



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110800015 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 15

(21) 申请号 201880042691.8

(22) 申请日 2018.06.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110800015 A

(43) 申请公布日 2020.02.14

(30) 优先权数据
2017-123879 2017.06.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/022234 2018.06.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/003886 JA 2019.01.03

(73) 专利权人 株式会社爱瑞思
地址 日本爱知县

(72) 发明人 角田大辅 益留纯 冈田芳明
川崎康司

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理师 季莹 方应星

(51) Int.Cl.
B25J 21/02 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2017147918 A1, 2017.05.25
US 2015243392 A1, 2015.08.27
JP 2002280277 A, 2002.09.27
JP 2006043569 A, 2006.02.16
JP 2015505280 A, 2015.02.19
JP 2009225742 A, 2009.10.08
Bilal Waris; Leena Ukkonen; Johanna Virkki; Toni Björninen. "Wearable passive UHF RFID tag based on a split ring antenna". 《2017 IEEE Radio and Wireless Symposium (RWS)》. 2017, 全文.

审查员 李峥

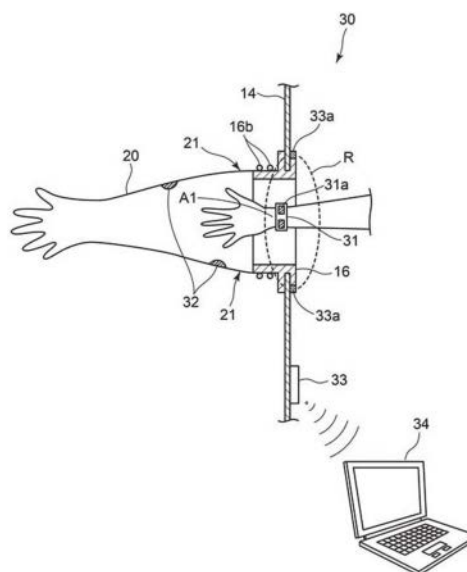
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称
手套记录系统

(57) 摘要

本发明提供一种手套记录系统,其通过针对安装于隔离器等装置的各个作业用手套,对使用者/使用频度/使用时间/作业内容等使用状况进行记录和存储,从而准确地掌握气密性检查的时机和更换时机,实现作业用手套的使用的安全性和作业效率的提高,并且通过针对作业上的异常状态的发生,对手套操作进行跟踪,从而能够追溯不适当作业/装置异常等进行确认。手套记录系统为记录和存储与作业用手套的使用状况有关的信息的系统,具有作业者用标签、手套用标签、读取来自标签的信息的读取器和对信息进行记录和存储的信息装置。读取器经由以手套口的开口部作为主要的接收区域的天线接收来自作业者用标签或手套用标签的信息,并与信息装

置进行该信息的交换,该作业者用标签和手套用标签通过接收区域或在接收区域停止。



CN 110800015 B

1. 一种手套记录系统,是记录和存储与作业用手套的使用状况有关的信息的系统,所述作业用手套安装于在作业室的内部配置的隔离器装置,所述手套记录系统的特征在于,

具有:作业者用标签,设置于在所述装置中进行作业的各作业者;手套用标签,设置于作业用手套,所述作业用手套安装于所述装置;读取器,读取来自这些标签的信息,并具备天线;以及信息装置,与该读取器交换信息并进行记录和存储,

所述天线将手套口的开口部作为主要的接收区域,所述手套口用于将作业用手套安装于所述装置,

所述读取器经由所述天线接收来自所述作业者用标签或所述手套用标签的信息,并与所述信息装置进行该信息的交换,所述作业者用标签和所述手套用标签通过所述接收区域或在所述接收区域停止,

所述手套用标签具备一个或多个射频识别芯片,并设置于所述作业用手套的臂部,

在作业者进行作业而所述作业用手套处于插入到所述装置的内部的状态时,所述手套用标签位于所述接收区域的外部的的位置,

在作业者不进行作业而所述作业用手套处于被拉出到所述装置的外部的状态时,所述手套用标签设置于在所述接收区域的内部停止的位置。

2. 根据权利要求1所述的手套记录系统,其特征在於,

所述作业者用标签具有一个或多个射频识别芯片,并分别设置在各作业者的左右双臂的手腕附近,

所述作业者用标签设置成:在作业者相对于所述作业用手套插入或拔出手臂时,所述作业者用标签通过所述接收区域的内部。

3. 根据权利要求1或2所述的手套记录系统,其特征在於,

所述手套记录系统除了具有与所述信息装置进行信息的交换的所述读取器之外,根据需要还具有第二读取器,在作业者设置了所述作业用标签时,经由所述读取器或第二读取器与所述信息装置进行信息的交换,从而进行以下的各操作中的至少一个操作:

作业者的确认或写入;

作业者的左臂或右臂的确认或写入;

相对于作业室的进入或退出的确认;以及

所述装置中的作业内容的确认。

手套记录系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种以时间序列对在隔离器或手套箱等装置中使用的作业用手套的使用者、使用状况等信息进行记录和存储的手套记录系统。

背景技术

[0002] 在清洁的气氛中进行的作业,例如在医药品的制造阶段的作业或者半导体、电子部件的制造阶段的作业中,在将内部保持为无菌/无尘状态的清洁的作业环境中进行作业,以免污染物质从外部环境进入。作为这种作业环境,通常使用洁净室。在该洁净室内,穿着有无尘服的作业者进行作业。但是,为了提高无菌保证水平、无尘保证水平,在洁净室内构成更加高度的洁净区域而进行作业。

[0003] 作为构成高度的洁净区域的一种方法,利用隔离器或手套箱(以下统一称为“隔离器”)。该隔离器使用从外部环境密闭的腔室,作业者从该腔室的外部经由作业用手套等进行作业。这种隔离器特别被称为无菌隔离器。

[0004] 另外,作为构成高度的洁净区域的其他方法,使用RABS(限制进入隔离系统)。该RABS在洁净室内的一部分设置由下方部被释放的壁面所包围的区域,在其内部流通从上方方向下方流动的单向流动清洁空气的层流(laminar flow),并且进行作业者的严格的进入限制。在该RABS中,作业者经由设置于壁面的作业用手套等进行作业。

[0005] 通常,制造医药品等的隔离器或RABS的内部完成了符合GMP(Good Manufacturing Practice:良好操作规范)的高度的净化验证,保证了A级(厚生劳动省/无菌医药品制造指南)。在该情况下,隔离器或RABS的外部维持在B级或C级、D级等状态。如此,不仅是要求高度的无菌保证水平的隔离器或RABS的内部,维持其外部环境的无菌环境也是重要的。

[0006] 另一方面,在处理对人体造成影响的物质的作业,例如在医药品的制造阶段的作业、医学或生物学领域中处理毒性强的微生物的作业或者处理放射性物质的作业等中,需要从对人体造成影响的化学物质或微生物等污染中保护作业者,另外,需要防止这些对人体造成影响的化学物质或微生物等从作业环境泄漏到外部环境的情况。在这样的作业中,也利用能够从腔室的外部经由手套或半身衣进行作业的隔离器,所述腔室从外部环境密闭。这种隔离器特别被称为封闭式隔离器。

[0007] 隔离器与作业者进行作业的外部环境气密性地隔绝,另外,用过滤器将外部的空气净化而供给到腔室内,并且用过滤器对腔室内的空气进行净化而排出到外部。因此,这种隔离器基本上既能够用作无菌隔离器又能够用作封闭式隔离器。

[0008] 另外,在使用隔离器的情况下,通过根据目的调整腔室内的气压,能够进一步提高安全性。即,在用作无菌隔离器时,使腔室内与外部的气压相比成为高压(以下称为正压),从而即使在产生了自腔室的泄漏的情况下,也由于空气从腔室侧向外部流动,所以浮游菌等不会从外部侵入到腔室内。

