

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 7/16

G06K 13/08 H05K 5/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00810404.2

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1193609C

[22] 申请日 2000.6.23 [21] 申请号 00810404.2

[30] 优先权

[32] 1999.7.15 [33] US [31] 60/143,844

[86] 国际申请 PCT/US2000/017395 2000.6.23

[87] 国际公布 WO2001/006782 英 2001.1.25

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.15

[71] 专利权人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 凯文·C·诺克 威尔·A·毕晓普

审查员 赵博华

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

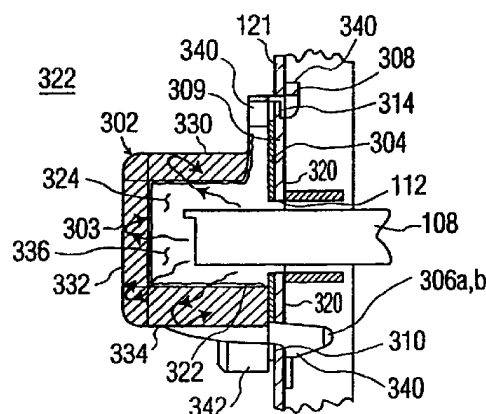
代理人 吕晓章 陈 晨

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称 限制传送来自主设备中所形成端口的电磁辐射的端口盖

[57] 摘要

一种用于遮盖在主设备中形成的端口的端口盖，该端口盖包括底部部分、若干个侧面部分、以及将侧面连接到主设备的耦合器，这里所述耦合器连接在端口的任一侧面。



1. 一种经过主设备(106)形成的端口(112), 对与主设备(106)相互作用的信息存储装置(108)传送的信息进行保密的方法, 该端口被设计来接受信息存储装置, 该方法包括下列步骤:
- 5 提供具有导体(412, 414, 500)的端口盖(302), 该导体实际上沿着包括端口盖(302)间隔边缘(330, 334, 336)的区域的区域的路径形成;
- 将端口盖(302)定位端口(112)上并且将它连接到主设备, 以便堵住端口(112);
- 10 提供电信号到端口盖(302)上形成的导体(412, 414, 500); 以及
- 由检测对导体的破坏的电传感器(107)来监控电信号以确保端口盖(302)被正确地定位并且无泄漏。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 还包括步骤: 如果监控的电信号超过预定的参数, 则限制主设备(106)与信息存储装置(108)相互作用。
- 15 3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中主设备(106)是卫星接收机(101)。
4. 一种使用智能卡的设备, 该设备包括:
- 能够访问存储在智能卡(108)中的信息的主设备(106), 主设备(106)包括形成有端口(112)的外壳(121), 该端口(112)被配置来接受智能卡(108), 当智能卡(108)插进端口(112)时, 信息可以从智能卡(108)传送到主设备(106);
- 20 端口盖(302)可拆卸地连接到围绕端口(112)的外壳(121); 和
- 检测对导体的破坏的电传感器(107);
- 其中端口盖(302)包括至少一个导体(412, 414, 500), 该导体连接到主设备并且可至少用于提供端口(112)上电磁屏蔽或提供一个或多个导体(414), 这些导体是连续的没有在端口盖(302)中形成的断开导体(414)之一的开口, 其中
- 25 端口盖(302)耦合到主设备, 以便主设备(106)检测到端口盖(302)的不连续,
- 其中外壳(121)包括端口(112)外围延伸的安装法兰盘(308), 其中当端口盖(302)连接到安装法兰盘(308)时, 端口盖(302)遮盖整个端口(112), 使得外壳(121)和端口盖(302)限定了一个封闭体。
5. 如权利要求 4 所述的设备, 其中当智能卡(108)插入端口中并且端口盖
- 30 (302)遮盖端口时, 数据流可以在智能卡(108)和主设备(106)之间传送。
6. 如权利要求 4 所述的设备, 其中当安装端口盖(302)时, 电连接到智能

