



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680039349.X

[43] 公开日 2009年11月25日

[11] 公开号 CN 101589351A

[22] 申请日 2006.8.17

[21] 申请号 200680039349.X

[30] 优先权

- [32] 2005.8.22 [33] US [31] 11/208,773
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,410
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,695
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,702
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,698
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,703
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,697
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,687
- [32] 2005.12.22 [33] US [31] 11/316,699
- [32] 2006.8.15 [33] US [31] PCT/US2006/31863

[86] 国际申请 PCT/US2006/032145 2006.8.17

[87] 国际公布 WO2007/024623 英 2007.3.1

[85] 进入国家阶段日期 2008.4.22

[71] 申请人 传恩国际股份有限公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 S·M·麦瑞斯 S·M·麦考伊

D·M·理查兹 E·本迪克特

J·S·西沃德 J·布林克

D·A·迈克耐尔 D·德姆林

J·K·基斯特勒-罗宾森

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 任永武

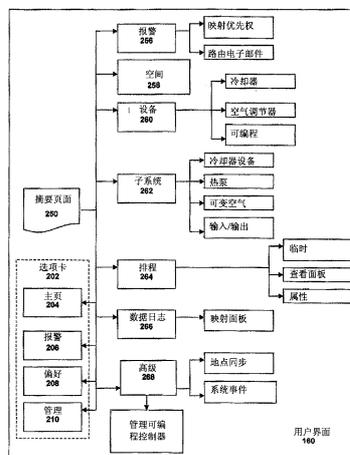
权利要求书 10 页 说明书 23 页 附图 35 页

[54] 发明名称

便于用户定制的建筑物自动化系统

[57] 摘要

一摘要页面 250 使用户可访问关于所选建筑物的空间的更详细的信息。从用户界面 160 所显示的摘要页面 250 及其它页面中，各垂直选项卡报警 256、空间 258、设备 260、子系统 262、调度 264、数据日志 266、及高级 268 提供快速的导航链接。如前面所述，用户可从建筑物摘要页面 250 的报警摘要部分及空间摘要部分内进行导航。例如，从空间摘要部分中选择一空间即会将用户带至与所选空间相关联的空间页面。空间页面包含一空间状态表格，其列示关于所涉及空间的信息。



1. 一种在建筑物自动化系统（BAS）的图形用户界面（GUI）中的关于建筑物的摘要页面，所述建筑物包含所述 BAS 的至少一部分，所述摘要页面包含：

至少一可导航链接，其链接至所述 GUI 的另一部分；

静态建筑物信息部分；以及

动态建筑物信息部分，其包含：

报警列表，其包含与所述建筑物中存在或不存在报警有关的静态及动态信息；

以及

空间列表，其包含关于与所述建筑物有关的多个空间的静态及动态信息，其中所述静态信息包含至少一空间设定点，且所述动态信息包含与所述设定点有关的至少一观察状态，其中所述空间列表被限定为显示与所述建筑物有关的所述多个空间中的不到全部空间，且其中所述多个空间中有选择地显示于所述空间列表中的所述空间包含在所述设定点与所述观察状态之间具有最大偏差的空间。

2. 如权利要求 1 所述的摘要页面，其特征在于所述至少一个可导航链接包含分别链接至所述 GUI 内至少一个其它页面的 GUI 导航选项卡。

3. 如权利要求 2 所述的摘要页面，其特征在于所述 GUI 导航选项卡包含选自下列所组成的集合中的至少一个选项卡：摘要选项卡，报警选项卡，空间选项卡，设备选项卡，子系统选项卡，调度选项卡，数据日志选项卡，以及管理选项卡。

4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的摘要页面，其特征在于所述报警列表的所述静态及动态信息包含选自下列所组成的集合中的至少之一：报警严重程度，报警时间戳，报警类型，报警源，以及报警详情。

5. 如权利要求 4 所述的摘要页面，其特征在于所述报警时间戳包含日期及时间。

6. 如权利要求 4 所述的摘要页面，其特征在于所述报警详情包含报警诊断。

7. 如权利要求 4 所述的摘要页面，其特征在于所述报警列表包含根据严重程度排列的多个报警。

8. 如权利要求 4 所述的摘要页面，其特征在于所述报警列表包含根据时间戳排列的多个报警。

9. 如权利要求 1-3 中任一项所述的摘要页面，其特征在于所述报警列表的所述静态及动态信息包含链接至所述 GUI 内至少一个其它页面的可导航链接。

10. 如权利要求 1-3 中任一项所述的摘要页面，其特征在于所述空间设定点包含温度设定点，且其中所述观察状态包含所测量的温度。

11. 如权利要求 1-3 中任一项所述的摘要页面，其特征在于关于多个空间的所述静态及动态信息进一步包含选自由下列所组成的集合中的至少之一：空间名称，设备类型，相关于所述设定点与所述观察状态的偏差，以及模式。

12. 如权利要求 1-3 中任一项所述的摘要页面，其特征在于所述静态建筑物信息部分包含选自由下列所组成的集合中的至少之一：建筑物名称，建筑物位置，建筑物联络方式，以及所述建筑物至少一部分的图形表示。

13. 如权利要求 12 所述的摘要页面，其特征在于所述图形表示是由链接至所述 GUI 内另一页面的可导航链接提供。

14. 如权利要求 1-3 中任一项所述的摘要页面，其特征在于所述静态建筑物信息部分与所述动态建筑物信息部分中的至少之一进一步包含用户规定的信息。

15. 如权利要求 14 所述的摘要页面，其特征在于所述用户规定的信息包含连接至定制 GUI 页面的可导航链接。

16. 一种在建筑物自动化系统 (BAS) 的图形用户界面 (GUI) 中的关于空间的摘要页面，所述空间包含所述 BAS 的至少一部分，所述摘要页面包含：

至少一可导航链接，其链接至所述 GUI 的另一部分；

空间信息部分，其包含所述空间与所述 BAS 的至少一个其它要素之间的 BAS 内关系的至少一种表示形式；以及

空间状态部分，其包含：

空间状况部分，其包含与所述空间有关的静态、动态、及用户可定义的信息；以及

系统状态部分，其包含关于与所述空间有关的至少一个系统的静态、动态、及用户可定义的信息。

17. 如权利要求 16 所述的摘要页面，其特征在于所述空间的所述 BAS 内关系包含所述空间的群组成员资格。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的摘要页面，其特征在于所述 BAS 的所述另一要

素包含选自由下列所组成的集合中的至少之一：建筑物，校园，空间，系统，子系统，以及终端装置。

19. 如权利要求 16 或 17 所述的摘要页面，其特征在于所述空间信息部分进一步包含所述空间的占用状态、所述空间的控制调度、以及所述空间的下一事件。

20. 如权利要求 19 所述的摘要页面，其特征在于所述空间的所述下一事件包含事件指示符及事件时间调度。

21. 如权利要求 17 所述的摘要页面，其特征在于所述空间的所述群组成员资格被显示为链接至所述 GUI 另一页面的可导航链接。

22. 如权利要求 16 或 17 所述的摘要页面，其特征在于所述空间状况部分包含选自由空间温度与空间设定点所组成的集合中的至少之一。

23. 如权利要求 22 所述的摘要页面，其特征在于所述用户可定义的信息包含空间设定点。

24. 如权利要求 16 或 17 所述的摘要页面，其特征在于所述空间状况部分与所述系统状态部分其中至少之一的所述用户可定义的信息包含数据日志请求符。

25. 如权利要求 16 或 17 所述的摘要页面，其特征在于所述系统状态部分包含与所述系统相关联的至少一个终端装置。

26. 如权利要求 16 或 17 所述的摘要页面，其特征在于所述至少一个可导航链接包含分别连接至所述 GUI 内至少一个其它页面的 GUI 导航选项卡。

27. 如权利要求 26 所述的摘要页面，其特征在于所述 GUI 导航选项卡包含选自由下列所组成的集合中的至少一个选项卡：摘要选项卡，报警选项卡，空间选项卡，设备选项卡，子系统选项卡，调度选项卡，数据日志选项卡，以及管理选项卡。

28. 一种在建筑物自动化系统（BAS）的图形用户界面（GUI）中的关于设备的设备摘要页面，所述设备包含所述 BAS 的至少一部分，所述设备摘要页面包含：

至少一可导航链接，其链接至所述 GUI 的另一部分；

设备信息部分，其包含所述设备与所述 BAS 至少一个其它要素之间的 BAS 内关系的至少一种表示形式；以及

设备状态部分，其包含：

设备状况部分，其包含与所述设备有关的静态、动态、及用户可定义的信息；
以及

设备状态部分，其包含关于所述设备的静态、动态、及用户可定义的运行状态信息。

29. 如权利要求 28 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备是选自由下列所组成的集合中的装置：

面板，传感器，控制器，由微处理器控制的装置，转换器，自动调温器，暖气炉，制热系统，冷却器，制冷系统、空调器，空气过滤器，空气净化器，防火及生命安全系统，保安系统，报警系统，占用性传感器，电气系统监视器及控制器，避雷系统监视器及控制器，通风系统监视器及控制器，烟气传感器，光传感器，运动传感器，湿度传感器，泵，空气处理器，流体及空气移动及搬运设备，终端装置，生命科学及药理学控制设备及监视系统，正压净化室，负压净化室，工业自动化及控制设备及系统，以及可编程逻辑控制器。

30. 如权利要求 28 或 29 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备的所述 BAS 内关系包含所述设备的群组成员资格。

31. 如权利要求 30 所述的设备摘要页面，其特征在于所述 BAS 的所述另一要素包含选自由下列所组成的集合中的至少之一：建筑物，校园，空间，系统，子系统，以及终端装置。

32. 如权利要求 30 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备信息部分进一步包含所述设备的占用状态、所述设备的控制调度、以及所述设备的下一事件。

33. 如权利要求 32 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备的所述下一事件包含事件指示符及事件时间调度。

34. 如权利要求 30 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备的所述群组成员资格被显示为链接至所述 GUI 另一页面的可导航链接。

35. 如权利要求 28 或 29 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备状况部分包含选自下列所组成的集合中的至少之一：温度，输出状态，输入状态，压力，流动状态，设备组件状态，以及设定点。

36. 如权利要求 35 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备组件状态相关于终端装置的至少一部分，所述终端装置选自由下列所组成的集合：

面板，传感器，控制器，由微处理器控制的装置，转换器，自动调温器，暖气炉，制热系统，冷却器，制冷系统、空调器，空气过滤器，空气净化器，防火及生

命安全系统，保安系统，报警系统，占用性传感器，电气系统监视器及控制器，避雷系统监视器及控制器，通风系统监视器及控制器，烟气传感器，光传感器，运动传感器，湿度传感器，泵，空气处理器，流体及空气移动及搬运设备，终端装置，生命科学及药理学控制设备及监视系统，正压净化室，负压净化室，工业自动化及控制设备及系统，以及可编程逻辑控制器。

37. 如权利要求 36 所述的设备摘要页面，其特征在于所述终端装置的所述部分包含泵、管道、冷凝器、风扇、或风门。

38. 如权利要求 35 所述的设备摘要页面，其特征在于所述用户可定义的信息包含空间设定点。

39. 如权利要求 28 或 29 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备状况部分与所述设备状态部分其中至少之一的所述用户可定义的信息包含数据日志请求符。

40. 如权利要求 28 或 29 所述的设备摘要页面，其特征在于所述运行状态信息包含与设备组件有关的动态测量值。

41. 如权利要求 28 或 29 所述的设备摘要页面，其特征在于所述至少一个可导航链接包含分别连接至所述 GUI 内至少一个其它页面的 GUI 导航选项卡。

42. 如权利要求 41 所述的设备摘要页面，其特征在于所述 GUI 导航选项卡包含选自由下列所组成的集合中的至少一个选项卡：摘要选项卡，报警选项卡，空间选项卡，设备选项卡，子系统选项卡，调度选项卡，数据日志选项卡，以及管理选项卡。

43. 如权利要求 28 所述的设备摘要页面，其特征在于所述设备包含冷却器设备，且其中所述设备状态部分包含所述冷却器设备的至少一个冷却器。

44. 如权利要求 43 所述的设备摘要页面，其特征在于所述至少一个冷却器被显示为链接至所述 GUI 的冷却器页面的可导航链接。

45. 一种建筑物自动化系统（BAS），其包含：

多个终端装置，其分别与建筑物或校园至少一部分中的空间、系统、或子系统
中的至少之一相关联；

至少一个通信网络，其以通信方式耦合所述多个终端装置的至少一部分并支持
多种通信协议；

与协议无关的服务器引擎，其以通信方式耦合至所述至少一个通信网络，所述

服务器引擎包含：

用于为所述 BAS 构建动态可扩展能力的装置，其通过所述多种通信协议，与所述多个终端装置建立通信及控制所述多个终端装置；

用于为所述 BAS 构建自动配置能力的装置，用于通过确定每一终端装置的至少一种特征而支持向所述多个终端装置增加终端装置；

用于至少部分地根据所述至少一种特征来汇编所述多个终端装置中至少一部分终端装置的关系目录的装置；以及

数据库，其适于存储每一终端装置的所述至少一种特征以及所述关系目录；以及

用户界面，其以通信方式耦合至所述至少一个通信网络，并适于将所述关系目录显示为可导航的页面目录；

其中所述用于汇编所述关系目录的装置进一步适于根据所述动态可扩展能力及所述自动配置能力而更新所述关系目录，且其中所述用户界面适于将所述更新的关系目录显示为更新的可导航页面目录。

46. 一种用于呈现建筑物自动化系统（BAS）内各终端装置之间关系的方法，其包含下列步骤：

在耦合至所述 BAS 的通信网络上发现未知终端装置；

确定所述未知终端装置的特征；

将所述未知终端装置的所述特征与至少一个已知终端装置的特征相比较，以判断在所述未知终端装置与至少一个已知终端装置之间是否存在 BAS 内关系；

汇编包含多个终端装置的关系目录，其中如果发现 BAS 内关系，则所述关系目录包含所述未知终端装置；

将所述关系目录显示为可导航的页面目录。

47. 如权利要求 46 所述的方法，其特征在于所述确定所述未知终端装置的特征的步骤进一步包含：

为所述 BAS 构建动态可扩展能力，以与所述未知终端装置建立通信并控制所述未知终端装置；以及

为所述 BAS 构建自动配置能力，以确定所述未知终端装置的特征。

48. 如权利要求 46 或 47 所述的方法，其特征在于所述确定所述未知终端装置

的特征的步骤进一步包含：

确定与所述未知终端装置相关联的空间、系统、子系统、建筑物、或校园中的至少之一。

49. 如权利要求 48 所述的方法，其特征在于所述将所述未知终端装置的所述特征与至少一个已知终端装置的特征相比较的步骤进一步包含：

确定与至少一个已知终端装置相关联的至少一个空间、系统、子系统、建筑物、或校园和与所述未知终端装置相关联的所述至少一个空间、系统、子系统、建筑物、或校园之间的 BAS 内关系。

50. 如权利要求 49 所述的方法，其特征在于所述将所述关系目录显示为可导航页面目录的步骤进一步包含：根据与所述未知及已知终端装置相关联的空间、系统、子系统、建筑物、或校园之间的 BAS 内关系来分层组织可导航页面目录。

51. 如权利要求 46 或 47 所述的方法，其特征在于所述确定所述未知终端装置的特征的步骤进一步包含：确定所述未知终端装置的地理位置，且其中所述将所述未知终端装置的所述特征与至少一个已知终端装置的特征相比较的步骤进一步包含：将所述未知终端装置的所述地理位置与至少一个已知终端装置的地理位置相比较。

52. 如权利要求 46 或 47 所述的方法，其进一步包含下列步骤：

当发现新的未知终端装置时，重复所述确定步骤及所述比较步骤；以及

如果在所述新未知终端装置与至少一个已知终端装置之间存在 BAS 内关系，则自动将所述关系目录更新成包含所述新未知终端装置。

53. 如权利要求 46 或 47 所述的方法，其进一步包含下列步骤：

根据所述终端装置的至少一种特征，接受用户自定义的终端装置群组；

根据所述至少一种特征，判断终端装置是否属于所述用户自定义的群组；以及将所述关系目录更新成包含所述用户自定义的群组。

54. 如权利要求 46 或 47 所述的方法，其特征在于所述确定所述未知终端装置的特征的步骤进一步包含：

请求所述未知终端装置的动态数据；

根据所述动态数据，汇编所述关系目录；

周期性地请求所述未知终端装置的更新的动态数据；以及

根据所述更新的动态数据，自动重新汇编所述关系目录。

55. 一种用于建筑物自动化系统（BAS）的图形用户界面（GUI），所述 GUI 包含：

BAS 摘要页面，其包含可导航且可动态扩展的建筑物关系目录以及可导航且可动态扩展的一组信息选项卡，每一建筑物均与作为所述 BAS 一部分的空间与终端装置其中至少之一相关联；

至少一个建筑物摘要页面，其可导航地连接至所述关系目录及建筑物摘要选项卡，所述急转弯韵母包含关于所述 BAS 的建筑物的静态及动态信息；

至少一个建筑物空间页面，其可导航地连接至建筑物页面与空间信息选项卡其中至少之一，所述建筑物空间页面包含关于所述 BAS 的建筑物空间的静态及动态信息；以及

至少一个终端装置页面，其可导航地链接至所述 BAS 摘要页面、建筑物摘要页面、建筑物空间页面、及终端装置信息选项卡其中至少之一，所述终端装置页面包含关于所述 BAS 的终端装置的静态及动态信息。

56. 如权利要求 55 所述的 GUI，其特征在于进一步包含：

至少一个子系统页面，其可导航地链接至所述 BAS 摘要页面、建筑物摘要页面、建筑物空间页面、终端装置页面、以及子系统信息选项卡其中至少之一，所述子系统页面包含关于所述 BAS 的子系统的静态及动态信息。

57. 如权利要求 55 或 56 所述的 GUI，其特征在于所述至少一个建筑物空间页面可导航地链接至所述关系目录。

58. 如权利要求 55 或 56 所述的 GUI，其特征在于所述动态建筑物信息包含报警列表及建筑物空间列表。

59. 如权利要求 58 所述的 GUI，其特征在于所述报警列表可导航地链接至与报警有关的建筑物空间与终端装置其中至少之一。

60. 如权利要求 58 所述的 GUI，其特征在于每一建筑物空间均具有静态温度设定点及动态空间温度，且其中所述建筑物空间列表包含在温度设定点与空间温度之间具有最大偏差的建筑物空间。

61. 如权利要求 55 或 56 所述的 GUI，其特征在于所述建筑物空间是一群组的成员，且其中所述动态建筑物空间信息包含可导航的群组链接。

62. 如权利要求 55 或 56 所述的 GUI，其特征在于所述终端装置是一群组的成员，且其中所述动态终端装置包含可导航的群组链接。

63. 如权利要求 55 或 56 所述的 GUI，其特征在于进一步包含：

定制信息页面，其中所述定制信息页面处于所述 BAS 外部，并可导航地链接至 BAS 摘要页面、建筑物摘要页面、建筑物空间页面、终端装置页面、或子系统页面其中至少之一。

64. 如权利要求 55 或 56 所述的 GUI，其特征在于所述 BAS 摘要页面进一步包含链接至与所述 BAS 有关的建筑物及空间的图形表示形式的可导航链接。

65. 如权利要求 64 所述的 GUI，其特征在于所述图形表示形式可导航地连接至建筑物摘要页面与建筑物空间页面其中至少之一。

66. 一种用于创建建筑物自动化系统（BAS）的图形用户界面（GUI）的页面的方法，其包含下列步骤：

在耦合至所述 BAS 的通信网络上发现终端装置；

接收所述终端装置的页面模板；

确定所述终端装置的自我描述性或非自我描述性状态；

如果所述终端装置是自我描述性的，则通过请求所述终端装置的静态及动态信息而定制所述页面模板，以创建终端装置页面；

如果所述终端装置是非自我描述性的，则加载所述终端装置的所述页面模板，并自动请求关于所述终端装置的补充的人工编程信息，以创建终端装置页面；以及有选择地显示所述终端装置页面。

67. 如权利要求 66 所述的方法，其进一步包含下列步骤：

确定所述自我描述性终端装置与系统、子系统、空间、建筑物、校园、或所述通信网络上另一终端装置其中至少之一的 BAS 内关系；

自动检索及定制所述至少一个系统、子系统、空间、建筑物、校园、或另一终端装置的页面模板，以创建至少一个额外页面；以及

有选择地显示所述至少一个额外页面。

68. 如权利要求 66 或 67 所述的方法，其特征在于进一步包含下列步骤：

将所述静态信息存储于所述 BAS 的数据库中；

将所述动态信息存储于所述 BAS 的高速缓存器中；以及

通过请求新动态信息而周期性地刷新所述高速缓存器。

69. 如权利要求 68 所述的方法，其特征在于所述有选择地显示所述终端装置页面进一步包含下列步骤：

检索要显示所述终端装置页面的请求；
检索存储于所述数据库中的所述静态信息；
从所述高速缓存器检索所述动态信息；以及
在所述终端装置页面中加载所述静态及动态信息。

70. 如权利要求 69 所述的方法，其特征在于所述从所述高速缓存器检索所述动态信息的步骤进一步包含下列步骤：

如果所述高速缓存器过期，
所述高速缓存器中的所述动态信息过时，或者
所述高速缓存器是空的，则
从所述终端装置请求更新的动态信息。

71. 如权利要求 70 所述的方法，其特征在于进一步包含下列步骤：
判断所述高速缓存器中的所述动态信息是否因终端装置属性而过时。

72. 如权利要求 70 所述的方法，其特征在于进一步包含下列步骤：
判断所述高速缓存器中的所述动态信息是否因用户所提供的偏好而过时。

73. 如权利要求 66 或 67 所述的方法，其特征在于进一步包含下列步骤：
将所述终端装置页面修订成包含用户所提供的终端装置属性。

便于用户定制的建筑物自动化系统

技术领域

本发明大体而言涉及建筑物自动化系统。更具体而言，本发明涉及建筑物自动化系统信息、通信、及配置的用户定制及接口。

背景技术

建筑物自动化系统 (building automation system; BAS) 用于协调、管理及自动控制各种环境、物理、及电气建筑物子系统，尤其是 HVAC 及气候控制，但也包含保安、避雷、供电等。通常的现有 BAS 系统是通过硬接线实现的，或者利用专用通信标准或协议来链接各个子系统及提供系统范围的用户访问及控制。

