



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104793776 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201410028204. 6

(22) 申请日 2014. 01. 22

(71) 申请人 国基电子(上海)有限公司

地址 201613 上海市松江区松江出口加工区
南乐路 1925 号

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 朱北海 刘明 刘焰平 庄坤领

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

G06F 3/0354(2013. 01)

G06F 3/0488(2013. 01)

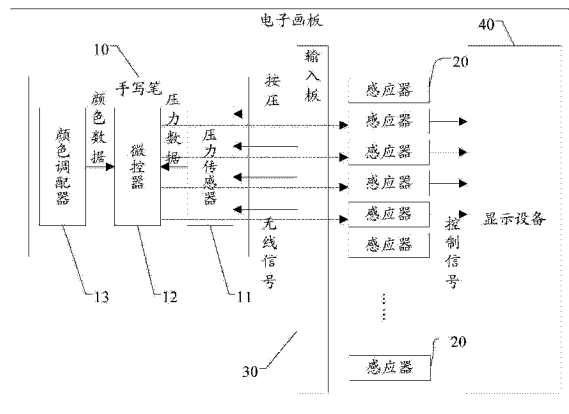
权利要求书3页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

电子画板、手写笔及电子画板输入和显示手写信息的方法

(57) 摘要

一种电子画板、手写笔及电子画板输入和显示手写信息的方法,用于显示和输入手写信息,包括输入板、手写笔、若干个感应器以及显示设备。通过按压压力感应器产生压力数据以输入所述手写信息,颜色调配器产生颜色数据,微控器将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号,对应位置的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号,显示设备用于根据所述控制信号和感应器的位置显示所述手写信息,不需要通过数据线与计算机连接,产品体积小,便于携带,而且具备颜色选择功能,能显示多种颜色。



1. 一种电子画板,用于显示和输入手写信息,其特征在于,所述电子画板包括:
输入板,所述输入板设有输入区域;
手写笔,所述手写笔包括压力感应器、颜色调配器以及微控器,所述手写笔按压所述输入板的输入区域的第一位置时,所述压力感应器用于产生压力数据以输入所述手写信息,所述颜色调配器用于产生颜色数据,所述微控器用于将所述压力数据和所述颜色数据转换为无线信号;
若干个感应器,所述感应器二维相邻排列并对应所述输入板的输入区域,所述手写笔按压所述输入板的输入区域的所述第一位置时,所述第一位置对应的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号;以及
显示设备,所述显示设备设有显示区域,所述显示设备用于根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息。
2. 如权利要求 1 所述的电子画板,其特征在于,所述微控器包括两个数模转换器和发送模块,所述数模转换器用于分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号,所述发送模块用于将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。
3. 如权利要求 2 所述的电子画板,其特征在于,所述微控器还包括两个比较器和两个内存单元,所述两个比较器分别用于通过产生中断连续存储所述压力数据和所述颜色数据从而连续产生所述压力数据和所述颜色数据,所述内存单元用于分别存储所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号。
4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的电子画板,其特征在于,所述显示设备包括控制装置和显示板,所述显示板设有所述显示区域,所述控制装置用于将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号,所述显示板根据所述显示信号以在所述显示区域的所述第二位置显示所述手写信息,其中,所述控制信号包括笔压大小值以及输入颜色值,所述显示信号包括第二位置坐标、笔迹粗细值以及显示颜色值。
5. 如权利要求 4 所述的电子画板,其特征在于,所述输入板为透明玻璃,所述输入板覆盖于所述显示板上,所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和所述第二位置重叠,所述若干个感应器设置于所述显示板的显示区域正后方,所述发送模块设置于所述压力感应器正后方。
6. 如权利要求 5 所述的电子画板,其特征在于,预定数目的所述感应器接收到所述无线信号并将所述无线信号转换为所述控制信号后,所述控制装置用于解析所述控制信号并在所述控制信号中所述笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为所述显示信号。
7. 如权利要求 6 所述的电子画板,其特征在于,所述显示设备还包括存储设备,所述存储设备用于存储所述显示信号,所述电子画板还包括电子橡皮,所述电子橡皮用于通过发送擦除信号删除所述存储设备中的显示信号以清除所述显示板中显示的手写信息。
8. 如权利要求 7 所述的电子画板,其特征在于,所述发送模块为红外发射器,所述感应器为红外感应器,所述无线信号为红外信号。
9. 如权利要求 8 所述的电子画板,其特征在于,所述显示板为 LED 或 LCD,所述 LED 或 LCD 的显示屏形成所述显示区域。
10. 一种手写笔,用于在电子画板的输入板上输入手写信息以在电子画板的显示设备

上显示,其特征在于,所述手写笔包括压力感应器、颜色调配器以及微控器,所述手写笔按压所述输入板时,所述压力感应器用于产生压力数据以输入所述手写信息,所述颜色调配器用于产生颜色数据,所述微控器用于将所述压力数据和所述颜色数据转换为无线信号以使电子画板输入板按压处的感应器接收所述无线信号,从而根据所述无线信号控制电子画板的显示设备显示所述手写信息。

11. 如权利要求 10 所述的手写笔,其特征在于,所述微控器包括两个数模转换器和发送模块,所述数模转换器用于分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号,所述发送模块用于将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

12. 如权利要求 11 所述的手写笔,其特征在于,所述微控器还包括两个比较器和两个内存单元,所述比较器用于分别中断所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号发送至所述发送模块,所述内存单元用于存储所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号。

13. 如权利要求 12 所述的手写笔,其特征在于,所述发送模块为红外发射器,所述发送模块设置于所述压力感应器正后方,所述无线信号为红外信号。

14. 一种电子画板输入和显示手写信息的方法,所述电子画板设有手写笔,其特征在于,所述方法包括:

在所述电子画板上设置输入区域、显示区域和若干个感应器,所述感应器二维相邻排列并对应所述输入区域;

所述手写笔按压所述输入区域的第一位置产生压力数据;

所述手写笔产生颜色数据;

所述手写笔将所述压力数据和所述颜色数据转换为无线信号;

所述第一位置对应的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号;以

及

所述电子画板根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息。

15. 如权利要求 14 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述所述手写笔将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号具体包括:

分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号;以及

将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

16. 如权利要求 15 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之前还包括:

在两个比较器中分别存储一次所述压力数据和所述颜色数据;

所述分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之后还包括:

存储所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号;以及

将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号之后还包括:

判断所述比较器是否全部中断,若所述比较器全部中断,则在所述两个比较器中继续存储所述压力数据和所述颜色数据。

17. 如权利要求 14 或 15 或 16 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述电子画板根据所述控制信号和第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息具体包括:

将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号;以及

根据所述显示信号以在所述显示区域的所述第二位置显示所述手写信息,其中,所述控制信号包括笔压大小值以及输入颜色值,所述显示信号包括第二位置坐标、笔迹粗细值以及显示颜色值。

18. 如权利要求 17 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和所述第二位置重叠,所述若干个感应器设置于所述显示区域后方。

19. 如权利要求 18 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述所述第一位置对应的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号具体包括:

判断是否预定数目的所述感应器接收到所述无线信号;

是则将所述无线信号转换为控制信号;以及

所述将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号具体包括:

判断所述控制信号中笔压大小值是否超过预定值;

在所述控制信号中所述笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为显示信号。

20. 如权利要求 19 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号之后还包括:

存储所述显示信号;以及

所述根据所述显示信号以在所述显示区域的所述第二位置显示所述手写信息之后还包括:

判断是否接收到擦除信号,若接收到所述擦除信号则删除所述存储设备中的显示信号以清除所述显示区域中显示的手写信息。

21. 如权利要求 20 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述感应器为红外感应器,所述无线信号为红外信号。

22. 如权利要求 21 所述的电子画板输入和显示手写信息的方法,其特征在于,所述显示区域为 LED 或 LCD 的显示屏。

电子画板、手写笔及电子画板输入和显示手写信息的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示领域,特别涉及一种电子画板、手写笔及电子画板输入和显示手写信息的方法。

背景技术

[0002] 现有的电子画板在输入手写信息时,大多通过感应手写笔的位置并报告给计算机,由计算机处理位置信息后,然后控制电子画板的显示设备显示输入的手写信息。现有的电子画板需要通过数据线与计算机连接,这就导致了现有的电子画板不便于携带,并且现有的电子画板不具备变化颜色的功能。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种便于携带、具有颜色选择功能的电子画板、手写笔及电子画板输入和显示手写信息的方法。

[0004] 本发明一具体实施例中提供的一种电子画板,用于显示和输入手写信息,所述电子画板包括:输入板,所述输入板设有输入区域;手写笔,所述手写笔包括压力感应器、颜色调配器以及微控器,所述手写笔按压所述输入板的输入区域的第一位置时,所述压力感应器用于产生压力数据以输入所述手写信息,所述颜色调配器用于产生颜色数据,所述微控器用于将所述压力数据和所述颜色数据转换为无线信号;若干个感应器,所述感应器二维相邻排列并对应所述输入板的输入区域,所述手写笔按压所述输入板的输入区域的所述第一位置时,所述第一位置对应的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号;以及显示设备,所述显示设备设有显示区域,所述显示设备用于根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息。

[0005] 优选的,所述微控器包括两个数模转换器和发送模块,所述数模转换器用于分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号,所述发送模块用于将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

[0006] 优选的,所述微控器还包括两个比较器和两个内存单元,所述两个比较器分别用于通过产生中断连续存储所述压力数据和所述颜色数据从而连续产生所述压力数据和所述颜色数据,所述内存单元用于分别存储所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号。

[0007] 优选的,所述显示设备包括控制装置和显示板,所述显示板设有所述显示区域,所述控制装置用于将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号,所述显示板根据所述显示信号以在所述显示区域的所述第二位置显示所述手写信息,其中,所述控制信号包括笔压大小值以及输入颜色值,所述显示信号包括第二位置坐标、笔迹粗细值以及显示颜色值。

[0008] 优选的,所述输入板为透明玻璃,所述输入板覆盖于所述显示板上,所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和所述第二位置重叠,所述若干个感应器设置于所述显示板的显示区域正后方,所述发送模块设置于所述压力感应器正后方。

[0009] 优选的,预定数目的所述感应器接收到所述无线信号并将所述无线信号转换为所述控制信号后,所述控制装置用于解析所述控制信号并在所述控制信号中所述笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为所述显示信号。

[0010] 优选的,所述显示设备还包括存储设备,所述存储设备用于存储所述显示信号,所述电子画板还包括电子橡皮,所述电子橡皮用于通过发送擦除信号删除所述存储设备中的显示信号以清除所述显示板中显示的手写信息。

[0011] 优选的,所述发送模块为红外发射器,所述感应器为红外感应器,所述无线信号为红外信号。

[0012] 优选的,所述显示板为 LED 或 LCD,所述 LED 或 LCD 的显示屏形成所述显示区域。

[0013] 本发明一具体实施例中还提供的一种手写笔,用于在电子画板的输入板上输入手写信息以在电子画板的显示设备上显示,所述手写笔包括压力感应器、颜色调配器以及微控器,所述手写笔按压所述输入板时,所述压力感应器用于产生压力数据以输入所述手写信息,所述颜色调配器用于产生颜色数据,所述微控器用于将所述压力数据和所述颜色数据转换为无线信号以使电子画板输入板按压处的感应器接收所述无线信号,从而根据所述无线信号控制电子画板的显示设备显示所述手写信息。

[0014] 优选的,所述微控器包括两个数模转换器和发送模块,所述数模转换器用于分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号,所述发送模块用于将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

[0015] 优选的,所述微控器还包括两个比较器和两个内存单元,所述比较器用于分别中断所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号发送至所述发送模块,所述内存单元用于存储所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号。

[0016] 优选的,所述发送模块为红外发射器,所述发送模块设置于所述压力感应器正后方,所述无线信号为红外信号。

[0017] 本发明一具体实施例中还提供的一种电子画板输入和显示手写信息的方法,所述电子画板设有手写笔,所述方法包括:在所述电子画板上设置输入区域、显示区域和若干个感应器,所述感应器二维相邻排列并对应所述输入区域;所述手写笔按压所述输入区域的第一位置产生压力数据;所述手写笔产生颜色数据;所述手写笔将所述压力数据和所述颜色数据转换为无线信号;所述第一位置对应的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号;以及所述电子画板根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息。

[0018] 优选的,所述所述手写笔将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号具体包括:分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号;以及将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

