



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104182167 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201310204660. 7

(22) 申请日 2013. 05. 27

(71) 申请人 阿尔派株式会社

地址 日本东京都品川区西五反田1丁目1番
8号

申请人 阿尔派电子(中国)有限公司

(72) 发明人 张泽铭 齐伟

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 李馨

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488 (2013. 01)

G06F 3/14 (2006. 01)

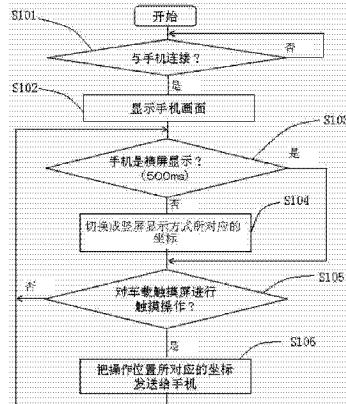
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

显示装置、显示装置的操作方法以及信息显示系统

(57) 摘要

本发明提供一种显示装置、显示装置的操作方法以及信息显示系统，当移动终端与显示装置连接，显示装置显示手机画面、操作手机时，能够提高用户的操作感，方便用户使用。包括：与具有触摸屏的移动终端进行通信的通信部，和可以显示上述移动终端显示画面并且可以对上述移动终端进行操作的触摸屏，和检测上述移动终端显示画面的显示方式的显示方式检测部，和根据上述显示方式检测部检测出的显示方式，把显示装置的触摸屏的触摸位置所对应的移动终端触摸屏的操作位置规定对应的信息转换成与上述显示方式所对应信息的位置信息转换部。



1. 一种显示装置，包括：

第2通信部，可以与具有第1触摸屏和第1通信部的移动终端进行通信，该第1触摸屏具有第1显示部和第1操作部；

第2触摸屏，具有第2显示部和第2操作部，第2显示部可以显示上述第1显示部所显示的画面，第2操作部可以对上述移动终端进行操作；

上述第2通信部从上述移动终端接收显示在上述第1显示部的画面数据，把上述第2操作部触摸位置所规定对应的第1操作部的操作位置信息发送到上述移动终端，

其特征在于，包括：

显示方式检测部，检测显示在上述第1显示部的画面的显示方式；

位置信息切换部，根据上述显示方式检测部检测出的画面的显示方式，把上述第2操作部的触摸位置所规定对应的第1操作部的操作位置信息切换成上述显示方式所对应的信息。

2. 根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，

上述显示方式检测部通过显示在上述第2显示部的显示画面的横竖长度比，检测显示在上述第1显示部的画面的显示方式。

3. 根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，

上述显示方式检测部实时检测上述显示方式。

4. 根据权利要求1～3中任何一项所述的显示装置，其特征在于，

上述显示方式包括横长画面显示方式和竖长画面显示方式。

5. 一种显示装置的操作方法，包括：

接收步骤，从具有第1触摸屏的移动终端接收显示在第1显示部的画面信号，该第1触摸屏具有第1显示部和第1操作部；

显示方式检测步骤，检测显示在第1显示部的画面的显示方式；

位置信息切换步骤，根据上述显示方式检测步骤检测出的显示方式，把第2触摸屏的触摸位置所规定对应的第1操作部的操作位置信息切换成上述显示方式所对应的信息，上述第2触摸屏具有第2显示部和第2操作部；

发送步骤，把上述位置信息切换步骤中切换成上述显示方式所对应信号的上述第1操作部的操作位置所规定对应信息，发送到上述移动终端。

6. 根据权利要求5所述的显示装置的操作方法，其特征在于，

在上述显示方式检测步骤中，通过显示在上述第2显示部的显示画面的横竖长度比，检测显示在上述第1显示部的画面的显示方式。

7. 根据权利要求5所述的显示装置的操作方法，其特征在于，

上述显示方式检测步骤中，实时检测上述显示方式。

8. 根据权利要求5～7中任何一项所述的显示装置的操作方法，其特征在于，

上述显示方式检测步骤中，检测的显示方式包括横长画面显示方式和竖长画面显示方式。

9. 一种信息显示系统，包括：

移动终端，具有由第1显示部和第1操作部构成的第1触摸屏、第1通信部和第1控制部；

显示装置，如权利要求 1～3 中任何一项所述的显示装置，

上述第 2 通信部把显示在上述移动终端的上述第 1 显示部的画面数据发送到上述显示装置，还可以从上述显示装置接收与上述显示方式所对应的上述第 1 操作部的操作位置所规定对应信息，上述控制部根据显示方式对上述移动终端进行操作。

显示装置、显示装置的操作方法以及信息显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置、显示装置的操作方法以及信息显示系统，尤其涉及一种能够显示相连接的移动终端画面的显示装置、显示装置的操作方法以及信息显示系统。

背景技术

[0002] 最近，智能手机、平板电脑等电子产品非常流行，深受用户喜爱。这些电子产品通过其显示屏可以显示各种信息。比如，显示电话本中的信息、网页信息、视频、照片等。而且，还可以储存大量的电子信息数据，所以对于用户来说，确实是很方便、很实用的电子产品。

[0003] 现在，用户在驾驶车辆时，为了继续使用上述的电子产品，会把这些智能手机等电子产品与具有触摸屏的车载显示装置连接起来，通过车载显示装置来显示智能手机的显示画面，或者对智能手机进行操作。目前，有一种与此相关的技术叫做终端模式(Terminal Mode)，在该终端模式下，车载显示装置的触摸屏(以下简称为车载触摸屏)可以显示手机的触摸屏(以下简称为手机触摸屏)上的显示画面，同时，也可以通过对车载触摸屏的触摸操作，使手机进行如同操作手机触摸屏一样的处理。

