

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

A61B 5/117

G06K 9/00



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99802207.1

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1196443C

[22] 申请日 1999. 1. 15 [21] 申请号 99802207.1

[30] 优先权

[32] 1998. 1. 16 [33] FR [31] 98/00405

[86] 国际申请 PCT/FR1999/000064 1999. 1. 15

[87] 国际公布 WO1999/035964 法 1999. 7. 22

[85] 进入国家阶段日期 2000. 7. 17

[71] 专利权人 里夏多 V·博特

地址 法国科尔梅耶

[72] 发明人 里夏多 V·博特

审查员 张 纬

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

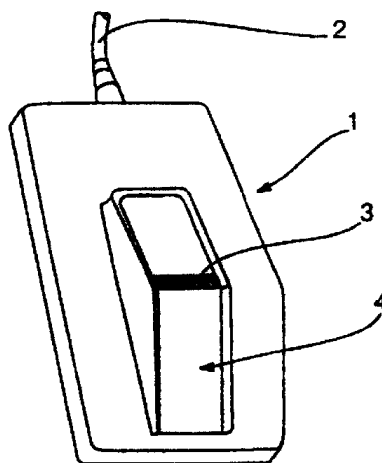
代理人 方 挺 余 朦

权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称 指纹身份识别装置

[57] 摘要

在许可操作之前对操作人员进行指纹身份识别的装置，包括一个外壳(1)，在外壳 1 上装有一条手指滑道(4)，和位于手指滑道(4)上的面积小于手指的指纹传感器(3)。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用于通过指纹鉴别人员身份的装置，包括外壳（1、11、21、31、41），外壳上装有手指滑道（4、14、24、34、44）和热电或压电活性层传感器（3、13、23、33、43），传感器的面积小于手指面积，安装在所述手指滑道（4、14、24、34、44）的凸起部分附近，以便更加优化和更有规律地采集手指滑过滑道（4、14、24、34、44）时留下的指纹。
2. 根据权利要求 1 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括指纹样本的存储装置和将存储指纹样本与传感器（3、13、23、33、43）采集来的指纹进行比对以决定是否发出许可命令的装置。
3. 根据权利要求 2 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括硬件支持系统，用于包括软件的数据，所述软件能够记录指纹样本、为数字化指纹信息建模和对指纹样本进行比对，从而决定是否发出许可命令。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括能够为指纹信息建模从而存储指纹样本的装置或软件。
5. 根据权利要求 1-3 任一项所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括存储卡阅读器（16），用于读出存储卡（5、15、26）中存储的指纹样本。
6. 根据权利要求 4 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括存储卡阅读器（16），用于读出存储卡（5、15、26）中存储的指纹样本。

7. 根据权利要求 1-3 任一项所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括电子支付终端（21、31、41），其包括发出许可操作命令的计算机单元。

5

8. 根据权利要求 7 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于所述电子支付终端包括键盘（36、46），或者其他的数值和/或字母数字组合输入装置。

10

9. 根据权利要求 7 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括一个存储卡解读器（16），用于读出存储卡（26、37）中存储的指纹样本。

15

10. 根据权利要求 8 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括一个存储卡解读器（16），用于读出存储卡（26、37）中存储的指纹样本。

20

11. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

25

12. 根据权利要求 4 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

30

13. 根据权利要求 5 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电

活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

5           14. 根据权利要求 6 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征  
在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

10           15. 根据权利要求 7 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征  
在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

15           16. 根据权利要求 8 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征  
在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

20           17. 根据权利要求 9 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征  
在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

25           18. 根据权利要求 10 所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置，其特征  
在于该用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

30           19. 用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其包含权利要求 1-3  
中任一项所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置。

20. 根据权利要求 19 所述的用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括存储卡解读器（16），用于读出存储卡（5、15、26）中存储的指纹样本。

5

21. 根据权利要求 19 所述的用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

10

22. 根据权利要求 20 所述的用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

15

23. 用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其包含权利要求 4 中所述的用于通过指纹鉴别人员身份的装置。

20

24. 根据权利要求 23 所述的用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括存储卡解读器（16），用于读出存储卡（5、15、26）中存储的指纹样本。

