

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 2/315 (2006.01)

B41J 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02143216.3

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1301861C

[22] 申请日 2002.9.20 [21] 申请号 02143216.3

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 21 [33] US [31] 09/957, 987

[73] 专利权人 潘都依特有限公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 A·E·克莱冯

J·J·麦克埃利戈特

[56] 参考文献

US5504507A 1996. 4. 2

EP0927639A2 1999. 7. 7

US5318370A 1994. 6. 7

EP1053885A1 2000. 11. 22

审查员 孙兰相

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 吴明华

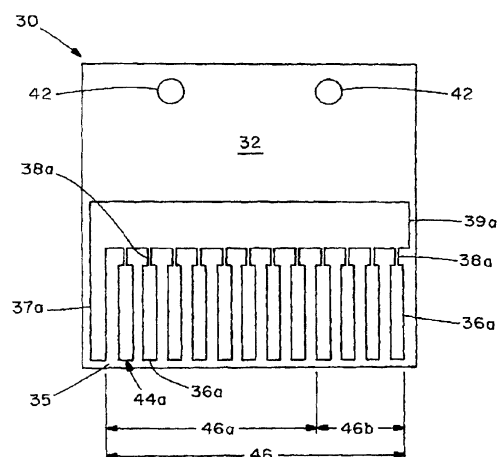
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

用于打印系统中的带有印刷电路板的介质筒

[57] 摘要

一种包括一个打印设备和一个介质筒的打印系统。打印设备包括一个壳体、与壳体连接的一个打印装置和一个处理单元、一个将介质筒连接到打印设备的介质筒接口以及一个存储介质筒参数的检索表。介质筒包括一个介质源的介质支座和一块印刷电路板。该印刷电路板的第一侧和第二侧上设有多条带有熔线并连接在一起形成一个电路图形的导电迹线。该电路图形包括至少一个与介质筒相关的参数的编码，该参数可以存储在打印设备的检索表中。



1. 一种用于打印设备的介质筒，它包括：

一块电子地连接到一个打印设备的印刷电路板，该印刷电路板包括一第一侧和一第二侧，并在其第一和第二侧上包括多条带有熔线并连接在一起形成电路图形的导电迹线。

2. 如权利要求1所述的介质筒，其特征在于：所述电路图形包括至少一个与介质筒相关的参数的编码。

3. 如权利要求2所述的介质筒，其特征在于：与介质筒相关的至少一个参数包括一个识别介质筒的序列号。

4. 如权利要求1所述的介质筒，其特征在于：它还包括一个与印刷电路板相连的介质支座。

5. 如权利要求4所述的介质筒，其特征在于：它还包括一个装在介质支座上的介质源。

6. 如权利要求5所述的介质筒，其特征在于：介质源包括一卷标签。

7. 如权利要求5所述的介质筒，其特征在于：所述电路图形包括一个识别介质筒的介质源类型的介质类型号的编码。

8. 如权利要求7所述的介质筒，其特征在于：所述电路图形包括一个识别介质筒的序列号的编码。

9. 一种使用一介质筒的打印设备，它包括：

一个壳体；

一个与壳体连接的打印装置；

一个与壳体连接的处理单元；以及

一个介质筒接口，它包括一个与处理单元连接的第一端和一个与一介质筒的一印刷电路板电子地连接的第二端；以及

其中，该印刷电路板包括一第一侧和一第二侧，并在其第一侧和第二侧上包括多条带有熔线并连接在一起形成电路图形的导电迹线。

10. 如权利要求9所述的打印设备，其特征在于：还包括一个存储至少一个与介质筒相关的参数的检索表，该至少一个与介质筒相关的参数通过介质筒接

口从介质筒的印刷电路板电子地传输到打印设备的检索表。

11. 如权利要求 9 所述的打印设备, 其特征在于: 所述电路图形包括至少一个与介质筒相关的参数的编码。

12. 如权利要求 11 所述的打印设备, 其特征在于: 与介质筒相关的至少一个参数包括一个识别介质筒的序列号。

13. 如权利要求 9 所述的打印设备, 其特征在于: 它还包括一个与印刷电路板通信的自动编程装置, 该自动编程装置产生通过并断开印刷电路板上的至少一条熔线的电流, 以产生进一步的电路图形。

14. 如权利要求 9 所述打印设备, 其特征在于: 打印装置包括一个热敏式打印装置。

15. 一种打印系统, 它包括:

一个带有一印刷电路板的介质筒, 该印刷电路板包括一第一侧和一第二侧, 并在其第一侧和第二侧上包括多条带有熔线并连接在一起形成电路图案的导电迹线; 以及

一个打印设备, 它包括一个壳体、一个与壳体连接的打印装置、一个与壳体连接的处理单元以及一个介质筒接口, 该介质筒接口包括一个与处理单元连接的第一端和一个与介质筒的印刷电路板电子地连接的第二端。

16. 如权利要求 15 所述的打印系统, 其特征在于: 所述电路图形包括至少一个与介质筒相关的参数的编码。

17. 如权利要求 16 所述的打印系统, 其特征在于: 与介质筒相关的至少一个参数包括一个识别介质筒的序列号。

18. 如权利要求 15 所述的打印系统, 其特征在于: 打印设备还包括一个与印刷电路板通信的自动编程装置, 该自动编程装置产生通过并断开印刷电路板上的至少一条熔线的电流, 以产生进一步的电路图形。

19. 如权利要求 15 所述的打印系统, 其特征在于: 介质筒还包括一个与印刷电路板相连的介质支座。

20. 如权利要求 19 所述的打印系统, 其特征在于: 介质筒还包括一个装在介质支座上的介质源。

21. 如权利要求 20 所述的打印系统, 其特征在于: 介质源还包括一卷标签。

22. 如权利要求 21 所述的打印系统，其特征在于：所述电路图形包括一个识别介质筒的介质源类型的介质类型号的编码。

23. 如权利要求 15 所述的打印系统，其特征在于：打印装置包括一个热敏式打印装置。

24. 如权利要求 15 所述的打印系统，其特征在于：所述打印设备还包括一个存储至少一个与介质筒相关的参数的检索表，该至少一个与介质筒相关的参数通过介质筒接口从介质筒电子地传输到打印设备的检索表。

用于打印系统中的带有印刷电路板的介质筒

相关申请

本公开涉及以下美国专利申请，该申请与本申请同日提出，为本申请的受让人所有，且将其完整地援引于此，以供参考：

名称为“Thermal Printed Mechanism（热敏式印刷装置）”美国专利申请，发明人为 Gregory C. Yehl 和 Michael Scott。

技术领域

本发明涉及打印系统领域。更具体地说，本发明涉及诸如标签卷打印机之类的打印机的介质筒。

背景技术

人们用标签卷打印机来为家用或商业目的制作定制标签。因此，近年来对定制标签需求的增长，这些打印机的使用也增多。标签卷打印机系统一般包括一个介质筒和一个打印设备。介质筒可包含一个诸如一卷标签之类的介质源和某种类型的一个介质支承组件。打印设备通常包括一个壳体、一个带有操作系统的处理单元以及一个打印装置。

在现有技术中，对这种标准的打印机设计进行了加强，现有技术的介质筒设计包括与带有定制接口触头的若干存储芯片和与它们的打印设备的电子连接。存储芯片包括有关包含在它们的介质筒中的介质源类型的数据，并且该数据电子地传送到相应打印设备。但使用这样的存储芯片的现有技术打印系统有不少缺点。首先，这样的存储芯片的成本通常十分高，使它们相应的介质筒的成本大大增加。还有，存储芯片通常敏感于静电放电。因此，靠近打印机的其它设备产生静电放电或日常静电，可能会永久性地损坏存储芯片或致使它们无法使用。此外，由于虚焊，在许多存储芯片中所使用的焊接接点

还会使它们易于失效。

另外一些现有技术的打印机系统设计不使用存储芯片，而是使用致动在其介质筒上的机械开关的装置，以对所用的介质源的类型进行编码。这些使用机械开关的现有技术介质筒也受到许多问题的困扰。首先，机械开关通常十分昂贵并要求定制的配件和壳体。因此，使用机械开关会显著地增加打印系统的成本，降低其对消费者的吸引力。其次，在使用寿命方面，由于磨损和裂开，它们的机械活动部件通常易于损坏。因此，与这些介质筒一起使用的机械开关可能会随着使用时间增加而损坏。最后，现有技术的设计仅能在每个介质筒中使用几个机械开关。由于机械开关所能编码的数据量是与所具有的机械开关的数量成正比的，所以这些介质筒仅能编码十分有限的数据量。因此，机械开关可能仅使打印设备辨别出少量的介质类型。

