



1. 一种纤维机械,其特征在于,具有:  
电路基板,形成有电子电路;  
负荷值检测部,检测与上述电路基板的负荷相关的值即负荷值;以及  
负荷值履历保存部,存储由上述负荷值检测部检测到的各时刻的上述负荷值的信息并保存为负荷值履历信息。
2. 如权利要求1所述的纤维机械,其特征在于,还具有负荷值履历显示部,该负荷值履历显示部根据上述负荷值履历保存部中保存的上述负荷值履历信息显示上述负荷值的履历。
3. 如权利要求2所述的纤维机械,其特征在于,还具有:  
曲线图转换处理部,对作为上述负荷值履历信息而被保存的上述负荷值的变化进行转换处理,转换为沿着时间轴的曲线图;以及  
时刻指定部,指定上述曲线图中的上述时间轴上的任意时刻,  
上述负荷值履历显示部显示由上述曲线图转换处理部得到的负荷值变化曲线图、和由上述时刻指定部指定的上述任意时刻的上述负荷值。
4. 如权利要求2所述的纤维机械,其特征在于,具有多个上述电路基板,上述负荷值履历显示部能够切换地显示对多个上述电路基板的多种负荷值的信息。
5. 如权利要求1~4中任一项所述的纤维机械,其特征在于,上述负荷值包含如下多个值中的至少一个值,该多个值为上述电路基板的设置场所的温度值、供给到上述电路基板的电压值、供给到上述电路基板的电流值、和上述电路基板上产生的振动值。
6. 如权利要求5所述的纤维机械,其特征在于,上述负荷值履历保存部还将根据上述电流值和上述电压值计算出的功率值作为上述负荷值履历信息进行保存。
7. 如权利要求1~6中任一项所述的纤维机械,其特征在于,还具有:  
控制部,控制纤维机械主体的动作;以及  
临界设定部,设定上述电路基板发生异常的可能性提高的上述负荷值即临界负荷值,  
在上述负荷值检测部检测到上述临界负荷值以上的上述负荷值的情况下,上述控制部以减轻上述负荷值的方式控制上述纤维机械主体的动作。
8. 如权利要求7所述的纤维机械,其特征在于,还具有:对上述电路基板输送冷却风的冷却风扇、和驱动上述冷却风扇的风扇驱动部,  
在上述负荷值检测部检测到上述临界负荷值以上的上述负荷值的情况下,上述控制部以驱动上述冷却风扇的方式控制上述风扇驱动部,在驱动了上述冷却风扇的情况下,上述负荷值履历保存部保存上述冷却风扇的驱动履历。
9. 如权利要求7所述的纤维机械,其特征在于,在上述负荷值检测部检测到上述临界负荷值以上的上述负荷值的情况下,上述控制部停止上述纤维机械主体的运转,在停止了上述纤维机械主体的运转的情况下,上述负荷值履历保存部保存上述纤维机械主体的运转停止履历。
10. 如权利要求1~6中任一项所述的纤维机械,其特征在于,还具有:  
控制部,控制纤维机械主体的动作;  
临界设定部,设定上述电路基板发生异常的可能性提高的上述负荷值即临界负荷值;  
以及

消息显示部,对敦促进行用于降低上述电路基板的负荷值的动作的消息予以显示,在上述负荷值检测部检测到上述临界负荷值以上的上述负荷值的情况下,上述控制部使上述消息显示部显示对用于降低上述电路基板的上述负荷值的动作进行指示的消息。

11. 如权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,还具有:

异常通知部,通知纤维机械主体的运转异常;以及

临界设定部,设定上述电路板发生异常的可能性提高的上述负荷值即临界负荷值,

在上述负荷值检测部检测到上述临界负荷值以上的上述负荷值的情况下,上述异常通知部进行运转异常的通知,在进行了上述运转异常的通知的情况下,上述负荷值履历保存部保存上述运转异常的通知履历。

12. 如权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,还具有:

负荷值履历信息整理部,整理在上述负荷值履历保存部中保存的上述负荷值履历信息;以及

临界设定部,设定上述电路板发生异常的可能性提高的上述负荷值即临界负荷值,

上述负荷值履历信息整理部仅将上述负荷值检测部检测到上述临界负荷值以上的上述负荷值的时刻前后的规定宽度的时间带的负荷值的信息保留在上述负荷值履历信息中,将除此以外的负荷值的信息从上述负荷值履历信息中废弃。

13. 如权利要求 12 所述的纤维机械,其特征在于,上述负荷值履历信息整理部按照从旧到新的顺序废弃保留在上述负荷值履历信息中的负荷值的信息。

14. 如权利要求 7 ~ 13 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,上述负荷值履历显示部对上述负荷值检测部检测到的上述负荷值之中上述临界负荷值以上的负荷值的信息,与除此以外的负荷值的信息不同的外观进行显示。

15. 如权利要求 1 ~ 14 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,上述电路板连接在对纤维机械主体供应电力的电力供应源和构成上述纤维机械主体的构成部件之间。

16. 如权利要求 1 ~ 15 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,还具有将纱线卷绕成卷取卷装的卷取单元,上述电路板配置在上述卷取单元中。

17. 如权利要求 1 ~ 16 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,该纤维机械是自动络纱机。

18. 如权利要求 1 ~ 16 中任一项所述的纤维机械,其特征在于,该纤维机械是纺织机。

19. 一种纤维机械的信息传递系统,其特征在于,具有:

权利要求 1 ~ 18 中任一项所述的纤维机械;

履历信息输出部,将保存在上述负荷值履历保存部中的上述负荷值履历信息从上述纤维机械输出;以及

履历信息管理部,经由网络与上述履历信息输出部连接,并管理从上述履历信息输出部输出的上述负荷值履历信息。

20. 如权利要求 19 所述的纤维机械的信息传递系统,其特征在于,上述负荷值履历保存部将上述负荷值履历信息作为电子数据进行保存。

## 纤维机械及纤维机械的信息传递系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纤维机械及纤维机械的信息传递系统。

### 背景技术

[0002] 自动络纱机(winder)和纺织机等纤维机械是强烈要求提高生产效率的机械。因此,这种纤维机械一般是终日连续运转,对搭载在纤维机械上的电子部件施加较高的负荷。另一方面,由于纤维机械的电子部件或者搭载有电子部件的电路板产生问题,成为纤维机械停止运转的直接且主要的原因,因此避免电路板等产生问题尤为重要。在纤维机械的电路板等中,作为能够产生问题的原因的负荷,有热、电流、电压、振动等。一直以来,作为应对电路板的负荷的对策的技术,公知有日本特开平 2-148296 号公报记载的警报装置。该警报装置监视印刷电路板上的发热元件的温度,在检测到温度异常上升时输出异常信号。

[0003] 但是,上述警报装置虽然检测温度作为施加到电路板上的负荷,但并不保存该温度的履历。因此,在发生了异常时,该警报装置不能追溯并参照过去的信息。因此,即使将该警报装置的功能用于纤维机械也会存在如下问题,即,在电路板中发生了异常的情况下,纤维机械维护人员的维护工程需要花费时间。也就是说,发生异常时的维护工程需要如下步骤:(1)在纤维工厂中,将发生了异常的电路板更换为其他基板并进行纤维机械的设定值等的调整,(2)在纤维机械的设计公司等中,进行异常基板的解析、原因查明,(3)将异常原因反馈给纤维工厂并去除异常原因。因此,维护工程需要较多的时间和工夫。

[0004] 此外,存在在实施了不适当的维护作业的情况下纤维机械被运转的可能性。即,电路板的异常原因分为纤维机械自身的内在原因和纤维机械之外的外在原因。异常原因是外在原因时,即使进行上述步骤(1)那样的基板更换和设定值调整,由于没有解决根本原因,所以可能会再次发生电路板的异常。而且,再次发生这样的异常,会损失上述工程(1)中的维护人员的作业工时、更换用电路板、以及纤维机械的运转时间。并且,对于纤维机械的设计者来说,由于不能掌握异常发生当时的电路板的负荷信息,因此不容易为了减轻负荷进行设计的改良等。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述情况,本发明的目的在于提供一种纤维机械以及纤维机械的信息传递系统,即使在电路板上发生了异常的情况下,也容易查明异常发生的原因。

[0006] 并且,本发明的纤维机械的特征在于,具有:形成有电子电路的电路板、检测与电路板的负荷相关的值即负荷值的负荷值检测部、和存储由负荷值检测部检测的各时刻的负荷值的信息并保存为负荷值履历信息的负荷值履历保存部。

[0007] 在该纤维机械中,各时刻的电路板的负荷值信息作为负荷值履历信息被保存在负荷值履历保存部中。因此,在电路板上发生了异常的情况下,维护人员能够事后参照电路板的负荷值的履历,用于查明异常发生的原因。因此,根据本发明的纤维机械,能够容

易进行电路板发生异常的原因的查明。

[0008] 并且,本发明的纤维机械也可以还具有负荷值履历显示部,该负荷值履历显示部根据负荷值履历保存部中保存的负荷值履历信息显示负荷值的履历。假设在不具有这样的负荷值履历显示部的情况下,需要将其他设备连接于纤维机械的负荷值履历保存部并读出负荷值履历信息,并且使该负荷值履历信息进行显示的作业。对此,根据上述结构的纤维机械,维护人员通过使负荷值的履历显示在负荷值履历显示部上,能够省略上述的作业而迅速地查明异常发生原因。

[0009] 并且,本发明的纤维机械也可以还具有:曲线图转换处理部,对作为负荷值履历信息保存的负荷值的变化进行转换处理,转换为沿着时间轴的曲线图、和时刻指定部,指定曲线图中的时间轴上的任意时刻,负荷值履历显示部显示由曲线图转换处理部得到的负荷值变化曲线图和由时刻指定部指定的任意时刻的负荷值。根据该结构,通过将电路板的负荷值变化进行曲线图化并显示从而能够目视确认,由此,维护人员能够更加容易地进行异常发生原因的查明作业,能够更加提高维护作业的适当性和正确性。并且,维护人员能够指定所期望的任意时刻并确认该时刻的负荷值,能够有效率地进行维护作业。

[0010] 并且,本发明的纤维机械中,也可以具有多个电路板,负荷值履历显示部能够切换地显示对多个电路板的多种负荷值的信息。该情况下,维护人员能够在比较与多个电路板相关的负荷值的信息并考虑各信息的相关的同时,进行异常发生部位的确定和异常发生原因的推测。因此,能够更加适当且正确地进行异常发生部位的确定,并更加详细地进行异常发生原因的推测。

[0011] 并且,负荷值也可以包含如下多个值中的至少一个值,该多个值为电路板的设置场所的温度值、供给到电路板的电压值、供给到电路板的电流值、和电路板上发生的振动值。该情况下,维护人员通过掌握纤维机械中的上述温度值、电压值、电流值、以及振动值,能够有效率地集中到必要的维护作业上。

[0012] 并且,负荷值履历保存部也可以进一步将根据上述电流值和上述电压值计算出的功率值作为负荷值履历信息进行保存。在电路板发生异常的情况下,作为负荷值履历信息被保存的功率值成为有益的信息,用于有效率地集中到必要的维护作业上。

