[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
G08B 13/14
G08B 21/00 G08B 23/00

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99801280.7

[43]公开日 2000年11月22日

[11]公开号 CN 1274451A

[22]申请日 1999.6.11 [21]申请号 99801280.7
[30]优先权
[32]1998.6.11 [33]ZA [31]98/5058
[86]国际申请 PCT/ZA99/00044 1999.6.11
[87]国际公布 WO99/65004 英 1999.12.16
[85]进入国家阶段日期 2000.4.3
[71]申请人 蕈类生物医用体系(私营)有限公司
地址 南非德班维尔
[72]发明人 P·R·福里
J·A·韦塞尔斯

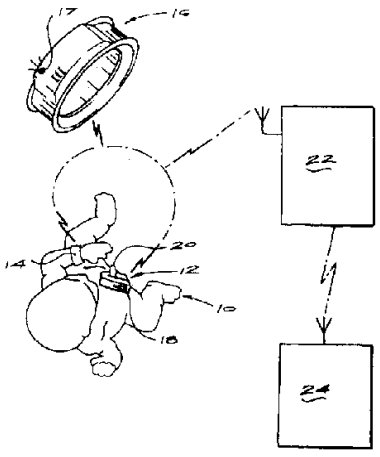
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 李 湘

权利要求书4页 说明书7页 附图页数2页

[54]发明名称 人体监护装置

[57]摘要

一种婴儿监护系统,包含相互通信的儿童测量点和母亲测量点(14,16),母亲测量点(14)包括存储与母亲和婴儿(10)有关数据的数据存储装置,儿童测量点(16)固定在被监护婴儿(10)身上,比较好的是通过监护器(12)/夹具(18)固定在肚脐末端(20)并包含涉及婴儿(10)的数据,从而在母亲与儿童测量点(14,16)之间建立关联。可以通过提供匹配的编码数据串建立管理,从而防止婴儿出生后被搞错。在较佳实施例中,如果母亲和儿童测量点(14,16)相隔超过预设距离时报警。另外还揭示了可与系统通信的本地控制站点(22)和重要控制站点(24)。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一种婴儿监护系统，其特征在于包含儿童测量点和远程的母亲测量点，每个测量点包括能够互相通信的装置，儿童测量点包括可以固定在被监护婴儿身上的监护器，所述监护器包括存储与婴儿有关数据的数据存储装置，数据包括对婴儿唯一的身份鉴别装置，而母亲测量点包括存储与母亲有关数据的数据存储装置，这类数据共同提供了对婴儿母亲的正确识别。

2. 如权利要求 1 所述的婴儿监护系统，其特征在于正确识别数据包括提供于母亲测量点与儿童测量点的编码部分。

3. 如权利要求 2 所述的婴儿监护系统，其特征在于来自儿童测量点的编码部分与来自母亲测量点的编码部分匹配。

4. 如权利要求 1－3 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于通信装置包括在测量点之间进行常规通信的发射机装置。

5. 如权利要求 4 所述的婴儿监护系统，其特征在于通信装置是固定范围通信发射机。

6. 如权利要求 1－5 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于儿童测量点监护器包括肚脐末端监护器，它包括具有将其固定在婴儿肚脐上的固定装置的外壳。

7. 如权利要求 6 所述的婴儿监护系统，其特征在于固定装置包括夹住所述婴儿脐带的夹持装置。

8. 如权利要求 7 所述的婴儿监护系统，其特征在于肚脐监护器包括感测所监护测婴儿生命信号的感测装置。

9. 如权利要求 8 所述的婴儿监护系统，其特征在于生命信号感测装置包括呼吸检测装置。

10. 如权利要求 9 所述的婴儿监护系统，其特征在于呼吸检测装置包含加速度计。

11. 如权利要求 1－10 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于进一步包含回放器装置以当远程测量点查询时检索和复制数据。