卡(108)的电导线(212)被限制经过主设备(106)内端口(112)延伸到主设备(106)和端口盖(302)的外面。

7.如权利要求4所述的设备，其中：

至少一个导体(414)连接到端口盖(302)；以及

5 当导体(414)被破坏时，限制主设备(106)操作的限制装置(114)。

8. 如权利要求4所述的设备，其中所述导体包括若干个在端口盖(302)上并行延伸排列的导体(414)。

9. 如权利要求4所述的设备，其中导体包括导电电镀层(500)。

限制传送来自主设备中所形成
端口的电磁辐射的端口盖

5

技术领域

本发明涉及主设备，尤其涉及主设备的端口盖。

背景技术

10 如所公知的，智能卡和其它类似的信息存储装置能够存储与存储的资金、个人标识和其它个人数据、解扰密钥相关的信息，并且能够接入某些主设备。当多个用户共享一个公共主设备时，每个用户可以具有已选择若干限制的单独智能卡，例如当一个用户的智能卡从主设备取出而另一个用户的智能卡插入到主设备时，这些限制被触发。

15 很难在智能卡和发射某些范围电磁辐射的某些主设备之间提供接口。例如，作为机顶盒形式的卫星接收机被设计为封闭的盒子，它具有完全遮盖卫星接收机每一侧壁的电磁/射频干扰屏蔽(EMI/RFI 屏蔽)。如果卫星接收机具有使智能卡接入的智能卡端口，智能卡端口将会有有一个开口，它具有很少或根本不存在 EMI/RFI 屏蔽。由于甚至在主设备的一部分上都缺少 EMI 屏蔽，
20 电磁干扰(EMI)、可能还包括射频干扰(RFI)会从卫星接收机逸出到周围空间。这种大量的 EMI 辐射是不能接受的，因为它不符合工业标准，并且可能导致对附近的电子设备施加干扰。

最好对具有智能卡端口的主设备提供一种配置，其中能够屏蔽整个卫星接收机以限制主设备产生的 EMI 辐射到周围区域。

25 黑客试图“使用”从其他智能卡获得的信息带来了另一值得关注的问题。一种完成这种非授权存取信息的技术称为热连接智能卡。通过将一根线附加到每个智能卡接点来完成这种热连接。然后将智能卡插入主设备，主设备开始用端口外延伸的热连接导线与智能卡相互作用。在这种相互作用期间，保密信息可以在主设备和智能卡之间电传送，因此，也可以通过热连接导线、
30 经过端口，传送到主设备之外。如果黑客在主设备外使用适当的设备，黑客能够获得智能卡上许多机密信息，并且也能够制作该智能卡的拷贝，以代替

原始的智能卡。

因此，本领域需要一种装置来限制智能卡的热连接。这种装置通过防止非授权使用接入代码和违反机密性，将会改进与之相关的安全性，因此，改进了用户对该系统的信任和接受程度。

5

发明内容

本领域需要一种装置来限制智能卡的热连接。

本发明涉及对主设备中形成的端口进行遮盖的端口盖，端口盖包括底部部分、若干个侧面部分、以及将侧面连接到主设备的耦合器，这里所述的耦合器连接端口的任一侧面。

10 本发明提供了一种经过主设备(106)形成的端口(112)，对与主设备(106)相互作用的信息存储装置(108)传送的信息进行保密的方法，该端口被设计来接受信息存储装置，该方法包括下列步骤：提供具有导体(412, 414, 500)的端口盖(302)，该导体实际上沿着包括端口盖(302)间隔边缘(330, 334, 336)15 的路径形成；将端口盖(302)定位端口(112)上并且将它连接到主设备，以便堵住端口(112)；提供电信号到端口盖(302)上形成的导体(412, 414, 500)；以及由检测对导体的破坏的电传感器(107)来监控电信号以确保端口盖(302)被正确地定位并且无泄漏。

20 本发明还提供了一种使用智能卡的设备，该设备包括：能够访问存储在智能卡(108)中的信息的主设备(106)，主设备(106)包括形成有端口(112)的外壳(121)，该端口(112)被配置来接受智能卡(108)，当智能卡(108)插进端口(112)时，信息可以从智能卡(108)传送到主设备(106)；端口盖(302)可拆卸地连接到围绕端口(112)的外壳(121)；和检测对导体的破坏的电传感器(107)；其中端口盖(302)包括至少一个导体(412, 414, 500)，该导体连接到主设备并且可至少25 用于提供端口(112)上电磁屏蔽或提供一个或多个导体(414)，这些导体是连续的没有在端口盖(302)中形成的断开导体(414)之一的开口，其中端口盖(302)耦合到主设备，以便主设备(106)检测到端口盖(302)的不连续，其中外壳(121)包括端口(112)外围延伸的安装法兰盘(308)，其中当端口盖(302)连接到安装法兰盘(308)时，端口盖(302)遮盖整个端口(112)，使得外壳(121)和端口盖(302)30 限定了一个封闭体。

