



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103092637 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201110342589. X

(22) 申请日 2011. 10. 28

(71) 申请人 宏碁股份有限公司  
地址 中国台湾台北县

(72) 发明人 林祐廷 谢贺光

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 姜燕 邢雪红

(51) Int. Cl.

G06F 9/445 (2006. 01)

G06F 13/10 (2006. 01)

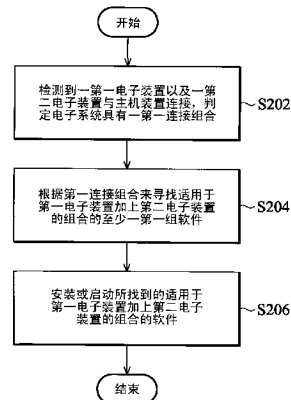
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

电子系统及相关的管理方法

(57) 摘要

一种电子系统的管理方法及电子系统, 该电子系统具有以菊链式耦接的一主机装置以及多个电子装置。该管理方法包括下列步骤: 当检测到一第一电子装置以及一第二电子装置与该主机装置连接时, 判定该电子系统具有一第一连接组合; 根据该第一连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的一第一组软件; 以及安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件。本发明可以使得使用者的操作更为方便。



1. 一种电子系统的管理方法,该电子系统具有以菊链式耦接的一主机装置以及多个电子装置,该管理方法包括:

当检测到一第一电子装置以及一第二电子装置与该主机装置连接时,判定该电子系统具有一第一连接组合;

根据该第一连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的一第一组软件;以及

安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件。

2. 如权利要求 1 所述的电子系统的管理方法,其中该根据该第一连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件通过寻找一网络上的一服务器。

3. 如权利要求 1 所述的电子系统的管理方法,其中该根据该第一连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件通过寻找该主机装置的一储存单元中的一已注册软件列表。

4. 如权利要求 1 所述的电子系统的管理方法,还包括:

当检测到一第三电子装置与该主机装置连接时,判定该电子系统具有一第二连接组合;

根据该第二连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置加上该第三电子装置的组合的一第二组软件;以及

安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置加上该第三电子装置的组合的该第二组软件。

5. 如权利要求 4 所述的电子系统的管理方法,还包括:

当检测到该第二电子装置已与该主机装置分离时,判定该电子系统具有一第三连接组合;

根据该第三连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第三电子装置的组合的一第三组软件;以及

安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第三电子装置的组合的该第三组软件。

6. 如权利要求 1 所述之电子系统的管理方法,其中适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件包括对应于该第一电子装置的一第一软件、对应于该第二电子装置的一第二软件以及对应于该第一电子装置加上该第二电子装置的至少一第三软件中的至少其一。

7. 如权利要求 1 所述的电子系统的管理方法,还包括:

于安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件之前,显示包含该第一组软件的一软件列表并相应一使用者选择决定是否安装或启动该第一组软件。

8. 一种电子系统,包括:

至少一第一电子装置以及一第二电子装置;以及

一主机装置,用以检测到该第一电子装置以及该第二电子装置与该主机装置连接

时,判定该电子系统具有一第一连接组合,根据该第一连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的一第一组软件,并安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件;

其中,该主机装置以及该第一电子装置以及该第二电子装置以菊链式耦接。

9. 如权利要求 8 所述的电子系统,其中该主机装置根据该第一连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件通过寻找该主机装置的一储存单元中的一已注册软件列表或通过寻找一网络上的一服务器。

10. 如权利要求 8 所述的电子系统,其中该主机装置更于检测到一第三电子装置与该主机装置连接时,判定该电子系统具有一第二连接组合,根据该第二连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第二电子装置加上该第三电子装置的组合的一第二组软件并安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置加上该第三电子装置的组合的该第二组软件。

11. 如权利要求 10 所述的电子系统,其中该适用于该第一电子装置加上该第二电子装置加上该第三电子装置的组合的该第二组软件包括对应于该第一电子装置的一第一软件、对应于该第二电子装置的一第二软件、对应于该第三电子装置的一第三软件、以及对应于该第一电子装置加上该第二电子装置加上该第三电子装置的各种可能组合的至少一第四软件中的至少其一。

12. 如权利要求 10 所述的电子系统,其中该主机装置更于检测到该第二电子装置已与该主机装置分离时,判定该电子系统具有一第三连接组合,根据该第三连接组合来寻找适用于该第一电子装置加上该第三电子装置的组合的一第三组软件,并安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第三电子装置的组合的该第三组软件。

13. 如权利要求 8 所述的电子系统,其中该主机装置更于安装或启动所找到的适用于该第一电子装置加上该第二电子装置的组合的该第一组软件之前,显示包含该第一组软件的一软件列表并相应一使用者选择决定是否安装或启动该第一组软件。