12. 如权利要求 11 所述的婴儿监护系统，其特征在于数据存储装置包含自启动装置，用于当婴儿脐带周围的夹持装置闭合时自动启动所述数据存储装置。

13. 如权利要求 1－12 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于婴儿测量点进一步包括四肢监护器，它固定在婴儿四肢上，四肢监护器包括能够在脐带监护器与母亲测量点之间传递通信的通信装置。

14. 如权利要求 13 所述的婴儿监护系统，其特征在于四肢监护器包含一个或多个生命信号监护器，能够监护婴儿的生命信号并向母亲测量点传送与生命信号有关的数据。

15. 如权利要求 14 所述的婴儿监护系统，其特征在于至少一种生命信号监护器包含心率监护器。

16. 如权利要求 15 所述的婴儿监护系统，其特征在于至少一种生命信号监护器包含呼吸监护器。

17. 如权利要求 14－16 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于至少一种生命信号监护器包含阻抗监护器。

18. 如权利要求 1－17 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于包含固定范围通信装置，它在四肢监护器与肚脐监护器之间提供通信。

19. 如权利要求 1－18 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于进一步包括本地控制站点，它与婴儿测量点进行通信。

20. 如权利要求 19 所述的婴儿监护系统，其特征在于本地控制站点包含与脐带监护器和婴儿四肢监护器中的至少一个通信的装置。

21. 如权利要求 19 或 20 所述的婴儿监护系统，其特征在于本地控制站点包含与母亲测量点通信的装置。

22. 如权利要求 19－21 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于本地控制站点适于用作整个监护系统的主控制器，并且包含适于在发生下列至少一种报警条件时报警的报警装置：

从婴儿肚脐拆下婴儿脐带监护器；

从婴儿手臂或腿部拆下婴儿臂带监护器；

脐带监护器与婴儿臂带监护器之间距离异常增大；

本地控制站点与脐带监护器和婴儿臂带监护器其中一个或两个之间的距离异常增大；以及

系统监护的婴儿一个或更多的生命信号出现异常情况。

23. 如权利要求 22 所述的婴儿监护系统，其特征在于报警装置包括距离确定装置和信号装置，用于根据异常距离增大报警条件任一距离确定装置发送超

出范围的信号。

24. 如权利要求 22 所述的婴儿监护系统，其特征在于包含信号强度监护装置，该装置用于响应所述异常距离增大的子强度信号而产生报警信号。

25. 如权利要求 1－24 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于母亲测量点包含固定装置，用于固定在婴儿看护者或母亲的手臂上。

26. 如权利要求 25 所述的婴儿监护系统，其特征在于固定装置是臂带、皮带或可收放手镯中的一种。

27. 如权利要求 25 或 26 所述的婴儿监护系统，其特征在于母亲测量点适于在婴儿分娩时固定在母亲身上。

28. 如权利要求 27 所述的婴儿监护系统，其特征在于母亲测量点包含输入装置，它使数据输入儿童测量点，输入的数据提供分娩期间母亲测量点的条件。

29. 如权利要求 28 所述的婴儿监护系统，其特征在于包含响应母亲测量点固定在母亲手臂上的启动装置。

30. 如权利要求 29 所述的婴儿监护系统，其特征在于母亲测量点包括可编程识别装置，它包含确定来自儿童测量点的数据与母亲测量点上数据是否匹配的指令和在无法确定匹配时发送明确信号的信号装置。

31. 如权利要求 30 所述的婴儿监护系统，其特征在于发送的信号是音频信号。

32. 如权利要求 30 所述的婴儿监护系统，其特征在于发送的信号是可视信号。

33. 如权利要求 30 所述的婴儿监护系统，其特征在于信号装置包含响应匹配确定而发光的发光二极管(LED)。

34. 如权利要求 6－33 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于进一步包括至少一个区域监护器，它包含报警装置，适于当未经许可移动肚脐监护器、婴儿四肢监护器或本地控制站点至预先设定监护区域以外时报警。