25

25. 根据权利要求 23 所述的用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

30

26. 根据权利要求 24 所述的用于操纵计算机屏幕上的指示或光标的装置，其特征在于所述用于通过指纹鉴别人员身份的装置包括配合热电或压电活性层传感器工作的、用来识别不同于指纹的生理特征的传感器，从而实现多层次的生理特征识别，以确定是否发出许可操作的命令。

5

## 指纹身份识别装置

5            本发明涉及在许可操作人员进行某项操作之前通过指纹来识别该人员身份的装置。

          我们知道许多身份识别系统，都是通过对指纹和参考指纹或者表示参考指纹的存储数据进行比对，从而来识别人员的身份。

10

          最常见的装置是光学识别装置，适合于采集整个指纹图像，并将这种图像数字化。这样得到的数据经过处理以后，识别装置就可以决定是否发出许可命令。这种光学装置的不足之处是需要一个相对较大的光学传感器面积，即大于或等于要识别的指纹面积。

15

          我们还知道有电容传感器，例如德国西门子公司的“Fingertip Sensors”“指纹传感器”，或者美国 HARRIS SEMICONDUCTOR 公司的“Finger Lock”（注册商标）。

20

          这些电容或电子传感器同样有一个不足之处，就是要求传感器的面积大于或等于要分析的指纹面积。

25

          在 FR2.749.955 号文件中，公开了另一种指纹解读系统。该系统的指纹解读设备带有一个指纹传感器，当手指在传感器上作相对滑动时，解读设备就可以读取指纹信息。

          这种传感器有一个热电或压电活性层，其尺寸比接受指纹分析的手指面积小。

30

          使用这种小面积的传感器更为便利，可以用在小型的手持式识别

装置中，也可以作为一种辅助功能并入现有的识别装置中。

5 本发明的内容就是在许可人员操作之前对该人员进行指纹身份识别的装置，其包括外壳，外壳上安装一条手指滑道，在滑道上设置一面积比手指小的热电或压电活性层传感器。手指滑道有一圆形凸起，而传感器则安装在凸起部位附近。这样，当手指在所述滑道上滑动时，就能更加优化和更有规律地读取指纹信息。

本发明包括以下不同特征的装置：

10 - 指纹存储和指纹比对装置。存储装置用来存储被许可操作的人员的指纹样本，而比对装置则是将传感器读取的指纹和存储的指纹样本进行比对，从而决定是否发出许可命令。

15 - 包含数据硬件支持系统的装置，该装置包括一套软件，该软件用于存储指纹样本、为数字化指纹信息建模，并与指纹样本进行比对，从而决定是否发出许可操作的命令。

- 为存储指纹样本而对指纹进行建模的装置或软件。

- 具有在计算机屏幕上设置指示或光标的控制装置构成（例如鼠标、操纵球或者压力板）的装置。

- 包含存储卡解读器的装置，用于接收指纹样本。

20 - 电子支付终端装置，该终端连接或包含的计算机单元可以发出许可操作的命令。

- 电子支付终端包括一个键盘，或者其他数值输入设备和字母数字组合操作设备。

- 存储卡解读器装置，用于接收指纹样本。

25 - 与热电或压电活性层传感器组合在一起工作的其他生理特征识别装置，例如话筒或摄像机，这是为了实现多层次生物统计学的识别，从而提高发布许可命令的安全性。

30 下面参考附图对本发明的一些实施例进行详细说明，这些实施例是作为非限定性的例子提出的，有助于更好地理解本发明的构思。

- 图 1 示意性地描绘了本发明第一种实施例的透视图。
- 图 2 示意性地描绘了本发明第二种实施例的透视图。
- 图 3 示意性地描绘了本发明第三种实施例的透视图。
- 图 4 示意性地描绘了本发明第四种实施例的透视图。
- 5       - 图 5 示意性地说明了图 4 中第四种实施例沿 V-V 线的中央纵剖面的情况。
- 图 6 示意性地描绘了本发明第五种实施例的形状。
- 图 7 示意性地描绘了本发明第六种实施例的形状。
- 图 8 示意性地描绘了本发明第七种实施例的形状。
- 10       - 图 9 示意性地描绘了本发明第八种实施例的形状。
- 图 10 示意性地描绘了本发明第九种实施例的形状。
- 图 11 示意性地描绘了本发明第十种实施例的形状。

