



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101046855 B

(45) 授权公告日 2011.08.24

(21) 申请号 200610168062.9

(22) 申请日 2006.12.22

(30) 优先权数据

60/753,328 2005.12.22 US

11/426,706 2006.06.27 US

(73) 专利权人 华硕电脑股份有限公司

地址 中国台湾台北市北投区立德路 15 号

专利权人 万国电脑股份有限公司

希旺科技股份有限公司

财团法人工业技术研究院

宜鼎国际股份有限公司

积智日通卡股份有限公司

旺玖科技股份有限公司

(72) 发明人 余金龙 李钟亮 刘智远 林传生
谢祥安

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 高翔

(51) Int. Cl.

G06K 19/077(2006.01)

(56) 对比文件

WO 2005106781 A1, 2005.11.10, 说明书第 [0018]-[0020] 段, 第 [0034]-[0036], [0038], [0040] 段、附图 1, 5A-5C.

JP 3103771 U, 2004.06.16, 说明书第 [0010]-[0012] 段、附图 2, 3.

US 2003212848 A1, 2003.11.13, 全文.

US 2004070952 A1, 2004.04.15, 说明书第 [0069], [0085], [0097], [0105] 段、附图 2, 10-12, 17.

审查员 朱晓莉

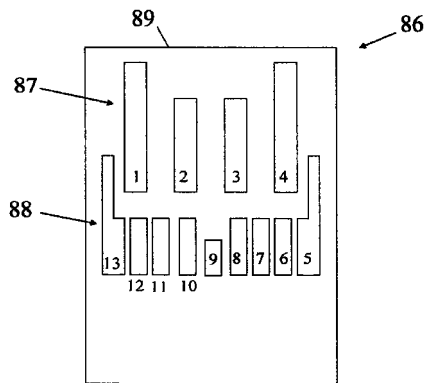
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 11 页

(54) 发明名称

可移除式电子卡界面

(57) 摘要

一种将数据传输至主机且传输来自该主机数据的可移除式电子界面装置, 其中该主机调适成于通用串行总线 (USB) 兼容模式、Mu 模式及非 USB 兼容模式中的一种模式运作。该可移除式电子界面装置包括第一列接触垫, 其能支持 USB 标准 A 连接、Mu 模式连接或非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接; 第二列接触垫, 其能支持该 Mu 模式连接与该非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接。



1. 一种将数据传输至主机与传输来自该主机数据的可移除式电子界面装置,其特征在于该主机调适成于通用串行总线兼容模式、Mu 模式及非通用串行总线兼容模式中的一种模式运作,该可移除式电子界面装置包含:

第一列接触垫,其能支持通用串行总线标准 A 连接;及

第二列接触垫,其与上述第一列接触垫组合能支持该 Mu 模式连接或该非通用串行总线兼容模式连接中的至少一种连接;

其中,上述第一列接触垫以及上述第二列接触垫相邻置放于该可移除式电子界面装置的第一侧附近,且该可移除式电子界面装置是以该第一侧插入该主机。

2. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该第一列接触垫可连接至该主机的通用串行总线标准 A 插座或可自该通用串行总线标准 A 插座移除。

3. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于其还包含形成于该可移除式电子界面装置的角落的凹口。

4. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该第一列接触垫中的至少一接触垫置放于比该第一列接触垫中的其它接触垫更远离该第一侧之处以方便卡侦测。

5. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该第二列接触垫中的至少一接触垫置放于比该第二列接触垫中的其它接触垫更远离该第一侧之处以方便卡侦测。

6. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该第二列接触垫中的至少一个接触垫在朝向该主机的插入方向上延伸以超过该第一列接触垫中的至少一个接触垫的一端。

7. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于更包含:

电子卡,其包含上述第一列接触垫与上述第二列接触垫;及

载体,用于支撑该电子卡。

8. 根据权利要求 7 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该载体适于结合通用串行总线标准 A 插座或插座宽度小于该通用串行总线标准 A 插座宽度的电子装置中的一个使用。

9. 根据权利要求 7 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该载体包括至少一个导引沟渠,其平行于该载体的插入方向而延伸。

10. 根据权利要求 7 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于还包含能够提供延伸型通用串行总线连接的连接器。

11. 根据权利要求 10 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该连接器包括迷你通用串行总线连接器。

12. 根据权利要求 7 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于还包含能接收该电子卡与该载体的配接器。

13. 根据权利要求 12 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该配接器支持 4 位多媒体卡连接与 8 位多媒体卡连接中的一种连接。

14. 根据权利要求 12 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该配接器支持 4 位多媒体卡连接与 4 位安全数字卡连接中的一种连接。

15. 根据权利要求 1 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于还包含:

配接器,其包含:

上述第一列接触垫 ;及

上述第二列接触垫 ;

第一端子,其可连接至该主机的通用串行总线标准 A 插座或可自该通用串行总线标准 A 插座移除 ;及

第二端子,其能接收记忆卡。

16. 根据权利要求 15 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该记忆卡包括多媒体卡微记忆卡与微安全数字记忆卡中的一者。

17. 根据权利要求 15 所述的可移除式电子界面装置,其特征在于该记忆卡于周边上具有凹口。

可移除式电子卡界面

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可移除式电子装置,且特别涉及一种可移除式电子界面装置及一种操作或侦测可移除式电子界面的方法。

背景技术

[0002] 众所周知,记忆卡为包含数字内存的小型可携式封装,例如像包含闪存、可擦写可编程只读存储器 (EPROM) 或电可擦写可编程只读存储器 (EEPROM) 之类的非挥发性内存阵列。作为一种可储存来自个人计算机、笔记本计算机、个人电子助理、移动电话、相机及其它支持可移除式数据储存的电子装置的大量数据的装置,记忆卡可说是大受欢迎。

[0003] 一般而言,记忆卡于表面上具有曝露式电接点以便于连接至主机电子系统或装置的插座以及自该插座移除,尤其便于连接至可携式装置的插座以及自可携式装置的插座移除。目前已有许多关于记忆卡的标准,包括加州 (California) 库珀蒂诺 (Cupertino) 的多媒体卡协会 (MMCA, MultiMediaCard Association) 所实施的多媒体卡 (MMC, MultiMedia Card), 以及安全数字卡协会 (SDA, Secure Digital Card Association) 所实施的安全数字 (SD, Secure Digital Card) 卡。MMC 是小型可移除式记忆卡,用于存取小型、低功率装置中的数字信息。MMC 已应用于许多移动电子装置中,例如像音乐播放器、移动电话、个人数字助理 (PDA)、数码相机、录音机及全球定位系统 (GPS) 导航装置。SD 卡是快闪记忆卡,已用于像数码相机与手提电脑之类的可携式装置中。

[0004] 可移除式记忆卡的另一为人熟知的标准为通用串行总线 (USB, Universal Serial Bus)。USB 是高速串行总线,不限于记忆储存器,而另可支持诸如打印机、键盘、扫描仪、指向装置及 PDA 之类的装置。可以说,USB 已成为计算机产业中的一个标准,因为此协议可采用最少连接即能将多个装置连接成网络,且增强了对使用者的亲和性。目前 USB 由 USB Implementers Forum, Inc. (一群开发 USB 规格的公司所创办的非营利性公司) 编写与控制的通用串行总线规格所定义。该规格涵盖 USB 运作的各方面,包括电、机械与通信特征以及规格。USB 的一个重要特征是允许周边装置储存关于本身的信息,且于收到主机请求时提供此类信息。因此主机,不管是计算机、操作系统或应用程序,皆不再需要为许多不同装置保存此信息。相反地,装置本身即储存且提供该信息。

[0005] 在记忆卡的发展中,记忆卡必须要能消耗低功率且提供较高的存取速度,同时保留对现有协议兼容的回溯兼容性 (或称向下兼容性, backward compatibility), 例如保留对 MMC、SD 及 USB 规格的回溯兼容性。

发明内容

[0006] 本发明披露一种新颖的可移除式记忆卡标准。本发明的标准包括侦测方案与硬件界面兼容性要求,且能与 MMC、SD 及 USB 应用回溯兼容。

[0007] 依据本发明一具体实施例,提供一种将数据传输至主机与传输来自该主机数据的可移除式电子界面装置,其中该主机调适成于通用串行总线 (USB) 兼容模式、Mu 模式及非

USB 兼容模式中的一种模式运作。该可移除式电子界面装置包含第一列接触垫,其能支持 USB 标准 A 连接、Mu 模式连接或非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接;及第二列接触垫,其能支持该 Mu 模式连接或该非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接。

[0008] 依据本发明,亦提供一种将数据传输至主机与传输来自该主机数据的可移除式电子界面装置,其中该主机调适成于通用串行总线 (USB) 兼容模式、Mu 模式及非 USB 兼容模式中的一种模式运作。该可移除式电子界面装置包含电子卡与用于支撑该电子卡的载体。该电子卡包含:第一列接触垫,其能支持 USB 标准 A 连接、Mu 模式连接或非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接;及第二列接触垫,其能够支持该 Mu 模式连接或该非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接。

