



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1679041 B

(45) 授权公告日 2012.03.28

(21) 申请号 03820758.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2003.09.12

G06F 17/60 (2006.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

60/410,535 2002.09.12 US

US 5106077 A, 1992.04.21, 全文.

60/436,833 2002.12.26 US

CN 1264880 A, 2000.08.30, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

CN 1200082 A, 1998.11.25, 说明书第10页至第12页及说明书第7-8页.

2005.03.01

审查员 赵颖

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2003/029165 2003.09.12

(87) PCT申请的公布数据

W02004/025425 EN 2004.03.25

(73) 专利权人 迪布尔特有限公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 托马斯·梅森 巴里·沃茨曼

伊代奥·塔蒂亚马

米尔顿·卢西亚诺·伊富基

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 章社杲

权利要求书 6 页 说明书 17 页 附图 7 页

(54) 发明名称

自动银行机的卡纸检测装置和方法

(57) 摘要

一种自动银行机中的指示故障的系统。纸供应装置 (16,112) 将纸供应给流水帐打印机 (12,106)。拾纸装置 (18,114) 从打印机处接收纸。拾纸装置的移动由探测器 (70,146,124) 检测。探测器连接到带有处理器 (76,120) 的电路 (74,118) 上。响应探测器检测到表示卡纸或者断纸的情况,电路产生故障信号。

1. 一种包括自动银行机的装置,所述自动银行机包括第一纸张移动装置、第二纸张移动装置、纸张检测装置、可运行进行发放货币的货币分放器,

其中,所述纸张检测装置可响应所述第二纸张移动装置运行移动所述纸张及所述第二纸张移动装置未运行而运行,检测所述自动银行机中的纸张由所述第一纸张移动装置移动的能力,

其中,响应下述情况中的至少一种情况,可运行所述自动银行机,产生至少一个故障信号:

尽管所述第二纸张移动装置已经运行,但是所述第一纸张移动装置无法移动所述纸张;以及

尽管所述第二纸张移动装置未运行,但是所述第一纸张移动装置可移动所述纸张。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,响应尽管所述第二纸张移动装置已经运行但是所述第一纸张移动装置无法移动纸张的情况,所述至少一个故障信号包括表示卡纸的故障信号类型。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中,响应尽管所述第二纸张移动装置未运行但是所述第一纸张移动装置可移动纸张的情况,所述至少一个故障信号包括表示断纸的故障信号类型。

4. 根据权利要求1所述的装置,其中,响应尽管所述第二纸张移动装置已经运行但是所述第一纸张移动装置无法移动纸张的情况以及尽管所述第二纸张移动装置未运行但是所述第一纸张移动装置可移动纸张的情况,所述自动银行机可运行产生至少一个故障信号。

5. 根据权利要求1所述的装置,还包括纸张卷取滚筒,其中所述卷取滚筒可旋转从而卷取打印纸,其中所述第一纸张移动装置包括用于使所述卷取滚筒旋转的卷取滚筒驱动装置。

6. 根据权利要求1所述的装置,还包括打印机,其中所述打印机可使纸张移动从其中通过并在所述纸张上进行打印,其中所述第二纸张移动装置包括用于使所述纸张相对于所述打印机移动的打印机驱动装置。

7. 根据权利要求6所述的装置,还包括纸张卷取滚筒和协调器,其中所述协调器可使所述打印机移动纸张并且使所述卷取滚筒卷取移动的纸张。

8. 根据权利要求6所述的装置,其中所述打印机是流水帐打印机,其中所述打印机驱动装置是流水帐打印机驱动装置。

9. 根据权利要求8所述的装置,还包括:

纸张卷取滚筒,其中所述卷取滚筒用于旋转卷取所述打印纸,其中所述第一纸张移动装置包括用于旋转所述卷取滚筒的卷取滚筒驱动装置,

传感器,其中所述传感器可运行探测所述卷取滚筒的运动,

至少一个计算机,与所述传感器连接运行,

其中所述至少一个计算机用于协调所述流水帐打印机驱动装置和所述卷取滚筒驱动装置的运行;

其中所述至少一个计算机响应所述传感器运行,以确定所述卷取滚筒是否未能取走所述移动纸张;

其中所述至少一个计算机响应于所述卷取滚筒未能取走移动纸张的判断结果运行,产生至少一个故障信号。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其中所述至少一个计算机用于同时操作所述流水帐打印机驱动装置和所述卷取滚筒驱动装置。

11. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述自动银行机包括至少一个输入装置,其中可操作所述至少一个输入装置,接收自动银行机的用户的至少一个输入。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其中可操作所述至少一个输入装置,接收使用所述自动银行机的顾客的至少一个输入。

13. 根据权利要求 11 所述的装置,其中可操作所述至少一个输入装置,接收所述自动银行机的服务器的至少一个输入。

14. 根据权利要求 9 所述的装置,其中可操作所述自动银行机与位于所述自动银行机远处的服务中心进行通信,其中响应所述至少一个故障信号的产生,可运行所述至少一个计算机,将服务信号提交到所述服务中心。

15. 根据权利要求 12 所述的装置,其中所述自动银行机还包括至少一个输出装置,其中可操作所述至少一个输入装置,接收包括顾客请求的至少一个输入,

其中所述自动银行机可运行判断请求是否要求所述纸张运动,

其中响应确定所述请求要求所述纸张运动,可运行所述自动银行机,检测纸张可否被所述纸张检测装置移动的能力,

其中响应所述至少一个故障信号的产生,可运行所述自动银行机,通过所述至少一个输出装置提供给所述自动银行机输出,反映请求未能成功。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述至少一个输入装置包括读卡器,可运行接收卡,其中响应所述至少一个故障信号的产生,可操作所述自动银行机将所述卡从所述读卡器中输出。

17. 根据权利要求 15 所述的装置,其中所述输出装置包括显示屏,其中响应所述至少一个故障信号的产生,所述自动银行机可运行将信息输出到所述显示屏上。

18. 根据权利要求 12 所述的装置,

其中可操作所述至少一个输入装置接收包括用户请求的至少一个输入,

其中所述自动银行机可运行以判断是否所述用户请求要求所述纸张运动,

其中响应否定的判断结果,所述自动银行机可运行执行所述请求。

19. 根据权利要求 18 所述的装置,其中响应否定的判断结果,尽管产生了所述至少一个故障信号,所述自动银行机可运行执行所述请求。

20. 根据权利要求 12 所述的装置,其中响应接收了所述至少一个输入,所述自动银行机可运行,以执行至少一个顾客交易请求,其中所述自动银行机可运行使所述纸张检测装置在执行顾客交易请求之前检测纸张移动能力。

21. 根据权利要求 12 所述的装置,其中所述自动银行机可自动运行,使纸张检测装置在顾客未使用机器时检测纸张移动能力。

22. 根据权利要求 21 所述的装置,其中可操作所述自动银行机使所述纸张检测装置在连续的顾客交易之间检测纸张移动能力。

23. 根据权利要求 12 所述的装置,还包括打印机,其中可操作自动银行机接收至少一

个要求打印机在纸张上打印的顾客交易请求,其中响应所述至少一个顾客交易请求,可运行所述自动银行机,使所述纸张检测装置在打印前检测纸张移动能力。

24. 根据权利要求 12 所述的装置,其中所述自动银行机可运行,接收至少一个要求运行货币分放器的顾客交易请求,其中响应所述至少一个顾客交易请求,所述自动银行机可运行使得所述货币分放器运行分放货币。

25. 根据权利要求 24 所述的装置,其中所述至少一个顾客交易请求包括现金取款请求,其中所述自动银行机可运行,使得在接收到所述现金取款请求之后在所述货币分放器运行之前所述纸张检测装置检测纸张移动的能力。

26. 根据权利要求 25 所述的装置,还包括打印机和纸张卷取滚筒,

其中所述打印机用于将与现金取款请求一致的信息打印到纸张上,其中所述第二纸张移动装置包括用于使所述纸张相对于所述打印机移动的打印机驱动装置,

其中,所述卷取滚筒用于旋转卷取其上已经打印了信息的纸张,其中所述第一纸张移动装置包括用于使所述卷取滚筒旋转的卷取滚筒驱动装置。

27. 根据权利要求 1 所述的装置,其中可运行检测使得纸张沿第一方向移动,其中响应检测过程中纸张沿第一方向移动,所述自动银行机可运行使得所述纸张沿相反方向移动至少一段第一距离。

28. 根据权利要求 27 所述的装置,其中响应检测,响应未产生至少一个故障信号,所述自动银行机可运行使得所述纸张沿相反方向移动。

29. 根据权利要求 27 所述的装置,其中所述自动银行机可运行使得所述纸张沿相反方向移动一距离,等于所述纸张沿所述第一方向移动的距离。

30. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述纸张检测装置可运行,使所述纸张在检测时沿第一方向移动,其中,所述自动银行机响应检测完毕,可运行使得所述纸张沿与所述第一方向相反的方向移动。

31. 根据权利要求 1 所述的装置,还包括打印机和纸张供给滚筒,其中所述打印机用于在所述纸张供给滚筒提供的纸张上打印,其中所述第一纸张移动装置和所述第二纸张移动装置在同一纸张移动路径上。

32. 根据权利要求 31 所述的装置,其中所述第一纸张移动装置在所述第二纸张移动装置的下游,其中所述第一纸张移动装置包括打印机驱动装置,用于使纸张相对于所述打印机移动,其中,所述第二纸张移动装置包括所述纸张供给滚筒。

33. 根据权利要求 31 所述的装置,其中所述第一纸张移动装置在所述第二纸张移动装置的上游,其中所述第一纸张移动装置包括纸张供给滚筒,其中所述第二纸张移动装置包括打印机驱动装置,用于使纸相对于所述打印机移动。

34. 根据权利要求 31 所述的装置,还包括所述纸张移动路径中的纸张卷取滚筒,其中,所述卷取滚筒用于旋转以卷取打印的纸张,

其中检测包括第一检测,其中在所述第一检测中,所述第一纸张移动装置包括纸张卷取滚筒驱动装置,用于旋转所述纸张卷取滚筒;

其中在所述第一检测中,所述第二纸张移动装置包括打印机驱动装置,用于使所述纸张供给滚筒提供的纸张相对于所述打印机移动,

其中在所述第一检测中,所述纸张检测装置可运行使所述纸张在第一方向移动,其中

响应所述第一检测的完成,所述纸张检测装置运行以进行第二检测,

其中在所述第二检测中,所述纸张检测装置可运行,检测所述纸张沿相反方向移动的能力,

其中在所述第二检测中,可操作所述纸张检测装置使纸张移离所述打印机,并移向所述纸张供给滚筒,

其中在所述第二检测中,所述第一纸张移动装置包括所述打印机驱动装置,所述第二纸张移动装置包括所述纸张供给滚筒。

35. 一种用于纸故障检测的方法,包括:

(a) 响应第一纸张移动装置与第二纸张移动装置协调移动纸张的运行,检测自动银行机纸张的移动能力,其中所述自动银行机包括货币分放器,可运行分发货币,

(b) 检测尽管所述第二纸张移动装置未运行但是纸张由所述第一纸张移动装置移动的能力,

(c) 响应所述第一纸张移动装置不能在(a)中移动纸张以及所述第一纸张移动装置可以在步骤(b)中移动纸张中的至少一种情况,产生至少一个故障信号。

36. 根据权利要求35所述的方法,其中响应所述第一纸张移动装置在(a)中不能移动纸张,(c)包括产生至少一个表示卡纸的故障信号类型。

37. 根据权利要求35所述的方法,其中响应所述第一纸张移动装置可以在(b)中移动纸张,(c)包括产生至少一个表示断纸的故障信号类型。

38. 根据权利要求35所述的方法,其中响应所述第一纸张移动装置不能在(a)中移动纸张以及所述第一纸张移动装置能在(b)中移动纸张,(c)包括产生至少一个故障信号。

39. 根据权利要求35所述的方法,还包括:

(d) 响应来自用户的所述自动银行机的至少一个输入,执行(a)和(b)。

40. 根据权利要求39所述的方法,其中(d)包括从所述自动银行机的顾客中接收至少一个输入。

41. 根据权利要求39所述的方法,其中(d)包括从所述自动银行机的服务器中接收至少一个输入。

42. 根据权利要求40所述的方法,其中响应所述至少一个输入,所述自动银行机可运行,进行至少一个交易,并且其中(d)包括在进行所述至少一个交易之前执行(a)和(b)。

43. 根据权利要求40所述的方法,其中所述至少一个输入包括顾客请求,还包括

(e) 确定是否顾客请求要求纸张运动,以及

(f) 响应要求纸张运动的所述顾客请求,响应在(c)中产生所述故障信号,向顾客提供一个输出,反映所述请求不能执行,或者

(g) 响应未要求纸张运动的所述请求,操作所述自动银行机执行所述请求。

44. 根据权利要求43所述的方法,其中顾客的所述至少一个输入包括将卡接收到所述机器中,其中在(f)中的输出包括将所述卡从所述自动银行机中返回。

45. 根据权利要求43所述的方法,其中所述自动银行机包括显示屏,其中(f)中的输出包括在所述显示屏上显示信息。

46. 根据权利要求35所述的方法,其中所述自动银行机可运行,以执行所述至少一个顾客的交易请求,

(d) 在执行连续的顾客交易请求之前,执行 (a) 和 (b)。

47. 根据权利要求 35 所述的方法,其中所述自动银行机可运行,以执行至少一个要求打印到纸张上的顾客交易请求,

(d) 在打印之前执行 (a) 和 (b)。

48. 根据权利要求 35 所述的方法,其中所述自动银行机包括至少一个输入装置,所述输入装置可运行,利用所述自动银行机从顾客接收至少一个输入,以及,还包括:

