

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580009883.1

[51] Int. Cl.

G08B 21/22 (2006.01)

G08B 13/24 (2006.01)

G08B 25/00 (2006.01)

G07C 9/00 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

G08B 21/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007年8月29日

[11] 公开号 CN 101027700A

[22] 申请日 2005.1.21

[21] 申请号 200580009883.1

[30] 优先权

[32] 2004.1.27 [33] US [31] 60/539,311

[86] 国际申请 PCT/US2005/001997 2005.1.21

[87] 国际公布 WO2005/071634 英 2005.8.4

[85] 进入国家阶段日期 2006.9.27

[71] 申请人 理查德·特纳

地址 美国华盛顿州

共同申请人 哈维·L·卡斯丹

[72] 发明人 理查德·特纳 哈维·L·卡斯丹

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 梁永

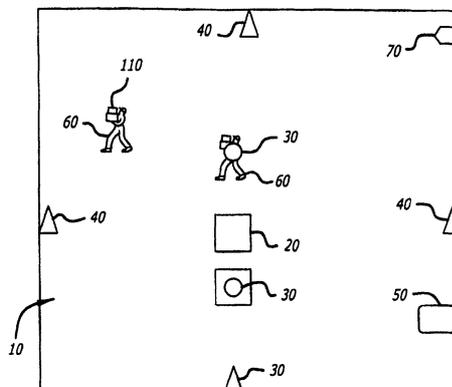
权利要求书 18 页 说明书 18 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

用于检测和跟踪所限定的区域内的对象的方法和设备

## [57] 摘要

本发明涉及一种用于检测和跟踪所限定的区域内的对象并且确定其位置、状态、移动和身份的方法和设备，其中包括询问该所限定的区域以便与对象上的信息装置通信并且把所接收到的信号发送到主控制器单元，该主控制器单元确定该对象在该所限定的区域内的存在、位置、移动和身份。应当强调的是，提供本摘要是为了遵守要求摘要的法规，以便允许检索者或其他读者快速确定公开内容的技术主题。本摘要不应被用于解释或限制权利要求书的范围或含义。



1、一种在所限定的区域内定位对象的方法，包括以下步骤：

询问该所限定的区域以便确定对象在该所限定的区域内的存在，其中，至少一个询问装置在至少一个主控制器单元的通信范围内，该至少一个询问装置在该所限定的区域内发送信号并且如果该对象在该所限定的区域内的话则接收与该对象相关的数据；

从该至少一个询问装置发送数据到该至少一个主控制器单元，并且在该至少一个主控制器单元内的存储器中存储所接收到的数据；

在该至少一个主控制器单元中编辑从该至少一个询问装置接收到的数据；  
以及

解释由该至少一个主控制器单元编辑的数据，以便确定该所限定的区域内的该对象的特征信息。

2、权利要求 1 的方法，进一步包括：在对象上设置至少一个信息装置，该至少一个信息装置接收来自所述至少一个询问装置的所述信号并且作为响应向其发送信号。

3、权利要求 2 的方法，其中，所述至少一个信息装置是射频标识标签。

4、权利要求 2 的方法，其中，所述特征信息指示所述对象在所述所限定的区域内的位置。

5、权利要求 4 的方法，其中，所述位置包括位置坐标和随着时间的位置改变。

6、权利要求 5 的方法，其中，所述特征信息包括所述对象在所述所限定的区域内的存在。

7、权利要求 6 的方法，其中，所述对象是人。

8、权利要求 7 的方法，其中，所述特征信息包括关于该人的身份信息。

9、权利要求 8 的方法，其中，所述身份信息包括该人的生物测定数据特征。

10、权利要求 9 的方法，其中，所述至少一个信息装置包括用于从询问装置动态地接收附加信息的存储器。

11、权利要求 10 的方法，其中，所述至少一个主控制器单元通过把该人

的所述生物测定数据特征与参考数据进行比较来确定该人的身份。

12、权利要求 11 的方法，其中，所述数据被存储在所述至少一个信息装置上的存储器内。

13、权利要求 12 的方法，进一步包括扫描该人以获得生物测定数据。

14、权利要求 13 的方法，其中，通过把所扫描的生物测定数据与存储在所述存储器中的所述数据进行比较来确认该人的身份信息。

15、权利要求 14 的方法，进一步包括以下步骤：

设置耦合到所述至少一个信息装置的生理传感器；

利用该生理传感器来检测生理状态；

在该至少一个信息装置内存储关于该生理状态的生理信息；

把存储在该至少一个信息装置中的该生理信息发送到所述至少一个询问装置，并且从该至少一个询问装置发送到所述至少一个主控制器单元；

确定从所述生理传感器获得的关于人的所述生理信息是否表示异常状况，并且如果发现异常状况则产生并发送表示未授权的存在或进入的警报，其中如果所述生理信息处于所述生理状态的正常值范围之外则表明所述异常状况存在。

16、权利要求 2 的方法，其中，对所述所限定的区域的所述询问包括发送辐射到该所限定的区域内，以及检测从该所限定的区域的所述对象反射回到所述至少一个询问装置中的辐射。

17、权利要求 16 的方法，进一步包括：提供多个询问装置，其中每个询问装置能够与另一个询问装置通信，并且每个询问装置包括能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号的发送器。

18、权利要求 17 的方法，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括能够向所述至少一个主控制器单元和所述至少一个信息装置进行发送的发送器。

19、权利要求 18 的方法，进一步包括：提供多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一个主控制器单元通信，以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

20、一种控制所限定的区域内的对象的授权等级的方法，该对象具有设置

在其上的至少一个信息装置，该至少一个信息装置能够与在至少一个主控制器单元的通信范围内的至少一个询问装置通信，此方法包括以下步骤：

询问该所限定的区域以便确定该所限定的区域内的该对象的存在，其中，该至少一个询问装置在所限定的区域内发送信号，并且如果该对象在该所限定的区域内则接收该对象的数据特征；

从该至少一个询问装置发送该数据到该至少一个主控制器单元，并且在该主控制器单元内的存储器中存储所接收的数据；

将该所限定的区域内的该对象的所允许的授权等级与该所限定的区域内的该对象的所述数据特征相比较，其中该对象具有进入该所限定的区域、驻留在该所限定的区域内以及在该所限定的区域内移动的多个访问许可等级；以及

基于该对象的所述数据特征来动态地分配所述授权等级。

21、权利要求 20 的方法，其中，所述至少一个信息装置是射频标识标签。

22、权利要求 21 的方法，其中，所述对象的所述数据特征包括该对象在所述所限定的区域内的位置的存在。

23、权利要求 22 的方法，其中，所述对象的所述数据特征包括该对象在所述所限定的区域内的位置。

24、权利要求 23 的方法，其中，所述对象是人。

25、权利要求 24 的方法，其中，该人的所述数据特征包括该人的身份。

26、权利要求 25 的方法，其中，所述至少一个信息装置包括该人的生物测定数据特征。

27、权利要求 26 的方法，其中，所述至少一个主控制器单元通过将该人的所述生物测定数据特征与存储在该主控制器单元内的参考数据相比较来确定该人的身份。

28、权利要求 27 的方法，进一步包括扫描该人以获得生物测定数据。

29、权利要求 20 的方法，进一步包括：提供多个询问装置，其中每个询问装置能够与另一询问装置通信，并且每个询问装置包括能够向所述多个询问装置中的其他询问装置发送信号以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号的发送器。

30、权利要求 29 的方法，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括能够向所述至少一个主控制器单元和所述至少一个信息装置进行发送的发送

器。

31、权利要求 30 的方法，进一步包括：提供多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一主控制器单元通信，以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

32、权利要求 31 的方法，进一步包括：解释在所述所限定的区域内的所述对象的所准许的授权等级与在所述至少一个主控制器单元内的该对象的所述数据特征的比较结果，以便确定该对象是否被授权进入、离开该所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内。

33、权利要求 32 的方法，进一步包括：在所述对象未被授权进入、离开该所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内的情况下产生警报。

34、权利要求 33 的方法，其中，所述至少一个信息装置包括标识所述对象的预编程的授权等级的信息，其中所述至少一个主控制器单元基于所述预编程的授权等级来限制该对象在所述所限定的区域内的移动。

35、一种确认所限定的区域内的对象的身份信息的方法，该对象具有至少一个设置在其上的信息装置，并且能够进入、离开该所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内，该方法包括以下步骤：

利用至少一个询问装置来询问在该所限定的区域内的该至少一个信息装置，该至少一个询问装置位于该至少一个信息装置的传输和检测范围内，该至少一个询问装置具有能够向该所限定的区域内发送信号的发送器以及用于检测从该所限定的区域内的该对象反射回到该至少一个询问装置中的信号的检测器；

扫描该所限定的区域的该对象，以便获得关于该对象的身份的特征信息；

把通过询问该至少一个信息装置所接收到的该信号以及从该对象扫描的该特征信息发送到在该至少一个询问装置的传输和检测范围内的至少一个主控制器单元；以及

把从该对象扫描的该特征信息与从来自该至少一个信息装置的该信号获取的该身份信息相比较，其中该至少一个主控制器单元确定该特征信息是否与来自该至少一个信息装置的该身份信息相对应。

36、权利要求 35 的方法，其中，所述至少一个信息装置是射频标识标签。

37、权利要求 35 的方法，其中，多个对象具有驻留在所述所限定的区域

内或者在该所限定的区域内移动访问许可。

38、权利要求 35 的方法，其中，所述至少一个信息装置包括发给所述对象的对应于每一个至少一个信息装置的预编程的授权等级信息。

39、权利要求 38 的方法，其中，所述对象是人。

40、权利要求 39 的方法，其中，所述特征信息是与该人的身份相关联的生物测定信息。

41、权利要求 40 的方法，其中，所述至少一个主控制器单元基于该人的身份动态地分配所述授权等级。

42、权利要求 40 的方法，进一步包括利用通过对该人的扫描而获得的所述生物测定信息来确定该人的身份。

43、权利要求 42 的方法，进一步包括：如果携带所述至少一个信息装置的所述对象的所述生物测定身份与来自该至少一个信息装置的所述身份信息不对应，则产生警报。

44、权利要求 43 的方法，进一步包括以下步骤：

检测来自所述所限定的区域内的所述对象的指纹信息；以及

扫描所述至少一个信息装置以获得存储在其上的指纹信息，其中所述至少一个主控制器单元将所检测到的指纹信息与存储在该至少一个信息装置上的所述指纹信息相比较。

45、权利要求 44 的方法，其中，如果所检测到的所述指纹信息与所存储的指纹信息不匹配，则所述至少一个主控制器单元产生警报状态。

46、权利要求 35 的方法，其中，对所述所限定的区域内的所述对象进行扫描以获得特征信息进一步包括：通过对该所限定的区域内的该对象进行射频扫描来检测和发送射频生物测定信息到所述至少一个询问装置。

47、权利要求 35 的方法，其中，对所述所限定的区域内的所述对象进行扫描以获得特征信息进一步包括：通过对所述至少一个信息装置进行射频扫描来检测和发送射频生物测定信息并且发送射频信号到所述至少一个询问装置。