图 1 中的第一种实施例包括一个用连接线 2 连接起来的外壳 1，  
15       以便于将数据传输给计算机单元（没有画出）。传输方式可以是串行传输、并行传输或者借助于通信总线传输，例如众所周知的 USB（通用串行总线）传输。

20       塑料外壳 1 中装有电子线路，连接在面积小于手指的指纹传感器 3 上。

外壳 1 中的电子线路连接在传感器 3 上，优选包括一数字模拟转换器、一时钟发生器、一输出电平放大器和一输出连接器，用于将数字化的信息传输给计算机单元。

25       电子线路优选还包括一个专用处理器，连接到本机计算机单元的存储器上。

30       根据本发明，传感器 3 安装在手指滑道 4 上，而手指滑道应相对地凸出于外壳 1 的壳体之外。

在所示的例子中，手指滑道 4 的形状为二面钝角体，而传感器 3 就安装在这个二面钝角体的顶部附近。

5           其他形状的手指滑道，或者用颜色标识的手指滑道都包括在本发明的构思中，关键在于使手指滑道有一部分凸起，也就是不能凹陷下去，以便于更有规律和更优化地读取手指在滑道上滑动时留下的指纹。

10           事实上我们可以看出，当手指滑道有一部分凸起而不是完全平整时，手指的滑动会更规则，指纹的读取也就更连贯。

15           在第一种实施例中，外壳 1 是连接在计算机单元之上的，而计算机单元又包含了数据的硬件支持系统，例如硬盘、软盘、光盘存储器或者其他存储设备。这些存储设备的软件必须是计算机单元能够运行的。

20           这套软件优选包括一个用于与外壳 1 中的电子线路相连的通信驱动软件、一个签名和指纹识别软件，以及一个指纹数据库管理软件。管理软件应能将前面那些软件集成到应用软件中，确保计算机单元的使用者和所有的设备包括传感器 3 都能进行通信。签名和指纹识别软件应能在指纹输入时识别出那些没有在数据库登记的指纹，从而拒绝那些仅仅是符合了已登记的签名特征的数字签名，这样就可以避免重复使用被人窃取来的数字签名。

25

图 2 中与图 1 的编号相同的部件也相同，其功能也是一样的。

本发明的第二种实施例包括一个存储卡解读器，安装在外壳的下部，其具有平行于手指滑道 4 的侧面开口。

30

存储卡 5，例如智能卡，是一种存储被许可操作的人员的指纹样本的装置。

5 接受检查的人先将存储卡 5 插入相应的解读器中，然后在手指滑道 4 上滑动与存储样本相应的手指，来进行指纹的读取。

上面提到的软件（即指纹识别软件）随即对存储卡 5 中存储的指纹和传感器读取的指纹进行比对，从而决定是否发出许可命令。

10 本发明的构思是多种多样的，这要求数据的硬件支持系统包含一套个人化软件或存储卡解读软件，以便于将存储卡上存储的数字化指纹样本进行个人化处理。

15 在图 3 中，外壳应做成适合于操纵屏显式考勤机或指示器的形状。为此，外壳上应有一个带垫子的滚动球（未画出）和安装在外壳前面的操纵按钮 6 和 7。操纵按钮 6 和 7 的数量是没有限定的。在不超出本发明所述装置范围的情况下，还可以设计一些附加的控件，例如带手柄的滚轮或其他部件。

20 电缆 8 是用来连接装置与计算机单元的。外缘 9 围绕在装置的四周，其高度应足以容纳滚动球的下部和电子线路。

外缘 9 的前部 10 可以用手握住，以防止在读取指纹时移动装置。

25 上述外缘 9 和 10 的外部应合并在一起，或者用例如塑料做成一个整体的外壳 11。

30 外壳 11 包括一标记或者一个边缘 12，这样做一方面是为了给手指滑道 14 的凸起部位附近的传感器 13 留出位置，另一方面是为了将手指滑道 14 围绕起来。