对 BAS 进行硬接线及人工编程可形成针对特定设施进行定制的耐用的固定系统。然而，这些系统常常需要针对每一建筑物或地点进行广泛定制。一个 BAS 的必要的人工编程及其它安装要素可能并不适用于其它系统，导致与这些系统相关的安装操作成本高昂且耗费时间。

此外，硬接线系统及那些利用专用通信标准及协议的系统很难、甚至不可能与不同厂商或不同代的系统组件、面板、及其它组件相集成。例如，在由安装有升级的 BAS 的多栋建筑物构成的校园中，可能具有现存的前代（遗留）系统及购自不止一家厂商的系统。在此种情形中，安装 BAS 并使其与现有系统兼容会非常耗时，需要进行大量的人工维护及编程才能集成现有的装置及建成定制的 BAS。人工维护通常是由系统集成人员提供。尽管由于费用及中断等原因，BAS 业主及管理者并不看好系统集成人员，然而系统集成人员却是许多 BAS 制造商及厂商在销售及最初安装 BAS 后形成收益及进行现场联络的经营模式的一关键方面。因此，BAS 制造商及厂商一直不愿更改其经营模式及取消其系统集成人员。

随着 BACnet™（一种美国采暖、制冷及空调工程师协会（American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers; ASHRAE）及美国国家标准学会（American National Standards Institute; ANSI）标准）以及 LonTalk™

(一种由 Echelon 开发的协议集成方法)的引入,本行业中的各种标准及通信已实现了一定的统一。BACnet™ 原本是制定 HVAC 互操作性标准,现在用作整个行业范围内问题的解决方案。然而,在使用中,BACnet™ 存在多种版本,并包含各种可供厂商使用的非标准特征功能。许多厂商规定要实现系统的相符性,必须使用特定的 BACnet™ 版本,因而迫使 BAS 用户进行更新。因此,BACnet™ 的各种版本及特征之间并不能完全协同使用。此外,当前的 BAS 通常是单协议架构。因此,尽管既定的 BAS 会兼容一协议标准,然而 BAS 固性地仅兼容单种协议,例如 BACnet™、另一种标准协议、或专用协议。

简单地进行比喻,可将 BAS 比作一本装订的书。BAS 中的每一设备均是这本书的不同读者。这本书可包含多个章节或部分,且必须针对每一读者定制书写并进行专业装订。如果 BAS 兼容多个协议版本或厂商,则各章节可分别以不同语言进行书写。为读取书中的各种不同语言,读者需要用手查字典来将每一章节翻译成读者的母语或所偏好的语言。可能需要多本字典。读者可能无法完全翻译每一种语言,或者可能只能将某些章节翻译成非偏好的语言—即读者只是熟悉但不流利的语言,因此读者可能只基本理解一或多个章节。例如,书中的一章可以是第一种语言,代表特定厂商所偏好的 BAS BACnet™ 版本或母语版本,而书中的另一章则代表另一厂商的第二种语言的 BACnet™ 版本。如果读者不能理解第二种语言,则读者只能通过利用词典进行翻译来最低限度地掌握第二种语言。由于不完全精通,因而这本书不能帮助读者有效地进行高级任务或沟通。某些语言可能无法翻译,需要读者咨询翻译人员来人工翻译这一或这些章节。人工翻译尤其耗费时间且成本很高,且如果翻译整章内容,则必须专业地重新装订这本书,以永久地包含所翻译的内容。如果不进行专业的重新装订,则读者下次读这本书时将需要重新进行人工翻译。

另外,BAS 安装及维护仍是一般需要耗费大量人力的定制任务,这些任务因每一系统的实施方案而各不相同。升级、扩展、以及更新或移除系统组件及服务尤其也是非常复杂的任务,这是因为现有 BAS 既可能支持也可能不支持新的装置且必须人工进行重新配置才能识别出及包含所作改动。在常见情景中,管理一建筑物地点且该建筑物地点具有两个在现有 BAS 中运行的控制单元的用户想要在建筑物的新建成的侧楼中增加第三控制单元。此时,用户必须将现有控制单元升级至第三控制单元的新版本才能使系统相互一致,因为系统无法适应多个版本或集成新的控制单

元。

返回书的比喻，此时，当需要对书中的章节进行更新时，或者当增加整章的新内容时，必须将整本书返送回原始作者进行重写并随后进行专业的重新装订。任何字典也必须相应更新并重复进行人工翻译。因此，进行更新及增加非常耗费人力及时间。

这些 BAS 的用户界面—通常是由计算机显示的图形用户界面（graphical user interface; GUI）—通常是静态的，并迫使用户以预定方式执行任务及浏览信息。若要改变用户界面的工作方式，则需要定制，而这将超出普通用户的能力，因为这些用户一般未受过计算机编程训练。

现有的 BAS 也不能提供可访问性、定制化、及系统用户所希望的管理工具。当前的 BAS 很难进行大规模管理—例如由区域性或全国性的零售商或其它组织进行管理，且在管理时在通信方面非常繁琐。另外，尽管现在已具有且在使用基于互联网且可访问的系统，然而这些系统存在几种缺陷。许多现有的互联网 BAS 是作为现有 BAS 的附件而形成，因而具有集成的、专用的设计。这些系统不能提供与非本机系统及子系统进行接口所需的适配性及可扩展性，这是在现有结构中建置大规模系统时所存在的特定问题。现有系统也不能提供更高层次的可扩展性、可配置性及定制化工具。

近来，ASHRAE 已发布了 XML 及 BACnet™ 网络服务接口规范。根据 ASHRAE，该接口打算对通信协议保持中立，因为所规定的网络服务可与任一种基本协议一起使用。此种方法是最小共同点（common denominator）方法，其可适用于多个 BACnet™ 版本规范，其中 BAS 服务是由协议的内在功能进行支持。然而，此种方法仍需要利用网关或翻译来将特殊或专用功能规范化，且还需要在各种协议之间进行翻译或规范化，而不是更平滑地内在地运行每一种协议。此外，尽管可对各种功能进行翻译及规范化，然而常常不能为数据提供完整的语义或上下文。换句话说，尽管最小共同点系统可辨别出数据为红、蓝、或绿，然而这些系统不能辨别这些颜色的深浅，且当被只统一成主色时，数据会丧失一定程度的意义。

因此，需要一种特别是从用户角度来看，具备高级用户定制功能及增强的通信、管理及控制选项的智能 BAS。

发明内容

本发明即实质满足了上述需求，且在一实施例中，本发明涉及建筑物自动化系统（BAS）的图形用户界面（GUI）中的页面。

在一实施例中，一构成 BAS 至少一部分的建筑物的摘要页面包含：至少一个可导航的链接，其链接至所述 GUI 的另一部分；静态建筑物信息部分；以及动态建筑物信息部分。动态建筑物信息部分包含报警列表及空间列表，报警列表包含与建筑物中存在或不存在报警有关的静态及动态信息，空间列表则包含关于与该建筑物有关的多个空间的静态及动态信息，其中静态信息包含至少一空间设定点，动态信息则包含与设定点有关的至少一所观察状态，其中该空间列表被限定为显示与该建筑物有关的多个空间中的不到全部空间，且其中这多个空间中有选择地显示于该空间列表中的那些空间包含在设定点与所观察状态之间具有最大偏差的空间。

在其它实施例中，本发明涉及空间摘要页面及设备摘要页面。

以上对本发明的概要说明并非旨在描述本发明的每一所示实施例或每一实施方案。附图及下文说明将更具体地例示这些实施例。

附图说明

结合附图阅读下文对本发明各实施例的详细说明，将可以更全面地理解本发明，附图中：

图 1 是根据本发明一实施例的建筑物自动化系统（BAS）的图式；

图 2 是根据本发明一实施例的 BAS 的运行架构图；

图 3 是根据本发明一实施例的 BAS 的数据模型方块图；

图 4 是根据本发明一实施例的用户界面的导航图；

图 5A 是根据本发明一实施例的用户界面页面；

图 5B 是根据本发明一实施例的另一用户界面页面；

图 6 是根据本发明一实施例的属性图；

图 7A 是根据本发明一实施例的用户界面页面；

图 7B 是根据本发明一实施例的图 7A 所示用户界面页面的详图；

图 7C 是根据本发明一实施例的图 7A 所示用户界面页面的另一详图；

图 7D 是根据本发明一实施例的另一用户界面页面；

- 图 8 是根据本发明一实施例的用户界面导航图；
- 图 9A 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 9B 是根据本发明一实施例的图 9A 所示用户界面页面的详图；
- 图 10 是根据本发明一实施例的数据日志方块图；
- 图 11A 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 11B 是根据本发明一实施例的图 11A 所示用户界面页面的详图；
- 图 11C 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 12 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 13A 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 13B 是根据本发明一实施例的图 13A 所示用户界面页面的详图；
- 图 13C 是根据本发明一实施例的图 13A 所示用户界面页面的另一详图；
- 图 14 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 15 是根据本发明一实施例的用户界面导航图；
- 图 16 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 17 是根据本发明一实施例的用户界面导航图；
- 图 18 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 19 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 20 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 21 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 22 是根据本发明一实施例的用户界面页面；
- 图 23 是根据本发明一实施例的用户界面导航图； 以及
- 图 24 是根据本发明一实施例的用户界面页面。

尽管本发明容易作出各种修改及替代形式，然而在附图中将以举例方式显示并在下文中详细说明本发明的具体细节。然而，应理解，并非是要将本发明限定为本文所述的具体实施例。相反，本发明打算涵盖归属于随附权利要求书所界定的本发明精神及范围内的所有修改、等效及替代形式。

具体实施方式

本发明涉及用于与可动态扩展及自动配置的 BAS 进行交互作用并对其进行定

制的系统及方法。在一实施例中，通过图形用户界面显示并实现用户定制选项。除提供可供用户访问、管理及定制 BAS 的端口外，用户界面本身也可根据系统的动态可扩展性并与系统的动态可扩展性互补地进行定制。例如，在一实施例中，当 BAS 的企业服务器引擎发现新的对象时，可自动地或在用户指导下有选择地定制用户界面。用户界面还允许用户定制地点或建筑物的分层目录。所述地点或建筑物可从用户界面中搜索，且搜索结果可用于随后定制所述目录。在一实施例中，用户界面还包含仪表盘显示器，以粗略地显示关于建筑物系统的信息。仪表盘显示器包含关于建筑物、建筑物内的空间、或建筑物内特定设备的摘要信息。

这些系统及方法尤其适用于可动态扩展并可自动配置的 BAS 及架构。参照图 1-24 及下文说明，可更容易理解本发明。尽管本发明未必仅限于所具体显示的应用，然而利用在具体上下文中对实例性实施例所作的说明，将可更好地了解本发明。

参见图 1，在一实施例中，用户通过呈现于一或多个计算机装置 22 上的图形用户界面 (graphical user interface; GUI 或“用户界面 (user interface)”) 来访问 BAS 10 及与 BAS 10 进行相互作用。在一实施例中，BAS 10 是可自动且智能缩放的面向对象的系统，在分布于本地或宽广范围内的地理区域中提供多地点管理能力。在本发明的一实施例中，BAS 10 的架构驻存于企业服务器引擎 (enterprise server engine; ESE) 20 中。BAS 10 及 ESE 20 包含通用且耐用的基于处理器的控制系统，其具有不区分通信协议的前端，用于从处于任何建筑物内的或远离建筑物的中央位置可操作地支持对一个或多个建筑物中的空调系统 (HVAC) 及其它子系统进行管理。BAS 10 较佳联网，以使用户访问，例如通过一或多个计算机装置 22 或任何其它以通信方式耦合至通信网络的硬件、固件或软件用户界面装置进行访问。下文将更详细地说明用户界面的一实施例。在一实施例中，作为在网络服务器上运行的具有网络功能的应用程序，BAS 可由用户通过内联网 32 或互联网 30 中之一或二者上的计算机系统访问。网络应用程序为 HVAC 及其它子系统提供操作服务。

在一实施例中，BAS 10 能够支持及集成遗留的、现有的及下一代组件及子系统。BAS 10 还能够通过智能地识别这些系统及/或子系统并方便地将其集成于 BAS 10 的可动态扩展的架构中，而支持常见厂商或制造商的系统以及竞争厂家的系统。此种灵活性使 BAS 10 的架构能够支持追加的应用程序以及新的控制面板和子系统

类型及版本，而不存在重新编辑及重新发行问题，并能够在特定实施方案中根据具体需求而扩展、定制及特制 BAS 10。此外，动态可扩展性使复杂的系统能够提供增强的通用性及可用性。

返回上述书的比喻，本发明的 BAS 是藏书库，而不像在现有技术中一样是单本不灵活的永久装订的书。本发明 BAS 的每一终端装置均将其自身的书放到书库中。每一本书均不装订，而是散页的，容易接受增补或修订。因此，读者不需要依赖单本大的、不灵活装订的书—此种书必须重复书写及重新装订才能进行更新或增补，并包含多种语言的章节，从而需要根据可能有限的字典或由翻译人员进行翻译。而是，该书库包含多语图书管理员（ESE）来根据需要访问各本书，其中这些书始终是最新的。当向书库中添加新书时，图书管理员会自动更新现有的书，以纳入从更新的材料中收集的信息。此外，该书库包含卡目录，卡目录不仅描述各本书，而且还涉及书库中多本书之间的相互关系及相似之处。当向书库添加新书时，卡目录也自动更新。本发明的 BAS 实质形成一自动化图书管理员，其可查阅单独的书、讲任何所需的语言、并根据需要飞快地学习新语言。因此，可将本发明的 BAS 视为一种无限或通用图灵机，而先前的 BAS 只能被划归为有限机。

重新参见图 1，每一装置 22 均以通信方式耦合至 BAS 10，BAS 10 较佳是可动态扩展及定制的 BAS。BAS 10 的动态可扩展性使用户能够利用用户界面来定制及控制 BAS 10，而无需使用重新编程或重新编辑代码。

BAS 10 的用户界面可实际上由任何具有可视显示器并与 BAS 10 进行通信连接的装置 22 提供。此等装置的某些实例是个人台式计算机、膝上型计算机、或便携式计算机（portable computer；PC）；便携式或个人数字助理（portable digital assistant；PDA）；移动电话；以及其它类似装置。通常，装置 22 与 BAS 10 之间的连接是通过互联网 30、内联网 32、及/或某种其它局域或广域通信网络提供，尽管也可利用其它连接手段及连接组合。例如，如果利用具有互联网功能的移动电话，则该连接至少部分地包含无线蜂窝通信网络。

在 BAS 10 内，企业服务器引擎（ESE）20 可操作地在装置 22 与 BAS 10 内的一或多个现场装置、终端装置、及/或控制/传感器装置 40、41、42、44 及 46 之间提供通信链路，以执行安装、设置、集成、控制及支持功能和任务。例如，ESE 20 为装置/对象 40、42、44 及 46 设置参数提供界面，这些设置参数包括每一个的 IP

地址、子网掩码 (subnet mask)、网关以及服务器名称 (当适用时)。ESE 20 更提供一种用于设置及定制用户界面 160 的网页的方法及/或功用,并向网页提供及公布图形和内容,其中所述网页可同时包括模板及单独页面。

在一实施例中,ESE 20 包含用于进行下列操作的软件、固件、硬件及/或其它编程构件:有选择地建置 BAS 的动态可扩展能力,以通过多种通信协议与这多个终端装置建立通信及控制这多个终端装置;有选择地建置 BAS 的自动配置能力,以支持通过确定每一终端装置的至少一种特征而向这多个终端装置中添加终端装置;以及至少部分地根据该至少一种特征,汇编这多个终端装置的至少一部分的关系目录。在另一实施例中,ESE 20 包含用于汇编关于这多个终端装置中至少一部分终端装置以及关于与这多个终端装置相关联的空间、系统、子系统、建筑物和校园的静态及动态信息的硬件、固件、及/或软件编程构件,以及用于存储该静态及动态信息以及每一终端装置的该至少一种特征的软件、固件、及/或硬件数据库构件。该数据库构件也可存储关系目录。下文将更详细地说明 ESE 20 的这些及其它特征。

图 2 是根据一实施例的 BAS 10 的运行架构图。在可动态扩展及缩放的 BAS 10 中,对象是以分级或分类结构形式存在。例如,各数据对象、地点对象、及面板对象相互关联并可相对加以定义,其中各对象包含或与各自的对象定义 58 相关联,这些对象定义 58 例如为类型、版本、厂商等等,其存储于数据库 60 中并由 BAS 10 在具有 ESE 20 的应用程序引擎/构架 62 内进行解译,以决定 BAS 10 如何处理特定对象。内部元对象管理 50、数据对象管理 52、地点管理 54 及面板和通信管理 56 表示形式使应用程序引擎/构架 62 与外部源及实体进行接口,以管理 BAS 10 内的对象。然后,网络服务器 64 将 BAS 10 通过应用程序引擎/构架 62 介接至外部界面。根据本发明一实施例的外部用户界面是利用网络浏览器 66、通过互联网 30、内联网 32 或另一通信网络进行显示。

在图 3 中绘示 BAS 10 的主数据实体。在最基本层次上,每一地点 110 均是一个或多个面板 112 (面板对象)的集合,且每一面板 112 均是一个或多个对象的集合,为在系统 BAS 10 内实现可操作性,这一个或多个对象可能需要扩展 130。地点 110 可以是由 ESE 20 所管理的单个地点 (即建筑物)、或者是一系列地点。地点 110 还包括用于背景任务的信息。面板 112 是地点 110 的已知的单个面板 112 或一系列面板、以及 ESE 20 管理这些特定面板所需的信息。在一实施例中,该信

息可包含面板类型、版本、厂商、以及忽略标记符 (ignore flag)。对象 120 是存在于每一面板 112 中的一系列对象，用于进行导航、显示及管理。对象扩展 130 是保存于 ESE 20 上的专用于每一对象 120 的信息，由与每一对象 120 相关联的元数据进行描述。对象扩展 130 例如用于驱动用户界面 160，以用于确定例如以下等事项：当一对象按对象配置处于不同家族中时，该具体对象属于哪一家族。

在一实施例中，将地点 110 及对象 120 集成入 BAS 10 内是通过一发现过程实现的。例如，在一位置处安装新面板对象 112 (图 1 中的面板 40)，且新面板对象 112 要并入 BAS 10 中。ESE 20 可操作地执行一或多个算法，所述算法发现 BAS 10 内的新面板对象 112 (面板 40) 并接着分析现有编程，以首先判断面板对象 112 是否确实是新的、或者是否先前在 BAS 10 内发现过面板对象 112。一旦判断出面板对象 112 是新增的，ESE 20 便接着获得来自及关于面板对象 112 的任何相关的或必要的信息，例如厂商、版本及所支持的协议，以将面板 40 集成于 BAS 10 内，然后执行正在进行的重新配置。在其它实施例中，将地点 110 及/或对象 120 集成于 BAS 10 内是手动发起及/或完成的。

在发现或手动集成过程中，ESE 20 可获得关于一对象的高级或低级信息。在一种情形中，ESE 20 判断第一新发现的对象是熟悉的对象，例如来自共同的厂商抑或类似于或相同于 BAS 10 内的一或多个已知对象。此种判断一般是由 ESE 20 至少部分地根据由所发现的自我描述性对象所提供的信息而作出。因此，ESE 20 能够获得或得知关于第一新发现对象的更高级信息，并自动且不需要用户干预地与该对象建立更复杂的通信。相比之下，第二新发现的对象对于 ESE 20 而言可能并不熟悉或不如第一所发现对象熟悉，因为第二对象与不同厂商相关联、运行新的版本、或者具有此前未纳入 BAS 10 中的某种其它特征。一般而言，ESE 20 能够与像第二新发现对象一样的对象建立通信，但建立较低层次的通信。然而，为建立更高层次的、甚至基本的通信，可能需要用户提供信息，以将不熟悉的对象添加至 BAS 10 中或补充在发现过程中所获得的信息。

此外，用户所提供的信息可视需要且有选择地提供给 BAS 10，尤其是 ESE 20，以为用户提供方便及实现管理目的。例如，在一实施例中，BAS 10 及 ESE 20 还允许用户定义既定地点的属性，以实现分组目的或其它目的。在一实施例中，至少，每一地点 110 均与地理及类型属性相关联，并提供搜索功能以允许用户搜索地点或

成组的地点。ESE 20 较佳更能适应 BAS 10 内整个地点 110 的增加、移除及一般管理。

这些及其它定制及管理任务是由用户通过用户界面实施。一般而言，用户界面是由装置 22 在 ESE 20 的通信协助下进行视觉显示。用户界面以所链接的具有网络功能的页面形式显示与 BAS 10 所管理的建筑物、地点或空间相关的 BAS 10 信息，其中所述页面包含具有按钮及链接的交互式表格。还参见图 2，装置 22 包含网络浏览器 66，网络浏览器 66 可操作地以通信方式耦合至服务器 64，以加载及显示用户界面。

BAS 10 中关于建筑物内空间的大体信息通常包括所述空间中设备的类型、温度、设定点、相对于设定点的偏差、以及设备是正提供制热还是制冷。专用或定制的设备可提供其它信息。该大体信息中的某些或所有信息可供在用户界面中浏览。也可通过启动一按钮而将所显示的信息更新为当前状态。可通过用户界面内的导航链接来访问其它建筑物空间。可根据所代表的特定终端装置来定制用户界面。例如，ESE 20 及用户界面可汇编来自提供给 ESE 20 的定義的信息、来自自我描述性终端装置的信息、来自从终端装置所读取的信息的信息、以及来自人工编程的终端装置的信息，以形成用户界面页面。所述页面可根据模板形成，其中根据所汇编的信息而添加或移除各个要素及信息。