[0009] 依据本发明,还提供一种将数据传输至主机与传输来自该主机数据的可移除式电子界面装置,其中该主机调适成于通用串行总线 (USB) 兼容模式、Mu 模式及非 USB 兼容模式中的一种模式运作。该可移除式电子界面装置包含:配接器;第一端子,其可连接至该主机的 USB 标准 A 插座或可自该 USB 标准 A 插座移除;及第二端子,其能接收记忆卡。其中该配接器包含:第一列接触垫,其能支持 USB 标准 A 连接、Mu 模式连接或非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接;及第二列接触垫,其能支持该 Mu 模式连接或该非 USB 兼容模式连接中的至少一种连接。

[0010] 请了解,上文的概要说明以及下文的详细说明都仅供作示例与解释,其并未限制本文所主张之发明。

[0011] 本说明书中所并入且构成本说明书其中一部分的附图所图示的本发明的其中一具体实施例,其连同本说明可用来解释本发明的原理。

附图说明

[0012] 当并同各附图而阅览时,即可更佳了解本发明的前揭摘要以及上文详细说明。为达本发明的说明目的,各附图里图示有现属较佳的各具体实施例。然应了解本发明并不限于所示的精确排置方式及设备装置。

[0013] 在各附图中:

[0014] 图 1A、1B 及 1C 为依据本发明一具体实施例的电子界面装置的一般应用的功能性方框图;

[0015] 图 2 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置的一般应用的功能性方框图;

[0016] 图 3A 至 3D 为依据本发明的具体实施例的电子界面装置的示意图;

[0017] 图 4A 为依据本发明一具体实施例的电子界面装置的接针布局图;

[0018] 图 4B 为图 4A 所示电子界面装置的接针分配表;

[0019] 图 5A 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置的接针布局图;

[0020] 图 5B 为图 5A 所示电子界面装置的接针分配表;

[0021] 图 6A 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置的接针布局图;

[0022] 图 6B 为图 6A 所示电子界面装置的接针分配表;

[0023] 图 7A 为依据本发明一具体实施例的电子界面装置的示意图;

[0024] 图 7B 为依据本发明另一具体实施例的电子界面装置的示意图;

[0025] 图 7C 为依据本发明一具体实施例的用于结合图 7A 所示电子界面装置的配接器的示意图；

[0026] 图 7D 为依据本发明一具体实施例的用于结合图 7A 所示电子界面装置的另一配接器的示意图；

[0027] 图 8A 为依据本发明一具体实施例的电子界面装置的示意图；

[0028] 图 8B 为适于结合图 8A 所示电子界面装置使用的微记忆卡的示意性俯视立面图；

[0029] 图 9 为依据本发明另一具体实施例的电子界面装置的示意图；

[0030] 图 10A 为依据本发明另一具体实施例的电子界面装置的示意图；

[0031] 图 10B 与图 10C 为图 10A 所示的电子界面装置的功能性方框图；

[0032] 图 11 表示一种于装置侧处侦测界面模式的方法的流程图；及

[0033] 图 12 表示一种于主机侧处侦测界面模式的方法的流程图。

[0034] 主要元件标记说明

| | | |
|--------|------|-------------|
| [0035] | 30 | 可移除式电子界面装置 |
| [0036] | 32 | 界面模式侦测器 |
| [0037] | 34 | 非 USB 界面控制器 |
| [0038] | 35 | 界面转换器 |
| [0039] | 36 | 通用串行总线实体层电路 |
| [0040] | 37 | USB 装置控制器 |
| [0041] | 38 | 应用模块 |
| [0042] | 40 | 主机 |
| [0043] | 41 | 电子界面装置 |
| [0044] | 42 | 共享总线 / 控制单元 |
| [0045] | 50 | 电子界面装置 |
| [0046] | 51 | 第一列接触垫 |
| [0047] | 52 | 第二列接触垫 |
| [0048] | 53 | 侧 |
| [0049] | 54 | 缺口 |
| [0050] | 60 | 电子界面装置 |
| [0051] | 60-1 | 电子界面装置 |
| [0052] | 61 | 第一列接触垫 |
| [0053] | 62 | 第二列接触垫 |
| [0054] | 63 | 侧 |
| [0055] | 65 | 侧 |
| [0056] | 70 | 电子界面装置 |
| [0057] | 70-1 | 电子界面装置 |
| [0058] | 71 | 第一列接触垫 |
| [0059] | 73 | 侧 |
| [0060] | 80 | 电子界面装置 |
| [0061] | 81 | 第一列接触垫 |

| | | |
|--------|-------|-----------|
| [0062] | 82 | 第二列接触垫 |
| [0063] | 83 | 侧 |
| [0064] | 85 | 侧 |
| [0065] | 86 | 电子界面装置 |
| [0066] | 87 | 第一列接针 |
| [0067] | 88 | 第二列接针 |
| [0068] | 89 | 侧 |
| [0069] | 90 | 电子界面装置 |
| [0070] | 91 | 电子卡 |
| [0071] | 92 | 载体 |
| [0072] | 93 | 导线 |
| [0073] | 95 | 电子界面装置 |
| [0074] | 96 | 电子卡 |
| [0075] | 97 | 载体 |
| [0076] | 97-1 | 第一侧 |
| [0077] | 97-2 | 第二侧 |
| [0078] | 98-1 | 第一导引沟渠 |
| [0079] | 98-2 | 第二导引沟渠 |
| [0080] | 99-1 | 配接器 |
| [0081] | 99-2 | 配接器 |
| [0082] | 100 | 电子界面装置 |
| [0083] | 101 | 电子卡 |
| [0084] | 102 | 载体 |
| [0085] | 110 | 电子界面装置 |
| [0086] | 111 | 电子卡 |
| [0087] | 112 | 载体 |
| [0088] | 113 | 第二连接器 |
| [0089] | 114 | 第一连接器 |
| [0090] | 115 | USB 总线 |
| [0091] | 116 | USB 装置控制器 |
| [0092] | 117 | USB 总线 |
| [0093] | 118-1 | 第一导引沟渠 |
| [0094] | 118-2 | 第二导引沟渠 |
| [0095] | 140 | 电子界面装置 |
| [0096] | 143 | 导线 |
| [0097] | 145 | 配接器 |
| [0098] | 145-1 | 第一端 |
| [0099] | 145-2 | 第二侧 |
| [0100] | 150 | 微记忆卡 |

| | | |
|--------|-------|--------|
| [0101] | 150-1 | 缺口 |
| [0102] | 714 | 接触垫 |
| [0103] | VDD | 电源来源电压 |

具体实施方式

[0104] 以下提出各种特定的细节以便更彻底地解释本发明的具体实施例。然而所属技术领域的技术人员可发现,非以该等特定细节也可实施本发明的具体实施例。其它实例将以方框图的形式来显示各结构与装置。再者,所属技术领域的技术人员可轻易地明白本文中叙述与实施方法的特定顺序仅供解释之用,且本发明亦涵盖各种变化顺序,其仍然属于本发明具体实施例的精神与范畴。

[0105] 图 1A、图 1B 及图 1C 为依据本发明一具体实施例的可移除式电子界面装置 30 的一般应用的功能性方框图。电子界面装置 30 能支持若干作业模式,例如与 USB 应用兼容的模式,至少一种非 USB 应用,例如包括 MMC、CF(小型快闪)、SM(智能型媒体)及 SD(安全数字)应用,及 Mu 应用。Mu 应用是指数位并列 USB 总线(digital-parallel USB bus),其支持移动应用的低功率界面。在 2005 年 7 月 27 日所申请,发明名称为“可移除式电子装置及其方法”(“Removable Electronic Device and Method Thereof”)的美国专利申请案第 11/190,233 号,与 2005 年 7 月 27 日所申请,发明名称为“可移除式电子装置界面”(“Interface for a Removable Electronic Device”)的美国专利申请案第 11/190,230 号中,已披露 Mu 卡装置及界面,在此引用上述申请案做为参照。举例来说,USB 兼容模式,包括有 USB 2.0 应用,而 MMC 兼容模式则包括 MMC 4.0 或 MMC 串行周边界面(SPI, serial-peripheral interface)应用中之一。

[0106] 电子界面装置 30 包括 1、4、8 或 16 位界面,支持低电压(5V/3.3V/1.8V),且待用期间的功率消耗为零。此外,电子界面装置 30 能够支持自大约 50KB/秒至 120MB/秒的宽带宽。相反地,MMC 4.0 以最大速度为 52MB/秒支持 1、4 或 8 位数据传输,而 USB 2.0 所支持的最大数据传输速度为 60MB/秒。因此,电子界面装置 30 既提供了高速应用,而又同时保留与至少 USB、MMC 及 MMC SPI 应用兼容的回溯兼容性。