[0009] 另一方面,在用作封闭式隔离器时,通过使腔室内与外部的气压相比成为低压(以下称为负压)而使用,从而即使在产生了自腔室的泄漏的情况下,也由于空气从外部向腔室

内流动,所以腔室内的化学物质等不会污染外部环境。

[0010] 在此,在无菌隔离器或RABS的内部与外部之间的边界处,为了维持内部的高度的无菌环境,认为特别重要的是作业用手套的气密性。在作业者频繁使用的作业用手套等中,由于在其主体产生孔(针孔)或裂缝等破损而破坏气密性,从而无法维持内部的高度的无菌环境。

[0011] 另一方面,在封闭式隔离器与外部之间的边界处,为了从对人体造成影响的化学物质或微生物等污染中保护作业者,认为特别重要的是作业用手套的气密性。由于在作业用手套的主体产生孔(针孔)或裂缝等破损而破坏气密性,从而对人体造成影响的化学物质或微生物等泄漏到外部环境而污染作业者。

[0012] 因此,优选为准确地记录作业用手套的使用频度/使用期间/作业内容等使用状况,而以给定的规则为基础进行作业用手套的气密性检查或更换。但是,实际上以检查经过了一定期间的作业用手套的破损为中心进行作业用手套的管理。

[0013] 例如,使用各种气密性检查装置(一般称为“手套测试仪”)。例如,在下述专利文献1中,提出了一种具有负压室的负压式手套气密性检查装置。该装置用负压室的腔室基部覆盖将作业用手套安装于隔离器的连接部件(以下称为“手套口”),在作业用手套与负压室之间形成负压空间,以检测空气从作业用手套及安装部分的泄漏而检查破损。

[0014] 现有技术文献

[0015] 专利文献

[0016] 专利文献1:日本特开2002-280277号公报

发明内容

[0017] 发明所要解决的课题

[0018] 但是,由上述专利文献1的装置等进行的气密性检查只是每隔一定期间检查作业用手套的破损的检查,而不是考虑了作业用手套的使用状况的检查。因此,是以给定的规则为基础依次进行的,从确保安全性的意义出发,不得不增加检查频度,从而作业负荷大,效率不高。

[0019] 另一方面,从使用开始起经过了一定期间的作业用手套以给定的规则为基础而被依次更换。但是,难以准确地掌握更换前的各个作业用手套的实际使用状况。实际上,现状是通过作业者的自我申报来进行管理。在这种状况下,由于各作业者的申报内容的差异/误差、申报遗漏以及作业内容的不同等,对各个作业用手套的负荷有所不同。

[0020] 因此,正常需要确定各个作业用手套的作业者,以准确地掌握作业内容和作业时间。通过这些信息,能够准确地掌握对各个作业用手套的气密性检查的时机和更换时机。而且,能够根据作业用手套的使用频度准确地验证装置故障、作业故障的发生状况,从而能够迅速地进行对安全性的应对。

[0021] 因此,本发明的目的在于,应对上述各问题,提供一种手套记录系统,其通过针对安装于隔离器等装置的各个作业用手套,对使用者/使用频度/使用时间/作业内容等使用状况进行记录和存储,从而准确地掌握气密性检查的时机和更换时机,实现作业用手套的使用的安全性和作业效率的提高,并且通过针对作业上的异常状态的发生,对手套操作进行跟踪,从而能够追溯不适当作业/装置异常等进行确认。

[0022] 用于解决课题的技术方案

[0023] 为了解决上述课题,本发明的发明人们进行了深入研究,结果发现,在各作业者和各个作业用手套设置RFID(射频识别)标签,并且在作业室或隔离器设置RFID读取器,从而能够准确地记录和存储各个作业用手套的使用状况,由此完成了本发明。

[0024] 即,本发明的手套记录系统(30),根据技术方案1的记载,

[0025] 是记录和存储与作业用手套(20)的使用状况有关的信息的系统,所述作业用手套(20)安装于在作业室的内部配置的隔离器(10)等装置,所述手套记录系统的特征在于,

[0026] 具有:作业者用标签(31),设置于在所述装置中进行作业的各作业者(A);手套用标签(32),设置于作业用手套,所述作业用手套安装于所述装置;读取器(33),读取来自这些标签的信息,并具备天线(33a);以及信息装置(34),与该读取器交换信息并进行记录和存储,

[0027] 所述天线将手套口(16)的开口部(16a)作为主要的接收区域(R),所述手套口(16)用于将作业用手套安装于所述装置,

[0028] 所述读取器经由所述天线接收来自所述作业者用标签或所述手套用标签的信息,并与所述信息装置进行该信息的交换,所述作业者用标签和所述手套用标签通过所述接收区域或在所述接收区域停止。

[0029] 另外,本发明根据技术方案2的记载,在技术方案1所述的手套记录系统中,其特征在于,

[0030] 所述作业者用标签具有一个或多个RFID芯片(31a),并分别设置在各作业者的左右双臂的手腕附近(A1),

[0031] 所述作业者用标签设置成:在作业者相对于所述作业用手套插入或拔出手臂时,所述作业者用标签通过所述接收区域的内部。

[0032] 另外,本发明根据技术方案3的记载,在技术方案1或2所述的手套记录系统中,其特征在于,

[0033] 所述手套用标签具备一个或多个RFID芯片,并设置于所述作业用手套的臂部,

[0034] 在作业者进行作业而所述作业用手套处于插入到所述装置的内部的状态时,所述手套用标签位于所述接收区域的外部的的位置,

[0035] 在作业者不进行作业而所述作业用手套处于被拉出到所述装置的外部的状态时,所述手套用标签设置于在所述接收区域的内部停止的位置。

[0036] 另外,本发明根据技术方案4的记载,在技术方案1~3中任一方案所述的手套记录系统中,其特征在于,

[0037] 所述手套记录系统除了具有与所述信息装置进行信息的交换的所述读取器之外,根据需要还具有第二读取器,在作业者设置了所述作业用标签时,经由所述读取器或第二读取器与所述信息装置进行信息的交换,从而进行以下的各操作中的至少一个操作:

[0038] 作业者的确认或写入;

[0039] 作业者的左臂或右臂的确认或写入;

[0040] 相对于作业室的进入或退出的确认;以及

[0041] 所述装置中的作业内容的确认。

[0042] 发明效果

[0043] 根据上述结构,本发明的手套记录系统是记录和存储与作业用手套的使用状况有关的信息的系统,所述作业用手套安装于在作业室的内部配置的隔离器等装置。该手套记录系统具有作业者用标签、手套用标签、读取器和信息装置。作业者用标签设置于在装置中进行作业的各作业者。手套用标签设置于作业用手套,所述作业用手套安装于装置。

[0044] 读取器具备天线,所述天线将手套口的开口部作为主要的接收区域,所述手套口用于将作业用手套安装于装置。另外,读取器经由天线接收来自作业者用标签或手套用标签的信息,并与信息装置进行该信息的交换,所述作业者用标签和所述手套用标签通过接收区域或在接收区域停止。由此,通过接收区域或在接收区域停止的作业者用标签、手套用标签的信息被记录和存储在信息装置中。

[0045] 由此,能够针对安装于隔离器等装置的各个作业用手套,对使用者/使用频度/使用期间/作业内容等使用状况进行记录和存储。因此,能够基于这些信息准确地掌握气密性检查的时机、更换时机,从而能够实现作业用手套的使用的安全性和作业效率的提高。

[0046] 另外,根据上述结构,作业者用标签具备一个或多个RFID芯片。另外,作业者用标签分别设置在各作业者的左右双臂的手腕附近。另外,作业者用标签设置成:在作业者相对于作业用手套插入或拔出手臂时,作业者用标签通过天线的接收区域的内部。由此,在作业者相对于作业用手套插入或拔出手臂时,作业者的动作经由天线被读取器读取,从而作业者和作业信息被准确地记录和存储在信息装置中。

