

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B31D 3/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820175240.5

[45] 授权公告日 2009年9月23日

[11] 授权公告号 CN 201313425Y

[22] 申请日 2008.11.3

[21] 申请号 200820175240.5

[73] 专利权人 青岛众和恒业蜂窝纸板制品有限公司

地址 266109 山东省青岛市城阳区青大工业园双元路202号

[72] 发明人 孙丕举

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 黄威 郭迎侠

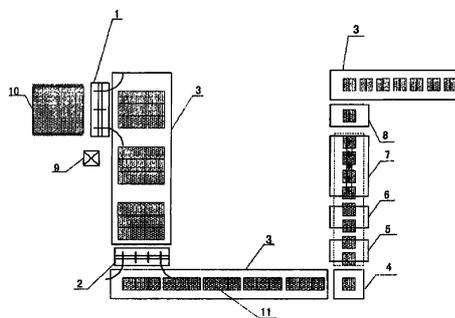
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

[54] 实用新型名称

蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线

[57] 摘要

本实用新型公开了一种蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，包括分切机、物料进送装置、自动喷码装置、自动压痕装置和物料收集装置，所述分切机、物料进送装置、自动喷码装置、自动压痕装置和物料收集装置通过输送带依次连接。本实用新型生产线大幅度提高了加工效率、降低了加工成本。同时提高了机械化水平，有效的减少人工劳动强度，而且也节约了工作场地。也促进了下脚料的回收和再生利用，对于建立节省资源、可持续发展的环保型经济模式有明显的意义，社会效益是显而易见的。



1、一种蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，包括分切机、物料进送装置、自动喷码装置、自动压痕装置和物料收集装置，所述分切机、物料进送装置、自动喷码装置、自动压痕装置和物料收集装置通过输送带依次连接。

2、根据权利要求1所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述分切机下设置一下脚料收集筐。

3、根据权利要求1所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述分切机与物料进送装置之间设置一物料暂存装置。

4、根据权利要求1所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述的分切机包括横向分切机和纵向分切机，横向分切机和纵向分切机之间设置输送带。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，还包括工业控制计算机、PLC、电机和变频器，所述工业控制计算机与PLC连接，所述电机和变频器与PLC连接，并由PLC控制。

6、根据权利要求5所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述电机分别设置于横向分切机、纵向分切机、自动喷码装置和自动压痕装置上。

7、根据权利要求6所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述设置于横向分切机和纵向分切机上的电机为调速电机。

8、根据权利要求7所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述的调速电机为异步电机或电磁调速电机。

9、根据权利要求5所述的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，其特征在于，所述变频器设置于输送带和各装置的驱动电机上。

蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线

技术领域

本实用新型涉及一种绿色环保包装材料蜂窝纸板制品的加工、制造成套设备，特别涉及蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线。

背景技术

蜂窝纸板作为绿色环保包装材料倍受我国政府的重视和扶植。1999年，国家经贸委资源司编制的《我国绿色包装工涂有粘合材料的蜂窝纸板业发展对策与规划研究》中把蜂窝纸板包装列为推广发展计划，并指出：“这种新型的蜂窝纸板将成为我国出口货物的理想包装，它的推广应用将为我国降低商品在流通过程中的破损率，提高包装产品质量起到积极的作用。”2000年4月蜂窝纸板又被国家计委确定为新材料高技术产业化的工作重点。2001年8月，由中国包装总公司组织的“新型代木包装材料”专项之一蜂窝纸板被列入国家重点技术创新计划。在包装及运输方面，推广应用蜂窝纸板已列入全国包装改进“九五”规划。

蜂窝包装曾被发达国家作为尖端技术而进行国际封锁，所以我国蜂窝包装发展起步晚、起点低、曲折多、发展慢。

本申请人自一九九八年始，率先在国内致力于蜂窝纸板制造、设备加工、生产工艺、成型技术和蜂窝纸板性能的研究和开发，目前已形成了完整的研发团队，积累了雄厚的技术储备。2001年自主研发的FBJD-12/1300型蜂窝纸板全自动连续生产线，经国家级鉴定：工艺先进合理，技术创新，居国际领先水平。但是，由于蜂窝纸板结构的特

