

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B65G 43/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99105955.7

[43]公开日 1999 年 12 月 1 日

[11]公开号 CN 1236728A

[22]申请日 99.4.23 [21]申请号 99105955.7

[30]优先权

[32]98.4.24 [33]US[31]60/082,878

[71]申请人 杰维斯·B·韦布国际公司

地址 美国密歇根州

[72]发明人 杰弗里·T·埃伯特

[74]专利代理机构 隆天国际专利商标代理有限公司

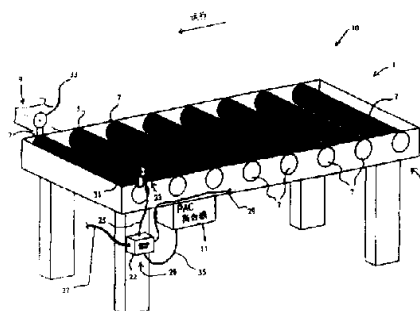
代理人 潘培坤

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 堆积物输送机控制系统

[57]摘要

一堆积物输送机控制系统包括多个堆积物区域输送机,每一输送机装备有一控制组件,并且该控制组件与一电子控制的离合器相连。该系统包括被连接到每一堆积物输送机上的一马达,以驱动输送机的滚筒。离合器经链条之类的驱动件将每一输送机上的一驱动滚筒与马达相连。控制组件通过检测在一个或多个物品传感器的路径上是否存在一物品来控制输送机的操作。当该路径被阻断而显示存在一物品时,组件向上游发送一信号并从下游区域接收信号,以控制每一区域的滚筒操作。该系统允许采用单个电源和无需如触发开关或 PLC 之类的机械装置来用于多个区域的整体单一安装。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种堆积物输送机控制系统，包括多个输送机区域，这些输送机区域包括一个输入输送机区域、至少一个中间输送机区域、和一个输出输送机区域，每一区域具有至少一个驱动滚筒和多个从动滚筒，该驱动滚筒由一离合器机构连接到一驱动器上，其改进包括：

a) 用于每一区域的一传感器，每一传感器能够检测一物品在一相应的区域是否存在，

b) 用于每一区域的一电磁阀，每一电磁阀被连接到每一区域的离合器机构上，

c) 励磁或消磁该电磁阀的一继电器，以根据每一区域的一空间内是否存在一物品以及在一下游区域的一空间内是否存在一物品来致动或者不致动每一区域的离合器机构，离合器机构的致动允许区域的滚筒操作，而离合器机构的不致动则防止区域的滚筒操作。

2. 如权利要求 1 所述的系统，还包括一马达控制中心，该中心将一单个电源连接到一单个马达和每一控制组件上，该单个马达由一驱动件连接到每一离合器机构上。

3. 如权利要求 2 所述的系统，还包括仅当在多个输送机区域检测到一物品存在时用于驱动马达的装置。

4. 如权利要求 1 所述的系统，其特征是驱动器包括一单个马达和一驱动件，该驱动件将每一离合器机构连接到该单个马达上。

5. 如权利要求 1 所述的系统，其特征是每一区域的继电器被包容在一壳体内，并且每一区域的电磁阀与每一区域的离合器机构配置。

6. 如权利要求 1 所述的系统，其特征是每一区域的继电器和电磁阀经跨接器连接方式连接，根据该区域是一输入区域、一中间区域还是一



输出区域来构成的该跨接器连接，以确定是否具有空间能励磁一相应的电磁阀。

7. 如权利要求 5 所述的系统，其特征是每一区域的继电器和电磁阀经跨接器连接方式连接，根据该区域是一输入区域、一中间区域还是一
5 输出区域来构成的该跨接器连接，以确定是否具有空间能励磁该电磁阀，该跨接器连接设置在壳体内。

8. 如权利要求 5 所述的系统，其特征是每一壳体具有一第一连接器，其经一可快速连接的接头与一下游壳体相连；还具有第二连接器，其经一可快速连接的接头与离合器机构中的电磁阀相连。

10 9. 如权利要求 1 所述的系统，还包括至少一个可编程逻辑控制器，其被连接到输入和输出区域之一或者两者上，以控制与多个输送机区域的一系统上游或下游相连的输入与输出区域的操作。

10. 一种堆积物输送机控制系统，包括：

a) 多个输送机区域，这些输送机区域包括一个输入输送机区域、至少一个中间输送机区域、和一个输出输送机区域，每一区域具有至少一个驱动滚筒和多个从动滚筒，该驱动滚筒由一离合器机构连接到一驱动器上，其中该驱动器包括一单个马达和将每一离合器机构连接到该单个
15 马达上的一驱动件，

b) 用于每一区域的一传感器，每一传感器能够检测一物品在一相应的区域是否存在，
20

c) 用于每一区域的一电磁阀，每一电磁阀被连接到每一区域的离合器机构上，

d) 励磁或消磁该电磁阀的一继电器，以根据每一区域的一空间内是否存在一物品以及在一下游区域的一空间内是否存在一物品，来致动或



者不致动每一区域的离合器机构，离合器机构的致动允许区域的滚筒操作，而离合器机构的不致动则防止区域的滚筒操作。

e) 将一单个电源连接到马达上的一马达控制中心，该中心包括一变压器，用来降低电源以驱动每一控制组件。

5 11. 如权利要求 10 所述的系统，还包括仅当在多个输送机区域检测到一物品存在时用于驱动马达的装置。

12. 如权利要求 11 所述的系统，其特征是每一区域的继电器被包容在一壳体内，并且每一区域的电磁阀与每一区域的离合器机构配置。

10 13. 如权利要求 12 所述的系统，其特征是每一区域的继电器和电磁阀经跨接器连接方式连接，根据该区域是一输入区域、一中间区域还是一输出区域来构成的该跨接器连接，以确定是否具有空间能励磁该电磁阀，该跨接器连接设置在壳体内。



说明书

堆积物输送机控制系统

5 本发明涉及一堆积物输送机控制系统，并且尤其是涉及采用区域控制组件的系统，其中这些控制组件连接在一起，以控制输送机的操作而无需一 PLC（可编程逻辑控制器）或机械触发装置。

传统的“零压力”平板式堆积物输送机（PAC）具有利用的机械传感器和致动器。在一种模式中，当一产品移入这些输送机的一区域时，
10 一机械传感器被触发，该传感器连接到一机械致动器上。然后该致动器随区域的一离合器机构起作用，以要不使该区域运动、要不不使其运动。采用该构思，输送机马达通常连续地运行并且由于区域的机械致动而使输送机总是产生噪声。当机械装置不合适或者不需要时，使用电子传感器和致动器。这些装置通常被连接到一外部可编程逻辑控制器（PLC）
15 上。然后执行软件，以允许 PLC 以一类似的方式控制输送机。采用这些构思导致很长的调节和/或配线设置时间。

