



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112189214 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(21) 申请号 201980031844.3

(22) 申请日 2019.03.27

(30) 优先权数据

2018901017 2018.03.27 AU

2018902613 2018.07.19 AU

2018902894 2018.08.08 AU

2018903150 2018.08.27 AU

2018904470 2018.11.23 AU

2019900120 2019.01.15 AU

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2019/000040 2019.03.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/183662 EN 2019.10.03

(71) 申请人 艾尔伯德查有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士州北悉尼詹姆斯广场1号4楼

(72) 发明人 威廉·莫里斯

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王立普

(51) Int.Cl.

G06Q 50/30 (2012.01)

G06Q 10/02 (2012.01)

G07C 11/00 (2006.01)

G07C 9/25 (2020.01)

G07C 9/27 (2020.01)

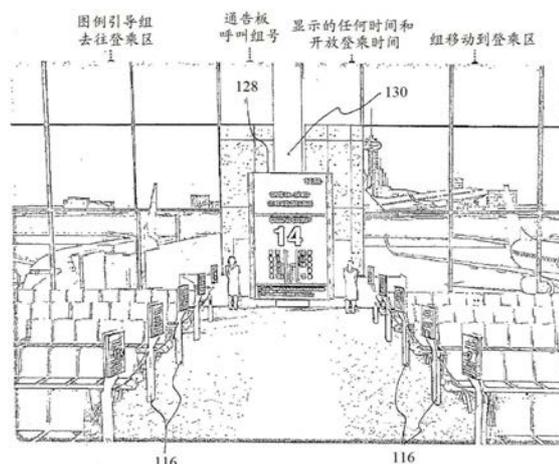
权利要求书3页 说明书11页 附图45页

(54) 发明名称

乘客处理系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种登乘系统和方法,其包括一个或多个存储库、处理器和一个或多个电子装置。所述一个或多个存储库被设计用于存储在乘客运载工具中具体安排的旅程的乘客、预订和乘客运载工具特性。所述处理器适于基于所述特性中的一个或多个来计算登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组、优化的登乘顺序和针对每组乘客的登乘时间。通过所述一个或多个电子装置来通知每名乘客或每组乘客进行登乘。



1. 一种登乘系统,其包括:
一个或多个存储库,其用于存储在乘客运载工具中具体安排的旅程的乘客、预订和乘客运载工具特性;
处理器,其适于基于所述特性中的一个或多个来计算登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组、优化的登乘顺序和针对每组乘客的登乘时间;以及
一个或多个电子装置,通过所述一个或多个电子装置来通知每名乘客或每组乘客进行登乘。
2. 如权利要求1所述的登乘系统,其中分组涉及所述处理器将参考标记或代码分配给将要同时登乘的选定的一名或多名乘客。
3. 如权利要求1或2所述的登乘系统,其中在任何两个连续组的所述登乘时间之间存在时间间隔,由所述处理器控制的所述时间间隔适于根据登乘期间的乘客流量而变化。
4. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中以如下这种方式来计算所述优化的登乘顺序:基于乘客特性,在登乘期间允许每组乘客在客舱内有预定排数的畅通空间。
5. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中所述处理器适于遵循通过评估所述特性来执行计算的算法。
6. 如权利要求4或5所述的登乘系统,其中所述乘客特性包括年龄、随身行李、同行旅客的信息、身体或精神损伤、护理要求、视力问题、残疾或行动问题、为老人随行携带了轮椅、为婴儿随行携带了手推车、婴儿车或胶囊车或为学步儿童随行携带了学步车。
7. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中所述预订特性包括登记状态和旅行舱。
8. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中所述乘客运载工具特性包括飞机类型、门禁参数、客舱布局和座位分配。
9. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中所述处理器能够按顺序延迟任何特定组的登乘,以减少或减轻座位或过道的相互影响或由此引起的任何现有拥堵。
10. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中所述过程能够通过延迟具有过道座位的乘客组来分配乘客“靠边就座”空间。
11. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中所述一个或多个电子装置包括智能电话、智能手表、平板计算机和任何近场通信(NFC)使能装置。
12. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其中SMS、通知或电子邮件消息与对门户或可下载应用程序的链接一起被发送给每名乘客或每组乘客,所述门户或可下载应用程序被配置成使得向每名乘客或每组乘客提供登乘的主要触发。
13. 如权利要求12所述的登乘系统,其中所述主要触发包括登乘设施的电子倒计时。
14. 如权利要求13所述的登乘系统,其中登乘设施的所述倒计时被显示在每名乘客或每组乘客的所述电子装置上。
15. 如权利要求12至14中任一项所述的登乘系统,其中发送给每名乘客或每组乘客的所述SMS、通知或电子邮件消息包括适于使乘客能够快速且直接地访问在线门户的QR码。
16. 如权利要求15所述的登乘系统,其中所述系统被配置成能够控制电子票据、QR码和任何NFC的可访问性、可见性和可用性。
17. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其包括自动音频设备,所述自动音频设

备适于做出相关组号进行登乘的公共通告。

18. 如权利要求17所述的登乘系统,其中仅在登乘时间间隔之前和/或在登乘时间间隔期间周期性地呼唤相关组。

19. 如权利要求1所述的登乘系统,其中基于所计算的登乘时间和顺序通过所述一个或多个电子装置通知每名乘客或每组乘客在选定时间去往对乘客进行登记和协调的多个通信点之一来进行登记和协调以准备登乘。

20. 如权利要求19所述的登乘系统,其中每个通信点位于对应的登乘区中,特定组的乘客被呼叫并且移动到所述对应的登乘区以准备登乘。

21. 如权利要求19或20所述的登乘系统,其中每个通信点包括第一电子接口,所述第一电子接口适于通过协调和验证乘客来促进登乘过程的自动化。

22. 如权利要求1所述的登乘系统,其中所述一个或多个电子装置包括一个或多个电子显示器,每个电子显示器能够显示包括当前正在被呼叫的组的信息,以便提示所述编号组的乘客去往指定的通信点。

23. 如权利要求1或22所述的登乘系统,其中所述一个或多个电子显示器位于登乘门附近。

24. 如权利要求1、22和23中任一项所述的登乘系统,其中每个电子显示器包括音频设施,所述音频设施使得能够发出相关号码或组的语音通告,从而提示相关乘客进行登乘。

25. 如权利要求1、22至24中任一项所述的登乘系统,其中所述一个或多个电子装置包括提供第二接口的移动电话或平板计算机。

26. 如权利要求1、22至25中任一项所述的登乘系统,其中经由文本消息传递、在线应用程序或诸如登乘牌的有形物品来通知每名乘客或每组乘客在选定时间去往指定的通信点。

27. 如权利要求26所述的登乘系统,其中经由文本消息传递,向每名乘客或每组乘客提供对应用程序或网站的链接,所述应用程序或网站提供以下各项中的一项或多项:登乘设施的倒计时、票务信息、出行信息和机场信息。

28. 如权利要求1、22至27中任一项所述的登乘系统,其中每个组被单独地和独立地呼叫,或者两个或更多个组被组合并作为一个大组来呼叫。

29. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其包括能够执行视频对象识别以便进一步控制组之间的登乘时序的装置。

30. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其包括适于促进对其功能的手动控制的用户界面。

31. 如前述权利要求中任一项所述的登乘系统,其包括适于实现对提前或延迟所述登乘过程的推理验证的存储库。

32. 如权利要求1、22至31中任一项所述的登乘系统,其中每个电子显示器包括适于与所述移动电话或所述平板计算机交互的应答器单元。

33. 如权利要求32所述的登乘系统,其中所述应答器单元被配置成使得所述系统能够识别和/或跟踪记录在所述相关电子显示器下方行走或经过的每名乘客或每组乘客。

34. 如权利要求32或33所述的登乘系统,其中所述应答器单元包括适于促进乘客计数、面部识别和乘客的移动检测的传感器。

35. 如权利要求32至34中任一项所述的登乘系统,其中所述应答器单元与所述系统电

关联,以便形成反馈回路,所述系统能够跟踪已错过其登乘分配的各个乘客或组。

36. 如权利要求33至35中任一项所述的登乘系统,其能够按顺序触发一个或多个后续号码的呼叫。

37. 如权利要求32至36中任一项所述的登乘系统,其中所述系统可操作地与票据检验机构相关联或集成到所述票据检验机构中,所述票据检验机构被包括在所述反馈回路中,从而使得诸如由于乘客没有操作的电子装置而导致错过的号码或组的信息能够被传送到所述系统。

38. 一种登乘方法,其包括以下步骤:

创建一个或多个存储库,其用于存储在乘客运载工具中具体安排的旅程的乘客、预订和乘客运载工具特性;

通过处理器基于所述特性中的一个或多个来计算登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组、优化的登乘顺序和针对每组乘客的登乘时间;以及

基于所计算的登乘时间和顺序通过一个或多个电子装置通知每名乘客或每组乘客在选定时间登乘或去往对乘客进行登记和协调的多个所述通信点之一来进行登记和协调以准备登乘。

39. 如权利要求38所述的登乘方法,其中所述乘客运载工具包括以下各项中的一项或多项:飞机、游轮、公共汽车、渡船、客运列车或载人航天飞机。

40. 一种登乘方法,其包括以下步骤:

(i) 提供一个或多个存储库,其用于存储在乘客运载工具中具体安排的旅程的乘客、预订和乘客运载工具特性;

(ii) 通过利用处理器基于所述特性中的一个或多个来计算登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组、优化的登乘顺序和针对每组乘客的登乘时间;以及

(iii) 经由一个或多个电子装置来通知每名乘客或每组乘客进行登乘。

乘客处理系统和方法

技术领域

[0001] 本发明广泛地涉及一种乘客处理系统和方法,特别是但不限于涉及登乘乘客运载工具的那些系统和方法。

背景技术

[0002] 随着国际和国内航班以及乘客数量的增加,乘客登乘所需的时间非常重要。这一点尤为重要,因为似乎有些飞机的尺寸有增加的趋势,这些飞机现在可搭载多于850名乘客。使如此大量的乘客登乘到飞机上的后勤需要某些必需品,并且这种登乘演习常常导致长时间排队等待,随后乘客未以特定的顺序登乘。乘客以这种随机方式登乘也将不可避免地导致过道和座位干扰,从而导致乘客躁动而不得不为别人站起坐下,并且在其他乘客装载它们的随身物品时出现瓶颈等待。

[0003] 除了给旅客带来不便之外,航空公司特别关注的是周转时间,必须将周转时间最小化,以使飞机能够保持其时间表并避免错过其起飞时隙,这是很昂贵的。

[0004] 航空公司已经做出了很多努力来简化登乘,以便通过最大程度地减少拥堵来方便地将乘客带入飞机。例如,先前已经尝试使用船舶形状和大小作为登乘顺序的预定因素。一些航空公司已经采用了各种其他方法和程序,但它们都被认为强差人意。因此,将非常需要提高在飞机上使乘客登乘的效率。

[0005] 本发明的目的是提供一种乘客处理系统和方法,其可以提高在飞机上使乘客登乘的效率,或者至少将提供有用的替代方案。

发明内容

[0006] 本发明源于这样的认识,即可以通过基于乘客、预订和航班特性的自动化来加速飞机或任何其他客船的登乘过程,以计算和传达优化的登乘顺序并促进乘客证件的验证。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种登乘系统,所述登乘系统包括:

[0008] 一个或多个存储库,其用于存储在乘客运载工具中具体安排的旅程的乘客、预订和乘客运载工具特性;

[0009] 处理器,其适于基于所述特性中的一个或多个来计算登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组、优化的登乘顺序和针对每组乘客的登乘时间;以及

[0010] 一个或多个电子装置,通过所述一个或多个电子装置来通知每名乘客或每组乘客进行登乘。

[0011] 在优选的实施方案中,所述乘客运载工具是飞机。

[0012] 所述乘客运载工具可以是任何其他客船(诸如游轮)、公共汽车、渡船、客运列车或载人航天飞机。

[0013] 优选地,分组涉及所述处理器将参考标记或代码分配给将要同时登乘的选定的一名或多名乘客。更优选地,所述参考标记或代码包括数字。可替代地,所述参考标记或代码包括字母和数字。所述数或数字可以是非连续的。甚至更优选地,所述组乘客将在各个计算

出的登乘时间以数字顺序登乘。

[0014] 优选地,在任何两个连续组的登乘时间之间存在时间间隔。由处理器控制的时间间隔可以根据登乘期间的乘客流量而变化。

[0015] 优选地,以如下这种方式来计算优化的登乘顺序:基于乘客特性,在登乘期间允许每组乘客在客舱内有预定排数的畅通空间。

[0016] 优选地,所述处理器适于遵循通过评估所述特性来执行计算的算法。更优选地,乘客特性包括年龄、随身行李、同行旅客的信息、身体或精神损伤、护理要求、视力问题、残疾或行动问题、为老人随行携带了轮椅、为婴儿随行携带了手推车、婴儿车或胶囊车或为学步儿童随行携带了学步车。乘客特性还可包括可能影响登乘分配和时间安排的任何其他访问要求。甚至更优选地,预订特性包括登记状态和旅行舱。最优选地,乘客运载工具特性包括飞机类型、门禁参数、客舱布局和座位分配。

[0017] 在优选实施方案中,处理器被编程成允许特殊的布置和命令,以在当需要时创建更多的畅通空间和延迟。例如,处理器可以选择按顺序延迟任何特定组的登乘,以减少或减轻座位或过道的相互影响或由此引起的任何现有拥堵。另外,处理器可以通过延迟具有过道座位的乘客组来分配乘客“靠边就座”空间。

[0018] 优选地,一个或多个电子装置包括智能电话、智能手表、平板计算机和任何近场通信(NFC)使能装置。更优选地,SMS、通知或电子邮件消息与对门户或可下载应用程序的链接一起被发送给每名乘客或每组乘客。甚至更优选地,所述门户或可下载应用程序被配置成使得向每名乘客或每组乘客提供登乘的主要触发。最优选地,主要触发包括登乘设施的电子倒计时。登乘设施的倒计时可以显示在每名乘客或每组乘客的电子装置上。

[0019] 优选地,发送给每名乘客或每组乘客的SMS、通知或电子邮件消息包括适于使乘客能够快速且直接地访问在线门户的QR码。通常,所述系统被配置成能够控制电子票据、QR码和任何NFC的可访问性、可见性和可用性。

[0020] 优选地,门户或应用程序被配置成例如通过利用基于卫星的无线电导航系统(通常称为GPS)来提供每名乘客或每组乘客相对于相关登乘门的位置的视觉指示以及从所述乘客或一组乘客的当前位置步行到所述相关登乘门所需的时间的指示。因此,每名乘客或每组乘客都能够决定他/她何时开始去往相关登乘门。甚至更优选地,门户或应用程序被配置成提供以下各项中的一项或多项:公共交通信息、旅馆或目的地信息以及授权广告。

[0021] 优选地,所述系统包括自动音频设备,所述自动音频设备适于做出相关组号登乘的公共通告。所述设备优选地位于相关登乘门附近。自动音频通告通过在线门户或应用程序也是可选地可用的。可仅在登乘时间间隔之前和/或在登乘时间间隔期间周期性地呼唤相关组。

[0022] 可替代地,基于所计算的登乘时间和顺序通过一个或多个电子装置通知每名乘客或每组乘客在选定时间去往对乘客进行登记和协调的多个通信点之一来进行登记和协调以准备登乘。

[0023] 在所述替代性实施方案中,每个通信点可以位于对应的登乘区中,特定组的乘客被呼叫并且移动到所述对应的登乘区以准备登乘。每个组可以包括一名或多名乘客。更优选地,每个登乘区的位置和配置由机场空间条件以及航空公司和机场的需求决定。优选地,

每个通信点包括第一电子接口,所述第一电子接口适于通过协调和验证乘客来促进登乘过程的自动化。在完成乘客验证和协调后,第一电子接口可以适于提示特定组乘客前往登乘的下一个阶段。

[0024] 优选地,乘客验证涉及认证子系统,所述认证子系统允许验证乘客证件,从而确认认证乘客是他或她所声称的身份。证件的验证可以经由票据或移动电话界面上的条形码进行,或者通过指纹或面部识别技术进行。

[0025] 第一电子接口也可以被配置成显示飞行中信息和/或广告。飞行中信息可以与旅行、娱乐、进餐和免税和/或其他消费产品或服务有关。

[0026] 优选地,一个或多个电子装置包括一个或多个可调大小的电子显示器,每个电子显示器能够以可以在远距离看到的字体来显示信息。显示的信息优选地包括当前正在被呼叫的组,以便提示编号的乘客组去往指定的通信点。显示的信息还可以包括到指定通信点的图形指示。方便地,一个或多个电子显示器位于登乘门附近。可选地,每个电子显示器包括诸如扬声器的音频设施,所述音频设施使得能够发出相关号码或组的语音通告,从而提示相关乘客进行登乘。

[0027] 可选地,一个或多个电子装置形成护柱的一部分。护柱可以具有双电子显示器。更优选地,在选择的位置处设置多个护柱。甚至更优选地,每个护柱包括提供移动性的脚轮。最优选地,每个移动性护柱通过一个或多个可再充电电池供电。可选地,每个移动性护柱适于连接到电插座。

[0028] 此外,一个或多个电子装置可以包括提供第二接口的移动电话或平板计算机。可以经由文本消息传递、在线应用程序或有形物品(诸如登乘牌)通知每名乘客或每组乘客在选定时间前往指定的通信点。方便地,经由文本消息传递,可以向每名乘客或每组乘客提供对应用程序或网站的链接,所述应用程序或网站提供以下各项中的一项或多项:登乘设施的倒计时、票务信息、出行信息和机场信息。

[0029] 可选地,每个组被单独和独立地呼叫。可替代地,可以将两个或更多组组合并称为一个大组。

[0030] 可选地,所述登乘系统可以包括能够执行视频对象识别以便进一步控制组之间的登乘时序的装置。

[0031] 优选地,所述登乘系统可以包括适于促进对其功能的手动控制的用户界面。

[0032] 优选地,所述登乘系统可以包括适于实现对提前或延迟登乘过程的推理验证的存储库。

[0033] 优选地,每个电子显示器包括适于与移动电话或平板计算机交互的应答器单元。更优选地,所述应答器单元被配置成使得所述系统能够识别和/或跟踪记录在相关电子显示器下方行走或经过的每名乘客或每组乘客。甚至更优选地,所述应答器单元包括适于促进乘客计数、面部识别和乘客的移动检测的传感器。最优选地,所述应答器单元与所述系统电关联,以便形成反馈回路。因此,所述系统能够跟踪已错过其登乘分配的各个乘客或组。另外,所述系统能够按顺序触发一个或多个后续号码的呼叫。

[0034] 可选地,所述系统可操作地与票据检验机构相关联或集成到所述票据检验机构中。因此,所述票据检验机构被包括在反馈回路中,从而使得诸如由于乘客没有操作的电子装置而导致错过的号码或组的信息能够被传送至所述系统。

- [0035] 根据本发明的另一方面,提供了一种登乘方法,所述方法包括以下步骤:
- [0036] 创建一个或多个存储库,其用于存储在乘客运载工具中具体安排的旅程的乘客、预订和乘客运载工具特性;
- [0037] 通过处理器基于所述特性中的一个或多个来计算登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组、优化的登乘顺序和针对每组乘客的登乘时间;以及
- [0038] 基于所计算的登乘时间和顺序通过一个或多个电子装置通知每名乘客或每组乘客在选定时间登乘或去往对乘客进行登记和协调的多个所述通信点之一来进行登记和协调以准备登乘。

附图说明

- [0039] 通过以下对优选实施方案的非限制性描述,可以更好地理解本发明,其中:
- [0040] 图1是展示了根据本发明的一个实施方案的数字登乘系统的示意图;
- [0041] 图2示出了显示为乘客提供不同的屏幕和信息的在线应用程序的图形用户界面;
- [0042] 图3示出了图2的图形用户界面,所述图形用户界面显示了与图2所示的在线应用程序集成在一起的另一个在线应用程序;
- [0043] 图4a和图4b展示了智能电话上示出的文本消息;
- [0044] 图4c是智能电话上的倒计时设施的电子显示器;
- [0045] 图4d示出了显示登乘时间线的应用程序的布局;
- [0046] 图4e是图4c的包括QR码的倒计时设施的电子显示器;
- [0047] 图4f是带有图4e的QR码的纸质票的平面图;
- [0048] 图4g是智能电话上带有GPS设施的地图的电子显示器;
- [0049] 图4h是公共交通信息的电子显示以及智能电话上的广告文字;
- [0050] 图5是图1的登乘系统的通信点的示意性透视图;
- [0051] 图6是站在图5所示的一个通信点前面的一组乘客的放大示意性透视图;
- [0052] 图7是示出图1的系统的部件的分解的图;
- [0053] 图8a至图8c展示了它如何在图5的通信点处工作;
- [0054] 图9是带有分配组号的登乘牌的示例性表示;
- [0055] 图10是位于多个通信点和登乘区当中的电子显示器的透视图;
- [0056] 图11a至图11d是展示了基于不同的航班特性对乘客进行排序的不同方式的图;
- [0057] 图12a是图5的多个通信点的示意性透视图,每个通信点具有支撑结构的第一实施方案;
- [0058] 图12b是图12a的一个支撑结构的放大透视图;
- [0059] 图13a是图5的多个通信点的示意性透视图,每个通信点具有支撑结构的第二实施方案;
- [0060] 图13b是图13a的一个支撑结构的放大示意图;
- [0061] 图14是多个通信点的示意性透视图,每个通信点具有支撑结构的第三实施方案;
- [0062] 图15a是图1的系统的电子显示器的放大透视图,示出了属于经济舱的组号;
- [0063] 图15b是在通信点处的触摸屏的放大透视图,示出了属于头等舱或商务舱的组;
- [0064] 图15c展示了头等舱乘客在经济舱登乘期间绕过所有通信点前去进行登乘牌检

查;

[0065] 图16是示出使用图1的系统的登乘方法的过程流程图;

[0066] 图17a和图17b是展示了设置在不同位置处的电子显示器的替代性实施方案的透视图;

[0067] 图18a和图18b是展示了图17a和图17b的各自与门相关联的电子显示器的透视图;

[0068] 图19是展示了图10的没有任何通信点的单独电子显示器的透视图;

[0069] 图20展示了包括两对电子显示器的护柱的另一实施方案;

[0070] 图21a和图21b展示了图20的与设置在不同位置处的门可操作地关联的护柱;

[0071] 图22展示了在等待区域中间隔开的两个护柱;

[0072] 图23a和图23b展示了图22的与设置在不同位置处的门可操作地关联的两个护柱;

[0073] 图24a示出了图22的设置在不同位置处的两个护柱;

[0074] 图24b和图24c展示了图24a的与设置在不同位置处的门可操作地关联的两个护柱;

[0075] 图25a展示了图22的两个护柱位于窗户的正前方;

[0076] 图25b展示了图25a的护柱与设置在通道入口处的门可操作地关联;并且

[0077] 图26展示了从天花板悬挂、没有提供任何通信点的两个电子显示器;

[0078] 图27展示了从天花板悬挂的两对电子显示器;

[0079] 图28展示了具有竖直电子显示器和两个悬挂电子显示器的两个护柱的组合;

[0080] 图29a展示了单个护柱被放置在走道的中间、与两个悬挂的水平电子显示器结合;并且

[0081] 图29b展示了由图29a的护柱的电子显示器显示的信息。

具体实施方式

[0082] 应当注意的是,本发明的系统和方法在有效地使乘客登乘到飞机上的情况下具有特殊的意义,并且因此本文将在这种情况下进行总体描述。然而,应当理解,所述系统和方法可以在其他应用背景下使用,诸如在使个人登上诸如游轮、客运列车或航天飞机的任何其他类型的乘客运载工具时。在下文的描述和权利要求中对飞机的参考被理解为提供本发明的上下文,但是不将本发明限制于所述特定应用。

[0083] 参照图1和图2,示出了根据本发明的优选实施方案的数字乘客处理系统,其在本文中通常将称为登乘系统100。系统100具有系统服务器102、一个或多个乘客电子装置(包括平板计算机104和移动智能电话106(注意,这些电子装置还可以包括大型电子显示器,这将在下文进行描述))以及系统管理员110。系统服务器102托管由系统管理员110配置的在线应用程序112,并且如下文进一步详细描述。在线应用程序112经由平板计算机104和/或移动智能电话106提供用户界面108,乘客可以通过它经由网络108(诸如互联网)访问、接收来自在线应用程序112的信息并且与所述在线应用程序交互。系统管理员110可以经由互联网或局域网访问服务器102。如图3所示,在线应用程序112也可以与票务应用程序114集成。还应当理解,信息也可以经由文本消息传递从系统管理员110发送到乘客的移动装置,如图4a和图4b所示。

