(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1926589 B
(45)授权公告日 2012.01.11

(21)申请号 200480036487.3

(22)申请日 2004.10.27

(30)优先权数据
60/514,968 2003.10.27 US

(85)PCT申请进入国家阶段日
2006.06.08

(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2004/003529 2004.10.27

(87)PCT申请的公布数据
WO2005/041144 EN 2005.05.06

(73)专利权人 SAVI 技术公司
地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 R·U·拉贾帕克萨 S·J·法雷尔
M·S·韦迪克 N·D·科瓦
W·S·道森 K·G·梅里特
J·L·古德尔 E·G·舒尔特海斯

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 范莉

(51)Int.Cl.
G08B 13/08(2006.01)
B60R 25/10(2006.01)

(56)对比文件
US 20020089434 A1,2002.07.11, 全文.
US 5072212 A,1991.12.10, 全文.
WO 02089084 A1,2002.11.07,
US 6271753 B1,2001.08.07, 全文.
US 5410899 A,1995.05.02, 全文.
US 4438428 A,1984.03.20, 全文.
CN 2447504 A,2001.09.12, 全文.

审查员 刘志聪

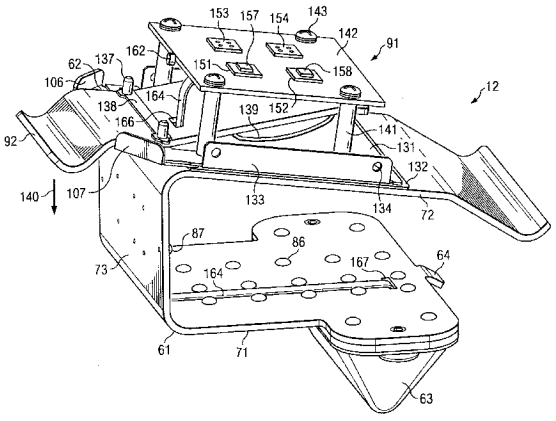
权利要求书 5 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54)发明名称

集装箱的安全和监视

(57)摘要

一种装置，其具有支撑件，该支撑件可以弹性地和可卸除地夹持元件的边缘部分。在所述装置的一个实施例中，支撑件上的另一部分可以操作地将感测结构连接到支撑件上的电导体部分。所述装置的一个不同实施例在支撑件上具有另一部分，该另一部分带有连接到支撑件上的无线通信部分的电路。所述装置的另一实施例在支撑件上具有结构，并且所述元件是活动门。另一实施例包括集装箱安全系统，该集装箱安全系统带有对可见光敏感的集装箱内部光感测部分。一个不同的实施例包括带有支撑件的监视装置、活动门接合元件和对元件的运动敏感的检测部分。所述支撑件可以被构造成支撑在门的边缘部分上。作为另一选择，所述监视装置可以包括电路，该电路对所述检测部分敏感并且连接到所述装置的无线通信部分。



CN 1926589 B

1. 一种设备，其包括一种装置，该装置包括：

支撑件，其具有间隔的第一、第二和第三部分，并且适于用所述第一和第二部分弹性地和可卸除地夹持元件的边缘部分，所述第一和第二部分布置在所述边缘部分的相对侧面上，并且所述第一和第二部分均有一端连接到所述第三部分，所述第一和第二部分均大致在第一方向上从所述第三部分向外突出；

无线通信部分，其被支撑在所述支撑件的所述第一部分上；

防窃启部件，该防窃启部件在大致与所述第一方向相反的第二方向上从所述第三部分向外突出；和

被支撑在所述支撑件上的另一部分，其具有电连接到所述无线通信部分的电路。

2. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述另一部分被支撑在所述支撑件的所述第二部分上。

3. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一和第二部分是所述夹的相应间隔部分。

4. 根据权利要求 3 所述的设备，其中所述夹大致为 C 形并且具有在其所述第一和第二部分之间延伸的弯曲。

5. 根据权利要求 3 所述的设备，其中所述夹是单一整体部件。

6. 根据权利要求 1 所述的设备，其中所述支撑件在所述第一和第二部分的其中一个部分的面对其中另一个部分的侧面上具有夹持结构，该夹持结构阻止从元件的边缘部分卸除所述支撑件。

7. 根据权利要求 6 所述的设备，其中所述夹持结构包括多个凸起，所述凸起从所述第一和第二部分中的所述一个部分朝着所述另一个部分突出。

8. 根据权利要求 6 所述的设备，其中所述夹持结构包括防滑材料片，该防滑材料片固定地被支撑在所述第一和第二部分中的所述一个部分上。

9. 根据权利要求 6 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一和第二部分是所述夹的相应间隔部分。

10. 根据权利要求 1 所述的设备，

其中所述第一和第二部分的其中一个部分在其远离所述第三部分的一端附近具有一表面，该表面被定向用于与元件的边缘部分的一部分接合，从而当支撑件正被安装到边缘部分时，导致所述第一和第二部分响应所述支撑件相对于元件的边缘部分的运动被移开。

11. 根据权利要求 10 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一和第二部分是所述夹的相应间隔部分，并且所述第三部分包括在所述第一和第二部分之间延伸的弯曲。

12. 根据权利要求 1 所述的设备，

其中所述第一和第二部分的其中一个部分在其远离所述第三部分的一端附近具有一表面，该表面被定向用于以阻止从边缘部分卸除所述支撑件的方式与元件的边缘部分的一部分接合。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一和第二部分是所述夹的相应间隔部分，并且所述第三部分包括在所述第一和第二部分之间延伸的弯曲。

14. 根据权利要求 1 所述的设备，

包括集装箱，该集装箱具有能在打开和关闭位置之间运动的门，所述门具有边缘部分；

其中所述另一部分被支撑在所述支撑件的所述第二部分上；并且

其中所述支撑件可卸除地被支撑在所述门的所述边缘部分上，所述无线通信部分在所述门的外侧上，所述另一部分在所述门的内侧上。

15. 根据权利要求 14 所述的设备，其中所述门在所述打开和关闭位置之间的运动是绕枢轴的枢转运动，所述枢轴被定位成邻近所述门的与所述支撑件布置在其上的边缘部分相对的边缘。

16. 根据权利要求 15 所述的设备，

其中所述集装箱包括另一门，该另一门具有边缘部分并且能在打开和关闭位置之间绕另一枢轴运动，当所述门均处于其所述关闭位置时所述门的所述边缘部分相邻；并且

其中所述装置包括感测装置，当所述门均处于其所述关闭位置时，所述感测装置能够检测所述另一门离开其关闭位置的运动。

17. 根据权利要求 14 所述的设备，包括布置在所述集装箱中并且操作地连接到所述电路的传感器。

18. 根据权利要求 14 所述的设备，其中所述集装箱是 ISO668：1995(E) 系列 1 货物集装箱。

19. 一种设备，其包括一种装置，该装置包括：

支撑件，其具有间隔的第一和第二部分以及在所述第一和第二部分之间延伸的第三部分，所述支撑件适于用所述第一和第二部分弹性地和可卸除地夹持元件的边缘部分，所述第一和第二部分布置在边缘部分的相对侧面上；

电导体部分，其沿所述第三部分延伸并且能传导至少一个电信号；

读出器，该读出器能够与标签无线通信；和

被支撑在所述支撑件的所述第一部分上的另一部分，其用于操作地将所述电导体部分连接到所述读出器。

20. 根据权利要求 19 所述的设备，还包括多个传感器，所述传感器通过所述另一部分操作地连接到所述电导体部分。

21. 根据权利要求 20 所述的设备，其中所述另一部分被构造成提供与每个所述传感器的模块式连接。

22. 根据权利要求 19 所述的设备，包括无线通信部分，该无线通信部分布置在所述支撑件的所述第二部分上并且操作地连接到所述电导体部分。

23. 根据权利要求 19 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一和第二部分是所述夹的相应间隔部分。

24. 根据权利要求 23 所述的设备，其中所述夹大致为 C 形并且具有在其所述第一和第二部分之间延伸的弯曲。

25. 根据权利要求 23 所述的设备，其中所述夹是单一整体部件。

26. 根据权利要求 19 所述的设备，其中所述支撑件在所述第一和第二部分的其中一个部分的面对其中另一个部分的侧面上具有夹持结构，该夹持结构阻止从元件的边缘部分卸