[0013] 并且,本发明的纤维机械也可以还具有:控制部,控制纤维机械主体的动作、临界设定部,设定电路板发生异常的可能性提高的负荷值即临界负荷值,控制部在负荷值检测部检测到临界负荷值以上的负荷值的情况下,以减轻负荷值的方式控制纤维机械主体的动作。根据该结构,由于在电路板发生异常的可能性提高的阶段,作为该异常发生原因的电路板的负荷被减轻,所以能够将由该负荷引起的电路板发生的异常防患于未然。并且,由于电路板上施加高负荷的情况得以预防,所以能够延长电路板的寿命。

[0014] 具体而言,本发明的纤维机械也可以为,具有:对电路板输送冷却风的冷却风扇、和驱动冷却风扇的风扇驱动部,在负荷值检测部检测到临界负荷值以上的负荷值时,控制部以驱动冷却风扇的方式控制风扇驱动部,在驱动了冷却风扇时,负荷值履历保存部保存冷却风扇的驱动履历。根据该结构,能够将由电路板的高温引起的异常发生防患于未然。并且,由于存在有电路板发生异常的可能性的内容的信息被作为冷却风扇的驱动履历而保存,所以维护人员以后能够利用该信息。

[0015] 并且,具体而言,本发明的纤维机械也可以在负荷值检测部检测到临界负荷值以

上的负荷值的情况下,由控制部停止纤维机械主体的运转,而在纤维机械主体的运转被停止的情况下,负荷值履历保存部保存纤维机械主体的运转停止履历。根据该结构,通过纤维机械主体停止运转,能够将由负荷引起的电路板发生的异常防患于未然。并且,由于将存在电路板发生异常的可能性的内容的信息作为运转停止的履历加以保存,因此维护人员能够在以后利用该信息。

[0016] 并且,本发明的纤维机械也可以还具有:异常通知部,通知纤维机械主体的运转异常、和临界设定部,设定电路板发生异常的可能性提高的负荷值即临界负荷值,在负荷值检测部检测到临界负荷值以上的负荷值的情况下,异常通知部进行运转异常的通知,在进行了运转异常的通知的情况下,负荷值履历保存部保存运转异常的通知履历。根据该结构,在电路板发生异常的可能性提高了的阶段,进行运转异常的通知。因此,维护人员通过接收通知并进行适当的处置,能够将由负荷引起的电路板发生的异常防患于未然。并且,由于将存在电路板发生异常的可能性的内容的信息作为通知的履历加以保存,因此维护人员能够在以后利用该信息。

[0017] 并且,本发明的纤维机械还可以具有:负荷值履历信息整理部,整理在负荷值履历保存部中保存的负荷值履历信息;和临界设定部,设定电路板发生异常的可能性提高的负荷值即临界负荷值,负荷值履历信息整理部仅将负荷值检测部检测到临界负荷值以上的负荷值的时刻前后的规定宽度的时间带的负荷值的信息保留在负荷值履历信息中,将除此以外的负荷值的信息从负荷值履历信息中废弃。根据该结构,仅将与电路板发生异常相关联的可能性高的信息作为负荷值履历信息保留,能够使信息集约化。因此,应保存在负荷值履历保存部中的信息量变少。由此,本发明的纤维机械能够更加有效率地进行信息处理。

[0018] 并且,本发明的纤维机械也可以具有:控制部,控制纤维机械主体的动作;临界设定部,设定电路板发生异常的可能性提高的负荷值即临界负荷值;以及消息显示部,对敦促进行用于降低电路板的负荷值的动作的消息予以显示,在负荷值检测部检测到临界负荷值以上的负荷值的情况下,控制部使消息显示部显示对用于降低电路板的负荷值的动作进行指示的消息。根据该结构,维护人员能够更有效率地进行用于降低电路板的负荷值的操作。

[0019] 进一步,在该情况下,负荷值履历信息整理部也可以按照从旧到新的顺序废弃保留在负荷值履历信息中的负荷值的信息。该情况下,通过将被认为是重要度高的新信息集约化,能够进一步减少应保存在负荷值履历保存部中的信息量。

[0020] 并且,负荷值履历显示部也可以是将负荷值检测部检测到的负荷值之中、临界负荷值以上的负荷值的信息与除此以外的负荷值的信息不同的外观进行显示。根据该结构,维护人员在确认负荷值履历显示部时,能够更加明确地掌握临界负荷值以上的负荷值的信息。

[0021] 并且,电路板也可以连接在对纤维机械主体供应电力的电力供应源和构成纤维机械主体的构成部件之间。在该结构的情况下,通过监视上述电路板的负荷值,获得如下信息作为负荷值履历信息,该信息是反映了电力供应源的状态和构成纤维机械主体的各构成部件的状态这两方状态的信息。因此,提高信息的收集效率,负荷值履历信息成为对纤维机械的设计改良有益的信息。

[0022] 并且,本发明的纤维机械也可以还具有将纱线卷绕成卷取卷装的卷取单元,电路

基板配置在卷取单元中。使卷取卷装旋转的卷取单元容易成为振动的发生源。在上述结构中,电路基板容易受到上述振动的影响,该振动成为电路基板的负荷。因此,对该电路基板来说存在比较容易发生异常的倾向,在电路基板一旦发生了异常的情况下,维护人员能够事后参照电路基板的负荷值的履历,容易进行电路基板发生异常原因的查明。

[0023] 并且,本发明的纤维机械可以是自动络纱机,也可以是纺织机。上述那样的纤维机械的结构能够优选适用于自动络纱机或纺织机。

[0024] 并且,本发明的纤维机械的信息传递系统的特征在于,具有:上述某个纤维机械;履历信息输出部,将保存在负荷值履历保存部中的负荷值履历信息从纤维机械输出;和履历信息管理部,经由网络与履历信息输出部连接,并管理从履历信息输出部输出的负荷值履历信息。根据信息传递系统,即使处在远离纤维机械的位置,维护人员也能够经由网络获得负荷值履历信息。因此,即使是位于远方的维护人员,也能够利用负荷值履历信息的同时,容易地进行电路基板发生异常原因的查明。在本发明的纤维机械中,维护人员能够从位于远方的具有高级知识的维护人员接收指示从而解决电路基板的异常。因此,本发明的纤维机械能够降低在进行了不合适的维护作业情况下运转并再次发生异常的可能性。

[0025] 并且,本发明的纤维机械的信息传递系统中,负荷值履历保存部也可以将负荷值履历信息作为电子数据保存。根据该结构,相比与用纸等介质保存负荷值履历信息的情况,能够有效率地对负荷值履历信息进行处理。

[0026] 根据本发明的纤维机械及纤维机械的信息传递系统,即使在电路基板发生了异常的情况下,也能够容易查明异常发生原因。

## 附图说明

[0027] 图 1 是本发明的第 1 实施方式的自动络纱机的示意图。

[0028] 图 2 是表示络纱单元的大致结构的框图。

[0029] 图 3 是主要表示集中控制箱和单元集中控制装置的结构框图。

[0030] 图 4 是表示触摸屏显示器的“负荷值履历信息的一览显示模式”的显示画面的一例的图。

[0031] 图 5 是表示触摸屏显示器的“负荷值履历信息的一览显示模式”的其他显示画面的一例的图。

[0032] 图 6 是表示触摸屏显示器的“所期望的负荷值履历信息的一览显示模式”的显示画面的一例的图。

[0033] 图 7 是触摸屏显示器的“警报履历的一览显示模式”的显示画面的一例的图。

[0034] 图 8 是触摸屏显示器的“警报履历的一览显示模式”的其他显示画面的一例的图。

[0035] 图 9 是表示本发明的信息传递系统的一实施方式的示意图。

[0036] 图 10 是与本发明的第 2 实施方式相关的气流纺织机的示意图。

[0037] 图 11 是表示触摸屏显示器的“负荷值履历信息的一览显示模式”的显示画面的一例的图。

[0038] 图 12 是表示触摸屏显示器的“所期望的负荷值履历信息的一览显示模式”的显示画面的一例的图。

## 具体实施方式

[0039] 参照附图对本发明的纤维机械及纤维机械的信息传递系统的优选实施方式进行详细说明。

[0040] (第1实施方式)

[0041] 作为本发明的纤维机械的第1实施方式,对图1示出的自动络纱机1进行说明。如图1所示,自动络纱机(纤维机械)1的主要结构包括:并列配置的多个络纱单元(卷取单元)10、自动落纱装置80、和集中控制箱90。

[0042] 各个络纱单元10在将从供纱筒管21退绕的纱线20横动(traverse)的同时对其进行卷绕,从而能够形成卷装30。

[0043] 自动落纱装置80构成为,在各络纱单元10中的卷装30成为满卷时,该自动落纱装置80能够移动到该络纱单元10的位置,回收满卷的卷装30并供应尚未卷绕纱线的筒管。

[0044] 集中控制箱90具有设定部91和显示部92。设定部91能够通过由维护人员输入规定的设定值或者选择适当的控制方法,进行对各络纱单元10的设定。显示部92构成为能够显示各络纱单元10的纱线的卷取状况、以及发生的问题的内容等各种信息。

[0045] 图2是表示络纱单元10的大致结构的框图。如图2所示,络纱单元10的主要结构包括:卷取单元主体16(纤维机械主体)和单元控制部50。

[0046] 单元控制部50在物理上由具有中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、和输入输出接口(Input/Output port, I/O port)的电子电路板构成。上述ROM中记录有用于控制卷取单元主体16的各结构的程序。I/O接口和通信接口与该卷取单元主体16具有的各部以及集中控制箱90(图1)连接,能够进行控制信息等的通信。由此,单元控制部50能够控制卷取单元主体16具有的各部的动作。并且,单元控制部50控制上述设定部91以及显示部92。并且,集中控制箱90还具有CPU、RAM、ROM、和I/O接口,并控制设定部91以及显示部92。

[0047] 卷取单元主体16构成为,在供纱筒管21(图1)和横动滚筒29之间的纱线行走路径中,从供纱筒管21侧顺序配置有退绕辅助装置12、张力施加装置13、捻接器装置14和清纱器15。捻接器装置14的上下分别设置有上纱线引导管26以及下纱线引导管25。卷取单元主体16的下部设置有对卷取单元主体16供应纱线的供纱部(未图示)。供纱部构成为能够将通过筒管搬送系统(未图示)运送来的供纱筒管21保持在规定位置上。

[0048] 退绕辅助装置12对纱线从供纱筒管21的退绕进行辅助。张力施加装置13对行走的纱线20施加张力。捻接器装置14在清纱器15检测出纱疵而切断纱线时、或者在从供纱筒管21的退绕中检测到断纱等时,将供纱筒管21侧的下纱线和卷装30侧的上纱线接头。清纱器15监视行走的纱线20的有无和粗细。清纱器15具有未图示的割刀,在检测到粗节(slab)等纱疵时立即切断纱线20。下纱线引导管25与负压源连接,在切断纱线20后,吸引捕捉供纱筒管21侧的纱线端并向捻接器装置14引导。同样,上纱线引导管26也与负压源连接,纱线20被切断后,吸引捕捉卷装30侧的纱线端并向捻接器装置14引导。