35. 如权利要求 34 所述的婴儿监护系统，其特征在于区域监护器包含门柱监护器。

36. 如权利要求 34 或 35 所述的婴儿监护系统，其特征在于报警装置工作在监护系统内部以提醒母亲。

37. 如权利要求 34 或 35 所述的婴儿监护系统，其特征在于报警装置工作

在监护系统外部以向远程站点报警。

38. 如权利要求 1－37 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于进一步包括中央控制站点，它由健康护理场所运营，包含与控制站点通信并且中央控制站点数据可以利用这类装置传送的通信装置以在系统报警时存储或动作。

39. 如权利要求 1－38 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于进一步包含婴儿腹部监护器，它包含固定在婴儿腹部的固定装置，用来当婴儿因正常发育而掉落肚脐夹具时代替肚脐监护器。

40. 如权利要求 39 所述的婴儿监护系统，其特征在于腹部监护器固定装置包含粘合盖。

41. 如权利要求 19－40 中任意一项所述的婴儿监护系统，其特征在于包括在婴儿离开健康护理场所时代替本地控制站点的代替站点，它是呼吸暂停监护器并且功能相当于本地控制站点。

42. 如权利要求 1－41 所述的婴儿监护系统，其特征在于包括数据加密装置，用于对系统内通信进行加密。

43. 一种婴儿监护系统，它如任一附图描述。

说　明　书

人体监护装置

发明领域

本发明涉及人体监护系统，特别涉及婴儿看护，并且特别是当这类用者在健康护理场所(例如诊所、医院、托幼园或类似机构)时。

背景技术

新生婴儿被诱拐的事情并不经常发生，但是一旦发生，就不可避免地会给失子家庭带来难以衡量的心灵创伤。此外，这类诱拐给护理场所也带来潜在的损失，它们有可能被卷入法律诉讼并破坏其在公众中的形象。

本发明提供一种对呆在健康护理场所的婴儿进行看护的简单的监护系统，并且本发明的监护系统可以扩大到保护母亲和孩子被未经许可地从健康护理场所带走。此外，系统可以包含对儿童生命信号进行监护的装置，防止落床死亡或突发性婴儿死亡综合症(SIDS)。

已知用于监护和定位目标、动物或物件的系统采用借助 ID 码与便携式转发器通信的监护基站，转发器固定在被监护对象上。转发器响应基站发射的信号，当失去来自转发器的定时或适当应答时基站得到警报。授予 Greenberg 的美国专利 No.4,918,425 描述了这类系统。但是这种简单系统不足以完成本发明着手解决的所需更为复杂的监护功能。

因此本发明的目标是提供一种适用于婴儿的监护系统，它有助于保护婴儿不被未经许可地从保育园带走。进一步的目标是提供有助于检测对象的生命信号的监护系统。

本发明的另一目标是提供一种检测并提醒保育员或母亲其对象或婴儿未得到照料的信息的装置。

发明内容

按照本发明，婴儿监护系统包含儿童测量点和远程的母亲测量点，每个测量点包括能够互相通信的装置，儿童测量点包括可以固定在被监护婴儿身上的监护器，该监护器包括存储与婴儿有关数据的数据存储装置，数据包括对婴儿

唯一的身份鉴别装置，而母亲测量点包括存储与母亲有关数据的数据存储装置，这类数据共同提供了对婴儿母亲的正确识别。

母亲测量点在婴儿授权保育员的控制下。在大多数情况下，这将是婴儿的生身母亲，但是更广泛的含义包括儿童母亲以外的保育员或看护者。

能够提供正确识别的数据包括提供于母亲测量点与儿童测量点的编码部分。比较好的是，来自各个测量点的编码部分应该相互匹配。

在本发明的较佳方式中，通信装置包括在测量点之间进行常规通信的发射机装置。比较好的是固定范围通信发射机。

儿童测量点监护器包括肚脐末端监护器，它包括具有将其固定在婴儿肚脐上的固定装置的外壳。比较好的是固定装置包括在分娩期间夹住脐带并且此后仍然固定在肚脐上的夹持装置。

肚脐监护器包括检测所检测婴儿生命信号的传感器装置，传感器装置包括诸如加速度计之类的呼吸检测装置。监护器可进一步包含回放器装置以当远程测量点利用合适的查询机构进行查询时检索和复制数据。

