

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 3/44 (2006.01)

A61B 5/0402 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02106423.7

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100575099C

[22] 申请日 2002.3.1 [21] 申请号 02106423.7

[30] 优先权

[32] 2001.3.1 [33] US [31] 09/681229

[73] 专利权人 GE 医疗系统信息技术公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 P·P·埃尔科

D·E·布罗德尼克

[56] 参考文献

US5456539A 1995.10.10

DE4034327A 1992.4.30

US4900001A 1990.2.13

审查员 耿 谦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曾祥凌

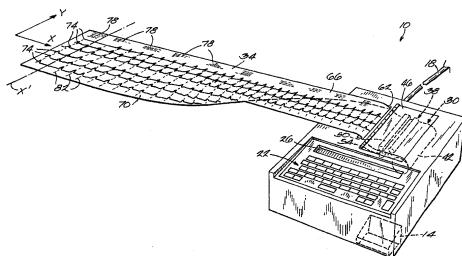
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

打印方法和装置

[57] 摘要

一种用于在介质(34)的两面上打印的装置和方法，其中使所述介质(34)通过打印装置(30)，并在介质(34)一次通过打印装置(30)期间在介质(34)的面对部分(66, 70)上打印。最好是，第一打印头(50, 50')在一部分是打印，而第二打印头(54, 54')在另一部分上打印。介质(34)最好被这样折叠，使得在打印完成并且折叠介质被展开之后，在介质(34)的一部分上打印的信息(74)和在介质(34)的另一部分上打印的信息(74)相关。打印的信息(74)最好是相对于时间测量的数据，并且在面对部分(66, 70)上打印的数据(74)和时间相关。最好是，所述数据是文本数据(78)的形式的医疗病人数据、生理波形(74)或者两者的组合。



1. 一种打印方法，所述方法包括：

提供一种折叠的介质；

使所述介质（34）通过打印装置（30）；以及

在所述介质（34）一次通过打印装置（30）期间，在所述介质面对的部分（66，70）上打印。

2. 如权利要求1所述的方法，其中在面对部分（66，70）上的打印以这样的方式进行，使得当折叠的介质（34）被展平时，在介质（34）的一个部分（66，70）上打印的信息（74）和在介质（34）的另一部分（66，70）上打印的信息相关联。

3. 如权利要求2所述的方法，其中所述打印的信息（74）是数据，其中所述数据是相对于时间测量的，并且其中在面对部分（66，70）上的数据和时间相关。

4. 如权利要求2所述的方法，其中所述打印的信息（74）是数据，其中所述数据是相对于时间测量的，并且其中在面对部分（66，70）上的数据相对于时间沿水平方向对准。

5. 如权利要求1所述的方法，其中在面对部分（66，70）上的打印包括利用第一打印头（50，50'）在一部分上打印，以及利用第二打印头（54，54'）在另一部分上打印。

6. 如权利要求5所述的方法，其中利用第一和第二打印头（50，50'和54，54'）的打印同时发生。

7. 如权利要求5所述的方法，其中所述打印的信息（74）是数据，其中所述数据是相对于时间测量的，并且其中在第一测量时间（t）采集的数据的一部分由第二打印头（54'）打印之前，在第一测量时间（t）采集的数据的一部分由第一打印头（50'）打印，借以使得在打印装置（30）中的第一和第二打印头（50'，54'）能够相互错开。

8. 如权利要求1所述的方法，其中所述打印的信息（74）是数据，并且其中所述数据是医疗病人数据。

9. 如权利要求1所述的方法，其中所述打印装置（30）包括热打印头（50，50'，54，54'）。

10. 如权利要求1所述的方法，在面对的部分（66，70）上的打印包括打印图像，该打印图像：

在所述折叠介质 (34) 的一个部分 (66) 上打印第一波形 (74)；  
以及

在所述折叠介质 (34) 的另一个部分 (70) 上打印第二波形 (74)，  
所述第一和第二波形 (74) 在所述折叠介质 (34) 一次通过所述打印  
装置 (30) 时被打印。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述第一和第二波形 (74)  
被这样打印，使得当折叠介质 (34) 被展平时，所述第一和第二波形  
(74) 彼此相关。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述图像还包括文本数据  
(78)，并且所述方法还包括在折叠介质 (34) 的一个面对部分 (66,  
70) 上打印所述文本数据 (78) 的步骤。

13. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述折叠介质 (34) 从一个卷  
(42) 被馈入。

14. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述折叠介质 (34) 从一个连续的扇折叠堆 (90) 被馈入。

15. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述第一波形 (74) 利用  
第一打印头 (50, 50') 打印，所述第二波形 (74) 利用第二打印头  
(54, 54') 打印。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述第一和第二打印头 (50,  
50' 和 54, 54') 是热打印头。

17. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述波形 (74) 相应于病  
人的医疗数据。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中所述波形 (74) 由 12 引线  
的 ECG 单元 (10) 产生。

19. 一种用于在介质 (34) 一次通过时在所述介质的面对部分 (66,  
70) 上打印的打印装置 (30)，所述打印装置包括：

一用于接收所述介质 (34) 的馈入通路 (58)，所述介质是折叠  
的；

一和所述馈入通路的第一侧相邻的第一打印头 (50, 50')；以  
及

一和所述馈入通路的第二侧相邻的第二打印头 (54, 54')。

20. 如权利要求 19 所述的打印装置 (30)，其中所述馈入通路

(58) 的尺寸被这样设置，使得其接收所述折叠的介质 (34)。

21. 如权利要求 20 所述的打印装置 (30)，其中所述馈入通路 (58) 包括可以被定位在所述折叠介质 (34) 的面对部分 (66, 70) 之间的隔离部件 (86)。

22. 如权利要求 20 所述的打印装置 (30)，其中所述第一打印头 (50, 50') 被构成用于以第一方位打印数据 (74)，所述第二打印头 (54, 54') 被构成用于以第二方位打印数据 (74)，使得在从打印装置 (30) 出来之后，介质 (34) 可以被展开，并且由第一打印头 (50, 50') 打印的数据 (74) 和由第二打印头 (54, 54') 打印的数据 (74) 相关。

23. 如权利要求 20 所述的打印装置 (30)，其中所述打印装置 (30) 和医疗装置 (10) 相连。

24. 如权利要求 19 所述的打印装置 (30)，其中所述打印装置 (30) 和处理器相连，用于打印由所述处理器采集的病人数据 (74, 78)。

25. 如权利要求 24 所述的打印装置 (30)，其中所述打印装置 (30) 的第一和第二打印头 (50, 50' 和 54, 54') 当折叠介质 (34) 通过馈入通路 (58) 时同时打印。

26. 如权利要求 24 所述的打印装置 (30)，其中由所述处理器采集的病人数据是时间的函数，并且其中在第二打印头 (54') 打印相应于第一时间间隔 (t) 的数据之前，所述第一打印头 (50') 打印相应于第一时间间隔 (t) 的数据，从而使得在打印装置 (30) 中的第一和第二打印头 (50', 54') 可以相互错开。

27. 如权利要求 24 所述的打印装置 (30)，其中所述馈入通路 (58) 的宽度为 4 到 6 英寸。

28. 如权利要求 27 所述的打印装置 (30)，其中所述折叠介质 (34) 在被折叠时的宽度为 4 到 6 英寸。

29. 如权利要求 24 所述的打印装置 (30)，其中所述馈入通路 (58) 包括可以被定位在折叠介质 (34) 的折叠部分 (66, 70) 之间的分离部件 (86)。

30. 如权利要求 24 所述的打印装置 (30)，其中所述第一和第二打印头 (50, 50' 和 54, 54') 是热打印头。

31. 如权利要求 24 所述的打印装置（30），其中所述的处理器（14）是 ECG 单元的一部分。

---

## 打印方法和装置

### 技术领域

便携打印或书写装置，更具体地说，用于医疗领域中的便携打印装置是公知的。一般地说，便携打印装置被包括在或者被连附于用于监视病人数据的便携医疗装置中，所述病人数据例如包括心率、血压、血氧化、呼吸、脑活动等。这种打印装置能够使医生、护士、医疗技术员或其它医护工作者（统称为“临床医生”）打印病人数据的硬拷贝，所述硬拷贝对于研究和证明病人状态的改变是有用的。

### 背景技术

在需要减小便携医用器具（例如心电图（ECG）单元，去纤颤器，监视器等）的尺寸的同时，担心减小打印机的尺寸会妨碍甚至损害医师快速而精确地判断打印的病人数据的能力。下面的例子可以用于说明这种困境的较好的理解。

