



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105425652 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510580624. X

(22) 申请日 2015. 09. 11

(30) 优先权数据

1458593 2014. 09. 12 FR

(71) 申请人 祖迪雅克驱动系统公司

地址 法国奥塞尔

(72) 发明人 罗伊克·梭罗

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 浦彩华 姚开丽

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

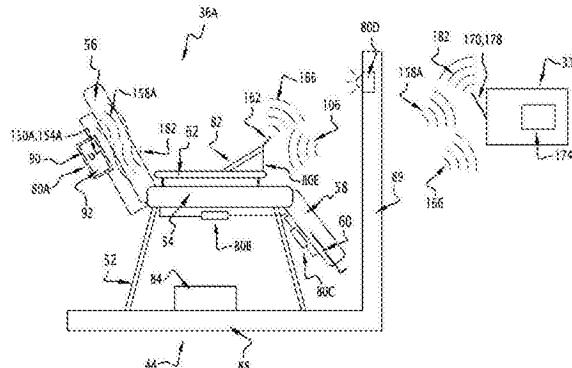
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

用于飞机座椅的无线设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于飞机座椅 (36A) 的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，所述设备具有至少两种状态，所述设备包括：第一天线 (150A)，所述第一天线能够发送关于所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的状态信号 (158A)；以及第二天线 (154A)，所述第二天线能够接收控制信号 (182) 以改变所述设备 (80A) 的状态。



1. 一种用于飞机 (10) 座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，所述设备具有至少两种状态，所述设备包括：

第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E)，所述第一天线能够发送关于所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E)；以及

第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E)，所述第二天线能够接收控制信号 (182) 以改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态。

2. 根据权利要求 1 所述的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，其中，所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 为致动器，并且所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态为所述致动器的不同位置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，其中，所述第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E) 和所述第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 分别能够发送和接收信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E, 182)，所述信号的频率大于或等于 800MHz 并且小于或等于 850MHz。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，包括限定出内部容积 (92) 的主体 (90)，所述第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E) 和所述第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 被包含在所述内部容积 (92) 中。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，其中，所述第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E) 和所述第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 是相同的。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E)，其中，所述第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E) 能够接收控制信号 (182) 以改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态，并且所述第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 能够发送关于所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E)，两个天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E ; 154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 中的每个都不相同，所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 进一步包括用于检测每个天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E ; 154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 的工作状态的部件以及用于选择天线的部件，所述用于选择天线的部件能够根据每个天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E ; 154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 的工作状态来选择两个天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E ; 154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 中的一个。

7. 用于一组设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的控制器 (33)，所述一组设备用于飞机 (10) 座椅 (36A, 36B, 37A, 37B)，所述一组设备包括根据权利要求 1 或 2 所述的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 中的至少一件，所述控制器 (33) 包括：

第三天线 (170)，所述第三天线 (170) 能够接收一个或多个关于所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E)，所述第三天线 (170) 还能够接收请求改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的信号 (166)，

控制单元 (174)，所述控制单元 (174) 能够产生控制信号 (182)，以便基于所述第三天线 (170) 接收的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E) 改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态，

第四天线 (178)，所述第四天线 (178) 能够接收所述控制信号 (182) 以改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态。

8. 至少两个座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 模块 (36, 37) 的组 (40), 每个座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 模块 (36, 37) 包括至少两个座椅 (36A, 36B, 37A, 37B), 所述组 (40) 包括单个根据权利要求 7 所述的控制器 (33)。

9. 飞机 (10) 的内部空间 (20), 包括至少两个座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 模块 (36, 37), 每个座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 模块 (36, 37) 包括至少两个座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 和两个根据权利要求 7 所述的控制器 (33)。

10. 控制器 (33) 和座椅 (36A, 36B, 37A, 37B) 的设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 之间的通信方法, 所述控制器 (33) 包括第三天线 (170)、控制单元 (174) 和第四天线 (178), 所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 具有至少两种状态并且包括第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E) 和第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E), 所述方法包括下述步骤:

经由所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的第一天线 (150A, 150B, 150C, 150D, 150E) 发送关于所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E);

经由所述控制器 (33) 的第三天线 (170) 接收所述状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E) 以及请求改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的信号 (166);

经由所述控制单元 (174) 产生控制信号 (182), 以便根据所述第三天线 (170) 接收的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E) 和请求改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态的信号 (166) 来改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态;

经由所述第四天线 (178) 将所述控制信号 (182) 发送至所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E), 所述控制信号 (182) 取决于所述第三天线 (170) 接收到的状态信号 (158A, 158B, 158C, 158D, 158E);

经由所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 接收所述控制信号 (182), 以及

基于所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的第二天线 (154A, 154B, 154C, 154D, 154E) 接收到的控制信号 (182) 来改变所述设备 (80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80E) 的状态。

## 用于飞机座椅的无线设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于飞机座椅的设备。本发明还涉及用于一组用于一个或多个飞机座椅的设备的控制器、至少一个飞机座椅模块的组、飞机内部空间以及控制器和用于飞机座椅的设备之间的通信方法。