[0047] 另外,根据上述结构,手套用标签具备一个或多个RFID芯片。另外,手套用标签设置在作业用手套的臂部。在此,在作业者进行作业时,作业用手套处于被插入到装置的内部的状态。另一方面,在作业者未进行作业时,作业用手套处于被拉出到装置的外部的状态。另外,根据上述结构,手套用标签的设置位置在作业者进行作业时位于天线的接收区域的外部的的位置,在作业者未进行作业时位于在天线的接收区域的内部停止的位置。由此,作业用手套的使用状况、作业者的动作经由天线被读取器读取,从而作业者和作业信息被准确地记录和存储在信息装置中。

[0048] 另外,根据上述结构,本发明的手套记录系统除了具有与信息装置进行信息的交换的读取器之外,还可以根据需要具有第二读取器。在作业者设置了作业者用标签时,经由读取器或第二读取器与信息装置进行信息的交换。在该信息交换中,进行作业者的确认或写入、作业者的左臂或右臂的确认或写入、相对于作业室的进入或退出的确认、记录装置中的作业内容的确认等各操作。另外,进行这些操作中的至少一个操作。由此,不仅能够进行作业者和作业信息的记录和存储,而且还能够进行更广的信息的记录和存储。

[0049] 因此,根据上述各结构,能够提供一种手套记录系统,其通过针对安装于隔离器等装置的各个作业用手套,对使用者/使用频度/使用时间/作业内容等使用状况进行记录和存储,从而准确地掌握气密性检查的时机和更换时机,实现作业用手套的使用的安全性和作业效率的提高,并且通过针对作业上的异常状态的发生,对手套操作进行跟踪,从而能够追溯不适当作业/装置异常等而进行确认。

附图说明

[0050] 图1为装备有手套记录系统的隔离器的主视图。

[0051] 图2为图1的隔离器的左侧面的剖视图。

- [0052] 图3为手套记录系统的结构图,且示出了非信息交换状态。
- [0053] 图4为表示将图3的手套记录系统所使用的腕带(作业者用标签)安装于手腕的状态的立体图。
- [0054] 图5为图4的腕带(作业者用标签)的俯视图。
- [0055] 图6为手套记录系统的结构图,且示出了信息交换状态。
- [0056] 图7为作业中的作业用手套的位置处的手套记录系统的结构图,且示出了非信息交换状态。
- [0057] 图8为非作业中的作业用手套的位置处的手套记录系统的结构图,且示出了信息交换状态。
- [0058] 图9为手套记录系统的监视器的显示画面,且为作业履历画面的一例。
- [0059] 图10为手套记录系统的监视器的显示画面,且为合计画面的一例。

具体实施方式

[0060] 以下,通过各实施方式对本发明的手套记录系统进行说明。另外,本发明并不限定于下述的各实施方式。

[0061] (第一实施方式)

[0062] 本第一实施方式涉及装备于隔离器的手套记录系统,所述隔离器配置在洁净室内。图1为表示装备有本第一实施方式的手套记录系统的隔离器的主视图。另外,图2为该隔离器的左侧面的剖视图。

[0063] 在图1及图2中,隔离器10由载置在洁净室(未图示)的地面上的台架11、搭载在该台架11上的腔室12及与该腔室12的右侧面的壁部接合在一起的控制盘13(参照图1)构成。腔室12由与外部环境气密性地隔绝的不锈钢制的壳体构成,具备进气用和排气用的过滤器单元(未图示)以及用于将腔室12内部的空气在用过滤器单元过滤后排出到外部的鼓风机(未图示)。

[0064] 在腔室12的正面的壁部设有能够目视确认内部的透明的玻璃窗14(参照图1)。该玻璃窗14具有使外部与腔室12的内部连通的两个圆形的作业用开口部15。在这些作业用开口部15分别设置有用于气密性地安装作业用手套的手套口(设置框)16以及安装于该手套口16的合成树脂制的作业用手套20(参照图2)。另外,在图2中,为了方便,以水平且扩张的状态示出了作业用手套20。

[0065] 下面,对装备于隔离器10的手套记录系统30的基本结构进行说明。图3为本第一实施方式的手套记录系统的结构图,且示出了非信息交换状态。在图3中,用剖视图示出了在设置于隔离器10的玻璃窗14的作业用开口部15的手套口16安装有作业用手套20的状态。具体而言,手套口16插入到作业用开口部15中而固定于玻璃窗14,手套口16的内周侧形成供作业者插入手臂的插入部16a。另一方面,在手套口16的腔室12的内部侧(图示左侧)的外周侧,用两个O形环16b固定有安装于手套口16的作业用手套20的基端部(上臂部)21。

[0066] 在图3中,相对于该状态下的隔离器10装备有手套记录系统30。该手套记录系统30由腕带(作业者用标签)31、手套用标签32、读取来自各标签的信息的读取器33和作为信息装置的个人计算机34构成。

[0067] 腕带31在其外周具备多个RFID(射频识别)芯片31a。在本第一实施方式中,在腕带

31的外周等间隔地配置有5个RFID芯片(参照图4、图5)。另外,关于在腕带31的外周等间隔地配置多个RFID芯片的理由,将在后文叙述。该腕带31设置在作业者A(未图示)的手腕A1(参照图3、图4)。另外,在作业者的左右手腕分别设置有不同的腕带31作为作业者用标签,并写入有信息以确定该作业者A的右手和左手。另外,关于信息向腕带的写入,将在后文叙述。

[0068] 手套用标签32具备RFID芯片,该RFID芯片写入有确定所设置的作业用手套20的信息。该手套用标签32设置在作业用手套20的插入手臂的内侧且不是露出于腔室12的外侧的部位。手套用标签32的设置部位的结构是为了不对腔室12的内部的无菌状态的维持造成影响。另外,在本第一实施方式中,两个手套用标签32设置在两处(参照图3)。一个设置在作业用手套20的基端部(上臂部)21的附近且下侧。另一个设置在作业用手套20的臂部的中央附近且上侧。另外,关于手套用标签32设置在这样的位置的理由,将在后文叙述。

[0069] 读取器33配置在隔离器10的玻璃窗14的外侧,且配置在下方左侧的位置(参照图1)。在读取器33的内部内置有天线切换基板、读取器基板、接口基板、变换连接器、Wi-Fi变换适配器及移动电池。另外,该读取器33可以仅是读取器功能(只读),根据需要也可以是读取器兼写入器功能(读写两用)。另外,读取器33具备用于接收写入到腕带31、手套用标签32的各RFID芯片中的信息的两个环形天线33a。

[0070] 两个环形天线33a分别沿着左右的手套口16的外周而固定(参照图1、图2)。另外,两个环形天线33a分别通过配线33b与读取器33连接(参照图1)。另外,在图3中,各环形天线33a的接收区域R优选限定为手套口的作业用开口部15附近、且供作业者插入手臂的插入部16a的附近。关于该环形天线33a的接收区域R的宽度和读取器33的接收灵敏度,将在后文叙述。

[0071] 个人计算机34(以下称为“PC34”)与读取器33进行基于无线LAN的信息交换,接收读取器33读取到的来自各RFID芯片的信息。另外,在读取器33具有读取器兼写入器功能的情况下,PC34经由读取器33向各RFID芯片写入信息。另外,在PC34预先输入有确定隔离器10的信息、确定设置于左右作业用手套20的手套用标签32的信息、确定各作业者的信息、确定各作业者的左右腕带31的信息、确定各作业者的作业的信息等。另外,内置有计算机软件,该计算机软件根据这些信息,针对单独的作业用手套20,对各作业者和作业时间的合计、作业内容的记录以及累计作业时间等进行记录和存储。

[0072] 这里,对利用本第一实施方式的手套记录系统30,作业者A在隔离器10中进行作业的情况进行说明。首先,隔离器10具有处于A级的无菌状态的腔室12,并载置在洁净室(未图示)的地面上(参照图1、图2)。另外,手套记录系统30的基本结构如上所述。