除所述支撑件。

27. 根据权利要求 26 所述的设备，其中所述夹持结构包括多个凸起，所述凸起从所述第一和第二部分中的所述一个部分朝着所述另一个部分突出。

28. 根据权利要求 26 所述的设备，其中所述夹持结构包括防滑材料片，该防滑材料片固定地被支撑在所述第一和第二部分中的所述一个部分上。

29. 根据权利要求 26 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一和第二部分是所述夹的相应间隔部分。

30. 根据权利要求 19 所述的设备，

其中所述第一和第二部分均有一端连接到所述第三部分；并且

其中所述第一和第二部分的其中一个部分在其远离所述第三部分的一端附近具有一表面，该表面被定向用于与元件的边缘部分的一部分接合，从而当支撑件正被安装到边缘部分上时，导致所述第一和第二部分响应所述支撑件相对于边缘部分的运动被移开。

31. 根据权利要求 30 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一、第二和第三部分是所述夹的相应部分。

32. 根据权利要求 19 所述的设备，

其中所述第一和第二部分均有一端连接到所述第三部分；并且

其中所述第一和第二部分的其中一个部分在其远离所述第三部分的一端附近具有一表面，该表面被定向用于以阻止从边缘部分卸除所述支撑件的方式与元件的边缘部分的一部分接合。

33. 根据权利要求 32 所述的设备，其中所述支撑件包括弹性夹，所述第一、第二和第三部分是所述夹的相应部分。

34. 根据权利要求 19 所述的设备，

包括集装箱，该集装箱具有能在打开和关闭位置之间运动的门，所述门具有边缘部分；并且

其中所述支撑件可卸除地被支撑在所述门的所述边缘部分上，所述另一部分布置在所述门的内侧上。

35. 一种设备，其包括一种监视装置，该监视装置包括：

支撑件；

门接合元件，其被支撑用于相对于所述支撑件运动到工作位置和从工作位置运动，所述元件具有门接合部分并且能够响应活动门与所述门接合部分的接合而运动到所述工作位置；

检测部分，其响应所述元件离开所述工作位置的运动而产生电信号；

无线通信部分；和

电路，其对来自所述检测部分的所述信号敏感，并且操作地连接到所述无线通信部分，

其中所述检测部分包括：

一部件，其被支撑用于相对于所述支撑件运动到预定位置和从预定位置运动，所述元件活动地被支撑在所述部件上；

第一弹性部分，其可屈服地推动所述部件相对于所述支撑件离开所述预定位置运动；和

第二弹性部分，其可屈服地推动所述元件相对于所述部件离开所述工作位置运动，所述第二弹性部分用这样的有效力推动所述元件离开所述工作位置，即所述有效力大于所述第一弹性部分推动所述元件离开所述工作位置所用的有效力。

36. 根据权利要求 35 所述的设备，其中所述支撑件包括防窃启部分，当门正接合所述元件时，所述防窃启部分在门的边缘部分的区域中阻止从门的外侧接近所述部件和所述元件中的至少一个。

37. 根据权利要求 35 所述的设备，其中所述部件相对于所述支撑件的所述运动是绕第一枢轴的枢转运动，并且所述元件相对于所述部件的所述运动是绕第二枢轴的枢转运动，所述第二枢轴与所述第一枢轴间隔开并且大致与所述第一枢轴平行。

38. 根据权利要求 35 所述的设备，其中所述检测部分包括对所述部件的位置敏感的感测装置，当所述部件离开所述预定位置运动一预定距离到达另一位置时所述感测装置产生所述电信号。

39. 根据权利要求 38 所述的设备，其中所述感测装置包括近程传感器。

40. 根据权利要求 38 所述的设备，其中所述感测装置包括：

霍尔效应传感器，其被支撑在所述部件和所述支撑件中的一个上；和

磁场发生器，其被支撑在所述部件和所述支撑件中的另一个上，使得所述霍尔效应传感器和所述磁场发生器之间的距离响应所述部件的运动而变化。

41. 根据权利要求 35 所述的设备，其包括对可见光敏感并且操作地连接到所述电路的集装箱内部光感测部分。

42. 一种设备，其包括一种监视装置，该监视装置包括：

门边缘支撑件，其被构造成支撑在活动门的边缘部分上；

门接合元件，其被支撑用于相对于所述支撑件运动到工作位置和从工作位置运动，所述元件具有门接合部分并且能够响应活动的另一门与所述门接合部分的接合而运动到所述工作位置；

检测部分，其响应所述元件离开所述工作位置的运动而产生电信号，

其中所述检测部分包括：

一部件，其被支撑用于相对于所述支撑件运动到预定位置和从预定位置运动，所述元件活动地被支撑在所述部件上；

第一弹性部分，其可屈服地推动所述部件相对于所述支撑件离开所述预定位置运动；和

第二弹性部分，其可屈服地推动所述元件相对于所述部件离开所述工作位置运动，所述第二弹性部分用这样的有效力推动所述元件离开所述工作位置，即所述有效力大于所述第一弹性部分推动所述元件离开所述工作位置所用的有效力。

43. 根据权利要求 42 所述的设备，其中所述支撑件包括防窃启部分，当门正接合所述元件时，所述防窃启部分在门的边缘部分的区域中阻止从门的外侧接近所述部件。

44. 根据权利要求 42 所述的设备，其中所述部件相对于所述支撑件的所述运动是绕第一枢轴的枢转运动，并且所述元件相对于所述部件的所述运动是绕第二枢轴的枢转运动，所述第二枢轴与所述第一枢轴间隔开并且大致与所述第一枢轴平行。

45. 根据权利要求 42 所述的设备，其中所述检测部分包括对所述部件的位置敏感的感

测装置，当所述部件离开所述预定位置运动一预定距离到达另一位置时所述感测装置产生所述电信号。

46. 根据权利要求 45 所述的设备，其中所述感测装置包括近程传感器。

47. 根据权利要求 45 所述的设备，其中所述感测装置包括 ：

霍尔效应传感器，其被支撑在所述部件和所述支撑件中的一个上 ；和

磁场发生器，其被支撑在所述部件和所述支撑件中的另一个上，使得所述霍尔效应传感器和所述磁场发生器之间的距离响应所述部件的运动而变化。

集装箱的安全和监视

技术领域

[0001] 本发明总体涉及集装箱的监视和安全，尤其涉及为船运集装箱提供自动监视和安全的装置。

背景技术

[0002] 各种各样的不同产品在货物集装箱中被船运。产品由托运者装入集装箱中，其后集装箱门被关闭，然后用某种类型的锁关牢。然后集装箱被运输到目的地，在目的地接受者除去锁并且卸载集装箱。

[0003] 托运者常常发现在运输集装箱期间具有某种形式的监视是有利的。例如，集装箱内的货物可能是比较贵重的产品，例如计算机或其它电子装置，如果在运输期间集装箱无人管理，小偷可能企图闯入集装箱并且偷走这些产品。作为另一选择，货物可能是诸如新鲜水果这样的产品，为了避免或最小化腐坏，连续监视诸如温度和湿度这样的环境条件是有利的。

[0004] 为了提供安全和 / 或监视而让人时时看管集装箱是不划算的。因此以前已经开发了电子系统以提供某种程度的自动安全和 / 或监视。尽管这些以前存在的系统通常已经足够用于它们的预定目的，但是它们还未在各个方面令人满意。

附图说明

[0005] 从结合附图的以下具体描述将获得对本发明的更好理解，其中 ：

[0006] 图 1 是一种设备的示意性透视图，该设备包括集装箱以及安全和监视装置，并且体现了本发明的方面 ；

[0007] 图 2 是比例明显放大的图 1 的设备的一部分的示意性局部前视图 ；

[0008] 图 3 是不带有船运集装箱的图 1 的安全和监视装置的示意性顶视图 ；

[0009] 图 4 是安全和监视装置的后侧的示意性透视图 ；

[0010] 图 5 是安全和监视装置的示意性底视透视图，为了清楚省略了某些构件 ；和

[0011] 图 6 是安全和监视装置的示意性顶视透视图，为了清楚省略了某些构件。

具体实施方式

[0012] 图 1 是设备 10 的示意性透视图，该设备包括集装箱 11，以及安全和监视装置 12。安全和监视装置 12 体现了本发明的方面，并且稍后更具体地进行描述。