[0004] 如图8(a)和图8(b)所示，根据手机的显示画面的显示方式不同，车载显示装置上的画面的显示方式也不同。如图8(a)，手机在横向放置时，即，手机的显示画面的横向(图中的左右方向)长度比纵向(图中的上下方向)长度长时，车载显示装置会用与手机显示屏大小适当的比例进行扩大，把手机的显示画面显示在车载显示装置的显示屏上。如图，即使手机竖向放置，但显示画面的显示方向依然为横向，所以以上如图8(a)的横向显示方式都称为横屏显示方式。另外，如图8(b)，手机从横向放置转成竖向放置时，即，手机的显示画面的横向(图中的左右方向)长度比纵向(图中的上下方向)长度短时，为与手机的显示画面相同，根据手机的显示画面的横竖比例，如图所示，在车载显示装置的显示屏略中央区域，显示出手机的显示画面，其他区域显示黑屏或者空白。同样，如图，即使手机横向放置，但显示画面的显示方向依然为纵向，所以以上如图8(b)的纵向显示方式都称为竖屏显示方式。由于横屏显示和竖屏显示所显示的信息量不同，所以用户可以根据自己的需求，转换显示方式。

[0005] 而且，即便手机不进行位置转动，根据手机内运行的应用软件的不同，也会在手机显示屏进行横屏、竖屏显示的转换，所以，车载显示屏会根据手机显示屏的显示画面的显示方式，进行横屏显示或者竖屏显示。

[0006] 但是，通过终端模式技术在车载显示装置侧对手机进行操作时，因为通常都是把车载触摸屏上的坐标与横屏状态时的手机触摸屏上的坐标相对应进行设定，所以把在车载触摸屏上触摸操作处的坐标转换成手机横屏显示时所对应的坐标，发送给手机，当手机侧进行竖屏显示时，车载显示屏上的坐标与手机显示屏上的坐标的对应关系没有发生改变，依然还是手机横屏显示时的对应关系，这时，用户如果对显示在车载显示屏上的手机显示画面进行触摸操作，从车载显示装置侧发送给手机的坐标，还是触摸操作处所对应的横屏显示时的手机的坐标。比如，如图8(b)，在车载触摸屏上进行所示箭头方向(图中从左至

右)滚动操作时,手机接收到的命令则是图中从上至下方向的滚动操作。因此,无法进行用户想要进行的操作,给用户一种产生误操作的感觉。

[0007] 本发明鉴于上述问题,提供了一种显示装置、显示装置的操作方法以及信息显示系统,当移动终端与显示装置连接,显示装置显示手机画面、操作手机时,能够提高用户的操作感,便于用户使用。

发明内容

[0008] 为解决上述问题,本发明的显示装置包括:第2通信部,可以与具有由第1显示部和第1操作部构成的第1触摸屏和第1通信部的移动终端进行通信;和第2触摸屏,具有显示上述第1显示部显示画面的第2显示部和操作上述移动终端的第2操作部;上述第2通信部从上述移动终端接收显示在上述第1显示部的画面数据,把上述第2操作部的触摸位置所规定对应的第1操作部的操作位置信息发送到上述移动终端,还包括:检测显示在上述第1显示部的画面的显示方式的显示方式检测部,和根据上述显示方式检测部检测出的画面显示方式,把上述第2操作的触摸位置所对应的第1操作部的操作位置所规定对应的信息切换成与上述显示方式相对应信息的位置信息切换部。

[0009] 根据以上构成,通过上述显示方式检测部得到移动终端的显示方式,对于移动终端显示方式的显示装置的触摸屏的触摸位置所对应的移动终端操作位置所规定对应信息,通过通信部发送给移动终端,所以不管移动终端以哪种显示方式进行显示,用户通过对显示装置的触摸操作,就能够进行想要的移动终端的功能,可以提高显示装置的操作性能。

[0010] 在上述显示装置中,上述显示方式检测部可以通过显示在上述第2显示部的显示画面横竖长度的比较,来检测显示在上述第1显示部的画面的显示方式。

[0011] 根据这样的构成,通过显示在显示装置画面的横向长度和竖向长度的长短比较,得出移动终端的显示方式。例如,显示画面的横向长度比竖向长度长时,移动终端就是以横屏的显示方式进行显示,相反,显示画面的横向长度比竖向长度短时,移动终端就是以竖屏的显示方式进行显示。

[0012] 在上述显示装置中,显示方式检测部最好是实时对移动终端的显示屏的显示方式进行检测。这样的话,通过显示方式检测的检测,可以实时得到移动终端的显示方式,当显示方式发生改变时,位置信息切换部可以立即切换成对应的信息,用户通过对显示装置的触摸操作,能够正确地进行移动终端的应用,可以更好地提高显示装置的操作性能。

[0013] 在上述显示装置中,移动终端的显示方式有横屏显示方式和竖屏显示方式。这样,显示方式检测部在得到移动终端显示方式是横屏显示方式还是竖屏显示方式后,位置信息切换部就可以切换成与横屏显示方式或者竖屏显示方式对应的信息。

[0014] 还有,本发明的显示装置的操作方法包括:接收步骤,从具有由第1显示部和第1操作部构成的第1触摸屏的移动终端接收显示在第1显示部的画面信息;和显示方式检测步骤,检测显示在第1显示部的画面的显示方式;和位置信息切换步骤,根据上述显示方式检测步骤检测出的显示方式,把由第2显示部和第2操作部构成的第2触摸屏的触摸位置所规定对应的上述第1操作部的操作位置信息切换成与上述显示方式对应的信息;和发送步骤,把通过上述位置信息切换步骤切换成与上述显示方式对应信号的上述第1操作部的操作位置所规定对应信息,发送到上述移动终端。

