

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101602418 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200910043676.8

CN 101381011 A, 2009.03.11,

(22) 申请日 2009.06.10

审查员 刘毅

(73) 专利权人 常德烟草机械有限责任公司

地址 415000 湖南省常德市武陵区长庚路中段

(72) 发明人 杨远宏 田凤志

(74) 专利代理机构 常德市长城专利事务所

43204

代理人 张启炎

(51) Int. Cl.

B65C 9/40(2006.01)

B65C 9/42(2006.01)

(56) 对比文件

US 6672356 B1, 2004.01.06,

CN 1733556 A, 2006.02.15,

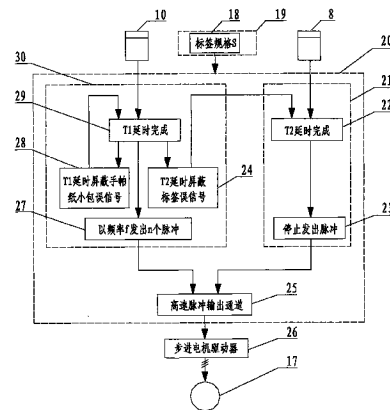
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种贴标签装置的控制方法

(57) 摘要

一种贴标签装置的控制方法,其系统包含检测单元、控制单元和执行机构,其特征是:检测单元包括与可编程控制器输入端相连的光电开关和标签检测器,控制单元包括触摸屏、可编程控制器和与其输出端相连的步进电机驱动器,触摸屏和可编程控制器通过通讯总线电连接,执行机构包含安装在墙板上的标签条放卷机构、滚轮、挡板、贴标头和标签条收卷机构。由可编程控制器处理手帕纸小包信号及标签信号,并屏蔽处理标签印刷位置、标签条的厚薄、手帕纸小包表面形状及颜色产生的误信号,可编程控制器控制步进电机驱动器来驱动步进电机牵引标签条并控制标签条收卷,执行机构完成贴标签。



1. 一种贴标签装置的控制方法,其控制系统由检测单元、控制单元和执行机构三部分组成,其特征在于:检测单元包括光电开关和标签检测器,它们分别与可编程控制器的输入端相连,控制单元包括触摸屏、可编程控制器和与其输出端相连的步进电机驱动器,触摸屏和可编程控制器通过通讯总线电连接,执行机构主要包含标签条放卷机构、滚轮、挡板、贴标头和标签条收卷机构,这些机构全部安装在墙板上。

2. 根据权利要求1所述的一种贴标签装置的控制方法,其特征是:采用的光电开关响应时间 $< 0.6\text{ms}$,具有响应时间短的特性,能使可编程控制器快速响应到手帕纸小包信号,采用的标签检测器能准确检测标签之间的间隔,标签检测器采用非槽型的,便于维护,标签检测器具有检测物质明暗对比度的特性,触摸屏能与可编程控制器进行总线通讯,可编程控制器具有外部中断输入通道和高速脉冲输出通道,能进行快速任务处理和高速脉冲输出,可编程控制器处理手帕纸小包信号及标签信号,并屏蔽处理标签印刷位置、标签条的厚薄、手帕纸小包表面形状及颜色产生的误信号,可编程控制器控制步进电机驱动器,驱动步进电机转动,步进电机牵引标签条运行并控制标签条的收卷,执行机构完成贴标签过程。