描述所述空间的其它状态包括温度、流动速率、占用率、模式（制热还是制冷）、设备状态、及户外空气温度及湿度。设备状态是指空间中特定设备的状态。可单独看待各台设备，也可将其视为子系统群组的一部分。例如，可将关于一子系统群组的信息直接显示于用户界面中，例如以具有通往该群组中特定设备的链接的表格形式进行显示。可通过链接来访问关于设备状况的更多信息。也可由用户定制数据集合。可沿循直观的链接来浏览其它空间状态及值。在一实施例中，用户可通过用户界面手动更新关于 BAS 10 的信息。

现在参见图 4、5A 及 5B，用户界面 160 的一实施例包括主页 200，从主页 200 中可访问多个额外页面。显示于可通过用户界面 160 访问的页面上的信息一般涉及某些较广的类别，例如与空间及设备状态有关的数据点。信息也可按优先次序组织于页面中，这些页面显示由偏离预定标准的空间及设备状态所触发的各种报警。所述信息及页面在 BAS 10 内的一较高层次中包含例如分层次的建筑物索引或关系

目录 230 及一查找建筑物特征 228 等内容、以及一组导航选项卡 202。目录 230 是用户界面 160 内各页面的可导航的目录。导航选项卡 202 并不是主页 200 所独有的，且一般将提供于用户界面 160 内的大多数页面中，以实现快速、高效的导航。表格 202 包括用户界面主页选项卡 204、企业报警选项卡 206、用户偏好选项卡 208 及管理选项卡 210。在其它实施例中，根据用户界面 160 的用户定制能力，主页 200 可根据用户的意愿而包括增多的、减少的、及/或其它的选项卡。也可具有与显示器的一般定制及用户界面 160 的行为有关的其它选项。

用户界面 160 中可通过选项卡 222、224 及 226 访问的部分与用户界面 160 的总体导航及功能相关。当用户在用户界面 160 内进行导航时，主页选项卡 204 提供一返回主页 200 的方便的链接。报警选项卡 206 对应于报警部分 222，偏好选项卡 208 对应于偏好部分 224，管理选项卡 210 则对应于管理部分 226，这些部分将在下文中予以更详细说明。通过这些部分、页面、选项卡、以及用户界面 160 整体，用户可在界面 160 内进行导航，并可通过执行命令（常常通过页面内的命令按钮或链接来启动）而对 BAS 10 进行添加、编辑、分类、定制及控制。启动这些按钮便能在一个或多个页面内对用户进行导航，以使用户可通过所述页面执行任务并实现各种各样的定制参数。用户也可定制用户界面 160 自身的行为及操作。

上述特征可参照以下实例进行说明，以下实例说明了如何对用户界面 160 进行导航并利用用户界面定制及控制 BAS 10。在一实施例中，在与 BAS 10 连接并完成任何所需的安全例程（例如登入、口令输入及身份码鉴别）后，用户便进入主页 200。

主页 200 具有与用户界面 160 的其它页面共有的许多其它特征，包括链接、操作屏幕上的数据、以及提供可用以定制 BAS 10 的界面。像用户所看到的其它页面一样，主页 200 既包含例如建筑物索引 230 等内容，也包含例如选项卡 202 等导航工具。在索引 230 的特定实例中，当将索引 230 内的建筑物显示为用于将用户导向所选建筑物的建筑物摘要页面的超级链接时，内容与导航工具集成于一起。建筑物摘要页面将在下文更详细说明。

主页 200 可包含可导航的定制图形，例如在图 5B 中所示的建筑物地图 231，以取代或附加于索引 230 的超级链接之外。在本发明的不同实施例中，地图 231 可与索引 230 集成在一起、描绘于可从主页 200 通过超级链接到达的不同页面中（如

图 5A 及 5B 所示)、或者描绘于主页 200 而非文本索引 230 上。地图 231 较佳是可导航的, 其中用户可选择特定建筑物以被导向该建筑物的页面。

主页 200 包含一搜索输入字段 228, 用于对建筑物目录 230 及其子目录执行搜索。通过网络服务器 64 及浏览器 66 与数据库的协作, 界面 160 可高速缓存用户对与具体页面及目录的相互作用的访问, 并提供该高速缓存信息的列表 238, 从而使用户能够快速返回至频繁访问的页面。界面 160 还允许用户通过主页 200 上的链接 242 而引入定制的页面链接。也可通过链接 244 而移除定制链接。

建筑物索引 230 是主页 200 中可动态扩展及可定制的内容及导航特征。索引 230 较佳以分层次方式的方式或以某种其它对用户比较直观的或由用户规定的方式加以组织。例如, 用户界面 160 默认地可按字母序列出建筑物。然而, 在具有来自用户的很少量信息的情况下, 用户界面 160 可按地理位置, 例如按 ZIP 代码对建筑物进行分组。用户也可通过规定另一种用以排列建筑物的属性(例如名称、学期或建筑物编号)而定制索引 230。在学校区域中, 可按由用户规定的类型(例如小学及高中)来排列各建筑物。然后, 用户可通过直接点击或在展开索引目录直到找到所关心的建筑物后点击通往该建筑物的链接, 而很容易地确定建筑物位置并选择该建筑物。

或者, 用户可利用查找字段(find field) 228 在可搜索的数据库中搜索并确定系统建筑物的位置。在一实施例中, 如果用户在字段 228 中输入一搜索项或字符串并找到完全匹配的项, 则用户界面 160 将显示该匹配项的建筑物摘要页面。建筑物摘要页面将在下文更详细说明。

在一实施例中, 当已选择目录 230 或地图 231 内的一建筑物链接时, 用户被导向如图 7A 所示的具体建筑物摘要页面 250。类似于主页 200, 建筑物摘要页面 250 包含内容及导航工具。导航工具包含建筑物信息选项卡 252。建筑物信息选项卡 252 包含: 摘要选项卡 254, 其链接至摘要页面 250; 报警选项卡 256; 空间选项卡 258; 设备选项卡 260; 子系统选项卡 262; 调度选项卡 264; 数据日志选项卡 266; 以及高级选项卡 268。用户界面 160 内的这些选项卡以及每一选项卡所链接到的信息将在下文进行更详细说明, 但其一般显示于用户界面 160 内的多个页面上, 这些页面包含类似内容, 以提供一致的、容易进行导航的格式。建筑物信息选项卡 250 较佳是动态的, 基于所发现的及/或可供用于摘要页面 250 上的特定建筑物、或用户界

面 160 其它页面上的特定空间或设备的数据及信息。

一般而言，建筑物摘要页面 250 的内容涉及建筑物设备及建筑物空间。建筑物设备包含与建筑物内的操作有关的面板、HVAC 单元、及其它电气及机械系统。建筑物空间是建筑物内由所述设备管理、控制或影响的房间、地面或其它区域。空间与设备二者均与 BAS 10 的操作相关，且是用户界面 160 的用户所感兴趣的。

具体而言，建筑物摘要页面 250 的内容以及用户界面 160 的其它页面包含状态关键信息。因此，在一实施例中，摘要页面 250 的内容包含报警摘要部分 310 及空间摘要部分 330，以快速地作出事件摘要并将所记录的状态项提供给用户。用户界面 160 将某些状态关键信息直观地显示于其它相关的或重要的信息附近。

参见图 7B，报警摘要部分 310 包含与概括于图 7A 的页面 250 上的建筑物相关联的报警。摘要部分 310 提供关于每一报警的更详细信息的表格组织形式，此会改善用户评价报警并对报警作出反应的能力，这些信息包括报警严重程度 312、发生时间 314、类型 316、报警细节 318 及报警源 320。160. 在报警摘要部分 310 内，相关设备及信息可自动超级链接至用户界面 160 的其它部分。例如，报警源 320 可超级链接至发出报警的设备的设备摘要页面（例如，参见图 11A 及 11B 以及下文的相关说明）。

参见图 7C，空间摘要部分 330 包含与摘要页面 250 的建筑物内的空间有关的信息，以使用户能够浏览当前设定值、、浏览当前状态及操作、并迅速链接至关于空间的更详细的信息。空间摘要部分 330 包含用户可定制的空间名 332、设备类型标识符 334、所感测的空间温度 336、当前空间温度设定点 338、所计算偏差 340 以及运行模式 342。所计算偏差 340 是当前空间设定点 338 与所感测空间温度 336 之间的差值。

在图 7C 中，空间摘要部分列出设定点与所感测温度之间具有最大偏差的二十五个空间（在图 7A 及 7C 的截屏中，并非所有二十五个空间均可看到）。相对于设定点的偏差度会引导用户注意最可能需要注意的空间状态。用户可通过选择链接 346 而规定在空间摘要部分 330 中包含更多或更少的空间。在本发明的其它实施例中，根据用户界面 160 的用户定制特征，用户可规定在空间摘要部分 330 中概述哪些特定空间，而非根据设定点偏差来包含空间。

参见图 7A-图 7D，页面 250 的内容可同时包含与建筑物有关的静态及动态信息。

在一实施例中，静态信息包含建筑物的位置及联络信息 270。也可将静态及动态信息集成于可通过建筑平面图(floor plan)链接 272 所到达的建筑物建筑平面图上。在图 7D 中，建筑物建筑平面图页面 274 包含静态建筑物布局图 276，在一实施例中，静态建筑物布局图 276 包含动态建筑物空间状态信息。例如，被占用的房间 278 可绘示为第一颜色，而与报警相关联的或在 BAS 10 内登记为不舒适的房间 280 则可显示为第二颜色。而状态已得到修改或者不舒适性已得到补救的另一房间 282 则可被高亮显示为另一种颜色，以使用户可迅速确定相关空间的位置并一眼就确定出当前状态。然后，可选择一特定房间，以例如到达一空间页面、设备页面或报警日志。

包含于摘要页面 250、建筑平面图页面 274 以及用户界面 160 内其它页面上的动态信息可通过多种方式更新。在页面 250 上，报警摘要部分 310 及空间摘要部分 330 包含动态信息，该动态信息可自动地定期更新或刷新。在一实施例中，BAS 10 及 ESE 20 可每十分钟将动态信息更新一次，尽管在其它实施例中进行刷新的频率也可更高或更低或者可由用户自定义于设定参数中。更高的更新频率会增加 BAS 10 的负担，且因此在一实施例中，用户可从预先确定不会对 BAS 10 的性能产生不利影响的刷新频率中进行选择。

动态信息可根据需要进行更新。用户可通过激活一刷新报警链接 332 而启动对报警摘要部分 310 的按需刷新，并可通过激活刷新空间链接 344 而启动对空间摘要部分 330 的按需刷新。用户界面 160 中对于 BAS 10 运行的性能、安全性及完整性至关重要的某些优先权特征（比如报警）与一自动的动态提示（例如新报警提示 324）相关联。为使对 BAS 10 的频宽性能的影响最小化，ESE 20 可提供提示 314，提醒用户进行人工刷新可能有所帮助，而不是即使在不具有更新信息时也频繁地更新报警摘要部分 310。

从摘要页面 250 中，用户可访问关于所选建筑物的空间的更详细的信息。图 8 示意性地显示在本发明的一实施例中，用户可如何从摘要页面 250 进行导航。从用户界面 160 所显示的摘要页面 250 及其它页面中，各垂直选项卡报警 256、空间 258、设备 260、子系统 262、调度 264、数据日志 266、及高级 268 提供快速的导航链接。如前面所述，用户可从建筑物摘要页面 250 的报警摘要部分 310 及空间摘要部分 230 内进行导航。例如，从空间摘要部分 230 中选择一空间（332）即会将用户带

至与所选空间相关联的空间页面。在图 9A 中绘示一空间页面实例 350。空间页面 350 包含一空间状态表格 352（详示于图 9B 中），其列示关于所涉及空间的信息。

在 BAS 10 内，可根据 BAS 10 的默认规则或用户定制的规则对各空间进行分组及定义，且该信息可一目了然地显示于关于设备、或建筑物、空间、系统或子系统的状态关键信息及其它重要信息附近。一并参见上文关于主页 200 及建筑物索引 230 的说明、以及图 11A 所示页面 380 及图 12 所示页面 394。例如，一全国范围的零售商可选择将其店铺按地理或销售区域、按店铺类型或格式、按时区、或按某种其它特征进行分组。BAS 10 可默认按地理位置对空间进行分组。在一实施例中，页面 350 的相关空间所属的当前分组被设置为一靠近标题“...Member of”的群组链接 353。群组链接 353 也可用于确定由什么或由谁来负责一特定建筑物、空间、设备或系统。链接 353 还对其它群组成员及信息提供导航。如果在设置或发现过程中提供、显示或显露群组信息、母信息及/或子信息，则 ESE 20 可动态地发现群组信息。因此，用户能够迅速确定一空间所属的相关群组，并通过选择群组链接 353 而检索用户界面 160 中一提供群组摘要及群组编辑能力的页面。例如，前面所提到的全国性零售商可编辑与其在一特定时间中的所有位置相关的设定点，以通过在单个页面上改动整个群组的值来适应节假日销售的提前开门时间，而不是分别编辑每一群组成员的信息。

用户也可动态地创建及编辑群组，因为群组分配不是固定的且不需要进行定制编程。一并参见图 1 及 6，ESE 20 操作应用程序 70 发现建筑物 72。通过该发现过程，ESE 20 得知关于该建筑物及其面板和设备标准属性 74。标准属性 74 存储于数据库 60 中。ESE 20 及应用程序 70 随后可根据标准属性来制订默认的建筑物索引 230。如上文所述，用户可通过用户界面 160 向 ESE 20 及应用程序 70 提供定制属性 75。定制属性也存储于数据库 60 中。然后，用户可在任意时刻根据定制属性 75 或根据标准属性 74 与定制属性 75 的组合来规定一定制的建筑物索引 230。假如编辑或更新一属性 74、75 或发现新的建筑物，ESE 20 可更改并立即施行索引 230 及相关群组，以供显示于用户界面 160 中。进一步，如果发现共同的标准属性或定制属性 74、75，ESE 20 可动态地自动更新群组及索引 230。

用户界面 160 也可中继关于空间占用状态的信息。在页面 350 上提供占用性指示符 354、调度指示符 355 及下一事件指示符 356。该信息可有助于实现维护、调

度及/或值修改目的。例如，用户可能不想在一空间被占用时编辑某些设定点，而是等到该空间不再被占用时编辑。或者，用户可能想要确定或更新与占用性相关的调度信息。

调度指示符 355 还为用户提供一目了然的控制信息，例如设备是受主调度控制还是受专门的调度控制。主调度是在 BAS 10 内运行的实体（例如建筑物、空间、设备、装置、系统及子系统）的主要的一组运行特性。在一实施例中，主调度控制基本操作及设定点。可执行专门调度来适应有限的运行或短期改动，例如节假日期间的改动，以适应于维护或特殊事件抑或某种其它原因。专门的调度较佳用于短期或暂时的偶然事件，其覆盖主调度以防止无意间启用专门的调度。专门的调度还提供一种无需修改主调度即可对暂时事件或事情进行调度的途径。下一事件指示符 356 提供对设备中所调度的下一事件的简要调度预览。相互紧靠地在页面 350 上提供群组成员、占用性、控制、及事件信息使得用户能够迅速确定当前的及即将出现的状态信息，而非必须访问多个页面或进行导航才能找到所需信息。

参见图 9A 及图 9B，空间表格 352 包含一空间状况部分 358 及一系统状态部份 359。空间表格 352 因而包含有可能对状态而言很关键且对首先访问用户界面 160 的空间页面 350 的用户而言最重要的信息。空间表格 352 使空间状况部分 358 与系统状态部分 359 相互紧靠地显示，从而使用户能够在需要时迅速评价系统状况、访问其它信息、以及编辑设定点。

在一实施例中，空间状况部分 358 包含可用空间状况 360、当前所感测的状况 362、新值字段 364、以及数据日志选择器 366。系统状况部分 359 包含类似信息。当前所感测的状况 362 可包含温度、湿度及其它实时感测值。在一实施例中，空间表格 352 包含实时感测的温度值并显示当前现用设定点。用户可在对应的新值字段 364 中输入期望值并通过选择按钮 368 来指示 BAS 10 应用所述新值，从而在用户界面 160 内容易、方便地修改所期望的制热或制冷温度设定点。无需中断系统或重新编辑，BAS 10 即可立即纳入所述更新。

关于数据日志选择器 366，用户可利用一“设置数据日志”序列对数据收集方式进行定制。通过检查对应于特定设备的日志数据框 316 并激活一设置数据日志按钮 326，用户便可设定数据收集间隔并调整数据收集的时间周期。用户可并非选择一日期范围作为数据收集的时间周期，而是选择收集固定数量个样本。在图 10 中

绘示一数据日志序列的实例。

在图 11A 中绘示一设备摘要页面 380。类似于上文所述建筑物摘要页面 250 及空间摘要页面 350，当用户选择设备选项卡 260 或者以其它方式在用户界面 160 中导航时，即可访问用户界面 160 中与特定设备相关的页面。类似于上文针对从建筑物摘要页面 250 的空间摘要部分 330 中选择一空间以导航至空间摘要页面 350 这一部分所述，当从图 7A 及图 7B 的报警摘要部分 310 中选择一报警源（320）时，也会将用户导向一设备摘要页面 380。所属领域的技术人员将理解，在用户界面 160 中通常有数种导航至任一既定页面的方式；为界定用户界面 160 的一实施例的总体组织、布局及流程，本文将描述某些导航路径。

在页面 380 上，各种可用设备类别在选项卡 260 下方以子标题 382 的形式出现，例如“Chiller（冷却器）”、“Air Handler（空气调节器）”、及“Programmable Controller（可编程控制器）”。选择所期望的子标题 382 便会将用户导向每一类别内的具体单元列表，从中可选择一特定设备单元来显示设备状态页面。

如前面参照图 9A 及图 9B 所述，在设备状态摘要部分 384 中的页面 380 上显示当前状态值及设定点、以及群组数据 353、354 和通往关于该设备的其它信息的链接 386。例如，设备状态页面 340 涉及冷却器。参见图 11A 及图 11B，冷却器状态摘要部分 384 被划分成冷却器状况部分 388 及状态部分 390，并列出于关于该具体冷却器的静态及实时动态信息，例如该冷却器状态及性能的各个方面的当前值 392。在图 11C 中绘示可通过设备图形链接 386 到达的设备图形页面 381。设备图形页面 381 还包含关于特定设备以及与该设备相关联的系统及空间有关的静态及动态图形及文本。

此外，也为 BAS 10 中其它类别的设备提供类似于上文所述的页面及链接。在图 11A 中，是绘示冷却器状态页面 380，但在用户界面 160 中还包含例如空气调节器等其它设备的其它状态页面。在图 12 中绘示用户界面 160 的一空气调节器状态页面 394 的实例。也可对 BAS 10 所控制或管理的任何其它设备使用在用户界面 160 中所类似定制的状态页面。例如，用户可替换某些新值，包括 BAS 10 所控制的可编程设备的如前面所述的设定点、制热/制冷模式以及出口空气温度。BAS 10 可飞快地接受新值，而无需重新编辑代码、重启系统或者以某种其它方式中断或暂定 BAS 10 的正常活动。

简要地参见图 7A，子系统选项卡 262 提供通往用户界面 160 中各部分及页面的链接，所述各部分及页面显示与 BAS 10 的设备系统及子系统有关的信息。例如，图 13A-图 13C 绘示用户界面 160 中与冷却器设备有关的子系统摘要页面实例 400。尽管页面 400 具体涉及冷却器设备，然而本实例中的设备是任意选择的，且在用户界面 160 及 BAS 10 中，页面 400 的大体特征大体上相关于实际任何设备系统或子系统。不同的值及信息将相关于不同的设备系统；因此，参照图 13A-图 13C 所绘示及描述的特定实例中的某些变化在其它设备系统页面上也将存在。如前面参照用户界面 160 的其它页面所述，页面 400 包含与设备子系统有关的状态表格，包括子系统状态部分 402。子系统摘要页面 400 还包含设备状态部分 404。

为简化所显示的关于复杂系统及子系统的信息，在用户界面 160 中显示定制屏幕及页面（例如页面 400）。未被编辑及定制为通过用户直观页面 400 进行显示的原始数据及信息可能使人不知所措，因此不适用于一般用户。然而，用户可从页面 400 中浏览状态关键信息并根据需要访问关于复杂系统及子系统的更详细数据及信息。

图 13A 及 13B 中所示的子系统状态部分 402 包含关于冷却器设备的信息，冷却器设备是作为群组运行的一或多个冷却器单元。该信息包含与冷却器设备状况及当前运行信息 408 有关的当前静态及动态值 406。静态值 406 例如是当前设定点，而表格 362 中的动态值 406 则是回水或供水温度。运行信息 408 提供调度及维护信息以及用户控制特征。对于页面 400 的冷却器设备，可对冷却器转速 410、增加 412、减少 414 进行调度，其中当前调度 416 显示于页面 400 上。大体而言，调度会界定 BAS 10 中各对象之间的关系、时间、及/或 BAS 10 中的其它对象。在本发明的一实施例中，用户可界定或修改与对象有关的调度。用户也可通过页面 400 或通过用户界面 160 的其它页面，根据需要或期望而手动执行或强制进行转速设定、增加或减少冷却器。此外，还提供基本运行状态信息。

页面 400 还显示设备状态部分 404，此包含每一冷却器的设备标识符链接 418，如图 13A 及图 13C 所示。标识符链接 418 可以是用户定制的名称或者是在发现或集成过程中获得的默认系统值。在页面 400 的实例中，将 BAS 10 的三个冷却器标识为 Chiller（冷却器）1、Chiller 2 及 Chiller 3。这些设备标识符被超级链接（418）至用户界面 160 的其它部分及页面。对于在页面 400 的设备状态部分 404 中所列的

冷却器，设备标识符链接 418 将用户引导回各单独冷却器的设备页面 380（参见图 13A）。用户也可通过状态部分 404 来手动控制所选冷却器的值及设定值，例如通过选择按钮或链接 420、标记选择器字段 422、从下拉菜单 424 进行选择、或通过其它信息编辑或输入途径。对于页面 400 的冷却器设备，用户可应用新值 426、启动一故障复位 428、或使该冷却器设备内的特定冷却器可用或不可用 430。