[0013] 集装箱 11 是公知类型的传统船运集装箱，特别是符合被称为 ISO668 ：1995(E) 系列 1 货物集装箱的工业标准规格。目前商用的绝大多数集装箱符合该 ISO 标准。该特定类型的集装箱作为例子被示出。本发明并不局限于该特定类型的集装箱，或者一般的集装箱。

[0014] 除了集装箱内未示出的底板可以由木头或金属制成以外，集装箱 11 几乎全部由钢或铝制成。集装箱 11 在一端具有大致正方形的大开口 14。两个矩形门 16 和 17 由合叶支撑以用于绕相应的间隔的垂直轴 18 和 19 作枢转运动。轴 18 和 19 位于开口 14 的各自

侧边缘附近。门 16 和 17 在图 1 中均被示出为处于关闭位置，并且均可以从该位置向外枢转大约 90° -270° 到达打开位置，其未在图中示出。

[0015] 门 16 和 17 均具有各自的垂直外边缘 21 或 22，所述外边缘邻近相关的枢轴 18 或 19 布置。另外，门 16 和 17 每个都具有各自的内边缘部分 23 或 24。当门 16 和 17 处于图 1 的关闭位置时，内边缘部分 23 和 24 相邻，并且在它们之间具有小间隙。根据 ISO 标准，门 16 和 17 的内边缘部分 23 和 24 均为大致矩形的金属部件，并且横截面尺寸大约为 45mm×95mm。例如，门边缘部分 23 和 24 可以是该尺寸的矩形钢管。

[0016] 为了在它们的关闭位置关牢门 16 和 17，门 16 具有可旋转地支撑在其上的两个垂直杆 31 和 32，门 17 具有可旋转地支撑在其上的两个垂直杆 33 和 34。杆 31-34 中的每一个在其上具有各自的把手 36-39。把手 36-39 可以用于手动地在锁定和释放位置之间旋转杆 31-34。在锁定位置，每个把手可以接合安装在相关门上的保持卡座 (bracket)，所述卡座将把手和杆保持在锁定位置。当每个杆在其锁定和释放位置之间枢转时，其每一端可以运动到与设在集装箱 11 上的锁定卡座或锁定凹槽接合或脱离。

[0017] 门 16 具有三个水平延伸并且垂直间隔开的沟纹或凹槽 43-45，门 17 具有三个水平延伸并且垂直间隔开的沟纹或凹槽 46-48。

[0018] 当集装箱 11 装有待船运的产品时，各种考虑开始起作用。首先，存在希望能够监视集装箱内的环境条件的情况。例如，如果集装箱 11 内的环境条件保持在一定的可接受范围内，诸如新鲜水果这样的产品可以更好地保存，因此希望监视诸如温度或湿度这样的相关环境条件。另一考虑在于，在就要船运的时候门 16 和 17 一旦被关闭和关牢，存在这样的情况，在所述情况下为了在集装箱到达其目的地之前检验门未被再次打开，希望具有某种形式的安全和监视。例如，当集装箱在运输中时，为了偷走其中的贵重货物，例如计算机或其它电子装置，小偷可能企图闯入集装箱 11。为了处理这些各种不同类型的情况，装置 12 提供了关于环境条件和集装箱侵入的安全和监视能力。

[0019] 图 2 是比例明显放大的图 1 的设备的一部分的示意性局部前视图。安全和监视装置 12 的结构和操作稍后进行具体论述，但是在图 2 中可以看到装置 12 的一些方面。装置 12 包括弹性金属支撑夹 61。支撑夹 61 大致为 C 形，并且夹在门 16 的矩形边缘部分 24 的周围，以便可卸除地将装置 12 支撑在门 16 上。防窃启 (anti-tamper) 部件 62 在门的内侧上设在支撑夹 61 上。无线通信模块 63 被安装在支撑夹 61 的外侧上，并且支撑夹 61 在一端具有翼片 (tab)64，该翼片向外突出超过无线通信模块 63。无线通信模块 63 具有较低型面，以减小它被某个其它装置撞击和损坏的可能性。

[0020] 图 3 是不带有船运集装箱的装置 12 的示意性顶视图。弹性金属支撑夹 61 是单一整体部件，并且如上所述被弯曲成具有大致 C 形。特别是，支撑夹 61 具有间隔的腿部 71 和 72 以及弯曲部 73，该弯曲部在腿部 71 和 72 的各自末端之间延伸并且与其连接。翼片 64 设在腿部 71 的外端，并且以微小角度向腿部 71 的剩余部分倾斜，从而限定倾斜表面部分 76。腿部 72 的外端被弯曲以限定倾斜部分 77，该倾斜部分以一个角度延伸到腿部 72 的主要部分，并且限定另一倾斜部分 78，该另一倾斜部分以一个角度延伸到倾斜部分 77。倾斜部分 77 和 78 限定各自的倾斜表面 81 和 82。

[0021] 当装置 12 正被安装到门 16 的边缘部分 24 上时 (图 2)，装置 12 在箭头 83 指示的方向上朝着边缘部分 24 被手动移动。倾斜表面部分 76 和 82 接合门 16 的边缘部分 24 的

外角，并且帮助克服支撑夹 61 的固有弹性展开腿部 71 和 72。倾斜部分 64、78 和 / 或 77 还可以用手握住以帮助手动地展开腿部 71 和 72，以便于装置 12 安装到门边缘部分 23 上。

[0022] 在门边缘部分 23 被完全接收到支撑夹 61 中之后，倾斜表面部分 81 接合矩形门边缘部分 23 的内角。与支撑夹 61 的弹性相联系，倾斜表面部分 81 连续地和可屈服地在箭头 83 的方向上相对于门边缘部分 23 推动支撑夹 61。这将支撑夹 61 保持在适当位置，并且主动地阻止其意外移除。实际上，当支撑夹 61 被安装在边缘部分 23 上时，并且一旦倾斜表面 81 被移动到与边缘部分 23 的内角接合，表面 81 和支撑夹 61 的弹性将倾向于导致支撑夹 61 自动地卡锁到其最终位置。

[0023] 可以通过在与箭头 83 相反的方向上手动牵拉装置 12 而从门边缘部分 23 卸除装置 12。倾斜表面 81 与边缘部分 23 的内角的接合将帮助克服支撑夹 61 的弹性展开腿部 71 和 72。另外，必要时，翼片 64 和倾斜部分 78 或 77 可以被握住并且手动地拉开，以便帮助展开腿部 71 和 72。

[0024] 腿部 71 的内侧具有多个大致为半球形的凸起 86，所述凸起均朝着相对的腿部 72 突出。弯曲部 73 在其内侧上具有多个类似的凸起 87。凸起 86 和 87 用作夹持结构，该夹持结构帮助阻止支撑夹 61 相对于门边缘部分 23 的运动。特别是，所述凸起阻止由于在与箭头 83 相反的水平方向上运动而导致的支撑夹 61 的脱离，并且还阻止支撑夹 61 沿着门边缘部分 23 的垂直向下滑动。代替凸起 86 和 87，作为另一选择可以提供防滑片 88 形式的夹持结构，所述防滑片被牢固地安装到支撑夹 61 的一个或多个内表面上。片 88 例如可以由橡胶或某些其它合适的防滑材料制成。

[0025] 传感器模块 91 被安装在支撑夹 61 的腿部 72 上。传感器模块 91 的外壳在图 3 中可见。该外壳由若干紧固件 89，例如铆钉或螺钉保持在适当位置。在所述外壳内，传感器模块 91 具有电路和稍后论述的其它结构。所述电路包括可以监视集装箱内条件的传感器，所述条件包括类似于温度和湿度这样的环境条件。