## 电子系统及相关的管理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子系统及其管理方法,特别涉及一种具有以菊链式(daisy chain)连接方式互相连接的多个装置的电子系统及其管理方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着电脑与信息产业的蓬勃发展,各种新的周边设备可轻易地连接上主机装置例如个人电脑与笔记型电脑等等,其中包含了网际网络和外接式储存装置等。这些周边装置与主机装置可组合成一个具有多功能的电子系统。使用者可随意地扩充或更换周边装置来加强或改变电子系统的效能。一般而言,为了使新加入的周边装置能正常运作,使用者在使用之前必须先安装适当的软件应用程序或驱动程序于系统中。举例来说,当使用者电脑接上蓝光播放器后,须自行寻找蓝光播放软件来安装,才可使用蓝光播放器播放蓝光影片。当使用者电脑接上屏幕和GPS天线,须自行寻找导航软件来安装,才可以使用GPS天线和屏幕的硬件功能。然而,适用于本机周边装置集合的软件是由使用者自行上网搜索或自行购买,无法自动取得对应的软件。

[0003] 目前虽存在可针对单一硬件自行启动适用的软件的应用,例如,当使用者插入光盘时,会自动跳出刻录软件的刻录选项,然而,并没有针对多个硬件自行启动适用的软件的应用。因此,当周边装置的硬件组合有改变时,软件也无法针对硬件组合自动调整。因此,需要一种可以依据硬件组合的变化自动取得对应的软件的方法。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种可相应硬件组合自动启动对应软件的电子系统及其管理方法,以解决上述的问题。

[0005] 本发明实施例提供一种电子系统的管理方法,电子系统具有以菊链式耦接的一主机装置以及多个电子装置。管理方法包括下列步骤:当检测到一第一电子装置以及一第二电子装置与主机装置连接时,判定电子系统具有一第一连接组合;根据第一连接组合来寻找适用于第一电子装置加上第二电子装置的组合的一第一组软件;以及安装或启动所找到的适用于第一电子装置加上第二电子装置的组合的一第一组软件。

[0006] 本发明实施例另提供一种电子系统,包括至少一第一电子装置以及一第二电子装置以及一主机装置。其中,主机装置以及第一电子装置以及第二电子装置系以菊链式耦接。主机装置用以检测到第一电子装置以及第二电子装置与主机装置连接时,判定电子系统具有一第一连接组合,根据第一连接组合来寻找适用于第一电子装置加上第二电子装置的组合的第一组软件,并安装或启动所找到的适用于第一电子装置加上第二电子装置的组合的第一组软件。

[0007] 本发明上述方法可以通过程序代码方式收录于物理介质中。当程序代码被机器载入且执行时,机器变成用以实行本发明的装置。

[0008] 本发明的技术方案可以使得使用者的操作更为方便。

[0009] 为使本发明的上述和其他目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举出优选实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

#### 附图说明

[0010] 图 1 是显示一依据本发明实施例的电子系统的示意图。

[0011] 图 2 是显示一依据本发明实施例的管理方法的流程图。

[0012] 图 3A 以及图 3B 是显示另一依据本发明实施例的电子系统的示意图。

[0013] 图 4 是显示另一依据本发明实施例的管理方法的流程图。

[0014] 图 5 是显示另一依据本发明实施例的管理方法的流程图。

[0015] 【主要附图标记说明】

[0016] 100 ~ 电子系统；

[0017] 110 ~ 主机装置；

[0018] 112、122、132 ~ 连接端；

[0019] 114、124、134 ~ 连接端；

[0020] 116 ~ 储存单元；

[0021] 118 ~ 处理单元；

[0022] 120 ~ 第一电子装置；

[0023] 130 ~ 第二电子装置；

[0024] 140 ~ 第三电子装置；

[0025] S202-S204 ~ 执行步骤；

[0026] S402-S406 ~ 执行步骤；

[0027] S502-S506 ~ 执行步骤。

#### 具体实施方式

[0028] 本发明实施例中提供一种电子系统及其管理方法，可相应所连接的外接硬件的连接组合的特性而自动搜索对应的软件并随后自动安装或启动对应的软件，使得使用者操作上更为方便。

[0029] 图 1 显示依据本发明实施例的电子系统的示意图。如图 1 所示，依据本发明实施例的电子系统 100 中至少包含一主机装置 (host device) 110、以及至少一第一电子装置 120 以及一第二电子装置 130。其中，主机装置 110 包括电脑系统如个人电脑、手持式装置与便携式装置如笔记型电脑、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、网络电脑、迷你电脑、以及类似的设备，但不限于此。电子装置 120、130 可为任何种类的周边装置 (peripheral device) 或硬件元件。举例来说，第一电子装置 120、第二电子装置 130 可为光盘驱动器 (optical disk drive)、硬盘 (Hard disk driver, HDD)、绘图处理单元 (Graphics Processing Unit, GPU) 装置、喇叭 (speaker) 等等，但不限于此。主机装置 110 以及第一电子装置 120、第二电子装置 130 均具有高速传输界面，诸如雷电 (Thunderbolt, or Light Peak) 界面，第一电子装置 120 与第二电子装置 130 可以相容于高速传输界面的传输协议与主机装置 110 进行通信。主机装置 110、第一电子装置 120 以及第二电子装置 130 以菊链式耦接在一起。其中，主机装置 110、以及电子装置 120、130 分别具有两个连接端且一连接端

