



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118614072 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202380018737.3

(22) 申请日 2023.01.23

(30) 优先权数据

2022-024673 2022.02.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/001978 2023.01.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/157573 JA 2023.08.24

(71) 申请人 株式会社丰田自动织机

地址 日本

(72) 发明人 铃木昭宏

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 张丰桥

(51) Int.Cl.

H04N 23/56 (2023.01)

G03B 7/00 (2021.01)

G03B 15/00 (2021.01)

G03B 15/03 (2021.01)

G03B 15/05 (2021.01)

H04N 23/60 (2023.01)

H04N 23/63 (2023.01)

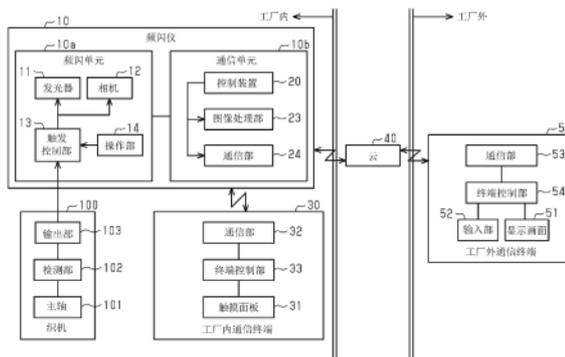
权利要求书1页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

频闪仪

(57) 摘要

提供一种频闪仪。该频闪仪(10)具备频闪单元(10a)和通信单元(10b)。频闪单元(10a)具有发光器(11)、相机(12)、将用于使发光器(11)发光的触发信号输出至发光器(11)的触发控制部(13)。通信单元(10b)将包含相机(12)拍摄到的拍摄图像在内的拍摄数据发送至发送对象。发送对象是具有显示画面的工厂外通信终端(50)、或者是将从通信单元(10b)发送的数据转送至工厂外通信终端(50)的云(40)。



1. 一种频闪仪,其特征在于,具备:

频闪单元,其具有发光器、相机、将用于使所述发光器发光的触发信号输出至所述发光器的触发控制部;以及

通信单元,其将包含所述相机拍摄到的拍摄图像在内的拍摄数据发送至发送对象,所述发送对象是具有显示画面的外部通信终端、或者是将从所述通信单元发送的所述拍摄数据转送至所述外部通信终端的外部服务器。

2. 根据权利要求1所述的频闪仪,其特征在于,

所述通信单元向具有显示部和输入部的输入输出装置发送所述拍摄数据,并且将与发送至所述输入输出装置的所述拍摄数据相同的数据发送至所述发送对象。

3. 根据权利要求2所述的频闪仪,其特征在于,

所述通信单元同所述发送对象和所述输入输出装置交换文本数据。

4. 根据权利要求2或3所述的频闪仪,其特征在于,

所述通信单元具有对所述拍摄数据进行图像处理的图像处理部,所述通信单元从所述发送对象和所述输入输出装置处接收用于表示所述拍摄数据中特定的位置的数据亦即标记数据,

所述图像处理部基于所述标记数据,针对所述拍摄数据重叠描绘用于表示所述拍摄数据中特定的位置的记号亦即标记,

所述通信单元将重叠描绘有所述标记的所述拍摄数据发送至所述发送对象和所述输入输出装置。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的频闪仪,其特征在于,

所述频闪单元与所述通信单元是相互独立的。

频闪仪

技术领域

[0001] 本发明涉及频闪仪。

背景技术

[0002] 以往,进行使用频闪仪的观察。专利文献1的频闪仪具备摄像机。在这种情况下,不仅能够通过目视来观察观察对象,还能够通过摄像机来拍摄观察对象。

[0003] 专利文献1:日本实开昭55-118121号公报

[0004] 然而,就使用频闪仪的观察而言,不仅由观察对象所存在的现场的作业者来进行,还有时由远程位置的作业者来进行。由远程位置的作业者进行的观察对象的观察例如如下那样进行。首先,现场的作业者将相机拍摄到的拍摄数据保存于外部存储器。现场的作业者使拍摄数据从外部存储器移动至现场的作业者享有的通信终端。现场的作业者通过现场的作业者享有的通信终端的邮件功能等,向远程位置的作业者享有的通信终端发送拍摄数据。远程位置的作业者享有的通信终端接收拍摄数据。远程位置的作业者使用接收到的拍摄数据来观察观察对象。在这种情况下,从频闪仪的相机进行拍摄起至远程位置的作业者观察观察对象为止,产生时间滞后。因此,期望缩短至远程位置的作业者观察观察对象为止所需的时间。

发明内容

[0005] 用于解决上述问题点的频闪仪的主旨在于,具备:频闪单元,其具有发光器、相机、将用于使上述发光器发光的触发信号输出至上述发光器的触发控制部;以及通信单元,其将包含上述相机拍摄到的拍摄图像在内的拍摄数据发送至发送对象,上述发送对象是具有显示画面的外部通信终端、或者是将从上述通信单元发送的数据转送至上述外部通信终端的外部服务器。

[0006] 通信单元向外部通信终端或外部服务器发送拍摄数据。在通信单元向外部服务器发送了拍摄数据的情况下,外部服务器将从通信单元接收到的拍摄数据转送至外部通信终端。远程位置的作业者能够经由外部通信终端的显示画面来观察观察对象。不需要作业者向外部通信终端发送拍摄数据的作业,由此,能够缩短至处于远程位置的作业者观察观察对象为止所需的时间。

[0007] 也可以是,在上述频闪仪中,上述通信单元向具有显示部和输入部的输入输出装置发送上述拍摄数据,并且将与发送至上述输入输出装置的上述拍摄数据相同的数据发送至上述发送对象。