[0026] 金属杠杆 92 布置在防窃启部件 62 之后。杠杆 92 可以以稍后具体描述的方式相对于防窃启部件 62 运动。枢轴 94 固定地支撑在杠杆 92 的外端附近，并且枢转地支撑门接合元件 93，该门接合件稍后更具体地被描述。在公开的实施例中，元件 93 由塑料制成，但是作为另一选择它可以由任何其它合适的材料制成。元件 93 具有门接合表面 96，该门接合表面 96 可以可滑动地接合门 17 的门边缘部分 24 的内表面 (图 2)。

[0027] 图 3 以虚线示出可选的读出器 97，该读出器是本领域中公知的一种类型的装置。读出器 97 与装置 12 物理地分离，并且可以在与装置 12 间隔的位置物理地安装在集装箱的内表面上。读出器 97 可以在 98 电连接到传感器模块 91 内的电路。该电连接例如可以是接口的形式，该接口符合被称为 RS-485 的工业标准。一般来说，读出器 97 可以用作一种形式的传感器。例如，当集装箱 11 包含带有本领域中公知类型的射频识别 (RFID) 标签的产品或托盘时，读出器 97 可以通过射频信号从所述标签收集信息，然后可以将收集的信息在 98 传给传感器模块 91 内的电路。因此，可以自动地和连续地电子监视集装箱内的存货。

[0028] 图 4 是装置 12 的后侧的示意性透视图。应当注意的是传感器模块 91 的外壳具有后壁，并且一簇孔 101 延伸通过它。这些孔 101 为传感器模块 91 内的传感器提供了对环境空气的合适通路，以便获得诸如温度和湿度这样的条件的精确检测和监视。图 4 示出防窃启部件 62 具有一对间隔的、向后突出的翼片 106 和 107，所述翼片布置在杠杆 92 的相对侧

面上。在图 4 中可见的杠杆 92 的部分能够朝着和远离防窃启部件 62 作有限的前向和后向运动，所述防窃启部件稍后更具体地被描述。

[0029] 两个塑料支撑件 111 和 112 固定地安装在杠杆 92 的外端上的间隔位置，并且固定地支撑枢轴 94。门接合元件 93 具有与轴 94 的末端配合的两个间隔侧部，从而元件 93 可以绕轴 94 相对于杠杆 92 以及支撑件 111 和 112 枢转。两个螺旋弹簧 113 和 114 环绕支撑件 111 和 112 之间的轴 94。螺旋弹簧 113 一端连接到支撑件 111，其另一端连接到元件 93。类似地，螺旋弹簧 114 一端连接到支撑件 112，其另一端连接到元件 93。螺旋弹簧 113 和 114 推动元件 93 以在箭头 118 指示的方向上相对于杠杆 92 枢转。

[0030] 图 5 是装置 12 的示意性底视透视图，为了清楚省略了选择部件。特别是，从传感器模块 91 省略了外壳，并且从杠杆 92 的外端省略了支撑件 111-112、弹簧 113-114、轴 94 和元件 93。平面金属基板 131 固定地固定到支撑夹 61 的腿部 72。在公开的实施例中，基板 131 由双面粘合片 132 固定地固定到腿部 72。然而，作为另一选择基板 131 可以以任何其它方便且合适的方式安装在腿部 72 上。

[0031] 基板 131 具有布置在其相对侧面上的两个向后突出的凸缘 133，并且设置了通过每个凸缘 133 的两个间隔孔 134。紧固件 89（图 4）与孔 134 配合以便将传感器模块 91 的外壳保持在适当位置。在图 5 中，基板 131 的左端具有向外突出超过支撑夹 61 的弯曲部 73 的部分，以便用作带有前述翼片 106 和 107 的防窃启部件 62。

[0032] 两个间隔金属销 137 固定地安装在基板 131 上。为了防止杠杆 92 的任何明显的纵向运动，杠杆 92 在销 137 之间延伸，并且在每个侧边中具有未示出的凹槽，所述凹槽接纳各自的销 137。保持件 138 在销 137 之间延伸，并且具有孔，所述孔用摩擦配合接纳销 137。杠杆 92 可以绕邻近和平行于保持件 138 定位的枢轴摇动或者枢转。圆锥形螺旋弹簧 139 布置在基板 131 和杠杆 92 的右端之间。弹簧 139 在向后的方向上弹性地推动杠杆 92 的右端远离基板 131，这表示杠杆 92 的左端在如箭头 140 指示的向前的方向上被弹性地推动。

[0033] 四个平行的圆柱形支撑件 140 各固定在基板 131 的一端，并且从其向外突出。电路板 142 由多个螺钉 143 固定到支撑件 141 的外端。装置 12 包括未示出的电池，所述电池为装置 12 内的电路提供了电力，所述电路包括电路板 142 上的电路。由于图 5 是示意性的，它并未示出安装在电路板 142 上的所有电路元件。图 5 改为仅仅示出与理解本发明有关的选择部件。

[0034] 在这点上，四个插座 151-154 全部被安装在电路板 142 的背离杠杆 92 的侧面上，并且均电连接到电路板 142 上的电路的一部分的总线。插座 151-154 允许传感器以模块方式容易地被加入到装置 12 和从装置 12 被卸除。图 5 示出可卸除地插入到插座 151 中的温度传感器 157，和可卸除地插入到插座 152 中的湿度传感器 158。插座 153 和 154 被示出为空载，但是可以接收其它类型的传感器，所述其它类型的传感器包括但不限于压力传感器、湿气传感器、振动传感器、震动传感器、辐射传感器（用于检测放射性发射）和 / 或气体传感器（用于检测危险或有毒气体，例如氰化氢或光气）

[0035] 诸如光电池这样的已知类型的光传感器 162 邻近电路板 142 的一个边缘被安装在电路板 142 上。用于传感器模块 91 的外壳在其一个侧面中具有小开口，该小开口在图中不可见。该开口邻近光传感器 162，并且允许光传感器 162 监视在集装箱内是否有可见光。

[0036] 带状电缆 164 在一端电连接到电路板 142。从电路板 142，带状电缆 164 延伸通过

杠杆 92、基板 131 和支撑夹 61 的腿部 72 中的对准开口，然后沿着弯曲部 73 和支撑夹 61 的腿部 71 的内表面延伸。带状电缆 164 粘结固定到支撑夹 61 的内表面上，但是作为另一选择可以以任何其它合适的方式保持在适当位置。带状电缆 164 然后穿过设在腿部 71 中的开口 167，并且进入无线通信模块 63。带状电缆 164 的该末端电连接到未示出的设在无线通信模块 63 中的电路。

[0037] 图 6 是装置 12 的示意性顶视透视图，其示出与图 5 相同的结构，但是从不同的角度。图 6 示出止挡件 174，其固定地安装在杠杆 92 上，并且其可以接合电路板 142 以便限制杠杆 92 的那一端在螺旋弹簧 139 的推动下朝着电路板 142 运动。图 6 还示出设在带状电缆 164 的一端的接头或连接器 176，以便于带状电缆 164 电连接到电路板 142。

[0038] 两个霍尔效应传感器 177 和 178 设在电路板 142 的面对杠杆 92 的侧面上，并且用作近程传感器。两个磁体 181 和 182 固定地安装到杠杆 92 的相邻末端上，使得每个磁体与霍尔效应传感器 177 和 178 中相应的一个对准。当杠杆 92 经历往复枢转运动时，磁体 181 和 182 朝着和远离霍尔效应传感器 177 和 178 运动，并且用作启动和退动霍尔效应传感器的磁场发生器。止挡件 174 保证磁体 181 和 182 可以靠近传感器 177 和 178，但是不会接触所述传感器，从而例如避免损坏或磨损磁体或传感器。

[0039] 前面的论述包括解释如何将安全和监视装置 12 可卸除地安装在集装箱 11 的门 16 上，和从所述门卸除。现在，将提供装置 12 的操作的简单解释。为了论述目的，假设装置 12 已经被安装到门 16 的边缘部分 23 上。