[0073] 在该状态下,位于洁净室的内部的作业者A在左右手腕分别设置单独的腕带31。接着,作业者A使左右腕带31的信息分别被读取器33读入,并且将自己的ID和密码输入到PC34中。此时,与读取器33交换信息的PC34将所输入的ID及密码与存储信息进行对照,进行作业者A的确定和左右手臂的确定。另外,也可以不对作业者A和左右腕带31进行对照,而是使用具备读取器兼写入器功能(读写两用)的读取器33,在该阶段中,向左右腕带31输入作为使用者的作业者A和左右手臂的信息。

[0074] 接着,作业者A着手进行隔离器10中的作业。如上所述,图3为手套记录系统30的结构图,且示出了非信息交换状态。在该状态下,作业者A的左右腕带31位于读取器33所具备

的环形天线33a的接收区域R的外侧。因此,读取器33不会检测到腕带31,从而不会读取其信息。

[0075] 在此,作业者A将左右手臂插入到隔离器10的手套口16。图6为手套记录系统的结构图,且示出了信息交换状态。在该状态下,作业者A的左右腕带31位于读取器33所具备的环形天线33a的接收区域R的内侧。因此,读取器33能够检测到腕带31,从而读取其信息。在图6中,将读取器33读取到的腕带31的信息交换到PC34。另外,在PC34中预先设定成:在读取器33检测到没有进行作业者的确定和左右手臂的确定的腕带31的情况下,发出警报,以阻止错误的作业。

[0076] 这里,对环形天线33a的接收区域R的宽度和读取器33的接收灵敏度进行说明。从图3可知,在作业者A的腕带31位于手套口16的插入部16a的外部时,如果读取器33检测到腕带31,则无法准确地记录作业者A的作业。因此,增强读取器33的接收灵敏度而扩大环形天线33a的接收区域R不为优选。另外,即使在将读取器33的接收灵敏度减弱了一定程度的情况下,如果左右手套口16的接收区域R大幅重叠,则会误认为在左右任意的手套口16插入有手臂。因此,优选为尽量减弱读取器33的接收灵敏度而将环形天线33a的接收区域R主要限定在手套口16的插入部16a的附近。

[0077] 这里,与此相关联地,对在腕带31的外周等间隔地配置多个RFID芯片的理由进行说明。如上所述,例如需要使插入到与左侧的手套口16的环形天线33a相邻的右侧的手套口16中的腕带31不会被误认为插入到了左侧的手套口16中。为此,将环形天线33a的接收区域R限定在插入部16a的附近,大大减弱读取器33的接收灵敏度。但是,如果过度减弱读取器33的接收灵敏度,则相反地,会产生不识别插入到左侧的手套口16中的腕带31的情况。特别地,根据供插入的手臂通过的插入部16a的位置(上或下、右或左)、手腕的朝向(背或表),会产生环形天线33a接收不到腕带31的RFID芯片31a的情况。这样,无法准确地记录作业者A的作业。

[0078] 如此,读取器33的接收灵敏度和环形天线33a的接收区域R的调整非常困难。对此,在腕带31的外周等间隔地配置多个RFID芯片31a是有效的。在本第一实施方式中,如上所述,在腕带31的外周等间隔地配置有5个RFID芯片31a(参照图4、图5)。因此,设为在将一个手臂,例如左臂插入到左侧的手套口16中的情况下,左侧的手套口16的环形天线33a检测到左手腕的腕带31的RFID芯片31a中的4个。此时,设为没有插入左臂的右侧的手套口16的环形天线33a检测到左手腕的腕带31的RFID芯片31a中的一个。根据这些结果,与读取器33交换信息的PC34能够正确地判断出左臂被插入到了左侧的手套口16中。

[0079] 另一方面,也存在不是作业者的人员带有其他腕带,在隔离器10的附近步行,或者观察正规的作业者A的作业的情况。如上所述,优选为尽量减弱读取器33的接收灵敏度而将环形天线33a的接收区域R主要限定在手套口16的插入部16a的附近,但这也很难考虑到读取器33误检测不是作业者的其他人员的腕带的情况。在这种情况下,由于检测时间也短且不规则,所以PC34被预先编程为将它们作为噪声而忽略。

[0080] 由此,PC34能够对作业者A将左右双臂或一个手臂插入到手套口16中而开始了在隔离器10中的作业的时间进行记录和存储。同样地,PC34能够对作业者A从手套口16中拔出左右双臂或一个手臂而结束了在隔离器10中的作业的时间进行记录和存储。此外,也能够根据这些记录,对作业者A的作业时间、到此为止的累计作业时间等信息进行记录和存储。

另外,也能够与预先记录的作业者A的作业内容进行对照,而提供作业是否正确且顺利地完成的判断材料。而且,也能够对相对于安装在左右手套口16的各作业用手套20的多个作业者的累计作业时间(累计使用时间)等进行合计。

[0081] 在此,有时在隔离器10中的作业复杂,即使在作业中也会频繁地进行手臂的进入或退出。因此,仅通过读取器33对腕带31的检测,有时无法正确地掌握作业状态。因此,说明对于相对于各作业用手套20的多个作业者的累计作业时间(累计使用时间),可以根据其他信息重复地进行合计的情况。隔离器10的各作业用手套20在作业被进行时处于插入到腔室12的内部的状态。另一方面,各作业用手套20在作业未被进行时处于拉出到腔室12的外部的状态。在此,用读取器33检测手套用标签32的RFID芯片,以掌握各作业用手套20处于作业中还是处于非作业中。

[0082] 图7为作业中的作业用手套的位置处的手套记录系统的结构图,且示出了非信息交换状态。另外,在图7中,省略了作业者A的手臂的记载。在该状态下,作业用手套20处于插入到腔室12的内部的状态,两个手套用标签32位于读取器33所具备的环形天线33a的接收区域R的外侧。因此,读取器33不会检测到手套用标签32,从而不会读取其信息。该状态被判断为作业用手套20正在作业中被使用。另外,根据作业中的作业用手套20的运动,会产生读取器33检测到手套用标签32的情况。然而,该检测的时间是极短的,PC34被预先编程为不会将此误认为未在作业中。

[0083] 另一方面,图8为非作业中的作业用手套的位置处的手套记录系统的结构图,且示出了信息交换状态。在该状态下,作业用手套20处于拉出到腔室12的外部的状态,两个手套用标签32位于读取器33所具备的环形天线33a的接收区域R的内侧。因此,读取器33能够检测到手套用标签32,从而读取其信息。读取器33将读取到的手套用标签32的信息交换到PC34。该状态被正确地判断为作业用手套20未在作业中。

[0084] 如此,为了判断作业用手套20是否在作业中,需要将手套用标签32设置在适当的位置。在本第一实施方式中,如上所述,一个设置在作业用手套20的基端部(上臂部)21的附近且下侧。另一个设置在作业用手套20的臂部的中央附近且上侧。通过将手套用标签32设置在两处,从而能够更准确地判断作业用手套20是否在作业中。如此,能够对各作业用手套20的累计作业时间(累计使用时间)进行合计。通过对该来自手套用标签32的合计结果与先前的来自腕带31的合计结果进行比较考量,从而能够更正确地掌握各作业内容和各作业用手套20的状态。

[0085] 另外,通过用监视器显示集成于PC34的信息和记录和存储的结果,从而能够以时间序列正确且迅速地掌握隔离器10中的各作业用手套20的使用状况、其他的作业状况。图9为手套记录系统的监视器的显示画面,且为作业履历画面的一例。明确显示了相对于设备No:1(隔离器)的口No:1(左侧手套口)和口No:2(右侧手套口)的各作业者/作业开始时间/作业结束时间/作业时间等。

[0086] 另一方面,图10为手套记录系统的监视器的显示画面,且为合计画面的一例。在设备/口合计中,明确地显示了相对于设备No:1(隔离器)的口No:1(左侧手套口)和口No:2(右侧手套口)的累计作业时间。另外,在按作业者合计中,明确地显示了各作业者的左右手臂的作业时间。

