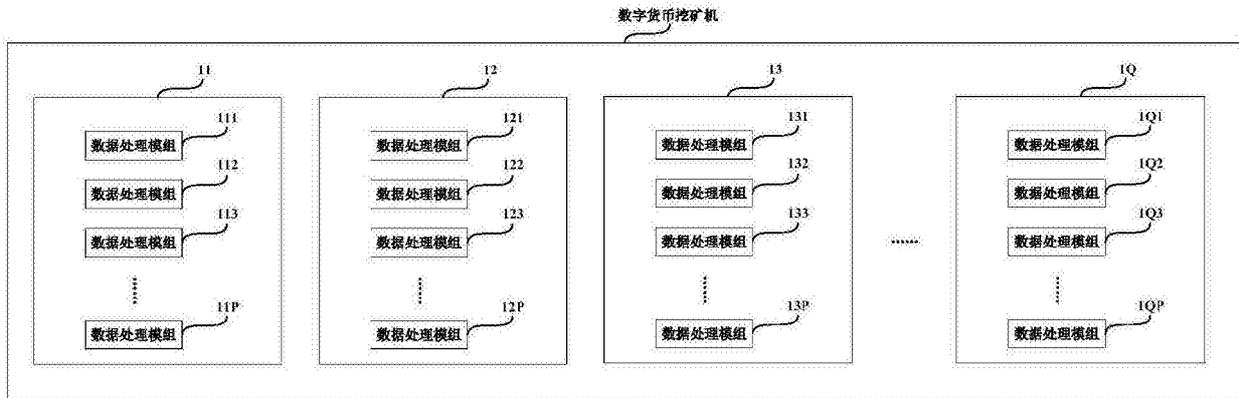


图2

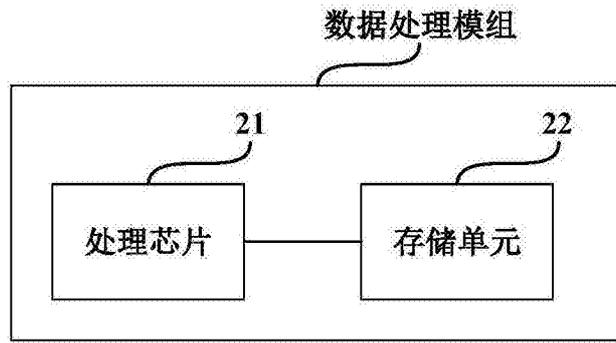


图3

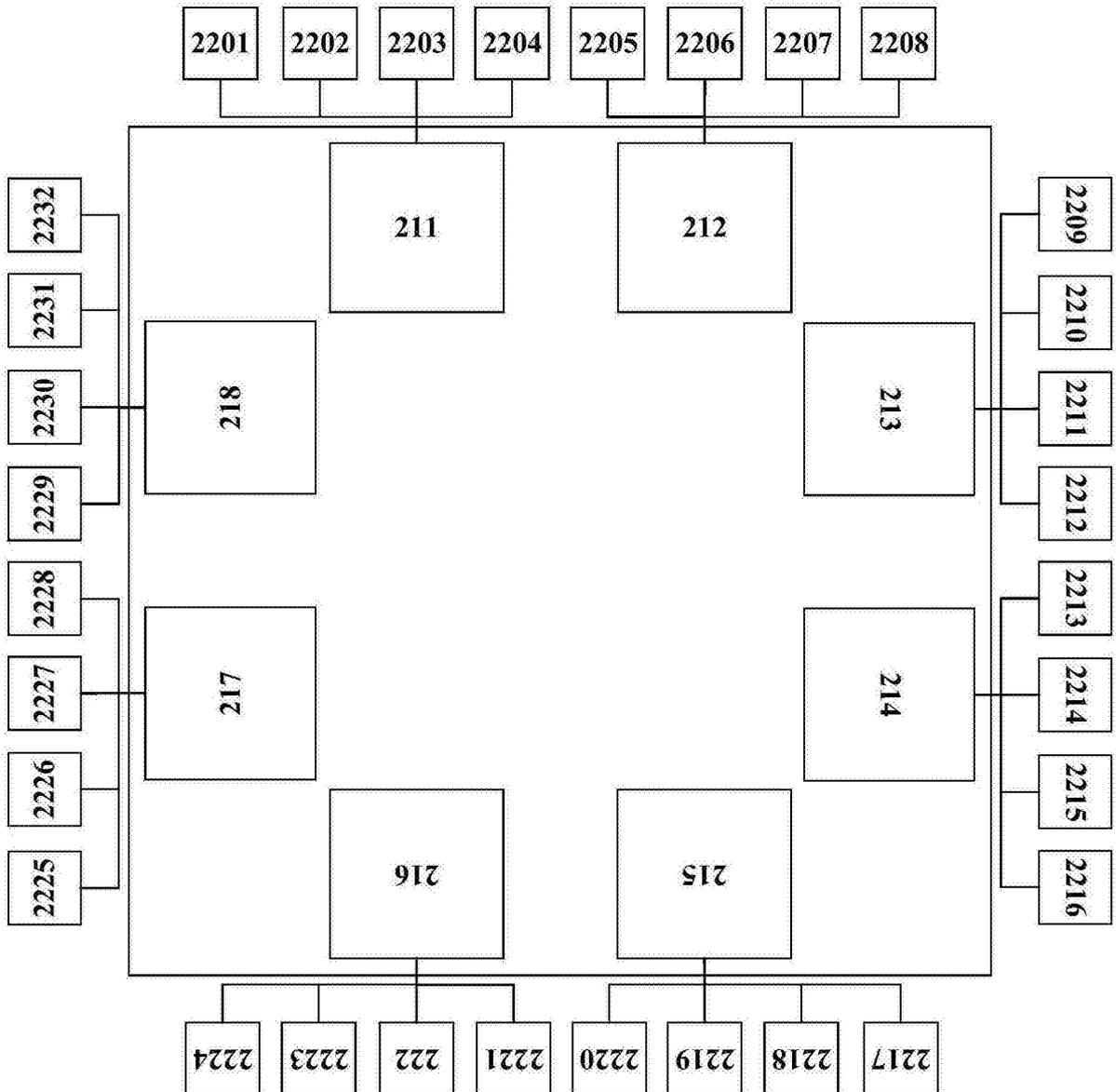


