



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103473170 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310347526. 2

(22) 申请日 2013. 08. 09

(30) 优先权数据

2012-252470 2012. 11. 16 JP

(71) 申请人 东软集团股份有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南新区新秀街
2 号

(72) 发明人 崔华

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 陈英俊

(51) Int. Cl.

G06F 11/36 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

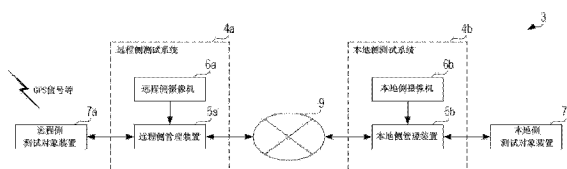
权利要求书3页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

测试系统及测试方法

(57) 摘要

提供一种能够在身边(指令地)准确地进行位于远程位置的环境中设备的动作测试的技术。从本地侧管理装置(5b)向位于远程位置的远程侧测试对象装置(7a)发送操作指令使其动作,并将该远程侧测试对象装置(7a)检测到的检测信息发送到本地侧输入到本地侧测试对象装置(7b)。即,利用在远程位置获得的检测信息,使本地侧测试对象装置(7b)动作。如果这样,能够在身边(指令地)准确地进行在与远程位置的环境中进行的对本地侧测试对象装置(7b)的测试相同的测试。



1. 一种测试系统,其特征在于,具备:第一管理装置,存在于远程位置,并且与存在于远程位置的第一测试对象装置连接;第二管理装置,存在于指令地,并且与存在于指令地的第二测试对象装置连接,该第二测试对象装置是与所述第一测试对象装置相同种类的装置,

所述第一管理装置具备:

检测信息发送单元,从所述第一测试对象装置输入由所述第一测试对象装置检测的检测信息,并且向所述第二管理装置发送该输入的检测信息;以及

操作信息输出单元,向所述第一测试对象装置输出从所述第二管理装置接收的操作信息;

所述第二管理装置具备:

操作信息发送单元,向所述第一管理装置发送由测试员输入的操作信息;

操作信息输出单元,向所述第二管理装置输出所述操作信息;

检测信息接收单元,从所述第一测试对象装置接收所述检测信息;以及

检测信息输出单元,向所述第二管理装置输出由所述检测信息接收单元接收的所述检测信息。

2. 根据权利要求1所述的测试系统,其特征在于,

在所述第一管理装置上连接有第一摄像机,该第一摄像机用于至少拍摄所述第一测试对象装置的显示部;

所述第一管理装置还具备影像发送单元,该影像发送单元输入从所述第一摄像机输出的影像并发送给所述第二管理装置;

所述第二管理装置还具备远程位置影像显示单元,该远程位置影像显示单元用于显示从所述第一管理装置接收的影像。

3. 根据权利要求1或2所述的测试系统,其特征在于,

在所述第二管理装置上连接有第二摄像机,该第二摄像机用于至少拍摄所述第二测试对象装置的显示部,

所述第二管理装置还具备指令地影像显示单元,该指令地影像显示单元用于输入并显示从所述第二摄像机输出的影像。

4. 根据权利要求1所述的测试系统,其特征在于,

所述第一管理装置还具备:

第一画面取得单元,取得在所述第一测试对象装置的显示部显示的画面;

第一画面状态ID确定单元,基于由所述第一画面取得单元取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态ID;以及

画面状态ID发送单元,向第二管理装置发送被所述第一画面状态ID确定单元确定的画面状态ID;

所述第二管理装置还具备:

画面状态ID接收单元,从所述第一管理装置接收所述画面状态ID;

第二画面取得单元,取得在所述第二测试对象装置的显示部显示的画面;

第二画面状态ID确定单元,基于由所述第二画面取得单元取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态ID;以及

比较单元,比较由所述画面状态 ID 接收单元接收的所述画面状态 ID 和由所述第二画面状态 ID 确定单元确定的所述画面状态 ID,并输出比较结果。

5. 根据权利要求 4 所述的测试系统,其特征在于,

在所述第一管理装置上连接有第一摄像机,该第一摄像机用于至少拍摄所述第一测试对象装置的显示部,

所述第一管理装置的所述第一画面取得单元,利用从所述第一摄像机输出的影像取得所述画面;

在所述第二管理装置上连接有第二摄像机,该第二摄像机用于至少拍摄所述第二测试对象装置的显示部,

所述第二管理装置的所述第二画面取得单元,利用从所述第二摄像机输出的影像取得所述画面。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的测试系统,其特征在于,

所述第一管理装置还具备动作记录发送单元,该动作记录发送单元从所述第一测试对象装置输入所述第一测试对象装置的动作记录,并且向所述第二管理装置发送所输入的动作记录;

所述第二管理装置还具备:

动作记录接收单元,从所述第一测试对象装置接收所述动作记录;

动作记录存储控制单元,从所述第二测试对象装置输入所述第二测试对象装置的动作记录,并存储所输入的动作记录和由所述动作记录接收单元接收的动作记录。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的测试系统,其特征在于,还具备第三管理装置,第三管理装置具备:

程序开发单元,可修改程序的源代码,并且可生成执行代码;

程序发送单元,经由所述第二管理装置和第一管理装置向所述第一测试对象装置发送由所述程序开发单元生成的执行代码;以及

程序输出单元,向所述第二测试对象装置输出由所述程序开发单元生成的所述执行代码。

8. 一种测试方法,在具备第一管理装置和第二管理装置的测试系统中进行测试,其中,所述第一管理装置存在于远程位置,并且与存在于远程位置的第一测试对象装置连接;所述第二管理装置存在于指令地,并且与存在于指令地的第二测试对象装置连接,该第二测试对象装置是与所述第一测试对象装置相同种类的装置;

所述第一管理装置执行以下步骤:

从所述第一测试对象装置输入由所述第一测试对象装置检测的检测信息,并且向所述第二管理装置发送该输入的检测信息;以及

向所述第一测试对象装置输出从所述第二管理装置接收的操作信息。

9. 根据权利要求 8 所述的测试方法,其中,

所述第二管理装置执行以下步骤:

向所述第一管理装置发送由测试员输入的操作信息;

向所述第二管理装置输出所述操作信息;

从所述第一测试对象装置接收所述检测信息;以及

向所述第二管理装置输出所接收到的所述检测信息。

10. 根据权利要求 8 所述的测试方法,其中,

所述第一管理装置还执行以下步骤:

取得在所述第一测试对象装置的显示部显示的画面;

基于所取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态 ID;以及

向第二管理装置发送所述被确定的画面状态 ID;

所述第二管理装置还执行以下步骤:

从所述第一管理装置接收所述画面状态 ID;

取得在所述第二测试对象装置的显示部显示的画面;

基于所取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态 ID;以及

比较所述接收到的画面状态 ID 和所述被确定的画面状态 ID,并输出比较结果。

测试系统及测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在身边(指令地)进行与在远程位置进行的动作测试相同的动作测试的技术。

背景技术

[0002] 以往,作为在身边操作存在于远程位置的控制设备的技术,提出了各种技术。例如,在下述专利文献1中记载的技术,利用摄像机拍影位于远程位置的控制设备的状态,并将该影像显示在身边的显示器上,而且在身边进行对该影像中的操作按钮的按下操作(对触摸面板进行操作)时,则对应于该操作的指令被发送到位于远程位置的控制设备,从而能够得到实际在现场操作控制设备时的情况相同的结果。

[0003] 专利文献:

[0004] 专利文献1:日本特开2011-134357号公报

发明内容

[0005] 但是,将如上所述的技术应用在远程测试、即设备放置在远程位置而在身边操作该设备以确认各种动作的测试时,可能发生如下问题。

[0006] 例如,若远程位置和身边(指令地)之间的通信线路的带宽不足时,可能发生摄像机的影像中断、或迟延、或分辨率下降的情况,而且,可能会发生难以发出操作指示、或者操作结果的确认精度下降的问题。并且,也有可能无法有效地进行不良状况(所谓调试操作)纠正的结果。

[0007] 另一方面,若在身边设置设备而进行测试,则能够有效地进行不良状况的纠正等,然而,该测试属于在身边环境下进行的测试,无法输入能够在期望的地方(远程位置)获得的实际信息、例如位置信息、温度信息、移动信息、照度信息、遮光信息、语音信息、来自静电容式等触摸传感器的信息、来自外部设备的信息等实时信息并进行测试。还有,虽然也可以通过模拟生成这些信息(检测信息)并输入,但通过模拟生成的信息与实际获得的信息不同,所以很难说是真实的测试。

[0008] 本发明鉴于这些问题而提出,其目的在于提供一种能够在身边(指令地)准确地进行位于远程位置环境中的设备的动作测试的技术。

[0009] (1) 第一发明

[0010] 第一发明的测试系统具备:第一管理装置,存在于远程位置,并且与存在于远程位置的第一测试对象装置连接;第二管理装置,存在于指令地,并且与存在于指令地的第二测试对象装置连接,该第二测试对象装置是与第一测试对象装置相同种类的装置。第一管理装置具备:检测信息发送单元,从第一测试对象装置输入由第一测试对象装置检测的检测信息,并且向第二管理装置发送该输入的检测信息;以及操作信息输出单元,向第一测试对象装置输出从第二管理装置接收的操作信息。另一方面,第二管理装置具备:操作信息发送单元,向第一管理装置发送由测试员输入的操作信息;操作信息输出单元,向第二管理装置

输出操作信息;检测信息接收单元,从第一测试对象装置接收检测信息;以及检测信息输出单元,向第二管理装置输出由检测信息接收单元接收的检测信息。

[0011] 根据这样的测试系统,能够从指令地向远程位置的第一测试对象装置发送操作信息并使其动作,将该第一测试对象装置检测到的检测信息发送到指令地并输入到第二测试对象装置。即,能够利用在远程位置得到的检测信息,使指令地的第二测试对象装置动作。因此,能够在身边准确地进行位于远程位置的环境中设备的动作测试。

[0012] (2) 第二发明

[0013] 第二发明的测试系统是,在第一发明的测试系统中,在第一管理装置上连接有第一摄像机,该第一摄像机用于至少拍摄第一测试对象装置的显示部;第一管理装置还具备影像发送单元,该影像发送单元输入从第一摄像机输出的影像并发送给第二管理装置。而且,第二管理装置还具备远程位置影像显示单元,该远程位置影像显示单元用于显示从第一管理装置接收的影像。

[0014] 根据这样的测试系统,能够在指令地的第二管理装置中了解远程位置的第一测试对象装置的显示部的样子,能够更顺利地进行测试。

[0015] (3) 第三发明

[0016] 第三发明的测试系统是,在第一发明或第二发明的测试系统中,在第二管理装置上连接有第二摄像机,该第二摄像机用于至少拍摄第二测试对象装置的显示部,第二管理装置还具备指令地影像显示单元,该指令地影像显示单元用于输入并显示从第二摄像机输出的影像。