对 BAS 10 的其它设备子系统，例如热泵回路及可变空气子系统，也提供类似的各组页面。这些设备子系统的页面也可被配置成显示特定子系统的专有信息。例如，如图 14 所示，可变空气页面 440 包含根据用户定制的信息 444 进行识别及分类的列表信息 442。在本实例中，信息是按人员姓名分类。人员可以是在某一方面负责一空间的维护或管理人员，或者，所述人员可按另一方式与该空间相关联，例如按有形的办公室或工作空间分配情况。因此，用户可利用所熟悉的关联性、标识符及参考标记来定制页面 440 及其它页面，从而使 BAS 10 更容易理解及通过用户界面 160 进行管理。

对上述具体页面的说明及描绘以举例方式阐述了 BAS 10、特别是用户界面 160 的大体功能及操作，其提供了一上下文，根据一实施例，可在该上下文内理解下文对用户界面 160 进行的说明。如前面所述，用户界面 160 提供各种用户定制及控制特征。通过显示空间及设备信息的页面上的链接，用户可改动设定点、控制数据记录、并创建定制页面。

管理链接 210 将用户导向用户界面 160 的管理部分 226，在一实施例中，管理部分 226 包含一系列组织成图 15 所示的页面。用户界面 160 的管理部分 226 提供对 BAS 10 的管理定制及控制，此大体上涉及如前面所述增加或移除各设备页面上所显示的数据、管理系统用户的能力、安装新建筑物、管理报警路由、以及浏览系统任务。

在一实施例中，BAS 10 提供不止一个层次的用户访问。高层次用户可通过管理用户部分 226A 而管理在管理部分 226 中准予其它用户的访问层次。也可存在其它用户管理选项。可通过用户登入、口令及/或其它用户识别过程来控制分层次的访问。用户一般是其职责通常涉及监视或控制 BAS 10 的人员，而不需要参与编程或重新编辑软件代码。高层次用户或管理用户则通常是一般对系统控制功能及定制功能具有更高层次访问权的用户。例如，可为管理用户提供登入码，以授权其访问

一般用户所不能访问的页面。尽管具有此种更高的访问权，然而像一般用户一样，预计管理用户通常也不参与进行重新编程或重新编辑来定制用户界面 160 或 BAS 10。根据用户的管理访问层次，用户界面 160 的管理部分 226 可整个地或部分地供用户使用。用户界面 160 的管理部分 226 还包含如下功用：安装建筑物 226B、管理报警路由 226C，浏览系统任务 226D，及执行高级任务 226E，例如配置系统参数、创建及管理定制属性、创建调度表、及定制可在用户界面 160 中浏览的页面。

图 16 绘示一建筑物安装页面实例 518。BAS 10 的动态可扩展性能实现对新建筑物或面板的定期发现、增加或上传。页面 518 包含正在进行安装过程的每一建筑物的进度及状态部分 519，其包含关于 ESE 20 与新建筑物（或面板）之间通信状态的信息、以及所加载面板超出面板总数的数量。

用户也可浏览并管理系统任务 226D。在图 17 中更详细地显示高级任务 226E。高级任务 226E 包含定制系统页面 502、管理建筑物的定制属性 504、管理报警设定值 506 及管理调度应用程序设定值 508。

定制系统页面 502 同时包含内容与布局控制选项。参见图 18，系统定制页面 510 包含用于定制建筑物在主页 200 上的索引中的显示的用户选择性选项。用户可以通过选择所需数量的索引层次 512 并指配相应数量的一般及特殊分组属性 514、516 来实施定制。当使用一个索引层次时，根据一个一般属性对建筑物进行分组。而当使用两个索引层次时，则在一般属性内按特殊属性对建筑物进行分组。分组属性 514、516 是与各建筑物在建筑物索引 230 中的显示及布置有关（参见图 5A），并例如呈群组链接 353（参见图 9A）的形式。索引层次的数量决定特殊及一般属性如何影响索引 230 的布置及外观。而在无索引层次时，在一实施例中，所有建筑物均根据 BAS 10 及用户界面 160 的默认设置而以字母顺序一同显示于索引 230 中。

其它页面定制涉及到主页 200 上可具有的连接、以及增加或移除设备页面及设备子系统页面上所显示数据。参见图 19，其绘示一定制系统页面 520。页面 520 具体涉及增加或移除要在设备或子系统页面上显示的数据（例如参见上述图 11A、12 及 13A），但其格式只是例示并大体相关于增加或移除主页 200 上或用户界面 160 的其它页面上的数据。用户首先在 522 中选择所要定制的设备或子系统数据。然后，用户被导向一表格，该表格显示该设备或子系统的所有当前所显示数据点、以及默认显示设定值，例如在图 20 中的页面 534 上所显示。用户可通过根据需要

在选择表格 526 中选择或取消数据点而对显示进行定制。

用户也可通过引入及移除定制链接而向主页 200 及向用户界面 160 的其它页面增加或移除链接。所增加的定制链接可通往用户界面 160 的其它页面，或者也可能是内部链接。所增加的链接也可能是外部链接，例如通往网络页面或互联网网页。用户可能希望链接至可在互联网上公开得到的新闻或天气网站。用户还可链接至非公开的页面或信息。例如，如果 BAS 10 涉及大学校园，则用户可链接至内部校园事件日历或信息页面，例如员工及全体教员目录。可在用户界面 160 的页面中增加定制链接，以实际上集成用户认为有助于管理 BAS 10 的任何信息。

因此，用户界面 160 提供了使用户可将界面 160 精简成仅包含与用户任务相关的链接的方式。此外，在一实施例中，BAS 10 允许界面 160 的每一用户根据其偏好及任务来定制页面及链接。因此，负责不同任务或具有不同职责的用户可创建其自己的定制用户界面 160。BAS 10 通过保存这些定制并使其与用户标识符相关联（例如通过登录例程）而提供及加载正确的定制用户界面 160。在另一实施例中，只有管理用户可通过此种方式定制界面 160，因而只为标准层的用户提供单个用户界面 160。

一可通过高级任务 226E 访问的相关定制功能涉及到建筑物的定制属性 504。参见图 20，一定制建筑物属性管理页面 530 使用户能够创建及管理 BAS 10 当前所管理的及有待发现的建筑物的定制属性。在一实施例中，可利用四种类型的属性 532。第一种类型的属性 534 具有两种选项；定义两个需要进行选择的互斥的值。第二类型 536 是固定的列表，其中从该列表中进行选择或者用手输入选项。第三类型 538 是可扩充的列表，其为可由用户进行补充的初始列表。第四类型 540 是自由形式值，其是用户可创建的建筑物的唯一的值。当创建定制建筑物属性时，用户可指配一新属性作为所有新发现建筑物的默认值，且也可选择该属性来用于定制主页 200 上的建筑物索引。

参见图 22A-C，BAS 管理及控制的一重要方面是高效地接收及处理系统报警 506。根据本发明的一实施例，BAS 10 中对报警的管理及响应可由用户定制，这一般是通过报警选项卡 206（例如参见图 5A）进行。

图 23 显示根据一实施例在用户界面 160 内向报警映像页面的导航。报警选项卡 256 具有一映像优先权子选项卡 257，用于将用户导向一报警管理页面 550，例

如图 22A-C 中所示的页面，用户可在该页面上选择面板类型 552、浏览不同类型面板的列表 553、以及根据面板优先权来映像报警优先权 554。页面 550 还使用户能够增加新的面板类型 556，如图 24 所示。

报警映像是指根据面板类型为面板指配优先权层次。在一实施例中，用户可规定要指配给系统面板与系统尚未发现的面板的报警优先权。通过为尚未发现的面板指配报警优先权，用户界面 160 使用户能够控制如何在未来向 BAS 增加面板或建筑物 的情况下建置 BAS 10 的动态可扩展性。

BAS 10 会在多种情形中产生报警，例如当记录到温度偏差以及相对于预定设定点出现其它偏差时。在一实施例中，用户可对 BAS 10 的报警处理进行定制。例如，报警通知可自动发送至一或多个指定的电子邮件或文本消息帐户。BAS 10 也可自动发送音频通知或其它文本及可视通知，例如发送至传呼机、移动电话、网络广播消息等等。在用户界面 160 内，除电子邮件消息外，还可在建筑物摘要页面上显示表格或列表形式的报警，或者用此种报警取代电子邮件消息。

根据报警路由 226C，用户还可为 ESE 20 将来可能发现的某些面板类型投送电子邮件通知。可通过使各报警属性与一或多个具体电子邮件接收方相对应来定制报警的路由及显示。报警属性可涉及报警类型、报警时间、报警触发事件、报警位置、发生或重复多个报警、报警图案、或某一其它特征或特征组合。因此，在一实例中，可在 BAS 10 内指定 BAS 10 内一地点处作为特定建筑物的经理的用户来接收与该建筑物相关的每一报警的报警通知。在另一实例中，可指定地点经理以及建筑物的电气维护员工中的每一成员来接收与该建筑物的电气故障相关的报警通知。在又一实例中，用户可根据每天的时间段或每周的各天来定制不同的报警通知接收方及格式。在用户一般直接通过装置 22 与用户界面 160 进行互动的白天，可规定在建筑物摘要页面中进行表格显示。在几个小时后，可利用电子邮件及/或传呼通知来代替或补偿用户界面 160 中的报警通知。

也可为 ESE 20 所将发现的面板提前定制报警处理及优先权。可根据用户偏好为未来的面板指配报警优先权状态。用户可根据特定建筑物中目前所知的或任何将要发现的面板指配通用的报警优先权或响应。也可根据面板特征来指配报警优先权。如果此后发现具有某一特征的面板，则 BAS 10 可根据用户所选的特征自动指配优先权或处理报警。

在另一实施例中，BAS 10 可默认地通过将新发现的面板关联成相同或类似于已知系统面板、并指配相似的管理特征，来指配优先权及管理报警。例如，用户通过规定一响应程序来定制特定面板的报警处理。将来，如果 BAS 10 发现新的面板且如果该新发现的面板与已被设定响应的面板具有共同的特征，则 BAS 10 可在不存在与新发现面板有关的指令或定制的情况下类似地处理新发现面板的报警。

因此，本发明提供与用户界面 160 有关的各种可由用户定制的管理工具，以提高 BAS 10 的效率及可操作性。本发明可实施为其它具体形式，此并不背离本发明实质属性的精神；因此，所示实施例在任何方面均应被视为例示性而非限定性的，在表示本发明的范围时，应参照随附权利要求书而不应参照上文说明。