3. 根据权利要求2所述的一种贴标签装置的控制方法,其特征是:标签规格 S (18) 是标签宽度 $S1$ (31) 和标签间隔 $S2$ (32) 的总和,即 $S = S1+S2$, $T1$ 延时完成程序 (29) 中的时间 $T1$ 等于手帕纸小包经过光电开关的时间 $t1$ (40),即 $T1 = t1$, $T2$ 延时完成程序 (22) 中的时间 $T2$ 要略小于标签经过标签检测器的周期时间 $t2$ (36),这样便于标签延时解除后,标签检测器能及时检测到标签间隔,步进电机每运转一周标签条运行 $S4$,相应的可编程控制器 (20) 发出 N 个脉冲数,步进电机与手帕纸小包同速运行,脉冲程序 (27) 中的脉冲频率 f 与手帕纸小包输送速度 $V1$ (38) 有关, $f = (V1 \times N) \div S4$,脉冲程序 (27) 中的 n 个脉冲数,是可控编程器 (20) 向步进电机驱动器 26 发出的实际脉冲数,与标签规格 S (18) 有关, $n = [(S + \Delta) \times N] \div S4$,其中 Δ 产生的脉冲数是为了补偿机械传动误差造成的脉冲损失,机械传动误指的是标签条 (4) 在滚轮 (14) 上可能产生细微的打滑,把标签条 (4) 运行一个标签规格 S (18) 的长度时所产生的“打滑量”定义成 Δ , Δ 一般小于 0.001 米,可根据实际情况来设定;标签经过标签检测器的周期时间 $t2$ (36) 与标签规格 S (18) 有关, $t2 = S/V1$,手帕纸小包经过光电开关的时间 $t1$ (39) 与手帕纸小包宽度 $S3$ (37) 有关, $t1 = S3/V1$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种贴标签装置的控制方法,其特征是:贴标签时,首先把外部测量得来的标签宽度 $S1$ (31) 和标签间隔 $S2$ (32) 的数据换算成标签规格 S (18) 的数据,通过触摸屏 (19) 把标签规格 S (18) 的数据传输给可编程控制器 (20),调整标签条 (4) 与标签检测器 (8) 之间的相对位置,使标签检测器 (8) 发出的光斑刚好对正标签间隔 $S2$ (32),手帕纸小包 (12) 沿水平线按箭头方向匀速运动,到达光电开关 (10) 下方时,其边沿触发光电开关 (10) 的电信号输出给可编程控制器 (20),进行快速任务处理 (30),在快速任务处理 (30) 中, $T1$ 延时屏蔽小包误信号程序 (28) 和光电开关 (10) 同时控制 $T1$ 延时完成程序 (29), $T1$ 延时完成程序 (29) 触发 $T1$ 延时屏蔽小包误信号程序 (28)、 $T2$ 延时屏蔽标签误信号程序 (24) 和脉冲程序 (27) 三段程序, $T1$ 延时屏蔽小包误信号程序 (28) 屏蔽处理手帕纸小包误信号 (39), $T2$ 延时屏蔽标签误信号程序 (24) 屏蔽处理标签误信号 (35),脉冲程序 (27) 向高速脉冲输出通道 (25) 发出 n 个脉冲。

5. 根据权利要求3所述的一种贴标签装置的控制方法,其特征是:当产生标签误信号 (34) 时,标签检测器 (8) 没有检测到标签间隔 $S2$ (32),此时步进电机驱动器 (26) 接收到 n

个脉冲,控制步进电机(17)驱动标签条运行 $S+\Delta$,标签(33)在贴标头(11)处粘贴到手帕纸小包(12)上,贴标签误差精度为 Δ 。

6. 根据权利要求3所述的一种贴标签装置的控制方法,其特征是:当产生手帕纸小包误信号(39)或标签误信号(35)或没有产生误信号时,经过屏蔽处理后,在高速脉冲输出通道(25)发出 n 个脉冲过程中,标签检测器(8)检测到标签间隔 S_2 (32),触发的电信号输出给可编程控制器(20),进行快速任务处理(21),在快速任务处理(21)中, T_2 延时屏蔽标签误信号程序(24)此时已经处理完,标签检测器(8)通过 T_2 延时完成程序(22),控制停止触发脉冲程序(23),使高速脉冲输出通道(25)禁止发出脉冲,步进电机驱动器(26)控制步进电机(17)停止转动,此时标签条运行 S 毫米,标签(33)在贴标头(11)处正确粘贴到手帕纸小包(12)上,完成正常贴标。

一种贴标签装置的控制方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及自动化技术领域,即对手帕纸小包自动粘贴标签装置进行标签及产品检测、定位的一种电气控制方法。

背景技术：

[0002] 人们日常生活中常用的手帕纸小包上表面具有可撕开的缺口及可以打开缺口的标签,加贴标签由贴标签装置自动完成,传统贴标签装置的控制方法是:光电开关检测手帕纸小包,槽型标签检测器检测标签条上的标签,当光电开关检测到手帕纸小包的边沿时,步进电机通过滚轮机构牵引标签条通过槽型标签检测器的槽型框架与手帕纸小包同速前进,贴标签装置上的贴标头将标签从标签条上自动剥离,当槽型标签检测器检测到标签条上的标签时,步进电机停转,完成贴标。手帕纸小包表面往往具有复杂多样的图案和颜色,这使得光电开关检测这种手帕纸小包时容易产生误信号,标签印刷时产生的位置误差和标签条的厚薄不均匀也会使槽型标签检测器产生误信号,传统贴标签装置的控制方法不能对这些误信号进行屏蔽处理,容易使贴标签装置出现漏贴、多贴标签现象,且槽型标签检测器价格昂贵,不便清洁,影响产品质量和生产线的效率。