### 背景技术

[0002] 飞机座椅设备例如为致动器，所述致动器能够通过移动座椅的可移动部件改变座椅的配置，例如使座椅从坐姿形态变成躺靠形态。

[0003] 通常，飞机座椅包括多件设备，并且具体包括用于插座的电源、娱乐屏幕、多个致动器、光源以及可调节的平板。

[0004] 可调节的平板设置有控制屏，所述控制屏允许坐在座椅上的乘客对多种座位形态（例如坐姿形态和躺靠形态）以及光源的强度或平板的方向进行选择。

[0005] 已知的是，每个座椅包括中央控制单元，所述中央控制单元接收所述平板发送的信号，并且将控制信号返回到设备，以便如乘客选择的那样做出恰当的响应。这种通信使用电线完成。例如，如果乘客选择使座椅从坐姿形态变成躺靠形态并且关闭光源，则平板向座椅的中央控制单元发送一个或多个信号。中央控制单元将对所述信号进行分析，以便向多个致动器和光源返回信号，从而一方面使座椅从坐姿形态变成躺靠形态，另一方面从打开状态变成关闭状态。

[0006] 还已知的是，能够以独立于来自平板的命令的方式远程控制所述座椅，以便例如在着陆或起飞期间使所有座椅返回到坐姿形态。在那种情况下，每个座椅的中央控制单元接收一信号，以便对所有座椅发布命令并满足着陆和起飞期间的安全条件。

[0007] 平板和中央控制单元还能够将所有或部分的新软件配置发送至一个或多个座椅的设备。

[0008] 此外，平板和中央控制单元能够经由设备发送的信号接收关于一个或多个座椅的设备的状态的信息。所述状态包括：工作状态、内部属性测量结果或机上测试结果。

[0009] 例如，专利EP 0,973,079 B1描述了包括所述座椅、所述设备和所述控制单元的装置。

[0010] 在前两种情况下，飞机的总机载质量过大。

[0011] 因此，对具有减小的机载质量的飞机存在需求。

### 发明内容

[0012] 为此，本发明涉及一种包括至少两种状态的设备，所述设备包括第一天线和第二天线，所述第一天线能够发送关于设备的状态的状态信号，所述第二天线能够接收控制信号以改变设备的状态。

[0013] 根据实施例，根据本发明的设备包括以下特征中的一个或更多个，所述特征可被单独地或根据任何技术上可能的组合进行考虑：

- [0014] - 所述设备为致动器。
- [0015] - 所述设备为致动器，并且所述设备的状态为致动器的不同位置。
- [0016] - 第一天线和第二天线分别能够发送和接收一信号，所述信号的频率大于或等于800MHz 并且小于或等于 850MHz，优选等于 830MHz。
- [0017] - 所述设备包括限定出内部容积的主体，第一天线和第二天线被包含在所述内部容积中。
- [0018] - 第一天线和第二天线相同。
- [0019] - 第一天线能够接收控制信号以改变所述设备的状态，并且第二天线能够发送关于所述设备的状态的状态信号，两个天线中的每个都不相同，所述设备进一步包括用于检测每个天线的工作状态的部件以及用于选择天线的部件，所述用于选择天线的部件能够根据每个天线的工作状态来选择两个天线中的一个。
- [0020] 本发明还涉及用于一组设备的控制器，所述一组设备用于飞机座椅，所述一组设备包括上文所述的设备中的至少一件。所述控制器包括：第三天线，所述第三天线能够接收一个或多个关于所述设备的状态的状态信号和请求改变所述设备的状态的信号；控制单元，所述控制单元能够产生控制信号，用以基于所述第三天线接收到的状态信号改变所述设备的状态；第四天线，所述第四天线能够发送一个或多个控制信号以改变所述设备的状态。
- [0021] 控制单元，所述控制单元能够产生控制信号，用以基于所述第三天线接收到的状态信号改变所述设备的状态；第四天线，所述第四天线能够发送一个或多个控制信号以改变所述设备的状态。
- [0022] 本发明还涉及座椅模块的组，每个座椅模块包括至少两个座椅，所述组包括单个如上所述的控制器。
- [0023] 本发明还涉及飞机内部区域，所述飞机内部区域包括至少两个座椅模块以及一个或两个如上所述的控制器，每个座椅模块包括至少两个座椅。
- [0024] 本发明还涉及控制器和座椅的设备之间的通信方法，所述控制器包括第三天线、控制单元和第四天线，所述设备具有至少两种状态并且包括第一天线和第二天线。所述方法包括下述步骤：
- [0025] - 经由所述设备的第一天线发送关于所述设备的状态的状态信号；
- [0026] - 经由控制器的第三天线接收状态信号以及请求改变所述设备的状态的信号；
- [0027] - 经由控制单元产生控制信号，以便根据第三天线接收的状态信号和请求改变所述设备的状态的信号来改变所述设备的状态；
- [0028] - 经由第四天线将控制信号发送至所述设备，所述控制信号取决于所述第三天线接收到的状态信号；
- [0029] - 经由所述设备的第二天线接收所述控制信号，以及
- [0030] - 基于所述设备的第二天线接收到的控制信号来改变所述设备的状态。

## 附图说明

- [0031] 阅读以下仅作为示例提供并参照附图进行的描述将更好地理解本发明，其中：
- [0032] 图 1 示出根据本发明的示例性飞机的上侧剖视图；

- [0033] 图 2 为根据本发明的一个座椅的示意性侧视图；
- [0034] 图 3 为根据本发明的两个座椅的示意性侧视图；以及
- [0035] 图 4 为示出根据本发明的通信方法的示例性实施的流程图。