数据存储装置比较好的是包含自启动装置，它适于在婴儿分娩期间当婴儿脐带周围的夹持装置闭合时自动启动所述数据存储装置。

婴儿测量点除了脐带监护器以外，还可包含四肢监护器，它适于固定在婴儿四肢上，四肢监护器包括能够在脐带监护器与母亲测量点之间传递通信的通信装置。

在本发明中，婴儿臂带监护器可以包含一个或多个监护器，适于监护婴儿生命信号和向母亲测量点传送与生命信号有关的数据。这种生命信号监护器可以包括阻抗监护器，它可以用作呼吸和心率监护器或者单独的心率监护器。

四肢监护器与肚脐监护器之间的通信装置比较好的是局限在固定范围内。

本发明的监护系统比较好的是进一步包括本地控制站点，它包含至少与婴儿测量点通信的装置。本地控制站点比较好地与脐带监护器和婴儿四肢监护器中的一个或者二者通信。它也可选用与母亲测量点通信。

在本发明较佳实施例中，本地控制站点适于用作整个监护系统的主控制器，本地控制站点适于在发生下列一种或一种以上报警条件时报警：

从婴儿肚脐拆下婴儿脐带监护器；

从婴儿手臂或腿部拆下婴儿臂带监护器；

脐带监护器与婴儿臂带监护器之间距离异常增大；

本地控制站点与脐带监护器和婴儿臂带监护器其中一个或两个之间的距离异常增大；以及

系统监护的婴儿一个或更多的生命信号出现异常情况。

利用监护器的固定范围通信系统，异常距离报警条件可以由距离确定装置并借助各种监护器发射的超出范围信号确定。异常距离信号也可以借助响应子强度信号的信号强度监护器产生。

母亲测量点可以由适于与儿童测量点通信的便携式收发机构成。在本发明的较佳实施例中，该测量点包括诸如臂带之类适于固定在母亲手臂上的固定装置。固定装置可以包含皮带或可收放手镯。

在本发明的进一步较佳实施例中，母亲的臂带适于在婴儿分娩时固定在母亲身上，数据输入儿童子系统内，能够在母亲臂带旁，更安全的是可以仅仅在母亲的臂带固定在母亲手臂上时例如通过合适的开关装置启动。

母亲和儿童测量点比较好的是包括可编程识别装置，它包含在相互通信期间确定匹配并例如借助明确的信号提供正确识别的指令。这种信号可以是音频或可视信号，例如位于母亲臂带上当匹配的儿童测量点与母亲臂带通信时发光的发光二极管(LED)。

另外报警信号发射装置可以响应母亲与婴儿数据的不匹配而激活。

系统可以由诸如门柱监护器之类的区域监护器补充，它适于当未经许可移动肚脐监护器、婴儿四肢监护器或本地控制站点时在监护系统内部(例如通过提醒母亲)或监护系统外部(例如通过在健康护理场所报警)报警。

此外，婴儿监护系统可包括中央控制站点，它适于由健康护理场所运营，包含与本地控制站点通信并且中央控制站点数据可以利用这类装置传送的通信装置以在系统报警时存储或动作。