(d) 接收至少一个输入,包括要求运行现金分放器的顾客交易请求,

(e) 响应所述至少一个顾客交易请求,运行现金分放器,分放现金。

49. 根据权利要求 48 所述的方法,其中 (d) 包括接收现金取款请求,使得纸张检测装置在 (d) 之后但是在 (e) 之前检测纸张的移动能力。

50. 根据权利要求 49 所述的方法,还包括打印机以及纸张卷取滚筒,还包括:

(f) 运行所述打印机,将与现金取款请求一致的信息打印到纸张上,其中所述第二纸张移动装置包括打印机驱动装置,用于使纸张相对于所述打印机移动,

(g) 旋转所述卷取滚筒,卷取上面已打印有所述信息的纸张,其中,所述第一纸张移动装置包括卷取滚筒驱动装置,用于使所述卷取滚筒旋转。

51. 根据权利要求 35 所述的方法,其中,所述自动银行机包括打印机和至少一个输入装置,所述至少一个输入装置可运行,利用所述自动银行机从顾客那里接收至少一个输入,还包括:

(d) 接收至少一个包括要求运行打印机的顾客请求的输入,

(e) 在 (d) 之后,使纸张检测装置检测纸张移动的能力。

52. 根据权利要求 51 所述的方法,其中, (e) 使所述纸张沿第一方向移动一定距离,还包括:

(f) 使所述纸张沿相反方向移动至少一段距离。

53. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,还包括:

(f) 运行打印机在所述纸张上打印,

其中, (e) 包括使所述纸张检测装置检测纸张移动能力,在步骤 (d) 之后而在 (f) 之前。

54. 根据权利要求 53 所述的方法,还包括:

(g) 运行所述自动银行机,执行至少一部分请求,

其中, (e) 包括使所述纸张检测装置检测纸张移动能力,在 (g) 之后但是在 (f) 之前。

55. 根据权利要求 54 所述的方法,其中 (d) 包括接收现金取款请求,其中 (g) 包括运行所述自动银行机,执行至少一部分现金取款请求。

56. 根据权利要求 52 所述的方法,还包括:

(g) 在 (f) 之后,运行所述打印机打印到纸张上。

57. 根据权利要求 56 所述的方法,其中 (e) 包括使得所述纸张检测装置检测纸张移动能力,在 (d) 之后但是在 (g) 之前。

58. 一种包括自动银行机的装置,

自动银行机包括上游的纸张移动装置、下游的纸张移动装置,现金分放器以及至少一个计算机;

其中,可运行所述至少一个计算机使得所述上游纸张移动装置运行,使纸张沿第一方

向移动,使所述下游纸张移动装置运行,使所述纸张沿所述第一方向移动,以及,

其中,响应下述情况中的至少一种,可运行所述至少一个计算机,产生至少一个故障信号:

所述上游纸张移动装置运行使得纸张沿第一方向移动但是所述下游纸张移动装置的运行并不使所述纸张沿所述第一方向移动,以及,

当未运行所述上游纸张移动装置时,所述下游纸张移动装置运行使所述纸张沿所述第一方向移动。

59. 一种用于纸故障检测的方法,包括:

(a) 运行上游纸张移动装置,使得纸张在包括现金分放器的自动银行机中沿第一方向移动,

(b) 运行下游纸张移动装置,与所述上游纸张移动装置协调运行,使纸张在所述自动银行机中沿第一方向移动,

(c) 响应至少下列情况中的一个,产生至少一个故障信号:

尽管所述上游纸张移动装置的协调运行使所述纸张沿所述第一方向运动,但是所述下游纸张移动装置不能沿所述第一方向移动所述纸张;以及

尽管所述上游纸张移动装置的未进行协调运行使所述纸张沿所述第一方向运动,但是所述下游纸张移动装置可以沿所述第一方向移动纸张。

自动银行机的卡纸检测装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动银行机。本发明特别涉及一种自动出纳机中与流水帐打印机装置相关的纸故障检测装置和方法。

背景技术

[0002] 自动银行机在现有技术中是众所周知的。自动银行机包括交易执行机,该装置用于进行可对用户和 / 或其它人员或者组织产生金融影响的交易。例如,自动银行机可以包括用于购买商品或者服务的装置、用于分配有价证券例如优惠购物券、入场券、支票、票据或者货币的装置、以及自动出纳机,其中自动出纳机可以分发现金或者票据并且在一些情况下可以用于接收存款、资金转账和进行其它类型的银行或者金融交易。

[0003] 在包括自动出纳机 (ATM) 的许多类型的自动银行机中通常包括有一流水帐打印机。流水帐打印机的功能是对在自动出纳机上进行的每一笔交易进行纸记录。这使得管理自动出纳机的机构可核实这些电子记录并且当出现错误时可以重建记录。ATM 的一个例子如美国专利 No. 5, 483, 047 中所示。

[0004] 流水帐打印机通常将交易信息记录在由纸滚筒送给的纸上。由纸滚筒出来的纸经过打印机时,响应该交易的相应数据就会被打印到纸上。打印后,纸被重新卷取到一卷取滚筒上。当记录交易时,在供纸滚筒上的空白纸会被使用并且供应滚筒的直径会逐渐减小。当记录了数据的纸被传递到卷取滚筒时,卷取滚筒的直径会逐渐增大。最终,供应滚筒上留下的纸接近耗尽时,必须更换供应滚筒并取走卷取滚筒。重复该流程,从新供应滚筒供应纸继续记录另外的交易。

[0005] 流水帐打印机的可靠运行对于确管理自动出纳机的机构拥有所有进行交易的硬拷贝是很重要的。通常不希望出现流水帐打印机的供应滚筒缺纸而导致某些交易没有硬拷贝的这种情况。在一些现有的 ATM 中,对于是否需要更换供应滚筒的判断通过恢复机器内存中的从上一次供应滚筒更换后流水帐打印机打印的数据行的数量来决定的。在这些系统中,根据它们的操作要求,所有更换的供应滚筒是完全相同的。但是实际情况不一定是这样的。如果纸滚筒“太短”或“太长”,那么可能出现纸提前耗尽或者浪费纸的情况。

[0006] 一个维护 ATM 的更换供应滚筒人员可能会在更换纸张时忘记重新设置系统。这可能导致自动出纳机指示出缺纸情况,而实际上并不缺纸。而且,可能出现比如在滚筒中间出现卡纸问题。在这种情况下,技术人员必须换一个新滚筒并且重新设置装置。这可能浪费大量的纸。

[0007] 流水帐打印机有时会卡纸。卡纸通常导致纸不再通过打印机。在卡纸过程中,打印机装置将相关的多个交易信息打印在纸的同一个区域。结果,这些交易的硬拷贝就丢失了。现有的自动出纳机只能探测到最严重的卡纸,此时,卡纸会触发信号表示其它部件有故障。例如,如果卡纸情况使得打印机装置不能按照要求移动在纸上打字,那么就会给出打印故障指示。但是,在大多数情况下,卡纸不至于严重到影响到其它部件的操作。这样的卡纸不会被发现,直到服务技术人员进行目检时才会发现。

[0008] 流水帐打印机也可能出现其它类型的故障情况。尽管装置被重新设置,技术人员可能卸走一个废滚筒而忘记放入一个新滚筒。纸滚筒可能会在接合处断开。还有一些情况是流水帐打印机无法运行,而这种情况某些时候没有探测到。

[0009] 当新替换的滚筒没有正确安装,也可能出现问题。在发现纸张没有供给通过流水帐打印机之前,ATM 也许已经工作了较长一段时间。

[0010] 因此,需要一个系统和方法来指示在自动银行机中与流水帐打印机相关的纸张运动的故障情况。

发明内容

[0011] 本发明的实施例的一个目的是提供一种指示系统故障情况的装置,该系统中滚筒取走纸或者介质。

[0012] 本发明的实施例的一个目的是提供一种指示系统故障情况的装置,该系统中卷取滚筒由打印机供给纸。

[0013] 本发明的实施例的又一个目的是提供一种指示自动银行机中流水帐打印机的卡纸情况的装置。

[0014] 本发明实施例的又一个目的是提供一种指示系统的故障情况的装置,该系统包括自动银行机中的流水帐打印机,该打印机中由纸滚筒供应的纸由卷取滚筒卷取。

[0015] 本发明实施例的又一个目的是提供一种指示供应滚筒的纸张低位情况的装置,其中该供应滚筒用于向自动银行机中的流水帐打印机提供纸张。

[0016] 本发明实施例的又一个目的是提供一种来指示系统中故障情况的装置,该系统包括自动银行机中的流水帐打印机,该装置用于检测流水帐打印机纸张的运动以及用于判断是否这些纸与流水帐打印机配合运动。

[0017] 本发明实施例的又一个目的是提供一种指示系统中故障情况的装置,该系统包括自动银行机中的流水帐打印机,该装置用于检测流水帐打印机卷取滚筒的运动以及用于确定这些滚筒是否正确运动。

[0018] 本发明实施例的又一个目的是提供一种检测流水帐打印机纸张的正确运动的装置,该装置可以容易地调整供应滚筒和 / 或卷取滚筒。

[0019] 本发明实施例的又一个目的是提供一种检测流水帐打印机卷取滚筒的正确运动的装置,所述装置与所述卷取滚筒相接合,从而指示其运动,但是可以容易地与所述卷取滚筒相分离,进行更换。

[0020] 本发明实施例的又一个目的是提供一种检测与打印机相联系的纸张断裂的装置。

[0021] 本发明实施例的又一个目的是提供一种指示系统中故障情况的方法,在该系统中卷取滚筒由自动银行机中的流水帐打印机中供应纸。

[0022] 本发明实施例的其它目的在下述的具体实施方式和附属权利要求中将是显而易见的。

[0023] 本发明上述目的通过一种指示自动银行机中的交易记录系统故障情况的装置来实现。该系统包括一由纸源供纸的流水帐打印机。操作打印机,从供纸源提供纸并且将交易数据打印在纸上。带有打印数据的纸被重新卷到流水帐打印机的卷取滚筒上。

[0024] 在一个具体实施例中,由滚筒而不是其它类型的纸源来提供纸给打印机。打印机

可以包括一个打印机驱动装置,该装置咬合纸,移动纸使其经过打印机,同时配合进行打印。带有打印数据的纸被重新卷到卷取滚筒上。卷取滚筒可以通过卷取滚筒驱动装置进行运动。

[0025] 在打印机和卷取滚筒之间,纸通过一带间隙的区域。纸可在间隙中沿着由打印机向卷取滚筒的方向运动。

[0026] 打印机驱动装置和卷取滚筒驱动装置通过一个协调装置如一个处理器相互协调运行。打印机驱动装置可以先将纸送向卷取滚筒,一段时间后,卷取滚筒驱动装置移动卷取滚筒来卷取松弛的纸。此操作可以使得纸在间隙中沿着一个基本与纸的前进方向垂直的方向来回运动。当操作打印机驱动装置使得纸移动时,协调装置也可以操作卷取滚筒驱动装置来卷取纸。

[0027] 纸张卷取滚筒可以由一细长杆支撑。该细长杆可以由卷取滚筒驱动装置来移动。一种线材弹簧可以从细长杆延伸出,作为连接部件,连接细长杆和卷取滚筒。因此,卷取滚筒可以与细长杆旋转着接合,一起移动。

[0028] 编码器部件可以支撑在卷取滚筒细长杆的一端。编码器可以包括多个均匀间隔的标记,该标记包括多个槽形开口。

[0029] 探测器或者传感器如光学探测器装置,可以设置于编码器部件附近。探测器可以运行,探测编码器部件的旋转,而该编码器部件的旋转指示了卷取滚筒的旋转。

[0030] 第二个探测器可以邻近于卷纸滚筒。第二探测器可以作为一种纸高位探测器和/或纸低位探测器。第二探测器可以探测出纸张卷取滚筒的侧面部分。当卷取滚筒上纸的直径或者尺寸增加到预先设定的程度时,第二探测器运行给出信号。

[0031] 电路可与打印机、第一和第二探测器作用相连,该电路也可以包括处理器。处理器可以编制程序,当根据处理器中的程序探测出某些条件的组合时就可发出故障信号。

[0032] 在成功的运行中,打印机运行,打印许多行并且向着卷取滚筒移动纸。卷取滚筒驱动装置运行,使卷取滚筒移动卷取纸。卷取滚筒驱动装置可以移动卷取滚筒,从而卷紧间隙中的纸的任何松弛部分。

