



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204287907 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420855078. 7

(22) 申请日 2014. 12. 30

(73) 专利权人 卡尔迈耶(中国)有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区常武南路  
518 号

(72) 发明人 周建康

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普  
通合伙) 32233

代理人 李红波

(51) Int. Cl.

G05B 19/414(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

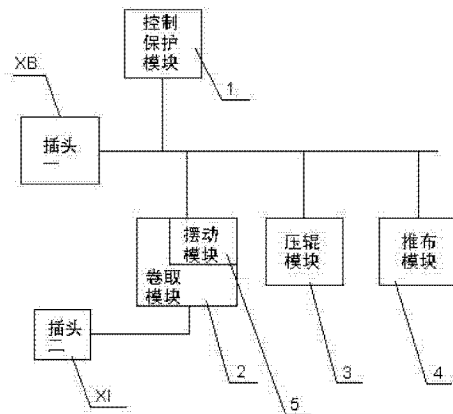
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置

(57) 摘要

本实用新型涉及电气控制装置技术领域, 尤其是一种基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置, 包括插头一、插头二、控制保护模块、卷取模块、压辊模块、推布模块和摆动模块, 控制保护模块、卷取模块、压辊模块、推布模块和摆动模块通过导线连接在插头一上, 摆动模块设在卷取模块内, 卷取模块包括变频器, 变频器上设有变频器拓展现场总线通讯模块, 插头二连接变频器拓展现场总线通讯模块。本装置集成了卷布, 压辊, 推布, 摆动调节布匹张力的特殊功能, 模块化设计的思路, 可以适应不同卷布功能的需求, 卷取功能是最基本的要求, 其余的压辊、推布、摆动控制功能根据客户实际需求进行选购, 极大的增强了卷取装置的功能需求。



1. 一种基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,包括插头一(XB)、插头二(XI)、控制保护模块(1)、卷取模块(2)、压辊模块(3)、推布模块(4)和摆动模块(5),其特征是,所述控制保护模块(1)、卷取模块(2)、压辊模块(3)、推布模块(4)和摆动模块(5)通过导线连接在插头一(XB)上,所述摆动模块(5)设在卷取模块(2)内,所述卷取模块(2)包括变频器(A2),所述变频器(A2)上设有变频器拓展现场总线通讯模块(E1),所述插头二(XI)连接变频器拓展现场总线通讯模块(E1)。

2. 根据权利要求1所述的基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,其特征是,所述控制保护模块(1)包括主机紧急停止控制按钮(S1)、主机快速运动控制按钮(S2)和主机停止控制按钮(S3),所述主机紧急停止控制按钮(S1)、主机快速运动控制按钮(S2)和主机停止控制按钮(S3)通过导线连接插头一(XB),所述控制保护模块(1)还设有保护电路,所述保护电路由变频器(A2)触点依次串联推布电机保护断路器(Q2)触点、压辊电机保护断路器(Q1)触点、变频器过流保护断路器(F2)和刹车电源保护断路器(F1)组成。

3. 根据权利要求1所述的基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,其特征是,所述卷取模块(2)还包括刹车控制单元(A1),所述刹车控制单元(A1)设在变频器(A2)左端,所述刹车控制单元(A1)上端连接刹车电源保护断路器(F1),所述刹车控制单元(A1)后端连接卷取电机刹车(B2),所述保护电路由变频器(A2)和插头一(XB)之间并联有变频器过流保护断路器(F2)、绿色指示灯(H1)和红色指示灯(H2),所述变频器(A2)底部连接卷取电机(M1)和卷取电机编码器(B1)。

