



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710151492.4

[43] 公开日 2009年4月29日

[11] 公开号 CN 101419448A

[22] 申请日 2007.10.24

[21] 申请号 200710151492.4

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

[72] 发明人 丁国兴 王洪涛 杨祥春

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 龙 洪 霍育栋

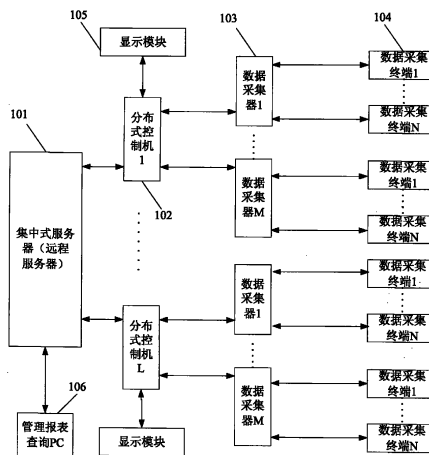
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 3 页

[54] 发明名称

生产线实时采集及统计数据系统及方法

[57] 摘要

一种生产线实时采集及统计数据的系统，包括：集中式服务器，与分布式控制机连接，实现对生产线各种生产情况数据的存储、分析、统计及生成报表，为生产的调度及调配提供数据支持；分布式控制机，与数据采集器连接，实时收集数据采集器中的数据，对数据进行初步分析和统计，定时向集中式服务器存储其运作的结果，并从集中式服务器搜索到所需的生产信息；数据采集器，与数据采集终端连接，对数据采集终端传送过来的电信号进行隔离、整形、读取和存储，并实时地将数据传送给分布式控制机；数据采集终端，将现场的生产信息转换成电信号后传送给数据采集器。本发明为生产节拍实时控制及获得良好的产品品质提供了可能。



1、一种生产线实时采集及统计数据的系统，包括：集中式服务器、分布式控制机、数据采集器以及数据采集终端；其中：

所述集中式服务器作为所述系统的数据库，与一个或多个所述分布式控制机连接，用于实现生产线各种生产情况数据的存储、分析、统计及生成报表，从而为所述生产线生产的调度及调配提供数据支持；

所述分布式控制机作为所述系统执行的主控部分，与一个或多个所述数据采集器连接，用于实时收集所述数据采集器中的数据，对所述数据进行初步分析和统计，定时向所述集中式服务器存储收集、分析及统计的结果；并通过对所述集中式服务器的访问，搜索到所需的生产信息；

所述数据采集器，与一个或多个所述数据采集终端连接，用于实现所述对数据采集终端传送过来的电信号进行隔离、整形、读取和存储，并实时地把数据传送给所述分布式控制机；

所述数据采集终端，用于把现场的生产信息转换成所述电信号，并传送给所述数据采集器。

2、按照权利要求1所述的系统，其特征在于，所述系统还包括与所述分布式控制机连接的显示模块，用于在所述分布式控制机的控制下，将其所辖区域中的关键生产信息实时地显示，使所述区域中生产管理人员能够据此及时调整生产的节拍，并能对显示出的生产异常情况及时采取措施。

3、按照权利要求2所述的系统，其特征在于，所述分布式控制机包括：控制单元及接口单元，分别用于对系统的数据收集、分析及统计进行控制，以及与所述数据采集器、所述集中式服务器以及所述显示模块进行通讯；所述控制单元含有依次连接的系统状态检测单元、数据读取单元、存储单元及分析统计单元，且还含有信息查询单元；所述接口单元含有 RS232 接口、以太网接口以及显示接口；其中：

所述系统状态检测单元，与所述 RS232 接口连接，用于对所述数据采集器进行初始化操作，定时查询所述数据采集器的运行状态及其连接状态；

在所述数据读取单元读取数据出现故障后,重新启动所述数据读取单元读取数据,并检测所述数据读取单元与所述数据采集器的网络连接状态,尝试重新驱动该网络连接,以尝试消除所述故障;当确认所述故障无法消除时,通过所述显示接口在所述显示模块上进行系统告警操作;

所述数据读取单元,还与所述 RS232 接口连接,用于将实时读取的所述数据采集器中的数据存储在所述存储单元中;通过所述以太网接口定时向集中式服务器上报告读取的数据,以及通过所述显示接口,实时更新所述显示模块上的显示数据;

所述存储单元,用于存储数据读取单元读取的数据,且存储所述分析统计单元的分析及统计数据;

所述分析统计单元,用于对所述存储单元中存储的实时数据进行分析 and 统计后,存储在所述存储单元中;通过所述以太网接口,定时向所述集中式服务器上报告分析及统计结果;以及通过所述显示接口,实时更新所述显示终端上的分析、统计数据;

所述信息查询单元,分别与所述以太网接口和所述显示接口连接,用于通过对所述集中式服务器的访问,将搜索到的所述生产信息显示在所述显示模块上。

4、按照权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括与所述集中式服务器连接的报表查询终端,用于实现对所述集中式服务器存储的所有生产信息的历史记录进行查询和打印。

5、按照权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述数据采集器包括依次连接的:通讯模块、控制系统、处理及存储单元以及信号隔离单元;其中:

所述通讯模块,用于为与所述分布式控制机的数据交互提供通讯控制及物理链路;

所述控制系统,用于实现对所述数据采集器的整机控制,即实现数据采集及通讯功能;

所述处理及存储单元,用于将所述数据采集终端传送过来的各种电信号

经过防抖动、整形处理和读取后，存储在相应的存储单元，以等待所述分布式控制机来读取；

所述信号隔离单元，用于对来自生产线的各种干扰信号进行隔离，以防损坏所述数据采集器。

6、按照权利要求1所述的系统，其特征在于，所述数据采集终端具有多种型号，所述电信号包括电平信号和脉冲信号。

7、一种生产线实时采集及统计数据的方法，包括如下步骤：

(a) 系统上电初始化操作，即分布式控制机上电后启动数据采集系统客户端软件；然后对连接的数据采集器进行扫描和初始化，以确定所述数据采集器处于正常的工作状态；再尝试连接集中式服务器，以确定所述集中式服务器能提供数据存储的服务；

(b) 进行信息处理，即定时扫描所述数据采集器，从所述数据采集器中实时读取其所采集到的生产数据；将读取的数据进行格式转换或进行分析、统计形成生产信息后进行存储；在一定的期限向所述集中式服务器写入所述生产信息；所述集中式服务器对所述生产信息进行分析、统计及生成报表。

8、按照权利要求7所述的方法，其特征在于，步骤(a)进一步包括：初始化显示模块，并将关键的生产数据显示出来；步骤(b)将读取的数据进行所述格式转换或进行所述分析及统计后实时地进行显示。

9、按照权利要求8所述的方法，其特征在于，步骤(b)还包括步骤：当发现数据采集器处于异常工作状态时多次尝试修复故障；当确认故障无法修复时，通过所述显示模块发出所述数据采集器的故障告警。

10、按照权利要求8所述的方法，其特征在于，步骤(b)还包括步骤：从所述集中式服务器搜索所述生产信息，并在所述显示模块上显示搜索到的所述生产信息；或通过报表查询终端实现对所述集中式服务器中的所有生产信息的历史记录进行查询及打印。

生产线实时采集及统计数据系统及方法

技术领域

本发明涉及制造业用于生产线管理的数据采集技术，尤其涉及对生产过程中的各种分类数据实时地进行采集、统计的系统及方法。

本发明涉及一种用生产领域中的实时分类数据的采集及管控的系统，对生产过程中的各种分类数据进行实现统计、显示、控制、查询以及报表分析的功能，提高生产线实时控制能力，及时提供生产流水线中出现的异常情况的实时数据，减少生产过程中的波动，提高生产产品的品质。

背景技术

随着对各类产品市场需求的增加，现代的产品制造企业的生产规模变得越来越大，生产的管理节点增多，使生产的品质控制变得越来越困难。特别在通讯生产领域，由于通讯产品的升级换代非常迅速，用户定制产品增多，使生产产品的种类比以前有较大变化，造成生产产品的数据采集以及品质的控制变得很困难。生产厂区的流水线作为生产制造企业的核心，其生产过程各类信息是生产管理的重要依据，如何实时地把生产的品质数据及生产的节拍采集出来，并实时地对产品的品质及生产节拍进行控制，是对制造型企业的生产能力及竞争能力的综合体现。

在传统的制造型企业中，生产的品质数据及生产的节拍是通过人工操作进行采集，把诸多流水线的生产数据进行统计后，生成生产报表提供给管理人员作为生产控制的依据。由于这种方法需要对多条流水线、多种不同批次和种类的产品进行分类采集及统计，反映的生产情况与实际的情况在时间上延后，无法实现实时统计及实时控制的目的。

综上所述，采用传统的数据采集方法存在如下缺点：

(1) 增加数据的失真。采用人工统计数据的方法，存在人为统计错误的机率，采集的数据可能无法真实反映生产线的真实情况。

(2) 增加了人力的投入。采用人工统计的方法，需要人员对生产线的数据进行采集和录入，当生产规模较大时，投入的人力非常大，由此增加了生产的成本。

(3) 产品分类统计困难。在现代制造业中客户定制的产品种类非常多，而产品加工数量一般较小，因此要求制造企业具有柔性生产能力。因此，若采用人工统计的方法，对诸多产品的分类数据采集就非常困难。

(4) 无法控制生产的节拍。传统的生产数据采集方法，无法实时反映生产线的情况，因此无法更改生产的节拍，以提高产品的品质。

通过对中国专利网进行检索，公开号为“CN1996183”的专利“一种实时监测控制生产流水线作业节拍的方法”，公开了一种实时监测控制生产流水线作业节拍的方法，当本道工位对工件的本次操作时间大于设置节拍，下道工位的工件流入处于停顿状态，则通过设置在本道工位的报警装置报警。该方法可以实时反馈生产线各工位的操作节拍信息，并当工位出现异常时能实时报警，力争对各线体各工位生产节拍的均衡。但该专利只是描述了一种生产节拍控制的方法，没有涉及到其它生产数据的采集等内容，与本发明有非常大的区别。公开号为“CN1696945”的专利“生产信息管控系统及方法”，公开了一种生产信息管控系统及方法，用于采集生产过程中的生产信息，并生成反映生产情况的生产报表，但是该专利没有涉及到实时节拍控制和产品分类统计的内容。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种生产线实时采集及统计数据系统及方法，可以实时、自动地对生产过程中的各种生产数据及生产状况等信息进行采集和统计，为生产线管理人员提供控制生产节拍及产品质量等情况的生产报表。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种生产线实时采集及统计数据系统，包括：集中式服务器、分布式控制机、数据采集器以及数据采集终端；其中：