[0008] 通信单元也向输入输出装置发送拍摄数据。因此,现场的作业者能够经由输入输出装置的显示部来观察观察对象。因此,现场的作业者即便在难以通过目视进行观察的状况下也能够观察观察对象。此外,通信单元将与发送至输入输出装置的拍摄数据相同的数据发送至外部通信终端。因此,在外部通信终端的显示画面显示有与输入输出装置的显示部所显示的拍摄数据相同的拍摄数据,因此,现场的作业者与远程位置的作业者能够共享

拍摄数据。此外,远程位置的作业者在从远程位置控制频闪单元时能够参考拍摄数据。

[0009] 也可以是,在上述频闪仪中,上述通信单元同上述发送对象和上述输入输出装置交换文本数据。

[0010] 现场的作业者与远程位置的作业者能够通过对话进行交流。

[0011] 也可以是,在上述频闪仪中,上述通信单元具有对上述拍摄数据进行图像处理的图像处理部,上述通信单元从上述发送对象和上述输入输出装置处接收用于表示上述拍摄数据中特定的位置的数据亦即标记数据,上述图像处理部基于上述标记数据,相对于上述拍摄数据重叠描绘用于表示上述拍摄数据中特定的位置的记号亦即标记,上述通信单元将重叠描绘有上述标记的上述拍摄数据发送至上述发送对象和上述输入输出装置。

[0012] 现场的作业者与远程位置的作业者能够通过重叠描绘于拍摄数据的标记来共享拍摄数据中的特定的位置。因此,现场的作业者与远程位置的作业者能够顺畅地交流。

[0013] 也可以是,在上述频闪仪中,上述频闪单元与上述通信单元是相互独立的。

[0014] 在频闪单元与通信单元一体化的情况下,需要配置频闪单元和通信单元双方的空间,因此,存在不易进行狭小场所的观察这种情况。相对于此,在频闪单元与通信单元是相互独立的情况下,只要能够确保配置频闪单元的空间即可,因此,能够进行狭小场所的观察。

[0015] 根据本发明,能够缩短至远程位置的作业者观察观察对象为止所需的时间。

附图说明

[0016] 图1是频闪仪、织机、工厂内通信终端和工厂外通信终端的结构图。

[0017] 图2是表示外部输入信号与触发信号的关系的说明图。

[0018] 图3是控制装置的结构图。

[0019] 图4是表示工厂内通信终端的触摸面板的显示内容的示意图。

[0020] 图5是表示工厂外通信终端的显示画面的显示内容的示意图。

具体实施方式

[0021] 以下,根据图1~图5对将频闪仪具体化的一实施方式进行说明。本实施方式的频闪仪用于织机的调整作业。本实施方式的频闪仪的观察对象是纬纱。在本实施方式中,织机100是通过空气进行引纬的喷气织机。

[0022] <<织机的结构>>

[0023] 如图1所示,织机100具有主轴101和喷出纬纱的未图示的喷嘴。主轴101由未图示的主马达驱动。喷嘴喷出纬纱的时间点与主轴101的旋转角度建立起对应关系。具体而言,当主轴101的旋转角度从特定的角度起旋转了预定的角度时,喷嘴喷出纬纱。在以下的说明中,将主轴101的特定的旋转角度称为基准角度。此外,将相对于基准角度延迟的延迟角称为延迟角度。

[0024] 织机100具有检测部102和输出部103。检测部102检测主轴101的旋转角度。检测部102例如是旋转式编码器。检测部102与输出部103连接。检测部102将检测结果发送至输出部103。每当检测部102检测到的主轴101的旋转角度成为预先设定的基准角度时,输出部103向频闪仪输出信号。例如,在基准角度为 $0[^\circ]$ 的情况下,输出部103每当主轴101的旋转

角度成为 $0[^\circ]$ 时输出信号。

[0025] <<频闪仪的结构>>

[0026] 频闪仪10具备频闪单元10a和通信单元10b。在本实施方式中,频闪单元10a与通信单元10b是相互独立的。频闪单元10a与通信单元10b连接。在本实施方式中,频闪单元10a与通信单元10b通过连接线缆有线连接。

[0027] <频闪单元>

[0028] 频闪单元10a具有发光器11、相机12、触发控制部13、操作部14。

[0029] <发光器>

[0030] 发光器11例如是LED灯。发光器11设置于频闪单元10a的未图示的壳体的表面。发光器11与触发控制部13连接。发光器11因被从触发控制部13输入触发信号而发光。

[0031] <相机>

[0032] 相机12是拍摄装置。相机12具备拍摄元件。相机12设置为能够拍摄壳体的表面处发光器11所照射的部分。相机12与触发控制部13连接。相机12因被从触发控制部13输入触发信号而进行拍摄。

[0033] 频闪单元10a配置为,针对织机100,由发光器11照射纬纱并且由相机12拍摄纬纱。也可以是,频闪单元10a通过未图示的固定装置固定于所希望的位置。

[0034] <触发控制部>

[0035] 触发控制部13具有处理器和存储部。作为处理器,例如使用CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、GPU(Graphics Processing Unit:图形处理器)或DSP(Digital Signal Processor:数字信号处理器)。存储部包括RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)和ROM(Read Only Memory:只读存储器)。存储部对构成为使处理器执行的程序代码或指令进行储存。存储部即计算机可读介质包括能够由通用或专用的计算机访问的所有的能够利用的介质。也可以是,触发控制部13由ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)、FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等硬件电路构成。作为处理电路的触发控制部13可包含遵从计算机程序而动作的一个以上的处理器、ASIC、FPGA等一个以上的硬件电路、或者它们的组合。

[0036] 触发控制部13控制触发信号。如上述那样,本实施方式的触发信号是用于使发光器11发光并且使相机12拍摄的信号。触发控制部13与织机100的输出部103连接。输出部103输出的信号被作为外部输入信号而输入至触发控制部13。此外,触发控制部13与操作部14连接。从操作部14或通信单元10b处将延迟角度输入至触发控制部13。触发控制部13基于从织机100输入的外部输入信号和从操作部14或通信单元10b输入的延迟角度,来控制触发信号。