[0084] 登乘系统100的服务器102提供一个或多个存储库,所述存储库用于存储从相关航

航空公司获得的乘客、预定和乘客运载工具(即航班)特性。参照图5和图6,系统100还具有在本实施方案中内置于服务器102中的处理器和多个通信点116。

[0085] 现在转向图7,所述处理器被设计成基于上述特性计算三件事,即a)登乘所述乘客运载工具的一名或多名乘客的分组;b)优化的登乘顺序以及c)每组乘客的登乘时间。为此,所述处理器被编程成遵循通过评估上述特性来执行计算的算法。具体地,乘客特性包括年龄、随身行李、同行旅客的信息、身体或精神损伤、护理要求、视力问题、残疾或行动问题、为婴儿随行携带了手推车、婴儿车或胶囊车或为学步儿童随行携带了学步车。另外,乘客特性可以包括可能影响登乘分配和时间安排的任何其他访问要求。所述处理器被设计成基于这些乘客特性向本发明的系统100中的每个和每名乘客分配登乘组。处理器然后能够基于预订和航班特性将各个乘客或多名乘客按顺序分组。分组涉及所述处理器将参考标记或代码分配给将要同时登乘的选定的一名或多名乘客。参考标记或代码可以由数字或字母和数字的组合组成。然后,所述一组乘客在相应的计算登乘时间以数字顺序登乘。预订特性包括例如登记状态和旅行舱。乘客运载工具特性通常包括飞机类型、门禁参数、客舱布局和座位分配。处理器还被编程成基于上述三个特性算出每组乘客的登乘时间。预期的是,可以根据登乘门和飞机上的情况来调整登乘时间,以控制登乘期间的客流或者适应变化的登乘情况。

[0086] 如上所述,系统100包括乘客电子装置,诸如平板电脑104、移动智能电话106、智能手表或任何其他近场通信(NFC)使能装置。在优选实施方案中,将SMS消息、通知或电子邮件与对门户或可下载应用程序的链接一起发送给每名乘客或每组乘客,所述门户或可下载应用程序被配置成使得向每名乘客或每组乘客提供登乘的主要触发。主要触发具有登乘设施的电子倒计时,所述倒计时显示在乘客的电子装置上,如图4c所示。参照图4d,示出了智能电话的屏幕上的视觉显示布局。在每个布局上示出时间线150,从而为乘客提供了从登记到登乘所涉及的不同阶段的概述以及他们在哪里的指示。另外,除了对门户或可下载应用程序的链接之外,发送给乘客或一组乘客的SMS消息、通知或电子邮件还包括QR码151,如图4e所示。因此,智能电话106的每个所有者(例如为乘客)可以选择在号召行动时行动。参照图4f,为方便起见,还提供了QR码151并将其在纸质票上示出。因此,乘客能够使用例如内置在智能电话106中的相机应用程序来扫描QR码。QR码然后将使乘客快速而直接地访问在线门户,而不必键入或记住任何网址。取决于旅客的类型,系统100能够呈现电子票据、QR码和任何NFC,它们在直到允许访问之前在线门户或应用程序中不可见或不可用。一旦系统100触发使乘客或一组乘客进行登乘,票据、QR码和任何NFC将变得可见、可用或启用。这种设施提供的益处在于防止乘客跳过排队,并且允许空乘人员完全控制处理乘客登乘的时序和流程。

[0087] 如图4g所示,门户或应用程序还被配置成显示地图152,从而例如通过利用基于卫星的无线电导航系统(通常称为GPS)来提供每名乘客或每组乘客相对于相关登乘门的位置的视觉指示以及从所述乘客的当前位置步行到所述相关登乘门所需的时间的指示。因此,每名乘客或每组乘客都能够决定他/她何时开始去往相关登乘门。转向图4h,门户或应用程序还被配置成提供以下各项中的一项或多项的视觉显示:公共交通信息、旅馆或目的地信息153以及授权广告(未示出)。所述实施方案的益处在于仅需要最小的门基础设施。

[0088] 在上述实施方案中,系统100具有自动音频设备,所述自动音频设备适于做出相关组号登乘的公共通告。所述设备通常位于相关登乘门附近。自动音频通告通过在线门户或

应用程序也是可选地可用的。因此,带有耳机的乘客仍将能够通过将耳机连接到带有门户或应用程序的智能电话来收听任何通告。可仅在登乘时间间隔之前和/或在登乘时间间隔期间周期性地呼唤相关组号。

[0089] 在替代性实施方案中,经由移动智能电话106或平板计算机104(或下文将详细描述的头显显示器)通知每名乘客或每组乘客在选择的时间前往指定的通信点116,以便经由文本消息传递或在线应用程序进行登记和协调。如图5和图6最佳所示,存在多个通信点,在这些通信点处,乘客基于计算的登乘时间和顺序进行协调。如在图6和图7中最佳示出的,每个通信点116位于对应的登乘区118中,特定组的乘客被呼叫并且移动到所述对应的登乘区以准备登乘。每个登乘区118的位置和配置由机场空间条件以及航空公司和机场的需求决定。

[0090] 参照图8a至图8c,在本实施方案中,每个通信点116均具有呈显示触摸屏120形式的电子接口,所述电子接口适于通过协调和验证乘客来促进登乘过程的自动化。一旦乘客触摸屏幕120,系统100就登记对应的或相关联的组以便登乘。系统100然后开始验证和协调过程。在本实例中,有一组两名乘客122。作为一组的两名乘客122将不得不等待,直到进一步的指示出现在屏幕上。在完成乘客验证和协调过程之后,触摸屏120将示出指令以提示一组乘客122朝向登乘门前进以便进行登乘的下一个阶段。到这时,乘客122仍必须持有带有指定区域126(参见图9)的登乘牌124,其中指示了代表他们所属的组的组号。除非并且直到更先进的认证技术投入操作,否则在通过本发明的系统提示他们登乘之后,仍然需要乘客122出示他们的票据,诸如登乘牌。预期的是,乘客验证可以涉及认证子系统,所述认证子系统利用面部识别技术,所述面部识别技术允许验证乘客证件,从而确认认证乘客是他或她所声称的身份。应当理解,例如,对于每个登乘门仅需要十个通信点,因为一旦通信点已处理特定组乘客,系统100就将刷新屏幕120以示出新的组号,这将邀请新的组出面进行验证和协调。然而,应当注意的是,取决于在门处使用的飞机的大小,可能存在多于或少于十个通信点。例如,一架A380可能需要15或20个通信点,而一架787-9梦想客机将需要少得多的通信点。每个通信点的触摸屏120由支撑结构保持。参照图12a和图12b,支撑结构呈护柱136的形式,所述护柱包括竖直底座138和向前倾斜的顶部140。可选地,支撑结构可以采取护柱142的形式,所述护柱具有分叉顶部,所述顶部具有两个背对背倾斜的叉头144,如图13a和图13b所示。此外,如图14所示,支撑结构可以呈直立塔146的形式。可选地,触摸屏120还可以用作被配置成显示飞行中信息和/或广告的广告装置。飞行中信息可以与旅行、机上娱乐、进餐以及免税和/或其他消费产品或服务的可用性和价格有关。

[0091] 回到图5,除了是移动智能电话或平板计算机之外,一个或多个电子装置还可以采用一个或多个可调大小的电子显示器的形式。举例来说,在本实施方案中,提供了第一电子显示器128,所述第一电子显示器从钢构件130悬挂,所述钢构件从天花板向下延伸。在本实施方案中,作为主屏幕的电子显示器128被定位成靠近登乘牌检查柜台,如图5所示。此外,参照图10,第二电子显示器132被设置成从杆134悬挂,所述杆从天花板向下延伸。第二电子显示器132位于登乘区118的中间的某处,其是3面的使得从任何角度都可以容易地看到所显示的信息,特别是当前被呼叫的组号。作为替代性实施方案,显示器128和132可以被组合成从天花板悬挂的一个3面屏幕。这种屏幕可以位于其中最可见并且最适合整个休息室的通信点之一的上方。如图14所示,电子显示器132也可以由呈塔148形式的支撑结构支撑。应

当注意,取决于不同机场的空间参数,可以在等候区附近的的不同位置处设置其他电子显示器。例如,多个附加的电子显示器(未示出)可以安装在围绕等待区域的窗框上。电子显示器128和132能够以可以在远距离看到的字体来显示信息。显示的信息最重要地包括当前正在被呼叫的组号,以便提示被分配示出的号码的一组乘客去往指定的通信点116。

[0092] 如图5和图10最佳所示,显示的信息还包括指向指定通信点116的图形化方向。

[0093] 在本实施方案中,处理器可以被编程成以至少由三个常见旅行舱(即经济舱、商务舱和头等舱)来区分的批次来处理各种乘客组。应当理解,处理器可以被编程为根据用户的需求来处理附加舱。如图15a所示,电子显示器128示出了被呼叫到对应的通信点的组14。作为实例,组14属于经济舱,通常是最后一批进行登乘的。无论由于何种原因,如果在处理经济舱批次时,属于头等舱或商务舱的组出现在登乘门处,则头等舱或商务舱组作为处于头等舱或商务舱的特权可以绕过当前呼叫的组14前去登乘。如图15b所示,可以在任何时间登乘的头等舱乘客150在经济舱登乘期间正绕过所有通信点、直接前去进行登乘牌检查。

[0094] 现在转向图17a,提供了护柱136a的另一实施方案。每个护柱136a在顶部包括圆形屏幕172,所述圆形屏幕被配置成显示和呼叫号码。每个护柱136a还包括适于与乘客对接的底部屏幕174。参照图17b,护柱136b位于窗户176旁边的替代位置处。另外,如图17a所示,指定的优先登乘队列178被提供优先登乘。例如,被允许在任何时候登乘的头等舱乘客作为特权会绕过所有通信点、直接前去进行登乘牌检查。

[0095] 参照图18a,在另一替代性实施方案中,每个护柱136a可操作地与门180相关联,所述门被设计成在乘客核实、验证和协调(以及可能的认证)过程完成时允许乘客通过。如图18b所示,护柱136a和门180被设置在不同的位置(是等待区域的中心)。

[0096] 参照图19,预期的是,对于某些机场或设施,不需要在通信点处进行核实。在这种情况下,将不提供单独的通信点116,并且将仅通过具有大主屏幕的电子显示器128来呼叫乘客,所述大主屏幕被编程成显示或呼叫号码,以便通知属于相应乘客组的乘客直接登乘。在本实施方案中,电子显示器128被设置在等待区域中的所有乘客可见的所选中心位置处。

[0097] 应当理解,在所有通信点处的所有触摸屏上使用电子彩色编码,以将头等舱和商务舱与经济舱区分开。参照图15c,例如,触摸屏148被示出具有黑色背景色,以表示当前呼叫的组7属于头等舱和商务舱。

[0098] 现在参照图11a至图11d,展示了如何对一组乘客排序的实例。可以观察到,处理器根据航班特性(即飞机类型)、门禁参数和客舱布局来计算乘客组以便以不同的顺序登乘飞机。所示实例展示了分别迎合单门装载、双门装载、单门双过道装载和双门双过道装载的飞机的登乘顺序和登乘方向。应当理解,对于不同的飞机,存在各种座位布局、门和可访问性变化,并且登乘顺序适用于所有这些变化。

[0099] 现在转向图20,示出了作为另一实施方案的护柱136c。在所述实施方案中,护柱136c具有两对电子显示器128,每对电子显示器具有堆叠在底部一个显示器的顶部上的顶部一个显示器。两个底部显示器被配置成提供两个独立的通信点。在所述实施方案中,两对电子显示器128以与面向不同方向的彼此的角度来设置。这允许同时呼叫和处理两个不同组的乘客。另外,顶部电子显示器128中的每一个示出按顺序接下来将要呼叫的参考标记或代码204的时间表。因此,正在等待的乘客组将能够向前窥视,并弄清楚他们大约什么时候可以预期被呼叫。参照图21a和图21b,每个底部电子显示器128可操作地与门180相关联,所

述门被设计成在乘客核实、验证和协调(以及可能的认证)过程完成时允许乘客通过。在两个不同的实施方案中,门180位于通道190的入口处,如图21a所示,并且紧挨着相应的对应电子显示器128,如图21b所示。

[0100] 参照图22,两个护柱136c可用于使用,从而提供四个通信点。在两个间隔开的护柱136c的后面的是由被提供来引导乘客朝向通道190的入口的支柱和人群控制屏障194限定的走道192。如图23a所示,护柱136c与位于通道190的入口处的门180可操作地关联。参照图23b,门180与护柱136c相邻,从而部分地形成走道作为限制区域。

[0101] 转向图24a,护柱136c位于座椅198的后面。护柱136c的后面是走道200,所述走道通向通道190的入口。如图24b所示,与护柱136c可操作地关联的门180被设置在通道190的入口处。参照图24c,门180位于两个间隔开的护柱136c附近,从而形成走道200的屏障。

[0102] 参照图25a,护柱136c被设置在窗户202的正前方,这意味着乘客在完成处理后将不得不侧向前进以前进到通道190的入口。这种配置和布置将适合等待区域相对较小的机场。如图25b所示,与护柱136c可操作地关联的门180被设置在通道190的入口处。

[0103] 回到图20,其是由替代性参考系统生成的,电子显示器128中所示的登乘组参考标记或代码204采用与例如图5的电子显示器的屏幕上所示的简单数字“14”不同的格式。这种替代性编号系统由两部分组成,第一部分是字母,并且第二部分是数字。

[0104] 另外,数或数字不必连续。例如,参考标记或代码的时间表可以具有例如包括A-101、A-103和A-105等的序列。

[0105] 以如下这种方式来计算优化的登乘顺序:基于上述乘客特性,在登乘期间允许每组乘客在客舱内有预定排数的畅通空间。参考图11a,演示了如何通过本发明的系统的处理器来对具有不同特性的一组乘客进行排序以便登乘的五个实例在下文给出:

[0106] 实例1-一组有三名乘客,他们携带有手推车、婴儿和儿童。从相关航空公司获得的座位分配指示他们将朝向客舱的一端就座。基于这些特性,遵循编程算法的处理器已计算出所述组应当是要登乘的第一组,其中允许四排152畅通空间用于登乘。

[0107] 实例2-所述组仅有一名乘客,其仅携带小的随身行李,并且作为计算结果,仅允许一排154畅通空间用于登乘。

[0108] 实例3-所述组有两名乘客,他们分别坐在同一排、仅携带一件小的随身行李,并且作为计算的结果,允许两排156畅通空间用于登乘。

[0109] 实例4-所述组有两名乘客,他们彼此相邻就座、携带一件大的随身行李,并且作为计算的结果,允许三排158畅通空间用于登乘。

[0110] 实例5-所述组有三名乘客,包括一名老人并且分开就座,并且作为计算的结果,允许相当于四排160畅通空间用于登乘。

[0111] 上述组可以被单独地或独立地呼叫或者组合并作为一个大组来呼叫。

[0112] 预期的是,尽管有上述内容,但是对计算算法进行编程以允许将要进行以适合将需要更大的畅通空间才能经过彼此的更大组的特殊的布置和顺序。另外,如果系统100被告知任何座位或过道干扰,则可以增加更多的畅通空间和时间。还预期的是,系统100将识别由乘客分组引起的座位或过道干扰。系统可以选择按顺序延迟任何特定组的登乘,以减少或减轻座位或过道的相互影响或由此引起的任何现有拥堵。

[0113] 例如,预期的是,系统100可以通过延迟具有过道座位的乘客组来分配乘客“靠边

就座”空间。在这样做时,这使得其他乘客能够经过彼此。此外,由于头顶行李空间最小,如有必要,可以为高组数的组分配更多的畅通空间。如有必要,可以通过用作由算法指示的乘客登乘流程的控制的电子接口上示出的登乘时间根据情况进行调整。在任何两个连续组的登乘时间之间存在时间间隔。由处理器控制的时间间隔可以根据登乘期间的乘客流量而变化。例如,被呼叫的第1组与第2组之间的时间间隔可以与第8组与第9组之间的时间间隔不同。

[0114] 预期的是,系统100可以包括视频对象识别技术,以进一步控制组之间的登乘时间。例如,最近受伤并拄着拐杖的人需要更多时间才能到达他或她的分配座位。在这种情况下,系统100能够识别并减慢后续组的登乘时序。此外,由系统100处理的视频对象识别还可以识别并量化组的行李量和组的步行速度。因此,系统100然后可以相应地加快或减慢后续组的登乘时间。

[0115] 参照图26,在替代性实施方案中,示出了通过相应的钢构件130a悬挂在天花板上的一对电子显示器128a。电子显示器128a位于通道190附近。类似于图20所示的电子显示器128,每个电子显示器128a示出了被呼叫的号码或组以及接下来将要被依次呼叫的参考标记或代码的时间表。可选地,每个电子显示器128a可操作地与门180相关联。预期的是,每个门180可以是十字转门或挡板门,其适于限制一次进入一名授权乘客。在所述实施方案中,每个电子显示器128a具有内置的应答器单元,所述应答器单元被配置成与某些电子装置(诸如乘客的智能电话)交互。应答器是无线通信、监视和控制装置,其拾取并自动响应从乘客的智能电话发送的传入信号。实例是RFID(射频识别)装置或蓝牙。因此,应答器允许系统100识别在进入通道190之前在相关电子显示器128a下行走或经过的每名乘客或每组乘客。

[0116] 每个应答器单元还具有传感器,所述传感器被设计成解码和转录应答器包含的信息。预期的是,传感器被配置成便于乘客计数、面部识别和移动检测。应答器单元可以被隐藏在每个电子显示器128a内,并且其信息可以被感测多达几米远。应答器可以例如经由蓝牙技术与乘客的智能电话进行交互。所述应答器单元与系统100电关联,以便形成反馈回路。因此,系统100能够从应答器单元接收实时反馈信息,能够跟踪已错过的号码,并且能够选择按顺序触发一个或多个后续号码的呼叫。

[0117] 系统100还被设计成向单独的乘客发送文本消息或通知以提供登乘更新。每个文本消息都可以包括对应用程序或网站的链接,所述应用程序或网站提供倒计时设施,以便随时告知乘客他们何时可以预期被呼叫或提示他们当务之急就是火速赶往相关的登乘门。转向图27,在另一实施方案中,提供了两对电子显示器128a。第一对设置在通道190的入口上方,并且第二对位于座位区域的前方。每对电子显示器128a具有两个屏幕,一个屏幕用于显示被呼叫的号码,并且另一个屏幕用于按顺序显示参考标记或代码的时间表。再次,可选地,与电子显示器128a可操作地关联的一对门180被设置在通道190的入口处。

[0118] 参照图28,在又一实施方案中,在通过人群控制屏障194c分开的走道192c的侧面设置一对护柱136c。可选地,所述实施方案还可以包括一对悬挂的电子显示器128d,其被定位成靠近通道190的入口。在所述实施方案中,电子显示器128d被设置成水平地显示与电子显示器128c中所示的信息相同的信息。再一次,提供与电子显示器128c和128d可操作地相关联的门180是可选的。应当注意,在所述实施方案中,每个护柱136c是移动的、配备有脚轮(未示出)。因此,护柱136c可以根据需要移动到其他位置。另外,这种移动性护柱136c被设

计成授权通过一个或多个可再充电电池。

[0119] 如图29a所示,在又一实施方案中,在通过屏障194c分开的走道192c的中间仅设置一个护柱136c。然而,电子显示器128c能够示出被呼叫的两个号码以及参考标记或代码的两个时间表。这允许将呼叫的两组乘客同时登乘。同样,可选地,可以在通道190的入口处设置两个悬挂的电子显示器128d和两个对应的门180。

[0120] 应当注意,图26至图27所示的实施方案不包括任何通信点、触摸屏等。此外,电子显示器128a、128c和128d中的每一个可以包括诸如扬声器的音频设施,所述音频设施使得能够发出相关号码或组的语音通告,从而提示相关乘客进行登乘。

[0121] 现在将参考图16解释用于登乘的方法162。

[0122] 在步骤164处,系统管理员110创建一个或多个存储库,以便存储从航空公司获得的特定安排的航班的乘客、预定和乘客运载工具特性。

[0123] 在步骤166处,具有编程算法的处理器基于上述特性来计算:a)登乘飞机的一名或多名乘客的分组;b)优化的登乘顺序;c)每组乘客的登乘时间。应当注意,a)、b)和c)的计算不必以任何特定顺序或序列进行。

[0124] 在步骤168处,系统管理员110提供多个通信点(在相关登乘门附近),在这些通信点处,基于计算出的登乘时间和顺序对乘客进行登记和协调。

[0125] 在步骤170处,通过一个或多个电子装置通知每名乘客或每组乘客在选定时间前往通信点之一来进行登记和协调以准备登乘。应当理解,电子装置可以是移动智能电话或平板计算机,以及附连到在所有通信点附近的相关登乘门附近的选定位置的大型电子显示器。

[0126] 现在已经详细描述了本发明的各种优选实施方案,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本发明的登乘系统和方法可以至少提供以下优点:

[0127] 1.它们实现登乘的时间节省;

[0128] 2.它们有助于降低航空公司和机场的运营成本;

[0129] 3.由于登乘门处的等待时间的减少,它们提高了乘客满意度;

[0130] 4.它们增加了飞机和机场的利用率;

[0131] 5.它们使空乘人员能够完全控制处理乘客登乘的时序和流程;

[0132] 6.它们有助于减少或消除在飞机上等待时的过道和座椅干扰或瓶颈;并且

[0133] 7.它们能够减少燃料消耗,从而导致排放减少。

[0134] 本领域技术人员将理解,本文描述的本发明除了具体描述的那些之外还易于进行变化和修改。例如,系统100可以具有用户界面,由此工作人员可以控制系统的功能。因此,工作人员将能够在必要时手动起动、暂停和停止系统100。另外,系统100可以具有存储库,在所述存储库中,工作人员可以验证推理来提前或延迟由意外情况(诸如由清洁人员造成的延迟)而必需的登乘过程。在这种情况下,工作人员可以请求延迟登乘过程并将原因输入系统100中。此外,预期的是,图20所示的四个电子显示器128可以合并成一个大显示屏。所有此类变化和修改都应被认为是在本发明的范围和精神之内,本发明的本质将从前述描述中确定。