[0040] 参考图 5，螺旋弹簧 139 在一个方向上弹性地推动杠杆 92 枢转运动，其导致杠杆 92 的相对端在箭头 140 的方向上被推动，或者换句话说在远离集装箱的内部的方向上被推动。另外，参考图 4，螺旋弹簧 113 和 114 在箭头 118 的方向上推动门接合元件 93 枢转运动，这表示门接合表面 96 在远离集装箱的内部的方向上被推动。弹簧 139 以及弹簧 113 和 114 被选择成使得相对于元件 93，弹簧 113 和 114 共同地施加一个有效力，该有效力大于弹簧 139 通过杠杆 92 施加的有效力。换句话说，当外力被施加在门接合表面 96 上时，在元件 93 相对于杠杆 92 枢转之前杠杆 92 将相对于传感器模块 91 枢转。

[0041] 作为特定例子，假设在其上带有装置 12 的集装箱门 16 处于其关闭位置，并且集装箱门 17 正从其打开位置运动到其关闭位置。门 17 的边缘部分 24 将接合元件 93 上的门接合表面 96，并且朝着集装箱的内部挤压元件 93。当元件 93 向内运动时，元件 93 初始将不关于杠杆 92 枢转，而是杠杆 92 将克服螺旋弹簧 139 的力枢转。螺旋弹簧 139 将被压缩，参考图 6，磁体 181 和 182 将远离霍尔效应传感器 177 和 178。

[0042] 在某一时刻，杠杆 92 将到达其枢转运动的有效范围的终端。然后，当门 17 继续关闭时，杠杆 92 将保持固定，并且门接合元件 93 将绕轴 94 相对于杠杆 92 枢转，直到门 17 处于其关闭位置。与各种弹簧的相对强度相联系的活动元件 93 的提供保证了杠杆 92 将运动到和保持在其启动位置，即使门 16 和 17 不完全共面，或者即使其中一个门被弯曲或以其它方式具有某种偏斜。也就是说，活动元件 93 和弹簧的相对强度允许活动元件 93 适应两个集装箱门的位置的不对准或间隙，同时当门 17 运动到其关闭位置或者从其关闭位置运动时保证杠杆 92 可靠地在其启动和退动位置之间运动。

[0043] 现在假设，当集装箱门 16 和 17 都运动到并固定在它们的关闭位置之后，集装箱 11 被派遣以运输到远程目的地。另外，假设集装箱在到其目的地的途中时某人未被授权而打

开门 17。当门 17 正被打开时，弹簧 113 和 114 初始将使门接合元件 93 枢转回其原来位置，同时杠杆 92 保持不动。然后，当门 17 继续打开时，弹簧 139 将使杠杆 92 枢转回其原来位置，该原来位置在图 6 中示出。当发生这种情况时，磁体 181 和 182 将被移回邻近霍尔效应传感器 177 和 178 的位置。来自霍尔效应传感器 177 和 178 的输出信号因此将变化，并且电路板 142 上的电路可以检测该变化。

[0044] 电路板 142 上电路然后可以通过带状电缆 164 将信号发送到无线通信模块 63。模块 63 包含未示出的已知类型的射频 (RF) 天线，以及未示出的已知类型的辅助电路，该辅助电路包括无线电收发器和微处理器。通过发射指示集装箱门 17 已被打开的无线信号，无线通信模块 63 可以响应通过带状电缆 164 接收的信息。未示出的已知类型的读出器在远程位置，其可以接收该无线信号并且采取适当的行动。例如，安全人员可以被派遣以检查集装箱 11，并且可以及时到达以逮捕未被授权而打开集装箱的人。

[0045] 元件 93、弹簧 113-114、杠杆 92、弹簧 139、磁体 181-182 和霍尔效应传感器 177-178 可以共同地被看作监视集装箱门的关闭状态的检测部分。在该检测部分内，弹簧 113-114、杠杆 92、弹簧 139、磁体 181-182 和传感器 177-178 共同地用作用于检测元件 93 的运动的检测装置，并且磁体 181-182 和传感器 177-178 有效地用作所述检测装置内的感测装置。

[0046] 参考图 5，如上所述，光传感器 162 监视存在于集装箱中的可见光的量。如果两个集装箱门都被关闭，则集装箱的内部典型地是黑暗的。在另一方面，如果任意一个门打开，或者在集装箱壁中存在孔和其它裂口，环境光可以进入集装箱。而且，即使集装箱被关闭，可以由诸如闪光灯这样的装置在集装箱内产生可见光。对于在集装箱内存在可见光的程度，光传感器 162 可以对此进行检测，并且将改变正发送到电路板 142 上的电路的输出信号。该电路然后可以通过带状电缆 164 将信号传输到无线通信模块 63，该无线通信模块接着可以传输指示门显然被打开的无线电信号。安全人员然后可以被派遣到集装箱。

[0047] 仍然参考图 5，传感器 157 和 158 均监视集装箱内的条件，例如环境条件。来自传感器 157 和 158 的输出信号均由电路板 142 上的电路监视。在公开的实施例中，并且如上所述，传感器 157 是温度传感器。假设集装箱正被用于运输新鲜水果，并且在罕见的炎热夏季天气期间由于某种原因集装箱被意外延迟。如果电路板 142 上的电路发现集装箱内的温度已经增加到新鲜水果变为有可能快速腐坏的温度点，电路可以通过带状电缆 164 将信号传输到无线通信模块 63，该无线通信模块接着可以传输包含适当警告的无线电信号，从而在水果实际腐坏之前人能够采取适当的行动来补救所述情况。

[0048] 参考图 3，如果存在读出器 97，并且如果在集装箱中存在带有 RFID 标签的产品或托盘，读出器 97 可以从所述标签收集信息，从而例如建立和监视在集装箱中存在的存货。如果集装箱内的任何物品（随同其 RFID 标签）被移走，读出器 97 可以发现该情况。读出器 97 通过接口 98 与电路板 142 上的电路通信。如果读出器 97 或电路确定存在问题，信号可以通过带状电缆 164 被发送到无线通信模块 63，该无线通信模块然后可以传输提供问题通知的无线电信号。

[0049] 通过将薄物体经闭合集装箱门的边缘部分 23 和 24 之间的间隙插入，熟悉装置 12 的人可能设法使它的操作失效。为了使该情况难以或不可能实现，装置 12 包括防窃启部件 62。在更专业的水平上，如果防窃启部件 62 被省略，薄物体可以在门之间被插入，并且可以

用于在打开门 17 的同时将杠杆 92 保持在其启动位置。因此，装置 12 可能未发现问题和产生警报。然而，防窃启部件 62 用作防止这样的插入物体容易地接触杠杆 92 的障碍物。进一步地，为了使薄物体难以被插入到防窃启部件 62 的顶部或底部周围，翼片 106 和 107 设在防窃启部件 62 的顶部和底部边缘。

[0050] 如上所述，弹性支撑夹 61 牢固地和可卸除地将装置 12 保持在集装箱上的适当位置。这与各种现有装置形成对比，现有装置以永久或半永久的方式，例如使用粘合剂、螺拴、铆钉等连接到集装箱。弹性支撑夹 61 因此允许装置 12 快速地且容易地被安装，并且快速地且容易地被卸除。这允许装置 12 的所有者根据需要容易地在集装箱之间移动装置 12。在这点上，托运者常常租借集装箱，因此最关心货物的安全和监视的人是托运者而不是集装箱所有者。装置 12 可以归托运者所有，可以容易地由托运者安装在租借的集装箱上，并且以后当集装箱将要返回给其所有者时可以容易地由托运者卸除。如上所述，装置 12 具体地被设计成符合特定的 ISO 标准，并且当前商用的大多数集装箱符合该特定的 ISO 标准。托运者因此将发现装置 12 可以容易地在商用的大多数集装箱之间互换。当然，尽管装置 12 与该特定类型的船运集装箱结合是有利的，它并不限于与这样的集装箱一起使用。

[0051] 对于指定的集装箱，装置 12 可以容易地且快速地重定位在所述集装箱上，从而例如避免装置和装入集装箱内的特定货物之间的干扰，或者定位装置 12 以用于在特殊的船运期间最佳地监视集装箱中的特定环境条件。在这点上，在一些情况下希望监视靠近集装箱内部的顶部的温度，或者检查靠近集装箱内部的底部的比空气重的气体。