[0017] 根据这样的测试系统,能够在指令地的第二管理装置中了解指令地的第二测试对象装置的显示部的样子,能够更顺利地进行测试。特别是,在指令地的第二管理装置中也能够了解远程位置的第一测试对象装置的显示部的样子的情况下,能够通过对比两个影像进行测试,因此能够更顺利地进行测试。

[0018] (4) 第四发明

[0019] 第四发明的测试系统是,在第一发明的测试系统中,第一管理装置还具备:第一画面取得单元,取得在第一测试对象装置的显示部显示的画面;第一画面状态 ID 确定单元,基于由第一画面取得单元取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态 ID;以及画面状态 ID 发送单元,向第二管理装置发送被第一画面状态 ID 确定单元确定的画面状态 ID。另一方面,第二管理装置还具备:画面状态 ID 接收单元,从第一管理装置接收画面状态 ID;第二画面取得单元,取得在第二测试对象装置的显示部显示的画面;第二画面状态 ID 确定单元,基于由第二画面取得单元取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态 ID;以及比较单元,比较由画面状态 ID 接收单元接收的画面状态 ID 和由第二画面状态 ID 确定单元确定的画面状态 ID,并输出比较结果。

[0020] 而且,作为确定画面状态 ID 的方法的一例,可以想到如下方法:预先将画面状态和与其对应的画面状态 ID 对应起来形成数据库,并参照该数据库,确定与显示在各测试对象装置的显示部上的画面对应的画面状态 ID。此外,作为其它方法,想到如下方法:在各测试对象装置的显示部显示的画面中,预先以数字水印的形式嵌入画面状态 ID,并且,从由各画面取得单元所取得的画面本身抽取出画面状态 ID 进行确定。

[0021] 根据这样的测试系统,关于在第一测试对象装置的显示部显示的画面和在第二测

试对象装置的显示部显示的画面的同一性(换言之,执行结果的同一性),即使测试者不进行目视判断,也能够根据由比较单元输出的比较结果做出判断。而且,对各自 ID 进行比较,所以比较结果错误的可能性也低。

[0022] (5) 第五发明

[0023] 第五发明的测试系统是,在第四发明的测试系统中,在第一管理装置上连接有第一摄像机,该第一摄像机用于至少拍摄第一测试对象装置的显示部,第一管理装置的第一画面取得单元利用从第一摄像机输出的影像取得所述画面。另一方面,在第二管理装置上连接有第二摄像机,该第二摄像机用于至少拍摄第二测试对象装置的显示部,述第二管理装置的第二画面取得单元利用从所述第二摄像机输出的影像取得所述画面。

[0024] 根据这样的测试系统,不必在各测试对象装置中组装用于从各测试对象装置取得图像的构成,也能够取得与第四发明相同的效果。

[0025] (6) 第六发明

[0026] 第六发明的测试系统是,在第一至第五中的任一个发明的测试系统中,第一管理装置还具备动作记录发送单元,该动作记录发送单元从第一测试对象装置输入第一测试对象装置的动作记录,并且向第二管理装置发送所输入的动作记录。第二管理装置还具备:动作记录接收单元,从第一测试对象装置接收动作记录;动作记录存储控制单元,从第二测试对象装置输入第二测试对象装置的动作记录,并存储所输入的动作记录和由动作记录接收单元接收的动作记录。

[0027] 根据这样的测试系统,能够在指令地的第二管理装置中确认远程位置的第一测试对象装置的动作记录,所以,在指令地可以更详细地了解第一测试对象装置的动作状况。此外,也可以通过比较远程位置的第一测试对象装置的动作记录和指令地的第二测试对象装置的动作记录来了解状况。

[0028] (7) 第七发明

[0029] 第七发明的测试系统是,在第一至第六中的任一个发明的测试系统中,还具备第三管理装置,第三管理装置具备:程序开发单元,可修改程序的源代码,并且可生成执行代码;程序发送单元,经由第二管理装置和第一管理装置向第一测试对象装置发送由程序开发单元生成的执行代码;以及程序输出单元,向第二测试对象装置输出由程序开发单元生成的执行代码。

[0030] 根据这样的测试系统,能够在第一测试对象装置和第二测试对象装置中迅速地适用更新后的程序,能够迅速地进行再测试。

[0031] (8) 第八发明

[0032] 第八发明是一种测试方法,在具备第一管理装置和第二管理装置的测试系统中进行测试,其中,所述第一管理装置存在于远程位置,并且与存在于远程位置的第一测试对象装置连接;所述第二管理装置存在于指令地,并且与存在于指令地的第二测试对象装置连接,该第二测试对象装置是与所述第一测试对象装置相同种类的装置;所述第一管理装置执行以下步骤:从所述第一测试对象装置输入由所述第一测试对象装置检测的检测信息,并且向所述第二管理装置发送该输入的检测信息;以及向所述第一测试对象装置输出从所述第二管理装置接收的操作信息。

[0033] 根据这样的测试方法,能够从指令地向远程位置的第一测试对象装置发送操作信

息并使其动作,将该第一测试对象装置检测到的检测信息发送到指令地并输入到第二测试对象装置。即,能够利用在远程位置得到的检测信息,使指令地的第二测试对象装置动作。因此,能够在身边准确地进行位于远程位置的环境中设备的动作测试。

[0034] (9) 第九发明

[0035] 第九发明的测试方法是,在第八发明的测试方法中,所述第二管理装置执行以下步骤:

[0036] 向所述第一管理装置发送由测试员输入的操作信息;

[0037] 向所述第二管理装置输出所述操作信息;

[0038] 从所述第一测试对象装置接收所述检测信息;以及

[0039] 向所述第二管理装置输出所接收到的所述检测信息。

[0040] 根据这样的测试方法,能够在指令地的第二管理装置中了解远程位置的第一测试对象装置的显示部的样子,能够更顺利地进行测试。

[0041] (10) 第十发明

[0042] 第十发明的测试方法是,在第八发明的测试方法中,所述第一管理装置还执行以下步骤:取得在所述第一测试对象装置的显示部显示的画面;基于所取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态 ID;以及向第二管理装置发送所述被确定的画面状态 ID;所述第二管理装置还执行以下步骤:从所述第一管理装置接收所述画面状态 ID;取得在所述第二测试对象装置的显示部显示的画面;基于所取得的画面,确定可确定画面状态的画面状态 ID;以及比较所述接收到的画面状态 ID 和所述被确定的画面状态 ID,并输出比较结果。

[0043] 根据这样的测试方法,关于在第一测试对象装置的显示部显示的画面和在第二测试对象装置的显示部显示的画面的同一性(换言之,执行结果的同一性),即使测试者不进行目视判断,也能够根据由比较单元输出的比较结果做出判断。而且,对各自 ID 进行比较,所以比较结果错误的可能性也低。

附图说明

[0044] 图 1 是表示作为基本实施方式的测试系统的构成的框图。

[0045] 图 2(A)是表示远程侧测试对象装置的一例的远程侧智能手机的硬件结构的框图,图 2(B)是表示远程侧管理装置的硬件结构的框图。

[0046] 图 3(A)是表示作为远程侧测试对象装置的一例的智能手机的软件结构的框图,图 3(B)是表示远程侧管理装置的软件结构的框图。

[0047] 图 4(A)是表示作为本地侧测试对象装置的一例的远程侧智能手机的硬件结构的框图图 4(B)是表示本地侧管理装置的硬件结构的框图。

[0048] 图 5(A)是表示作为本地侧测试对象装置的一例的智能手机的软件结构的框图,图 5(B)是表示本地侧管理装置的软件结构的框图。

[0049] 图 6 是用于说明测试过程的梯形图。

[0050] 图 7 是用于说明测试过程的梯形图。

[0051] 图 8 是在本地侧管理装置的显示部显示的画面的一例。

[0052] 图 9 是通用命令列表的一例。

[0053] 图 10(A)、10(B)是用于说明画面状态 ID 的说明图。

- [0054] 图 11 是表示其它实施方式的测试系统的构成的框图。
- [0055] 图 12 是表示其它实施方式的测试系统的构成的框图。
- [0056] 附图标记说明
- | | | |
|--------|------------------|----------------|
| [0057] | 3 :测试系统 | 4a :远程侧测试系统 |
| [0058] | 4b :本地侧测试系统 | 5a :远程侧管理装置 |
| [0059] | 5b :本地侧管理装置 | 6a :远程侧摄像机 |
| [0060] | 6b :本地侧摄像机 | 7a :远程侧测试对象装置 |
| [0061] | 7b :本地侧测试对象装置 | 8 :程序开发终端 |
| [0062] | 8a :微型计算机 | 9 :广域网 |
| [0063] | 11a :远程侧智能手机 | 11b :本地侧智能手机 |
| [0064] | 12a、12b :微型计算机 | 13a、13b :存储部 |
| [0065] | 14a、14b :无线通信部 | 15a、15b :有线通信部 |
| [0066] | 16a、16b :触摸面板 | 17a、17b :功能硬键 |
| [0067] | 18a、18b :麦克风 | 19a、19b :扬声器 |
| [0068] | 20a、20b :GPS 接收部 | 21a、21b :应用程序组 |
| [0069] | 22a、22b :测试引擎 | 23a、23b :操作系统 |
| [0070] | 32a、32b :微型计算机 | 33a、33b :存储部 |
| [0071] | 34a、34b :有线通信部 | 35a、35b :键盘 |
| [0072] | 36a、36b :鼠标 | 37a、37b :显示部 |
| [0073] | 41a、41b :数据文件组 | 42a、42b :测试管理器 |
| [0074] | 43a、43b :操作系统 | 71、72 :测试系统 |

具体实施方式

[0075] 下面,参照附图说明本发明所适用的实施方式。还有,本发明并不被下述的实施方式做出任何限定性解释。此外,在能够解决问题的情况下,省略下述实施方式的一部分构成的方式也属于本发明的实施方式。而且,适当组合下述多个实施方式而构成的方式也属于本发明的实施方式。而且,在不脱离仅以权利要求书中记载的内容所确定的发明本质的情况下,所能想到的所有方式也属于本发明的实施方式。

[0076] 图 1 是表示作为本发明的基本实施方式的测试系统 3 的构成的框图。测试系统 3 具备远程侧测试系统 4a、远程侧测试对象装置 7a、本地侧测试系统 4b、本地侧测试对象装置 7b、广域网 9。

[0077] 远程侧测试系统 4a 具备远程侧管理装置 5a 和远程侧摄像机 6a。其中,远程侧摄像机 6a 是具有 CCD 等摄像元件的摄像装置,可以向远程侧管理装置 5a 输出拍摄了可了解远程侧测试对象装置 7a 的动作状态的显示画面等的影像。并且,优选影像为 HD 程度的分辨率且 60 帧/秒左右的帧速率。