[0033] 监测操作可以使用布尔逻辑来判断纸“未塞”且“未断”,这样可使普通的打印机操作者确认纸是“未(塞或断)”。监测操作可以使用相同的传感器来判断,即,监测操作可以使用相同的传感器来判断卡纸和断纸。传感器可以邻近于卷取滚筒细长杆。

[0034] 监测操作可包括第一步,驱动流水帐打印机和卷取滚筒细长杆或轴,并且同时检测卷取滚筒的旋转来判断是否卡纸。如果卡纸比如在流水帐打印机中卡纸,那么卷取滚筒细长杆会收紧任何在卷取滚筒的松弛圆周部并停止转动,这些可以被判断和探测出来。对卷取滚筒细长杆在运动中的判断结果(例如,卷取滚筒细长杆可旋转)可以用来否定卡纸的可能性。

[0035] 当打印完成时(例如,打印机驱动装置不再运行,纸的运动停止了,打印循环终止),然后第二步可以驱动卷取滚筒细长杆来检测卷取滚筒细长杆的停止转动。卷取滚筒细长杆停止运转的确定结果或者确证结果可以用来否定断纸的可能性。

[0036] 因此,监测至少包括第一监测步骤和第二监测步骤。第一监测步骤可以判断是否卡纸。第二监测步骤可以判断是否断纸。当判断出卡纸,表示“卡纸”的信号就被执行。当判断出断纸,代表“断纸”的信号就被执行。第一步可以视为同步步骤,第二步可以视为最

终步骤。

[0037] 在监测中也可以包括另一个初始化步骤。初始化步骤可以在打印前执行,以初始检测(或者再次检测)是否断纸。初始化步骤与最终步骤一样可以用来检测卷取滚筒细长杆是否停止转动。打印前的卷取滚筒细长杆停止运转的确定结果可以用来指示没有断纸并且可以打印。在打印操作前对卷取滚筒细长杆进行检测可以避免不希望的打印。例如,可能由于对机器不恰当改动(误操作)而产生断纸。初始化步骤可以检测在多次打印之间(例如,在自动银行机的交易之间)是否有不恰当改动。即,在开始当前打印操作之前,可以执行初始化步骤来判断在上一次打印操作和本次打印操作之间是否与断纸有关的不恰当改动。在初始化步骤确定为“断纸”之后,会产生表示“断纸”的故障信号(或者类似信号)。

[0038] 在第一种故障运行中,如果例如打印机已经打印了数行以后,第一探测器没有探测到打印纸的运动,那么电路就产生表示卡纸情况的第一种故障信号。也就是说,没有探测到流水帐打印机的卷取滚筒细长杆轴适当运行卷取纸。这可能是因为没有探测到打印机卷取滚筒杆轴的转动。第一故障信号指示出打印机正在试图在纸上打印数行数据,但是纸还没有由卷取滚筒驱动或者前进。

[0039] 表示卡纸的第一种故障信号还有可能由其它情况产生,例如由于更换的卷取滚筒没有正确地安装导致无法实现正常旋转。

[0040] 在另一种故障运行中,可能产生表示断纸的第二故障信号。例如,纸或者媒质已经断开或者破裂或者已经在接合处被分开。如果第一探测器在打印机开始运行打印操作之前和/或之后未探测到卷取滚筒停止转动的信号,电路可以产生表示断纸的第二故障信号。卷取滚筒驱动装置可以运行来判断卷取滚筒是否(或者保持)在停止状态。即,在卷取滚筒应该停止时例如在纸移动操作之前或者之后,如果不能探测流水帐打印机的卷取滚筒在停止运转状态,就可以指示出断纸。这可能由于没有探测出卷取滚筒细长杆轴已经停止运转。第二故障信号指示出由于断纸张卷取滚筒正在试图持续地卷取纸。

[0041] 第二种故障信号还可以表示供应滚筒纸空的情况,该信号在卷取滚筒已经从供应滚筒卷走全部纸的情况下产生。

[0042] 在另一种故障运行中,可以产生表示卷取滚筒纸高位和/或供应滚筒纸低位的第三故障信号。当第二探测器探测到卷取滚筒上的纸已经增加到足够大的尺寸需要更换时,电路可以提供卷取滚筒满纸信号。这种信号还可以表示纸供应滚筒的纸位低。也就是说,卷在卷取滚筒上的纸量可以反映留在纸供应滚筒上的纸量。该信号可以指示出供应纸空(或者纸位低)以及交易数据的硬拷贝没有保留(或者是数据将丢失)。

[0043] 表示缺纸的第三故障信号也可以在更换的纸供应滚筒或者其它类型的供应源未安装或者没有正确安装好的情况下给出。

附图说明

[0044] 图1示出了包括根据本发明的典型实施例的自动银行机的示意图。

[0045] 图2示出了根据本发明的实施例的故障指示装置的示意图。

[0046] 图3示出了卷纸滚筒、细长杆和细长杆旋转探测器的侧视截面图。

[0047] 图4示出了带有弹簧伸长臂的细长杆的等角图。

[0048] 图5示出了从卷纸滚筒部分缩回的细长杆的等角图。

- [0049] 图 6 示出了带有纸张周期运动探测器的故障指示系统的示意图。
- [0050] 图 7 示出了检测装置的放大横截面图,纸位于邻近于探测器的第一位置。
- [0051] 图 8 示出了与图 7 相似的检测装置的放大横截面图,但是纸位于离开探测器的第二位置。
- [0052] 图 9 示出了连接有一扭矩探测器的轴的视图。
- [0053] 图 10 示出了带有电动机和与其相连的电流传感器的电路的局部视图。

具体实施方式

[0054] 现在参照图尤其参照图 1,图 1 示出了银行自动机 200 的一个典型实施例。在该实施例中,机器 200 是一台 ATM。但是应当理解,本发明可以应用到其它类型的银行自动机和自动交易机中。

[0055] ATM200 包括一个面板 202,该面板用作用户或者顾客界面。面板包括卡槽 204、键盘 206、功能键 208、显示屏 210、收据出口槽 212,小型清单槽 214、票单(例如现金)取款口 216、票单存储口 218,和一个记录架 220。操作 ATM 使用介质盒(cassette)和此处讨论的不同盒。

[0056] 卡槽 204 用于插入带有加密数据的卡,用于识别用户和/或客户的帐号信息。卡槽 204 与读卡器输入装置作用连接,用于读出卡上的加密数据。该机器还可以包括其它输入装置比如生物统计读取器,可运行接收用于识别顾客输入信息,比如指纹、虹膜扫描、视网膜扫描、脸部特征数据、声音数据、或者其它能够用于确认顾客的输入信息。美国专利 No. 6,023,688 中示出了使用生物统计输入装置和其它类型输入装置的 ATM 的一个例子。

[0057] 键盘输入装置 206 包括多个键或者按钮,顾客可以启动它们将信息输入到机器中。功能键 208 允许顾客对屏幕提示做出响应。屏幕 210 可以是一个触摸式屏幕,可以允许顾客通过显示器将结果输出到屏幕上,并且使顾客将手指放置到屏幕附近的区域来输入信息。收据出口槽 212 可以用来将交易的收据递给顾客。出口 214 还可以用作将帐户小清单递给顾客。出口 214 还可以用于接收执行本机交易过程中从入场券打印装置、支票打印装置和操作将标记加到媒介上的其它装置的票据。顾客可以从开口 216 取得票据。ATM 包括一个可操作来发放货币的货币发放器。通过货币发放器在开口 216 处将货币发放给顾客。现有技术中已知的是,可以例如响应现金取款交易需要使用货币发放器将货币发放给顾客。

[0058] 可以理解的是所描述的 ATM 用户界面的这些特征是例示性的,在其它实施例中用户界面可以包括不同部件和/或零件和/或结构。例如,一种不同的结构可以将收据出口槽位置与小的清单表开口位置互换。同样地,卡槽的位置与收据开口槽位置互换。

[0059] ATM200 还包括一个流水帐打印机。操作流水帐打印机可以对在自动出纳机上进行的每一交易做纸记录。

[0060] 现在参照图尤其参照图 2,图中示出了本发明的故障指示装置的典型实施例 10。该装置包括一流水帐打印机 12(日志打印机)。流水帐打印机 12 包括产生纸上的打印数据的装置。这些装置可以包括例如击打式打印机、热敏打印机、激光打印机、喷墨打印机或者其它适合的打印装置。

[0061] 纸 14 从供应滚筒 16 进入打印机 12。经过流水帐打印机 12 时打印完的纸可以存

储在卷取滚筒上。这样,卷取滚筒可以运行,从纸供应装置例如纸供应滚筒或者打印机接收纸。

[0062] 打印机 12 可以包括驱动装置 20,在上面打印了每一行字之后移动纸 14 经过打印机。卷取滚筒 18 还可以由驱动装置 90 例如驱动电机驱动,从而将流水帐打印机 12 打印出来的纸卷到卷取滚筒上并存储在其上。卷取滚筒 18 可以连接到并支撑到卷取细长杆 22 上实现一起旋转运动。细长杆可以有一与其相连接的编码器部件 40。编码器部件可以与卷取滚筒旋转接合并一起旋转。编码器部件 40 可以是编码器轮,该编码器轮带有多个沿径向延伸的开口槽,位于多个均匀间隔的径向增量部 (increment),具体如图 3-5 所示。

[0063] 在一个典型实施例中,纸检测装置包括一个控制器装置,该装置可以有一计算机。纸检测装置可以运行,检测纸在自动银行机 (例如 ATM) 中运动的能力。该检测可以用于判断在恰当执行打印任务时有关的纸、流水帐打印机和卷取滚筒等的功能单元的操作状态。纸检测装置可以响应流水帐打印机驱动装置移动纸张的操作和流水帐打印机驱动装置不操作的情况运行,用于检测卷取滚筒驱动装置移动纸的能力。检测可以用来判断卡纸和 / 或断纸。响应检测结果,响应至少下述情况之一:即尽管打印机驱动装置运行但卷取滚筒驱动装置无法移动纸的情况以及尽管打印机驱动装置未运行但卷取滚筒驱动装置可以移动纸的情况下,自动银行机运行,产生至少一个故障信号。响应尽管打印机驱动装置运行但卷取滚筒驱动装置无法使纸运动,可以做出卡纸的判断。响应尽管打印机驱动装置未运行但是卷取滚筒驱动装置可以使得纸运动,可以做出断纸的判断。响应卡纸和 / 或断纸可以产生一个或者多个故障信号。在进行涉及到检测和产生故障信号的操作时,包含计算机可读取指令的计算机可读媒介 (例如,软件) 可以用来管理 ATM。计算机可读指令可以由至少一台与 ATM 相连接的计算机进行执行。

[0064] 故障信号可能导致将“顾客需求无法执行”输出给顾客。例如,输出可以包括在显示屏幕 210 上显示给顾客的信息和 / 或从机器中将卡槽 204 里的顾客卡归还给顾客。此外,响应至少一个故障信息的产生,运行 ATM 计算机,将服务信号提交到远离 ATM 的服务中心。服务信号可以包括产生的故障信号。服务中心可以具有计算机,可以运行与 ATM 通讯并接收信号。

[0065] 控制器装置可以运行,用于控制和协调卷取滚筒驱动装置和打印机驱动装置。打印机驱动装置和卷取滚筒驱动装置的运行可以通过一个协调器协调,例如一个处理器,从而使得它们可以依次运行。驱动装置可以运行,从而当卷取滚筒保持静止时,打印机驱动装置将纸移向卷取滚筒。这导致位于打印机驱动装置与纸接合位置和卷取滚筒之间的区域中的纸松弛。当打印机驱动装置已经移动纸后,可以运行卷取滚筒驱动装置移动卷取滚筒来消除纸的松弛。如下面的详细阐述,打印机驱动装置和卷取滚筒驱动装置可以同时操作。

[0066] 纸检测装置包括一个或者多个电路、探测器或者测试器或者传感器或者编码器部件,例如,电路 74,探测器 70 和编码器部件 40。控制器可以运行,通过探测编码器部件 40 运动的探测器 70 来判断卷取滚筒 18 的运动。当开口与探测器对齐时,可以操作探测器 70 探测到光线通过编码器部件 40 中的开口 72。传感器可以是传感器装置。传感器可以包括一个或者多个传感器。传感器可以用于和整个 (或者部分) 固件一起操作。另一替换方式是,固件可以是传感器的一部分。在其它典型实施例中,探测器 70 可以是一个光 - 遮断器。当然在其它实施例中可以使用其它类型的探测器或者测试器或者传感器。当细长杆 22 旋

转时,当开口 72 与探测器对齐时,探测器 70 依次探测光的通过以及光被遮断。

[0067] 探测器 70 可以通过一个适当的接口电连接到电路 74 上。电路 74 包括依照计算机程序的步骤进行处理的处理器 76。电路 74 也可以连接到流水帐打印机 12 上,操作打印机和 / 或从打印机上反馈信息。