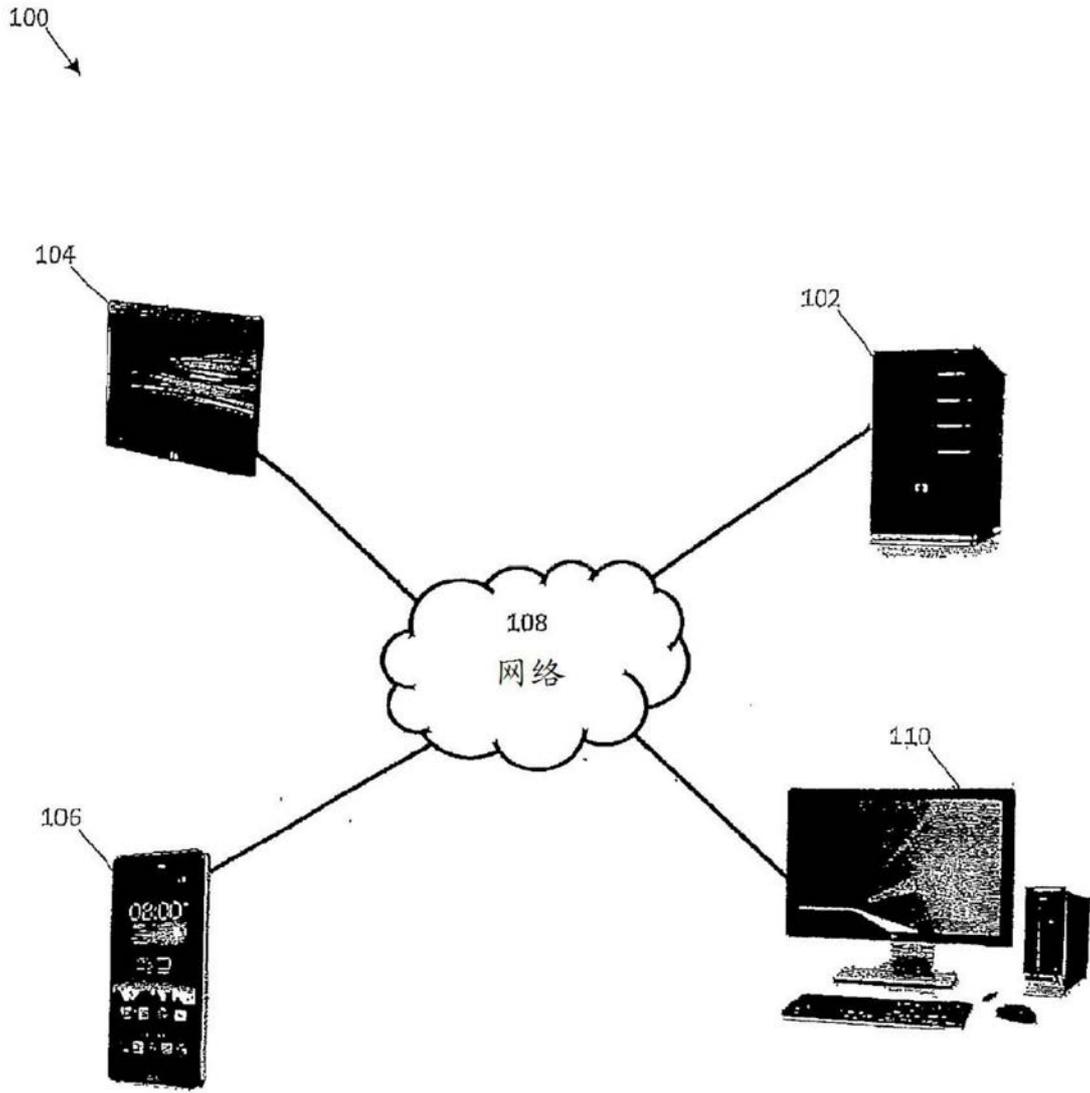


图1

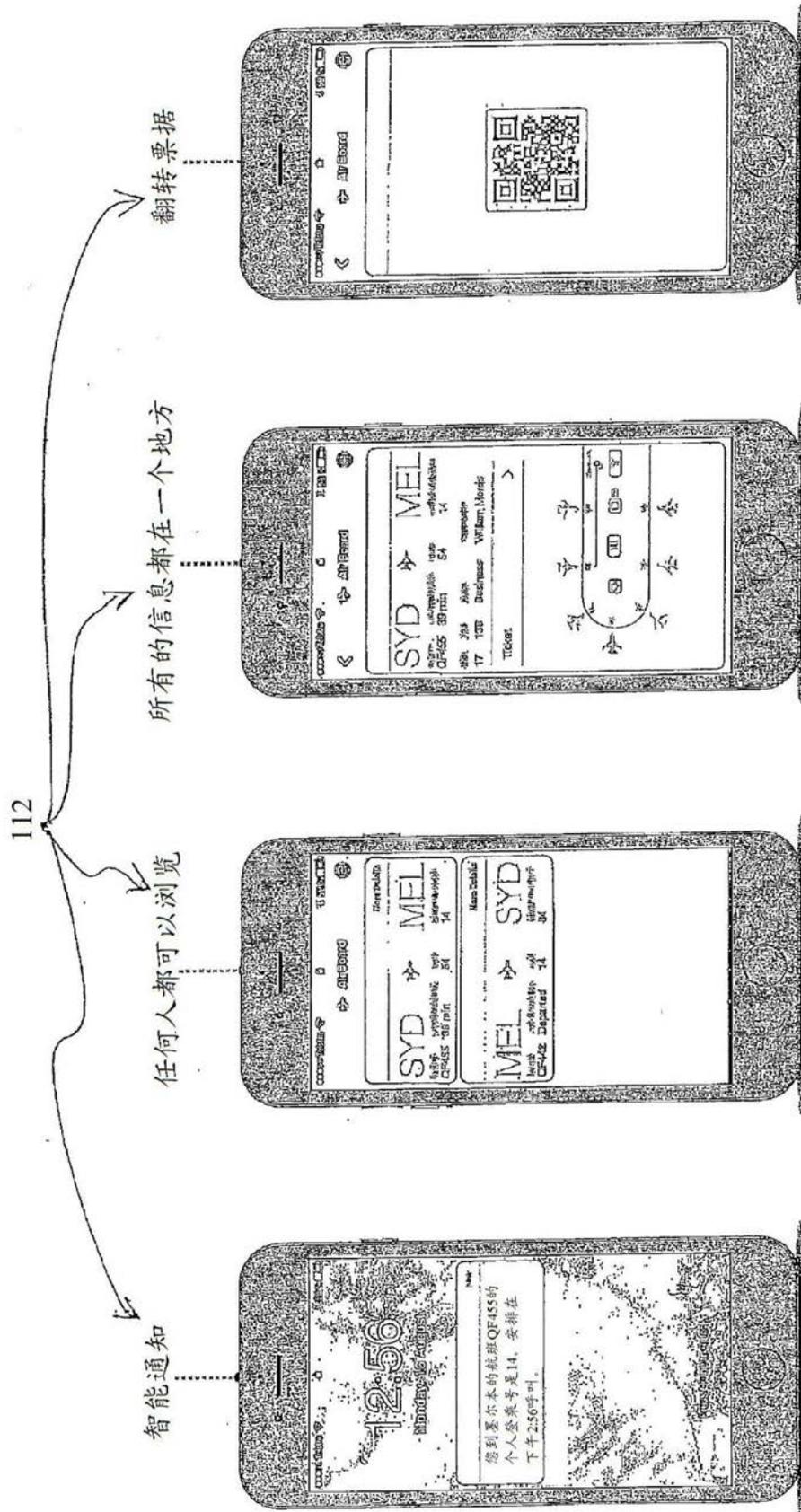


图2

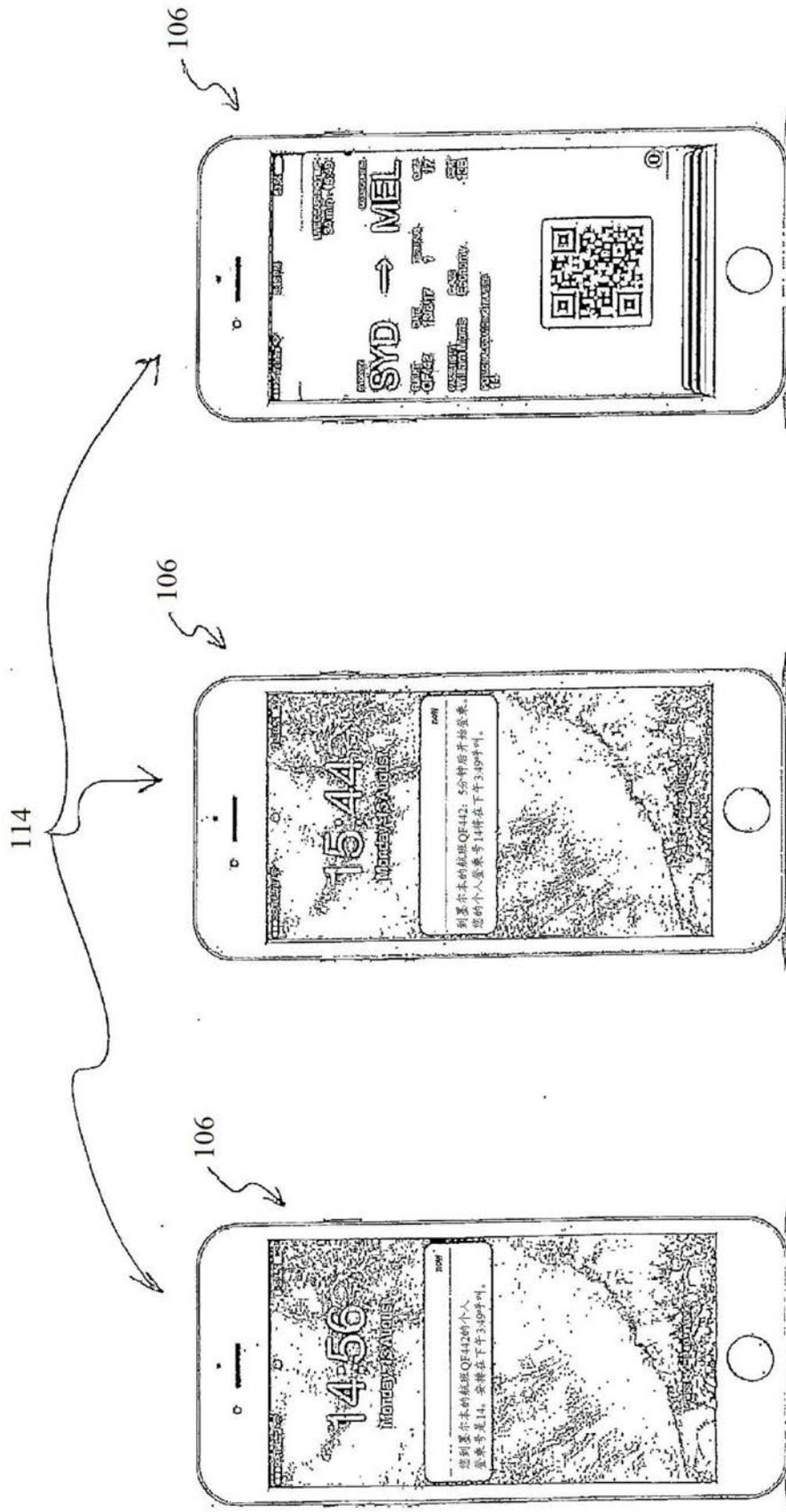


图3

欢迎消息 (MVP)