集中式服务器作为系统的数据库，与一个或多个分布式控制机连接，用于实现生产线各种生产情况数据的存储、分析、统计及生成报表，从而为生产线生产的调度及调配提供数据支持；

分布式控制机作为系统执行的主控部分，与一个或多个数据采集器连接，用于实时收集数据采集器中的数据，对数据进行初步分析和统计，定时向集中式服务器存储收集、分析及统计的结果；并通过对集中式服务器的访问，搜索到所需的生产信息；

数据采集器，与一个或多个数据采集终端连接，用于实现对数据采集终端传送过来的电信号进行隔离、整形、读取和存储，并实时地把数据传送给分布式控制机；

数据采集终端，用于把现场的生产信息转换成电信号，并传送给数据采集器。

进一步地，所述系统还包括与分布式控制机连接的显示模块，用于在分布式控制机的控制下，将其所辖区域中的关键生产信息实时地显示，使区域中生产管理人员能够据此及时调整生产的节拍，并能对显示出的生产异常情况及时采取措施。

进一步地，分布式控制机包括：控制单元及接口单元，分别用于对系统的数据收集、分析及统计进行控制，以及与数据采集器、集中式服务器以及显示模块进行通讯；控制单元含有依次连接的系统状态检测单元、数据读取单元、存储单元及分析统计单元，且还含有信息查询单元；接口单元含有RS232接口、以太网接口以及显示接口；其中：

系统状态检测单元，与RS232接口连接，用于对数据采集器进行初始化操作，定时查询所述数据采集器的运行状态及其连接状态；在数据读取单元读取数据出现故障后，重新启动数据读取单元读取数据，并检测数据读取单元与数据采集器的网络连接状态，尝试重新驱动该网络连接，以尝试消除故障；当确认故障无法消除时，通过显示接口在显示模块上进行系统告警操作；

数据读取单元，还与RS232接口连接，用于将实时读取的数据采集器

中的数据存储在存储单元中；通过以太网接口定时向集中式服务器上读取的数据，以及通过所述显示接口，实时更新所述显示模块上的显示数据；

存储单元，用于存储数据读取单元读取的数据，且存储分析统计单元的分析及统计数据；

分析统计单元，用于对存储单元中存储的实时数据进行分析 and 统计后，存储在存储单元中；通过以太网接口，定时向集中式服务器上报告分析及统计结果；以及通过显示接口，实时更新所述显示终端上的分析、统计数据；

信息查询单元，分别与以太网接口和显示接口连接，用于通过对集中式服务器的访问，将搜索到的生产信息显示在显示模块上。

进一步地，所述系统还包括与集中式服务器连接的报表查询终端，用于实现对集中式服务器存储的所有生产信息的历史记录进行查询和打印。

进一步地，数据采集器包括依次连接的：通讯模块、控制系统、处理及存储单元以及信号隔离单元；其中：

通讯模块，用于为与分布式控制机的数据交互提供通讯控制及物理链路；

控制系统，用于实现对数据采集器的整机控制，即实现数据采集及通讯功能；

处理及存储单元，用于将数据采集终端传送过来的各种电信号经过防抖动、整形处理和读取后，存储在相应的存储单元，以等待分布式控制机来读取；

信号隔离单元，用于对来自生产线的各种干扰信号进行隔离，以防损坏数据采集器。

进一步地，数据采集终端具有多种型号，电信号包括电平信号和脉冲信号。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种生产线实时采集及统计数据的方法，包括如下步骤：

(a) 系统上电初始化操作, 即分布式控制机上电后启动数据采集系统客户端软件; 然后对连接的数据采集器进行扫描和初始化, 以确定数据采集器处于正常的工作状态; 再尝试连接集中式服务器, 以确定集中式服务器能提供数据存储的服务;

(b) 进行信息处理, 即定时扫描数据采集器, 从数据采集器中实时读取其所采集到的生产数据; 将读取的数据进行格式转换或进行分析、统计形成生产信息后进行存储; 在一定的期限向集中式服务器写入生产信息; 集中式服务器对生产信息进行分析、统计及生成报表。

进一步地, 步骤(a)进一步包括: 初始化显示模块, 并将关键的生产数据显示出来; 步骤(b)将读取的数据进行格式转换或进行分析及统计后实时地进行显示。

进一步地, 步骤(b)还包括步骤: 当发现数据采集器处于异常工作状态时多次尝试修复故障; 当确认故障无法修复时, 通过显示模块发出数据采集器的故障告警。

进一步地, 步骤(b)还包括步骤: 从集中式服务器搜索生产信息, 并在显示模块上显示搜索到的生产信息; 或通过报表查询终端实现对集中式服务器中的所有生产信息的历史记录进行查询及打印。