一堆积物输送机的一例子公开在授予 Davis 的美国专利 US 5,042,644 中。该专利公开了一种零压力堆积物输送机，其采用一起动触发装置来用于堆积物控制。该起动触发装置沿输送机运行方向设置并且
20 且连接到一凸轮从动臂和阀体上。按压该起动触发装置就按压了阀体，从而允许空气从一气源进入一制动装置气缸内。然后该制动装置气缸抑制一扭管，从而断开由驱动轴施加给输送机滚筒的驱动力。

授予 Garrity 的美国专利 US 5,060,785 公开了用于一堆积物输送机的一控制布置，该输送机具有多个区域，每一区域包括一电子驱动的传
25 感器。一逻辑电路与每一传感器相连，该逻辑电路包括来自于其区域的



传感器的一第一输入端、第二输入端、向该区域的致动器发送信号的一第一输出端和向下一区域的输入端发送信号的一第二输出端。用于每一电子传感器的一电路与其前、后的电路相连，以控制系统。在该系统中，电子传感器用来指示一物品在一给定区域的存在。当电子传感器检测一物品阻断检测路径时，该信号与逻辑电路相作用，以控制堆积物输送机的操作。

采用机械传感器和致动器的堆积物输送机并非没有其缺点。首先，在任何系统中，致动器与区域的一离合器机构作用，以使输送机在该区域能够或者不能够运动。采用该系统，输送机马达通常连续地运转。此外，输送机由于区域的机械致动而经常产生噪声。

虽然这些机械系统已由例如 Garrity 的专利所公开的电子系统取代，但这些电子系统也并非没有其缺点。这些电子系统包括逻辑电路，由于要调试和/或配线，因此需占用很长的时间来设置。

针对上述缺点，有必要提供能克服现有技术缺点的堆积物输送机控制。为此，本发明提供一种堆积物输送机控制，它既能取消诸如起动触发机构、气动系统之类的机械控制，又能消除逻辑电路控制装置。

因此，本发明的一第一目的是提供一种改进的堆积物输送机控制系统。

本发明的另一目的是提供用于一堆积物输送机每一区域的一控制组件。

本发明的再一目的是提供一种无需机械和可编程逻辑电路的堆积物输送机系统。

本发明的又一目的是提供一种在一堆积物输送机上输送堆积的物品的一方法，该方法不需要机械辅助和/或软件执行的那些控制。

本发明的其它目的和优点将由接下来的描述而显而易见。



为达到前述目的和优点，本发明提供堆积物输送机系统的改进，包括多个输送机区域，这些输送机区域包括一个输入输送机区域、至少一个中间输送机区域、和一个输出输送机区域，每一区域具有至少一个驱动滚筒和多个从动滚筒，该驱动滚筒由一离合器机构连接到一驱动器上。在本发明的一个方面，该改进的系统包括用于每一区域的一传感器，每一传感器能够检测一物品在一相应的区域是否存在，和用于每一区域的一电磁阀。每一电磁阀被连接到每一区域的离合器机构上。提供了用于励磁或消磁该电磁阀的一继电器，以电子致动或者不致动每一区域的离合器机构，继电器的操作是根据在每一区域的一空间内是否存在一物品以及在一下游区域的一空间内是否存在一物品来进行的。离合器机构的致动允许区域的滚筒操作，而离合器机构的不致动则防止区域的滚筒操作。

可设置一马达控制中心，以将一单个电源连接到一单个马达上，该中心包括一变压器，用来降低电源以驱动每一控制组件。该马达可通过一驱动件连接到每一离合器机构上。在该方法中，具有马达、马达控制中心和各种区域的一系统可被安装并且连接到一单个电源上。

马达控制中心可包括仅当在多个输送机区域检测到一物品存在时驱动马达的装置。每一区域的继电器可被包容在一壳体内，并且每一区域的电磁阀与每一区域的离合器机构配置。每一区域的继电器和电磁阀可经跨接器连接方式连接，根据该区域是一输入区域、一中间区域还是一输出区域来构成的该跨接器连接，以确定是否具有空间能励磁一相应用于区域操作的电磁阀。继电器可包容在一壳体内，以被安装到每一区域的一机架上，作为每一区域的一控制组件。该壳体可装备可快速连接的接头和连接器，以便于将各区域的控制组件连接到一起。

在另一实施例中，输入和输出输送机控制组件可额外地连接的一个



或多个 PLC 上，以与堆积物输送机控制系统以外的系统相互作用，例如在输入输送机上游的装置或在输出输送机下游的装置等。

现参照附图进行说明，其中：

图 1 是本发明一实施例的一透视图，表示一堆积物输送机和其控制；

图 2 表示图 1 的控制组件的外部视图；

图 3 是图 1 的控制组件的一电路示意图；

图 4 是图 1 的组件的内部视图；

图 5 表示组件的一网络和连接到一马达控制中心的网络；

图 6 是图 5 的马达控制中心的一电子示意图；

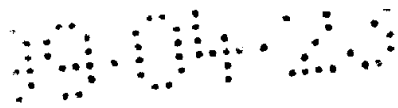
图 7 描述一个三区域输送机系统，表示了每一区域的电路；

图 8 表示控制组件的一第二实施例；和

图 9 是图 8 的控制组件的一电子示意图。

本发明提出了控制平板式堆积物输送机的一新方案。采用电子传感器、致动器和一区域控制组件，该平板式堆积物输送机的每一区域被电连接到下游区域上。控制组件的一网络相互作用来控制整个输送机。取消了在物品输送通路上的机械装置并且不需要一 PLC。该平板式堆积物输送机控制提供下列优点：

1. 使设置时间最少，不需要调节。
2. 宁静的操作，无机械传感器，并且输送机仅在需要时运行。
3. 降低成本，没有 PLC，不用进行复杂的配线。无需空气或电子管路。
4. 易于维护，所有的控制组件可以相同并且可按照标准的工业品制造。快速断开允许快速更换失效的元件。



5. 无需最小或最大负荷。

该组件用于更换现有技术设计中所使用的平板货架每一区域的触发滚筒和机械连接。虽然该独创性的设计看起来比传统的机械连接更昂贵，但是该平板式堆积物输送机应用能减少设置时间和显著地节省费用，它不采用触发滚筒机构、即不采用 3 ” 滚筒中心。该独创性的系统非常适于重载应用，其中输送机输送从 500 ~ 6000 磅/次范围内的物品。

正如下面参照附图将更详细地描述，控制组件安装到平板式堆积物输送机的每一区域。每一区域采用一单根可快速断开的电缆连接到一起。该组件采用跨接插头可构成输入、输出和中间区域。可在输入和输出区域增加一可选的计时器，以允许装载和卸载该平板式堆积物输送机。采用该构造，无需附加的控制装置、即需要 PLC 来运行一基本的平板式堆积物输送机系统。

