

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101019004 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 200580016596. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005. 03. 28

G01C 23/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10/815,034 2004. 03. 31 US

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 11. 23

US 6466235 B1, 2002. 10. 15, 说明书第 3 栏
第 51 行至第 5 栏第 50 行、附图 2-10.

审查员 张玉艳

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/010335 2005. 03. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02006/019420 EN 2006. 02. 23

(73) 专利权人 波音公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 琼·M·克兰 戴维·A·格林

约翰·威德曼

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限

公司 11245

代理人 赵蓉民

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 14 页

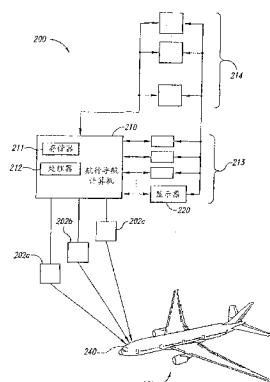
(54) 发明名称

控制航行器驾驶舱上信息的显示的方法和系

统

(57) 摘要

本发明公开了显示航行器操作信息的方法和系统。按照一个实施例的方法包括接收操作信息，在具有第一尺寸的显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分，接收与增加操作信息占据的显示媒体份额的指令相对应的信号，而在显示媒体的第二较大区域上至少呈现操作信息的第一部分。多个显示媒体可以通过独立选择器控制，每个选择器含有两个部分，一个选择航行器操作信息的类别，另一个呈现与操作信息的各个类别相对应的多组可选项。



1. 一种在航行器上显示航行器操作信息的方法,包含 :

接收操作信息 ;

在显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分,第一区域具有第一尺寸 ;

接收与增加操作信息占据的显示媒体份额的指令相对应的信号 ;和

在显示媒体的第二区域上至少呈现操作信息的第一部分,第二区域具有比第一尺寸大的第二尺寸,其中,所述第二区域包括至少接近所述显示媒体的全部显示区域。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在显示媒体的第二区域上至少呈现操作信息的第一部分包括在包括第一区域的第二区域上至少呈现操作信息的第一部分。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在第二区域上至少呈现操作信息的第一部分包括在第二区域上呈现操作信息的第一部分和操作信息的第二部分。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,操作信息包括导航信息,其中第一部分包括覆盖第一地理区的地图,而在第二区域上至少呈现操作信息的第一部分包括呈现覆盖比第一地理区大的第二地理区的地图。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在第二区域上至少呈现操作信息的第一部分包括在具有至少大约两倍于第一尺寸的第二尺寸的显示媒体的第二区域上至少呈现第一部分。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分包括在显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一类别,并且该方法进一步包含 :

在显示媒体的其余区域的至少一部分上呈现操作信息的第二类别 ;和

更新呈现在第一区域和其余区域上的信息。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,显示媒体包括两个显示媒体的第二个,并且该方法进一步包含在将操作信息呈现在第二显示媒体上之前,确定两个显示媒体的第一个出故障。

8. 一种在航行器上显示航行器操作信息的方法,包含 :

接收与航行器的位置相对应的导航信息 ;

在显示媒体的第一区域上呈现导航信息的第一部分,显示媒体的第一区域大约覆盖显示媒体的可用区域的一半,导航信息的第一部分包括航行器位置的指示和覆盖第一区的地图 ;

接收与增加导航信息占据的显示媒体份额的指令相对应的信号 ;和

在至少大约覆盖显示媒体的整个可用区域的显示媒体的第二区域上呈现导航信息的第二部分,导航信息的第二部分包括航行器位置的指示和覆盖比第一区大的第二区的地图。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,显示媒体包括两个显示媒体的第二个,并且该方法进一步包含在将操作信息呈现在第二显示媒体上之前,确定两个显示媒体的第一个出故障。

10. 一种航行器,包含 :

机身部分 ;

机翼部分 ;和

通过实施如下方法在航行器上显示航行器操作信息的计算机可读媒体,该方法包含 :

接收操作信息；

在显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分，第一区域具有第一尺寸；

接收与增加操作信息占据的显示媒体份额的指令相对应的信号；和

在显示媒体的第二区域上至少呈现操作信息的第一部分，第二区域具有比第一尺寸大的第二尺寸，其中，所述第二区域包括至少接近所述显示媒体的全部显示区域。

11. 根据权利要求 10 所述的航行器，其中，操作信息包括导航信息，第一部分包括覆盖第一地理区的地图，而在第二区域上至少呈现操作信息的第一部分包括呈现覆盖比第一地理区大的第二地理区的地图。

12. 一种在航行器上显示航行器操作信息的方法，包含：

接收操作信息；

在显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分，第一区域大约占据显示媒体上可用显示区域的第一半；

在显示媒体的第二区域上呈现操作信息的第二部分，第二区域大约占据可用显示区域的另一半；

从用户那里接收与改变呈现在显示媒体的第一区域上的信息的指令相对应的信号；和

无需改变呈现在显示媒体的第二区域上的操作信息或与改变呈现在显示媒体的第二区域上的操作信息无关地改变呈现在显示媒体的第一区域上的操作信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，呈现操作信息的第一部分包括呈现导航信息、清单信息和系统状态信息中的至少一个。

控制航行器驾驶舱上信息的显示的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明一般涉及控制显示在航行器驾驶舱上的信息的方法和系统。

背景技术

[0002] 现代商用航行器广泛使用计算机系统来控制航行器行为,计划和执行航行,并在航行操作期间向航行员显示信息。图1例示了含有按照现有技术配置的正向仪表板46和控制台45的波音777的驾驶舱40。仪器44和显示屏20分布在正向仪表板46和控制台45上,以易于航行员接近。显示屏20可以包括基本航行器显示(PFD)21、引擎显示27和三个多功能显示器(MFD)22。MFD 22可以呈现附加航行器航行信息,包括导航显示30、航行器清单、通信显示和系统状态信息。

[0003] 附加的仪器出现在位于驾驶舱40的遮光罩42上的模式控制面板(MCP)41上和位于控制台45上的控制和显示单元(CDU)47上。遮光罩42还可以包括显示选择面板48,显示选择面板48含有三个显示开关59,每一个用于MFD 22之一。一系列选择开关60每一个都标识要显示在MFD 22上的一种可用信息(例如,一个选择开关60标识电子清单,另一个标识导航显示,并且还有一个标识通信显示)。

[0004] 在操作过程中,航行员首先压下显示开关59之一,选择MFD 22的特定一个。然后,航行员按下选择开关60之一,确定在所选MFD 22上显示什么类型的信息。这种布局的一个缺点是:有时,航行员可能没有意识到以前已经选择了显示开关59和以前选择的显示开关对应于与航行员想要控制的那个不同的MFD 22地按下了选择开关60。于是,在按下选择开关60的相应一个之前,航行员可能需要花费额外时间来首先确定必须已按下适当的显示开关59。

[0005] 上面参照图1所述的布局的另一个特征是,虽然显示屏20提供航行员进行航行操作所需的所有信息,但航行员需要以呈现信息的方式连续寻找附加信息和附加机动性和预测性。于是,最好向航行员提供附加信息和显示信息的附加选项。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供在航行器上显示航行器操作信息的方法和系统。按照本发明一个方面的方法包括接收操作信息和在显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分,第一区域具有第一尺寸。该方法可以进一步接收与增加操作信息占据的显示媒体份额的指令相对应的信号,并在显示媒体的第二区域上至少呈现操作信息的第一部分。第二区域具有比第一尺寸大的第二尺寸(例如,是第一尺寸的两倍)。

[0007] 按照本发明另一个方面的装置包括含有多个第一设置的第一选择部分,各个第一设置对应于航行器操作信息的类别。菜单显示器可以可操作地与第一选择部分耦合和可以配置成呈现多组可选项,各个组对应于航行器操作信息的各个类别。该装置可以进一步包括至少与第一选择部分接近的第二选择部分,第二选择部分含有多个第二设置。各个第二设置可以对应于呈现在菜单显示器上的各个可选项。在特定实施例中,多个第一和第二选

择部分可以配对，每一对专用于不同的显示媒体。

附图说明

- [0008] 图 1 是含有按照现有技术配置的显示器和控制器的驾驶舱的部分示意性例示；
- [0009] 图 2 例示了按照本发明的一个方面控制航行器上的显示的系统；
- [0010] 图 3 例示了含有按照本发明的一个实施例配置的显示器的驾驶舱；
- [0011] 图 4 例示了按照本发明一个实施例的显示器和相应选择器；
- [0012] 图 5A-5B 例示了按照本发明一个实施例配置的选择器和显示部分的细节；
- [0013] 图 6A-6G 例示了呈现在按照本发明进一步实施例的航行器显示器上的信息；和
- [0014] 图 7A-7B 例示了与按照本发明实施例的方法相对应的流程图。

具体实施方式

[0015] 如下的公开描述了在航行器上显示航行器操作信息的系统和方法。在如下的描述中和在图 2-7B 中给出了某些特定细节，以便使人们全面了解本发明的各种实施例。为了避免不必要的遮掩对本发明各种实施例的描述，下面未详细示出或描述往往与显示信息有关的众所周知结构、系统和方法。另外，本领域的普通技术人员应该明白，没有如下所述的一些细节也可以实现本发明的另外实施例。