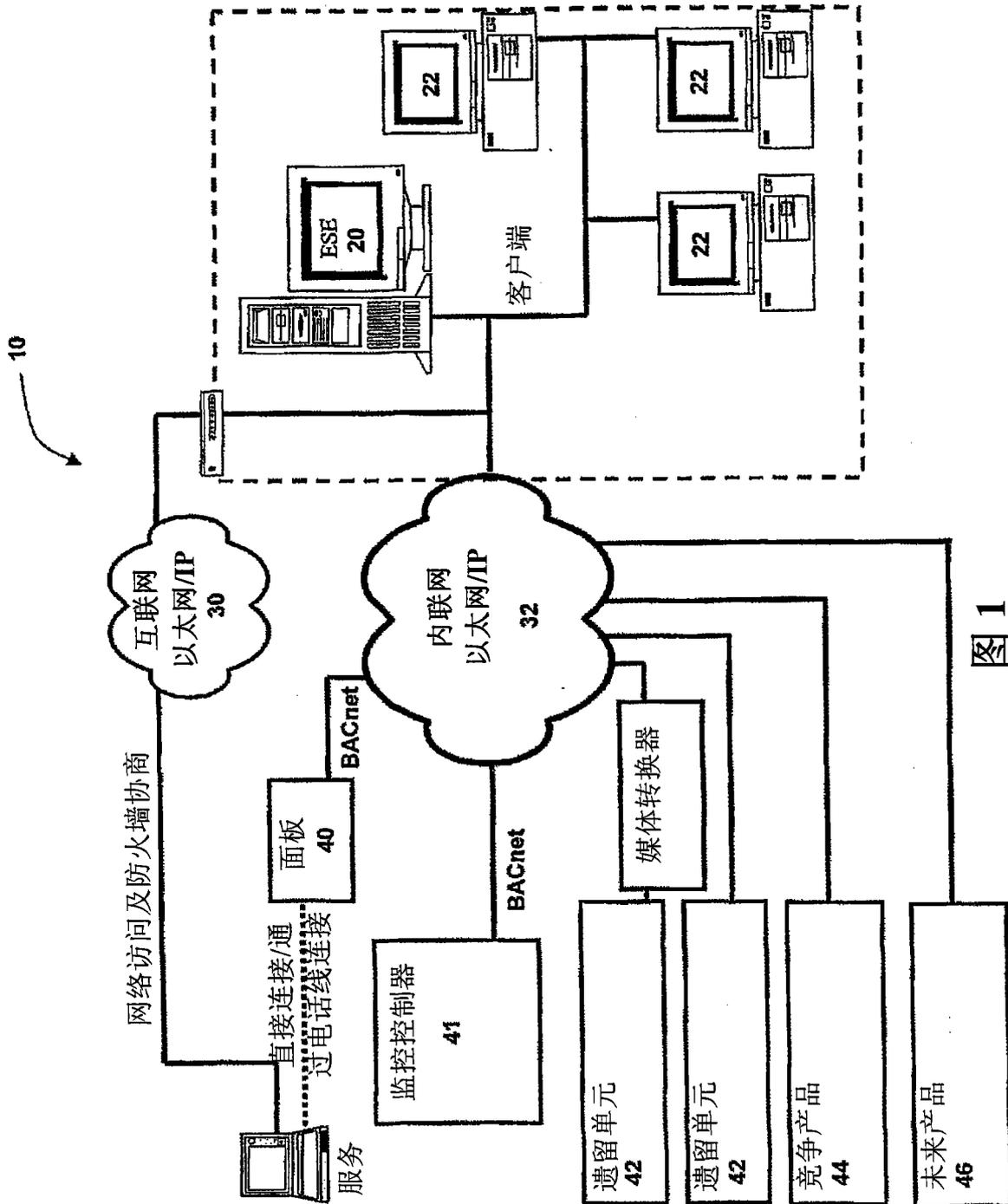


图1

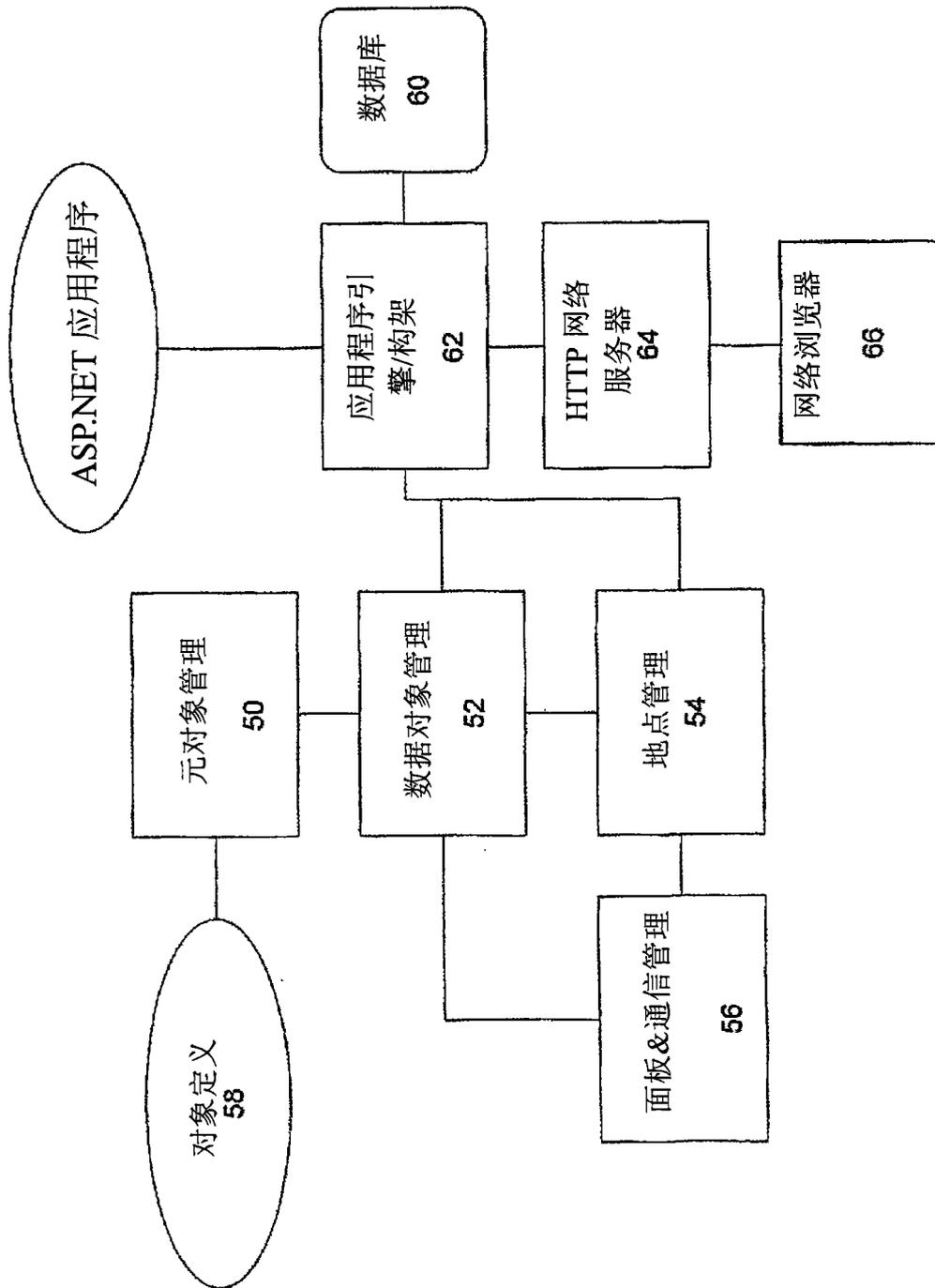


图 2

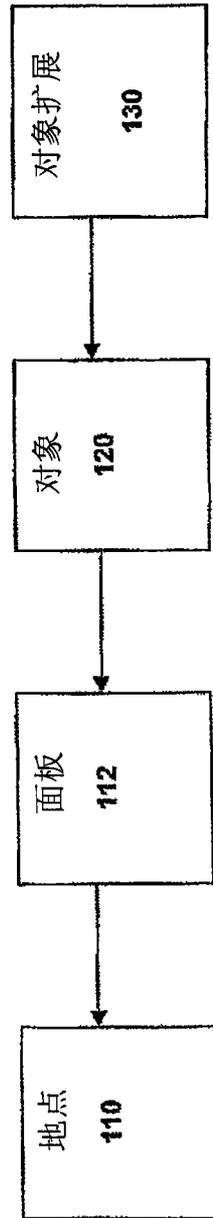


图 3

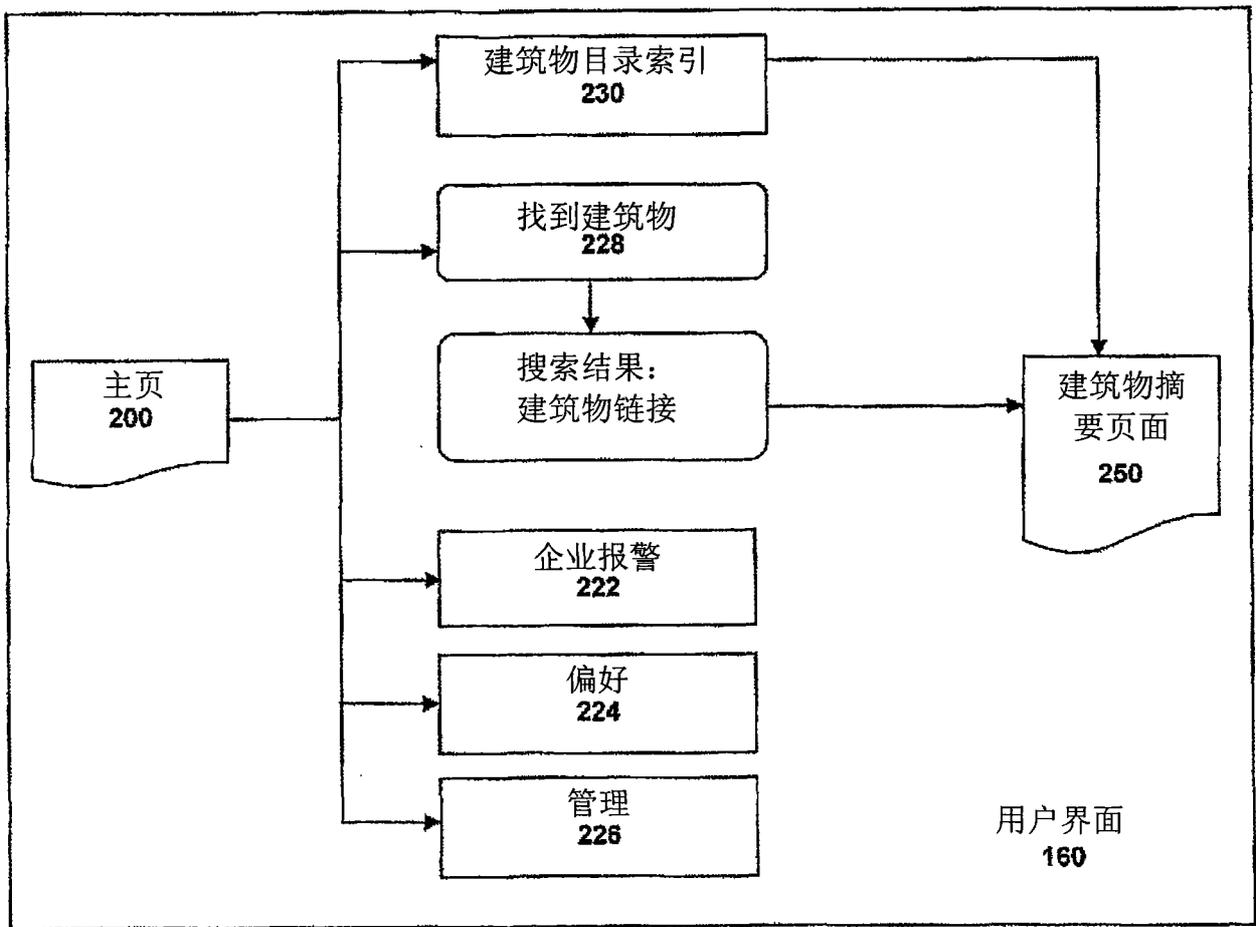


图 4

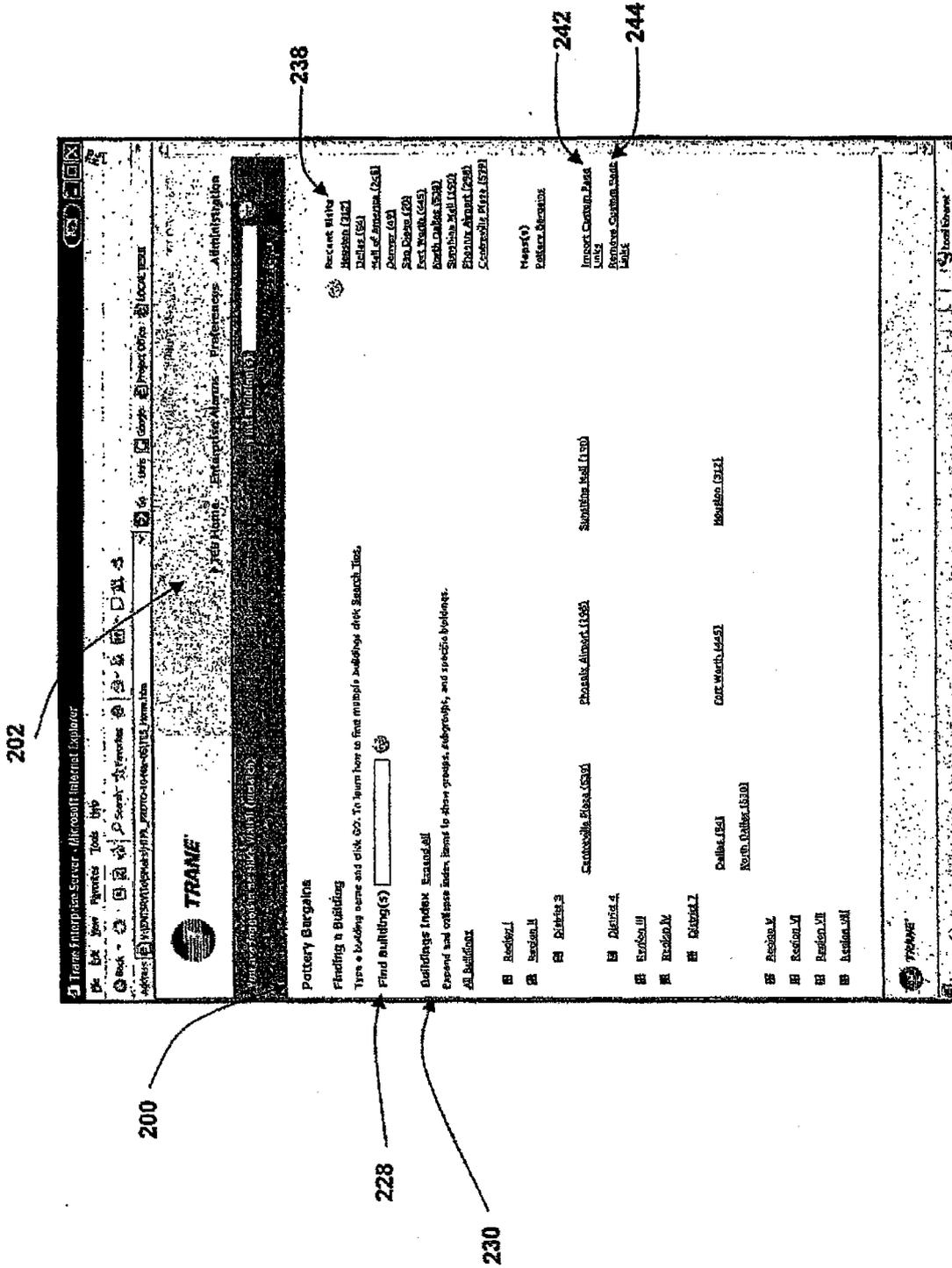


图 5A

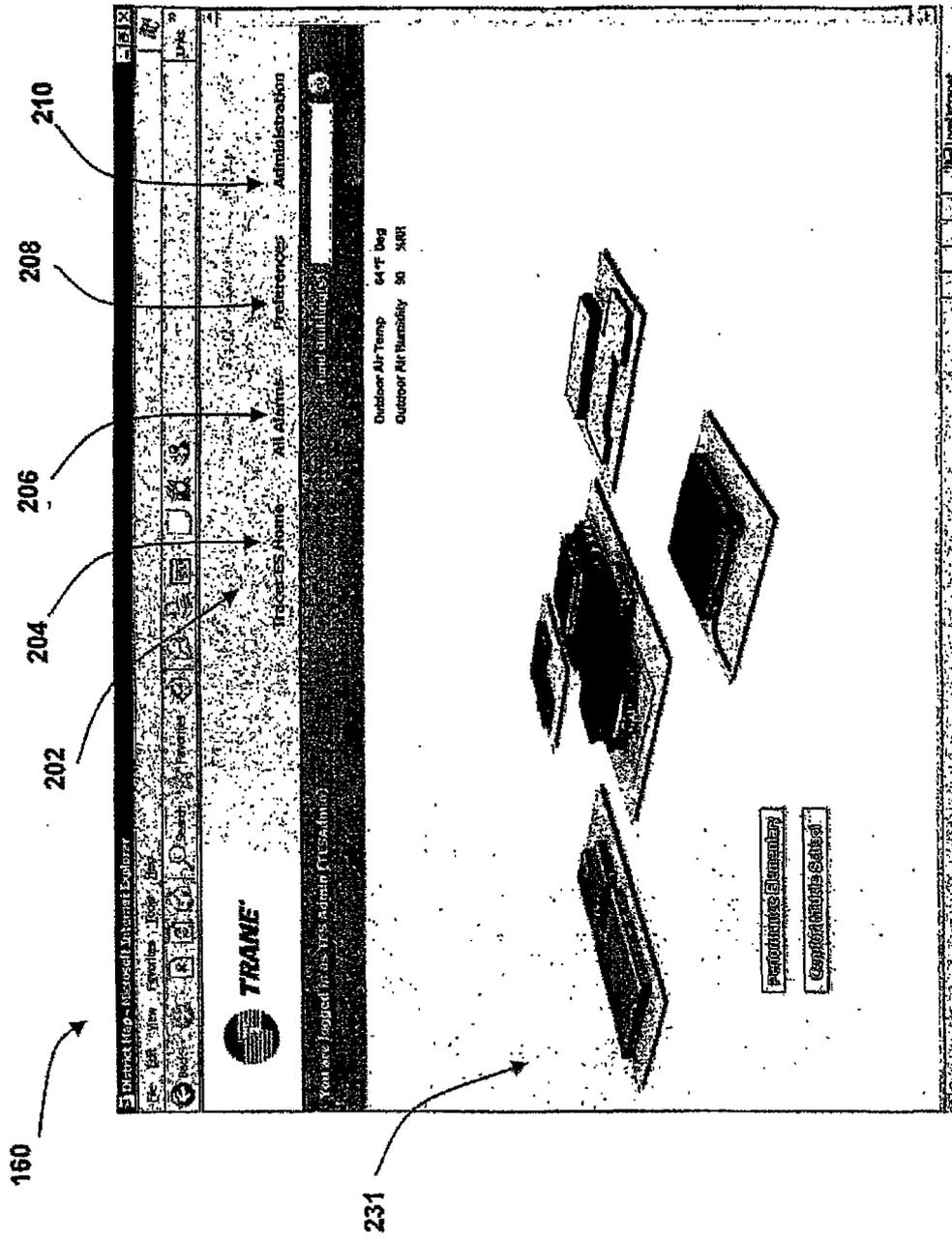


图 5B

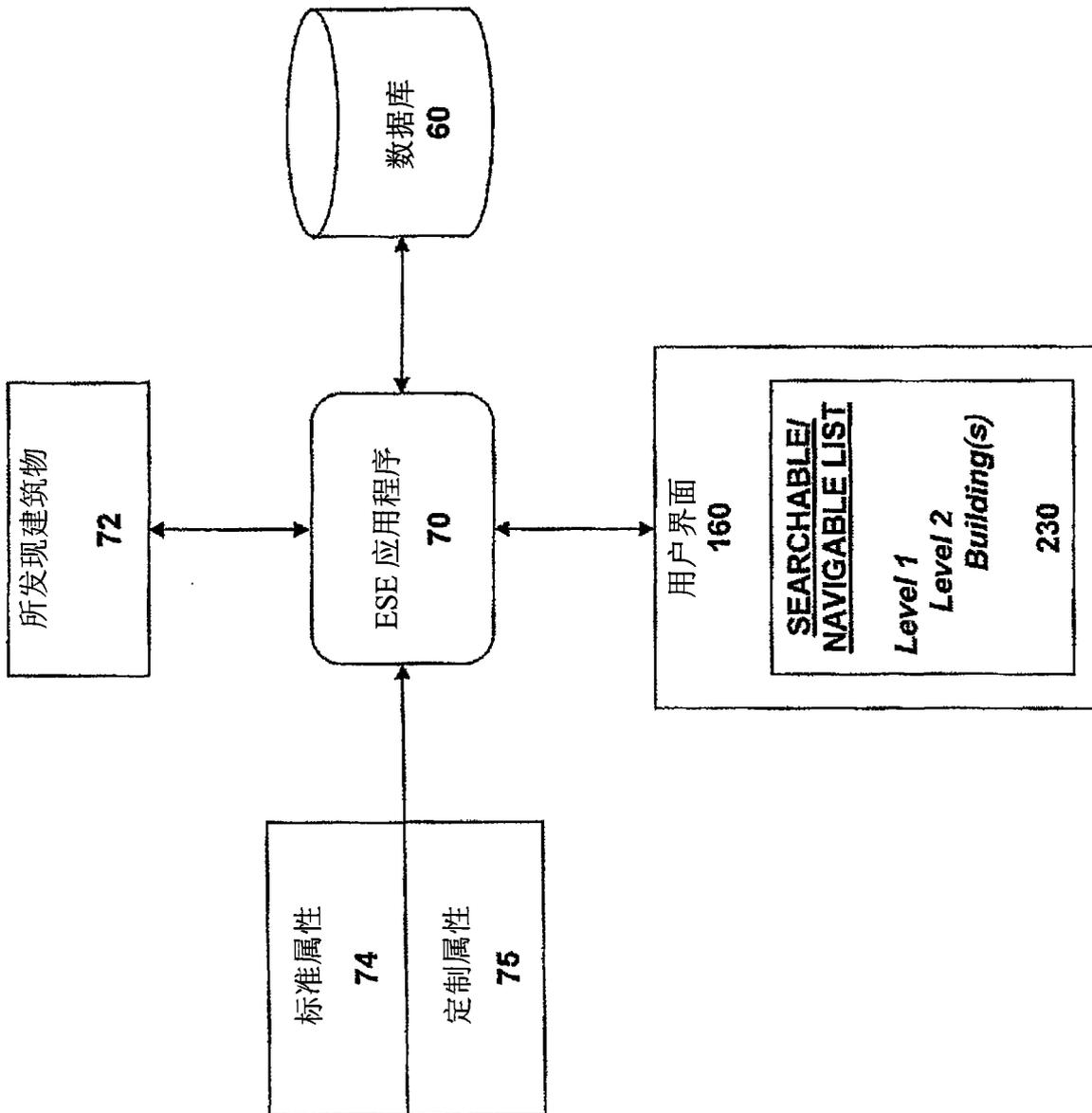


图 6

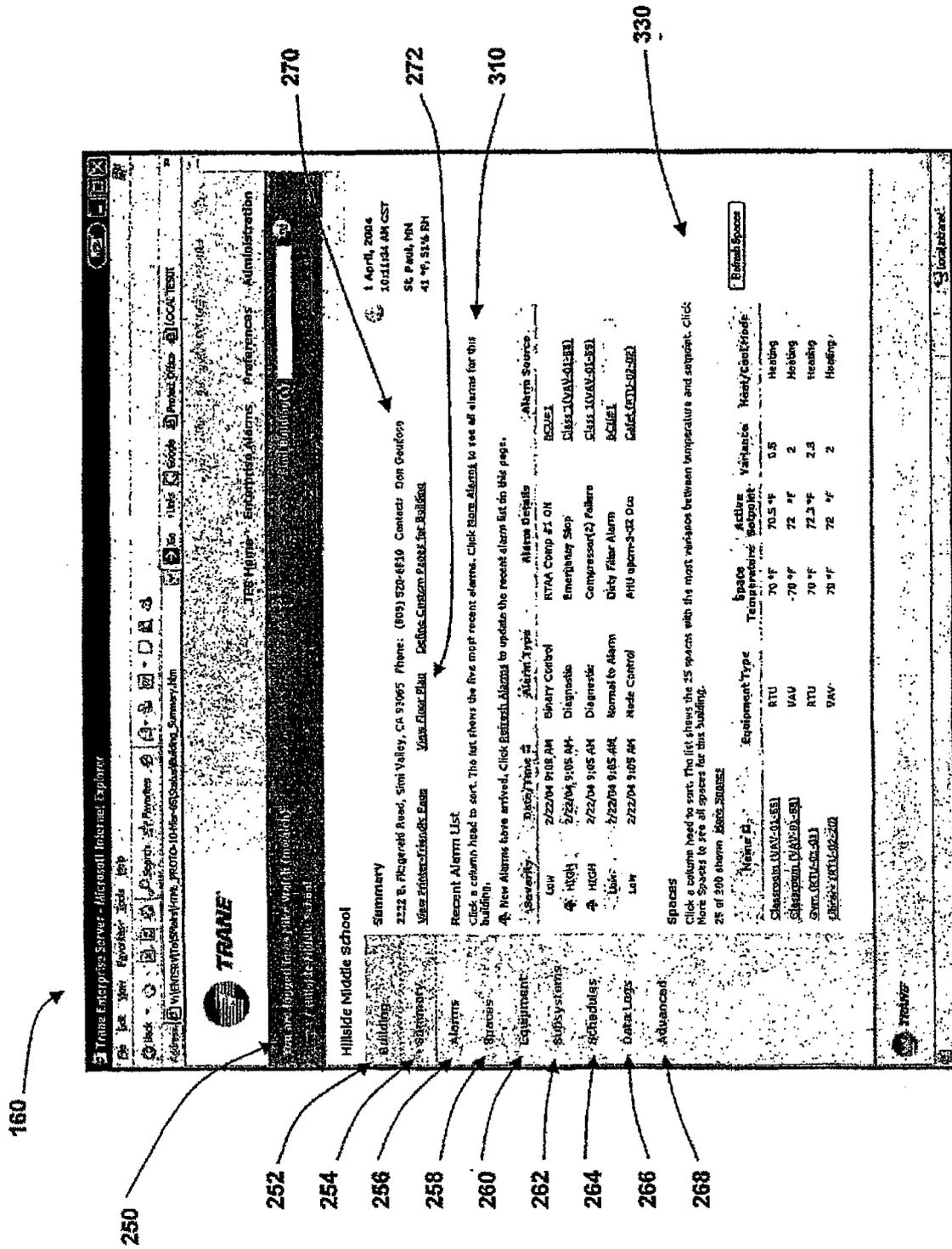


图 7A

Recent Alarm List

Click a column head to sort. The list shows the five most recent alarms. Click More Alarms to see all alarms for this building.

▲ New Alarms have arrived. Click Refresh Alarms to update the recent alarm list on this page.

Severity	Date/Time	Alarm Type	Alarm Details	Alarm Source
Low	2/22/04 9:05 AM	Binary Control	RTAA Comp #1 ON	BCU#1
HIGH	2/22/04 9:05 AM	Diagnostic	Emergency Stop	Class 1(VAV-01-95)
HIGH	2/22/04 9:05 AM	Diagnostic	Compressor(2) Failure	Class 1(VAV-01-95)
Low	2/22/04 9:05 AM	Normal to Alarm	Dirty Filter Alarm	BCU#1
Low	2/22/04 9:05 AM	Mode Control	AHU upem-3-32 Occ	Cafet (RTU-02-02)