系统包括腹部监护器，它包含借助粘合盖固定在婴儿腹部，用来当婴儿因正常发育而掉落肚脐夹具时代替肚脐监护器。

系统还包括呼吸暂停监护器，它适于在婴儿离开健康护理场所时代替本地控制站点，呼吸暂停监护器的功能相当于本地控制站点。

系统内 的所有通信可以借助数据加密进行保护。

附图的简要说明

图 1 以框图形式示出了本发明的婴儿监护系统。

图 2 为按照本发明的包含脐带夹具的示意性脐带夹具监护器的视图。

图 3 以视图形式示出了本发明实施例的臂带母亲测量点。

实施发明的较佳方式

本发明的婴儿监护系统包含儿童与母亲测量点，它们能够通过通信装置相互通信。这种装置适于在测量点之间借助本领域熟知的电磁辐射(例如无线电波)装置发送数据。

在每个站点是用于存储分别与婴儿和母亲有关数据的装置。数据包括识别各方的第一部分和使其他站点存储数据匹配的第二部分或者与这种数据有关的正确识别判据，从而使得能够在接受后测试并鉴别。匹配的数据比较好的是经过编码，进一步比较好的是由加密算法或引擎编码并且在母亲生下婴儿之前编程存储在各个站点上。从儿童站点发送的编码数据与母亲站点的编码数据匹配，在母亲与其孩子之间建立关联，它可以用来正确识别属于母亲的婴儿并且进一步用来提醒第三方母亲与婴儿相隔超过预设的最大距离。

包含在儿童测量点内的发射机通常发送由母亲测量点接收机接收的编码数据，用于确认婴儿测量点的身份和是否靠近婴儿测量点以及婴儿是安全的。在较佳实施例中，儿童测量点发送固定范围信号，并且如果母亲测量点接收机没有接收到信号或者确定是子强度时，发送“超出范围”条件，设置报警以提醒母亲或看护者。

在本发明的较佳实施例中，儿童测量点包含至少一个但是比较好是两个检测器，它能够监护婴儿的生命信号。传感器可以附着在婴儿童四肢和或腹部和或肚脐上。比较好的是，在婴儿出生时用合适的夹持装置固定在脐带和随后的肚脐上。以下借助图 3 描述这种夹持装置的实例。

在图 3 中，脐带监护器包含两个夹片状半边通过张力铰合连接器 32 铰合连接的外壳 30。当夹片移动至闭合位置时，相对的夹紧装置以齿状 34 夹紧婴儿的脐带或肚脐。夹片闭合上的凸起端部 36、38 位于相对锯齿部分的接收槽口 40、42 内。

在外壳内部，提供了防水和防干扰的电路，它包含通信装置，作为收发机和数据存储芯片以及合适的处理器装置，能够响应经收发机接收的询问指令。处理器响应这种指令搜索存储的数据并与问询站点通信。

这种站点一般为母亲测量点，但是也可以是控制站点，以下借助图 1 描述。

存储的数据包含与婴儿有关的识别代码，但是另外包括与婴儿生命信号有关的数据，数据从安装在外壳内合适检测器周期性地或连续地被收集。

传感器进一步包含心率或脉冲和呼吸检测器装置，例如加速度计或阻抗传感器。

以下借助图 1 描述本发明，其中实施例只具有示意性质而无限定作用。

参见图 1，儿童测量点由一对监护器组成，适于固定在出生的婴儿 10 上，监护器分别为肚脐监护器 12 和臂带监护器 14。

母亲测量点由适于固定在儿童的母亲手臂上的臂带 16 组成。

肚脐监护器 12 包含在改进的脐带夹具 18。脐带夹具 18 在分娩时用来夹断婴儿的脐带并留下肚脐 20。

肚脐监护器包含无线收发机和加速度计以及电子数据存储电路形式的可编程逻辑装置。

当脐带夹具 18 在分娩时夹持在肚脐 20 周围时启动肚脐监护器 12。诸如感应线圈之类非接触数据写入设备被用来将有关婴儿的数据写入数据存储装置。为了提高系统的安全性，肚脐监护器编程为需要专门的初始化程序或者婴儿监护系统一个或多个子系统的初始化程序。例如初始化程序可以选择设计为需要靠近母亲臂带 16 以编程肚脐监护器 12。