大多数现有技术的打印系统的另一个共同的不足是它们的打印设备不能识别个别的介质筒。换句话说，尽管现有技术的打印系统能如上所述地使其打印设备识别一定数量不同类型的介质筒，但是大多数打印系统不能创建用来确定各个介质筒（无论它是何种介质类型）个别的识别参数，如一个序列号。

因此，人们希望能有一种打印系统的介质筒（例如，标签卷）能克服上述现有技术中的缺陷。

发明内容

本发明为一种包括一个介质筒和一个打印设备的打印系统。介质筒较适宜的是包括一个介质源和一块电子地连接到一个打印设备的印刷电路板，该印刷电路板包括一第一侧和一第二侧，并在其第一和第二侧上设有多条带有熔线并连接在一起形成一个电路图形的导电迹线。熔线对与介质筒相关的信息进行编码。熔线可以对包括在介质筒中所用的介质源类型信息的介质类型号进行编码。以及，或者替代地，熔线可以编码一个介质筒的特定序列号，它使介质筒能为打印设备所个别地识别。

打印设备较适宜的是包括一个壳体、一个与壳体连接的处理单元、一个与壳体连接的打印装置、以及一个介质筒接口，它包括一个与处理单元连接的第一端和一个与一介质筒的一印刷电路板电子地连接的第二端，并且该印刷电路板包括一第一侧和一第二侧，并在其第一和第二侧上设有多条带有熔线并连接在一起形成一个电路图形的导电迹线。该打印设备还可包括一个存储至少一个与

介质筒相关的参数的检索表。检索表可包括已经连接到打印设备上的各介质筒的介质类型号。以及，或者替代地，介质筒可包括各个这些介质筒的个别序列号。检索表还可以跟踪记录个别介质筒中所用的介质质量。以及，检索表可以跟踪记录与个别介质筒相关的用户设置。

附图说明

图 1 为一打印系统的一个示范性实施例的立体图；

图 2 为用于图 1 所示打印系统的介质筒的一个示范性实施例的分解图；

图 3 为用于图 2 所示介质筒的印刷电路板的一个示范性实施例的侧视图；

图 4a—4b 为用于图 2 所示介质筒的印刷电路板的另一个示范性实施例的侧视图；

图 5 为一个可能的电路图形的电气互连细节的一个示范性实施例的侧视图；

图 6 为用于图 2 所示介质筒的固定支座板的一个示范性实施例的侧视图；

图 7 为图 1 所示打印系统操作的一个总体的方框图；

图 8 为用于图 1 所示打印系统的介质筒接口的一个示范性实施例的俯视图；

图 9 为用于图 1 所示打印系统的如图 7 中所示的检索表的一个示范性实施例的方框图；

图 10 为图 1 所示打印系统的一个示范性方法的流程图。

具体实施方式

现在参见附图，图 1 所示为本发明的一个示范性的打印系统 8。打印系统 8 较为适宜的是包括一个介质筒 10，且它插入到一个打印设备 150 的一个壳体 152 中。尽管在图 1 中所示的为一个标签卷作为介质筒 10 的介质源，但应予以理解的是，任何类型的介质源，包括除了标签卷之外的介质源（例如标签纸、照相纸等），都可以用于本发明的打印系统。类似的，尽管在图 1 中所示的为一个标签卷打印机作为打印设备 150，但应予以理解的是，任何类型的打印设备，包括除了标签卷打印机之外的打印设备（例如，激光打印机、相片打印机等），都可以用于本发明的打印设备。

图 2 所示为介质筒 10 的一个示范性实施例的分解图。介质筒 10 包括一个印刷电路板组件 20、一个介质支承组件 70、一个介质源 130 以及一对固定件

140。印刷电路板组件 20 包括一块印刷电路板 30 和一个印刷电路板盖 50。

图 3 为更详细地表示了印刷电路板 30 的一个示范性实施例。印刷电路板 30 有一个第一侧 32、一个第二侧 34（见图 4）、一条连接边 35 以及一对固定件孔 42。印刷电路板 30 的第一侧较适宜的是包括多条带有熔线 38a 的导电迹线 36a，将熔线 38a 连接在一起形成一个电路板图案 44a。应予以理解的是，尽管在图 3 的印刷电路板 30 中所示为十二条导电迹线 36a，但本发明的印刷电路板中可以使用更多或更少的导电迹线 36a，这取决于消费者和 / 或制造商的愿望。如图 3 所示，熔线 38a 还和一条公共导电迹线 39a 连接在一起，该公共导电迹线 39a 接着与一条公共导电迹线 37a 相连。较适宜的是，多条导电迹线 36a 和公共导电迹线 37a 都与印刷电路板 30 的连接边 35 相连。

电路图形 44a（以及其多条导电迹线 36a 和熔线 38a）较适宜的是有一个为一个或者更多的与包括相应印刷电路板 30（如图 3 所示）的介质筒 10 相关的参数 46。如下面将更为详细的讨论的，电路图形 44a 的各条导电迹线 36a 较适宜的是代表一个二进制整数（亦即 1 或 0），并且这些导电迹线 36a 的集合代表一个二进制数，这个数随后可被转换成一个参数 46 的数值。如图 3 所示，电路图形可包括单个参数 46 的编码，或可替代的，可包括为诸如介质类型号 46a 和一个序列号 46b 之类的两个或多个参数的编码。在本发明的一个示范性实施例中，介质类型号 46a 可以通过电路图形 44a 的八条导电迹线 36a 进行编码（亦即一个八位二进制数），而序列号 46b 则可以通过电路图形 44a 余下的四条导电迹线 36a 进行编码（亦即一个四位二进制数）。当然，应予以理解的是，可以使用任何的导电迹线 36a 组合来代表这些参数，并且本发明不应局限于在本应用中所表示和叙述的示范性实施例。也就是说，介质类型号 46a 和序列号 46b 可以由任何长度的二进制数构成，这取决于在相关的电路图形中所使用的导电迹线的数量。

较适宜的是用介质类型号 46a（或 46a'）来描述介质筒 10 中的介质源 130。在本示范性实施例中，介质源由一卷标签构成，所以介质类型号 46a 可以编码一个识别介质源 130 中所包含的标签类型的数值。类似地，较适宜的是用序列号 46b（或 46b'）来识别特别的、与其介质类型无关的介质筒 10。也就是说，这样的序列号可以使打印设备 150 能个别地识别特殊的介质筒 10。结果，较

适宜的是即使移去介质筒并在后来再将其装入打印设备中，打印设备也能够“记住”一种介质筒和它的特征（例如剩余的标签量）。

用于本发明的介质筒 10 的印刷电路板 30' 的另一个示范性实施例如图 4a-4b 所示。除了印刷电路板 30' 的第一和第二侧 32、34 都有电路图形 44a、44b 以外，印刷电路板 30' 与上述并示于图 3 中的印刷电路板相同。印刷电路板 30' 的电路图形 44a、44b 都包括诸如介质类型号 46a' 和序列号 46b' 之类的用于介质筒参数的编码。类似地，第二侧 34 除了其参数 46b' 可被用于不同于参数 46a'（亦即介质类型号）的目的（亦即序列号）之外，较适宜的是与第一侧 32 相同，但这不是一定的。为了参照方便，在图 4b 中第二侧 34 的相应部件引用时带有一个“b”，替代图 4a 中的“a”。例如，印刷电路板第一侧的导电迹线 36a 和熔线 38a 在印刷电路板的第二侧中的参考标号为导电迹线 36b 和熔线 38b。应予以理解的是，在图 4a 和 4b 中的“a”和“b”部件，除非在这里说明是不同的，它们较适宜的是相同的（除了是用于参数 46a' 和 46b'）。

本替代的示范性实施例的结果是，印刷电路板 30' 第一侧 32 的电路图形 44a 可包括一个十二比特的介质类型号 46a' 的编码，印刷电路板 30' 第二侧 34 的电路图形 44b 可以包括一个十二比特的序列号 46b' 的编码。但还是应予以理解的是电路图形 44a、44b 或其部分的任何组合都可以用来代表参数 46a'、46b'（和 / 或任何其它的参数）。

图 5 详细地表示了用于本发明印刷电路板的一种可能的电路图形的电气相互连接，不管哪个实施例的印刷电路板采用该连接方式都是可以的。但为了达到示范性的目的，在图 5 中仅表示了图 4a 中的电路图形 44a，并于此对其进行描述。应予以理解的是，图 3 和 4b 所示的电路图形 44a、44b（或它们的一部分）也可以采用同样的电气相互连接方式。