[0049] 进一步,卷取单元主体16具有能够旋转地保持卷装30的芯管即卷取筒管的摇架23、和用于使纱线横动并驱动卷取筒管的横动滚筒29。横动滚筒29的外周面上形成有螺旋

状的横动槽,通过该横动槽使纱线 20 横动。通过横动滚筒 29 旋转驱动,与横动滚筒 29 的周面接触的卷装 30 从动于横动滚筒 29 而进行从动旋转,由此,纱线 20 卷绕为卷装 30。

[0050] 接着,对集中控制箱 90 的结构进行详细说明。集中控制箱 90 具有配置在自动络纱机 1 的端部上的框体,对自动络纱机 1 整体进行统筹控制。如图 3 所示,集中控制箱 90 具有存储在上述框体的内部的单元集中控制部(控制部)61、和设置在上述框体的外部的触摸屏显示器 94。单元集中控制部 61 根据程序进行多种的信息处理。触摸屏显示器 94 兼具有将信息处理的结果作为画面显示进行输出的上述显示部 92(图 2)、和受理维护人员的各种输入操作的上述设定部 91(图 2)的功能。并且,集中控制箱 90 具有用于向维护人员通知运转异常等的警报灯(异常通知部)95、及形成有多种电气电路的控制用印刷电路板 96。

[0051] 单元集中控制部 61 在物理上作为具有 CPU、RAM、ROM 等的电子部件构成。并且,单元集中控制部 61 具有:保存信息的信息保存部(负荷值履历保存部)61a、对保存的信息进行整理的信息整理部(负荷值履历信息整理部)61b、和制作触摸屏显示器 94 的显示画面的显示运算部 61c。信息保存部 61a、信息整理部 61b、以及显示运算部 61c 是使单元集中控制部 61 的 CPU、RAM、ROM 等各硬件通过根据程序协同动作而实现软件的功能的结构要素。例如,信息保存部 61a 作为单元集中控制部 61 的 RAM 所具有的信息存储区域的一部分而实现。

[0052] 进一步,集中控制箱 90 的框体内部存储有多个 AC-DC 转换基板(电路板)62。AC-DC 转换基板 62 将从电源供应部(电力供应源)99 供应的电力进行 AC-DC 转换并供应给络纱单元 10。这里,1 个 AC-DC 转换基板 62 对多个络纱单元 10 供应电力。例如,自动络纱机 1 在具有 72 个络纱单元 10 的情况下,具有 6 个 AC-DC 转换基板 62,1 个 AC-DC 转换基板 62 对 12 个络纱单元 10 供应电力。AC-DC 转换基板 62 是搭载有多个电子部件的印制电路板。并且,在各 AC-DC 转换基板 62 的附近,设置有冷却风扇 63。冷却风扇 63 由冷却风扇用马达(冷却风扇驱动部)63a 驱动,送出冷却风并冷却 AC-DC 转换基板 62。并且,冷却风扇 63 使冷却风在集中控制箱 90 内部循环。因此,通过驱动冷却风扇 63,不仅能冷却 AC-DC 转换基板 62,还能冷却集中控制箱 90 内部存放的各种电子部件。

[0053] AC-DC 转换基板 62 中,除了 AC-DC 转换电路之外,还设置有定量地检测施加到该 AC-DC 转换基板 62 上的多种负荷的负荷值检测单元。该负荷值检测单元中,包括:测定 AC-DC 转换基板 62 的设置场所的温度传感器(负荷值检测部)62a、测定施加到 AC-DC 转换基板 62 上的电压的电压监视电路 62b、和测定流经 AC-DC 转换基板 62 的电流值的电流传感器 62c。上述温度传感器 62a、电压监视电路 62b、以及电流传感器 62c 搭载在 AC-DC 转换基板 62 上。

[0054] 温度传感器 62a 将逐次测定到的各时刻的温度值作为电气信号发送给单元集中控制部 61。这里,各时刻的温度值是以规定时间间隔(例如 10 秒间隔)定期测定到的温度值。而且,在单元集中控制部 61 的信息保存部 61a 中,将测定时刻与温度值相关联的温度值的履历信息是作为电子数据被存储并加以保存的。同样地,由电压监视电路 62b 获得的电压值以及由电流传感器 62c 获得的电流值也作为与测定时刻相关联的履历信息存储并保存在信息保存部 61a 中。进而,将上述电压值与电流值相乘而得到的功率值也作为与测定时刻相关联的履历信息存储并保存在信息保存部 61a 中。

[0055] 以下,将存储并保存在信息保存部 61a 中的上述那样的履历信息分别称为“温度值履历信息”、“电压值履历信息”、“电流值履历信息”、“功率值履历信息”等。并且,如上述温度值、电压值、电流值、功率值等,将施加在自动络纱机 1 中包含的电子电路板上的负荷的定量的值统称为“负荷值”。并且,将负荷值的履历信息统称为“负荷值履历信息”。该各负荷值履历信息作为电子数据被保存在信息保存部 61a 中,因此相比于用纸等介质保存负荷值履历信息的情况,维护人员能够在之后有效率地进行各负荷值履历信息的处理。

[0056] 当施加在 AC-DC 转换基板 62 上的温度、电压、电流、功率等负荷过剩时,存在 AC-DC 转换基板 62 上搭载的电子部件破损,AC-DC 转换基板 62 丧失功能的担忧。例如,在纤维工厂的空调尚未启动的异常环境下自动络纱机 1 却正在运转的情况下,AC-DC 转换基板 62 的设置场所的温度变高,由温度负荷引起的 AC-DC 转换基板 62 丧失功能的可能性提高。并且,在自动络纱机 1 的各设定不合适而消耗功率高的情况下,AC-DC 转换基板 62 的温度也会变高,由温度负荷引起 AC-DC 转换基板 62 丧失功能的可能性也提高。

[0057] 并且,在工厂电压异常的情况下,有时对 AC-DC 转换基板 62 施加了过剩的电压,存在由电压负荷引起 AC-DC 转换基板 62 丧失功能的可能性。并且,在 AC-DC 转换基板 62 自身的放电电路异常的情况下,有时对 AC-DC 转换基板 62 施加过剩的电压,存在由电压负荷引起 AC-DC 转换基板 62 破损的可能性。并且,在由于轴承不良等对横动滚筒 29 的旋转施加过负荷的情况下,有时在 AC-DC 转换基板 62 中流过过剩的电流,存在由电流负荷引起 AC-DC 转换基板 62 破损的可能性。

[0058] 因此,单元集中控制部 61 中,登记有“临界温度值”、“临界电压值”、“临界电流值”,分别作为考虑到 AC-DC 转换基板 62 上搭载的电子部件的破损的可能性提高的作为下限的温度负荷值、电压负荷值、电流负荷值。这些临界负荷值由维护人员事先从触摸屏显示器(临界设定部)94 进行输入设定,并保存在信息保存部 61a 中。而且,单元集中控制部 61 在检测到临界负荷值以上的值时,进行降低该负荷值的处理。由此,将 AC-DC 转换基板 62 的破损防患于未然,并且,避免对 AC-DC 转换基板 62 施加高负荷,因此,能够实现 AC-DC 转换基板 62 的长寿命化。

[0059] 作为上述处理的一个具体例,在由温度传感器 62a 检测的温度是临界温度值以上时,单元集中控制部 61 对冷却风扇用马达 63a 发送驱动信号,驱动冷却风扇 63。由此,AC-DC 转换基板 62 受到冷却风冷却而温度降低,将 AC-DC 转换基板 62 的破损防患于未然。并且,此时,单元集中控制部 61 将驱动了冷却风扇 63 的内容的驱动履历保存到信息保存部 61a 中。由此,对 AC-DC 转换基板 62 施加了过负荷的内容的信息作为履历被加以保存,在以后 AC-DC 转换基板 62 发生了破损的情况下,维护人员在查明原因时能够利用上述驱动履历。

[0060] 并且,作为上述处理的其他具体例,在温度传感器 62a 检测的温度值是临界温度值以上的情况、电压监视电路 62b 检测的电压值是临界电压值以上的情况、或者电流传感器 62c 检测的电流值是临界电流值以上的情况中的某种情况下,单元集中控制部 61 停止自动络纱机 1 的运转。由此,避免 AC-DC 转换基板 62 的过负荷,将 AC-DC 转换基板 62 的破损防患于未然。

[0061] 并且,这种情况下,单元集中控制部 61 将运转停止的内容的运转停止履历保存到信息保存部 61a 中。由此,在 AC-DC 转换基板 62 上施加了过负荷的内容的信息作为运转停止履历被加以保存,在以后 AC-DC 转换基板 62 发生了破损的情况下,维护人员能够在查明

原因时利用上述运转停止履历。

[0062] 并且,在温度传感器 62a 检测的温度值是临界温度值以上的情况、电压监视电路 62b 检测的电压值是临界电压值以上的情况、或者电流传感器 62c 检测的电流值是临界电流值以上的情况中的某种情况下,单元集中控制部 61 判断为运转异常,并对警报灯 95 发送驱动信号,使警报灯 95 亮灯。由此,维护人员通过知晓异常情况并进行适当的处理,能够将 AC-DC 转换基板 62 的破损防患于未然。并且,此时,单元集中控制部 61 将进行了运转异常报警的内容的警报履历保存于信息保存部 61a 中。由此,将 AC-DC 转换基板 62 上施加了过负荷的内容的信息作为警报履历加以保存,在以后 AC-DC 转换基板 62 发生了破损的情况下,维护人员能够在查明原因时利用上述警报履历。

[0063] 并且,在温度传感器 62a 检测的温度值是临界温度值以上的情况、电压监视电路 62b 检测的电压值是临界电压值以上的情况、或者电流传感器 62c 检测的电流值是临界电流值以上的情况下,单元集中控制部 61 将敦促进行用于使这些值为正常值的操作的消息显示在显示部 92(消息显示部)上。显示部 92 上显示的消息中,例如,在 AC-DC 转换基板 62 上产生了过负荷的情况下,包括敦促确认冷却风扇 63 的运转状况的消息、和敦促清扫将集中控制箱 90 的框体内部的热散逸的过滤器的消息等。

[0064] 另外,自动络纱机 1 内存在多个可能会由于过负荷而破损的电子电路基板,其中包括上述 AC-DC 转换基板 62。作为这样形成有电子电路的电路基板的代表例,包括:AC-DC 转换基板 62、内置在集中控制箱 90 的框体内的控制用印刷电路板 96、内置在自动落纱装置 80 中的印刷电路板 81、内置在各个络纱单元 10 的单元控制部 50 中的印刷电路板 53 等。以下,将自动络纱机 1 内存在的这种电子电路基板单一统称为“基板”,在为了区别这些基板彼此的情况下,标注“基板 62”、“基板 96”、“基板 81”、“基板 53”的符号来进行说明。

[0065] 对与上述那样的基板 62 相关的负荷值履历信息进行存储并加以保存的结构、及用于将由负荷引起的基板 62 的破损防患于未然的结构,同样适用于基板 96、81、53,而且也能够适用于在自动络纱机 1 内配置的其他电子电路基板的某个电子电路基板中,在图 3 的例子中,基板 96、81、53 中分别设置有温度传感器 62a、电压监视电路 62b、以及电流传感器 62c,有关各基板 96、81、53 的温度值履历信息、电压值履历信息、电流值履历信息、以及功率值履历信息被存储到信息保存部 61a 中。