采用本发明生产线实时采集数据的系统及方法, 通过把生产线各类生产信息转化为数字信号而自动、实时地对其进行采集及分析和统计, 既节省了人力成本, 也减少了人为的失误; 同时, 由于能够实时地为生产现象管理人员提供生产状况的显示及报表, 因而为各工序的协调提供了依据, 亦为生产现场节拍的实时控制提供了可能。另外, 针对客户定制的多种型号的产品, 采用本发明很容易对流水线的产品进行分类及统计, 从而对不同型号的产品生产状况进行分析, 使得生产线的管理人员能够及时采取出路措施, 以此控制获得良好的产品品质。

附图说明

图 1 为本发明生产线实时采集及统计数据的系统结构框图；

图 2 为图 1 所示的本发明的系统中分布式控制机的控制流程图；

图 3 为图 1 所示的本发明的系统中分布式控制机的原理框图；

图 4 为图 1 所示的本发明的系统中数据采集器的原理框图。

具体实施方式

本发明生产线实时采集及统计数据的系统及方法，通过一个或多个数据采集终端将生产的各类信息转化为数字化的电平、脉冲等信号后，由数据采集器将其收集、存储并及时上报给分布式控制机；该分布式控制机将其读取的来自一条或多条生产流水线的多个数据采集器中的生产信息进行统计、分析后，实时地将一些关键生产数据显示在显示终端上，以指导生产线管理人员及时调整生产的节拍；同时，将其收集、统计及分析的数据，通过以太网接口定时上报给集中式服务器；由该集中式服务器对来自诸多流水线的多个分布式控制机中的生产信息进行存储，并生成生产报表；生产线管理人员可以通过以太网的传输，在管理报表查询 PC 上查询到集中式服务器中存储的各类生产报表，作为其实时调整生产节拍及控制产品质量的重要依据。

以下结合实施例和附图对本发明上述技术方案进行详细地阐述。

如图 1 所示，是本发明生产线实时采集及统计数据的系统的结构框图，该系统包括：集中式服务器（譬如远程服务器）101、一个或多个分布式控制机 102、一个或多个数据采集器 103、多个数据采集终端 104、显示模块 105 以及报表查询终端 106。其中：

集中式服务器 101 可以是远程服务器，作为整个系统的数据库，可以与诸多分布式控制机 102 连接，主要承担生产线各种生产情况数据的存储、分析、统计及生成报表，为生产的调度及调配提供数据的支持。

多分布式控制机 102，是系统执行的主控部分，其外部接口主要有：与集中式服务器通讯的以太网接口、与数据采集器通讯的 RS232 接口以及与

显示模块的接口。

多分布式控制机 102 一般由 PC 来承担（也可以通过网络计算机 NC 或嵌入式控制系统承担），它与一个或多个数据采集器 103 连接，实时收集数据采集器 103 中的数据，对其进行初步分析和统计后显示在显示模块 105 上，并定时向集中式服务器 101 的数据库存储生产信息。作为一个小区域数据收集的主控系统，其主要用于实现：

（1）对数据采集进行控制

对数据采集器 103 的数据采集进行控制，实时读取数据采集器 103 中的数据，查询数据采集器 103 的运行状态及其网络的连接状态，使小区域内的生产数据采集系统处于正常的运行状态。当其查询到数据采集器 103 本身出现故障或其通讯部分出现故障后，便启动异常处理流程，尝试修复数据采集器 103 的故障或通讯网络故障；当故障无法修复时，分布式控制机 102 便向生产现场的管理人员发出报警信号，以通知管理人员检测系统设备。

（2）对小区域内生产数据进行收集、存储及查询

分布式控制机 102 作为小区域的数据采集控制系统，需要控制数据采集器 103 对小区域内所有的生产信息进行采集，并对采集的数据实现一定容量的实时存储，以供其进行短时间内的数据分析及显示，从而供现场管理人员对生产线历史生产信息进行查询。

（3）将小区域的生产数据进行分析及显示

分布式控制机 102 还与显示模块 105 连接，对其实时存储的数据进行初步分析，把影响生产品质及生产节拍的关键数据，实时地显示在显示模块 105 上。生产现场管理者通过参考这些关键的生产数据，决定是否需要协调生产的节拍或检测相关的生产工艺及设备。

分布式控制机 102 还担负着对数据分类存储及生产节拍的控制。在生产过程中，生产线的生产效率与生产节拍的相关性很大。而生产节拍取决于二个因素：各工序生产能力的协调和生产产品的合格率。如果各工序生产能力不一致，根据短板原理，总的生产的效率等于生产能力最低的工序。通过分布式控制机 102 对实时数据的分析，可以有效调整各生产工序的生产能力，

使各工序的节拍协调一致，达到最优的效果。生产产品的合格率过低时，生产的产品会造成生产的品质变差。出现这种情况可能是某个部件或某个生产环节出现问题，通过分布式控制机 102 的分类故障及实时显示功能，可以使生产现场管理人员及时纠正故障，保证所生产产品的品质。