[0015] 根据以上构成,在上述显示方式检测步骤中得到移动终端的显示方式,通过位置信息切换步骤得到的移动终端显示方式相对应的显示装置的触摸屏的触摸位置信号,通过通信部发送到移动终端,所以不管移动终端以哪种显示方式进行显示,用户通过对显示装置的触摸操作,就能够进行想要的移动终端的功能,可以提高显示装置的操作性能。

[0016] 在上述显示装置的操作方法中,显示方式检测步骤可以通过显示在上述第2显示部的显示画面横竖长度的比较,来检测显示在上述第1显示部的画面的显示方式。这样,通过显示在显示装置画面的横向长度和竖向长度的长短比较,得出移动终端的显示方式。例如,显示画面的横向长度比竖向长度长时,移动终端就是以横屏的显示方式进行显示,相反,显示画面的横向长度比竖向长度短时,移动终端就是以竖屏的显示方式进行显示。

[0017] 在上述显示装置的操作方法中,显示方式检测步骤最好是实时对移动终端的显示屏的显示方式进行检测。这样的话,通过显示方式检测的检测,可以实时得到移动终端的显示方式,当显示方式发生改变时,位置信息切换部可以立即切换成对应的信息,用户通过对显示装置的触摸操作,能够正确地进行移动终端的应用,可以更好地提高显示装置的操作性能。

[0018] 在上述显示装置的操作方法中,移动终端的显示方式有横屏显示方式和竖屏显示方式。这样,显示方式检测部在得到移动终端显示方式是横屏显示方式还是竖屏显示方式后,位置信息切换部就可以切换成与横屏显示方式或者竖屏显示方式对应的信息。

[0019] 还有,本发明的信息显示系统包括:具有由第1显示部和第1操作部构成的第1触摸屏、第1通信部和第1控制部的移动终端,和上述显示装置,上述第2通信部把显示在上述移动终端的上述第1显示部的画面数据发送到上述显示装置,还可以从上述显示装置接收与上述显示方式所对应的上述第1操作部的操作位置所规定对应信息,上述控制部根据显示方式对上述移动终端进行操作。

[0020] 根据这样的构成,移动终端的显示方式即便切换,通过显示装置侧对显示在触摸屏的画面进行触摸操作,

[0021] 发明效果

[0022] 综上所述,根据本发明,与显示装置连接的移动终端即使改变其显示画面的显示方式,通过触摸操作显示装置的触摸屏,也可以正确地对移动终端进行操作,能够提高显示装置的操作性能。

附图说明

[0023] 图1是表示本发明实施方式的车载显示装置和智能手机连接的示意图。

[0024] 图2是表示本发明实施方式的智能手机构成的框图。

[0025] 图3是表示本发明实施方式的车载显示装置构成的框图。

[0026] 图4是说明本发明实施方式的车载显示装置的显示屏画面上的智能手机的画面显示区域与智能手机显示屏的画面的比例的模型图。

[0027] 图5是本发明实施方式中对车载显示装置的显示屏画面的手机显示区域与手机显示屏画面的比例进行说明的模型图。

[0028] 图6是本发明实施方式中对车载显示装置的显示屏画面的触摸位置坐标与竖屏显示的手机显示屏画面的坐标的对应关系进行说明的模型图。

- [0029] 图 7 是本发明实施方式的车载显示装置的各处理的流程图。
- [0030] 图 8 (a) 和图 8 (b) 是现有技术的显示装置和移动终端连接后的示意图。
- [0031] 图中：
- [0032] 1 智能手机
- [0033] 2 车载显示装置
- [0034] 3 手机触摸屏
- [0035] 4 显示屏
- [0036] 5 操作部
- [0037] 6 控制部
- [0038] 7 通信部
- [0039] 8 显示屏
- [0040] 9 操作部
- [0041] 10 车载触摸屏
- [0042] 11 通信部
- [0043] 12 控制部
- [0044] 13 显示方式检测部
- [0045] 14 位置信息切换部

具体实施方式

- [0046] 下面,结合附图,对本发明的实施方式进行详细说明。
- [0047] 图 1 是车载显示装置 2 和智能手机 1 连接示意图,图 2 是智能手机 1 构成框图,图 3 是车载显示装置 2 构成框图。
- [0048] 本发明实施方式是有关具有车载触摸屏 10 的车载显示装置 2 和可以横 / 竖屏画面显示的智能手机 1。智能手机 1 同一般的触摸屏式的手机电话一样,具有通话、短信、音乐播放、地图显示等功能。车载显示装置 2 具有车载显示器、车载导航、车载音响等,也可以增加与智能手机进行通信的功能。
- [0049] 使用本发明的车载显示装置 2 与智能手机 1 连接,显示在智能手机 1 的显示屏 4 的画面数据被发送到车载显示装置,车载显示装置 2 可以显示该画面数据,另外,通过对车载显示装置 2 的操作,也可以操作智能手机 1。
- [0050] 如图 2 所示,本实施方式的移动终端是智能手机 1。智能手机 1 具有由显示画面的显示部 4 和可以进行触摸操作的操作部 5 组成的手机触摸屏 3、通信部 7 和对手机触摸屏 3 和通信部 7 进行控制的控制部 6。
- [0051] 手机触摸屏 3 的显示部 4 显示智能手机 1 的各种应用软件程序所对应的画面等,可以由液晶显示屏、有机 EL (Organic Electro-Luminescence) 显示屏、等离子显示屏等构成。
- [0052] 手机触摸屏 3 的操作部 5 是与显示部 4 一体成型,使用触摸传感器来检测对显示部 4 画面上的哪个位置进行按下操作,把按下操作位置的坐标输入到控制部 6。
- [0053] 手机触摸屏 3 是由显示部 4 和操作部 5 一体成型而形成的,根据控制部 6 的指示使画面显示在显示部 4 上。而且,当对显示部 4 上的画面进行操作时,手机触摸屏 3 通过操