[0016] 如下所述的本发明的许多实施例可能采取像可编程计算机（例如，航行器导航计算机）执行的例程那样，计算机可执行指令的形式。本领域的普通技术人员应该认识到，本发明也可以在其它计算机系统配置上实施。本发明可以具体化在专用计算机或数据处理器中，专用计算机或数据处理器被专门编程、配置或构造成执行如下所述的一条或多条计算机可执行指令。于是，像这里一般使用那样的术语“计算机”包括任何处理器和可以包括因特网设施、手持设备（包括掌上计算机、佩戴式计算机、蜂窝式或移动电话、多处理器系统、基于处理器或可编程家用电器、小型计算机等）。

[0017] 本发明也可以在分布式计算环境下实施，其中，任务或模块由通过通信网络连接的远程处理设备执行。在分布式计算环境下，程序模块或子例程可以位于本地存储设备和远程存储设备上。如下所述的本发明一些方面可以存储或分布在包括磁或光可读计算机盘（例如，可换盘）的计算机可读媒体上，以及电分布在网络上。本发明一些方面特有的数据结构和数据传输也包括在本发明的范围之内。

[0018] 图 2 是含有按照本发明的一个实施例配置成显示和接收信息的系统的航行器 201 的示意性例示。系统 200 的一些部分可以放置在航行器 201 的驾驶舱 240 内，以便于操作者（例如，航行员）接近。在这个实施例的一个方面中，系统 200 可以包括操作者可以将信息提供给计算机（例如，航行（flight）导航计算机 210）的输入 / 输出设备 213。也可能通过包括传感器在内的子系统将信息提供给航行导航计算机 210。

[0019] 航行导航计算机 210 可以包括航行管理计算机、自动航行计算机、自动驾驶仪和 / 或自动油门，并可以与像横向运动或滚动控制系统 202a、垂直运动控制系统 202b 和空速或引擎控制系统 202c 那样，如图 2 所示的一个或多个航行器控制系统 202 连接，以便控制航行器的方向、高度和速度。航行导航计算机 210 可以包括存储器 211 和处理接收的信息的处理器 212。信息可以在多个显示器 220 上呈现给操作者。该系统 200 可以包括控制航行

导航计算机 210 实现的附加功能和 / 或补充功能的其它计算机和 / 或子系统 214。这些功能可以包括导航功能、通信功能、电子清单功能等。其它计算机 214 可以与航行导航计算机 210 和包括显示器 220 的输入 / 输出设备 213 连接。呈现在每个显示器 220 上的信息量、信息占据的显示区和呈现信息的特定显示器 220 都可以由操作者以直观的方式控制。于是，如下所述，操作者可以比现有系统可用的方法更全面、更灵活，甚至更简单的方式观看信息和改变呈现在显示器上的信息的类型。

[0020] 图 3 例示了如上所述的驾驶舱 240 的一个实施例的进一步细节。驾驶舱 240 可以包括正向窗口 339，为坐在第一座位 343a 和 / 或第二座位 343b 上的操作者提供从航行器 201 看出去的正向视野。在其它实施例中，可以用一个或多个外部视屏取代正向窗口 339，一个或多个外部视屏包括航行器 201 外面的正向视野的直观显示。遮光罩 342 可以位于与正向窗口 339 相邻的位置上，以减小位于控制台 345 和正向仪表板 346 上的一个或多个航行仪器 344 和显示器 320 上的闪烁。遮光罩 342 也可以挡住位于显示器 320 上面的模式控制面板 (MCP) 341。显示器 320 可以包括向操作者提供实际航行参数信息（例如，航行高度、空速和高度）的基本航行显示器 (PFD) 321 和显示其它操作者可选信息的多功能显示器 (MFD) 322。

[0021] 图 4 例示了如上所述的显示器 320，以及控制呈现在显示器 320 上的信息的类型的选择器 450，和呈现信息的方式的实施例的进一步细节。显示器 320 可以包括两个 PFD 321（被显示成第一 PFD 321a 和第二 PFD 321b）。PFD 可以呈现叠加在空速指示符 431 和高度指示符 432 上的高度指示符 423，以及指示航行器当前方向的小平面地图 424。基本航行显示器 321 还可以包括时钟和 ATC 上行链路消息。

[0022] 显示器 320 可以进一步包括三个 MFD 322，它们被显示成第一或左 MFD 322a、第二或右 MFD 322b 和第三或下 MFD 322c。每个 MFD 322 可以含有第一部分 425（被显示成第一部分 425a-425c）和第二部分 426（被显示成第二部分 426a-426c）。在一个实施例中，每个部分 425, 426 可以占据大约一半可用在每个 MFD 322 上的显示区，而在其它实施例中，这些部分可以占据可用时区的不同份额。在这些实施例的任何一个中，呈现在一个部分上的信息可以完全独立于呈现在另一个部分上的信息。在其它实施例中，两个部分可以组合在一起以较大的格式显示信息。正如下面更详细描述的那样，呈现信息的方式可以由选择器 450 来控制。

[0023] 选择器 450 可以包括 MFD 选择器 452（在图 4 中被显示成第一 MFD 选择器 452a、第二 MFD 选择器 452b 和可替代 MFD 选择器 452c）。第一 MFD 选择器 452a 可以可操作地与 MFD 322 的第一部分 425 耦合，和第二 MFD 选择器 452b 可以可操作地与 MFD 322 的第二部分 426 耦合。例如，第一 MFD 选择器 452a 可以可操作地与下 MFD 322c 的第一部分 425c 耦合，和第二 MFD 选择器 452b 可以可操作地与同一个 MFD 322c 的第二部分 426c 耦合。另外，第二 MFD 选择器 452b 还可以与左 MFD 322a 的第二部分 426a 耦合，和与右 MFD 322b 的第二部分 426b 耦合。

[0024] 在一个实施例中，左右 MFD 322a、322b 的第一部分 425a、425b 的布局可以与下 MFD 322c 的上述布局不同。例如，第一部分 425a、425b 可以被安排成一个部分呈现引擎显示 427（例如，引擎操作参数的显示）。引擎显示选择器 451 可以可操作地与左 MFD 322a 和右 MFD 322b 两者耦合，以便控制哪个 MFD 呈现引擎显示 427。通过将引擎显示选择器 451 放

在第一设置上,引擎显示 427 呈现在左 MFD 322a 的第一部分 425a 上,和通过将引擎显示选择器 451 放在第二设置上,引擎显示 427 呈现在右 MFD 322b 的第一部分 425b 上。这样,总是向操作者呈现引擎显示 427,但在左 MFD 322a 和右 MFD 322b 上留有适当空间,以便还呈现操作者可选信息。尤其,如上所述,可以通过相应第二 MFD 选择器 452b 控制呈现在这些 MFD 322a、322b 每一个的第二部分(没有一个被引擎显示 427 占据)上的信息。呈现在未被引擎显示 427 占据的第一部分上的信息可以由可替代 MFD 选择器 452c 来控制。

[0025] 图 5A 和 5B 例示了上述的 MFD 选择器 452 之一,以及例示 MFD 选择器 452 如何操作的相应 MFD 322 显示。每个 MFD 选择器 452 可以包括内部部分 555 和外部部分 556,两者可独立地绕转轴 554 旋转。外部部分 556 可以包括指针 558,指针 558 可以对准多个设置 557(在图 5A 中用速记文本消息指出)。每个设置 557 可以对应于呈现在相应 MFD 部分 426 上的信息的类别。例如,“CDU”可以对应于控制和显示单元显示,“COMM”可以对应于通信显示,“CHKL”可以对应于清单显示,“ND”可以对应于导航显示,“SYS”可以对应于系统概要显示,而“SI”可以对应于补充信息显示。操作者可以通过将 MFD 选择器 452 的外部部分 556 旋转到适当设置 557,选择将哪个类别信息呈现在相应显示部分上。

[0026] 一旦操作者选择了设置 557 之一,系统可以呈现含有多个可选项 571 的相应菜单显示器 570。操作者可以旋转内部部分 555,以便依次加亮可选项。例如,当 MFD 选择器 452 的外部部分 556 处在“SYS”设置上时,菜单显示器 570 呈现与各种航行器系统相对应的可选项 571。随着操作者旋转内部部分 555,相继可选项 571 被加亮(如加亮部分 572,即,“FUEL”所示)。当操作者提供附加信号时(例如,通过沿着转轴 554 轴向按下或拉动内部部分 555),加亮部分 572 呈现在 MFD 的相应部分上。例如,如图 5B 所示,MFD 322 可以呈现燃料系统的图形例示。在其它实施例中,其它设备可以与内部部分 555 结合在一起或代替内部部分 555,执行内部部分 555 执行的功能。例如,这些功能可以由光标控制设备(例如,位于上面参照图 3 所述的控制台 345 上)来执行。

[0027] 上面参照图 2-5B 所述的系统的实施例的一个特征是,每个 MFD 322 可以包括两个独立可控部分。这种布局的一个优点是,每个 MFD 322 可以无需删除已经向操作者呈现的信息地向操作者呈现更多的信息。于是,操作者在操作航行器时可以拥有更多他或她处置的信息。这个特征的另一个优点是,如果一个显示媒体出了故障和不能呈现信息,由于每一个还保留一个 MFD 可以独立地呈现两种类型的信息,所以有更多的选择可用于呈现信息。

[0028] 上面参照图 2-5B 所述的上文实施例的另一个特征是,MFD 322 的每个部分可以含有专用 MFD 选择器 452。这种布局的优点是,通过清楚地和可视地将特定 MFD 选择器 452 与相应 MFD 322 的特定部分耦合,可以减小操作者的混淆。

