



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102144262 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 200980134094. 9

(22) 申请日 2009. 07. 01

(30) 优先权数据

08290660. 3 2008. 07. 04 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 03. 02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/058286 2009. 07. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/000785 EN 2010. 01. 07

(73) 专利权人 金雅拓股份有限公司

地址 法国默东

(72) 发明人 米歇尔·蒂尔

弗朗索瓦-泽维尔·马塞尔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 于小宁

(51) Int. Cl.

G11C 5/00 (2006. 01)

G06F 13/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1452743 A, 2003. 10. 29,

US 2006164891 A1, 2006. 07. 27,

审查员 刘细金

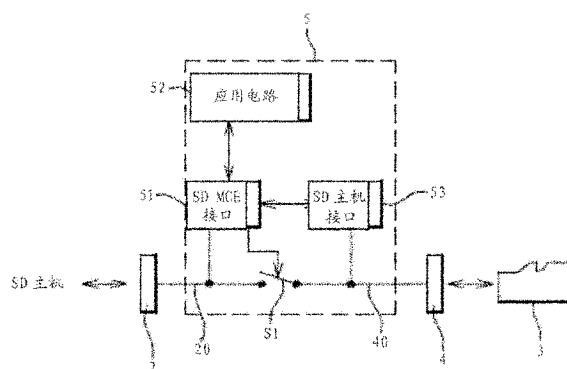
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

存储卡适配器

(57) 摘要

一种适配器允许同时在一端口上连接两个电子设备。所述设备允许在初始地允许一个单一设备的连接的一个单一端口上致动两个设备。所述适配器设备包括：主连接器 2，与接纳所述适配器设备的主机设备连接；辅助连接器 4，接纳存储卡 3；中断器 S1，连接所述主连接器和所述辅助连接器；以及设备接口电路 51，连接到所述主连接器，并取决于到达主连接器的命令来控制中断器 S1 的断开和闭合。



1. 一种适配器设备(1),包括:

- 一个主连接器(2),与接纳所述适配器设备的主机连接;
- 一个辅助连接器(4),接纳存储卡(3);
- 一个中断器(S1),将所述主连接器连接到所述辅助连接器;
- 一个设备接口电路(51),连接到所述主连接器,并取决于由主连接器(2)接收的命令来控制中断器(S1)的断开或闭合,

其中配置所述设备接口电路(51),使得如果主连接器(2)从主机接收不是专门地涉及存储卡(3)的命令,则一旦命令已经全部地通过中断器(S1),设备接口电路(51)就断开中断器(S1)。

2. 根据权利要求1的适配器设备,还包括连接到设备接口电路(51)的应用电路(52)。

3. 根据权利要求1或2的适配器设备,还包括连接到辅助连接器(4)以便与存储卡(3)通信的主机接口电路(53)。

4. 根据权利要求3的适配器设备,其中,所述设备接口电路(51)和所述主机接口电路(53)被互连以交换数据,并配置为通过考虑存储卡(3)的特征和适配器设备自己的特征来确定共同特征。

5. 根据权利要求1的适配器设备,其中所述主连接器和所述辅助连接器符合SD卡标准。

6. 根据权利要求5的适配器设备,其中所述适配器设备具有SD标准形式,并且存储卡具有微型SD形式。

7. 根据权利要求1的适配器设备,其中,当主连接器(2)接收命令时,设备接口电路(51)闭合中断器(S1),并且如果命令针对于存储卡,则设备接口电路(51)使中断器保持闭合以让来自存储卡(3)的响应通过。

8. 根据权利要求7的适配器设备,其中,如果没有存储卡(3)被连接,则设备接口电路对所有命令作出反应。

9. 根据权利要求2的适配器设备,其中,在所述主连接器(2)接收命令时所述设备接口电路(51)闭合中断器,并且如果命令针对于应用电路(52),则设备接口电路(51)断开中断器以阻断来自存储卡(3)的响应。

存储卡适配器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于存储卡的适配器。更准确地,涉及一种允许除存储卡之外将第二设备连接到存储卡端口的适配器。

