



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1933241 B

(45) 授权公告日 2012.03.21

(21) 申请号 200610073025.X

(22) 申请日 2006.04.10

(30) 优先权数据

11/227,402 2005.09.15 US

(73) 专利权人 戴尔产品有限公司

地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 L·W·芬恩 D·A·伯勒尔

J·C·弗拉加 L·J·格泰

J·R·宇津

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟

(51) Int. Cl.

H01Q 21/00 (2006.01)

H01Q 21/28 (2006.01)

H01Q 1/48 (2006.01)

H01Q 1/50 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2003/0234742 A1, 2003.12.25, 说明书第
1 页第 0020 段至第 2 页 0025 段, 图 1.

US 2004/0135730 A1, 2004.07.15, 说明书第
2 页第 0028 段至第 0041 段, 图 2-5.

CN 200986973 Y, 2007.12.05, 权利要求
1-11.

CN 1401144 A, 2003.03.05, 说明书第 2 页第
23 行至第 3 页第 4 行, 图 1.

审查员 姜莺

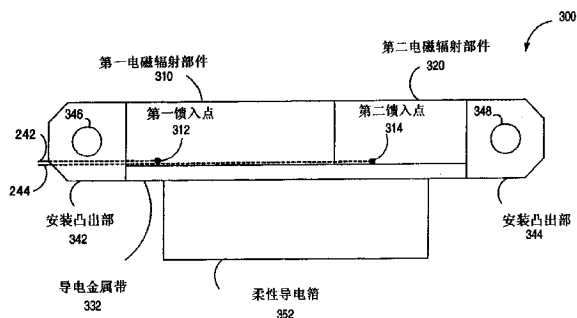
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有多个馈入点的组合天线

(57) 摘要

一种组合天线, 其提供公共结构以组合第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件。把该第一电磁辐射部件和该第二电磁辐射部件调谐成分别在第一和第二频段上独立和同时进行工作。与由分别安装成独立的天线的该第一电磁辐射部件和该第二电磁辐射部件所占据的组合空间相比较, 包括公共天线结构、公共安装结构和公共接地结构的该公共结构节省了空间。



1. 一种组合天线,其包括:

安装在便携式信息处理系统 IHS 中的公共天线结构,所述天线结构的尺寸适合于安装在临近于信息处理系统 IHS 的 LCD 部分的外围边缘以及信息处理系统 IHS 的闭锁部分的位置,天线结构适合的尺寸是由于所述天线结构包括:

调谐成工作在第一频段上的第一电磁辐射部件;

调谐成工作在第二频段上的第二电磁辐射部件;所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件能够相互独立地进行工作;

公共结构包括导电金属带,所述导电金属带支撑所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件,其中所述第一电磁辐射部件与第一馈入点相连,所述第二电磁辐射部件与第二馈入点相连,以及第一通信连接或电缆与所述第一馈入点相连,及第二通信连接或电缆与所述第二馈入点相连;

公共安装结构包括位于导电金属带的每一端的安装突起部;以及

公共接地结构包括所述导电金属带和所述安装突起部,其中,与由分别安装成独立的天线的所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件所占据的组合空间相比较,所述第一电磁辐射部件、所述第二电磁辐射部件以及所述公共结构占据更少的空间。

2. 如权利要求 1 所述的天线,其中,所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件在相同的平面中。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的天线,其中,组合天线的尺寸包括长度、宽度和深度,其中,用于组合天线的宽度和深度与所述第一电磁辐射部件在单独安装成独立的天线时、以及所述第二电磁辐射部件在单独安装成独立的天线时的相同。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的天线,其中,把所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件调谐成分别在所述第一频段和所述第二频段内接收和发送射频信号。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的天线,其中所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件是共直线的。

6. 如权利要求 1 所述的天线,其中,所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件能够彼此同时工作。

7. 一种信息处理系统 IHS,其包括:

处理器;

与所述处理器相连的无线电设备;以及

安装在便携式信息处理系统 IHS 中的公共天线结构,在临近于信息处理系统 IHS 的 LCD 部分的外围边缘以及信息处理系统 IHS 的闭锁部分的位置,所述天线结构包括:

调谐成工作在第一频段上的第一电磁辐射部件;

调谐成工作在第二频段上的第二电磁辐射部件;所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件能够相互独立地进行工作;

公共天线结构包括导电金属带,所述导电金属带支撑所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件,其中所述第一电磁辐射部件与第一馈入点相连,所述第二电磁辐射部件与第二馈入点相连,以及第一通信连接或电缆与所述第一馈入点相连,及第二通信连接或电缆与所述第二馈入点相连;

公共安装结构包括位于导电金属带的每一端的安装突起部;以及

公共接地结构包括所述导电金属带和所述安装突起部,其中,与由分别安装成独立的天线的所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件所占据的组合空间相比较,所述第一电磁辐射部件、所述第二电磁辐射部件以及所述公共结构占据更少的空间。

8. 如权利要求 7 所述的天线,其中,所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件在相同的平面中。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的系统,其中,所述公共接地结构提供在所述组合天线、所述处理器和所述无线电设备之间的接地参考。