ECG 单元通常包括能够在标准的  $8.5 \times 11$  英寸的纸上打印数据的综合打印机。ECG 的输出或报告一般以横向格式打印，并且在纸页的顶部的三分之一到四分之一的位置包括文本病人数据，在纸页的底部的三分之二到四分之三上打印一个或几个波形（相应于测量的病人数据）。纸通常由连续的扇折叠的纸源或纸卷连续地供应。也可以使用割开的纸页。

在努力使便携 ECG 单元缩小因而更便于携带的过程中，标准的综合打印机有时被能够在较窄的纸带上打印的较小的打印机代替。这些窄的纸带通常大约  $4\frac{1}{4}$  英寸宽。因为简单地减少标准的 ECG 报告的尺寸以便适合这种较窄的纸是不实际的（从实际的观点来看，较小的打印输出难于阅读，并且从技术的观点看来，由 12 引线的 ECG 单元产生的标准的波形方位将严重地失真），分成两半打印 ECG 报告是公知的。打印的第一半包括文本病人数据和至少一个波形，这两者通常打印在标准的 8.5 英寸宽的报告的上半部上。打印的第二半个包括剩余的波形，其一般打印在标准的 8.5 英寸宽的报告的下半部上。因为报告必须分两半打印，所以打印时间是  $8.5 \times 11$  的标准的报告的打印时间的两倍。

在打印好两个半个之后，医师必须在第一和第二打印的半个之间把纸带割开或撕开，然后沿垂直方向（即相对于垂直基准线）重新对准两个半个，以便观察数据的时间相关性。这个撕开和重新对准的处理是麻烦而不精确的，并且常常涉及所述两个半个纸带绞在一起。在另外的步骤中，两片报告可能被固定在单独的背衬中。

#### 发明内容

本发明提供一种打印方法，所述方法包括：

提供一种折叠的介质；

使所述介质通过打印装置；以及

在所述介质一次通过打印装置期间，在所述介质面对的部分上打印。

本发明还提供一种用于在介质一次通过时在所述介质的面对部分上打印的打印装置，所述打印装置包括：

一用于接收所述介质的馈入通路，所述介质折叠是折叠的；

一和所述馈入通路的第一侧相邻的第一打印头；以及

一和所述馈入通路的第二侧相邻的第二打印头。

本发明通过提供一种改进的打印方法和装置克服了这个问题和其它问题，有助于使用较小的更便于携带的打印装置而不牺牲打印输出的速度、可读性或精度。更具体地说，本发明提供一种打印方法，包括使介质通过打印装置，并在所述介质一次通过打印装置期间，在其面对的部分上打印。最好是，在面对的部分上打印包括在一部分上利用第一打印头打印和在其它部分上利用第二打印头打印。

在本发明的一个方面中，所述介质被这样折叠，使得在打印完成并且折叠的介质被展平之后，在所述介质的一部分上的打印的信息和在介质的另一部分上打印的信息相关。在一个实施例中，所述打印的信息是相对于时间测量的数据，并在面对的部分上打印的数据和时间相关。最好是，所述数据是文本数据形式的医疗病人的数据、生理学波形或两者的组合。

本发明还提供一种用于在介质一次通过时在其面对的部分上打印的打印装置。所述打印装置包括用于接收所述介质的馈入通路，和所述馈入通路的第一侧相邻的第一打印头，以及和所述馈入通路的第二

侧相邻的第二打印头。在一个实施例中，所述打印头是热打印头。

在本发明的一个方面中，所述介质被折叠，并且所述馈入通路的尺寸被这样设置，使得其能够接收所述折叠的介质。当所述介质被折叠时，所述介质最好大约为4到6英寸宽。馈入通路可以包括位于所述折叠的介质的面对部分之间的分离部件。所述第一打印头被这样构成，使得其沿第一方位打印数据，所述第二打印头被这样构成，使得其沿第二方位打印数据。在打印之后，所述介质可以被展平，并且由所述第一打印头打印的数据和由所述第二打印头打印的数据相关。

在本发明的另一个方面中，所述打印装置和一件医疗设备例如ECG单元、去纤颤器、监视器等相连。由所述医疗装置采集的数据，包括生理学波形，可以由所述打印装置打印。

#### 附图说明

图1是实施本发明的装置的透视图；

图2是打印头装置的透视图，为清楚起见，其中除去了一些部件；

图3是沿图2的3-3线所取的装置的截面图；

图4类似于图3的本发明的另一个实施例的截面图，其中在打印头之间具有分离部件；以及

图5是类似于图2的透视图，表示另一种打印头的结构和纸源。

#### 具体实施方式

在详细说明本发明的一个实施例之前，应当理解，本发明不限于在下面的说明书或附图中说明的元件的结构和布置的具体细节。本发明可以具有许多其它的实施例，并且可以用许多不同的方式实施。此外，应当理解，这里使用的措辞和术语只是用于说明而不是用于限制本发明。此处使用的“包括”和“由……组成”以及其它类似的不同的表述的意思是具有其后列出的那些项及其等效物以及附加的项。