[0037] 如图2所示,触发控制部13根据输入外部输入信号的间隔来掌握主轴101的旋转周期 T_m 。触发控制部13使用主轴101的旋转周期 T_m 和基准角度将延迟角度换算为延迟时间 T_d 。触发控制部13在从输入了外部输入信号的时刻 t_r 经过了延迟时间 T_d 的时刻 t_s ,对发光器11和相机12输出触发信号。换句话说,触发控制部13在主轴101的旋转角度从基准角度起旋转了延迟角度时,对发光器11和相机12输出触发信号。

[0038] <操作部>

[0039] 操作部14设置于频闪单元10a的壳体。操作部14是用于供作业者进行频闪仪10的

操作的部分。在本实施方式中,作业者通过操作部14,能够进行与发光器11相关的参数的输入、与相机12相关的参数的输入、延迟角度的输入和动作模式的选择等。另外,针对与发光器11相关的参数、与相机12相关的参数和动作模式将后述。操作部14例如具有用于输入延迟角度的拨盘、用于输入与发光器11和相机12相关的参数或者选择动作模式的操作按钮。作业者一边确认设置于频闪单元10a的壳体的未图示的显示画面,一边通过操作部14进行各种操作。此外,作业者能够通过显示画面确认当前设定的参数、延迟角度和动作模式。

[0040] <通信单元>

[0041] 如图1所示,通信单元10b具有控制装置20、图像处理部23、通信部24。

[0042] <控制装置>

[0043] 控制装置20具有处理器和存储部。作为处理器,例如使用CPU(Central Processing Unit)、GPU(Graphics Processing Unit)或DSP(Digital Signal Processor)。存储部包括RAM(Random Access Memory)和ROM(Read Only Memory)。存储部对构成为使处理器执行处理的程序代码或指令进行储存。存储部即计算机可读介质包括能够由通用或专用的计算机访问的所有的能够利用的介质。也可以是,控制装置20由ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field Programmable Gate Array)等硬件电路构成。作为处理电路的控制装置20可包括根据计算机程序而动作的一个以上处理器、ASIC、FPGA等一个以上硬件电路、或者它们的组合。

[0044] 如图3所示,本实施方式的控制装置20具有:控制频闪单元10a的第1控制部21、控制通信单元10b的第2控制部22。

[0045] 第1控制部21例如具有发光器控制部21a、相机控制部21b、延迟角度发送部21c。发光器控制部21a控制与发光器11相关的参数。与发光器11相关的参数例如为发光器11的发光颜色、发光时间。相机控制部21b控制与相机12相关的参数。与相机12相关的参数例如是相机12的增益、伽玛值。与发光器11和相机12相关的参数是从操作部14或后述的工厂外通信终端50输入的。在从后述的工厂外通信终端50输入了延迟角度的情况下,延迟角度发送部21c将所输入的延迟角度发送至触发控制部13。

[0046] <图像处理部>

[0047] 图像处理部23根据第2控制部22的控制,对拍摄数据进行图像处理。拍摄数据例如是相机12拍摄到的纬纱的拍摄图像。本实施方式的图像处理部23例如能够进行调整处理和重叠描绘处理来作为图像处理。调整处理是使拍摄数据的明亮度变亮的处理。重叠描绘处理是在拍摄数据中重叠描绘标记、延迟角度的值的处理。另外,标记是为了表示拍摄数据中的特定的位置而使用的记号。标记例如是任意的线、箭头等印记。另外,也可以是,图像处理部23对已经进行了图像处理的拍摄数据再次进行图像处理。换句话说,拍摄数据若包含相机12拍摄到的拍摄图像,则也可以是图像处理前的数据,也可以是图像处理后的数据。

[0048] <通信部>

[0049] 通信部24根据第2控制部22的控制,与后述的工厂内通信终端30和云40进行无线通信。在本实施方式中,通信部24与工厂内通信终端30经由Wi-Fi进行通信。通信部24与云40经由网络进行通信。通信部24同工厂内通信终端30和云40交换各种数据。

[0050] <<工厂内通信终端>>

[0051] 工厂内通信终端30是现场的作业者所使用的终端。工厂内通信终端30被用作相对

于频闪仪10进行输入输出的输入输出装置。本实施方式的工厂内通信终端30是智能手机、平板终端等通信终端。工厂内通信终端30具备触摸面板31、通信部32、终端控制部33。触摸面板31兼作输入部和显示部。终端控制部33具有未图示的CPU和存储器。终端控制部33总体控制工厂内通信终端30。终端控制部33控制触摸面板31和通信部32。终端控制部33的存储器中存储有现场用观察应用程序。现场用观察应用程序包括使CPU进行显示处理的程序和使CPU进行发送处理的程序。

[0052] 如图4所示,作为显示处理,终端控制部33使存储于存储器的观察画面S1显示于触摸面板31。观察画面S1具有拍摄数据显示画面S1a和对话画面S1b。在通信部32从频闪仪10处接收到数据的情况下,终端控制部33使接收到的数据反映于观察画面S1,并且显示于触摸面板31。

[0053] 作为发送处理,在将数据输入至触摸面板31的情况下,终端控制部33使所输入的数据发送至通信部32。

[0054] <<云>>

[0055] 云40是外部服务器。云40同频闪仪10和工厂外通信终端50进行通信。云40与工厂外通信终端50经由网络进行通信。云40同频闪仪10和工厂外通信终端50交换各种数据。云40将从频闪仪10的通信单元10b发送来的数据转送至工厂外通信终端50。云40将从工厂外通信终端50处接收到的数据转送至频闪仪10。换句话说,云40对频闪仪10与工厂外通信终端50之间的数据交换进行协调。此外,云40积蓄从频闪仪10处接收到的数据和从工厂外通信终端50接收到的数据。