[0052] 尽管装置 12 可以沿集装箱门的边缘被定位在各种位置，装置 12 的优点在于它可以被安装在一个门上，从而它邻近和监视另一门的边缘，其中被监视的边缘与另一个门的合叶相对。这允许装置 12 比安装在门合叶上或附近的单元对开门条件更敏感。这是因为，在门的给定量的枢转运动期间，门的前缘明显比门靠近合叶的部分运动更远。

[0053] 在公开的实施例中，并且参考图 5，电路板 142 具有若干插座 151-154，所述插座可以可卸除地接纳诸如在 157-158 所示的传感器。因此，在公开的实施例中，传感器布置在传感器模块 91 中，并且有效地作为装置 12 的一部分。然而，作为另一选择有可能传感器中的一些或所有与装置 12 物理分离。例如，工业标准电连接器可以电连接到电路板 142 上的电路，并且可以物理地安装在传感器模块 91 的外壳的外部上。一个或多个传感器可以在与装置 12 间隔的位置被安装在集装箱的内部，并且可以通过电缆电连接到装置 12，所述电缆连接到传感器模块外壳上的电连接器。装置 12 和每个这样的传感器之间的电接口可以符合例如被称为 RS-485 串行总线的工业标准，其可以允许多个不同的传感器都以模块方式被连接到单一串行总线。