图1表示实施本发明的装置10。在所示的实施例中，装置10是一种12引线的便携ECG单元，不过，装置10可以是用于打印数据的任何类型的装置（医疗的或非医疗的，便携的或固定的）。装置10包括处理器14（图1示意地表示），其处理通过引线18从病人（未示出）采集的生理学数据，如同本领域中公知的那样。装置10还包括呈键盘22的形式的输入装置。键盘22被用于输入文本形式的病人

信息，例如病人的姓名、年龄、性别、身高、体重等。一个视觉显示器 26 被设置在键盘 22 附近，尤其是用于帮助输入病人的信息。

装置 10 还包括通过标准的电子通信连接（未示出）和处理器 14 相连的综合打印装置 30。所述打印装置 30 在可打印的介质例如打印纸 34 上打印生理学病人数据和文本形式的病人信息。当然，打印装置 30 不必和装置 10 集成在一起，而是一个通过合适的连接器和装置 10 以及处理器 14 相连的单独的装置。打印装置 30 包括送纸滚子 38（图 1 中虚线所示），或其它使纸 34 通过打印装置 30 前进的合适部件。在图 1-4 所示的实施例中，纸 34 由滚子 42 供给，不过，如同在下面更详细说明的，纸 34 也可以由如图 5 所示的扇折叠的叠置体或者单页纸供给。通过在装置 10 上的铰链连接的面板 46 可以接近打印装置 30 和滚子 42。

如图 1-5 所示，打印装置 30 分别包括第一和第二打印头 50 和 54。打印头 50 和 54 彼此对置并被隔开，从而限定在打印期间使纸前进的馈入通路 58。纸由送纸滚子 38 推动从纸卷 42 前进，通过馈入通路 58，然后经孔 62 从装置 10 输出。虽然所示的打印头 50, 54 在装置 10 的内部基本上水平地延伸，但是应当理解，所述打印头 50, 54 还可以在装置 10 内部基本上交替垂直地延伸。当然，如果打印头 50, 54 的方位改变，送纸滚子 38, 纸卷 42, 和孔 62 的方位也可以改变。在优选实施例中，打印头 50, 54 是在热敏纸上打印的热打印头，这在本领域内是熟知的，并且纸 34 所热敏纸。当然，其它类型的打印头，例如喷墨打印头、墨笔、或激光打印头也可以使用，在这种情况下，纸 34 不必是热敏纸。

由图 1-3 可清楚地看出，纸 34 在纸卷 42 上被对折，因而限定面对的部分 66 和 70。在所述的实施例中，每个面对的部分 66 和 70 的宽度在 4 英寸和 6 英寸之间，最好大约为 4.25 英寸宽，使得当纸 34 被展平时（见图 1），打印报告是宽度为 8.5 英寸的标准格式。打印头 50, 54 以及馈入通路 58 的尺寸被合适地确定（大约 4 到 6 英寸宽），以便适应折叠的纸 34。当纸 34 通过馈入通路 58 被送入时，打印头 50 在第一面对的部分 66 上以第一方位打印图像，打印头 54 在第二面对的部分 70 上以第二方位打印图像。所述第一和第二图像的方位被这样设置，使得当纸 34 被展平时，第一和第二图像具有相同方位，

如同下面所详细说明的。

虽然打印装置 30 不一定如图所示必须在折叠纸 34 上打印，但是当打印装置 30 和 ECG 装置 10 或其它的医疗装置结合使用时，折叠纸 34 提供上述的优点。如上所述，EDG 装置 10 监视作为时间的函数被采集的病人的生理数据。所述生理数据以一组打印波形 74 的方式(见图 1 和图 2)被打印在报告上。除波形 74 之外，病人的文本信息也以文本块 78 的形式被打印在报告上(见图 1 和图 2)。应当理解，在图中所示的波形 74 和文本块 78 的数量和结构只是用于说明而已，其可以按照特定的应用和装置而改变。由图 2 可清楚地看出，打印头 50 在面对的部分 66 上打印文本块 78 和一组波形 74，与此同时，打印头 54 在面对的部分 70 上打印附加的波形 74。当然，由每个打印头 50 和 54 打印的具体信息可以互换，从而打印头 54 打印文本块 78。这种同时双面打印使得能够一次通过打印装置 30 在面对的部分上打印完整的标准 ECG 报告。在打印之后，纸 34 被展平，从而产生完整的 ECG 报告。不需要额外的切割、撕开、黏贴或固定。