背景技术

[0002] 用于存储卡的市场已经基于在快闪卡 (flash card) 上储存大量数据的可能性而显著发展。存在用于这样的存储卡的不同标准,例如,SD 标准 (安全数字)。像用于存储卡的所有标准一样,SD 标准定义了卡格式、连接器类型、和被设计为接纳 SD 卡的主机设备及卡本身之间的通信协议。在这个文献中使用的 SD 标准指的是 SD 卡协会的公开,包括“SD 存储卡、物理层规范”、“SDHC 存储卡”、“迷你 SD 卡”、“微型 SD 卡”、“SDIO 卡”和“SD 主机控制器规范”的规范。此外,某些存储卡标准使用扩展的通信协议,其允许使用用于使用与存储卡不同的设备的附加指令。具体地,SD 标准包括被称为 SDIO (安全数字输入输出设备) 的扩展命令集。利用这个 SDIO 扩展,人们可以将不同的输入 / 输出设备连接到主机。

[0003] 在 SD 的领域,使用 SDIO 类型的卡来允许除了仅数据储存之外的其它服务是普遍的。这还已知为 SD-MCE (安全数字 - 移动商业扩展)。利用这个卡,人们可实现除了仅记忆储存之外的其它服务,例如在诸如移动电话或便携式计算机之类的移动设备上的付费电视。

[0004] 然而,移动设备通常仅具有一个这样的存储卡端口,并且在将来不期望用于这样的设备的第二端口。这意味着希望在他们的电话机上使用付费电视的用户不能同时使用存储卡。根据需要更换卡不是良好的解决方案,因为在正在使用电视功能的同时存储卡不可用。用户可能希望在使用 TV 功能的同时储存数据。SD 标准没有被设计为允许两个设备同时在一个单一端口上的并行连接。

发明内容

[0005] 本发明包括允许同时在一端口上连接两个电子设备的适配器。这样,主机设备与一个单一设备通信,一方面允许实现电子功能、另一方面同时使用储存设备。更一般地,本发明构成一解决方案,以在初始地允许仅一个设备的连接的一个单一端口上致动两个设备。

[0006] 这意味着本发明是一种包括主连接器、辅助连接器、中断器和设备接口电路的适配器。所述主连接器与接纳所述适配器设备的主机连接。第二连接器接纳存储卡。所述中断器链接所述主连接器和所述辅助连接器。设备接口电路连接到所述主连接器,并取决于由第一连接器接收的命令来控制中断器的断开或闭合。

[0007] 本发明优选地包括连接到设备接口电路的应用电路。所述适配器包括连接到辅助连接器以与存储卡通信的主机接口电路。所述设备接口电路和所述主机接口电路被互连,以交换数据,并在考虑卡的特征和设备自己的特征的同时确定共同特征。

[0008] 根据执行本发明的特定方式,当主连接器接收命令时,设备接口电路闭合中断器,

并且如果命令针对于卡,则设备接口电路将中断器保持闭合以让来自卡的响应通过。如果没有卡被连接,则设备接口电路对所有命令作出反应。在第一连接器接收命令时所述设备接口电路闭合中断器,并且如果命令针对于应用电路,则设备接口电路断开中断器以阻断来自卡的响应。

附图说明

[0009] 通过接下来的描述更详细地描述本发明,所述接下来的描述进一步描述了优点和具体特征并参考附图,所述附图包括:

[0010] 图 1 呈现了执行本发明的 SD 卡形式的适配器的优选方式,

[0011] 图 2 呈现了本发明的功能图。

具体实施方式

[0012] 图 1 显示了根据本发明的执行适配器的优选方式。适配器 1 这里以 SD 存储卡形式来实现。适配器 1 包括 SD 卡连接器形式的主连接器 2。适配器 1 包括接纳微型 SD 形式的存储卡 3 的设备,其经由辅助连接器 4 连接。适配器 1 包括连接到主连接器 2 和辅助连接器 4 的芯片 5。芯片 5 包括适配器 1 的电子电路。在图 1 的优选方式中,适配器 1 的电子电路被全部放置在一个单一芯片上,但是还可能在几个芯片上分布电路。