## 具体实施方式

[0036] 图 1 示出飞机 10。下文中，术语“前”和“后”具有在飞机的情况下赋予它们的经典意义。

[0037] 飞机 10 沿平行于图 1 中所示的纵向轴线 A-A' 的方向伸长。飞机 10 包括中央机体 11、紧固至飞机 10 的中央机体 11 的两个机翼 12、操纵面 (control surface) 13 和两个发动机 14，每个发动机 14 由机翼 12 承载。

[0038] 中央机体 11 沿纵向方向 A-A' 伸长。中央机体 11 包括地板 15，所述地板 15 界定出中央机体 11 的下部部分（图 1 中未示出）和中央机体 11 的上部部分（图 1 中未示出）。所述下部部分包括行李舱 16（在图 1 中用虚线示出）。所述上部部分包括驾驶舱 18 和内部区域 20。

[0039] 机翼 12 关于中央机体 11 以对称位置相互对置。

[0040] 操纵面 13 位于飞机的后部。操纵面使得能够在飞机 10 飞行期间确保飞机 10 的稳定性。

[0041] 发动机 14 例如为涡轮喷射发动机。

[0042] 驾驶舱 18 位于飞机 10 的前部。驾驶舱 18 允许一个或多个飞行员驾驶飞机 10。

[0043] 内部空间 20 在前端 22 和后端 24 之间延伸。

[0044] 内部空间 20 包括两个侧部部分 26, 28、座椅模块的中央排 30、至少一个侧部排 32、第一控制器 33 和第二控制器 33。

[0045] 中央排 30 沿着纵向方向 A-A' 在前端 22 和后端 24 之间延伸。

[0046] 中央排 30 包括多个沿着纵向方向 A-A' 前后对齐的中央座椅模块 34。根据图 1 所示的示例性实施例，每个中央座椅模块 34 包括沿横向方向相邻的四个机械化座椅 35，所述横向方向垂直于纵向方向 A-A' 并且平行于地板 15。

[0047] 侧部排 32 在纵向方向 A-A' 上沿着侧部部分 26, 28 延伸。侧部排 32 包括第一侧部座椅模块 36 和至少一个第二侧部座椅模块 37。第一侧部座椅模块 36 和第二侧部座椅模块 37 沿着纵向方向 A-A' 前后对齐。

[0048] 根据图 1 所示的实施例，第一侧部座椅模块 36 包括第一座椅 36A 和第二座椅 36B。第一座椅 36A 和第二座椅 36B 是机械化的并且沿横向方向相邻。

[0049] 此外，第二侧部座椅模块 37 还包括第三座椅 37A 和第四座椅 37B。第三座椅 37A 和第四座椅 37B 是机械化的并且沿横向方向相邻。

[0050] 第一侧部座椅模块 36 和第二侧部座椅模块 37 形成座椅模块的组 40。

[0051] 仅参照图 2 描述第一座椅 36A，应注意，对于其它座椅 36B、37A 和 37B 具有相似的说明。

[0052] 第一座椅 36A 能够接纳乘客。

[0053] 第一座椅 36A 包括结构 44、支腿组件 52、座椅椅座 54、靠背 56、腿托 58、脚踏板 60 和扶手 62。

[0054] 第一座椅 36A 进一步包括一组设备，在下文中被简称为设备 80。该组设备 80 包括第一件设备 80A、第二件设备 80B、第三件设备 80C、第四件设备 80D 和第五件设备 80E。第一座椅 36A 还包括用于设备 80 的控制平板 82、用于设备 80 和控制平板 82 的电源 84 以及将电源 84 连接至设备 80 的电线 86。

[0055] 结构 44 被紧固在地板 15 上。结构 44 包括基部 88 和侧面 89。结构 44 被用作用于第一作为 36A 的支撑体。

[0056] 基部 88 沿纵向方向 A-A' 紧固至地板 15。

[0057] 侧面 89 沿横向方向和垂直于纵向方向 A-A' 的竖向方向延伸。侧面 89 被紧固至基部 88 并同时与面 88 成直角。

[0058] 支腿组件 52 被紧固至基部 88 并用作用于座椅椅座 54、靠背 56、腿托 58 和脚踏板 60 的支撑体。

[0059] 座椅椅座 54 沿纵向方向 A-A' 抵靠在支腿组件 52 上。

[0060] 靠背 56 与座椅椅座 54 的第一端部连接。靠背 56 可在沿着竖向方向的直立位置和沿着竖向方向 A-A' 的下折位置之间移动。

[0061] 腿托 58 与座椅椅座 54 的第二端部连接。腿托 58 可在沿竖向方向下折到座椅椅座 54 下方的位置和沿纵向方向 A-A' 延伸并对座椅椅座 54 加以延伸的位置之间移动。

[0062] 脚踏板 60 被安装成可相对于腿托 58 在下述位置之间滑动地移动：所述位置为脚踏板缩入到腿托 58 内的位置和延伸位置，在所述延伸位置，脚踏板 60 对腿托 58 加以延伸并且从腿托 58 完全展开。