[0066] 尤其是,在各络纱单元 10 分别具有的基板 53 上,还设置有检测振动的振动传感器(负荷值检测部)53a。这里,络纱单元 10 由于是使卷装 30 高速旋转的单元,因旋转部分(例如,卷绕卷装 30 的卷取筒管)的偏心等原因而容易振动。因此,络纱单元 10 中配置的基板 53 容易受到上述振动的影响,该振动成为基板 53 的负荷。因此,由振动传感器 53a 逐次检测基板 53 的振动,并将“振动履历信息”存储并保存到信息保存部 61a 中,并且,能够将由振动负荷引起的基板 53 的破损防患于未然。具体来说,进行马达控制的辅助(slave)基板和 I/O 辅助基板等相当于上述基板 53。

[0067] 并且,单元集中控制部 61 的信息整理部(负荷值履历保存部)61b 将负荷值履历信息中重要度比较低的信息废弃。具体来说,信息整理部 61b 仅将检测到临界负荷值以上的负荷值的时刻前后的规定宽度的时间带的负荷值信息保留在负荷值履历信息中,并进行将除此以外的负荷值信息从负荷值履历信息中废弃的处理。而且,信息整理部 61b 也可以

对保留的负荷值信息,按照从旧到新的顺序进行废弃,进行优先保留新信息的处理。并且,信息整理部 61b 也可以将自动络纱机 1 中的警报的重要度与负荷值履历信息相关联,进行按照重要度从高到低的顺序废弃信息的处理。根据以上的信息整理部 61b 的处理,减少了负荷值履历信息的数据容量,并且仅将与电子电路基板的破损相关联的重要信息集约到负荷值履历信息中。

[0068] 自动络纱机 1 中,一旦上述那样的基板发生了破损时,维护人员需要查明其破损原因。自动络纱机 1 中,如前所述,由于各负荷值履历信息保存在信息保存部 61a 中,所以维护人员能够读出各负荷值履历信息,并在事后的原因查明中加以利用。由于这样支援维护人员的原因查明作业,单元集中控制部 61 能够将各负荷值履历信息以目视方式由触摸屏显示器(负荷值履历显示部)94 进行画面显示。

[0069] 以下,参照图 4~图 6 对负荷值履历信息的画面显示进行说明。以下说明的各显示画面根据单元集中控制部 61 的显示运算部(曲线图(graph)变换处理部)61c 的运算而制作出,显示在触摸屏显示器 94 上。并且,以下说明中的“输入”根据触摸屏显示器 94 上的规定的触摸输入操作而进行。另外,为了使维护人员进行触摸输入操作,也可以使用按压配置在画面上的触摸操作按钮等之类的公知方法,省略该操作的说明和画面上的触摸操作按钮等的图示。此外,对不需要说明的画面显示的部分也适当省略图示。

[0070] (负荷值履历信息的一览显示模式)

[0071] 首先,从信息保存部 61a 读出与各基板 62、96、81、53 相关的温度值履历信息、电压值履历信息、电流值履历信息、功率值履历信息。然后,如图 4 中例示的,触摸屏显示器 94 的画面上部区域 A1 上显示表格 B1。在表格 B1 中,与任意时刻对应的各基板的温度值、电压值、电流值、功率值、以及累积运转时间作为数值数据进行显示。图 4 的例子中,基板 96(主体基板)、基板 81(落纱装置基板)、第 1 个基板 62(AC-DC1)、第 2 个基板 62(AC-DC2) 以 4 列表示在表格 B1 中,通过规定的画面切换操作(例如,向画面横向的横动操作),切换为与其他基板相关的信息栏的显示。

[0072] 并且,表格 B1 中包含临界负荷值以上的负荷值时,强调显示该负荷值的字符。作为强调显示,只要是以与其他字符不同的外观显著地进行显示,任何方式均可,强调显示中例如包括以与其他字符不同的颜色进行显示,或者添加字符而显示箭头等指针。通过这样的强调显示,维护人员在确认负荷值履历显示部时,能够更加明确地掌握临界负荷值以上的负荷值的信息。

[0073] 该画面中,维护人员通过指定输入某个负荷值项目,使所指定的项目的负荷值的变化进行曲线图化,以横轴为时间轴的负荷值的曲线图(负荷值变化曲线图)B2 显示在画面下部区域 A2 中。将负荷值履历信息曲线图化的运算通过显示运算部(曲线图转换处理部)61c 进行。图 4 的例子中,通过指定温度值,强调显示表格 B1 中的“温度值”的字符,并且,将与各基板 96、81、62、62 相关的温度值的各自的变化作为曲线图 B2 而相互重合地进行显示。这里,曲线图 B2 中重合了 4 条曲线图进行显示,通过区分 4 条曲线图的颜色地进行显示,能够将 4 条曲线图区别开。另外,这里,也能够通过规定的指定输入,单独以曲线图 B2 显示出所选择的某个基板的温度值的变化。

[0074] 并且,这种情况下,如果维护人员通过显示在曲线图 B2 下方的时刻指定按钮指定输入曲线图横轴上的任意时刻,则在触摸屏显示器(时刻指定部)94 上,在表格 B1 中显示

所指定的时刻的各温度值。在图 4 的例子中,如曲线图 B2 内的虚线所示,指定了“3 月 3 日 17:30”,与此相对应,在表格 B1 中显示 3 月 3 日 17:30 的各基板的温度值。根据该功能,维护人员在触摸屏显示器 94 上指定所期望的任意的时刻,能够极快地确认所期望的时刻的负荷值,因此更有效率地进行维护作业。

[0075] 图 4 的画面显示中,也能够由维护人员选择其他负荷值项目,切换显示在画面下部区域 A2 上的曲线图 B2。例如,在图 4 的画面中,表格 B1 的“电压值”的栏目被触摸,则如图 5 所示,强调显示表格 B1 中的“电压值”的字符,并且,曲线图 B2 切换为与各基板 96、81、62、62 相关的电压值的曲线图。通过这样的曲线图显示,维护人员能够目视确认被曲线图化后的各负荷值的变化,因此能够更加容易地进行破损原因的查明作业,结果,能够进一步提高维护作业适当性与正确性。

[0076] (所期望的负荷值履历信息的一览显示模式)

[0077] 在该显示模式下,如图 6 中例示的,在画面上部区域 A1 上显示与基板 96(主体基板)、多个基板 62(AC-DC 基板)、基板 81(落纱装置基板)和多个基板 53(单元基板)相关的负荷值的一览的表格 C1。图 6 的例子中,显示了各基板的温度值,并通过规定的操作切换为表示其他负荷值(功率值、电压值、电流值、振动值)的表。图 6 的例子中,多个基板 62 以及多个基板 53 的温度值分别以横向一列的方式进行显示。例如,关于“单元基板”的行,仅表示了 6 个基板 53 的数据,通过进行规定的画面切换操作(例如,向画面横向的横动操作),切换为与其他基板 53 相关的信息栏的显示。

[0078] (警报履历的一览显示模式)

[0079] 在该显示模式下,如图 7 中例示,一览显示保存在信息保存部 61a 中的上述警报履历。在图 7 的例子中,显示了警报的日期及时刻、与警报相关的基板、络纱单元 10 的单元编号、警报的重要度、表示警报内容的警报信息、和警报代码。并且,维护人员通过从图 7 的画面指定输入所期望的基板,如图 8 中例示,能够仅提取与所指定的基板相关的警报履历并加以显示。图 8 通过指定单元编号为 7 的络纱单元 10 的基板 53,仅将与该基板 53 相关的警报履历选择性地加以显示。

[0080] 接着,对以上说明的自动络纱机 1 的作用效果进行说明。

[0081] 该自动络纱机 1 中,各时刻的基板 62,96,81,53 的负荷值履历信息存储并保存在信息保存部 61a 中。因此,在基板 62、96、81、53 破损的情况下,维护人员能够事后参照所保存的负荷值履历信息并用于查明破损原因。因此,根据自动络纱机 1,维护人员能够容易地进行基板 62、96、81、53 的破损原因的查明。另外,在仅参照负荷值履历信息来判定破损原因的情况下,有时不需要维护人员对破损基板本身进行处理,就能够迅速进行破损原因的查明。

[0082] 结果,实现自动络纱机 1 的运转率的提高,而且,实现生产效率的提高。并且,如果破损原因变得明确,就能够根本解决破损原因,因此能够避免在进行了不适当的维护作业的情况下仍然运转自动络纱机 1 的情况,能够避免浪费维护人员的作业工时、更换用电路基板、以及纤维机械的运转时间。

[0083] 并且,自动络纱机 1 的设计者通过获得负荷值履历信息,能够对实际在纤维工厂中运转的自动络纱机 1 掌握其基板上施加的负荷的信息。因此,设计者在正确地认识了自动络纱机 1 运转的土地的气候、工厂的空调状况、工厂电源的电压这些运转环境及运转状

况的基础上,能够进行用于减轻基板负荷的有效率的设计改良等。

[0084] 并且,自动络纱机 1 中将负荷值履历信息显示在触摸屏显示器 94 上。在假如没有这样的显示部的情况下,需要使单元集中控制部 61 与能够访问的另外的显示用设备连接并读出负荷值履历信息而加以显示的作业。对此,在自动络纱机 1 中,维护人员通过使负荷值履历信息显示在触摸屏显示器 94 上,能够省略上述作业并迅速地进行破损原因的查明。

[0085] 并且,自动络纱机 1 中,对多个基板保存负荷值履历信息,能够切换地显示对多个基板的多种负荷值的信息。根据该结构,维护人员能够在比较与多个电子电路板相关的负荷值的信息并考虑各信息的相关的同时,进行破损部位的确定及破损原因的推测。因此,维护人员能够进行更加适当且准确的破损部位的确定,并进行更加详细的破损原因的推测。

[0086] 并且,自动络纱机 1 中,作为要检测的基板的负荷值,采用了基板设置场所的温度值、向基板供应的电压值、向基板供应的电流值、和基板上产生的振动值。维护人员通过掌握这些负荷值,能够为了恢复自动络纱机 1 的运转而有效率地采取必要的维护作业。即,自动络纱机 1 构成为,作为负荷值,能够综合地掌握因环境原因变化的负荷值即电压值、温度值、振动值、和因电气原因变化的负荷值即电流值。并且,将根据上述电流值和上述电压值计算出的功率值也作为负荷值履历信息加以保存,并作为有效率地采取用于恢复自动络纱机 1 的运转所需要的维护作业的有益信息。

[0087] 并且,自动络纱机 1 中,尤其是监视 AC-DC 转换基板 62 的负荷值并作为负荷值履历信息加以存储。AC-DC 转换基板 62 连接在电源供应部 99 与络纱单元 10 之间,因此通过监视 AC-DC 转换基板 62,能够将反映了源供应部 99 的状态、络纱单元 10 的状态这两者的信息作为负荷值履历信息而获得。因此,提高了信息的收集效率,负荷值履历信息成为对于自动络纱机 1 的设计改良有益的信息。