纸 34 最好包括背景网格 82 (图 1 和图 2 只示出了一部分)，用于对波形相对于 x 方向或水平方向表示的时间和沿 y 方向或垂直方向表示的幅值进行定量分析。打印头 50 和 54 以这样的方式在面对的部分 66, 70 上打印，使得在部分 66 上打印的波形 74 和在部分 70 上打印的波形 74 相关。这种相关性由图 1 可清楚地看出。在图 1 中，轴 x' 相对于未折叠的纸被示出了。轴 x' 表示在时间 “t” 中的一个时刻，在此时刻由 ECG 装置 10 采集生理数据。每个沿垂直方向间隔的波形 74 相对于在时刻 “t” 的 x' 轴线沿水平方向对准，使得在时刻 “t” 采集的所有数据都被打印在轴线 x' 上。换句话说，以这样的方式在面对的部分 66 和 70 上打印波形 74，使得所有的波形 74 都和时间相关。

波形 74 也和幅值相关，使得当纸 34 被展平时，每个波形 74 沿向上的方向表示幅值的正变化(见图 1)，而沿向下的方向表示幅值的负变化。为了实现所述的幅值相关，应当理解，在打印期间，打印头 50 以第一方位打印波形 74 (图 3 的右方为正幅值)，打印头 54 以相反的第二方位(图 3 的左方为正幅值)打印波形 74。

因为相对的打印头 50, 54 产生热量，在馈入通路 58 中在面对部分 66 和 70 之间设置一个隔离部件 86 (见图 4)是有帮助的。隔离部

件 86 提供在面对部分 66 和 70 之间的热隔离，使得由打印头 50 产生的热量不会使在面对部分 70 上打印的信息变模糊。同样，隔离部件 86 阻止由打印头 74 产生的热量使在面对部分 66 上打印的信息变模糊。隔离部件 86 可以由能够吸收或散发热量的任何合适的材料制成。当然，如果在面对部分 66 和 70 上打印的信息不会因相对的打印头 50, 54 而变模糊，则不必使用所述隔离部件。

图 5 所示另一种打印头结构，其中打印头 50' 和 54' 沿横向错开，代替图 1-4 所示的彼此直接相对。沿横向错开可以是由于受装置 10 内的空间限制，或者由于打印装置 30 的特定结构。虽然没有示出，可能需要和每个打印头 50', 54' 相对设置的附加的背板，以便当纸通过馈入通路 58' 时使纸 34 和打印头 50', 54' 之间保持接触。

在利用偏移的打印头 50' 54' 打印时，为了获得所需的在所有的波形 74 之间的时间相关，使用打印延迟。在打印头 54' 在面对部分 70 上打印和给定的时刻 “t” 相关的数据之前，打印头 50' 在面对部分 66 上打印在给定时刻 “t” 采集的数据。所述延迟可以由处理器 14 控制，以便得到正确相关的波形 74。虽然利用上述的打印延迟，整个 ECG 报告仍然是在纸 34 一次通过打印装置 30 时被印出。

图 5 还表示另一种纸送入结构。如图 5 所示，纸 34' 由扇折叠堆 90 馈给。折叠堆 90 可以被存放在装置 10 的内部或外部。此外，最好在扇折叠堆 90 中的纸 34' 按照上述对半折叠。虽然未示出，应当理解，纸 34 也可以以各个折叠页的形式被提供，值得注意的还有，打印装置 30 可以包括折叠结构或导向件（未示出），用于在纸 34 进入馈入通路 58 之前进行折叠。这种折叠结构将使得不需要从纸卷、扇折叠堆或单页纸堆上提供预先折叠好的纸。当然，折叠夹具同样需要附加的空间，使得打印装置 30 不紧凑。

不管使用的纸源的类型，用于打印处理器 14 采集的医疗数据的方法包括：以这样的方式使折叠纸 34 通过馈入通路 58，使得第一热打印头 50 在面对部分 66 上打印信息（至少包括一个波形 74），并且第二热打印头 54 在面对部分 70 上打印信息（至少包括一个波形 74）。两个打印头 50 和 54 基本上同时打印，使得在纸 34 一次通过打印装置 30 时印出完整的 ECG 报告。即使使用偏移的打印头 50' 和 54'（图 5），也在纸 34 一次通过打印装置 30 时印出 ECG 报告。使用打印延