4. 根据权利要求1所述的基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,其特征是,所述压辊模块(3)包括压辊控制电路、压辊电机(M2)和压辊电机刹车(B3),所述压辊电机(M2)和插头一(XB)之间依次连接有压辊电机保护断路器(Q1)以及压辊电机正转控制接触器(K1)和压辊电机反转控制接触器(K2)的并联电路,所述压辊电机刹车(B3)和插头一(XB)之间设有压辊电机刹车过流保护断路器(F3),所述压辊电机正转控制接触器(K1)的常开触点和压辊电机反转控制接触器(K2)的常开触点的并联电路连接在压辊电机刹车过流保护断路器(F3)和压辊电机刹车(B3)之间,所述压辊控制电路包括压辊向下运动控制按钮(S4)和压辊向上运动控制按钮(S5)串联,所述压辊向上运动控制按钮(S5)后端还依次连接有压辊上限位开关(S6)、压辊电机正转控制接触器(K1)的常闭触点和压辊电机反转控制接触器(K2)的线圈,所述压辊上限位开关(S6)、压辊电机正转控制接触器(K1)的常闭触点和压辊电机反转控制接触器(K2)的线圈的串联电路上并联压辊电机反转控制接触器(K2)的常闭触点和压辊电机正转控制接触器(K1)的线圈的串联电路。

5. 根据权利要求1所述的基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,其特征是,所述推布模块(4)包括推布电机(M3)和推布控制电路,所述推布电机(M3)和插头一(XB)之间依次连接有推布电机保护断路器(Q2)以及推布电机正转控制接触器(K3)和推布电机反转控制接触器(K4)的并联电路,所述推布控制电路由插头一(XB)依次串联机器正在运行状态指示控制继电器(K6)的常闭触点、压辊电机到上极限位置状态控制继电器(K7)的常开触点和推布控制按钮(S7),所述推布控制按钮(S7)左端依次串联推布完成极限位置限位开关(S8)、推布电机反转控制接触器(K4)的常闭触点和推布电机正转控制接触器(K3)的线圈,所述推布控制按钮(S7)右端依次串联推布回位极限位置限位开关(S9)、推布电机正转控制接触器(K3)的常闭触点、推布电机反转控制接触器(K4)的线圈,所述推布回位极

限位置限位开关(S9)还连接一路推布回位状态指示灯控制继电器(K5)的线圈,所述推布回位状态指示灯控制继电器(K5)的线圈串联推布控制按钮(S7),所述插头一(XB)后端还依次连接有光电传感器(B4)和压辊电机到上极限位置状态控制继电器(K7)的线圈,所述插头一(XB)还连接有机器正在运行状态指示控制继电器(K6)的线圈。

6. 根据权利要求 1 所述的基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,其特征是,所述摆动模块(5)包括距离传感器(D1)和变频器拓展 I/O 模块(A3),所述距离传感器(D1)连接在插头一(XB)和变频器(A2)之间,所述变频器拓展 I/O 模块(A3)和插头一(XB)之间并联有摆动装置左极限位置开关(S10)、摆动装置右极限位置开关(S11)、卷取点动正转按钮(S12)、卷取点动反转按钮(S13)、复位按钮一(S14)和复位按钮二(S15)的串联电路、卷取电机运动方向控制按钮(S16),所述摆动装置左极限位置开关(S10)上并联张力过紧指示灯(H3),所述摆动装置右极限位置开关(S11)上并联张力过松指示灯(H4)。

## 基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气控制装置技术领域,尤其是一种基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置。

### 背景技术

[0002] 产业用经编机在纺织行业中起到很重要的作用,随着特殊织物的卷取需求越来越高,对经编机的设计要求也相应提高,经编行业中一般包括卷布,压辊,推布,摆动四个功能,卷取是对主机部分编织好的织物进行卷布;压辊是有一个辊压在卷好的布匹上,将布面压紧,避免卷好的布匹的松散;推布是将卷好的布通过罗拉棍从卷取装置上推出来,避免借助人外力卸布;摆动是通过摆动轴上距离传感器反馈信号给驱动来调节卷取速度以控制布面张力大小。现有的经编机很难将这四个功能整合起来达到最佳使用效果。