[0107] 图 1A 为电子界面装置 30 于 USB 模式下作业的功能性方框图。参照图 1A,电子界面装置 30 包括界面(IF)模式侦测器 32、非 USB 界面控制器 34、界面转换器 35、通用串行总线(USB)实体层(PHY)电路 36、USB 装置控制器 37 及应用模块 38。当将电子界面装置 30 插入到主机 40 中时,界面模式侦测器 32 侦测作业模式以区分非 USB 模式、USB 模式或 Mu 模式。主机 40,例如像笔记本电脑、个人计算机(PC)、移动电话、平板型 PC、PDA 或 DV/DSC,可包括用于接收电子界面装置 30 的卡片阅读机(图中未示)。在本具体实施例中,界面模式侦测器 32 会侦测电子界面装置 30 所连接的主机 40 是否与 USB 规格兼容。USB 装置控制器 37 负责控制主机 40 与应用模块 38 之间通过共享总线 42 而通过 USB PHY 电路 36 的数据传输。而根据所侦测到的作业模式,应用模块 38 可用作内存储存器或输入/输出(I/O)界面。

[0108] 图 1B 为电子界面装置 30 于 Mu 模式下作业的功能性方框图。参照图 1B,界面模式侦测器 32 侦测电子界面装置 30 所连接的主机 40 是否与 Mu 规格兼容。USB 装置控制器 37 会控制主机 40 与应用模块 38 之间通过界面转换器 35 的数据传输。界面转换器 35 为一

函数或程序,负责将呼叫包装到另一函数或程序中,并将 16 位数据转换成 USB 装置控制器 37 可识别的串行数据,或是也会进行相反的转换。因此,界面转换器 35 运作而桥接 Mu 总线与 USB 2.0 收发器宏单元界面 (USB 2.0 Transceiver Macrocell Interface, UTMI) 总线。为了定义 USB 2.0 的实体层电路以及部分逻辑层电路的界面规格所开发的 UTMI 可使高速 (HS) 模式下的数据传输率达到 480 Mbps,除了明显高于 USB 1.1 的数据传输率,也同时保留了与 USB 1.1 标准兼容的回溯兼容性。

[0109] 图 1C 为电子界面装置 30 于非 USB 模式下作业的功能性方框图。参照图 1C,界面模式侦测器 32 侦测电子界面装置 30 所连接的主机 40 是否与非 USB 规格兼容。非 USB 界面控制器 34 负责控制主机 40 与应用模块 38 之间的数据传输。非 USB 应用包括 MMC 4.0 (1、4 或 8 位界面) 与 MMCSPi (1 位界面) 中的一个,但不限于以上所举之例。

[0110] 图 2 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置 41 的一般应用的功能性方框图。参照图 2,电子界面装置 41 控制主机 40 与应用模块 38 之间的数据传输。电子界面装置 41 的结构类似于图 1A、1B 及 1C 所示电子界面装置 30;而其不同之处在于,电子界面装置 41 不具有界面模式侦测器 32,且添加了控制单元 42。控制单元 42 包括中央控制逻辑 (图中未示),用于控制系统运作,例如像数据与指令的传输。控制单元 42 还包括总线控制逻辑 (图中未示),其用于选择非 USB 界面控制器 34、界面转换器 35 及 USB PHY 电路 36 中的一个,以便通过共享总线 42 与主机 40 通信。

[0111] 图 3A 至 3D 为依据本发明的具体实施例的电子界面装置的示意图。依据本发明的电子界面装置与 USB 标准 A 兼容,以与 USB 标准 A 插座连接且可自该插座移除。一般将 USB 连接器分类成标准 A 连接器与标准 B 连接器。标准 A 插塞用来朝上游连接主机系统,而标准 B 插塞则用来朝下游连接 USB 装置。标准 A 插座为 USB 主机或集线器的下游输出,而标准 B 插座则为 USB 装置或集线器的上游输入。

[0112] 参照图 3A,电子界面装置 50 包括第一列接触垫 51 与第二列接触垫 52。第一列接触垫 51 位于电子界面装置 50 的一侧 53 附近,可用来与靠一侧 53 处的 USB 标准 A 插座连接或自该插座移除。第二列接触垫 52 的位置近于该第一列接触垫 51,可供 Mu 界面或非 USB 界面通信之用。该第二列接触垫 52 支持采用交错格式的 4 或 8 位总线。电子界面装置 50 包括位于左上方角落上的缺口 54,以防止电子界面装置 50 由不正确的方向插入。或者电子界面装置 50 可于右上方的角落具有缺口,以防止不正确插入。

[0113] 参照图 3B,电子界面装置 60 的结构类似于图 3A 中所示的电子界面装置 50;其不同之处在于,第二列接触垫 62 位于电子界面装置 60 的另一侧 65。通过将第一列接触垫 61 置放于一侧 63 处且将第二列接触垫 62 置放于另一侧 65 处,电子界面装置 60 将可连接至位于侧 63 或侧 65 处的主机装置。

[0114] 参照图 3C,电子界面装置 70 的结构类似于图 3A 中所示的电子界面装置 50;其不同之处在于,第一列接触垫 71 的接触垫 714 具有较大面积以便于进行卡侦测。在依据本发明一具体实施例中,接触垫 714 连接至地电位,或连接至参照电压电平,而且当电子界面装置 50 插入主机中时,会将接触垫 714 拉至高电压电平。

[0115] 参照图 3D,电子界面装置 80 的结构类似于图 3C 中所示的电子界面装置 70;而其不同之处在于,第二列接触垫 82 位于电子界面装置 80 的另一侧 85 处。通过将第一列接触垫 81 置放于一侧 83 处且将第二列接触垫 82 置放于另一侧 85 处,电子界面装置 80 将可连

接至位于侧 83 或侧 85 处的主机装置。

[0116] 图 4A 依据本发明一具体实施例的电子界面装置 70-1 的接针布局图。参照图 4A, 电子界面装置 70-1 的结构与图 3C 中所示的电子界面装置 70 类似。电子界面装置 70-1 包括第一列接针, 其接针编号为 1 至 4 以及 13, 用于 USB 标准 A 界面通信; 及第二列接针, 其接针编号为 5 至 12, 用于 Mu 与非 USB 界面通信。

[0117] 图 4B 为图 4A 所示电子界面装置 70-1 的接针分配表。参照图 4B, 编号 4 的接针电接地或连接至参照电压电平。编号 13 的接针与编号 4 的接针一起并入接触垫, 用来作为卡侦测接针, 以识别 Mu 界面模式或非 USB 界面模式。在依据本发明的一具体实施例中, 非 USB 界面模式 (例如 MMC 界面模式) 的指令格式为 “40h, 00h, 00h, 00h, 00h, 95h”, 而 Mu 界面模式的指令格式则异于 MMC 指令格式的指令格式。编号 4 的接针比编号 13 的接针更靠近电子界面装置 70-1 的一侧 73, 因此, 直至电子界面装置 70-1 自侧 73 插入至主机, 编号 13 的接针的电压电平才拉至高电平。

[0118] 图 5A 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置 60-1 的接针布局图。图 5B 为图 5A 中所示的电子界面装置 60-1 的接针分配表。参照图 5A, 电子界面装置 60-1 的结构类似于图 3B 所示的电子界面装置 60。参照图 5B, 电子界面装置 60-1 包括接针编号为 1 至 4 的第一列接针, 其用于 USB 标准 A 界面通信; 及接针编号为 5 至 12 的第二列接针, 其用于 Mu 与非 USB 界面通信。

[0119] 图 6A 为依据本发明的一具体实施例的电子界面装置 86 的接针布局图。图 6B 为图 6A 所示的电子界面装置 86 的接针分配表。参照图 6A, 电子界面装置 86 包括第一列接针 87, 其包含编号 1 至 4 的接针, 用于 USB 标准 A 界面通信; 及第二列接针 88, 其包括编号 5 至 13 的接针, 用于 Mu 与非 USB 界面通信。第二列接针 88 的接针 13 与 5 朝电子界面装置 86 的一侧 89 延伸以分别超过第一列接针 87 的接针 1 与 4 的一端 (未加编号)。接针 13 与 5 的延伸部分可改善电子界面装置 86 的信号屏蔽。请同时参照图 6B, 接针 9 系用作为一卡侦测接针。接针 9 比第二列接针 88 中的其它接针更远离侧 89, 因此当电子界面装置 86 插入到主机中时, 接针 9 为最后才与主机电接触的接针。因此, 若电子界面装置 86 不正确地插入至主机, 将不会启动电子界面装置 86, 进而不会因启动电压而破坏电子界面装置 86。

[0120] 参照图 6B, 该第一列接针 1 至 4 不仅在图 6A 所示的电子界面装置 86 作业于 USB 模式下时支持 USB 标准 A 连接, 同时也在电子界面装置 86 作业于 Mu 模式与非 USB 模式下时, 分别支持 Mu 模式与非 USB 模式连接。