(4) 向集中式服务器 101 的数据库存取数据

分布式控制机 102 把生产信息转换成与集中式服务器 101 的标准数据库的存储格式，传送到集中式服务器 101 中去，实现生产数据的永久存储。同时，102 分布式控制机也可以通过集中式服务器 101 的访问，查询到所有生产信息的历史记录。

数据采集器 103，与一个或多个数据采集终端连接，用于实现对多种类型的数据采集终端 104 进行数据的采集，对数据采集终端 104 传送过来的电信号进行隔离、整形、读取和存储，并实时地把数据通过网络传送到分布式控制机 102。

数据采集终端 104，可以有多种型号，用于把现场的生产信息转换成电平、脉冲等数字化的电信号，并传送到数据采集器 103。

显示模块 105，用于在分布式控制机 102 的控制下，将其管辖区域中的关键生产信息实时地显示，使生产现场管理人员能够及时了解到，并据此及时调整生产的节拍；对显示出的生产异常情况及时采取措施。

管理报表查询 PC 106，与集中式服务器 101 连接，用于对集中式服务器中存储的所有生产信息的历史记录进行查询及打印。

本发明系统中分布式控制机的控制流程主要包括：上电初始化流程和信息处理流程。其中：

上电初始化流程：分布式控制机上电后先进行 PC 系统的启动初始化，然后启动数据采集系统客户端软件，开始进行生产线实时分类数据采集系统的初始化：

首先对连接的数据采集器进行扫描和初始化，确定连接到分布式控制机的数据采集器处于正常的工作状态；

然后尝试连接远程服务器，确定远程服务器是否能提供数据存储的服务；

最后上电初始化显示模块，并把关键的生产数据显示出来。

信息处理流程：在上述初始化工作完成后，默认每二秒扫描一次数据采集器，从数据采集器中读取代表生产信息的数据；

将读取的数据进行格式转换及分析后，把生产信息通过显示模块实时地显示出来；

当某个数据采集器处于异常工作状态时，会多次尝试修复故障；当故障无法解决时，向现场管理人员发出故障警报；

在一定的期限向远程服务器写入生产信息，实现生产信息的永久存储；或者，从远程服务器读取生产信息并显示。

图 2 是本发明上述分布式控制机的数据采集控制流程图，其主要步骤如下：

201：系统上电初始化。分布式控制机上电后，先进行 PC 系统的初始化，然后启动数据采集系统客户端软件，进行生产线实时分类数据采集系统的初始化；

202：数据采集器的初始化。首先对连接的数据采集器进行扫描和初始化，确定连接的数据采集器处于正常的工作状态；

203：远程服务器的初始化。尝试连接远程服务器，确定远程服务器是否能够提供数据存储的服务；

204：显示模块的初始化。对显示模块进行上电初始化，并将关键的生产数据显示在显示模块上；

205：查询数据采集器的扫描时间是否到达；

206：当客户设定的数据采集器扫描时间到达，从数据采集器中读取生产信息；

207：判断是否能成功地读取数据采集器中的数据；

208：当判断能正常从数据采集器中读取数据时，执行步骤 210；而当

判断某个数据采集器处于异常工作状态时，会多次地尝试修复故障；

譬如，首先尝试多次重新读取数据，如果仍未能正常读取数据，则去查询与数据采集器的连接部分是否出现了故障，并多次进行重新驱动等尝试，以确定故障是否能消除；

209: 当确定故障已经消除时，执行步骤 210；而当确定故障无法消除时，向现场管理人员发出故障告警；

210: 在显示器模块上进行实时数据的更新。将从数据采集器中读取生产信息进行格式转换及分析，然后通过显示模块实时地显示出来；

211: 判断远程服务器的更新时间是否到达；

212: 当客户设定的远程服务器的更新时间到达时，向其写入生产信息，以实现生产信息的永久存储；而当该更新时间未到达时，返回执行步骤 205。

当然，在此过程中，还可以通过访问远程服务器，搜索到所需要的生产信息，并将其显示出来；或者，搜索所有生产信息的历史记录并进行打印。

图 3 是本发明生产线实时采集及统计数据系统中分布式控制机 1 的原理框图，该分布式控制机 102 包括控制单元 1020 及接口单元 1026 两部分，分别用于对系统的数据采集进行控制以及与数据采集器、集中式服务器和显示模块进行通讯。其中的控制单元 1020 里又含有依次连接的系统状态检测单元 1021、数据读取单元 1022、存储单元 1023 及分析统计单元 1024，还含有信息查询单元 1025；其中：

系统状态检测单元 1021，与接口单元 1026 中的 RS232 接口连接，用于对数据采集器 103 进行初始化操作，且定时查询数据采集器 103 的运行状态及其连接状态，使所辖小区域内的生产数据采集系统处于正常的运行状态；在数据读取单元 1022 读取数据失败后，重新启动其数据读取，并检测数据读取单元 1022 与数据采集器的网络连接状态，尝试重新驱动该网络连接，以此尝试消除数据采集故障；当确认故障无法消除时，通过接口单元 1026 中的显示接口在显示模块 105 上进行系统告警操作，譬如声、光或其他形式的告警；