### 实用新型内容

[0003] 为了克服现有的上述的不足,本实用新型提供了一种基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,包括插头一(XB)、插头二(XI)、控制保护模块(1)、卷取模块(2)、压辊模块(3)、推布模块(4)和摆动模块(5),其特征是,所述控制保护模块(1)、卷取模块(2)、压辊模块(3)、推布模块(4)和摆动模块(5)通过导线连接在插头一(XB)上,所述摆动模块(5)设在卷取模块(2)内,所述卷取模块(2)包括变频器(A2),所述变频器(A2)上设有变频器拓展现场总线通讯模块(E1),所述插头二(XI)连接变频器拓展现场总线通讯模块(E1)。

[0005] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括控制保护模块(1)包括主机紧急停止控制按钮(S1)、主机快速运动控制按钮(S2)和主机停止控制按钮(S3),所述主机紧急停止控制按钮(S1)、主机快速运动控制按钮(S2)和主机停止控制按钮(S3)通过导线连接插头一(XB),所述控制保护模块(1)还设有保护电路,所述保护电路由变频器(A2)触点依次串联推布电机保护断路器(Q2)触点、压辊电机保护断路器(Q1)触点、变频器过流保护断路器(F2)和刹车电源保护断路器(F1)组成。

[0006] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括卷取模块(2)还包括刹车控制单元(A1),所述刹车控制单元(A1)设在变频器(A2)左端,所述刹车控制单元(A1)上端连接刹车电源保护断路器(F1),所述刹车控制单元(A1)后端连接卷取电机刹车(B2),所述保护电路由变频器(A2)和插头一(XB)之间并联有变频器过流保护断路器(F2)、绿色指示灯(H1)和红色指示灯(H2),所述变频器(A2)底部连接卷取电机(M1)和卷取电机编码器(B1)。

[0007] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括压辊模块(3)包括压辊控制电路、压辊电机(M2)和压辊电机刹车(B3),所述压辊电机(M2)和插头一(XB)之间依次连接有压辊电机保护断路器(Q1)以及压辊电机正转控制接触器(K1)和压辊电机反转控制接触器(K2)的并联电路,所述压辊电机刹车(B3)和插头一(XB)之间设有压辊电机刹车过流保护断路

器(F3),所述压辊电机正转控制接触器(K1)的常开触点和压辊电机反转控制接触器(K2)的常开触点的并联电路连接在压辊电机刹车过流保护断路器(F3)和压辊电机刹车(B3)之间,所述压辊控制电路包括压辊向下运动控制按钮(S4)和压辊向上运动控制按钮(S5)串联,所述压辊向上运动控制按钮(S5)后端还依次连接有压辊上限位开关(S6)、压辊电机正转控制接触器(K1)的常闭触点和压辊电机反转控制接触器(K2)的线圈,所述压辊上限位开关(S6)、压辊电机正转控制接触器(K1)的常闭触点和压辊电机反转控制接触器(K2)的线圈的串联电路上并联压辊电机反转控制接触器(K2)的常闭触点和压辊电机正转控制接触器(K1)的线圈的串联电路。

[0008] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括推布模块(4)包括推布电机(M3)和推布控制电路,所述推布电机(M3)和插头一(XB)之间依次连接有推布电机保护断路器(Q2)以及推布电机正转控制接触器(K3)和推布电机反转控制接触器(K4)的并联电路,所述推布控制电路由插头一(XB)依次串联机器正在运行状态指示控制继电器(K6)的常闭触点、压辊电机到上极限位置状态控制继电器(K7)的常开触点和推布控制按钮(S7),所述推布控制按钮(S7)左端依次串联推布完成极限位置限位开关(S8)、推布电机反转控制接触器(K4)的常闭触点和推布电机正转控制接触器(K3)的线圈,所述推布控制按钮(S7)右端依次串联推布回位极限位置限位开关(S9)、推布电机正转控制接触器(K3)的常闭触点、推布电机反转控制接触器(K4)的线圈,所述推布回位极限位置限位开关(S9)还连接一路推布回位状态指示灯控制继电器(K5)的线圈,所述推布回位状态指示灯控制继电器(K5)的线圈串联推布控制按钮(S7),所述插头一(XB)后端还依次连接有光电传感器(B4)和压辊电机到上极限位置状态控制继电器(K7)的线圈,所述插头一(XB)还连接有机器正在运行状态指示控制继电器(K6)的线圈。