本发明通过防止非授权使用接入代码和违反机密性，将会改进与之相关

的安全性，因此，改进了用户对该系统的信任和接受程度。

附图的简要说明

通过下面参照附图的详细描述，可以更容易理解本发明的技术，其中：

- 5 图 1 是根据本发明一个实施例的卫星/TV 接收机系统的示意图；
图 2 是根据本发明一个实施例将智能卡插入主设备的截面放大图；
图 3 是根据本发明端口盖的一个实施例的部分截面示意图；
图 4 是图 3 端口盖的一个实施例的透视图；
图 5 是图 3 端口盖 302 的另一个实施例的透视图。

- 10 为了便于理解，在可能的情况下，使用相同的参考标号来表示各图中相同的部件。

具体实施方式

- 在考虑下面的描述以后，本领域的技术人员将清楚地认识到本发明的教
示可以容易地用于卫星/TV 接收机系统，或者使用智能卡或其它类似的信息
15 存储装置的任何其它主设备。

图 1 示出一典型的卫星/TV 接收机系统 100，它包括卫星接收机 101、卫星天线 102、以及电视 104。系统 100(特别是控制器 107、CPU 114、存储器 116、I/O 118 以及总线 119)的集成和操作是公知的，因此这里不进行描述。

- 20 卫星接收机 101 包括智能卡部分 106 和控制器部分 107。智能卡部分 106 包括可移动智能卡 108、智能卡端口 112、智能卡卡圈 113、以及智能卡阅读器 110。智能卡阅读器 110 包括智能卡阅读器读头 111。在一个实施例中，智能卡 108 包括智能卡操作临时电路(patch)109。智能卡端口 112 允许不同选择的智能卡经过智能卡端口 112 插入和取出。当智能卡 108 经过智能卡端口 112 插入时，智能卡卡圈 113 将智能卡 108 卡在适当的位置上。在限定卫

星接收机 101 外表面的外壳 121 上形成智能卡端口 112。

在图 2 的截面部分更详细地描述了智能卡 108。在智能卡 108 的外表面形成的智能卡操作临时电路 109 包括智能卡接点 202a、202b、202c、202d、集成电路 205、以及将接点 202 固定在适当位置的绝缘材料 204(例如树脂)。

- 5 每个智能卡接点通过导线电连接到集成电路 205。在智能卡操作临时电路 109，每个智能卡接点的表面暴露于智能卡 108 的外表面 201，使得接触每个智能卡接点的暴露表面的电探针能够传送信号到集成电路 205 和接收来自集成电路 205 的信号。集成电路 205(可以是专用集成电路)的基本功能是存储信息(可以修改其中的一些)。要保存的信息可以包括货币量、编程能力、
- 10 各人信息和地址信息、以及其它如解扰密钥的信息。

- 在图 2 中，还描述了智能卡阅读器 110，它在与智能卡接点相互作用时的位置上。当智能卡插入在智能卡端口 112 时，智能卡阅读器 110 包括若干个分别电连接到智能卡接点 202a、202b、202c、202d 的智能卡接点 206a、206b、206c、206d。虽然图 2 中描述了四个智能卡接点 206a-d，对于预定的任务可以
- 15 选择任何适当数量的智能卡接点，如图 3 描述的八个。

- 在使用期间，可以在卫星接收机 101 中取出和插入不同的智能卡。例如，在家庭使用中，不同的成员可以具有他们的智能卡，可以进入不同的电视频道，或者仅允许某些用户每周对卫星接收机 101(以及相关的电视 104)有一定的使用量。如这里描述的，提供与主设备类似的相互作用性能的任何卡、芯
- 20 片或其它装置都在本发明智能卡的范围内。能够与智能卡相互作用的任何主设备如有线电视或卫星电视机顶盒、数字摄像机中使用的快闪存储模块、所谓的 MP 播放机等都在本发明的预定范围内。

- 下面描述图 3 示出的端口盖 302 的上述智能卡 108 和主设备 101 配置存在的两个问题，并且是要解决的。第一个电磁干扰(EMI)/射频干扰(RFI)屏蔽
- 25 问题来源于卫星接收机 101 产生的 EMI 或 RFI。典型地，卫星接收机 101 的外壳 121 被用于屏蔽电磁辐射。然而，智能卡端口 112 形成了 EMI/RFI 屏蔽的裂口，EMI/RFI 可以通过该裂口从主设备或卫星接收机 101 逸出。卫星接收机中 EMI/RFI 屏蔽的这种裂口严重地限制了适当的政府通讯辐射管理机构对卫星接收机 101 的批准。