[0063] 扶手 62 沿纵向方向 A-A' 抵靠在座椅椅座 54 上。

[0064] 各件设备 80 各自包括限定内部容积 92 的主体 90。

[0065] 第一件设备 80A 被安装在座椅椅座 54 和靠背之间，并且能够负责靠背 56 在升起位置和下折位置之间的移动。

[0066] 第二件设备 80B 被安装在座椅椅座 54 和腿托 58 之间，并且能够负责腿托 58 在下折位置和延伸位置之间的移动。

[0067] 第三件设备 80C 被安装在腿托 58 和脚踏板 60 之间，并且能够负责腿托 60 在缩入位置和延伸位置之间的移动。

[0068] 第一件设备 80A、第二件设备 80B 和第三件设备 80C 例如为电力致动器。

[0069] 第四件设备 80D 被集成到侧面 89 中。第四件设备 80D 例如为能够向乘客提供照明的光源。

[0070] 第五件设备 80E 被紧固至扶手 62。第五件设备 80E 形成用于控制平板 82 的支撑体，第五件设备 80E 可在多个位置之间移动，所述多个位置例如为延伸位置和倾斜位置，在所述延伸位置，第五件设备 80E 沿纵向方向 A-A' 延伸，在所述倾斜位置，第五件设备 80E 与纵向方向 A-A' 成小于 90° 的角度。

[0071] 各件设备 80 都具有至少两种状态。例如，第一件设备 80A、第二件设备 80B 和第三件设备 80C 具有对应于至少两个不同位置（例如，第一位置和第二位置）的至少两种状态。第四件设备 80D 具有多种状态，所述多种状态例如对应于多种灯光强度等级。第五件设备 80E 具有对应于多个位置的多种状态，所述多个位置例如为延伸位置和倾斜位置。

[0072] 为了使描述简单化并且不改变描述的普遍性质，将仅描述第一件设备 80A，应知

道,第二件设备 80B、第三件设备 80C、第四设备 80D 和第五设备 80E 通过适当参照而具有相似的说明。

[0073] 第一件设备 80A 在内部容积 92 内包括第一天线 150A 和第二天线 154A。

[0074] 替代性地,第一天线 150A 和第二天线 154A 被包括在第一件设备 80A 的内部容积 92 的外部。

[0075] 根据图 2 所示的实施例,第一天线 150A 和第二天线 154A 是相同的。

[0076] 根据另一未示出的实施例,第一天线 150A 和第二天线 154A 是独立的。每个天线 150A 和 154A 能够发射关于设备 80A 的状态的状态信号 158A,并且能够接收控制信号 182 以改变设备 80A 的状态。

[0077] 根据一个优选实施例,设备 80A 进一步包括用于检测两个天线 150A 和 154A 中的每个的工作状态的部件。通常,天线的工作状态为二元的,即,天线能够工作或者天线不能工作(天线故障)。检测部件例如为监控每个天线的性能的计算机。在一个例子中,所述性能为所考虑的天线的电压供应。

[0078] 优选地,设备 80A 还配置有天线选择部件,所述天线选择部件能够基于每个天线 150A 和 154A 的工作状态来选择两个天线 150A 和 154A 中的一个。每个天线 150A 和 154A 的状态例如来自检测工作状态的部件。

[0079] 根据一特定情况,天线选择部件为能够在两个位置之间切换的双位置开关,在第一位位置,第一天线 150A 工作而第二天线 154A 不工作,在第二位置,第二天线 154A 工作而第一天线 150A 不工作。

[0080] 在这一特定情况下,第一天线 150A 为默认工作的主天线。术语“默认工作”表示主天线 150A 为正常工作期间使用的天线。第二天线 154A 为备用天线,仅在第一天线 150A 故障时使用。

[0081] 第一天线 150A 能够发射关于第一件设备 80A 的状态的状态信号 158A。

[0082] 状态信号 158A 能被控制器 33 中的一个接收和解译。

[0083] 状态信号 158A 为能够在空中传输的电磁波。“空中”表示信号在空气中传播而无需有线连接。

[0084] 状态信号 158A 的频率被包括在无线电范围内,即,状态信号 158A 的频率大于或等于 3Hz 并且小于或等于 300GHz。

[0085] 状态信号 158A 的频率大于或等于 800MHz 并且小于或等于 850MHz。

[0086] 有利地,状态信号 158A 的频率被选择成尽可能地无害,例如介于 820MHz 到 840MHz 之间。若所考虑的频率相比其它频率对人类造成更小的伤害,则该频率被认为比其它频率危害更小。优选地,这种危害比较关于两个信号的相同振幅完成。此外,根据一特定示例,所述伤害为潜在伤害。在这种情况下,所述伤害堪比人类遭受的风险。通常,经过较长的时间,频率可引起致聋的风险。这被认为是上文中的伤害。

[0087] 第二天线 154A 能够接收和解译来自控制器 33 的信号。

[0088] 控制平板 82 包括天线 162,天线 162 能够发射改变请求信号 166。

[0089] 控制平板 82 使得能够控制每件设备 80。在下文中仅概括出其与第一件设备 80A 的交互。控制平板 82 例如能够改变第一座椅 36A 的形态。第一座椅 36A 的形态例如为坐姿形态或躺靠形态。在坐姿形态,腿托 58 处于下折位置,靠背 56 处于升起位置,并且脚踏