[0009] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括摆动模块(5)包括距离传感器(D1)和变频器拓展 I/O 模块(A3),所述距离传感器(D1)连接在插头一(XB)和变频器(A2)之间,所述变频器拓展 I/O 模块(A3)和插头一(XB)之间并联有摆动装置左极限位置开关(S10)、摆动装置右极限位置开关(S11)、卷取点动正转按钮(S12)、卷取点动反转按钮(S13)、复位按钮一(S14)和复位按钮二(S15)的串联电路、卷取电机运动方向控制按钮(S16),所述摆动装置左极限位置开关(S10)上并联张力过紧指示灯(H3),所述摆动装置右极限位置开关(S11)上并联张力过松指示灯(H4)。

[0010] 本实用新型的有益效果是,本装置集成了卷布,压辊,推布,摆动调节布匹张力的特殊功能,模块化设计的思路,可以适应不同卷布功能的需求,卷取功能是最基本的要求,其余的压辊、推布、摆动控制功能根据客户实际需求进行选购,极大的增强了卷取装置的功能需求。

## 附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0013] 图 2 是本实用新型电器原理图;

[0014] 图 3 是插头一放大图。

[0015] 图中 1. 控制保护模块,2. 卷取模块,3. 压辊模块,4. 推布模块,5. 摆动模块,

XB. 插头一, XI. 插头二, A1. 刹车控制单元, A2. 变频器, A3. 变频器拓展 I/O 模块, E1. 变频器拓展现场总线通讯模块, M1. 卷取电机, M2. 压辊电机, M3. 推布电机, B1. 卷取电机编码器, B2. 卷取电机刹车, B3. 压辊电机刹车, B4. 光电传感器, D1. 距离传感器, F1. 刹车电源保护断路器, F2. 变频器过流保护断路器, F3. 压辊电机刹车过流保护断路器, Q1. 压辊电机保护断路器, Q2. 推布电机保护断路器, S1. 主机紧急停止控制按钮, S2. 主机快速运动控制按钮, S3. 主机停止控制按钮, S4. 压辊向下运动控制按钮, S5. 压辊向上运动控制按钮, S6. 压辊上限位开关, S7. 推布控制按钮, S8. 推布完成极限位置限位开关, S9. 推布回位极限位置限位开关, S10. 摆动装置左极限位置, S11. 摆动装置右极限位置, S12. 卷取点动正转, S13. 卷取电动反转, S14. 复位按钮一, S15. 复位按钮二, S16. 卷取电机运动方向控制按钮, H1. 绿色指示灯, H2. 红色指示灯, H3. 张力过紧指示灯, H4. 张力过松指示灯, K1. 压辊电机正转控制接触器, K2. 压辊电机反转控制接触器, K3. 推布电机正转控制接触器, K4. 推布电机反转控制接触器, K5. 推布回位状态指示灯控制继电器, K6. 机器正在运行状态指示控制继电器, K7. 压根电机到上极限位置状态控制继电器。