[0068] 响应卡纸或者相类似的情况、断纸的情况、或者卷取滚筒 18 上纸位太高或者太满、或者供应滚筒上的纸位太低或者空纸或者相类似的情况的判断结果,电路 74 可以运行输出故障指示信号。这些信号可以在响应通常执行计算机程序步骤的处理器 76 时给出。因此,相同的探测器 70 可以用来判断卡纸和断纸。而且,相同的探测器 70 可以是单一探测器。

[0069] 本领域的技术人员可以理解,由于卷取滚筒 18 上纸的直径随使用的纸变化,响应打印机 12 向卷取辊移动的预定纸量,卷取滚筒的旋转量相应变化。当卷取滚筒上的纸几乎为空时,细长杆要旋转一个比给定的纸长度还要长的距离。当卷取滚筒接近满纸状态时,卷取滚筒逐渐减小角度位移,实现给定纸量。

[0070] 打印机装置通常设置为每一行打印数据占据纸上的预定宽度。这个宽度在横向带中延伸。每次打印机都由打印机驱动控制器控制移动位置打印下一行数据,打印机的驱动装置 20 运行,将纸向前移动预定的距离。由于对每一行数据打印机向前前进的距离是恒定的,但是细长杆和连接的编码器部件 40 的相应转动量是变化的,因而本发明的处理器可以编制程序,防止因为卷取滚筒的直径比较大而编码器只移动了很小距离导致产生故障信号。

[0071] 处理器 76 与打印机 12 连接,从而可以在纸上打印一行数据。系统可以包括反映卷取滚筒满纸的预设最大打印行数。当在纸上打印了另一行时,行计数器就增一。行计数器可以用于检测判断是否已打印的总行数等于最大总行数。最大打印行数可以预编程,在细长杆 22 上产生了最大(直径)滚筒的情况下,在已经打印了预设总行数之后,编码器部件就不能再充分移动而使探测器 70 中产生信号变化了。即,最终卷取滚筒所卷取的纸量产生了一个直径,使得用于卷取一行或者数行的细长杆的额外转动太小,以致使用编码器都无法正确判断卷取滚筒的旋转。如果行计数器已经达到预定的最大打印行数,那么计算机处理器可以发出卷取滚筒已满的信号,然后关闭流水帐打印机。如果计数器还没有达到这个预设的最大打印行数,可以操作流水帐打印机打印下一行。

[0072] 控制器或者处理器试图转动卷取滚筒卷取纸的松弛部。在已打印了设定行的打印过程之中或者之后,处理器可以发出信号,驱动卷取滚筒装置。例如,设置的打印行数可以是一行或者四行或者是其它探测到的信息例如测量出的纸松弛量的函数。

[0073] 处理器探测并判断是否探测器 70 的信号出现变化。这可能表明细长杆已经转动的足够可指示出从“不亮”到“亮”或者从“亮”到“不亮”的变化中的至少一个变化。这还进一步指示出卷取滚筒已经转动。处理器可以决定是否探测器 70 的信号变化已经发生。如果至少已经发生一次变化,那么控制器判断出卷取滚筒已经正确地卷取纸,并且打印机设置准备好再次打印或者继续打印。

[0074] 在同时驱动打印机和卷取滚筒时可以同时监测是否卡纸。如果打印的过程中设置控制器以驱动卷取滚筒,那么控制器可以判断在打印过程中是否编码器还没有变化。如果控制器判断在同时驱动打印机和卷取滚筒时编码器还没有变化,那么这表示出现了问题或

者故障。在打印了设定的数行后可以检测卡纸。如果在打印设定数行数据后设置控制器来驱动卷取滚筒,那么控制器会判断出在打印数行后编码器是否已经改变。如果控制器判断出在打印设定的数行后编码器还没有改变条件,那么还是表示出现问题或者故障。

[0075] 编码器还有卷取滚筒会因为卡纸不能旋转或者停止转动。操作处理器产生第一类型信号或者表示“卡纸”的第一故障探测信号或者类似地将被执行的故障类型。另外,驱动装置 90 可以设置给卷取滚筒一个低于预定级别的驱动,使用该级别是用来撕开或者断开纸。也就是说,装置可以设置或者配置使得卡纸不会促使出现断纸。如果出现卡纸时,可以判断和探测到,操作卷取滚筒细长杆可以拉紧任何卷取滚筒上的松动圆周,接着停止转动。

[0076] 因为通常不希望操作没有可操作流水帐打印机的自动银行机如 ATM,除了给出卡纸信号外,在已经完成当前交易后,处理器或者卡纸信号还可运行来停止机器的进一步运行。另外,备份的或者二级流水帐打印机可以被激活或者分配任务。

[0077] 如果卷取滚筒 18 还没有正确安装,也可以产生第一故障探测信号。这将导致滚筒与纸连接但并不能卷纸。在每一种情况下,第一故障探测信号指示了由打印机输出的已打印纸没有被卷取在卷取滚筒 18 上。

[0078] 响应如断纸的其它情况,可以产生第二故障探测信号。例如,如果纸被切断或者破裂或者断开时可以产生第二类型信号。这可能由于纸的结合处的断开。断纸的检测和判断可以在打印操作前、打印操作中和 / 或打印操作后进行。

[0079] 断纸的检测和判断可以在打印操作前进行。在打印操作前可以探测和判断卷取滚筒是否停止转动(例如,不能在卷取方向旋转或者不能自由旋转)。在打印操作前,如果控制器通过探测器 70 判断编码器可以改变情况(例如,卷取滚筒可旋转),就可以给出第二类型信号。即,如果处理器可以判断编码器可以连续移动(或者可以自由移动、或者移动比预定的距离更长的距离,或者比预定的时间更长的时间),然后可以产生“断纸”信号(或者类似信号)。在打印操作前判断卷取滚筒是否停止可以防止出现打印不需要的数据。例如,断纸可以可能是由于机器的不适当改动导致。而且,如前所述,除产生第二类故障信号的断纸信号以外,在处理完当前银行交易后,处理器可能使得自动银行机(例如 ATM) 停止继续操作。

[0080] 在打印操作后,如果控制器使用探测器 70 判断编码器改变条件(例如,卷取滚筒是可以旋转的),例如,编码器没有如预期那样停止下来,那么就给出第二类信号。即,如果处理器判断出编码器可以连续移动(或者可以移动比预定距离更长的距离,或者比预定的时间更长的时间),那么产生“断纸”信号。因此,在打印机驱动装置已经停止后,卷取装置仍然可以连续(或者再次)被驱动,这样的动作反映出断纸。

[0081] 监测操作可以使用布尔逻辑来判断纸是“未塞”和“未断”,这样来使普通打印机(lay printer) 操作者确保纸是“未(塞或断)”。监测操作可以包括(例如,在第一步中)驱动打印机和卷取滚筒细长杆并且同时检测卷取滚筒细长杆的旋转来判断是否卡纸。可以判断或证实卡纸(例如,卷取滚筒细长杆不能旋转或者停止转动)。可以输出“卡纸”信号。相反,如果卷取滚筒能转动来卷取纸,那么判断不存在卡纸。

[0082] 当打印完后,可运行检测(例如,第二步骤中),可以驱动卷取滚筒细长杆来检测是否卷取滚筒不能旋转或者是否停止转动。如果卷取滚筒细长杆不能自由移动,那么可以判断不存在断纸。相反,如果卷取滚筒是可以自由移动的,那么可以判断出断纸,可以输出“断纸”信号。因此,不正确或者不可挽救的流水作业打印可以被避免并可以采取正确的纠

正举动（例如，下一个打印任务可以转给可用的备份打印装置）。

[0083] 因此，本发明典型实施例的打印装置监测操作可以包括至少第一监测步骤和第二监测步骤。第一监测步骤可以判断是否卡纸。第二监测步骤可以判断是否断纸。

[0084] 此外，初始化步骤还可以包括在打印装置的监测操作中。在接收到打印任务请求之后但在操作流水作业打印机前（执行需要的打印任务）执行初始化操作进行初始检测（或者再次检测）是否断纸。第二步骤后的初始化步骤可以被视为是否断纸的再次检测。与第二步骤类似，初始化步骤可以检测卷取滚筒细长杆的移动能力。如果卷取滚筒细长杆不能自由移动（例如，指示没有断纸），然后判断打印装置已经准备好用于打印请求的打印任务。另一种替代的初始化步骤可以定时在中断运转时间（在两次打印任务之间的时间里）进行，以减少顾客等待的时间。即，在一个打印任务请求之前，打印系统（纸滚筒、流水作业打印机、卷取滚筒）可以在一个预定的（时间）基础上进行检测。因此，在一个连续基础上检测和更正（例如，将打印任务分流给另一个流水帐打印机等）打印装置的状态可以避免打印工作的延迟。

[0085] 判断编码器是连续移动或者还没有停止移动也可以涉及探测器 70。因此，相同的探测器装置可以用于确认是“卡纸”和“断纸”情况。处理器可以使用探测器 70 来判断卷取滚筒如预期正确地停止。例如，处理器在探测器 70 进行第一次读取之后的预定时间之后可以从探测器 70 进行另一次（例如第二次）读取。处理器可以比较第一次读取和第二次读取（或者另一次读取）。两次读取的差异可以指示出卷取滚筒是否正确地停止转动。

[0086] 另一种替代的方式是，其它结构和装置可以用来判断卷取滚筒是否已经停止。例如，操作处理器可以作用连接到邻近于细长杆的另一个移动探测器。另一种替代的方式是探测器可以检测驱动卷取滚筒的电动机的电负载或者其它电特性来判断其是否运转或者停止运转。

[0087] “断纸”信号还可以在其它类似情况下给出。这些情况可以包括：其中一个技术员已经取出一个满纸张卷取滚筒并且忘记放入一个新的卷取滚筒的情况、或者当一个新卷取滚筒已经没有正确安装如当新的卷取滚筒还没有很好地附上（卷取）打印的纸的情况。在这些情况中，因为打印纸未被存储在卷取滚筒上，被记录的交易信息没有被保存。

[0088] 在另一个类型的故障操作中，可以产生第三故障检测信号。第三故障或者第三信号类型探测信号表示卷取滚筒纸高位。而且，卷取滚筒和供应滚筒可以是相互对应的，使得“卷取滚筒纸高位”情况可以反应或者类似于一个“供应滚筒纸低位”情况。

[0089] 典型实施例的装置可以包括在判断第三类故障操作中的第二探测器 78。第二探测器 78 可以是一个光电探测器。当然，在其它类型探测器实施例中可以不使用光电探测器，而使用其它类型的探测器。

[0090] 第二探测器 78 可设置在多个检测位置。例如，第二探测器可放置到使得细长杆介于流水帐打印机和第二探测器之间的位置。第二探测器 78 可通过一个合适接口电连接到电路 74 上。第二探测器 78 可在工作时直接发出射线，射向卷取滚筒 18 的侧面部分，然后检测从那里反射回来的光线。

[0091] 卷取滚筒的直径可以增大直到它的侧表面进入邻近第二探测器的区域。这样，第二探测器可以接收侧表面部分的反射光。因此，第二探测器可检测到卷取滚筒上的纸卷达到预定直径，这种情况也当作卷取滚筒 18 上纸满的情况。

[0092] 另一种替代方式是,也可以使用其它的第二探测器装置。例如,第二探测器可不断检测出纸表面反射回来的射线。当纸的直径接近传感器时,反射系数发生变化。检测到的预定反射系数可用于表明纸满的状态。

[0093] 此外,第二探测器也可放置为使得可指引光束射向卷取滚筒的纸表面,在这种实施例中,第二探测器可包括接收器和相互隔开的发射器,接收器可放置为与发射器呈一定角度,来接收来自纸表面的反射光。角度也可根据滚筒的预想满纸直径来预设。这样,一旦卷纸达到了预定直径,光束就可被从纸面反射,接着由接收器接收。

[0094] 在另一实施例中,第二探测器可包含发射器和相互隔开的接收器,这样,当卷取纸还没满的时候,可以接收未反射的光束。一旦在卷取滚筒上的纸达到了预定的直径,光束就被遮挡,接收器就不再接收来自发射器的光线。由于探测器再没有接收到光线,可断定卷取滚筒处于满纸状态。

[0095] 此外,纸供应滚筒上存留的卷纸数量可以与纸张卷取滚筒上所卷取的纸相关联。例如,当第二探测器检测到卷取滚筒上的卷纸的数量已经达到了预定直径时,此时这个状态可被确定为纸供应滚筒的“低供应纸”状态,或者广泛称为“滚筒服务(维护)请求”状态。也就是说,在卷取滚筒上的纸量可以作为仍保留在供应滚筒上的纸量的指示标志。例如,第二探测器 78 可设置在卷取滚筒的旁边,用来准确地反映何时供应滚筒的纸将要用完。相反地,第二探测器 78 也可设置在纸供应滚筒的旁边,用来反映何时卷取滚筒上的纸满。在这两种情况下,计算机可能会使恰当的第三故障信号或者信息产生,请求适当的机器维护。电路 74 会如图 2 所示运行,将电信号输出到线路 80 上。

[0096] 当第二探测器检测到在卷取滚筒上的纸的尺寸已足够大需要更换时,电路会产生一个卷取滚筒满纸的信号。如先前讨论,这个信号可以选择或者附加地用来反映纸供应情况。这个信号可以反映纸供应已经为空(或者不足)以及未获得交易数据的硬拷贝(或者要丢失数据)。