48、权利要求 46 的方法，进一步包括：将射频生物测定信息与所存储的、经授权的射频生物测定信息相比较，如果所检测到的射频生物测定信息与所存储的射频生物测定信息不匹配，则所述至少一个主控制器单元产生警报状态。

49、权利要求 47 的方法，进一步包括：将射频生物测定信息与所存储的、

经授权的射频生物测定信息相比较，如果所检测到的射频生物测定信息与所存储的射频生物测定信息不匹配，则所述至少一个主控制器单元产生警报状态。

50、一种确认关于所限定的区域内的人的身份信息的方法，该人具有设置在其上的信息装置，该方法包括以下步骤：

接收在该信息装置上的口令输入装置上输入的第一口令，其中该人在该信息装置上输入第一口令以作为身份信息的来源；

扫描该信息装置并且获得存储在該信息装置中的第二口令，其中主控制器单元把由携带该信息装置的该人输入的第一口令与存储在該信息装置上的第二口令相比较；以及

如果第一口令与第二口令不匹配则产生警报状态。

51、权利要求 50 的方法，其中，第一和第二口令对应于所述对象进入所述所限定的区域、驻留在该所限定的区域内或者离开该所限定的区域的所准许的授权等级。

52、权利要求 51 的方法，进一步包括存储在所述主控制器单元的存储器内的第三口令。

53、权利要求 52 的方法，进一步包括：把由该人输入的第一口令与存储在所述主控制器单元的所述存储器内的第三口令相比较，并且如果第一口令与第三口令不匹配则产生警报状态。

54、权利要求 50 的方法，其中，所述第一口令是该人的生物测定标识符，并且其中所述至少一个信息装置存储该人的预编程的生物测定信息。

55、一种检测并警告未经授权地移除设置在对象上的信息装置的方法，其中该对象能够进入、离开所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内，该方法包括以下步骤：

利用多个询问装置中的至少一个询问装置扫描该所限定的区域内的该对象，以便获得在该所限定的区域内的该对象的实时身份信息，该至少一个询问装置在该信息装置的传输和检测范围内；

询问该信息装置以便获得存储在該信息装置内的身份信息；

把所存储的身份信息和来自所述多个询问装置中的一个或多个询问装置的所扫描的实时身份信息发送到主控制器单元，该主控制器单元处于所述多个询问装置中的该至少一个询问装置的传输和检测范围内；

比较该实时身份信息与存储在该信息装置内的身份信息；以及  
如果所扫描的实时身份信息与所存储的身份信息不一致则产生警报，该警报指示该信息装置被未经授权地持有。

56、权利要求 55 的方法，进一步包括扫描所述对象以便获得标识该对象的位置的坐标信息。

57、权利要求 56 的方法，其中，所述所扫描的实时身份信息包括与所述对象 20 相关的描述性信息，该描述性信息包括内容、标签、化学成分、物理尺寸、物理属性、运送日期和所附工作定单当中的至少一项。

58、权利要求 56 的方法，其中，所述对象是有生命的。

59、权利要求 58 的方法，其中，所述对象是人。

60、权利要求 59 的方法，其中，所述所扫描的实时身份信息是标识所述对象的生物测定数据。

61、权利要求 60 的方法，其中，所述生物测定数据包括牙齿记录、指纹、体重、身体尺寸、肤色、发色、标识标记、种族特征、血型和 DNA 序列。

62、权利要求 61 的方法，其中，所述所扫描的实时身份信息进一步包括仅有此人知道的保密信息，该保密信息包括母亲的娘家姓、社会保险号和出生地。

63、一种检测并警告未经授权地移除设置在对象上的信息装置的方法，其中该对象能够进入、离开所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内，该方法包括以下步骤：

询问所限定的区域内的第一信息装置以便接收与对象相关的实时身份信息，其中第一信息装置被设置在该对象上，以及询问该对象上的第二信息装置以便接收存储在其上的所存储的身份信息，其中第一和第二信息装置当中的至少一个是隐藏的以免被未授权的人发现；

把所述实时身份信息和所存储的身份信息从至少一个询问装置发送到至少一个主控制器单元，其中该至少一个询问装置在该所限定的区域的传输和检测范围并且在该至少一个主控制器单元的传输和检测范围内；

把和该对象相关的该实时身份信息与所存储的身份信息进行比较；以及

如果所存储的身份信息与该实时身份信息不匹配则产生警报，该警报指示与该对象相关的第一和第二信息装置已经在没有授权的情况下被分离。

64、权利要求 63 的方法，其中，对第一信息装置的所述询问进一步包括扫描所述至少一个信息装置。

65、权利要求 64 的方法，其中，对第一信息装置的所述询问进一步包括扫描所述至少一个信息装置以便得到标识所述对象位置的坐标信息。

66、权利要求 64 的方法，其中，所述所扫描的实时身份信息包括内容、标签、化学成分、物理尺寸、物理属性、运送日期、所附工作定单和所述对象的其他描述性信息当中的至少一项。

67、权利要求 63 的方法，其中，所述对象是人。

68、权利要求 67 的方法，其中，对第一信息装置的所述询问进一步包括扫描所述对象以便获得实时身份信息。

69、权利要求 67 的方法，其中，所述实时身份信息是标识该人的生物测定数据。

70、权利要求 69 的方法，其中，所述生物测定数据包括牙齿记录、指纹、体重、身体尺寸、肤色、发色、标识标记、种族特征、血型 and DNA 序列当中的至少一项。

71、权利要求 67 的方法，其中，所述实施身份信息包括仅有该人知道的保密信息，该保密信息包括母亲的娘家姓、社会保险号和出生地当中的至少一项。

72、一种向所限定的区域内的对象动态分配授权等级的方法，在该对象上设置有信息装置，此方法包括以下步骤：

询问该所限定的区域，其中至少一个询问装置在该所限定的区域内发送信号，并且如果对象在该所限定的区域内则接收与该对象相关的数据；

从该至少一个询问装置发送数据到至少一个主控制器单元并且在该至少一个主控制器单元内的存储器中存储所接收到的数据，该至少一个询问装置在该至少一个主控制器单元的通信范围内；

通过在该至少一个主控制器单元中把从该至少一个询问装置接收的所述数据与存储在该至少一个主控制器单元中的参考数据相比较来确定该对象的身份特征；

解释该身份特征以便确定该对象的授权等级，其中该授权等级确定该对象是否被授权进入、离开该所限定的区域、驻留在该所限定的区域内或者在该所

限定的区域内移动；以及

把该授权等级发送到该信息装置并且存储关于该信息的该授权等级。

73、权利要求 72 的方法，其中，所述身份特征包括在所述所限定的区域内的所述对象的存在。

74、权利要求 73 的方法，其中，所述身份特征包括所述对象在所述所限定的区域内的位置。

75、权利要求 74 的方法，进一步包括：在所述至少一个主控制器单元中产生警报等级，如果所述对象进入未经授权的空间或者退出或离开已授权的空间以去往未经授权的空间则该至少一个主控制器单元发送警报信号。

76、权利要求 72 的方法，进一步包括：提供设置在所述对象上的第二信息装置，并且把所述身份特征和存储在第二信息装置上的与该对象相关的所述身份信息相比较。

77、权利要求 76 的方法，进一步包括：如果存储在第二信息装置上的与所述对象相关的所述身份信息与所述身份特征不匹配则产生警报，该警报指示第一和第二信息装置已经被未经授权地分离。

78、权利要求 77 的方法，其中，所述身份信息包括对应于所述对象的生物测定和生理信息。

79、权利要求 78 的方法，其中，所述身份信息包括法律、财务或健康信息。

80、权利要求 75 的方法，其中，所述信息装置包括用于从所述至少一个询问装置动态地接收授权等级信息的存储器。

81、权利要求 80 的方法，进一步包括使所述至少一个询问装置能够执行对所述对象的生物测定扫描。

82、权利要求 81 的方法，其中，对所述所限定的区域的所述询问包括发送和接收包含生物测定信息的射频信号。

83、权利要求 82 的方法，其中，所述身份特征进一步包括位置坐标和随着时间的位置坐标变化。

84、权利要求 75 的方法，进一步包括：提供多个询问装置，每个询问装置能够与另一询问装置通信，并且每个询问装置包括发送器，该发送器能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置并且从所述多个询问装置中的其

他询问装置接收信号。

85、权利要求 84 的方法，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括发送器，该发送器能够向所述至少一个主控制器单元和所述至少一个信息装置进行发送。

86、权利要求 85 的方法，进一步包括：提供多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一个主控制器单元通信以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

87、一种自动实时监视所限定的区域内的对象的方法，该对象具有至少一个设置在其上的信息装置，该方法包括以下步骤：

感测与该所限定的区域内的该对象相关的环境条件，该至少一个信息装置耦合到该对象上的至少一个传感器；

在该至少一个信息装置的存储器上存储包括所感测到的环境条件的数据；

当该对象在该所限定的区域内时，利用处于该至少一个信息装置的传输和检测范围内的至少一个询问装置来询问该至少一个信息装置，其中该至少一个询问装置发送信号到该至少一个信息装置，并且如果询问成功的话则从该至少一个信息装置接收包括所感测到的环境条件的数据和参考数据；

把包含所感测到的环境条件的数据和所述参考数据从该至少一个询问装置发送到至少一个主控制器单元，该至少一个主控制器单元在该至少一个询问装置的传输和检测范围内；以及

把包含所感测到的环境条件的数据与所述参考数据进行比较以便确定关于该对象的特征信息。

88、权利要求 87 的方法，其中，所述包含所感测到的环境条件的数据包括照明水平、温度、压力、湿度、气体成分、粒子数、生物或化学制剂的存在以及生理信息当中的至少一项。

89、权利要求 87 的方法，其中，所述对象上的所述至少一个信息装置进一步被耦合到环境条件控制器，该环境条件控制器能够改变与该对象相关的环境或生理条件。

90、权利要求 87 的方法，其中，所述传感器持续地感测与所述对象相关的环境条件。

91、权利要求 90 的方法，其中，对所述至少一个信息装置的所述询问持

续地实时发生，以便接收包含所感测到的环境条件的数据。

92、权利要求 87 的方法，其中，对所述至少一个信息装置的所述询问周期性地实时发生，以便接收关于环境条件的数据。

93、权利要求 92 的方法，进一步包括跟踪所述对象的身份、位置和状态当中的至少一项。

94、权利要求 93 的方法，其中，所述参考数据包括所述对象的身份信息、该对象的访问授权、该对象的位置坐标和该对象的位置坐标随时间的变化当中的至少一项。

95、权利要求 94 的方法，进一步包括：提供多个询问装置，每一个询问装置能够与另一询问装置通信，并且每个询问装置包括发送器，该发送器能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号。

96、权利要求 95 的方法，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括发送器，该发送器能够向所述至少一个主控制器单元和所述至少一个信息装置进行发送。

97、权利要求 96 的方法，进一步包括：提供多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一主控制器单元通信，以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