如图 5 所示，可以通过熔断或断开熔线 38a 中的一条或者更多条来形成第一侧 32 上的电路图案 44a。熔线可以通过下述的方式来熔断或断开。首先，在公共导电迹线 37a 接地的同时，可以在一条或者更多条导电迹线 36a 上施加一个高电压。结果，就会有一个强电流通过与施加了高电压的导电迹线 36a 相连的一条或更多条熔线 38a。然后，这个强电流就熔断或断开其通过的一条或更多条熔线 38a，以使将来的电流不能通过它们。换句话说，强电流通过的一

条或更多条熔线 38a 现在将成为一个断路的一部分。应理解的是，熔线可由印刷电路板制造商或者装有印刷电路板的打印系统来熔断或断开，这在下文中将有更为详细的描述。

在图 5 中所示的示范性实施例中，多条导电迹线 36a 称为“导电迹线 A”至“导电迹线 L”，熔线 38a 直接与导电迹线 A 导电迹线 D 相连，导电迹线 F 已被熔断或断开（用一个“X”表示）。如图 5 所示，各条导电迹线（导电迹线 A—L）都标识了一个数值，该数值与其在电路图形 44a 中编码的二进制数中的比特位置相应。例如，导电迹线 A 赋于数值“1”（亦即 2^0 ），导电迹线 B 赋于数值“2”（亦即 2^1 ），导电迹线 C 赋于数值“4”（亦即 2^2 ）等等，可能的电路图形编码数值组合的数目与导电迹线 36a（例如导电迹线 A—L）的数量直接成正比。换句话说，电路图形有 2^N 种可能的编码数值组合，其中 N 为用来形成电路图形的导电迹线 36a 的数量。在图 5 所示的示范性实施例中，由于在电路图形 44a 中有十二条导电迹线 36a，所以应有“4096”（亦即 2^{12} ）种可能的组合。

依据哪一条熔线 38a 被熔断或者断开，电路图形 44a 可以编码出一个比特模式（未图示）。该比特模式包括一串逻辑低位和高位值。在图 5 所示的示范性实施例中，熔断或断开（亦即断路）的熔线 38a 与逻辑高位值相应（亦即一个二进制的“1”），未熔断或未断开（亦即闭路）的熔线 38a 与逻辑低位值相应（亦即一个二进制的“0”）。因此，若导电迹线 A、D 及 F 熔断或断开，则所得的二进制数为“000000101001”，该值也等于数值“41”（亦即 $1+8+32=41$ ）。如上所述，该数值可用来代表一个介质类型号 46a 或一个序列号 46b。

如果需要熔线和熔断编程方面的更多信息，可参见美国专利号 4,879,587。该美国专利的内容已完整地援引于此，以供参考。

从前面讨论中，应理解的是，在替代的实施例中，各个电路图形 44a、44b 可以编码或多或少的数据，或把不同的数据编码在一起，并且这些描述仅是说明本发明的一个示范性的实施例。而且与图 4a—4b 所示的示范性实施例不同，在其它的替代实施例中，可以仅是其一侧或部分带有一个电路图形。此外，在替代的实施例中，也可能是其两侧或若干部分有大致相似的电路图形。

再次回到图 2，容纳印刷电路板 30 的印刷电路板盖 50 较适宜的是包括连接在一起并从一个基底 52 延伸出来的一个第一侧 54、一个第二侧 56 以及一个第三侧 58。印刷电路板盖 50 还包括在一个第一和第三侧 54、58 之间的开口 60 和一个带有一对连接孔 63 的固定件连接区域 62。在本示范性实施例中，当组装好之后，基底 52、第一侧 54、第二侧 56 以及第三侧 58 部分地封闭印刷电路板 30。而且，连接孔 63 较适宜的是与印刷电路板 30（或 30'）的固定件孔 42 对齐。因此，当一对固定件 140 穿过连接孔 63 和固定件孔 42 时，固定件 140 将印刷电路板盖 50 与印刷电路板 30（或 30'）对齐，并连接到印刷电路板 30（或 30'）上。应理解的是，图 2 所示的印刷电路板盖 50 的设计仅是示范性的，保护印刷电路板 30 的盖子可以采用替代的设计。还应理解的是，尽管印刷电路板盖 50 较适宜的是采用诸如聚丙烯、聚氨基甲酸酯或聚氯乙烯之类的聚合塑料，但印刷电路板盖 50 也可以使用其它合适的材料，这视消费者和 / 制造商的选择而定。

如图 2 所示，介质支承组件 70 较适宜的是（但不是必须的）包括一个介质支座 80、一个固定支座板 90 以及一个可调节的支座板 110。介质支座 80 包括一个外表面 82、一个第一端 84、一个第二端 86 以及一个凸出的固定件连接区域 88。在本示范性实施例中，凸出的固定件连接区域 88 位于介质支座 80 的第一端 84 处，但在替代的实施例中也可以位于其它的位置上，如位于第一端 84 和第二端 86 之间。

如图 2 和 6 所示，固定支座板 90 较适宜的是包括一个第一侧 92、一个第二侧 94、一个内凹的固定件连接区域 96 以及一块指板 102（见图 6）。在本示范性实施例中，指板 102 较适宜的是连接在固定支座板 90 的第二侧 94 上。指板 102 提供了一个方便的捕获固定支承板 90 的地方。在固定支座板 90 的第一侧 92 和第二侧 94 上都设有内凹的固定件连接区域 96。最好如图 2 所示，内凹的固定件连接区域 96 较适宜的是包括一个用来接受介质支座 80 的凸出的固定件连接区域 88 的凹进部分 96a 和一对与固定件孔 42 和连接孔 63 对齐以接受固定件 140 的支承孔 96b。因此，凸出的固定件区域 88 可以与内凹的固定件连接区域 96 的凹进部分 96a 配合，以连接介质支座 80 和固定支座板 90，并且固定件 140 也可以穿过连接孔 63、固定件孔 42 及支承孔 96b，将印刷电

路板盖 50、印刷电路板 30、固定支座板 90 以及介质支座 80 连接在一起。

可调节支座板 110 包括一个第一侧 112、一个第二侧 114、一个中心孔 116、一个中心孔内表面 118、一个第一指形突起部 120 以及一个第二指形突起部 122。第一指形突起部 120 和第二指形突起部 122 较适宜的是连接在可调节支座板 110 的第一侧 112 上。再一次，如指板 102 那样，第一指形突起部 120 和第二指形突起部 122 用作方便的抓获可调支承板 110 的地方。中心孔 116 从第一侧 112 穿过可调节支座板 110 到达第二侧 114。中心孔内表面 118 较适宜的是其尺寸与介质支座 80 的外表面 82 的尺寸相应。因此，在本示范性的实施例中，中心孔内表面 118 能够可移去地安装到介质支座 80 的靠近其第二段 86 处的外表面 82 上，从而将可调节支座板 110 与介质支座 80 可移去地连接（从而也与固定支座板 90 连接）。

在本示范性实施例中，介质支座组件 70 中的所有部件较适宜的是采用诸如聚丙烯、聚氨基甲酸酯或聚氯乙烯之类的聚合塑料材料。但如同印刷电路板盖 50，应予以理解的是这些部件也可以采用其它合适的材料，这视消费者和 / 制造商的选择而定。

如图 2 所示，介质源 130 较适宜的是包括一个中心孔 132 和一个中心孔内表面 134。中心孔内表面 134 较适宜的是其尺寸大于介质支座 80 的外表面 82。因此，在本示范性实施例中，中心孔内表面 134 能够可移去地安装在介质支座 80 的外表面上。

在图 2 所示的示范性实施例中，介质源 130 为一卷标签，但是在本发明的替代实施例中是可以使用不同类型的介质的。例如，在替代的示范性实施例中，介质源 130 可以为一叠纸或相片，或者一卷其它类型的可打印介质。在这样的替代实施例中，特别是在使用一叠介质的实施例中，应予以理解的是，介质支座 80 可以是一用来保持和支承介质的托盘的形式，而不是如图 2 所示的一根类似棒状的构造。

图 2 中还表示了一对固定件 140，更具体地说是一个第一固定件 142 和一个第二固定件 144，它们已在上文提及了。在一个示范性的实施例中，固定件可以是金属的螺钉。但应予以理解的是，其它类型的固定件，如钉子、螺栓、铆钉、接头片以及掀扣部件，都可以用于本发明的介质筒，这视消费者和 /