[0087] (第二实施方式)

[0088] 下面,对作业者A利用本第二实施方式的手套记录系统30在隔离器10中进行作业的情况进行说明。在本第二实施方式中,与上述第一实施方式同样地,隔离器10具备处于A级的无菌状态的腔室12,并载置在洁净室(未图示)的地面上(参照图1、图2)。另外,手套记录系统30的基本结构与上述第一实施方式相同,但在本第二实施方式中,具备追加的结构要素。具体而言,除了配置于隔离器10的玻璃窗14的外侧的读取器33(只读)外,还在洁净室的门的外部配置有具备读取器兼写入器功能(读写两用)的第二读取器(未图示)。

[0089] 在该状态下,位于洁净室的外部的作业者A在左右手腕分别设置单独的腕带31。接着,作业者A使左右腕带31的信息分别被第二读取器读入,并且将自己的ID和密码输入到PC34中。此时,与第二读取器交换信息的PC34将所输入的ID及密码与存储信息进行对照,进行作业者A的确定和左右手臂的确定。另外,也可以不对作业者A和左右腕带31进行对照,而是在该阶段中,向左右腕带31输入作为使用者的作业者A和左右手臂的信息。

[0090] 如此,通过对作业者A和左右腕带31进行对照,由此打开洁净室的门,将作业者A的入室时间记录到PC34中。另外,在出室时也进行同样的操作,由此,将作业者A离开洁净室的时间和停留时间记录到PC34中。

[0091] 接着,进入到洁净室的作业者A着手进行隔离器10中的作业。另外,本第二实施方式中的从在隔离器10中的作业的开始到结束为止的操作与上述第一实施方式相同,在此省略。

[0092] 根据以上内容,在本发明中,能够提供一种手套记录系统,其通过针对安装于隔离器等装置的各个作业用手套,对使用者/使用频度/使用时间/作业内容等使用状况进行记录和存储,从而准确地掌握气密性检查的时机和更换时机,实现作业用手套的使用的安全性和作业效率的提高,并且通过针对作业上的异常状态的发生,对手套操作进行跟踪,从而能够追溯不适当作业/装置异常等而进行确认。

[0093] 另外,在实施本发明时,并不限于上述各实施方式,可举出如下的各种变形例。

[0094] (1) 在上述各实施方式中,作业者用标签是设置于作业者的手腕的腕带,但并不限于此,也可以是粘贴贴纸等。另外,对于设置位置,也不限于手腕,可以是手背等其他部位。

[0095] (2) 在上述各实施方式中,将手套用标签设置在作业用手套的基端部(上臂部)的上侧及下侧这两处,但并不限于此,也可以设置在任意一处或三处以上,或者设置在其他地方。另外,在该情况下,在作业时,手套用标签也位于读取器的接收区域的外侧,在非作业时,手套用标签设置在成为读取器的接收区域的内侧的位置。

[0096] (3) 在上述各实施方式中,读取器具备环形天线,但并不限于此,也可以是天线盒等其他天线。

[0097] (4) 在上述各实施方式中,读取器与信息装置的信息交换是通过无线LAN进行的,但并不限于此,也可以是通过有线进行的信息交换。

[0098] (5) 在上述各实施方式中,是对安装于隔离器的作业用手套实施的,但并不限于此,也可以对安装于手套箱或RABS等的作业用手套实施。

[0099] (6) 在上述各实施方式中,将读取器配置在隔离器的玻璃窗的外侧且下方左侧的位置,但并不限于此,只要是不妨碍作业的场所,则也可以配置在任何位置。

[0100] 标号说明

- [0101] 10…隔离器、11…台架、12…腔室、13…控制盘、
- [0102] 14…玻璃窗、15…作业用开口部、16…手套口、16a…插入部、
- [0103] 16b…O形环、20…作业用手套、21…基端部(上臂部)、
- [0104] 30…手套记录系统、31…腕带(作业者用标签)、
- [0105] 31a…RFID芯片、32…手套用标签、33…读取器、
- [0106] 33a…环形天线、33b…配线、34…个人计算机(PC)、
- [0107] A…读取器、A1…手腕、R…接收区域。