98、一种基于与对象相关的信息来控制所限定的区域内的环境条件的方法，该对象具有设置在其上的至少一个信息装置，该方法包括以下步骤：

确定存储在该至少一个信息装置内并且与该对象相关的环境偏好，其中所述确定包括当该对象在该所限定的区域内时利用处于该至少一个信息装置的传输和检测范围内的至少一个询问装置来询问该至少一个信息装置，其中该至少一个询问装置发送信号到该至少一个信息装置，并且如果询问成功的话从该至少一个信息装置接收关于所述环境偏好的数据；

确定该所限定的区域的环境状态，该至少一个询问装置询问在该所限定的区域内的至少一个环境传感器，并且从该至少一个传感器接收与该所限定的区域相关的环境状态数据；

把从该至少一个信息装置和该至少一个环境传感器接收到的数据发送到至少一个主控制器单元，该至少一个主控制器单元在该至少一个询问装置的传输

和检测范围内;

把该对象的所述环境偏好与该所限定的区域的所述环境状态相比较; 以及调节该所限定的区域的所述环境状态, 直到所述环境状态处于在与该对象相关的所述环境偏好中所指定的限制内。

99、权利要求 98 的方法, 其中, 所述至少一个信息装置被耦合到至少一个对象传感器以便收集与该对象相关的环境信息, 其中包括照明水平、温度、压力、湿度、气体成分、粒子数、生物或化学制剂的存在以及生理信息当中的至少一项。

100、权利要求 99 的方法, 其中, 在所述对象上的所述至少一个信息装置进一步被耦合到环境条件控制器, 该环境条件控制器能够改变与该对象相关的环境或生理条件。

101、权利要求 98 的方法, 其中, 对所述所限定的区域的环境状态的所述调节包括操作环境条件控制器, 该环境条件控制器能够改变与该所限定的区域相关的环境或生理条件。

102、权利要求 98 的方法, 其中, 所述至少一个环境传感器持续地感测与所述所限定的区域相关的环境状态数据。

103、权利要求 102 的方法, 其中, 对所述至少一个环境传感器的所述询问持续地实时发生以便接收所述环境状态数据。

104、权利要求 98 的方法, 其中, 对所述至少一个环境传感器的所述询问周期性地实时发生以便接收所述环境状态数据。

105、权利要求 98 的方法, 进一步包括: 提供多个询问装置, 每个询问装置能够与另一询问装置通信并且每个询问装置包括发送器, 该发送器能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置, 以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号。

106、权利要求 105 的方法, 其中, 所述多个询问装置中的每个询问装置包括发送器, 该发送器能够向所述至少一个主控制器单元和所述至少一个信息装置进行发送。

107、权利要求 106 的方法, 进一步包括: 提供多个主控制器单元, 每个主控制器单元能够与另一主控制器单元通信, 以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

108、一种控制和确认人从所限定的区域疏散的方法，该人具有设置在其上的至少一个信息装置，该方法包括以下步骤：

发送要求疏散的疏散警报到该至少一个信息装置；

当该人移出该所限定的区域时，利用该至少一个询问装置来询问该至少一个信息装置以便确定该人的身份和该人的位置，该至少一个询问装置在该至少一个信息装置的传输和检测范围内；

在至少一个主控制器单元处接收身份和位置信息，该至少一个主控制器单元在该至少一个询问装置的传输和检测范围内；

编辑该身份和位置信息以便确定需要疏散的该人在该所限定的区域的外部或内部；以及

发送该身份和位置信息，该身份和位置信息表明该人在需要疏散的该所限定的区域的内部或外部，并且如果该人仍然留在该所限定的区域内则启用救援警报。

109、权利要求 108 的方法，进一步包括：询问所述至少一个信息装置以便获得关于该人的生理信息，该至少一个信息装置包括用于确定该人的生理特征的传感器。

110、权利要求 108 的方法，进一步包括：提供多个询问装置，每个询问装置能够与另一询问装置通信并且每个询问装置包括发送器，该发送器能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置，以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号。

111、权利要求 110 的方法，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括发送器，该发送器能够向所述至少一个主控制器单元和所述至少一个信息装置进行发送。

112、权利要求 111 的方法，进一步包括：提供多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一个主控制器单元通信，以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

113、一种在所限定的区域内识别和跟踪包裹的方法，该所限定的区域具有至少一个能够在其中发送和接收信号的询问装置，该方法包括以下步骤：

询问该所限定的区域以便确定包裹的存在和身份，该包裹能够进入、离开该所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内，其中该至少一个询问装置在该

所限定的区域内发送信号，并且如果该包裹在该所限定的区域内的话则接收表示该包裹的存在和身份的数据；

从该至少一个询问装置发送数据到至少一个主控制器单元并且在该至少一个主控制器单元内的存储器中存储所接收到的数据，其中该至少一个主控制器单元处于该至少一个询问装置的传输和检测范围内；

在该至少一个主控制器单元内把从该至少一个询问装置接收到的数据与存储在该至少一个主控制器单元内的参考数据进行比较；以及

在该至少一个主控制器单元内对所接收到的数据与所述参考数据之间的比较结果进行解释，以便确定该包裹是否被授权进入、离开该所限定的区域或者驻留在该所限定的区域内。

114、权利要求 113 的方法，进一步包括把至少一个信息装置设置在所述包裹上。

115、权利要求 114 的方法，其中，所述询问进一步包括利用附着在所述至少一个信息装置上的传感器来感测所述包裹的物理、化学或生物特征。

116、权利要求 115 的方法，其中，所述询问进一步包括确定进入、离开所述所限定的区域、驻留在该所限定的区域内或者在该所限定的区域内移动的包裹的实时信息，所述实时信息包括访问授权、三维坐标、三维坐标随时间的改变、内容信息、配置信息、存放和稳定性信息以及安全信息。

117、权利要求 116 的方法，其中，所述包裹被设置在所述所限定的区域内的一个位置处，以用于后续取回或者库存清点。

118、权利要求 117 的方法，进一步包括：把所述实时信息发送到财务、制造、销售、市场、服务和分发单位，以便帮助商业管理。

119、一种对象跟踪设备，包括：

设置在对象上的信息装置，该对象能够进入所限定的区域、驻留在该所限定的区域内或者离开该所限定的区域；

询问装置，其能够在所限定的区域内发送和接收信号，其中该询问装置通过在该所限定的区域内发送信号来询问该信息装置；以及

能够与该询问装置通信的主控制器单元，该询问装置发送从该信息装置接收到的与该所限定的区域内的该对象的位置和存在相关的数据，该主控制器单元把所接收到的数据与存储在该主控制器单元内的参考数据进行比较，并且对

所接收到的数据与所述参考数据之间的比较结果进行解释，以便确定与该对象相关的特征信息。

120、权利要求 119 的设备，其中，与所述对象相关的所述特征信息包括该对象在所述所限定的区域内的位置。

121、权利要求 120 的设备，其中，与所述对象相关的所述特征信息包括该对象在所述所限定的区域内的存在。

122、权利要求 121 的设备，其中，与所述对象相关的所述特征信息包括该对象的身份。

123、权利要求 122 的设备，进一步包括耦合到所述信息装置的生物测定传感器，该生物测定传感器用于感测与所述对象相关的生物测定信息，其中该信息装置包括用于存储该生物测定信息的存储器。

124、权利要求 119 的设备，其中，所述询问装置是扫描仪，其用于扫描所述对象以便确定所述所限定的区域内的存在、位置以及身份当中的至少一项。

125、权利要求 119 的设备，进一步包括多个询问装置，每个询问装置能够与另一询问装置通信并且每个询问装置包括发送器，该发送器能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置，以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号。

126、权利要求 125 的设备，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括发送器，该发送器能够向所述主控制器单元和所述信息装置进行发送。

127、权利要求 126 的设备，进一步包括多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一个主控制器单元通信，以便发送和接收从所述询问装置接收的数据。

128、一种对象检测设备，包括：

    设置在所限定的区域内的对象上的低频信息装置；

    至少一个高频询问装置，该至少一个高频询问装置在该所限定的区域的传输和检测范围内；

    由该至少一个询问装置供电的无源转发器，该无源转发器接收由该至少一个询问装置发送的高频信号并且将其转换为低频信号，以便与该信息装置通信，从而确定对象的存在，该无源转发器从该信息装置接收低频信号并且将其转换

为高频信号，以便向该至少一个询问装置进行发送；以及

处于该至少一个询问装置的传输和检测范围内的主控制器单元，其能够接收从该至少一个询问装置发送的信息，

其中，该无源转发器提供远距离传送信息的接口。

129、权利要求 128 的设备，其中，所述无源转发器利用射频链接与所述信息装置通信。

130、权利要求 128 的设备，其中，所述无源转发器利用电感耦合与所述信息装置通信。

131、权利要求 128 的设备，其中，所述信息装置是射频标识标签。

132、权利要求 128 的设备，进一步包括放置在所述对象上的第二信息装置，该第二信息装置具有存储在其上的与该对象相关的信息。

133、权利要求 132 的设备，其中，所述第二信息装置被询问，以便获得用于在第二低频信号中发送到所述无源转发器的信息。

134、权利要求 133 的设备，进一步包括多个无源转发器，其中，所述多个无源转发器中的至少一个无源转发器在所述信息装置与第二信息装置之间发送和接收信号。

135、权利要求 134 的设备，进一步包括在所述所限定的区域内的多个对象，所述多个对象包括其上设置有信息装置的对象以及其上未设置信息装置的对象。

136、权利要求 135 的设备，进一步包括多个询问装置，每个询问装置能够与另一询问装置通信并且每个询问装置包括发送器，该发送器能够发送信号到所述多个询问装置中的其他询问装置，以及从所述多个询问装置中的其他询问装置接收信号。

137、权利要求 136 的设备，其中，所述多个询问装置中的每个询问装置包括发送器，该发送器能够向所述至少一个主控制器单元进行发送。

138、权利要求 137 的设备，进一步包括多个主控制器单元，每个主控制器单元能够与另一个主控制器单元通信，以便发送和接收从所述至少一个询问装置接收的数据。

139、一种检测具有信息装置的对象的方法，该方法包括以下步骤：

从至少一个询问装置发送第一高频信号到所限定的区域；

将第一高频信号转换为第一低频信号，以便发送到该所限定的区域；

利用第一低频信号来询问该信息装置，该信息装置被配置成用于低频、短距离的发送和接收，其中该信息装置在询问后发送第二低频信号；

将第二低频信号转换为第二高频信号，以便发送到该至少一个询问装置；

发送第二高频信号到主控制器单元；以及

处理第二高频信号中的信息，以便确定该对象的特征。

140、权利要求 139 的方法，进一步包括询问第二信息装置以得到存储在其中的与所述对象相关的信息。

141、权利要求 140 的方法，进一步包括：跨越包含多个询问装置的网络发送信息，其中每个询问装置能够与该询问装置网络中的至少一个其他询问装置通信。

142、一种从被设置在所限定的区域内的对象上的信息装置传输信息的方法，该方法包括以下步骤：

从该信息装置发送数据到至少一个询问装置；

从该至少一个询问装置发送该数据到主控制器单元；以及

在该主控制器单元中编辑该数据，以便确定与该对象相关的特征信息。

143、权利要求 142 的方法，进一步包括把所述数据从所述信息装置发送到至少一个无源转发器。

144、权利要求 143 的方法，进一步包括把所述数据从所述至少一个无源转发器中继到所述至少一个询问装置。

145、权利要求 142 的方法，进一步包括通过多个无源转发器把所述数据从所述至少一个信息装置中继到所述至少一个询问装置。

146、权利要求 142 的方法，其中，与所述对象相关的所述特征信息包括该对象在所述所限定的区域内的位置。

147、权利要求 142 的方法，其中，与所述对象相关的所述特征信息包括该对象的身份。

148、权利要求 142 的方法，其中，从所述信息装置发送数据包括对所述所限定的区域进行询问。

149、权利要求 148 的方法，其中，所述信息装置是无源装置，当所述至少一个询问装置询问所述所限定的区域时，该无源装置发送数据。

150、权利要求 142 的方法，其中，所述信息装置是持续发送数据的有源装置。

151、权利要求 142 的方法，其中，用于传输数据的传输路径是双向的，从而使数据沿着该传输路径从所述至少一个信息装置到所述询问装置再到所述主控制器单元流动，并且使数据沿着该传输路径从该主控制器单元到该至少一个询问装置再到该至少一个信息装置流动。