### 具体实施方式

[0016] 如图 1、图 2 是本实用新型的示意图,一种基于现场总线通讯的多功能卷取电气控制装置,包括插头一 XB、插头二 XI、控制保护模块 1、卷取模块 2、压辊模块 3、推布模块 4 和摆动模块 5,控制保护模块 1、卷取模块 2、压辊模块 3、推布模块 4 和摆动模块 5 通过导线连接在插头一 XB 上,摆动模块 5 设在卷取模块 2 内,卷取模块 2 包括变频器 A2,变频器 A2 上设有变频器拓展现场总线通讯模块 E1,插头二 XI 连接变频器拓展现场总线通讯模块 E1,控制保护模块 1 包括主机紧急停止控制按钮 S1、主机快速运动控制按钮 S2 和主机停止控制按钮 S3,所述主机紧急停止控制按钮 S1、主机快速运动控制按钮 S2 和主机停止控制按钮 S3 通过导线连接插头一 XB,控制保护模块 1 还设有保护电路,保护电路由变频器 A2 触点依次串联推布电机保护断路器 Q2 触点、压辊电机保护断路器 Q1 触点、变频器过流保护断路器 F2 和刹车电源保护断路器 F1 组成,卷取模块 2 还包括刹车控制单元 A1,刹车控制单元 A1 设在变频器 A2 左端,刹车控制单元 A1 上端连接刹车电源保护断路器 F1,刹车控制单元 A1 后端连接卷取电机刹车 B2,保护电路由变频器 A2 和插头一 XB 之间并联有变频器过流保护断路器 F2、绿色指示灯 H1 和红色指示灯 H2,变频器 A2 底部连接卷取电机 M1 和卷取电机编码器 B1,压辊模块 3 包括压辊控制电路、压辊电机 M2 和压辊电机刹车 B3,压辊电机 M2 和插头一 XB 之间依次连接有压辊电机保护断路器 Q1 以及压辊电机正转控制接触器 K1 和压辊电机反转控制接触器 K2 的并联电路,压辊电机刹车 B3 和插头一 XB 之间设有压辊电机刹车过流保护断路器 F3,压辊电机正转控制接触器 K1 的常开触点和压辊电机反转控制接触器 K2 的常开触点的并联电路连接在压辊电机刹车过流保护断路器 F3 和压辊电机刹车 B3 之间,压辊控制电路包括压辊向下运动控制按钮 S4 和压辊向上运动控制按钮 S5 串联,压辊向上运动控制按钮 S5 后端还依次连接有压辊上限位开关 S6、压辊电机正转控制接触器 K1 的常闭触点和压辊电机反转控制接触器 K2 的线圈,压辊上限位开关 S6、压辊电机正转控制接触器 K1 的常闭触点和压辊电机反转控制接触器 K2 的线圈的串联电路上并联压辊电机反转控制接触器 K2 的常闭触点和压辊电机正转控制接触器 K1 的线圈的串联电路,推布模块 4 包括推布电机 M3 和推布控制电路,推布电机 M3 和插头一 XB 之间依次连接有推布电机保护断

路器 Q2 以及推布电机正转控制接触器 K3 和推布电机反转控制接触器 K4 的并联电路,推布控制电路由插头一 XB 依次串联机器正在运行状态指示控制继电器 K6 的常闭触点、压辊电机到上极限位置状态控制继电器 K7 的常开触点和推布控制按钮 S7,推布控制按钮 S7 左端依次串联推布完成极限位置限位开关 S8、推布电机反转控制接触器 K4 的常闭触点和推布电机正转控制接触器 K3 的线圈,推布控制按钮 S7 右端依次串联推布回位极限位置限位开关 S9、推布电机正转控制接触器 K3 的常闭触点、推布电机反转控制接触器 K4 的线圈,推布回位极限位置限位开关 S9 还连接一路推布回位状态指示灯控制继电器 K5 的线圈,推布回位状态指示灯控制继电器 K5 的线圈串联推布控制按钮 S7,插头一 XB 后端还依次连接有光电传感器 B4 和压辊电机到上极限位置状态控制继电器 K7 的线圈,插头一 XB 还连接有机器正在运行状态指示控制继电器 K6 的线圈,摆动模块 5 包括距离传感器 D1 和变频器拓展 I/O 模块 A3,距离传感器 D1 连接在插头一 XB 和变频器 A2 之间,变频器拓展 I/O 模块 A3 和插头一 XB 之间并联有摆动装置左极限位置开关 S10、摆动装置右极限位置开关 S11、卷取点动正转按钮 S12、卷取点动反转按钮 S13、复位按钮一 S14 和复位按钮二 S15 的串联电路、卷取电机运动方向控制按钮 S16,摆动装置左极限位置开关 S10 上并联张力过紧指示灯 H3,摆动装置右极限位置开关 S11 上并联张力过松指示灯 H4。