殊性，蜂窝纸板缓冲内衬的生产无法采用和沿袭传统 EPS (聚氯乙烯发泡材料) 的生产技术和设备，目前国内外尚无关于缓冲内衬加工自动生产线、连续生产的成果报道，只能采用手工操作，效率低下。随着我国劳动力成本的提高，这一问题尤显突出，已严重制约蜂窝纸板包装行业的发展。解决蜂窝纸板缓冲内衬自动化、连续生产问题已成为蜂窝纸板包装行业的重要课题。

实用新型内容

为了解决现行蜂窝纸板缓冲内衬生产环节中手工操作效率低、质量差、成本高的问题，本实用新型的目的是提供一种加工成本低、加工效率高、连续化的蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线。

为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线，包括分切机、物料进送装置、自动喷码装置、自动压痕装置和物料收集装置，所述分切机、物料进送装置、自动喷码装置、自动压痕装置和物料收集装置通过输送带依次连接。

作为优选，所述分切机下设置一下脚料收集筐，将切割下来的下脚料进行收集。

作为优选，所述分切机与物料进送装置之间设置一物料暂存装置。

作为优选，所述的分切机包括横向分切机和纵向分切机，横向分切机和纵向分切机之间设置输送带，用于转送在制品。

作为优选，本实用新型还包括工业控制计算机、PLC (可编程序逻辑控制器)、电机和变频器，所述工业控制计算机与 PLC 连接，所述电机和变频器与 PLC 连接，并由 PLC 控制。

作为优选，所述电机分别设置于横向分切机、纵向分切机、自动喷码装置和自动压痕装置上，提供工作动力。

作为优选，所述设置于横向分切机和纵向分切机上的电机为调速电机。

作为进一步优选，所述的调速电机为异步电机或电磁调速电机。

作为优选，所述变频器设置于输送带和各装置的驱动电机上，根据各传感器捕捉的反馈信号，由工控机处置并进行调节，以实现生产线各个装置的速度、工作频次和加工节拍的协调、匹配。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

1、本实用新型可将蜂窝纸板缓冲内衬制作过程中的诸多手工加工工序，如：下料、压痕、喷码、封边等，集中到一条流水线上完成，并且通过计算机、变频器、液压、气动、光电传感器等现代科技手段对生产线上的机械设备实现有效地控制，使生产线各个部分实现节拍统一、彼此协调和匹配，完成蜂窝纸板从基材原料到成品缓冲内衬加工自动生产线、连续性生产。

2、采用传统手工加工的制箱操作，需 12 人协调作业，组成流水线，效率为 600 件/小时，每加工一件蜂窝纸板缓冲内衬需人工成本 0.86 元；使用蜂窝纸板缓冲内衬加工自动生产线仅需 4 人操作，效率可增加到 1800—3000 件/小时，剔除维修、折旧、动力、机油物料消耗，每单件加工成本仅为 0.18—0.26 元，大幅度提高了加工效率、降低了加工成本。

3、采用传统手工加工的制箱操作，大兵团作业需占用大面积的作业场地，使用蜂窝纸板缓冲内衬加工自动生产线不但可以提高机械化水平，有效的减少人工劳动强度，而且也节约了工作场地。