## 用于检测和跟踪所限定的区域内的对象的方法和设备

### 发明领域

本发明总体涉及对于对象的检测。具体来说，本发明涉及跟踪和检测所限定的区域内的对象的位置、状态、移动和身份的系统和方法。

### 发明背景

在所限定的区域内识别和跟踪对象的系统包括安全系统，其用于识别对于限制区的未经批准的进入以及在某人进入未经批准的区域时产生警报。传统的安全系统控制对于封闭结构的进入。典型地，该封闭结构具有安全门窗，以便阻止任何没有钥匙的人进入该建筑物。许多可以买到的系统要求任何进入围墙的人首先通过在围墙入口处的小键盘上输入口令以确认他们的访问授权，或者在入口点附近的进入读取器上刷卡或类似装置。保安基于该卡上的进入代码或者已编码信息确认此人的身份并且打开入口的门。

这些系统在每一个入口点处都要求访问授权。除此之外，当人们在围墙内或离开围墙时，这些系统没有一种经济的方式对其进行监控。结果，人们就有可能故意或意外地留在建筑内而不被发现。在紧急情况下，对于了解何时开始搜寻和营救程序来说，知道是否所有人都被疏散是很关键的。同时，个人可能需要在晚间或假日进入建筑物以便完成工作任务。如果他们病了或者受伤了，这个问题是不能被发现的，因为在上述例子中描述的系统无法发现某人何时离开建筑物或者他们是否还留在建筑物内。

另外，如果有人就在建筑物内，控制从围墙内的一个区域进入另一个区域的唯一方法是安装带有访问授权硬件的门、安装视频安全摄影机以监控移动或者在检查站雇用安全警卫以控制进入。这些解决方案当中的任何一个都是复杂而且昂贵的。

进入控制系统还限制了容易地改变工作空间的结构以及对于不同授权等级的工作人员使用公共空间的灵活性。例如，具有几个承包制造商的厂商可能使用相同的空间以用于不同的制造处理。由于在该空间内操作的承包集团是不同

公司的雇员，这就要求这些工人仅能进入为他们的活动所预留的房屋空间。同时，不安装围墙并且不安装控制进入的安全系统也是可取的，这是因为公司的生产需要以及这些改变所需要的空间可能会依赖于商业机会或者经济条件而随着时间的很快的改变。

其他的传统跟踪系统包括包裹跟踪和入库。对包裹的跟踪包括在信和包裹上粘贴条形码，并且在收取和投递点扫描标签。从条形码标签获取的所述信和包裹的身份可以与位置信息结合起来，所述位置信息基于全球定位或者简单地基于投递人的已知路线或所报告的位置。在每一种情况下，投递人必须扫描粘附于信件或包裹的条形码。同时，在投递车辆或仓库内的包裹的空间位置、存在或身份并不能持续实时地被了解，因为用来确定身份和位置的条形码读取器要求该条形码读取器紧邻条形码。

在入库时涉及向库存分配项目号，如果有人未能将物品项放在仓库中的正确位置处，则该物品项有可能丢失。入库并不提供在管理人员认为物品进入或离开仓库时确保物品真正进入或离开仓库的安全特征，并且对于仓库的有效利用依赖于对库存供应的空间需求的精确预测，并且要求在特定物品项的库存水平响应于商业条件而发生改变时重组仓库空间。

### 发明概述

本发明提供一种在所限定的区域内定位对象的方法，其包括：询问该所限定的区域以便确定对象在该所限定的区域内的存在，其中至少一个询问装置在至少一个主控制器单元的通信范围内，该询问装置在该所限定的区域内发送信号，并且如果该对象在该所限定的区域内则接收关于该对象的数据；从该至少一个询问装置发送数据到该至少一个主控制器单元，并且将所接收到的数据存储在其中的存储器内；在该至少一个主控制器单元处编辑从该至少一个询问装置接收的数据；以及解释由该至少一个主控制器单元编辑的数据，以便确定在该所限定的区域内的该对象的特征信息。

在另一个实施例中，本发明提供一种对象检测设备，该设备包括：位于所限定的区域内的对象上的低频信息装置；至少一个高频询问装置，该至少一个询问装置在该所限定的区域的传输和检测范围内；由该至少一个询问装置供电的无源转发器，该无源转发器接收由该至少一个询问装置发送的高频信号并且

将其转换成用于与该信息装置通信的低频信号以便确定对象的存在，以及从该信息装置接收低频信号并且将其转换成用于向该至少一个询问装置发送的高频信号；以及位于该至少一个询问装置的传输和检测范围内的主控制器单元，其能够接收从该至少一个询问装置发送的信息，其中该无源转发器提供用来远距离传送信息的接口。

参照下面列出的附图，从下面的实施例的详细描述中，本发明的前述和其他方面是显而易见的。

### 附图简述

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的在所限定的区域内的对象跟踪系统和方法；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的对象跟踪系统和方法的组成部分；

图 3 是根据本发明的一个实施例的对象跟踪系统和方法的组成部分的另一视图；

图 4 是用于本发明的一种信息装置的三维视图；以及

图 5 是用于本发明的另一种信息装置的三维视图。

### 实施例详细描述

本发明的下面描述是参照形成本发明的一部分的附图，并且在其中以说明性的方式描述了用于说明本发明原理及其实践方式的示例性实施例。可以理解的是，其他实施例也可以被用来实施本发明，在不脱离本发明范围的情况下，可以在结构和功能上做出改变。

本发明被具体实现在一个系统中，该系统包含附图 1 中示出的一个或多个元件并且将在下面的说明书中进行描述。

附图 1 描绘了一种系统和相关联的方法，其用于检测在所定义的空间、区域或容积内进入、离开和驻留的对象的位置、状态、移动和身份。附图 1 示出了所限定的区域 10，在其中存在可以进入、离开和驻留在该所限定的区域 10 内的对象 20。附图 1 示出对象 20 可以包括或不包括定位在其上的信息装置 30。附图 1 中示出了询问装置 40，其被放置在该所限定的区域 10 内；然而，可以理解的是，任何数目的询问装置 40 可以被放置在该所限定的区域 10 内、被放

置在所限定的区域 10 外或者两种情况都有。此外，附图 1 示出了被设置在所限定的区域 10 内的主控制器单元 50。然而，像询问装置 40 那样，任何数目的主控制器单元 50 可以被设置在该所限定的区域 10 内、被设置在所限定的区域 10 外或者两种情况都有。

对象 20 可以是有生命的（例如人）或没有生命的（例如包裹）。所述系统和方法可以采用一个或多个信息装置 30、一个或多个询问装置 40 以及一个或多个主控制器单元 50。所述信息装置 30 可以是无源的或有源的。信息装置 30 可以是能够识别或提供该信息装置驻留其上的对象 20 的特征信息的任何一类装置，其中包括例如射频标识（RFID）标签。无生命的对象 20 可以包括传感器或控制器，其可供该系统查询以便获得额外的信息或控制。一个或多个询问装置 40 被设置在所限定的区域 10（以及位于其中的信息装置 20）的传输和检测范围内以及另一询问装置 40 的传输和检测范围内（如果多于一个询问装置 40 被使用的话）。所述询问装置 40 接收从对象 20 或信息装置 30 反射的信号或者由高达 100 米范围内的信息装置 30 在很窄的孔径内产生的信号。接收到的信号包括定向场强度信息以及关于对象 20 的身份的信息。

本发明还设想一个或多个主控制器单元 50 被设置在一个或多个询问装置 40 的传输和检测范围内。所述询问装置 40 可以同时询问信息装置 30 或对象 20 并且像网络一样彼此通信以及与主控制器单元 50 通信。所述主控制器单元 50 从一个或多个询问装置 40 接收信息，并且编辑该信息以用于由人检查或者对所述信息做出自动响应。主控制器单元 50 可以解释从两个或多个询问装置 40 得到的定向场强度信息，以便定义信息装置 30 或对象 20 的随着时间的空间坐标。主控制器单元 50 将该空间坐标信息与通过询问装置 40 获取的身份信息结合起来以便定位对象 20。使用该坐标信息，在不必由墙壁限定的所限定的区域 10 内跟踪身份已知的对象 20 是可能的。

所限定的区域 10 可以是任意大小的面积、容积或空间，并且可以是单维或多维的。该所限定的区域 10 的周界不必是房间或建筑物的围墙。所限定的区域 10 的面积或容积只由设置在该所限定的区域 10 附近、周围或内部的询问装置 40 的发送和接收范围限定。该所限定的区域 10 内可以具有任意数目的对象 20，所述对象 20 可以带有或者没有信息装置 30。对象 20 可以是有生命的或没有生命的，并且有生命的对象 20 可以包括人 60。该所限定的区域 10 还可

以具有无生命的对象 20（例如包裹 110），所述对象 20 可以带有或者没有信息装置 30。该所限定的区域 10 具有一个或多个询问装置 40，其中的每一个被放置得足够接近其最近的相邻询问装置 40，以便可以与该相邻询问装置进行通信。所有询问装置 40 可以彼此通信，并且与主控制器单元 50 直接通信或者通过其他询问装置 40 与其通信。

询问装置 40 询问所限定的区域 10 以便获得与对象 20 相关的特征信息。在一个实施例中，对所限定的区域 10 的询问包括与信息装置 30 的通信。与信息装置 30 的通信提供一个信号，该信号代表具有关于对象 20 的特征信息的数据。此数据被主控制器单元 50 编辑以便确定所述特征信息，该特征信息可以包括所限定的区域 10 内的对象 20 的身份、存在、状态和位置的至少其中之一。

信息装置 30 可以存储用来标识与该信息装置 30 相关联的有生命的和无生命的对象 20 的特征信息。对于有生命的和无生命的对象 20 来说，信息装置 30 都可以具有预编程的授权等级或者可以通过询问装置 40 从主控制器单元 50 动态接收授权等级。