[0029] 图 6A-6G 例示了呈现在按照本发明几个实施例的 MFD 322 之一(例如,第一 MFD 322a)上的信息。在如图 6A 所示的实施例中,第一部分 425a 呈现引擎显示 427。引擎显示 427 可以包括“EICAS”显示,“EICAS”显示包含标准引擎操作数据、引擎警告仪器和其它相关数据。第二部分 426a 可以呈现导航显示 630,指示航行器相对应罗盘(compass rosette)的朝向和轨迹。在图 6B 中,引擎显示 427 移到第二 MFD 322b(图 4),使操作者可以选择不同的信息呈现在第一部分 425a 上。操作者在这种情况下选择补充信息(SI)显示在第一部分 425a 上。与这个类别的信息相对应的菜单显示器 570 呈现可选项 571,包括出现在第一部分 425a 上的与机上厨房区(galley area)的摄像机视图相对应的加亮部分 572。操作者

选择第二部分 426a 呈现导航显示 632, 包括指示航行器超过下面地形的轨迹的垂直状况显示 632。

[0030] 在图 6C 中, 操作者选择在第一部分 425a 上显示清单 633, 而在第二部分 626a 上显示导航显示 630。在这个特定实施例中, 操作者选择起飞前清单显示在第一部分 425a 上和用彩色编码等高线方式指示沿着即将航行路线的航行器下面的地形的地图。呈现地形显示的能力可以由所有者选择安装在航行器中。在图 6D 中, 操作者选择第一部分 425a 呈现通信显示 634(尤其, ATC 通信显示)。操作者选择第二部分 426a 呈现平面图导航显示, 呈现航行器、即将航行路线和周围途中机场, 但没有呈现如图 6A-6C 所示的罗盘。

[0031] 图 6E 和 6F 例示了按照本发明一个实施例、在操作者选择了第一部分 425a 和第二部分 426a 呈现相同信息之后的 MFD 322a。在这个特定实施例中, 操作者选择了两个部分 425a、426a 呈现导航显示 630, 以及垂直状况显示 632。于是, MFD 322a 呈现放大了的罗盘和放大了的垂直状况显示 632, 它们的每一个都覆盖了 MFD 322a 的第一部分 425a 和第二部分 426a。这个布局的优点是, 组合显示可以比单个“半宽”显示呈现更多的信息。例如, 如图 6E 所示的组合可以显示大约 121° 的罗盘, 而如图 6B 所示的半宽映像只呈现大约 90° 的罗盘。当以如图 6E 所示的较大格式呈现时, 垂直状况显示 632 的一些方面也更易于阅读。操作者也可以通过激活硬件或软件开关观看天气信息(例如, 彩色编码等高线 636)。

[0032] 图 6F 例示了一般说来与上面参照图 6E 所述相似的布局, 但垂直状况显示被删除了, 并例示了表面等高线。由于垂直状况显示 632 未呈现在 MFD 322a 上, 所以呈现的罗盘可以进一步增大到, 例如, 大约 142°。

[0033] 图 6G 例示了按照本发明另一个实施例、呈现 CDU 信息 635(例如, 通常呈现在航行器控制和显示单元上的信息)的 MFD 322a。这个信息通常呈现第三或下 MFD 322c 上, 但是, 取决于哪个 MFD 当前未呈现引擎显示 327, 可以呈现在其它两个 MFD 322a、322b 之一上。CDU 信息 635 可以包括显示的选择器, 代替硬件开关, 并可以进一步包括在操作者输入错误信息的情况下, 呈现错误消息的放大显示区。在待审美国申请第_____号(代理人卷号 03004.8122US)和美国申请第_____号(代理人卷号 03004.8140US)中进一步详细地描述了这两个特征的一些方面, 特此全文引用以供参考。

[0034] 在上面参照图 4-6G 所述的任何实施例中, 航空公司或其它航行器拥有者可以修改呈现在任何 MFD 322 上的信息。例如, 航行器拥有者可以要求等高线、行政边界和 / 或其它信息呈现在导航显示上。在其它实施例中, 航行器拥有者可以在购买航行器之前或之后加上信息或信息的类别。例如, 现在参照图 5A-5C, 航行器拥有者可以要求补充信息类别(“SI”)包括可以呈现在菜单显示器 570 上的附加可选项。菜单显示器 570 可以通过可修改的计算机实现的指令驱动, 于是, 不需要改变航行器驾驶舱上的硬件, 就可以容易地作出删除和 / 或修改。

[0035] 图 7A-7B 例示了与按照本发明进一步实施例执行的进程相对应的流程图。首先参照图 7A, 进程 700 可以包括接收操作信息(进程部分 701)和在具有第一尺寸的显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分(进程部分 702)。例如, 进程部分 702 可以包括在 MFD 322 之一的可用区域的一半上呈现导航、通信或其它信息。进程 700 可以进一步包括接收与增加操作信息占据的显示媒体份额的指令相对应的信号(进程部分 703)。例如, 当操作者选择单个多功能显示器 322 的第一和第二部分呈现相同信息时, 这个动作可以对应于

增加操作信息占据的显示媒体份额的指令。在进程部分 704 中,系统可以在显示媒体的第二区域上至少呈现操作信息的第一部分,第二区域具有比第一尺寸大的第二尺寸。例如,进程部分 704 可以包括不仅呈现与呈现在进程部分 702 中相同数量的信息,而且呈现附加信息。具体参照图 6B 和 6E,进程部分 704 可以包括在增大的罗盘区上呈现附加信息。

[0036] 现在参照图 7B,按照本发明另一个实施例的进程 710 可以包括接收操作信息(进程部分 711)和在大约占据显示媒体的可用显示区一半的显示媒体的第一区域上呈现操作信息的第一部分(进程部分 712)。进程 710 可以进一步包含在大约占据可用显示区的另一半的显示媒体的第二区域上呈现操作信息的第二部分。在进程部分 714 中,进程 710 可以包括从用户那里接收与改变呈现在显示媒体的第一区域上的信息的指令相对应的信号。例如,当操作者改变如上所述的 MFD 选择器 452 的位置时,这个动作可以将适当信号发送给系统。然后,系统无需改变呈现在第二区域上的操作信息或与改变呈现在第二区域上的操作信息无关地改变呈现在第一区域上的操作信息(进程部分 715)。例如,系统可以在一个部分上呈现系统状态图,而不改变另一个部分上的导航显示。可替代地,系统可以在一个部分上呈现系统状态信息,而独立地更新另一个部分上的导航显示,以反映航行器路线的变化。

[0037] 从上文中可以体会到,这里为了例示的目的已经对本发明的特定实施例作了描述,但可以作出各种修改而不偏离本发明的精神和范围。例如,在其它显示,例如,文本显示背景下也可以呈现上述在导航显示背景下的放大显示。提供上述特定显示的内容仅仅是为了例示的目的。在其它实施例中,上述显示媒体可以呈现比显示在图中更多的信息。在更进一步的实施例中,可以删除或组合在特定实施例背景下所述的本发明的一些方面。于是,本发明不受这些限制,而是由所附权利要求书限定。