4、使用蜂窝纸板缓冲内衬加工自动生产线，促进了废纸的回收和再生利用，对于建立节省资源、可持续发展的环保型经济模式有明显的意义，社会效益是显而易见的。

附图说明

图 1 为本实用新型蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线的流程框图。

图 2 为本实用新型蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线工艺原理图。

图 3 为本实用新型蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线的控制原理图。

标记说明

1-横向分切机

2-纵向分切机

3-输送带 I、II、III

4-物料暂存装置

5-物料进送装置

6-自动喷码装置

7-自动压痕装置

8-物料收集装置

9-下脚料收集筐

10-蜂窝纸板

11-切割后的蜂窝纸板

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述，但不作为对本实用新型的限定。

如图 1 所示，本实用新型蜂窝纸板缓冲内衬加工自动生产线，包括分切机、物料进送装置 5、自动喷码装置 6、自动压痕装置 7 和物料收集装置 8，所述分切机、物料进送装置 5、自动喷码装置 6、自动压痕装置 7 和物料收集装置 8 通过输送带 3 依次连接，使需要加工的蜂窝纸板 10 通过输送带 3 在上述各设备之间传输。优选，为了将切割下来的下脚料进行收集，所述分切机下设置一下脚料收集筐 9。优选，为了防止切割后的蜂窝纸板 11 数量过多，及保证物料转向、调整间距以满足后续喷码、压痕加工的需要，在所述分切机与物料进送装置 5 间通过设置一物料暂存装置 4。为了实现对蜂窝纸板 10 进行独立的横向

和纵向切割，所述的分切机包括横向分切机 1 和纵向分切机 2，横向分切机 1 和纵向分切机 2 通过输送带 3 连接。

如图 2 所示的本实用新型蜂窝纸板缓冲内衬加工生产线工艺原理图，图中 A、B、C、D、E 依次表示工序一、工序二、工序三、工序四、工序五。

工序一：横切，即由基材蜂窝纸板经横切形成在制品坯料；

工序二：纵切，即在制品坯料再经纵切形成符合设计要求的料块；

工序三：喷码，即在料块上的确定位置喷标识码；

工序四：压痕，即经压痕加工，形成便于在货物生产线上进行作业的包装组件；

工序五：打包，即产品包装，易于储存、物流和标识。

如图 3 所示，为了实现自动化控制，本实用新型还包括工业控制计算机、PLC（可编程序逻辑控制器）、电机和变频器，所述工业控制计算机与 PLC 连接，所述电机和变频器与 PLC 连接，并由 PLC 控制。所述电机分别设置于横向分切机 1、纵向分切机 2、自动喷码装置 6 和自动压痕装置 7 上。所述设置于横向分切机 1 和纵向分切机 2 上的电机为调速电机。所述的调速电机为异步电机或电磁调速电机。PLC 控制电机的开关与速度，从而调节各设备的处理速度，使生产线上的各设备实现节拍统一、彼此协调和匹配，实现缓冲内垫的全自动化、连续性加工。所述变频器设置于输送带 3 上，根据实际操作中的情况调节输送带 3 的运行速度。防止所输送产品的堆积或前后衔接不上。

下面对本实用新型蜂窝纸板缓冲内衬加工自动生产线的各装置进行如下简单介绍：

横向分切机 1 将蜂窝纸板按不同产品的设计要求横向裁切成不同的规格和尺寸的毛坯料。

纵向分切机 2 将蜂窝纸板按不同产品的设计要求纵向裁切成不同的规格和尺寸的料块。

输送带 3 设置于相邻两设备之间，保证在制品和成品在各个装置之间的衔接和转移，确保所有作业连续、自动完成。

物料暂存装置 4 的作用在于：因生产线前后两段料块形状不同，所述物料暂存装置 4 将料块利用气动阀折弯变形，方可向下道工序转移，使物料转向、调整间距以满足后续喷码、压痕工序的需要。