对于有生命的对象 20，信息装置 30 可以包括特定于该有生命的对象 20 的附加信息，其中包括但不限于 (i) 生物测定信息、(ii) 有生命对象的生理信息以及/或者 (iii) 法律、财政或健康信息。对于没有信息装置 30 的有生命对象 20，其身份可以通过独立于信息装置 30 的生物测定信息来确定，并且可以通过扫描人 60 而获得。

对于无生命的对象 20，信息装置 30 可以包括无生命对象 20 的除了身份和授权等级之外的信息，其中包括但不限于 (i) 无生命对象的化学和物理属性、(ii) 优选的贮存条件和保存期、(iii) 生产日期、(iv) 运送信息、(v) 安全和处理信息。对于没有信息装置 30 的无生命对象 20，询问装置 40 可以扫描对象 20 以便确定它的位置、位置改变、射频签名以及其他可以帮助识别对象 20 的信息。

询问装置 40 通过发送信号到所限定的区域 10 中来询问对象 20。在一个实施例中，询问装置 40 发送射频传输到人 60 或包裹 110（其上放置有信息装置 30）。询问装置 40 随后检测从信息装置 30 发送回的信号。该返回的信号包括存储在信息装置 30 中的信息。询问装置 40 可以是固定装置或者无线或移动装置，例如手持式装置。

主控制器单元 50 接收、编辑并且解码来自一个或多个询问装置 40 的信息。主控制器单元 50 还可以向其他主控制器单元 50 发送信息。主控制器单元 50 通过比较从信息装置 30 获得的信息并且将其与先前存储在该主控制器单元 50 中的或者由该主控制器单元 50 从另一个存储媒介访问的与对象 20 相关的参考数据相比较来确定对象 20 的身份。

主控制器单元 50 通过比较发送和接收期间的最大场强度的角度以及从一个或多个询问装置 40 进行传输所需要的时间来确定对象 20 的空间坐标。主控制器单元 50 还可以通过比较随着时间确定的空间坐标来确定运动。在另一实施例中，主控制器单元 50 通过分析多普勒偏移来确定运动，其中分析由对象传播的波长的频率改变，以便确定该对象在给定时间周期内是否在运动。通过将授权信息与存储在主控制器单元 50 的存储器内的所限定的区域 10 的预批准的授权信息相比较并且基于对象 20 的空间坐标确定其是否在所限定的区域 10 内，该主控制器单元 50 可以确定人 60 或对象 20 是否被授权以处在该所限定的区域 10 内。主控制器单元 50 接下来可以产生警报 70 并且向几个警报装置 80（未显示）中的任何一个发送警报 70。警报装置 80 的例子可以是：（1）显示警报状态以便由人检查的 CRT 显示器，（2）对所限定的区域内部或外部的人所看得见的视觉（例如闪光灯）警报或听觉（例如汽笛、喇叭）警报的无线传输，或者（3）对在信息装置 30 本身之上的警报装置 80 的无线传输。主控制器单元 50 还可以发送对其他装置的预编程的响应。

附图 2 示出了根据本发明的一个实施例的对象跟踪系统和方法的元件。在此实施例中，主控制器单元 50 是网络中的计算机或其他类似装置，其与无线询问装置 40 通信。所述询问装置 40 在主控制器单元 50 的传输和检测范围内，并且处于驻留在所限定的区域 10 内的具有或不具有信息装置 30 的对象 20 的传输和检测范围内。此外，所述信息装置 30 可以是有源或无源的。有源信息装置 30 被供电，并且能够向/从询问装置 40 进行发送。无源信息装置 30 不被供电，相反地，其可以从由询问装置 40 自身发送的信号获取能量或者可以是反射装置，或者两种情况均可。

附图 3 是根据本发明的一个实施例的对象跟踪系统和方法的组成部分的另一视图。附图 3 示出主控制器单元 50 是网络中的计算机或其他类似装置，其与无线询问装置 40 通信。所述询问装置 40 在主控制器单元 50 的传输和检测

范围内，并且处于驻留在所限定的区域 10 内的具有或不具有信息装置 30 的对象 20 的传输和检测范围内。在附图 3 中，询问装置 40 通过无源转发器 120 与信息装置 30 通信。在此实施例中，询问装置 40 利用小天线使用微波频率进行通信。无源转发器 120 通过在询问装置 40 和信息装置 30 之间来回中继信号而允许与设置在对象 20 上的低频信息装置 30 进行微波通信。无源转发器 120 还允许通过电感耦合进行通信。此实施例还允许使用本文描述的有源或无源信息装置 30。

附图 1、附图 2 和附图 3 总体上描述了可以在本发明的许多不同实施例中使用的系统和方法。

一个这样的实施例提供一种允许跟踪对象 20 进入所限定的区域 10、离开所限定的区域 10、驻留在所限定的区域 10 内以及在所限定的区域 10 内移动的系统和方法。该实施例的一个方面是监控对象 20 进入和离开所限定的区域 10。现在使用的安全系统通常只提供监控进入区域的自动方法；离开空间要么是非自动的，要么根本不被监控。本发明提供一种不但监控进入所限定的区域 10 而且监控从所限定的区域 10 离开的措施，因为可以确定有生命的或无生命的对象 20 是否移动到了所定义坐标的外部。一旦有生命的或无生命的对象 20 进入了安全区域，这种能力有助于确定它们是否留在该安全区域内。

本发明的另一实施例包括对所限定的区域 10 内的对象 20 的自动实时监控。所限定的区域 10 可以是建筑物或区域，在其中需要高安全等级。在此实施例中，自动实施监视是如下实施的：持续地或周期性地实时询问对象 20，以便确定其身份、空间坐标、空间坐标改变以及状态改变。在该实施例的一个方面中，询问是通过与放置在对象 20 上的信息装置 30 进行通信来执行的。在另一实施例中，对于对象 20 的询问包括执行对于对象 20 的生物测定扫描。

在另一个实施例中，对于一个整体配置内的各对象 20 进行监控，以便确定各对象 20 保持在一起还是分开。例如，一个警卫和一组囚犯被监控，以便确定他们是否在所限定的区域 10 内呆在一起。如果该警卫或其中一个囚犯失踪，则产生警报 70。

本发明的另一实施例是一种控制和确认从所限定的区域 10 的疏散的系统和方法。在紧急情况下，当所限定的区域 10 被疏散时，确定是否每个人 60 或对象 20 离开了所限定的区域 10 是重要的。如果所限定的区域 10 在紧急情况

后保持原样,则安装在在所限定的区域 10 内的询问装置 40 能够确定带有或不带有信息装置 30 的对象 20 是否仍留在在所限定的区域 10 内。在通常对所限定的区域 10 提供服务的询问装置 40 已经在紧急情况中被破坏的情况下,也可以使用手持式询问装置 40 来确定是否有人 60 或对象 20 还留在在所限定的区域 10 内。在该实施例的另一方面,询问装置 40 可以也被用于在疏散后快速清点所有疏散的人 60 和留在在所限定的区域 10 内的人。

本发明的另一实施例提供一种对所限定的区域 10 进行授权等级控制的系统和方法。附图 1 中描述的人 60 或对象 20 的授权等级可以在由人 60 或对象 20 携带的信息装置 30 中被预编程。还可以通过询问放置在对象 20 上的信息装置 30 来确定对象 20 的身份(或者此处描述的其他识别对象 20 的措施),从而动态地分配所述授权等级。将对象身份与存储在主控制器单元 50 内的授权等级或者基于诸如时间和位置之类的变量的访问授权规则相比较。如果对象的身份满足所存储的标准或者满足预定规则,则授权被批准。如果系统不授权进入,则该系统产生警报 70。

本发明的另一实施例包括一种用于信息装置-身份成对确认的系统和方法。对于大多数安全或跟踪系统,假设使用诸如安全进入卡的信息装置 30 的人是该身份卡的持有人。这并不一定是事实。身份卡有时会丢失,借给其他人以供未经授权的使用,或者被偷,或者由未经授权的人得到。当这些情况发生时,未经授权的某人可能进入限制区而不被检测到。本发明提供一种通过独立的生物测定测量并且将测得的生物测定数据与所存储的个体特有的生物测定信息相比较来确定个体身份的系统和方法。如果所测得的生物测定信息与所存储的生物测定信息相同,则证实持有信息装置 30 的人 60 是本应该持有该信息装置 30 的人 60。如果持有信息装置 30 的人 60 本不应该持有信息装置 30,则本发明可以触发警报 70。

所述信息装置-身份成对确认的系统和方法使用身份和通过扫描人 60 获得的生物测定信息。获得生物测定信息的一个例子是设计一种可以检测和记录指纹图案的信息装置 30。询问装置 40 获取所述生物测定指纹信息和存储在信息装置 30 中的身份信息。获得生物测定信息的另一个例子是利用射频扫描个体 60 并且检测能够标识个体 60 的反射的射频模式。可以把这些扫描的射频模式与所存储的已知模式相比较,以便识别个体 60。该实施例的另一个例子是在信息

装置 30 上附着一个生理传感器 90 (未示出)。这种生理传感器 90 的一个例子是能够利用光学措施检测皮肤特征以便唯一地识别个体 60 的生理传感器。该传感器信息可以被传输到信息装置 30, 以使得询问装置 40 可以扫描对其进行扫描。其他类型的生理传感器 90 可以检测 ECG、EKG、血压、脉搏、皮肤电响应、肤色、氧压或者血葡萄糖水平。许多其他类型的生理传感器 90 可以在本发明的范围内被采用。该实施例的另一例子是允许带有信息装置 30 的人 60 手动地输入口令的信息装置 30。询问装置 40 可以获取所输入的口令以及信息装置 30 上的标识信息。

人 60 的生理和生物测定特征可以由不同传感器或者由相同传感器确定, 还可以通过扫描人 60 来确定。例如, 摄影机是传感器的一个例子, 其可以被用于拍照以便记录一个人的外貌 (比如肤色), 而且其可被用于记录一个人的虹膜图案。应该注意的是, 生理特征通常与并不为一个人 60 所独有的特征相关 (例如呼吸模式), 而生物测定特征则与特定个人所独有的特征相关, 比如指纹。

在另一实施例中, 生理传感器 90 用于确定所限定的区域 10 内的人 60 是否处于危险之中。在本实施例中, 生理传感器 90 被耦合到信息装置 30。此传感器 90 利用该生理传感器来检测生理状态。与该生理状态相关的生理信息被存储在信息装置 30 中, 并且被发送到询问装置 40, 并且从该询问装置被发送到主控制器单元 50。主控制器单元 50 确定从该生理传感器获得的关于人 60 的生理信息是否代表异常状况, 并且如果发现了异常状况则产生并发送关于未授权的存在或进入的警报 70。如果该生理信息在所述生理状态的正常值范围之外, 则存在异常状况。

本发明的另一实施例提供一种检测并警告个体 60 对信息装置 30 的未授权的移除或使用的系统和方法。在此实施例中, 与人 60 相关的实时身份信息 100 (未示出) 必须被获得。此实时信息 100 可以包括牙齿记录、指纹、体重、身体尺寸、肤色、发色、辨识标记、种族特征、血型、DNA 序列或者其他只有个体 60 知道的秘密信息, 例如母亲的娘家姓、社会保险号或出生地。关于人 60 的实时身份信息 100 可以在有或没有信息装置 30 的帮助的情况下通过对生理数据进行自动无源或有源扫描而获得。关于无生命对象 20 (例如包裹) 的实时身份信息 100 可以包括内容、标签、化学成分、物理尺寸、物理属性、运送日