图4

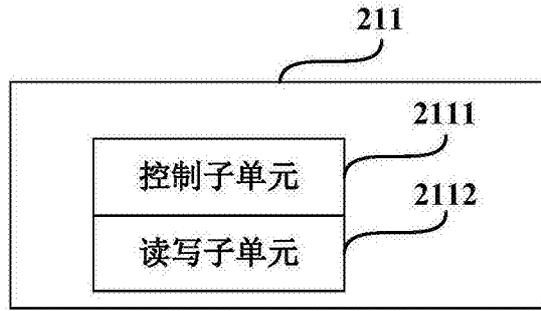


图5



图6

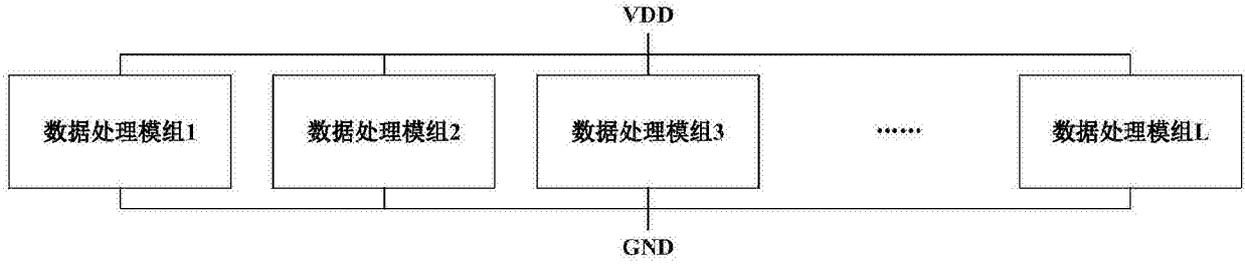


图7