[0019] 优选的,所述分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之前还包括:在两个比较器中分别存储一次所述压力数据和所述颜色数据;所述分别将所述压力数据和所述颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之后还包括:存储所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号;以及将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号之后还包括:判断所述比较器是否全部中断,若所述比较器全部中断,则在所述两个比较器中继续存储所述压力数据和所述颜色数

据。

[0020] 优选的,所述所述电子画板根据所述控制信号和第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息具体包括:将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号;以及根据所述显示信号以在所述显示区域的所述第二位置显示所述手写信息,其中,所述控制信号包括笔压大小值以及输入颜色值,所述显示信号包括第二位置坐标、笔迹粗细值以及显示颜色值。

[0021] 优选的,所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和所述第二位置重叠,所述若干个感应器设置于所述显示区域后方。

[0022] 优选的,所述所述第一位置对应的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号具体包括:判断是否预定数目的所述感应器接收到所述无线信号;是则将所述无线信号转换为控制信号;以及所述将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号具体包括:判断所述控制信号中笔压大小值是否超过预定值;在所述控制信号中所述笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为显示信号。

[0023] 优选的,所述将所述控制信号和所述第一位置转换为显示信号之后还包括:存储所述显示信号;以及所述根据所述显示信号以在所述显示区域的所述第二位置显示所述手写信息之后还包括:判断是否接收收到擦除信号,若接收到所述擦除信号则删除所述存储设备中的显示信号以清除所述显示区域中显示的手写信息。

[0024] 优选的,所述感应器为红外感应器,所述无线信号为红外信号。

[0025] 优选的,所述显示区域为 LED 或 LCD 的显示屏。

[0026] 本发明的电子画板、手写笔及电子画板输入和显示手写信息的方法,通过按压压力感应器产生压力数据以输入所述手写信息,颜色调配器产生颜色数据,微控器将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号,对应位置的感应器接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号,显示设备根据所述控制信号和感应器的位置显示所述手写信息,不需要通过数据线与计算机连接,产品体积小,便于携带,而且具备颜色选择功能,能显示多种颜色。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明一实施方式中电子画板的系统结构图。

[0028] 图 2 为图 1 中电子画板的输入板和感应器的示意图。

[0029] 图 3 为图 1 中电子画板的手写笔的系统结构图。

[0030] 图 4 为图 3 中手写笔的微控器的系统结构图。

[0031] 图 5 为本发明一实施方式中电子画板的系统结构图。

[0032] 图 6 为本发明一实施方式中电子画板的电子橡皮和显示设备的系统结构图。

[0033] 图 7 为本发明一实施方式中电子画板输入和显示手写信息的方法流程图一。

[0034] 图 8 为图 7 中将压力数据和颜色数据转换为无线信号具的方法流程图一。

[0035] 图 9 为图 7 中将压力数据和颜色数据转换为无线信号具的方法流程图二。

[0036] 图 10 为图 7 中根据所述控制信号和第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息的方法流程图。

[0037] 图 11 为图 7 中电子画板输入和显示手写信息的方法流程图二。

[0038] 图 12 为本发明一实施方式中电子画板电子橡皮删除显示手写信息的方法流程图。

[0039] 主要元件符号说明

[0040]

手写笔	10
压力传感器	11
微控器	12
数模转换器	121
发送模块	122
比较器	123
内存单元	124
颜色调配器	13
感应器	20
输入板	30
显示设备	40
控制装置	41
显示板	42
存储设备	43
电子橡皮	50

[0041] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图,对本发明中的电子画板及电子画板显示手写输入信息的方法作进一步的详细描述。

[0043] 图 1 所示为本发明一具体实施方式中电子画板的系统结构图。本实施例的电子画板,用于显示和输入手写信息,包括输入板 30、手写笔 10、若干个感应器 20 以及显示设备 40,其中输入板 30 设有输入区域,显示设备 40 设有显示区域。

[0044] 手写笔 10 包括压力传感器 11、颜色调配器 13 以及微控器 12,所述手写笔 10 按压所述输入板 30 的输入区域的第一位置时,所述压力传感器 11 用于产生压力数据以输入所述手写信息,所述颜色调配器 13 用于产生颜色数据,所述微控器 12 用于将所述压力数据和

颜色数据转换为无线信号。

[0045] 感应器 20 二维相邻排列并对应所述输入板 30 的输入区域,所述手写笔 10 按压所述输入板 30 的输入区域的第一位置时,所述第一位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号。

[0046] 显示设备 40 用于根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息。

[0047] 具体来说,当手写输入信息时,手写笔 10 与输入板 30 的输入区域按压并产生物理压力,根据压电效应,手写笔 10 的压力传感器 11 感应到物理压力产生压力数据,并将压力数据传送至微控器 12。

[0048] 在手写笔 10 的压力传感器 11 产生压力数据之后,手写笔 10 中的颜色调配器 13 开始产生颜色数据,所述颜色数据为颜色电压信号,在本实施例中,手写笔 10 的笔身具有红绿蓝三个颜色选择按钮供使用者选择,当红绿蓝三个颜色选择按钮被分别单独按下时,颜色调配器 13 输出对应的红色、绿色、蓝色电压信号至微控器 12,当红绿蓝三个颜色选择按钮被多个或同时按下时,根据 RGB(Red Green Blue) 三原色合成规律,颜色调配器 13 输出对应颜色电压信号至微控器 12,例如,当红绿蓝三个颜色选择按钮被同时按下,颜色调配器 13 输出红绿蓝电压信号至微控器 12,当红绿颜色选择按钮被同时按下而蓝色选择按钮没有被按下时,颜色调配器 13 输出红绿电压信号至微控器 12。由于手写笔 10 中具有颜色调配器 13,从而手写笔 10 具备 RGB 三原色搭配能力,可以根据对显示颜色的需求进行组合,使得使用者可以选择多种颜色。

[0049] 请参考图 2,在本实施例中,感应器 20 二维相邻排列成 M 行 N 列,并对应所述输入板 30 的输入区域,当手写笔 10 按压所述输入板 30 的输入区域时,将按压处定义为第一位置,此时所述第一位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号,当手写笔 10 按压所述输入板 30 的输入区域的其他位置时,其他位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号。其中,第一位置为手写笔 10 执行一次手写操作的笔迹,例如一个点,一条直线,一条曲线,同行的平行线以及它们的连续组合。