期、附着的工作订单或描述性信息或者电子标识器。关于无生命对象 20 的实时身份信息 100 也可以在有或没有信息装置 30 的帮助的情况下通过对附加电子标识器（例如 RFID 标签）进行自动无源或有源扫描而获得。将实时身份信息 100 与存储在信息装置 30 内的身份信息相比较，如果该实时身份信息与所存储的身份不一致，那么可以产生警报 70。警报 70 表示未授权的人持有信息装置 30。

在另一实施例中，一种检测和警告对信息装置 30 的未授权移除或使用的系统和方法包括把多个信息装置 30 设置在单个有生命的或无生命的对象 20 上。为了检测未授权的移除或使用，将存储在与单个有生命的或无生命的对象 20 相关联的一个信息装置 30 上的实时身份信息 100 与存储在第二信息装置 30 上的身份信息进行比较。如果在这两个信息装置 30 上的身份信息不一致，则该系统产生警报 70，其可以向系统用户警告未授权的移除或使用。

本发明的另一实施例提供一种基于包含在与对象 20 相关联的信息装置 30 内的信息来控制环境的系统和方法。信息装置 30 可以被附着在传感器上以便收集环境信息或生理信息，所述环境信息例如是照明等级、温度、压力、湿度、气体成分、粒子数、生物或化学制剂的存在。询问装置 40 通过如上所述地询问信息装置 30 来收集所述环境信息。主控制器单元 50 评估环境状态，并且通过询问装置 40 发送控制信号给控制器以便控制环境。此外，询问装置 40 可以扫描所限定的区域 10 内的对象 20 以确定身份、生理状态或者预编程的环境偏好或需求。此信息可以被存储在与该对象 20 相关联的信息装置 30 中，或者被存储在与本发明通信的某一其他存储器装置内。基于对象 20 的环境偏好，主控制器单元 50 可以改变所限定的区域 10 内的环境条件。例如，主控制器单元 50 可以在其中存储有规则：如果对象 20 存在，则所限定的区域应该被维持在特定的温度下，否则被维持在另一温度下。询问装置 40 确定人 60 或对象 20 是否进入所限定的区域 10，并且根据该对象存在于所限定的区域 10 内来调节温度。

包裹 110 也可以具有信息装置 30，例如 RFID 装置，其控制仓库存放条件。询问装置 40 可以在包裹 110 进入仓库时确定包裹存放条件，如果环境条件超出预定限制则产生警报 70，或者把温度和湿度调节到所要求的限制。

本发明的另一实施例提供通过信息装置 30 与人 60 通信的能力。例如，如

果人 60 进入未经授权的所限定的区域 10, 则可以通过询问人 60 携带的信息装置 30 来确定人 60 的位置。询问装置 40 询问所限定的区域 10, 并且与主控制器单元 50 通信。主控制器单元 50 确定人 60 未被授权在所限定的区域 10 内。在此实施例的一个方面, 主控制器单元 50 指导询问装置 40 发送一个信号到信息装置 30, 以便通知未授权的进入。此信息装置 30 可以包括例如视觉或听觉警报 70 的警报装置 80, 其将通知人 60 或周围的人: 人 60 不应处在限制区 10 内。

本发明的另一实施例包括监控并控制混合的身份环境, 其中可以找到带有或没有信息装置 30 的对象 20。例如, 人 60 可以携带信息装置 30 以用于标识的目的, 或者人 60 可以通过生物测定扫描或者仅仅通过监控移动而被识别。人 60 可以在所限定的区域 10 内通过唯一的反射无线电波模式而被检测到, 或者通过该唯一模式的移动而被跟踪。通过给信息装置 30 合并跟踪和生物测定扫描的双重能力, 人 60 和对象 20 可以在所限定的区域 10 内被跟踪而不管其是否带有信息装置 30, 并且可以确定其存在于所限定的区域 10 内的授权。

下面的例子说明此实施例。一个这样的例子包括为了学校安全而监控混合的身份。学校内的每个学生带有一个信息装置 30, 其允许进入、离开学校周界或者在学校周界内的各点之间穿行。在另一例子中, 本发明检测并监控没有信息装置 30 的人进入、离开学校周界以及在学校周界内移动。利用本发明, 没有信息装置 30 的人 60 将肯定会被检测到。

本发明的另一实施例包括对进入商业建筑物进行控制。用于商业建筑物的安全系统监控带有信息装置 30 的人员进入建筑物。然而, 没有信息装置 30 的人在带有信息装置 30 的人的陪同下可以进入建筑物而不会被检测到。只有同时采用监视摄影机或者雇佣安全警卫才能检测到该未经授权的人。这实现起来当然是更加昂贵且复杂的。

本发明的另一实施例还包括一种在所限定的区域 10 内识别和跟踪包裹 110 的方法。包裹 110 或其他无生命的对象 20 包括信息装置 30, 其具有存储在其上的用于标识与该信息装置 30 相关联的包裹 110 的信息。信息装置 30 可以包括附加信息, 该附加信息包括 (但不限于): (i) 预编程的授权等级, (ii) 内容信息, (iii) 配置信息, (iv) 存放和稳定性信息, (v) 安全信息, 以及 (v) 用于从询问装置 40 动态接收信息的存储器。作为选择, 包裹可以不带有信息装

置 30。在这种情况下，可以利用物理的、化学的或者生物传感器 90 来确定包裹的身份。例如，挥发性有机成份传感器可以检测许多爆炸物的存在。

作为选择，可以通过确定包裹 110 的位置或者位置改变来识别包裹 110。如果包裹 110 或对象 20 具有唯一的射频签名（例如枪或爆炸物），对象 20 可以被直接检测到。本发明还可以被用于通过将包裹 110 与另一对象相关联并且确定包裹 110 和该相关对象是否已被分开来检测无人看管的包裹 110。

在本发明的另一实施例中，对于所限定的区域 10 内的包裹 110 的自动入库包括对包裹 110 的识别和跟踪。如果包裹 110 带有附着于其上的信息装置 30，则询问装置 40 可以确定包裹 110 的身份、其空间坐标及其在仓库内的移动。该信息装置 30 还可以包括：(i) 预编程的授权等级，(ii) 内容信息，(iii) 配置信息，(iv) 存放和稳定性信息，(v) 安全信息，以及 (v) 用于从询问装置 40 动态地接收信息的存储器。利用询问装置 40 可以实时确定包裹 110 何时进入或离开仓库以及它们在仓库内位于何处。包裹 110 可以被存放在几乎任何地方而不用担心丢失包裹 110，因为利用适当定位的询问装置 40 可以容易地确定其在仓库内的坐标。

本发明的另一实施例提供一种自动文件整理系统。带有信息装置 30 的文件可以被随机存放，并且可以在利用询问装置 40 确定其位置之后被取回。此方法降低了把重要文档放错地方或者丢失重要文档的几率。该方法同样减少了取回文档或文件所需要的时间。在信息装置 30 内存储的附加信息可以帮助确定文件是否是相关的，而不需要取回并查阅整个文件。

本发明的另一实施例涉及用于航空公司、公共汽车或火车或者其他交通方式的行李处理。通过把信息装置 30 附着在袋子和乘客身上、询问所限定的区域 10（机场周界或其他场所）以及与主控制器单元 50 进行通信，本发明确定在人 60 进入所限定的区域 10 后他的袋子相对于主人在什么地方。

在另一个实施例中，本发明还提供一种从位于所限定的区域 10 内的对象 20 上的信息装置 30 传输信息的方法。该方法包括从信息装置 30 发送数据到至少一个询问装置 40。然后，数据从该至少一个询问装置 40 被发送到主控制器单元 50。所述数据在该主控制器单元 50 处被编辑，以便确定与对象 20 相关的特征信息。在此实施例中，该方法还可以包括从信息装置 30 中发送数据到至少一个无源转发器 120，并且从该至少一个无源转发器 120 把数据中继到至少

一个询问装置 40。该方法还可以包括从至少一个信息装置 30 通过多个无源转发器 120 把数据中继到至少一个询问装置 40。用于发送数据的传输路径是双向的，从而使数据沿着该传输路径从至少一个信息装置到询问装置再到主控制器流动，并且使数据沿着该传输路径从主控制器单元到至少一个询问装置再到至少一个信息装置流动。需要注意的是，在本发明的所有实施例中，包括信号和数据的信息传输路径可以包括双向或多向路径。

本发明所设想的信息装置 30 可以是能够进行有源或无源通信并且存储关于该信息装置 30 被设置在其上的对象 20 的信息的任何装置。正如上面讨论的那样，根据本发明的信息装置 30 的一个例子是标准 RFID 标签，在附图 4 和附图 5 中示出了其图示。标准 RFID 标签包括前端，其将射频或感应耦合的能量转换成操作此标签所需的 DC 功率，并且解调或检测信息信号。该 RFID 标签还包括电路（通常包括单个芯片），其包含标识信息并且具有当该 RFID 标签被供电时执行附加功能的能力。

RFID 标签具有不同的频率、不同的形状以及不同的功能。与需要较大的表面积、许多匝的线或者磁芯材料以收集磁场的感应 RFID 标签不同，UHF 和微波标签可以非常小并且只需要一维的长度。因此，除了比感应系统更长的范围之外，UHF 和微波标签更容易包装并且具有更多种结构。2 到 10cm 的标签长度是典型的。标签的厚度仅受限于芯片的厚度，这是由于天线可以在很薄的柔性材料上制造。由于在 E 场中操作的标签不需要具有极低阻抗的天线，因此能够承受相当大的弯曲的便宜的柔性天线是能够实现的。

RFID 系统在低频（低于 100MHz）和高频（高于 100MHz）模式下操作。与低频标签不同，高频标签的数据可以在大于一米的距离下被读取，即使所述标签间隔很近时也是如此。新的数据同样可以被发送到所述标签。

附图 4 是低频信息装置的视图，其例如是 RFID 标签。如附图 4 和附图 5 中所示的信息装置 30 包括读取器部分 130 和标签部分 140。在如附图 4 中所示的低频系统中，在读取器部分 130 中的集成电路 150 发送信号到振荡器 160，该振荡器在该读取器部分的线圈 170 中产生交流电流。该电流又产生交变磁场，该交变磁场可以充当标签部分 140 的电源。该场与标签内的标签部分的线圈 180 相互作用，从而感应出一个导致电荷流进电容器的电流，在此处所述电荷被二极管收集。随着电荷在该电容器中累积，该电容器两端的电压升高并且激活该