可连接至任一电子装置的其中一连接端,而另一连接端则连接至另一电子装置的其中一连接端,使其以菊链式(daisy-chain)耦接在一起。举例来说,两个连接端可分别为一公一母的物理形状,方便接合,但本发明并不限于此。实际上,每个连接端都可以进行数据输入输出以传输数据。需说明的是,电子装置的数量及种类并不限于此,任何具有雷电界面的电子装置、具有比雷电界面的传输速度更快的电子装置,或者以菊链式耦接的电子装置皆为本公开的范畴。

[0030] 主机装置 110 可还包括一连接端 112、一连接端 114、一储存单元 116 以及一处理单元 118。其中,连接端 112 或连接端 114 可具有一连接界面如高速传输界面,其中连接端 114 连接至具有相同连接界面的第一电子装置 120 的连接端 122,而第一电子装置 120 的连接端 124 连接至具有相同连接界面的第二电子装置 130 的连接端 132。储存单元 116 可用以储存已注册的软件的软件列表。此软件列表中具有各个已注册的软件所适用的电子装置或其各种连接组合的特定识别数据。其中,每一电子装置可具有一特定识别数据,用以表示其所具有的功能。因此,处理单元 118 可依据此特定识别数据来得知是哪些电子装置加入至电子系统 100 中或从电子系统 100 中被移除。换句话说,处理单元 118 可检测所有与主机装置 110 串接的电子装置是否组合或分离。

[0031] 需注意的,于本实施例中,为了知道何种软件对应于哪种电子装置或装置连接组合,任何安装在主机装置 110 中的软件 B,在安装的过程中都必须跟处理单元 118 注册,注册的内容包含软件 B 适用于那种的装置连接组合的信息且将储存于储存单元 116 的已注册软件列表中。类似地,为了知道设置于网络上的服务器的软件 C 对应于哪种电子装置或装置连接组合,服务器必须能提供软件 C 适用于那种装置连接组合的信息给主机装置 110。因此,处理单元 118 可依据前述信息来得到适用于特定装置连接组合的软件。举例来说,假设第一电子装置 120 与第二电子装置 130 的识别数据分别为 D 与 E 且软件 C 标示为适用于识别数据 D 与 E 的连接组合的软件时,则处理单元 118 可依据第一电子装置 120 的识别数据 D 与第二电子装置 130 的识别数据 E 从储存单元 116 的已注册软件列表中或网络端的服务器中找出软件 C。处理单元 118 可用以执行本发明的管理方法。

[0032] 需提醒的是,前述列举的装置数量仅用以说明,并非用以限定本发明仅止于此。于其他实施例中,电子系统 100 中可包括两个以上的电子装置,因此本发明可同样适用于具有两个以上的电子装置的组合的应用上。详细的管理方法将于后进行说明。

[0033] 图 2 显示一依据本发明实施例的管理方法的流程图。请同时参照图 1 与图 2。依据本发明实施例的管理方法可以应用于电子系统 100 的主机装置 110 上,用以依据与其连接的装置的组合变化提供适合的软件选择。

[0034] 首先,如步骤 S202,处理单元 118 持续检测电子装置与主机装置 110 的连接状态,并且当检测到一第一电子装置以及一第二电子装置与主机装置 110 连接时,判定电子系统 100 具有一第一连接组合。其中,每一电子装置具有一特定的识别数据,用以表示其所具有的功能。因此,处理单元 118 可依据各个电子装置的对应识别数据来得知是那些电子装置加入至电子系统 100 中。举例来说,于本实施例中,由于处理单元 118 检测到第一电子装置 120 以及第二电子装置 130 与主机装置 110 连接,因此第一连接组合表示第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的装置组合。接着,如步骤 S204,处理单元 118 根据第一连接组合来寻找适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的至少一第一组软件。于一

些实施例中,处理单元 118 根据第一连接组合来寻找适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的第一组软件通过寻找主机装置 110 的储存单元 116 中的一已注册软件列表或通过寻找一网络上的一服务器例如一云端服务器或网络系统业者所提供的应用程序商店 (APP store)。处理单元 118 可根据各个电子装置的对应识别数据至主机装置 110 的储存单元 116 中的已注册软件列表或至网络上的前述服务器中搜索对应的软件。其中,所找到的第一组软件可包括对应于第一电子装置 120 的一第一软件、对应于第二电子装置 130 的一第二软件以及对应于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的至少一第三软件的至少其一或其组合。