作部 5 检测画面上的操作位置,把该操作位置的坐标输入到控制部 6。

[0054] 智能手机 1 的通信部 7 可以与车载显示装置进行通信,比如通过蓝牙(Bluetooth)(注册商标)。智能手机 1 和车载显示装置 2 之间的通信,除了蓝牙之外,还可以通过 Zigbee(全新无线网络数据通信技术)(注册商标)等近距离无线通信和 Wi-Fi(wireless-fidelity)等无线通信手段构成。另外,智能手机 1 与车载显示装置 2 之间的通信不仅限于无线通信,还可以通过 USB、HDMI (High Definition Multimedia Interface) 等有线连接通信。

[0055] 智能手机 1 的控制部 6 是由一般的计算机构成的,内部具有比如 CPU、ROM、EEPROM、RAM、I/O 以及把这些构成连接的汇流线(未作图示)。控制部 6 根据通信部 7、触摸屏 3 输入的各种信息,进行各种处理。

[0056] 这里,对手机触摸屏 3 的操作不仅限于点击的触摸操作,也可以进行滚动操作和画面扩大、缩小等多个操作位置的连续或者同时操作。

[0057] 另外,本实施方式中是把智能手机 1 当作移动终端进行举例说明的,但也可以是由具有与车载显示装置 2 进行通信功能,同时具备触摸屏的其他的设备。比如, PDA(Personal Digital Assistants)和平板电脑等。

[0058] 如图 3 所示,车载显示装置 2 具有车载触摸屏 10、通信部 11、显示方式检测部 13、位置信息切换部 14 和控制部 12。

[0059] 车载显示装置 2 的通信部 11 与智能手机 1 之间比如通过蓝牙进行通信。另外,车载显示装置 2 和智能手机 1 之间的通信与上述一样,可以通过无线通信连接,也可以通过有线通信连接。通信部 11 从智能手机 1 的通信部 7 接收清晰度信息和画面数据,输入到控制部 12。

[0060] 还有,通信部 11 根据从控制部 12 得到的指示,把控制部 12 输出的位置信息发送到智能手机 1 的通信部 7。

[0061] 具有显示部 8 和操作部 9 的车载触摸屏 10 同手机触摸屏 3 的构成相同,在这里就不再说明。车载触摸屏 10 不仅仅显示车载显示装置本身播放的动态和静态的数据,还可以显示相连接的智能手机 1 的显示部 4 上显示的画面,同时,通过用户对车载触摸屏 10 的触摸操作、滚动操作、画面的扩大 / 缩小操作,来对智能手机 1 进行操作。

[0062] 车载显示装置 2 的控制部 12 同智能手机 1 的控制部 6 的构成相同,在这里就不再说明。控制部 12 对通过通信部 11 从智能手机 1 发送的画面数据(以下简称手机原来画面数据)的输入进行受理时,生成与手机原来画面数据相符的画面(以下简称车载生成画面),在显示部 8 输出,表示手机原来画面数据的画面在显示部 8 进行显示。控制部 12 例如可以根据智能手机 1 发送的清晰度信息,生成把手机原来画面数据的大小和清晰度变换为显示部 8 画面的大小和清晰度的车载生成画面。

[0063] 如图 4 所示,我们以车载触摸屏 10 画面上的智能手机 1 的显示区域和手机触摸屏 3 的画面的竖横比相同的情况为例进行说明。例如,如图所示,车载触摸屏 10 的画面上的矩形的显示区域(图中的虚线)的竖向长度(图中的 ay)是手机触摸屏 3 的矩形画面的竖向长度(图中的 y)的 a 倍。车载触摸屏 10 的画面上的矩形的显示区域的横向长度(图中的 ax)是手机触摸屏 3 的矩形画面的横向长度(图中的 x)的 a 倍。a 是手机触摸屏 3 画面的实际竖向长度以及横向长度相对于车载触摸屏 10 的显示区域的实际竖向长度以及横向长度的比例。

[0064] 这里,根据智能手机 1 发送的清晰度,把手机原来画面数据的大小和清晰度变换显示部 8 的画面的大小和清晰度,但也不仅限于此。比如,手机原来画面数据的大小和清晰度变换的比例是以一个固定值的形式预先保存在控制部 12 的 ROM 等不易消存储器中的,根据这个固定值进行变换。这种情况下,智能手机 1 也不用发送清晰度信息。

[0065] 下面,对于车载触摸屏 10 画面上的操作位置的坐标与手机触摸屏 3 画面上的坐标的对应关系,结合图 5 进行说明。

[0066] 如图所示,以后按照车载触摸屏 10 的矩形画面的左下角左边为(0,0),左上角坐标为(0, p2),右上角坐标为(p1, p2),右下角坐标为(p1, 0)进行说明。车载触摸屏 10 的矩形的智能手机 1 的显示区域的左下角坐标为(e, f)。e 是智能手机 1 显示区域左端线距离车载触摸屏 10 画面的左端线的偏差值,f 是智能手机 1 显示区域下端线距离车载触摸屏 10 画面的下端线的偏差值。手机触摸屏 3 的矩形画面的左下角坐标为(0,0),左上角坐标为(0, q2),右上角坐标为(q1, q2),右下角坐标为(q1, 0)。

[0067] 然后,当检测出车载触摸屏 10 的智能手机显示区域上的点(pc, pd)被触摸操作时,上述的操作对象位置坐标为((pc-e)/a, (pd-f)/a)。即,智能手机 1 显示区域上的点相对于智能手机显示区域的车载触摸屏 10 画面错开边线值,同时,对于手机触摸屏 3 的画面的智能手机显示区域的比例进行缩小,得到操作对象位置。