电线的连接是简单的。在将每一区域连接到下游区域后，120 伏特的交流电被连接到输入区域内。然后以所有的传统马达控制保护与启动装置向马达供给附加的 480 伏特的交流电。

控制组件可以按照标准工业品制造。该控制组件可以封装在一 4 英寸 × 6 英寸的聚碳酸酯盒子内。一可调节的电缆被预先连线到下一区域，并且设置一插座来连接前一区域。也给电磁阀和光眼（光眼和反射器是组件的部分）安装可快速断开的电缆。在内部，一继电器使光眼与电磁阀电路隔开。还给电磁阀设置一保险丝，以防止电磁阀失效。提供跨接插头来构成组件的功能。

参照图 1，由参考标记 10 表示一堆积物输送机系统的一示例性的堆积物输送机区域。该区域 10 包括一输送机段 1，其中该输送机段 1 又包括一机架 3、驱动滚筒 5 和从动滚筒 7。驱动滚筒 5 通过由参考标记 9 表示的一驱动件和一电子致动的离合器 11 连接到一马达（参见图 4）上。



该马达用来驱动整个系统内每一区域的驱动滚筒 5。驱动滚筒 5 然后连接到每一从动滚筒 7 上，从而当离合器 11 将驱动件 9 连接到驱动滚筒 5 上而操作马达时，所有的滚筒都转动。

电子致动的离合器 11 通过一链轮齿或其它装置与驱动件 9（即一链条）和驱动滚筒 5 相互连接。离合器 11 要不啮合驱动滚筒 5、要不使驱动滚筒 5 从驱动件 9 上脱开，以要不使滚筒对于一给定区域转动、要不中断滚筒的驱动。

应当理解包括驱动滚筒 5、从动滚筒 7、驱动件 9 和机架 3 的输送机元件是常规的元件，并且不需进一步描述来理解本发明。

10 每一区域 10 包括一控制组件 20，该控制组件 20 包括一壳体 22，在其内封装着控制组件的元件。设有一光眼传感器 23，其经连接器 25 被连接到控制组件 20 上。组件 20 还包括一连接器 27，其经一快速连接的接头（未示出）连接到前一区域或下游区域。

一连接器 29 将组件 20 连接到下一或上游区域。该连接器 29 在连接到组件 20 的端部具有一快速连接的接头（未示出）。其另一端以同样的方式连接到上游或下游区域，其连接器 27 连接到组件 20 上。光眼传感器 23 是传统类型的，其检测在发光元件 31 与反射器 33 之间是否可获得空间。

图 2 表示放大的控制组件 20，以更详细地示出。在该图中，连接器 20 27 带有一快速连接的阴接头 28。壳体 22 也具有一快速连接的阳接头 30，其适于连接到上游区域的连接器 29 的快速连接的阴接头 32 上。

设有连接器 35，其具有一快速连接的阴接头 37，该阴接头 37 适于连接到安装在离合器 11 壳体上的一快速连接的阳接头 39 上。连接器 35 内封装有下面将更详细描述电气配线，这些电气配线控制一电磁阀，而该电磁阀又为输送机操作致动离合器 11。



图 3 表示通过电子控制离合器 11 来控制输送机操作的一示例性的电路。该控制包括如果可获得空间则驱动滚筒、如果不能获得空间则停止区域操作，从而被输送的物品不会相互碰触和招致可能的损坏。该电路由参考标记 50 表示。广义上说，该电路采用一继电器 51 来隔离光眼传
5 感器 23 与一电磁阀 53。电磁阀 53 还具有有一保险丝 55 来防止其失效。还提供跨接插头 57 和 59，以根据每一区域的位置、即一输入区域、一个或多个中间区域以及一输出区域来构成组件。

参照图 3 的图解，如果区域 10 是在堆积物输送机系统的输入或者第一区域，则跨接器 57 和 59 以一定的方式连接；如果区域 10 是在系统的
10 中间位置或者输出或最后区域，则以另一方式连接。更具体地说，对于一输入区域操作，触片 2 和 3 跨接到一起，触片 5 和 6 跨接到一起。对于一中间区域操作，触片 1 和 2 跨接，触片 4 和 5、6 和 7 分别跨接。

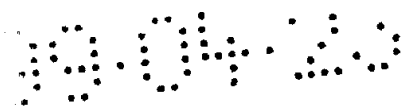
跨接器的配置可用图 3 的图解表示：跨接器配置

	输入区域	中间区域	输出区域
15	2-3	1-2	1-2
	5-6	4-5	4-5
		6-7	6-7

注：对于输入或输出控制，给 CR1 增加计时组件；工厂不负责设定。

图 4 更清楚地表示组件 20 的壳体 22 内的元件。继电器 51 和跨接器
20 55 和 57 被封装在壳体 22 内，其中光眼传感器 23 设置在连接器 25 的下游，并且电磁阀 53 位于连接器 35 的下游。

控制组件 20 可连接起来形成一网络。控制组件相互作用来控制“正常运行”的输送机。这里的正常运行意味着输送机马达连续地运转。这通常是不希望的特性，其在输送机上造成不必要的磨损和噪声。控制组
25 件的网路可装备附加的专门的平板式堆积物输送机马达控制中心。输送



机的输入和输出区域被直接连接到该马达控制中心上。该中心通过提供下列优点而扩展了平板式堆积物输送机的功能：

1. 从马达控制中心产生输给传感器网络的 120 伏特的交流电。无需一单独的电源输送来驱动传感器；和

5 2. 提供有所有的超载和过流保护以及马达启动装置。无需附加的设备来运行输送机。仅需 480 伏特的交流电压差来运行输送机；

3. 采用来自输入和输出区域的信号，马达通常是“静止的”。仅当输送机出现一变化时运行一预定的时间间隔并且然后返回到静止模式。

图 5 和 6 例示了上述网络控制。图 5 表示一示例性的系统，其中 4
10 个组件将连接起来作为一 4 区域堆积物输送机系统的部件，包括一个输入区域、两个中间区域和一个输出区域。控制组件 20 可与一控制中心 61 和一马达 63 组合到一起。如上所述，马达 63 经每一区域的离合器 11 被连接到图 5 所示的 4 个区域的驱动滚筒 5 上。虽然未示出，但每一驱动滚筒 5 然后被连接到每一区域的从动滚筒 7 上，以转动和输送一物品。

15 图 6 表示马达控制中心 61 的一示例性的电路示意图。向马达 63 提供一 480 伏特的电源供应 65。该电源供应由开关 67 控制，并且马达 63 具有传统的启动器和过载电路 69。