[0050] 在本实施例中,显示设备 40 为 LED,显示设备 40 根据颜色调配器 13 输出的颜色电压信号,可以显示七种颜色,分别为:红绿蓝三个颜色选择按钮被分别按下时的红色、绿色和蓝色,红绿蓝三个颜色选择按钮被同时按下时的白色,仅红绿二个颜色选择按钮被同时按下时的黄色,仅红蓝二个颜色选择按钮被同时按下时的品红色,仅蓝绿二个颜色选择按钮被同时按下时的青色。

[0051] 其中,第二位置对应 LED 显示区域对应位置的显示像素,LED 用于根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域对应位置的像素发生电性改变,比如 LED 灯的开关以使得所述第二位置显示所述手写操作的笔迹。在本实施例的其他实施例中,显示设备 40 也可以是 LCD。

[0052] 请参照图 3,在本实施例中,所述微控器 12 包括两个数模转换器和发送模块 122,所述数模转换器用于分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号并发送至所述发送模块 122,所述发送模块 122 用于将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

[0053] 请参照图 4,在本发明的另一实施例中,所述微控器 12 还包括两个比较器 123 和两

个内存单元 124。其中,在所述数模转换器 121 分别将压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之前,在两个比较器 123 中分别存储一次所述压力数据和颜色数据,在所述数模转换器 121 分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之后,内存单元 124 分别存储所述笔压电压数字信号和颜色电压数字信号,在微控器 12 将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号之后,若所述比较器 123 全部中断,则在所述两个比较器 123 中继续存储所述压力数据和颜色数据,从而使所述两个比较器 123 分别用于通过产生中断连续存储所述压力数据和颜色数据从而连续产生所述压力数据和颜色数据以完成手写笔 10 第一位置笔迹的连续采集。

[0054] 请参照图 5,本实施例中的显示设备 40 包括控制装置 41 和显示板 42,所述显示板 42 设有所述显示区域,所述控制装置 41 用于将所述控制信号和第一位置转换为显示信号,所述显示板 42 根据所述显示信号以在所述显示区域的第二位置显示所述手写信息,其中,所述控制信号包括笔压大小值以及输入颜色值,所述显示信号包括第二位置坐标、笔迹粗细值以及显示颜色值,笔压大小值来源于根据手写信息时压力传感器 11 获得的压力数据,输入颜色值来源于颜色调配器 13 输出的颜色数据,根据笔压大小值,显示信号转换为对应笔迹粗细值从而显示为手写信息的笔迹粗细,根据输入颜色值,显示信号转换为显示颜色值从而显示为手写信息的显示颜色。

[0055] 在本实施例中,控制装置 41 具体为 CPU (Central Processing Unit,中央处理器),也可以是 DSP (Digital Signal Processing,数字信号处理芯片)和 CPU。显示板 42 为 LED 显示屏。所述输入板 30 为透明玻璃,所述输入板 30 覆盖于所述 LED 显示屏上以使所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和第二位置重叠,其中,所述若干个感应器 20 设置于所述显示板 42 的显示区域正后方,所述发送模块 122 设置于所述压力传感器 11 正后方。在本发明的其他本实施例中,输入板 30 一体成型于显示板 42 的显示区域表面,从而使手写笔 10 可直接在显示板 42 的显示区域手写输入信息,完成手写信息在输入位置的及时显示,此时手写信息就像在铅笔或者钢笔在草纸上书写一样,因此提高了用户的体验。

[0056] 在本实施例中,预定数目的所述感应器 20 接收到所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号后,所述控制装置 41 用于解析所述控制信号并在所述控制信号中笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为显示信号。此时可防止感应器 20 受到其他无线信号干扰,从而防止显示板 42 显示非手写信息和降低手写信息的显示质量。

[0057] 请参照图 6,在本实施例中,所述显示设备 40 还包括存储设备 43,所述存储设备 43 用于存储所述显示信号,所述电子画板还包括电子橡皮 50,所述电子橡皮 50 用于删除所述存储设备 43 中的显示信号以清除所述显示板 42 中显示的手写信息。电子橡皮 50 通过发送擦除信号将存储设备 43 中的数据擦除,从而使得使用者可以在手写信息时进行修改。电子橡皮 50 中具有压力感应装置和无线发射装置,电子橡皮 50 在显示板 42 上执行擦除动作时,电子橡皮 50 感应到擦除压力并向存储设置发送擦除信号,感应器 20 获得电子橡皮 50 擦除位置,存储设备 43 删除对应显示信号以清除显示板 42 对应位置中显示的手写信息,其中电子橡皮 50 可通过数据线等有线方式发送擦除信号,也可以通过无线方式发送擦除信号。

[0058] 当电子画板处于供电状态时,CPU 会一直读取存储设备 43 中的数据,并控制 LED 屏对应位置的 LED 灯管发光。当接收模块 21 接收到新的数据时,CPU 将重复处理和存储数据

的过程,并将存储设备 43 中的数据更新,然后 CPU 再执行读取、处理和控制显示的过程,直到断电。

[0059] 在电子画板重新开启的时候可以选择显示上一次关机前的输入的手写信息,也可以选择重新开始新的手写输入。本实施例中,存储设备 43 为移动硬盘。在本发明的其他实施例中,存储设备 43 也可以为其它存储设备 43,例如闪存(Flash Eeeprom Memory)。

[0060] 在本实施例中,所述发送模块 122 为红外发射器,所述感应器 20 为红外感应器 20,所述无线信号和擦除信号均为为红外电波,微控器 12 产生并调制出红外波形,笔压电压数字信号和颜色电压数字信号被加载在红外波上发射,红外感应器 20 可感应和接收环境中的红外电波,并对接收到的红外电波进行匹配。为了实现红外通讯,需定义一套完善的红外通讯协议,以便于信号数据的编码、传输和译码。为了保证红外通讯的安全,防止其它类型的红外发射器对信号进行干扰,把输入红外电波加载到一个高频率的载频上。为了实现红外通讯的配对,在红外编码和译码波形中加载固定的区别于其它红外发射器的地址码,例如,本实施例中加载在红外波上的笔压电压数字信号和颜色电压数字信号数据码的编码规则如下:

[0061] 协议头 | 地址码 | 压力数据码 | RGB 数据码 |

[0062] 其中 RGB 数据码又分为:红色成分数据码,蓝色成分数据码,绿色成分数据码。

[0063] 当红外感应器 20 接收的红外电波包含地址码且与手写笔 10 发出的红外电波的地址码相匹配时,红外感应器 20 将感应处的红外电波转换为控制信号,从而完成手写信息的显示。