[0068] 现在返回到图 3,车载显示装置 2 还具有显示方式检测部 13。本实施方式中,显示方式检测部 13 根据显示在车载显示装置 2 的显示部 8 上的画面的横向长度和竖向长度的长短比较,来检测智能手机 1 的显示方式。

[0069] 比如,如图 8 (a) 和图 8 (b) 所示,图 8 (a) 中是对显示在车载显示装置 2 的显示部 8 的显示画面的横向长度 L 和竖向长度 H 进行比较,如图所示,显示画面的横向长度 L 比竖向长度 H 长,则检测出智能手机 1 的显示方式为横屏显示。

[0070] 如图 8 (b),显示在显示部 8 的显示画面的横向长度 L' 比竖向长度 H' 短,则检测出智能手机 1 的显示方式为竖屏显示。

[0071] 或者,显示方式检测部 13 根据空白区域或者黑屏区域占显示部 8 的整个显示面积的比例,来检测智能手机 1 的显示方式。比如,当达到 30% 以上时,智能手机 1 的显示方式就是竖屏显示,否则,就是横屏显示。

[0072] 还有,显示方式检测部 13 根据显示在车载显示装置 2 的显示部 8 的画面的横向长度和竖向长度的长短比较来检测的同时,增添对空白区域或者黑屏区域所占面积比例的检测。

[0073] 现在,再回到图 3,车载显示装置 2 具有位置信息切换部 14。在本实施方式中,位置信息切换部 14 根据智能手机 1 的显示方式,把表示车载显示装置 2 的显示部 8 操作位置的画面坐标与表示手机 1 的显示部 4 的所对应位置的画面坐标进行正确对应的坐标变换方法进行切换。

[0074] 如图 6 所示,智能手机 1 在竖屏显示时,车载触摸屏 10 显示手机画面。与图 5 相比,手机 1 从横屏转到了竖屏显示,图中,手机触摸屏 3 的矩形画面的左上角坐标为(0,0),左下角坐标为(q1, 0),右上角坐标为(0, q2),右下角坐标为(q1, q2)。

[0075] 车载触摸屏 10 的矩形画面左下角坐标为(0,0),左上角坐标为(0, p2),右上角坐标为(p1, p2),右下角坐标为(p1, 0),车载触摸屏 10 的矩形手机 1 的显示区域的左上角坐

标为(g, h)。g 是手机显示区域的左端线距离车载触摸屏 10 画面的左端线的偏差值, h 是手机显示区域的上端线距离车载触摸屏 10 画面的下端线的偏差值。

[0076] 当检测到触摸操作车载触摸屏 10 的手机显示区域上的点(pm, pn)时, 规定上述操作对象位置的坐标为((h-pn)/b, (pm-g)/b)。b 是手机触摸屏 3 画面的实际竖向长度以及横向长度与车载触摸屏 10 的手机显示区域的实际竖向长度以及横向长度的比值。

[0077] 换句话说, 使手机显示区域上的点错开手机显示区域相对于车载触摸屏 10 的画面的偏离值的量, 同时, 将缩小了相对于手机触摸屏 3 的画面的手机显示区域的比例的量的点规定成操作对象位置。

[0078] 这里, 对车载触摸屏的操作不仅限于点击操作, 也适用滚动操作、画面的扩大或者缩小操作。另外, 无论是竖屏显示还是横屏显示, 不管手机 1 的显示画面扩大 / 缩小, 显示在车载触摸屏 10 的画面显示区域都不发生改变, 所以这种情况下, 上面的坐标变换方法有效。

[0079] 但对车载触摸屏 10 显示画面上的手机显示区域外的空白区域和黑屏进行的操作是无效的。

[0080] 根据以上的构成, 手机不管以哪种显示方式, 用户都可以在车载显示装置侧对手机进行正确操作。

[0081] 下面, 结合图 7, 对本实施方式的车载显示装置 2 的处理流程进行说明。

[0082] 首先, S101 中, 车载显示装置 2 的控制部 12 对是否与手机 1 连接进行检测。之后, 当检测到与手机 1 连接时(步骤 S101 的“是”), 进入到 S102。当检测到未与手机 1 连接时(步骤 S101 的“否”), 返回到 S101 重复流程。

[0083] 这里, 不仅限于手机 1 连接, S101 中, 还可以检测是否与 PDA、平板电脑等可以进行连接的移动终端相连接。

[0084] 在 S102, 车载触摸屏 10 的显示部 8 显示从手机 1 的通信部 7 发送的、车载显示装置 2 接收的手机触摸屏 3 的显示部 4 的显示画面。比如, 如图 8 (a), 当手机触摸屏 3 进行横屏显示时, 车载触摸屏 10 如图所示几乎是用显示部 8 的全屏来横屏显示手机 1 的画面。图 8(b), 当手机触摸屏 3 进行竖屏显示时, 车载触摸屏 10 如图所示在显示部 8 画面中央竖屏显示手机 1 的画面。在竖屏显示时, 显示部 8 的左右通常都是不进行任何显示, 为黑屏区域或者空白区域。

[0085] S103 中, 显示方式检测部 13 如上所述, 根据显示在车载触摸屏 10 的画面的显示区域的不同, 对手机 1 的显示方式进行检测。

[0086] 当手机 1 的显示方式是横屏时(步骤 S103 的“是”), 进入到 S105。当手机 1 不是横屏显示时(步骤 S103 的“否”), 即, 手机 1 的显示方式为竖屏显示时(步骤 S103 的“否”), 进入到 S104。

[0087] S104 中, 位置信息切换部 14 对预设为横屏所对应的坐标的坐标变换方法同竖屏所对应的坐标的坐标切换方法之间进行切换。本实施方式中, 如上所述, 使用算式 $x=(h-pn)/b$, $y=(pm-g)/b$ 切换到操作位置坐标的变换方法。