---

迟操作使打印数据和时间相关。

当纸 34 被展平时，打印在面对部分 66, 70 上的波形 74 彼此相关并和时间相关。文本块 78 也可以相对于波形 74 被正确地设置方位。因而，小型的打印装置 30 可以打印出可由医师快速而精确地解释的 ECG 报告。现有技术中的小型打印机的缺点由打印装置 30 克服了，同时不牺牲尺寸和便携性。

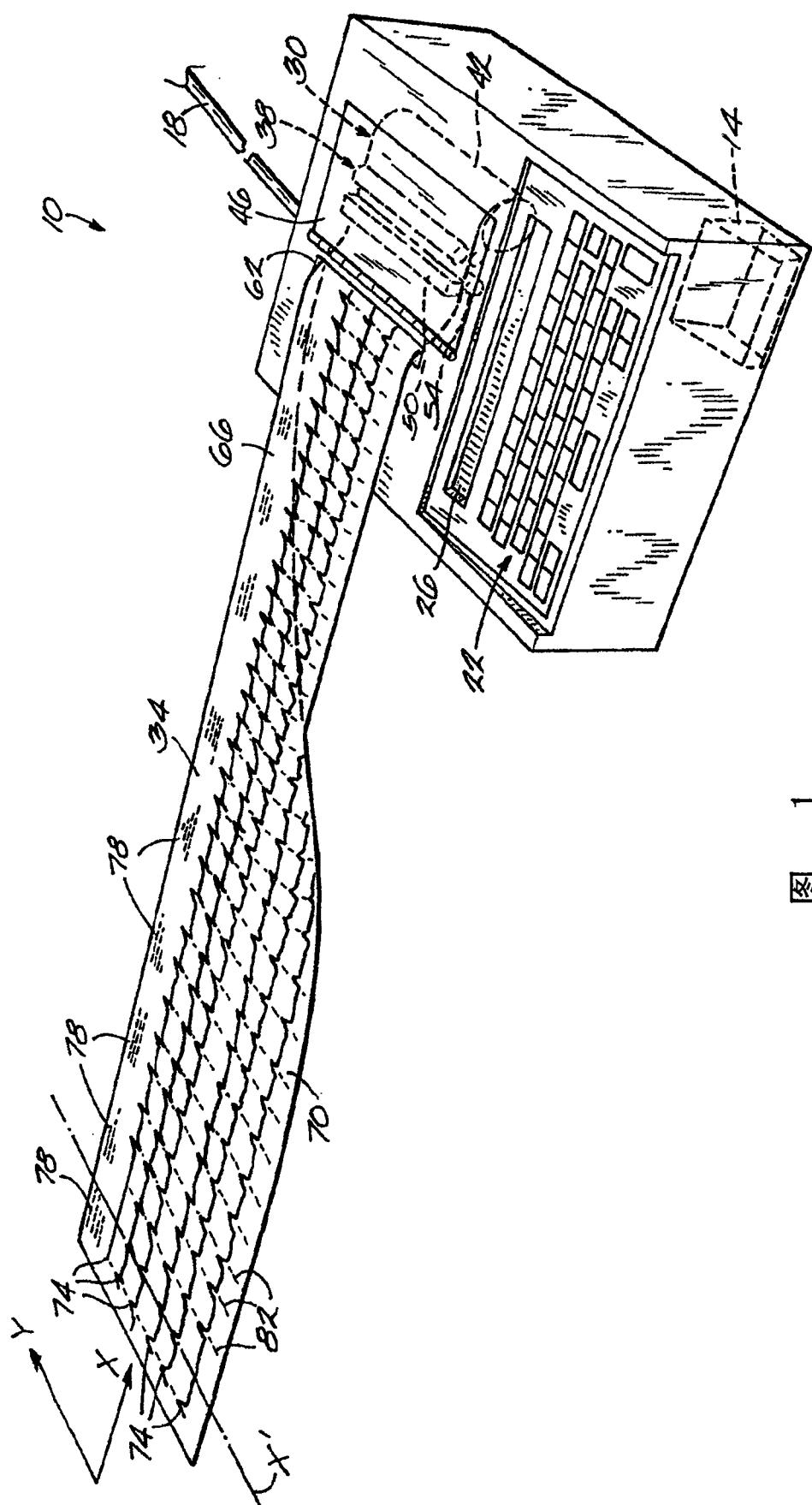


图 1

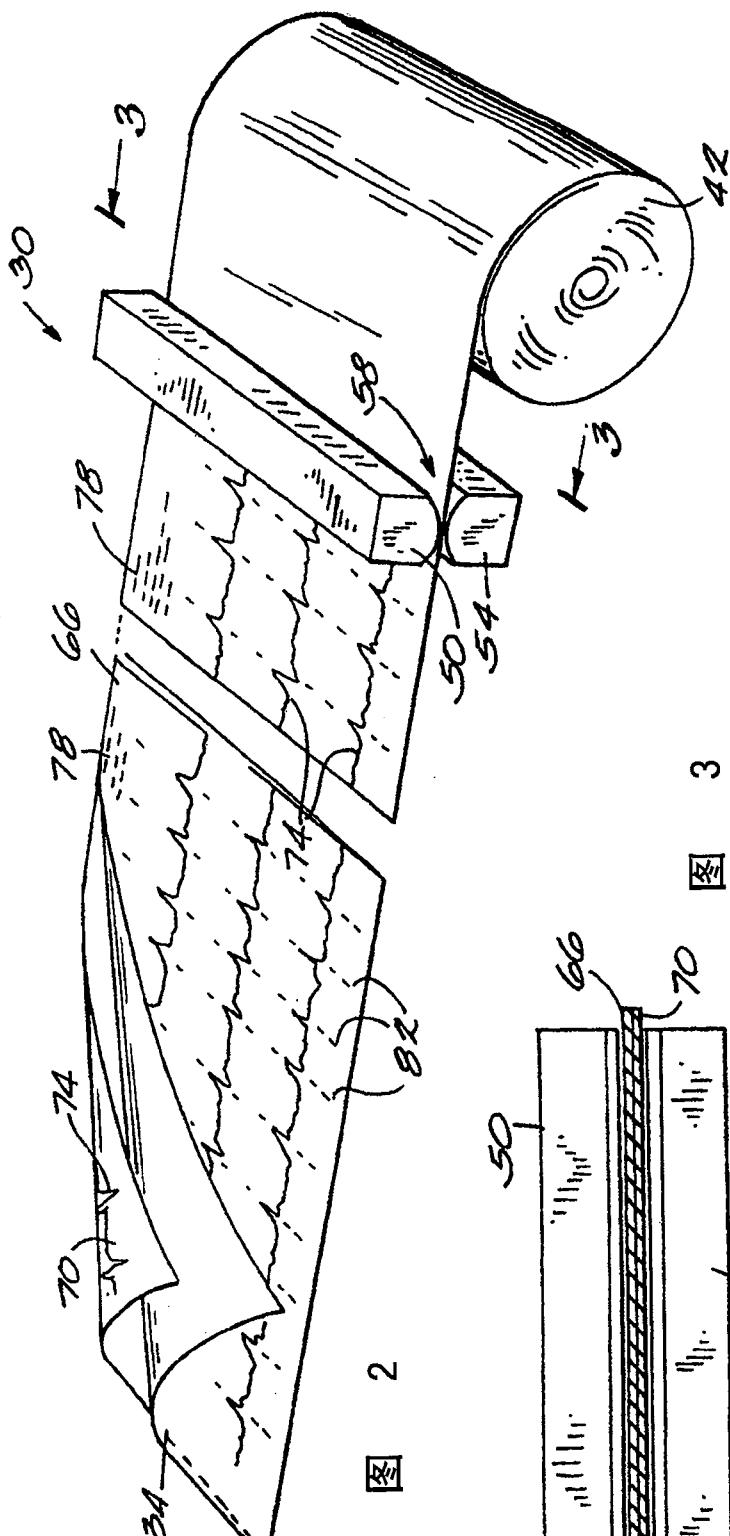


图 2

图 3