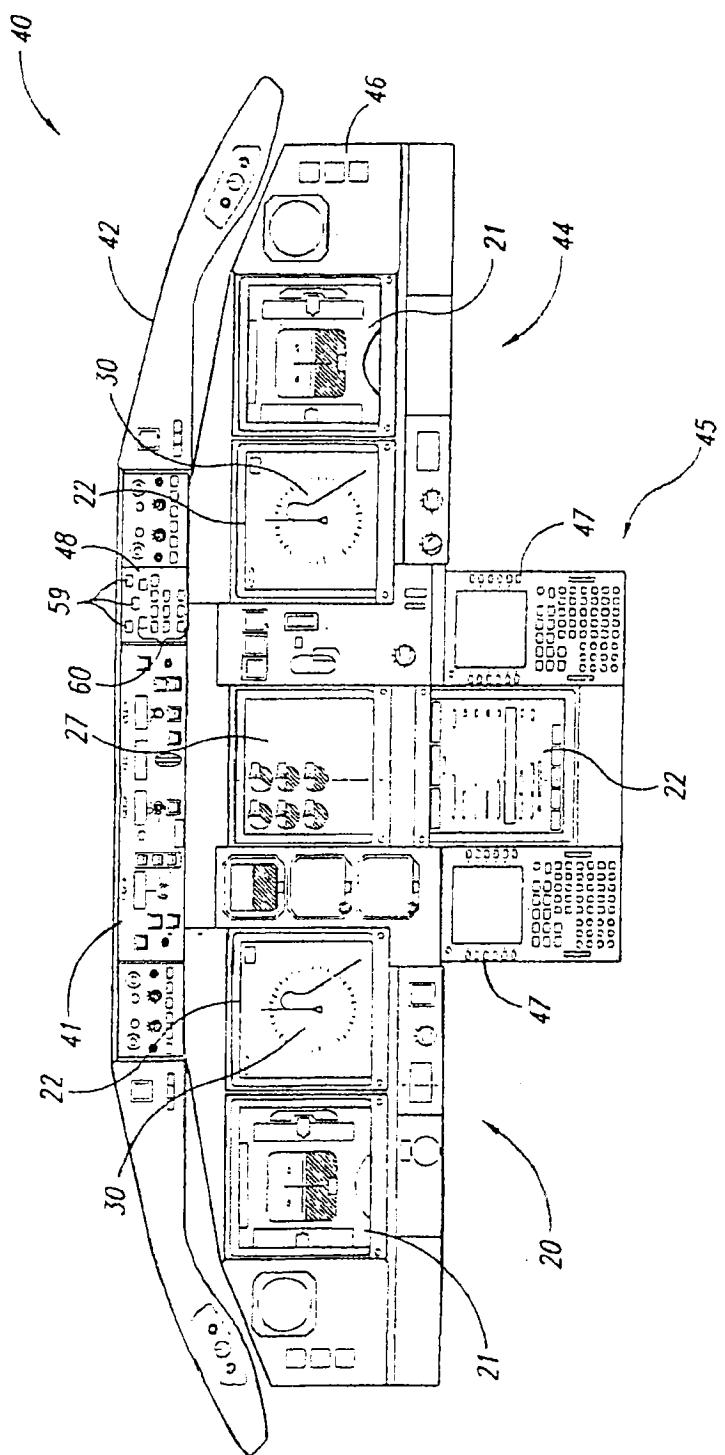


图 1

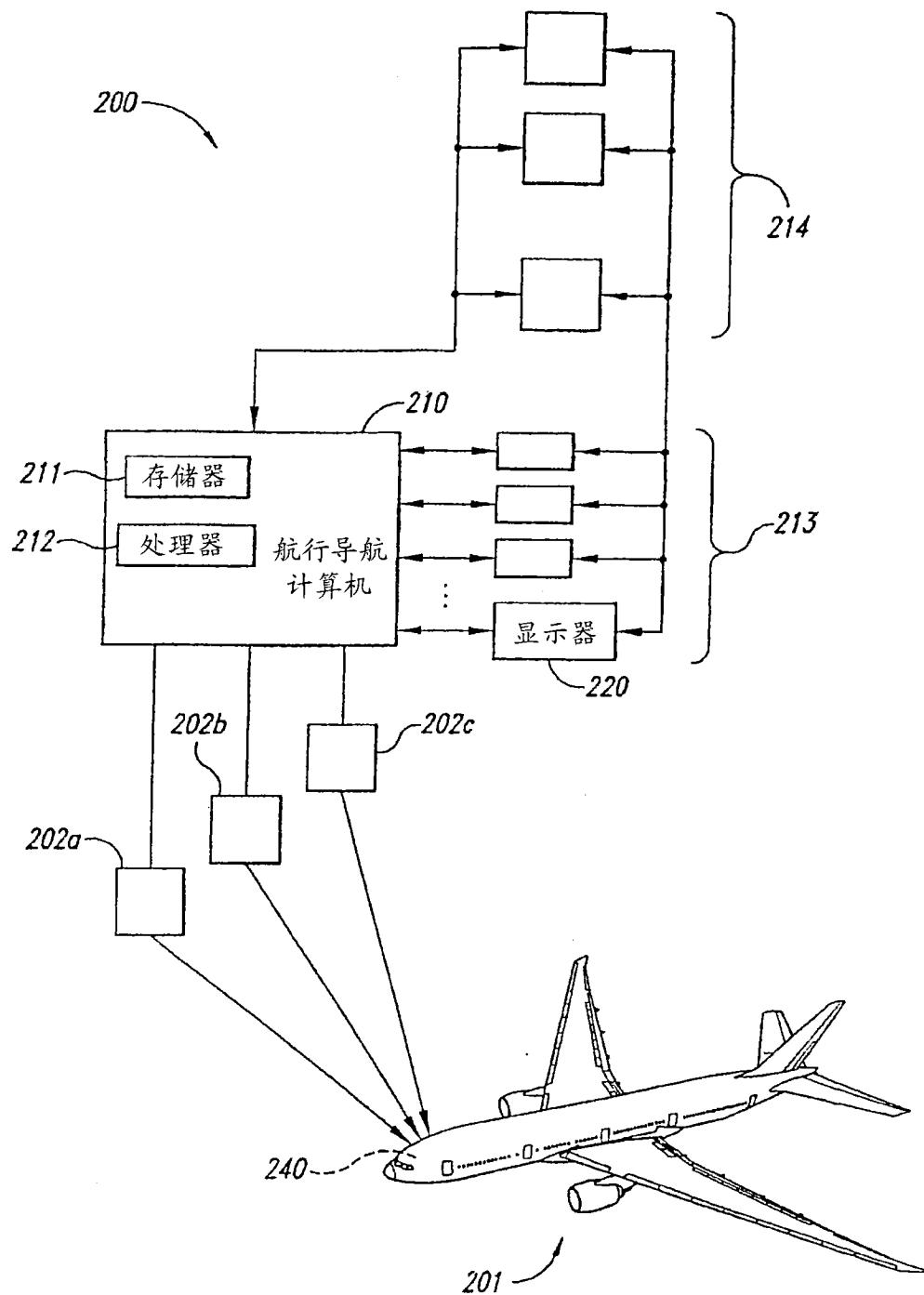


图 2