[0056] <<工厂外通信终端>>

[0057] 工厂外通信终端50是供远程位置的作业者所使用的外部通信终端。本实施方式的工厂外通信终端50是PC。工厂外通信终端50具备显示画面51、输入部52、通信部53、终端控制部54。显示画面51是显示器。输入部52例如是鼠标、键盘。终端控制部54具有未图示的CPU和存储器。终端控制部54总体控制工厂外通信终端50。终端控制部54控制显示画面51和通信部53。存储器存储有远程位置用观察应用程序。远程位置用观察应用程序包括使CPU进行显示处理的程序和使CPU进行发送处理的程序。

[0058] 如图5所示,作为显示处理,终端控制部54使存储于存储器的观察画面S2显示于显示画面51。观察画面S2具有设定画面S2a、拍摄数据显示画面S2b、对话画面S2c。换句话说,观察画面S2是在观察画面S1上追加有设定画面S2a而得到的画面。设定画面S2a是用于供远程位置的作业者进行频闪仪10的各种设定的画面。在本实施方式中,远程位置的作业者能够通过设定画面S2a进行与发光器11相关的参数的输入、与相机12相关的参数的输入、延迟角度的输入和动作模式的选择等。换句话说,远程位置的作业者能够通过工厂外通信终端50进行与现场的作业者能够通过操作部14进行的操作相同的操作。终端控制部54在通信部53从云40处接收到数据的情况下使接收到的数据反映于观察画面S2,并且显示于显示画面51。

[0059] 作为发送处理,终端控制部54在将数据输入至输入部52的情况下,使所输入的数据发送至通信部53。

[0060] <<频闪仪的动作>>

[0061] 对频闪仪10的动作进行说明。本实施方式的频闪仪10具有多个动作模式。频闪仪

10具有第1动作模式、第2动作模式和第3动作模式。

[0062] <第1动作模式>

[0063] 第1动作模式是进行作为频闪仪的基本动作的模式。第1动作模式例如在处于织机工厂内的作业者A为了织机100的调整作业而通过目视来观察纬纱的走纱状态时使用。

[0064] 作业者A通过操作操作部14而输入延迟角度。触发控制部13基于从织机100输入的外部输入信号和从操作部14输入的延迟角度,向发光器11输出触发信号。发光器11因被从触发控制部13输入触发信号而发光。作业者A通过利用发光器11的发光照射织机100,能够通过目视来观察所输入的延迟角度下的纬纱的走纱状态。

[0065] <第2动作模式>

[0066] 第2动作模式,是除了进行第1动作模式的动作之外,还进行基于相机12的拍摄和在频闪仪10与工厂内通信终端30之间的数据交换的模式。第2模式下在频闪仪10与工厂内通信终端30之间交换的数据是拍摄数据。

[0067] 第2动作模式例如在难以通过作业者A的目视来观察的情况下使用。作为难以通过目视来观察的情况,例如可举出,观察对象处于隐藏的位置等作业者无法目视观察对象的情况、虽能够通过目视观察但作业者的观察姿势成为不合理的姿势的情况。

[0068] 作业者A启动工厂内通信终端30的现场用观察应用程序。工厂内通信终端30的终端控制部33使观察画面S1显示于触摸面板31。与第1动作模式相同,作业者A通过操作操作部14而输入延迟角度。

[0069] 触发控制部13基于从织机100输入的外部输入信号和从操作部14输入的延迟角度而输出触发信号。在第2动作模式下,触发控制部13不仅向发光器11输出触发信号,还向相机12输出触发信号。相机12因被从触发控制部13输入触发信号而进行拍摄。相机12拍摄的时间点与发光器11发光的时间点一致。即,相机12与发光器11的发光同步地进行拍摄。

[0070] 图像处理部23对相机12拍摄到的拍摄图像进行图像处理。通信单元10b将由图像处理部23进行过图像处理的拍摄数据发送至工厂内通信终端30。工厂内通信终端30的通信部32从通信单元10b处接收拍摄数据。工厂内通信终端30的终端控制部33使通信部32接收到的拍摄数据反映于拍摄数据显示画面S1a,而且使观察画面S1显示于触摸面板31。作业者A能够通过显示于工厂内通信终端30的触摸面板31的拍摄数据来观察纬纱的走纱状态。

[0071] <第3动作模式>

[0072] 第3动作模式,是除了进行第2动作模式的动作之外,还进行与云40之间的数据交换的模式。第3动作模式下在频闪仪10与工厂内通信终端30之间交换的数据是拍摄数据、文本数据和标记数据。第3动作模式下在频闪仪10与云40之间交换的数据是拍摄数据、文本数据、标记数据以及与频闪仪10的设定相关的设定数据。

[0073] 第3动作模式例如在以下那样的情况下使用。作业者A有时一边接受对织机100的调整作业熟练的熟练者B的支持一边进行织机100的调整作业。此时,存在熟练者B处于织机工厂外的远程位置这种情况。在这种情况下,不仅是作业者A,熟练者B也需要观察纬纱的走纱状态。此外,优选作业者A一边与熟练者B交流一边进行织机100的调整作业。并且,有时在作业者A对频闪仪10的设定作业不熟练的情况下,取代作业者A而由熟练者B进行频闪仪10的设定作业。

[0074] <设定数据的交换>

[0075] 说明熟练者B进行频闪仪10的设定作业这种情况。

[0076] 熟练者B启动工厂外通信终端50的远程位置用观察应用程序。工厂外通信终端50的终端控制部54使观察画面S2显示于显示画面51。熟练者B通过输入部52向设定画面S2a输入作为设定数据的延迟角度。工厂外通信终端50将所输入的延迟角度发送至云40。云40将从工厂外通信终端50接收到的延迟角度发送至频闪仪10。频闪仪10的延迟角度发送部21c将通信单元10b的通信部24接收到的延迟角度发送至触发控制部13。另外,设定数据不限于延迟角度。设定数据也可以是与发光器11和相机12相关的参数。