[0064] 由于红外发射器和红外电波具有良好的方向性,使得本实施例中的电子画板显示具有精细的画质。在本发明的其他实施例中,发送模块和感应器 20 也可以是其他能产生具有良好方向性的装置,例如低功率的激光发射器和激光感应器 20。

[0065] 请参考图 7,为本发明一实施例中的电子画板输入和显示手写信息的方法流程图,所述方法包括步骤:

[0066] S100:在所述电子画板上设置输入区域、显示区域和若干个感应器 20,所述感应器 20 二维相邻排列并对应所述输入区域;

[0067] S200:所述电子画板的手写笔 10 按压所述输入区域的第一位置产生压力数据;

[0068] S300:所述手写笔 10 产生颜色数据;

[0069] S400:所述手写笔 10 将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号;

[0070] S500:所述第一位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号;

[0071] S600:电子画板根据所述控制信号和第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息。

[0072] 具体来说,在笔 10 中设置压力传感器 11、颜色调配器 13 和微控器 12,输入区域设置于输入板 30 中,当手写输入信息时,笔 10 与输入板 30 的输入区域按压并产生物理压力,根据压电效应,笔 10 的压力传感器 11 感应到物理压力产生压力数据,并将压力数据传送至微控器 12。

[0073] 在笔 10 的压力传感器 11 产生压力数据之后,笔 10 中的颜色调配器 13 开始产生颜色数据,所述颜色数据为颜色电压信号,在本实施例中,笔 10 的笔身具有

红绿蓝三个颜色选择按钮供使用者选择,当红绿蓝三个颜色选择按钮被分别单独按下时,颜色调配器 13 输出对应的红色、绿色、蓝色电压信号至微控器 12,当红绿蓝三个颜色选择按钮被多个或同时按下时,根据 RGB 三原色合成规律,颜色调配器 13 输出对应颜色电压信号至微控器 12,例如,当红绿蓝三个颜色选择按钮被同时按下,颜色调配器 13 输出红绿蓝电压信号至微控器 12,当红绿颜色选择按钮被同时按下而蓝色选择按钮没有被按下时,颜色调配器 13 输出红绿电压信号至微控器 12。由于手写笔 10 中具有颜色调配器 13,从而手写笔 10 具备 RGB 三原色搭配能力,可以根据对显示颜色的需求进行组合,使得使用者可以选择多种颜色。

[0074] 请同时参考图 2,在本实施例中,感应器 20 二维相邻排列成 M 行 N 列,并对应所述输入板 30 的输入区域,当手写笔 10 按压所述输入板 30 的输入区域时,将按压处定义为第一位置,此时所述第一位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号,当手写笔 10 按压所述输入板 30 的输入区域的其他位置时,其他位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号。其中,第一位置为手写笔 10 执行一次手写操作的笔迹,例如一个点,一条直线,一条曲线,同行的平行线以及它们的连续组合。

[0075] 在本实施例中,通过设置 LED,所述 LED 的显示屏形成所述显示区域,LED 根据颜色调配器 13 输出的颜色电压信号,可以显示七种颜色,分别为:红绿蓝三个颜色选择按钮被分别按下时的红色、绿色和蓝色,红绿蓝三个颜色选择按钮被同时按下时的白色,仅红绿二个颜色选择按钮被同时按下时的黄色,仅红蓝二个颜色选择按钮被同时按下时的品红色,仅蓝绿二个颜色选择按钮被同时按下时的青色。

[0076] 其中,第二位置对应 LED 显示区域对应位置的显示像素,LED 用于根据所述控制信号和所述第一位置控制所述显示区域对应位置的像素发生电性改变,比如 LED 灯的开关以使得所述第二位置显示所述手写操作的笔迹。在本实施例的其他实施例中,显示区域也可以是 LCD 的显示屏。

[0077] 请参考图 8,在本实施例中,所述手写笔 10 将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号具体包括步骤:

[0078] S420:分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号;

[0079] S440:将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号。

[0080] 请参考图 9,在本发明的另一实施例中,在步骤 S420:分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之前还包括步骤:

[0081] S410:在两个比较器 123 中分别存储一次所述压力数据和颜色数据;

[0082] 在步骤 S420:分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之后还包括步骤:

[0083] S430:存储所述笔压电压数字信号和颜色电压数字信号;以及在步骤 S440:将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号之后还包括:

[0084] S450:判断比较器 123 是否全部中断,若所述比较器 123 全部中断,则回到步骤 S410 在所述两个比较器 123 中继续存储所述压力数据和颜色数据,否则结束。

[0085] 其中,通过数模转换器 121 分别将压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号

和颜色电压数字信号之前,通过两个比较器 123 中分别存储一次所述压力数据和颜色数据,在所述数模转换器 121 分别将所述压力数据和颜色数据转换为笔压电压数字信号和颜色电压数字信号之后,内存单元 124 分别存储所述笔压电压数字信号和颜色电压数字信号,在微控器 12 将所述笔压电压数字信号和所述颜色电压数字信号转换为无线信号之后,若所述比较器 123 全部中断,则在所述两个比较器 123 中继续存储所述压力数据和颜色数据,从而使所述两个比较器 123 分别用于通过产生中断连续存储所述压力数据和颜色数据从而连续产生所述压力数据和颜色数据以完成手写笔 10 第一位置笔迹的连续采集。

[0086] 请参考图 10,步骤 S600:所述电子画板根据所述控制信号和第一位置控制所述显示区域的第二位置显示所述手写信息具体包括:

[0087] S610:将所述控制信号和第一位置转换为显示信号;

[0088] S630:根据所述显示信号以在所述显示区域的第二位置显示所述手写信息,其中,所述控制信号包括笔压大小值以及输入颜色值,所述显示信号包括第二位置坐标、笔迹粗细值以及显示颜色值,笔压大小值来源于根据手写信息时压力传感器 11 获得的压力数据,输入颜色值来源于颜色调配器 13 输出的颜色数据,根据笔压大小值,显示信号转换为对应笔迹粗细值从而显示为手写信息的笔迹粗细,根据输入颜色值,显示信号转换为显示颜色值从而显示为手写信息的显示颜色。