10. 如权利要求 7 或 8 所述的天线,其中,组合天线的尺寸包括长度、宽度和深度,其中,用于组合天线的宽度和深度与所述第一电磁辐射部件在单独安装成独立的天线时、以及所述第二电磁辐射部件在单独安装成独立的天线时的相同。

11. 如权利要求 7 或 8 所述的天线,其中,把所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件调谐成分别在所述第一频段和所述第二频段内接收和发送射频信号。

12. 如权利要求 7 或 8 所述的天线,其中所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件是共直线的。

13. 如权利要求 7 或 8 所述的天线,其中,所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件能够彼此同时工作。

具有多个馈入点的组合天线

技术领域

[0001] 本发明一般涉及信息处理系统,尤其涉及用于无线通信的天线系统。

背景技术

[0002] 由于信息的价值和使用持续增长,个人和企业都在寻找获得、处理和存储信息的其他方式。一种对于用户有用的可选项是信息处理系统。信息处理系统 (“IHS”) 通常对信息或数据进行处理、编辑、存储和 / 或传递,用于企业、个人或其他目的,从而使用户对信息的价值加以利用。由于技术和信息处理对于不同的用户或应用有不同的需要和要求,所以信息处理系统还可以对以下情况进行不同的对待,即,被处理的信息是什么,信息是怎样被处理的,有多少信息被处理、存储或传递,以及信息可以被处理、存储或传递得多么快速和有效。信息处理系统的变化使得信息处理系统可以是通用的,或被配置用于特殊用户或例如财政事物处理、航班预约、企业数据存储或全球通讯的特殊使用。此外,信息处理系统可以包括多个硬件和软件组件,其可以被配置成对信息进行处理、存储和传递,还可以包括一个或多个计算机系统、数据存储系统和网络系统。

[0003] 目前,自从无线技术在用于便携式 IHS 设备时把信息可达性与用户移动性相结合,无线局域网 (LAN) 的使用已经经历了快速增长。很多这些 IHS,尤其是例如笔记本电脑、个人数字助理 (PDA)、移动电话和游戏 / 娱乐设备的便携式 IHS,通常使用例如无线电 (radio) 和无线网络接口卡 (NIC) 的多种无线外设,以在他们之间进行通信,和 / 或与包括内部网和因特网的其他有线或无线网络进行通信。无线通信技术不断地发展和成熟。当前可用的无线通信技术包括:无线个人区域网 (WPAN),无线局域网 (WLAN),和无线广域网 (WWAN)。

[0004] 多个技术标准可以被采用在无线通信网络中。例如,IEEE 802.11、蓝牙、用于移动通信的全球系统 (GSM) 以及红外数据协会 (IrDA) 是无线通信所广泛接受的标准。无论所使用的标准是什么,无线设备通常都工作在某些预定的频谱中。

[0005] 无线通信系统内的各无线电装置通常包括一个或多个天线,以接收和 / 或发送信号。配置在 IHS 内的特殊类型的天线或天线系统被定制成用于各无线应用,并通常依赖于例如这些因素,即,通信标准,频率范围,数据吞吐量,距离,功率水平,最小化的服务质量 (QOS) 标准和其他类似物。

[0006] 图 1 示出根据现有技术、用于便携式计算机系统内的多个天线的布局布置的示意图。通常,把所有天线优化成在便携式计算机系统的外围塑料包装内进行工作。为多个天线所选择的位置可能影响天线性能。例如,安装在液晶显示器 (LCD) 显示单元顶部的天线与安装在 LCD 显示单元的任一侧或基部 (base) 的天线相比,可能提供更好的性能。由于便携式计算机通常为各无线功能配置独立的天线,所以在便携式计算机内把新天线添加到已经紧密包装和过度拥挤的空间中可能是困难的。快速采用例如 WWAN、WLAN 和蓝牙的更新的无线通信标准可能加速便携式计算机系统内的过度拥挤问题。此外,不适当的天线位置可能限制无线设备的性能。在某些情况下,通过使用射频 (RF) 开关 (未示出),多个天线可以

被多个无线设备所共享。不过,这种技术通常不允许所有无线设备同时工作,并可能由于附加的 RF 开关而导致成本增加。

[0007] 因此,存在这种需求,即,提供用于在 IHS 内适应多个天线的改进的方法和系统。此外,存在这种需求,即,优选地,不使用额外的空间而把多个天线装入 IHS 内,以及,优选地,产品成本基本上不增加。因此,人们希望提供一种连接到信息处理系统的无线电设备上的改进的天线结构,而没有在上述现有方法中所发现的缺点。

发明内容

[0008] 本发明的目的致力于上述需求,本发明涉及在预定空间中适应多个天线的系统和方法。根据一个实施例,公共天线结构包括调谐成工作在第一频段上的第一电磁辐射部件;调谐成工作在第二频段上的第二电磁辐射部件;以及由第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件所共享的公共结构,其中,该公共结构包括公共天线结构、公共安装结构,和公共接地结构。