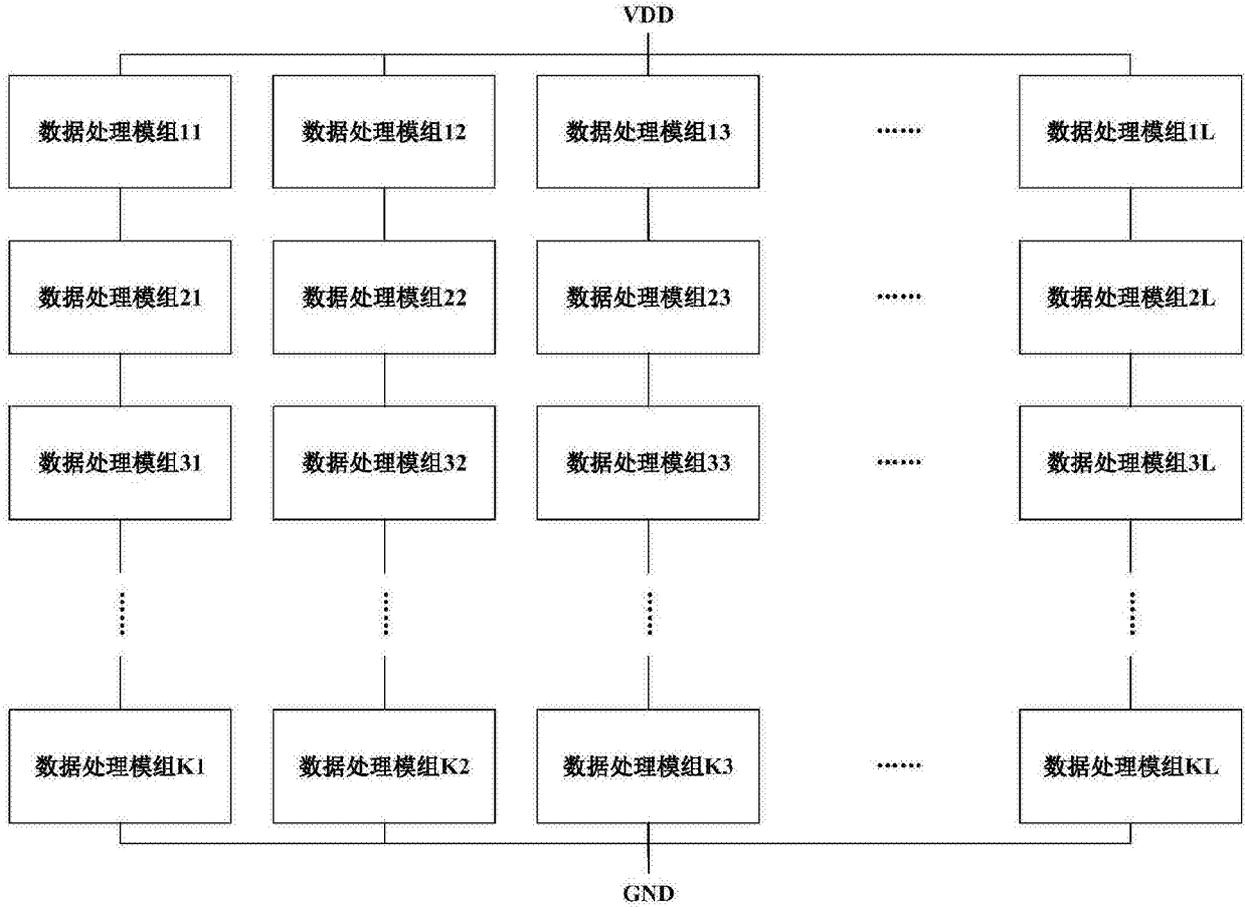


图8



图9

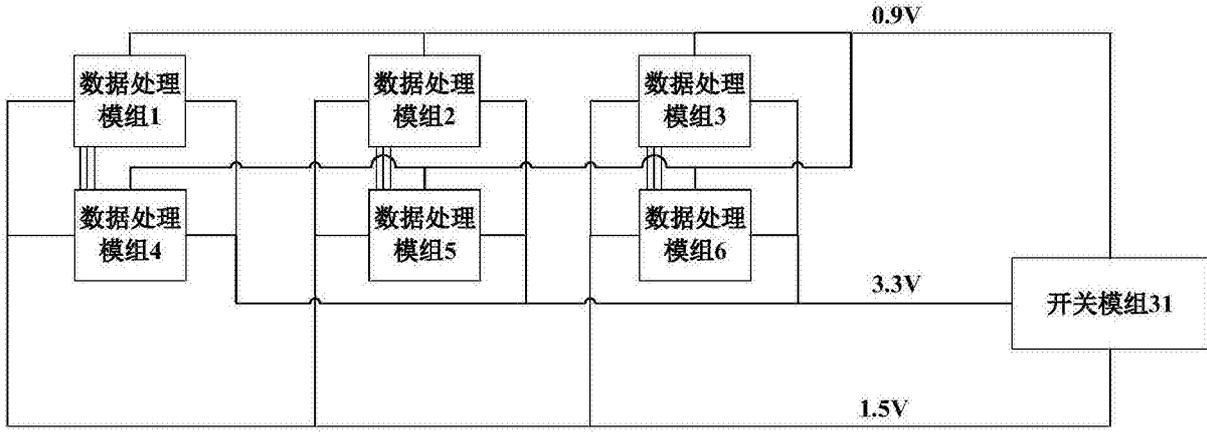


图10

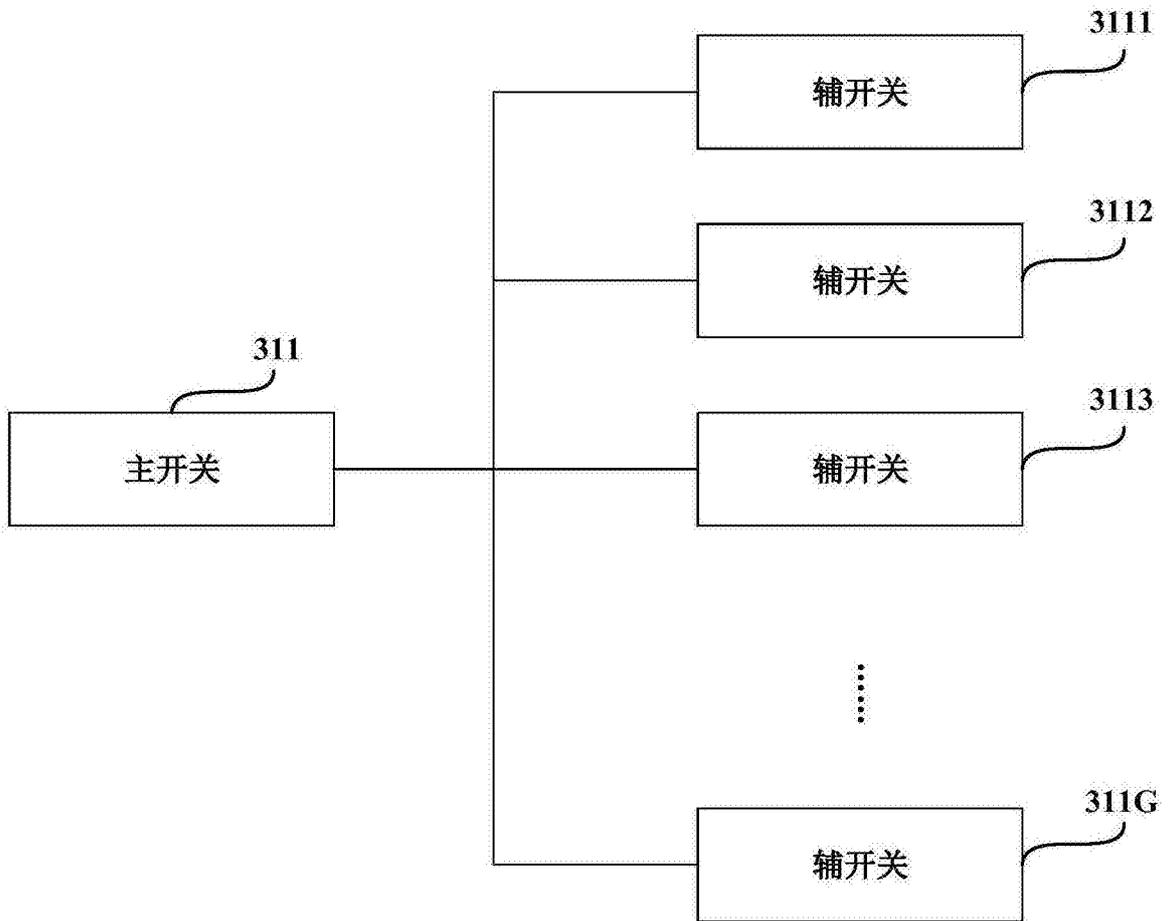