312

314

316

318

320

322

310

图 7B

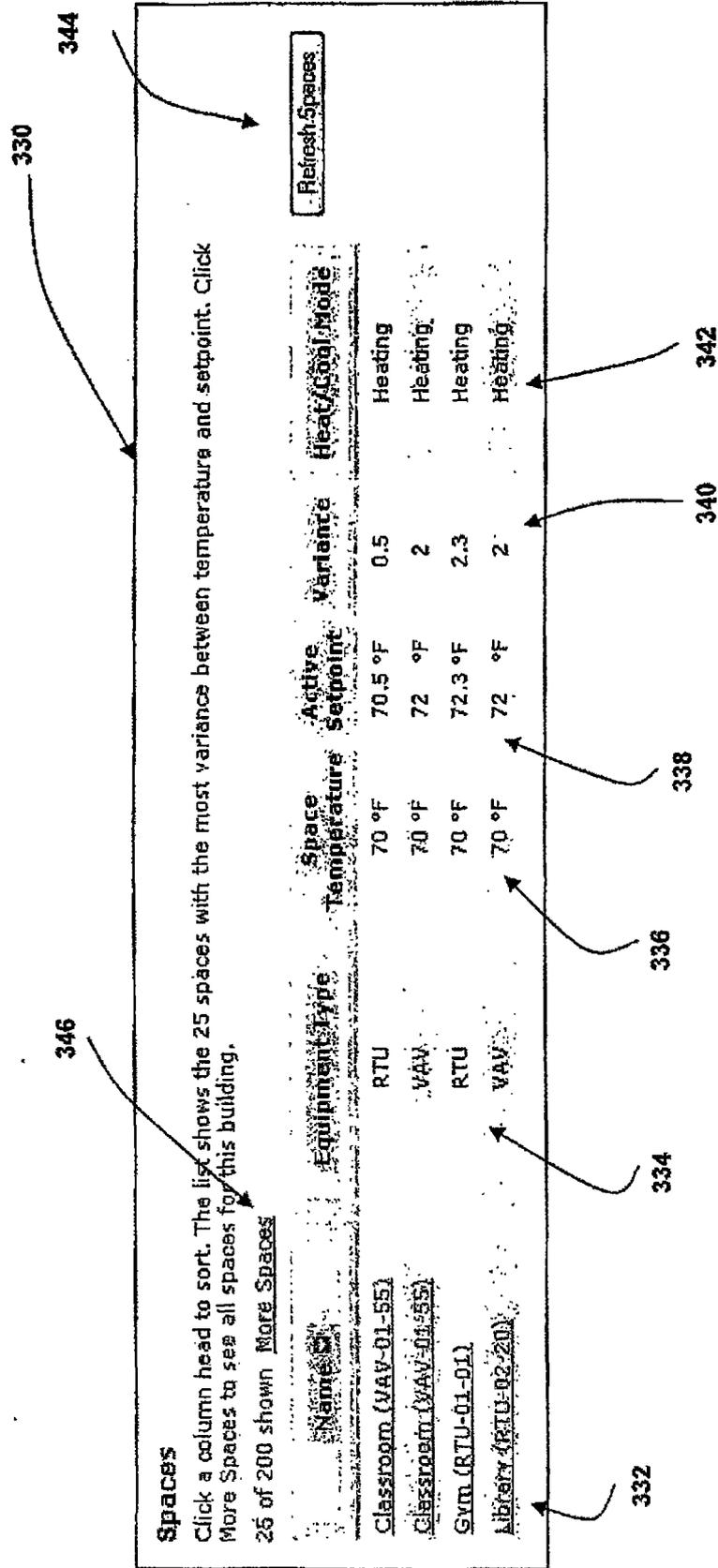


图 7C

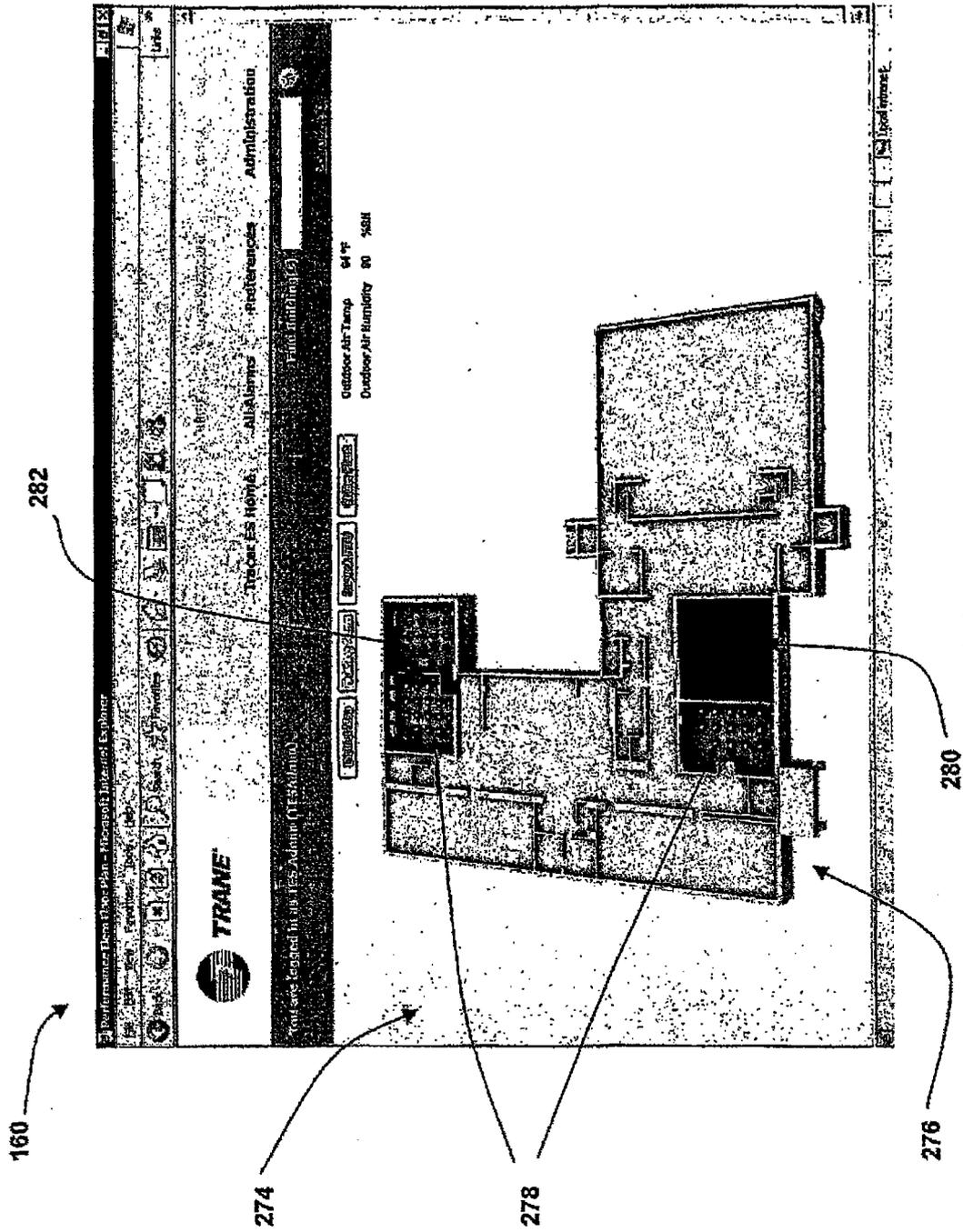


图 7D

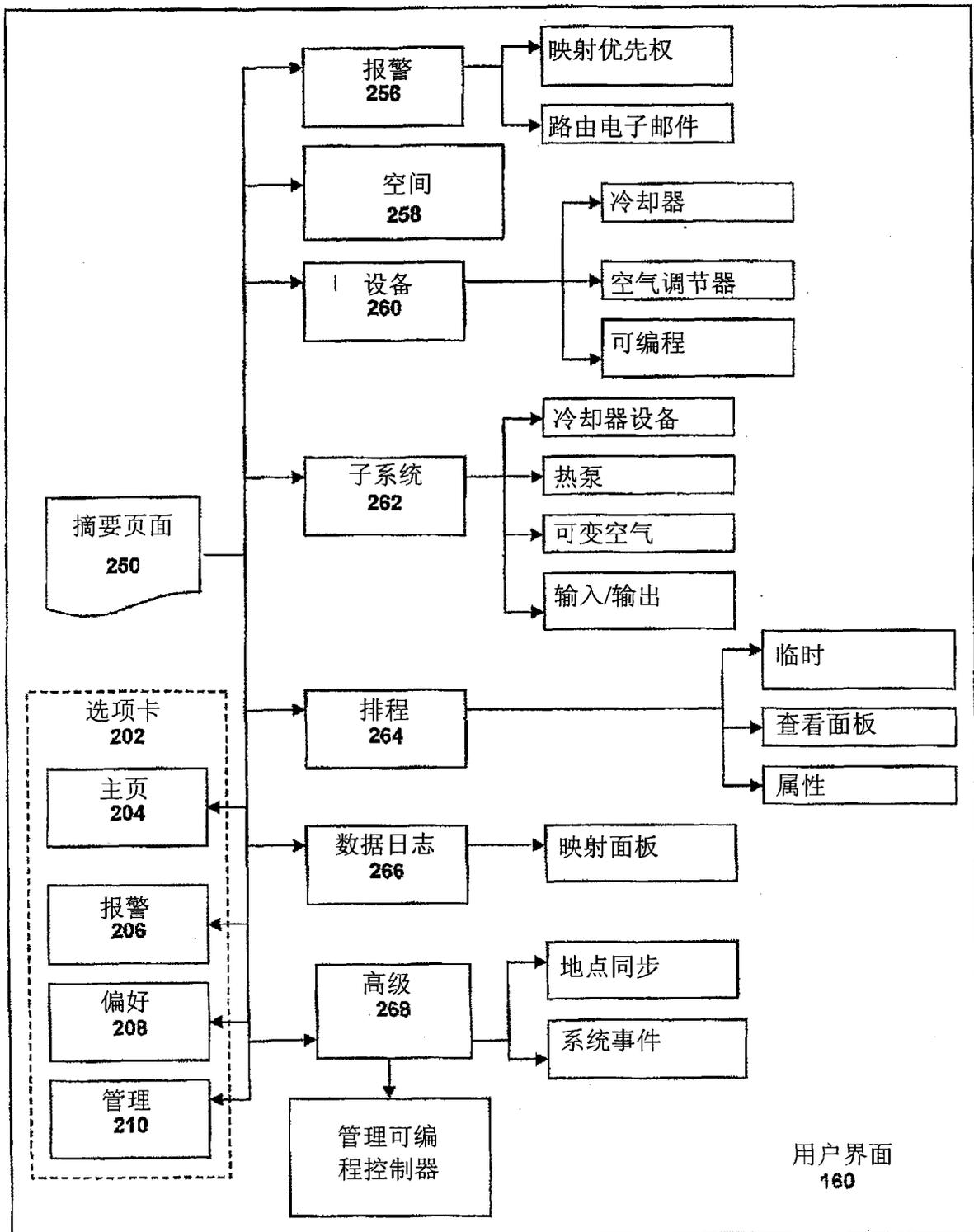


图 8

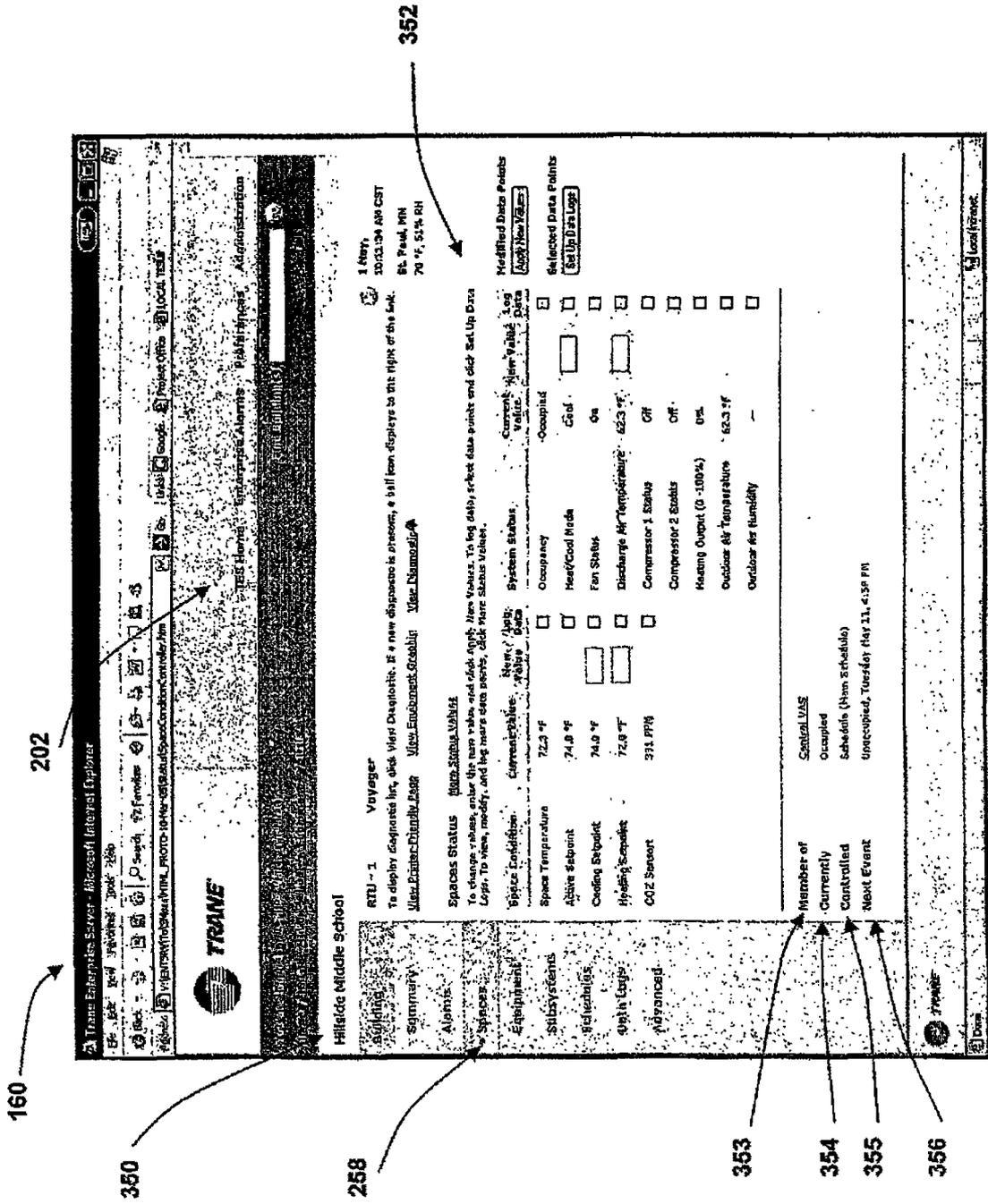


图 9A

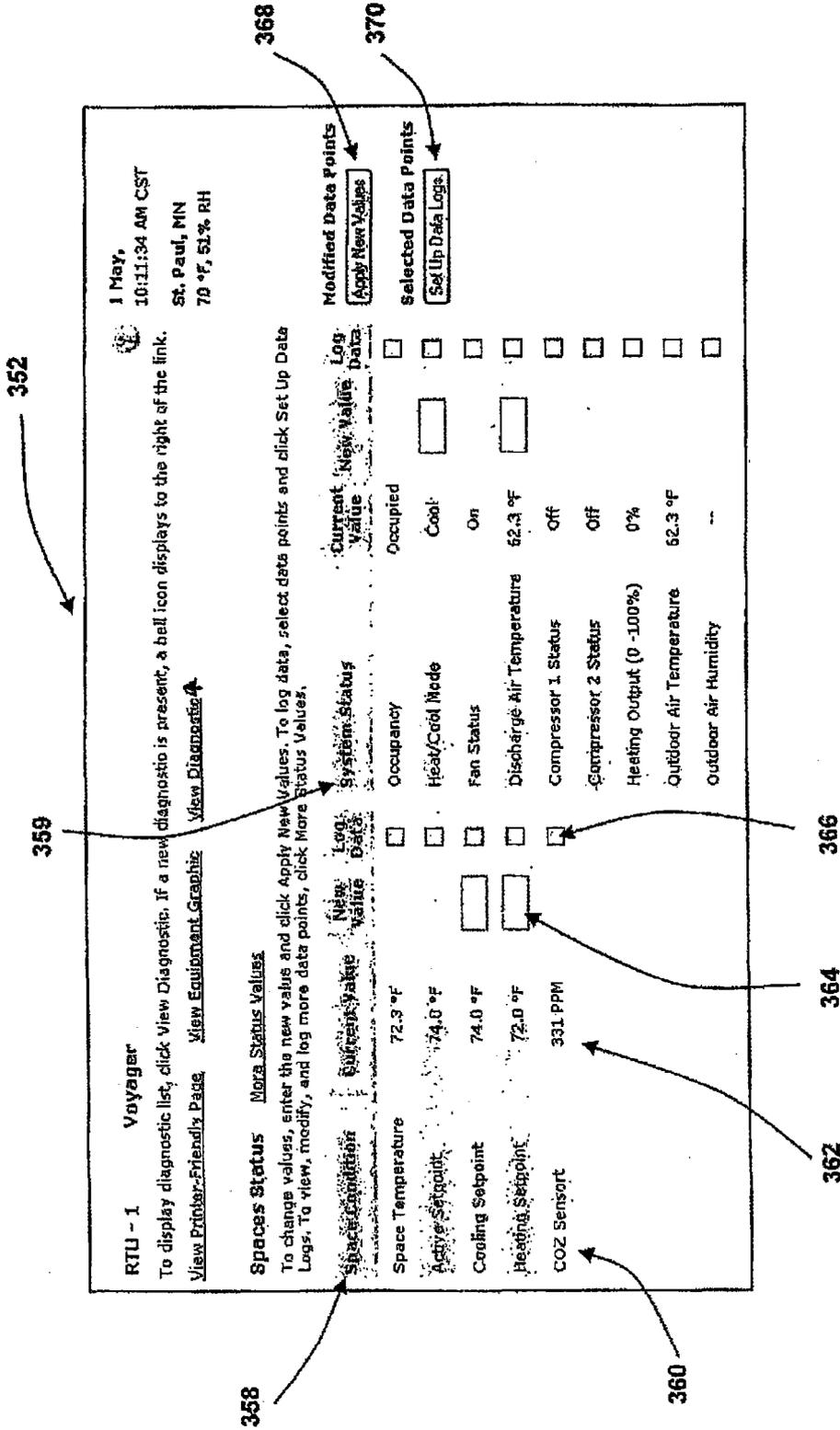


图 9B

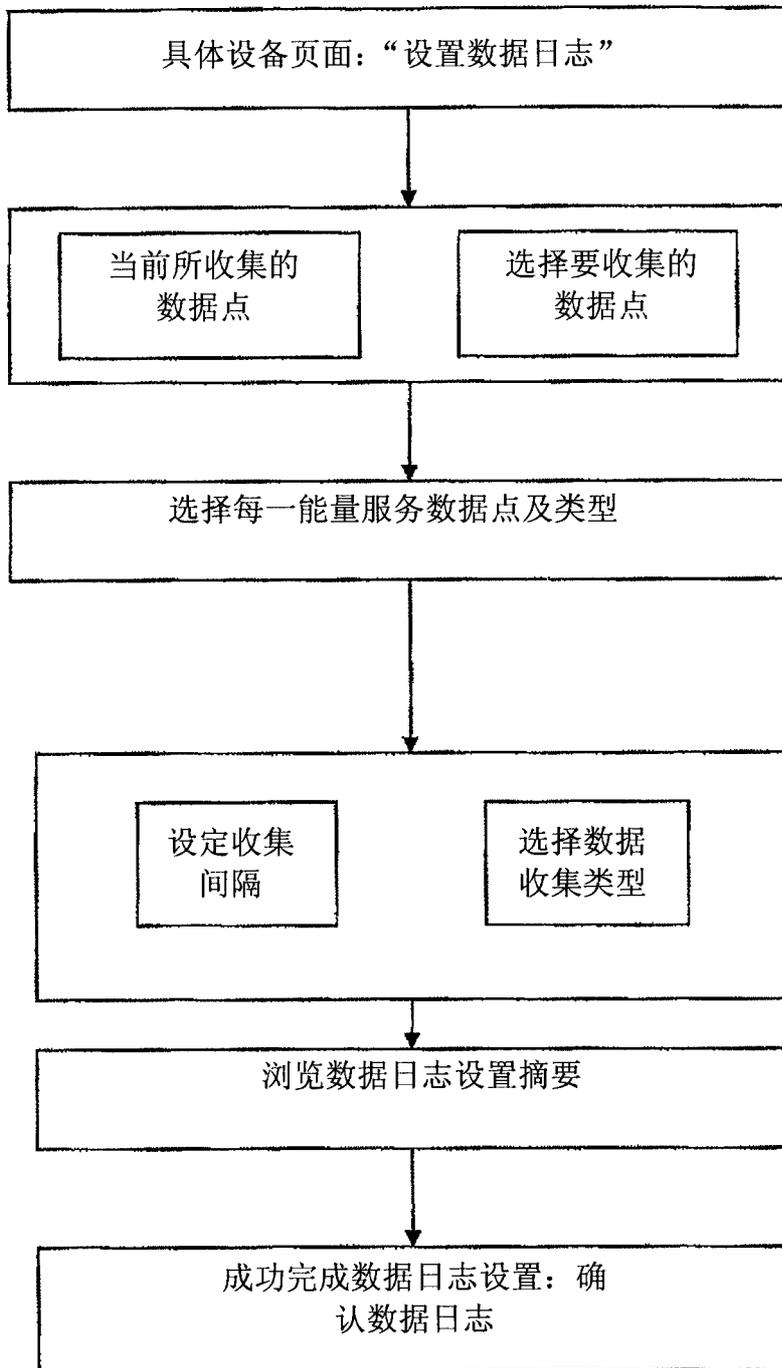


图 10

Chiller Status [More Status Values](#)

To log data, select data points and click Set Up Data Logs. To view and log more data points, click More Status Values.

Chiller Condition	Current Value	Log Data	Status	Current Value	Log Data
Chilled Water Setpoint	40.0 °F	<input type="checkbox"/>	Active Mode	Enabled	<input type="checkbox"/>
Leaving Chilled Water	74.0 °F	<input type="checkbox"/>	operating Mode	Run:Normal	<input type="checkbox"/>
Entering Chilled Water	53.6 °F	<input type="checkbox"/>	Active Cooling Output	344 Tons	<input type="checkbox"/>
Chilled Water Flow	On	<input type="checkbox"/>	Current Draw	66% RLA	<input type="checkbox"/>
Chilled Water Pump	On	<input type="checkbox"/>	Current Limit	100% RLA	<input type="checkbox"/>
Leaving Condenser Water	88.4 °F	<input type="checkbox"/>			
Entering Condenser Water	93.4 °F	<input type="checkbox"/>			
Condenser Water Flow	On	<input type="checkbox"/>			

Selected Data Points
[Set Up Data Logs](#)