标签部分的集成电路 190，随后该集成电路发送其标识代码。相应于编码该标识数字的 1 和 0 的数字信号的高、低电平把一个晶体管接通及关断。作为该晶体管接通和关断的结果，集成电路 190 的电阻的变化导致标签部分 140 产生其自己的变化磁场，该变化磁场与所述读取器部分的磁场相互作用。在被称作引导调制 (lead modulation) 的该技术中，磁波动导致从读取器部分 130 流向其线圈 170 的电流的变化模式与由标签部分 140 发送的 1 和 0 模式相同。在读取器部分的线圈 170 中的电流变化被一个装置感测到，该装置将该模式转换为数字信号。所述读取器部分的集成电路 150 然后辨识该标签的标识代码。

附图 5 是高频信息装置 30 的视图，其例如是 RFID 标签。在高频系统中，读取器部分的集成电路 150 发送数字信号到收发器 200，该收发器产生由读取器部分 130 中的偶极天线 210 发送的射频信号。该传播信号的电场引起标签部分 140 中的偶极天线 220 两端的电位差，从而导致电流流进电容器中，所产生的电荷在此处被二极管收集。该电容器两端的电压接通标签部分的集成电路 190，该集成电路把其唯一的标识代码作为一系列数字高、低电压电平发送出去，所述一系列数字高、低电压电平对应于 1 和 0。晶体管被该数字信号的高、低电平接通和关断，从而交替地导致偶极天线 220 反射回去或者吸收一些来自读取器部分 130 的入射射频能量。在所谓的反向散射调制中，反射信号的幅度变化对应于该晶体管接通和关断的模式。读取器部分的收发器 200 检测反射的信号，并且将它们转换为数字信号，该数字信号被中继到读取器部分的集成电路 150，在那里标签部分的唯一标识被确定。

诸如 RFID 标签之类的信息装置 30 的典型的存储器大小的范围是从对应于简单装置的 64 比特到对应于用在数据繁多的逻辑应用中的装置的几 Kbyte。所述存储器类型包括用于存储器大小要求很低的标识目的的工厂编程的“只读”类型，一次现场可编程装置 (OTP)，以及允许改变数据的读/写标签。

无源信息装置 30 在其中的存储器内存储信息，但是除了由来自诸如询问装置 40 的外部源的信号提供功率之外没有电源。能够用于本发明的一种信息装置 30 是预编程的信息装置 30。这种类型的信息装置 30 可以不由询问装置 40 编程。另一类型的信息装置 30 可以由询问装置 40 供电，此时，该信息装置除了报告所存储的信息之外还执行指定的功能。

有源信息装置 30 由询问装置 40 之外的源供电。例如，如果信息装置 30

是移动的，则它可以由电池供电。蜂窝电话、汽车上的无钥进入系统以及用于这种无钥进入系统的手持式控制器是有源信息装置 30 的例子。

有源信息装置 30 的一个例子是能够识别该信息装置 30 驻留其上的对象 20 的信息装置。对于有生命的对象 20，对于对象 20 的识别可以包括主动生物测定签名确定，其要求所述本体直接参与生物测定确定过程，这是通过关于传感器定位其自身或者其自身的一部分，比如指纹、虹膜图案、手或者其他血管图案。所述识别还可以包括被动生物测定识别，其不要求所述本体主动参与以便测量或感测该本体的生物测定属性。所述识别可以进一步包括接近另一信息装置 30 以确认身份。例如两个信息装置 30 可以被设置在一个对象 20 上，其中一个显而易见的而另一个是隐藏的，它们关于彼此必须具有规定的关系。所述识别还可以由信息装置 30 执行，该信息装置在每次移动后必须被重新验证。其中一个例子是戴在手腕上的信息装置 30，每次打开及闭合该腕带时必须输入口令。

能够通过主动地获取生物测定信息或生理信息来识别所驻留其上的对象 20 的信息装置 30 可以包括用于捕获特定生物测定信息的附加模块。例如，指纹模块是可以被耦合到用于本发明的信息装置 30 的传感器。其他的例子包括图像传感器，其可以被用于捕获眼的图像以用于视网膜扫描或者虹膜图案检测。另一个例子是能够检测血管图案的传感器，例如手背上的血管图案或者近皮肤表面毛细管图案。戴在手腕上的信息装置 30 或传感器可以测量其他特征，例如手腕尺寸、皮肤温度和皮肤电阻。

在一个实施例中，识别所驻留其上的对象 20 的信息装置 30 还可以用信号表明该信息装置已经被从它所属的对象 20 上移除了。在本实施例的一个方面中，当不再能够确认所放置其上（或者曾经放置其上）的对象 20 的身份时，该信息装置 30 发送一个信号。本实施例的另一方面包括一个信息装置 30，该信息装置包括两个部分，所述两部分必须按照特定协议被移动/移除，以避免表明该信息装置 30 被不当移除的信号。这样的包括两部分的信息装置 30 可以通过被彼此设置在特定距离内来确认身份，从而在询问之前的某一时间，这种接近只在给定时间周期内有效。例如，用户必须通过把该装置的一部分带到“再充站 (recharge station)”来定期设置/重置加密密钥。

本发明设想的信息装置 30 的另一个例子是每次从对象 20 上移除后必须被

重新验证的信息装置。这样的信息装置 30 可以是戴在手腕上的信息装置，并且每次打开及闭合腕带时必须输入口令。

根据本发明的实施例的信息装置 30 的另一个例子是这样一个信息装置，其在打开腕带时切断用于信息装置 30 的正确操作的电连接。当一个工具被用于粘贴此腕带时，该连接被完成。这种信息装置 30 可以在例如单次使用的标识手镯上实现。

本发明通过在空间和时间上监视所限定的区域 10 来确定对象 20 的存在并且与信息装置 30 通信。本发明所设想的询问装置 40 执行对所限定的区域 10 的空间和时间监视。因此，在本发明中，至少一个询问装置 40 在所限定的区域 10 的传输和检测范围内。本发明所设想的询问装置 40 的一个例子是这样一种询问装置，其典型地依赖于低成本实现技术，并且在微波范围内操作以便能够对带有或者没有信息装置 30 的对象 20 进行类似于雷达的识别和跟踪操作。各具有扫描能力的一个或多个询问装置 40 被用于在其范围内定位位置和询问每个信息装置 30。来自所有询问装置 40 的信息被组合，以便在所限定的区域 10 内定位和识别对象 20。

设想把几种不同类型的询问装置 40 用于本发明。在一个实施例中，一个询问装置 40 在所限定的区域 10 内定位其上没有设置信息装置 30 的对象 20。根据本实施例的询问装置 40 发射信号并且分析返回信号，以便确定在其扫描范围内的对象 20 的存在。询问装置 40 可以在不同频率、不同距离下操作，这取决于多种因素，包括孔径和天线结构以及使用该传输的应用类型。在一个实施例中，询问装置 40 可以在高达 100 米的距离内利用相控阵列天线发送聚焦在狭窄孔径内的 10 到 30GHz 的信号。在另一实施例中，询问装置 40 在高达 100 米的距离内以低于 1 米的空间分辨率操作；在该实施例中，频率是 10GHz，波长是 3cm。在另一实施例中，询问装置 40 利用在提供所需分辨率的任何波段内的电磁辐射来执行映射功能，所述波段例如是对应于 1 英尺距离的具有 984MHz 频率的 RF，对应于 1 或 2cm 距离的具有 30 到 15GHz 之间的频率的 RF。此技术是众所周知的，并且在诸如雷达系统之类的应用中被广泛使用。

根据该实施例的其他询问装置 40 在很大的范围内以相对较低的功率操作，其例如是无线装置。这种询问装置 40 可以具有几英里或者更大的范围。这些长距离询问装置 40 采用来自询问装置 40 的窄导向射束。使用所述窄射束

可以传送更多的功率和更大的信号强度到信息装置 30。使用这一技术还允许在接收来自信息装置 30 的响应方面具有更大的灵敏度。

在本发明的另一实施例中采用多个询问装置 40，其中的每一个都能够与其他至少一个询问装置 40 进行通信。这种询问装置 40 被配置成以中继形式操作，其中，一个或多个询问装置 40 询问所限定的区域 10，并且作为与主控制器单元 50 通信的总体系统的一部分向所述多个询问装置 40 中的另一询问装置 40 传送数据以及从中接收数据。这种类型的通信技术是本领域所公知的，并且在诸如移动电话网络的系统中被普遍应用，其中各装置彼此直接通信或者通过基站彼此通信。

能够与其他类似的询问装置 40 同步操作的询问装置 40 的另一实施例是一种对于精细分辨率产生“大孔径”装置的询问装置。这类装置的例子包括合成孔径雷达。以适当的同步操作的询问装置 40 的空间阵列可以复制移动天线结构，例如在射电望远镜和相控阵装置中。

根据本发明的询问装置 40 向主控制器单元 50 传送数据并且从中接收数据，该主控制器单元位于至少一个询问装置 40 的传输和检测范围内。根据本发明的主控制器单元 50 可以是单个装置或者分布式装置组。主控制器单元 50 可以包括计算机或计算机网络，其从一个或多个询问装置 40 接收信息。主控制器单元 50 的例子包括蜂窝电话网络和因特网，在所述蜂窝电话网络中，基站充当主控制器单元 50，在所述因特网中，各种服务器充当分布式主控制器单元 50 的网络。

本发明的主控制器单元 50 的一个功能是编辑从询问装置 40 收到的信息。主控制器单元 50 编辑这种信息以便执行多种其他功能，例如分辨对象 20 在所限定的区域 10 内的位置、确定其身份以及限定进入和存在条件。主控制器单元 50 可以通过执行算法函数来确定对象 20 的位置，从而实现上述功能。由主控制器单元 50 应用的算法的一个例子是确定每对可能的询问器方向线的交点。所述各点的质心被计算为对于对象位置的估计。

由主控制器单元 50 处理的信息还可以被发送到另一个主控制器单元 50，或者被显示以便由人检查。各对象的位置可以被图形地显示，以便由观察人员检查或者对其进行操作。主控制器单元 50 还可以根据从询问装置 40 接收到的信息来控制所限定的区域 10 内的环境。所述环境控制可以包括在所限定的区

域 10 的容量已经达到饱和或者存在比如危险对象或保密材料之类的其他条件的情况下限制进入所限定的区域 10。所述环境控制还可以包括使环境适应于特定对象 20 或一组对象 20。例如，如果发现有需要特定温度或湿度控制的无生命的对象 20，则可以施加适当的条件。举例来说，如果感测到某些人类本体视觉受损，则可以发出明确声明危险的听得见的环境警告，而不是采用正常的光指示器。

应当理解的是，其他实施例可以被应用，并且可以在不脱离本发明主旨的情况下进行结构和功能上的改变。对于本发明的各实施例的前面的描述是为了说明和描述的目的，而不意图穷举本发明或者把本发明限制到所公开的精确形式。因此，根据上述教导，许多修改和变化是可能的。例如，根据本发明可以使用多个信息装置 30 以及许多不同类型的无源和有源信息装置 30 的不同组合。另外，信息装置 30 可以是任意大小（包括纳米尺度的装置），并且可以被嵌入另一装置或者对象 20 上的某种其他载体，其中包括人的皮肤或血液。因此，对象 20 可以具有放置于其上的任何数目的纳米尺度信息装置，其中的每一个都能指示与对象 20 相关联的特征信息，而且每一个都能与另一个此类装置和/或与询问装置 40 进行通信。因此，本发明的范围不应被上面的详细描述限制。