480 伏特的电源供应 65 也被连接到一变压器 71 上，该变压器将电压降低到 120 伏特。该 120 伏特的电源供应然后被供给控制组件，以便
20 它们操作。马达控制系统也可包括一静止（惰性）系统，从而马达 63 根据来自于输入和输出区域的信号通常处于静止。仅当输送机上出现一变化时马达才运行一预定的时间间隔，并且然后返回到静止模式。该静止系统可通过采用一时间延迟的继电器 73 和 74 来获得。当输入区域指示具有一负荷时，来自于该输入区域的一信号就被输送给马达控制中心，并且继电器 73 被励磁。马达启动器 69 被致动并且只要输入区域检
25



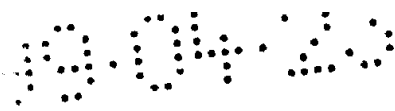
测到一负荷，马达 63 就运行。当负荷移向下一区域时，继电器 73 被消磁。继电器 73 的触片保持闭合，直到继电器的“时间中断（time off）”序列终止。然后继电器 73 的触片打开并且马达 63 停止，直到输入区域再次装载。

5 当一负荷已从输出区域移开时，输出区域向马达控制中心发送一可用空间信号。该信号使继电器 74 励磁并且致动马达起动器 69 和马达 63。当输出区域再次装载时，继电器 74 消磁并且“时间中断”序列延迟继电器 74 的触片的打开。当时间周期届满时，继电器 74 的触片打开并且马达 63 关闭。当一负荷从输出区域移开时重复该周期。

10 图 7 表示包括区域 20A、20B 和 20C 的一个三区域堆积物输送机系统。区域 20A 代表输入区域 A，20B 代表中间区域 B，而 20C 则代表输出区域 C。所示的电路给每一区域带有合适的跨接器设置。区域 20A 具有连接的跨接器 57A 的触片 2、3 和连接的跨接器 59A 的触片 5、6。20B 和 20C 示出了一类跨接器配置，因为输出和中间区域的跨接器
15 设置与所示的相同，请参见图 3 的图解。输出区域 20C 表示跨接器 57C 的触片 1、2 和跨接器 59C 的触片 4、5、6、7 之间的连接。

在一基本操作中，组件 20 向上游区域发送一信号，以确认是否可获得空间，并且也接收来自下游区域的一信号，以确认在该下游区域是否
20 可获得空间。根据该输入和输出，电磁阀或者被励磁、或者被消磁，以控制堆积物输送机系统的整个操作。

当光眼传感器在区域内检测到一负荷时，继电器被消磁，从而不致动电磁阀并且停止该区域。此时该区域在下游区域的控制之下。当具有或获得的空间时，该下游区域将向上游区域发送一信号。该信号旁通上游区域的继电器信号并且致动其电磁阀。因此，当在上游区域有负荷而
25 下游区域无负荷时，该负荷允许继续输送。



例如，当在区域 20B 具有一负荷时，继电器 81 被消磁并且不允许驱动电磁阀。当不驱动电磁阀时，区域 20B 将停止。当区域 20C 具有可获得的空间时，继电器 82 被励磁并且允许该区域运行。来自继电器 82 的该信号经信号 83 而被发送给区域 20B。该信号旁通继电器 81 并且励磁区域 20B 的电磁阀。这允许负荷从区域 20B 移向区域 20C。

对于平板式堆积物输送机被结合到其它输送机系统和/或 AGV（自动导向车辆）系统内的应用，如图 8 和 9 所示可获得控制组件的一变化。该变化提供与基本组件 20 相似的特性，但是其允许由一 PLC 来控制输入控制区域和输出控制区域。该变化替代上述输入和输出控制组件。通过从输入和输出区域采用一单根可快速断开的电缆来完成到一 PLC 控制板的连接。向组件增加所需的附加传感器，例如 AGV 交接光学装置、过行驶安全传感器、叉车检测传感器或与其它输送机设置的干式触点。

参照图 8 和 9，由参考标记 90 表示了图 1 的控制组件 20 的另一可替换实施例。在该实施例中，输入和输出区域、例如图 7 的 20A 和 20C 可由一 PLC 控制。该变化代替了如图 3 所示的输入和输出控制组件结构。通过采用来自输入和输出区域的一单根可快速连接的电缆 91 来完成到一 PLC 控制板（未示出）的连接。在该实施例中，根据需要可以给组件增加额外的传感器，例如自动导向的车辆交接光学装置、过行驶安全传感器、叉车检测传感器或与其它设备的干式触点。采用图 8 和 9 所示的系统，输入和输出输送机可以被连接到其它系统来进行它们的控制。例如，可能需要将输入输送机的操作与另一系统输送机相连。将组件 90 用作一堆积物输送机系统的输入组件将允许这种控制。类似地，一输出区域能够装备组件 90，以将该输出区域连接到另一系统输送机或类似装置上。

图 9 表示一示例性的电路图，其带有用于输入和输出区域两者的跨



接器设置。该图也表示用于一过行驶安全传感器 93 和使区域能操作传感器的电路连接 95。图 9 的图解如下：

跨接器设置

输入区域

输出区域

5 2-3

3-4

除了简化图 8 和 9 实施例所示类型的输送机所需的配线外，还显著减少了控制该输送机的一 PLC 所需的整个 I/O（输入/输出接口）的数量。例如，采用没有独创性控制组件的一 Modicon 984-145 PLC 的结构并且假定该 PLC 被连接到五个“10 区域”平板式堆积物输送机上，则采用可用到的（可获得的）17 个槽中的 15 个来控制输送机。比较而言，当采用独创性控制组件的同样的 PLC 时，仅使用可用到的 17 个槽中的 6 个槽，而在功能上输送机将同样地操作。这减少了（9）个 I/O 卡、（2）个 5-槽机架和有关的工作和配线。

虽然输送机系统通常被描述为一平板式堆积物控制系统，但采用该独创性的系统和方法可以输送任何类型的负荷。此外，不同于图 1 所示的其它输送机区域系统也可采用该组件控制系统。类似地，可采用其它装置代替电磁阀来励磁或消磁离合器。类似地，可采用其它已知的连接来构成跨接器连接，其中这种其它已知的连接使得每一控制组件连接在整个输送机系统的合适位置。