板 60 处于缩入到腿托 58 之内的位置。在延伸形态，腿托 58 处于延伸位置，座椅椅座 56 处于下折位置，并且脚踏板 60 处于延伸位置。

- [0090] 改变请求信号 166 能被控制器 33 接收和解译。
- [0091] 改变请求信号 166 为能够在空中传输的电磁波。
- [0092] 改变请求信号 166 的频率被包括在无线电频率范围内。
- [0093] 改变请求信号 166 的频率大于或等于 800MHz 并且小于或等于 850MHz。
- [0094] 有利地，改变请求信号 166 的频率被选择成尽可能地无害，例如介于 820MHz 到 840MHz 之间。
- [0095] 参照图 3，电源 84 利用电线 86 分别连接至第一件设备 80A、第二件设备 80B、第三件设备 80C 和第四件设备 80E。
- [0096] 第三座椅 37A 的电源 84 适于向第一座椅 36A 的至少一件设备 80 供电。
- [0097] 有利地，并且如图 3 中所示，第二侧部座椅模块 37 的第三座椅 37A 的电源 84 适于向第一侧部座椅模块 36 的第一座椅 36A 的第四件设备 80D 供电。实际上，第三座椅 37A 的电源 84 与第一座椅 36A 的第四件设备 80D 的间隔距离小于第一座椅 36A 的电源 84 与第一座椅 36A 的第四件设备 80D 的间隔距离。
- [0098] 第一控制器 33 和第二控制器 33 能够控制第一座椅 36A 的设备 80。第二控制器 33 为备用控制器，仅在第一控制器 33 故障时使用。
- [0099] 根据一个优选实施例，每个控制器 33 为计算机。
- [0100] 在图 1 所示的示例性实施例中，第一控制器 33 被安装在前端 22 处，而第二控制器 33 被安装在后端 24 处。
- [0101] 替代性地，内部空间 20 仅包括一个控制器 33。
- [0102] 仅描述第一控制器 33，第二控制器 33 与第一控制器类似。
- [0103] 控制器 33 包括第三天线 170、控制单元 174 和第四天线 178。
- [0104] 第三天线 170 能够接收第一件设备 80A 的第二天线 154A 发射的状态信号 158 以及控制平板 82 的天线 162 发射的改变请求信号 166。
- [0105] 控制单元 174 使得能够对第三天线 170 接收的状态信号 158 和改变请求信号 166 进行分析。
- [0106] 第四天线 178 能够发射控制信号 182。
- [0107] 控制信号 182 能被第二天线 154A 接收和解译。
- [0108] 控制信号 182 包含关于设备 80 的状态的指令。根据情况，所述指令力图保持或改变所考虑的设备 80 的状态。
- [0109] 控制信号 182 为能够在空中传输的电磁波。
- [0110] 控制信号 182 的频率被包括在无线电频率范围内。
- [0111] 控制信号 182 的频率大于或等于 800MHz 并且小于或等于 850MHz。
- [0112] 有利地，控制信号 182 的频率大致等于 830MHz。
- [0113] 替代性地，控制器 33 适于与第一座椅 36A、第二座椅 36B、第三座椅 37A 和第四座椅 37B 的设备 80 通信。
- [0114] 在一个优选实施例中，控制器 33 适于与内部空间 20 的所有座椅模块 34、36、37 的设备 80 通信。

[0115] 下面将描述内部空间 20 的不同元件彼此交互的一个工作示例。为此，尤其参照控制器 33 和第一座椅 36A 的第一件设备 80A 之间的通信方法（如图 4 的流程图所示）。

[0116] 通信方法包括用于发送状态信号 158A 的步骤 200。

[0117] 发送步骤 200 由第一件设备 80A 的第一天线 150A 执行。

[0118] 状态信号 158A 包含关于第一件设备 80A 的状态的信息。根据所考虑的示例，关于第一件设备 80A 的状态的信息使得能够获知第一件设备 80A 处于第一位置（靠背 56 处于直立位置）。

[0119] 状态信号 158A 以一频率在空中传输，所述频率有利地等于 830MHz。

[0120] 所述通信方法包括用于接收状态信号 158A 的步骤 202。

[0121] 第一控制器 33 的第三天线 170 接收状态信号 158A。

[0122] 此外，第一控制器 33 能够确定状态信号 158A 的来源。

[0123] 优选地，这种确定通过特定的识别系统实现。

[0124] 乘客坐在第一座椅 36A 上，并随后决定改变第一座椅 36A 的靠背 56 的位置。为此，乘客与控制平板 82 交互，请求第一座椅 36A 的靠背 56 进入躺靠位置。

[0125] 控制平板 82 随后通过发送改变请求信号 166 来对乘客的请求进行解译。

[0126] 如之前那样，改变请求信号 166 被在空中传输。

[0127] 所述通信方法还包括用于接收改变请求信号 166 的步骤。

[0128] 所述通信方法接下来包括用于产生控制信号 182 的步骤 204。

[0129] 控制信号 182 取决于改变请求信号 166 和第三天线 170 接收的状态信号 158A。

[0130] 在此情况下，因为第一件设备 80A 的状态（第一位置）与第一件设备 80A 的所期望的状态（即，第二位置）不同，控制信号 182 使得能够改变第一件设备 80A 的状态。