物料进送装置 5 用于确保料块等距离、依次定位，直接进给到自动喷码机中，进行喷码操作。

自动喷码装置 6 采用现有自动喷码机，使其在 PLC 控制下进行自动、按工件次序、定时进行喷码操作。

自动压痕装置 7 在光电传感器监视下，启动电磁阀，控制汽缸，在料块上进一步压制折痕。

物料收集装置 8 利用打包机原理，将数个缓冲衬垫捆扎在一起，完成产品包装操作。

下脚料收集筐 9 用于收集下脚料。

下面对工作过程进行简单描述：

如图 1 所示，首先蜂窝纸板 10 通过横向分切机 1 完成蜂窝纸板 10 的横切，切下来的下脚料由下脚料收集筐 9 回收，切割后的蜂窝纸板 11 通过输送带 I 3 运输到纵向分切机，实现纵切，（当然也可以先纵切再横切）切割后符合一定规格尺寸的蜂窝纸板 11 在输送带 II 3 上通过物料进送装置 5 传输到自动喷码装置 6 上，完成自动喷码，然后再进入自动压痕装置 7 完成压制折痕的操作，在传输过程中剔除不合格产品，通过物料收集装置 8 收集，打包后通过输送带 III 3 入库。

为了实现全自动控制，如图 2 所示，采用现代科技手段的工业控

制计算机、PLC对设置于生产线各设备上的电机、变频器及其他执行部件实现有效的控制，采用工业控制计算机，监控和操作整条线的运转状态。工业控制计算机发出操作指令，给PLC，由PLC根据程序逻辑，发出控制指令给各执行部件如电机运转、电磁阀启闭等。使生产线上的各设备工作频率、相互之间的衔接相协调，并保证动作准确、稳定性高，实现蜂窝纸板缓冲内衬加工的全自动、连续性生产。

技术性能指标和参数：

- A、允许加工宽度：< 1200MM；
- B、生产线加工频次：1800—3000 件/小时 可调；
- C、最大产品规格：300—1200MM 可调；
- D、压缩空气消耗：<1 立方米/分钟；
- E、功率消耗：约 18KW。