[0121] 图 7A 为依据本发明的一具体实施例的电子界面装置 90 的示意图。参照图 7A, 电子界面装置 90 包括电子卡 91 与载体 92, 其中电子卡 91 装设于载体 92 中。电子卡 91 所提供的功能与上述具体实施例中所示的电子界面装置的功能实质上相同。载体 92 包括塑料被动组件, 但不限于此。在一具体实施例中, 电子界面装置 90 或载体 92 的厚度 “d” 为大约 1mm (毫米) 适于结合小型家用电子产品使用。或者电子界面装置 90 或载体 92 的厚度 “d” 也可为大约 2mm (毫米), 适于结合 USB 标准 A 插座使用。

[0122] 图 7B 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置 95 的示意图。参照图 7B, 电子界面装置 95 包括电子卡 96 与载体 97。载体 97 包括第一导引沟渠 98-1, 其实质上平行于载体 97 的第一侧 97-1 而延伸。借着第一导引沟渠 98-1, 载体 97 可包括位于主机侧连接器 (未显示) 处的更小型固持器 (未显示), 用来在标记 “D” 的方向上接收电子界面装置

95 ;而与图 7A 所示的载体 92 相比,载体 97 具有相同厚度 d。载体 97 可进一步包括实质上平行于载体 97 的第二侧 97-2 而延伸的第二导引沟渠 98-2,将更有助于固持器的小型化。

[0123] 图 7C 为依据本发明的一具体实施例的配接器 99-1 的示意图,配接器 99-1 用于结合图 7A 所示的电子界面装置 90 而使用。参照图 7C,配接器 99-1 能够接收电子界面装置 90。配接器 99-1 通过导线 93 而电连接至电子界面装置 90,且于电子界面装置 90 插入配接器 99-1 时,用来作为 MMC 卡或 SD 卡。在本具体实施例中,配接器 99-1 支持 4 位的 MMC 或 SD 连接。明确言之,同时参照图 6B 所示的接针分配表时可看出,供 MMC 或非 USB 连接用的电子界面装置 90 的第二列垫的四个接针 5、6、12 及 13 中的各接针,分别电连接至配接器 99-1 的相对应的垫。

[0124] 图 7C 表示适于结合电子界面装置 90 使用的配接器 99-1 的一范例。所属技术领域的技术人员应明白,配接器 99-1 也适于结合图 7B 所示电子界面装置 95 使用。在此情况下,可将配接器 99-1 制造成具有较细长轮廓。

[0125] 图 7D 为依据本发明的另一具体实施例,用来结合图 7A 所示的电子界面装置 90 而使用的配接器 99-2 的示意图。参照图 7D,配接器 99-2 支持 8 位的 MMC 连接。明确言之,当同时参照图 6B 时可看出,供 MMC 或非 USB 连接用的电子界面装置 90 的第二列垫的编号 5 至 8 以及 10 至 13 的八个接针中的各接针,各别电连接至配接器 99-2 的对应的垫。又或者,配接器 99-2 适于结合图 7B 中所示电子界面装置 95 使用。在此情况下,可将配接器 99-2 制造成具有细长轮廓。

[0126] 图 8A 为依据本发明的一具体实施例的电子界面装置 140 的示意图。参照图 8A,电子界面装置 140 包括配接器 145,其包括编号为 1 至 4 的第一列接针与编号为 5 至 13 的第二列接针。配接器 145 的接针 1 至 13 的接针功能分配以及位置配置与图 6A 中所示的电子界面装置 86 的接针功能分配以及位置配置类似,此处不再赘述。配接器 145 还包括第一端 145-1,其可连接至主机或可自主机移除;及包括第二二侧 145-2,其系用于接收一微记忆卡 150。当微记忆卡 150 插入到配接器 145 中时,其电连接至配接器 145 的第一与第二列接针。为求简明,此处仅解说用于在第一列接针 1 至 4 与微记忆卡 150 之间建立电连接的导线 143。为防止微记忆卡 150 被不正确地插入至电子界面装置 140,微记忆卡 150 的周边上具有凹口 150-1。

[0127] 图 8B 适于结合图 8A 所示的电子界面装置 140 使用的微记忆卡 150 的示意性俯视立面图。参照图 8B,微记忆卡 150 包括 MMC 微记忆卡或微型 SD 记忆卡。MMC 微记忆卡指 MMC 兼容卡,其支持 MMC 4.0 应用且具有对现有的 MMC 协议具回溯兼容性。MMC 微记忆卡的尺寸相对较小(约为全尺寸 MMC 卡尺寸的四分之一),且该尺寸订制成与日益缩小的相机式电话适配。微型 SD 记忆卡指 SD 兼容快闪记忆卡,其尺寸约为全尺寸 SD 卡尺寸的四分之一。微型 SD 记忆卡一般用于移动电话、手持全球定位系统(global positioning system, GPS) 装置及可携式声音播放器中。

[0128] 图 9 为依据本发明另一具体实施例的电子界面装置 100 的示意图。参照图 9,电子界面装置 100 包括电子卡 101 与载体 102。电子卡 101 可相对于载体 102 而以滑动方式移动。视实际应用而定,载体 102 的厚度可在 1mm 与 2mm 之间。

[0129] 图 10A 为依据本发明的另一具体实施例的电子界面装置 110 的附图。参照图 10A,电子界面装置 110 包括电子卡 111、用于支撑电子卡 111 的载体 112、第一连接器 114 及第

二连接器 113。第一连接器 114 包括第一与第二列接触垫,用作与 USB 标准 A 连接的第一界面。第二连接器 113(例如,迷你 USB 连接器)则为第二界面,用于电子界面装置 110 的延伸型 USB 连接。迷你 USB 连接器包括较小的 USB 插塞或插座,一般通过 USB 2.0 规格关于移动装置 (On-The-Go) 的补充规格,来指定分类成迷你 A 与迷你 B。

[0130] 载体 112 包括第一导引沟渠 118-1,其实质上平行于第一连接器 114 的插入方向(即图中标示为“D”的方向),或平行于第二连接器 113 的插入方向(即图中标示为“R”的方向)而延伸。如上述参照图 7B 所述,第一导引沟渠 118-1 有助于固持器或插座的小型化。载体 112 可还包括第二导引沟渠 118-2(其实质上平行于插入方向 D 或 R 而延伸),以进一步便于固持器或插座的小型化。

[0131] 图 10B 与图 10C 为图 10A 中所示的电子界面装置 110 的功能性方框图。参照图 10B,延伸型 USB 连接器 113 通过 USB 总线 115 使 USB 兼容信号通过而传至共享总线 42。又或者,参照图 10C,电子界面装置 110 包括 USB 装置控制器 116,其进一步包含嵌入式 USB 集线器,用以通过 USB 总线 117 自第二连接器 113 接收 USB 兼容信号。

[0132] 图 11 为于装置侧上侦测界面模式的方法的流程图。参照图 11,步骤 120 开启了依据本发明的电子界面装置所连接的主机。步骤 121 侦测主机侧的电源电压 VDD 以判定该 VDD 是等于 USB 应用所需的电压电平还是大于该电压电平。一般对于 USB 发信而言,电压电平的范围通常为约 4.5V 至 5.5V,而非 USB 应用或 Mu 应用的作业电压电平为约 1.8V 或 3.3V。若主机侧处的 VDD 电平等于或大于 4.4V,则在步骤 121 中判定该作业模式为 USB 应用,例如 USB 2.0。若主机侧处的 VDD 电平小于 4.4V,则在步骤 122 中,依据指定格式判定作业模式为 Mu 应用或非 USB 应用,例如依据发自主机的旗标以判定。

[0133] 图 12 表示一种于主机侧处侦测界面模式的方法的流程图。参照图 12,步骤 130 开启了主机。接着,在步骤 131 中判定是否侦测到卡侦测信号。该卡侦测信号出现在图 4B 所示的编号 13 的接针或图 6B 所示的编号 10 的接针处。卡侦测信号表示依据本发明的电子界面装置正在使用中,而为响应该卡侦测讯号,步骤 132 依据指定格式判定作业模式是 Mu 应用还是非 USB 应用。若指定格式包括 Mu 格式且电子界面装置对其作出响应,表示电子界面装置作业于 Mu 模式下。若指定格式包括不同于 Mu 格式的格式且电子界面装置对其作出响应,则电子界面装置作业于非 USB 模式下。若未提供卡侦测信号,则在步骤 133 中,判定电子界面装置是否支持标准 USB。若答案是肯定的,则主机判定电子界面装置作业于 USB 模式下。若否,则依据指定格式判定作业模式为 Mu 应用或非 USB 应用。

[0134] 所属技术领域的技术人员应即了解可对上述各项具体实施例进行变化,而不致悖离其广义的发明性概念。因此,应了解本发明并不限于本揭的特定具体实施例,而为涵盖归属如权利要求所定义的本发明精神及范围内的修饰。