[0131] 所述控制信号 182 通过控制单元 174 产生。

[0132] 所述通信方法接下来包括步骤 206，步骤 206 用于经由第四天线 178 将控制信号 182 发送至第一件设备 80A。

[0133] 控制信号 182 被在空中传输。

[0134] 所述通信方法包括用于通过第一件设备 80A 的第一天线 154A 接收控制信号 182 的步骤 208。

[0135] 最后，所述通信方法包括步骤 210：根据第一件设备 80A 的第二天线 80A 接收的控制信号 182 来改变第一件设备 80A 的状态。

[0136] 在此情况下，第一件设备 80A 从第一位置变成第二位置。因此，第一座椅 36A 的靠背 56 进入躺靠位置。

[0137] 优选地，所述通信方法的步骤 200、202、204、206、208 和 210 从步骤 200 开始以固定时间间隔重复。所述时间间隔长至足以进行一个或多个座椅 36A、36B、37A、37B 的移动部件的移动涉及的所有计算。优选地，所述时间间隔大于或等于每个座椅 36A、36B、37A、37B 二十五毫秒 (ms)。优选地，所述时间间隔小于或等于每个座椅 36A、36B、37A、37B 一百毫秒。例如，所述时间间隔等于每个座椅 36A、36B、37A、37B 五十毫秒。

[0138] 所述通信方法具有仅在空中传输信号的优点。

[0139] 此外，之前所述的通信方法同时可应用至第一座椅 36A 的各件设备 80。

[0140] 之前所述的通信方法还可同时被应用至第一侧部座椅模块 36 的至少一个座椅

36A、36B 的各件设备 80 以及第二侧部座椅模块 37 的至少一个座椅 37A、37B 的各件设备 80。

[0141] 有利地,之前所述的通信方法使得能够控制飞机 10 的所有座椅模块的所有设备 80。

[0142] 飞机 10 具有下述优点:相对于现有技术中描述的飞机具有减轻的质量。实际上,信号在飞机的座椅模块的座椅的设备和控制平板与控制器之间的传输以无线的方式实现。

[0143] 此外,飞机 10 的所有座椅 36A、36B、37A 和 37B 的设备 80 的集中控制仅涉及一个或两个控制器 33。因此在所有的导线方面(在无线传输的情况下将不再使用导线)和控制器的数目方面实现质量减轻。

[0144] 此外,缺少通信导线使得能够简化座椅模块的安装以及内部空间 20 的维护。

[0145] 此外,当第二座椅的电源和第一座椅 36A 的设备之间的距离小于该设备与第一座椅之间的距离时,能够从第二座椅 36B 的电源向第一座椅 36A 的设备 80 供电,使得能够节省一定距离的电线并因此减轻质量。