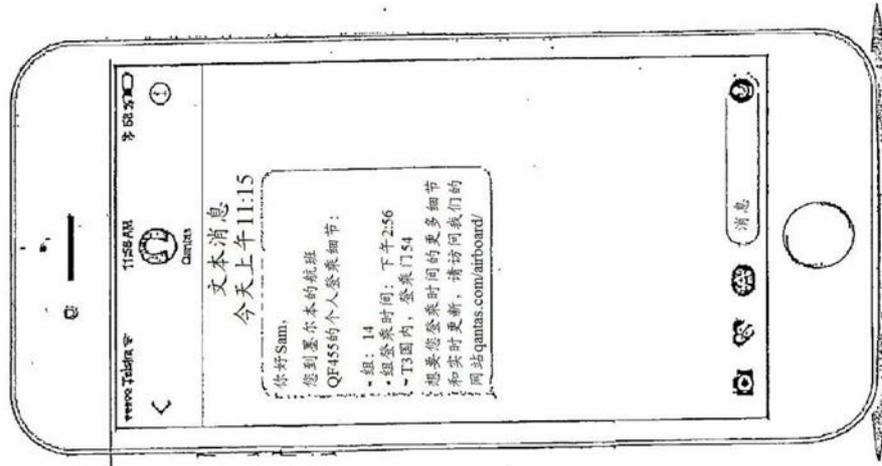


图4a

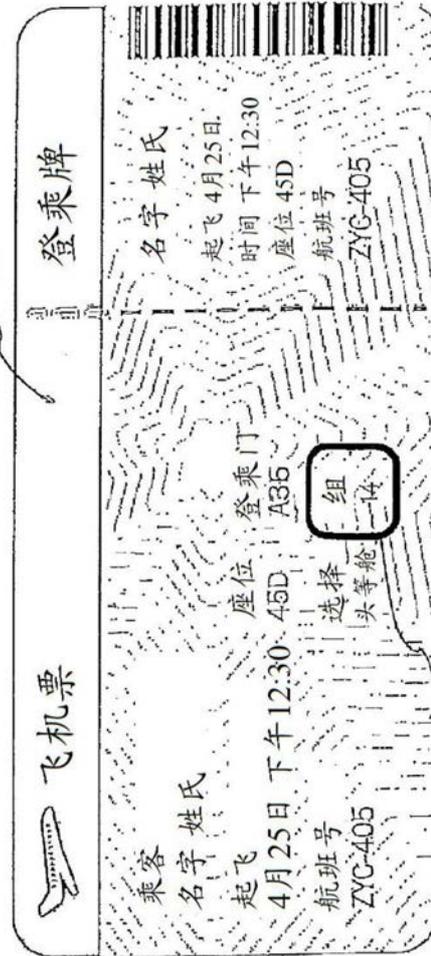


图9

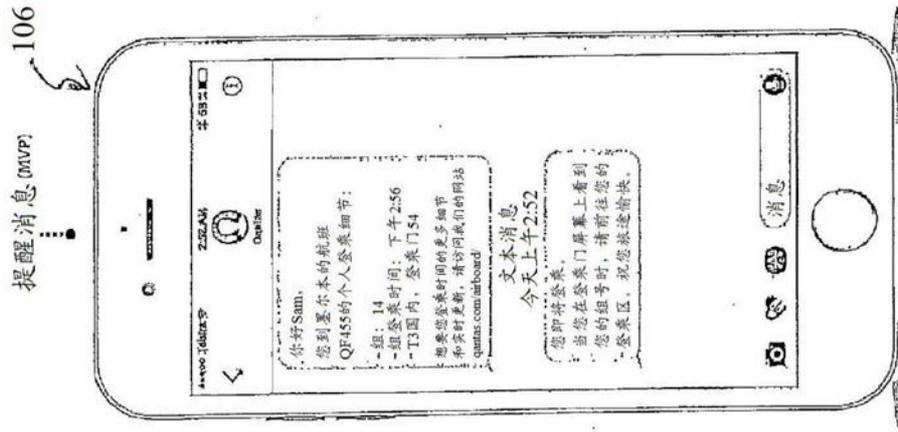


图4b

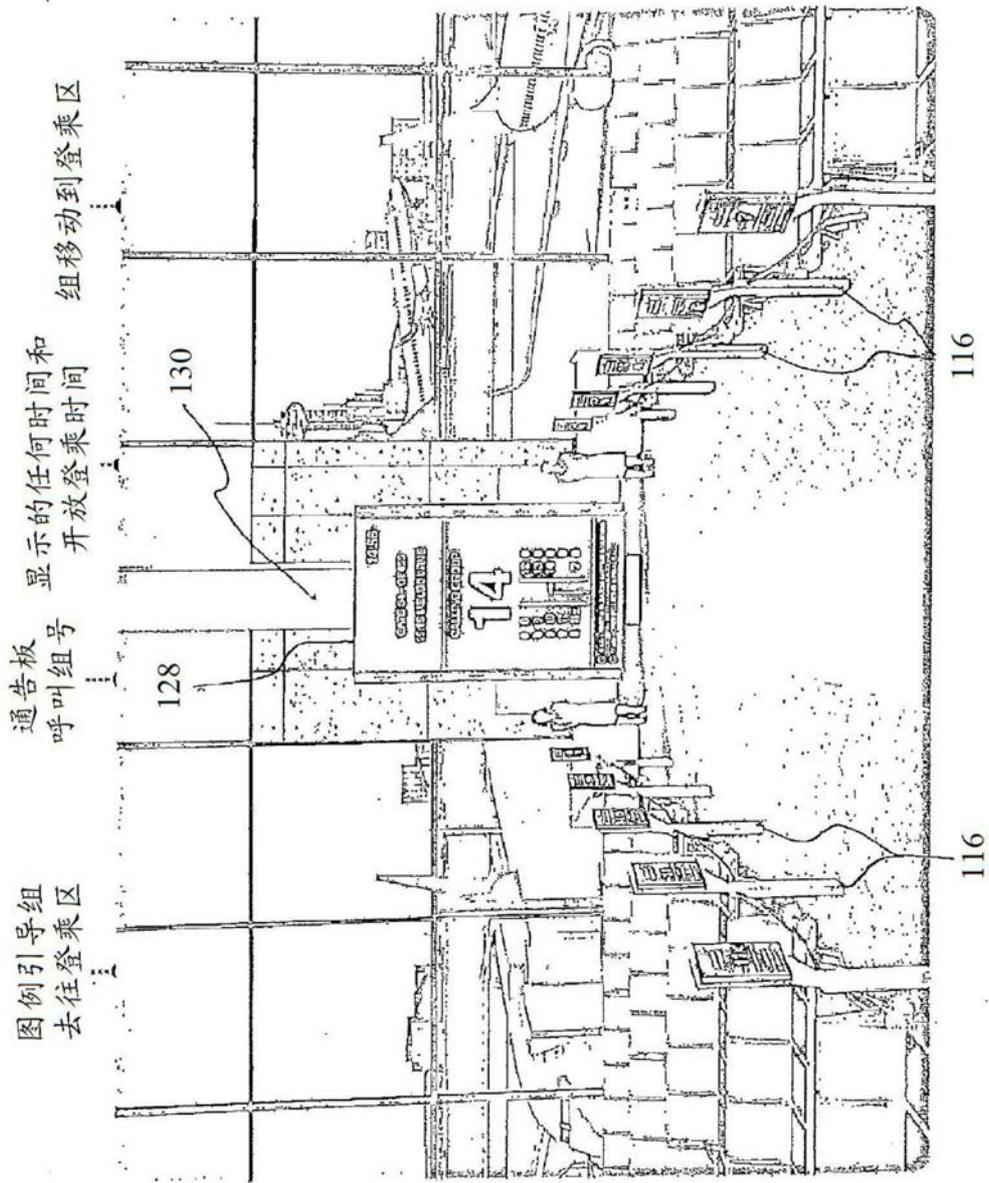


图5

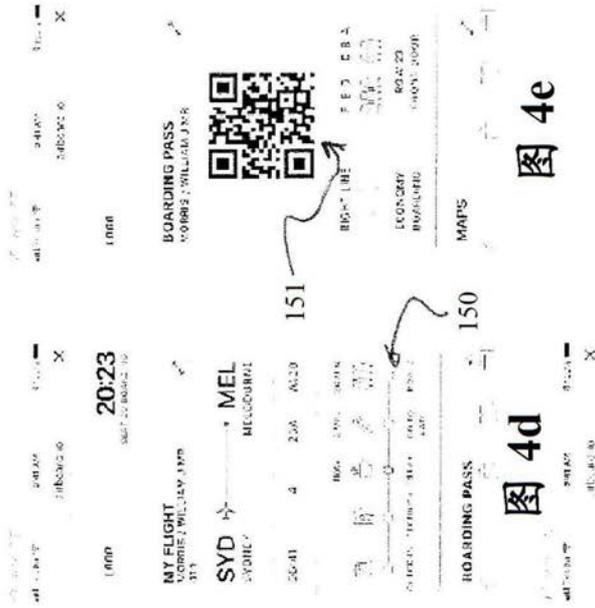


图 4e



图 4c

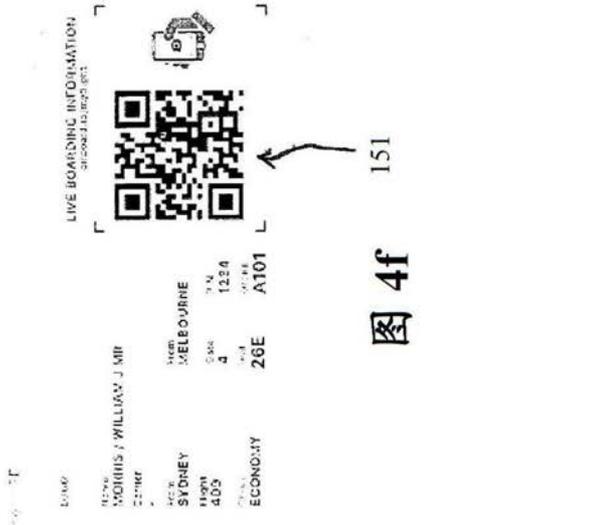


图 4f

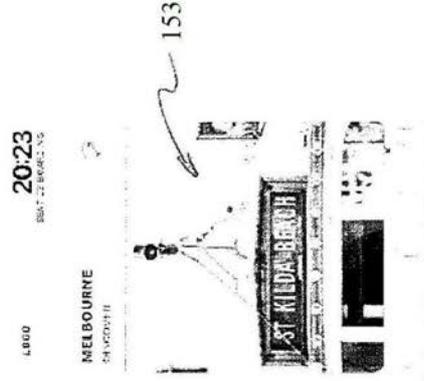


图 4h



图 4g

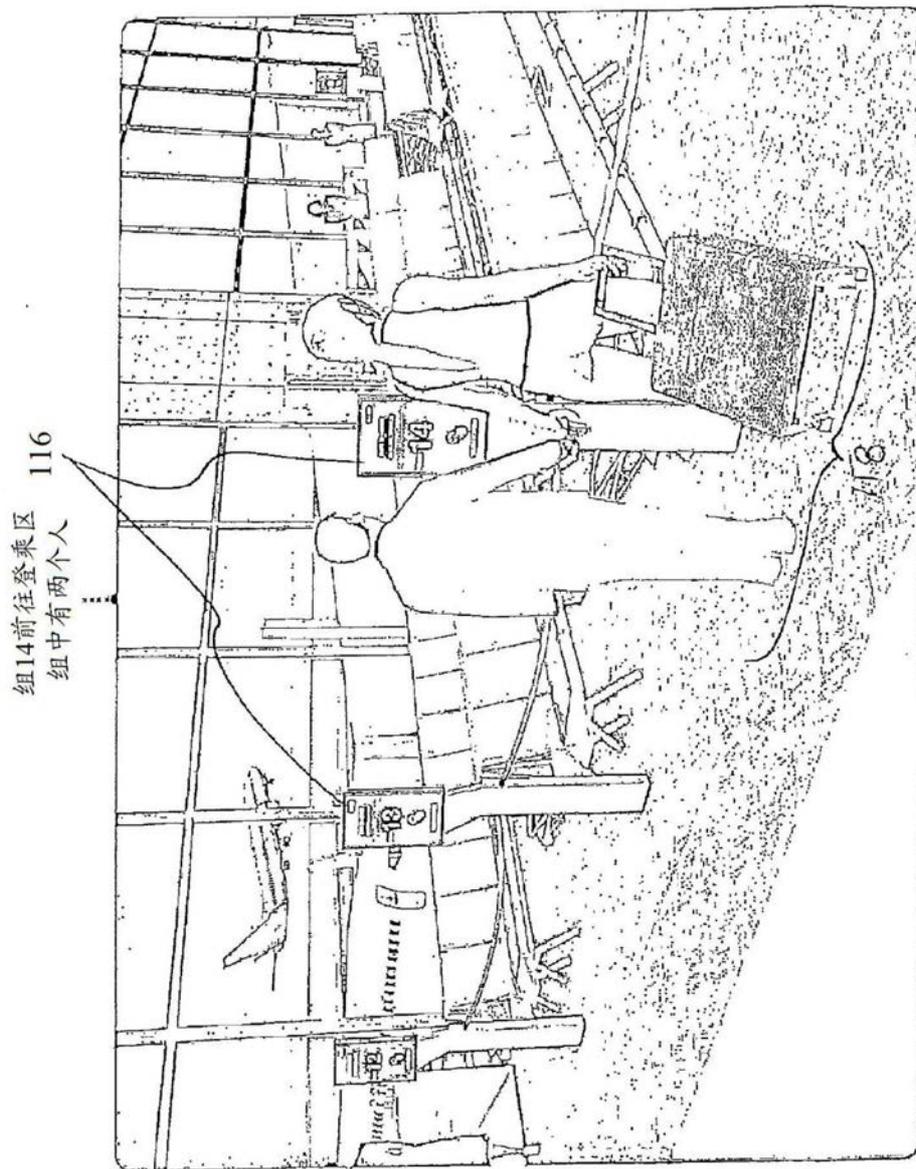


图6

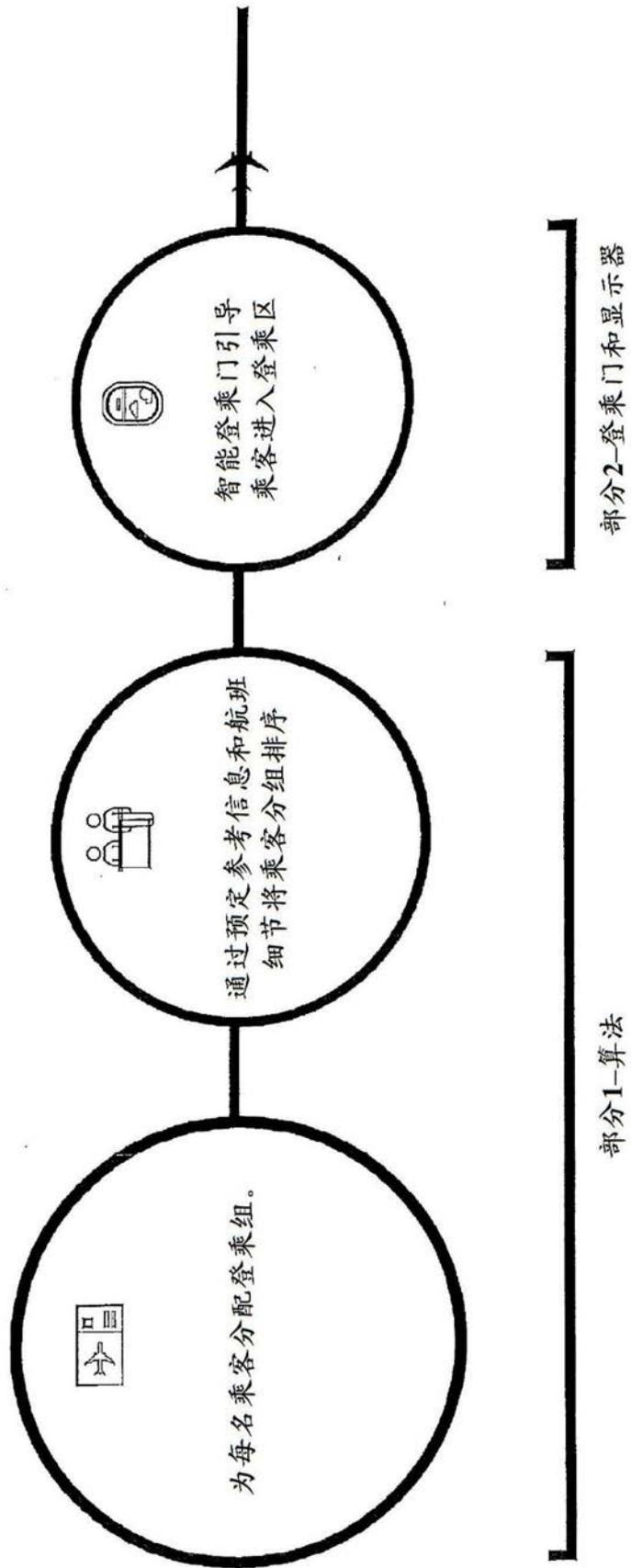


图7

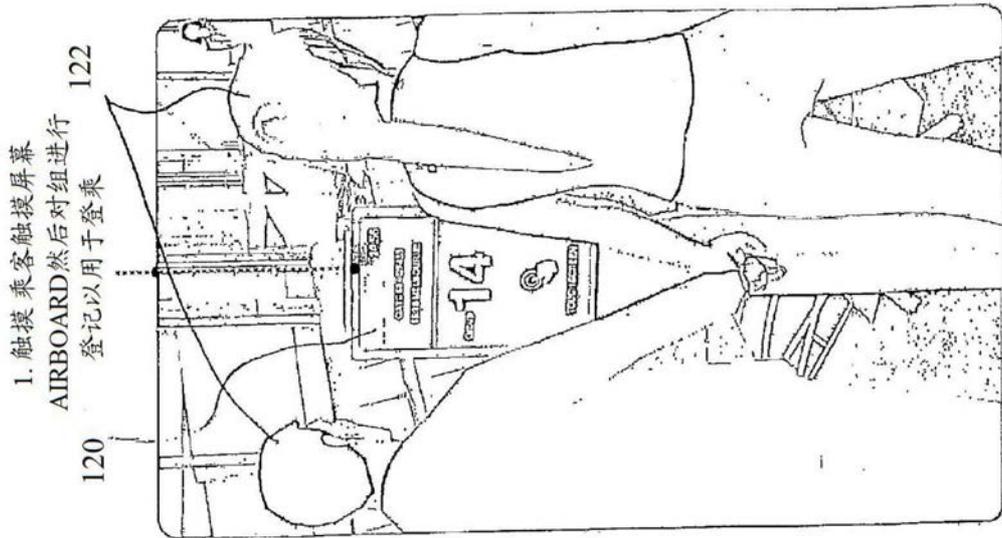


图8a

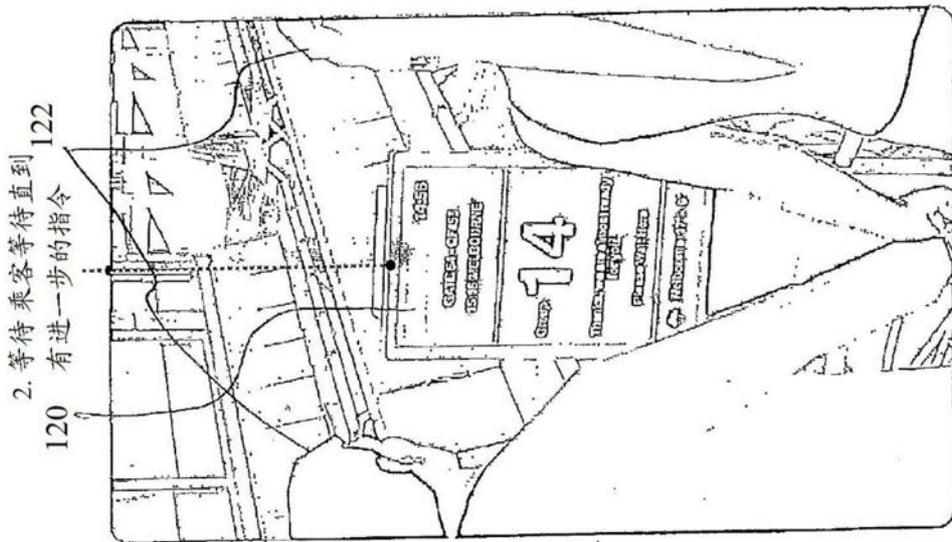


图8b

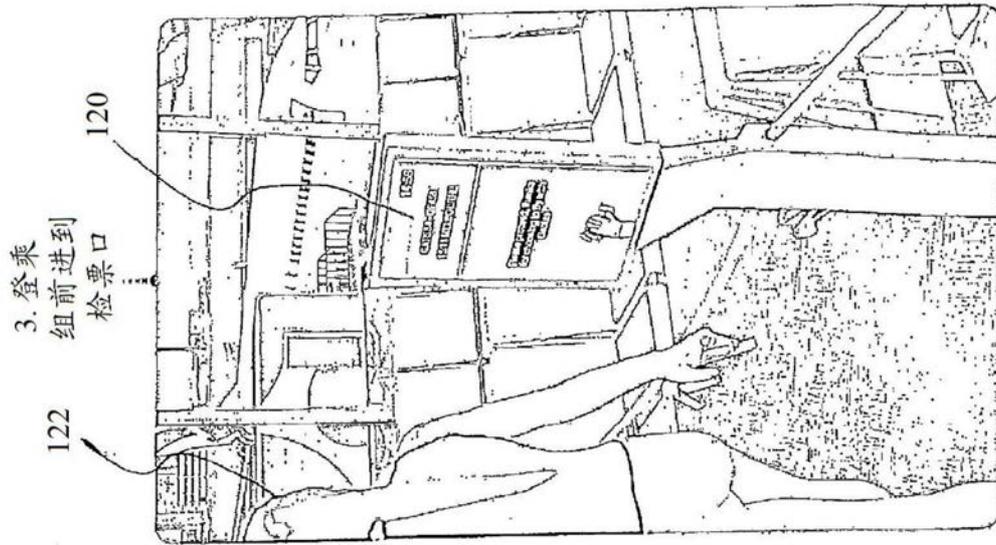