[0009] 根据这里所示出的示例性实施例,由该方法和系统可以获得多个优点。有利的是,该实施例提供改进的技术,以适应在受限空间内并发工作在多个频段上的多个天线。该改进的技术还通过多个天线之间共享一个或多个组件而降低产品的成本。因此,可以方便集成更新的无线标准而不增加空间。根据本发明的一个方面,本发明提供一种组合天线,其包括:安装在便携式信息处理系统 IHS 中的公共天线结构,所述天线结构的尺寸适合于安装在临近于信息处理系统 IHS 的 LCD 部分的外围边缘以及信息处理系统 IHS 的闭锁部分的位置,天线结构适合的尺寸是由于所述天线结构包括:调谐成工作在第一频段上的第一电磁辐射部件;调谐成工作在第二频段上的第二电磁辐射部件;所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件能够相互独立地进行工作;公共结构包括导电金属带,所述导电金属带支撑所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件,其中所述第一电磁辐射部件与第一馈入点相连,所述第二电磁辐射部件与第二馈入点相连,以及第一通信连接或电缆与所述第一馈入点相连,及第二通信连接或电缆与所述第二馈入点相连;公共安装结构包括位于导电金属带的每一端的安装突起部;以及公共接地结构包括所述导电金属带和所述安装突起部,其中,与由分别安装成独立的天线的所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件所占据的组合空间相比较,所述第一电磁辐射部件、所述第二电磁辐射部件以及所述公共结构占据更少的空间。根据本发明的另外一个方面,本发明提供一种信息处理系统 IHS,其包括:处理器;与所述处理器相连的无线电设备;以及安装在便携式信息处理系统 IHS 中的公共天线结构,在临近于信息处理系统 IHS 的 LCD 部分的外围边缘以及信息处理系统 IHS 的闭锁部分的位置,所述天线结构包括:调谐成工作在第一频段上的第一电磁辐射部件;调谐成工作在第二频段上的第二电磁辐射部件;所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件能够相互独立地进行工作;公共天线结构包括导电金属带,所述导电金属带支撑所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部件,其中所述第一电磁辐射部件与第一馈入点相连,所述第二电磁辐射部件与第二馈入点相连,以及第一通信连接或电缆与所述第一馈入点相连,及第二通信连接或电缆与所述第二馈入点相连;公共安装结构包括位于导电金属带的每一端的安装突起部;以及公共接地结构包括所述导电金属带和所述安装突起部,其中,与由分别安装成独立的天线的所述第一电磁辐射部件和所述第二电磁辐射部

件所占据的组合空间相比较,所述第一电磁辐射部件、所述第二电磁辐射部件以及所述公共结构占据更少的空间。

[0010] 附图说明

[0011] 图 1 示出了根据现有技术、在如上所述的便携式计算机系统内对于多个天线的布局布置的示意图;

[0012] 图 2 示出了根据实施例、具有改进的天线的信息处理系统 200 的框图;

[0013] 图 3 示出了根据实施例的组合天线的框图;

[0014] 图 4 示出了根据实施例、安装在便携式信息处理系统内的天线装配的等轴测视图(isometric view);

[0015] 图 5 示出了根据实施例、用于适应多个天线的方法的流程图;

[0016] 具体实施方式

[0017] 在所附的权利要求中阐明了被认为是本发明的特性的新颖特征。不过,通过参考下面的示例性实施例的详细描述与附图相结合,将更好地理解本发明本身以及优选的使用模式、其多个目的和优点。这里所描述的多个电路、设备、板、卡和 / 或组件的功能性可以根据应用需求,实施成硬件(包括分离组件、集成电路和片上系统“SOC”)、固件(包括应用专用集成电路和可编程芯片),和 / 或软件,或它们的组合。

[0018] 下面的术语可以用于理解本发明。可以理解,这里所描述的术语是用于描述的目的,而不应该被视为限制。

[0019] 设备 - 任何机器或组件,其与 IHS 电连接,以执行至少一个预定功能。设备的例子包括电源、风扇装配、充电器、控制器、磁盘驱动器、扫描仪、打印机、读卡器、键盘和通信接口。很多设备可能需要被称为设备驱动程序的软件程序,所述设备驱动程序充当在应用程序和设备之间、或在用户和设备之间的翻译者。

[0020] 无线电 - 一种通信设备(device)。所述无线电通常实现两个设备之间的双向通信。可以是有线或无线的所述无线电通常包括硬件、固件、驱动器软件 and 用户接口,和 / 或它们的组合。所述无线电可以与例如笔记本或 PDA 的 IHS 进行集成,以实现在 IHS 和外设之间的有线或无线通信。

[0021] 天线 - 一种用于发射和 / 或接收发射于射频的电磁能量的设备。发射天线把电流转换成电磁能量,而接收天线把电磁能量转换成电流。大多数天线是谐振设备,其工作在至少一个预定频段上。可以工作在预定频段上的一个或多个天线的布置描述为天线系统。通常把天线调谐到与其相连的无线电设备相同的频段。无线电设备和天线之间的失配可能导致削弱的接收和 / 或发送。

[0022] 计算机系统通常配置独立的天线,以实施各种无线功能。因此,由于计算机内部的空间限制,增加新天线以支持新的和 / 或附加的频段可能是困难的,对于已经是紧密包装并具有过渡拥挤的空间的便携式计算机尤其如此。快速采用更新的无线通信标准可能加速便携式计算机系统内的过渡拥挤的问题。目前,还没有适应多个天线、同时在便携式计算机内部节约空间的工具和 / 或技术。结果,在选择具有多个天线的无线系统的同时,用户可能具有受限的选择。因此,存在对改进的技术的需求,以在节约便携式计算机内部空间的同时,适应多个天线。