图11

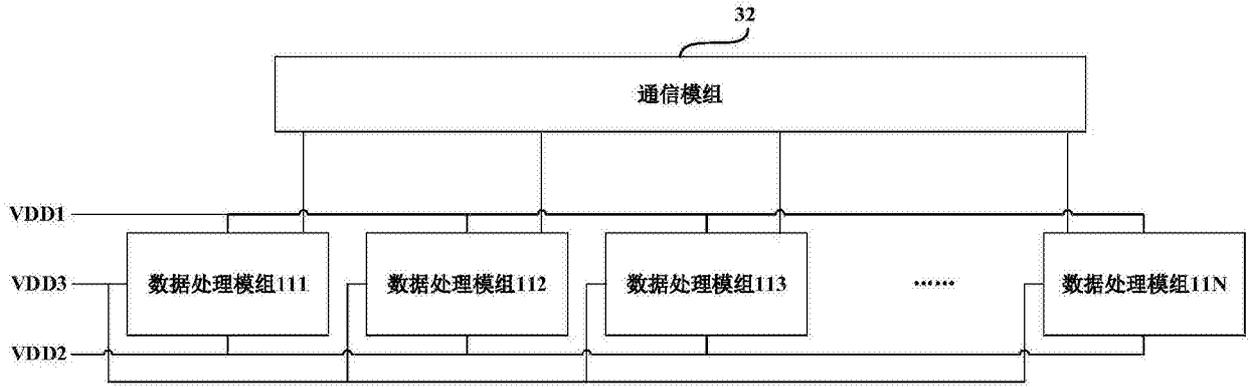


图12

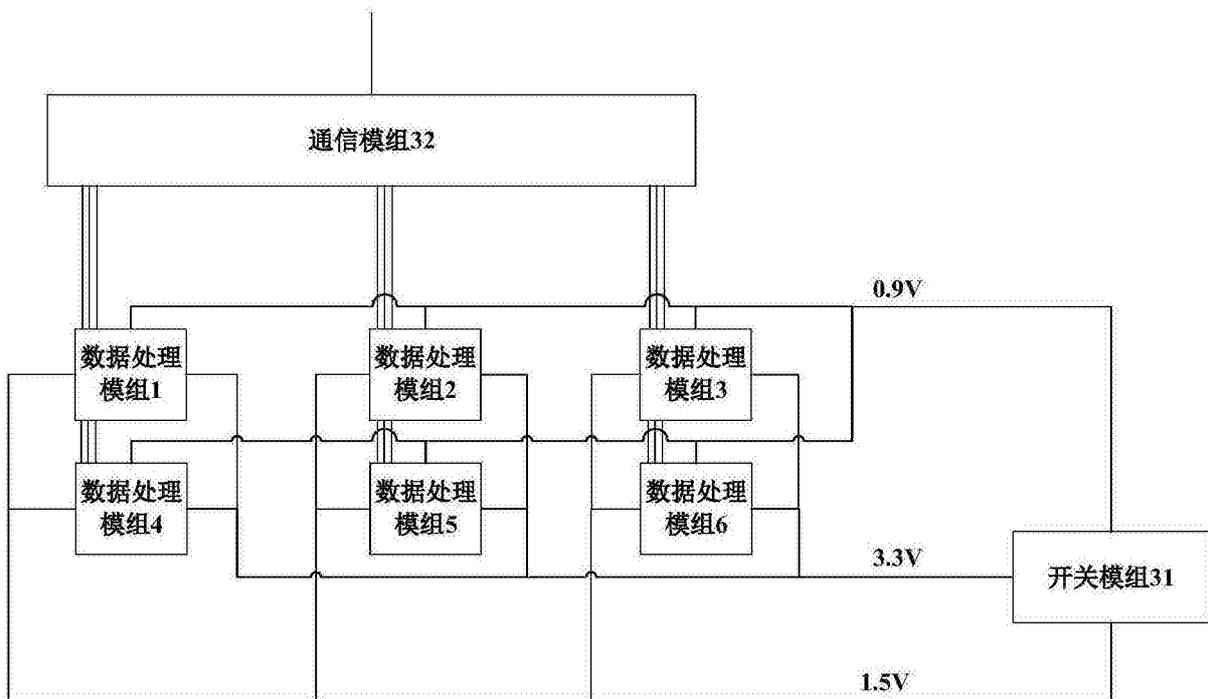


图13