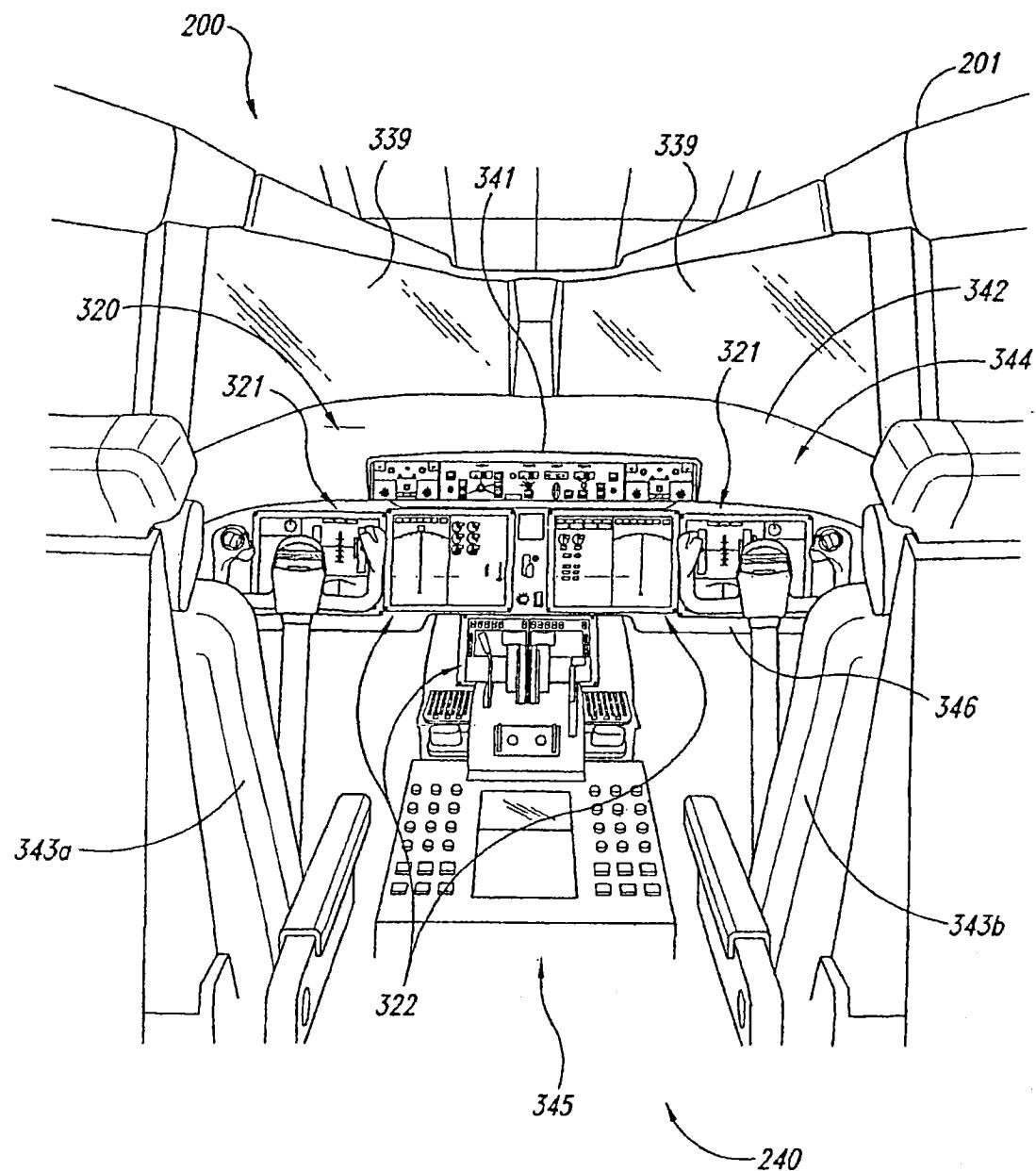


图 3

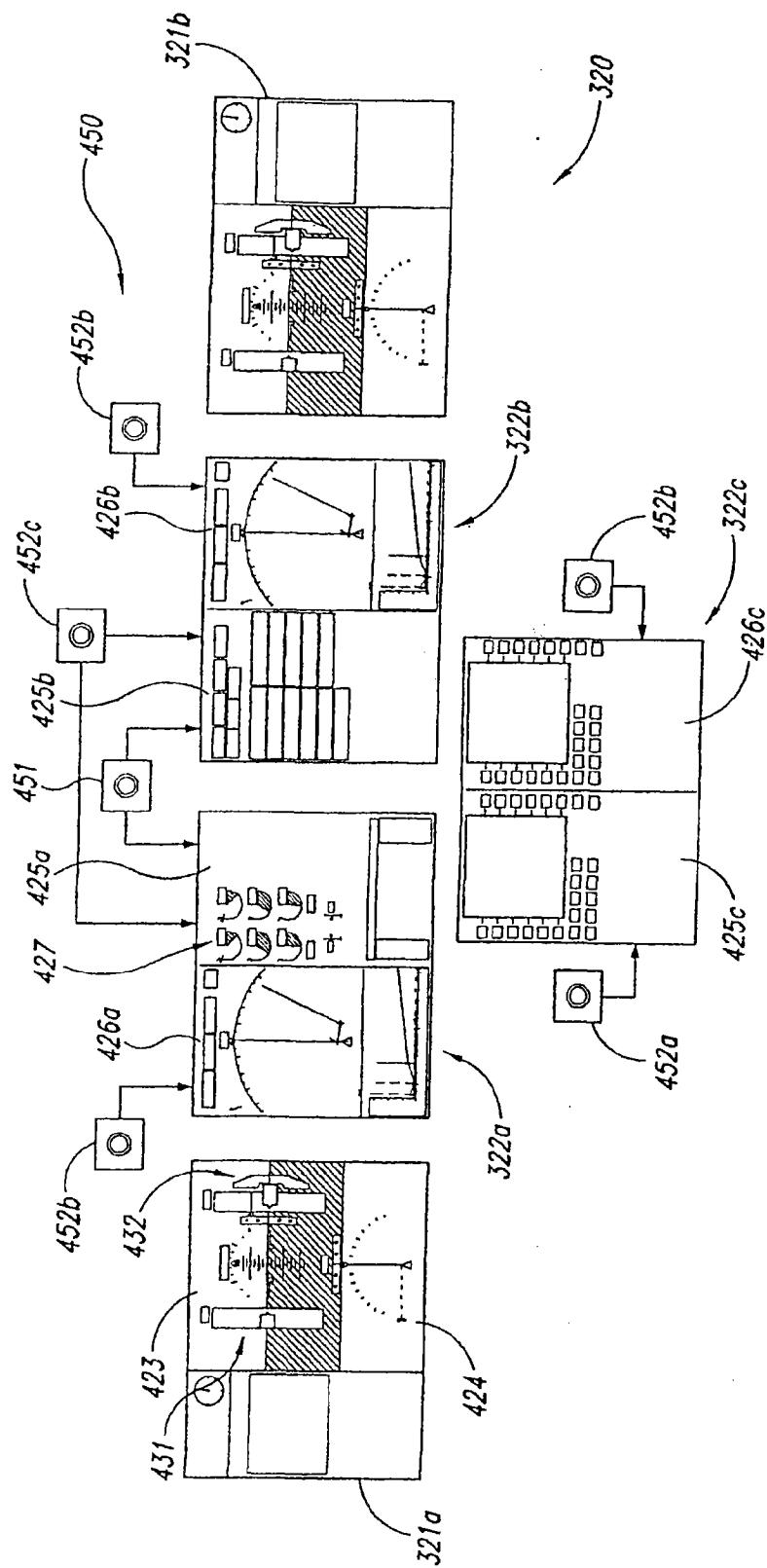
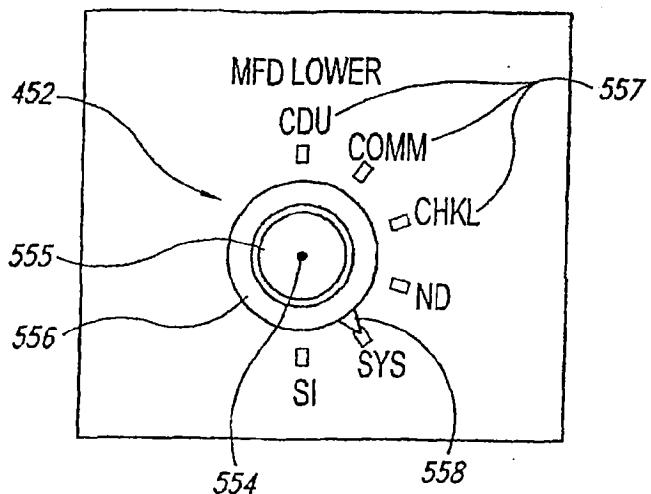