[0089] 在本实施例中,所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和所述第二位置重叠,所述若干个感应器 20 设置于所述显示区域后方。其中,所述输入板 30 为透明玻璃,所述输入板 30 覆盖于所述 LED 显示屏上以使所述显示区域和所述输入区域重叠,所述第一位置和所述第二位置重叠,其中,所述若干个感应器 20 设置于所述显示板 42 的显示区域正后方,所述发送模块 122 设置于所述压力传感器 11 正后方。在本发明的其他本实施例中,输入板 30 一体成型于显示板 42 的显示区域表面,从而使手写笔 10 可直接在显示板 42 的显示区域手写输入信息,完成手写信息在输入位置的及时显示,此时手写信息就像在铅笔或者钢笔在草纸上书写一样,因此提高了用户的体验。

[0090] 请参考图 11,在本实施例中,步骤 S500:所述第一位置对应的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号具体包括步骤:

[0091] S510:判断是否预定数目的所述感应器 20 接收到所述无线信号;

[0092] S520:是则将所述无线信号转换为控制信号,否则结束;以及同时步骤 S610:所述将所述控制信号和第一位置转换为显示信号具体包括步骤:

[0093] S611:判断所述控制信号中笔压大小值是否超过预定值;

[0094] S612:在所述控制信号中笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为显示信号。

[0095] 在本实施例中,预定数目的所述感应器 20 接收到所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号后,所述控制装置 41 用于解析所述控制信号并在所述控制信号中笔压大小值超过预定值时将所述控制信号转换为显示信号。此时可防止感应器 20 受到其他无线信号干扰,从而使显示板 42 显示非手写信息和降低手写信息的显示质量。

[0096] 请参考图 12,在步骤 S610:将所述控制信号和第一位置转换为显示信号之后还包括步骤:

[0097] S620:存储所述显示信号;以及在步骤 S630:所述根据所述显示信号以在所述显

示区域的第二位置显示所述手写信息之后还包括步骤：

[0098] S640：判断是否接收到擦除信号，没有接收到所述擦除信号则回到步骤 S630：根据所述显示信号以在所述显示区域的第二位置继续显示所述手写信息；接收到所述擦除信号则进入步骤 S650；

[0099] S650：删除所述存储设备 43 中的显示信号以清除所述显示区域中显示的手写信息。

[0100] 其中，通过设置存储设备 43 用于存储所述显示信号以及电子橡皮 50 删除所述存储设备 43 中的显示信号以清除所述显示板 42 中显示的手写信息，电子橡皮 50 通过发送擦除信号将存储设备 43 中的数据擦除，从而使得使用者可以在手写信息时进行修改。电子橡皮 50 中具有压力感应装置和无线发射装置，电子橡皮 50 在显示板 42 上执行擦除动作时，电子橡皮 50 感应到擦除压力并向存储设置发送擦除信号，感应器 20 获得电子橡皮 50 擦除位置，存储设备 43 删除对应显示信号以清除显示板 42 对应位置中显示的手写信息，其中电子橡皮 50 可通过数据线等有线方式发送擦除信号，也可以通过无线方式发送擦除信号。

[0101] 在电子画板重新开启的时候可以选择显示上一次关机前的输入的手写信息，也可以选择重新开始新的手写输入。本实施例中，存储设备 43 为移动硬盘。在本发明的其他实施例中，存储设备 43 也可以为其它存储设备 43，例如闪存(Flash Eeeprom Memory)。

[0102] 在本实施例中，所述发送模块 122 为红外发射器，所述感应器 20 为红外感应器 20，所述无线信号和擦除信号均为为红外电波，微控器 12 产生并调制出红外波形，笔压电压数字信号和颜色电压数字信号被加载在红外波上发射，红外感应器 20 可感应和接收环境中的红外电波，并对接收到的红外电波进行匹配。为了实现红外通讯，需定义一套完善的红外通讯协议，以便于信号数据的编码、传输和译码。为了保证红外通讯的安全，防止其它类型的红外发射器对信号进行干扰，把输入红外电波加载到一个高频率的载频上。为了实现红外通讯的配对，在红外编码和译码波形中加载固定的区别于其它红外发射器的地址码，例如，本实施例中加载在红外波上的笔压电压数字信号和颜色电压数字信号数据码的编码规则如下：

[0103] 协议头 | 地址码 | 压力数据码 | RGB 数据码 |

[0104] 其中 RGB 数据码又分为：红色成分数据码，蓝色成分数据码，绿色成分数据码。

[0105] 当红外感应器 20 接收的红外电波包含地址码且与手写笔 10 发出的红外电波的地址码相匹配时，红外感应器 20 将感应处的红外电波转换为控制信号，从而完成手写信息的显示。

[0106] 由于红外发射器和红外电波具有良好的方向性，使得本实施例中的电子画板显示具有精细的画质。在本发明的其他实施例中，发送模块和感应器 20 也可以是其他能产生具有良好方向性的装置，例如低功率的激光发射器和激光感应器 20。

[0107] 本发明的电子画板及电子手写笔 10，通过手写笔 10 端系统的压力传感器 11 感应手写输入信息时的笔压信息，RGB 调配器输出用户选择的颜色信息，经微控器 12 发送至 LED 显示系统，并由 LED 显示系统处理笔压信息和颜色信息后显示手写输入信息，不需要通过数据线与计算机连接，产品体积小，便于携带，而且具备颜色选择功能，能显示多种颜色。

[0108] 本发明实施方式中的的电子画板、手写笔 10 及电子画板输入和显示手写信息的方法，通过按压压力传感器 11 产生压力数据以输入所述手写信息，颜色调配器 13 产生颜色

数据,微控器 12 将所述压力数据和颜色数据转换为无线信号,对应位置的感应器 20 接收所述无线信号并将所述无线信号转换为控制信号,显示设备 40 用于根据所述控制信号和感应器 20 的位置显示所述手写信息,不需要通过数据线与计算机连接,产品体积小,便于携带,而且具备颜色选择功能,能显示多种颜色。

[0109] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围之内,对以上实施方式所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