[0023] 根据一个实施例,在用于适应多个天线的方法和系统中,组合天线提供公共结构,

用于结合第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件。第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件被调谐成独立地、而且分别在第一和第二频段上同时进行工作。与由分别安装成独立的天线的第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件所占据的组合空间相比较,包括公共天线结构、公共安装结构和公共接地结构的公共结构节省了空间。

[0024] 为了本发明的目的,信息处理系统可以包括可操作地进行计算、分类、处理、传输、接收、恢复、产生、转换、存储、显示、表明、检测、纪录、复制、处理的任何手段 (instrumentalities) 或手段的集合体,或可以利用任何形式的信息、智力或用于企业、科学、控制或其他目的的数据。例如,信息处理系统可以是个人计算机,包括笔记本计算机、个人数字助理、移动电话、游戏控制台、网络存储设备或任何其他合适的设备,并可以在容量、形状、性能、功能性和价格上有所不同。信息处理系统可以包括随机存取存储器 (RAM)、例如中央处理单元 (CPU) 或硬件或软件控制逻辑的一个或多个处理资源、ROM,和 / 或其他类型的非易失性存储器。信息处理系统的其他组件可以包括一个或多个磁盘驱动器、用于与外设进行通讯的一个或多个网络端口,以及例如键盘、鼠标和视频显示器的一个或多个通信端口,以及例如键盘、鼠标和视频显示器的不同输入输入 (I/O) 设备。信息处理系统还可以包括在多个硬件组件之间可操作地传输通讯 (transmitcommunications) 的一条或多条总线。

[0025] 图 2 示出了根据实施例、具有改进的天线的信息处理系统 200 的框图;具有改进的天线 247 的信息处理系统 200 包括处理器 210、系统随机存取存储器 (RAM) 220 (也被称为主存储器)、非易失性 ROM 222 存储器、显示设备 205、键盘 225,和用于控制多个其他输入 / 输出设备的 I/O 控制器 240。例如, I/O 控制器 240 可以包括键盘控制器、存储器存储驱动控制器,和 / 或串行 I/O 控制器。应该理解,希望术语“信息处理系统”包括具有执行来自存储器媒介的指令的处理器器的任何设备。

[0026] 所示出的 IHS 200 包括与处理器 210 相连的硬盘驱动器 230,虽然有些实施例可能不包括硬盘驱动器 230。处理器 210 经由包括数据、地址和控制线的总线 250 与系统组件通信。在一个实施例中, IHS 200 可以包括总线 250 的多个实例。例如网络接口卡和 / 或无线电设备的通信设备 245 可以与总线 250 相连,以实现 IHS 200 和其他设备 (未示出) 之间的有线和 / 或无线信息交换。在所示出的实施例中,改进的天线 247 可以由通信连接或电缆 242 和 244 与通信设备 245 相连。在示例性的未示出的实施例中,通信连接 242 和 244 的每一个都可以与独立的通信设备相连。在特殊实施例中, IHS 200 是便携式计算机系统。参考图 3 对改进的天线 247 的其他细节进行描述。

[0027] 处理器 210 可操作地执行计算指令和 / 或 IHS 200 的操作。优选地,例如 RAM 220 的存储器媒介存储指令 (也被称为“软件程序”),用于实施根据本发明的方法的多个实施例。例如,在特殊的软件程序中,处理器 210 可以指导通信设备 245 使用由改进的天线 247 所支持的特殊频段进行通信。在多个实施例中,可以用不同方式实施指令和 / 或软件程序,包括基于过程的技术、基于组件的技术,和 / 或面向对象的技术等。特殊例子包括汇编程序、C、XML、C++ 对象、Java 和微软基础类 (MFC)。

[0028] 图 3 示出了根据实施例的组合天线的框图。在所示出的实施例中,天线装配 300 包括调谐成工作在第一频段上的第一电磁辐射部件 310、调谐成工作在第二频段上的第二电磁辐射部件 320 以及公共结构,该公共结构由第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部

件 320 共享。公共结构包括公共天线结构、公共安装结构和公共接地结构。与具有精美的并因此是重复的公共功能的传统天线相比较,例如在多个天线之间结构性支承、安装和接地的公共功能的共享有利地促进由天线装配所占据空间的缩减。

[0029] 在所示出的实施例中,使第一电磁辐射部件 310 与第一馈入点 312 相连,并使第二电磁辐射部件 320 与第二馈入点 314 相连。把第一电磁辐射部件 310 调谐成经由第一馈入点 312 接收和 / 或发送第一频段内的射频信号。同样,把第二电磁辐射部件 320 调谐成经由第二馈入点 314 接收和 / 或发送第二频段内的射频信号。在未示出的示例性实施例中,天线装配 300 与参考图 2 所描述的改进的天线 247 基本上相同。例如通信设备 245 的无线电设备经由电缆 242 和 244 与天线装配 300 相连,其中,电缆 242 和 244 分别与第一馈入点 312 和第二馈入点 314 相连。第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 的工作相互独立,并可以并存和 / 或同时发生。