[0135] 另外,在说明本发明的代表性具体实施例时,本说明书可将本发明的方法及/或工艺表示为特定的步骤次序;不过,由于该方法或工艺的范围并不是于本文所提出的特定的步骤次序,故该方法或工艺不应受限于所述的特定步骤次序。所属技术领域的技术人员当会了解其它步骤次序也是可行的。所以,不应将本说明书所提出的特定步骤次序视为对权利要求的限制。此外,也不应将有关本发明的方法及/或工艺的权利要求仅限制在以书面所载的步骤次序的实施,所属技术领域的技术人员易于了解,上述这些次序也可加以改变,并且仍涵盖于本发明的精神与范畴之内。

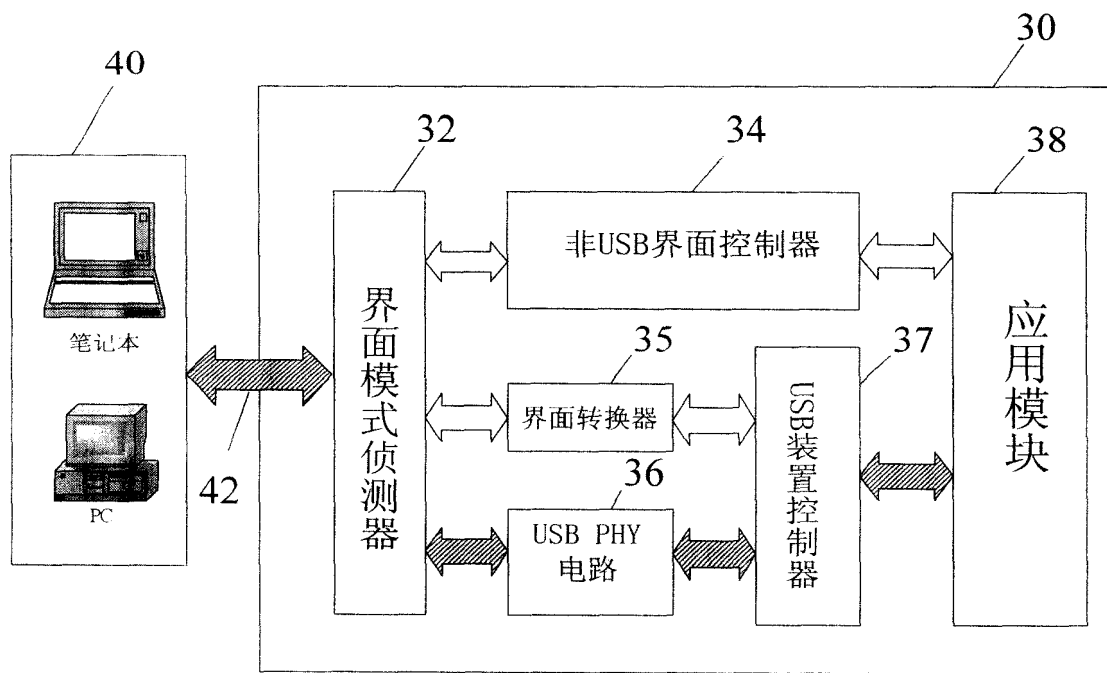


图 1A

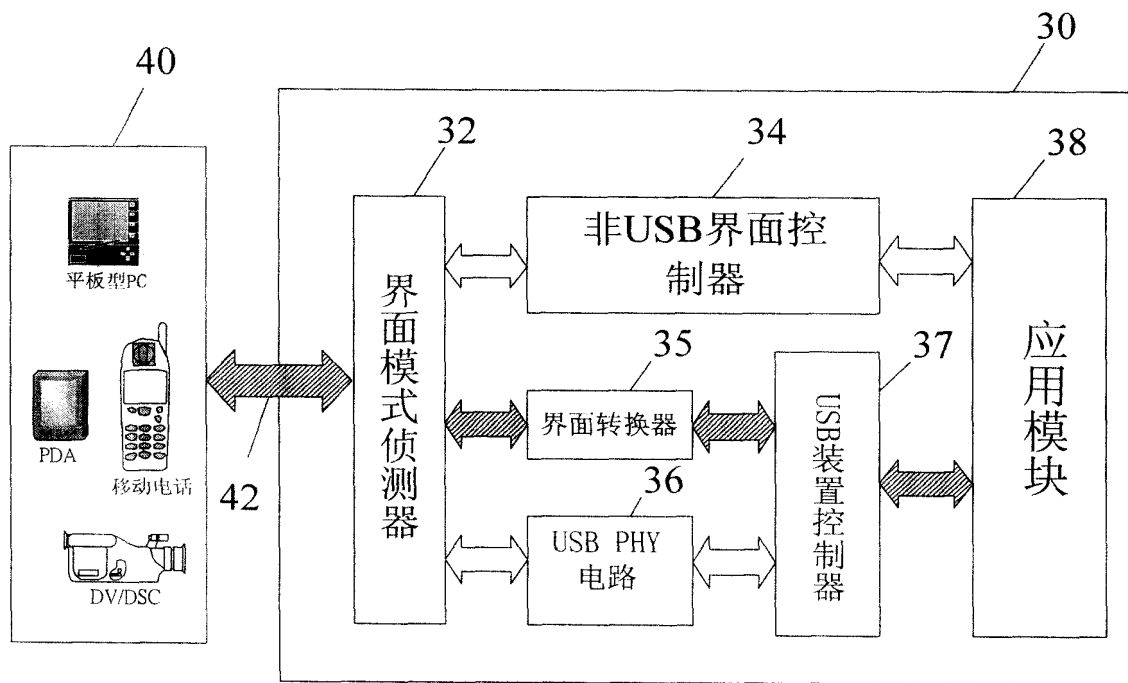


图 1B

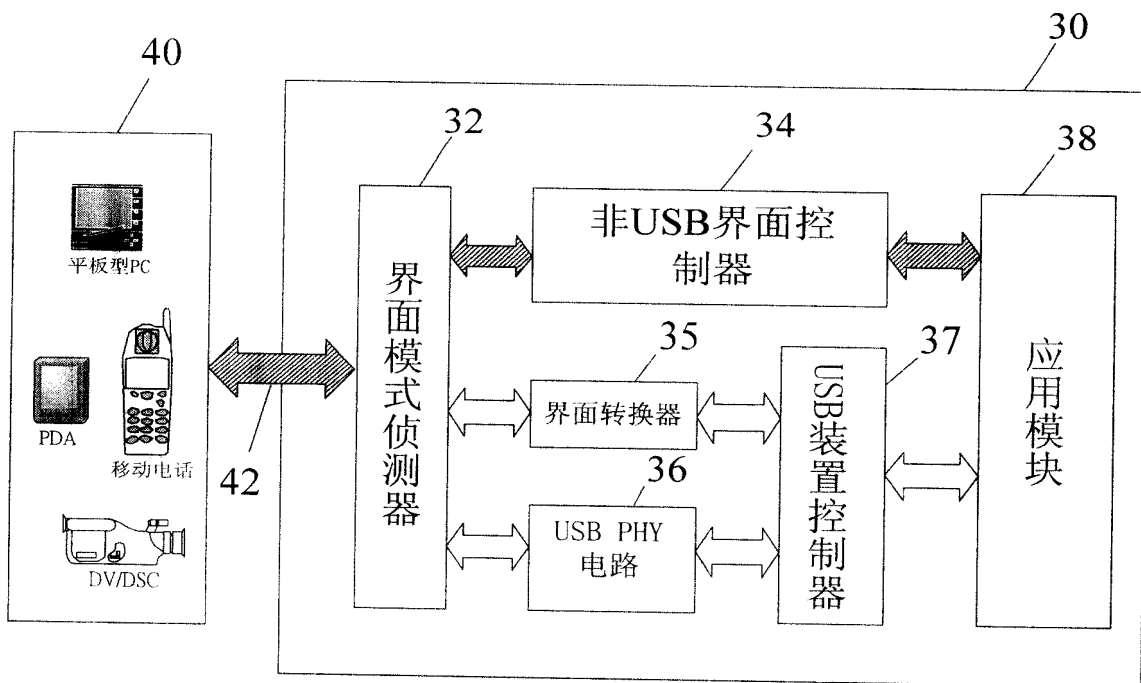


图 1C

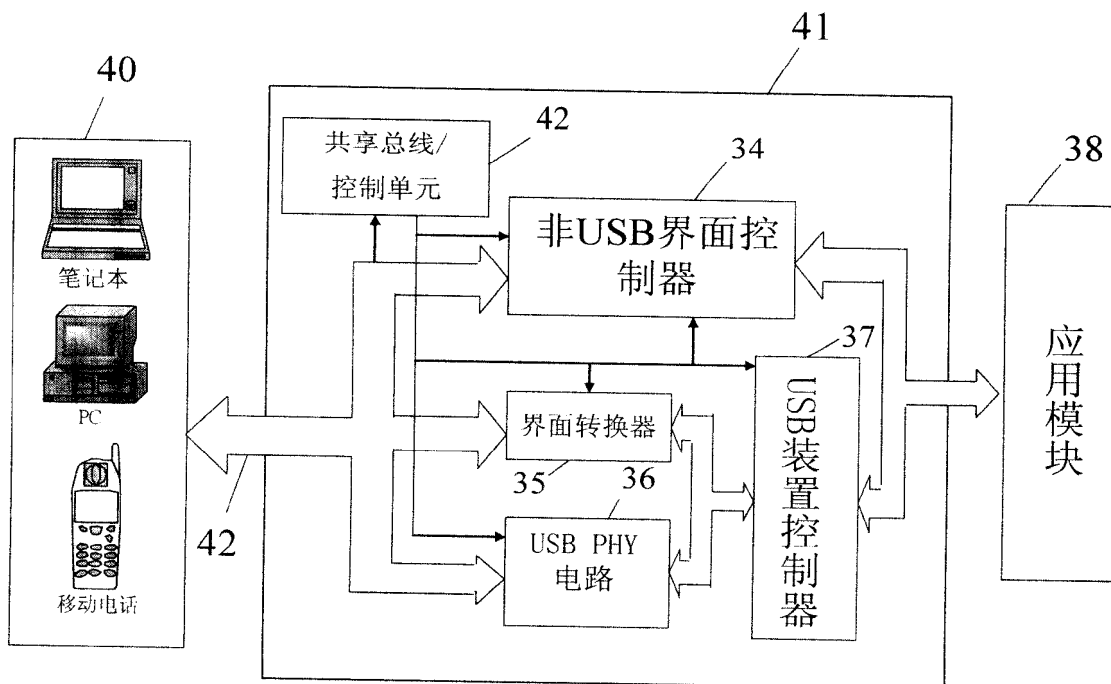


图 2

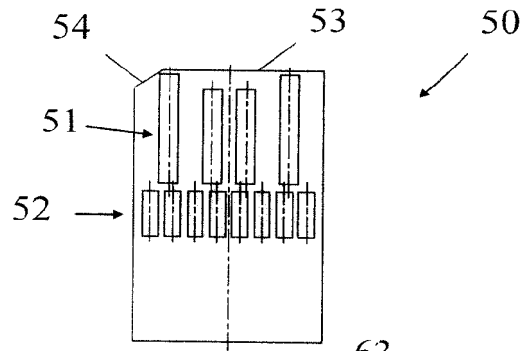


图 3A

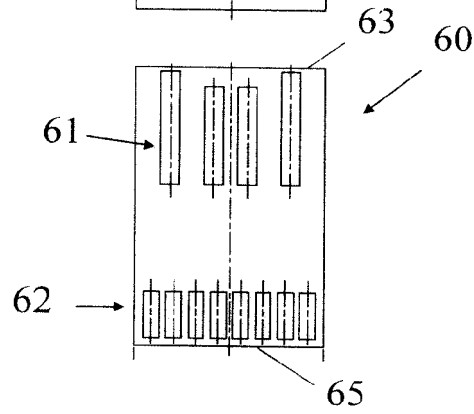


图 3B

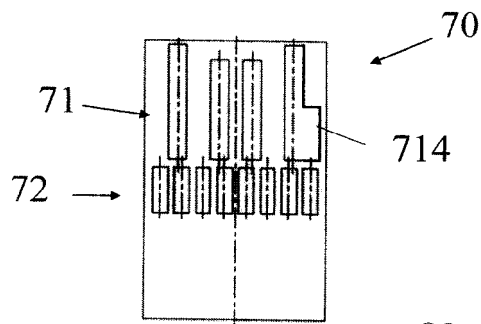


图 3C

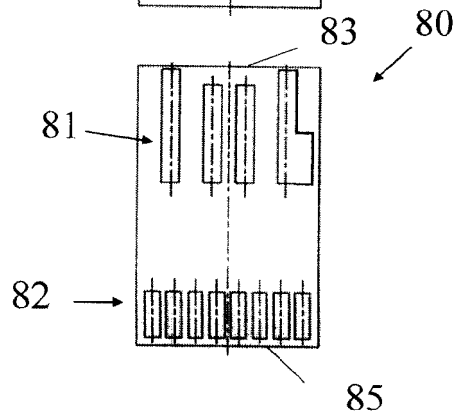


图 3D

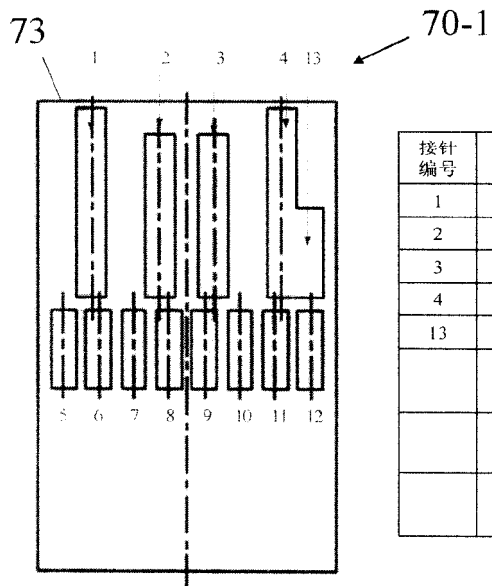


图 4A

| 接针编号 | 接针 | 接针编号 | 接针 |
|------|-----------------------|------|--------------|
| 1 | VDD | 5 | MU_D4 / DAT4 |
| 2 | USB_D- / MU_D0 / DAT0 | 6 | MU_D1 / DAT1 |