图 4



570

图 5A

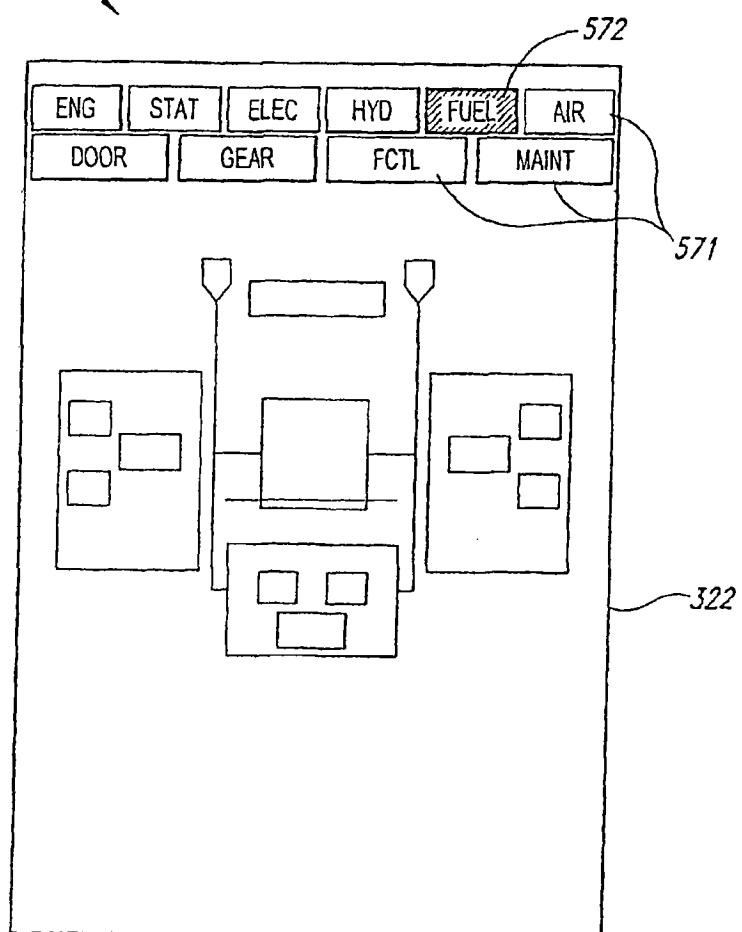


图 5B

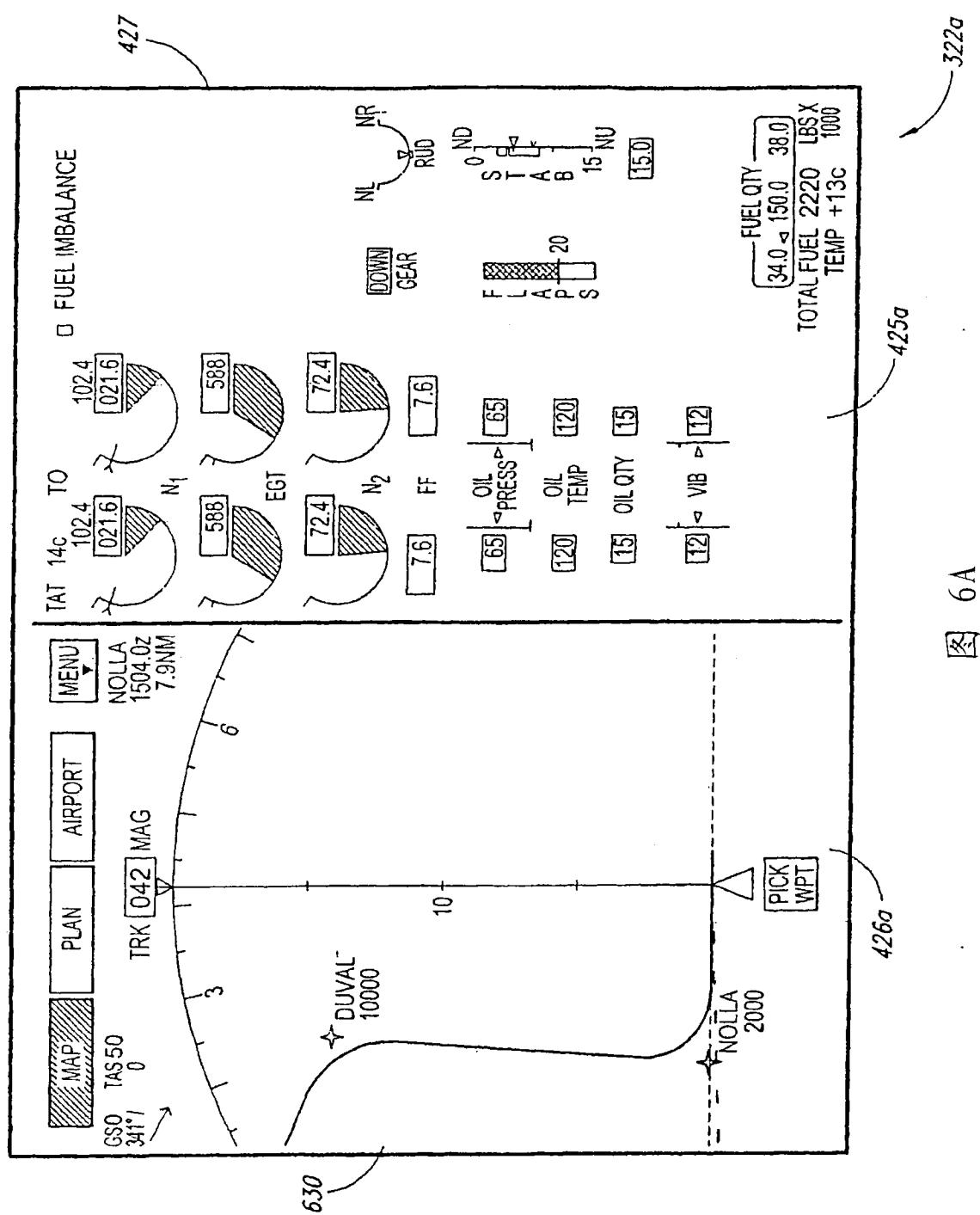


图 6A