[0030] 第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 的尺寸和形状可以根据在无线应用中所选择的频段而有所不同。第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 的每一个的典型结构可以包括短截线 (stub) 天线、偶极子天线、贴片天线、开槽天线、反 F 天线 (INFA)、八木 (yagi) 天线和类似天线。可以由金属片制作天线部件,或把天线制作在印刷电路板装配上。在未示出的示例性实施例中,天线装配 300 可以是多频段天线,并可以包括相应于各频段的一个或多个电磁辐射部件。在未示出的示例性实施例中,天线装配 300 的尺寸和形状基本上类似于长度为 L、高度为 H、深度为 D 的矩形棱柱 (prism)。实际尺寸可以根据无线应用和 IHS 200 的尺寸而有所不同。

[0031] 在所示出的实施例中,公共天线结构包括导电金属带 332,其是用于安装第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 的支承框架。第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 的特殊布置有助于缩减由第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 所占据的空间和尺寸,所述第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 依照参考图 1 所描述的传统天线分别安装。在未示出的示例性实施例中,包括 3- 维框架的空间节省公共天线结构的其他形式是预期的,用于支承第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320,同时缩减由天线装配 300 所占据的整体空间。在 3- 维布置中,第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 可以在空间上相互交迭。

[0032] 在公共天线结构的每个末端是公共安装结构。在所示出的实施例中,公共安装结构包括位于导电金属带 332 的每个末端的一对安装凸出部 (tab) 342 和 344。这对安装凸出部 342 和 344 的每一个都是导电的,并具有相应的冲孔 (punched-out hole) 346 和 348。在未示出的示例性实施例中,这对孔 346 和 348 能够在每个末端使螺钉把第一电磁辐射部件 310、第二电磁辐射部件 320 和公共结构“可去除地固定”(以可去除的方式固定)到 IHS 200 的一部分。在 IHS 200 内部安装天线装配 300 的其他细节参考图 4 进行描述。

[0033] 在所示出的实施例中,公共接地结构包括导电金属带 332 和这对安装凸出部 342 和 344。在未示出的示例性实施例中,公共接地结构 350 通过在每端的这对螺钉与 IHS 200 中的公共接地参考相连。在特殊的实施例中,公共接地结构可以包括柔性导电箔 352。柔性导电箔 352 在公共接地结构 350 和 IHS 200 中的公共接地参考之间提供附加的连接,例如包住 LCD 显示器的金属体。

[0034] 图 4 示出了根据实施例、安装在便携式信息处理系统内的天线装配的等轴测视图

(isometric view)。在所示出的实施例中,天线装配 300(示出为不带有导电箔 352)位于用于参考图 1 所描述的传统天线的位置之一。例如,把天线装配 300 安装在位于闭锁(latch)装配 410 的任一侧的缝隙、窗或狭缝内,并处于 IHS 200 的顶部外围边缘 420 和用作显示屏 205 的 LCD 显示器 430 之间。电缆 242 和 244 把射频信号提供给第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件(未示出)。包住天线装配 300 的窗或狭缝的形成因素基本上类似于具有长度 422、高度 432 和深度 442 的预定尺寸的矩形棱柱。在特殊的实施例中,高度 432 和深度 442 基本上与用于参考图 1 所描述的传统天线的安装狭缝相同。天线装配 300 的长度可以大于这个长度,即,把例如分别作为独立天线的第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 安装在传统布置之中的长度。不过,天线装配 300 的长度小于这个长度,即,第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 安装在传统布置之中的组合长度。因此,与第一电磁辐射部件 310 和第二电磁辐射部件 320 分别作为独立的传统天线进行安装时所占据的空间相比较,天线装配 300 有利地占据更少的空间。

[0035] 图 5 示出了根据实施例、用于适应多个天线的方法的流程图。在步骤 510 中,把公共结构提供给多个天线。在一个实施例中,用于多个天线的公共结构包括公共天线结构、公共安装结构和公共接地结构。在步骤 520 中,提供调谐成工作在第一频段上的例如第一电磁辐射部件 310 的第一电磁辐射部件,并且使其与公共天线结构结构性地相连,并使其与公共接地结构电连接。在步骤 530 中,调谐成工作在第二频段上的例如第二电磁辐射部件 320 的第二电磁辐射部件通过结构性地使第二部件与公共天线结构相连、并与公共接地结构电连接而被添加。在步骤 540 中,使用于第一电磁辐射部件和第二电磁辐射部件的公共安装结构以例如通过螺钉的可去除的方式固定到便携式信息处理系统(IHS)的一部分上。可以对上述的多个步骤进行添加、省略、组合、改变,或按不同顺序执行。例如,步骤 520 和 530 可以并行执行而非顺序执行。

[0036] 虽然已经示出和描述了示例性实施例,但是在上述公开的内容和一些实例中,大范围的变更、改变和替代是可预期的,实施例的一些特征可以在不相应使用其他特征的情况下被使用。本领域普通技术

[0037] 人员将能理解的是,这里所示出的硬件和方法可以依据实施而有所不同。例如,应该理解,在使用便携式 IHS 系统实施组合天线时,其必须处在本发明的精神和范围内,以包括使用配置任何无线技术的任何形式的 IHS 系统的实施例。作为另一个例子,在使用具有各自的馈入点的两个辐射部件实施组合天线时,可以预期会具有这样的组合天线,即,该组合天线具有多于两个的辐射部件,而各辐射部件具有其各自的馈入点,并且多于两个的辐射部件共享公共结构。