388 points to Chiller Status

384 points to More Status Values

390 points to Set Up Data Logs

392 points to Selected Data Points

图 11B

160

381

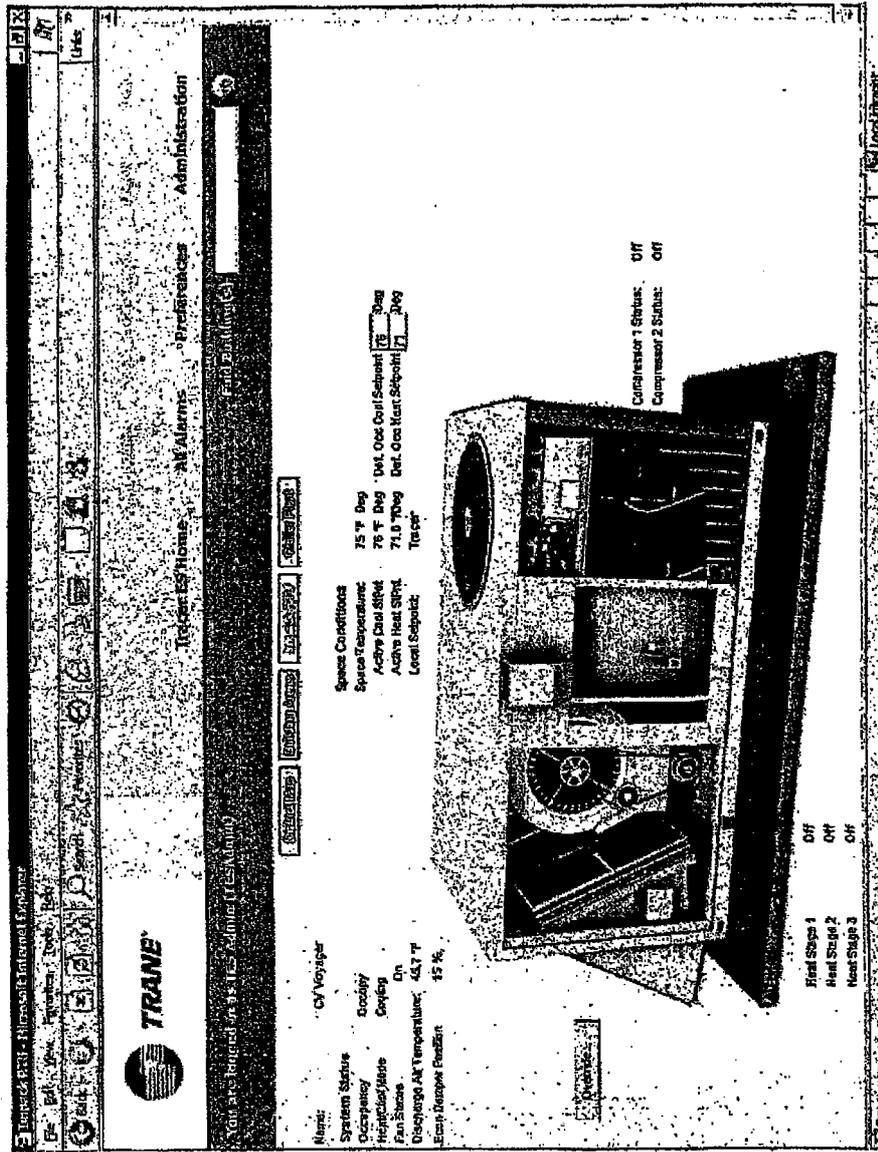


图 11C

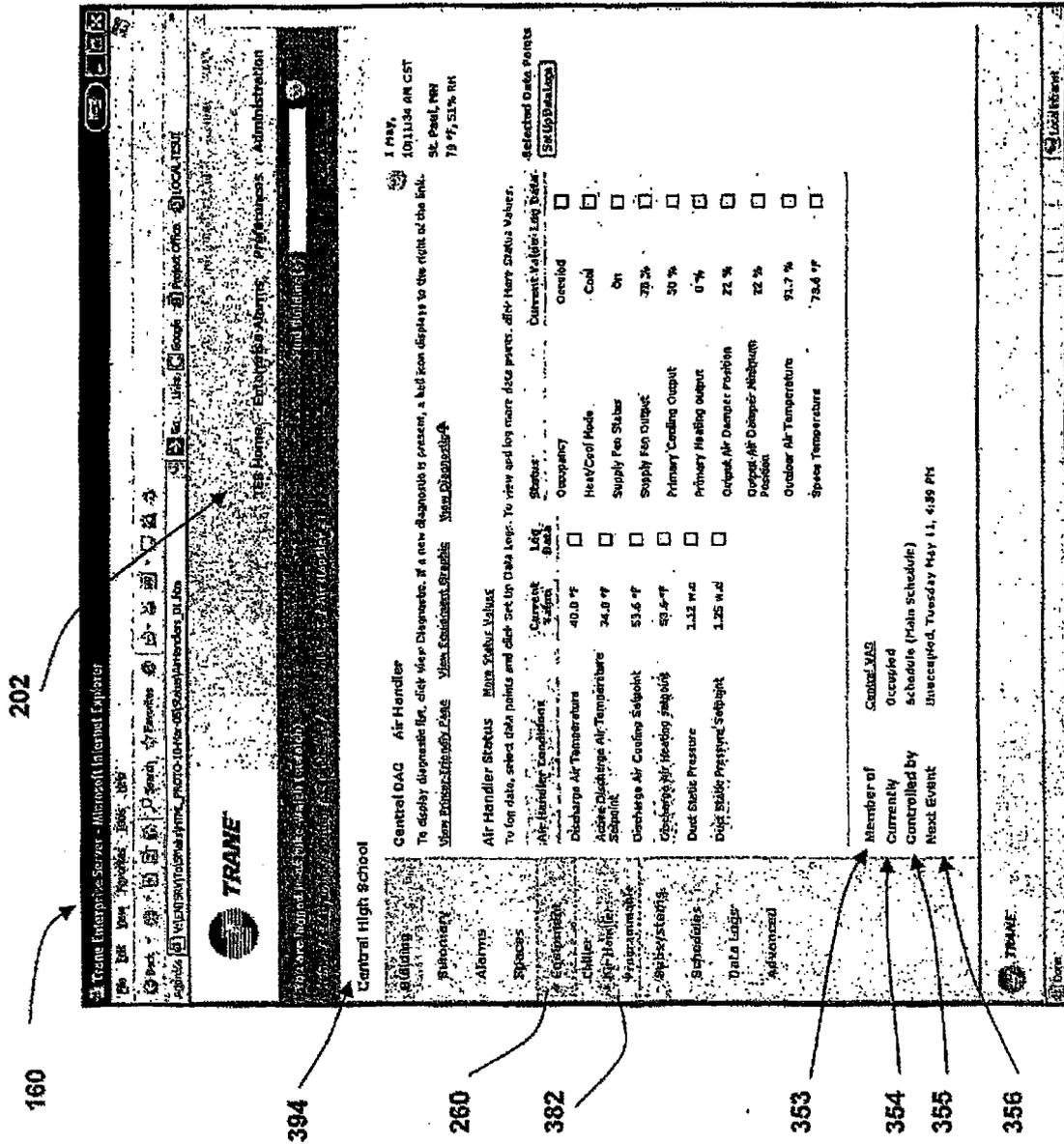


图 12

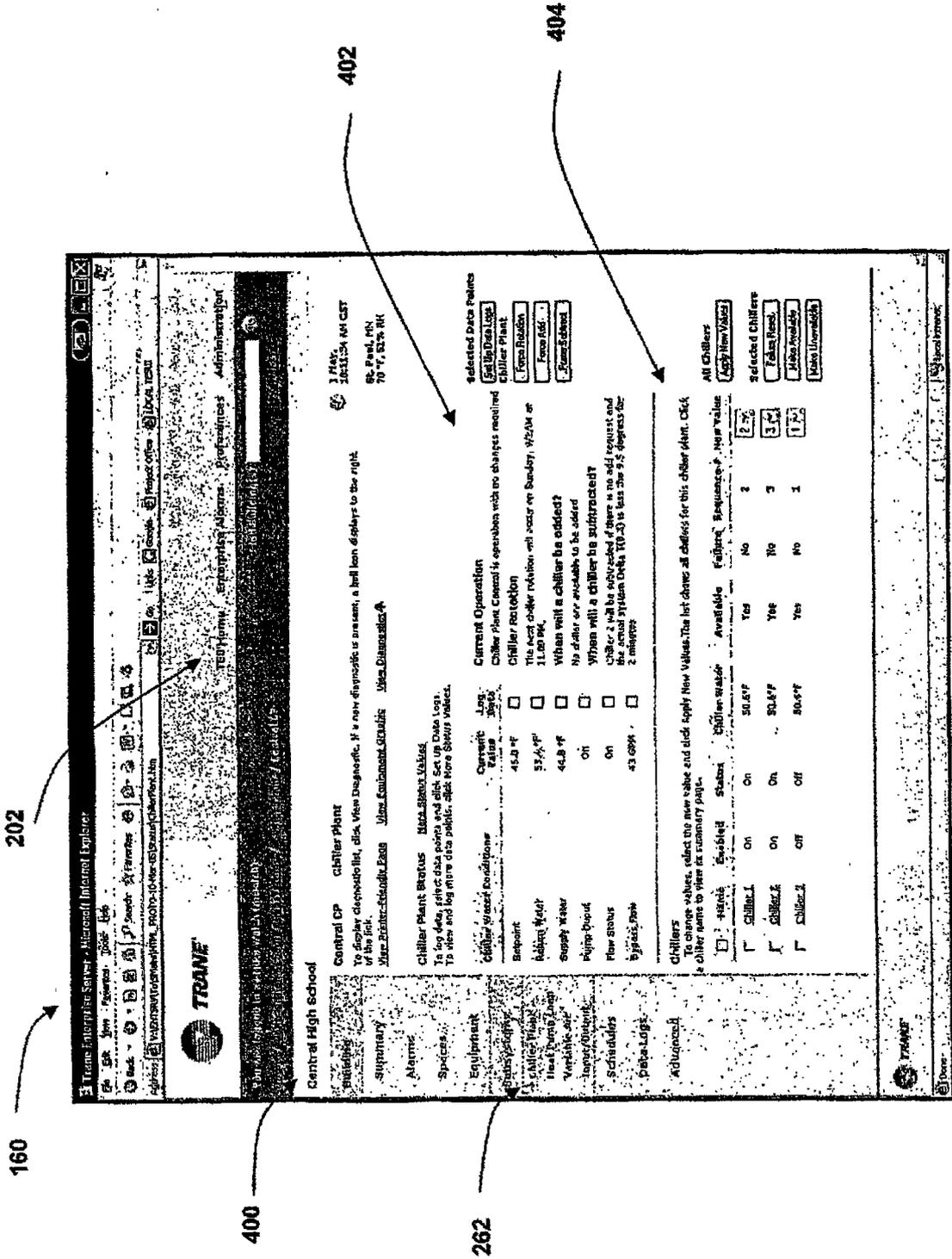


图 13A

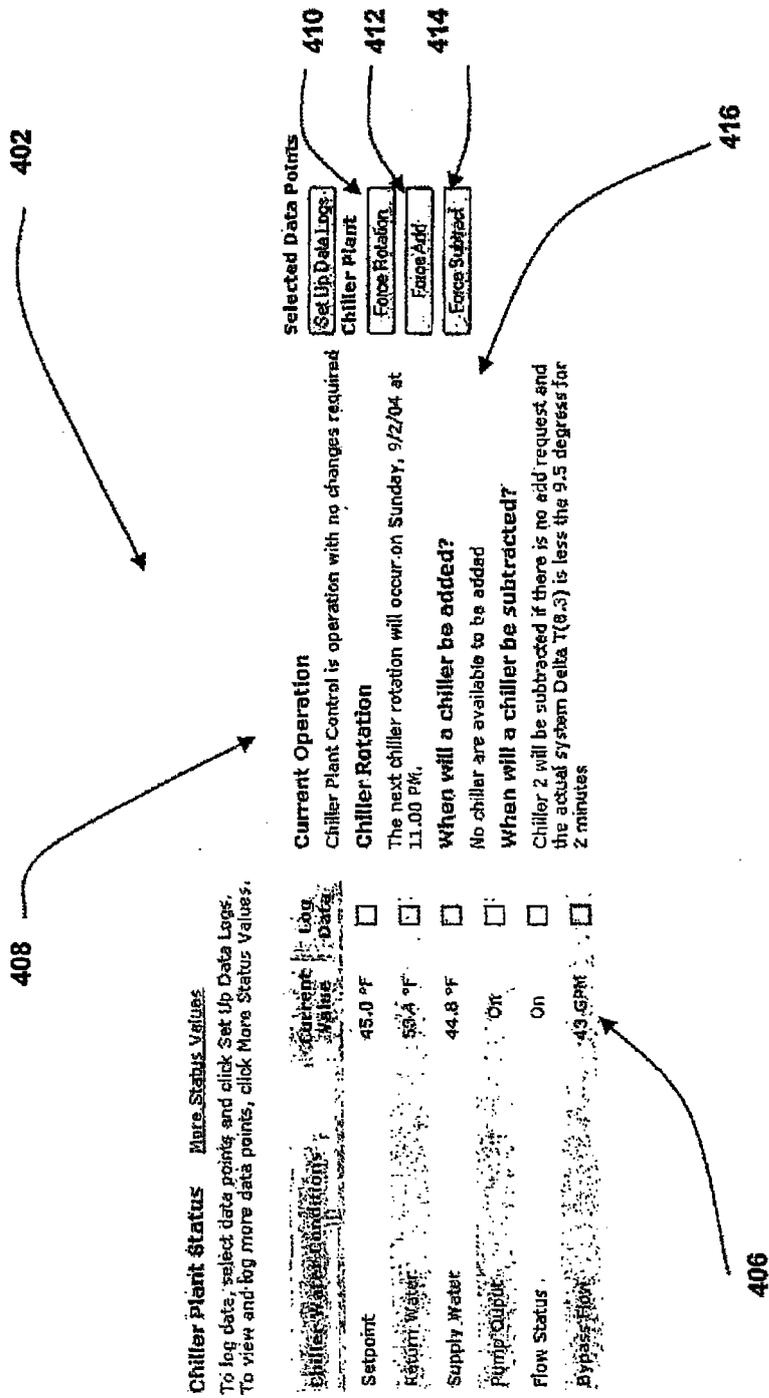


图 13B

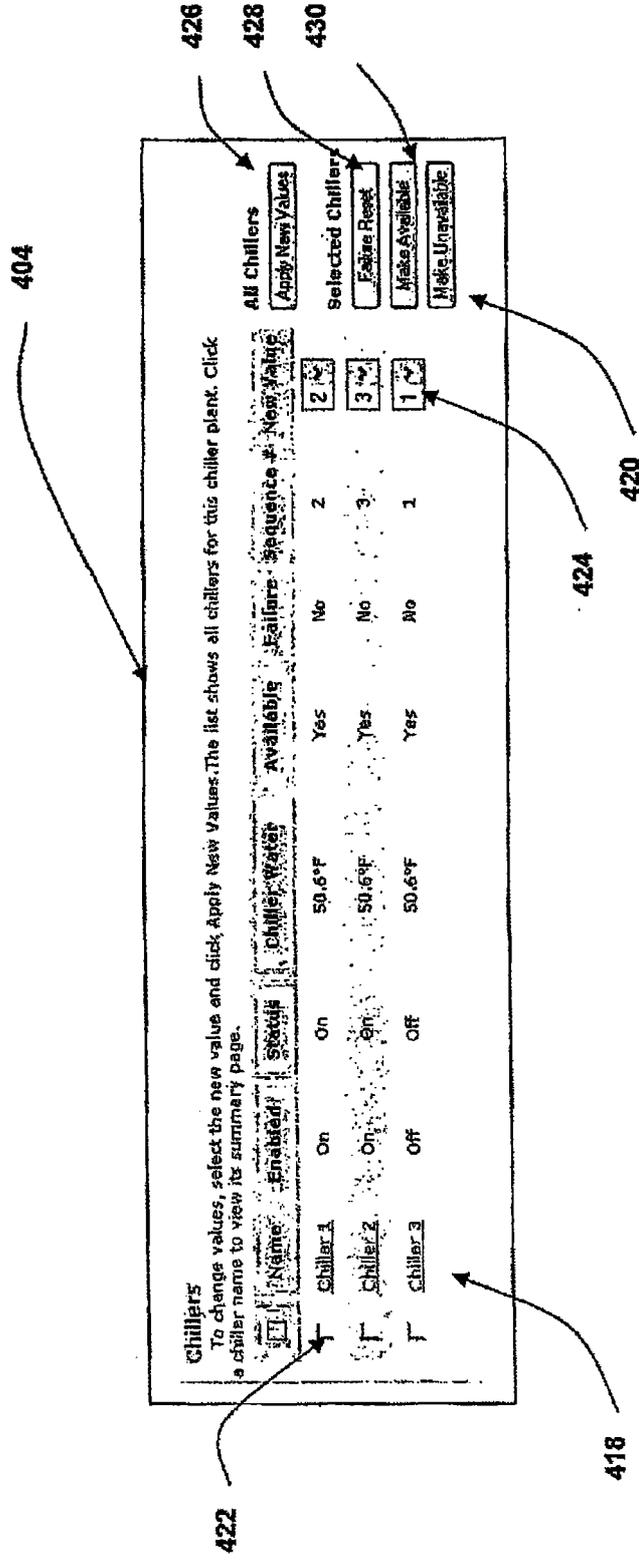


图 13C

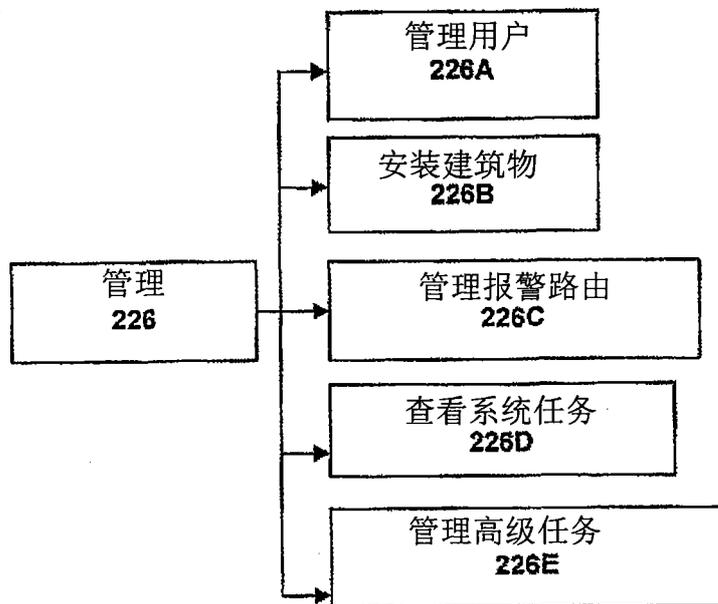


图 15

160

518

The screenshot displays a software interface for managing buildings. At the top, there is a navigation bar with the Trane logo and menu items: 'Home', 'Enterprise Alarms', 'Physicals', and 'Administration'. Below this is a header section with the text 'Your first progress in installing the Watchdog (Wd) on a new building' and a button labeled 'Add a New Building'.

The main content area is titled 'Install Buildings' and contains the following text:

Monitor progress of adding a building or uploading new panels. Open a fully uploaded building to view a summary. Select one or more buildings and the appropriate Selected Buildings operation. (Admin) To show only selected data, set up For column and Show only. Click Apply.

Below the text is a table with columns for 'Building Name', 'Status', and 'Selected Buildings'. The table lists several buildings with their respective statuses and the number of panels loaded.

Building Name	Status	Selected Buildings
Hell of America (245)	Open number found	3 of 12 Panels loaded
McDonnell	IP failed	
US Frize	Complete	10 of 10 Panels loaded
Alka	Username failed	
Sunai	Complete	5 of 5 Panels loaded

At the bottom of the interface, there is a 'View Printer-Friendly Page' link, a 'For column' dropdown menu set to 'No filter, view all', and a 'Show only' dropdown menu set to 'No filter, view all'. There are also 'Apply' and 'Back' buttons.

图 16

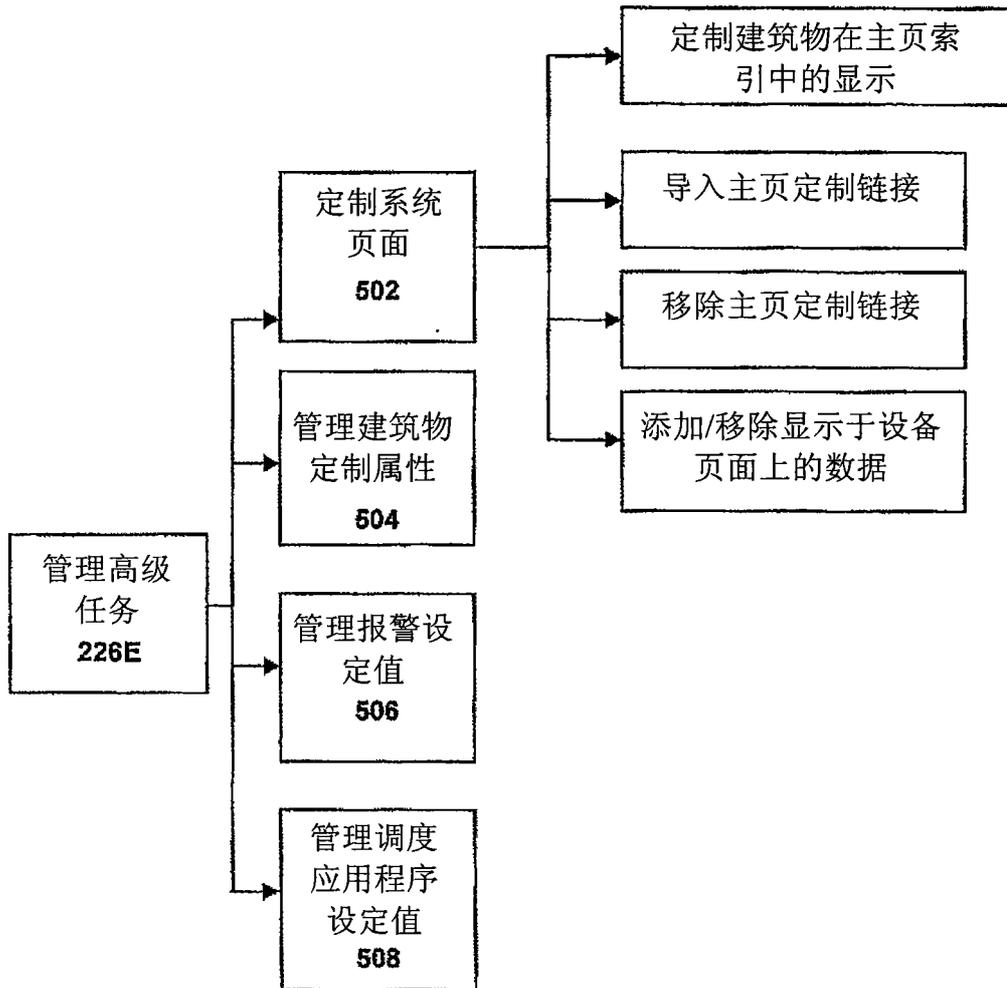


图 17

160

510

512

514

516

160

TRANE

Tracer ES Home - Enterprise Alarms - Pre- / Find Building(s)

Tracer ES Home / Customize Display of Buildings in Home Page Index

Customize System Pages

Customize Display of Buildings in Home Page Index

Select index levels and grouping attributes to setup the hierarchy of the building links list on the Home page.

Select Number of Index Levels

- Two Grouping Levels: Building links are grouped by a specific attribute within a general attribute.
- One Grouping Level: Building links are grouped by one general attribute.
- No Grouping Levels: Building links are all displayed together in alphabetical order.

General Grouping Attribute
A general building attribute for the first-level grouping of buildings on the Home page index.
General Grouping Attribute: [Site (Default)]

Specific Grouping Attribute
A specific building attribute for the second-level grouping of buildings on the Home page index.
Specific Grouping Attribute: [City (Default)]

This is your last chance to go back and make changes. When you click Finish, the Tracer ES Home page will display the updated building index.