数据读取单元 1022, 其还与接口单元 1026 中的 RS232 接口连接, 用于将实时读取的数据采集器 103 中的数据存储在存储单元 1023 中; 通过接口单元 1026 中的以太网接口, 定时向集中式服务器 101 上报读取的数据, 以及通过接口单元 1026 中的显示接口, 实时更新显示模块 105 上的显示数据;

存储单元 1023, 用于存储数据读取单元 1022 读取的数据, 且存储分析统计单元的分析及统计数据;

分析统计单元 1024, 用于对存储单元中存储的实时数据进行分析和统计后, 存储在存储单元 1023 中; 通过接口单元 1026 中的以太网接口, 定时向集中式服务器 101 上报分析及统计结果; 以及通过接口单元 1026 中的显示接口, 更新显示终端 105 上的分析、统计数据;

信息查询单元 1025 分别与接口单元 1026 中的以太网接口和显示接口连接, 用于通过对集中式服务器 101 的访问, 将搜索到的生产信息显示在显示模块 105 上。

图 4 是本发明生产线实时采集及统计数据的系统中数据采集器的原理框图, 该数据采集器 103 包括依次连接的: 通讯模块 1031、控制系统 1032、处理及存储单元 1033 以及信号隔离单元 1034。其中:

通讯模块 1031, 用于为与分布式控制机 102 的数据交互提供通讯控制及物理链路。

控制系统 1032, 用于实现数据采集器 103 的整机系统控制, 即实现数据采集及通讯功能。

处理及存储单元 1033, 用于将数据采集终端 104 传送过来的各种电信号经过抖动处理、整形和读取后, 存储在相应的存储单元, 以等待分布式控制机 102 来读取。

信号隔离单元 1034, 用于对来自生产线的各种干扰信号进行隔离, 以防损坏数据采集器 103。

采用本发明生产线实时采集数据的系统及方法, 将生产各类信息转

化为数字信号而自动、实时地对其进行采集及分析和统计,节省了人力成本,也减少了人为的失误。由于能够实时地为生产现象管理人员提供生产状况报表,为各工序的协调提供了依据,也为生产现场节拍的实时控制提供了可能。而且,本发明易对流水线上的产品进行分类及统计,因而能针对客户定制的多种型号的产品的生产状况进行分析,以此获得良好的产品品质。本发明为此定义了系统内各个设备及各个模块。但也不限于这些设备及这些模块。