[0146] 所述的每个实施例能够与其它实施例组合,从而在技术可行时提出另一实施例。

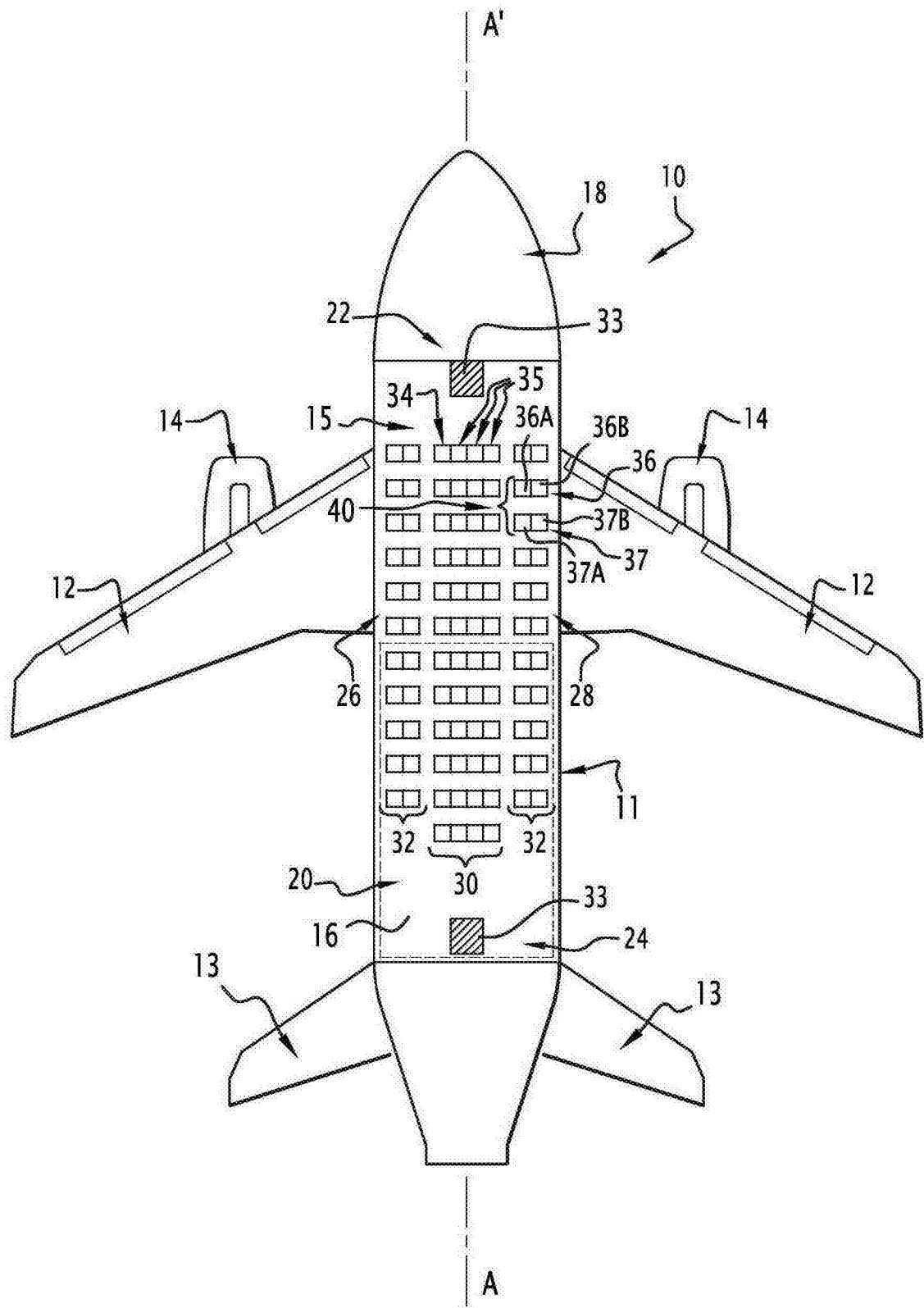


图 1

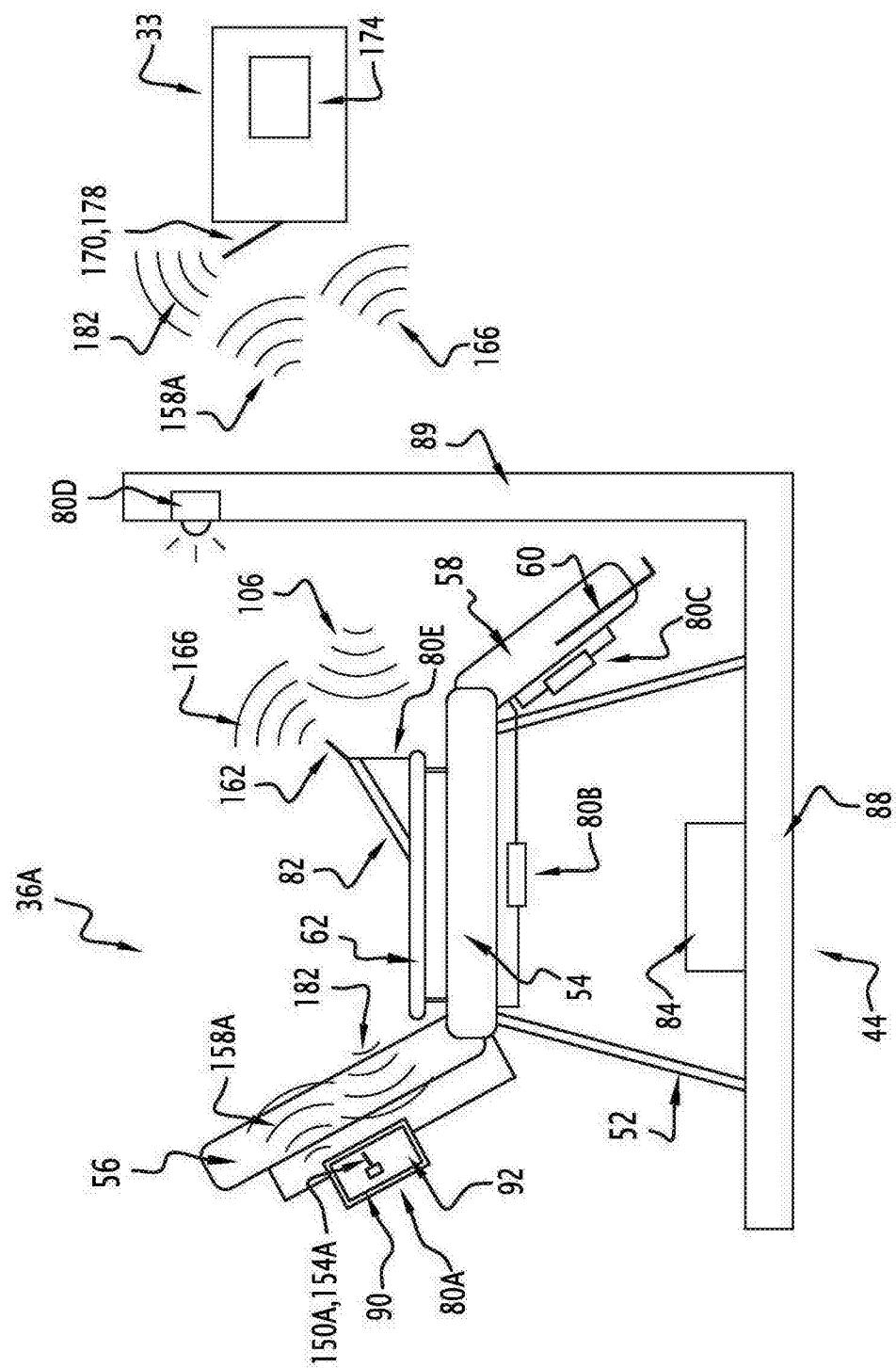


