

新设备

NJB-I型钮扣计数包装机的研制

云苏苏

(苏州市轻工研究所)

我所研制的NJB-I型钮扣计数包装机经苏州市嘉美克钮扣厂试用证明性能良好,并已通过苏州市科学技术委员会组织的技术鉴定。该机设计合理、工艺可行、全部采用国产零部件、主要技术指标已达到和接近国外80年代同类机种水平。

1 基本参数

产品规格 适用于各种规格的圆形钮扣
包装能力 300—2000粒/min
计数精度 ± 1 粒/袋
主机功率 1.25kw
主机尺寸(长×宽×高)1650×1010×1775(mm)

2 主机结构^[2,3,4]

见图1.由两部分组成, I号机主要完成计数功能, II号机主要完成包装功能。采用该方案的基本设计思想一是便于安装调试和运输,二是便于适应包装容器的变化,即当包装容器由柔性薄膜袋改为硬纸板盒时,一号机可不变而二号机作相应更动就能满足包装要求。

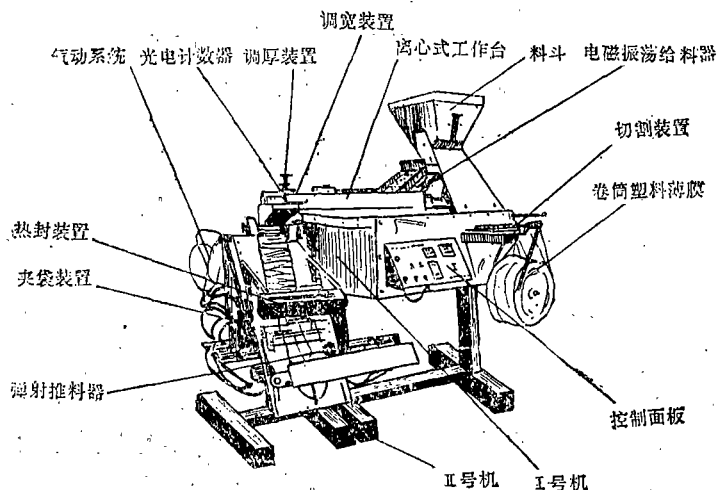


图1 总体结构示意图

本文1990年12月27日收到

2 工作原理^[1]

见图2。

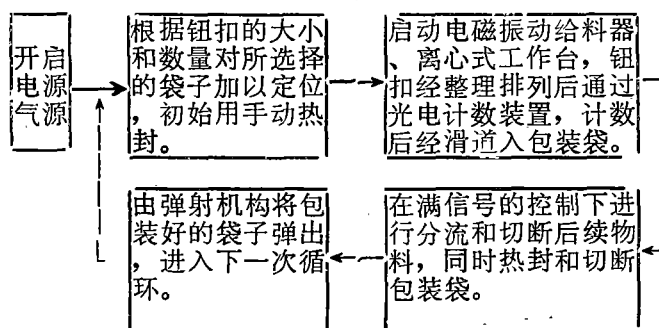


图2 主机工作原理

钮扣装入料斗，由支槽式电磁振动给料器向离心式工作台供送物料。在离心力作用下钮扣流向周边，沿壁面运动。在壁面某切线开一矩形孔，使钮扣沿此开口流出。在出口附近装一可调节的限位装置，运动中的钮扣受此限位装置作用下自动排成单列、单层通过光电计数装置。该光电计数装置由光电传感器和计数控制器组成，本机计数控制器可按预选数用拨盘开关任意设定一个数字，当数字到达设定值时，带动继电器动作。计数控制器采用COMS集成电路和四合一组合电路。显示采用LED数码管。最大计数容量为9999，最高计数频率为光电讯号1kHz。

离心式工作盘(见图3)用透明材料制作，每遮光一次即有一个电压脉冲由光电转换电路

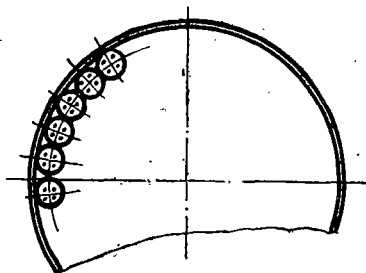


图3 离心式工作盘简图

送至计数电路，被计数过后的钮扣从出料口流入包装袋中。当计数达到预定值时，光电计数装置发出满信号，使触发器动作，从而启动分流装置、物流切断初置、电磁振动给料器及热封装置同时动作，以完成计数程序并转为包装程序。此时处于光电传感器后部的物流切断装置动作后呈关门状态，后续的钮扣被关在门外无法通过，计数也不再进行。处于限位装置稍后方的分流装置动作后使离心式工作台上的钮扣无法进入限位通道，从而减轻了限位装置内的摩擦压力和对物流切断装置的冲撞力，保证了在包装周期内不会有预置数以外的钮扣误入。在满信号作用下，电磁振动给料器停振，使料斗内的钮扣不再进入离心式工作台。这样，该工作台内的钮扣就能保持一个基本数量，既不太少也不太多。太少时在计数过程中进入限流装置通道的物流呈断续状态，直接影响计数速度，当然，适当调节供料速度加以匹配

完全可以避免这种情况发生。而过多了有可能经若干工作循环后,离心工作台上的钮扣数量逐渐增多以致引起紊流现象,在包装周期采取停止供料的措施可以防止。满信号还能控制热封装置的起落架同时动作,此时电信号传递和起落架下降所需的时间之和比钮扣从出口进入包装袋中的速度还要快,因此当热封起落架接受满信号落下进行热封时,会有预置数内的钮扣尚未落入包装袋中。为解决这个“时间差”问题,除了在电路上安排延时措施外,还在热封起落架的气动回路上加了一个延时阀加以调节。