制造商的选择而定。

现在参见图 7，所示为一个示范性打印设备 150 带有表示电子地通信和连接的箭头的方框图。示范性的打印设备 150 包括一个与一个打印装置 154 相连并通信的处理单元 168、一个介质筒接口 160、一个存储单元 178 以及一个用户接口 198。处理单元 168 还包括一个自动编程装置 170。存储单元 178 还包括一个检索表 180 和一个计数器 197。

打印装置 154 为打印设备 150 通过其进行打印的机械装置。在一个示范性实施例中，打印装置为一个热敏式打印装置。一个热敏式打印装置一般包括一个固定的加热单元直线阵列，它直接与热敏介质接触。但应理解的是，也可以有替代的实施例，打印装置 154 例如可以是一个点阵打印装置或者一个激光打印装置。若需要关于热敏式打印装置和热敏式打印机的更多信息，可参见美国专利号 3,965,330 和 3,947,854。美国专利号 3,965,330 和 3,947,854 已特别地援引于此，以供参考。

图 8 所示为介质筒接口 160 的一个示范性实施例。介质筒接口 160 包括一个第一端 162、一个第二端 164 以及连接第一和第二端 162、164 的一个导线带 166。介质筒接口 160 的第一端 162 设计为通过印刷电路板盖 50 中的开口 60 与印刷电路板 30 的连接边 35 相连。当介质筒接口 160 的第一端 162 与印刷电路板 30 的连接边 35 相连时，介质筒接口 160 较适宜的是与电路图形 44a 及其多条导电迹线 36a 接触，以能够读取它们的编码。

介质筒接口 160 的第二端 164 设计成与打印设备 150 上的处理单元 168 相连。因此，介质筒接口 160 将印刷电路板 30 与打印设备 150 连接。尽管在图 8 的示范性实施例中所示的为一个导线带 166，但应理解的是，导线带并不是必需的，介质筒接口的第二端 164 可以直接安装到打印设备的壳体上并与其整体成形。

在一个示范性实施例中，介质筒接口 160 为一个简单的现成的卡片式边缘连接件，但任何已知的可能用作与印刷电路板的接口的装置都是可以使用的。若需要更多这方面的信息，可参见涉及卡片边缘连接件的美国专利号 6,254,435 和 6,174,184。美国专利号 6,254,435 和 6,174,184 已特别地全部援引于此，以供参考。

在图 7 所示的打印设备 150 的示范性实施例中，打印设备 150 的处理单元 168 为一个使用专用操作系统的微处理器。一般来说，打印设备 150 中的计算处理在处理单元 168 中进行。此外，处理单元 168 与打印装置 154、介质筒接口 160、存储单元 178 以及用户接口连接，并对它们进行控制。在本示范性实施例中，由处理单元 168 通过介质筒接口 160 在打印设备 150 处接受印刷电路板 30 的诸如介质类型号 46a 和 / 或序列号 46b 之类的参数 46。应理解的是，前面对处理单元的描述仅是示范性的，本技术领域的普通技术人员能够构造出不超出本发明范围和原理的其它替代实施例。

处理单元 168 还包括一个自动编程装置 170，该装置 170 可用来熔断编制印刷电路板 30 中。在本示范性的实施例中，自动编程装置 170 为一个发送强电流的装置，所发出的强电流穿过介质筒接口 160 并通过一条或更多条导电迹线 36a 和 / 或导电迹线 36b，以分别熔断或断开一条或更多条熔线 38a 和 / 或熔线 38b。熔线 38a 和 / 或熔线 38b 的尺寸使其仅需要较小量的电流就可熔化或汽化其连接。如何操作这样一种装置来作为自动编程装置 170 的方法已在前面讨论印刷电路板 30 时进行了说明。若需要熔线和诸如自动编程装置 170 之类的熔线编制装置的更多信息，可参见已援引以供参考的美国专利号 4,879,587 和也已特别地全部援引于此以供参考的美国专利号 5,025,300。

图 7 中还表示了一个示范性的存储单元 178。在本示范性实施例中，存储单元 178 较适宜的是为一个所存储的数据不会在打印设备关闭电源时丢失的非易失性存储器。当然，本技术领域中已知的其它存储装置都可用于本发明的存储单元。较适宜的是，存储单元 178 与处理单元 168 的电子连接，并且物理上地包含在打印设备 150 的壳体 152 中。

如图 7 所示，在存储单元 178 中可以存储一个检索表 180。较适宜的是，检索表 180 是一个先进先出（FIFO）的存储表，它包括一组行记录 182，如图 9 所示，但这不是必需的。在一个示范性的实施例中，在检索表 182 中可以在任何地方有多达三十条的行记录 182，但根据存储空间的大小以及用户和 / 制造商的选择，检索表也可以使用更多或更少的行记录。如图 9 所示，在一组行记录 182 中的各个行记录包括一个列记录，该列记录从以下的列项中选取：索引项 184、介质类型号项 186、序列号项 188、起始介质数量项 190 以及一

个剩余介质数量项 192。为了简化检索表 180 的分析，可以借助各示范性列项来更详细地查看一个示例行记录 194。

索引项 184 跟踪记录检索表 180 中的记录数。处理单元 168 对索引项 184 进行更新和修改。对应示例的行记录 194，相应的检索项 184 中的值 2 为“6”。因此，在本示范性实施例中，示例行记录 194 为一组行记录 182 中的第六条行记录。

介质类型号项 186 中的各条记录识别了在已装入打印设备 150 中的介质筒 10 中所存在的介质源 130 的类型。这样，在该项中的各条记录就为从印刷电路板 30 通过介质筒接口 160 和处理单元 168 发送到检索表 180 的一个介质类型号 46a（或 46a'）。如图 9 所示，相应于示例行记录 194 的介质类型号 46a 为“10”。该值“10”可用来表示装入打印设备的介质筒 10 中的介质源为一卷 2 英寸宽、4 英寸长的运输标签。处理单元 168 也可以该介质类型号 46a 来定制该种在介质筒中的介质源类型的打印程序。

在序列号项 188 的各个单元分别识别了一个打印设备 150 所连接的特定的介质筒 10。序列号项 188 中的各个单元为一个从印刷电路板 30 通过介质筒接口 160 和处理单元 168 发送到检索表 180 的序列号 46b（或 46b'）。如图 9 所示，相应于示例行记录 194 的序列号号 46a 为“3424”。打印设备可用该值“3424”来调用已被移去、后来将再装回的介质筒的信息，例如介质还剩余多少。

起始介质数量 190 存储的是在一个未使用的新介质筒 10 中所有的介质量的值。在本示范性实施例中，这个值已经存储在存储单元 168 中。但，在替代的实施例中，该值也可以另一种方式来获得。例如，可以从印刷电路板 30 获得起始介质数量项 190 中的一条记录，来作为一个参数 46a 或一个参数 46b。在图 9 中，相应于示例行记录 194 的起始介质数量项 190 中示范性值为“100”。因此，一个标签卷类型“10”的介质源就可能在开始时其上包括一百片标签。

在剩余介质量项 192 中的各条记录跟踪在一个特定的介质筒 10 中所剩余的介质量。开始时，在剩余介质量项 192 中的各单元设为相应记录在起始介质量项 190 中的值。然后，当介质被打印并从介质筒 10 中用去，在相应介质筒 10 的剩余介质量项 192 中的记录值就减小。在图 7 中所示的打印设备的示范性实施例中，这样的减小由一个计数器 197 来完成。在剩余介质量项 192 中

的记录值传递到计数器 197，当消耗介质时，该值在计数器 197 中减小，然后又传递回剩余介质量项 192。作为对这个过程的说明，图 9 中所示的相应于示例记录 194 的剩余介质量项 192 中的值为“15”。因此，由于序列号为 3424 的介质筒 10 中初始时有一百张介质，且现在只剩余十五张，所以这也意味着已从该介质筒 10 中打印了八十五张介质。如果再从“3424”介质筒中打印九张介质，计数器 197 将会从剩余介质量项 192 接到数值“15”，将其减去“9”，并且将数值“6”存储回在相应于“3424”介质筒的剩余介质量项 192 中的记录。这样，剩余介质量项 192 就保持了对介质筒 10 上的剩余介质量的正确值。应理解的是，上述的减少过程也可以通过各种途径来实现，如通过使在剩余介质量项 192 中的各条记录自己作为一个计数器，这些方法都是不超出本发明的范围和原理的。

回到图 7，如上所述，打印设备还包括一个与处理单元 18 连接并通信的用户接口 198。在本示范性实施例中，用户接口较适宜的是一个诸如液晶显示器（LCD）之类显示器，它向打印设备的用户显示介质筒中所剩余的介质量（亦即从检索表 180 的剩余介质量项 192 得到的记录）、介质类型号 46a，和 / 或序列号 46b，以及可能的错误和警告信息。这些量和数的值可以通过处理单元 168 从检索表 180 中获得。在替代的实施例中，可以为用户接口 198 添加许多其它的附加功能，如创建一个使用户能够个性化地修改打印程序的用户输入模块。因此，应理解的是，在本发明的替代实施例中可以使用各种不同的用户接口。