[0078] 远程侧管理装置 5a 通过有线或无线与远程侧测试对象装置 7a 连接,并且,可以对远程侧测试对象装置 7a 输出各种指令等,还可以从远程侧测试对象装置 7a 取得各种信息。而且,远程侧管理装置 5a 可以如上所述地从远程侧摄像机 6a 取得拍摄了远程侧测试对象装置 7a 的影像。此外,远程侧管理装置 5a 连接在因特网等广域网 9 上,可以通过广域网 9

同后述的本地侧管理装置 5b 进行通信。具体地说,从本地侧管理装置 5b 接收指令,或者向本地侧管理装置 5b 发送影像。

[0079] 远程侧测试对象装置 7a 为智能手机、智能平板电脑、个人计算机(台式电脑、笔记本电脑)、导航装置、打印机、传真机、各种家电等,构成为可以按照来自远程侧管理装置 5a 的指令进行动作。

[0080] 本地侧测试系统 4b 具备本地侧管理装置 5b 和本地侧摄像机 6b。其中,本地侧摄像机 6b 是具有 CCD 等摄像元件的摄像装置,可以向本地侧管理装置 5b 输出拍摄了可了解本地侧测试对象装置 7b 的动作状态的显示画面等的影像。并且,优选影像为 60 帧 / 秒左右的帧速率。

[0081] 本地侧管理装置 5b 通过有线或无线同本地侧测试对象装置 7b 连接,可以对本地侧测试对象装置 7b 输出各种指令等,并且,可以从本地侧测试对象装置 7b 取得各种信息。而且,本地侧管理装置 5b 如上所述地可以从本地侧摄像机 6b 取得拍摄了本地侧测试对象装置 7b 的影像。此外,本地侧管理装置 5b 连接在广域网 9 上,可以通过广域网 9 与远程侧管理装置 5a 进行通信。具体地说,对远程侧管理装置 5a 发送指令,或者从远程侧管理装置 5a 接收影像。

[0082] 本地侧测试对象装置 7b 为智能手机、智能平板电脑、个人计算机(台式电脑、笔记本电脑)、导航装置、打印机、传真机、各种家电等,构成为可以按照来自本地侧管理装置 5b 的指令进行动作。并且,除了用于实现后述测试的软件之外,本地侧测试对象装置 7b 和远程侧测试对象装置 7a,具有相同的硬件结构和相同的软件结构。

[0083] 在这种测试系统 3 中,若测试员对本地侧管理装置 5b 进行操作,则向本地侧测试对象装置 7b 输出该操作指令的同时,操作指令被转换成通用命令发送到远程侧管理装置 5a。在远程侧管理装置 5a 中,从通用命令恢复成操作指令,该操作指令被输出到远程侧测试对象装置 7a。从远程侧测试对象装置 7a 向远程侧管理装置 5a 输出检测信息(例如 GPS 信号、陀螺仪输出信号等),远程侧管理装置 5a 向本地侧管理装置 5b 发送由远程侧摄像机 6a 拍摄的远程侧测试对象装置 7a 的显示画面等影像和检测信息。在本地侧管理装置 5b 中,将从远程侧测试对象装置 7a 接收的检测信息向本地侧测试对象装置 7b 输出并使其利用,同时将本地侧摄像机 6b 拍摄的本地侧测试对象装置 7b 的显示画面等影像和从远程侧测试对象装置 7a 接收的远程侧测试对象装置 7a 的显示画面等影像,并列显示在未图示的显示器上。测试员通过一边比较显示在显示器上的这些影像,一边实施本地侧测试对象装置 7b 的动作测试。

[0084] (具体结构的说明)

[0085] 下面,说明远程侧测试对象装置 7a、本地侧测试对象装置 7b、远程侧管理装置 5a 和本地侧管理装置 5b 的具体结构。并且,在下面,以智能手机作为远程侧测试对象装置 7a 和本地侧测试对象装置 7b 的具体装置的情况为例进行说明。

[0086] (1) 远程侧智能手机 11a 的硬件结构。

[0087] 首先,利用图 2 (A)说明作为远程侧测试对象装置 7a 的具体例的远程侧智能手机 11a 的硬件结构。并且,远程侧智能手机 11a 和后述的本地侧智能手机 11b 具有相同的硬件结构。

[0088] 远程侧智能手机 11a 作为硬件具备微型计算机 12a、存储部 13a、无线通信部 14a、

有线通信部 15a、触摸面板 16a、功能硬键 17a、麦克风 18a、扬声器 19a 和 GPS 接收部 20a。

[0089] 微型计算机 12a 具备处理器(通用处理器、图形处理器、实现 W-CDMA 等某种通信的处理器等)、DRAM 等存储器、通信接口等,通过读取存储在存储部 13a 的程序(操作系统、应用程序等)执行各种处理。

[0090] 存储部 13a 由 SSD 等非易失性存储器构成,能够存储各种程序或数据。

[0091] 无线通信部 14a 是实现 IEEE802.11a/b/g/n 等无线局域网、Bluetooth(注册商标)等无线通信功能的部分。

[0092] 有线通信部 15a 是实现 USB2.0、HDMI 等有线通信功能的部分。

[0093] 触摸面板 16a 包括液晶显示器、有机 EL 显示器等显示部和利用静电电容式等方式的操作识别部。因此,触摸面板 16a 能够显示文本或图像等,并且能够检测手指对该显示面的操作。并且,能够检测滑动操作或多个手指的操作等手指操作。

[0094] 功能硬键 17a 是机械式按键开关,被按下时,能够输出可确定该硬键的情报。

[0095] 麦克风 18a 能够将声音转换成电信号而输出给微型计算机 12a。

[0096] 扬声器 19a 能够将电信号转换成声音而输出到周围。

[0097] GPS 接收部 20a 是接收来自 GPS (Global Positioning System,全球定位系统)的卫星的信号的部分,能够输出当前位置的信息。

[0098] (2) 远程侧管理装置 5a 的硬件结构

[0099] 下面,利用图 2 (B) 说明远程侧管理装置 5a 的硬件结构。

[0100] 远程侧管理装置 5a 作为硬件具备微型计算机 32a、存储部 33a、有线通信部 34a、键盘 35a、鼠标 36a 和显示部 37a。

[0101] 微型计算机 32a 具备处理器(通用处理器、图形处理器等)、DRAM 等存储器、通信接口等,通过读取存储在存储部 33a 的程序(操作系统、应用程序等)执行各种处理。

[0102] 存储部 33a 由硬盘、SSD 等非易失性存储器构成,能够存储各种程序或数据。

[0103] 有线通信部 34a 是实现 USB2.0、以太网(登录商标)等有线通信功能的部分。

[0104] 键盘 35a 是通过用手指按下键而将与该键对应的键控代码输出到微型计算机 32a 的装置。

[0105] 鼠标 36a 是通过手握水平移动,将被传感器检测到的移动量输出到微型计算机 32a 的装置。

[0106] 显示部 37a 由液晶显示器、有机 EL 显示器等构成,是能够显示字符、图像的装置。

[0107] (3) 远程侧智能手机 11a 的软件结构

[0108] 下面,利用图 3 (A) 说明远程侧智能手机 11a 的软件结构。

[0109] 远程侧智能手机 11a 作为软件具备应用程序组 21a、测试引擎 22a、操作系统 23a。

[0110] 应用程序组 21a 是 WWW 浏览器、电子邮件管理应用程序、地图应用程序、各种设定应用程序等软件。

[0111] 测试引擎 22a 是用于实现后述测试的软件。

[0112] 操作系统 23a 是向应用软件提供将硬件进行了抽象化的界面的软件,具备各种驱动器、各种处理模块等。

[0113] (4) 远程侧管理装置 5a 的软件结构

[0114] 下面,利用图 3 (B) 说明远程侧管理装置 5a 的软件结构。

[0115] 远程侧管理装置 5a 作为软件具备数据文件组 41a、测试管理器 42a 和操作系统 43a。

[0116] 数据文件组 41a 是存储有后述的通用命令列表等的文件组。

[0117] 测试管理器 42a 是用于实现后述测试的软件。

[0118] 操作系统 43a 是向应用软件提供将硬件进行了抽象化的界面的软件。

[0119] (5) 本地侧智能手机 11b 的硬件结构

[0120] 下面,利用图 4 (A)说明作为本地侧测试对象装置 7b 的具体例的本地侧智能手机 11b 的硬件结构。

[0121] 本地侧智能手机 11b 作为硬件具备微型计算机 12b、存储部 13b、无线通信部 14b、有线通信部 15b、触摸面板 16b、功能硬键 17b、麦克风 18b、扬声器 19b 和 GPS 接收部 20b。各部分与远程侧智能手机 11a 的对应部分相同,故省略说明。

[0122] (6) 本地侧管理装置 5b 的硬件结构

[0123] 下面,利用图 4 (B) 说明本地侧管理装置 5b 的硬件结构。

[0124] 本地侧管理装置 5b 作为硬件具备微型计算机 32b、存储部 33b、有线通信部 34b、键盘 35b、鼠标 36b 和显示部 37b。各部分与远程侧管理装置 5a 的对应部分相同,故省略说明。并且,在本实施方式中,远程侧管理装置 5a 和本地侧管理装置 5b 具有相同的硬件结构,但是,不一定必须具有相同的硬件结构。

[0125] (7) 本地侧智能手机 11b 的软件结构

[0126] 下面,利用图 5 (A) 说明本地侧智能手机 11b 的软件结构。

[0127] 本地侧智能手机 11b 作为软件具备应用程序组 21b、测试引擎 22b 和操作系统 23b。各软件基本上与远程侧智能手机 11a 的对应软件相同,故省略说明,但是,测试引擎 22b 的功能与远程侧智能手机 11a 的测试引擎不同。详细内容后述。

[0128] (8) 本地侧管理装置 5b 的软件结构

[0129] 下面,利用图 5 (B) 说明本地侧管理装置 5b 的软件结构。

[0130] 本地侧管理装置 5b 作为软件具备数据文件组 41b、测试管理器 42b 和操作系统 43b。各软件基本上与远程侧管理装置 5a 的对应软件相同,故省略说明,但是,测试管理器 42b 的功能与远程侧管理装置 5a 的测试管理器不同。 详细内容后述。

[0131] (具体动作的说明)

[0132] 下面,参照图 6 和图 7 的梯形图说明测试过程。并且,下面的测试通过执行如下过程来实现:远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 运行测试管理器 42a;本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 运行测试管理器 42b;远程侧智能手机 11a 的微型计算机 32a 运行测试引擎 22a;以及本地侧智能手机 11b 的微型计算机 32b 运行测试引擎 22b。而且,测试基本上通过测试员操作本地侧管理装置 5b 来进行。