图8c

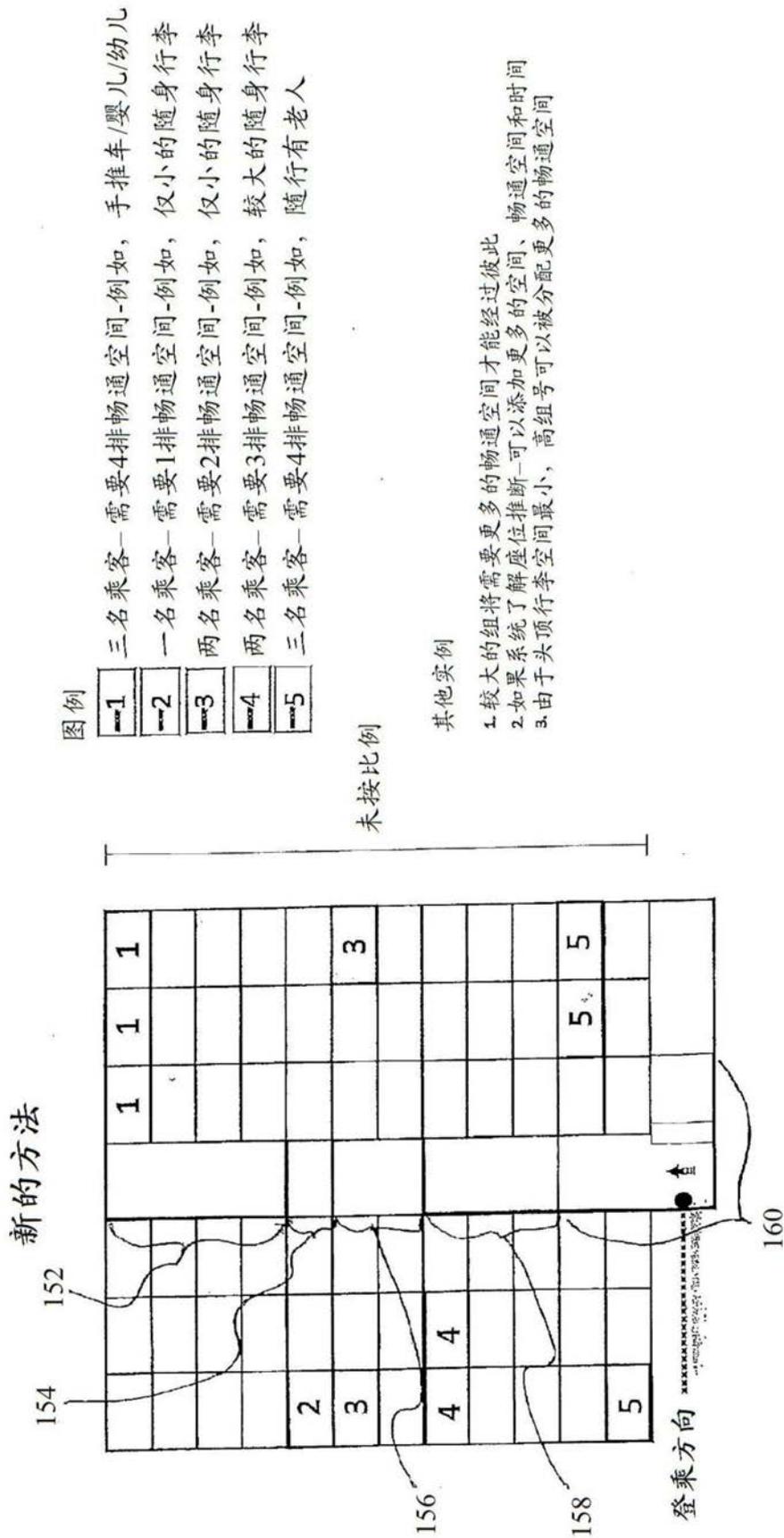


图11a

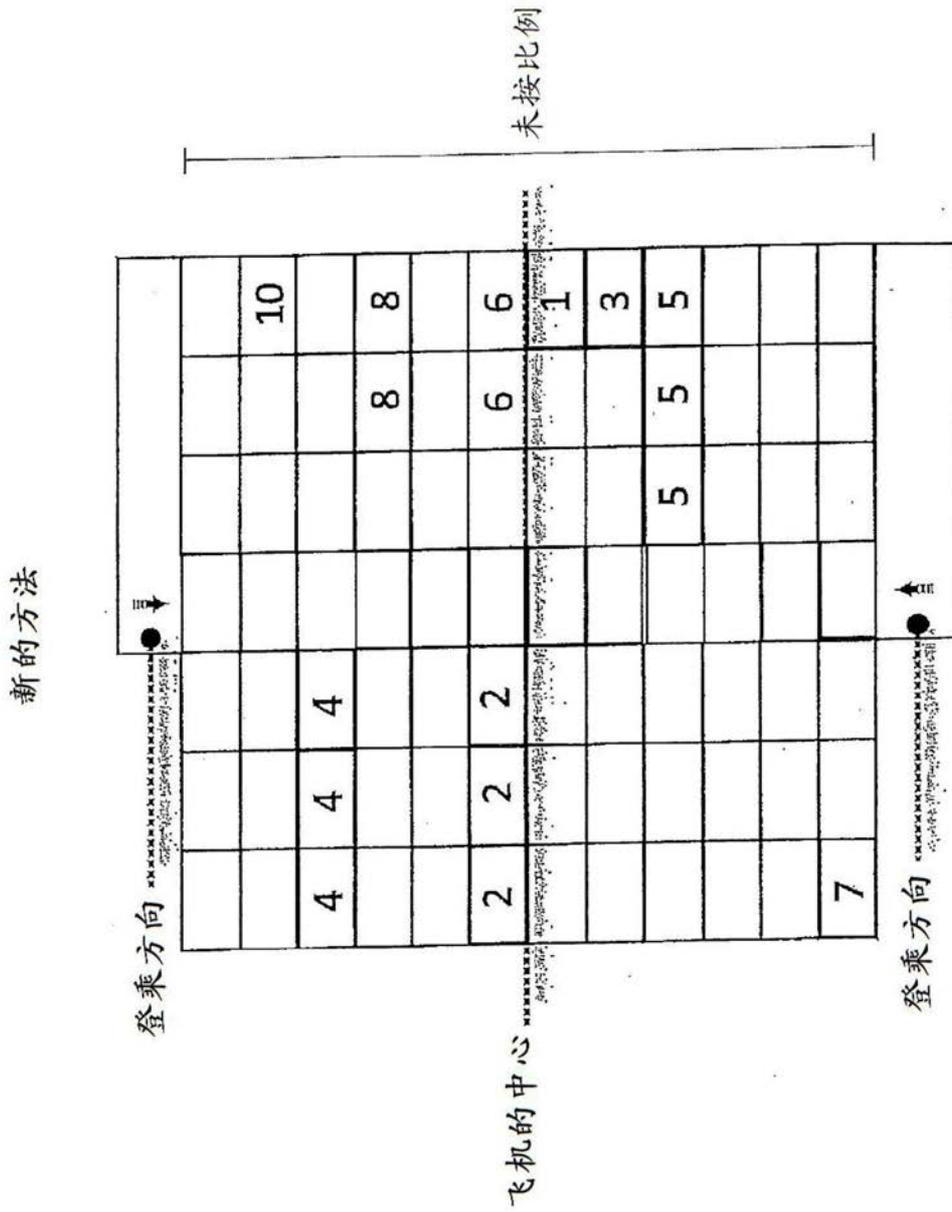


图11b

新的方法

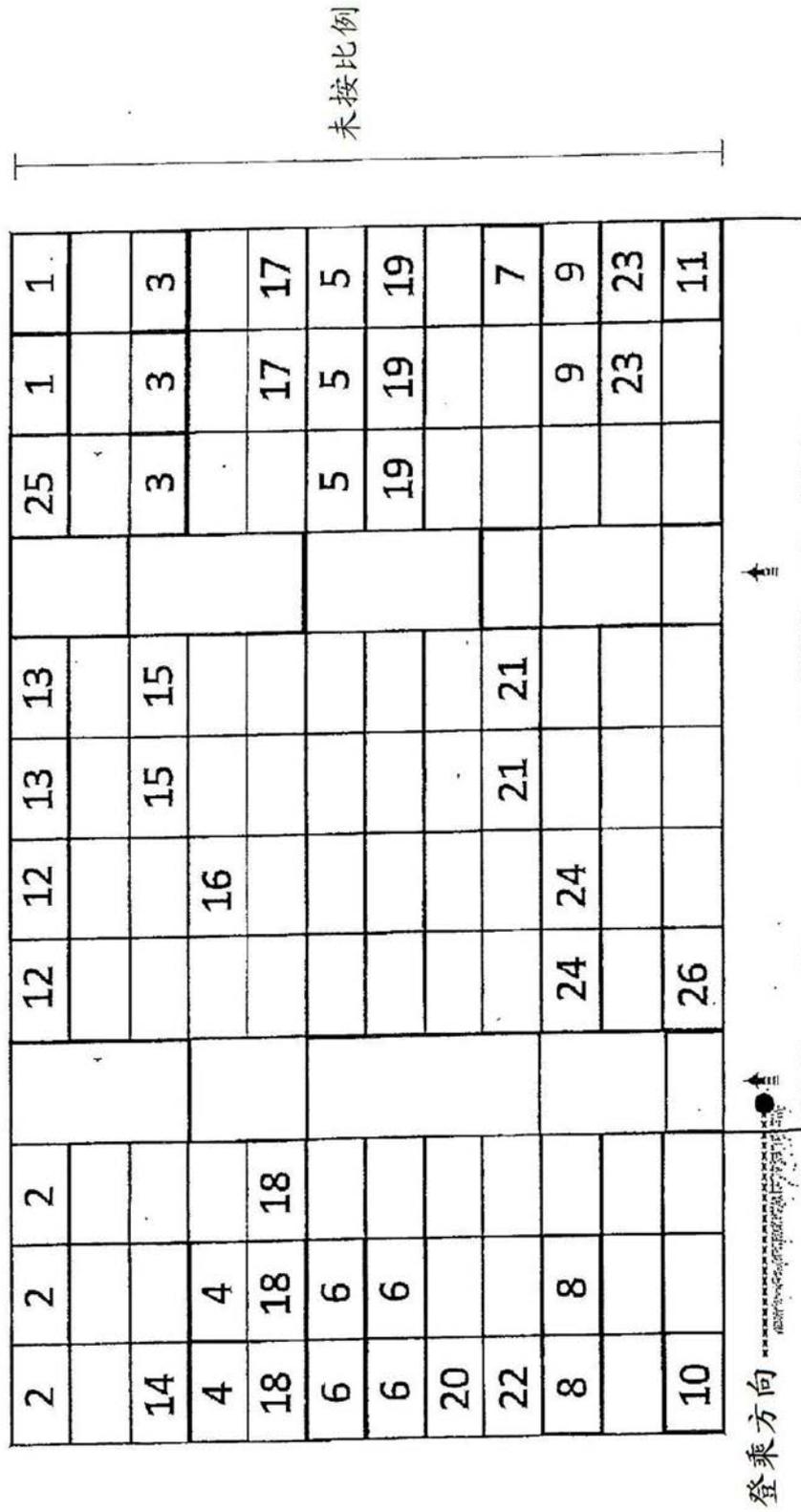


图11c

新的方法

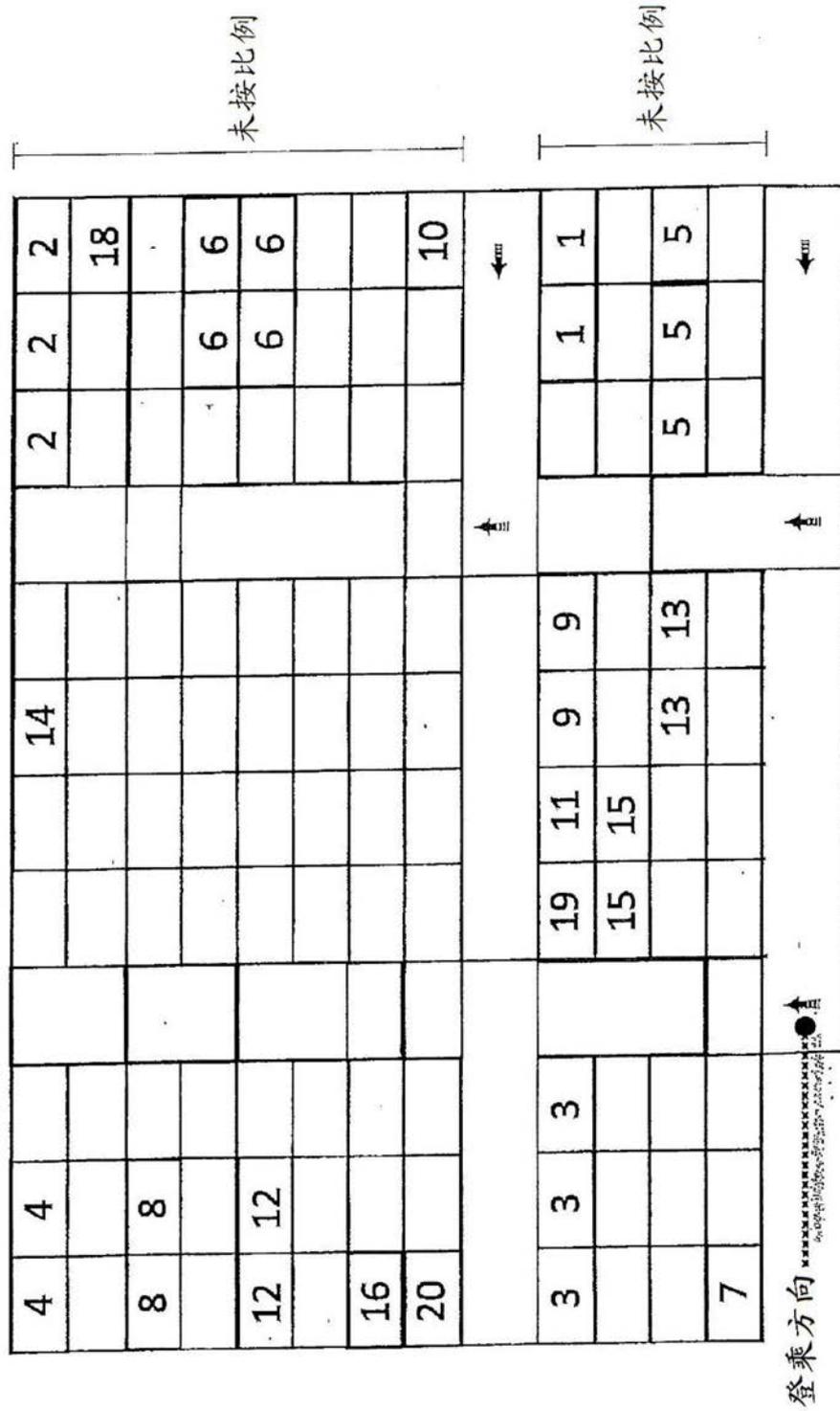


图11d

细长护柱设计和天花板安装的主屏幕

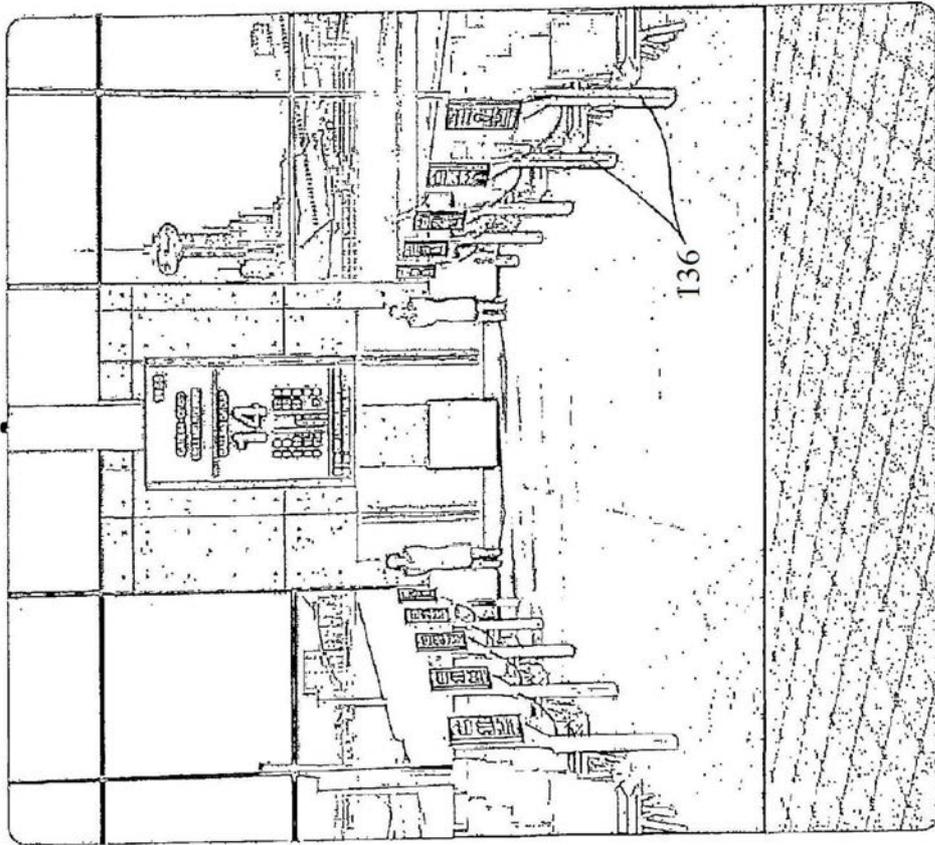


图12a

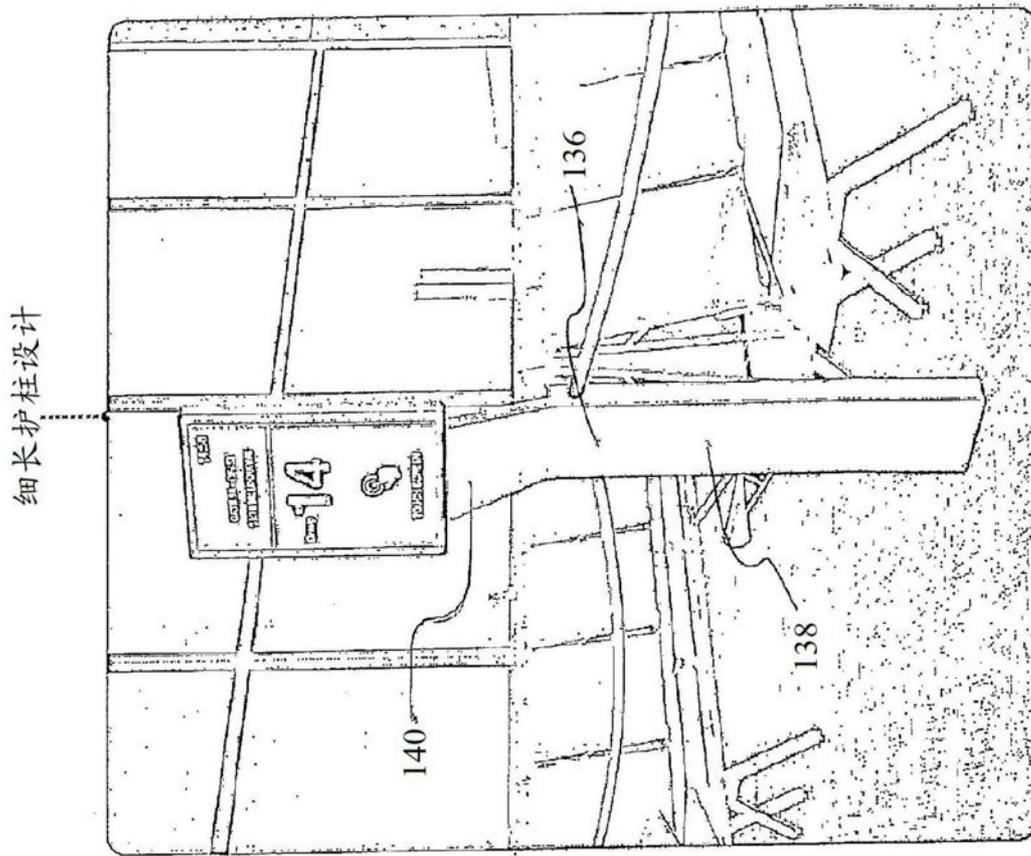


图12b

细长护柱设计和天花板安装的主屏幕

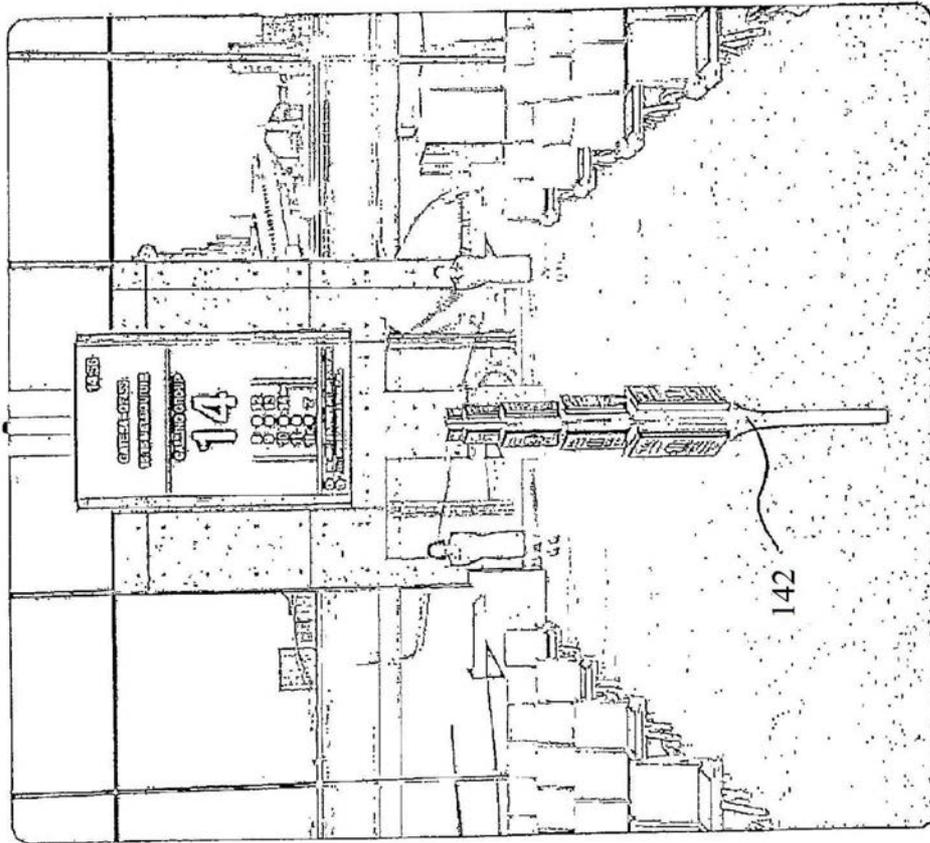


图13a

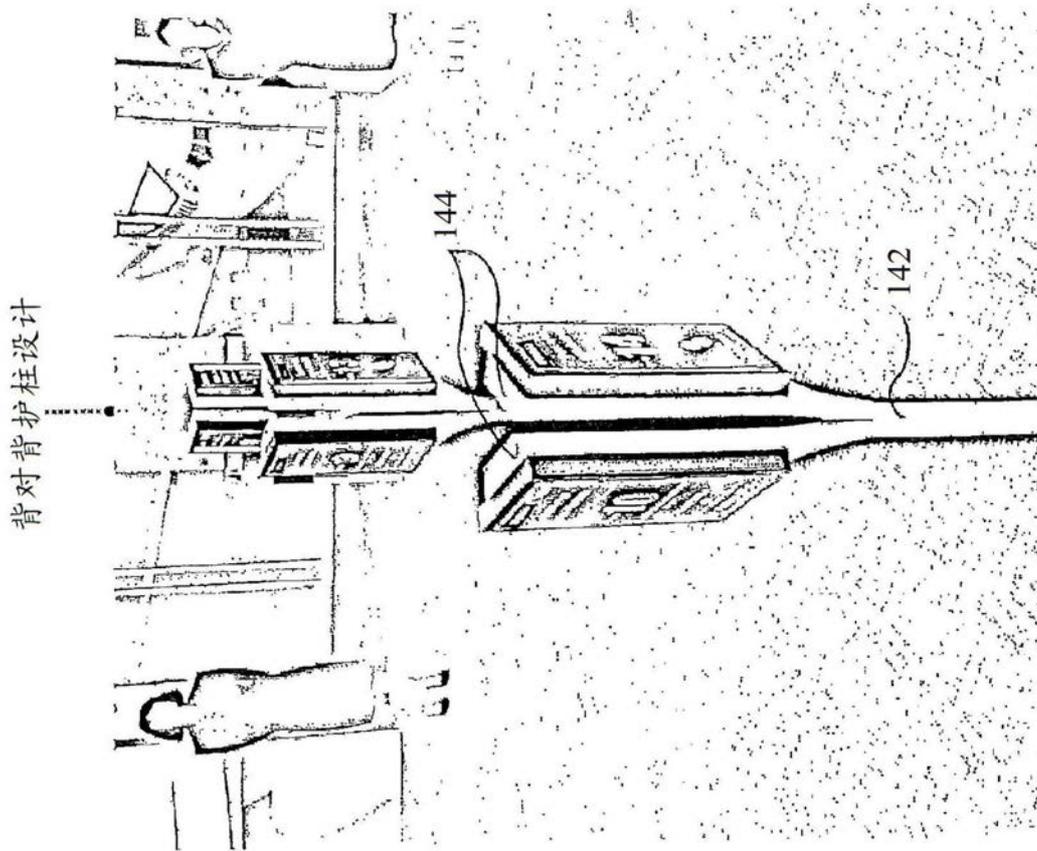


图13b

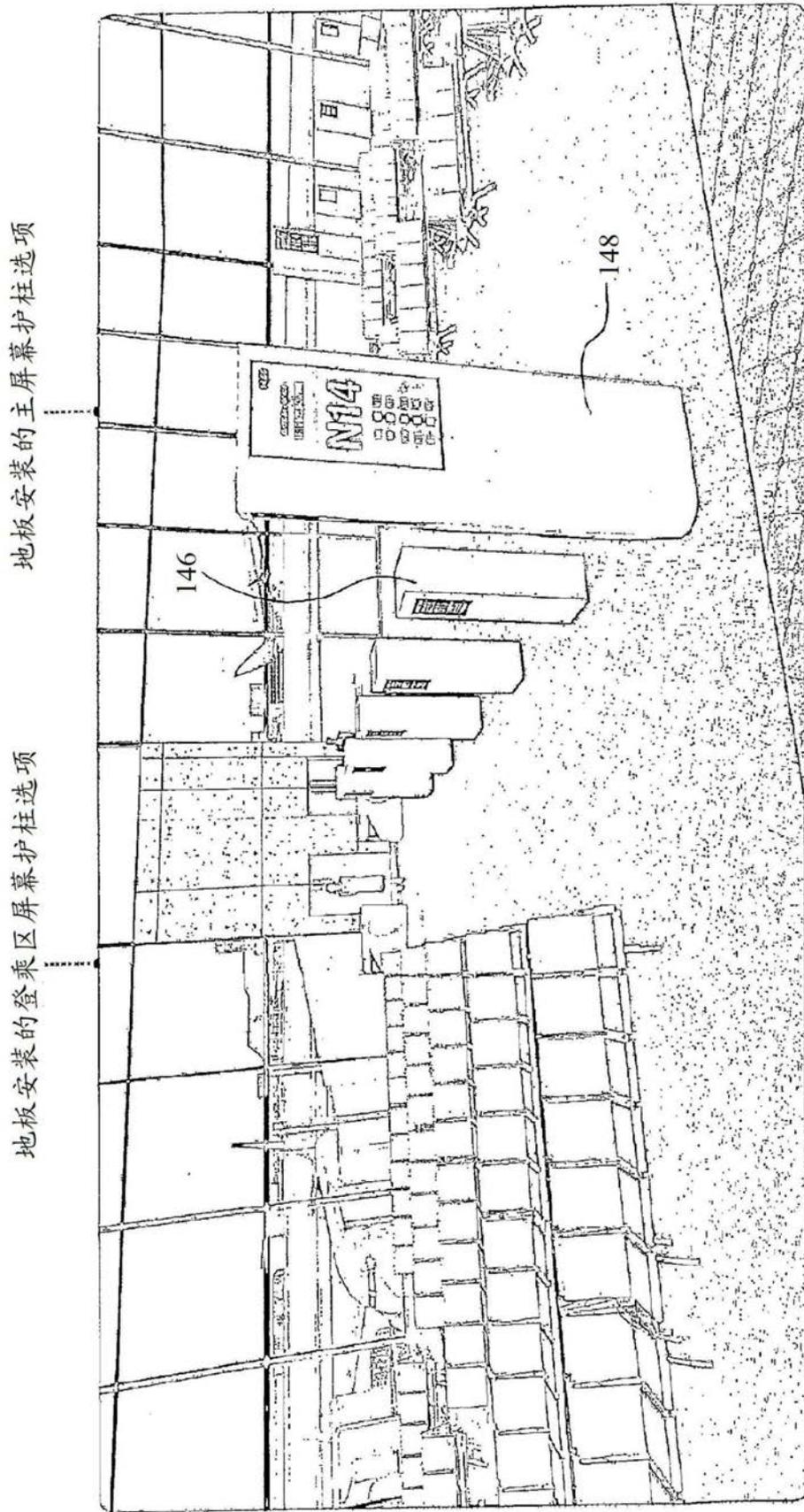
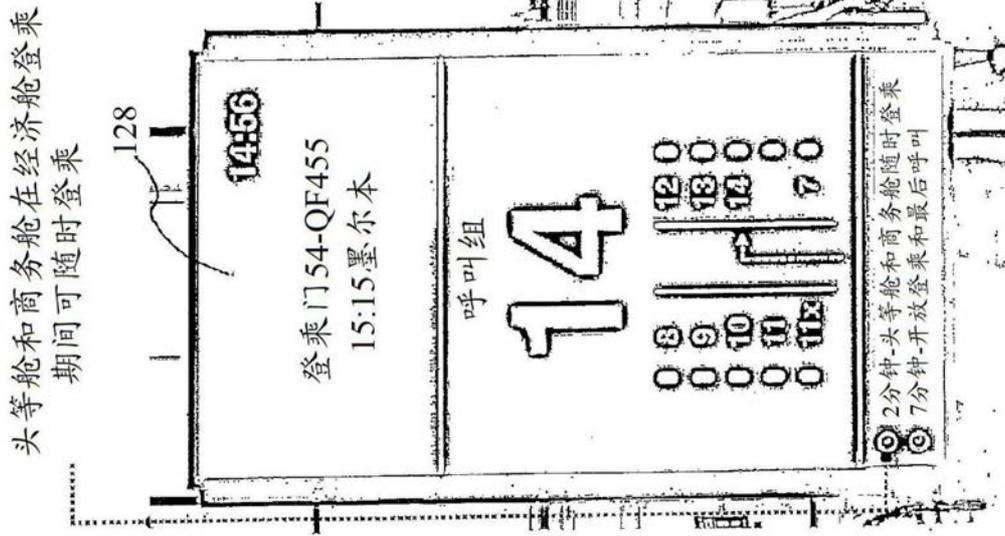
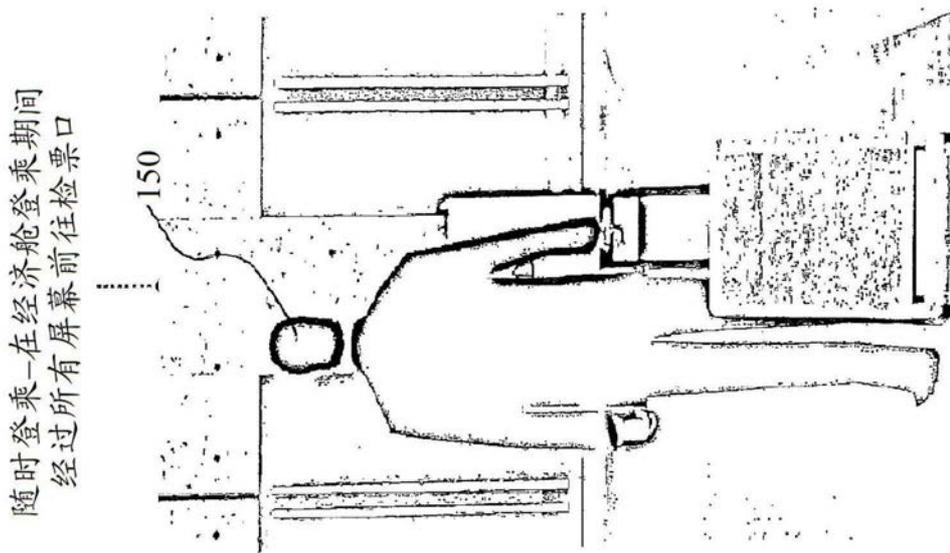