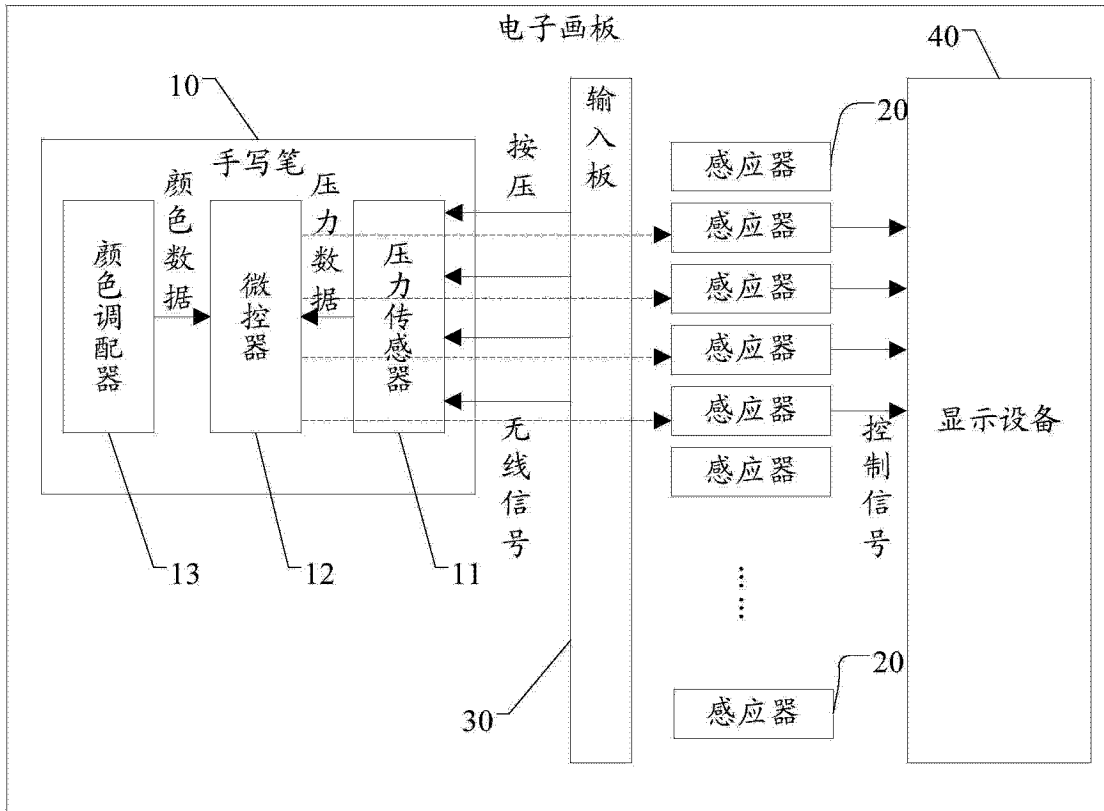


图 1

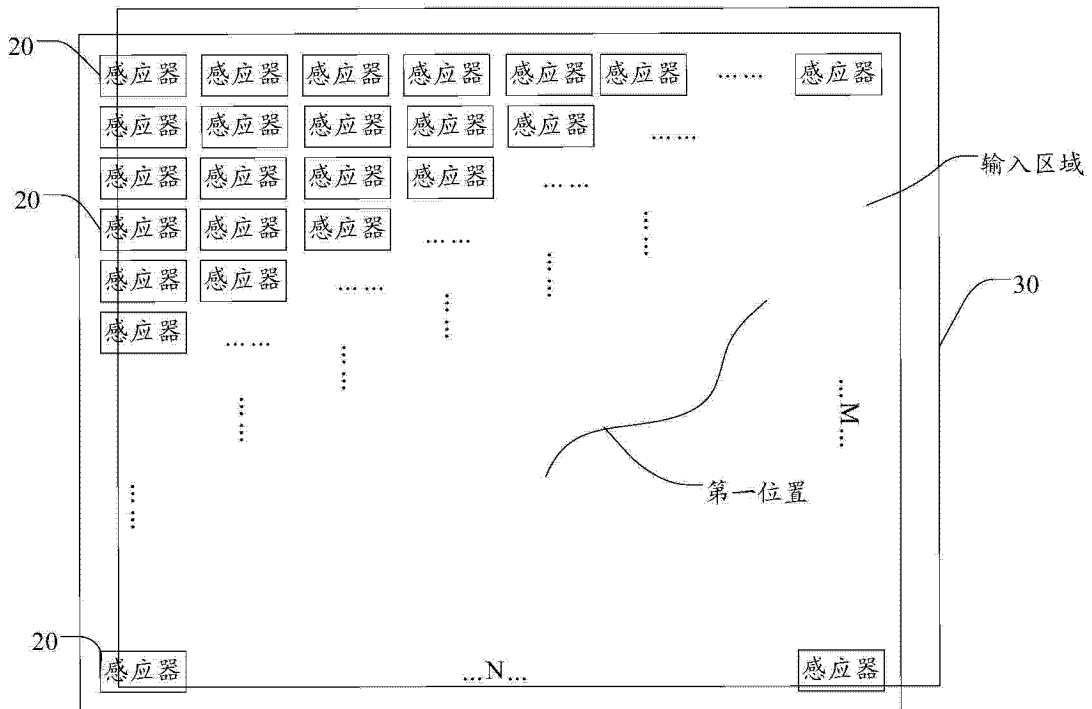


图 2

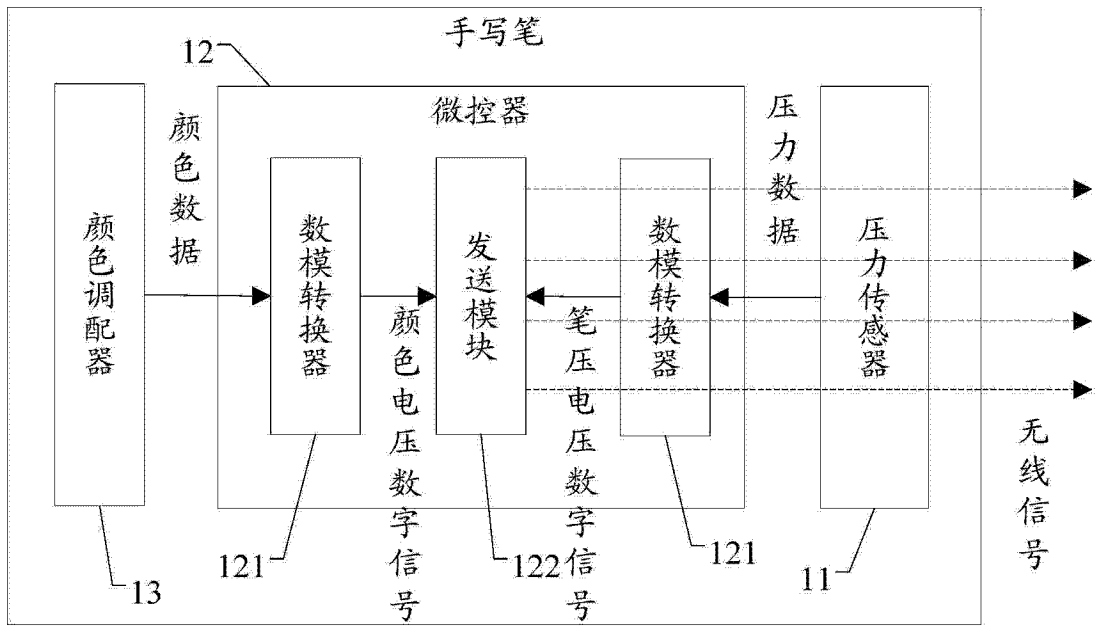