[0038] 这里所描述的方法和系统被提供成用于可修改的实施。虽然已经使用特殊例子对某些实施例进行了描述,但是对于本领域技术人员显而易见的是,本发明不限于这些例子。好处、优点、对问题的解决方案,以及可能导致任何好处、优点或产生或变得更明确的解决方案的任何部件都不被认为是本发明关键的、所需的或必要的特征或部件。

[0039] 上述公开的主题被认为是示例性的,而非限制性的,希望所附的权利要求覆盖所有的这种变更、增强、以及落入本发明的真实精神和范围内的其他实施例。因此,对于被法律许可的最大化程度,本发明的范围由随附的权利要求及其等价物的最宽允许诠释进行确定,并将不受到上述具体描述的约束和限制。

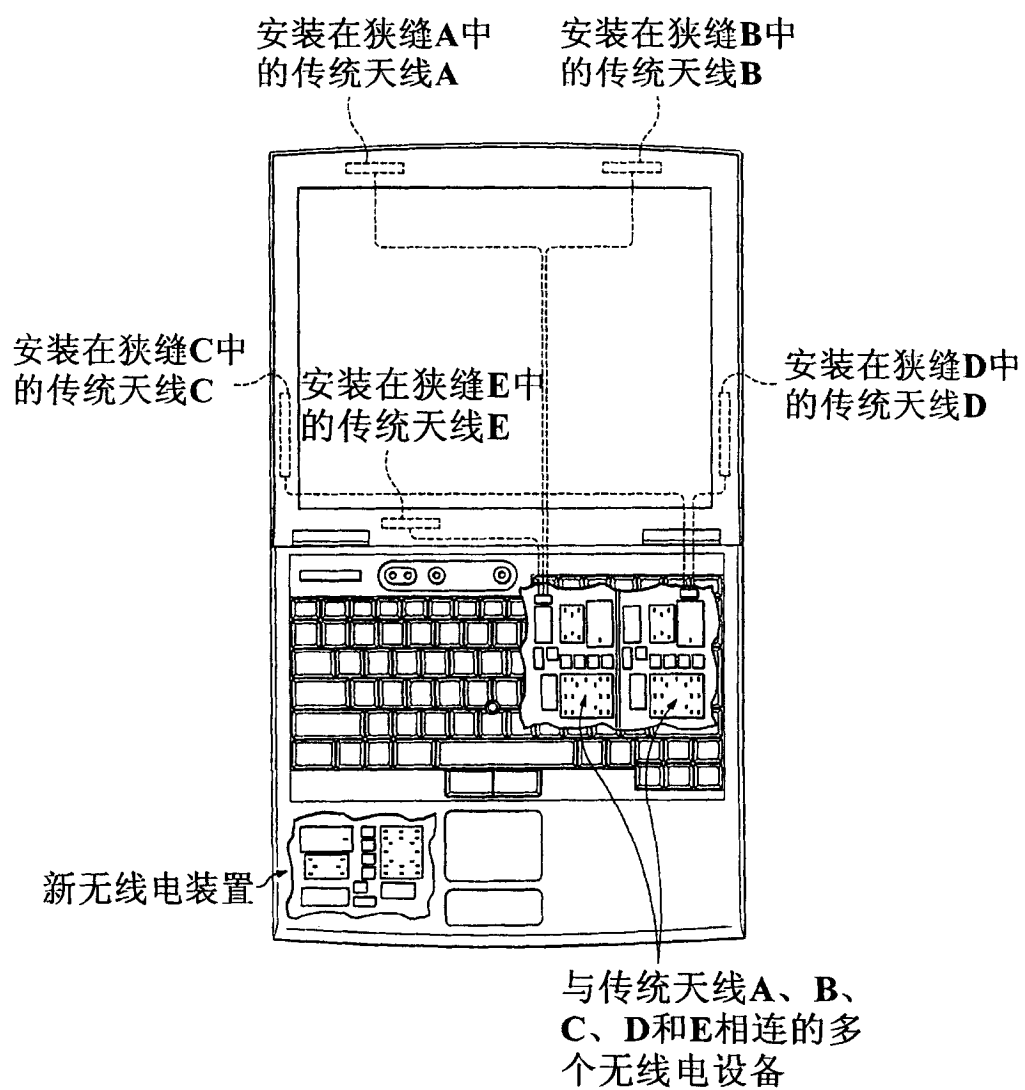


图1
(现有技术)