发明内容：

[0003] 为了克服传统贴标签装置控制方法容易出现多贴、漏贴标签问题以及成本高、不便维护的缺陷,本发明为手帕纸小包贴标签装置提供了一种性能稳定可靠和维护简便的的电气控制方法。

[0004] 本发明的控制系统由检测单元、控制单元和执行机构三部分组成,其特征在于:检测单元包括光电开关和标签检测器,它们分别与可编程控制器的输入端相连,控制单元包括触摸屏、可编程控制器和与其输出端相连的步进电机驱动器,触摸屏和可编程控制器通过通讯总线电连接,执行机构主要包含标签条放卷机构、滚轮、挡板、贴标头和标签条收卷机构,这些机构全部安装在墙板上。

[0005] 本发明采用的光电开关响应时间 $< 0.6\text{ms}$,具有响应时间短的特性,能使可编程控制器快速响应到手帕纸小包信号,采用的标签检测器能准确检测标签之间的间隔,标签检测器采用非槽型的,便于维护,标签检测器具有检测物质明暗对比度的特性,触摸屏能与可编程控制器进行总线通讯,可编程控制器具有外部中断输入通道和高速脉冲输出通道,能进行快速任务处理和高速脉冲输出,可编程控制器处理手帕纸小包信号及标签信号,并屏蔽处理标签印刷位置、标签条的厚薄、手帕纸小包表面形状及颜色产生的误信号,可编程控制器控制步进电机驱动器,驱动步进电机转动,步进电机牵引标签条运行并控制标签条的收卷,执行机构完成贴标签过程。

附图说明：

[0006] 图1 本发明的执行机构示意图

[0007] 图 2 本发明的控制原理图

[0008] 图 3 标签检测器检测标签产生的脉冲示意图

[0009] 图 4 光电开关检测手帕纸小包产生的脉冲示意图

[0010] 图中 :1、标签条放卷机构,2、滚轮,3、标签卷张力辊,4、标签条,5、杆,6、滚轮,7、挡板,8、标签检测器,9、滚轮,10、光电开关,11、贴标头,12、手帕纸小包,13、滚轮,14、滚轮,15、滚轮,16、标签条收卷机构,17、步进电机,18, 标签规格 S,19、触摸屏,20、可编程控制器,21、快速任务处理,22、T2 延时完成程序,23、停止触发脉冲程序,24、T2 延时屏蔽标签误信号程序,25、高速脉冲输出通道,26、步进电机驱动器,27、脉冲程序(频率为 f,脉冲数 n 个),28、T1 延时屏蔽小包误信号程序,29、T1 延时完成程序,30、快速任务处理,31、标签宽度 S1,32、标签间隔 S2,33、标签,34、标签误信号,35、标签误信号,36、标签经过标签检测器的周期时间 t2,37、手帕纸小包宽度 S3,38、手帕纸小包输送速度 V1,39、手帕纸小包误信号,40、手帕纸小包经过光电开关的时间 t1,41、墙板。

具体实施方式：

[0011] 下面结合附图,详细说明如下：

[0012] 图 1 和图 2 中,墙板 41 的正面安装了步进电机 17、滚轮 2、滚轮 6、滚轮 9、滚轮 13、滚轮 14 及滚轮 15、杆 5、挡板 7、标签检测器 8、光电开关 10、贴标头 11 及标签条收卷机构 16,标签条放卷机构 1 位于墙板 41 的上方,标签卷张力辊 3 与标签条放卷机构 1 连接,手帕纸小包 12 由输送机构从左至右输送经过贴标头 11 的下方。

[0013] 检测单元包括光电开关 10 和标签检测器 8,它们分别和可编程控制器 20 的输入端相连,控制单元包括触摸屏 19、可编程控制器 20 和与之相连的步进电机驱动器 26,触摸屏 19 和可编程控制器 20 通过通讯总线电连接。