至此，已根据优选实施例公开了一发明，其能实现该本发明的上述每一目的，并且提供新的和改进的堆积物输送机控制系统和其组件，以及在一输送机上输送堆积物的一方法。

当然，本领域的普通技术人员可根据本发明的教导作出各种变化、修改和调整，而不至于脱离本发明的实质和范围。因此本发明将仅由所附权利要求书来限制。

2004-20

说明书附图

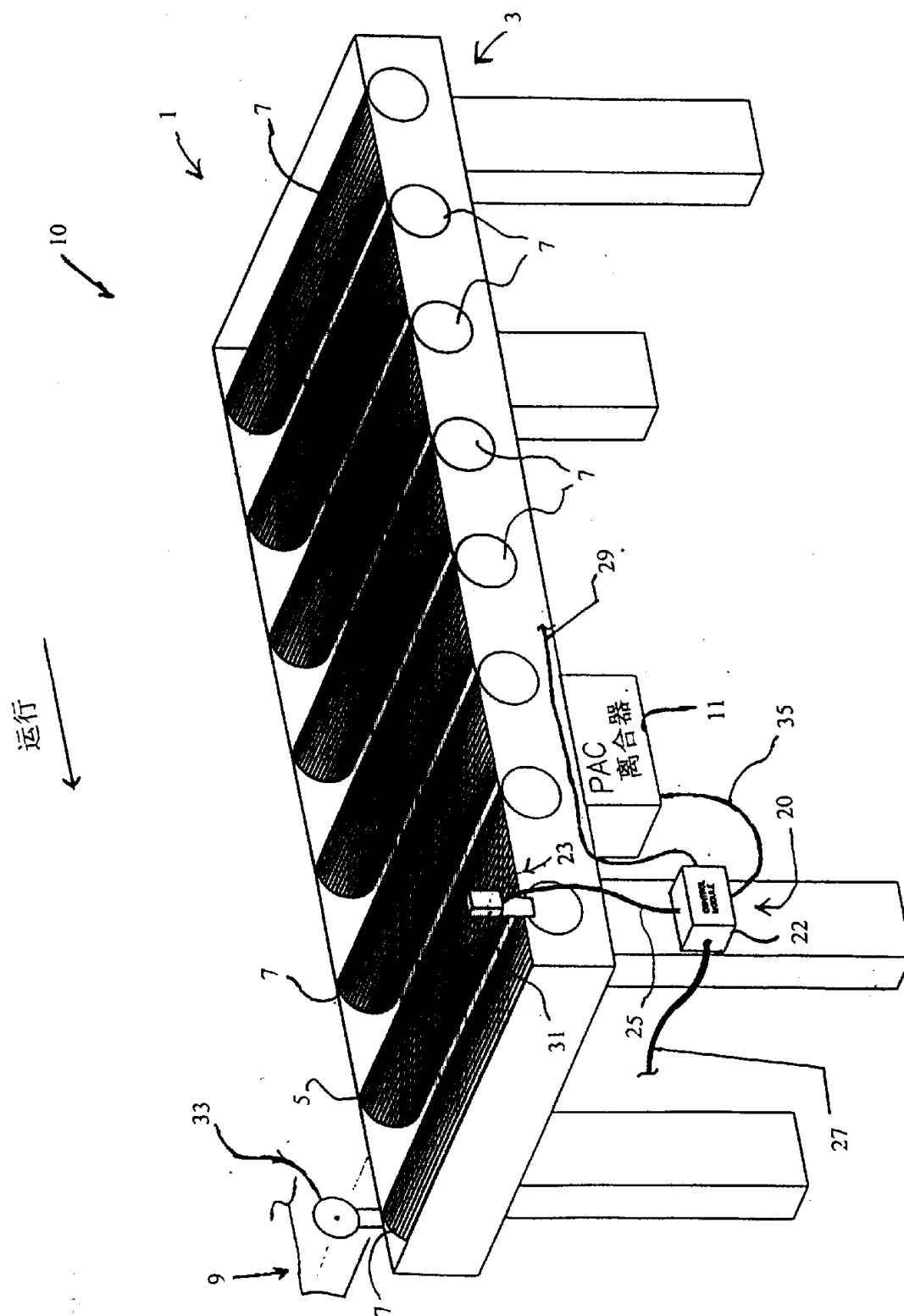


图 1

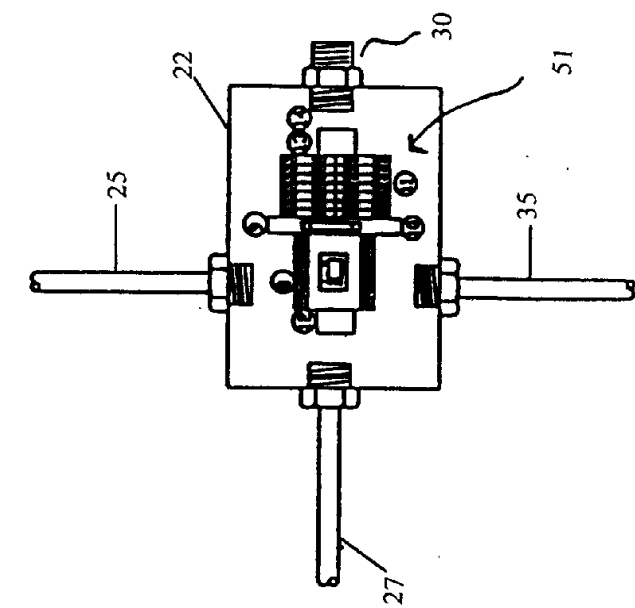


图 4

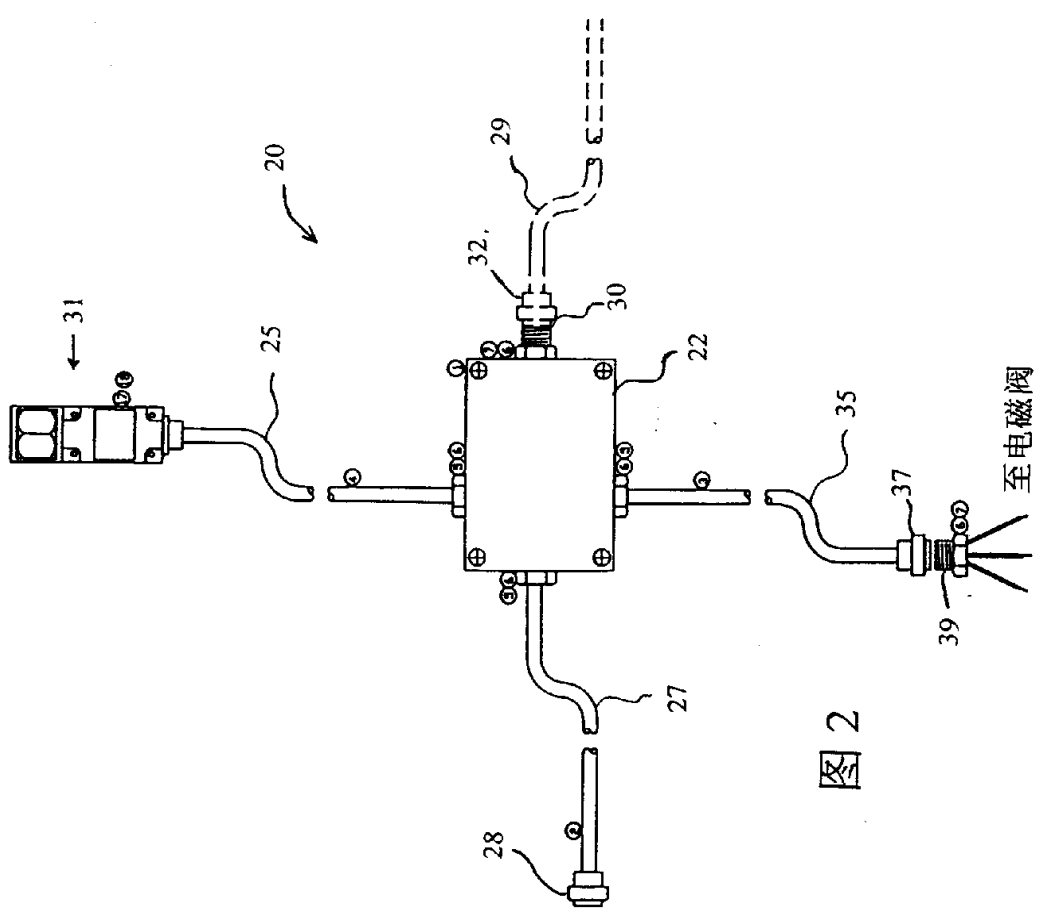


图 2