图 4 和图 5 中与图 3 中相同的部件的编号也相同，其功能也是一样的。

5           这种装置是用来接收存储卡 15（例如智能卡）的，该存储卡能够被存储卡解读器 16 所读取，目的是用来比对传感器 13 采集的指纹和存储卡 15 中登记的指纹样本。该装置还包括一套电子线路 17，用来配合计算机屏幕上指示或光标的控制功能，这种控制是通过滚动球 18 在垫子 19 上的滚动来完成的。

10

外壳 11 中优选具有一电子线路 20，位于手指滑道 14 的前半部分下面，通过导线连接或传输电缆 8，连接在传感器 13 和计算机单元（未示出）的存储器之间。电子线路最好有一专用的处理器，其配有存储器，构成本机的计算机单元。

15

这样，当手指沿着箭头所指的方向滑动时，传感器 13 就可以连续地读取指纹截面的信息，经电子线路 20 进行数字化处理后，就可以被计算机单元中的软件重新组织起来。

20

为此，应将外壳 11 的表面 10 保持稳定，例如用一个止推挡块或者用被验证指纹者的另一手指将其稳定住。

25

虽然是以鼠标或数据屏幕上的光标的方式对本发明进行了说明，但带有手指滑道和传感器的本发明装置中还可以使用所有其他的操纵方式：操纵滚球、压力板、图解板、键盘、数字板、带放大镜和十字丝的指示器、压力探针、声控话筒，以及通过感测位移来进行操纵的耳机。

30

同样地，指示器或光标等控制部件还可以通过无线连接的方式与计算机单元连接起来，例如用红外线传输，而不是用传输电缆 8。

“存储卡”不仅仅是指智能卡，还包括条形码卡、带有磁道的磁条卡、激光读写存储卡，以及二维电码卡，特别是 DATA GLYPH（注册商标）卡。

5

术语“外壳”还包括字母数字组合数据的手动读取设备，或者带有显示装置，例如液晶显示屏。

10

图 6 中说明的第五种实施例包括一个外壳 21，通过有线形式 22 连接到中央处理器。

外壳 21 中包括一个传感器 23，安装在例如二面钝角状的凸起的手指滑道 24 上。

15

外壳 21 做成电子支付终端的形状，用于读取指纹信息，从而决定是否进行支付。外壳 21 中配有显示设备 25，例如液晶显示屏，并且至少拥有一排字母数字组合数据的显示行。

20

外壳 21 中最好能配备一个带有工作存储器、程序存储器和可能有的闪速存储器的专门处理器，用于管理指纹样本的代表性数字化数据库，以及保存电子支付的交易记录。

25

可能并入专门处理器的程序存储器可以选用 PROM 型（可编程只读存储器）或 EEPROM 型（电可擦除可编程只读存储器）的存储器，或者选用 FLASH 型（闪速存储器）或 EEPROM 型（电可擦除可编程只读存储器）的可充电存储器。该存储器构成了系统内置软件的硬件设备。内置软件包括系统自检程序、指纹传感器 23 的初始化和引导程序、片段图象读取和完整图象重组程序、该图像的分析 and 建模程序、采集的指纹图象与存储的指纹图象的比对程序，以及可能有的指纹样本和交易记录的数字化数据库的局域管理程序。

30

计算机单元或中心支付服务器的存储器应支持这些集中起来的软件，这样中心服务器就可以集中存储和管理指纹样本的数字化数据和可用于应用程序开发的原始数据库。

5

安装了专门处理器和电子线路之后，只需借助于 USB 类型的通信总线（通用串行总线）即可获得独立于受中心服务器管理的其他外围设备的功能。

10 图 7 中与图 6 编号相同的部件也相同，其功能也是一样的。

本发明的第六种实施例包括一个存储卡 26 的解读器。存储卡 26 中存储的是许可操作人员的指纹样本数字化数据。

15 在图 8 中，电子支付终端包括一个通过有线形式 32 连接起来的外壳 31。在外壳上呈凸起形状的手指滑道 34 上，装有一个指纹传感器 33。外壳上还装有一个显示器 35，例如液晶显示屏，以及一个键盘 36 或者是其他数值输入设备和字母数字组合操作设备。利用键盘 36 的按键，可以输入代表财务操作或查询的数据，也可以输入访问数据库或  
20 财务操作的登录信息。