[0013] 图 2 提供了在芯片 5 上的电子电路的功能描述。主连接器 2 和辅助连接器 4 分别通过主总线 20 和辅助总线 40 而连接在芯片上,所述主总线 20 和辅助总线 40 包含与所存在的用于 SD 卡的接触件一样多的连接器。为了清楚的原因,描绘了一个单一布线。

[0014] 主总线 20 和辅助总线 40 通过主中断器 S1 互连,主中断器 S1 由允许连接或断开总线 20 和 40 的每个导体的中断器组成。中断器 S1 因此允许在两个连接器 2 和 4 之间建立直接连接,或者使它们彼此断开。

[0015] 设备接口电路 51 连接到主总线 20。设备接口电路 51 是被设计为与连接到主连接器 2 的主机进行通信的电路。用户接口电路为应用电路 52 提供协议和通信控制。应用电路 52 可以是任何类型,例如为 SD-MCE 类型的付费 TV 控制电路。其它应用电路也是可以的;电路 52 可以是具有另一连接的调制解调器、根据 ISO7816 标准的读卡器、或者可经由 SD 总线连接的任何其它应用。

[0016] 设备接口电路 51 分析在主连接器 2 的级别交换的所有命令。然而,这个接口电路不对所有命令作出反应。实际上,由卡 3 来直接处理某些命令。接口电路此外连接到中断器 S1,以控制该中断器 S1,并取决于所观察的命令来确定卡是否直接作出响应。

[0017] 主机接口电路 53 一方面连接到辅助总线 40,并且另一方面连接到设备接口电路 51。如果中断器 S1 断开,则主机接口电路 53 允许控制卡 3。主机接口电路 53 之间的连接被链接到设备接口电路 51,以能够将来自卡 3 的数据集成到由设备接口电路 51 返回的数据中。

[0018] 在开始时,适配器 1 接触主机,主机接受它,作为同时集成应用电路 53 的特征和卡 3 的特征的单一设备。在这个开始阶段期间,实现如上面详述的相同原理,但是还应该预料由主机设备向卡发送的某些命令。

[0019] 接下来的表格按照时间顺序罗列了在开始和初始化阶段期间的命令和响应的交

换。以 SD 标准定义了在上述表格中罗列的命令和响应、连同设备标记,这可被查阅用于更详细的信息。

[0020]

SD 主机 发送的 命令	来自接 口 51 的 响应	接口 51 和 53 的处理	S1 的状 态	接口 53 发送的 命令	通过卡 3 的响应
Cmd0			闭合		
Cmd8			闭合		
			闭合		R7
Acmd41			闭合		
	繁忙	在接口 51 的 OCR 标 记中储存卡 3 的响应 数据	断开		OCR
Acmd41			断开	Cmd2	
	繁忙	在接口 51 的 CID 标记 中储存卡 3 的响应数 据	断开		CID
Acmd41			断开		
	OCR		断开		
Cmd2			断开		
	CID		断开		
Cmd3			闭合		
			闭合		RCA
Cmd9			闭合		
		储存用于与卡 3 通信 的 CSD 响应的数据和 应用电路 52 的功能	闭合		CSD
Cmd4		更新接口 51 中的 DSR 标记	闭合		更新的 DSR

[0021] 应该注意,智能地链接在设备接口电路 51 的 CDS 和 OCR 标记中的信息:选择 Vdd 以同时对应于卡 3 和适配器 1,对最大电流进行合计,并且取决于设备接口电路 51 等之间的最慢的一个来确定传送速率。重新建立 CSD 和 OCR,以示出同时与卡 3 和适配器 1 兼容的特征。