虽然本发明已把较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当以前述权利要求书所界定者为准。

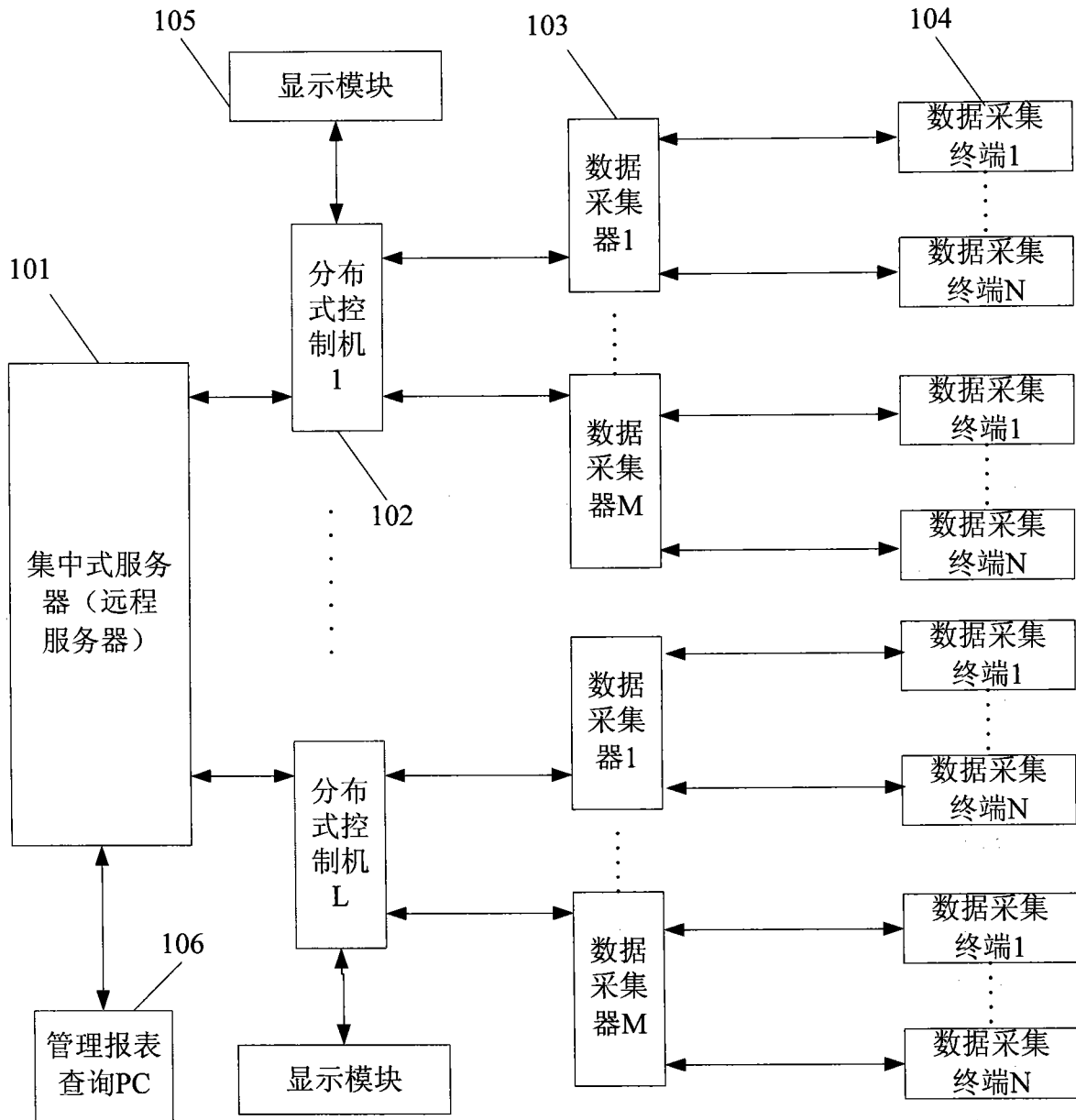


图 1