[0133] 若测试员操作本地侧管理装置 5b 的键盘 35b 或鼠标 36b 向本地侧管理装置 5b 输入表示测试开始的指令,则本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 通过有线通信部 34b 向远程侧管理装置 5a 发送表示测试开始的指令(S101)。

[0134] 接收了该指令的远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a,通过有线通信部 34a 开始从远程侧摄像机 6a 取得影像,并将该取得的影像通过有线通信部 34a 开始向本地侧管理装置 5b 发送(S103)。

[0135] 向远程侧管理装置 5a 发送了测试开始指令的本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b, 通过有线通信部 34b 开始从本地侧摄像机 6b 取得影像 (S106)。然后, 本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 开始将从远程侧管理装置 5a 接收的远程侧摄像机 6a 的影像和从本地侧摄像机 6b 取得的影像并列显示在显示部 37b (S107)。

[0136] 在此, 利用图 8 说明在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b 显示的画面的例子。

[0137] 画面 51 具有远程侧摄像机影像区域 52、本地侧摄像机影像区域 53、返回键按钮 57、主页键(home key)按钮 58、菜单键按钮 59、测试开始按钮 61、测试结束按钮 62 和画面比较结果显示栏 63。

[0138] 远程侧摄像机影像区域 52 是用于显示由远程侧摄像机 6a 拍摄的影像的区域。从图 8 也能够确认, 在该区域显示有以远程侧智能手机 11a 为中心的影像。

[0139] 本地侧摄像机图像区域 53 是用于显示由本地侧摄像机 6b 拍摄的影像的区域。从图 8 也能够确认, 在该区域显示有以本地侧智能手机 11b 为中心的影像。还有, 在本地侧智能手机 11b 的触摸面板 16b 的下方设有三个功能硬键 17b, 具体地说, 从面对触摸面板 16b 时的左侧起, 设有返回键 54、主页键 55 和菜单键 56。

[0140] 返回键按钮 57 是与本地侧智能手机 11b 的功能硬键 17b 之一的返回键 54 对应的图标按钮, 当通过鼠标 36b 进行按下画面 51 上的该图标按钮的操作时, 则与对本地侧智能手机 11b 按下功能硬键 17b 之一的返回键 54 时相同的指令, 传递到在本地侧智能手机 11b 中运行中的应用程序。

[0141] 同样地, 主页键按钮 58 是与本地侧智能手机 11b 的功能硬键 17b 之一的主页键 55 对应的图标按钮, 当通过鼠标 36b 进行按下画面 51 上的该图标按钮的操作时, 则与对本地侧智能手机 11b 按下功能硬键 17b 之一的主页键 55 时相同的指令, 传递到在本地侧智能手机 11b 中运行中的应用程序。

[0142] 同样地, 菜单键按钮 59 是与本地侧智能手机 11b 的硬键 17b 之一的菜单键 56 对应的图标按钮, 当通过鼠标 36b 进行按下画面 51 上的该图标按钮的操作时, 则与对本地侧智能手机 11b 按下功能硬键 17b 之一的菜单键 56 时相同的指令, 传递到在本地侧智能手机 11b 中运行中的应用程序。

[0143] 测试开始按钮 61 是开始测试时按下的图标按钮, 当通过鼠标 36b 进行按下画面 51 上的该图标按钮的操作时, 则在上述 S101 中说明的指令从本地侧管理装置 5b 发送到远程侧管理装置 5a, 从而开始测试。

[0144] 测试结束按钮 62 是结束测试时按下的图标按钮, 当通过鼠标 36b 进行按下画面 51 上的该图标按钮的操作时, 则在后述的 S135 中说明的指令从本地侧管理装置 5b 发送到远程侧管理装置 5a, 从而结束测试。

[0145] 画面比较结果显示栏 63 是显示比较结果是否一致的显示栏, 该比较结果是将被显示在远程侧摄像机影像区域 52 的远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 上所显示的画面状态与被显示在本地侧摄像机影像区域 53 的本地侧智能手机 11b 的触摸面板 16b 上所显示的画面状态进行比较的结果。该显示栏中的内容, 在后述的 S135 的处理中被更新。

[0146] 返回图 6 进行说明, 接着, 本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b, 判断测试员是否操作键盘 35b 或鼠标 36b 进行了对本地侧智能手机 11b 的输入 (S109)。该判断如此进行, 例如, 根据对显示在显示部 37b 的本地侧摄像机 6b 的影像中的本地侧智能手机 11b 的触摸

面板 16b 是否进行了利用鼠标 36b 的点击操作,或者,根据对显示在显示部 37b 的本地侧智能手机 11b 的功能 硬键 17b 所对应的图标按钮是否进行了利用鼠标 36b 的点击操作等(当发生了点击操作时,判断为进行了输入)。此外,代替该判断,也可以判断测试员是否操作鼠标 36b 对拍摄远程侧智能手机而显示的影像中的远程侧智能手机 11a 进行了输入。即,也可以根据对显示在显示部 37b 的远程侧摄像机 6a 的影像中的远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 是否进行了利用鼠标 36b 的点击操作等进行判断。

[0147] 本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b,当在 S109 判断为进行了对本地侧智能手机 11b 的输入时,转到 S111 的处理,若判断为未进行对本地侧智能手机 11b 的输入时,停留在该步骤(S109)而反复进行判断。

[0148] 在判断为进行了对本地侧智能手机 11b 的输入时进入的 S111 中,本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 通过有线通信部 34a 向本地侧智能手机 11b 输出与该输入相对应的操作指令。即,与由测试员操作的内容相对应的操作指令,输入到本地侧智能手机 11b,从而实际上在本地侧智能手机 11b 中实现由测试员操作的内容。这是在本地侧智能手机 11b 中,测试引擎 22b 将与实际操作触摸面板 16b 时从操作系统 23b 输入到应用程序的指令相同的指令,输入到应用程序而实现。

[0149] 接着,本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 根据作为一个数据文件组 41b 而存储在存储部 33b 中的通用命令列表,将在 S111 输出的操作指令转换成通用命令(S113)。在此,利用图 9 说明通用命令列表。

[0150] 通用命令列表由以通用命令编号、通用命令参数信息和操作指令为一组的多个列表要素构成。

[0151] 通用命令编号是可以确定操作指令的种类(例如功能硬键 A 被按下等)的编号,分配有唯一的编号。该编号从本地侧管理装置 5b 发送到远程侧管理装置 5a,从而能够在远程侧管理装置 5a 中确定操作指令的种类。

[0152] 通用命令参数信息是被包含在操作指令中的参数信息(例如,被手指触摸的坐标信息等)。该信息从本地侧管理装置 5b 发送到远程侧管理装置 5a,从而在远程侧管理装置 5a 中将参数信息设置在操作指令中而完成操作指令。例如,根据通用命令编号确定对触摸面板的点击操作,根据通用命令参数信息确定点击位置坐标和被点击的时间,从而确定完整的操作指令。

[0153] 此外,关于该列表,相同的列表也存储在远程侧管理装置 5a 的存储部 33a。

[0154] 返回图 6 进行说明,本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 通过有线通信部 34b 向远程侧管理装置 5a 发送在 S113 被转换的通用命令(通用命令编号和通用命令参数信息)(S115)。

[0155] 接收到通用命令的远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a,将通用命令转换成操作指令(S117)。该转换是参照使用图 8 说明的列表进行的。

[0156] 接着,远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 向远程侧智能手机 11a 输出在 S117 被转换的操作指令(S119)。

[0157] 接着,远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 从远程侧智能手机 11a 取得检测信息(S121)。检测信息是指,例如基于来自 GPS 卫星的信号的位置信息、来自便携式电话网的基站的通信信息、来自远程侧智能手机 11a 中内置的陀螺仪的旋转信息等,远程侧智能手机

11a 检测来自外部的影响而获得的信息。由远程侧智能手机 11a 的微型计算机 12a 运行的测试引擎 22a 收集检测信息,并通过有线通信部 15a 向远程侧管理装置 5a 发送,从而远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 能够取得检测信息。

[0158] 接着,远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a,通过有线通信部 34a 向本地侧管理装置 5b 发送在 S121 取得的检测信息(S123)。

[0159] 接收到检测信息的本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b,通过有线通信部 34b 向本地侧智能手机 11b 发送接收到的检测信息(S125)。由此,获得了检测信息的本地侧智能手机 11b 的微型计算机 12b,通过测试引擎 22b 的功能向当前在前台运行中的应用程序传递检测信息,使得该应用程序好像从操作系统 23b 获得了检测信息。其结果,本地侧智能手机 11b 的该应用程序利用与远程侧智能手机 11a 的同一应用程序相同的检测信息进行动作。

[0160] 接着,转到图 7 进行说明,远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 取得远程侧智能手机 11a 的画面(S127)。作为取得方法,可以通过有线通信 34a 从远程侧智能手机 11a 取得截图画面的方法,也可以是通过有线通信部 34a 取得远程侧摄像机 6a 拍摄的影像并从该影像中剪切而取得。

[0161] 接着,远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 根据在 S127 取得的画面确定画面状态 ID,将该确定的画面状态 ID 通过有线通信部 34a 向本地侧管理装置 5b 发送(S129)。画面状态 ID 是指,能够确定被显示的画面类型和该画面内的显示状态的 ID,对应于当前在远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 显示 的画面。例如,可以想到将画面类型 ID 和画面内的对象(复选框等)的状态 ID 结合起来,但并不限于此。

[0162] 在此,说明画面状态 ID 的确定方法。画面状态 ID 的确定方法有两种方法。一种方法是,抽取在显示于远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 上的画面内以数字水印方式嵌入的画面状态 ID。另一种方法是,通过参照将部件图像的组和画面状态 ID 对应起来登记的数据库,确定画面状态 ID。下面,分成两个部分说明。

[0163] 首先是从画面内的数字水印中抽取画面状态 ID 的方法,但在该方法中,画面状态 ID 以数字水印方式被嵌入在画面内。所以,只要从画面内抽取出画面状态 ID,就能够确定画面状态 ID。该方法的前提是,被嵌入的画面状态 ID 随着画面种类和画面内的显示状态(画面内的对象是否被选择等)而变化。

[0164] 其次是通过参照数据库来确定画面状态 ID 的方法,但该方法的情况下,数据库存储在远程侧管理装置 5a 的存储部 33a。具体地说,是图 10 (A) 中例示的部件数据库和图 10 (B) 中例示的画面状态数据库。

[0165] 在部件数据库中部件 ID 和部件图像数据相对应,且复数存在。还有,部件图像数据是对于部件(对象)的每个状态而存在,例如,如果是操作按钮,分别存储有按下状态的图像和未按下状态的图像,并且每个图像对应着不同的部件 ID。

[0166] 在画面状态数据库中,将画面状态 ID 和部件 ID 的组合对应,并且复数存在。画面由多个部件构成,所以,在画面状态数据库中存储有该部件的组合和画面状态 ID。