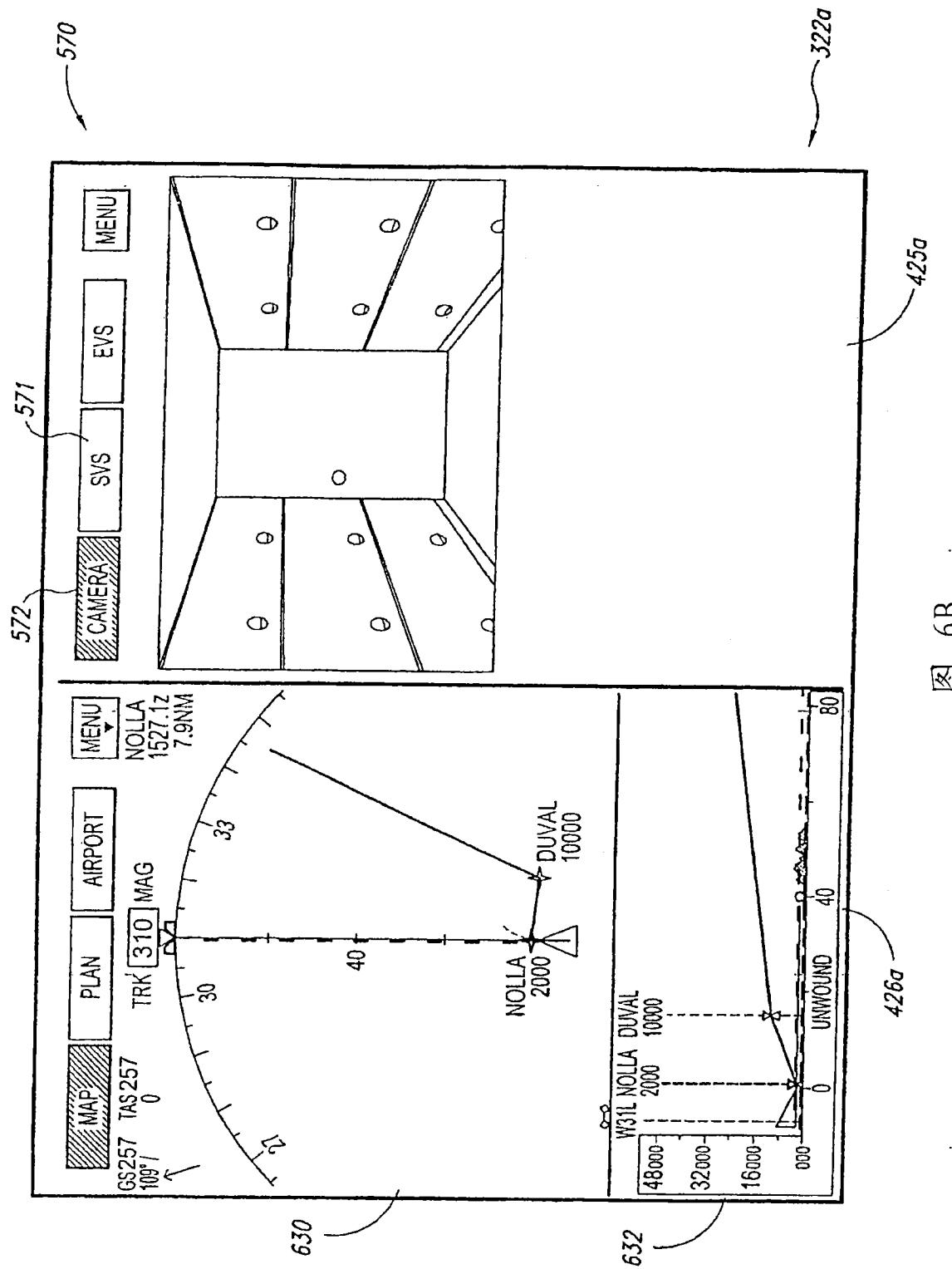


图 6B

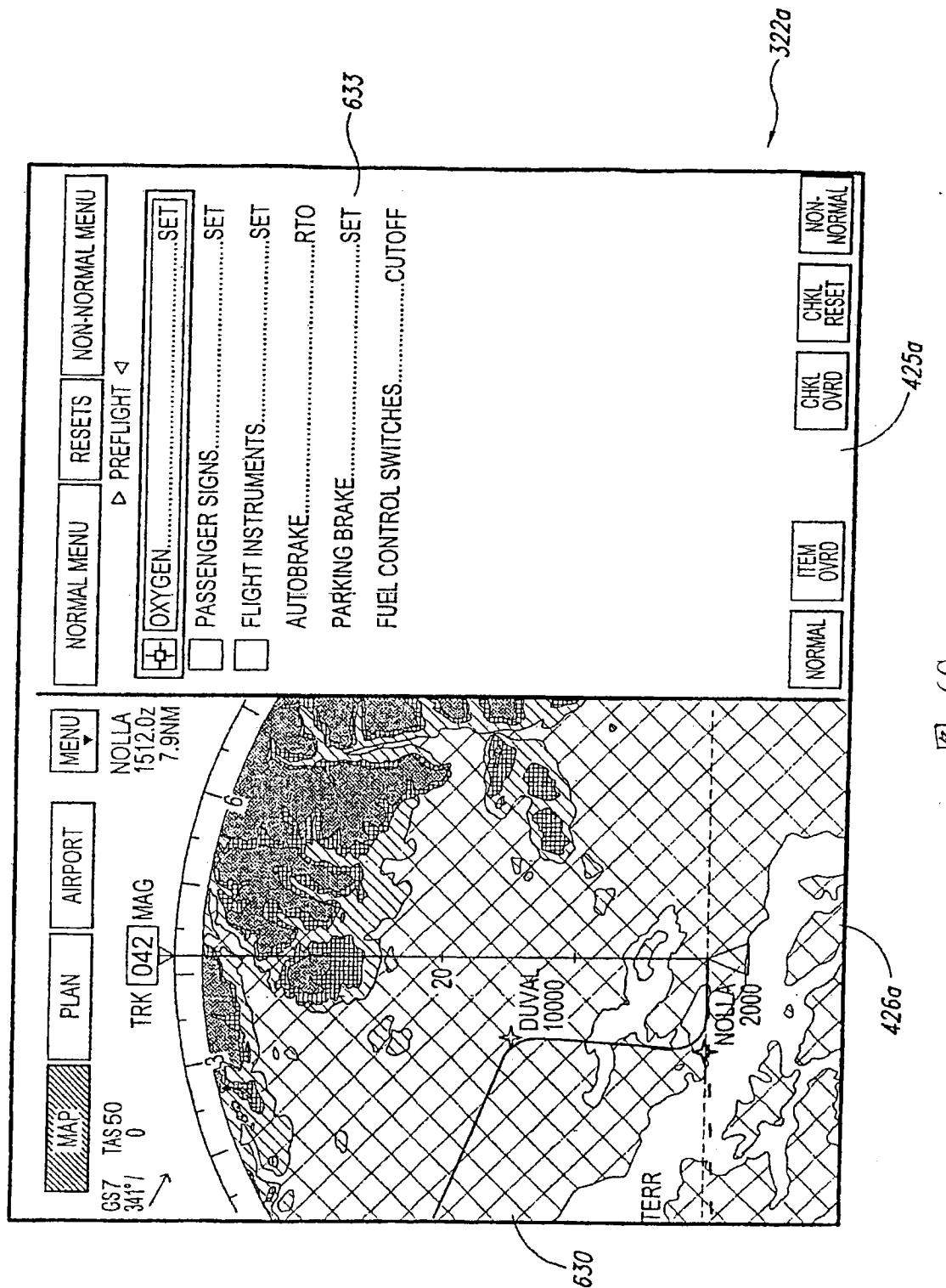
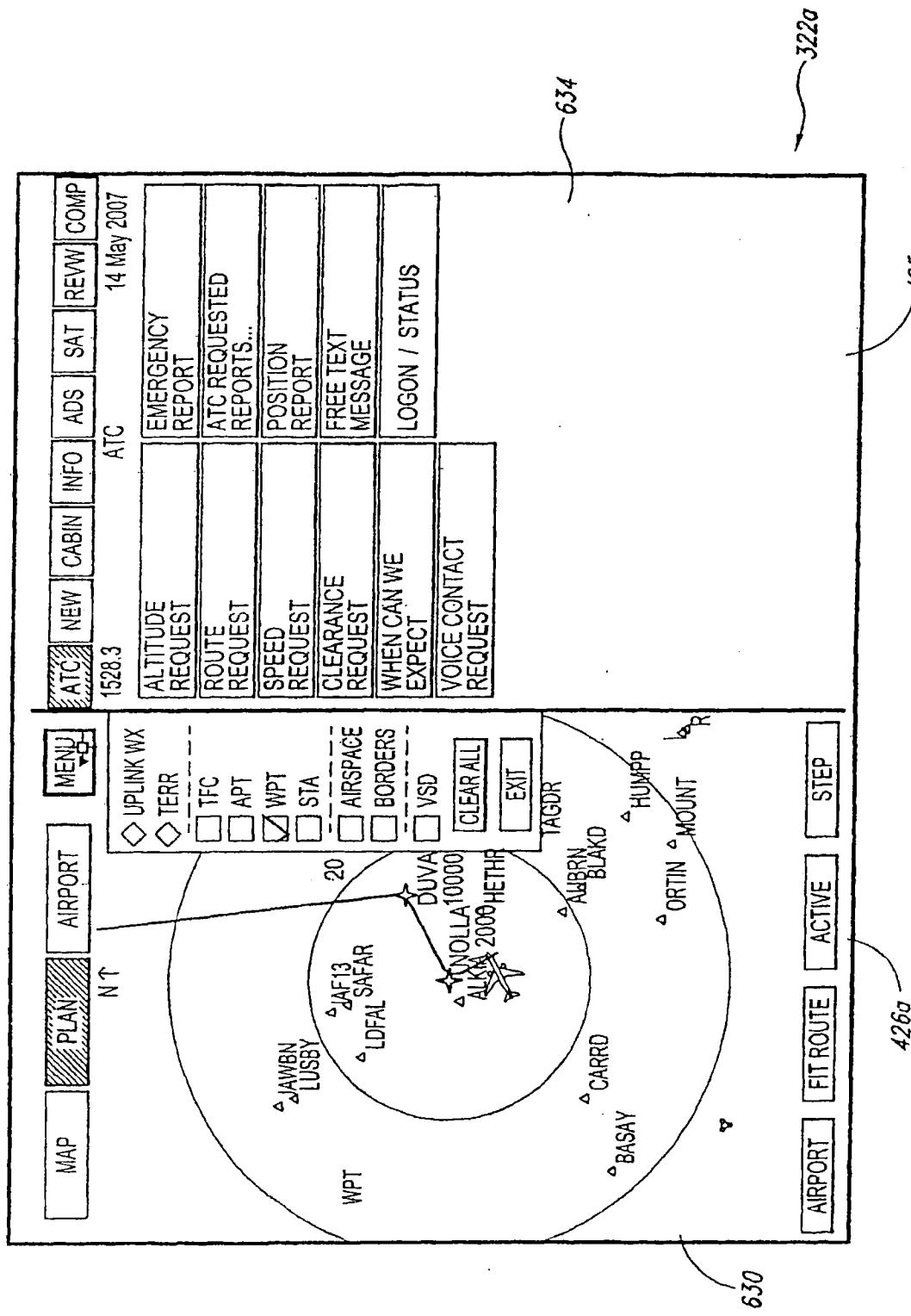