图 9 中的电子支付终端与图 8 中的功能一样，也包括一个存储卡解读器，存储卡 37 中存储着数字化的数据，可以用来识别一个人的身份，方法是通过传感器 33 采集指纹，并与存储卡 37 中存储的指纹样本进行比对。  
25

在图 10 中，电子支付终端包括一个通过有线形式 42 连接到中心处理器的外壳 41、一个安装在手指滑道 44 上的传感器 43、一个显示器 45、一个字母数字组合键盘 46、一台连接到外壳 41 并由该外壳控制的打印机 47。打印机打印出的内容 48 显示了有关操作或交易的内  
30

容。

5       打印内容 48 上最好能按照管理中心或授权人员的要求,打印出许可操作人员的真实指纹图象。这样做一方面是为了通过指纹来存储那些未能获得许可的人员,另一方面,当一个许可操作人员不能或不愿意签名时,可以把他的真实指纹图象视为他的签名。还有就是在进行大笔交易时,需要用这种方法来提高交易的安全性和获得确凿的证据。

10       本发明装置是以电子支付终端来阐述的,但同样具有多样性,包括其他体积更大的模拟箱盒式装置,例如自动售票箱。在这种情况下,本发明装置可以跟自动售票箱普遍采用的身份识别密码结合起来使用,以达到更高的安全水平。

15       虽然图 6 至图 11 中的实施例都是有线连接的,但也可以采用无线传输方式,例如红外线。

20       同样地,在本发明的所有实施例中,每一台装置都可以在指纹传感器之外,再添加一个不同于指纹的生理特征传感器,以实现多层次的生理特征识别,从而提高安全性,例如通过话筒来识别声音,或者通过摄像机来识别面目。

下面从使用者的角度来说明这种装置的使用和操作。

25       使用该装置的第一步就是登记使用者。使用者必须首先获得建立指纹样本的许可,然后才能在手指滑道上滑动手指来采集指纹。传感器首先采集指纹,再经电子线路重组并传输给指纹数字化信息的建模装置,接着将建模后的样本存储在许可操作人员指纹样本存储器里,最后将存储的信息集中到计算机单元的数据的硬件支持系统里,或者  
30       集中到装置本身的专门处理器的存储器里。