| 3 | USB_D+ / MU_CK / CLK | 7 | MU_D5 / DAT5 |
| 4 | GND | 8 | MU_D2 / DAT2 |
| 13 | 卡侦测 | 9 | MU_D6 / DAT6 |
| | | 10 | MU_D3 / DAT3 |
| | | 11 | MU_D7 / DAT7 |
| | | 12 | MU_EOP / CMD |

图 4B

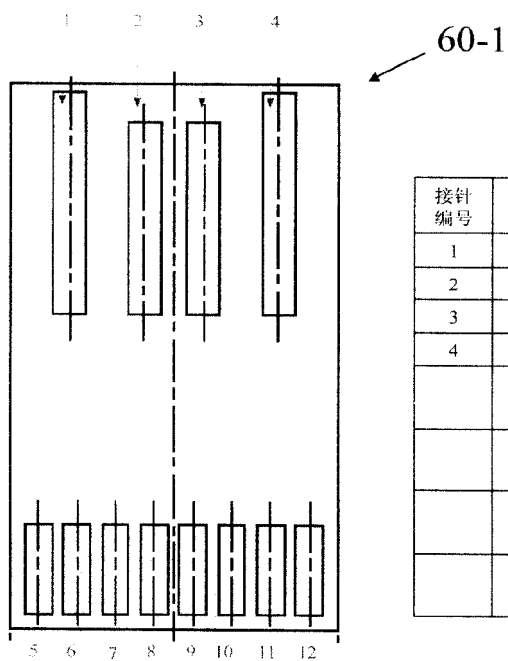


图 5A

| 接针编号 | 接针 | 接针编号 | 接针 |
|------|--------|------|------|
| 1 | VDD | 5 | DAT1 |
| 2 | USB_D- | 6 | DAT0 |
| 3 | USB_D+ | 7 | VSS |
| 4 | GND | 8 | CLK |
| | | 9 | VDD |
| | | 10 | CMD |
| | | 11 | DAT3 |
| | | 12 | DAT2 |

图 5B

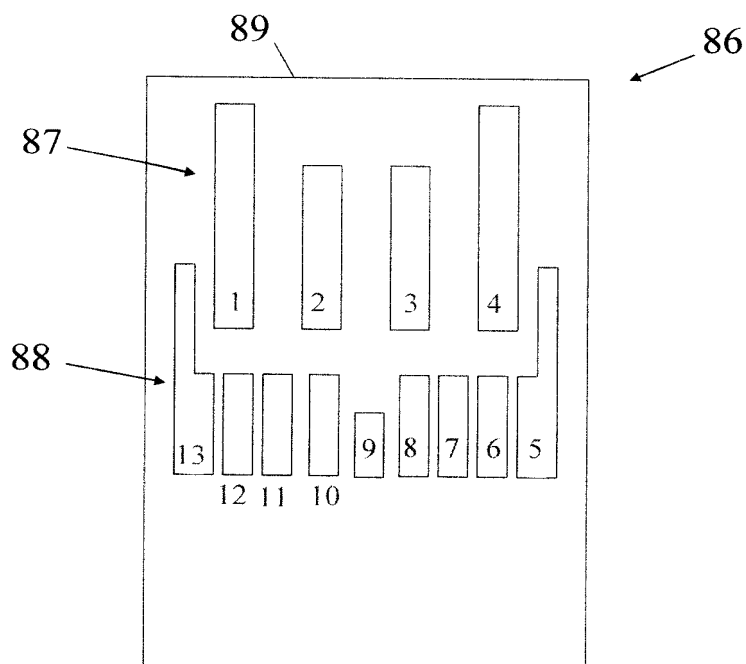


图 6A

| 接针 | USB | MMC | Mu-bus |
|----|------|------|--------|
| 1 | VBUS | VDD | VDD |
| 2 | D- | CMD | EOP |
| 3 | D+ | CLK | CLK |
| 4 | GND | GND | GND |
| 5 | | DAT1 | DAT1 |
| 6 | | DAT0 | DAT0 |
| 7 | | DAT7 | DAT7 |
| 8 | | DAT6 | DAT6 |
| 9 | 卡侦测 | 卡侦测 | 卡侦测 |
| 10 | | DAT5 | DAT5 |
| 11 | | DAT4 | DAT4 |
| 12 | | DAT3 | DAT3 |
| 13 | | DAT2 | DAT2 |