[0088] 之后, 在 S105 中, 检测用户是否对车载触摸屏 10 进行触摸操作, 如果进行操作(S105 的“是”), 进入到 S106。如果不操作(S105 的“否”), 则返回到 S103。

[0089] S106 中, 把对车载触摸屏 10 操作位置的坐标所对应的手机 1 的手机触摸屏 3 的位

置坐标发送给手机 1。比如,当手机 1 为横屏显示时,如图 5 所示,当触摸操作车载触摸屏 10 上的坐标(pc, pd)时,就发送(pc, pd)对应的坐标 $((pc-e)/a, (pd-f)/a)$,当手机 1 为竖屏时,如图 6 所示,当触摸操作车载触摸屏 10 上的坐标(pm, pn)时,就发送(pm, pn)对应的坐标 $((h-pn)/b, (pm-g)/b)$ 。之后,返回到 S103。

[0090] 这样,S103 中,每隔一段时间(比如,500ms)重复一次对手机 1 的显示方式进行检测。在车载显示装置 2 与手机 1 进行连接中,比如,手机 1 从横向放置转到竖向放置时,车载显示装置 2 从手机 1 接收的画面从横屏显示画面变成竖屏显示的画面,根据显示在车载显示装置的画面,对操作位置的对应关系进行变更。

[0091] 上述的实施方式中,对手机的触摸屏的大小和清晰度的一种情况进行了说明,但实际上,根据手机型号的不同,手机的触摸屏和清晰度也不同。

[0092] 还有,车载显示装置和手机连接时,车载显示装置从手机获取其清晰度数据,根据该清晰度,也可以改变车载显示装置和手机的触摸屏坐标的对应关系。如果两者的清晰度相同,如上述实施方式中说明那样,两者坐标间进行一一对应,当手机的清晰度比车载显示装置的大时,根据其清晰度,可以让车载侧的一个坐标对应手机侧多个坐标中的某一个。另外,手机触摸屏的大小可以根据清晰度来规定,所以车载显示装置可以通过手机的通信部取得的清晰度数据获取手机触摸屏的大小,可以决定车载显示装置的显示位置和比例。