在探讨了示范性打印系统的部件的结构和连通性之后，现在将对打印系统的一种示范性操作方法进行描述。图 10 为示范性打印系统 8 的操作示范性方法 200 的流程图。在第一步骤，即步骤 202 中，将印刷电路板 30 的连接边 35 与打印设备 150 的介质筒接口 160 连接。接着，在步骤 204 中，打印设备 150 的处理单元 168 读取由印刷电路板 30（或 30'）上的电路图形 44a 和 / 或电路图形 44b 所编码的一个或更多个参数 46（例如介质类型号 46a、46a'和 / 或序列号 46b、46b'）。

在步骤 206 中，较适宜的是处理单元 168 对诸如序列号之类的参数是否需要重新设置作出判断。如果介质筒的印刷电路板制造商没有预先设定、编制

参数，则该参数就需要重新设置。如果诸如序列号之类的参数需要重新设置，则在步骤 208 中，参数（例如序列号）必须由打印设备来编入印刷电路板中。这可以通过如上所述的自动编程装置 170 用熔断程序来完成。一旦参数编入了印刷电路板，新的参数（例如序列号）就在步骤 210 中作为一条记录加入到检索表 180 的合适的位置中。

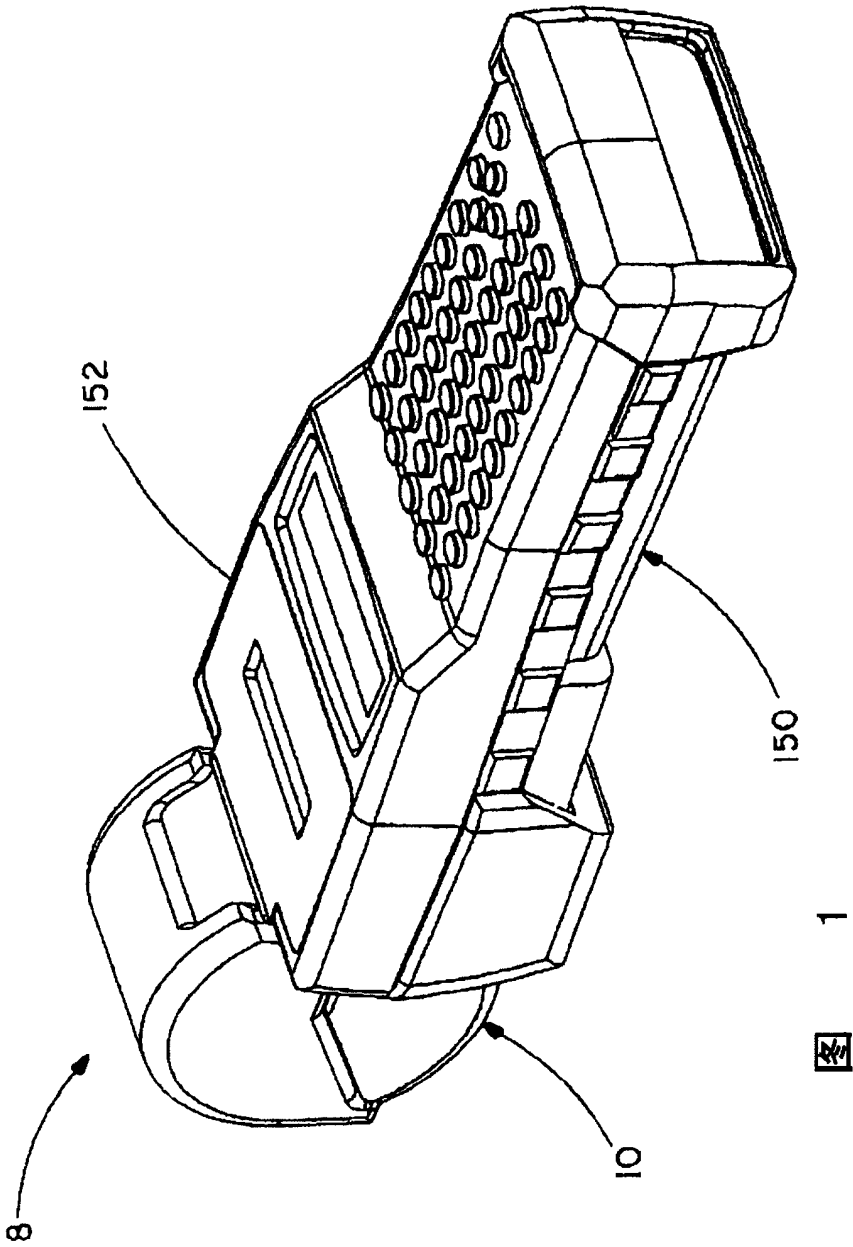
回到判断步骤 206，如果没有参数需要重新设置（也即所有的参数都由印刷电路板制造商预先设定或编程好了），那么在方法 200 中就继续步骤 212。如图 10 所示，在步骤 212 中，要判断诸如印刷电路板的序列号之类的印刷电路板的参数是否已经存入或者记录在检索表中。如果参数尚未记入检索表，则在步骤 210（如上所述）将它们加入到检索表中合适的记录中。

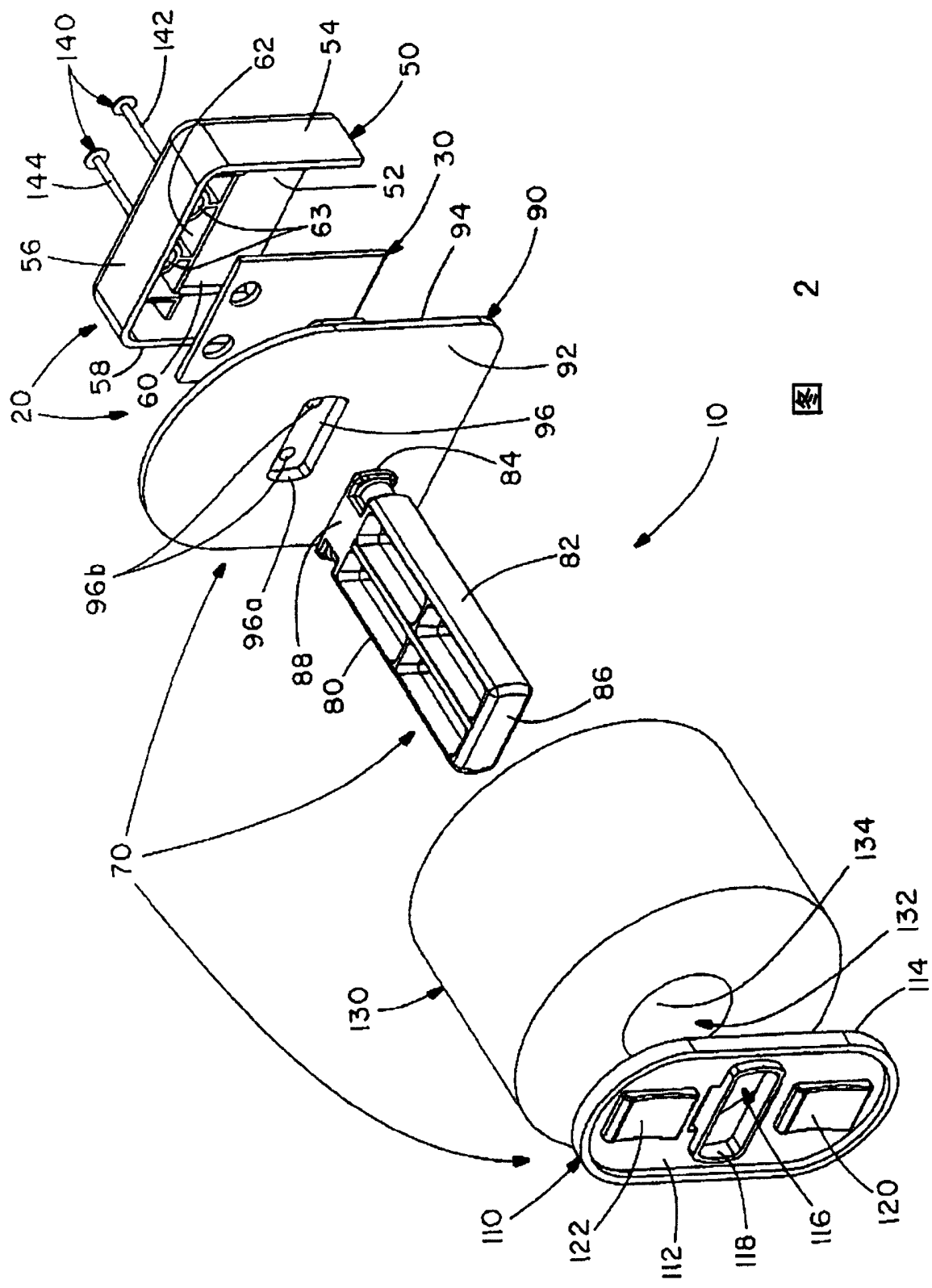
如图 10 所示，如果印刷电路板的参数已经记入到检索表中，或者它们已经依照步骤 210 添加到检索表中，则方法 200 继续步骤 214。在步骤 214 中，为各打印介质筒的打印挑选出相应于印刷电路板参数的检索表记录。接着，所选的检索表记录可以在打印过程中进行更新。