图 2

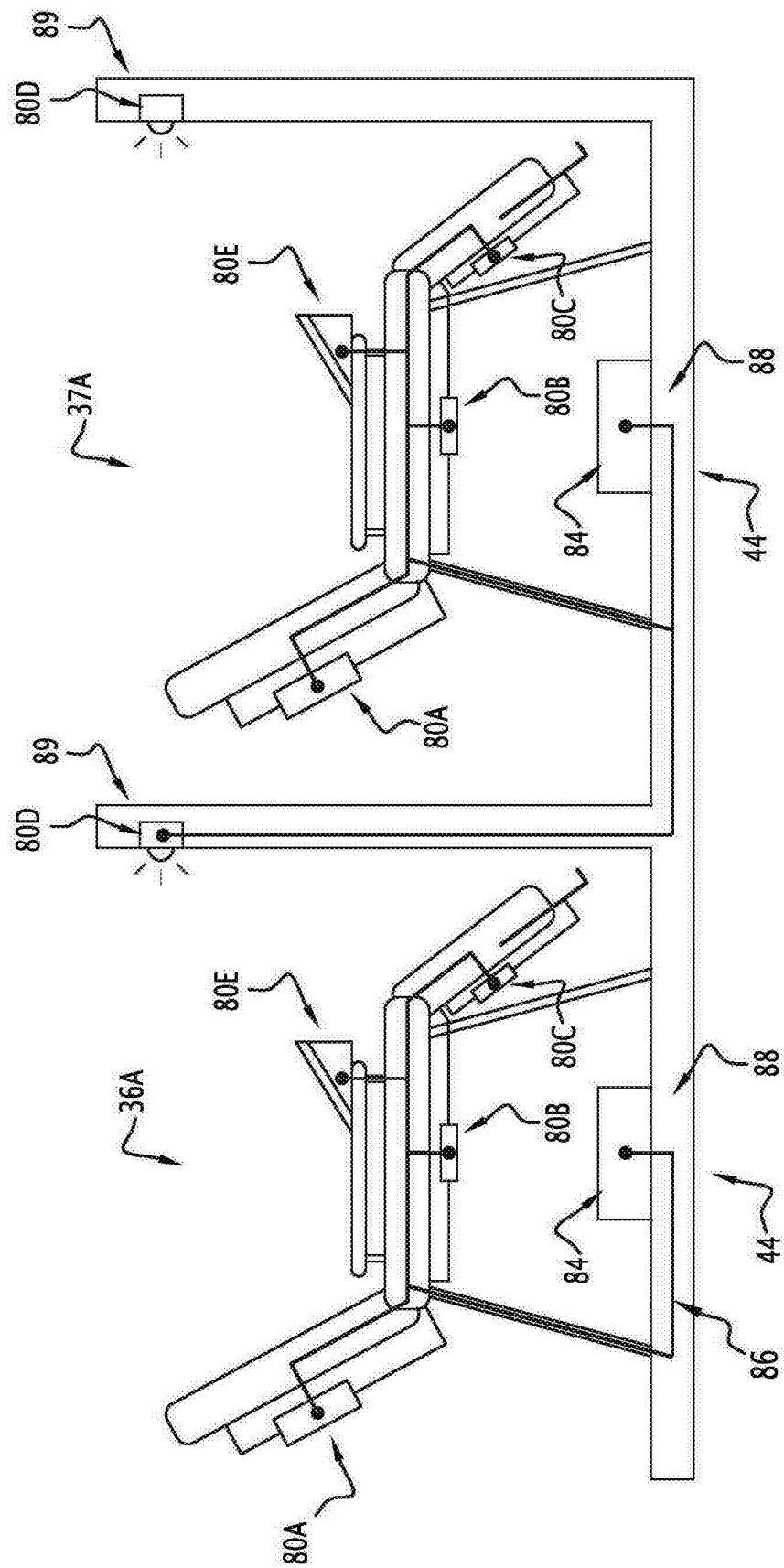


图 3

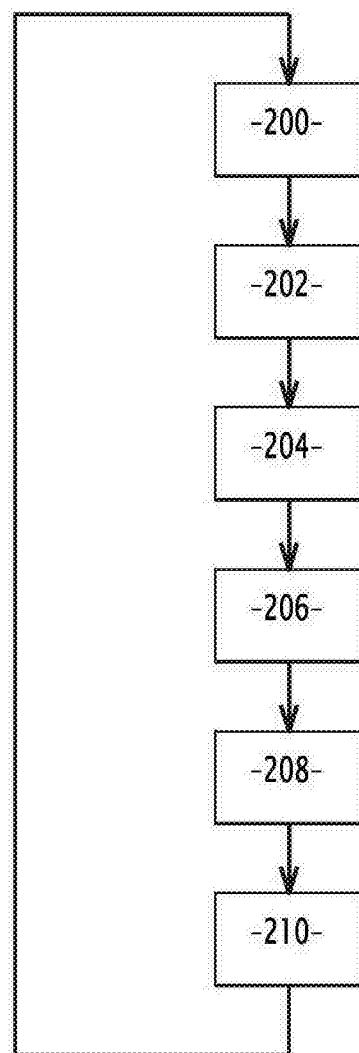


图 4