[0167] 使用这些数据库,远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 首先参照部件数据库,对构成在 S127 取得的画面的每个部件确定部件 ID。接着,参照画面状态数据库,确定与部件 ID 的组合相对应的画面状态 ID。

[0168] 还有,也可以同时采用使用数字水印的方法和参照数据库的方法。例如,可以想到

如下方法：从画面内所含的多个数字水印中抽取各部件的部件 ID，并且基于抽取出的部件 ID 且参照画面状态数据库来确定画面状态 ID 的方法等。

[0169] 返回图 7 进行说明，一方面，本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 取得本地侧智能手机 11b 的画面 (S131)。作为取得方法，可以通过有线通信部 34b 从本地侧智能手机 11b 取得捕捉画面的方法，也可以是通过有线通信部 34b 取得本地侧摄像机 6b 所拍摄的影像并从该影像中剪切而取得。

[0170] 接着，本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 根据在 S131 取得的画面确定画面状态 ID (S133)。画面状态 ID 是指，能够确定被显示的画面种类和该画面内的显示状态的 ID，对应于当前在本地侧智能手机 11b 的触摸面板 16b 上显示的画面。还有，确定画面状态 ID 的方法与在远程侧管理装置 5a 进行的方法相同，若远程侧管理装置 5a 为了确定画面状态 ID 而保有数据库，则本地侧管理装置 5b 也保有相同的数据库。

[0171] 接着，本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 比较从远程侧管理装置 5a 发送来且表示远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 的画面状态的画面状态 ID 和在 S133 取得的表示本地侧智能手机 11b 的触摸面板 16b 的画面状态的画面状态 ID。然后，将是否一致的结果显示在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b (S135)。具体地说，若两个画面状态 ID 一致，例如可以在显示部 37b 显示“两个测试对象装置的画面状态一致”的信息，若两个画面状态 ID 不一致，例如在显示部 37b 显示“两个测试对象装置的画面状态不一致”的信息 (参照图 8)。

[0172] 接着，远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 从远程侧智能手机 11a 取得动作记录 (S147)。动作记录是指应用程序的动作记录，是能够把握应用程序如何动作的信息。由远程侧智能手机 11a 的微型计算机 12a 运行的测试引擎 22a 收集动作记录，并通过有线通信部 15a 向远程侧管理装置 5a 发送，由此，远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 能够取得动作记录。

[0173] 接着，远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a 通过有线通信部 34a 向本地侧管理装置 5b 发送在 S147 取得的动作记录 (S149)。

[0174] 接收到动作记录的本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b，将接收的动作记录存储在存储部 33b (S151)。由此，能够在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b 显示动作记录，能够在本地侧了解远程侧智能手机 11a 的应用程序的动作状况。此时，也可以从本地侧智能手机 11b 取得同样的动作记录，与远程侧智能手机 11a 的动作记录同时或交替地显示在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b。

[0175] 接着，本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 判断由测试员操作键盘 35b 或鼠标 36b 是否向本地侧管理装置 5b 输入了表示测试结束的指令 (S153)。若判断为输入了表示测试结束的指令，处理转到 S155，若判断为未输入表示测试结束的指令，则使处理返回上述 S109。

[0176] 在判断为输入了表示测试结束的指令时进入的 S155 中，本地侧管理装置 5b 的微型计算机 32b 通过有线通信部 34b 向远程侧管理装置 5a 发送表示测试结束的指令。

[0177] 接收到该指令的远程侧管理装置 5a 的微型计算机 32a，结束从远程侧摄像机 6a 取得影像，也结束向本地侧管理装置 5b 发送 (S157)。

[0178] (实施方式的效果)

[0179] 根据所述实施方式的测试系统 3，能够从本地侧管理装置 5b 向位于远程位置的远

程侧智能手机 11a 发送操作指令而使之动作,并将该远程侧智能手机 11a 检测到的检测信息发送到本地侧并输入到本地侧测试对象装置 7b。即,可以利用在远程位置获得的检测信息,使本地侧智能手机 11b 动作。因此,能够在身边(指令地)准确地进行处在远程位置环境中的智能手机的动作测试。

[0180] 而且,在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b,能够并列显示拍摄了远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 的显示状态的影像和拍摄了本地侧智能手机 11b 的触摸面板 16b 的显示状态的影像。因此,能够一边通过影像了解远程侧智能手机 11a 和本地侧智能手机 11b 的动作状态,一边比较两个影像进行测试。所以,可以比以往更加顺利地进行测试。

[0181] 而且,向远程侧智能手机 11a 的应用程序组 21a 输入的操作指令,在从本地侧管理装置 5b 向远程侧管理装置 5a 发送的情况下,将通用命令编号转换成基本的编号进行发送。即,远程侧管理装置 5a 和本地侧管理装置 5b 保持有将通用命令编号和操作指令对应起来的列表,本地侧管理装置 5b 参照列表将操作指令转换成通用命令编号之后向远程侧管理装置 5a 发送通用命令编号,而远程侧管理装置 5a 参照列表将通用命令编号还原成操作指令。

[0182] 因此,在远程侧管理装置 5a 与本地侧管理装置 5b 之间的通信中,能够将关于操作指令的命令进行通用化。即,即使测试对象装置(远程侧智能手机 11a 和本地侧智能手机 11b)变更,通过变更上述列表(不必变更与对于测试对象装置的操作指令有关的远程侧管理装置 5a 和本地侧管理装置 5b 之间的通信程序)也可以进行测试。

[0183] 此外,本地侧管理装置 5b 比较表示远程侧智能手机 11a 的触摸面板 16a 的画面状态的画面状态 ID 和表示本地侧智能手机 11b 的触摸面板 16b 的画面状态的画面状态 ID,并将是否一致的结果显示在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b。

[0184] 因此,对于在远程侧智能手机 11a 上显示的画面和在本地侧智能手机 11b 上显示的画面的同一性(换言之,执行结果的同一性),即使测试者不进行目视判断,也能够知道。而且,对各自的 ID 进行比较,所以比较结果错误的可能性也低。

[0185] 此外,远程侧管理装置 5a 从远程侧智能手机 11a 取得动作记录并向本地侧管理装置 5b 发送,本地侧管理装置 5b 记录接收到的动作记录。因此,能够在本地侧管理装置 5b 中确认远程侧智能手机 11a 的动作记录,能够在指令地更加详细地了解远程侧智能手机 11a 的动作状况。

[0186] (其它实施方式)

[0187] (1)在上述实施方式的测试系统 3 中,说明了本地侧测试系统 4b 具备本地侧管理装置 5b 和本地侧摄像机 6b 的情况,但如图 11 所示的测试系统 71 那样,本地侧测试系统 4b 也可以包括程序开发终端 8,该程序开发终端 8 可以开发本地侧测试对象装置 7b 所具备的应用程序软件。该程序开发终端 8 内置有微型计算机 8a。而且,该微型计算机 8a 构成为能够实现修改程序源代码的功能、生成执行代码的功能、将生成的执行代码通过本地侧管理装置 5b 和远程侧管理装置 5a 向远程侧测试对象装置 7a 发送的功能、以及将执行代码向本地侧测试对象装置 7b 输出的功能。如果这样,能够向远程侧测试对象装置 7a 和本地侧测试对象装置 7b 迅速地反映更新后的程序(执行代码),从而能够迅速进行再测试。此时,本地侧测试对象装置 7b 和程序开发终端 8 可为一体的构造。

[0188] 此外,也可以如图 12 所示的测试系统 72 那样构成,即在设置有远程侧测试系统 4a

的场所和设置有本地侧测试系统 4b 的场所以外的场所设置程序开发终端 8, 并使其与广域网 9 连接。该程序开发终端 8 内置有微型计算机 8a。而且, 微型计算机 8a 构成为能够实现修改程序源代码的功能、生成执行代码的功能、将生成的执行代码通过远程侧管理装置 5a 向远程侧测试对象装置 7a 发送的功能、以及将执行代码向本地侧测试对象装置 7b 输出的功能。进一步, 微型计算机 8a 构成为还可以实现以下功能: 将与显示在本地侧管理装置 5b 的显示部 37b 上的画面相同的画面显示在程序开发终端 8 的未图示的显示部的功能, 以及在程序开发终端 8 进行与在上述测试过程中测试员对本地侧管理装置 5b 进行的操作相同的操作的功能。如果这样, 可以在与放置有测试对象装置的场所不同的场所, 进行使用了实际检测信息的测试指示, 还可以进行程序的修改。

[0189] (2) 在上述实施方式中, 说明了以远程侧测试对象装置 7a 和本地侧测试对象装置 7b 具有相同硬件结构为前提的情况, 但也可以不完全相同。例如, 其中某一个另一个的以前型号、或者高级型号等, 只要在测试中至少能够得到必要的检测信息, 也可以有一些不同。

[0190] (3) 在上述实施方式中, 说明了测试员通过操作本地侧管理装置 5b 的鼠标 36b 向远程侧测试对象装置 7a 和本地侧测试对象装置 7b 输入用于进行测试的操作指令的例子, 但是, 也可以直接操作本地侧测试对象装置 7b 向本地侧测试对象装置 7b 输入用于进行测试的操作指令, 并且, 由本地侧管理装置 5b 取得该操作指令, 通过广域网 9 和远程侧管理装置 5a 输入到远程侧测试对象装置 7a。这样, 也可以获得与上述实施方式相同的效果, 测试员能够更直观地进行测试的操作。

[0191] (与权利要求书的对应关系)

[0192] 示出在上述实施方式的描述中使用的术语和权利要求书中记载的术语之间的对应关系。

[0193] 远程侧测试对象装置 7a 是第一测试对象装置的一例, 本地侧测试对象装置 7b 是第二测试对象装置的一例。

[0194] 远程侧管理装置 5a 是第一管理装置的一例。而且, 远程侧管理装置 5a 所具有的微型计算机 32a 是实现第一管理装置所具备的检测信息发送单元、操作信息输出单元、影像发送单元、操作信息确定单元、第一画面取得单元、第一画面状态 ID 确定单元、画面状态 ID 发送单元和动作记录发送单元的功能的硬件的一例。而且, 远程侧管理装置 5a 所具有的存储部 33a 是第一管理装置的命令列表存储单元的一例。

[0195] 本地侧管理装置 5b 是第二管理装置的一例。而且, 本地侧管理装置 5b 所具有的微型计算机 32b 是实现第二管理装置所具备的操作信息发送单元、检测信息接收单元、操作信息输出单元、检测信息输出单元、命令确定单元、画面状态 ID 接收单元、第二画面取得单元、第二画面状态 ID 确定单元、比较单元、动作记录接收单元和动作记录存储控制单元的功能的硬件的一例。而且, 本地侧管理装置 5b 所具有的显示部 37b 是远程位置影像显示单元及指令地影像显示单元的一例。而且, 本地侧管理装置 5b 所具有的存储部 33b 是第二管理装置的命令列表存储单元的一例。