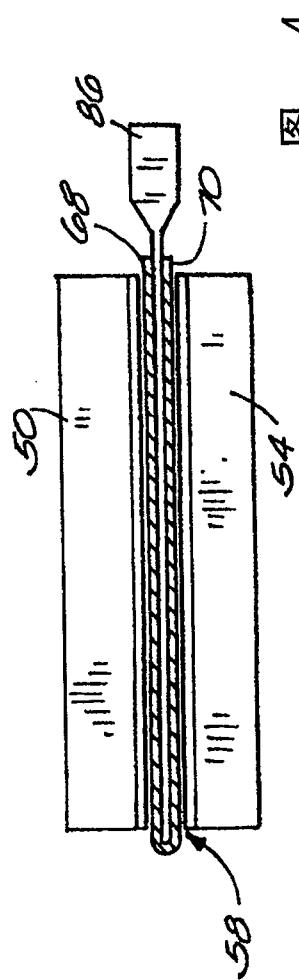
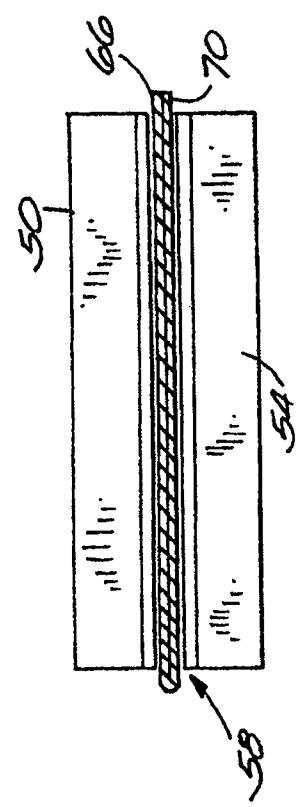


图 4

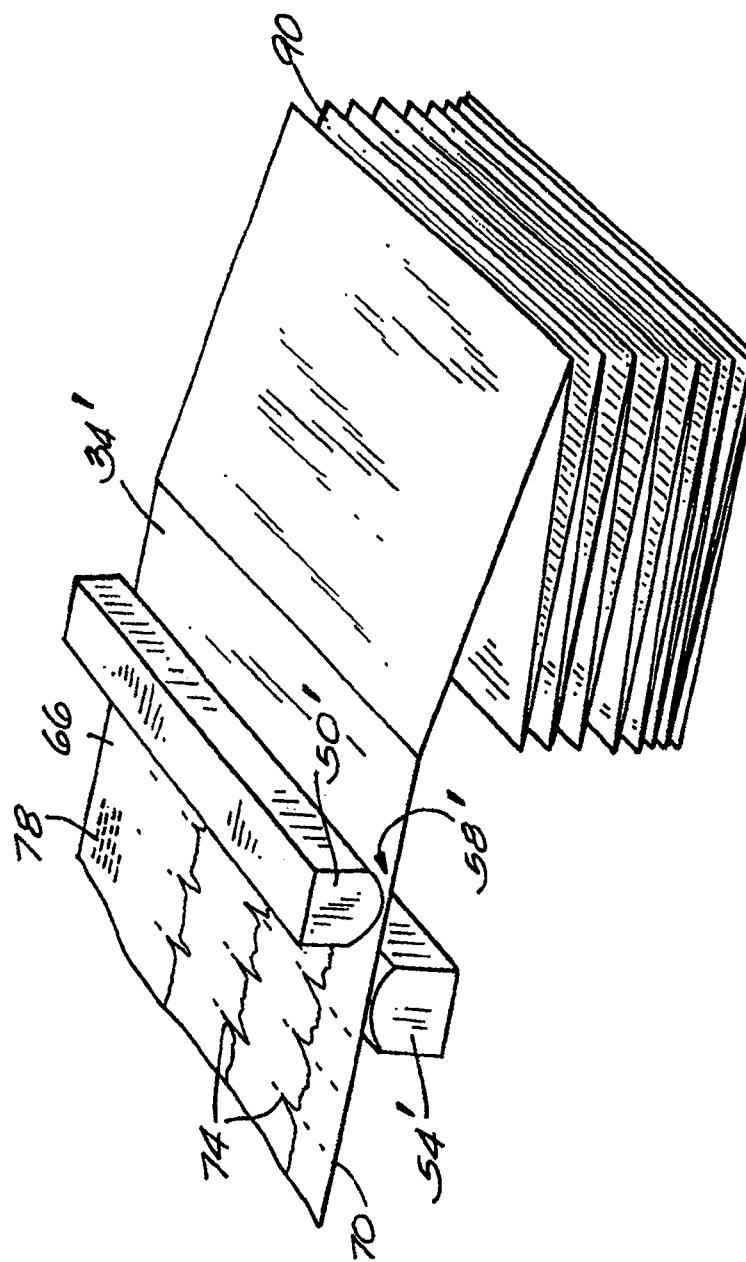


图 5