[0097] 也可以在更换的纸供应滚筒或其它种类的供应装置没有安装或者没有正确安装的时候,给出第三故障信号,说明滚筒需要更换。

[0098] 在具体实施例中,纸张卷取滚筒 18 可以支撑在细长杆上。图 3-5 详细示出了细长杆 22。细长杆 22 的第一侧支撑在垂直延伸壁 24 上,相对的另一侧由第二垂直延伸壁 26 支撑。第一壁 24 上有一第一狭长槽 28,第一狭长槽 28 包括开口端和封闭端。如图 3 所示,在工作位置,细长杆支撑在第一狭长槽 28 的封闭端,并且细长杆 22 可以通过开口端从狭长槽 28 中取出,实现纸张卷取滚筒 18 的更换。

[0099] 第二壁 26 也可以包括第二狭长槽 30。该第二狭长槽也有开口端和封闭端。如图 3 所示,在工作位置,细长杆 22 支撑在第二狭长槽的封闭端。同样的,当卷取滚筒需要更换,例如卷取滚筒卷满时,就可以把细长杆 22 从狭长槽的开口端取出。

[0100] 如图 3 和图 4,细长杆 22 可包含杆轴部 32。凸缘部分 34 可以位于杆轴部 32 的第一端。该凸缘部分 34 也包括通常平滑的圆端面 36,这样设计的目的在下文中讨论。

[0101] 编码器支撑轴部分 38 从凸缘部分 34 沿轴向向外延伸。该编码器支撑轴部分 38 可以支撑编码器部件 40。

[0102] 定位器部件 42 在定位法兰 44 和编码器部件 40 之间可移动设置。通过诸如皮带等联接装置,可操作定位器部件 42 与驱动装置相联。定位器部件 42 可包括一些可与驱动

皮带相接合的零件。另外,定位器部件还通过凹部、凹槽或者突起等方式来增强与联接装置的接合。

[0103] 细长杆 22 支撑并连接在壁 24 和 26 之间。定位法兰 44 可以包括基本截头圆锥体部分 46,该部分使得细长杆可以容易地安装在第一壁 24 上。通过将导向轴部分 50 插入到第二狭长槽 30 中以及将编码器支撑轴 38 插入到第一狭长槽 28 中,可使细长杆 22 支撑并连接在壁 24 和 26 之间。

[0104] 导向轴部 50 位于杆轴部 32 上与凸缘 34 相对的另一端,导向轴部 50 与杆轴 32 的直径不同。径向延伸的阶梯 52 在导向轴部分 50 和杆轴 32 之间延伸。导向轴部 50 可以与另一个替代驱动装置或者第二驱动装置相连。此外,导向轴部 50 还可以带有一与卷取滚筒相连并检测其运动的卷取滚筒运动传感器装置。

[0105] 卷取滚筒 18 可与细长杆 22 相连,并一起转动。杆轴 32 上有一个在其直径方向的通孔 54。主杆轴 32 上第二个孔 56 可以轴向设置与通孔 54 相隔开,位于沿凸缘 34 的方向。U 形线材弹簧 58 在通孔 54 和 56 之间延伸。弹簧 58 包含一对从弹簧基座 62 延伸出来的一对向外偏移的弹簧臂 60。如图 4 所示,弹簧基座 62 通过开孔 54 延伸到杆轴 32 内。每一个弹簧臂 60 都有自由端 64,该自由端有沿径向的弯曲部分 66,该部分延伸到通孔 56 中。

[0106] 如图 5 所示,当卷取滚筒 18 安装在细长杆 22 上时,杆轴 32 插到卷取滚筒 18 中央的中心 68 中。当杆轴插到该中心时,弹簧臂和中心的接合使得弹簧臂克服线材弹簧的偏置力移动,使得弯曲部 66 进一步移动到杆轴部的通孔 56 中。弹簧臂的向外偏置力维持了细长杆 22 和卷取滚筒 18 的中心 68 之间的接合。因此,弹簧臂 60 起到了细长杆和卷取滚筒之间联接部件的作用,使得卷取滚筒可以与轴相接合转动。图 3 示出了卷纸滚筒的内直径,中心被放大以示出连接联接轴和滚筒的一对弹簧臂 60 的作用。这样就使编码器部件 40 可响应卷取滚筒的运动而运动。因此,编码器部件的检测就可以实现诸如卡纸等故障情况的检测。

[0107] 如图 5 中所示,通过使细长杆 22 沿与箭头 I 方向平行的方向移动,可以将轴安装到卷取滚筒中或者从卷取滚筒中卸出来。图 5 表示的是卷取滚筒 18 满纸的情况。

[0108] 细长杆和壁之间是连接的,因而凸缘 34 的端面 36 产生的摩擦力作用在壁 24 的内表面上,由定位法兰 44 产生的摩擦力作用在壁 24 的外表面上。两种摩擦力一起作用防止了细长杆 22 的转动。由于细长杆 22 通过弹簧臂 60 与卷取滚筒 18 相连,因此这些结构都可以起到阻力装置的作用,防止细长杆 22 自由滚动。因此,当响应流水帐打印机 12 进行的打印操作卷取滚筒 18 转动时,阻力装置阻止了卷取滚筒 18 由于转动动量引起的过运动和过拉伸。另外,阻力装置还可以防止开卷。

[0109] 阻力装置作用在细长杆上的力保证了编码器部件准确地反映从流水帐打印机上的纸的移动。该力设置为可以确保即使发生很小的卡纸时也可以发出故障信号。例如,该结构可以在任何断纸之前提供“卡纸”信号。此外,本发明可以准确地给出表示卷取纸的高位状态和供应纸的空纸的信号。而且,在纸或打印机的问题纠正之后,没有必要更换卷取滚筒或重置纸张计数器。

[0110] 纸张检验装置可以用来检测不同次数的卡纸和 / 或断纸。检测可以在打印工作之前、之中或之后进行。例如,自动银行机 (例如,ATM) 可以在顾客不使用机器时如在连续的顾客交易请求的中间启动纸张检验装置来检测纸张移动能力。该检验也可以在设定时间段

之后编制程序进行。

[0111] 此外,该检验可以发生在交易之前、之中和 / 或之后的任何时间。卡纸和 / 或断纸检测可以响应顾客交易请求输入如要求使用流水帐打印机的请求而发生。例如,ATM 可以响应现金取款请求执行检测。该检测可以响应接收到现金取款请求而进行。可替换的另一方式是,该检测可以在接收现金取款请求之后货币发放器和 / 或流水帐打印机所需工作之前进行。就是说,ATM 至少可以在该检测之前或同时执行至少一部分请求 (比如,校验 PIN 等)。ATM 可以响应无故障信号的检测,完成 (或开始) 执行交易请求。

[0112] 故障信号产生后,ATM 可以设置为未激活,以执行纸张检测,直到故障被纠正。然而,ATM 仍可以是可操作的,执行不要求流水帐打印机工作的顾客请求。与 ATM 相联系的计算机可以判断是否执行客户请求。响应该判断,ATM 可以执行该请求或者将该输出提供给顾客 (例如,提供显示信息给用户,表示请求未能处理)。

[0113] 机器维护人员 (比如技术服务人员) 也可以开始该项检测流程,以保证机器的可操作性。例如,服务人员可以在维护纸供应滚筒 16、流水帐打印机 12 和 / 或卷取滚筒 18 之后进行检测。由服务人员实施的检测的开始可以包含对 ATM 的输入。

[0114] 在检测期间,纸 14 可以从流水帐打印机 12 朝着卷取滚筒 18 移动一距离,ATM (例如 ATM 控制器装置) 可以运行,引起纸朝相反方向 (也就是倒退) 移动至少一部分距离。控制器可以通过卷取滚筒的运行 (相反方向) 和打印机的协调运行如果需要的话还有一个纸滚筒驱动装置来使纸倒退。在典型实施例中,纸的倒退长度大体上等于检测时纸的初始移动距离。这个距离可以通过利用一个或者多个传感器和 / 或编码器来控制,例如与卷取滚筒相联的传感器。这种纸的倒退的流程可以有效节省纸张,并使得纸的供应时间加长。这就是说,倒退回去的纸可以被流水帐打印机再次利用。

[0115] 纸供应滚筒 16、流水帐打印机 12 和卷取滚筒 18 三者在一条纸张移动路径上。在这条路径上,纸供应滚筒在流水帐打印机的上游,而流水帐打印机又在卷取滚筒的上游。在实施例中,如前所述,检测是针对于流水帐打印机和卷取滚筒之间的纸。但是,它还是应该理解为,检测还可以针对于纸供应滚筒和流水帐打印机之间的纸。纸检测装置还可以包括先前讨论的传感器、编码器等以及其它装置。这样,检测可运用于打印机前 (前侧、下游) 和打印机后 (后侧、上游) 的路径上。例如,在上游检测时,纸供应滚筒的动作可以与先前所述的下游检测时的卷取滚筒的动作相似。打印机和纸供应滚筒可以通过操作使纸朝打印方向的相反方向 (例如反向运动) 移动。尽管打印机驱动器选转 (反向方向) 而纸供应滚筒无法使纸移动 (沿相反方向运动) 是卡纸的信号。尽管没有操作打印机驱动器而纸供应滚筒有移动纸 (沿相反方向运动) 的能力是断纸的信号。在典型实施例中,上游检测 (涉及到打印机和纸供应滚筒) 可以在前面讨论的下游检测之后 (涉及打印机和卷取滚筒) 在纸倒退时执行。

[0116] 此外,还可使用进一步的检测装置。例如,继续进行上游检测,打印机和供应滚筒可以被操作来使纸沿打印方向 (正常方向) 移动,尽管操作了供应滚筒驱动装置而打印机驱动装置不能使纸运动表示卡纸。尽管没有操作供应滚筒驱动装置而打印机驱动装置可使纸运动表示断纸。

[0117] 对于更多利用下游检测的实施例,打印机和卷取滚筒都可以被操作使纸朝着打印方向的反方向 (相反) 移动,尽管操作了卷取滚筒驱动装置而打印机驱动装置不能使纸运

动表示卡纸。尽管没有操作卷取滚筒驱动装置而打印机驱动装置可使纸运动表示断纸。

[0118] 另外,因为本发明的装置是高度可靠的,并不影响纸滚筒的更换或者使从流水帐打印机的纸的卷绕复杂。

[0119] 本领域的技术人员应当理解,在本发明的典型实施例中,光-遮断器类型传感器是检测卷取滚筒的转动的检测器,但是也可以在其它实施例中成功使用其它转动传感器。例如,这些传感器也包括那些探测与细长杆连接的部件上的其它标记或特征的传感器。

[0120] 在典型实施例中,线材弹簧的弹簧臂作为连接部件,但是其它类型的连接部件也可以用于连接纸滚筒和杆轴,包括其它类型的弹簧部件、突起或者其它轮廓的零件,用于提供细长杆与滚筒之间的刚性转动连接。卷取滚筒和轴也可以有阳/阴类型的接合关系。

[0121] 在典型实施例中,反射式传感器可用于第二探测器,也可使用其它类型的传感器。例如,非反射式的探测器也可用来检测细长杆与流水帐打印机之间的纸。也可使用作为另一替代方式的装置或结构,用来检测卷取滚筒的转动。这些结构可以包括不同类型的探测器和/或位置的组合,用来证实或增加对卷取滚筒的运动的指示。

[0122] 如前所述,卷取滚筒缺乏运动可以与卡纸相关联,相反,卷取滚筒的连续运动可与断纸相关联。

[0123] 卷取滚筒的转动的指示可以多种方式进行检测。卷取滚筒的实际动作不需要直接检测。卡纸或断纸可以通过检测与卷取滚筒的旋转驱动相关的其它组成部件的运动来确定。也就是说,驱动部件的运动可以与卷取滚筒的运动相应联系起来。驱动部件的运动(或者说缺乏运动)可用于表明整个卷取滚筒的运动。

[0124] 如前所述,一个细长杆可以连接、支撑、驱动卷取滚筒。因此,卷取滚筒的细长杆可以由于缺乏运动被检测,例如使用编码器进行检测,以作为卷取滚筒停止运动的可靠的标志。此外,细长杆驱动部件的运动同样可以检测用来决定卷取滚筒的相应旋转运动。

[0125] 图6示出了卷取滚筒驱动装置116例如一个电动机驱动的轴100。轴100如电动机驱动轴可用于驱动卷取滚筒细长杆140。细长杆140可以顺次带动卷取滚筒114运动。连接装置102如传送皮带、链条、皮带轮、多杆系统、或齿轮等都可用于连接轴100和细长杆140。如前所述,编码器可以和卷取滚筒细长杆相作用连接以确定卷取滚筒的运动。同样的,编码器或其它检测装置可以和卷取滚筒上的驱动零部件如驱动轴100相连接。编码器部件与驱动轴100的设置方式可以采用编码器部件40与细长杆22的设置方式。可使用与传感器70相似的探测器,与驱动轴编码器部件相连接。