2009.09.23

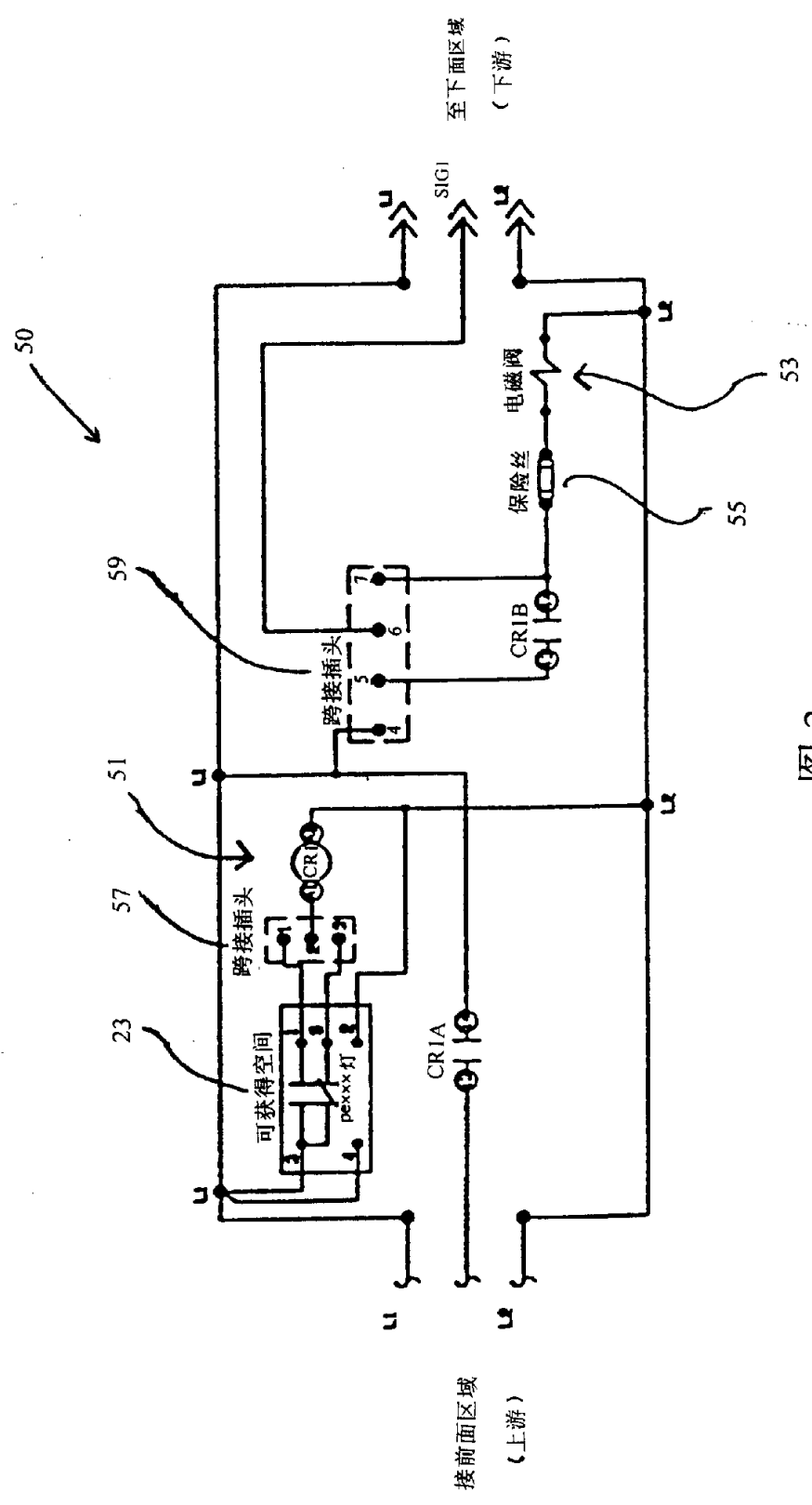


图 3

190420

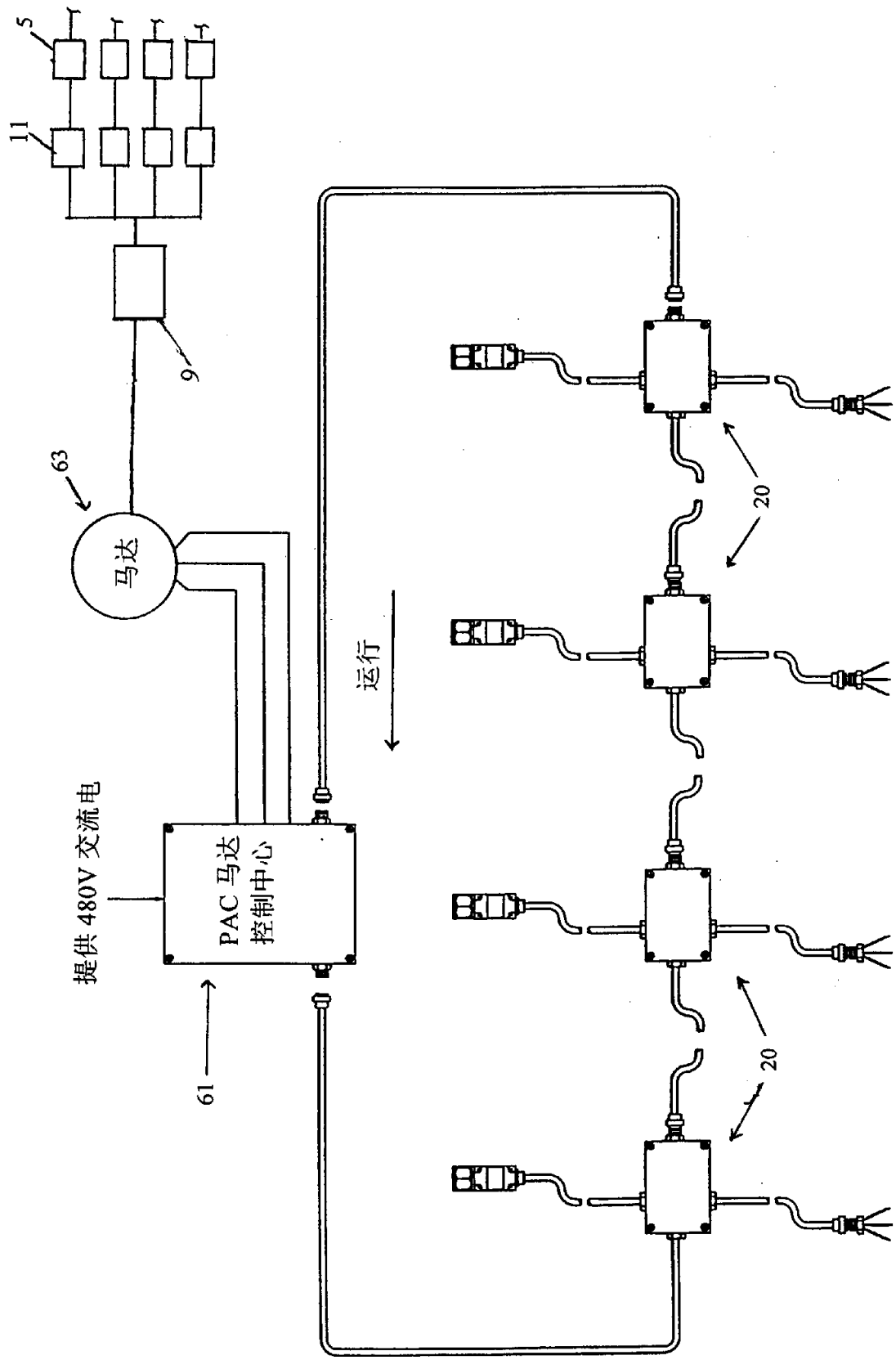
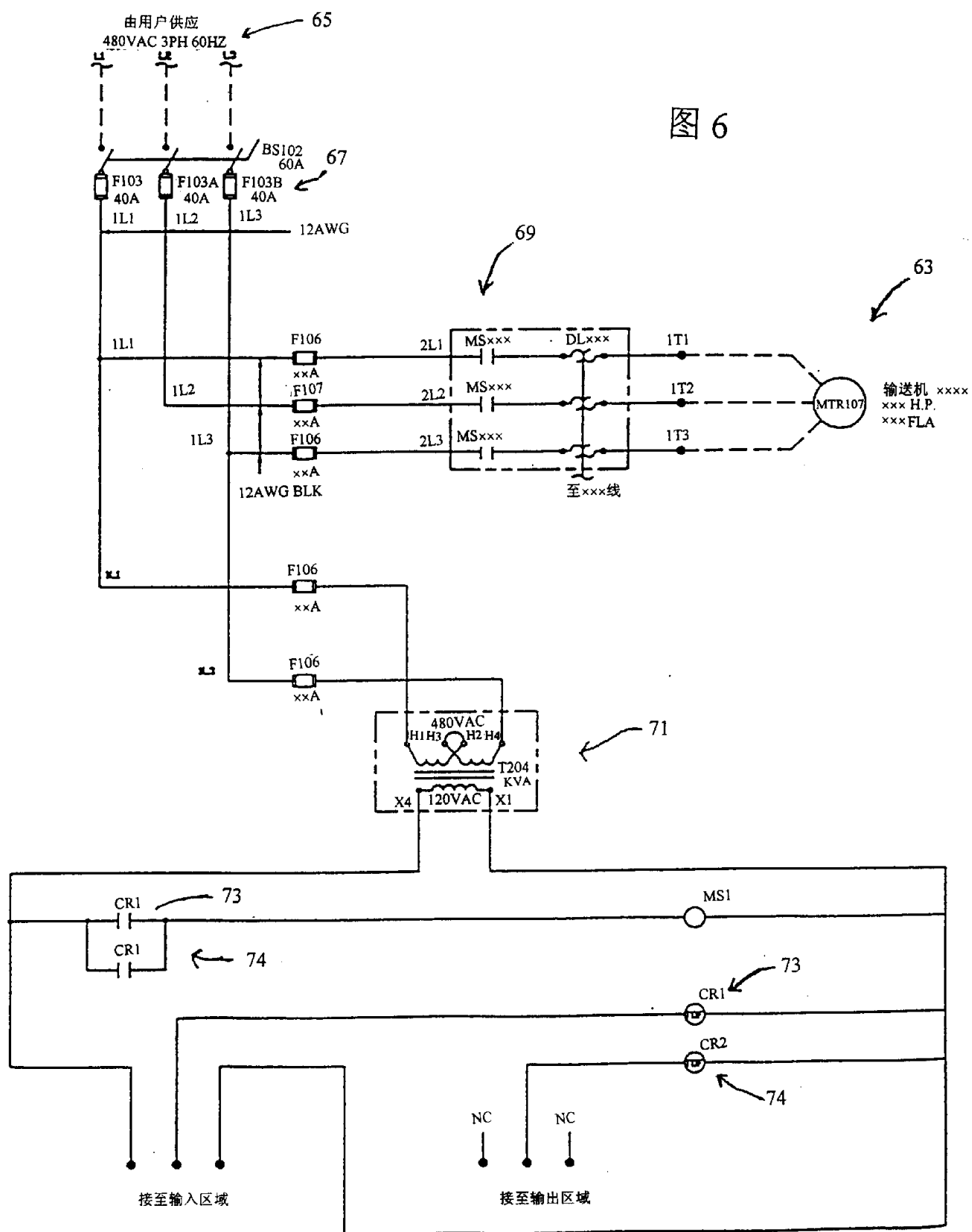