[0196] 程序开发终端 8 是第三管理装置的一例。而且, 程序开发终端 8 所具有的微型计算机 8a 是实现作为程序开发单元、程序发送单元及程序输出单元的功能的硬件的一例。

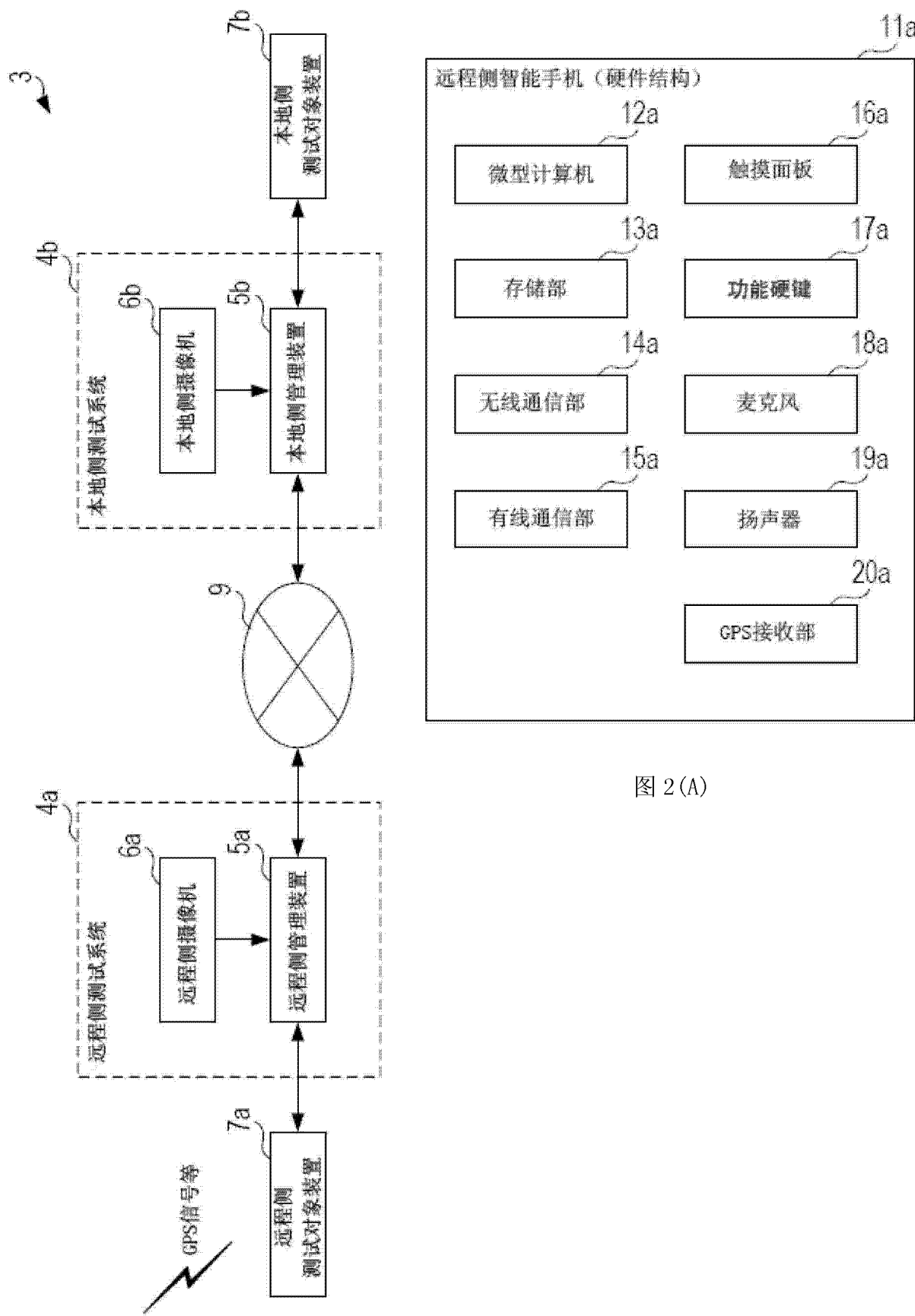


图 2(A)

图 1

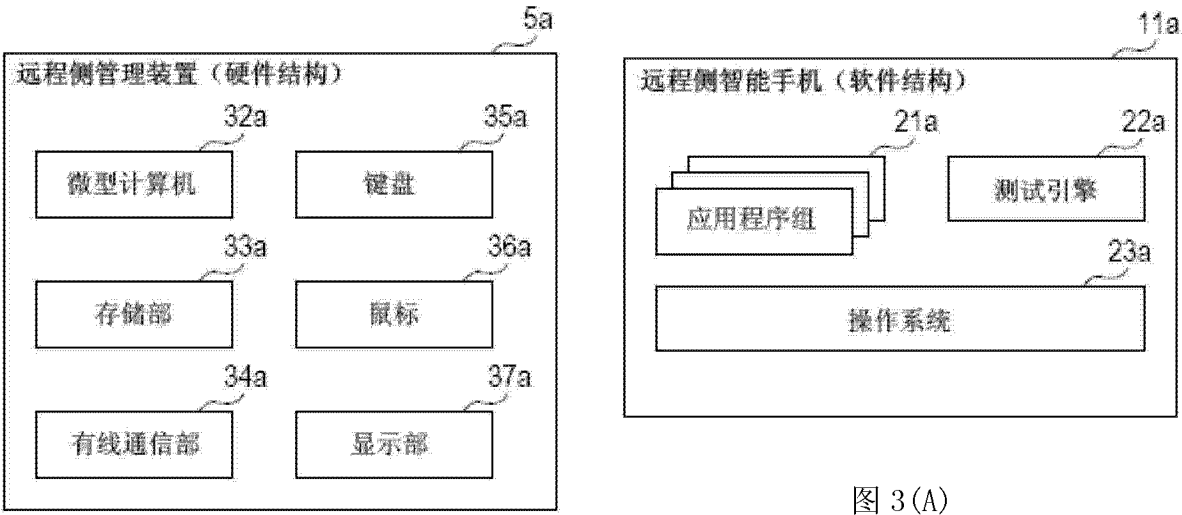


图 3(A)

图 2(B)

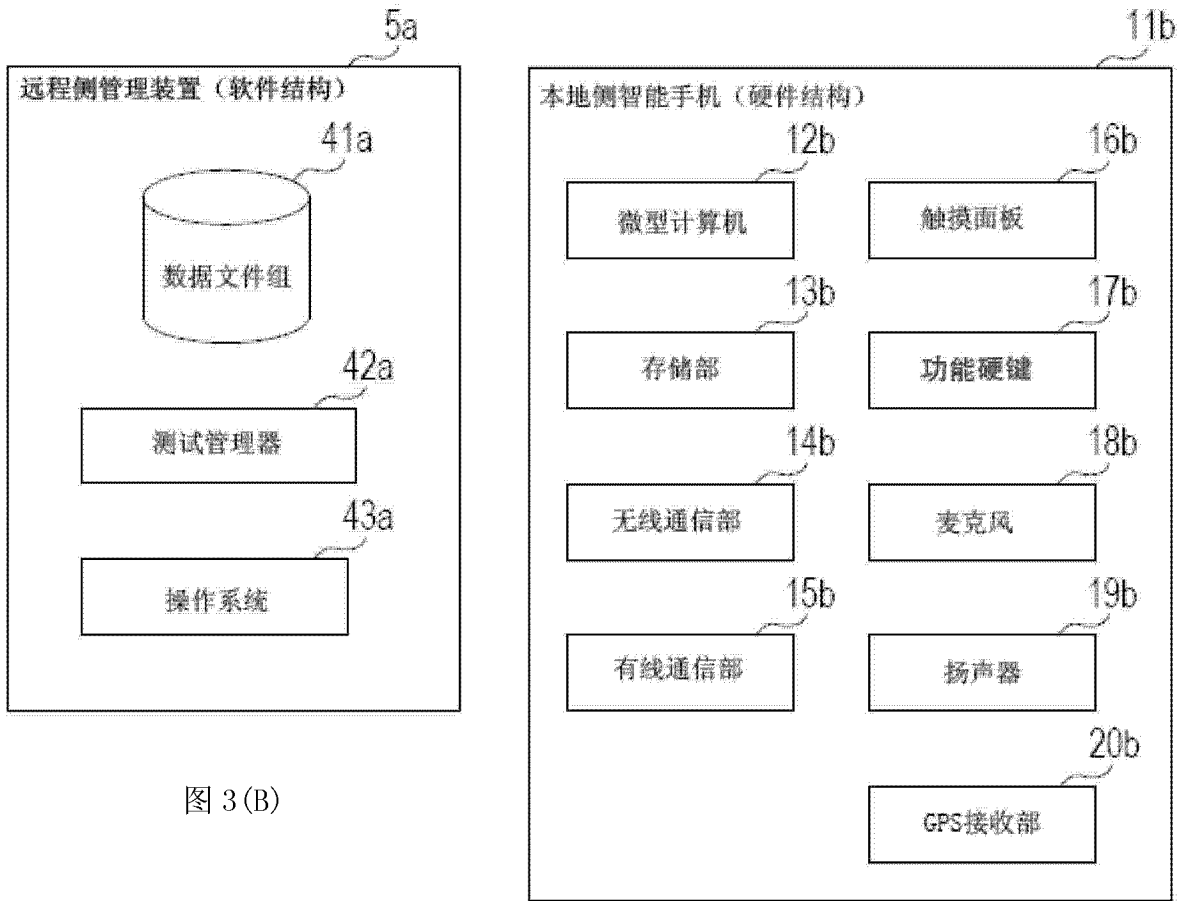


图 3(B)

图 4(A)

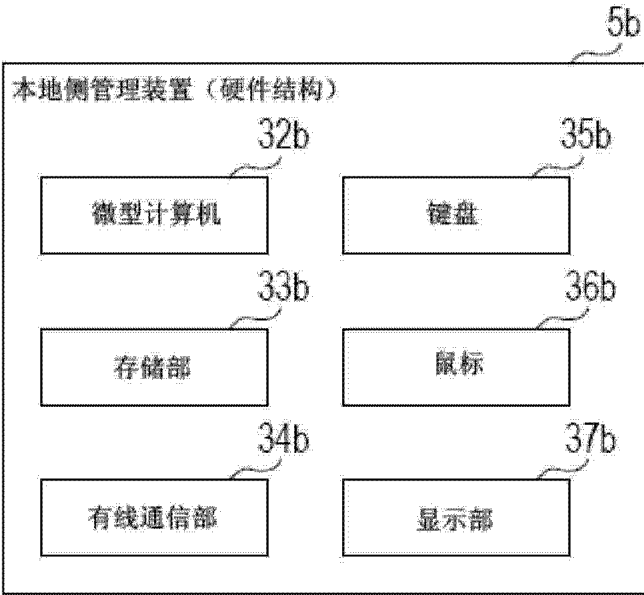


图 4(B)