[0054] 尽管已经具体示出和描述了所选实施例，在不脱离本发明的精神和范围的情况下各种替代和改变是可能的，本发明的精神和范围由以下权利要求限定。

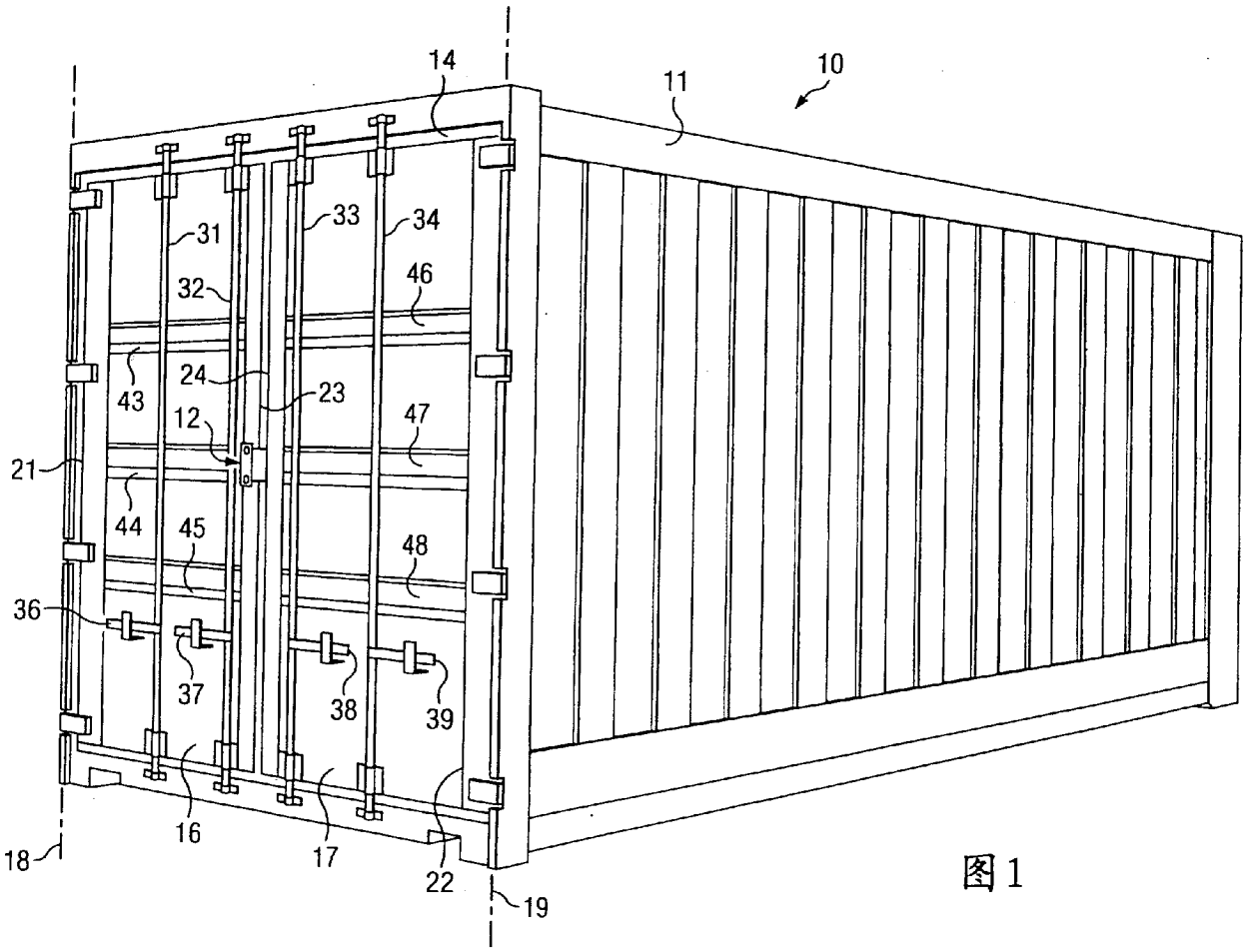

14
10
11
31
33
34
46
32
24
23
43
12
47
21
44
45
48
36
37
38
39
16
17
22
18
19

图 1

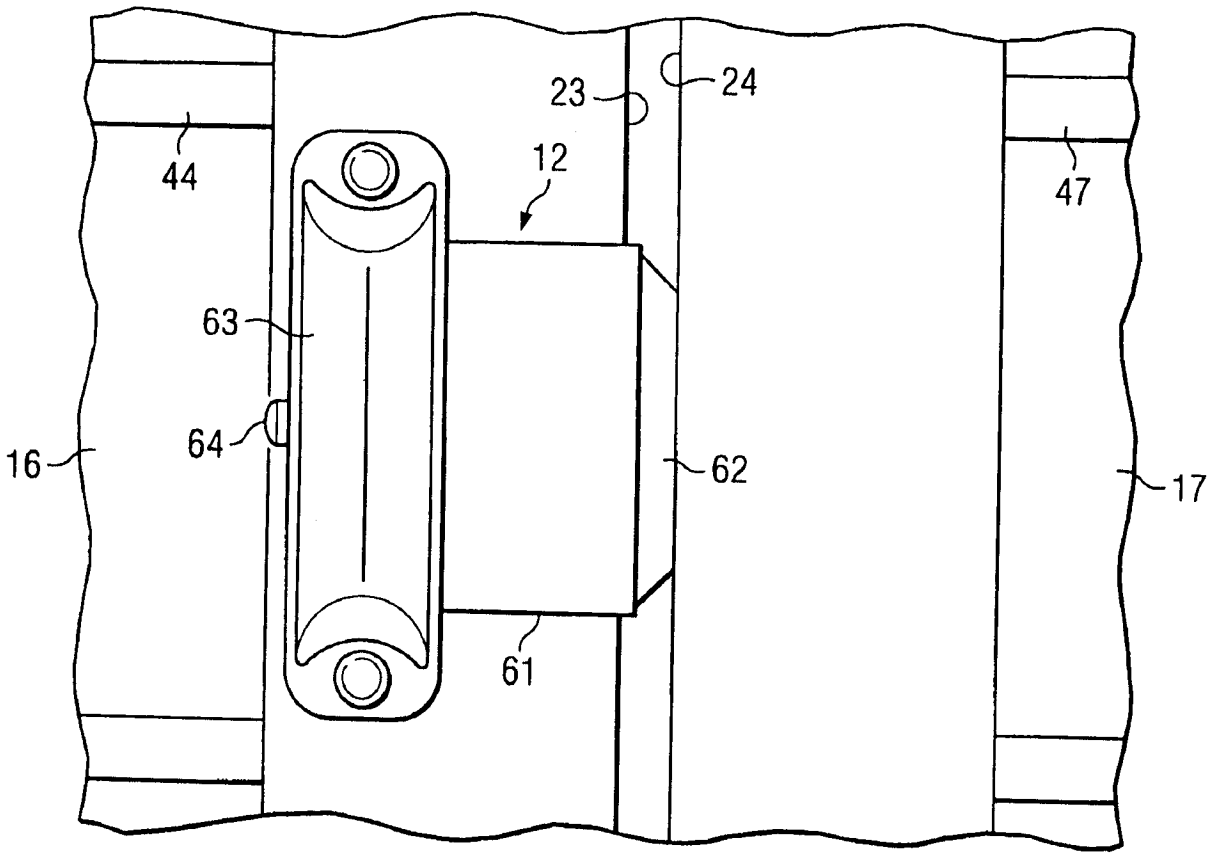


图 2

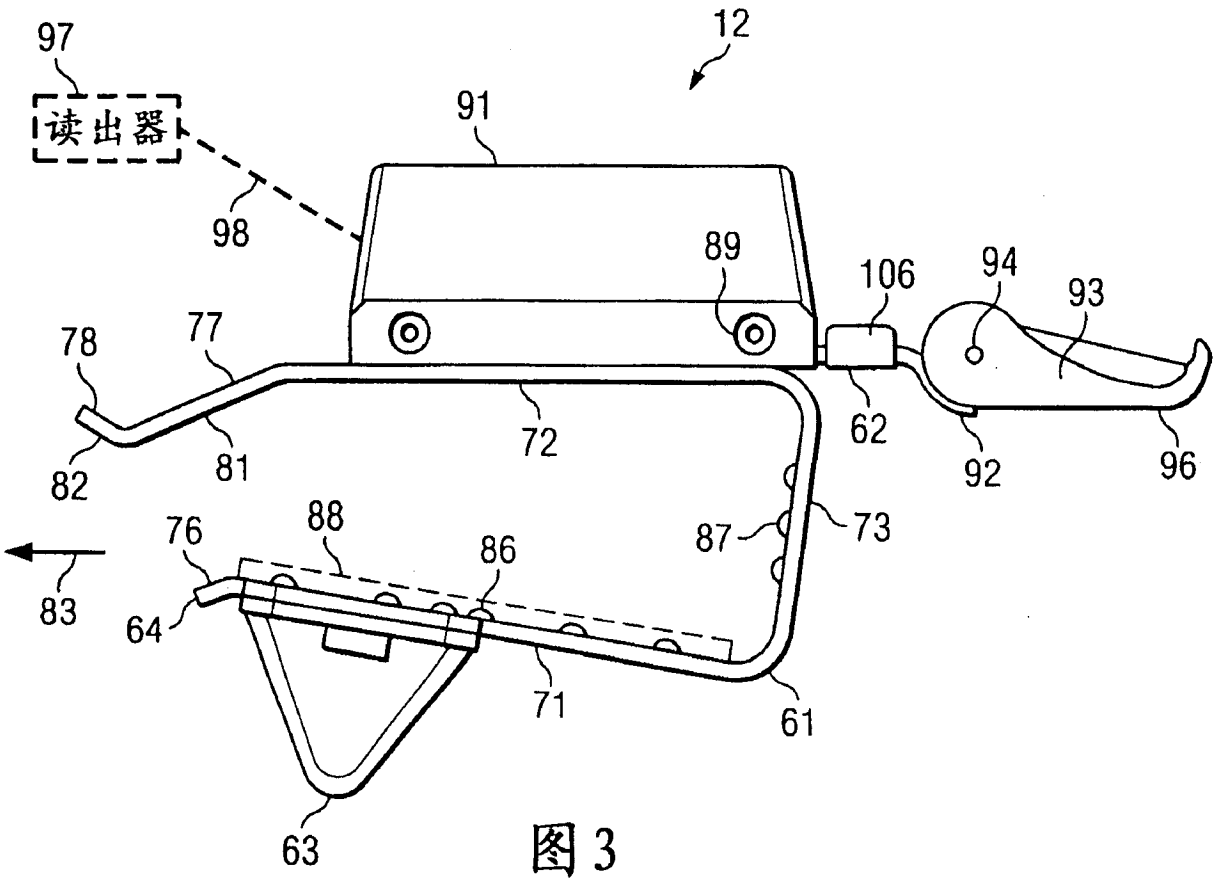

97
读出器
98
12
91
89
106
94
93
78
77
72
62
92
96
82
81
88
76
86
87
73
83
64
71
61
63