[0077] <拍摄数据的交换>

[0078] 频闪仪10的通信单元10b将与发送至工厂内通信终端30的拍摄数据相同的数据发送至作为发送对象的云40。云40将从频闪仪10接收到的拍摄数据转送至熟练者B所享有的工厂外通信终端50。此外,云40对从频闪仪10接收到的拍摄数据进行积蓄。

[0079] 熟练者B启动工厂外通信终端50的远程位置用观察应用程序。工厂外通信终端50的终端控制部54使观察画面S2显示于显示画面51。工厂外通信终端50的通信部53从云40处接收拍摄数据。工厂外通信终端50的终端控制部54使通信部53接收到的拍摄数据反映于拍摄数据显示画面S2b,而且使观察画面S2显示于显示画面51。熟练者B能够通过工厂外通信终端50的显示画面51所显示的拍摄数据,观察纬纱的走纱状态。

[0080] 如第2动作模式中说明的那样,通信单元10b发送至工厂内通信终端30的拍摄数据显示于触摸面板31。因此,作业者A与熟练者B能够共享拍摄数据。

[0081] <文本数据的交换>

[0082] 作业者A通过操作工厂内通信终端30的触摸面板31而输入消息。工厂内通信终端30将与所输入的消息对应的文本数据发送至频闪仪10。频闪仪10的通信单元10b将接收到的文本数据发送至云40。

[0083] 云40将接收到的文本数据发送至工厂外通信终端50。工厂外通信终端50的通信部53从云40处接收文本数据。工厂外通信终端50的终端控制部54根据通信部53接收到的文本数据恢复出消息。终端控制部54使所恢复的消息反映于对话画面S2c,而且使观察画面S2显示于显示画面51。熟练者B能够通过显示于显示画面51的对话画面S2c,确认来自作业者A的消息。

[0084] 熟练者B通过操作工厂外通信终端50的输入部52而输入消息。工厂外通信终端50将与所输入的消息对应的文本数据发送至云40。云40将接收到的文本数据发送至频闪仪10。频闪仪10的通信单元10b将接收到的文本数据发送至工厂内通信终端30。

[0085] 工厂内通信终端30的通信部32从通信单元10b处接收文本数据。工厂内通信终端30的终端控制部33根据通信部32接收到的文本数据恢复出消息。终端控制部33使所恢复的消息反映于对话画面S1b,而且使观察画面S1显示于触摸面板31。作业者A能够通过触摸面板31所显示的对话画面S1b,确认来自熟练者B的消息。

[0086] 这样,作业者A与熟练者B能够通过对话来交流。

[0087] <标记数据的交换>

[0088] 作业者A通过操作工厂内通信终端30的触摸面板31,输入用于表示拍摄数据中特定的位置的标记。工厂内通信终端30将与所输入的标记对应的标记数据发送至频闪仪10。标记数据是用于表示拍摄数据中特定的位置的数据。标记数据例如包含与标记的种类和拍

摄数据中的标记的位置相关的数据。

[0089] 图像处理部23基于频闪仪10的通信部24接收到的标记数据,对拍摄数据进行标记的重叠描绘处理。通信单元10b将重叠描绘有标记的拍摄数据发送至云40。云40将接收到的拍摄数据发送至工厂外通信终端50。

[0090] 工厂外通信终端50的通信部53从云40处接收重叠描绘有标记的拍摄数据。工厂外通信终端50的终端控制部54使通信部53接收到的拍摄数据反映于拍摄数据显示画面S2b,而且使观察画面S2显示于显示画面51。熟练者B能够通过显示画面51所显示的拍摄数据的标记,在拍摄数据中确认作业者A所指示的位置。

[0091] 熟练者B通过操作工厂外通信终端50的输入部52,输入用于表示拍摄数据中的特定的位置的标记。工厂外通信终端50将与所输入的标记对应的标记数据发送至云40。云40将接收到的标记数据发送至频闪仪10。

[0092] 图像处理部23基于频闪仪10的通信部24接收到的标记数据,对拍摄数据进行标记的重叠描绘处理。通信单元10b将重叠描绘有标记的拍摄数据发送至工厂内通信终端30。

[0093] 工厂内通信终端30的通信部32从通信单元10b处接收重叠描绘有标记的拍摄数据。工厂内通信终端30的终端控制部33使通信部32接收到的拍摄数据反映于拍摄数据显示画面S1a,而且使观察画面S1显示于触摸面板31。作业者A能够通过触摸面板31所显示的拍摄数据的标记,在拍摄数据中确认熟练者B所指示的位置。这样,作业者A和熟练者B能够共享拍摄数据中的特定的位置。

[0094] 对本实施方式的作用和效果进行说明。

[0095] (1) 通信单元10b将包含相机12拍摄到的拍摄图像在内的拍摄数据发送至云40。云40将从通信单元10b处接收到的拍摄数据转送至工厂外通信终端50。远程位置的作业者能够经由工厂外通信终端50的显示画面51来观察纬纱的走纱状态。不需要现场的作业者向工厂外通信终端50发送拍摄数据这种作业,由此,能够缩短至处于远程位置的作业者观察纬纱为止所需的时间。

[0096] (2) 通信单元10b向具有触摸面板31的工厂内通信终端30发送拍摄数据。因此,现场的作业者能够经由工厂内通信终端30的触摸面板31观察纬纱的走纱状态。因此,现场的作业者即便在难以通过目视观察的状况下也能够观察纬纱的走纱状态。

[0097] 此外,通信单元10b将与发送至工厂内通信终端30的拍摄数据相同的数据发送至云40。云40将与从通信单元10b处接收到的拍摄数据(即发送至工厂内通信终端30的拍摄数据相同的数据)转送至工厂外通信终端50。在工厂外通信终端50的显示画面51显示有与工厂内通信终端30的触摸面板31所显示的拍摄数据相同的拍摄数据。因此,享有工厂内通信终端30的现场的作业者与享有工厂外通信终端50的远程位置的作业者能够共享拍摄数据。此外,远程位置的作业者在从远程位置控制频闪单元10a时,能够参考拍摄数据。