[0035] 当找到适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的第一组软件之后,如步骤 S206,处理单元 118 便安装或启动所找到的适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的第一组软件。

[0036] 于一些实施例中,当所找到的适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的第一组软件有多种时,于安装或启动所找到的适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的软件之前,处理单元 118 可先显示包含所有找到的软件的一可用软件列表并相应一使用者选择决定是否安装或启动所找到的。具体来说,处理单元 118 可依据预设或使用历史纪录推荐所找到的适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 的组合的软件组合中的其中一种软件给使用者,使用者可选择安装或启动所推荐的软件,或者也可从软件列表中选择另一个软件来安装或启动。

[0037] 于一些实施例中,当有新的电子装置加入至电子系统 100 中而与主机装置 110 连接或者有任何已连接电子装置被移除而与主机装置 110 分离时,依据本发明的管理方法将检测新的连接组合并提供适合于新的连接组合的软件。如图 3A 所示,是显示有一新的第三电子装置 140 加入至电子系统 100 中而与主机装置 110 连接的情形。如图 3B,是显示第二电子装置 130 从图 3A 的电子系统 100 中移除而与主机装置 110 分离的情形。

[0038] 图 4 显示另一依据本发明实施例的管理方法的流程图。请同时参照图 1 与图 4。依据本发明实施例的管理方法可以应用于电子系统 100 的主机装置 110 上。

[0039] 当有一第三电子装置 140 连接到第二电子装置 130 时(如图 3A 所示),如步骤 S402,处理单元 118 检测到一新的第三电子装置 140 与主机装置 110 连接,此时,处理单元 118 将判定电子系统 100 具有一第二连接组合,其中第二连接组合为第一电子装置 120、第二电子装置 130、以及第三电子装置 140 的装置连接组合,于是如步骤 S404,处理单元 118 开始根据第二连接组合来寻找适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的组合的至少一第二组软件。类似地,处理单元 118 可依据第一电子装置 120、第二电子装置 130、以及第三电子装置 140 的特定识别数据,通过寻找主机装置 110 的储存单元 116 中所储存的已注册软件列表或者通过一网络上的一服务器来寻找适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的组合的第二组软件。类似地,适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的组合的软件可包括对应于第一电子装置 120 的软件、对应于第二电子装置 130 的软件、对应于第三电子装置 140 的软件以及对应于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的各种组合的软件的至少其一或其组合。

[0040] 于一些实施例中,处理单元 118 可先寻找主机装置 110 的储存单元 116 中的已注

册软件列表是否已有对应的第一电子装置 120、第二电子装置 130、以及第三电子装置 140 的特定识别数据的软件,若找不到时,才去网络端的服务器上寻找适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的组合的软件。

[0041] 之后,如步骤 S406,处理单元 118 安装或启动所找到的适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的组合的第二组软件。于一些实施例中,处理单元 118 可先寻找主机装置 110 的储存单元 116 中的已注册软件列表是否已有对应的第一电子装置 120、第二电子装置 130、以及第三电子装置 140 的特定识别数据的软件,若有,则启动对应的软件,否则,便至网络上的服务器上寻找适用于第一电子装置 120 加上第二电子装置 130 加上第三电子装置 140 的组合的至少一第二组软件并且随后自动安装所找到的软件。

[0042] 图 5 显示一依据本发明实施例的管理方法的流程图。请同时参照图 1 与图 5。依据本发明实施例的管理方法可以应用于电子系统 100 的主机装置 110 上。

[0043] 当第二电子装置 130 被移除时(如图 3B 所示),如步骤 S502,处理单元 118 检测到第二电子装置 130 与主机装置 110 分离,此时,处理单元 118 将检测到其组合变为第一电子装置 120 以及第三电子装置 140,判定电子系统 100 具有一第三连接组合,其中第三连接组合为第一电子装置 120 以及第三电子装置 140 的装置连接组合。当判定电子系统 100 具有第三连接组合之后,接着,如步骤 S504,处理单元 118 根据第三连接组合来寻找适用于第一电子装置 120 加上第三电子装置 140 的组合的至少一第三组软件。类似地,适用于第一电子装置 120 加上第三电子装置 140 的组合的至少一第三组软件可包括对应于第一电子装置 120 的软件、对应于第三电子装置 140 的软件以及对应于第一电子装置 120 加上第三电子装置 140 的至少一软件的其中至少其一或其组合。当从主机装置 110 的主机装置 110 的储存单元 116 中的已注册软件列表或从网络端的服务器上找到第三组软件之后,如步骤 S506,处理单元 118 安装或启动所找到的适用于第一电子装置 120 加上第三电子装置 140 的组合的第三组软件。