[0093] 本发明不仅限于本实施方式的车载显示装置,也适用于电视、显示器等车载使用以外的其他的显示装置。

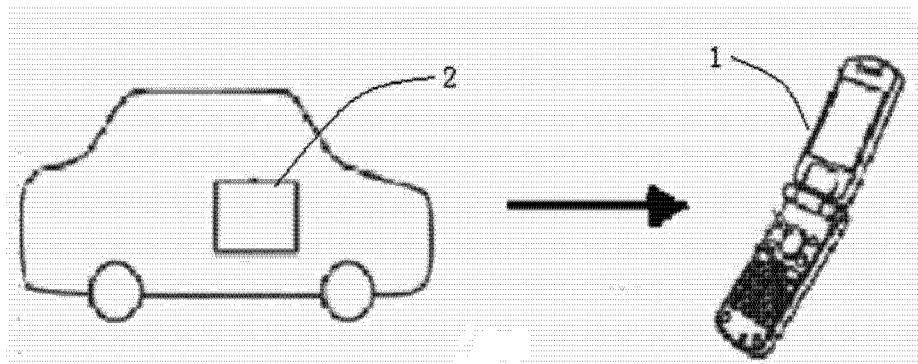


图 1

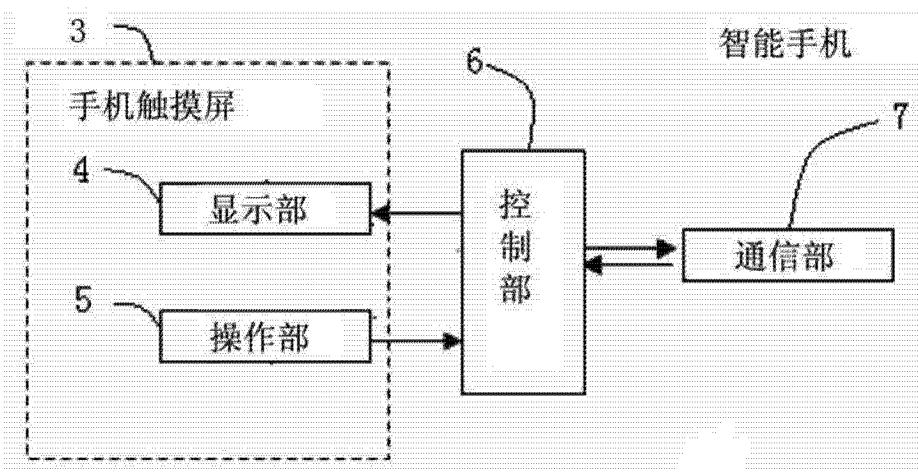


图 2

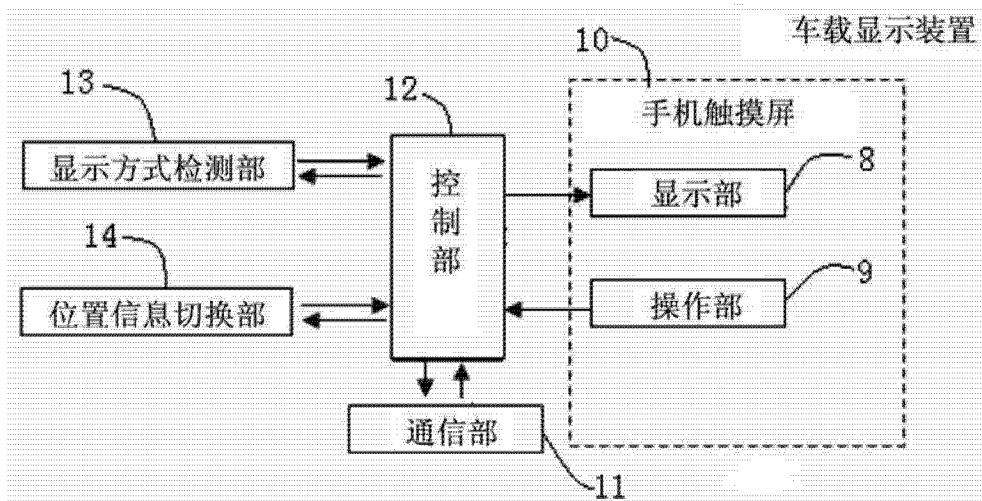


图 3

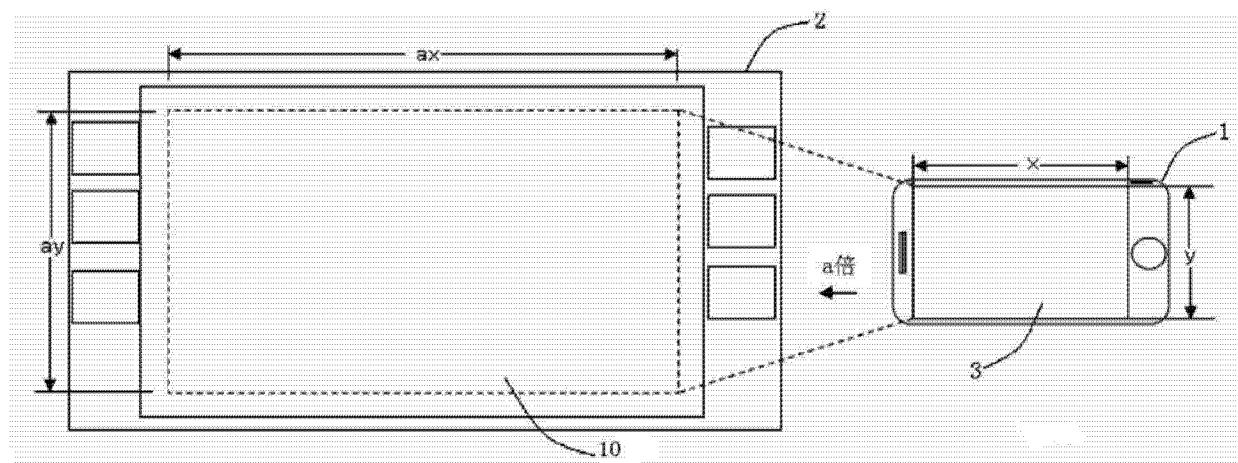


图 4