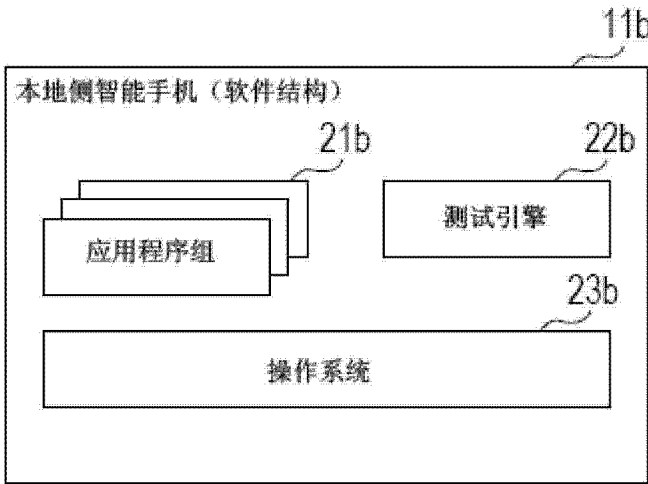


图 5(A)

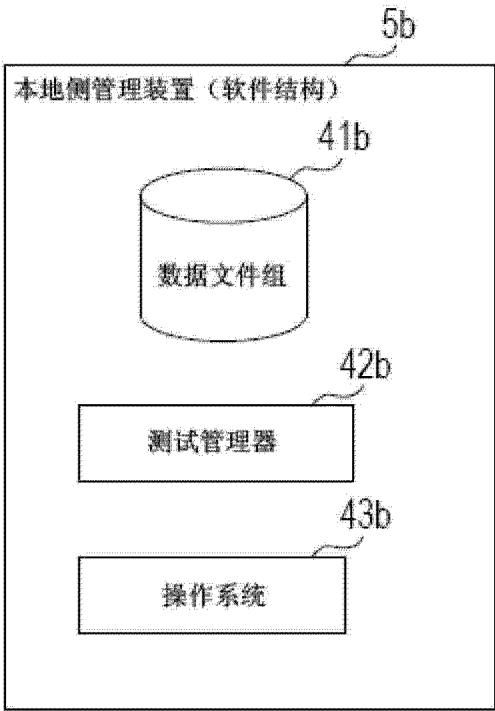


图 5(B)