图14



头等舱和商务舱在登机期间可随时登乘

图15a



随时登乘-在经济舱登机期间经过所有屏幕前往检票口

图15b

商务舱和头等舱类别设计选项

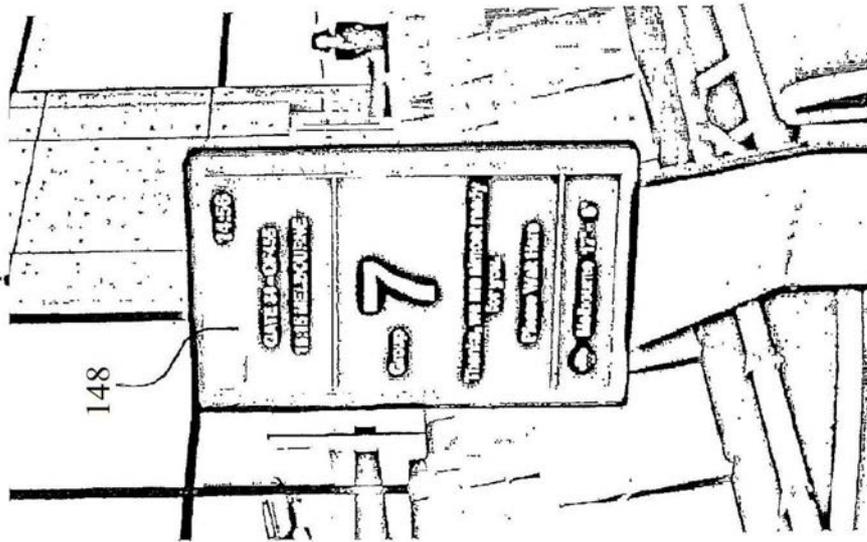


图15c

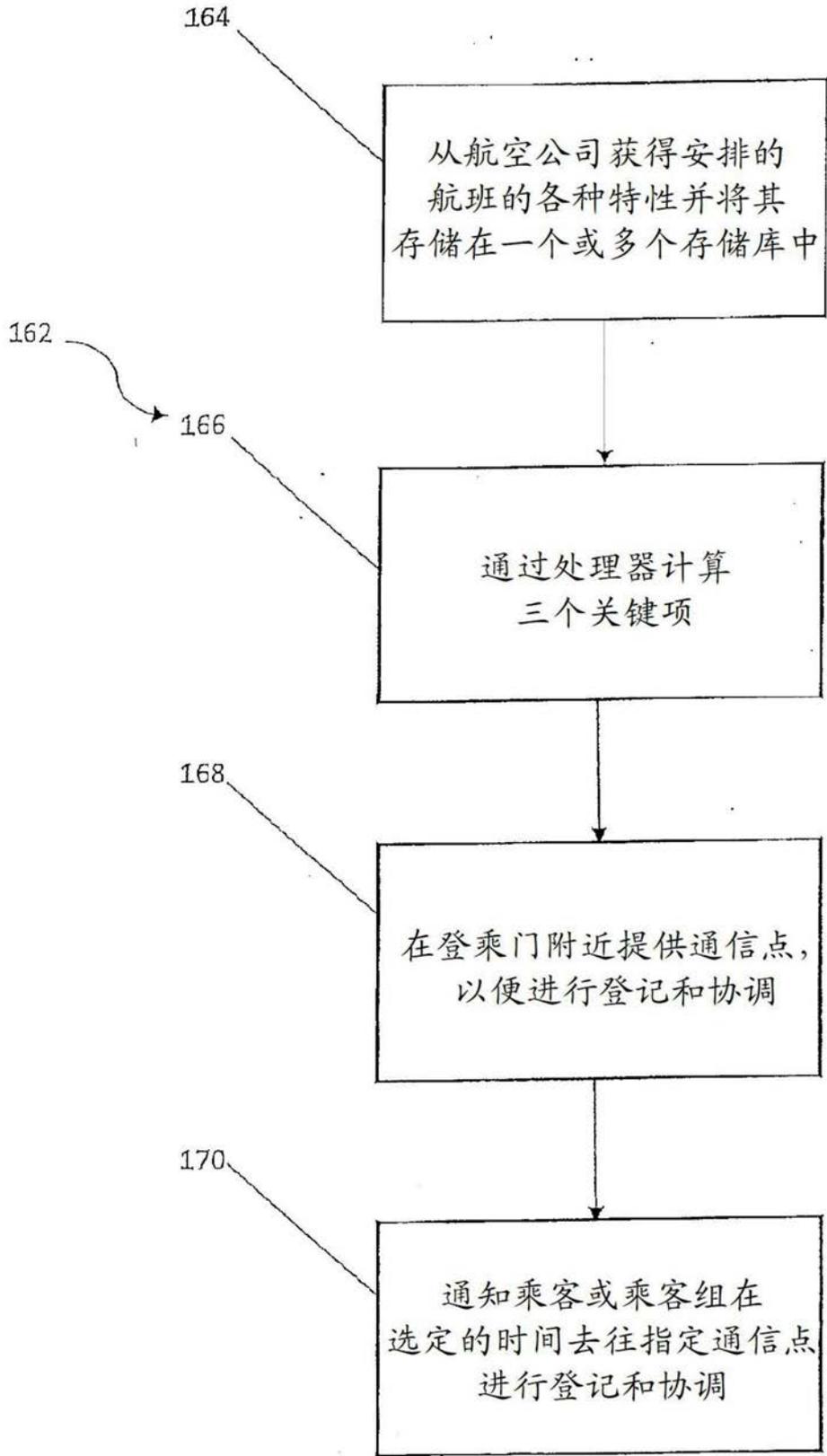


图16

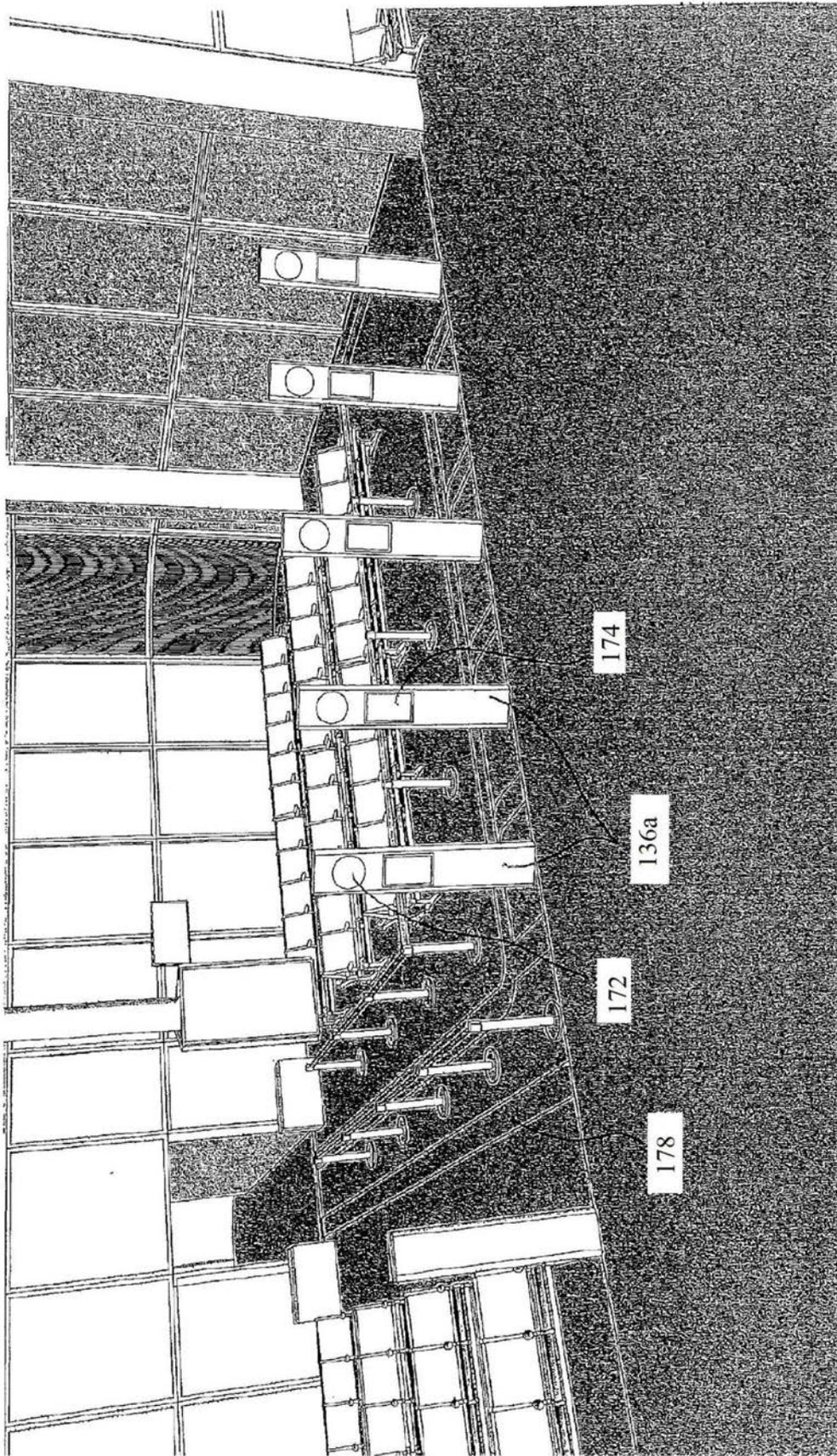


图17a

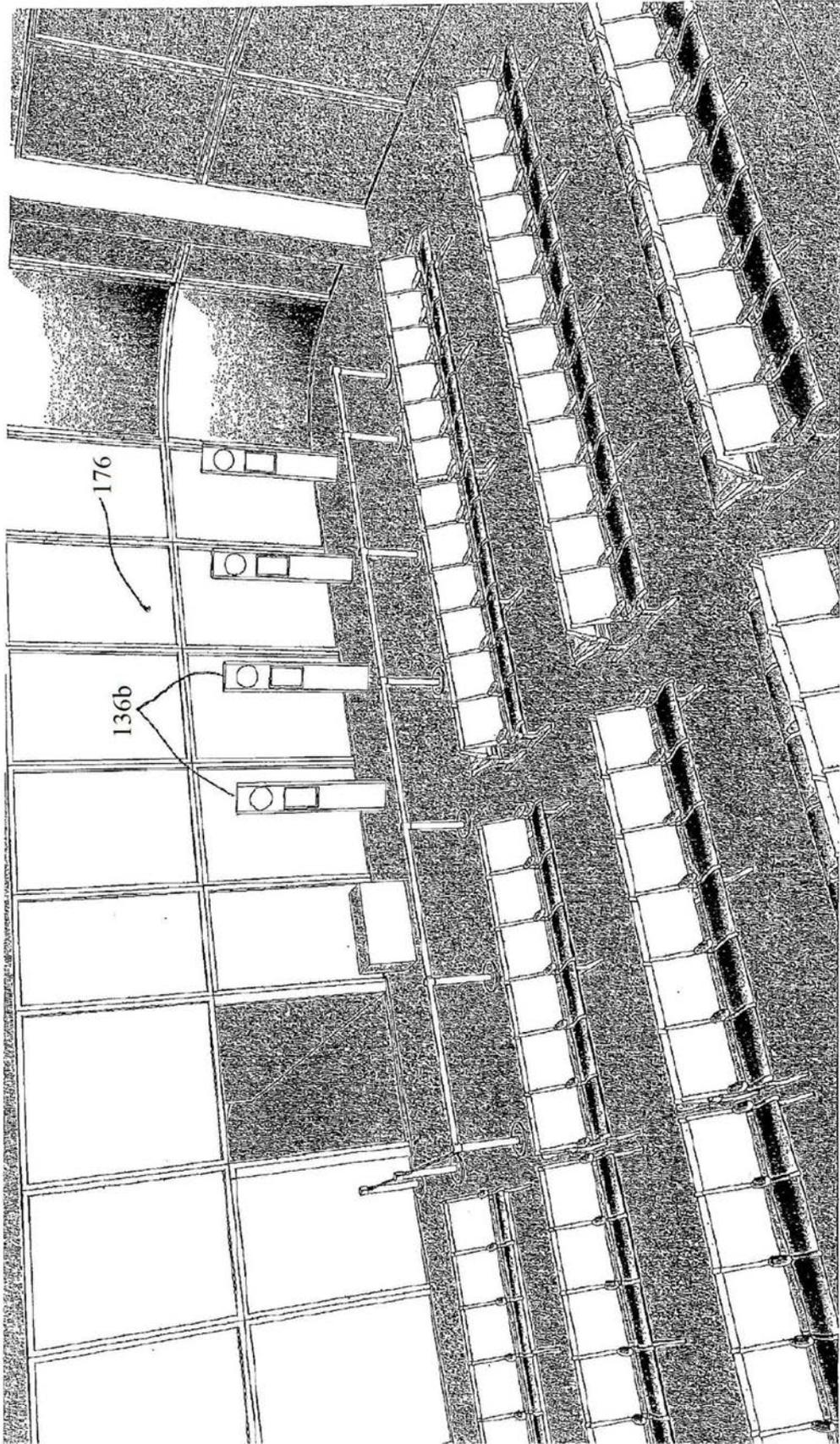


图17b

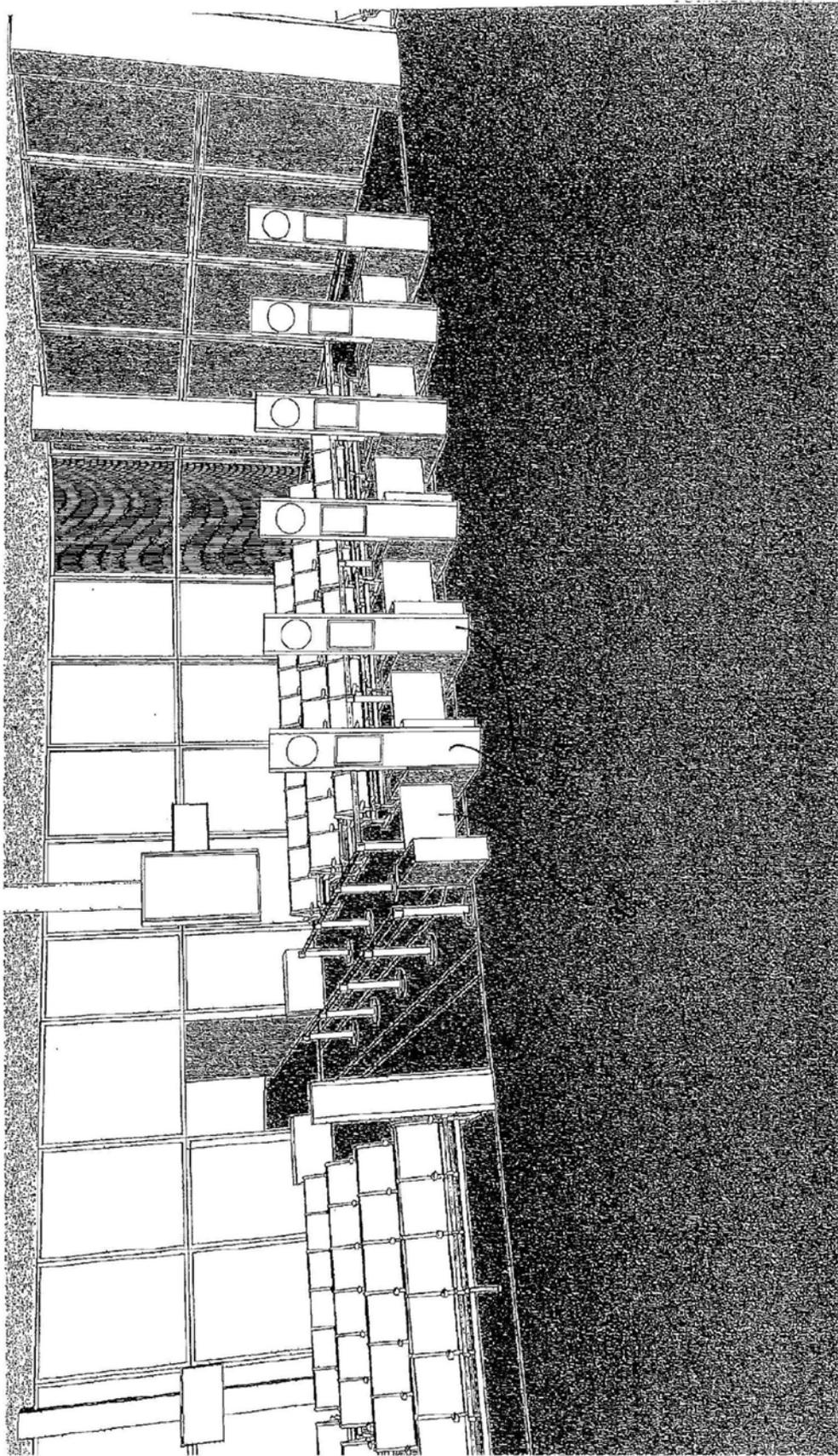


图18a

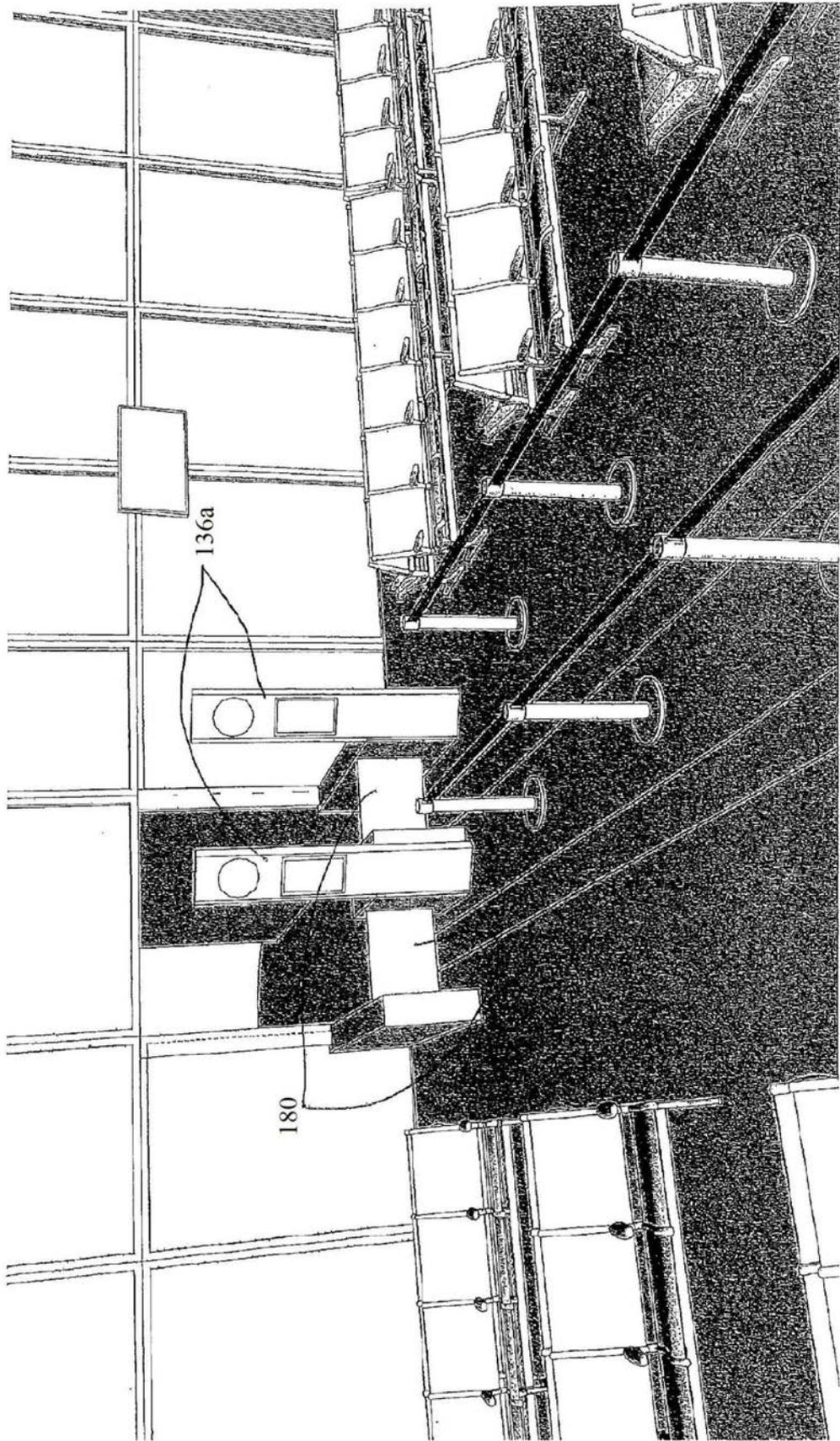


图18b

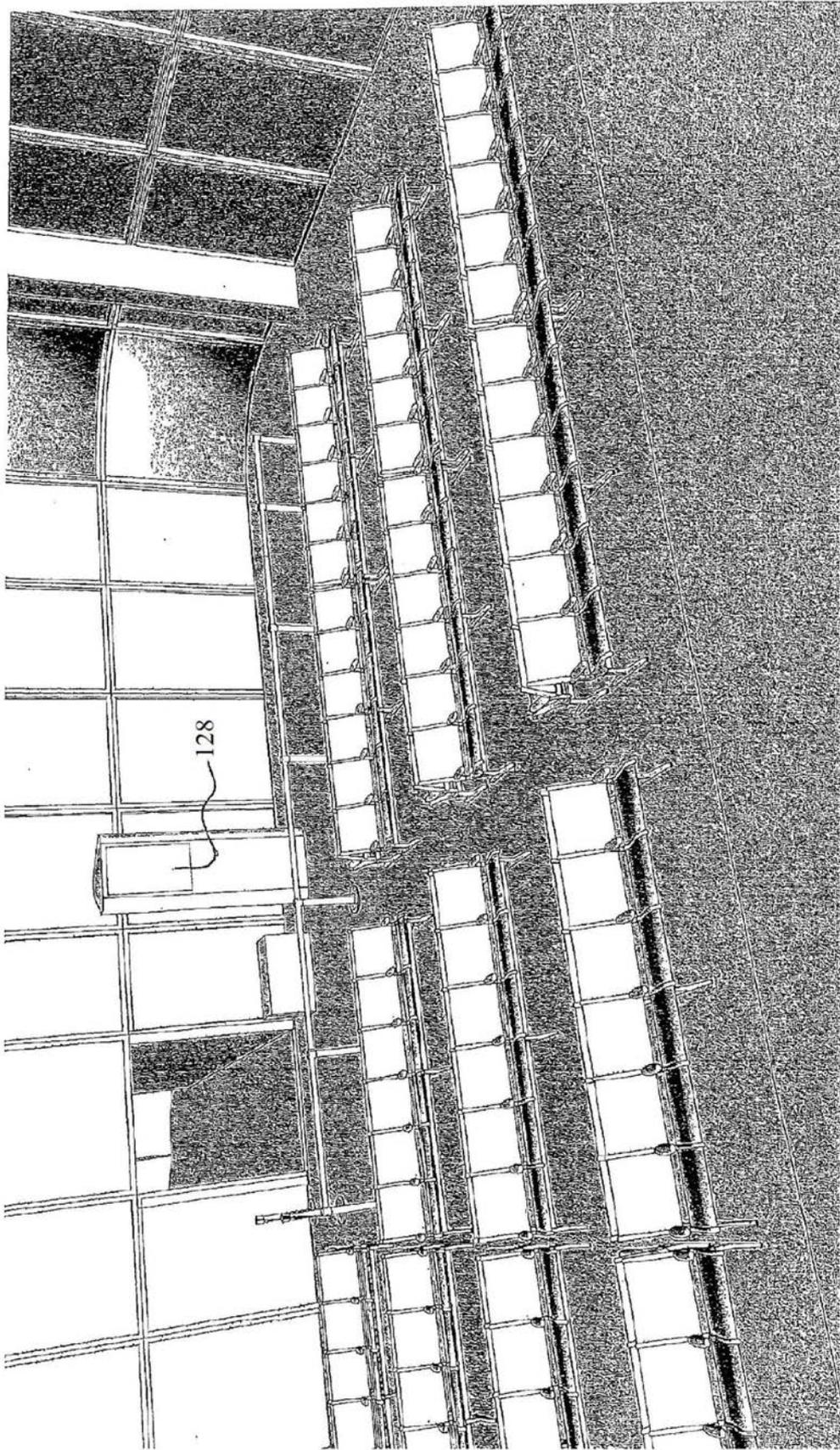