[0126] 另外的一种确定卷取滚筒运动的方式是通过测量驱动部件的扭矩、压力、张力等物理量实现的。例如,卷取滚筒细长杆或者电动机驱动轴的扭矩可以看作卷取滚筒的运动或者停止运动的指示标志。当卡纸(如卷取滚筒停止运动)时,轴的扭矩会变大,当断纸(如卷取滚筒的自由运动)时,轴的扭矩减小或保持常数。因此,可使用一传感器检测被打破的预定的扭矩等级。图9示出了轴136,该轴具有与其连接的扭矩传感器或者测量仪表138。该扭矩传感器可以通过一个适当的接口连接到处理器76中。

[0127] 另一替换方式是可检测电装置如电动机中的电流或其它可测量的电输出量作为检测卷取滚筒缺乏运动的标志。也就是说,当发生卡纸时,电动机可能无法使卷取滚筒旋转,因此在发生卡纸时,电动机的电流会增大。因此,检测到的电动机电流达到一个更高的预定值的这一特征也可以作为由于卡纸张卷取滚筒不能移动的标志。图10示出了一个有

电动机 142 以及与其相连接的电流传感器 144 如安培表的电路的一部分。传感器可以通过一个适当的接口电连接到电路 74。

[0128] 此外,可以检测与驱动轴和卷取滚筒细长杆作用相连的皮带 102 的拉紧状态和打滑状态,作为卷取滚筒运动状态的一种指示。例如,皮带的拉伸部分的拉紧程度达到一个较高预设水平或者设置水平作为卡纸的触发器或者信号。相反的,皮带打滑的检测同样也可以反映由于卡纸引起的卷取滚筒缺乏转动。

[0129] 而且,间隙中的纸张松弛也可以检测为卡纸或者断纸的标志。正如前面所讨论的,打印机驱动装置先将纸向卷取滚筒移动,然后卷取滚筒驱动装置驱动滚筒将松弛的纸张卷取。这个动作使纸张沿着通常与纸张向卷取滚筒运动方向垂直的方向,在打印机和卷取滚筒之间的间隙中来回移动。因此,传感器装置可以用来检测纸张在间隙里沿垂直方向的周期运动。若检测不到纸张在间隙里的周期运动,则表明卡纸或断纸。

[0130] 图 6 中所示的是故障指示装置 104 的另一实施例。上述卡纸和 / 或断纸的检测方法也可以用在图 6 的实施例中。第二实施例与第一实施例相似,包含一个流水帐打印机 106,打印机 106 上有一个打印机驱动装置 108。打印机驱动装置 108 驱动纸张 110 通过打印机,且相协调在纸上打印字符。

[0131] 如所述的第一实施例中,打印机驱动装置 108 将纸从纸张供应滚筒 112 上牵引过来。滚筒 112 响应打印机驱动装置的纸的移动,沿如图所示的箭头 F 所指的方向转动。在第二实施例中,纸张供应滚筒可能支撑在细长杆上转动,也可能以另一种适当的方式支撑转动。在第二实施例中,可以使用另一种纸张供应方式如折叠的纸张堆来代替供应滚筒。

[0132] 由打印机驱动装置移动的纸张 110 贮存在卷取滚筒 114 上。卷取滚筒在卷取滚筒驱动装置 116 的驱动下,沿图示箭头 T 的方向转动。

[0133] 与第一次描述的实施例一样,第二实施例中也包含一纸张检测装置,其包括一电路 118,该电路除了在已描述的其它方面之外,都与电路 74 相似。电路 118 包含处理器 120。第二实施例也有一与探测器 70 相似的第一探测器 146。第二实施例中也有一个与探测器 78 相似的第二探测器 148。此处示出的探测器 146 和探测器 148 设置在卷取滚筒 114 附近,与电路 118 实现信息传输。与探测器 78 相类似的第三探测器 122 设置在纸滚应滚筒 112 附近。

[0134] 与第一实施例不同,周期运动检测器 124 设置在所述打印机驱动装置 108 与纸接合的位置以及纸与所述卷取滚筒相接合的位置之间的区域中。探测器 124 安装在间隙 126 附近。纸张 110 延伸到间隙中,可在其中在打印机装置和卷取滚筒之间自由移动。间隙 126 的大小选择为纸张可以在间隙中沿基本垂直于纸张平面的方向以及纸张通过间隙到卷取滚筒的运动方向自由移动。探测器 124 可以检测间隙 126 中的纸张 110 的周期运动。

[0135] 间隙 126 由第一导向件 128 限制在第一侧。导向件 128 包括纸张接合面,可倾斜到基本朝向卷取滚筒 114 的方向,如图所示。卷取滚筒 114 和导向件 128 的相对取向设置为可使得当纸张在打印机装置和卷取滚筒之间相对拉紧时纸张通常可以位于导向件 128 附近。这适用于卷取滚筒的所有直径。但是,在其它实施例中,其它的纸张导向装置可以设置在导向件 128 和卷取滚筒之间,使得在纸张拉紧时,纸张通常保持在其附近。

[0136] 间隙 126 由一导向件 130 限制在与导向件 128 相对的一侧。导向件 130 具有纸张接合表面,可以具有与导向件 128 相同的角度。导向件 130 可以包括撕杆 (tear bar),在其

上表面具有锯齿状的边部 132(如图 7 所示)。边部 132 在需要的时候例如当手动准备纸张的与卷取滚筒 114 接合的自由端时可以帮助于切割纸张。探测器 124 可以在导向件 130 的开口中延伸。探测器 124 可以是之前讨论过的电-光探测器。在其它的实施例中,也可以使用其它类型的适合的探测器。

[0137] 除了特别说明以外,第二实施例的装置可以与第一实施例以相同方式操作。打印机 106 在电路 118 和处理器 120 的控制下运行,将数行字符打印到纸张 110 上。在进行打印的过程中,打印机驱动装置 108 通常以一次移动一行宽的距离移动纸张。

[0138] 卷取滚筒驱动装置 116 响应电路 118 和处理器的控制进行运行。在第二实施例中,打印机驱动装置 108 和卷取滚筒驱动装置 116 的运行可以通过协调器例如处理器 120 或者另一计算机进行协调,从而它们可以顺次进行操作。特别是,驱动装置可以运行使得打印机驱动装置使纸张向间隙 126 和卷取滚筒 114 移动,而同时卷取滚筒 114 保持静止。这使得间隙 126 中的纸张处于松弛状态。在打印机驱动装置已经移动纸张之后,卷取滚筒驱动装置 116 使卷取滚筒 114 移动,去除纸张中的松弛。

[0139] 打印机驱动装置 108 和卷取滚筒驱动装置 116 的协调运动可以使得纸张 110 移动到如图 7 和图 8 所示的位置之间的间隙 126 中。当打印机驱动装置 108 已经开始移动纸张 110 时,卷取滚筒驱动装置 116 还未移动,那么纸张通常可以在间隙中延伸,如图 7 所示。纸张的松弛和导向件 128、130 的取向使得纸张在导向件 130 和探测器 124 的附近移动。

[0140] 当卷取滚筒驱动装置 116 在打印机驱动装置之后使纸张移动一段(时间)增量时,纸张沿垂直于间隙 126 的方向移动。当卷取滚筒驱动装置卷取了纸张时,纸张向导向件 128 移动,如图 8 所示。纸张保持在这个位置,直到打印机驱动装置 108 再次使纸张移动到如图 7 所示的位置。打印纸张朝向或远离探测器 124 的周期运动可以重复用于每一个打印和卷取操作。

[0141] 纸张在间隙中的周期连续的往复运动可以被探测器 124 检测到。探测器 124 可以使用探测器附件的区域的纸张反射的光量。响应纸的运动,探测器 124 可以以与第一实施例的探测器 70 相似的方式运行输出信号。这些探测器 124 发出的信号可以传送到电路 118。因此,探测器 124 可以由处理器使用,用于确定是否发生了恰当的周期性纸张运动。可以使用这种确定结果再次作为卡纸和断纸的标志。例如,如果检测出纸张保持在导向件 128 附近(如图 8 所示)“张紧”,那么就可以作出卡纸的判断。相反,如果检测出纸张保持在导向件 130 附近松弛(如图 7 所示),那么就可以作出断纸的判断。当驱动装置在应当使纸张在间隙中运动但是实际并没有运动的方式下运行时,探测器 124 还可以通过缺乏纸张运动信号用于指示故障状态。

[0142] 电路 118 可以包括自校准的触发分电路 134,如美国专利 No:5,879,092 中详细所述。每次当纸张在如图 8 和图 7 所示的大致位置之间移动时,分电路 134 可以运行,给电路 118 提供一个触发信号。

[0143] 分电路 134 可以运行,用于补偿探测器 124 在下述情况下发出的信号的变化如当纸张移动或者部分纸张移动时纸的颜色变化、纸的重量变化、卷取滚筒的直径变化、脏物的累积以及其它可能影响检测的反射系数等的变化。分电路 134 也可以运行,用于在每个周期中它产生信号之前调节多少光被检测为由纸张反射回来的光,这可以根据从探测器附近的区域中的纸张反射回来的光量来实现。

[0144] 探测器 124 的方向调整为使得当纸张在每个周期中从图 8 中示出的位置运动到如图 7 中示出的位置时,当纸张设置为距离探测器较远时,探测器所检测到的纸张区域通常与当纸张移动到探测器附近时的区域时检测到的区域是相同的。因此,当纸张的同一区域在两个位置之间移动时,分电路 134 的触发信号的产生基于探测器 124 所发射的信号的不同。分电路 134 运行使得每次当纸张驱动装置使纸张移动到如图 8 所示的位置时,分电路触发的阈值恰当调整。当纸张距离探测器 124 较远时,产生信号的阈值可以确定为变量(δ)或者从纸张检测的反射系数变化的函数。在不同的实施例中,阈值作为反射系数的百分比变化。但是,在其它实施例中也可以是复杂的函数。这取决于特定系统中应用的打印和纸张类型。当然,在这个实施例中,当纸张设置在距离探测器非常远的距离时,可以基于反射系数调整产生信号的阈值,在另一可替换实施例中,当纸张在其它位置时,调整水平可以基于探测器的信号。

[0145] 通过使用自校准的分电路 134,每次当纸张在图 8 和图 7 的位置间移动时,可以更加可靠地提供信号。这使得探测器 124 设置在由于纸张进行了打印而使纸张的反射系数发生变化的附近区域。分电路可以补偿在纸张运动周期中由于颜色、重量、以及其它因素引起的反射系数的不同,而同时当驱动装置以应当使纸张在间隙中运动但实际没有运动的方式驱动纸张时,可以指示出由于缺乏纸张运动信号的故障情况。

[0146] 在该实施例的运行中,响应与打印机以及卷取滚筒驱动装置协调的周期性的纸张运动,分电路 134 产生了信号。这些信号表明了如第一实施例中的探测器 70 和编码器 40 产生的正确的纸张运动。处理器 120 可以执行计算机程序,检测和指示前述的故障情况。

[0147] 第二实施例避免了卷取滚筒 114 应用细长杆,而是卷取滚筒可以支撑在支架或以其它方式支撑。此外,第二实施例也可以使用折叠式或者其它类型的纸拾取装置而不采用滚筒。当使用了替代类型的纸拾取装置时,检测器 122、148 可以恰当的设置以检测何时供应纸低和 / 或卷取纸高。

[0148] 尽管图 6 中示意性示出了由电路电驱动的卷取滚筒驱动装置 116,但是应当理解,在本发明的实施例中,也可以机械操作。例如,卷取滚筒驱动装置可以与打印机驱动装置机械连接,这种连接可以包括机械联接,提供打印机驱动装置和之前描述的卷取滚筒装置之间的协调操作。通过这种方式,卷取滚筒驱动装置可以响应控制电路给打印机驱动装置的信号而运行。

[0149] 同时提供了第二实施例的一种形式,响应打印纸张,使纸张在周期性运动探测器 124 附近的间隙中运动,当去除了松弛时,使纸张远离探测器,替代实施例也可以另一方式工作。例如,纸张运动的信号可以根据远离探测器的运动或者探测器可以放置为与导向件 128 相连接。另外一种可替换方式是,探测器可以设置在纸张位置的附近的没有打印的地方,以简化或者消除对自校准分电路的需求。另外一种可替换方式是,可以使用其它的导纸装置,用于以可确保纸张恰当的运动的方式设置纸。

[0150] 在响应停止检测间隙中或检测区域中的纸的周期性运动,电路可以提供一个信号的同时,其它实施例可以在当这样的周期运动被检测或者停止被检测时产生不同类型的信号,或者当不再感测到纸张的周期运动时通过停止信号改变信号类型。本发明的其它实施例也可以在纸的路径上移动间歇的单页纸或者连续的纸幅,也可以使纸在不包括打印机或者包括其它类型的作用于纸张或者响应于纸张的装置的纸的路径上移动。例如,可以使用