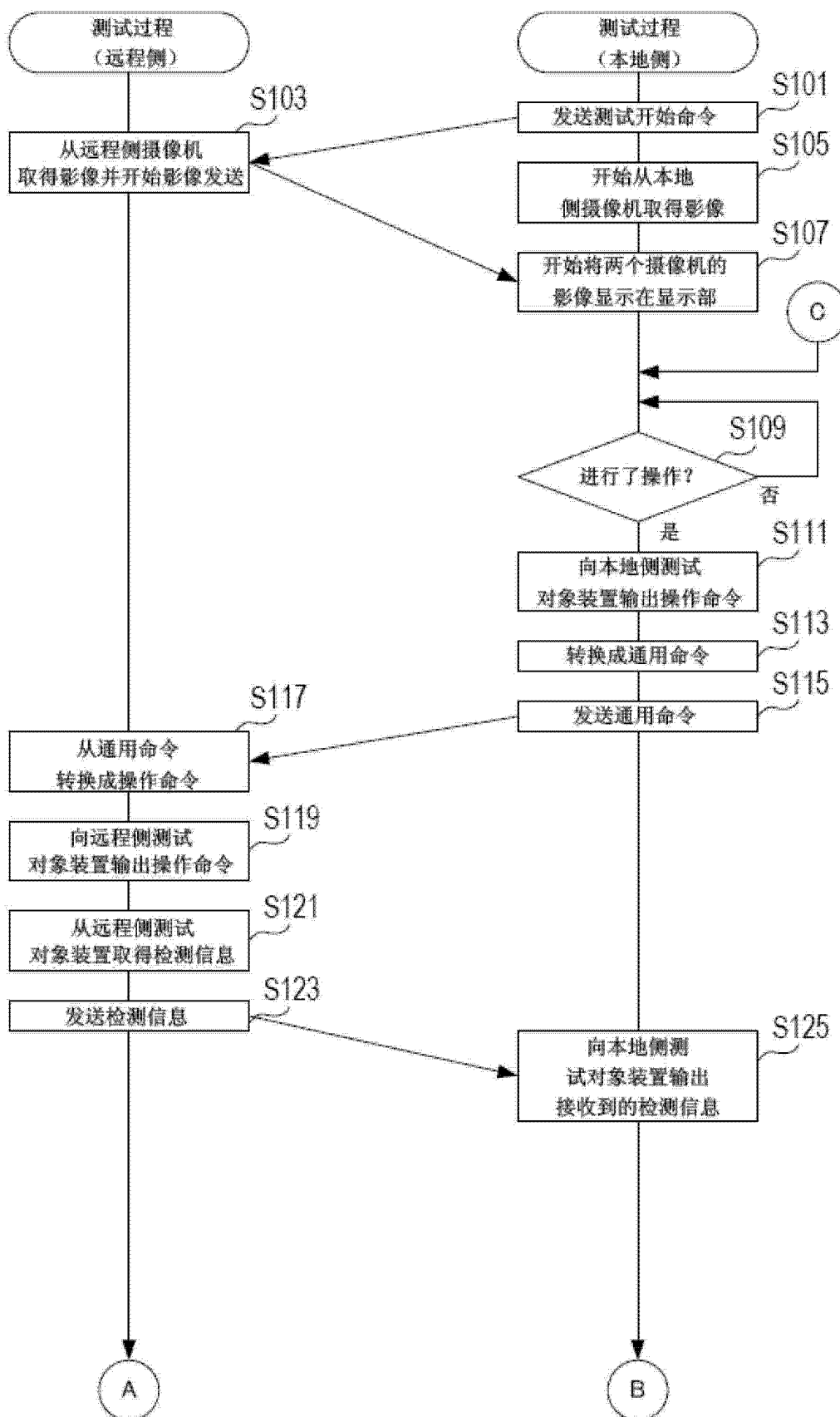


图 6

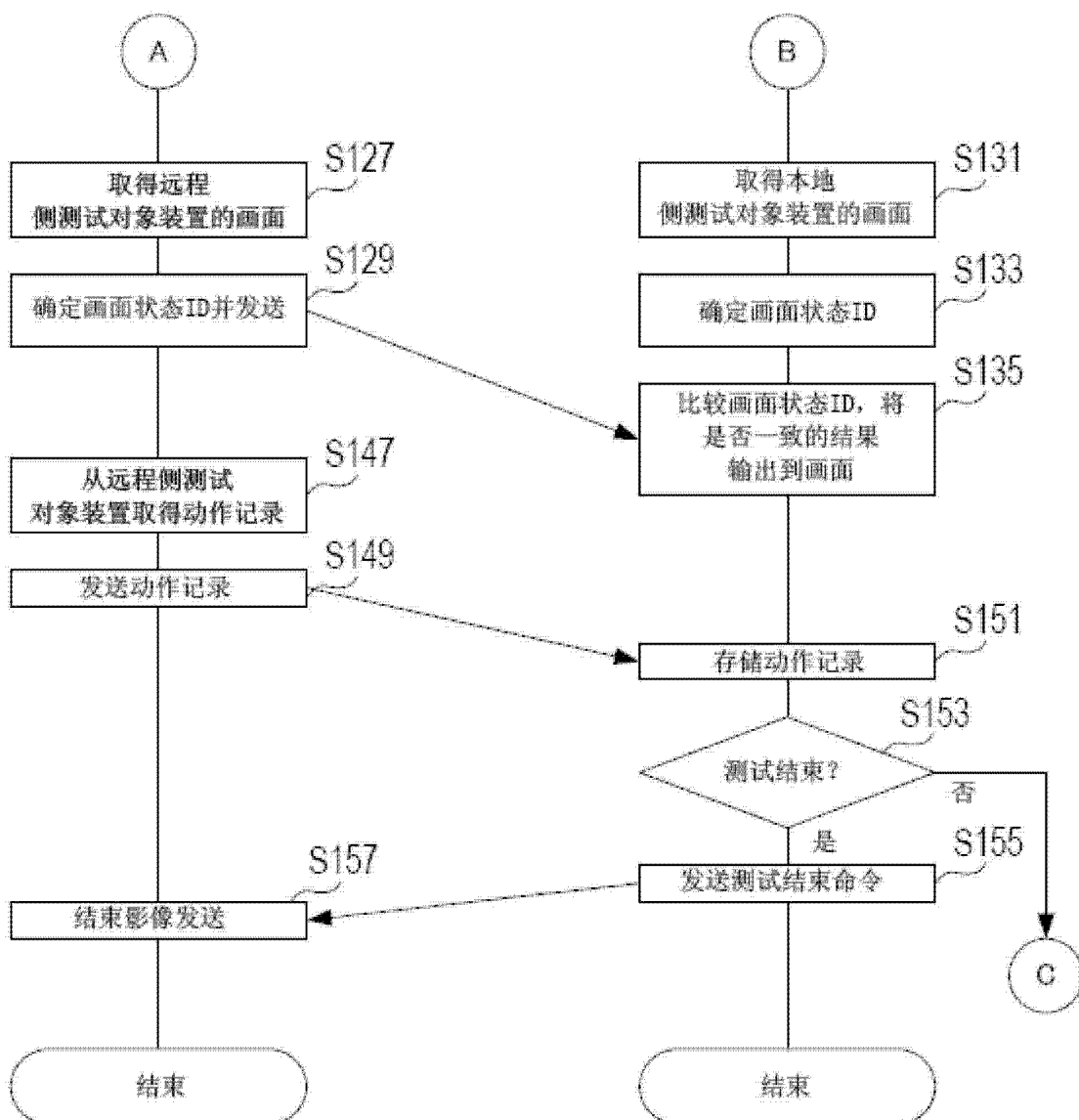


图 7

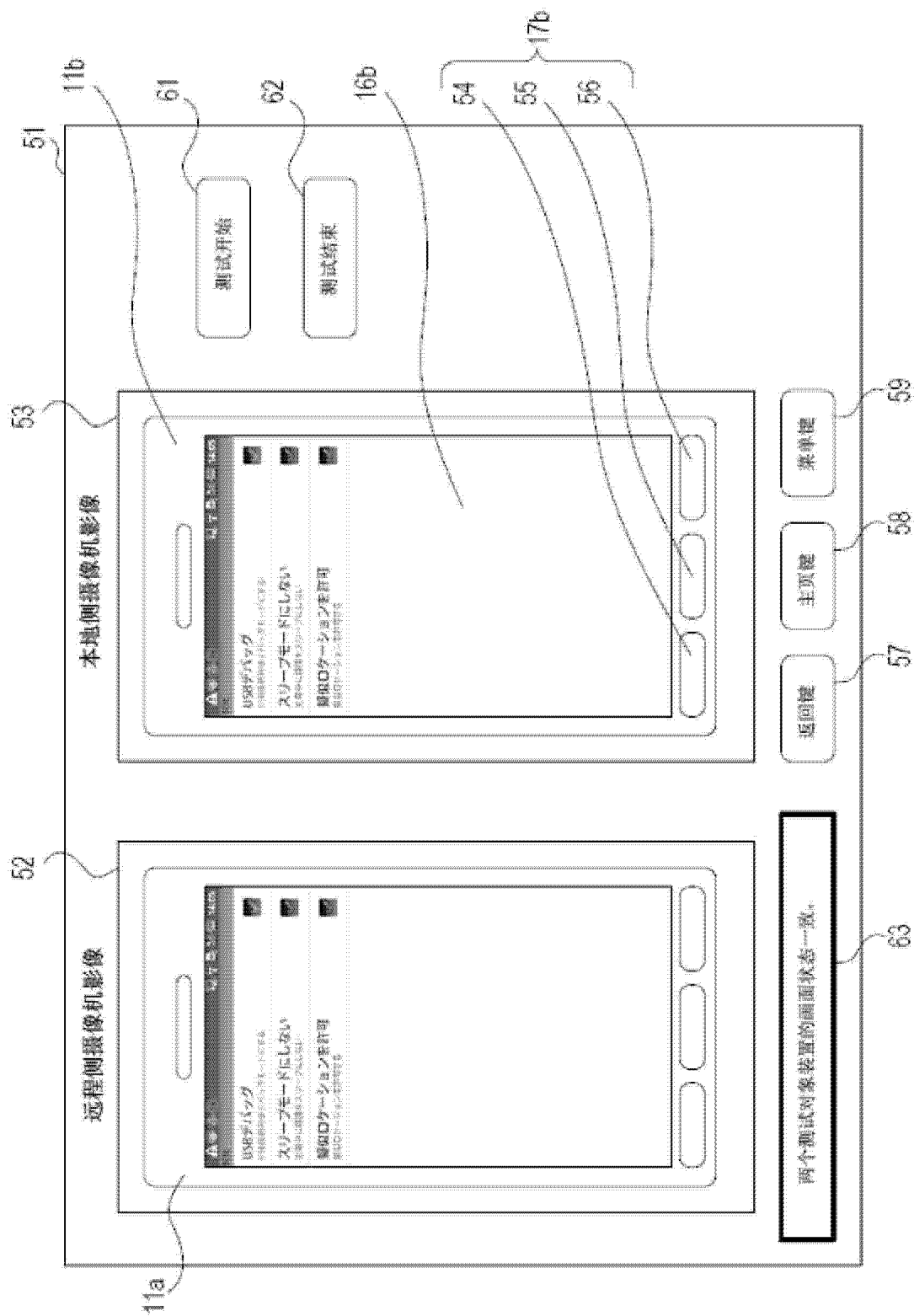


图 8

通用命令列表

通用命令编号	通用命令参数信息	操作指令
001	NULL	按下功能硬键A
002	NULL	按下功能硬键B
003	NULL	按下功能硬键C
004	X、Y、t	以X坐标、Y坐标 为中心的位置被按下t秒

图 9

部件数据库

部件ID	部件图像数据
btu001	“A按钮抬起（未按下）状态的图像数据”
btu002	“A按钮下降（按下）状态的图像”
bkc001	“背景1的图像”
bkc002	“背景2的图像”

•
•
•

图 10 (A)

画面状态数据库

画面状态ID	部件ID的组合
scr001	btu001*bkc001
scr002	btu002*bkc001
scr003	btu001*bkc002

*
*
*

图 10 (B)

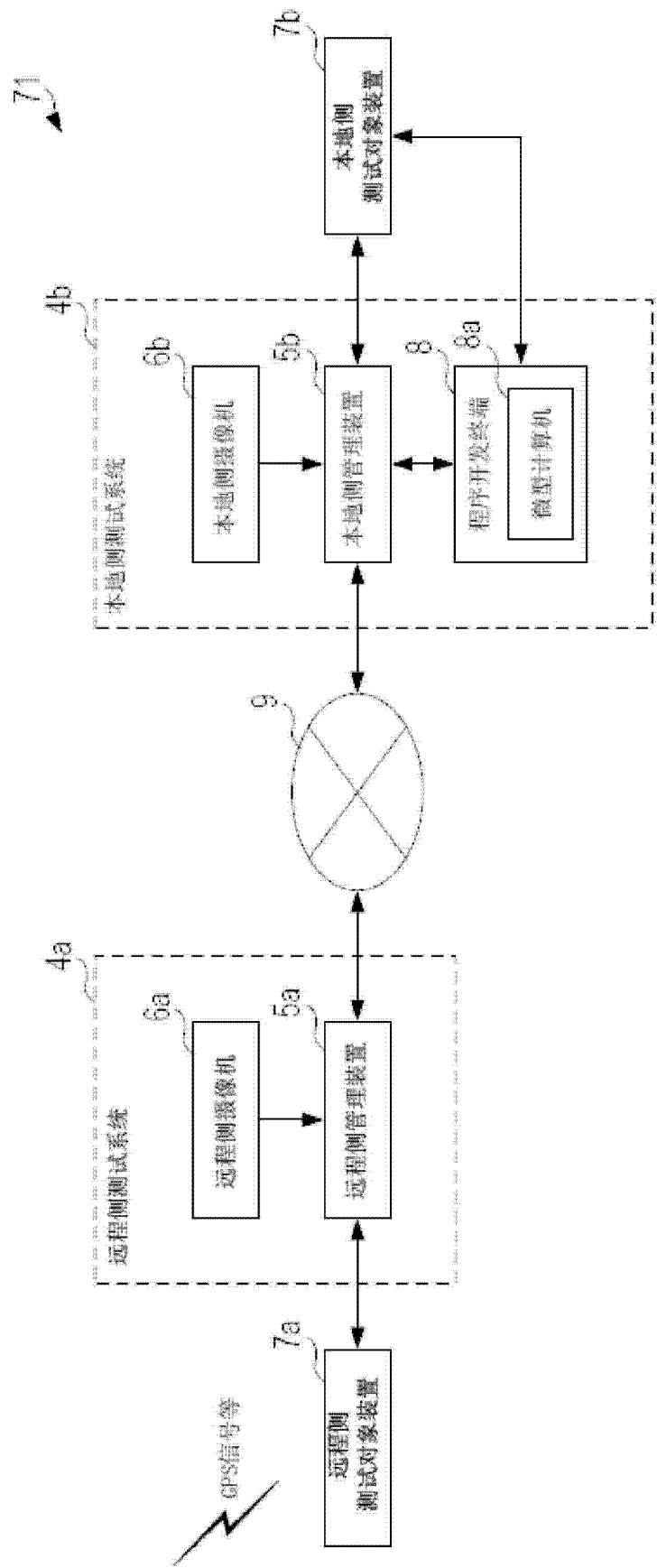


图 11

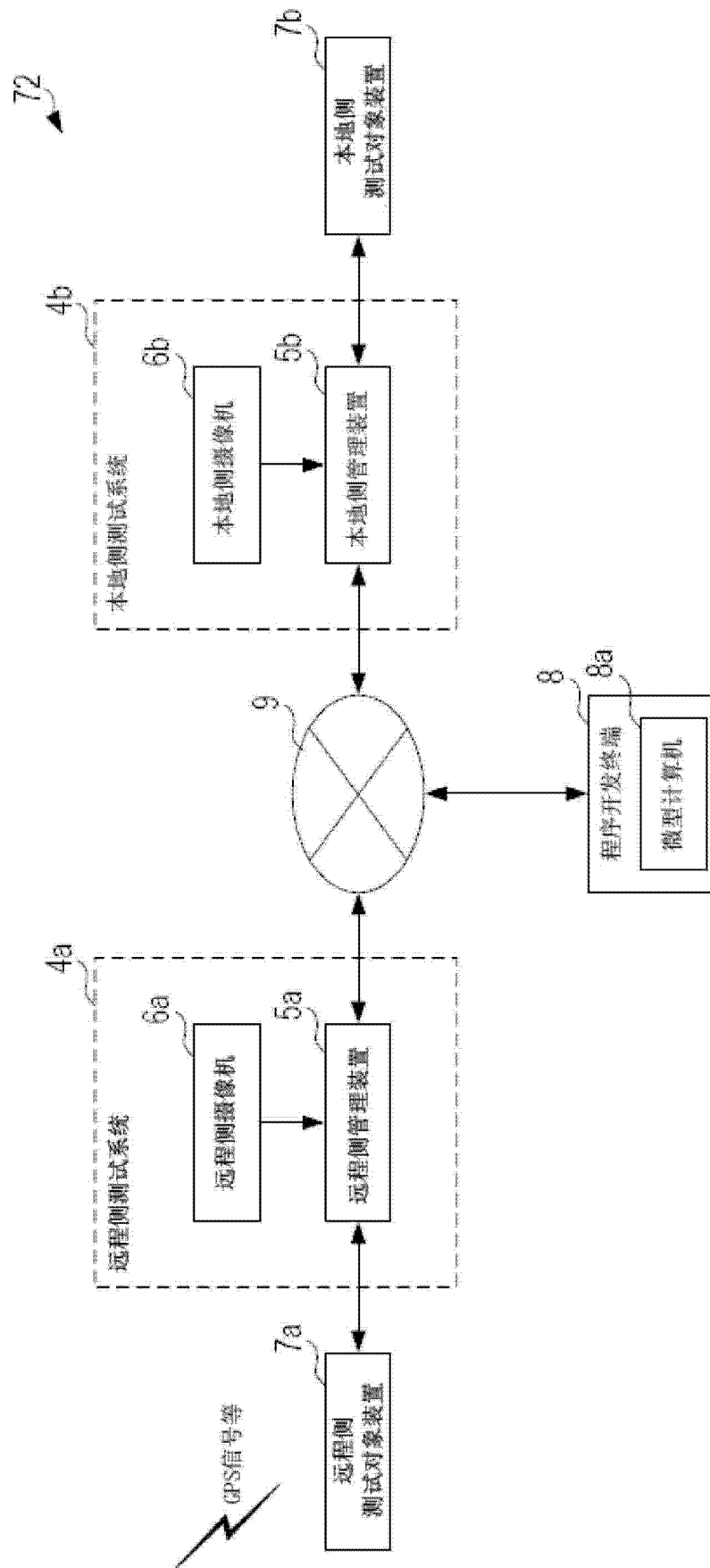


图 12