[0017] 图 3 是插头一 XB 放大图,有 14 根控制电源和信号线与主机进行连接;插头二 XI 为现场总线,与主机通讯模块进行连接。

[0018] 功能描述:

[0019] (1) 卷取模块 2:

[0020] 在卷取运行前需要对变频器 A2 输入相应的参数,以便进行对卷取电机 M1 进行控制和变频器拓展 I/O 模块 A3 的信号采集和变频器拓展现场总线通讯模块 E1 的通讯;通过变频器 A2 对卷取电机 M1 进行控制,卷取电机 M1 配备编码器 B1 以便系统监测卷取电机 M1 转动的角度大小和具体位置,电柜内部配备电机刹车控制单元 A1 对卷取电机刹车 B2 进行控制,卷取电机 M1 配备卷取电机刹车 B2,以便停止时能立马停止卷布。绿色指示灯 H1 提示卷取装置一切正常准备就绪,表明机器可以进行卷布操作;红色指示灯 H2,提示卷取装置有故障,需要排除故障后才可以进行卷布操作;S12 可以对卷布装置进行点动正转;S13 可以对卷布装置进行点动反转;S14,S15 同时按下可以对卷取装置错位信息进行复位;S16 为两位状态选择开关,可以控制卷取电机默认转向,根据实际卷取电机 M1 转向需求进行选择控制;A3 为变频器上拓展的 I/O 模块,可以对输入的数字量和模拟量信息进行分析后使变频器做出相应的控制;E1 为变频器上拓展的现场总线通讯模块,可以与主机用现场总线连接进行信息的交换。

[0021] (2) 压辊模块 3:

[0022] 压辊电机 M2 运转后通过链条传动驱动压辊的上下运动;按下 S4 按钮,K1 接触器得电,压辊电机 M2 正转驱动链条带动压辊向下运动;按下 S5 按钮,K2 接触器得电,压辊电机 M2 反转驱动链条带动向上运动,当压辊运动到最上面的时候触发上限位开关 S6,电机停转,避免一直向上运动;B3 为压辊电机的刹车,使电机失电后立马刹车避免电机由于惯性还能转动一些;如果带推布装置,在压辊的顶部装一个光电传感器 B4,压辊链条上装一个挡块与光电传感器 B4 到达指定的距离后推布电机 M3 才能运行。

[0023] (3) 推布模块:

[0024] 推布电机 M3 运转后通过齿轮转动驱动推布辊的左右移动以实现编制好的织物进行推布操作 ;K6 为接收主机部分过来的信号,如果主机在运行推布装置是不能运行的,所以将继电器的常闭触点串联在了推布电机正反转的控制回路中 ;K7 为接收压辊在最上面的光电传感器输出信号,如果压辊在最上面推布电机才能运行,所以将继电器的常开触点串在了点动运行推布的回路中 ;S7 :推布控制按钮(左旋自动复位,可以对推布点动控制 ;右旋自锁,可以使电机推完布回复原始位置 ;带运行状态指示灯 ;按钮为三档,在中间位置推布不起作用) ;S8 为点动控制后推布完成到达的极限位置的限位开关,到达限位位置后,切断点动控制的回路,推布电机停止运行 ;S9 为推布回到原始极限位置的限位开关,到达限位开关位置后,切断点动控制的回路,推布电机停止运行,此时 K5 继电器失电,回位状态指示灯灭。

[0025] (4) 摆动模块 5 :