[Back] [Finish]

You may go to any portion of the application you like by using the options at the top of the page or clicking one of the following:

Tracer ES Home
My Home
Customize System Pages

图 18

160

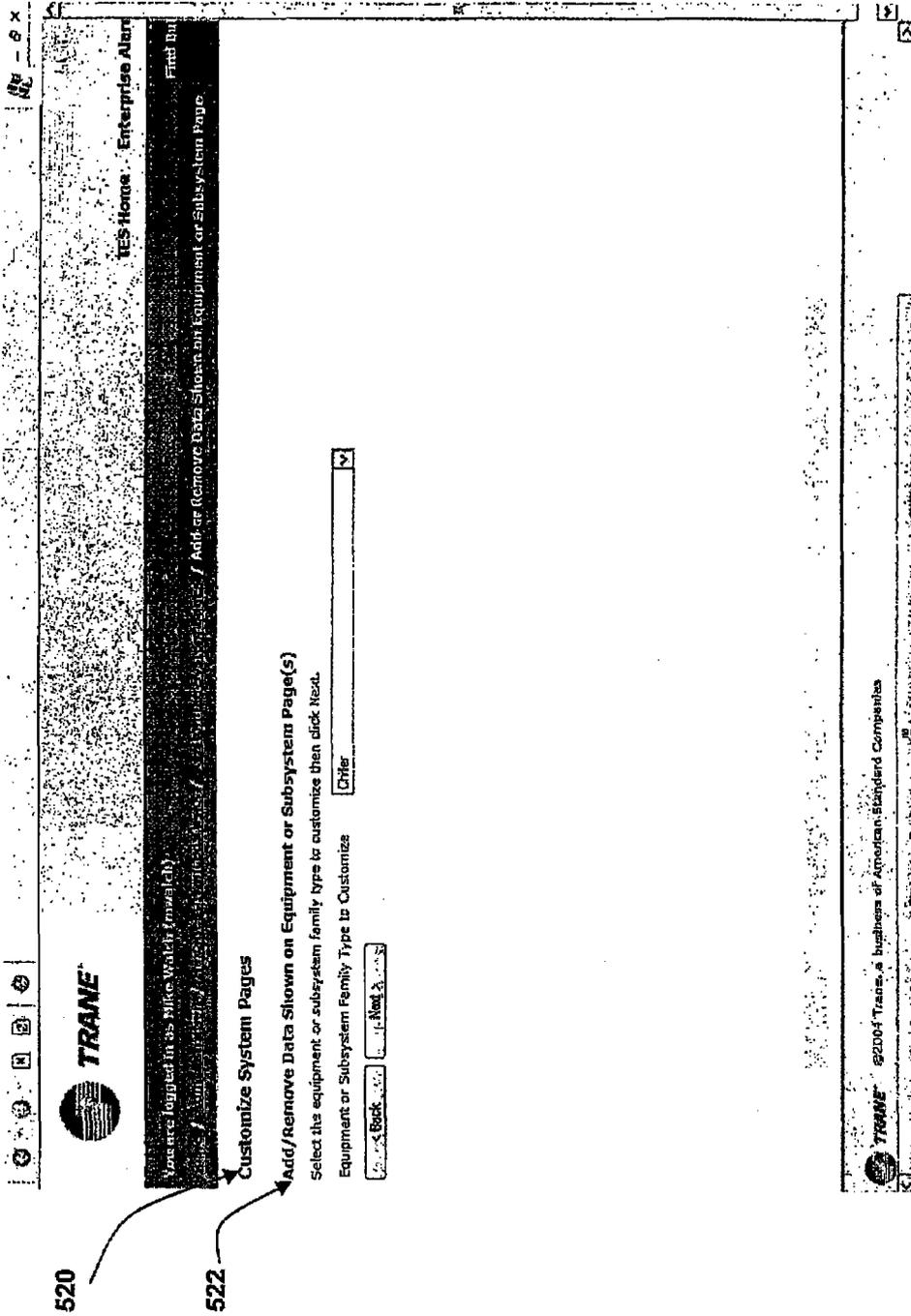


图 19

160

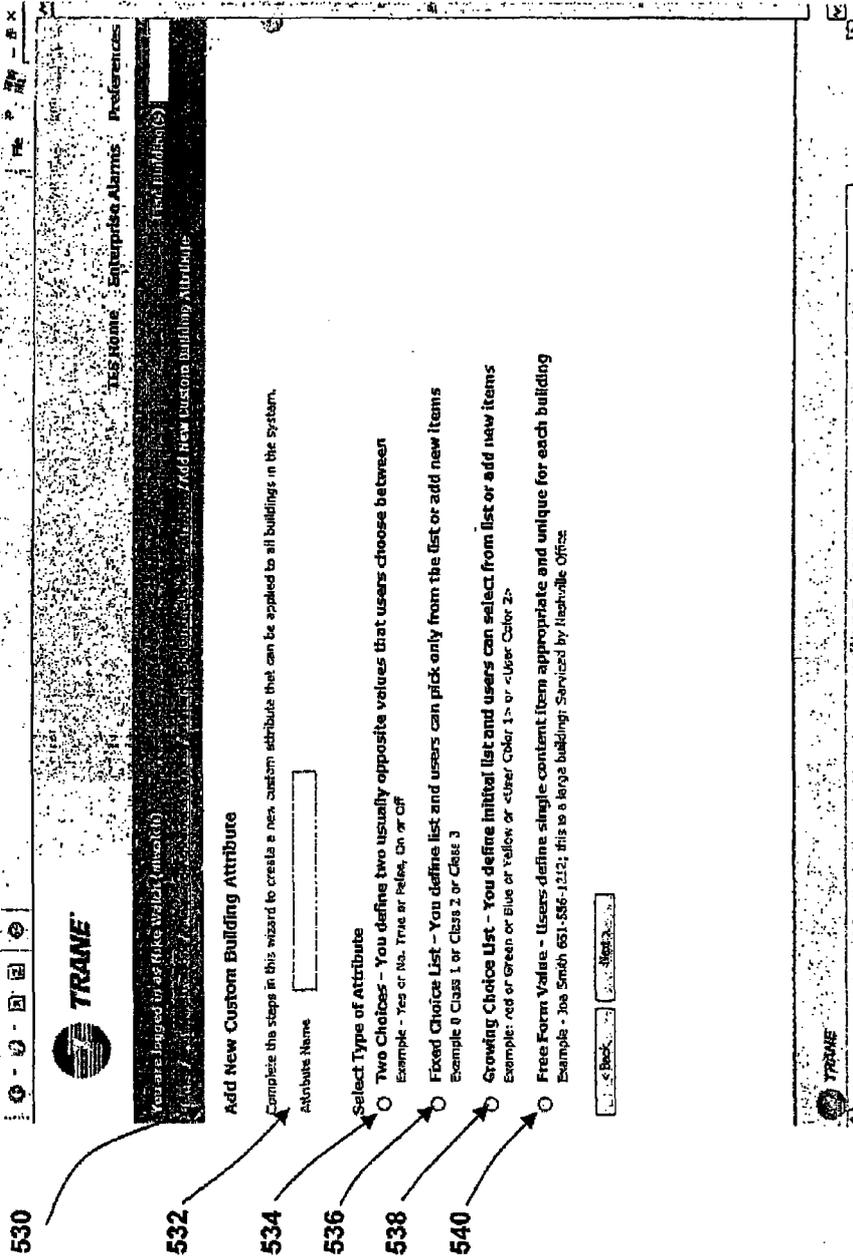
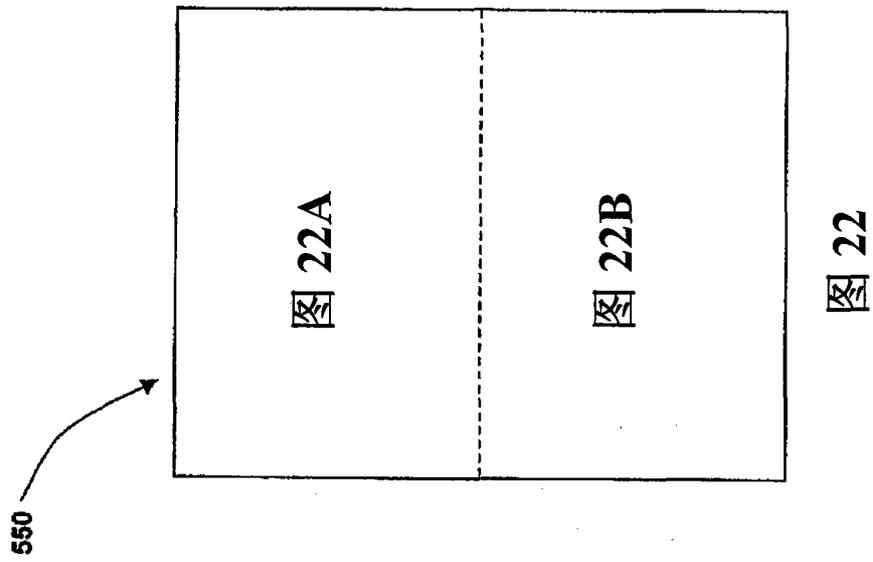


图 21



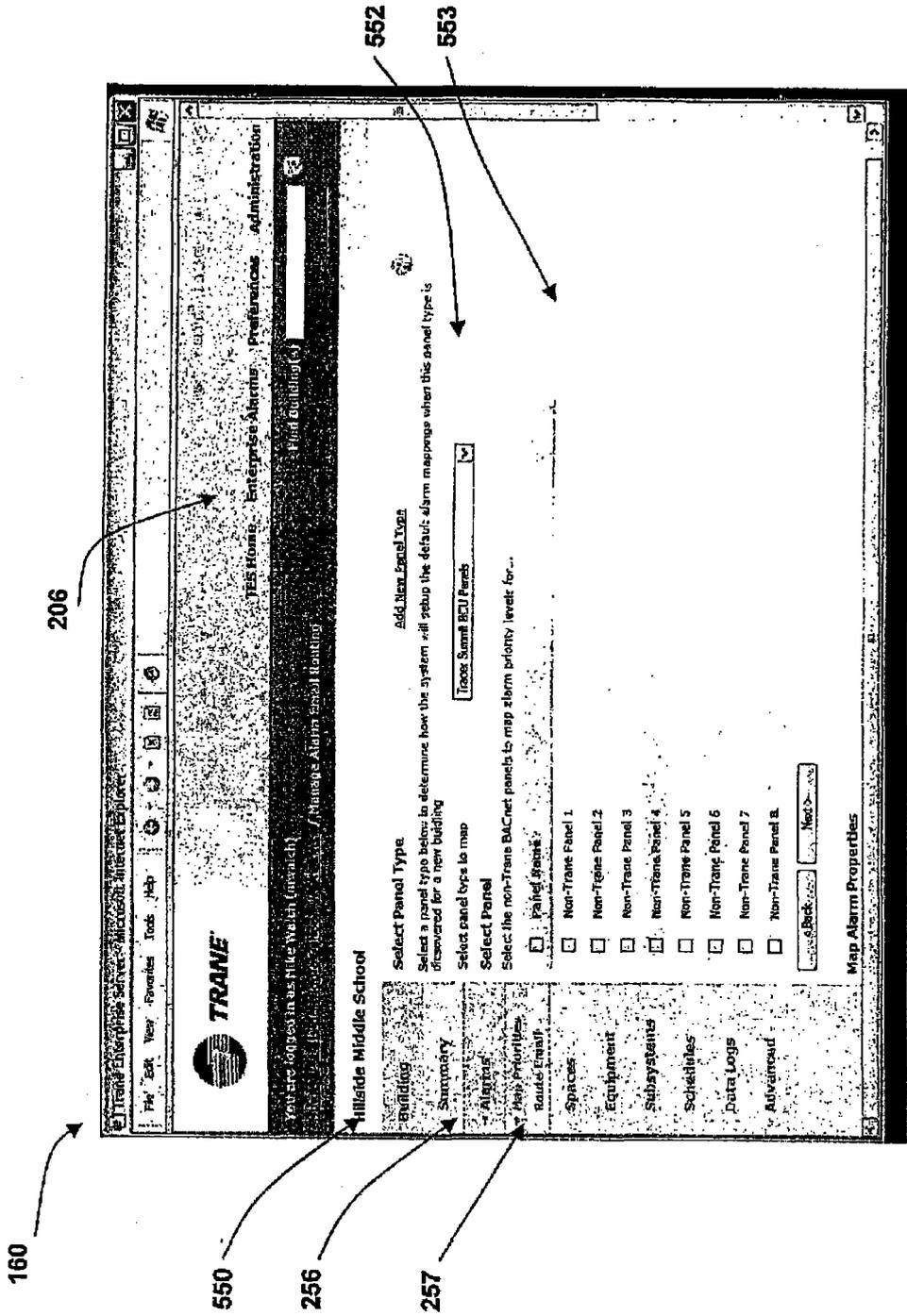


图 22A

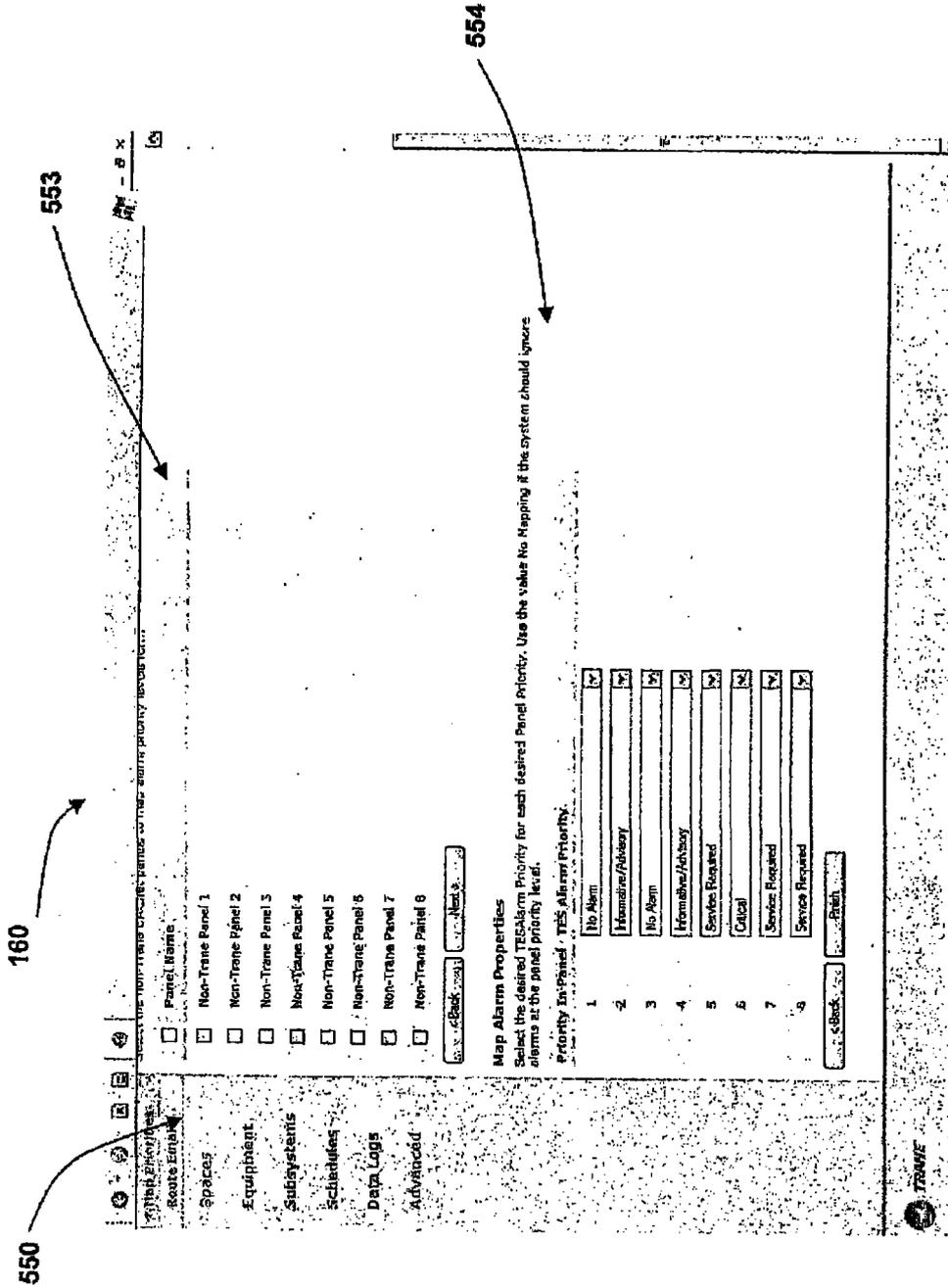


图 22B

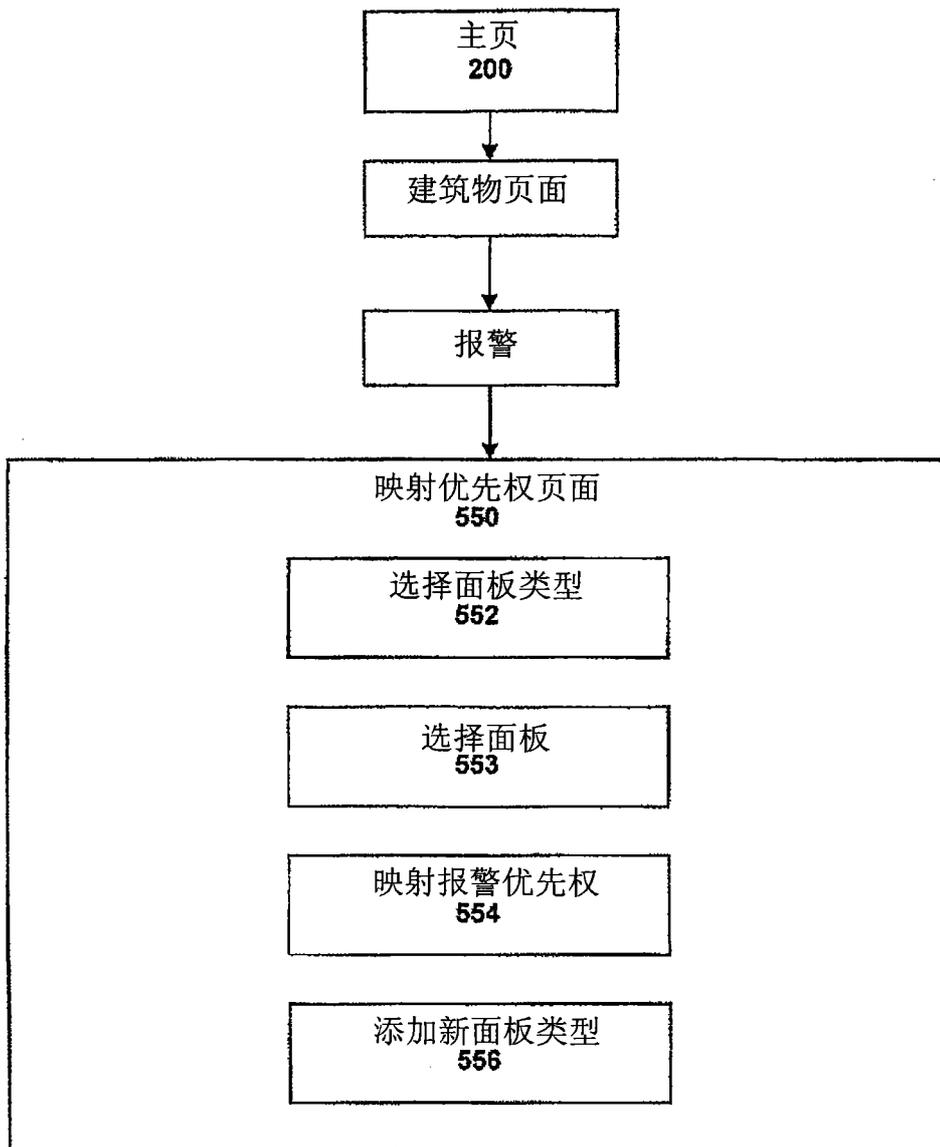


图 23

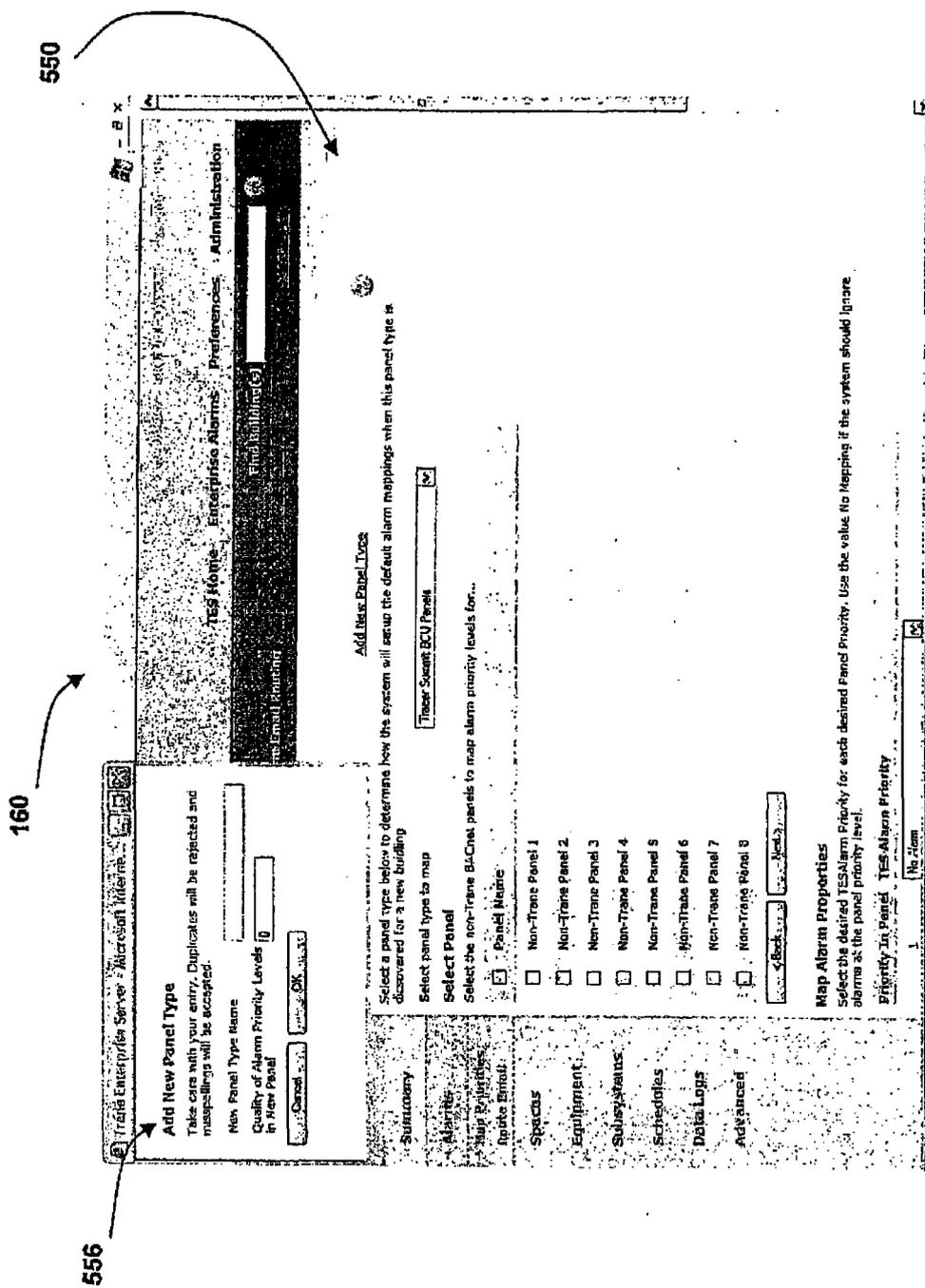


图 24