图19

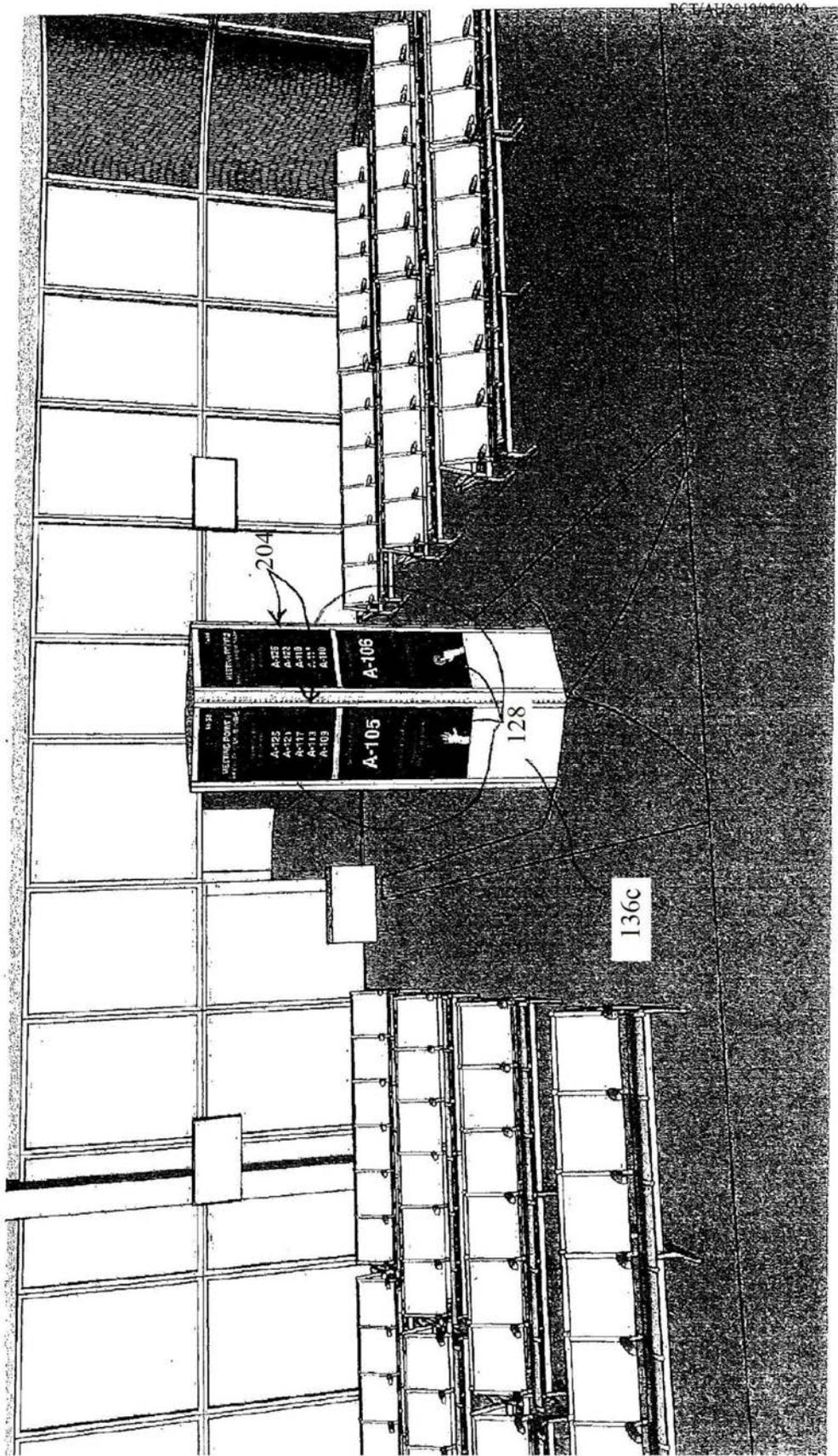


图20

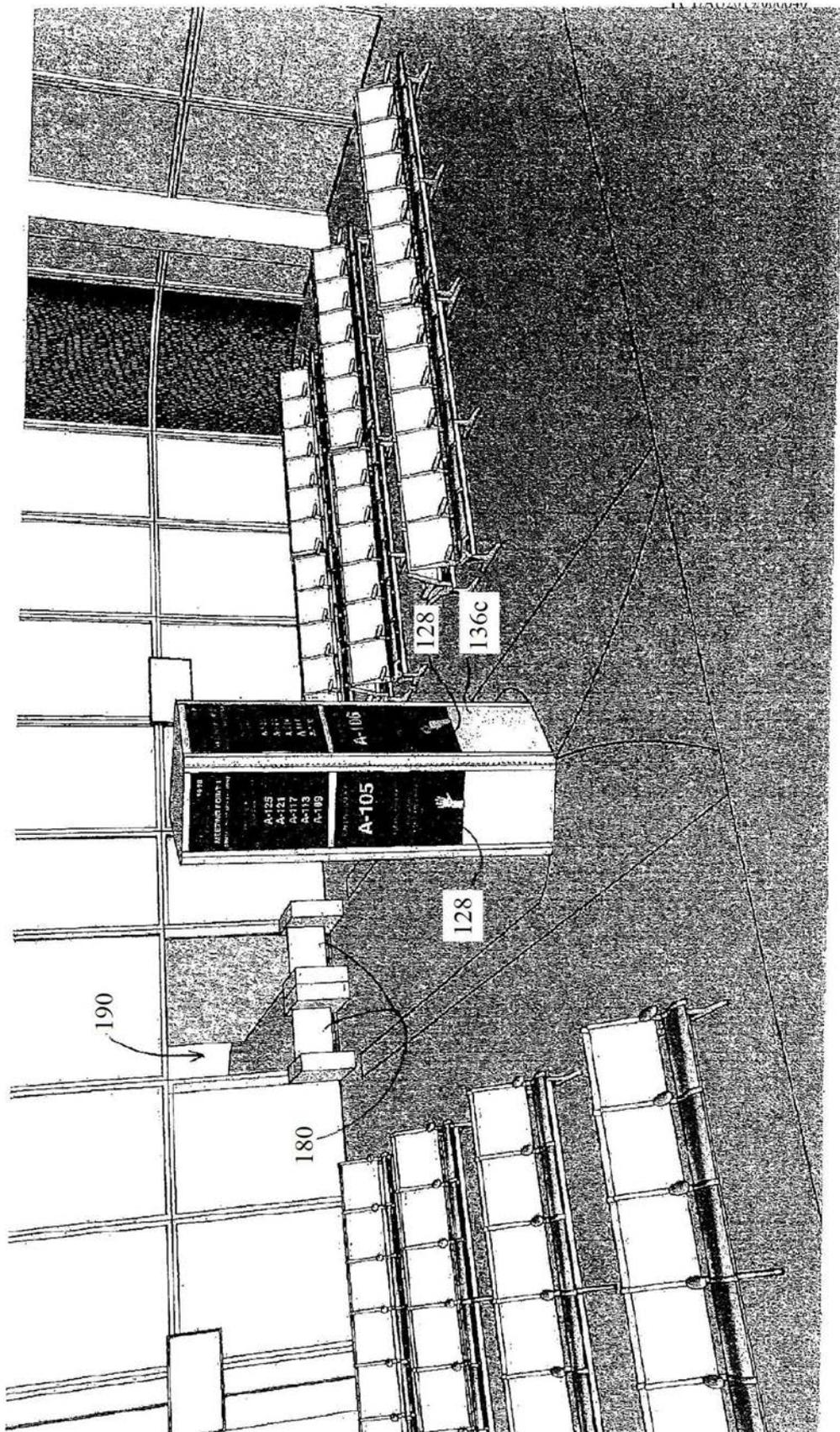


图21a

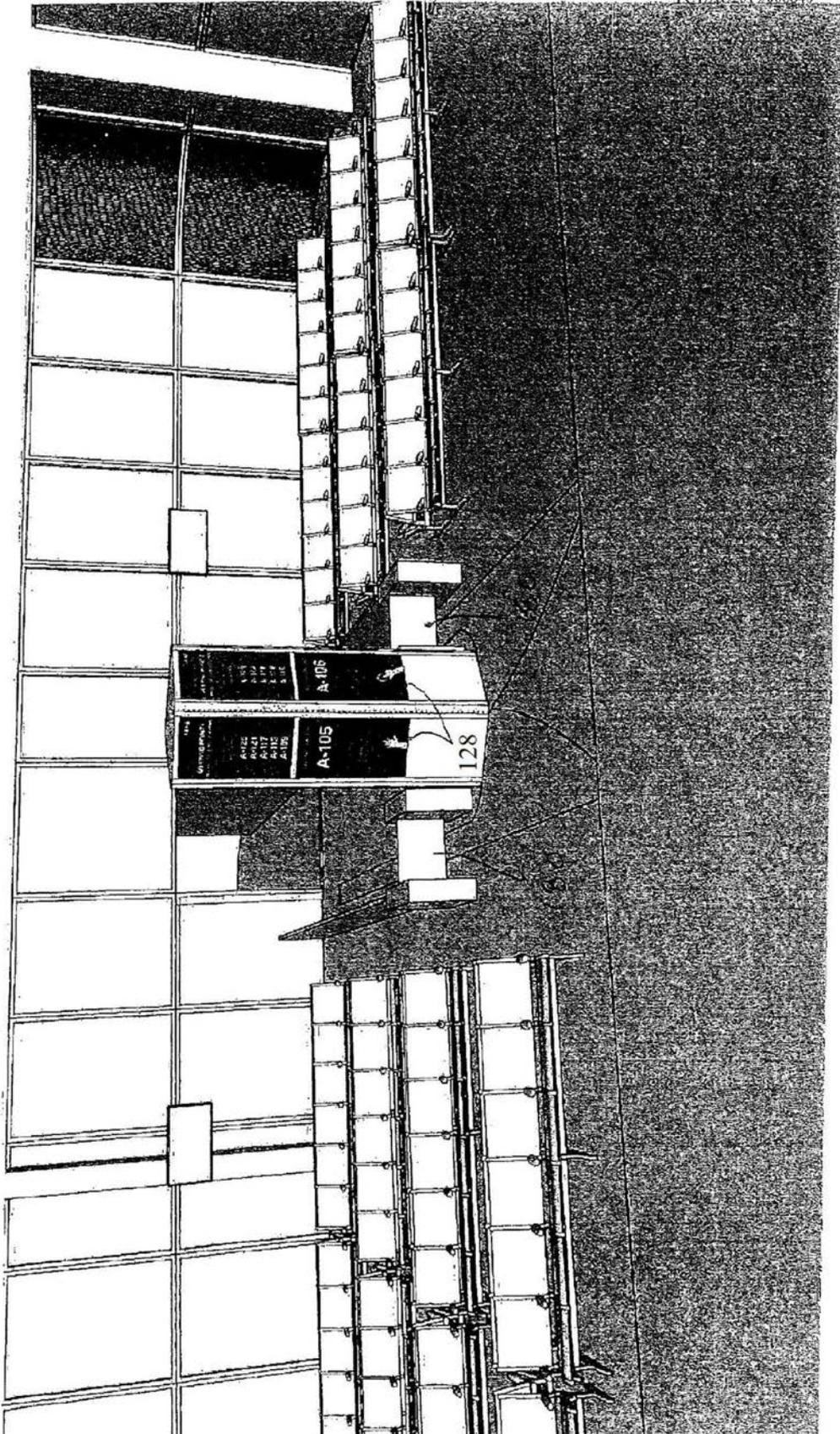


图21b

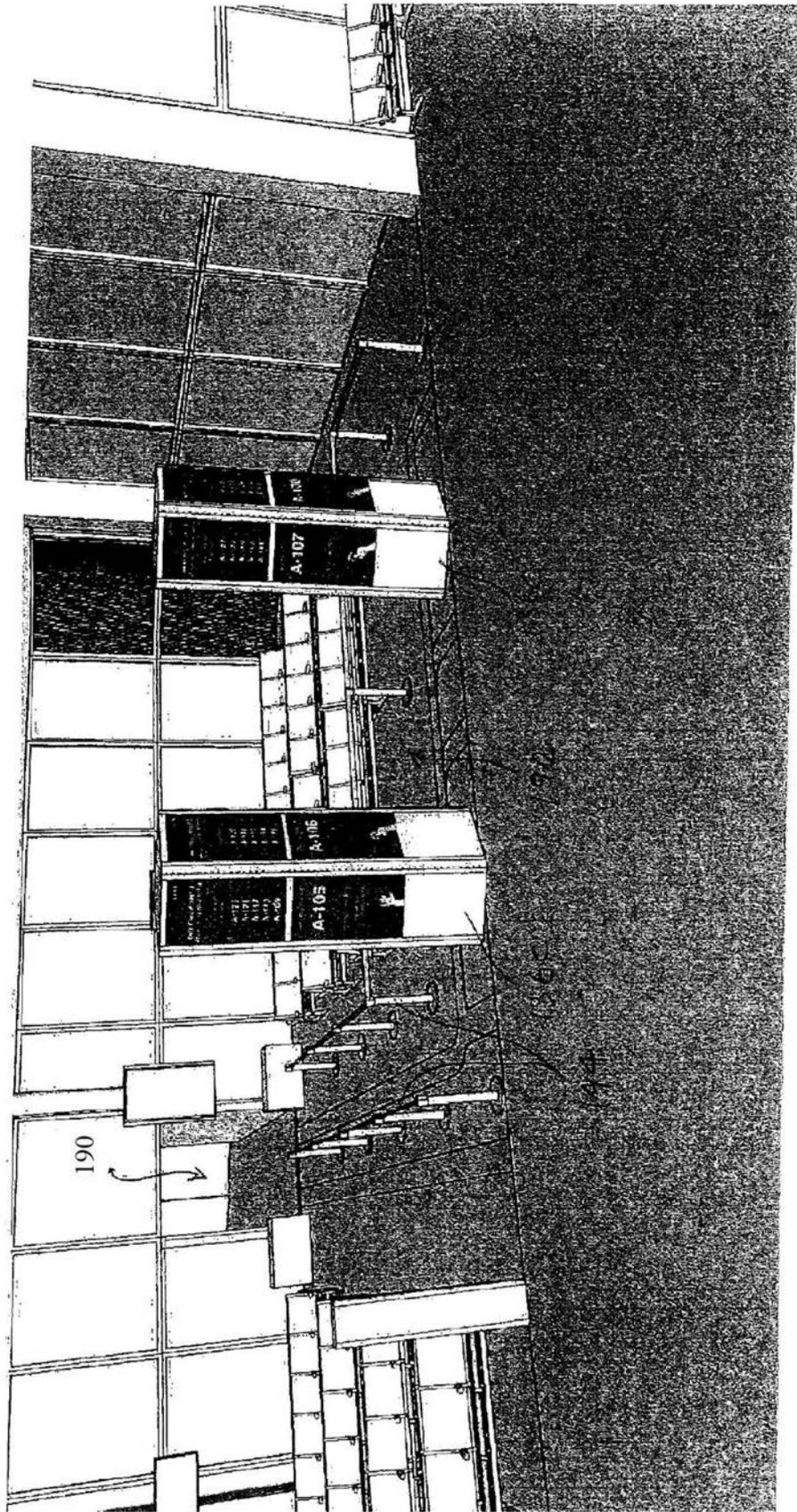


图22

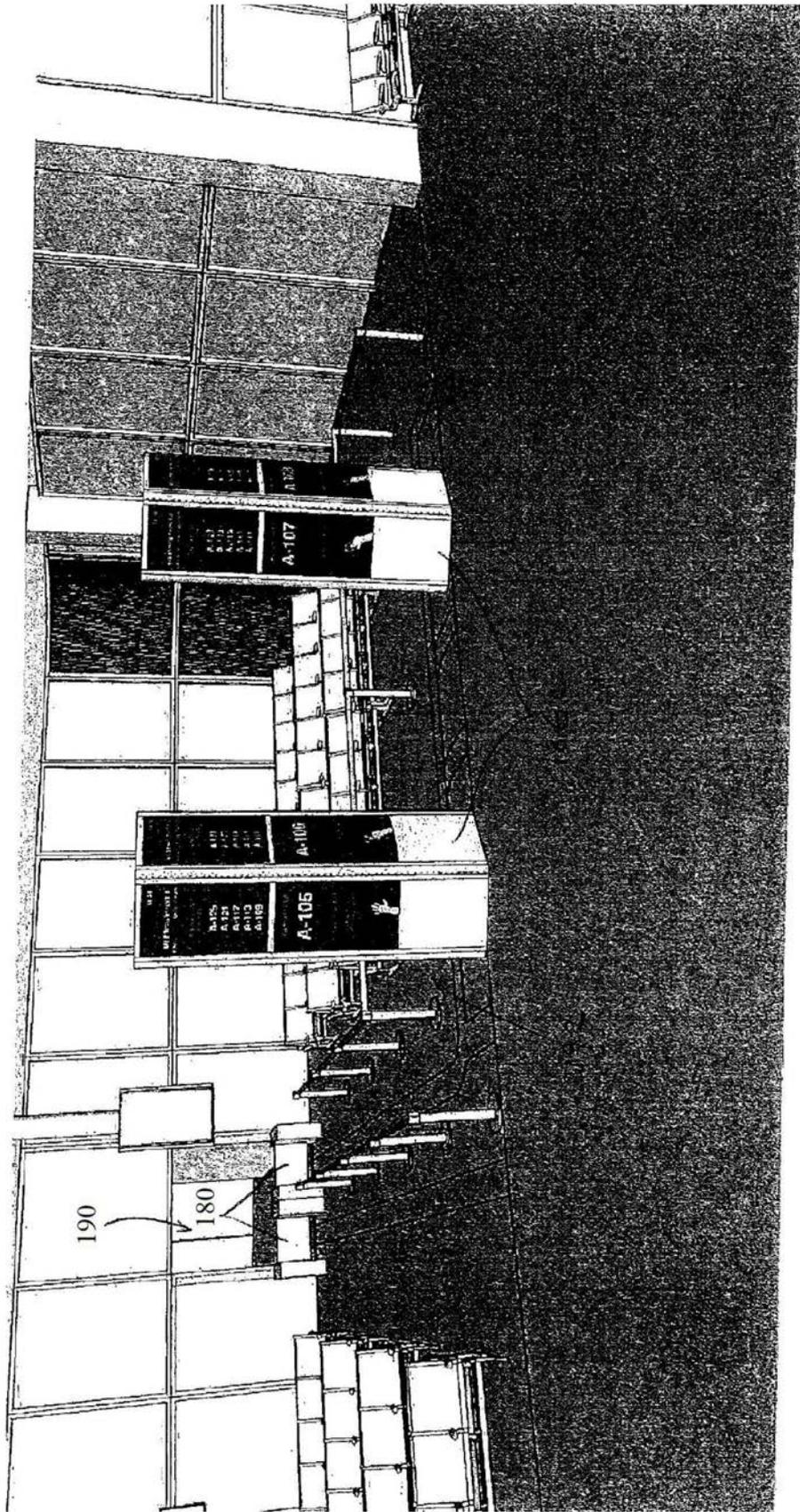


图23a

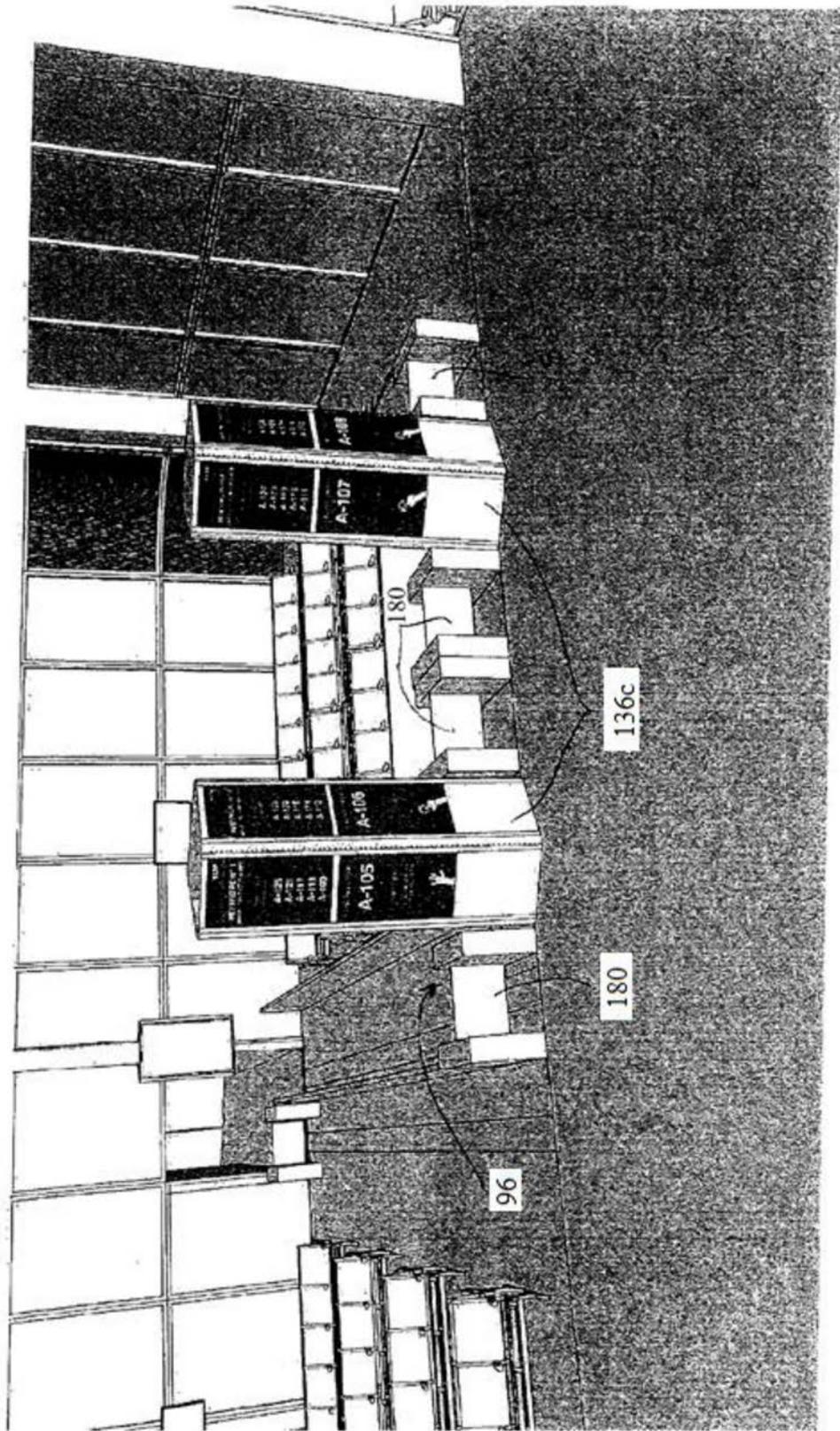


图23b

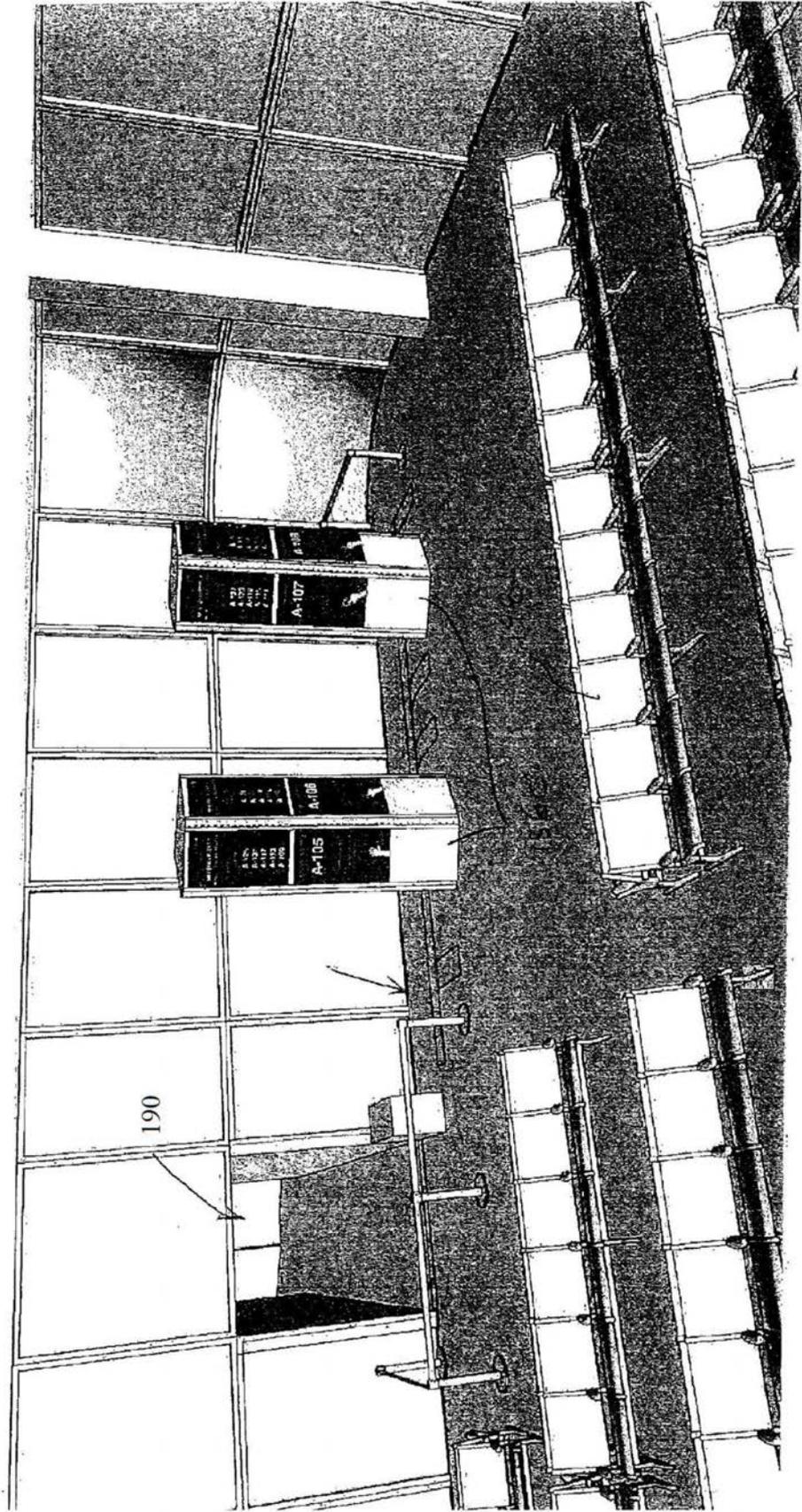


图24a

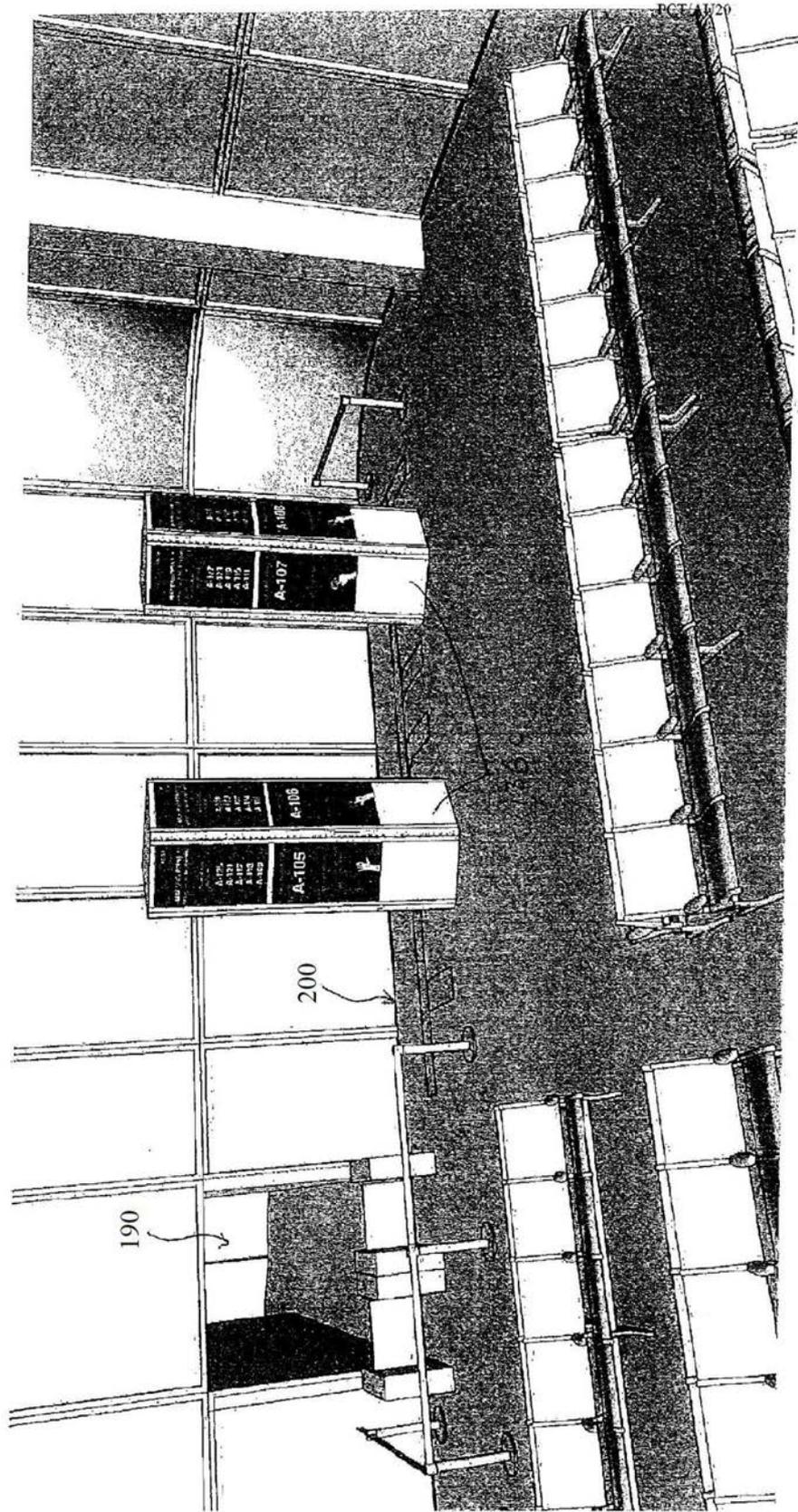