[0026] 摆动轴上有一个拉簧,轴上安装一个档片与接近距离传感器 D1 平行 ;正常情况下通过距离传感器 D1 与摆动轴的距离变化会有一个模拟量的输出给变频器的拓展 I/O 模块 A3,然后变频器 A2 通过采集的模拟量的数值大小进行分析判断,然后变频器 A2 会调节转速来驱动卷取装置以调节布面张力的大小 ;S10 为张力过紧的限位开关,限位开关被触发后过紧的指示灯 H3 会亮,提示张力过紧,变频器 A2 会改变转速调节布面张力的大小 ;S11 为张力过松的限位开关,限位开关被触发后过紧的指示灯 H4 会亮,提示张力过松,变频器 A2 会改变转速调节布面张力的大小。

[0027] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等效,但都将落入本实用新型的保护范围内。



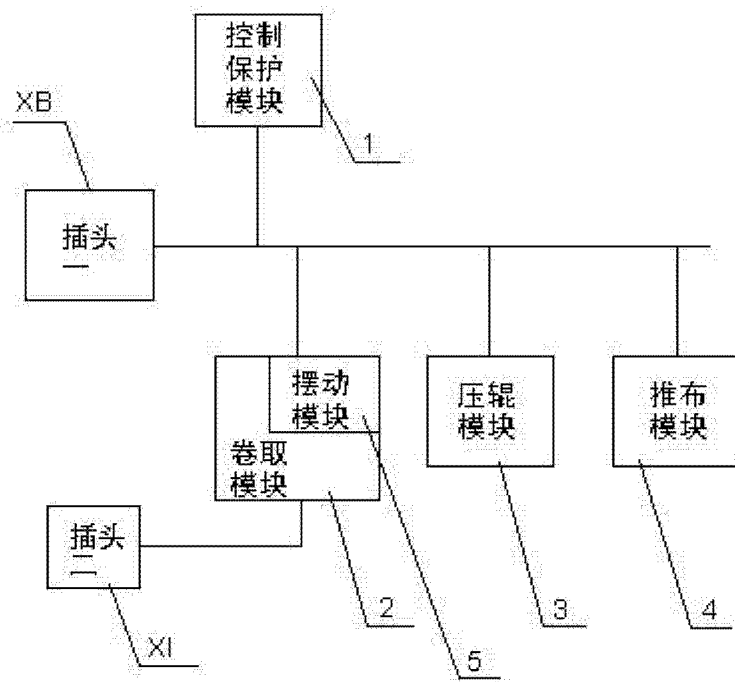


图 1

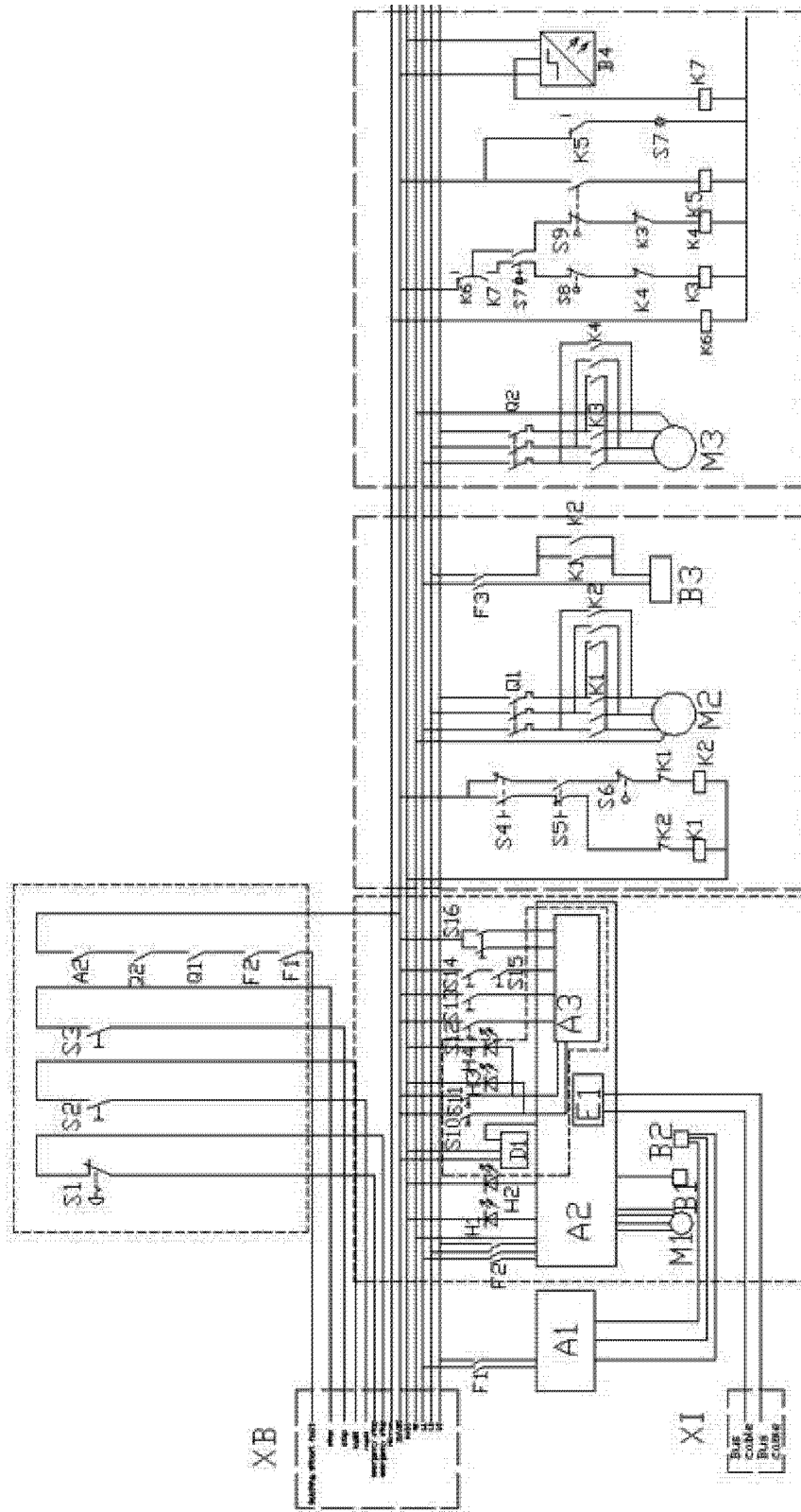


图 2

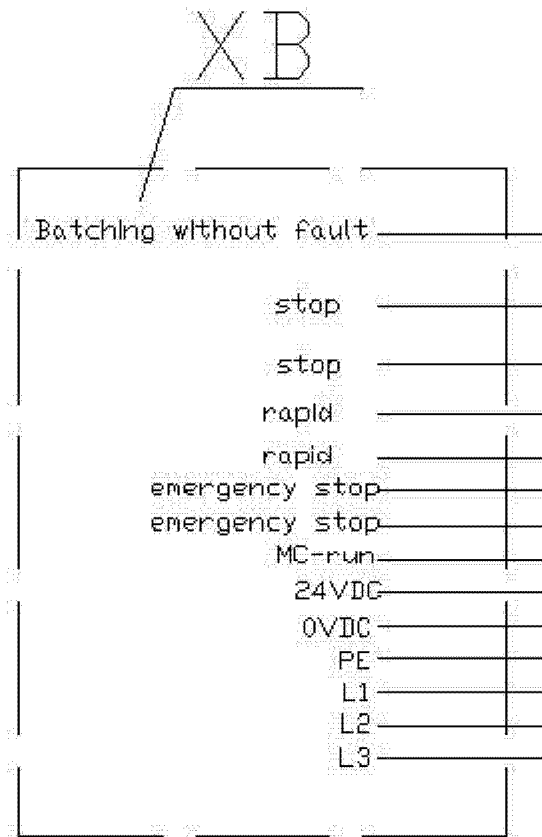


图 3