[0088] 接着,作为本发明的信息传递系统的一个实施方式,对图 9 中示出的信息传递系统 300 进行说明。

[0089] 如图 9 所示,设置在各地的纤维工厂中的各个自动络纱机 1 经由网络 303 与远方的履历管理计算机终端(履历信息管理部)301 连接,由此,构建与自动络纱机 1 相关的信息传递系统 300。作为网络 303,可以是构建专用网络,也可以利用因特网。各自动络纱机 1 的集中控制箱 90 具有包含通信接口等的履历信息输出部 97(图 3),存储在信息保存部 61a 中的负荷值履历信息经由履历信息输出部 97 输出到网络 303。并且,负荷值履历信息通过网络 303 被发送给履历管理计算机终端 301。

[0090] 作为自动络纱机 1 的基板的破损原因,包括具有该自动络纱机 1 的各纤维工厂的一般维护人员能够查明的简单的原因、和具有与自动络纱机 1 的设计者相当的知识的上级维护人员应查明的高级原因。因此,以往在纤维工厂的自动络纱机 1 的基板发生了破损的情况下,很多情况是首先由一般维护人员查明原因,对于一般维护人员不能查明的原因,交由远方的上级维护人员查明原因。

[0091] 相对于此,根据上述信息传递系统 300,通过将履历管理计算机终端 301 配置在上级维护人员一侧,不必麻烦一般维护人员,上级维护人员就能够获取负荷值履历信息。然后,与自动络纱机 1 相距很远的上级维护人员能够直接进行基板破损原因的查明。并且,在基板的破损以外的情况下,能够由上级维护人员进行自动络纱机 1 的远程维护。并且,通过

将履历管理计算机端末 301 配置在自动络纱机 1 的设计者一方,设计者能够从远方的各纤维工厂集约地获取与各自动络纱机 1 的基板破损相关的信息,能够有效率地进行自动络纱机 1 的设计改良。并且,根据信息传递系统 300,一般维护人员还能够从位于远方的上级维护人员接收指示,并解决自动络纱机 1 的基板的异常。因此,该情况下,能够降低在进行了不适当的维护作业的情况下仍然运转自动络纱机 1 并再次发生基板的异常的可能性。

[0092] (第 2 实施方式)

[0093] 接下来,作为本发明的纤维机械的第 2 实施方式,对图 10 所示的气流纺织机 201 进行说明。以下,对与第 1 实施方式的自动络纱机 1 的构成要素相同或者等同的构成要素,在附图中标注同一符号,并省略重复的说明。

[0094] 气流纺织机(纤维机械)201 具有:并列配置的多个纺织单元 202、多个接头台车 203、1 台自动落纱机 205、和集中控制箱 206。纺织单元 202 是利用旋转气流进行纺织的单元,一台气流纺织机 201 例如具有 96 个纺织单元 202。在某个纺织单元 202 中发生了断纱或切断纱线时,接头台车 203 在轨道上移动到该纺织单元 202 并进行接头。气流纺织机 201 中,例如对 96 个纺织单元 202 设置 4~6 台接头台车 203。在某个纺织单元 202 中卷装成为满卷时,自动落纱机 205 在轨道上移动到该纺织单元 202,回收满卷的卷装并补给未卷绕纱线的筒管。

[0095] 集中控制箱 206 是控制气流纺织机 201 整体的装置。集中控制箱 206 具有控制多个纺织单元 202 的多个控制基板 207。如果由 1 个控制基板 207 例如控制 8 个纺织单元 202,则对 96 个纺织单元 202 设置 12 个控制基板 207。集中控制箱 206 中设置有与上述自动络纱机 1 同样的单元集中控制部 61 和履历信息输出部 97。单元集中控制部 61 具有信息保存部 61a、信息整理部 61b、和显示运算部 61c。

[0096] 在气流纺织机 201 内,存在多个由于过负荷而可能破损的电子电路基板。作为这样的基板的代表例,包括:上述控制基板 207、内置在接头台车 203 中的印刷电路板基板 213、内置在自动落纱机 205 中的印刷电路板基板 215、以及内置在集中控制箱 206 中的印刷电路板基板 216 等。而且,对于该各基板,与第 1 实施方式的自动络纱机 1 同样地,设置分别检测负荷值(温度值、电流值、电压值、振动值)的负荷检测用的各传感器类,由各传感器类检测的各时刻的负荷值作为负荷值履历信息存储并保存在规定的信息保存部 61a 中。并且,这些负荷值履历信息与自动络纱机 1 同样,能够在设置于集中控制箱 206 的框体上的触摸屏显示器 94 上进行画面显示。

[0097] 以下,参照图 11~图 12 对负荷值履历信息的画面显示进行说明。以下的各显示画面是通过单元集中控制部 61 的显示运算部 61c 的运算制作出的,被显示在触摸屏显示器 94 上。并且,以下说明中的“输入”是通过触摸屏显示器 94 上的规定的触摸输入操作而进行的。

[0098] (负荷值履历信息的一览显示模式)

[0099] 在该显示模式下,从信息保存部 61a 读出与各基板相关的各负荷值履历信息。然后,如图 11 中例示,在触摸屏显示器 94 的画面上部区域 A1 上显示表格 B1,在画面下部区域 A2 上显示以横轴为时间轴的规定负荷值的曲线图 B2。表格 B1 以及曲线图 B2 的显示形式及画面的切换操作等与自动络纱机 1 的显示画面相同,因此省略详细的说明。

[0100] (所期望的负荷值履历信息的一览显示模式)

[0101] 在该显示模式下,如图 12 中例示,表示与各基板相关的负荷值的一览的表格 c1 显示在画面上部区域 A1 上。表格 c1 的显示形式及画面的切换操作等与自动络纱机 1 的显示画面相同,因此省略详细说明。

[0102] 并且,虽然省略了图示,但气流纺织机 201 的触摸屏显示器 94 与自动络纱机 1 的警报履历的一览显示模式相同,能够使信息保存部 61a 中保存的警报履历一览显示,或者仅提取所期望的基板的警报履历来进行显示。

[0103] 以上的气流纺织机 201 也与第 1 实施方式的自动络纱机 1 发挥了同样的作用效果。并且,将气流纺织机 201 替代图 9 的自动络纱机 1 使用,能够构建基于气流纺织机 201 的负荷值履历信息的信息传递系统。而且,基于气流纺织机 201 的上述信息传递系统也与第 1 实施方式的信息传递系统 300 发挥同样的作用效果。

[0104] 以上,对本发明的第 1 以及第 2 实施方式进行了说明,本发明不限于这些实施方式。例如在实施方式中,存储并保存在纤维机械中的负荷值履历信息被进行画面显示,但本发明也能够适用在不具有画面显示装置的纤维机械中。该情况下,也可以是维护人员使纤维机械与另外的装置(例如 USB 存储器等)连接,并提取负荷值履历信息。或者,也可以是维护人员使个人计算机等与纤维机械连接,并使该个人计算机显示负荷值履历信息。并且,也可以是不具有画面显示装置的纤维机械向位于远方的纤维机械设计公司发送负荷值履历信息。并且,在实施方式中,在集中控制箱 90 的触摸屏显示器 94 上进行画面显示,但也可以在络纱单元 10 的信息显示部上显示负荷值履历信息。

[0105] 并且,实施方式中在与基板分开设置的单元集中控制部 61 中保存负荷值履历信息,但也可以采用在该基板上设置存储器芯片等来作为负荷值履历信息的保存部的结构。根据该结构,维护人员通过仅关注破损的基板,就能够进行利用了负荷值履历信息的破损原因的查明作业。并且,实施方式中,与络纱单元 10 的基板 53 相关的负荷值履历信息也保存在单元集中控制部 61 中,与各基板 53 相关的负荷值履历信息的保存部也可以设置在各络纱单元 10 内。另外,实施方式中,由于所有的基板的负荷值履历信息集约保存在单元集中控制部 61 中,所以容易进行数据管理。

[0106] 并且,实施方式中,负荷值履历信息作为电子数据被保存,但负荷值履历信息也可以通过纸介质印刷等方法来保存。并且,应保存负荷值履历信息的基板如实施方式所示,不限于基板 62、96、81、53。例如,也可以对组装在纤维机械中的各控制基板、络纱单元及纺织单元内进行马达控制的辅助基板、及 I/O 辅助基板等保存负荷值履历信息。

[0107] 并且,实施方式中,基板的负荷值被逐次地全部予以存储及保存,之后由信息整理部进行负荷值履历信息的整理,但也可以例如仅保存临界负荷值以上的负荷值。由此,减轻信息保存部的存储容量和处理负荷。并且,该情况下,在维护人员查明基板的破损原因时,能够整理应参照的负荷值履历信息,并迅速进行原因查明作业。另外,实施方式中示出的自动络纱机 1、气流纺织机 201、以及信息传递系统 300 等具有的各构成要素能够相互适当地进行组合。

[0108] 并且,实施方式中,受理维护人员的各种输入操作的设定部 91 设置在触摸屏显示器 94 的画面中,但设定部 91 的形式不限于此。例如,也可以在显示器之外另外设置物理的按钮部。并且,也可以并用具有触摸屏功能的显示器和物理按钮的结构。

[0109] 并且,实施方式中,警报灯 95 设置在集中控制箱 90 中,但警报灯的配置位置不限

定于此。例如,如日本特开 2011-016630 号公报中记载的那样,可以在卷取单元具有的面板上配置警报灯,也可以如日本特开平 06-127827 号公报中记载的那样,将屏幕灯 (screen lamp) 用作警报灯。

[0110] 在上述实施方式中,在温度传感器 62a 检测的温度值是临界温度值以上的情况、电压监视电路 62b 检测的电压值是临界电压值以上的情况、或者电流传感器 62c 检测的电流值是临界电流值以上的情况下,将敦促进行用于使这些值为正常值的操作的消息,显示在显示部 92 上,但消息的显示位置不限于于此。例如,也可以对各落纱单元设置显示器,在该显示器上显示消息。