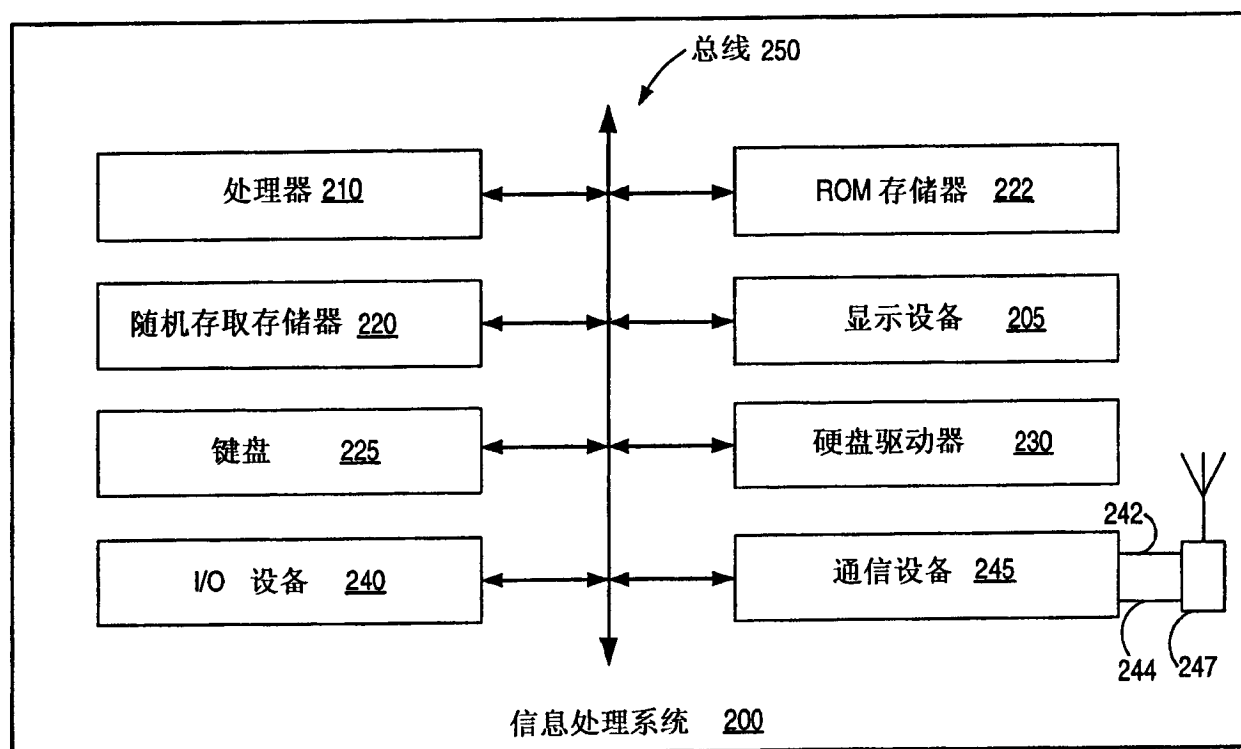


图2

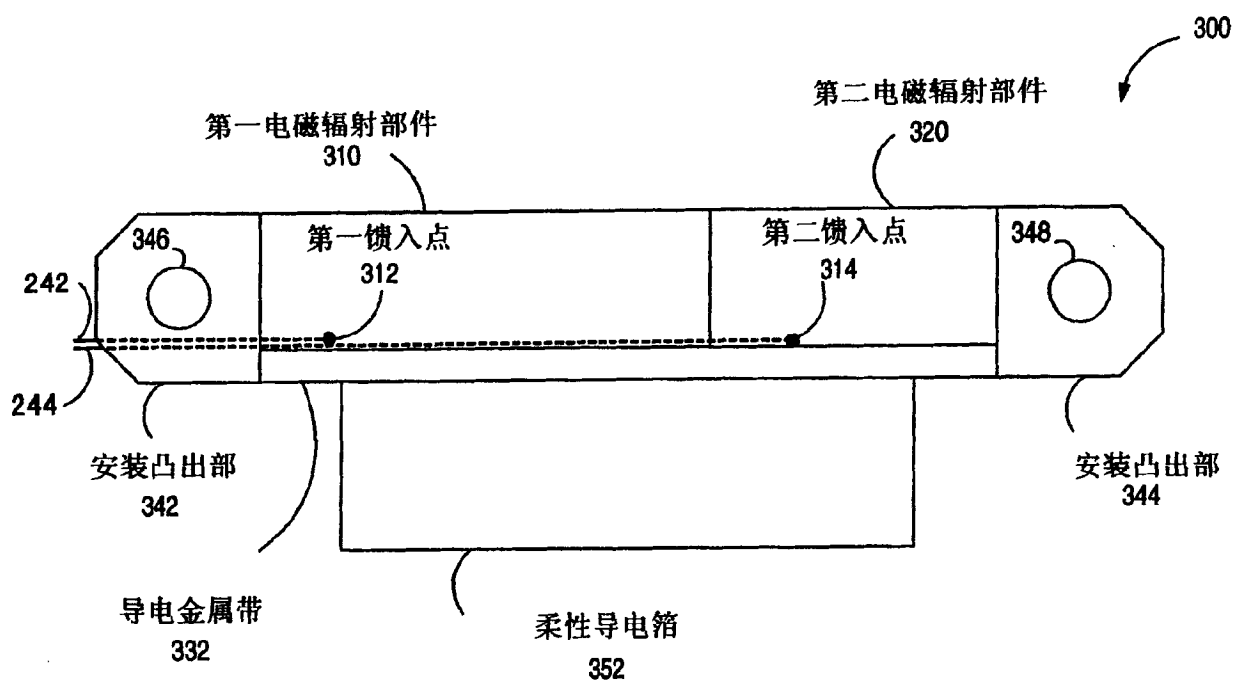


图3