图 5

2004-20



800000

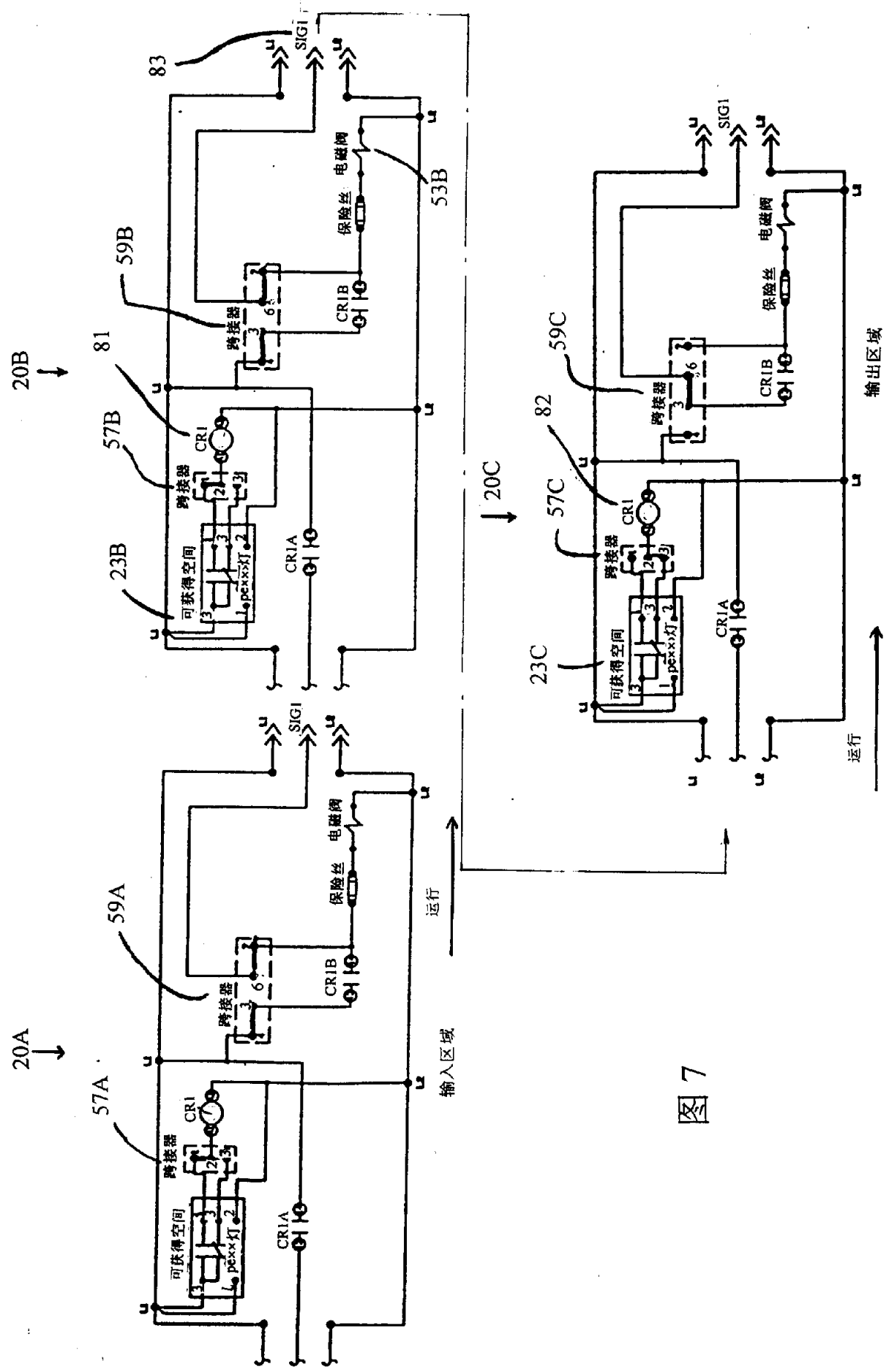


图 7

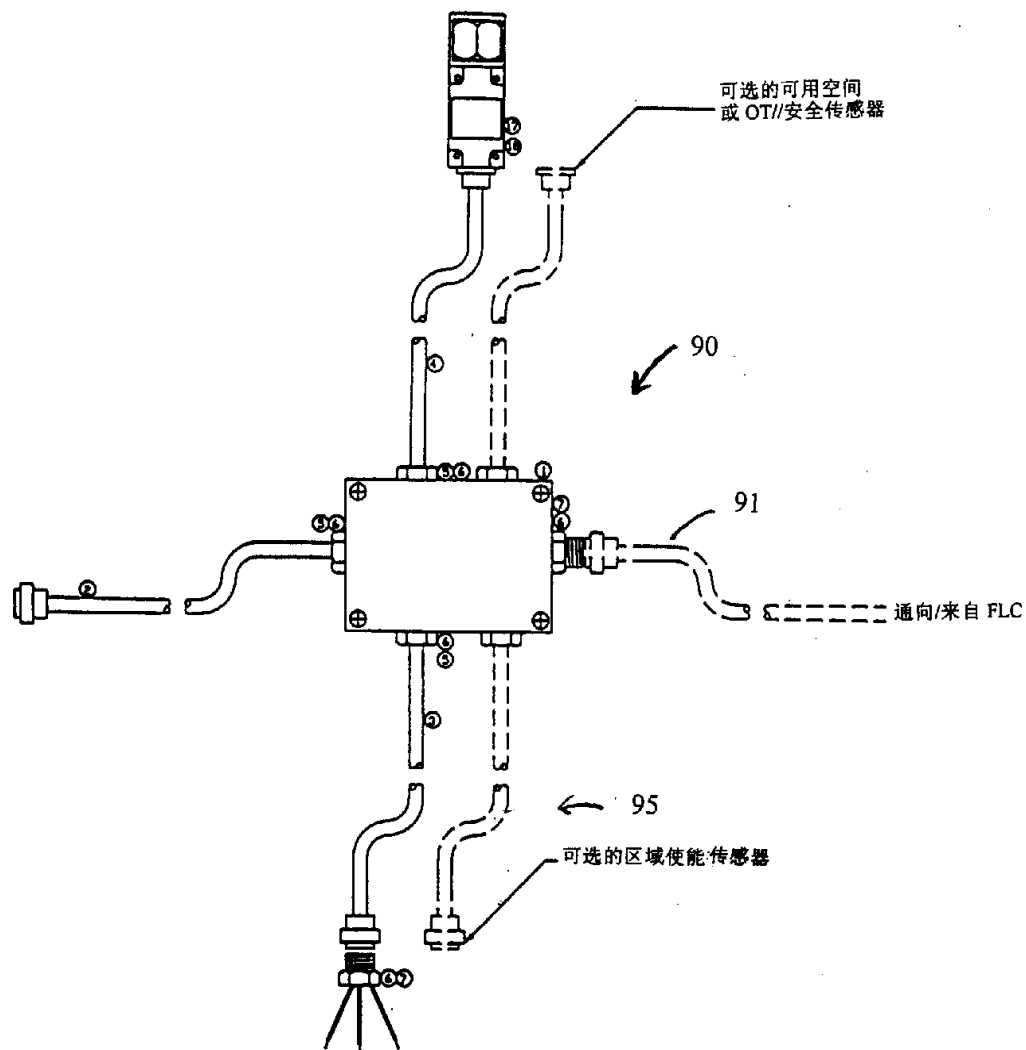


图 8



8