最后，在步骤 216 中，处理单元 168 判断是否打印装置 154 正在进行打印。如果打印装置 154 正在进行打印，则流程转向步骤 218，并通过减小相应于所正在打印和使用介质的量的计数器，来对相应于所连接的印刷电路板和介质筒的剩余介质量项 192 的记录进行修改和更新。当打印完成且修改剩余介质量完成对检索表的更新后（或者没有需要进行的打印），方法 200 结束。

本发明的打印系统相比现有技术的打印系统具有许多优点。例如，本发明的打印系统使用的介质筒所带的印刷电路板制造成本低廉，尤其是与存储芯片和机械开关相比。此外，这些印刷电路板不仅易于编制熔断程序且成本低廉，而且它们能够存储相对较大的参数，而无需大量的空间和部件。不仅如此，本发明的印刷电路板可靠且能防止静电损坏、以及磨损和裂开，还可以使用标准、成品的硬件（而不像机械开关需要定制的配件和壳体）。确实，这些印刷电路板低廉且较大的参数存储能力使得本发明的打印系统能够利用细致、全面、功能丰富得多的检索表，以使打印项目用户化、更好地规范介质筒的替换。还有，本发明的打印设备不仅能够识别许多种不同的介质筒，还能够识别大量同一类型的不同介质筒（并调用它们的信息）。

应理解的是，对上述打印系统的实施例可以进行许多种的修改和变型。例如，由打印设备的处理单元进行的正常功能和 / 判断可以分散到打印设备的其它智能部件和从主处理器中下载。此外，本发明打印系统的某些部件、功能以及操作可以使用硬件、软件和 / 或两者的结合来完成。因此前文的描述是示范性的，而非限定本发明。本发明是由下面的权利要求书及其所有的等效来界定的。