[0098] (3) 通信单元10b同工厂内通信终端30和工厂外通信终端50交换文本数据。因此,现场的作业者与远程位置的作业者能够通过对话来交流。

[0099] 另外,现场的作业者与远程位置的作业者例如也能够通过固定电话等其他通信机构来交流,但电波状况并不总是良好。此外,在织机工厂内那样的噪声环境下,有时即便电波状况良好也不适合用语音通话来交流。在这样的情况下对话是有效的。

[0100] 并且,通过对话的交流,也不易产生语音通话可产生的说错、听错。

[0101] (4) 通信单元10b具有图像处理部23。通信单元10b从工厂内通信终端30和工厂外通信终端50处接收与标记对应的标记数据。图像处理部23基于标记数据而在拍摄数据中重叠描绘标记。通信单元10b将重叠描绘有标记的拍摄数据发送至工厂内通信终端30和工厂外通信终端50。由此,现场的作业者与远程位置的作业者通过重叠描绘于拍摄数据的标记,能够共享拍摄数据中的特定的位置。作为其结果,现场的作业者与远程位置的作业者能够顺畅地交流。

[0102] (5) 在频闪单元10a与通信单元10b一体化的情况下,需要配置频闪单元10a和通信单元10b双方的空间,因此,有时不易进行狭小场所的观察。相对于此,在本实施方式中,频闪单元10a与通信单元10b是相互独立的。在这种情况下,能够确保配置频闪单元10a的空间即可,因此,能够进行狭小场所的观察。

[0103] (6) 云40积蓄拍摄数据。因此,能够积蓄与织机100的动作相关的经验。

[0104] (7) 通信单元10b具有:对与发光器11相关的参数进行控制的发光器控制部21a。因此,能够使发光器11进行适于观察的动作。

[0105] (8) 通信单元10b具有:对与相机12相关的参数进行控制的相机控制部21b。因此,能够使相机12进行适于观察对象的拍摄。因此,能够容易观察拍摄数据中的观察对象亦即纬纱。

[0106] (9) 图像处理部23进行使拍摄数据的明亮度变亮的调整处理。在这种情况下,不需要通过改变相机12的曝光时间来使拍摄数据的明亮度变亮,因此,能够缩短相机12的曝光时间。因此,能够减少作为被拍摄体的纬纱的抖动。

[0107] (10) 图像处理部23在拍摄数据中重叠描绘延迟角度的值。由此,作业者容易掌握延迟角度与纬纱的走纱状态之间的关系。

[0108] (11) 频闪仪10具有多个动作模式。因此,能够根据进行观察的场景使频闪仪10动作。

[0109] (12) 频闪仪10用于织机100的调整作业。在织机100的调整作业中,存在远程位置的作业者观察纬纱的走纱状态这种情况。因此,对于缩短至处于远程位置的作业者观察观察对象为止所需的时间是有效的。

[0110] 本实施方式能够如以下那样变更实施。本实施方式和变更例能够在技术上不矛盾的范围内相互组合实施。

[0111] 频闪仪10若具有第3动作模式,则也可以不具有第1动作模式和第2动作模式。

[0112] 也可以是,第3动作模式例如也在仅远程位置的作业者进行使用频闪仪10的观察这种情况下使用。在这种情况下,通信单元10b也可以不向工厂内通信终端30发送拍摄数据。通信单元10b在不向工厂内通信终端30发送拍摄数据的情况下,将包含相机12拍摄到的拍摄图像的拍摄数据仅发送至云40。

[0113] 若构成为相机12与发光器11的发光同步地进行拍摄,则触发控制部13也可以不向相机12发送触发信号。

[0114] 相机12也可以始终进行拍摄。换句话说,拍摄数据也可以是动画。

[0115] 在仅远程位置的作业者进行频闪单元10a的操作的情况下,频闪单元10a也可以不具有操作部14。

[0116] 通信单元10b也可以具有能够连接外部存储器的连接端口。外部存储器例如是SD

卡、USB。第2控制部22使拍摄数据存储于外部存储器。在这种情况下,例如,能够保存拍摄数据。此外,通过将保存于外部存储器的拍摄数据添附于邮件或者保存在云上,能够与远程位置的作业者共享。但是,在这种情况下,从相机12拍摄起至远程位置的作业者获取拍摄数据为止的时间滞后变长。

[0117] 频闪单元10a也可以构成为能够进行无线通信。在这种情况下,频闪单元10a与通信单元10b也可以通过无线通信来连接。即,也可以是,第1控制部21经由通信部24,控制发光器11和相机12,或者向触发控制部13发送延迟角度。

[0118] 也可以是,频闪仪10构成为,远程位置的作业者能够确认现场的作业者通过操作部14设定了的设定信息。具体而言,也可以是,通信单元10b不仅经由云40而从工厂外通信终端50处接收设定数据,还经由云40向工厂外通信终端50发送设定数据。

[0119] 也可以是,通信单元10b取代与工厂内通信终端30之间进行无线通信而是通过连接线缆来与输入输出装置连接。输入输出装置例如是触摸面板。也可以是,输入输出装置由显示器等显示部和鼠标、键盘等输入部构成。第2控制部22与输入输出装置交换各种数据。

[0120] 也可以是,通信单元10b不具有图像处理部23。在这种情况下,通信单元10b将相机12拍摄到的拍摄图像保持原样发送至工厂内通信终端30和云40。

[0121] 也可以是,图像处理部23仅进行调整处理和重叠处理中任一者。此外,也可以是,图像处理部23进行除调整处理和重叠描绘处理以外的图像处理。

[0122] 第1控制部21若具有延迟角度发送部21c,则也可以不具有发光器控制部21a和相机控制部21b中至少一者。

[0123] 也可以是,通信单元10b不与工厂内通信终端30和云40交换文本数据。在这种情况下,不需要观察画面S1、S2的对话画面S1b、S2c。

[0124] 现场的作业者与远程位置的作业者也可以使用除对话以外的交流方法来交流。例如,现场的作业者与远程位置的作业者也可以通过因特网通话、电话来交流。在这种情况下,作为现场的作业者能够使用的交流机构,例如可举出,工厂内通信终端30或与工厂内通信终端30不同的通信终端的通话应用程序、固定电话。作为远程位置的作业者能够使用的其他交流机构,例如可举出,工厂外通信终端50或与工厂外通信终端50不同的通信终端的通话应用程序、固定电话。