[0014] 标签条 4 从标签条放卷机构 1 中拉出,绕在滚轮 2、标签卷张力辊 3、杆 5 及滚轮 6 上,穿过挡板 7 的缝隙,经过标签检测器 8、滚轮 9,在贴标头 11 最前端换向,经过滚轮 13 后,标签条 4 由滚轮 14 和滚轮 15 之间穿过,绕过滚轮 14 和滚轮 15 表面,最后由标签条收卷机构 16 进行收卷,步进电机 17 驱动标签条放卷机构 1、滚轮 14 和标签条收卷机构 16,滚轮 15 紧压在滚轮 14 上,步进电机 17 转动时,滚轮 14 顺时针转动,滚轮 15 随动,从而牵引标签条 4 通过贴标头 11 将标签从标签条上剥离并自动粘贴到手帕纸小包 12 上。

[0015] 在图 3 和图 4 中,标签条 4 是一条长纸带,标签 33 成间隔的依附在标签条 4 上,由于标签印刷时的位置误差,标签间隔 S232 不均匀,造成标签误信号 34,由于标签条的厚薄不均匀,造成标签误信号 35,手帕纸小包 12 在输送过程中,光电开关 10 检测其边沿,由于手帕纸小包上表面不平,上表面的薄膜图案色差影响光电开关 10,造成手帕纸小包误信号 39,这些误信号必须在控制程序中屏蔽处理。

[0016] 图 2、图 3、图 4 中,标签规格 S 18 是标签宽度 S131 和标签间隔 S232 的总和,即 $S = S1+S2$,T1 延时完成程序 29 中的时间 T1 等于手帕纸小包经过光电开关的时间 t140,即 $T1 = t_1$,T2 延时完成程序 22 中的时间 T2 要略小于标签经过标签检测器的周期时间 t236,这样便于标签延时解除后,标签检测器能及时检测到标签间隔,设为 $T2 = t2-5$ 毫秒,贴标签装置设计中,步进电机每运转一周标签条运行 S4,相应的可编程控制器 20 发出 N 个脉冲数,步进电机与手帕纸小包同速运行,脉冲程序 27 中的脉冲频率 f 与手帕纸小包输送速度

V138 有关, $f = (V1 \times N) \div S4$, 脉冲程序 27 中的 n 个脉冲数, 是可编程控制器 20 向步进电机驱动器 26 发出的实际脉冲数, 与标签规格 S 18 有关, $n = [(S + \Delta) \times N] \div S4$; 其中 Δ 产生的脉冲数是为了补偿机械传动误差造成的脉冲损失, 机械传动误差指的是标签条 4 在滚轮 14 上可能产生细微的打滑, 把标签条 4 运行一个标签规格 S 18 的长度时所产生的“打滑量”定义成 Δ , Δ 一般小于 0.001 米, 可根据实际情况来设定; 标签经过标签检测器的周期时间 t_{236} 与标签规格 S 18 有关, $t_2 = S/V1$, 手帕纸小包经过光电开关的时间 t_{139} 与手帕纸小包宽度 S337 有关, $t_1 = S3/V1$ 。

[0017] 贴标签时, 首先把外部测量得来的标签宽度 S131 和标签间隔 S232 的数据换算成标签规格 S 18 的数据, 通过触摸屏 19, 把标签规格 S 18 的数据传输给可编程控制器 20, 调整标签条 4 与标签检测器 8 之间的相对位置, 使标签检测器 8 发出的光斑刚好对正标签间隔 S232, 手帕纸小包 12 沿水平线按箭头方向匀速运动, 到达光电开关 10 下方时, 其边沿触发光电开关 10 的电信号输出给可编程控制器 20, 进行快速任务处理 30, 在快速任务处理 30 中, T1 延时屏蔽小包误信号程序 28 和光电开关 10 同时控制 T1 延时完成程序 29, T1 延时完成程序 29 触发 T1 延时屏蔽小包误信号程序 28、T2 延时屏蔽标签误信号程序 24 和脉冲程序 27 三段程序, T1 延时屏蔽小包误信号程序 28 屏蔽处理手帕纸小包误信号 39, T2 延时屏蔽标签误信号程序 24 屏蔽处理标签误信号 35, 脉冲程序 27 向高速脉冲输出通道 25 发出 n 个脉冲。

[0018] 当产生标签误信号 34 时, 标签检测器 8 没有检测到标签间隔 S232, 此时步进电机驱动器 26 接收到 n 个脉冲, 控制步进电机 17 驱动标签条运行 $S + \Delta$, 标签 33 在贴标头 11 处粘贴到手帕纸小包 12 上, 贴标误差精度为 Δ 。