2



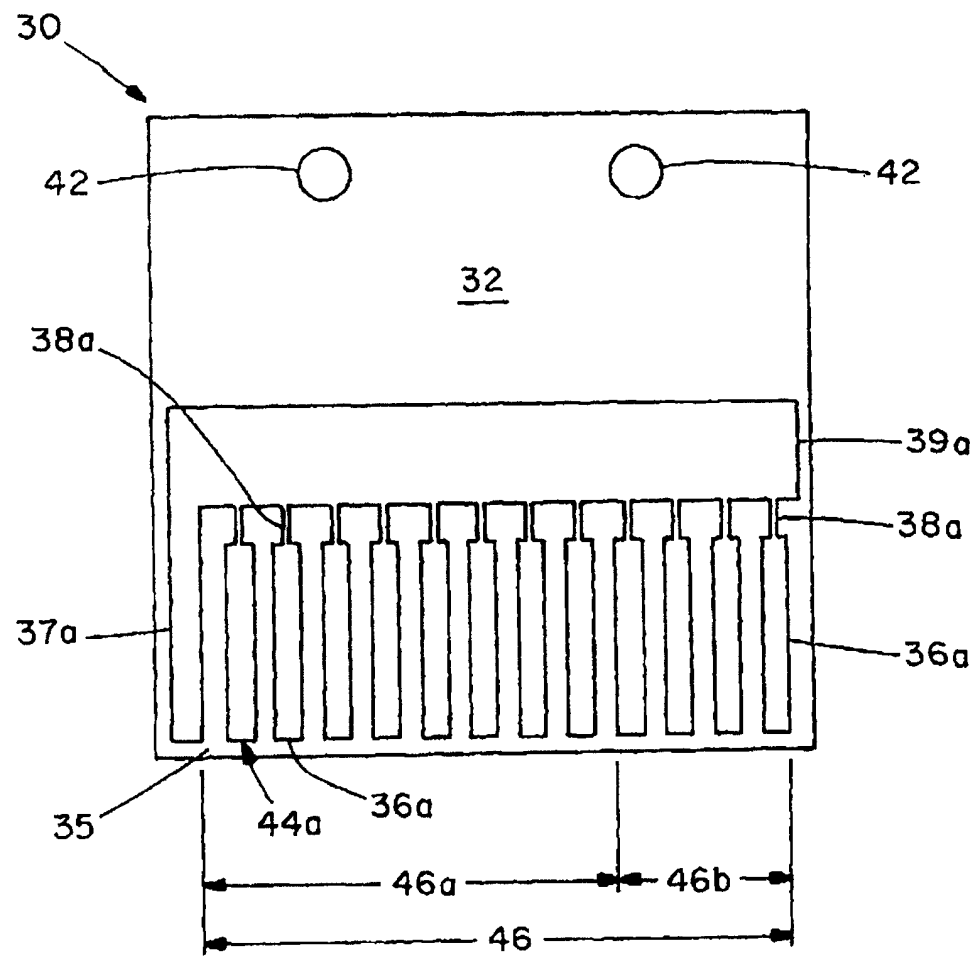


图 3

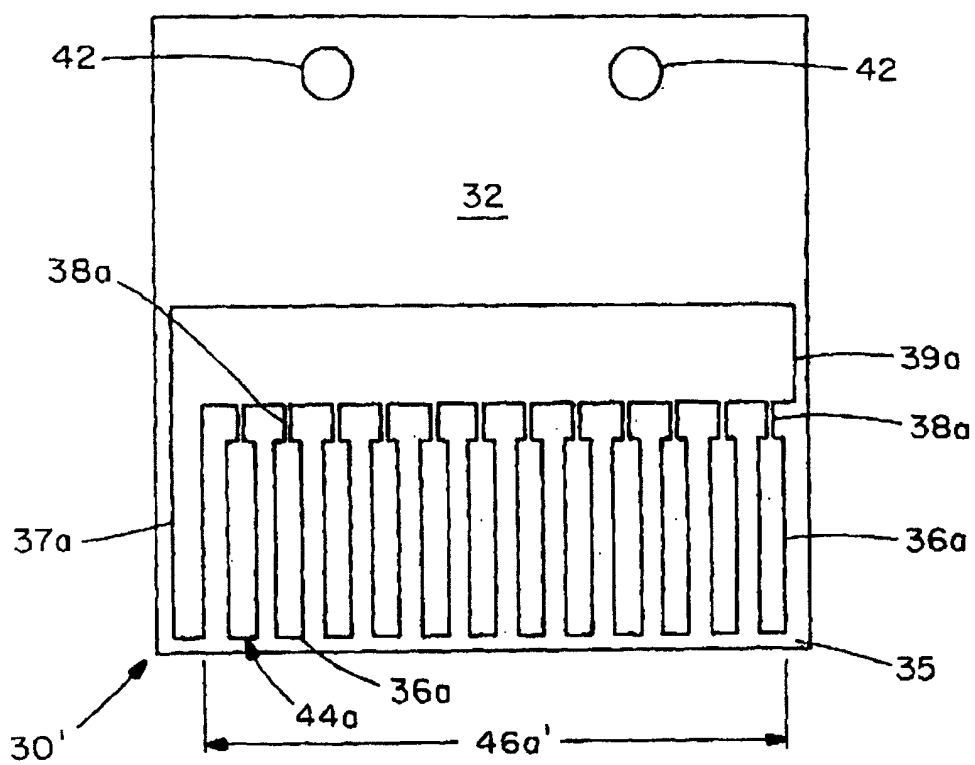


图 4a

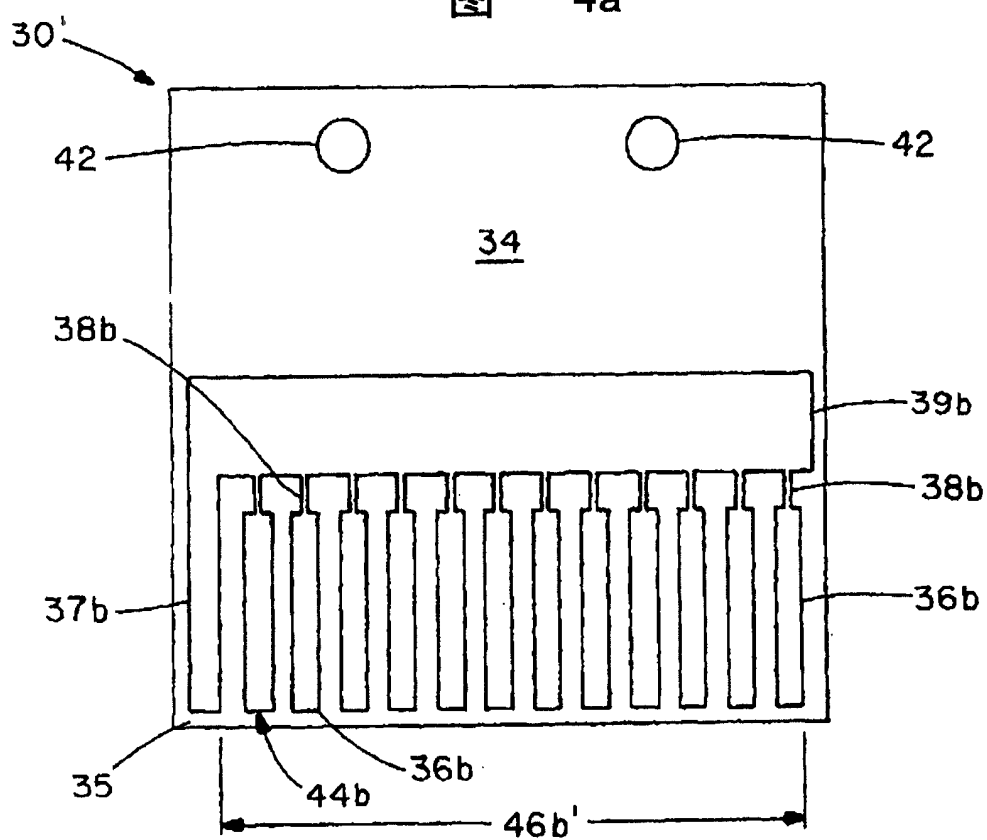


图 4b

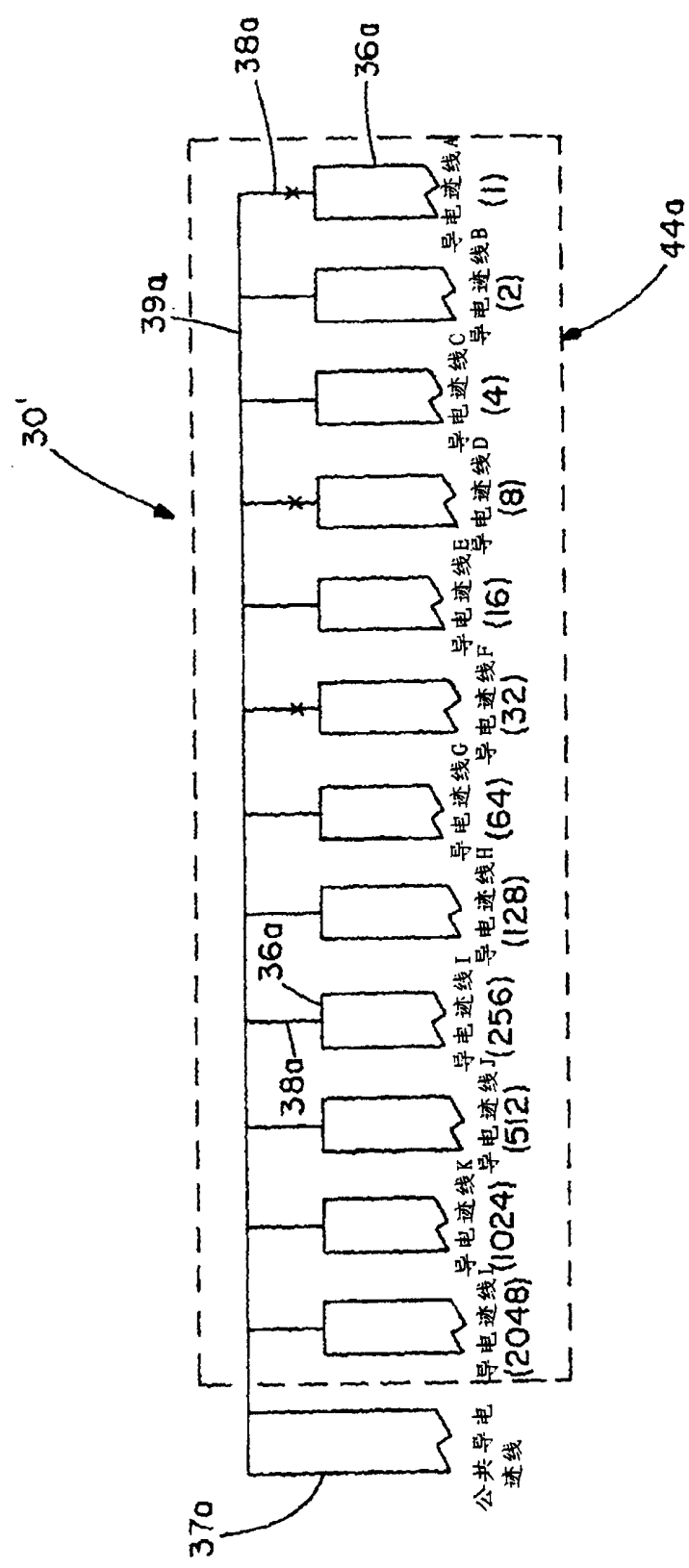


图 5

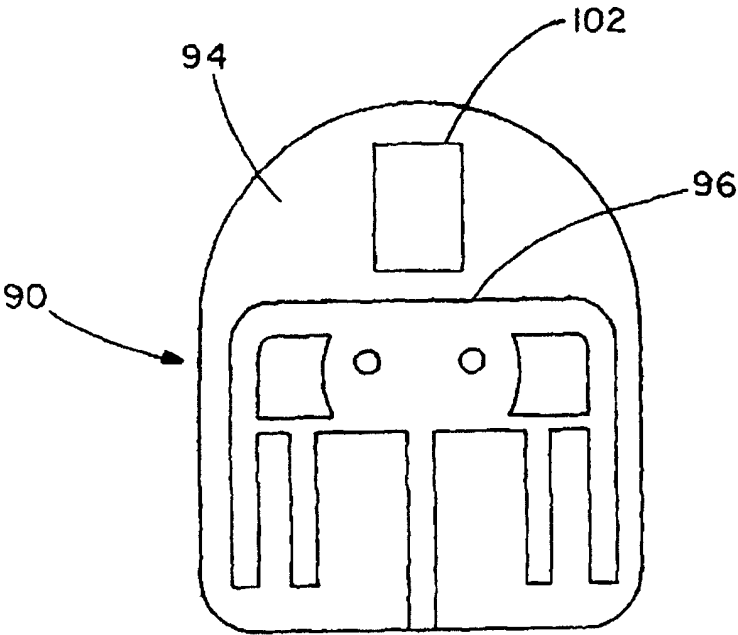


图 6