4 传动装置

该机的传动比较简单,只解决离心式工作盘的动力问题。但最大特点是打破了常规设计方法,巧妙地利用大直径的离心式工作盘作为传动的减速部件,以实现由电机直接拖动工作盘的设计方案。如图4所示。在电机上装主动轮,而在离心工作盘上装从动轮,而且在主、从

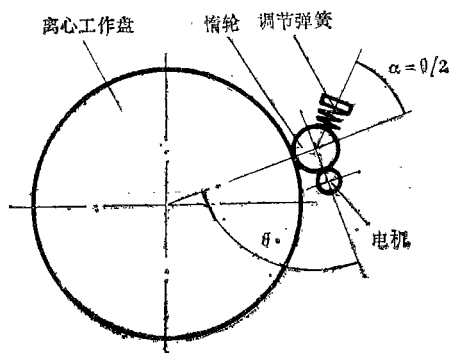


图4 传动装置简图

动轮夹角平分线即 $\alpha = \theta/2$ 处还装置了一惰轮,该惰轮与主动轮、从动轮的压紧力靠弹簧装置加以控制。这种加压方式所构成的摩擦传动,效率既高而传动又平稳。

5 气动系统

为便于实现自动控制,本机的包装动作及分流装置均由气动系统来完成,详见图5、图6。

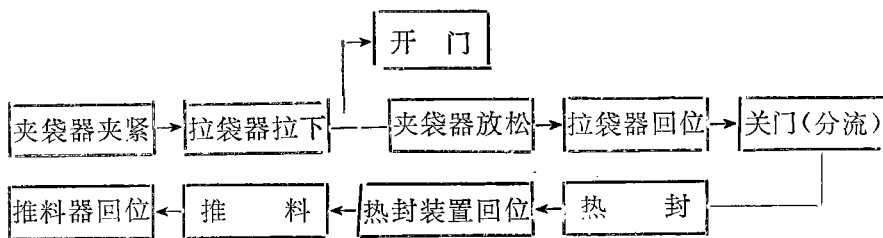


图5 气动系统方框图

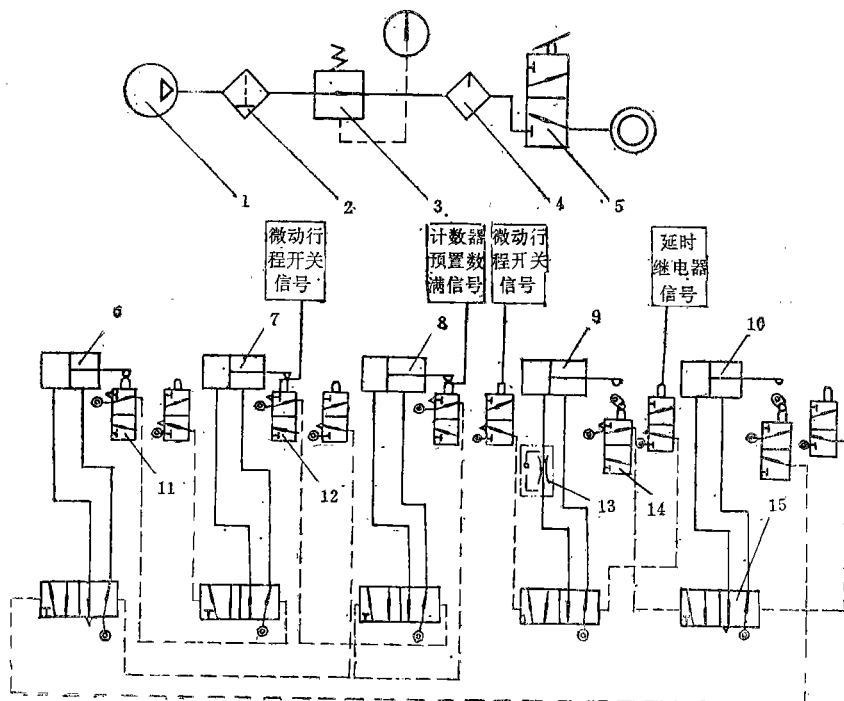


图6 气动系统原理图

1——气源 2——分水过滤器 3——减压阀 4——油雾器 5——气路总开关 6——夹袋缸
7——袋长定位缸 8——分流缸 9——热封缸 10——推出缸 11——二位三通压杆式行程阀
12——二位三通电磁阀 13——调速阀 14——可通式二位三通阀 15——双气接二位五通阀

6 袋子封口方式

见图7。钮扣的包装袋采用聚乙烯筒状薄膜，借电阻丝使落膜熔融而形成圆形断面的热

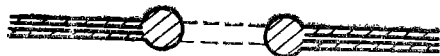


图7 袋的熔融热合

合缝。电阻丝的表面温度为600—700℃，热封温度约200℃，热封时间约1s。使用结果表明封口较牢。

在NJB-I型钮扣计数包装机的基础上，若能对该机的某些部件再加以适当改进，将进一步提高该机的计数包装速度以及整机的其他性能，并可推广应用于诸如药片等圆片状物品的计数包装。

参 考 文 献

- 1 许林成主编. 包装机械原理与设计. 上海科学技术出版社, 1988
- 2 Apparatus for handling and counting pills and the like(US 3837139)
- 3 Vibratory quantifying aparatus(US3746211)
- 4 Device for the counting of disk-shaped objects(DT1350104)