- 30 第二个与智能卡相关的安全问题产生于当任何非授权智能卡用户试图接入主设备或访问包含在智能卡中的信息时。智能卡操作临时电路 109 物理上

位于图 1 所示的卫星接收机 101 内，是在通过限制非授权用户进入智能卡接点 206a-d 将智能卡 108 定位在卫星接收机 101 内时，第一种限制非授权用户访问包含在智能卡中的信息的措施。非授权用户能够接近包含在智能卡 108 的信息的一种技术，是将不同的、适当大小的、电导线(这里参照图 2 描述的热连接导线 212)电连接到每个不同的智能卡接点 202a、202b、202c、202d。这样，当智能卡 108 插入智能卡端口使得每个智能卡接点 202 连接相应的阅读器读头接点 206 时，在智能卡阅读器读头 111 和智能卡 108 之间传送的任何信号可以在热连接导线 212 的另一端读出，热连接导线 212 可以从智能卡端口 112 向外伸出。这种对包含在智能卡中信息的非授权存取在这里称为“热连接”智能卡。

端口盖

在智能卡插入到智能卡端口之后，端口盖 302 安装在智能卡端口 112 上。端口盖 302 的使用具有两个基本的功能。第一，端口盖 302 限制了在端口盖就位后可能从 EMI/RFI 屏蔽逸出的 EMI(包括 RFI)。其次，如果智能卡 108 被热连接，端口盖 302 限制了主设备(例如卫星接收机 101)的使用。借助于就位的端口盖 302，热连接导线 212 的远端不能从卫星接收机 101 内，经过智能卡端口盖 302，物理地延伸到卫星接收机的外面。端口盖 302 最好设计为弹性卡入式、无电金属电镀塑料盖。当国家可更新安全标准(NRSS)智能卡 108 等插入到这里时，端口盖 302 被配置来遮盖该端口。

端口盖 302 包括本体部分 303、连接到垫 306a 和 306b 的外围安装表面 304、安装法兰盘 308、以及小球面凸缘 416。本体部分 303 形成此盖以限制进入智能卡端口 112 的入口。图 3 描述的本体部分 303 包括顶部部分 330、从外围安装部分 304 延伸到顶部部分 330 的多个侧面部分 330、334、336。顶部部分 330、侧面部分 330、334 和 336、以及外围安装表面(当安装端口盖 302 时)构成一封闭体，该封闭体与卫星接收机 101 组合以刻画出内部空间，这里卫星接收机 101 部件位于外部空间 322 中。包含在内部空间的辐射被屏蔽以免传递到外部空间 322。外围扩展表面 309 在外壳 121 中形成并且在智能卡端口 112 的周围延伸。外围安装表面 304 采用一种方式与外围扩展表面 309 一起安装，使得当安装端口盖 302 时在两个表面之间没有导线延伸。

耦合垫 306a、306b 具有两个功能。第一，每个不同的耦合垫 306a、306b

放入不同的匹配凹槽 310 以固定地定位智能卡端口 112 上的端口盖 302。第二, 当耦合垫 306b 接触电消耗接点(没有描述但包含在与耦合垫 306b 接合的第二个匹配凹槽 310 中)使得电压如下面描述的施加时, 耦合垫 306a 连接电源接点(没有描述但包括在耦合垫 306a 接合的第一个匹配凹槽 310 中)。安装法兰盘 308 也延伸到凹槽 314 以帮助将端口盖 302 固定到外围扩展表面 309。端口盖 302 最好采用弹性塑料的形式, 以允许由于适度的偏置力, 耦合垫 306a、306b 以及安装法兰盘 308 彼此相对地移动。这种相对移动允许耦合垫插入到匹配凹槽 310、以及安装法兰盘 308 插入到凹槽 314 的某一个位置, 其中柄脚 340 快速反向到位并且将端口盖固定在遮盖整个端口的位置。当柄脚 340 将端口盖固定在适当的位置时, 可以压下释放部分 342 以偏转柄脚, 当安装法兰盘 308 从凹槽 314 去除时, 从匹配凹槽 310 释放耦合垫 308。小球面凸缘 416 从外围安装表面 304 延伸以保证外围安装表面 304 接地到外围扩展表面 309, 因此, 端口盖 302 接地到外壳 121。