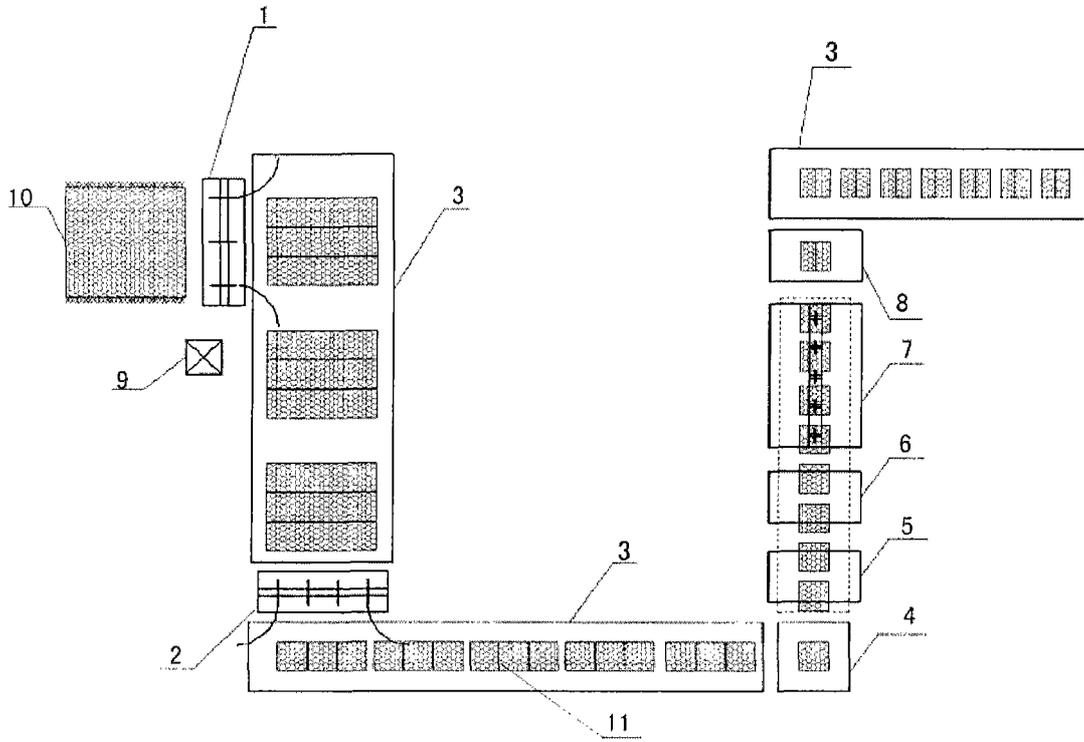


图 1

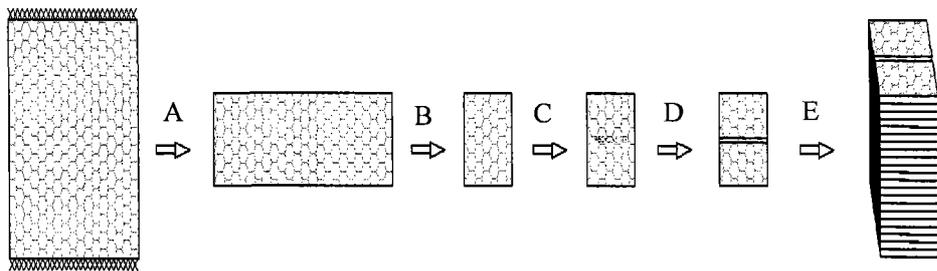


图 2

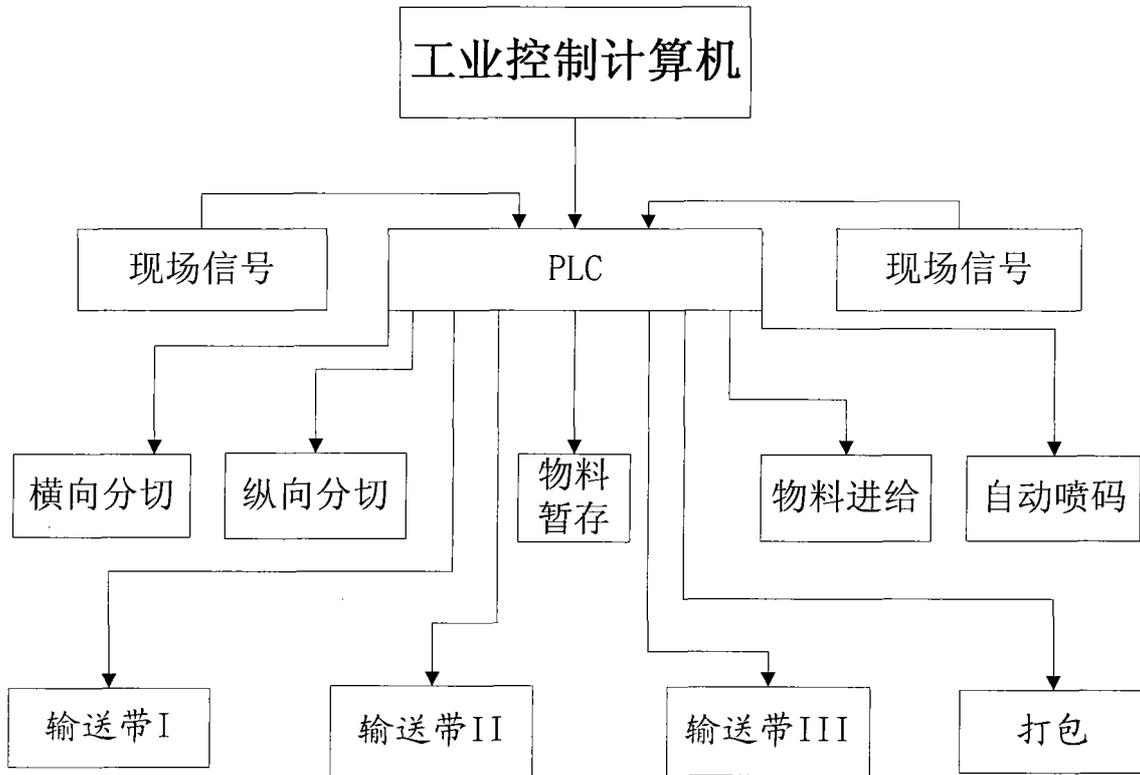


图 3