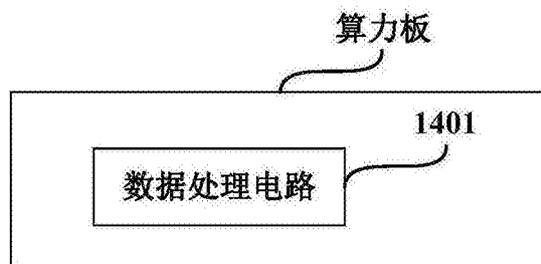


图14

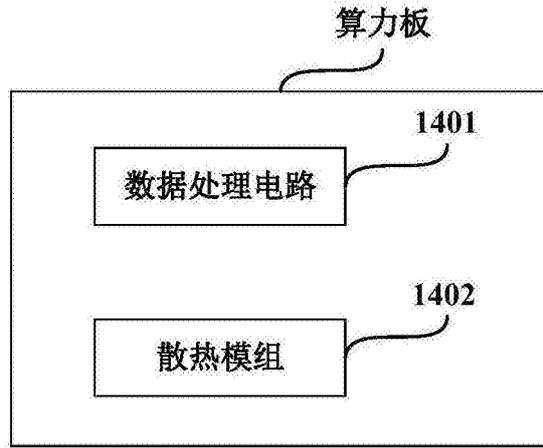


图15

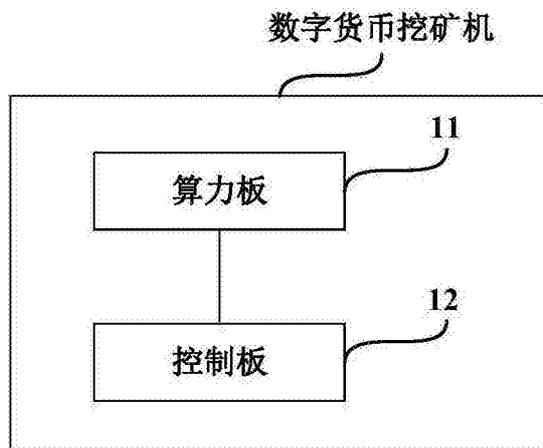