在卫星接收机 101 的外壳 121 中形成 EMI/RFI 屏蔽 320。然而, EMI/RFI 屏蔽 320 不延伸超出智能卡端口 112, 该端口构成了 EMI/RFI 屏蔽的破口。为了限制经过智能卡端口 112 进入周围环境(图 3 中描述为 322)的 EMI/RFI 逸出, 端口盖 302 备有 EMI/RFI 覆盖屏蔽 322, 它被选择为适当的材料, 以屏蔽可能在卫星接收机 101 内产生的 EMI 或 RFI。当端口盖定位, 使得 a) 耦合垫 306a、306b 定位在匹配凹槽 310 内, b) 安装法兰盘 308 定位在凹槽 314 中, 以及 c) 外围安装表面 304 邻接外围扩展表面 309; 则 EMI/RFI 封闭体 324 在 EMI/RFI 盖屏蔽 322 内形成, 该屏蔽限制了从 EMI/RFI 盖屏蔽的内部到周围环境 322 的 EMI 和/或 RFI 的通路。

上面已经描述了黑客使用热连接导线来篡改或访问包含在智能卡 108 中的信息。在图 3、图 4、图 5 中描述了限制使用热连接导线 212 的端口盖 302 的两个实施例。在考虑端口盖 302 的两个实施例时, 第一个实施例应该结合图 4 来观察图 3。而考虑第二个实施例时, 应该结合图 5 来观察图 3。

图 4 和图 5 分别描述了本发明两个不同的实施例。本发明这两个实施例限制了经过热连接导线、从接点 202a 到热连接导线远端、经过智能卡端口 112 到端口盖 302 外面的位置的信息访问。因为热连接导线 112 的整个长度应该在主设备例如卫星接收机 101 内, 或在端口盖 302 内, 当端口盖 302 就位时, 黑客被限制接入热连接导线 212。

本发明第一个实施例(图4中描述)涉及导体迹线412的使用。导体迹线412用于限制非授权用户穿过端口盖302,使得热连接导线212能够经过端口盖302中的孔。导体迹线遮盖顶部部分330、前面部分332、底部部分334、以及两个侧面部分336。这样来配置导体迹线412使得在黑客在可以接入热连接导线212的任何位置穿透端口盖302时,导体迹线412的至少一个导体414将被切断。导体迹线412的各个导体414最好并行地排列。因此,各个导体414中任何一个的切断将改变整个导体迹线412的电特性(例如,阻抗)。因此,可以监控表示对端口盖302的窜改的导体迹线的阻抗变化。另外,如果端口盖302没有定位在智能卡端口112上,则耦合垫306a和306b将不与匹配凹槽310接合,并且电流不在与两个耦合垫306a和306b相关的两个匹配凹槽310之间传送。

导线最好形成导体迹线412以尽可能多地遮盖端口盖302的表面区域,在导体迹线的各个导体414之间具有尽可能少的间隔。这将限制黑客在形成导体迹线412的各个导体414之间穿过的可能性,如果黑客知道它们的位置,他们可能试图切开或穿过各个导线。

有各种技术来形成导体迹线412。在第一种导体迹线形成技术中,通过可选电镀或导电粉末涂覆,将导线施加于端口盖。在可选电镀中,导电材料电镀在端口盖302的表面。要求的导电材料能够粘附到形成端口盖的材料(最好是塑料的)。在导电粉末涂覆中,沿着各个导线外形的粘附层(未示出)在端口盖302所需的表面上,由导电材料形成的粉末施加于这种粘附层。导电粉末“粘住”粘附层,因此,形成导体迹线412中的导线。在另一个实施例中,导体迹线412的各个导线414由如环氧树脂的树脂粘到端口盖302。导体迹线412的各个导线上的表面应该是着色的,使得黑客不能确定导体迹线412中各个导体414的精确位置。用于形成导体迹线的技术一般是公知的,在这里不做详细的描述。将导体迹线412应用于端口盖302的任何公知的技术在本发明的范围内。

尽管在这个说明书和相关的权利要求书中使用了术语“电流”,相关的电量度如电压、规定频率或波形的电压或电流等都在本发明的范围内。也可以使用能够连接控制器107的公知的检测器系统测量导体迹线412的磁特性。导体迹线412可以配置为有源或无源电路。然而,将各个导线414固定地连接到端口盖302的任何技术或形式在本发明的预定范围内。