图24b

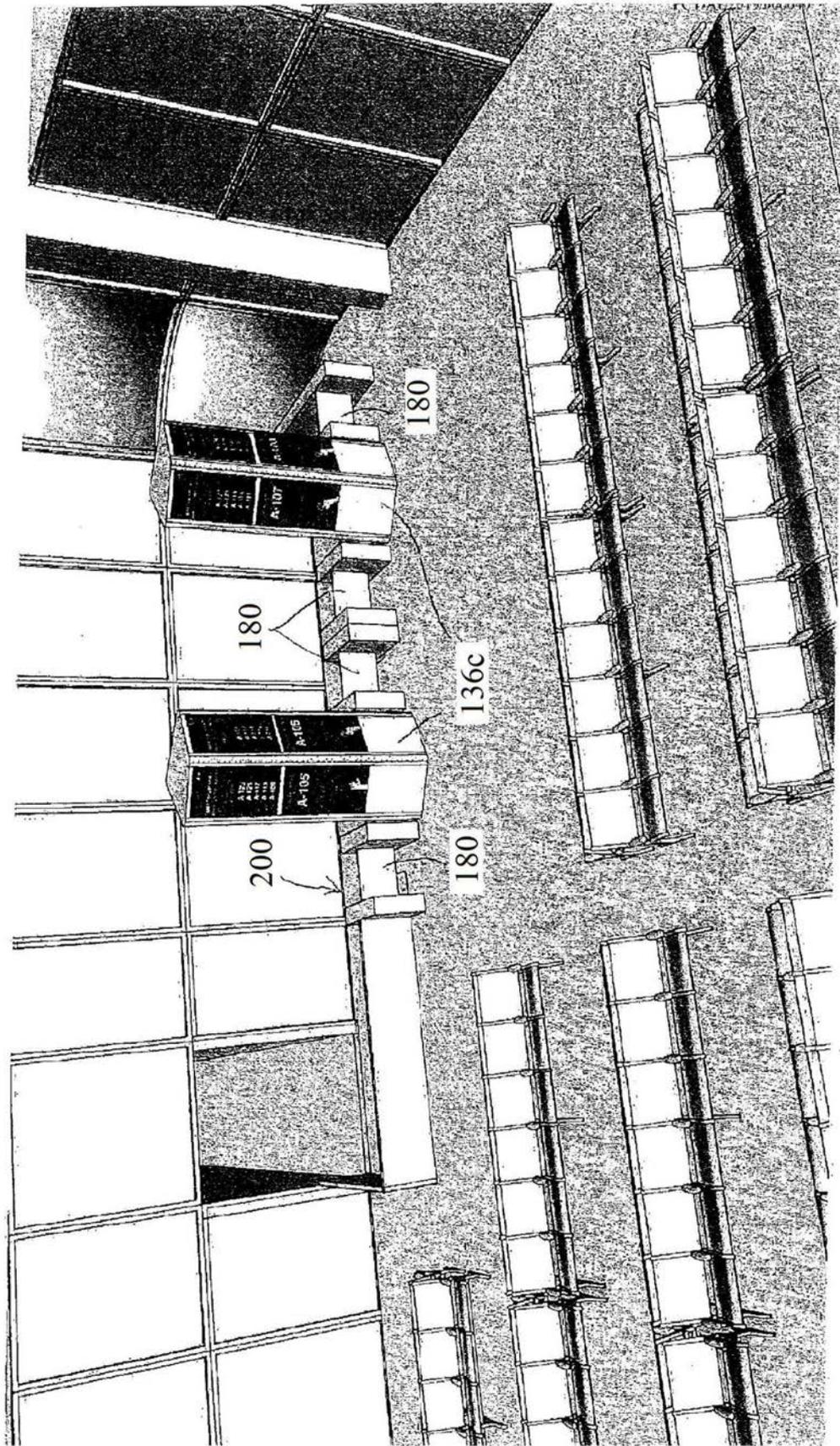


图24C

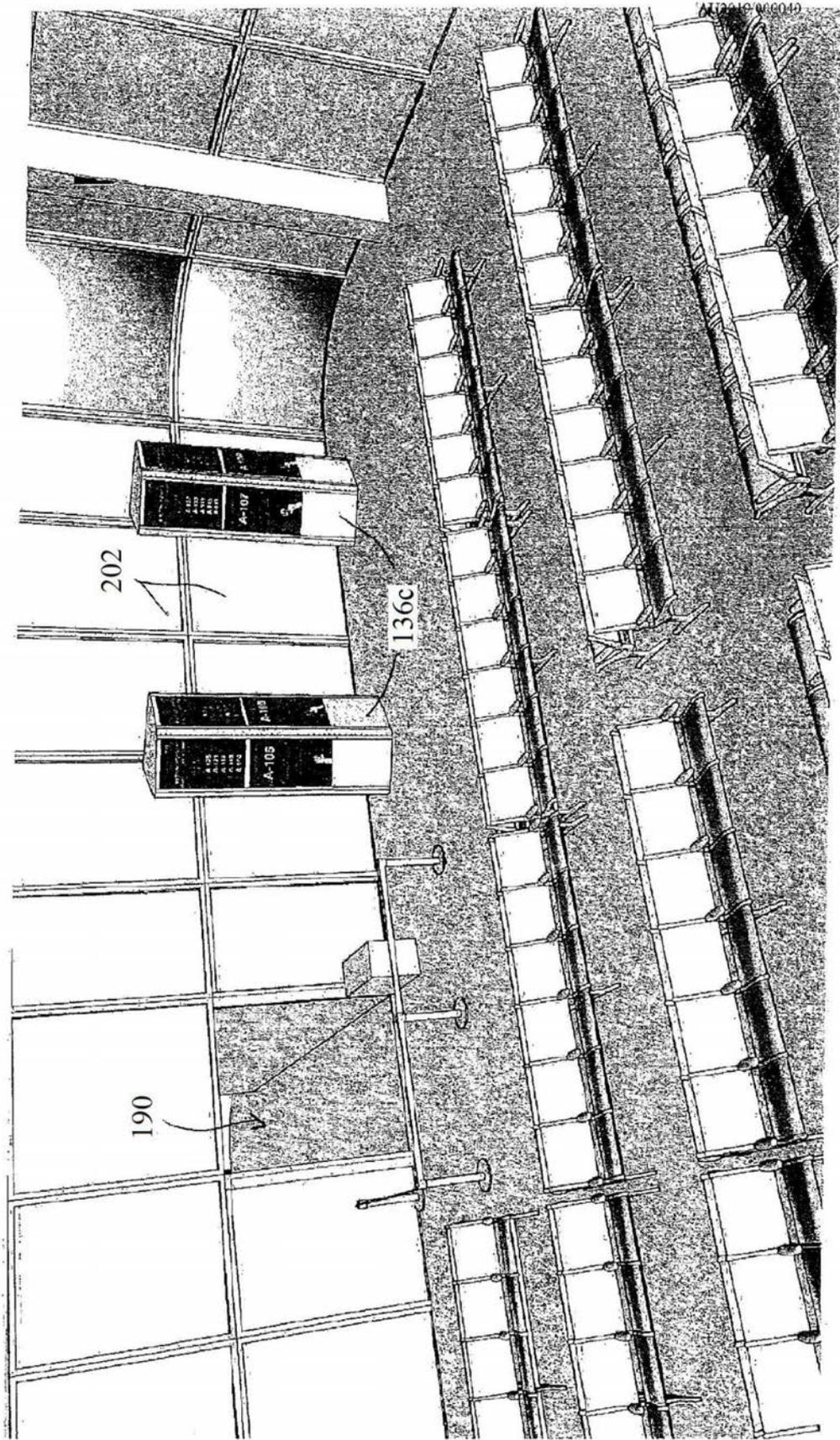


图25a

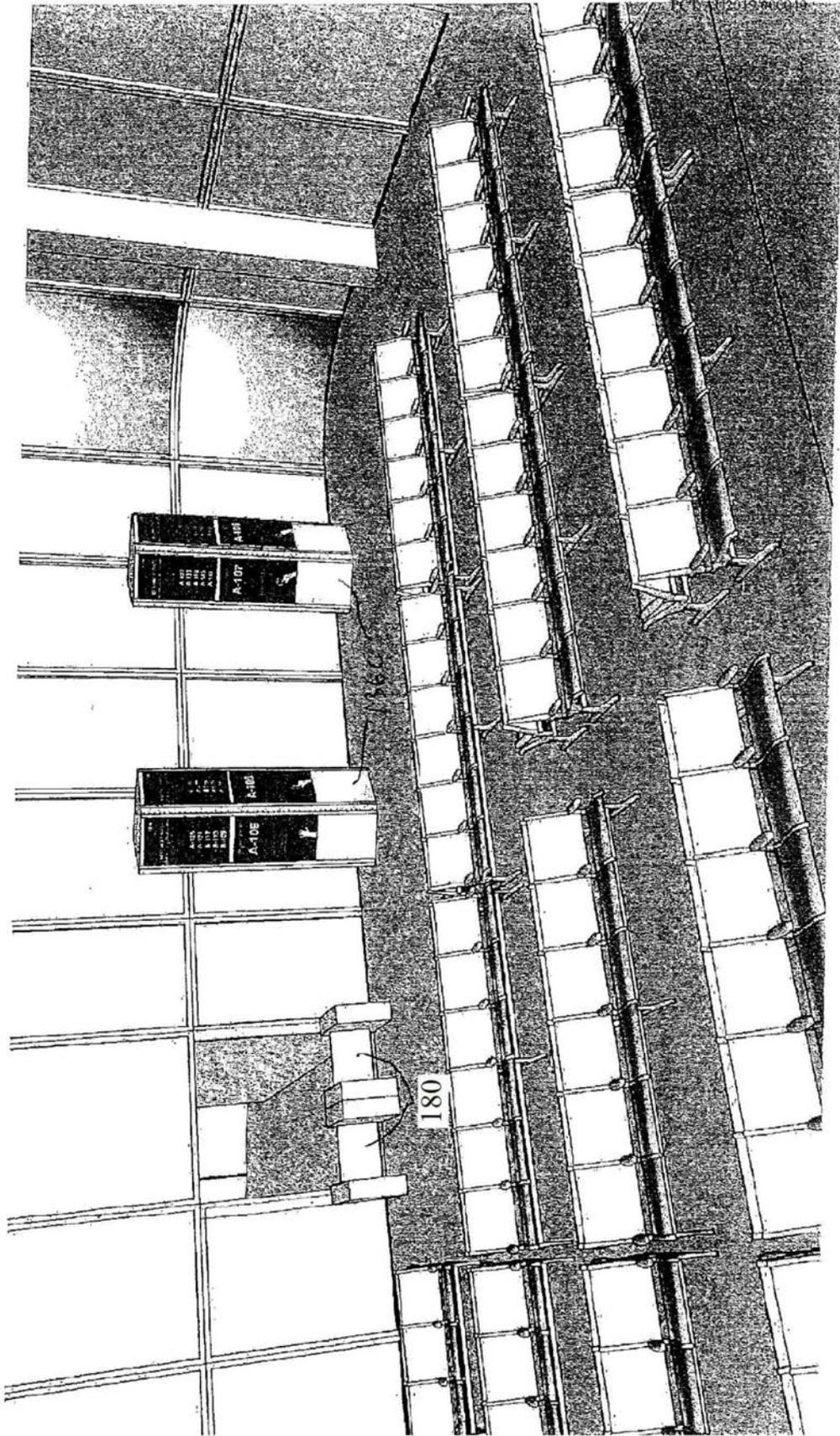


图25b

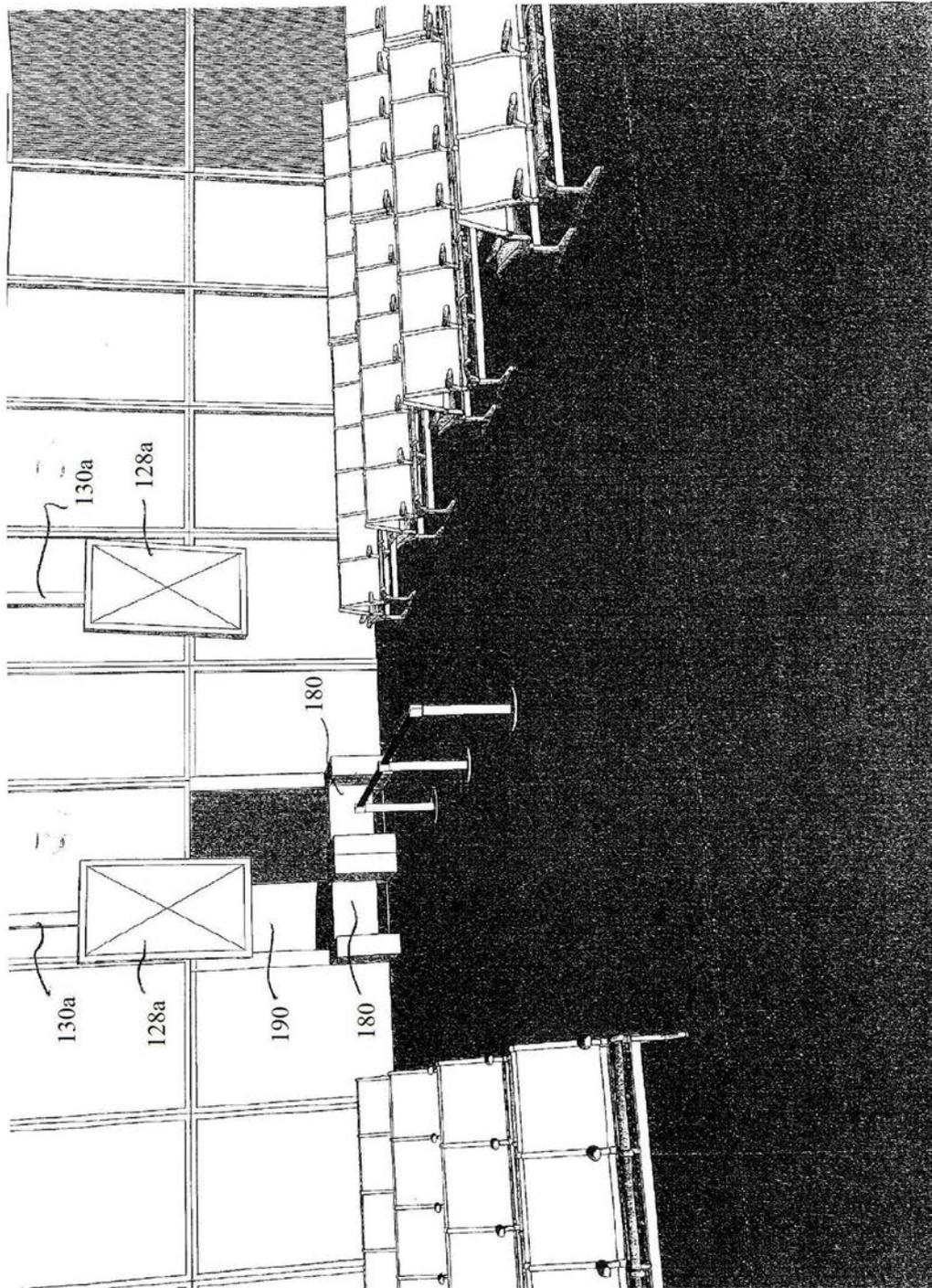


图26

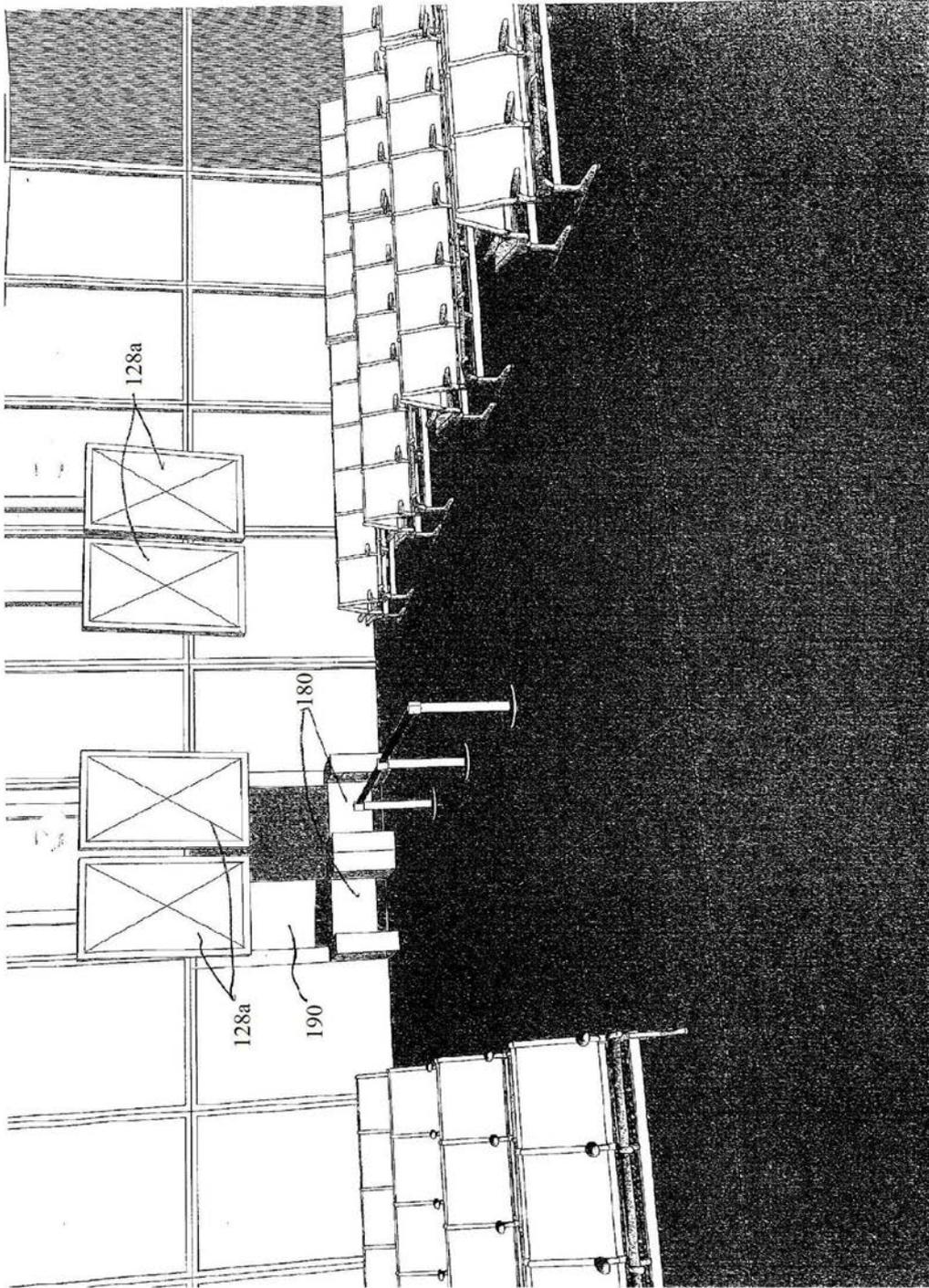


图27

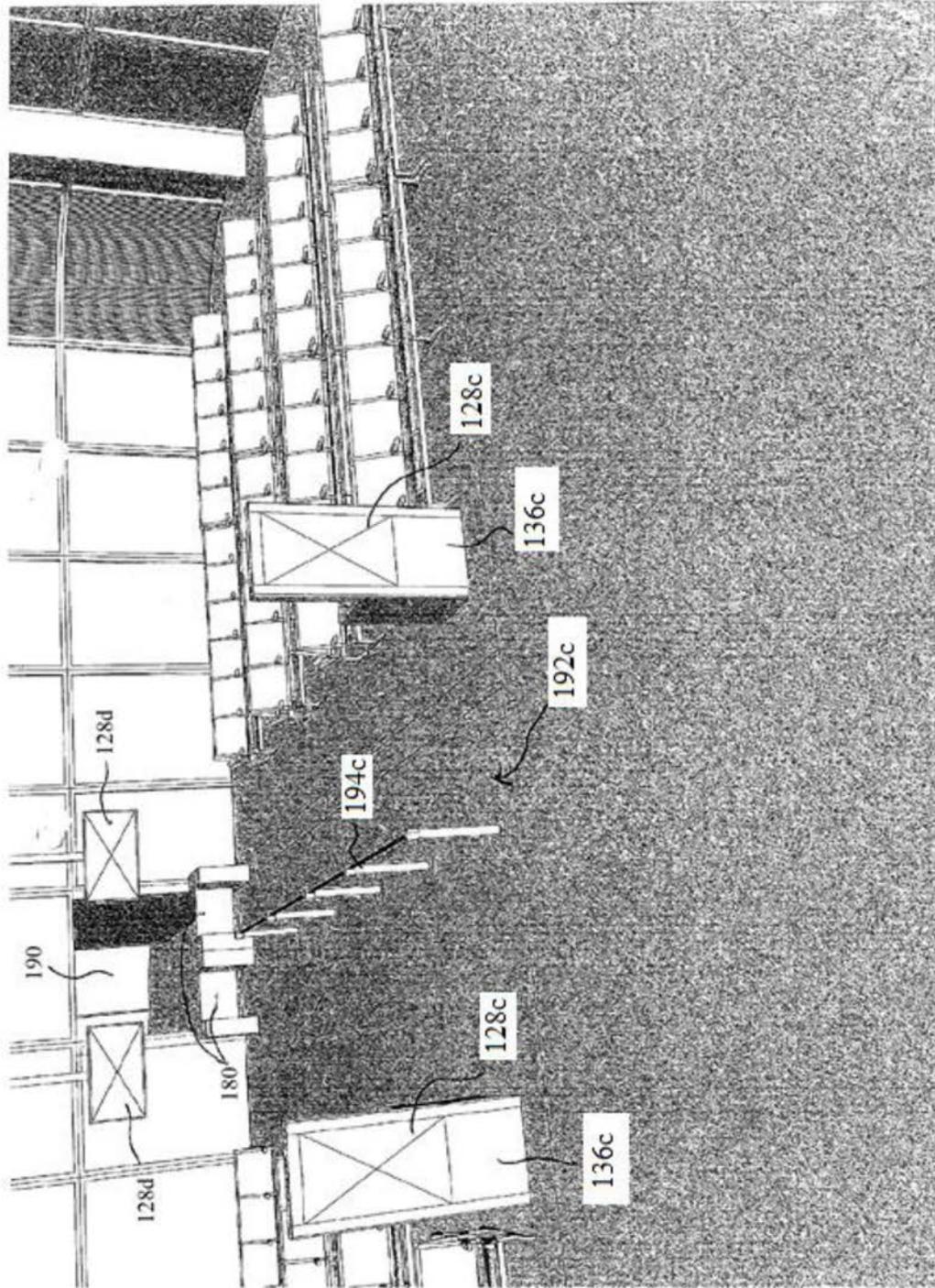


图28

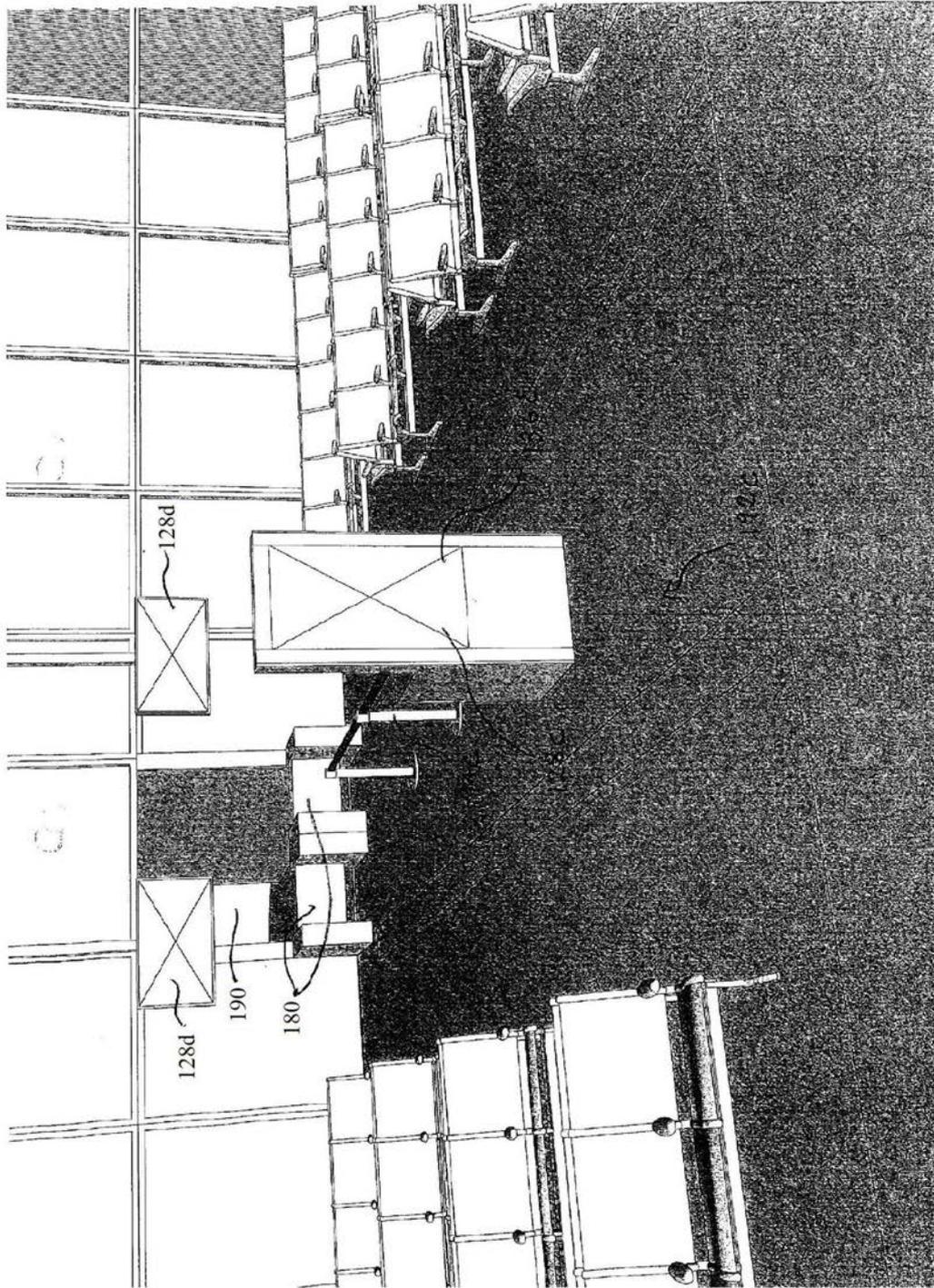


图29a

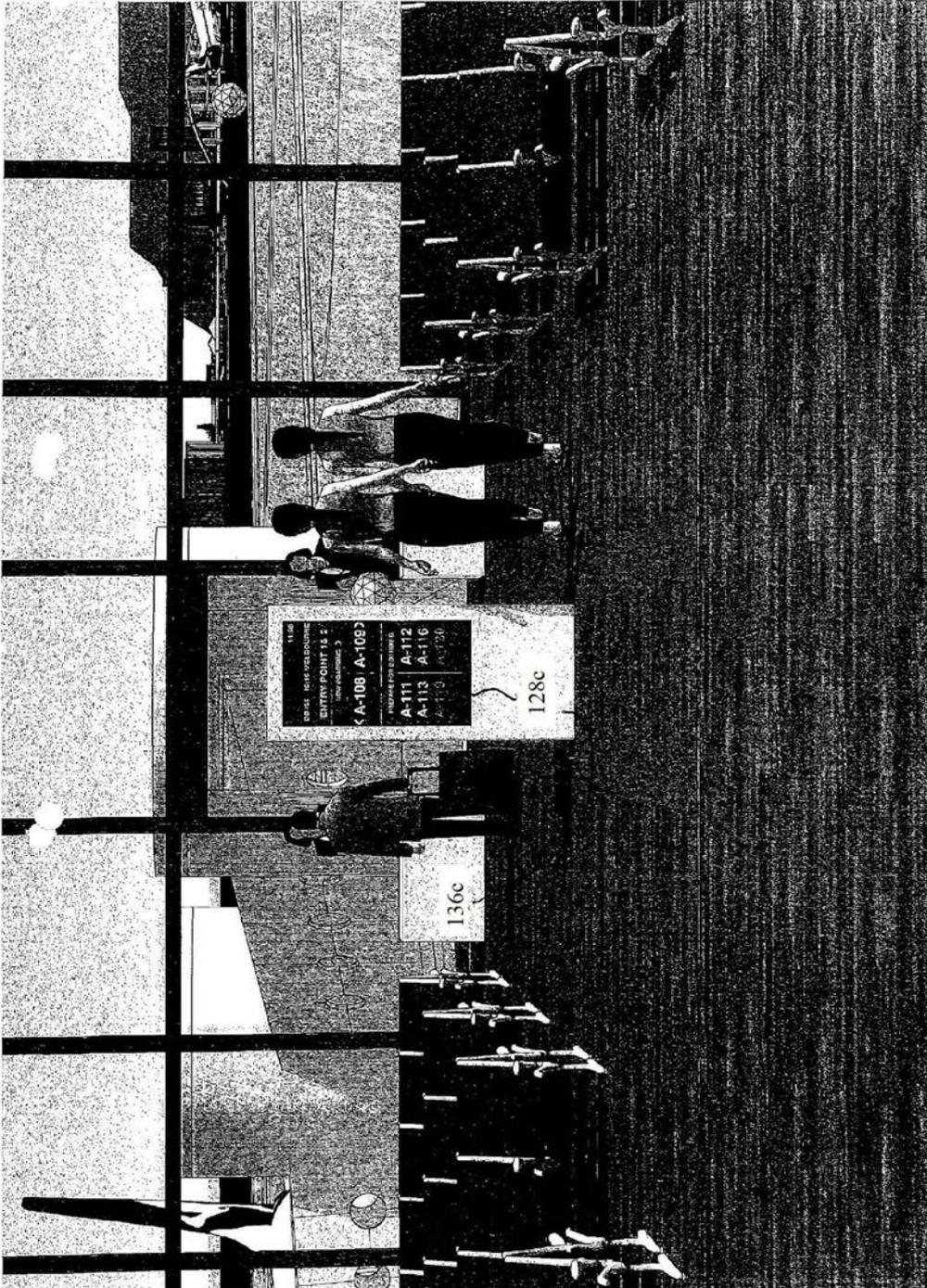


图29b