肚脐监护器 12 中的加速度计备用来讲策应 10 的呼吸节律。

儿童测量点包括固定在婴儿腿部或手臂上的婴儿臂带监护器 14。臂带监护器 14 包含无线收发机，它在肚脐监护器 12 与母亲臂带 16 之间传送通信。

此外，婴儿臂带监护器 14 包含适于监护婴儿 10 生命信号的传感器或监护器。例如婴儿臂带监护器 14 包括阻抗监护器，它感测和监护婴儿的呼吸与心率。

母亲测量点由母亲臂带 16 构成。

在最简单的形式中，本发明的婴儿监护系统允许儿童 10 的正确识别。维持在母亲与儿童测量点之间借助母亲臂带 16 通信，臂带包含诸如发光二极管(LED)17 之类的指示器，当母亲臂带 16 通过识别肚脐监护器 12 和婴儿臂带 14 而识别儿童测量点时发光二极管发光。比较好的是识别通过接收从儿童测量点发送的与母亲测量点存储代码匹配的唯一编码。这将使母亲确认她的孩子在原

位。可以采用诸如振动装置之类的音频报警或其他引起注意的指示器代替LED17。

虽然包含了监护器和传感器，但是本发明的系统能够完成更为复杂的监护功能。为了充分发挥这些功能，系统包含本地控制站点 22。

本地控制站点 22 可以附着在婴儿儿童床或童车上或者由母亲携带。通过将本地控制站点 22 放入婴儿的儿童床内，可以在儿童测量点单元(12,14)与本地控制站点 22 之间建立无线通信链接。控制站点 22 随后可以用来从构成儿童测量点一部分的监护器和传感器器接收数据以监护诸如心率、呼吸和整个系统的数据。

后者的功能将监护儿童是否被诱拐。整个系统满由一个或多个报警条件构成，本地控制站点 22 可以用来报警。最明显的报警条件是当婴儿 10 未经允许被从儿童床或母亲身边(本地控制站点 22 附近)移走时本地控制站点与肚脐监护器 12 和婴儿臂带监护器 14 之间的距离异常增大。

肚脐监护器 12 和婴儿臂带监护器 14 可以编程为当试图将两个监护器 12 或 14 从婴儿 10 身上取下时报警。如果肚脐监护器 12 和婴儿臂带监护器 14 相互之间相隔超过预设距离时即构成报警条件。

所有这些报警信号可以利用固定范围收发机和电路构成，它们适于使收发机周期性地工作并在产生负结果或弱信号结果时输出超出范围信号。此外，本地控制站点 22 可以编程为在接收到肚脐监护器 12 或婴儿臂带 14 内一个或多个生命信号检测器输出的报警信号时报警。通过编程本地控制站点 22 以读取婴儿呼吸或心率中止作为报警条件，本地控制站点相当于呼吸暂停或心动停止监护器。

为了提高系统防止诱拐的效能，系统可以包括附近监护器，诸如门柱监护器，它们适于在未经允许移动肚脐监护器 12、婴儿臂带 14 或本地控制站点 22 通过监护门柱时报警。

在本发明的形式中，可以利用音频或可视报警信号输出，即肚脐监护器 12、婴儿臂带 14 或本地控制站点 22 进行本地报警。此外报警信号也可以通过母亲臂带 16 的音频或可视报警信号提醒母亲。报警信号可以由健康护理场所内部的报警补充。

通过编程系统以确保母亲总是陪伴婴儿经过监视的门柱可以增加安全等级。这需要由门柱监护器同时检测母亲臂带 16 与肚脐监护器 12 和婴儿臂带 14

中的一种或二者。如果仅仅有其中一项通过门柱监护器，则报警。

为了正确报警，健康护理场所可以装备中央控制站点 24，它适于由健康护理场所运营。中央控制站点可以用作数据采集器和中央监护站点，对本发明婴儿监护系统检测的条件报警。

如果本地控制站点包含在婴儿儿童床内，则健康护理场所一般保留本地控制站点以在婴儿 10 与母亲离开时再次使用。为了替代本地控制站点 22，系统可以包含呼吸暂停监护器，它的功能基本与本地控制站点 22 相同。暂停呼吸监护器可以出售或租赁给母亲以在家中通过儿童测量点 12、14 输出的信号监护婴儿 10 的生命信号。脐带夹具 18 随着婴儿 10 的发育而脱落。当脱落时，肚脐监护器 12 可以用传感器和类似传感器的电路以及肚脐监护器 12 内的电路构成腹部监护器代替，不同的是，它们装在监护器内，而监护器由粘贴盖经叩在婴儿的腹部。腹部监护器可以位于背心内以容纳监护器电路并固定在婴儿 10 腹部。