图 6B

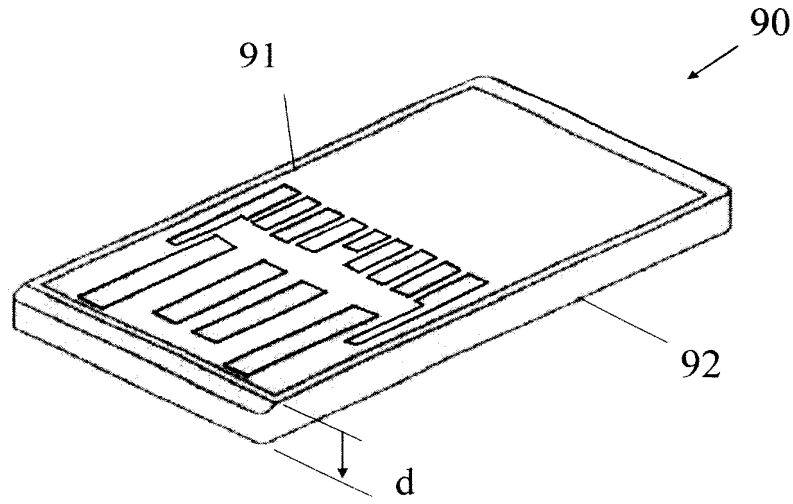


图 7A

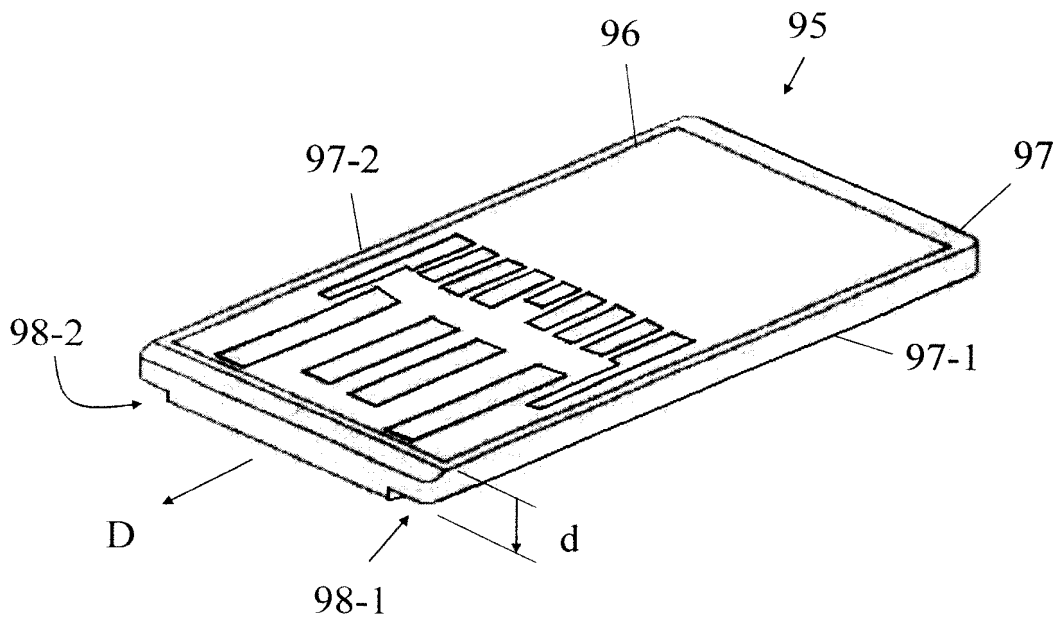


图 7B

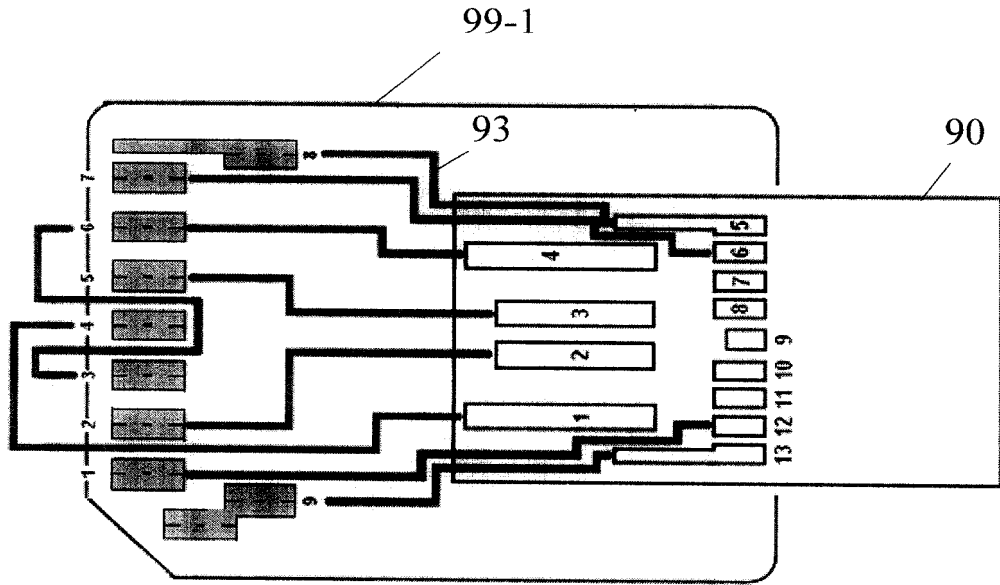


图 7C

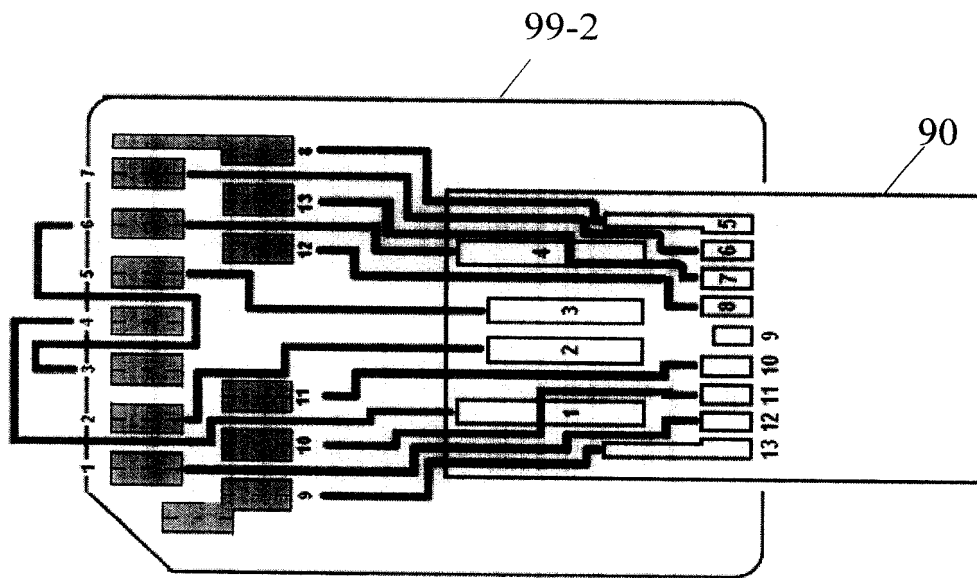


图 7D

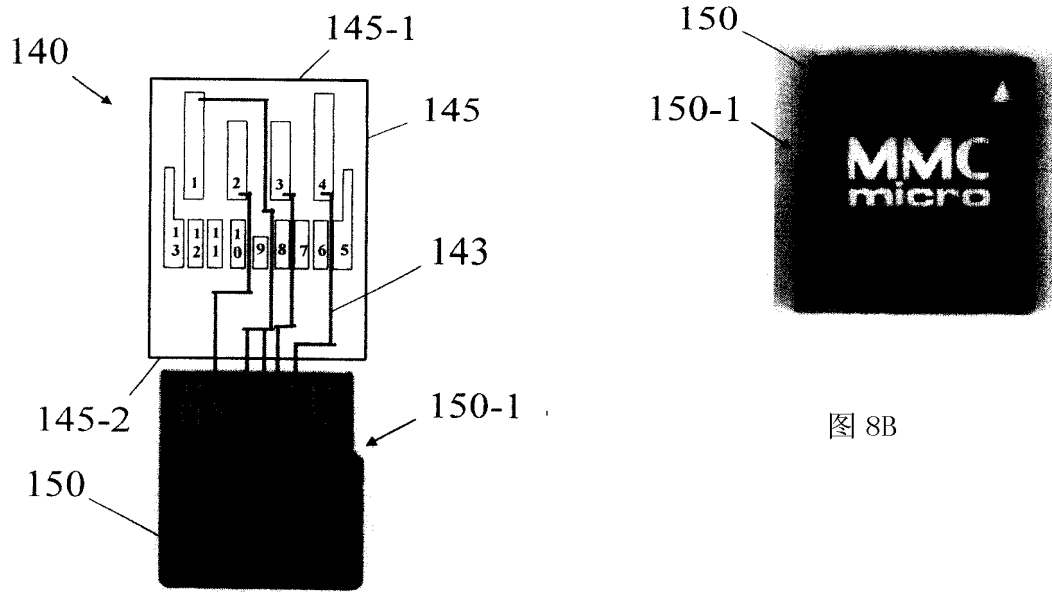