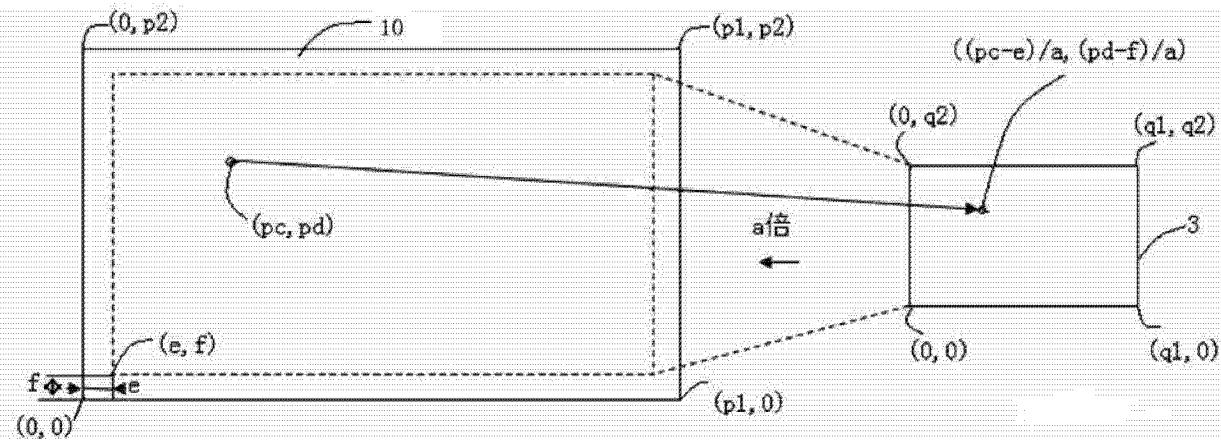


图 5

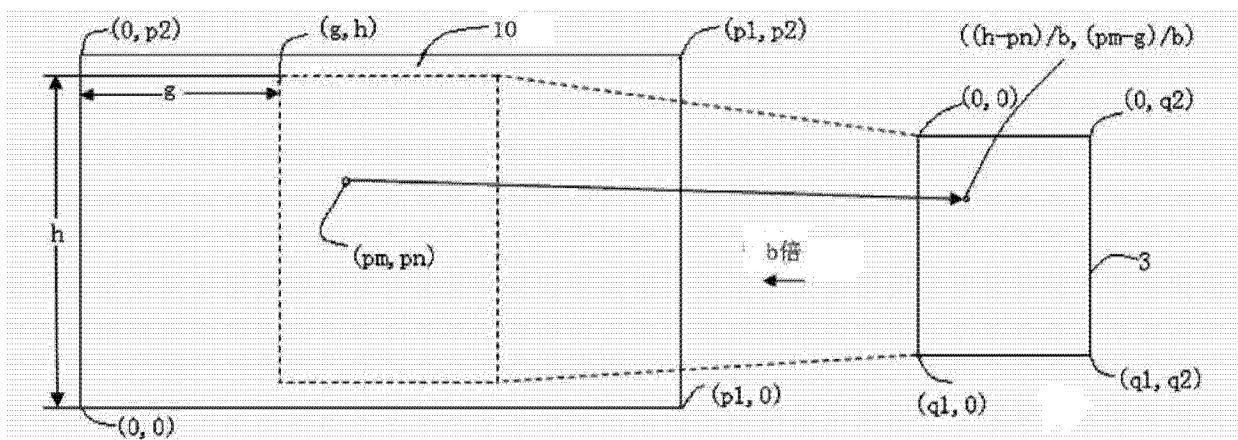


图 6

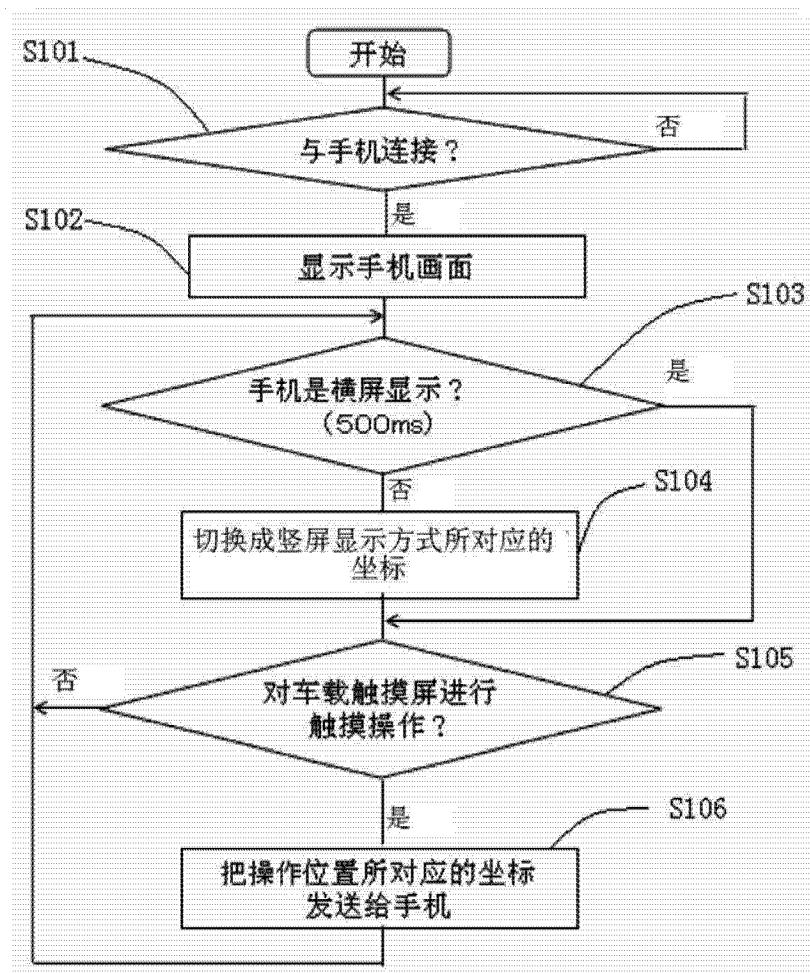


图 7

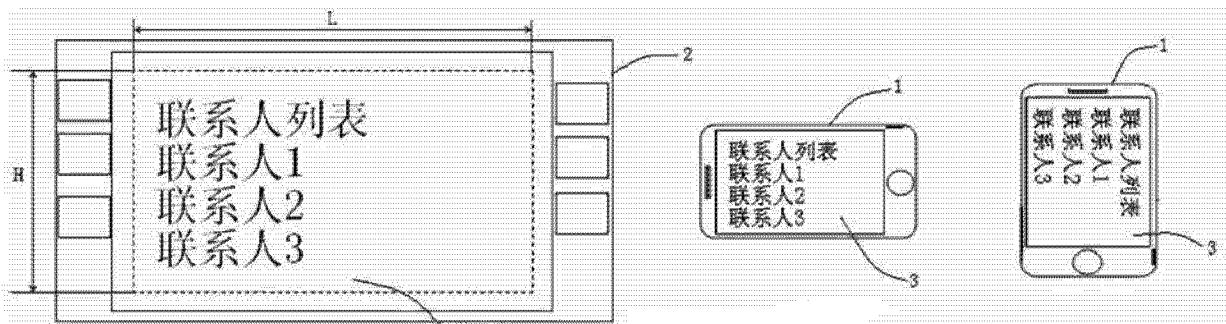


图 8 (a)

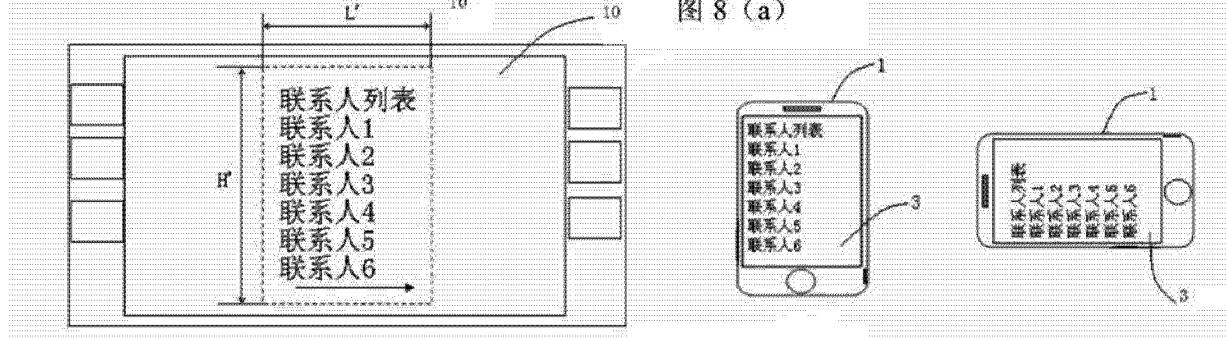


图 8 (b)