[0019] 当产生手帕纸小包误信号 39 或标签误信号 35 或没有产生误信号时, 经过屏蔽处理后, 在高速脉冲输出通道 25 发出 n 个脉冲过程中, 标签检测器 8 检测到标签间隔 S232, 触发的电信号输出给可编程控制器 20, 进行快速任务处理 21, 在快速任务处理 21 中, T2 延时屏蔽标签误信号程序 24 此时已经处理完, 标签检测器 8 通过 T2 延时完成程序 22, 控制停止触发脉冲程序 23, 使高速脉冲输出通道 25 禁止发出脉冲, 步进电机驱动器 26 控制步进电机 17 停止转动, 此时标签条运行 S 毫米, 标签 33 在贴标头 11 处正确粘贴到手帕纸小包 12 上, 完成正常贴标。

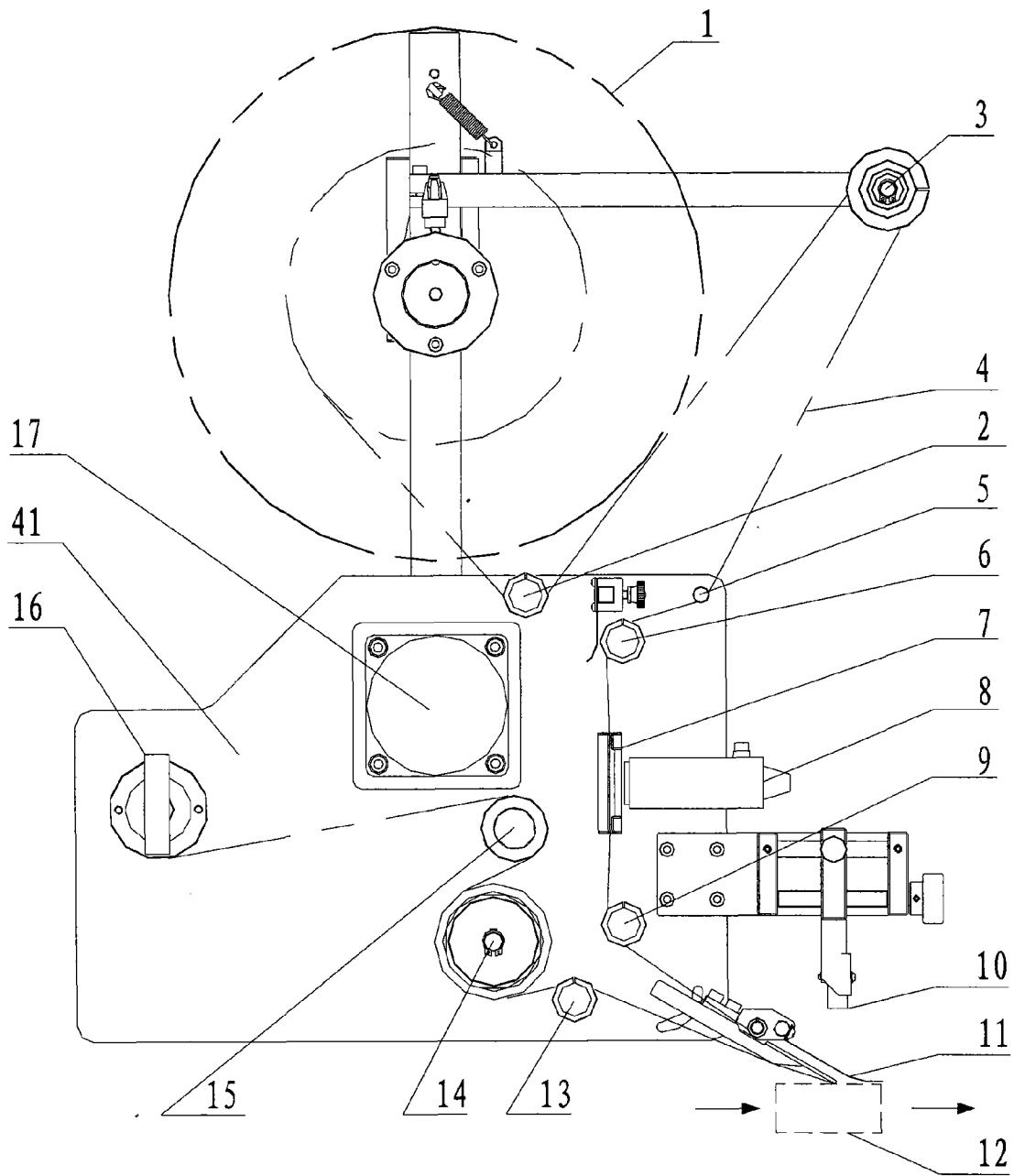


图 1

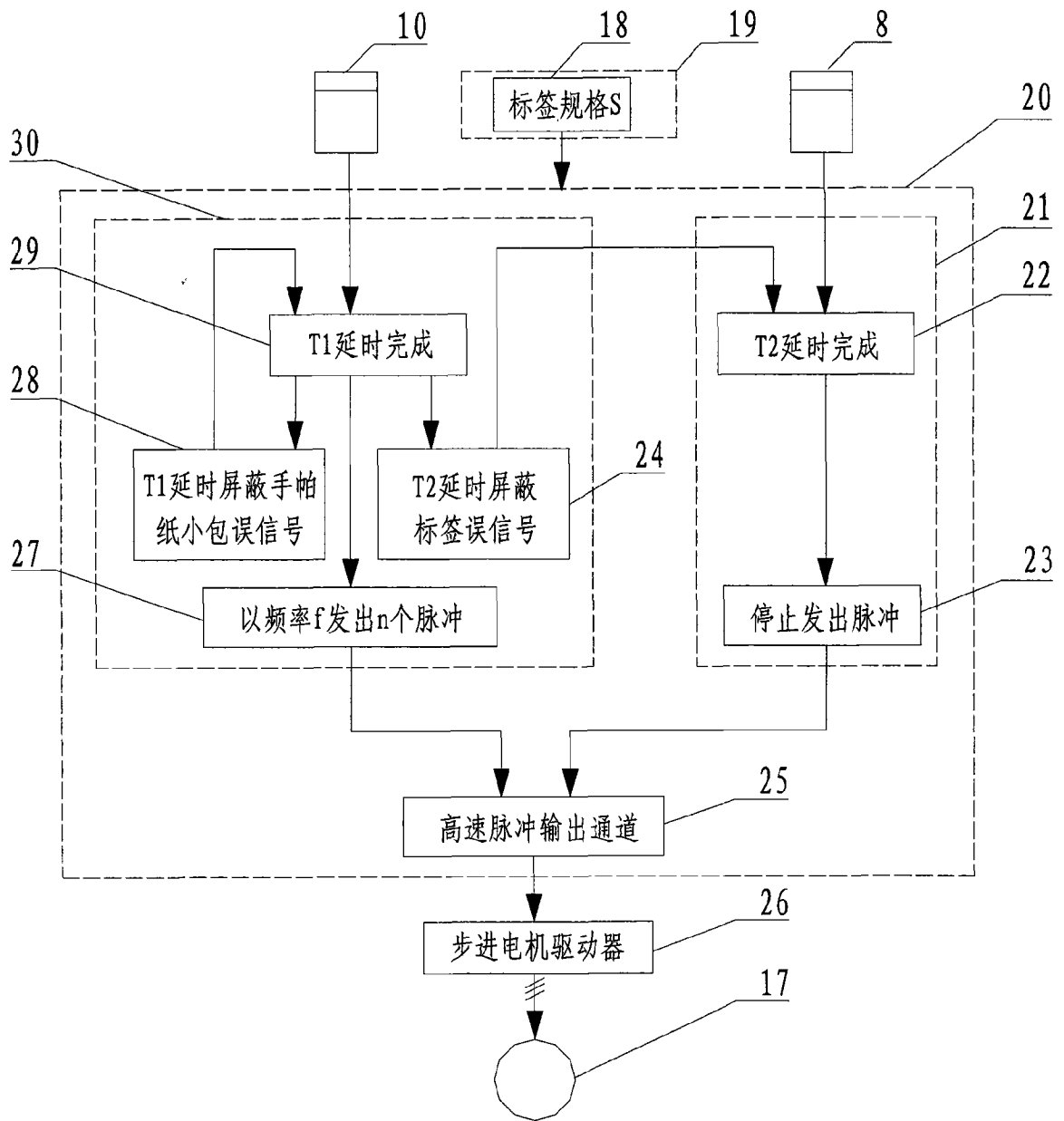


图 2

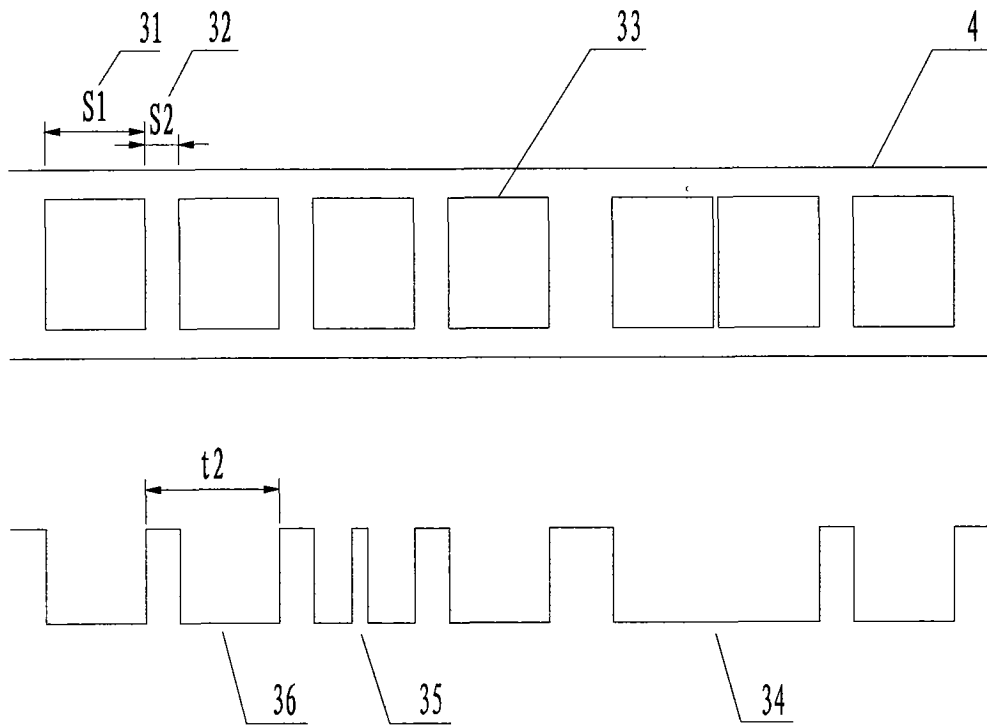


图 3

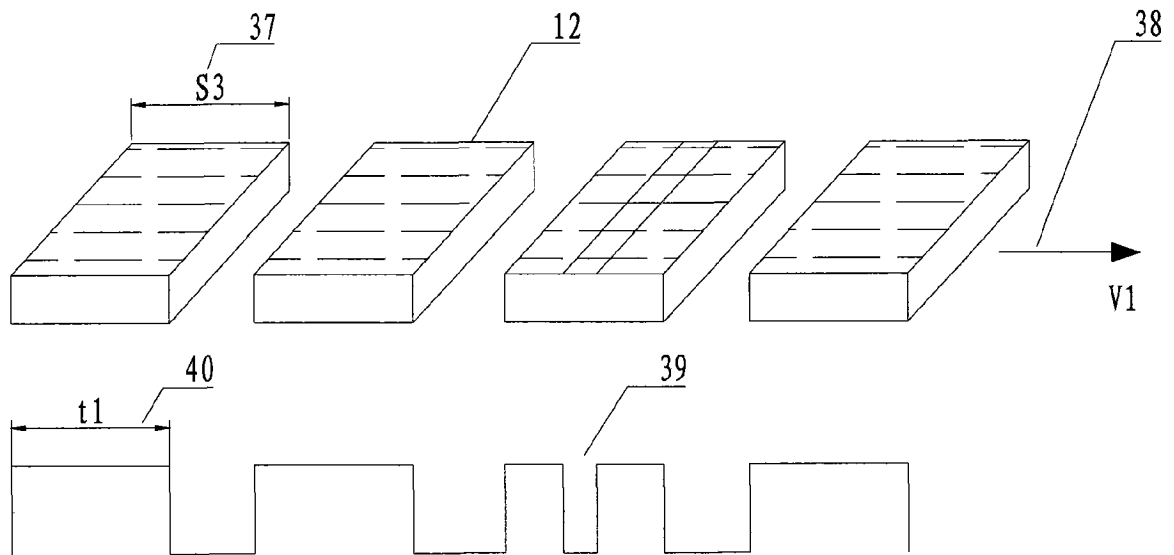


图 4