[0044] 于一些实施例中,主机装置 110 可更提供一使用者界面(未绘示),通过使用者界面,使用者可事先修改或设定每一种软件包括驱动程序以及应用程序所对应的电子装置组合。

[0045] 以下列举一实施例,用以辅助说明依据本发明的管理方法的实施方式细节,但本发明并不限于此。于以下实施例,假设主机装置 110 为一个人电脑 PC,而电子装置 120、130 可为相同种类的周边装置或不同种类的周边装置,包括硬盘、内存、光盘驱动器、摄影机、显示屏幕、绘图处理单元、GPS 天线、无线通信模块例如可与一 3G 网络建立一连线的 3G 模块等,但不限于此。举例来说,当个人电脑 PC 接上一摄影机 CA(第一电子装置 120)时,此时,处理单元 118 将检测有一个摄影机 CA 与其连接,于是便自行连上网络上的应用程序商店找到对应于个人电脑 PC 加上摄影机 CA 的第一连接组合的一行车记录器软件,此行车记录器软件适用于个人电脑 PC 加上摄影机 CA 的组合,并于稍后显示适用于摄影机的行车记录器软件,让使用者选择安装或自动安装此行车记录器软件,使得电子系统 100 可具有行车记录器的功能。稍后,若再接上 GPS 天线(第二电子装置 130)和屏幕(第三电子装置 140),处理单元 118 将检测到有个人电脑 PC 加上摄影机 CA 加上 GPS 天线加上屏幕的第二连接组合,于是便再次自行连上网络上的应用程序商店找到对应于加上摄影机 CA 加上 GPS 天线加



上屏幕的行车记录器软件以及 GPS 软件, 提供给使用者选择安装, 使得电子系统 100 可同时具有 GPS 导航和行车记录器功能。类似地, 若稍后再接上一 3G 模块, 处理单元 118 将检测到有个人电脑 PC 加上摄影机 CA 加上 GPS 天线加上屏幕加上 3G 模块的第三连接组合, 于是便从网络上的应用程序商店找到对应于个人电脑 PC 加上摄影机 CA 加上 GPS 天线加上屏幕加上 3G 模块的组合的行车记录器软件、GPS 软件以及流媒体服务软件, 提供给使用者选择安装, 使得电子系统 100 可同时具有 GPS 导航、行车记录器功能以及远端监控功能。

[0046] 综上所述, 依据本发明的电子系统及其相关的管理方法, 可相应所连接的外接硬件的连接组合的特性而自动搜索对应的软件并随后自动安装或启动对应的软件, 使得使用者操作上更为方便。此外, 使用者可轻易地通过不同的硬件元件组合来组合成具有不同功能的电子系统, 并且可针对不同的硬件元件组合, 设计出适用于其组合的软件, 只需更新部分硬件元件, 便可搭配软件提供更多新的功能, 可增加使用者购买相关软件的意愿。

[0047] 本发明的方法, 或特定形态或其部分, 可以以程序代码的形态包含于物理介质, 如软盘、光盘、硬盘、或是任何其他机器可读取 (如电脑可读取) 储存介质中, 其中, 当程序代码被机器, 如电脑载入且执行时, 此机器变成用以参与本发明的装置。本发明的方法与装置也可以以程序代码形态通过一些传送介质, 如电线或电缆、光纤、或是任何传输形态进行传送, 其中, 当程序代码被机器, 如电脑接收、载入且执行时, 此机器变成用以参与本发明的装置。当在一般用途处理器实施时, 程序代码结合处理器提供一操作类似于应用特定逻辑电路的独特装置。

[0048] 虽然本发明已以优选实施例公开如上, 然其并非用以限定本发明, 任何本领域普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可做些许更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定的范围为准。