最好为每个人设置一个识别密码，在传感器上滑动手指之前，必须使用该密码登录其指纹样本。

- 5           在这种情况下，发布许可命令的数据库里必须同时包括识别密码和密码通过之后的指纹样本。

          登记程序完成以后，使用者就可以在想要获得许可命令的时候，通过键盘输入密码，并在传感器上滑动手指。

10

          在使用鼠标的情况下，输入密码的键盘优选为计算机单元的键盘。

- 在装有键盘的电子支付终端的情况下，输入密码的键盘优选为电子支付终端的键盘。使用自动售票箱时也是这样。
- 15

          虽然参考特定的实施例对本发明进行了说明，但本发明并不限于这些实施例，相反地，它包括本发明范围内的所有变更形式。

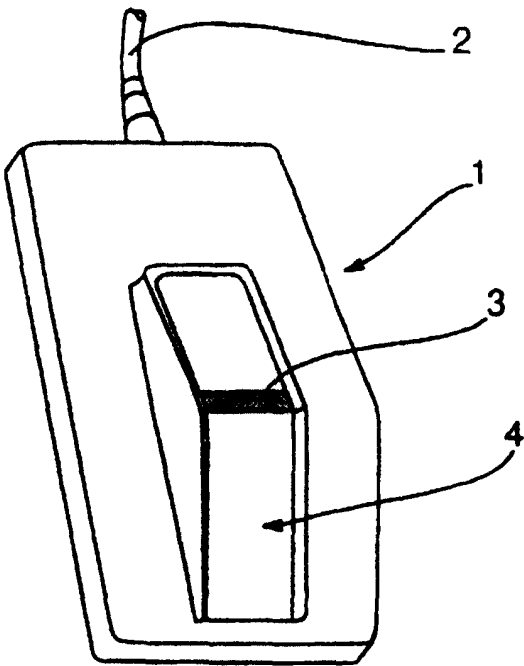


图1

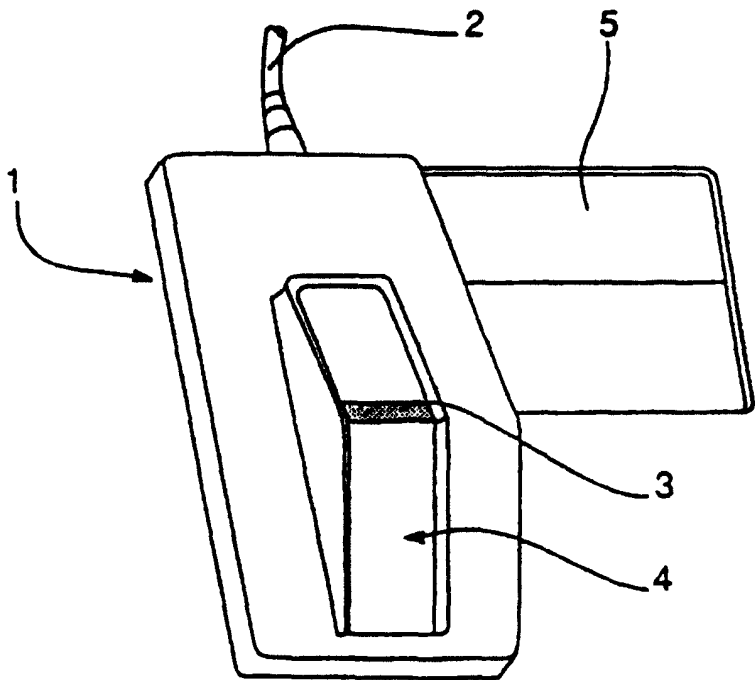


图2

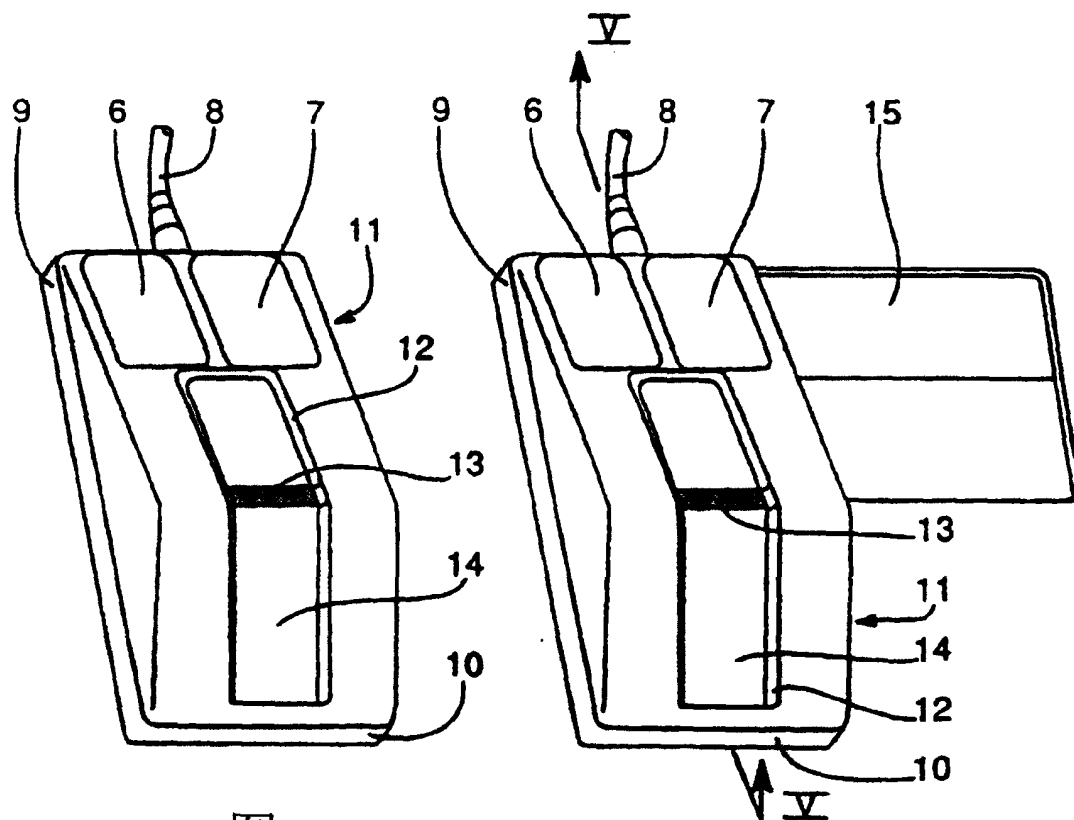


图3