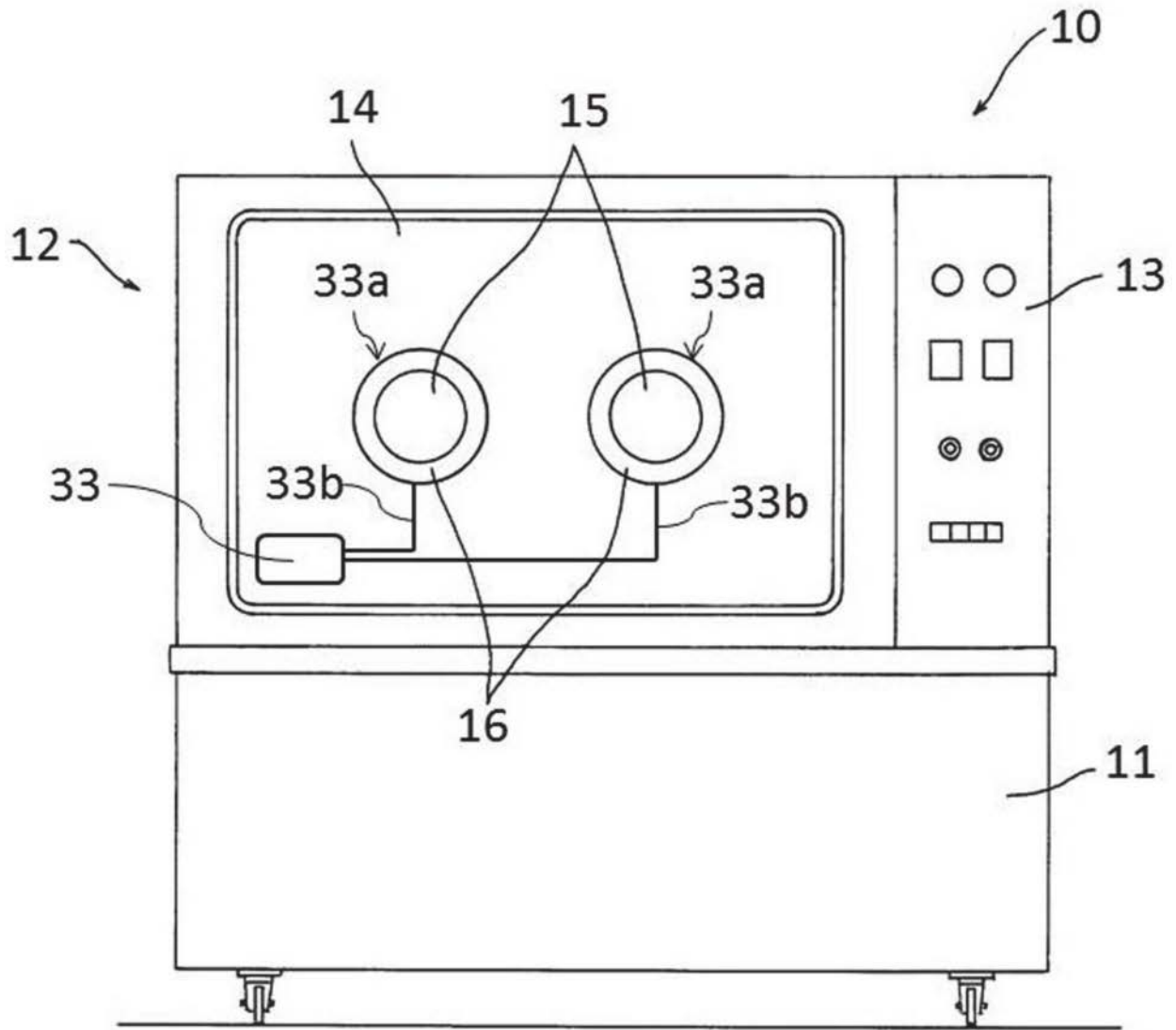


图1

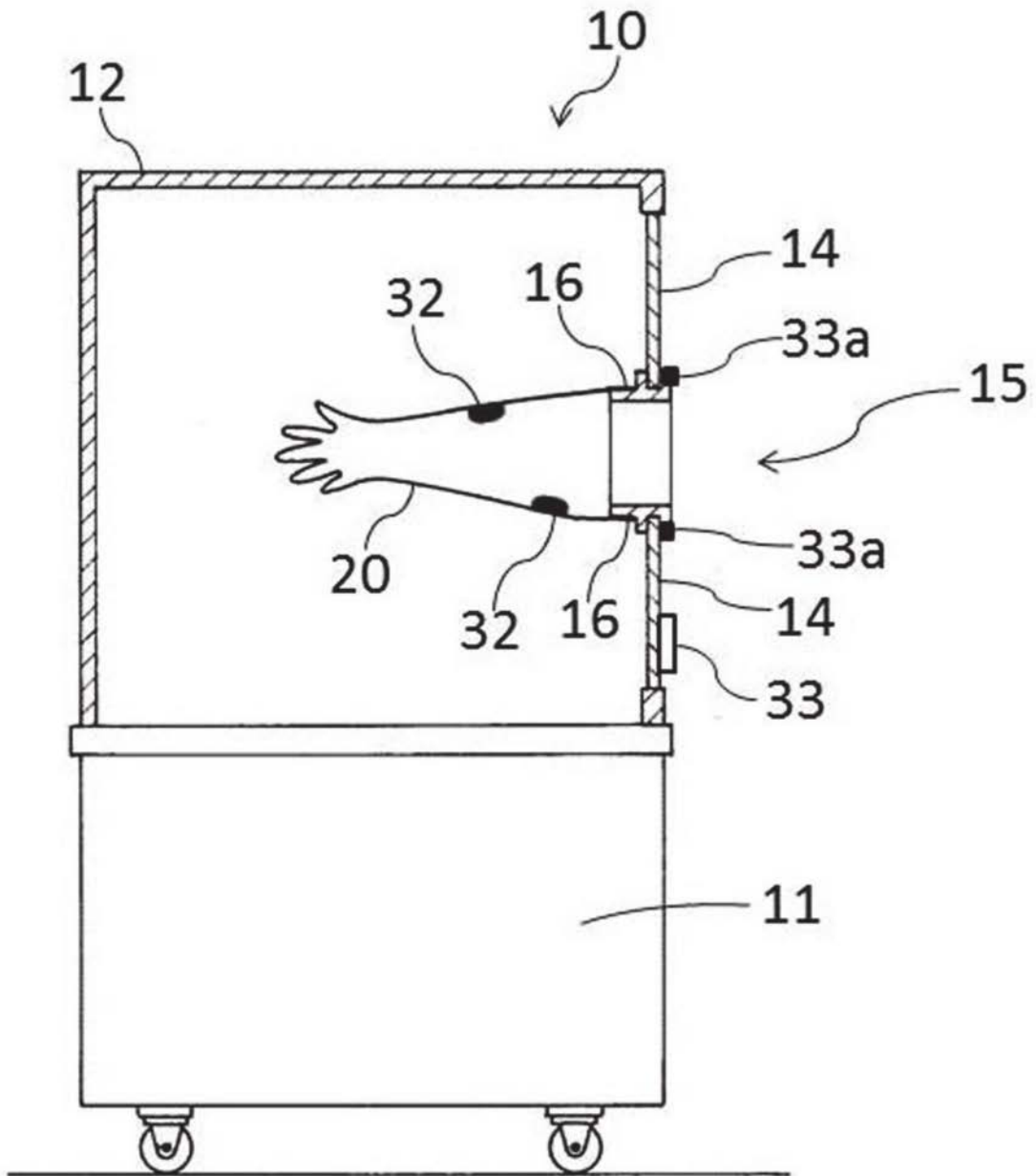


图2

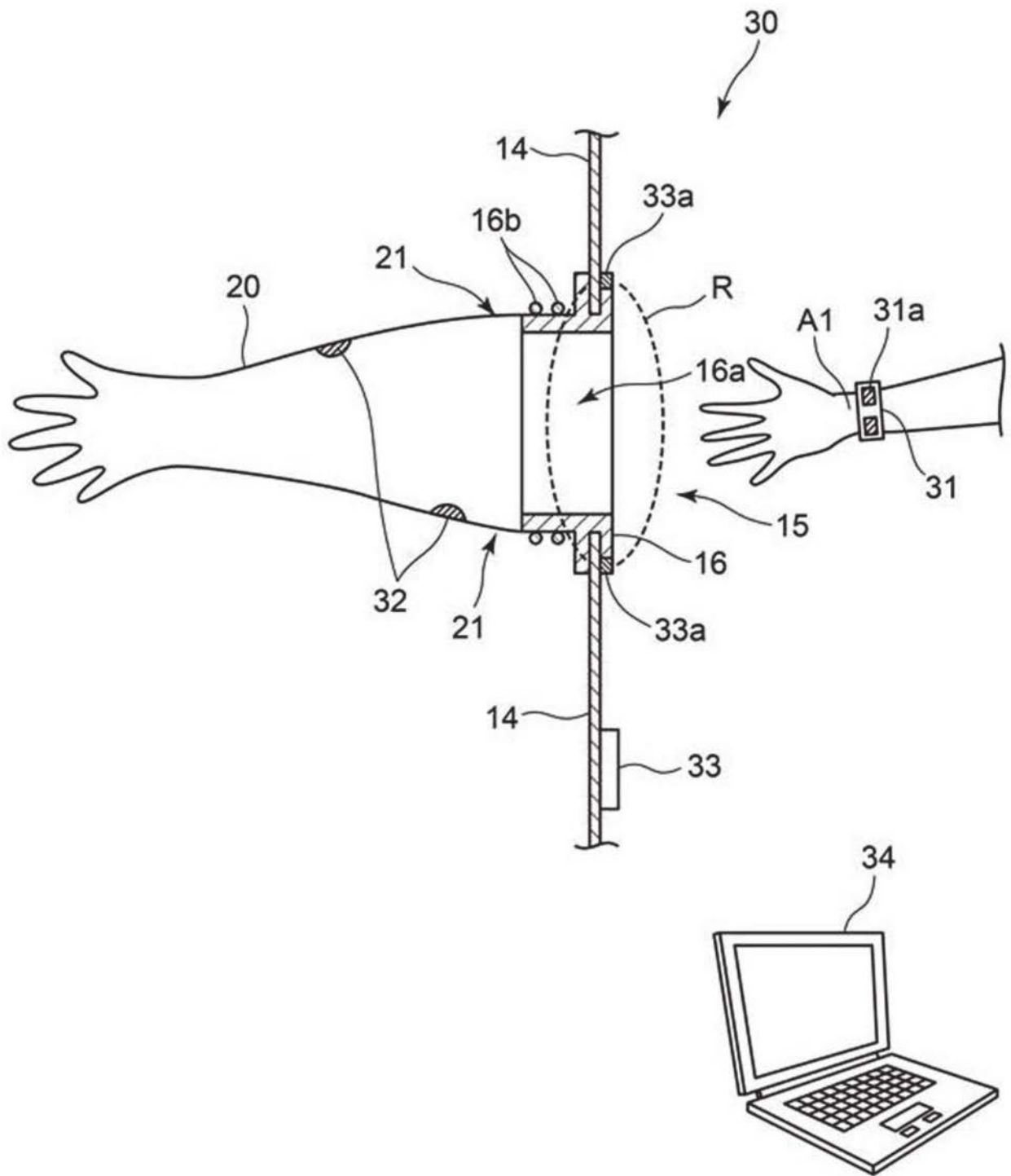


图3

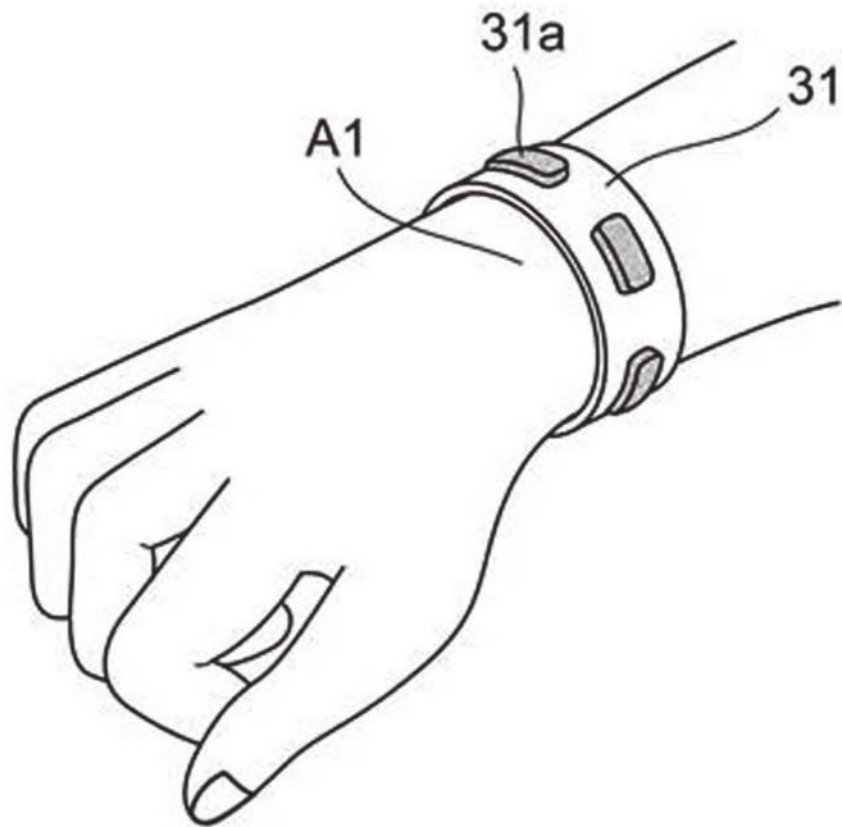


图4

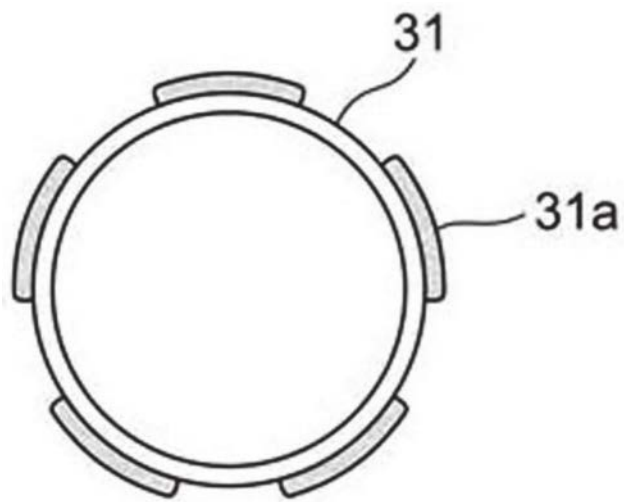


图5

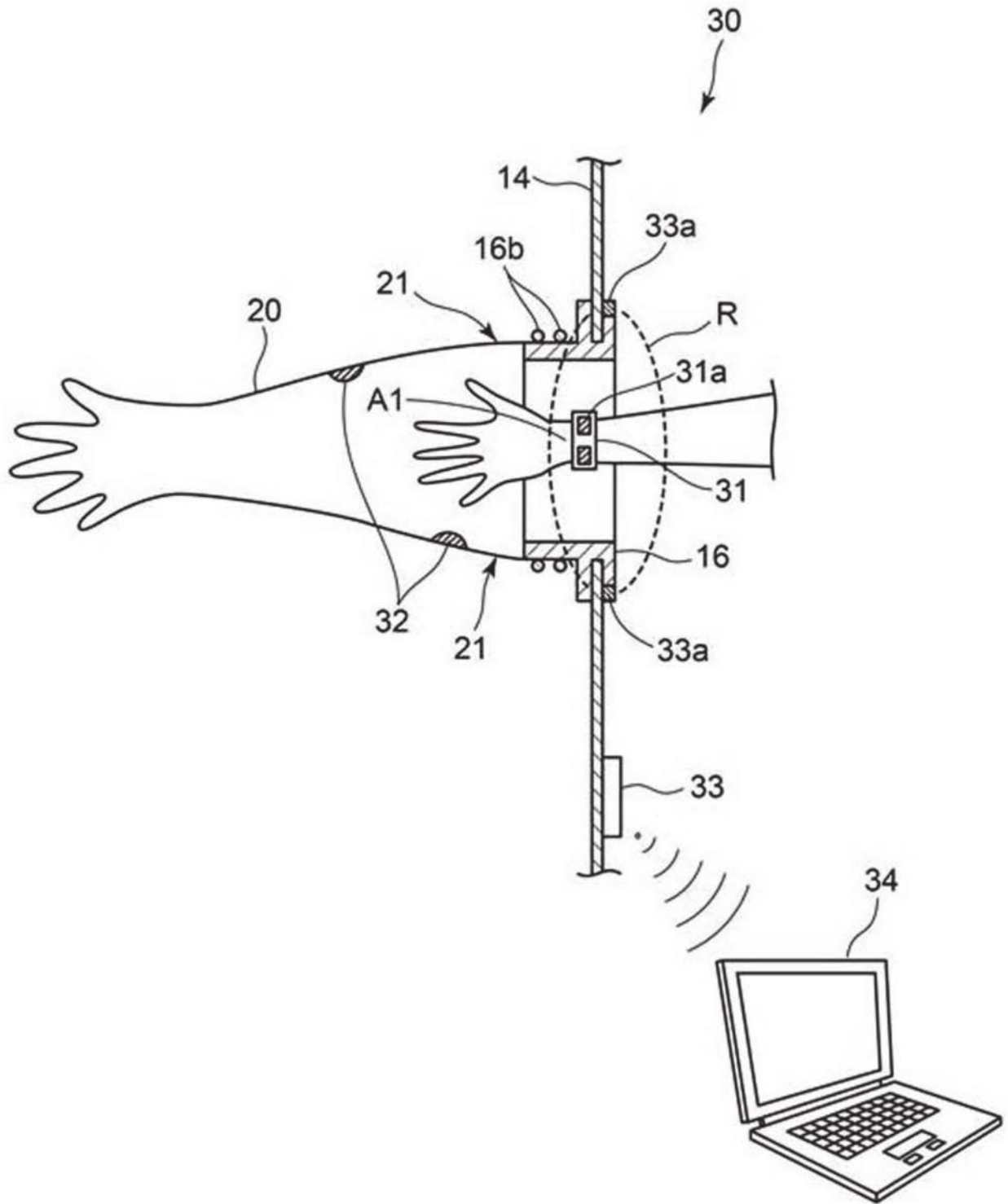