[0022] 对于 CID 标记,还推荐对数据进行合计。适配器和卡的制造者不同。此外,卡 3 可从适配器中去除,并且 ID 数据取决于卡是否存在而不同。

[0023] 只要涉及 RCA 标记的内容,则适配器就必须储存该信息,因为卡所提供的地址还不能用于致动应用电路。

[0024] 在开始阶段结束时,通信电路 54 检测总线 20 上的命令 Cmd4,并保持中断器 S1 闭合。这样,如果 SD 主机发送读或写命令、或者单独到卡 3 的目的地的其它命令,则这些命令分别由卡 3 接收,并且接口电路 51 不作出响应并保持中断器 S1 闭合,以使得卡直接作出响应。最后,如果响应指的是在设备接口 51 的设备标记中可使用的卡的状态,则主机接口电路 53 拦截所述响应,并将数据传送到设备接口电路 51 以储存响应数据。

[0025] 如果所接收的命令不是专门地涉及卡 3 的命令,则一旦命令已经全部地通过,则断开中断器 S1。主机接口电路从卡 3 接收可能的响应。设备接口电路 51 可能在考虑来自卡 3 的响应的同时作出响应。当设备接口电路 51 已经结束了它的响应时,它再次闭合中断器 S1,从而卡可以接收下一个命令。

[0026] 如果 SD 主机希望发送一个或几个命令到应用电路 52,则它必须使用扩展命令集。为此,它发送卡 3 所不支持的、例如 Cmd6 的命令。当通信电路 54 检测到这个命令 Cmd6 时,它断开中断器 S1。已经接收到命令 Cmd6 的卡 3 可作出它不支持该命令的响应,但是它的响应不被传送到 SD 主机。由接口电路 51 给出所述响应,然后中断器 S1 再次闭合,从而卡可以接收意欲针对于它的下一个命令。

[0027] 如果电源被切断,则适配器将重新启动这个开始阶段。

[0028] 还可以在沒有卡 3 的情况下使用适配器。在这样的情况中,卡在开始阶段从不对发送到它的命令作出响应。结合上面的表格,这对应于缺少对命令 Cmd8 和 Acmd41 的响应。对命令 Cmd8 的响应是可选的,并因此不意味着没有卡。相反,未能在预定的时间内提供 OCR 响应意味着没有卡 3,并因此设备接口 51 可以在先前的命令 Acmd41 之后立即用它自己的 OCR 标记作出响应。

[0029] 在一个变化选项中,可能的是,应用电路 52 需要在卡 3 上储存信息。在这样的情况中,适当的反应将是断开中断器 S1,并利用主机接口 53 的帮助来寻址卡 3。如果 SD 主机在卡 3 正被使用的同时发送命令到卡,则设备接口电路将利用响应“繁忙”来作出卡不可用的响应。

[0030] 上面描述的示例指的是接纳微型 SD 卡的、SD 卡形式的适配器。可以修改这些形式方面,SDIO 形式的卡可具有大于 SD 卡的部分,并且它可以用任何其它 SD 或迷你 SD 卡形式来替换微型 SD 卡 3。

[0031] 如先前所述的,应用电路 52 也可以是 SDIO 标准所支持的任何类型,并且应用电路 52 可具有到另一外部电路的连接。

[0032] 在用于执行本发明的这个优选方式中,芯片 5 对应于在一个单一芯片上实现的几个电子电路。自然地,取决于利用适配器实现的应用的类型,所述电子电路还可以实现在分

开的芯片上。

[0033] 这里概述的问题以及用于执行本发明的优选方式指的是 SD 标准。然而,存在其它的、类似的、具有 SD 标准的类似特征的存储卡标准,对于该标准,出现相同的问题,并且可应用对应的解决方案。如果卡标准允许与除了存储卡之外的某物通信,并且通信协议允许仅仅与一个单一设备的通信,则可以使用相同类型的适配器。在这样的情况中,将必须应用适合于所使用的标准的其它命令。