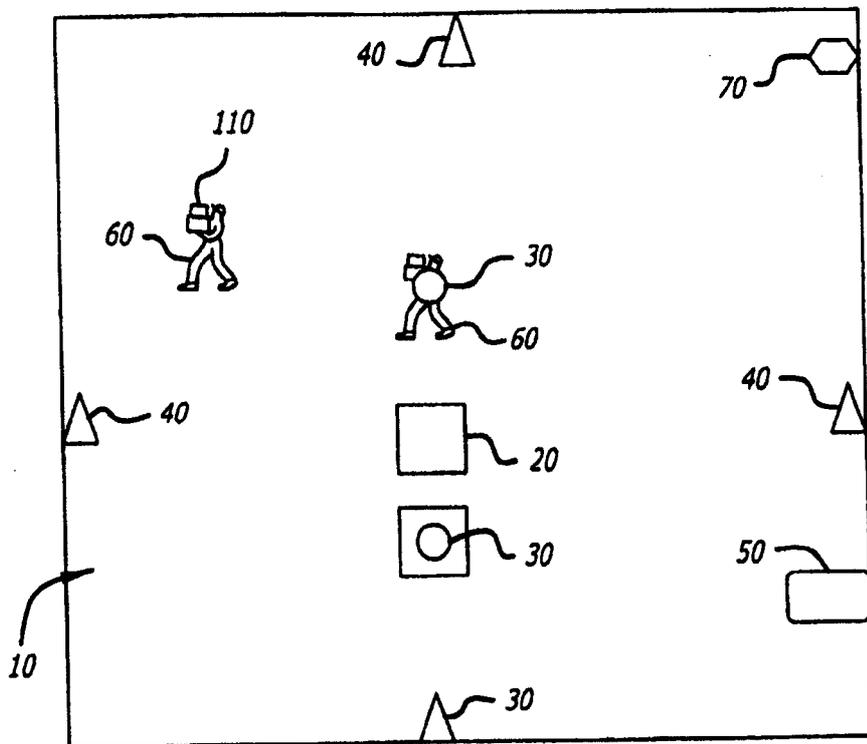


图 1

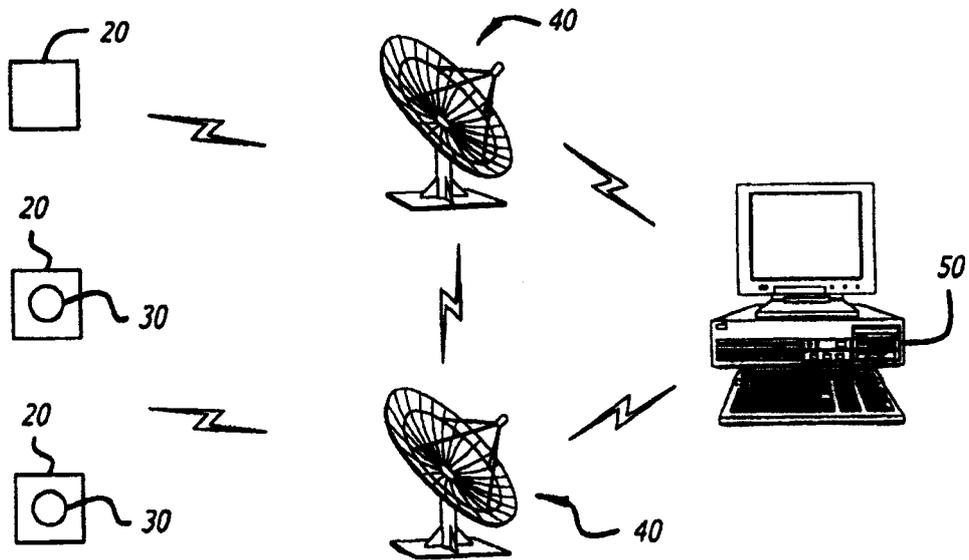


图 2

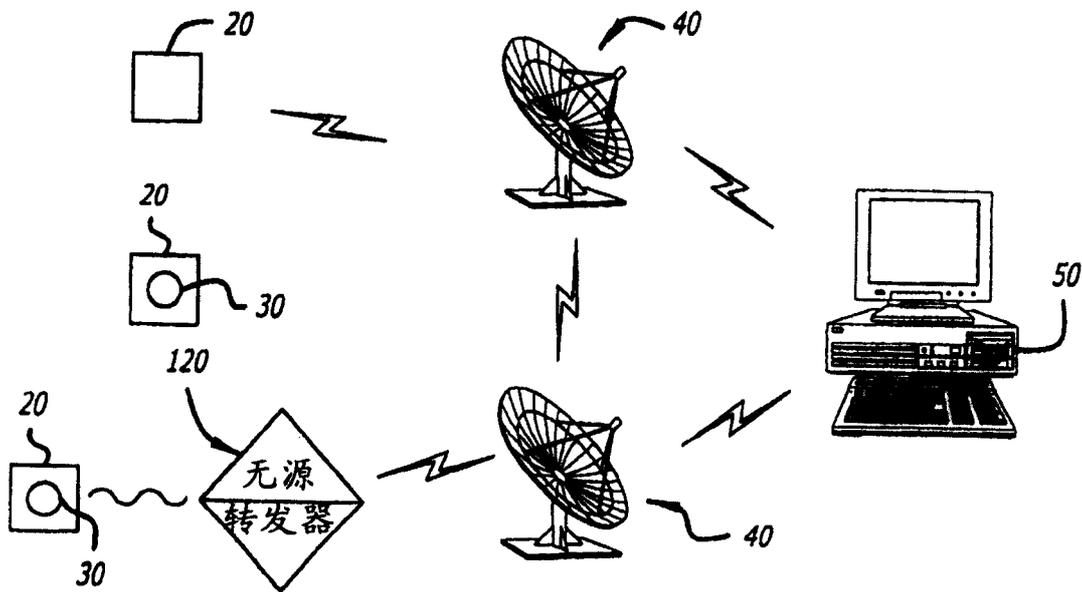


图 3

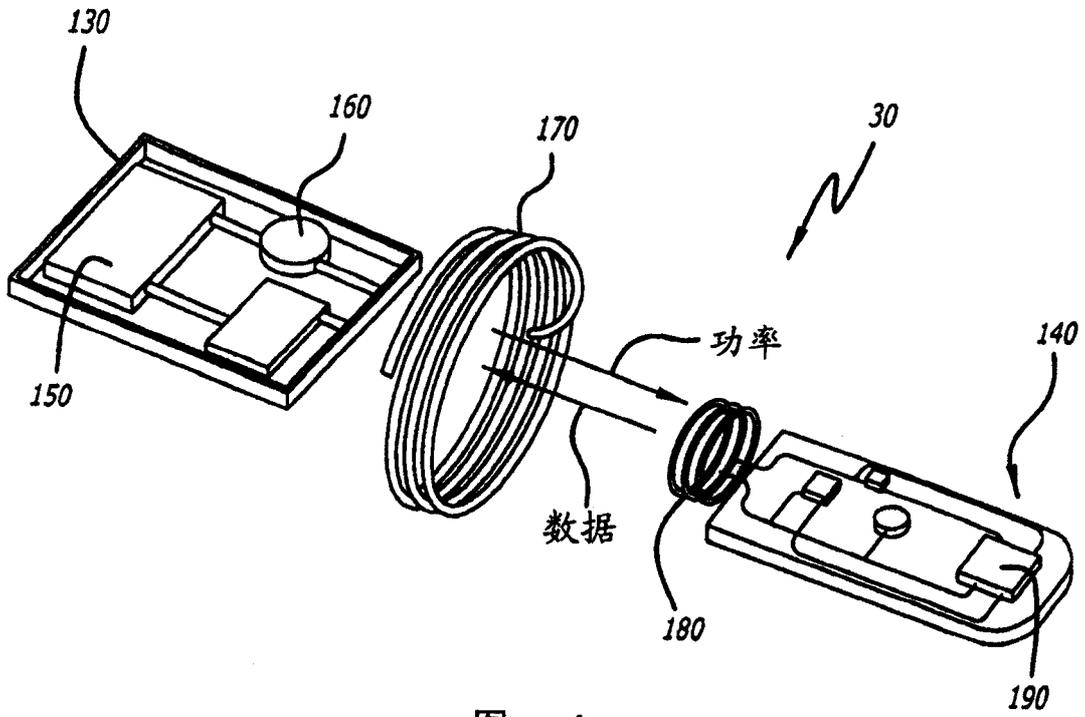


图 4

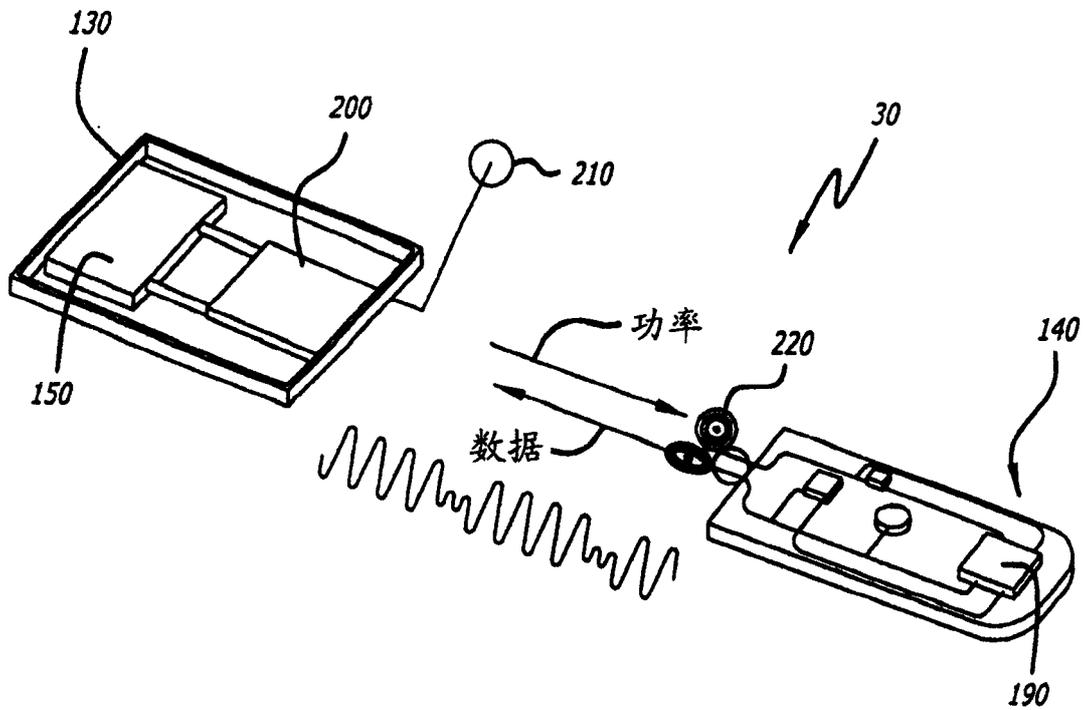


图 5