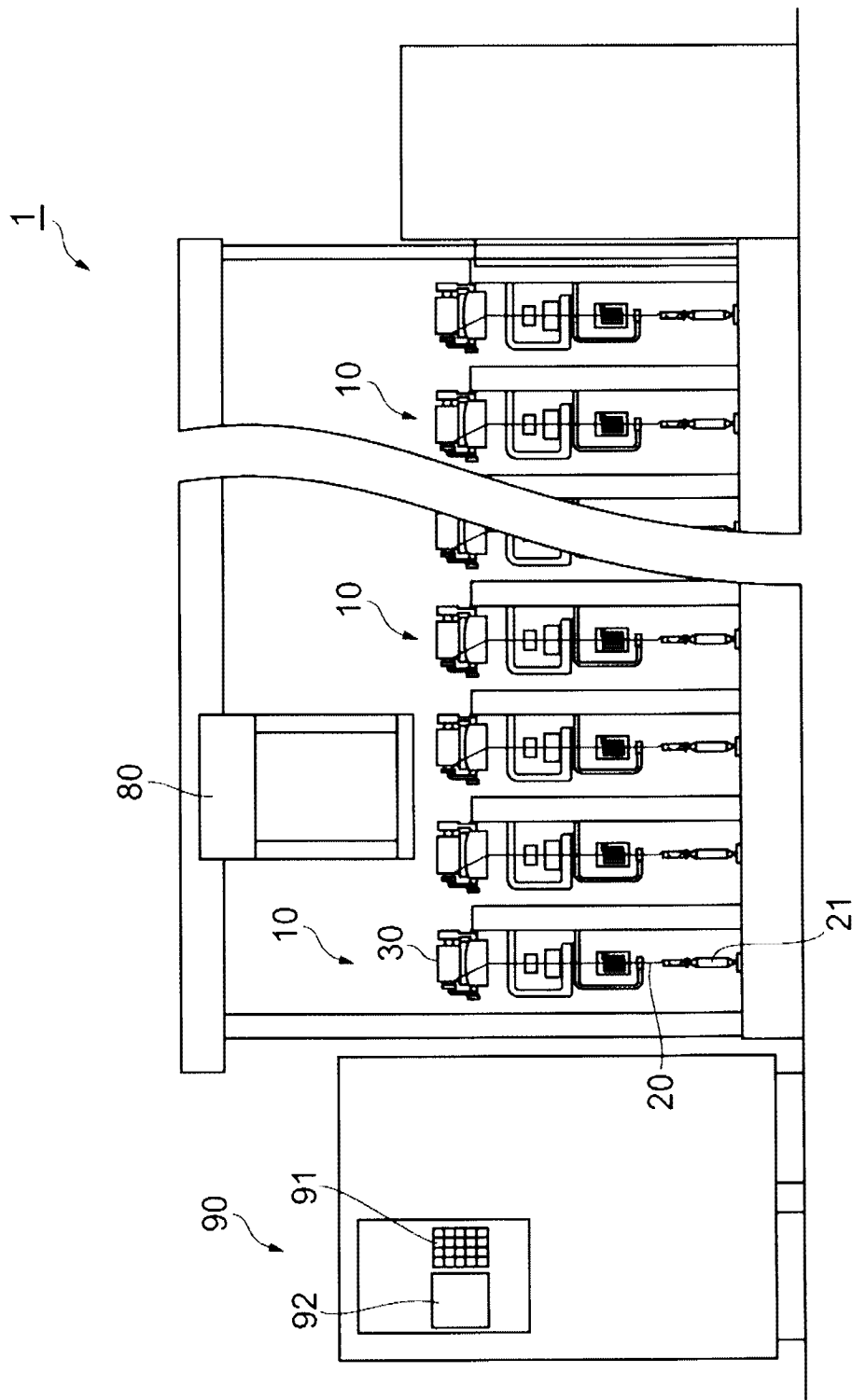


图 1

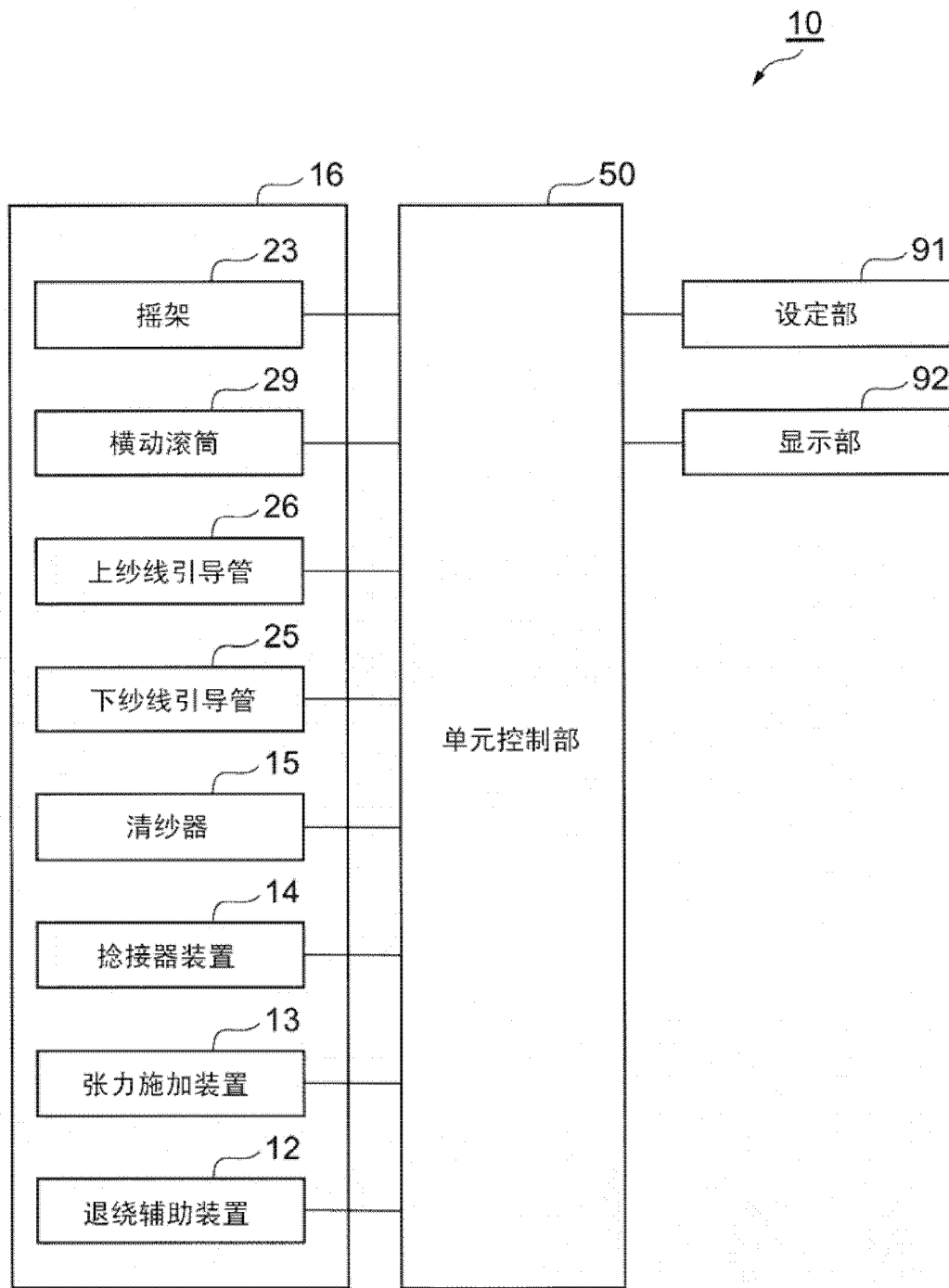


图 2

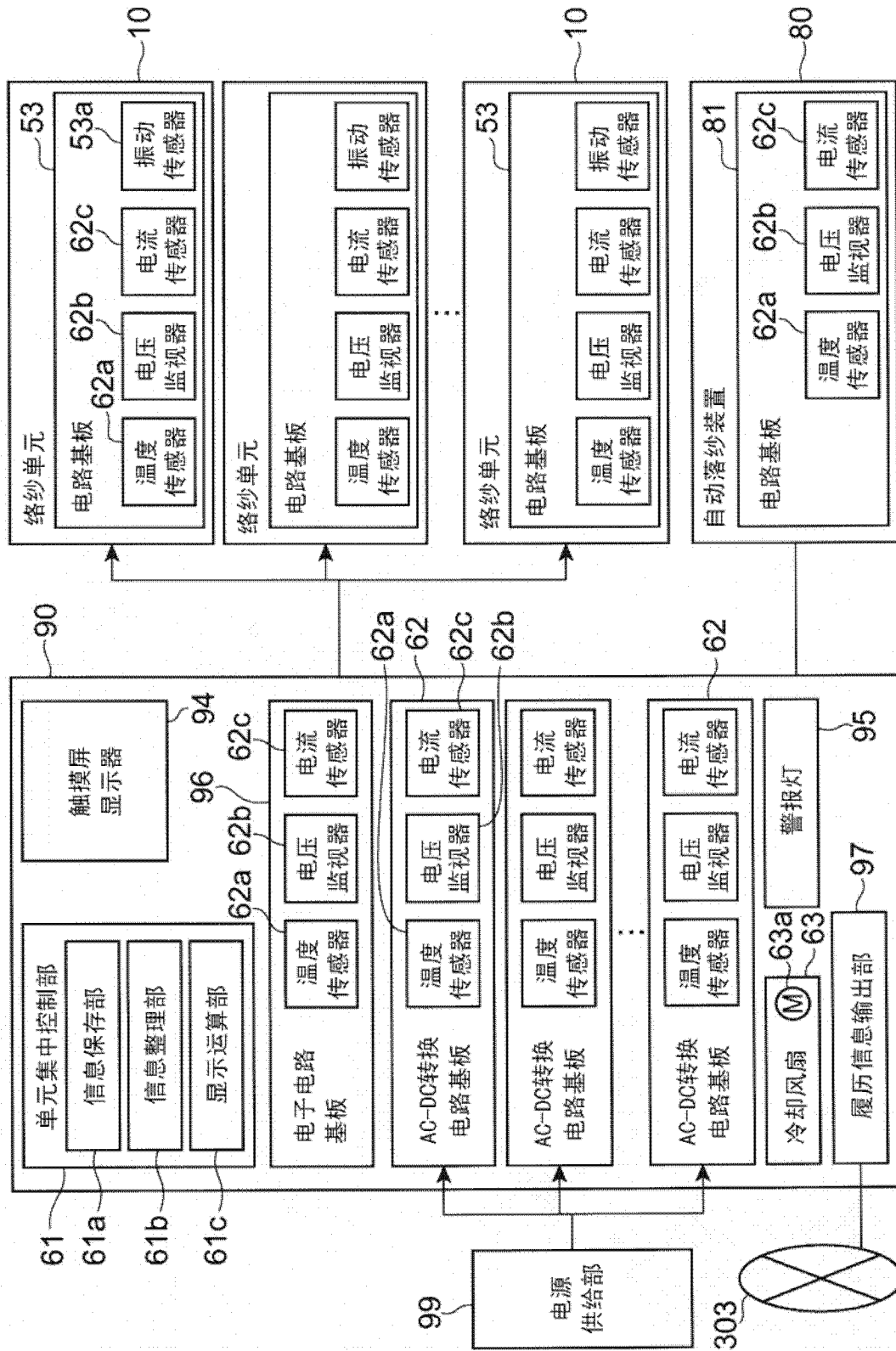


图 3

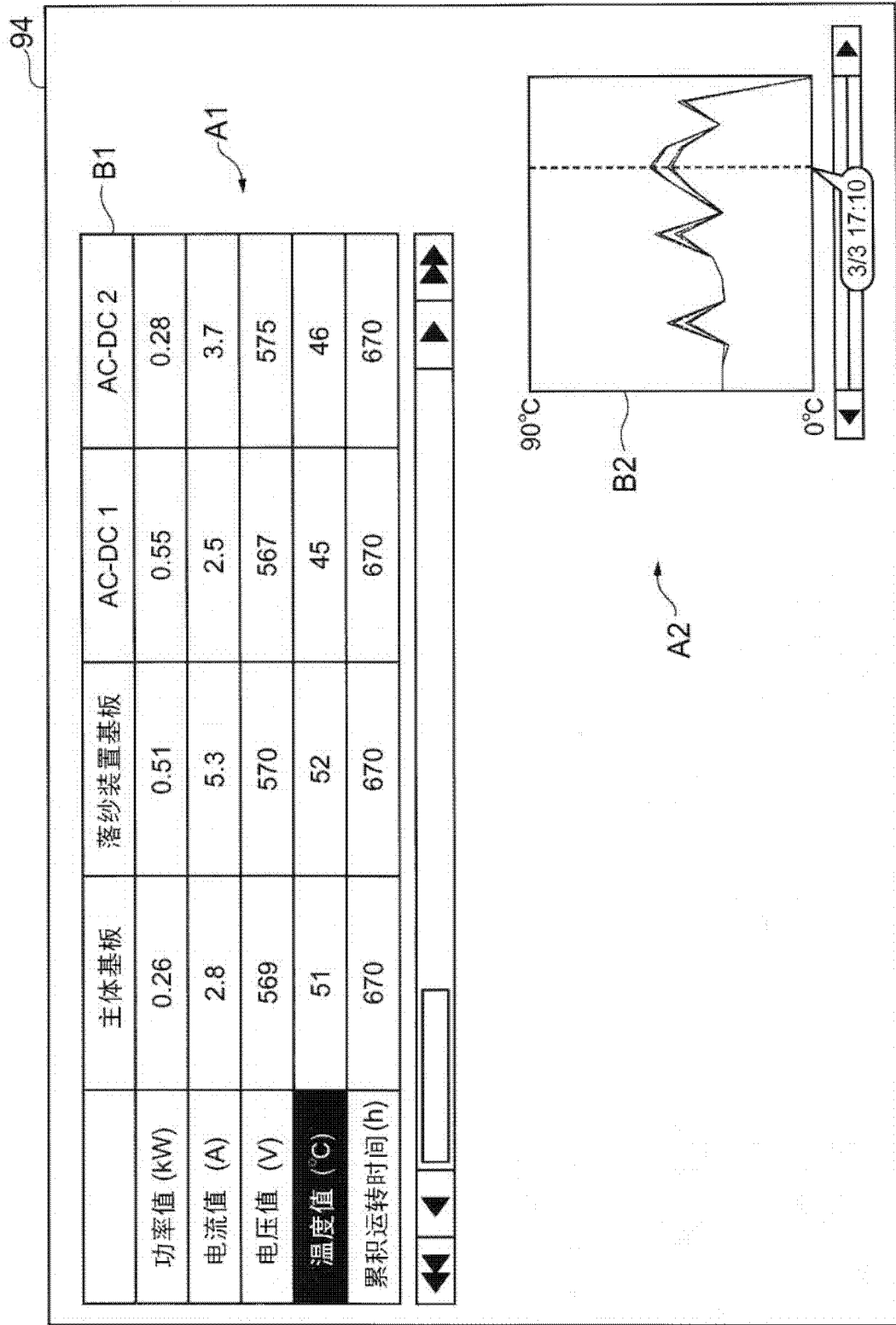


图 4

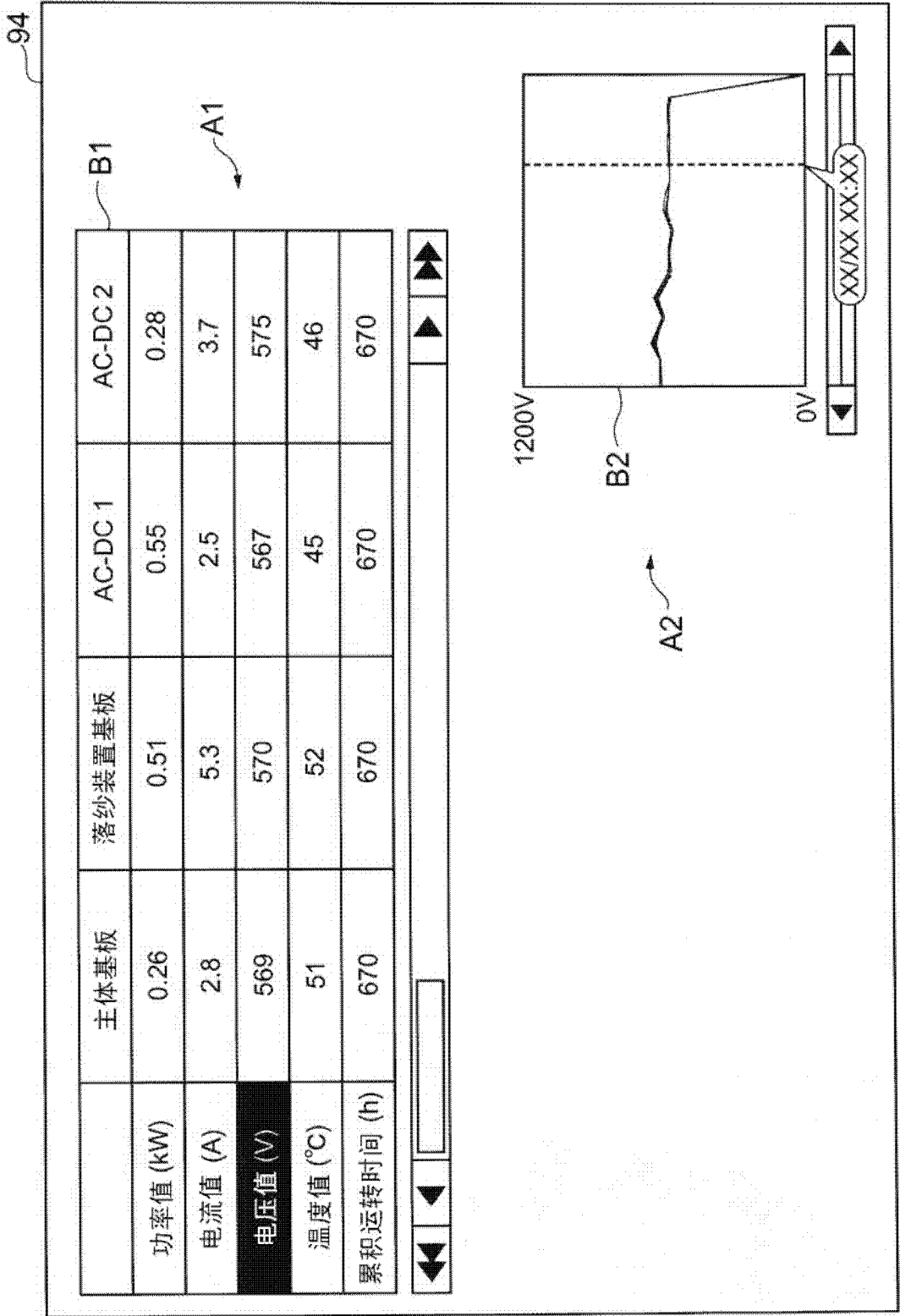


图 5



94

日期	时刻	基板	单元编号	重要度	警报信息	代码
3/3	17:13:07	主体		1	O × 错误	12345
3/3	17:13:06	主体		1	O × 错误	11245
3/3	17:13:06	主体		1	O × 错误	12121
3/3	17:12:50	主体		2	XXX 警报	11211
3/3	17:12:50	落纱装置		1	OOO 错误	21141
3/3	17:12:50	络纱单元	7	3	O × 错误	31412
3/3	17:12:50	落纱装置		3	O × 错误	47758
3/3	17:12:50	落纱装置		3	O × 错误	45268
3/3	17:12:50	落纱装置		3	XXX 警报	49685
3/3	17:12:50	清纱器4		3	OOO 错误	54258
3/3	17:12:05	清纱器5		3	O × 错误	55236
3/3	17:12:05	清纱器6		3	O × 错误	56894
3/3	17:12:05	清纱器6		3	O × 错误	56428

图 7

94

日期	时刻	基板	单元编号	重要度	警报信息	代码
3/3	17:12:50	络纱单元	7	3	○× 错误	31412
3/3	17:11:07	络纱单元	7	3	○× 错误	47758
3/3	17:11:07	络纱单元	7	3	○× 错误	45268
3/3	17:09:31	络纱单元	7	3	XXX 警报	49685
3/3	17:09:31	络纱单元	7	3	○○○ 错误	54258
3/3	15:09:31	络纱单元	7	3	○× 错误	55236
3/3	13:33:05	络纱单元	7	3	○× 错误	56894
3/3	12:12:59	络纱单元	7	3	○× 错误	56428