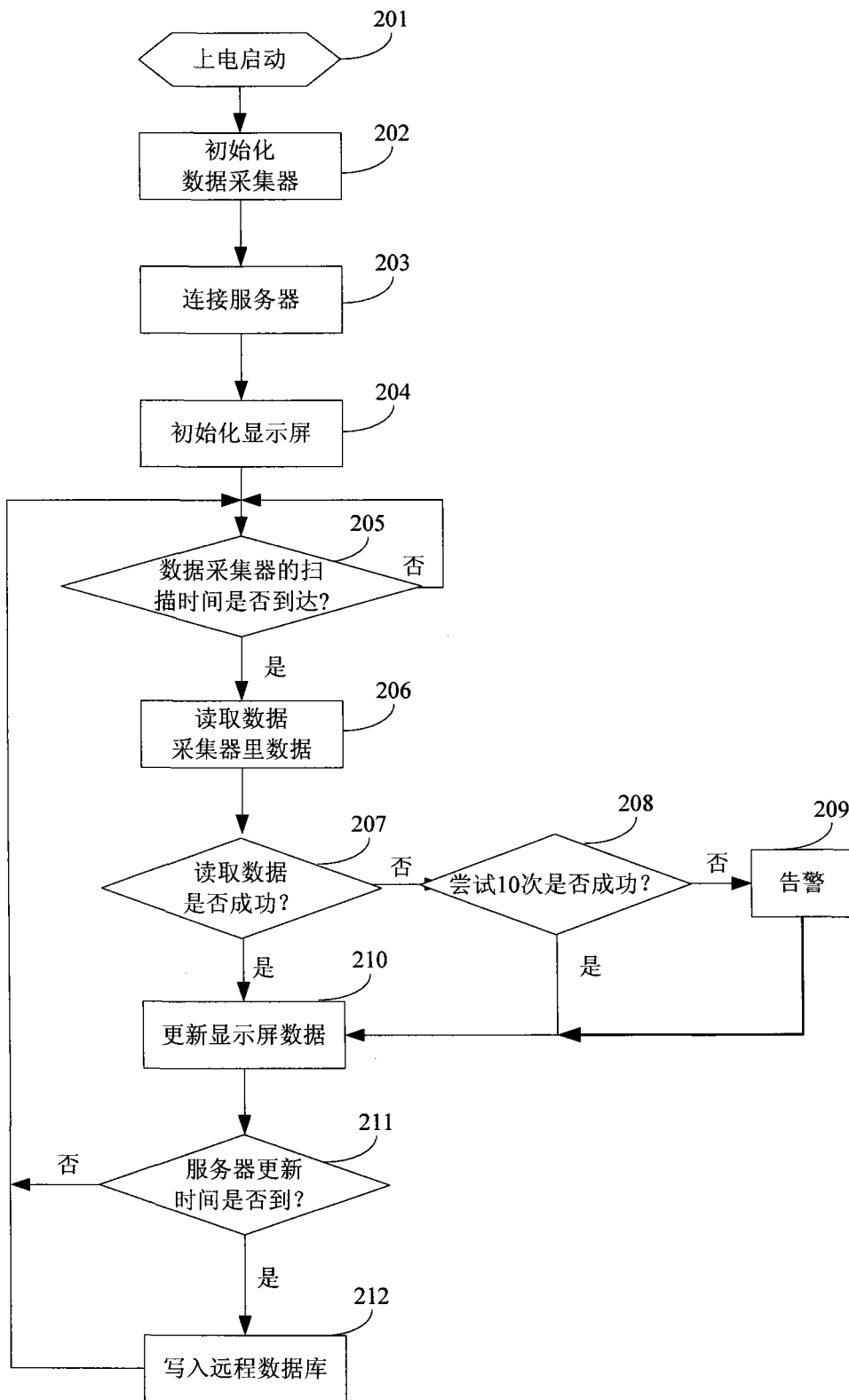


图 2

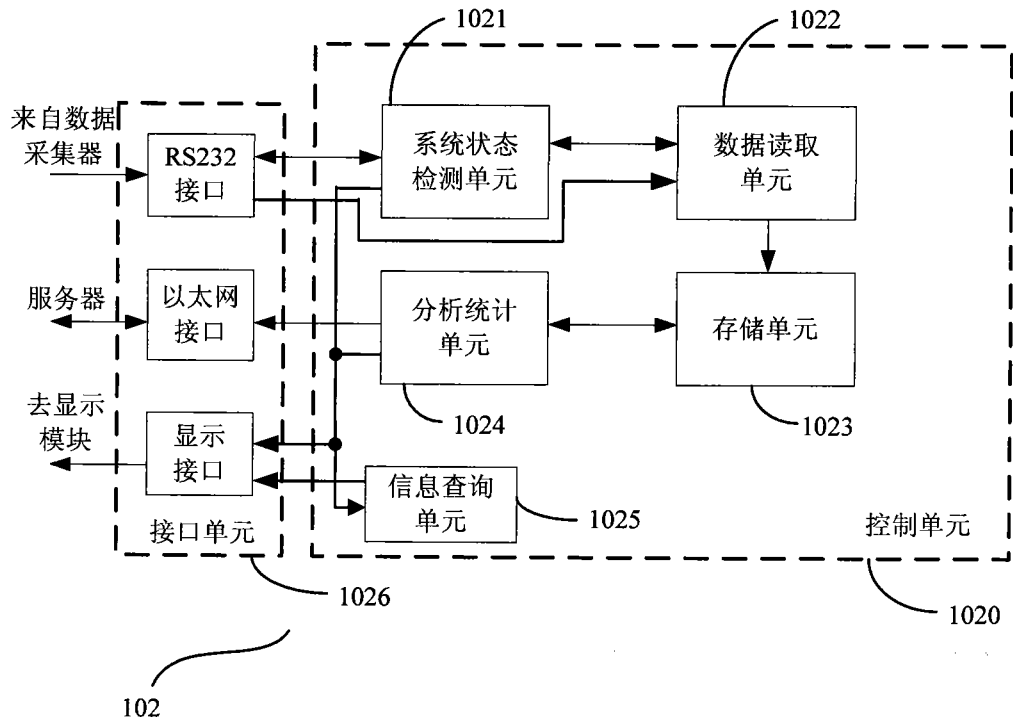


图 3

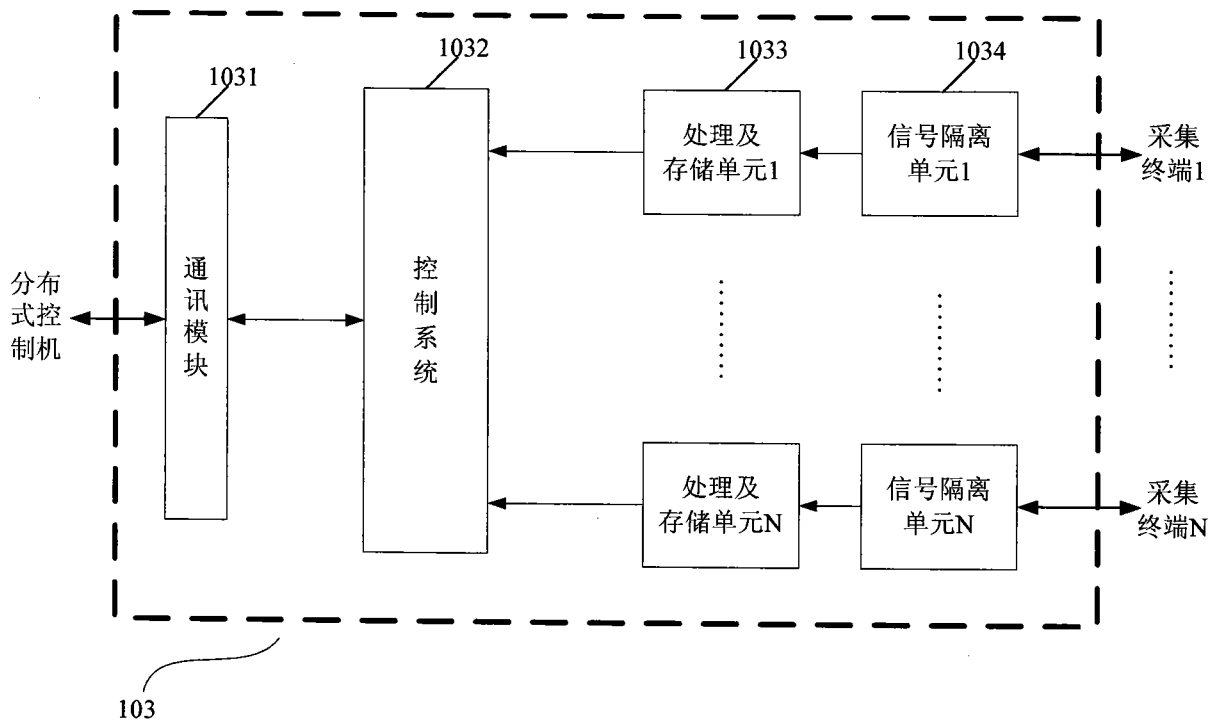


图 4