纸张卷取装置,反复接收连续纸张的折叠部分。另一替换方式是,纸张卷取装置可以用于接收以堆叠形式的单独的纸页。本领域的技术人员根据本发明给出的教导设计出多种实施例。

[0151] 因此,根据本发明的实施例的新的故障指示装置实现了上述的至少一个目的,消除了在使用现有装置和系统中所遇到的困难,解决了问题,达到了前述的技术效果。

[0152] 在前述的说明中,为了简明、清楚、易于理解,使用了特定的词语。但是,上述词语并不构成对本发明的不必要的限制,因为这些词语是说明性的目的,并且解释为广泛的含义。此外,其中的说明和解释是例示性的,并不局限于上述示出和描写的细节。

[0153] 在权利要求中,此处描述为装置的任何实现功能的部件可以解释为包括可以实现功能的任何装置,并不局限于用于实现前述说明中的功能的特定装置,或者并不仅仅局限于等同物。

[0154] 前面已经描述了本发明的特性、发现及原理、理解及操作本发明的方法、以及优点和所达到的有用的效果;在所附的权利要求中陈述新的及有用的结构、装置、元件、设置、部件、结合、系统、器材、操作、方法和关系。

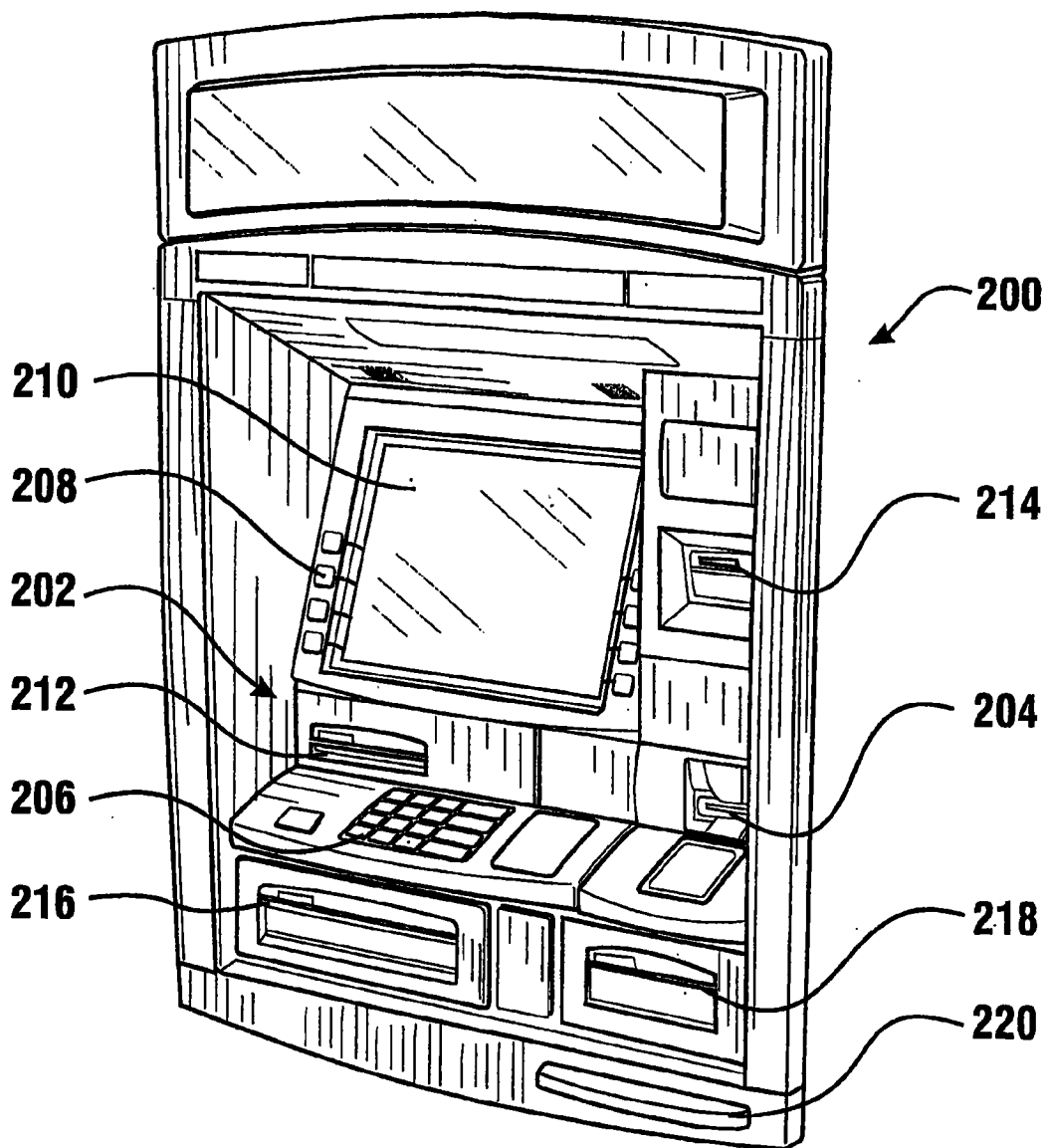


图 1

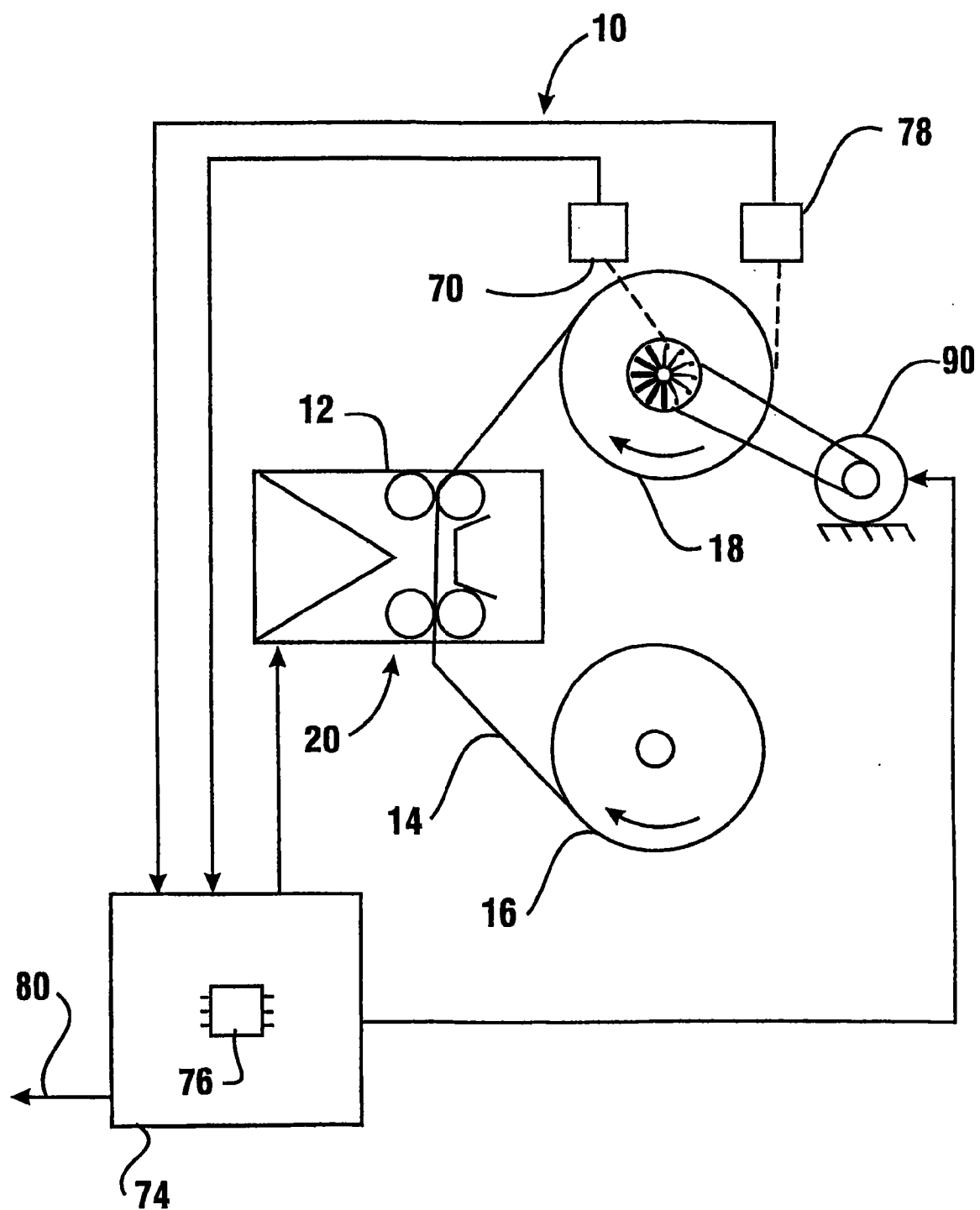


图 2

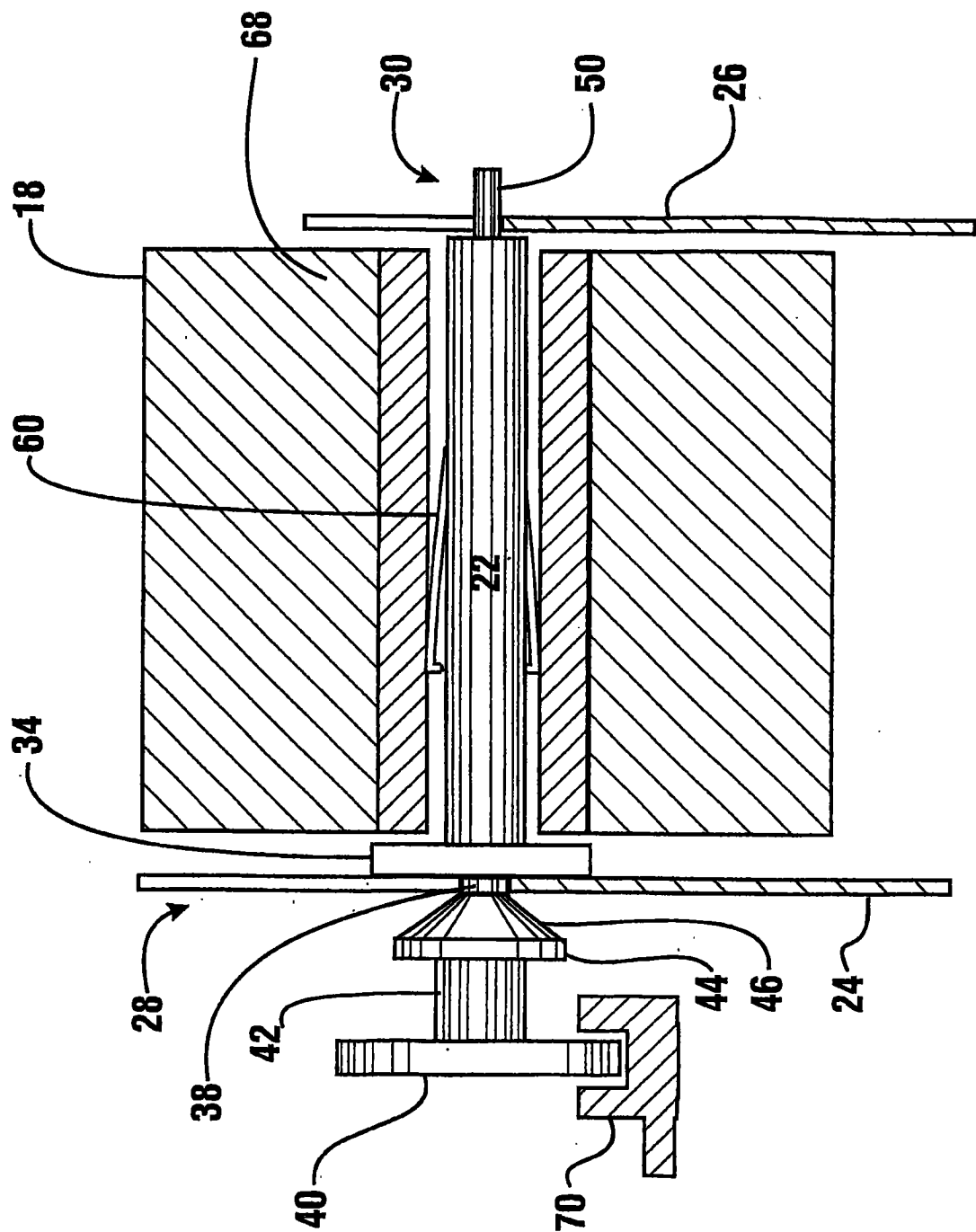


图 3

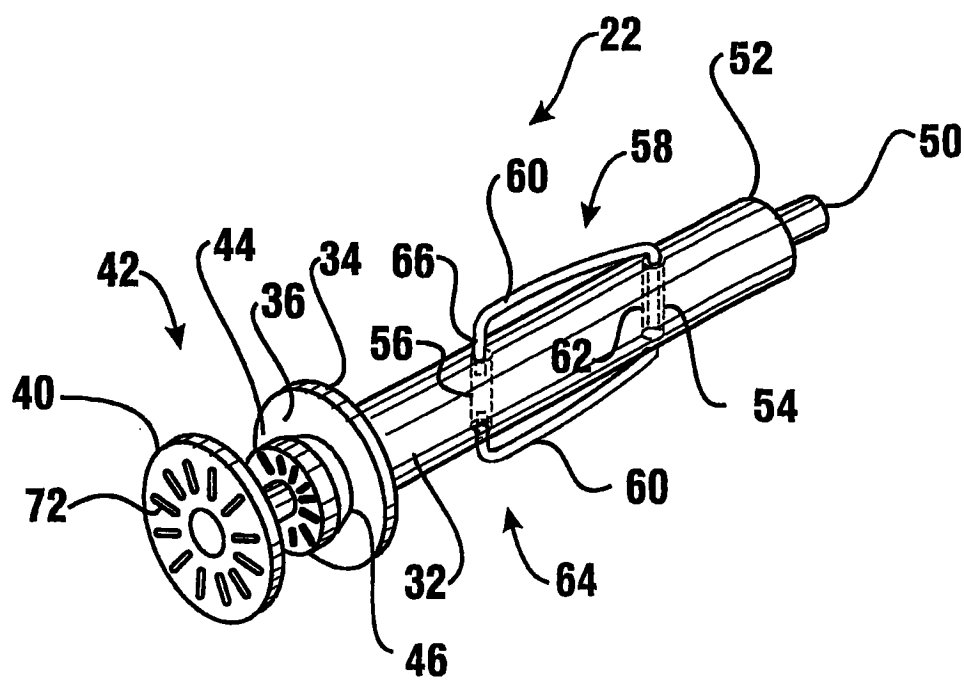


图 4

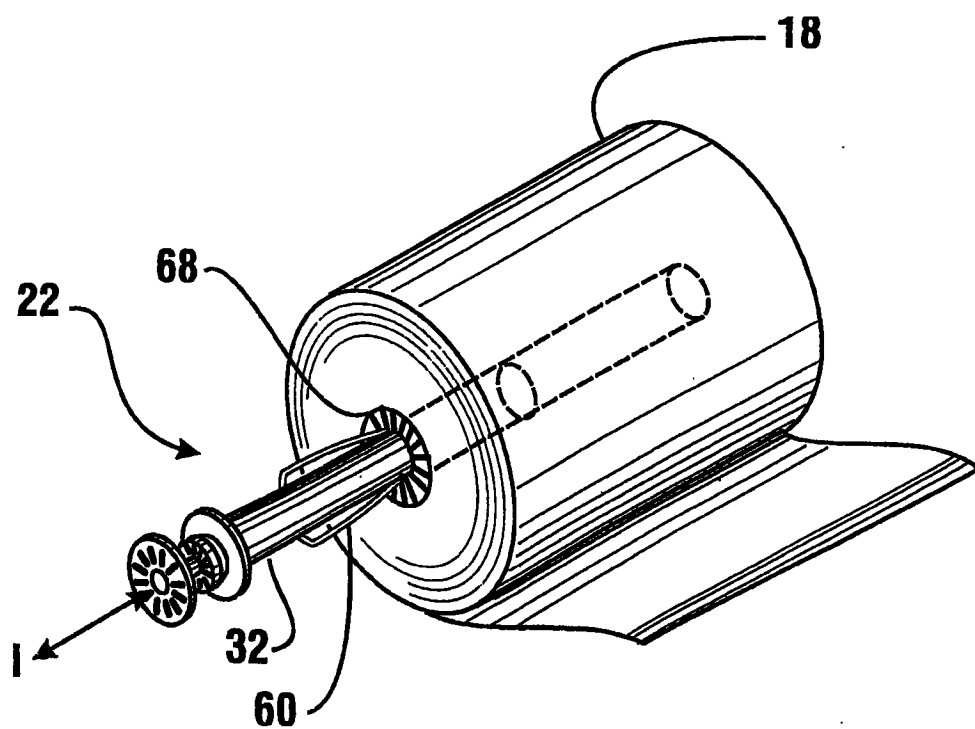


图 5

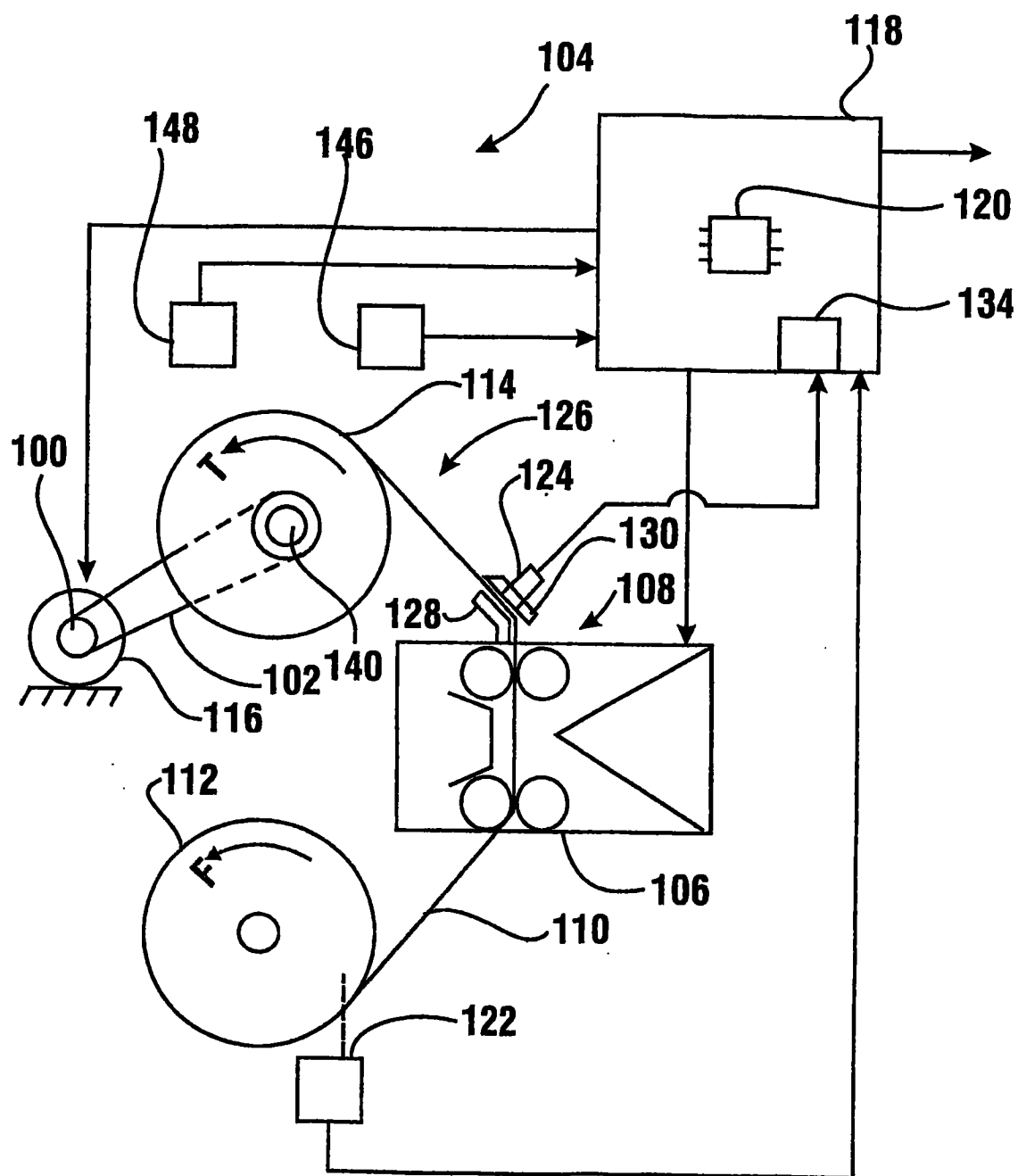


图 6

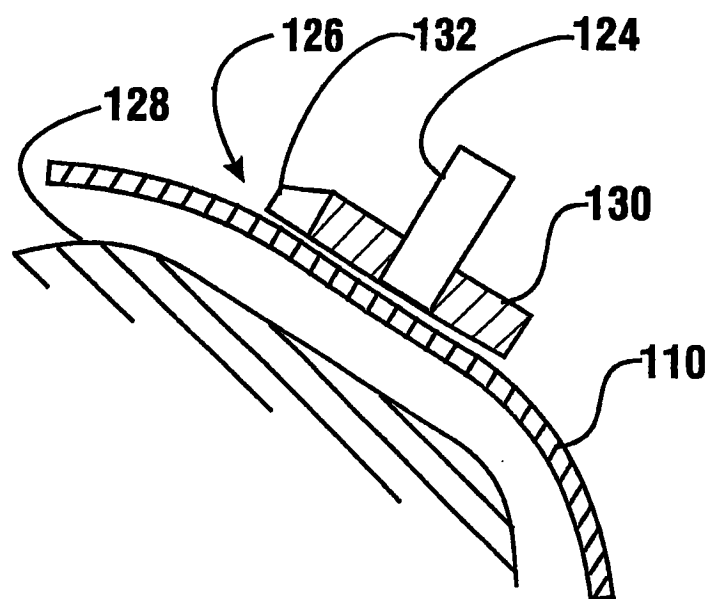


图 7

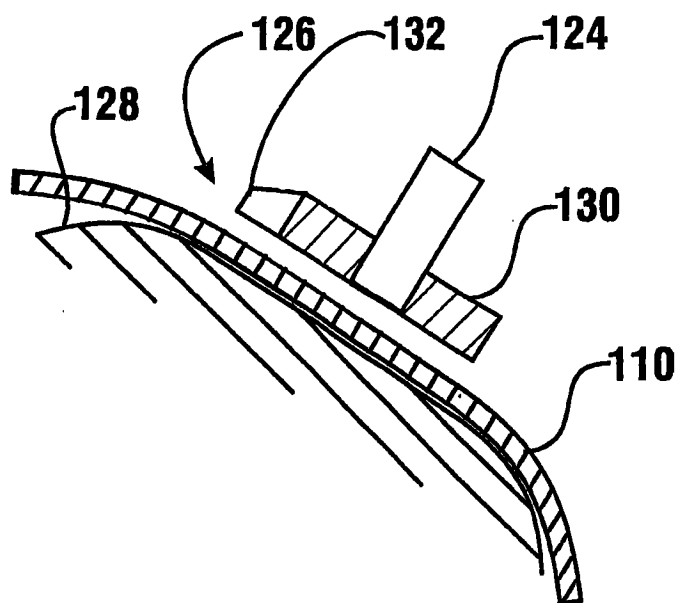


图 8

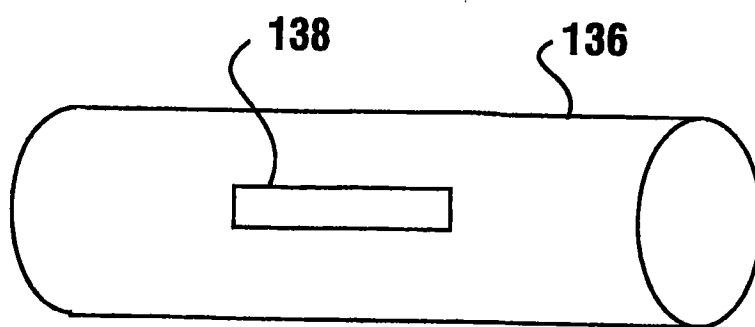


图 9

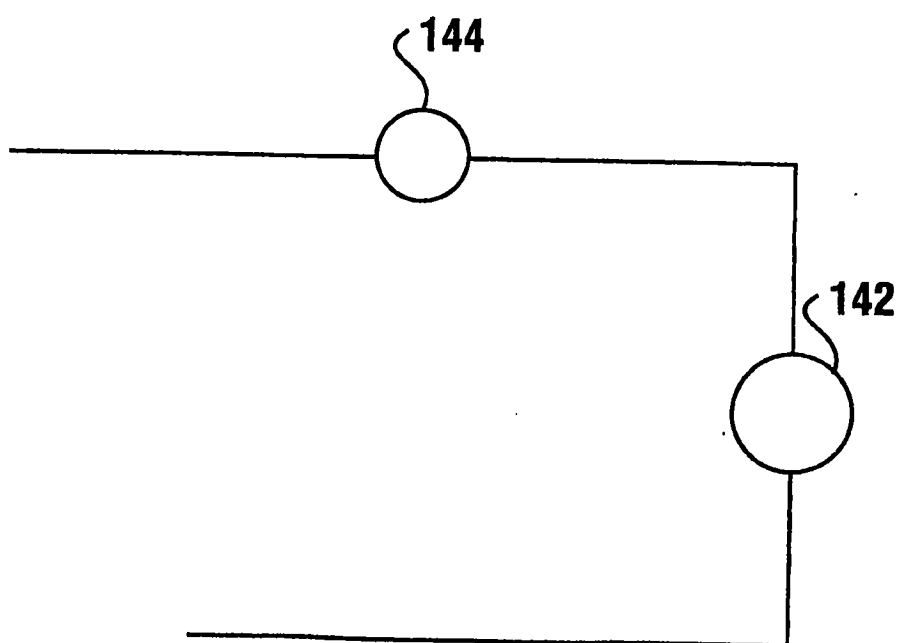


图 10