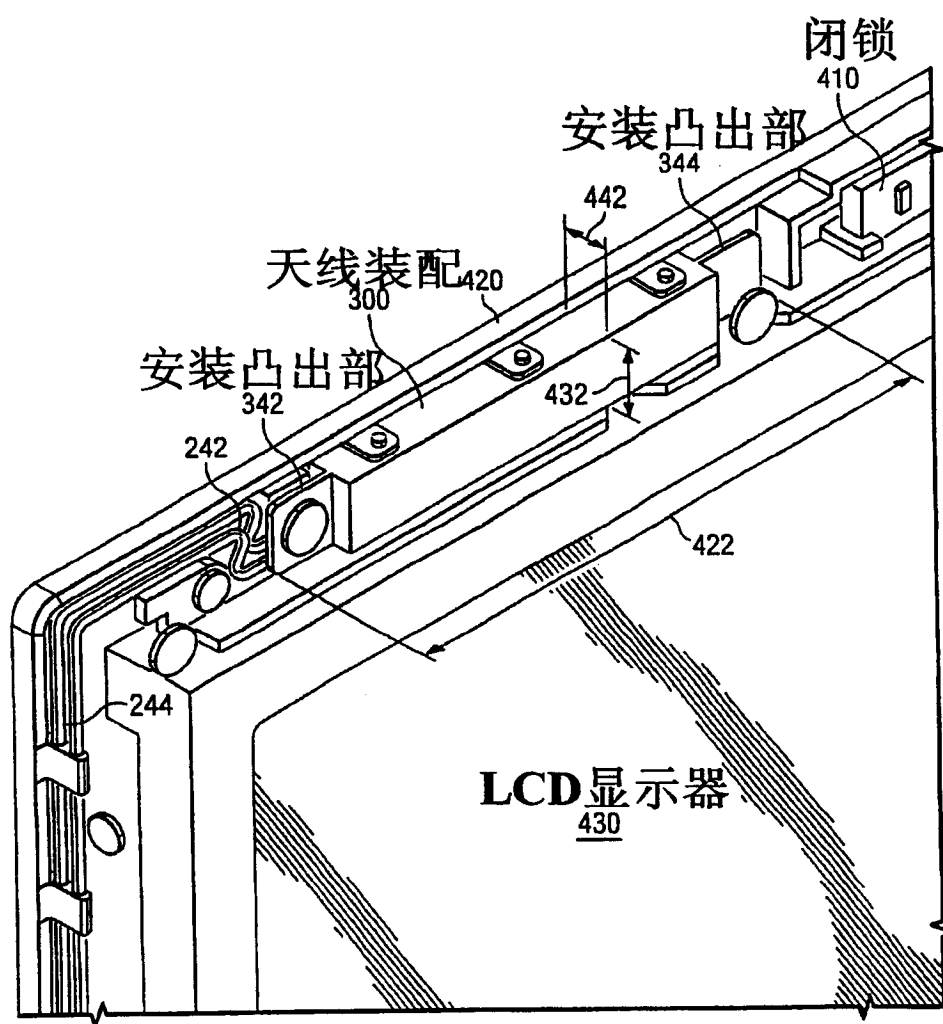


图4

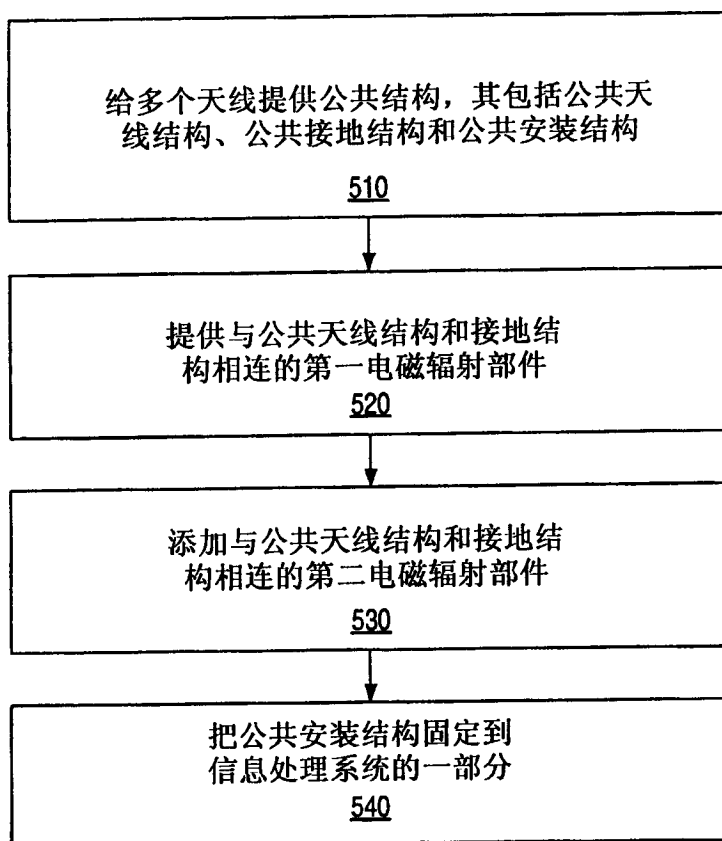


图5