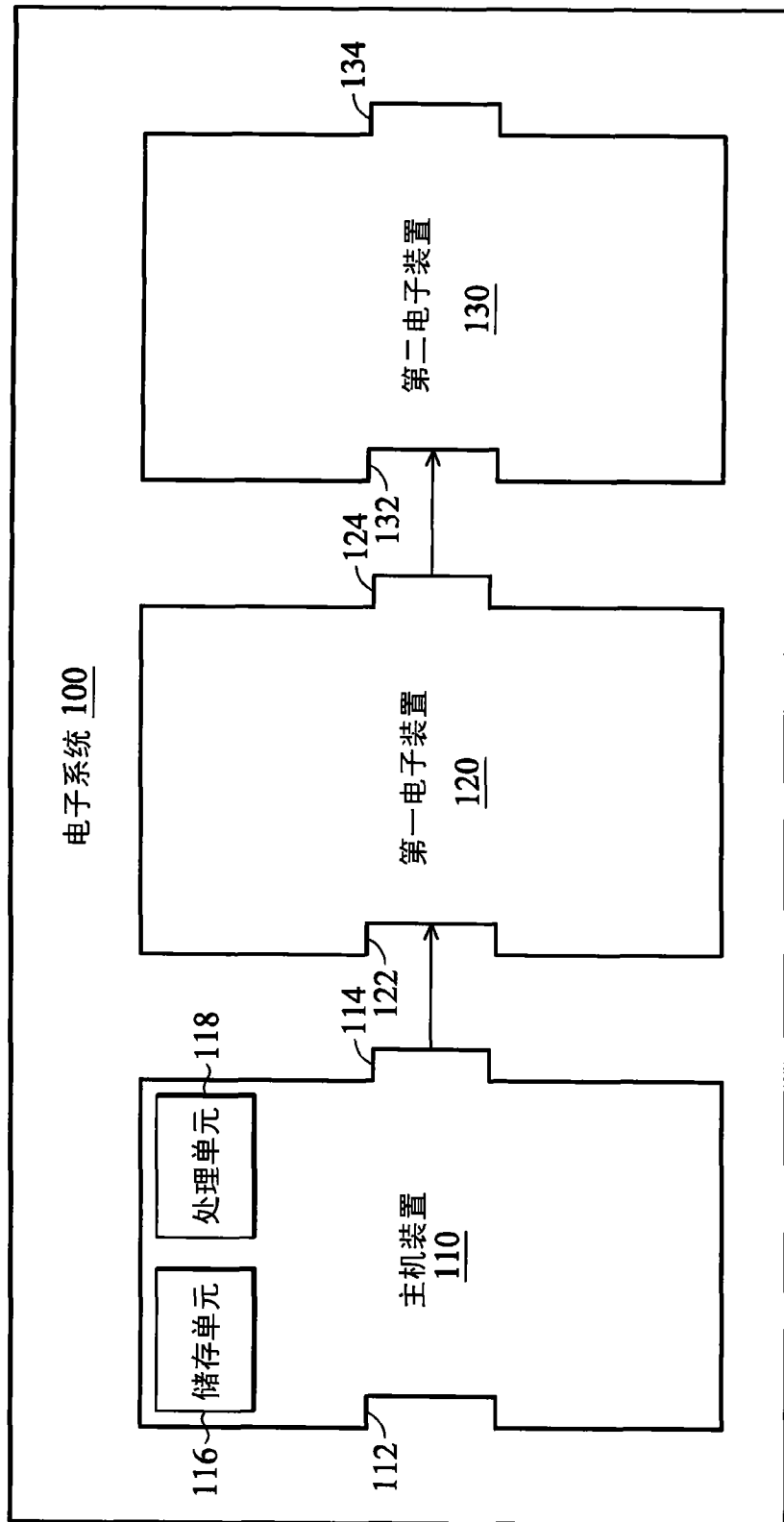


图 1

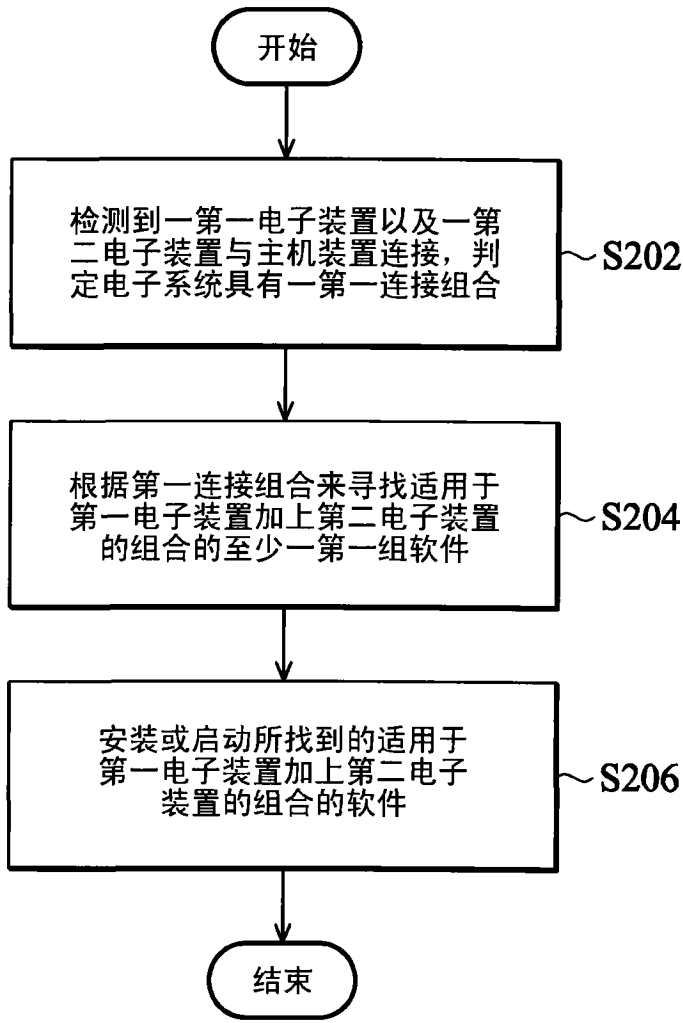


图 2