图16

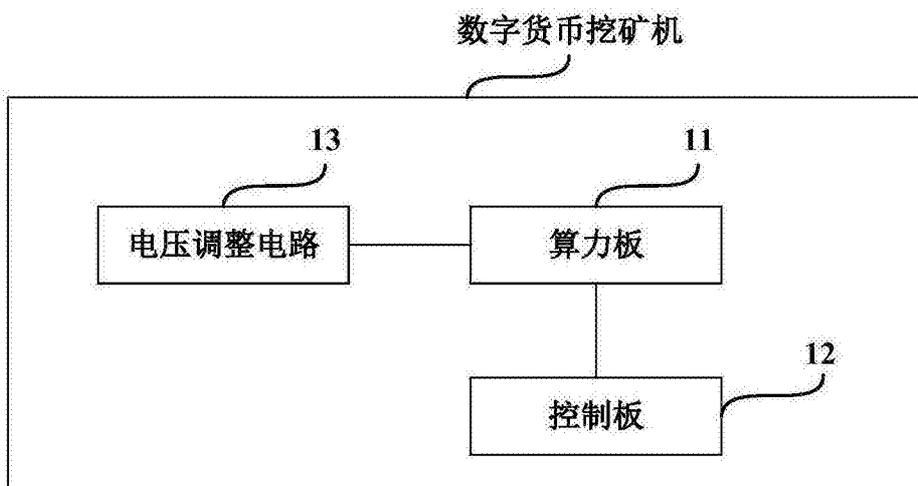


图17

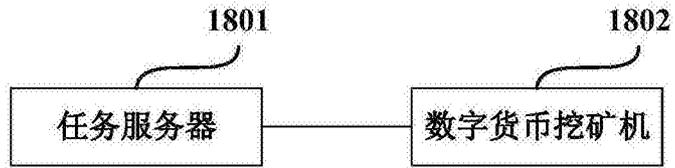


图18



图19