图4

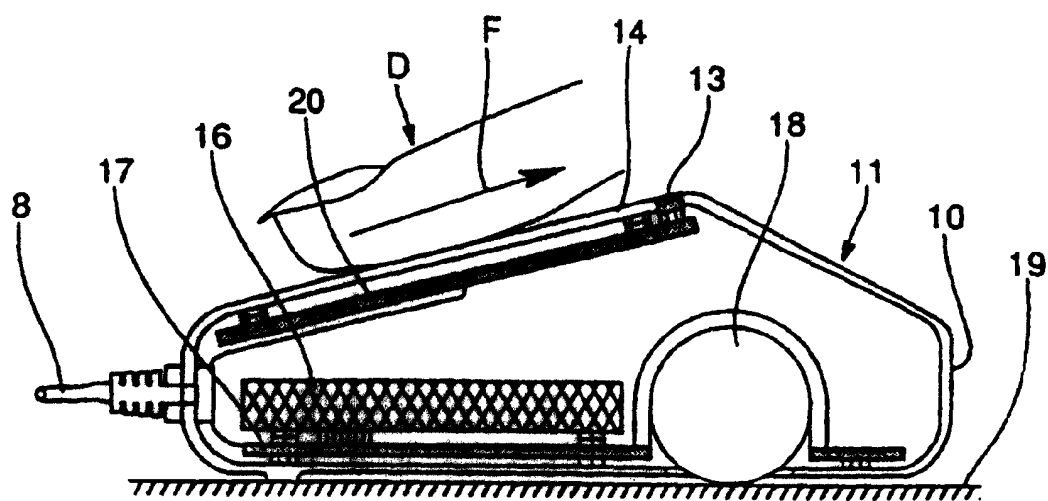


图5

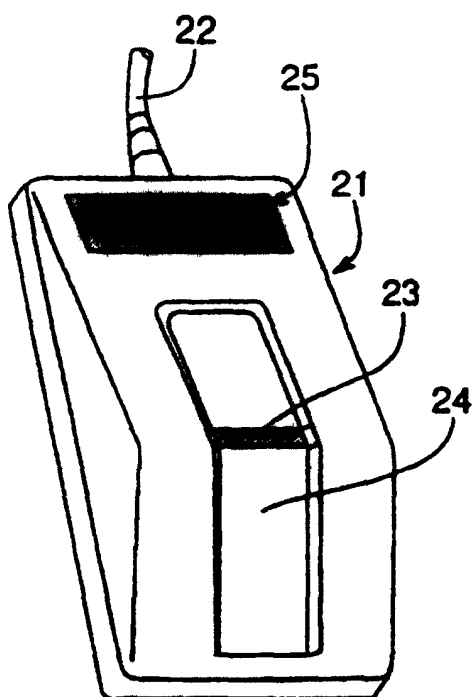


图6

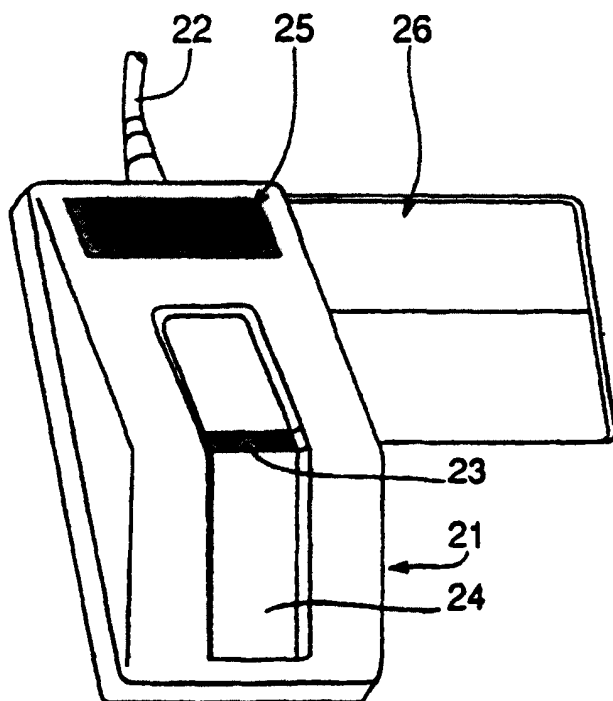


图7

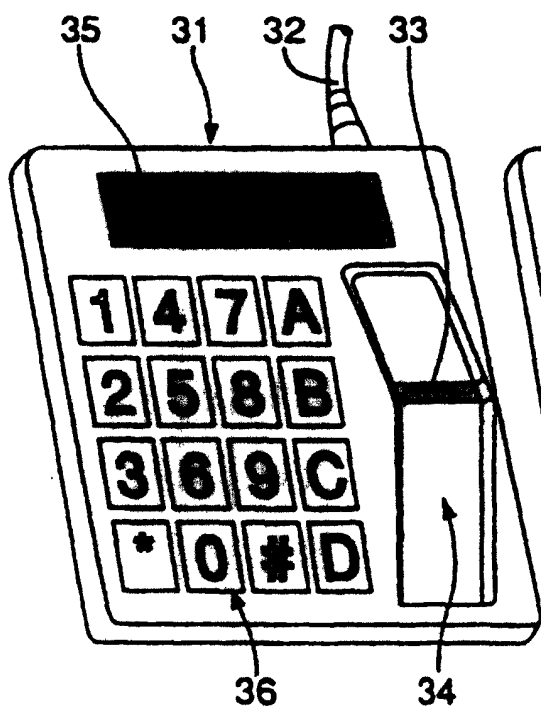


图8

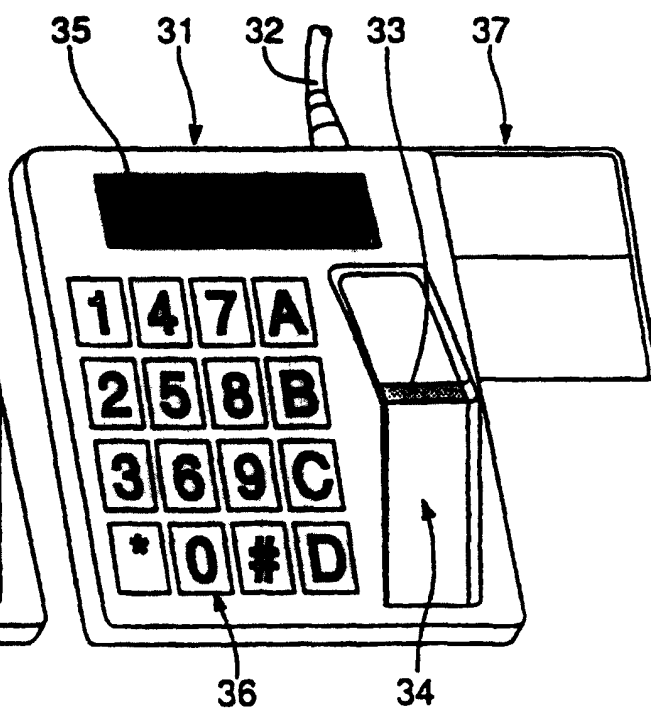


图9