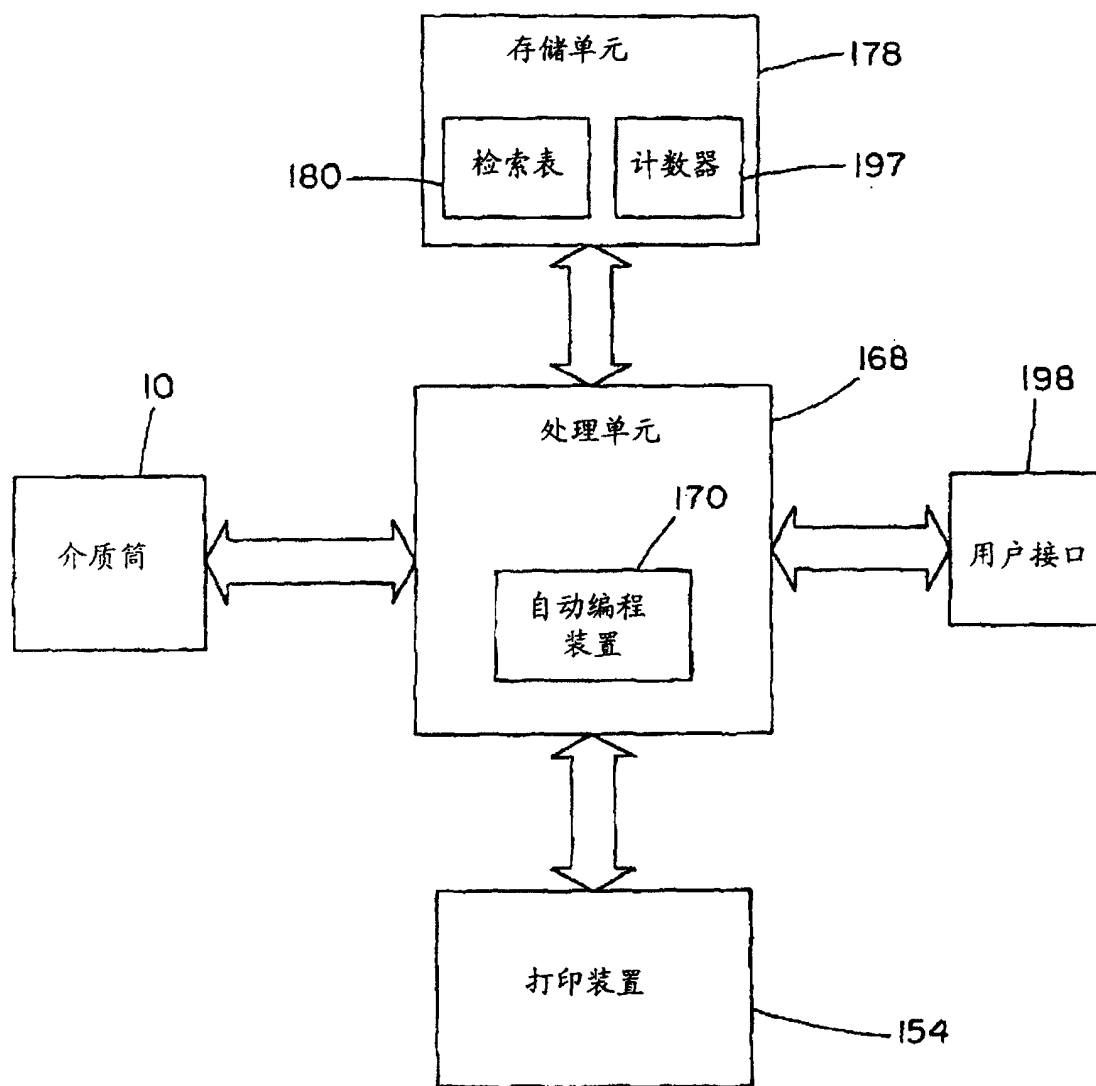


图 7

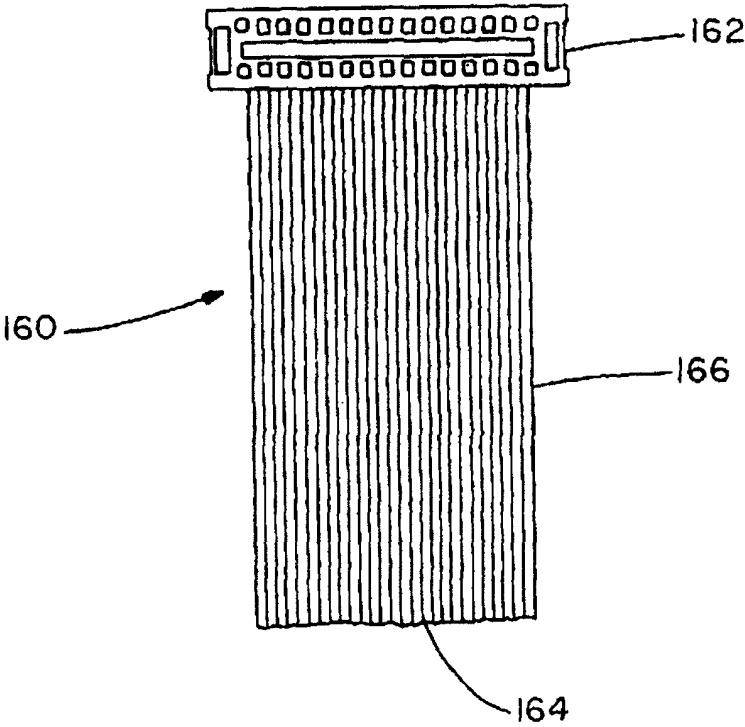


图 8

索引	介质类型号	序列号	起始介质量	剩余介质量
1	2	524	100	23
2	5	24056	100	56
3	10	10	250	124
4	124	5219	500	249
5	5	310	250	108
6	10	3424	100	15
7	2	10025	100	8

图 9

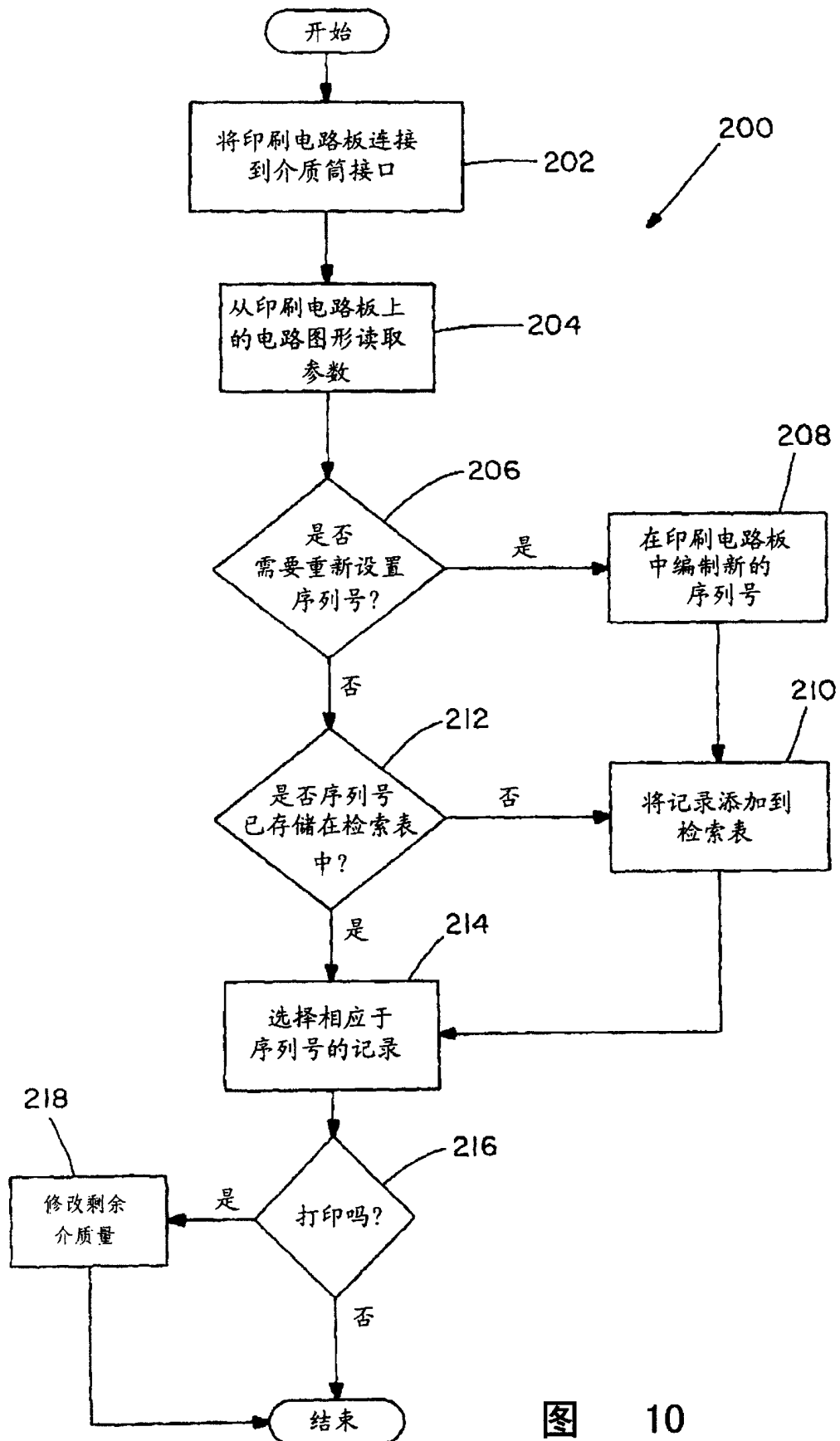


图 10