[0125] 也可以是,通信单元10b不从工厂内通信终端30和云40接收标记数据。

[0126] 通信单元10b发送数据的发送对象不限于云40。通信单元10b发送数据的发送对象也可以是工厂外通信终端50。换句话说,也可以是,通信单元10b以不经由云40的方式与工厂外通信终端50通信。

[0127] 外部服务器不限于云40。外部服务器只要能够将将从通信单元10b处接收到的拍摄数据转送至工厂外通信终端50,则也可以是例如设置于织机工厂内的服务器。

[0128] 也可以是,云40具有根据拍摄数据来检测纬纱的图像的纬纱检测部。纬纱检测部具有将拍摄数据和拍摄数据中的纬纱的图像作为教导数据进行了学习的学习完毕模型。纬纱检测部使用学习完毕模型,根据拍摄数据来检测拍摄数据中的纬纱的图像。云40将基于纬纱检测部的检测结果发送至通信单元10b。

[0129] 也可以是,云40除了具有上述纬纱检测部之外,还具有判定纬纱的走纱状态的优劣的判定部。判定部具有将纬纱的走纱状态和纬纱的走纱状态的优劣结果作为教导数据进

行了学习的学习完毕模型。判定部使用学习完毕模型,针对纬纱检测部检测到的纬纱来判定走纱状态的优劣。云40将判定部的判定结果发送至通信单元10b。

[0130] 频闪单元10a与通信单元10b也可以是一体的。

[0131] 使用频闪仪10的观察中的观察对象不限定于纬纱。观察对象也可以是织机100本身。此外,观察对象也可以不与织机100关联。

[0132] 附图标记说明

[0133] 10...频闪仪;10a...频闪单元;10b...通信单元;11...发光器;12...相机;13...触发控制部;23...图像处理部;30...作为输入输出装置的工厂内通信终端;31...作为显示部和输入部的触摸面板;40...作为外部服务器的云;50...作为外部通信终端的工厂外通信终端;51...显示画面。