在应用导体迹线 412 到端口盖 302 的第二个实施例中(如相对于图 3 在图 5 中描述), 图 4 实施例的导体迹线 412 被应用于端口盖 302 的导电电镀层 500(由阴影所示)取代。更准确地说, 导电电镀层在顶部部分 330、前面部分 332、底部部分 334 以及两个侧面部分 336 上延伸。导电电镀层 500 由绝缘导线 504a、504b 分别连接到耦合垫 306a、306b。另一方面, 相对于图 4 的实施例描述的, 上述导电电镀层和导电粉末技术可以应用于这个实施例, 以及在端口盖 302 上形成实际上连续的导线。绝缘导线 504a、504b 被描述为连接到图 5 的外围安装表面 304 的表面, 然而, 绝缘导线可以实际上集成在端口盖 302 中。导电电镀层可以根据经验确定由如诸切割、或钻孔本体部分 303 一类的窜改而改变的电阻特性。导电电镀层 500 的内表面或外表面可以包含绝缘涂层(未示出), 以限制导电电镀层 500 接地到端口盖 302。如果端口盖 302 用绝缘塑料制成, 则不需要绝缘涂层。由于在本体部分 303 中的这种切入或穿过, 必然导致电镀了本体部分 303 的导电电镀层 500 类似的切入或穿过, 导电电镀层 500 的电特性将被改变。导电电镀层 500 的电特性的这种改变可以采用类似的方式检测为变化的阻抗、电阻、或其他测量值, 使得当各个导线被切断时, 在图 4 实施例中改变电轨迹 412 的电特性。

图 3 和图 4 端口盖实施例、以及图 3 和图 5 的端口盖实施例可以用图 1 描述的控制 107 来控制。考虑到上述公开的内容, 控制 107 可以遇到三种可能的不同情况, 涉及在匹配凹槽 310(未示出)形成的电接点的电平:

a) 当在两个匹配凹槽 310 中形成的电接点之间没有检测到电流时, 控制 107 确定在应有的位置没有端口盖 302。在这种条件下, 控制 107 将不与智能卡 108 相互作用;

b) 当在两个匹配凹槽 310 中形成的电接点之间检测到电流的预定限制值时, 控制 107 确定端口盖 302 就位, 在导体迹线 412 中各个导体 414 没有被窜改。在这种条件下, 控制 107 将与智能卡 108 相互作用; 或者

c) 当在两个匹配凹槽 310 中形成的电接点之间检测到 a) 部分检测的“没有电流”与 b) 部分的“预定限制值”之间某一范围的电流时, 控制 107 确定在导体迹线 412 的各个导体 414 中至少一个已经被窜改(例如, 导体已经损坏, 假定通过钻孔或切割端口盖 302)。在这些情况下, 控制 107 将不与智能卡 108 相互作用。预定限制值的电平基于特定的电路, 并且最好根据经验来确定。