图 8

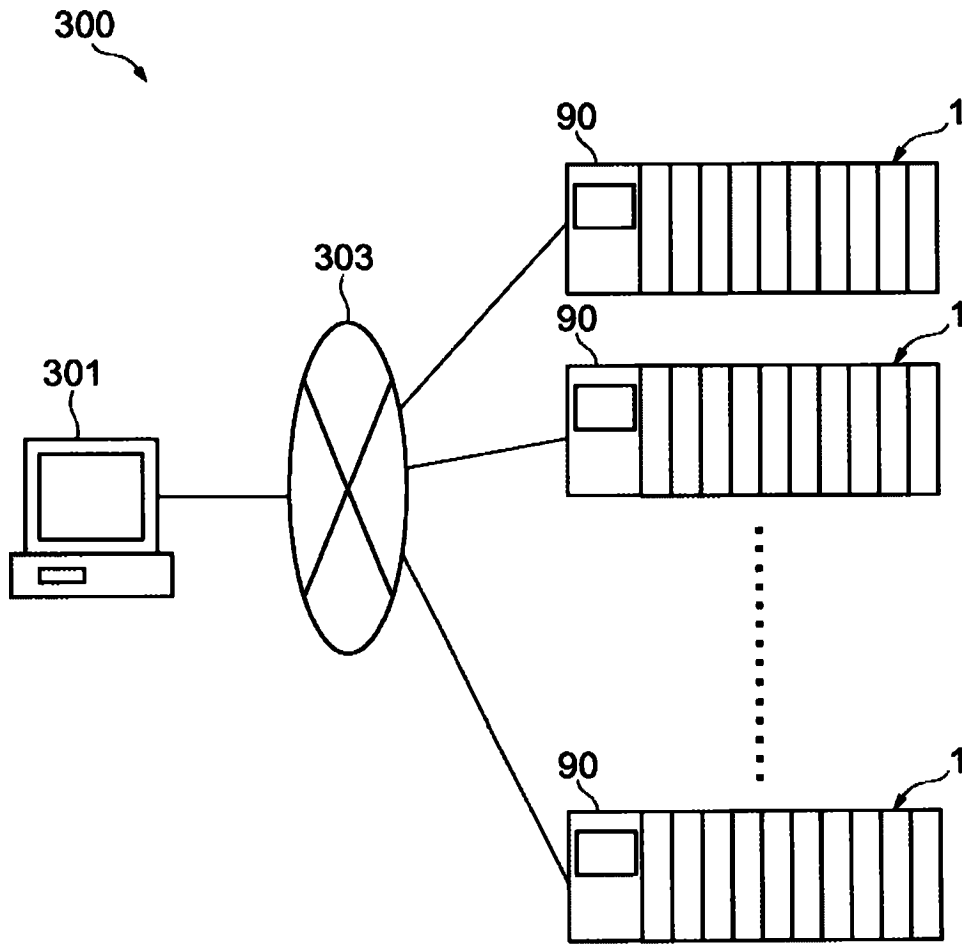


图 9

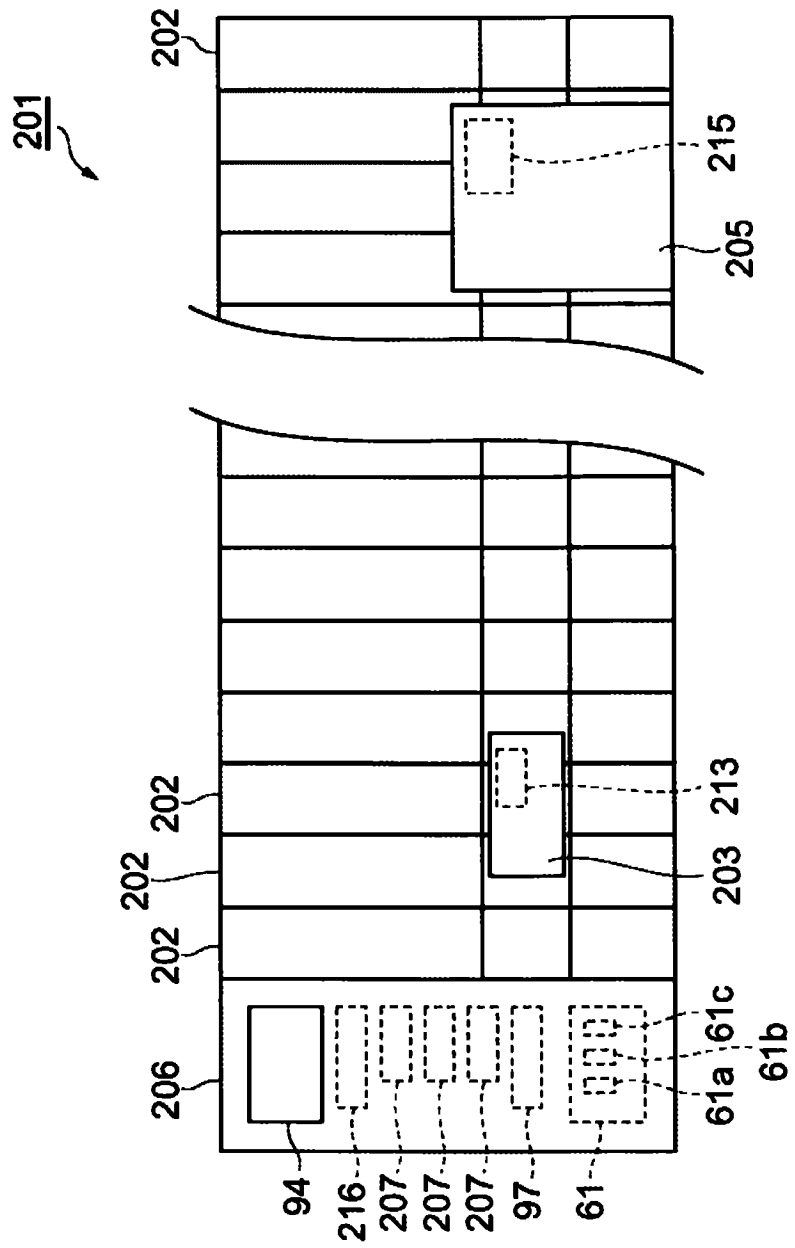


图 10

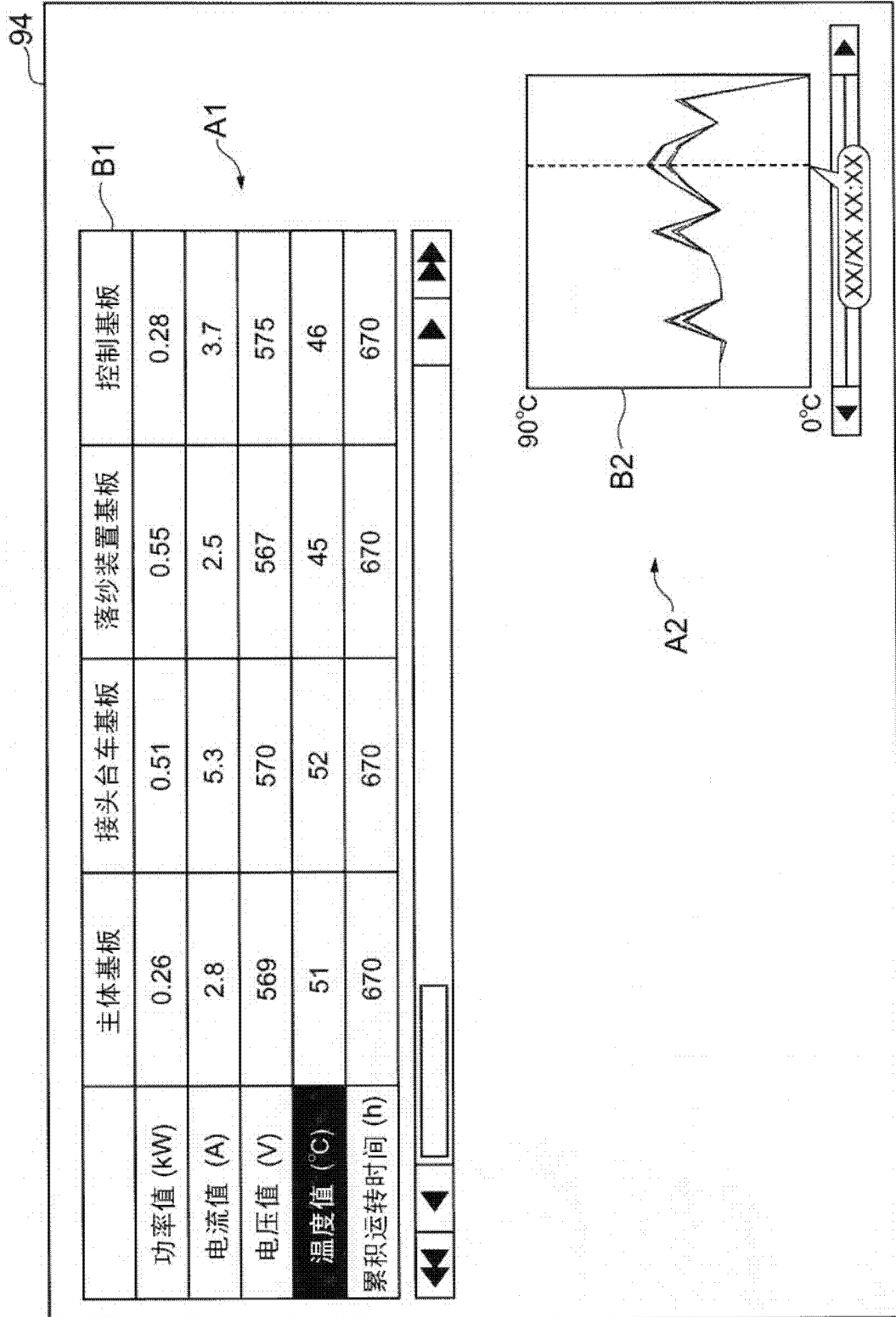


图 11

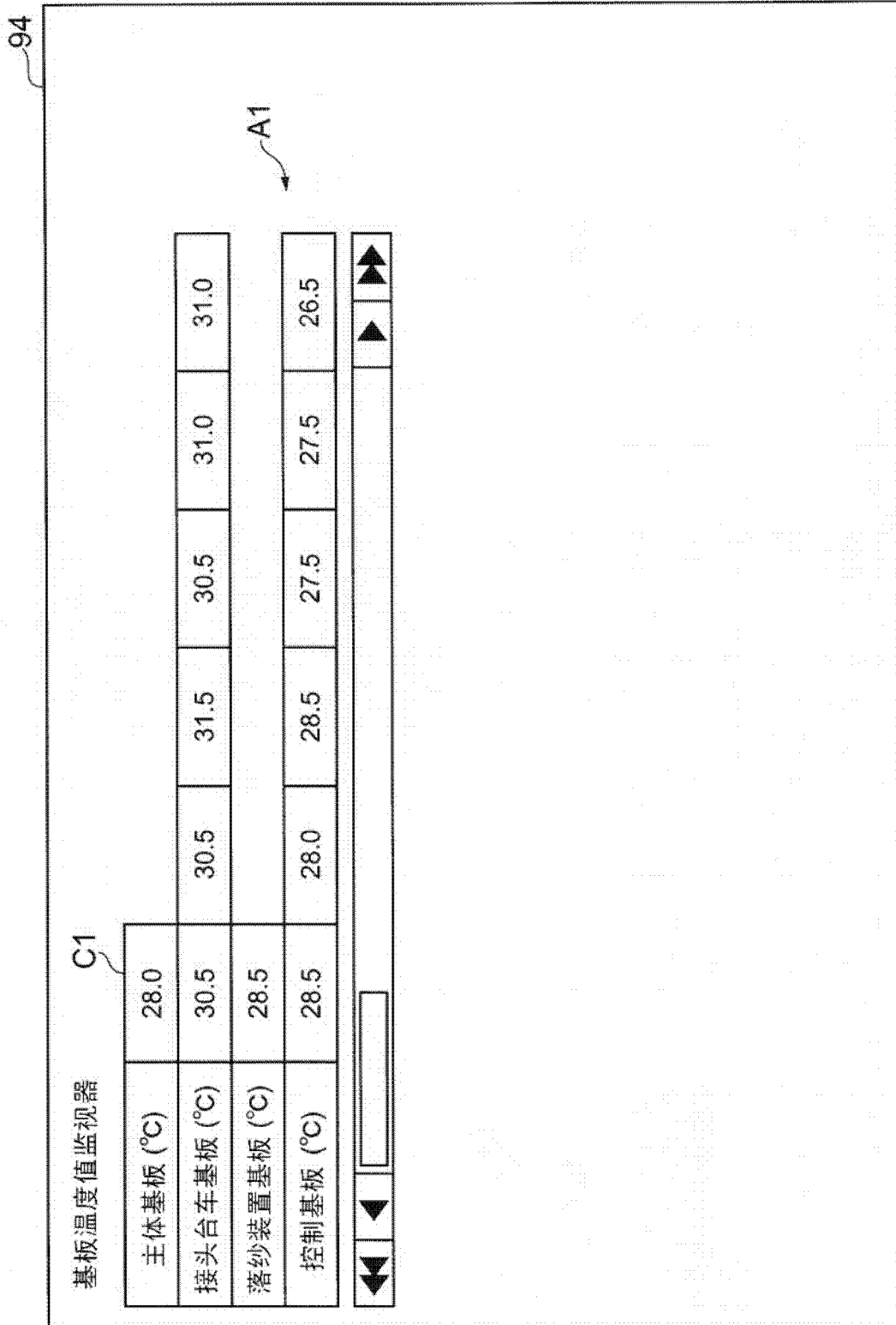


图 12