图 3

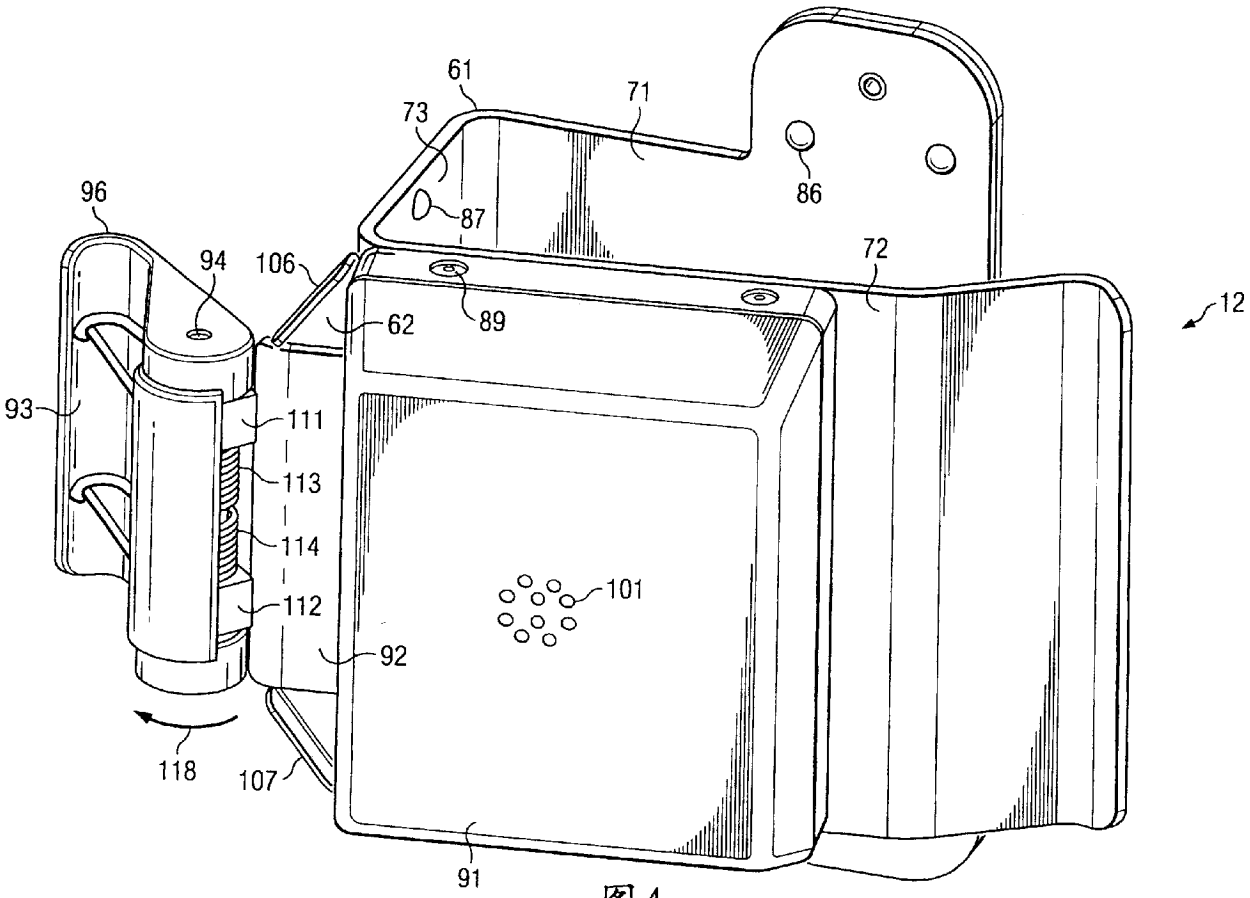

61
73
71
96
87
86
94
106
72
12
89
62
93
111
113
114
101
112
92
118
107
91

图 4

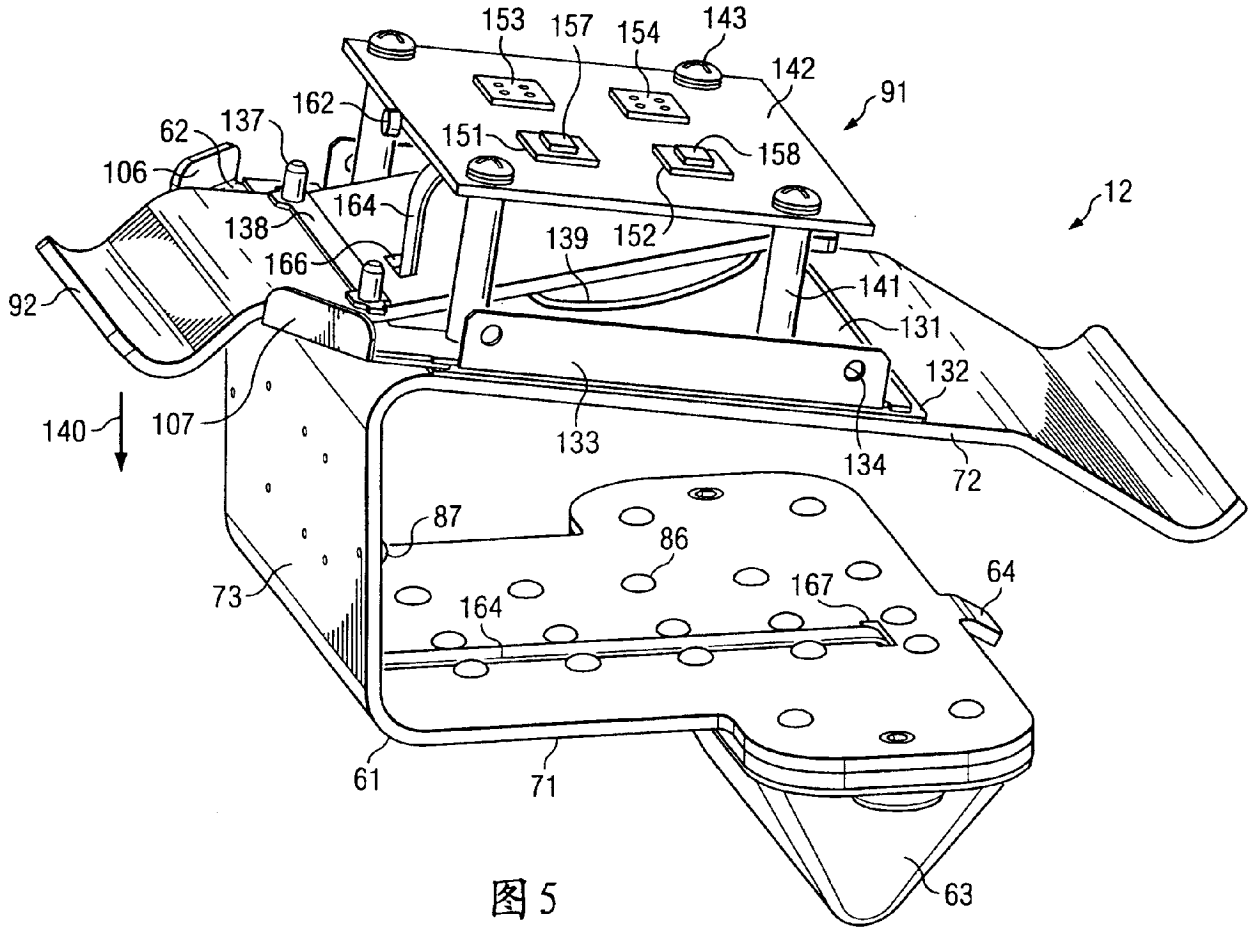

153
157
154
143
142
91
162
62
137
151
158
106
164
12
138
139
152
166
141
92
131
132
140
107
133
134
72
87
86
73
164
167
64
61
71
63

图 5

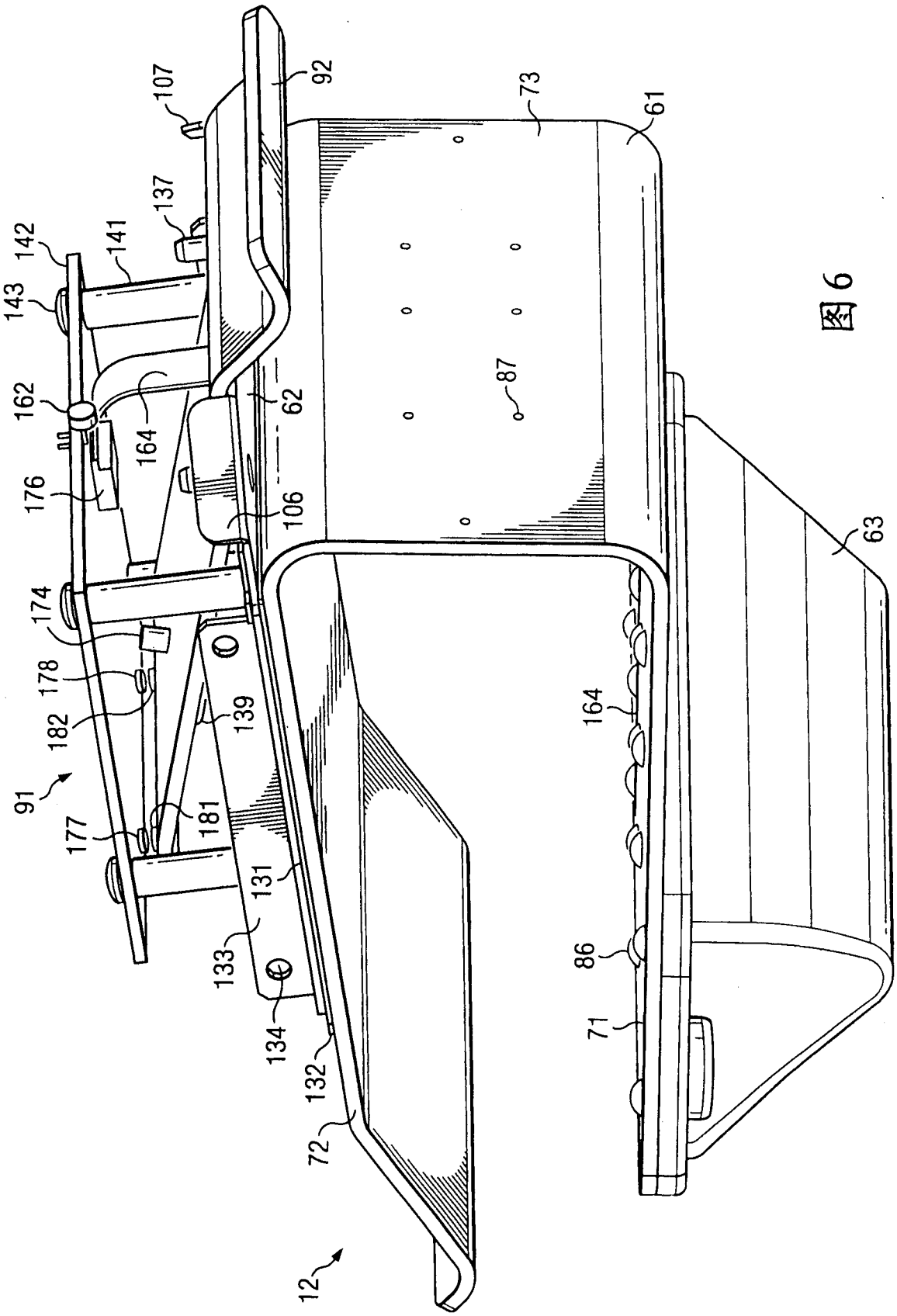

107
92
73
61
137
142
141
143
162
164
62
87
176
106
63
174
178
182
139
164
91
177
181
131
86
133
71
134
132
72
12

图 6