虽然这里已经示出和详细描述了集成本发明技术的各种实施例，本领域的技术人员可以容易地设计出能合并这些技术的许多其他不同的实施例。

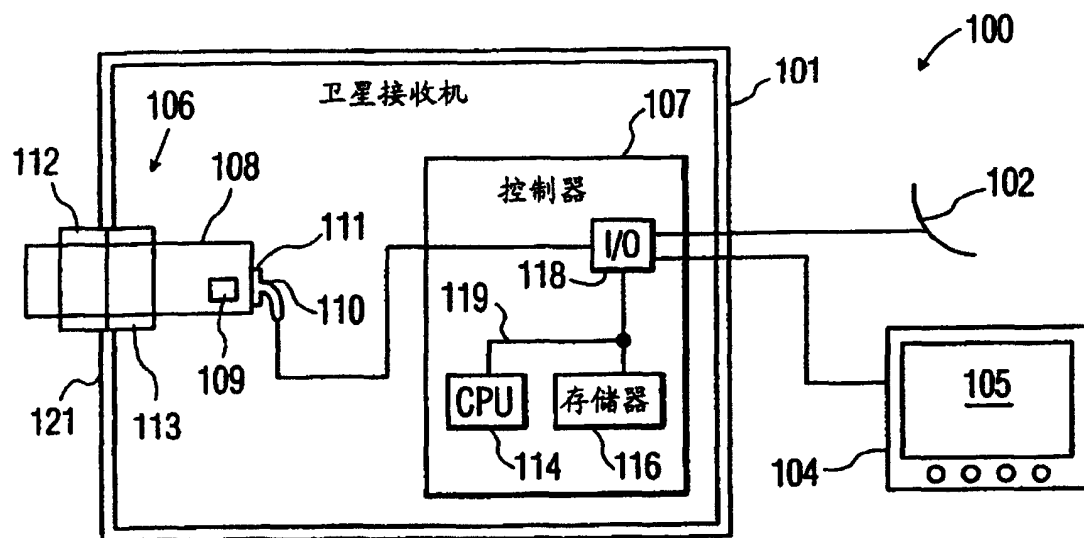


图 1

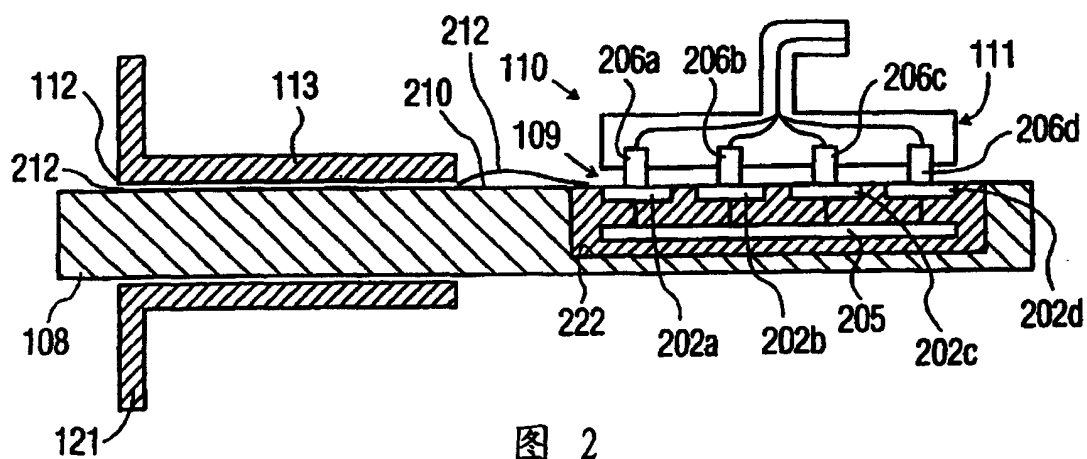