图6

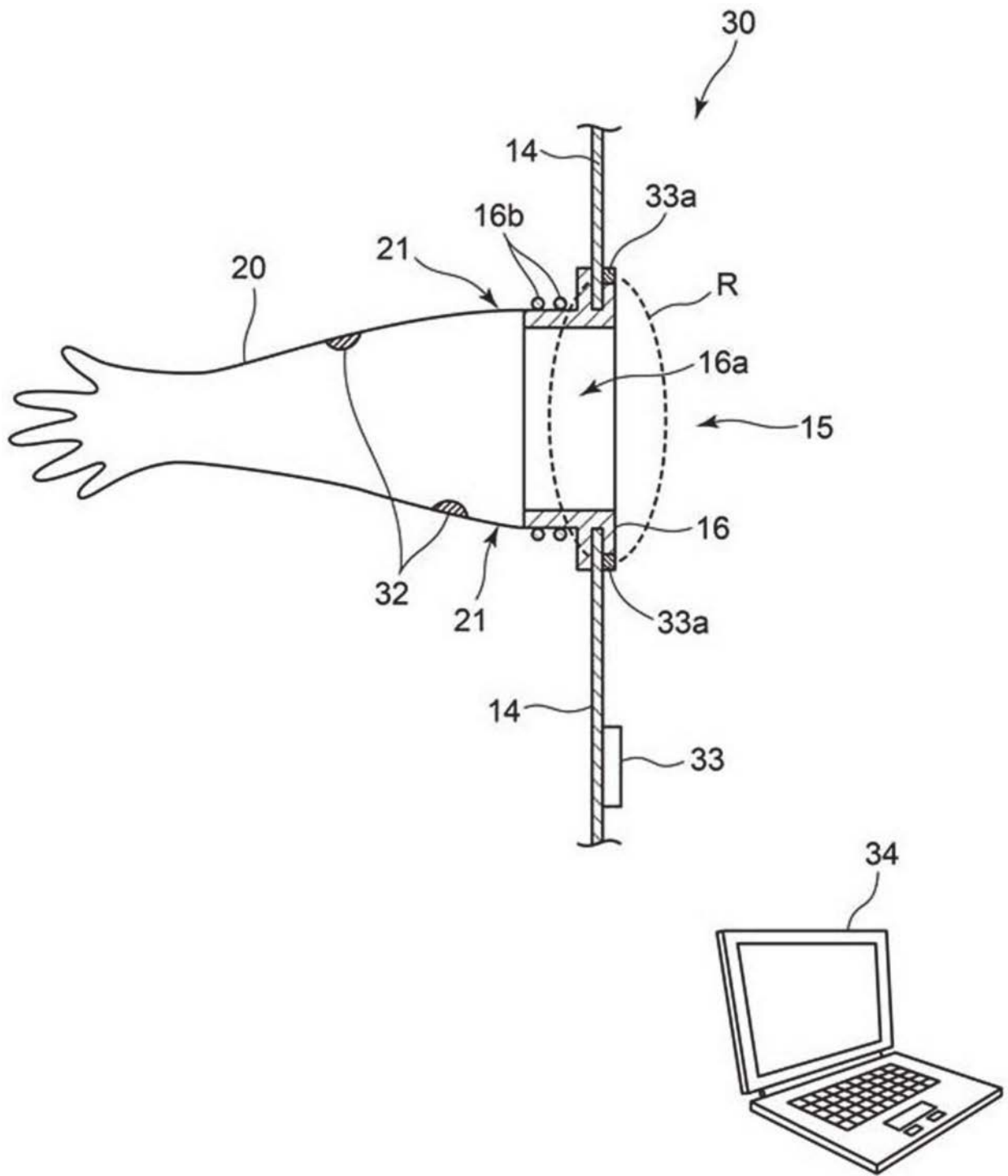


图7

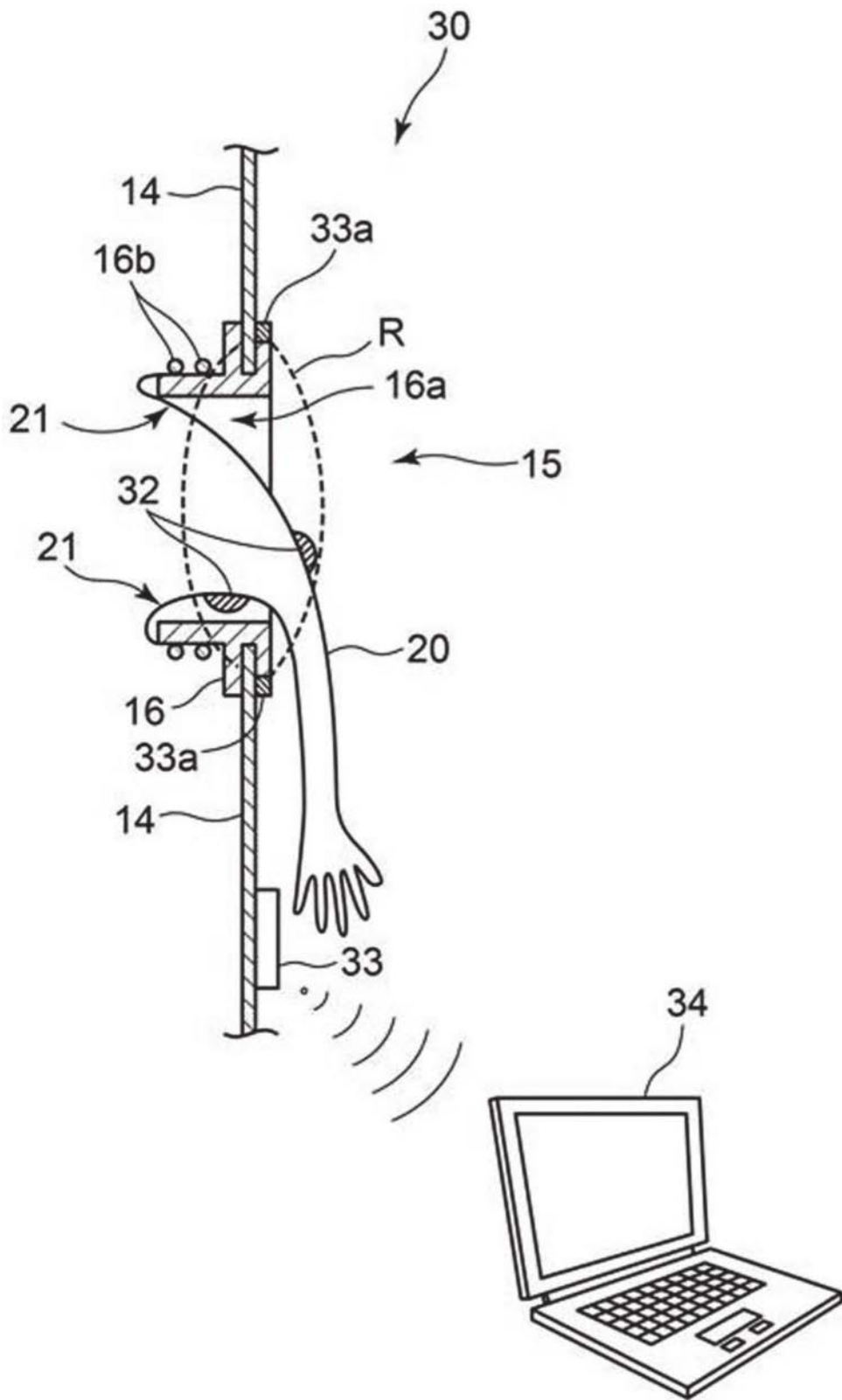


图8

作业履历画面
结束

设备No: 1

口No: 01

口No: 02

No	作业者	右/左	开始时刻	结束时刻	作业时间
1	小林太郎	左	10:00:00	10:03:00	3分
2					
3					
4					
5				合计:	3分

No	作业者	右/左	开始时刻	结束时刻	作业时间
1	小林太郎	右	10:00:00	10:04:00	4分
2	铃木次郎	右	10:30:00	10:40:00	10分
3					
4					
5				合计:	14分

开始
向合计画面
清除

图9

合计画面
返回

设备/口合计

按作业者合计

设备No	口No	时间合计
1	01	1小时30分
1	02	1小时10分

作业者	口	右/左	作业时间合计
铃木太郎	01	右	30分
铃木太郎	02	左	10分
杉山次郎	01	右	40分
		合计	1小时20分

图10