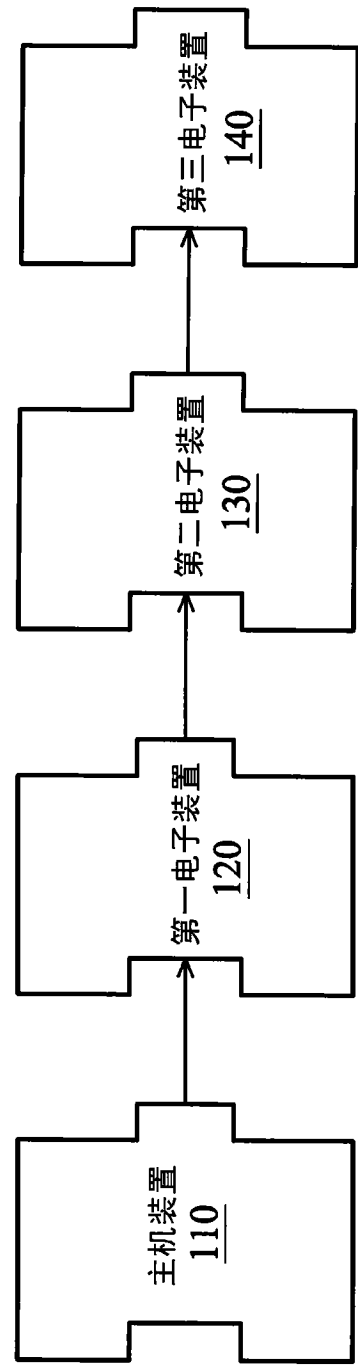


图 3A

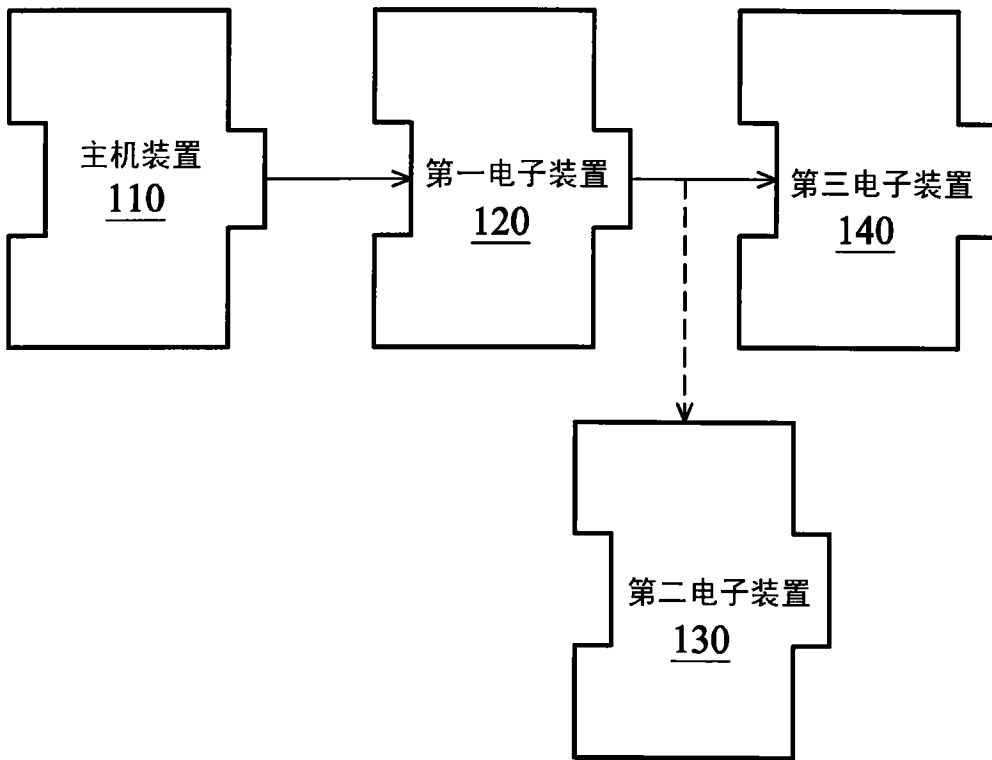


图 3B