图 2

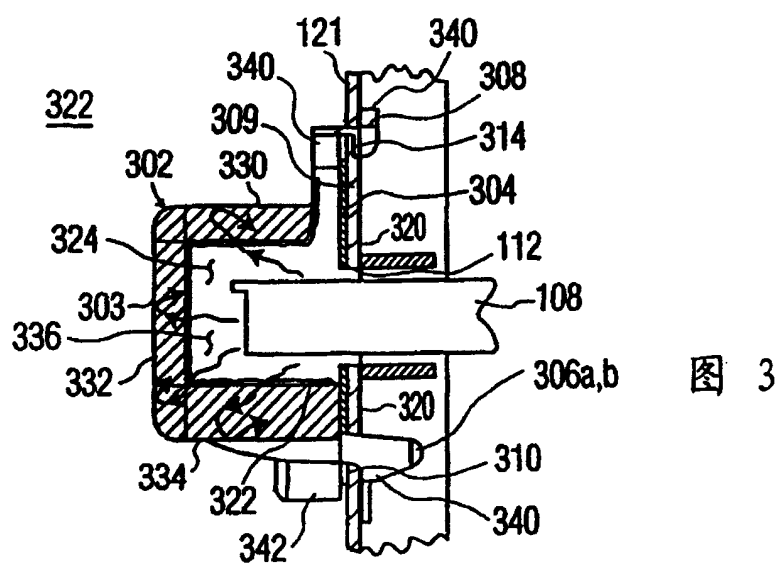


图 3

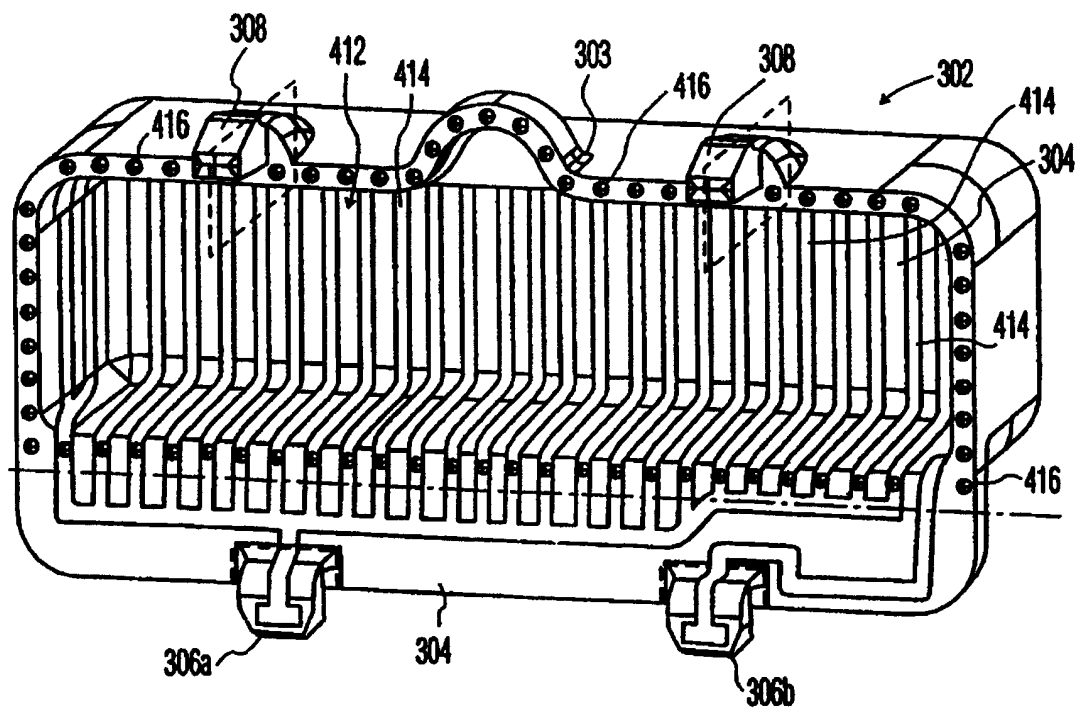


图 4

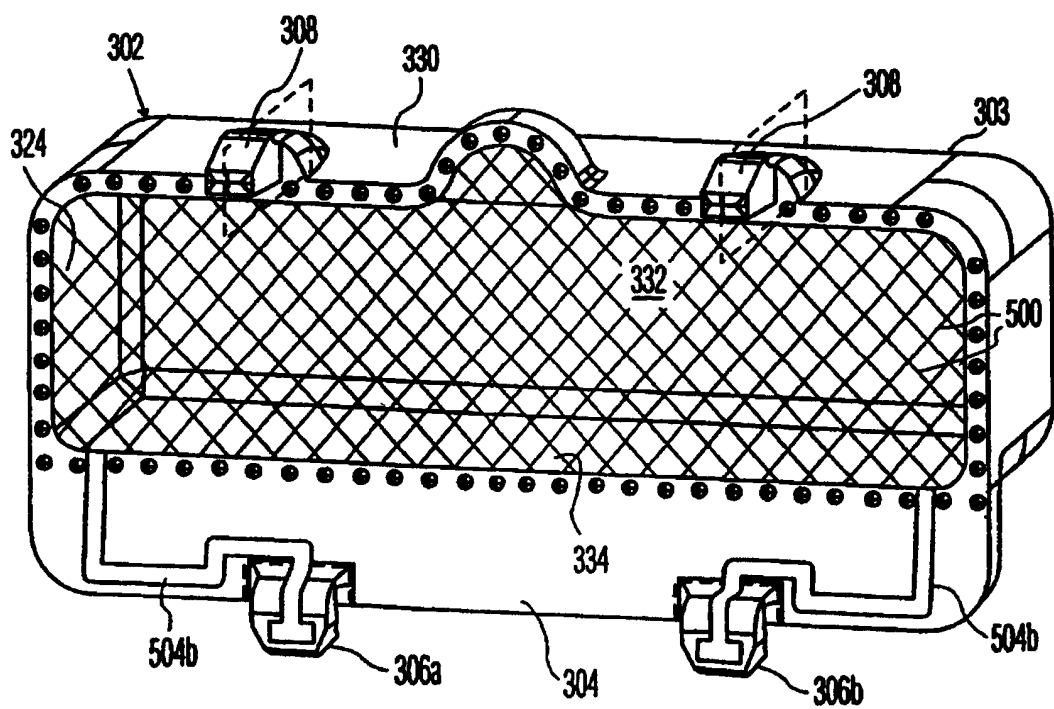


图 5