在某些分娩期间(例如早产婴儿)，分娩的婴儿需要更加细致的照料，肚脐末端通常被立即去除以通过脐带喂养。在这种情况下，婴儿也可以在去除肚脐末端之后安装腹部监护器。

图 2 示出了臂带的另一实施例，臂带可以由母亲或看护者佩戴并且构成了系统的母亲测量点。这里的臂带是腕表结构，包含附属连接带部分 52、54 的外壳 50。显示器 56 提供与婴儿脉搏、呼吸速率和温度有关的输出而扬声器 58 在警报条件下提供音频警报信号。

外壳包含收发机装置，它发送常规信号，从而在例如母亲通过门柱检测点时由接收机记录母亲。如果母亲带婴儿通过检查点，则接收机从母亲测量点和婴儿测量点接收信号。如果信号编码部分匹配，则记录 OK 条件，婴儿单独检测，产生报警信号并且通知控制室或者匹配的母亲测量点，也可以通知控制站点。

为了提高系统的安全性，婴儿监护系统内部通信的数据可以借助保密数据加密手段保护。

说　明　书　附　图

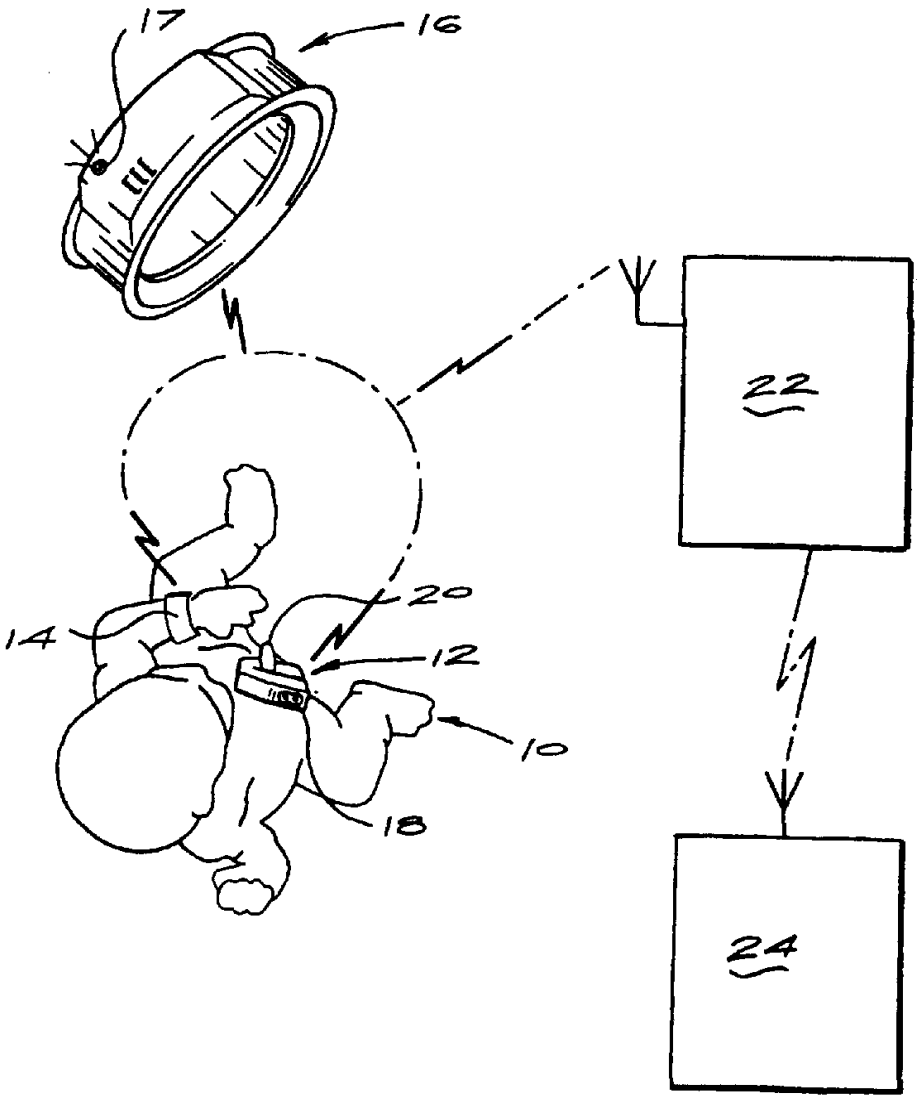


图　1

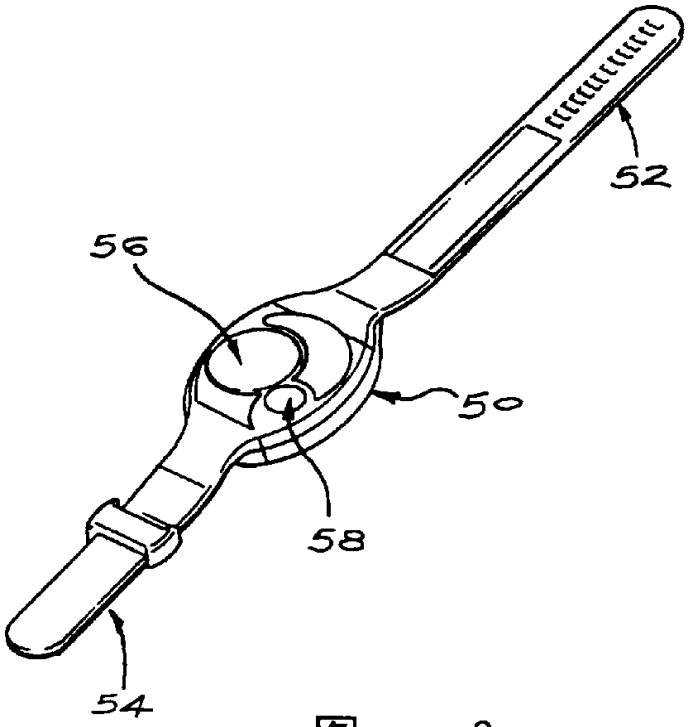


图 2

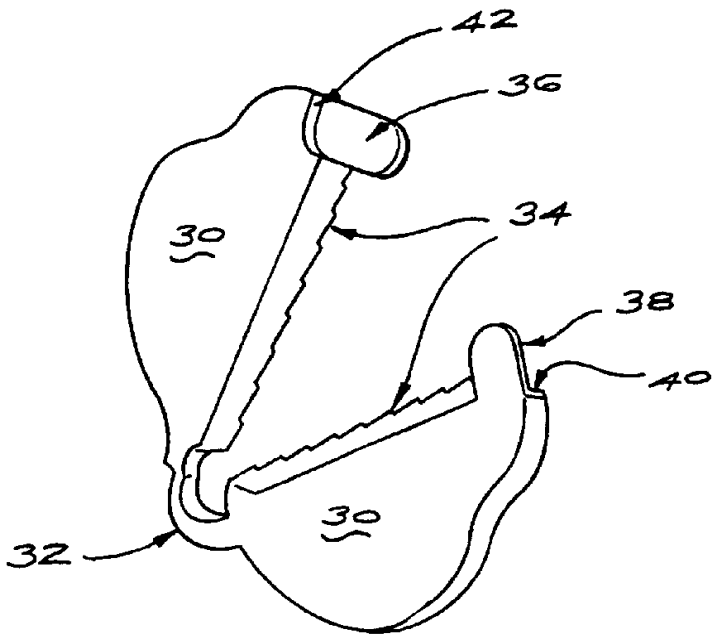


图 3