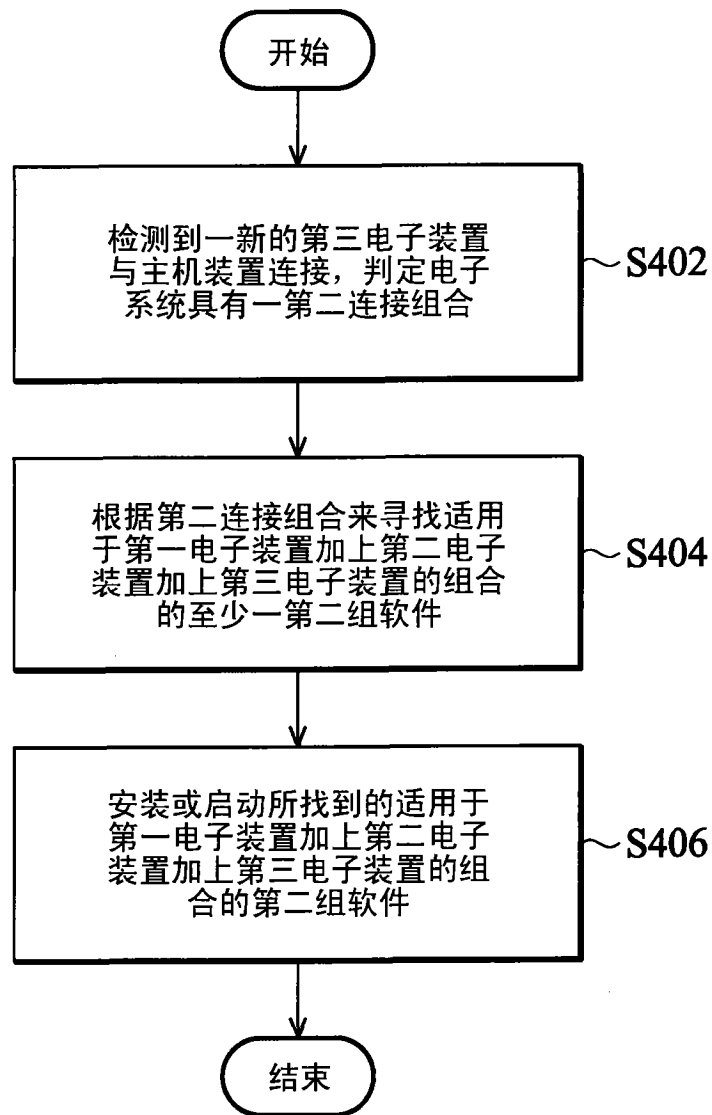


图 4

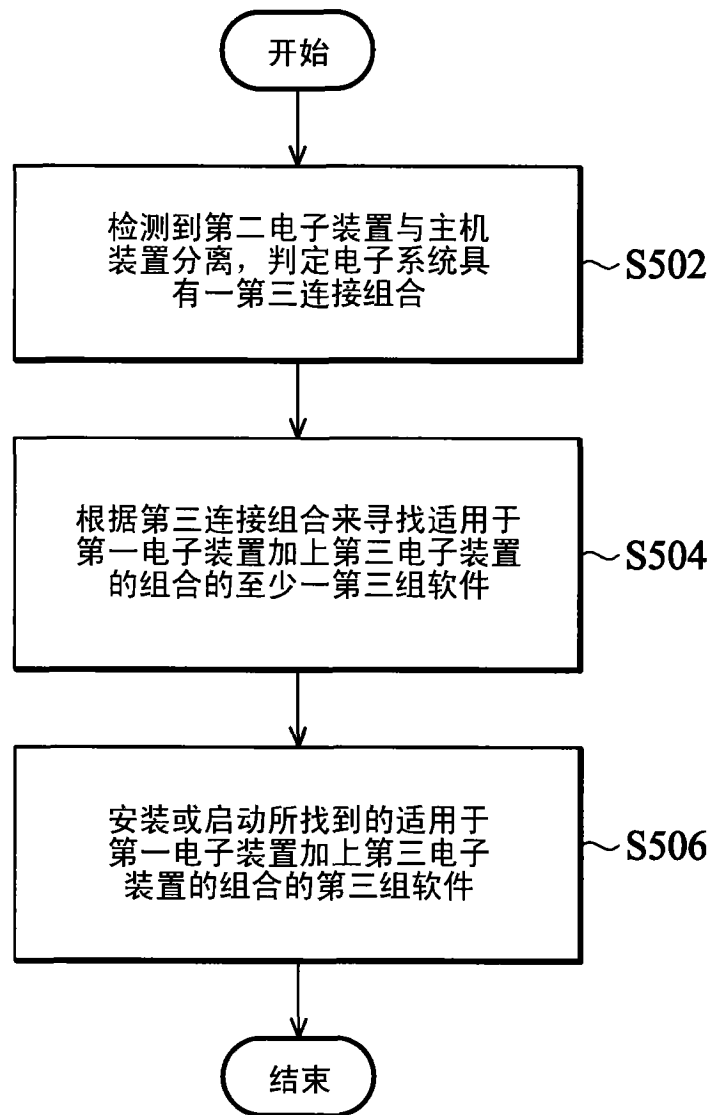


图 5