图 6C



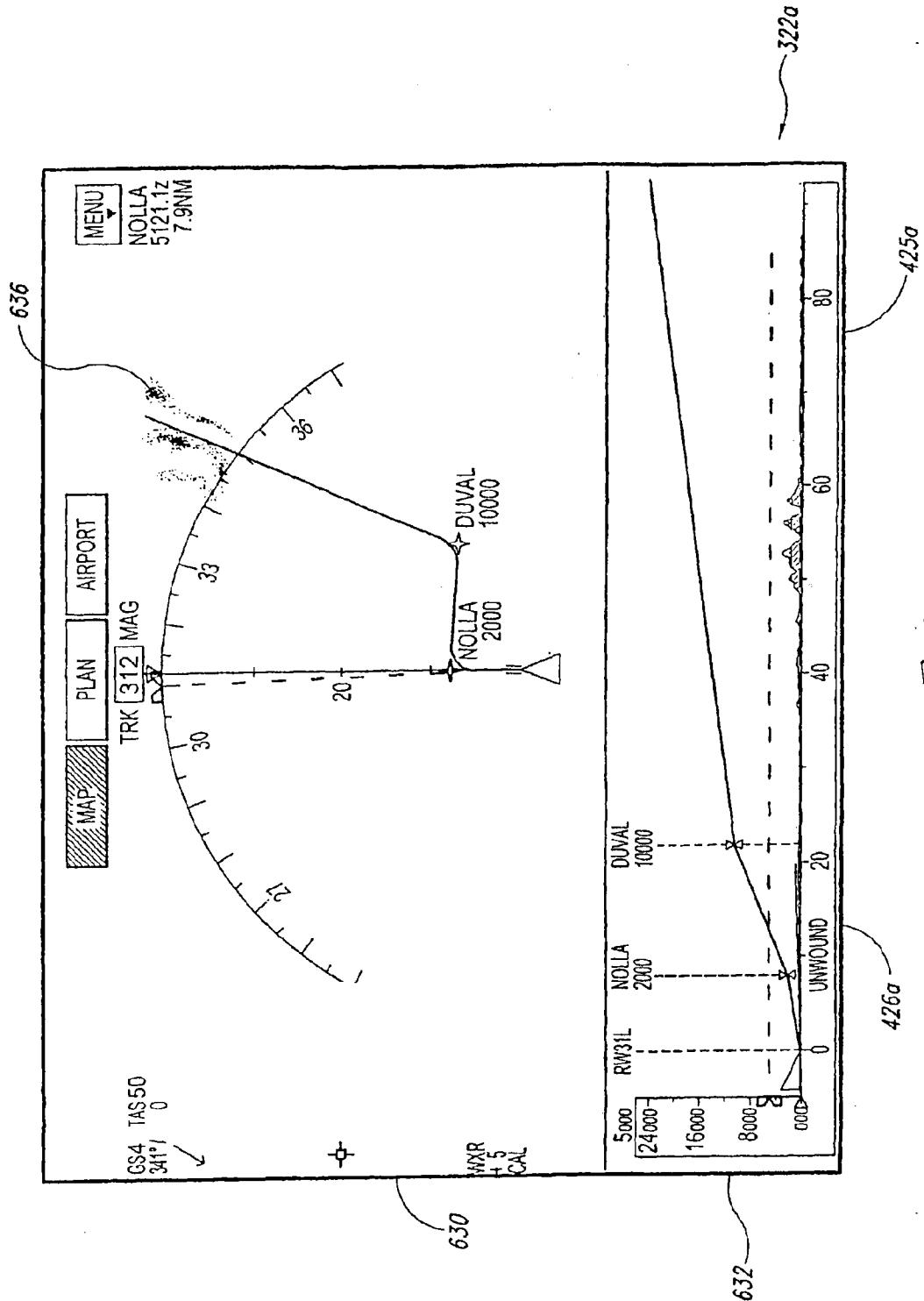


图 6E

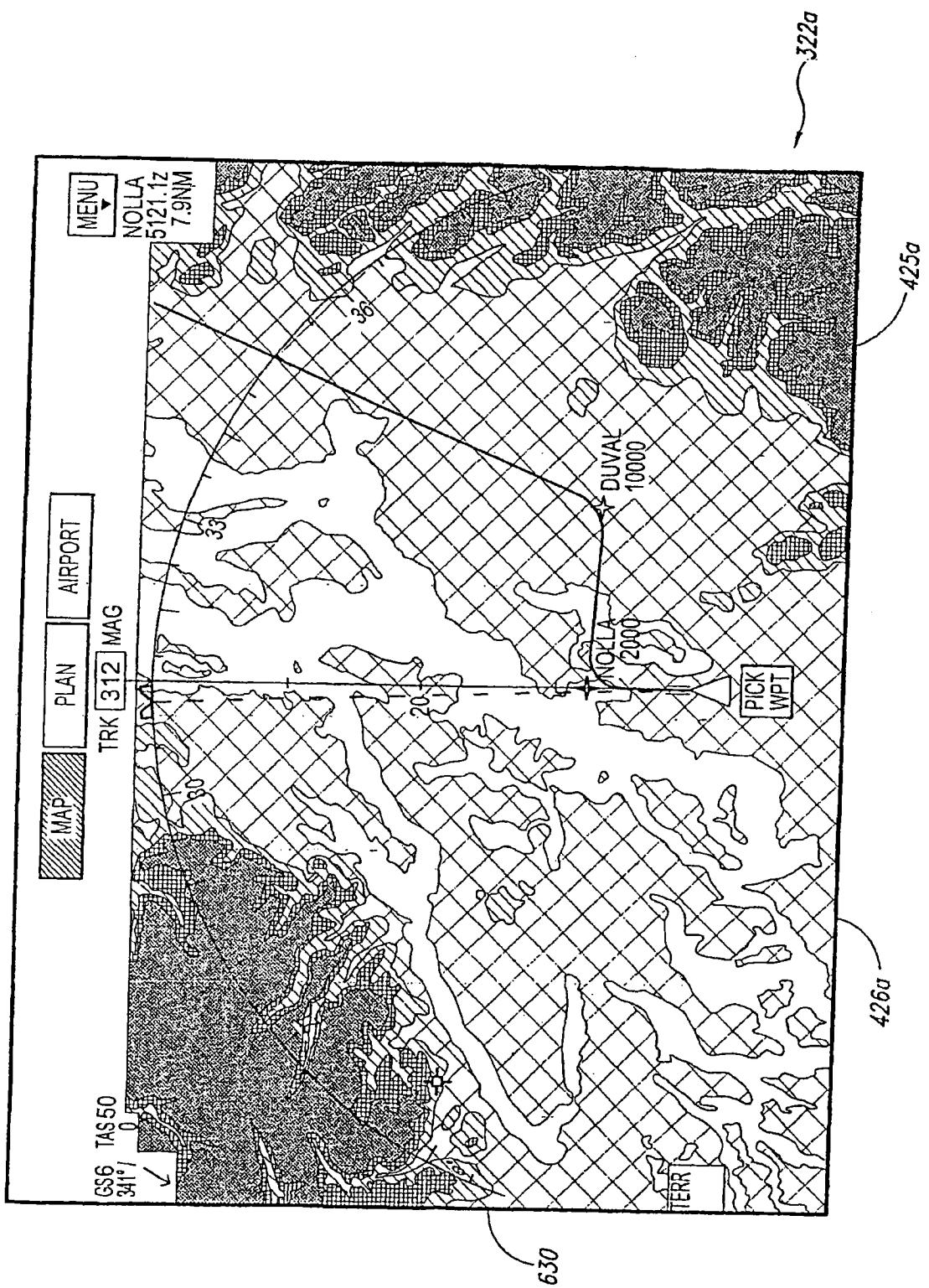


图 6F

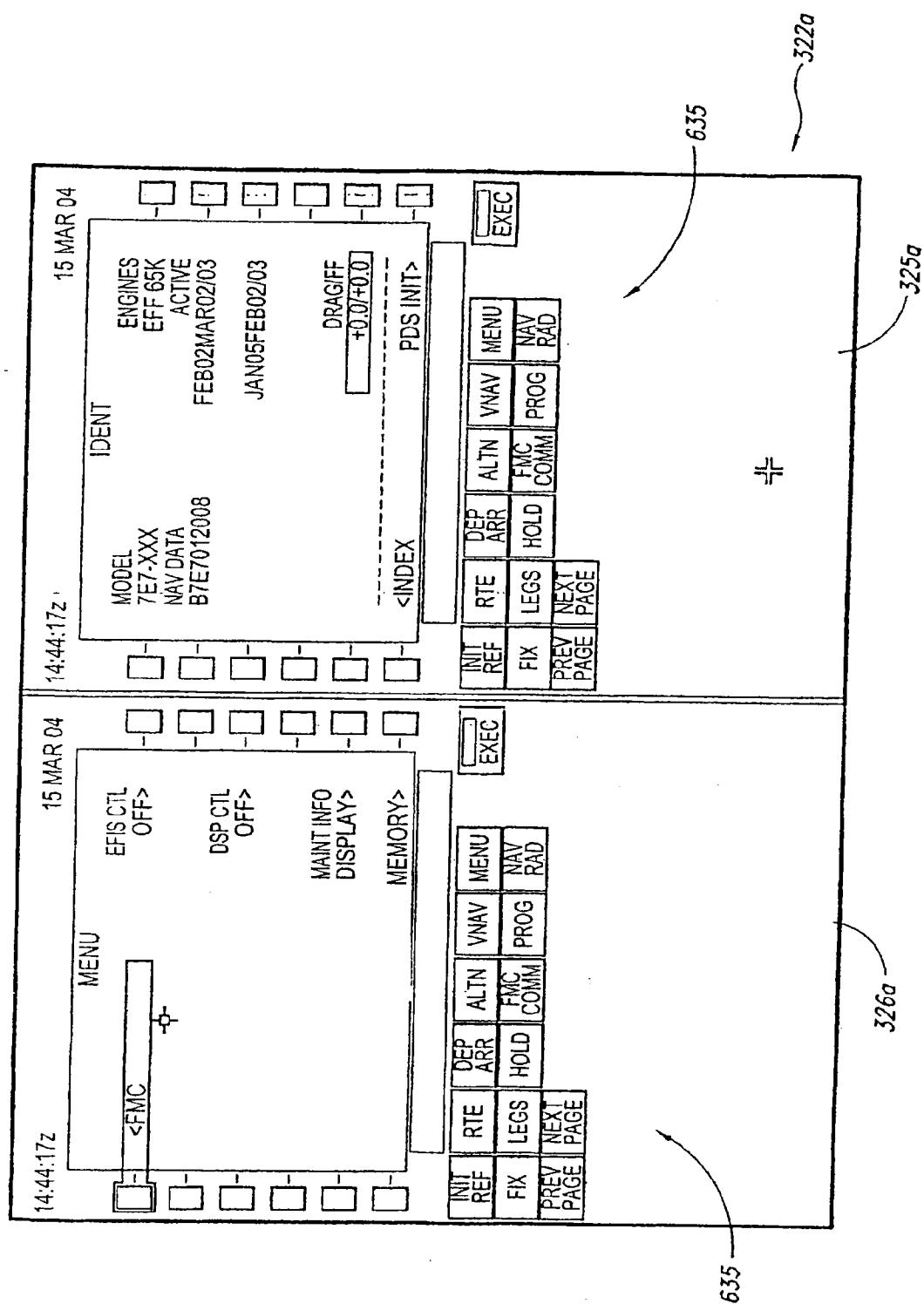
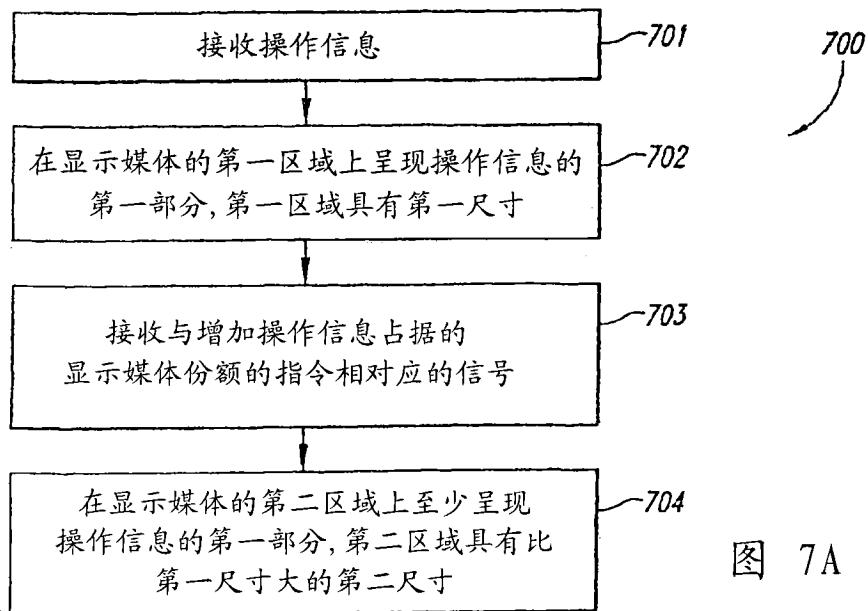


图 6G



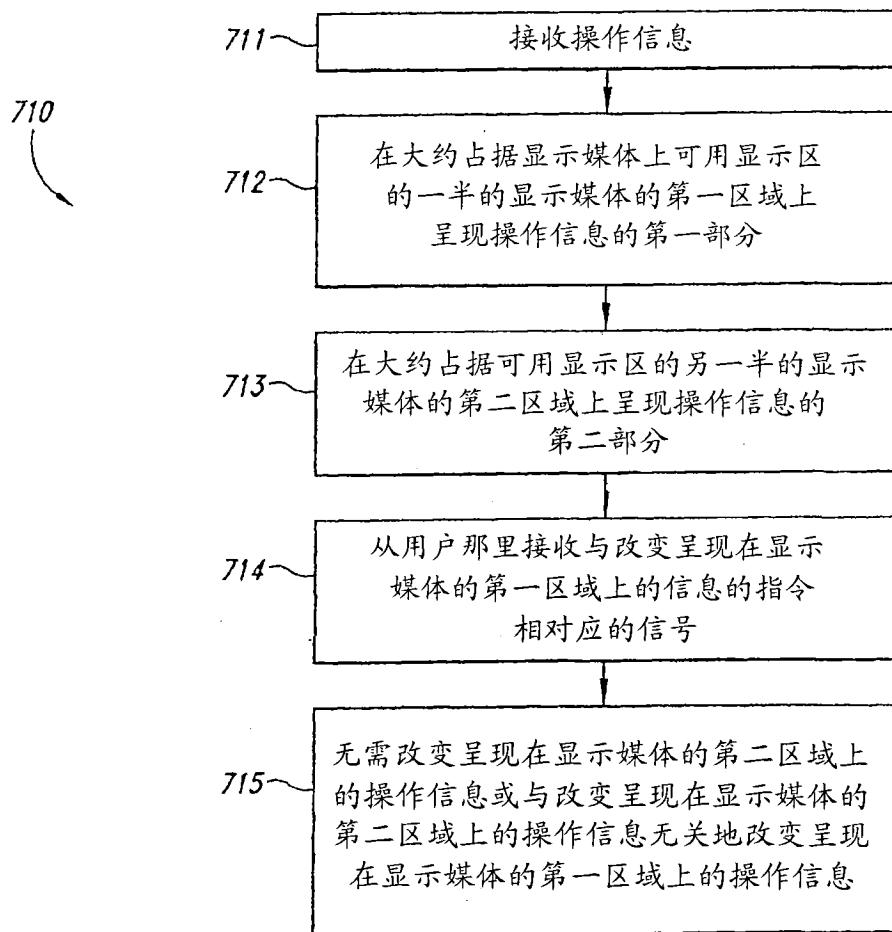


图 7B