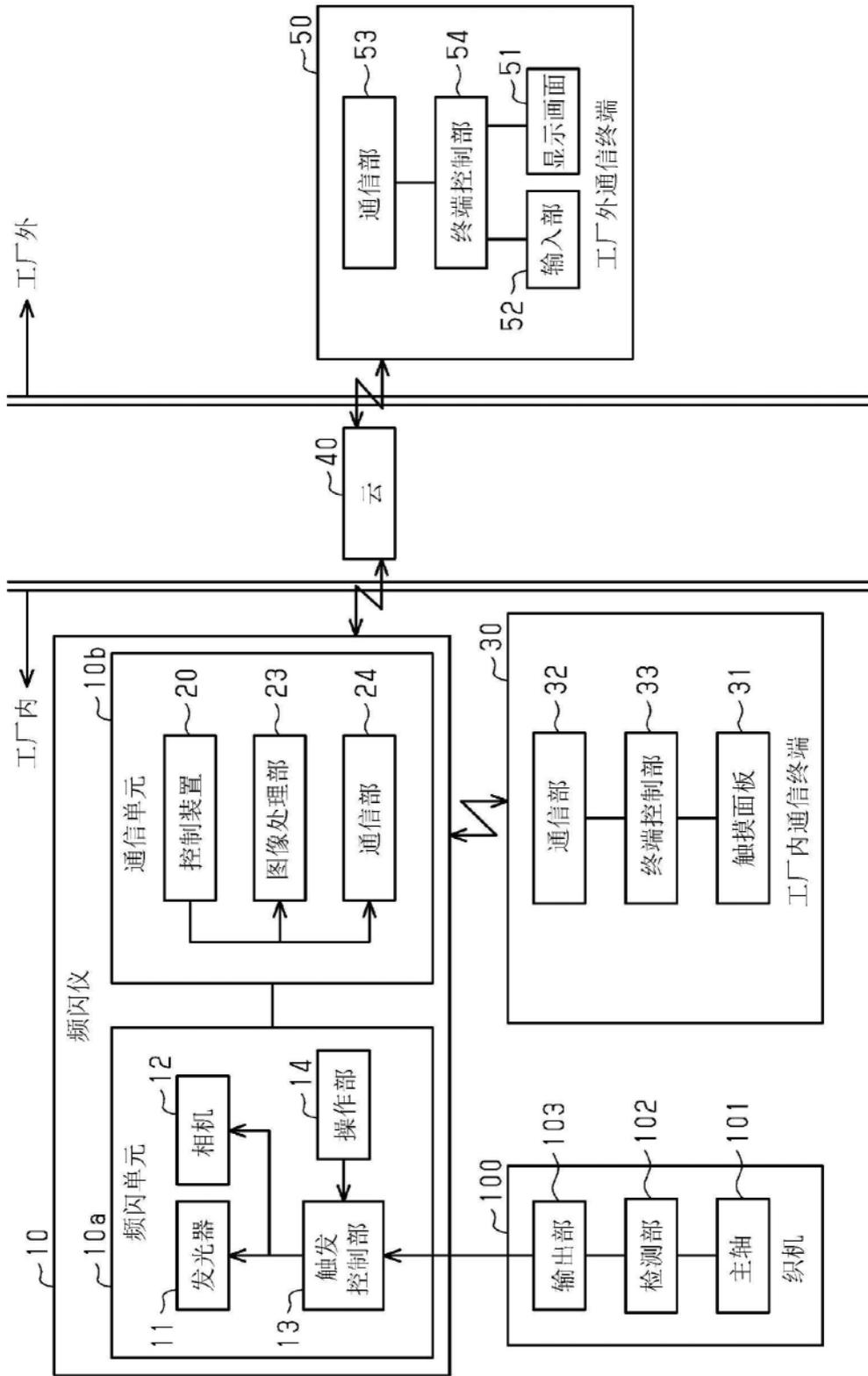


图1

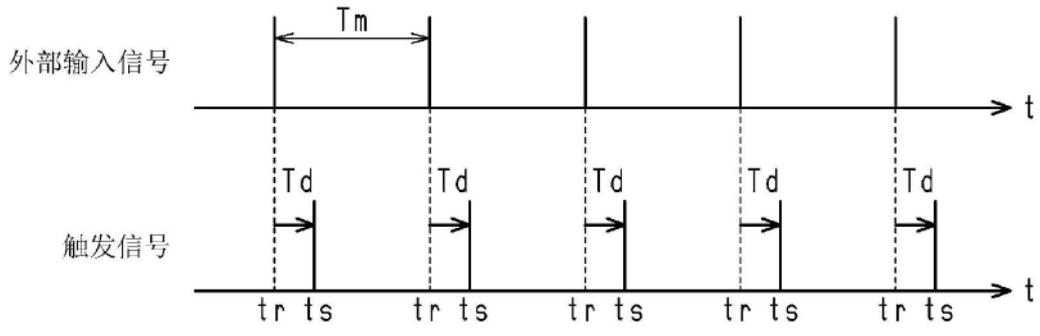


图2

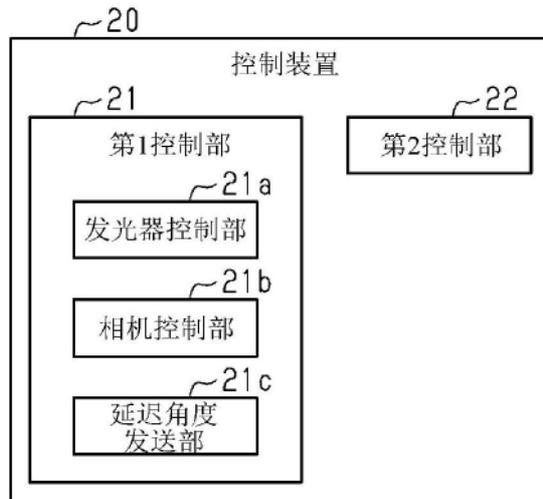


图3

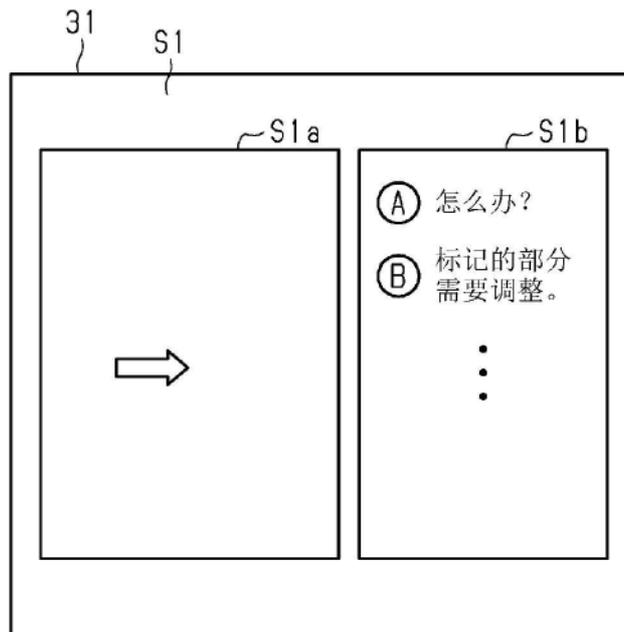


图4

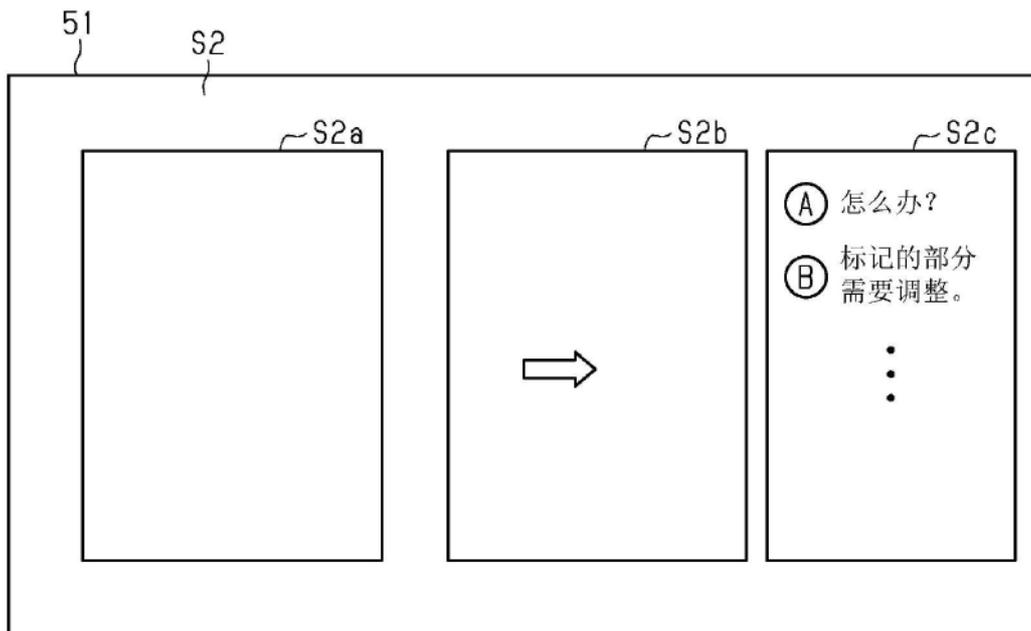


图5