图 8B

图 8A

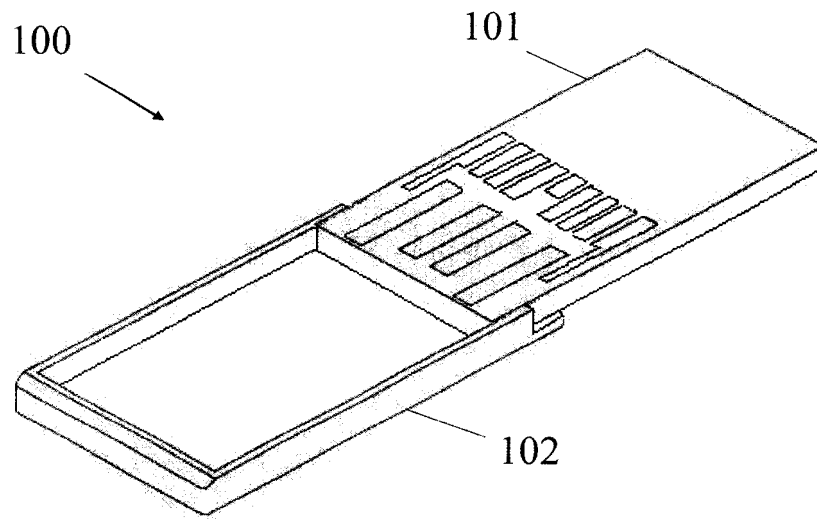


图 9

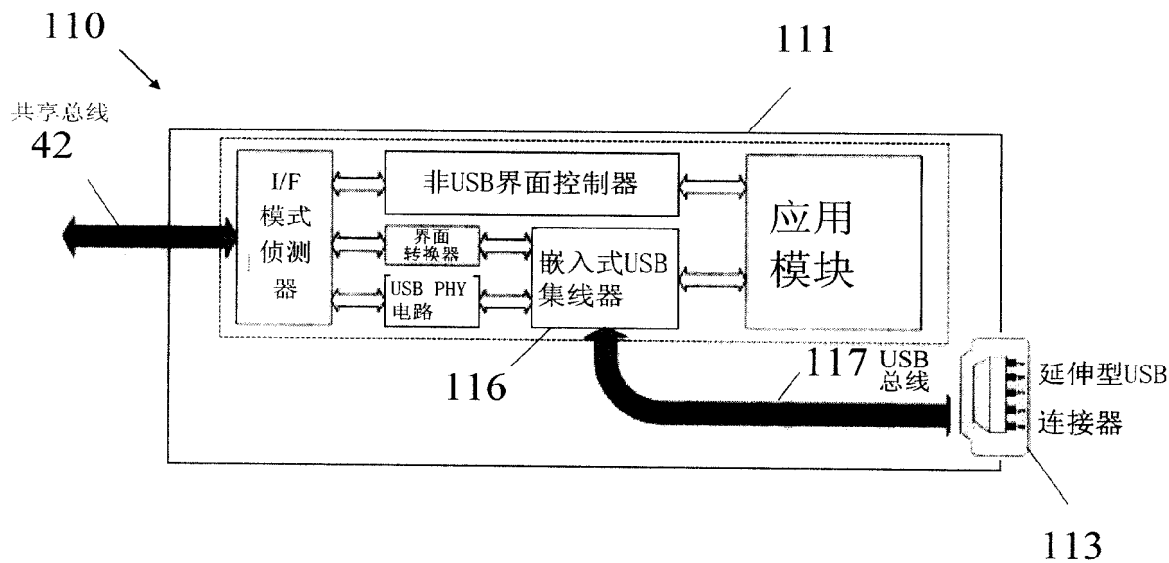


图 10C

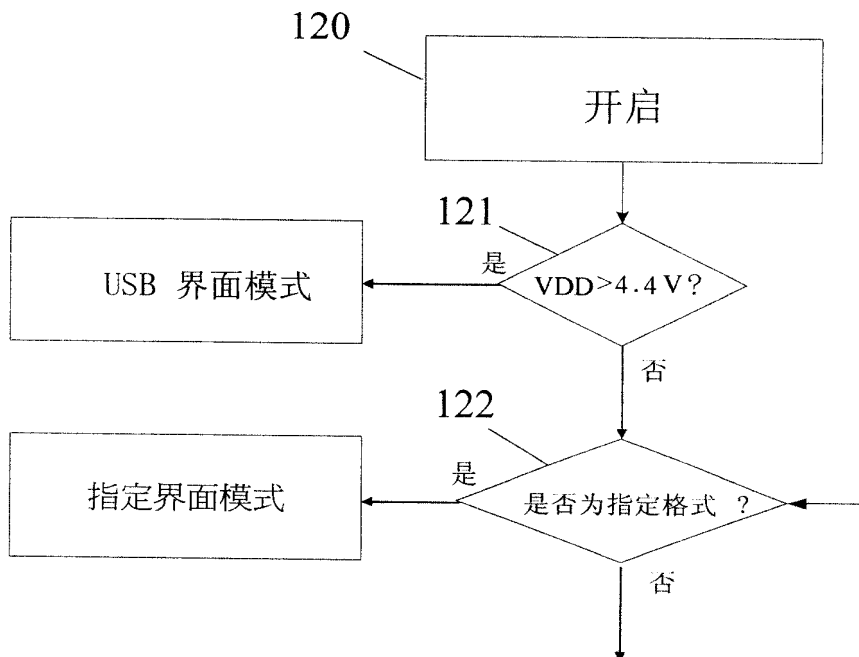


图 11

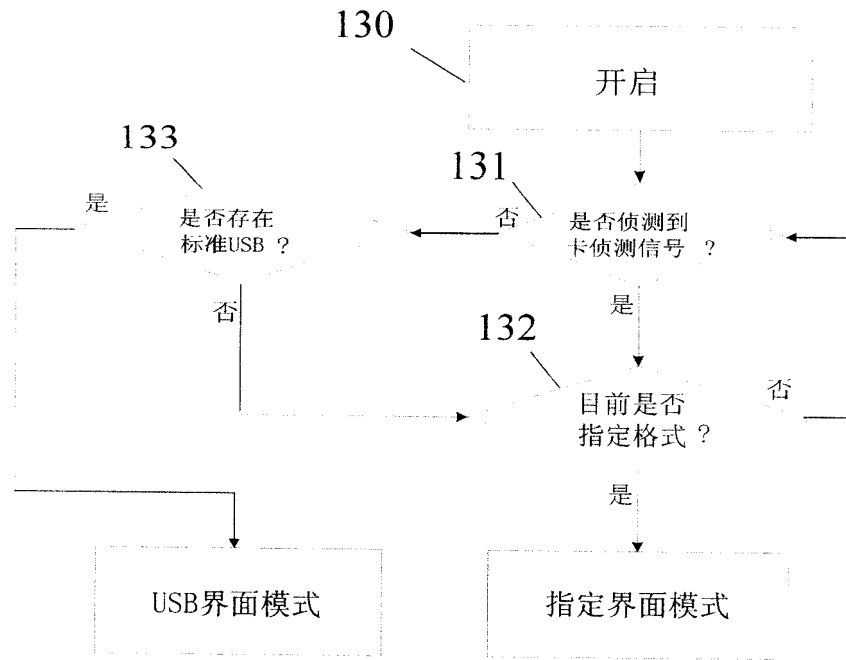


图 12