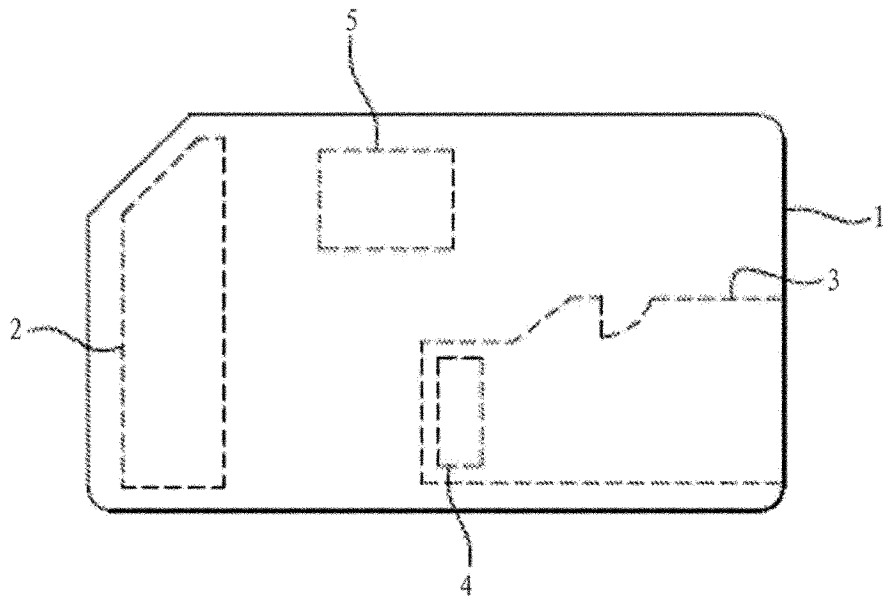


图 1

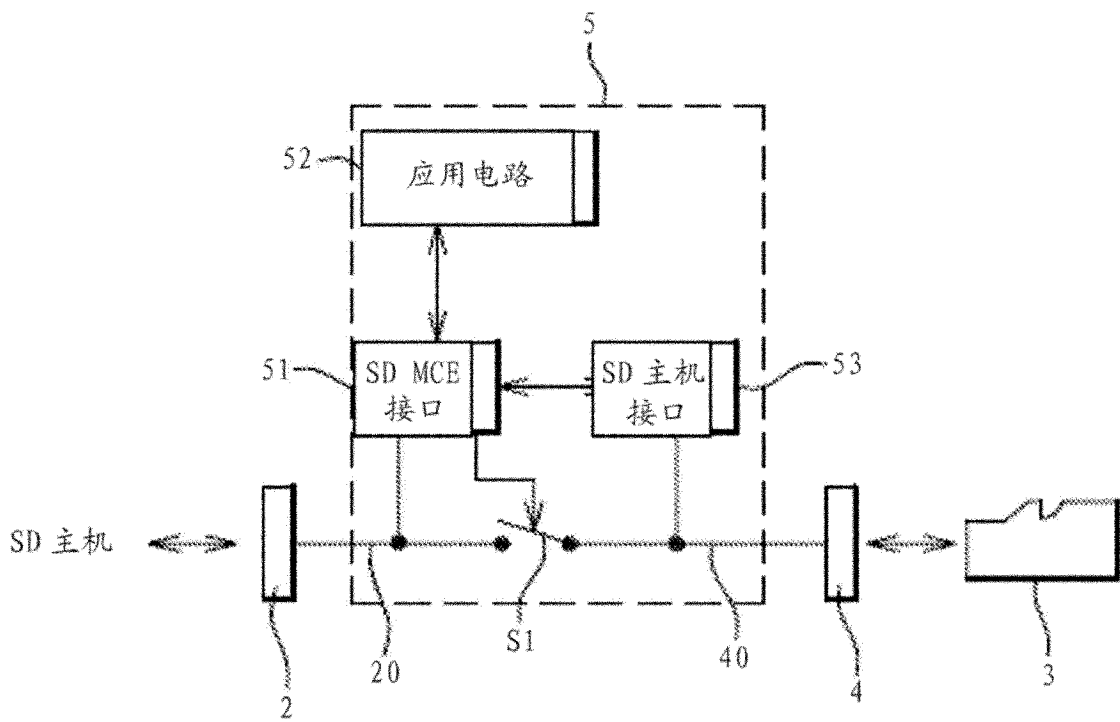


图 2