图 3

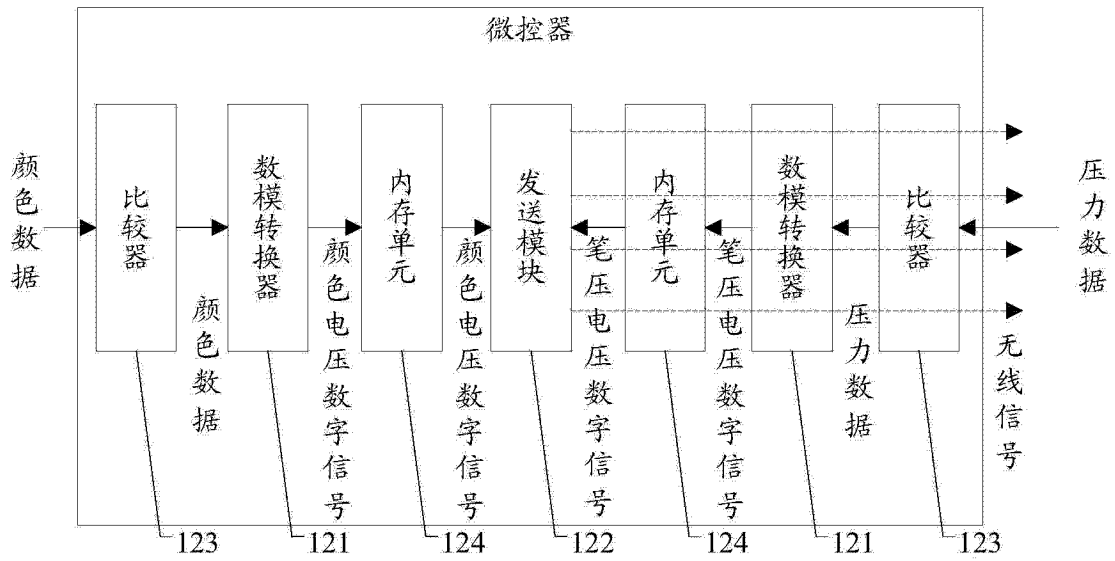


图 4

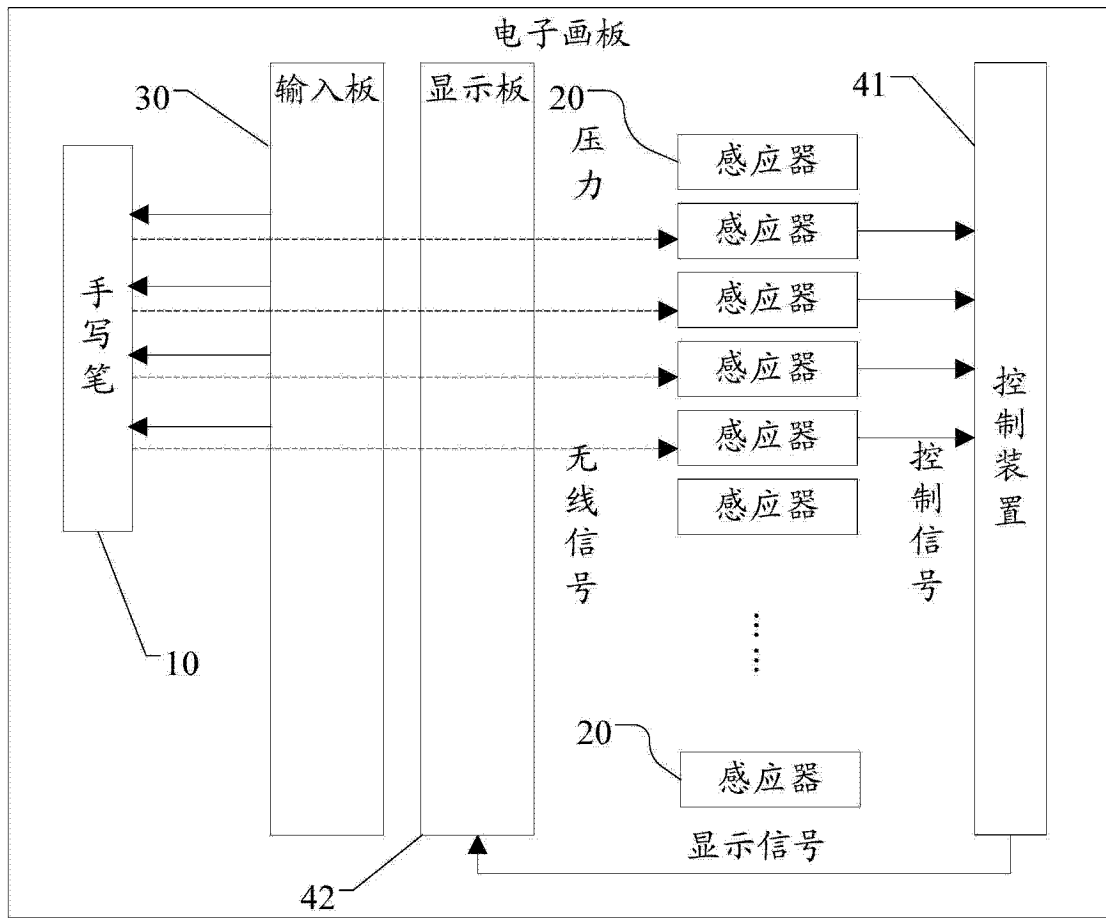


图 5

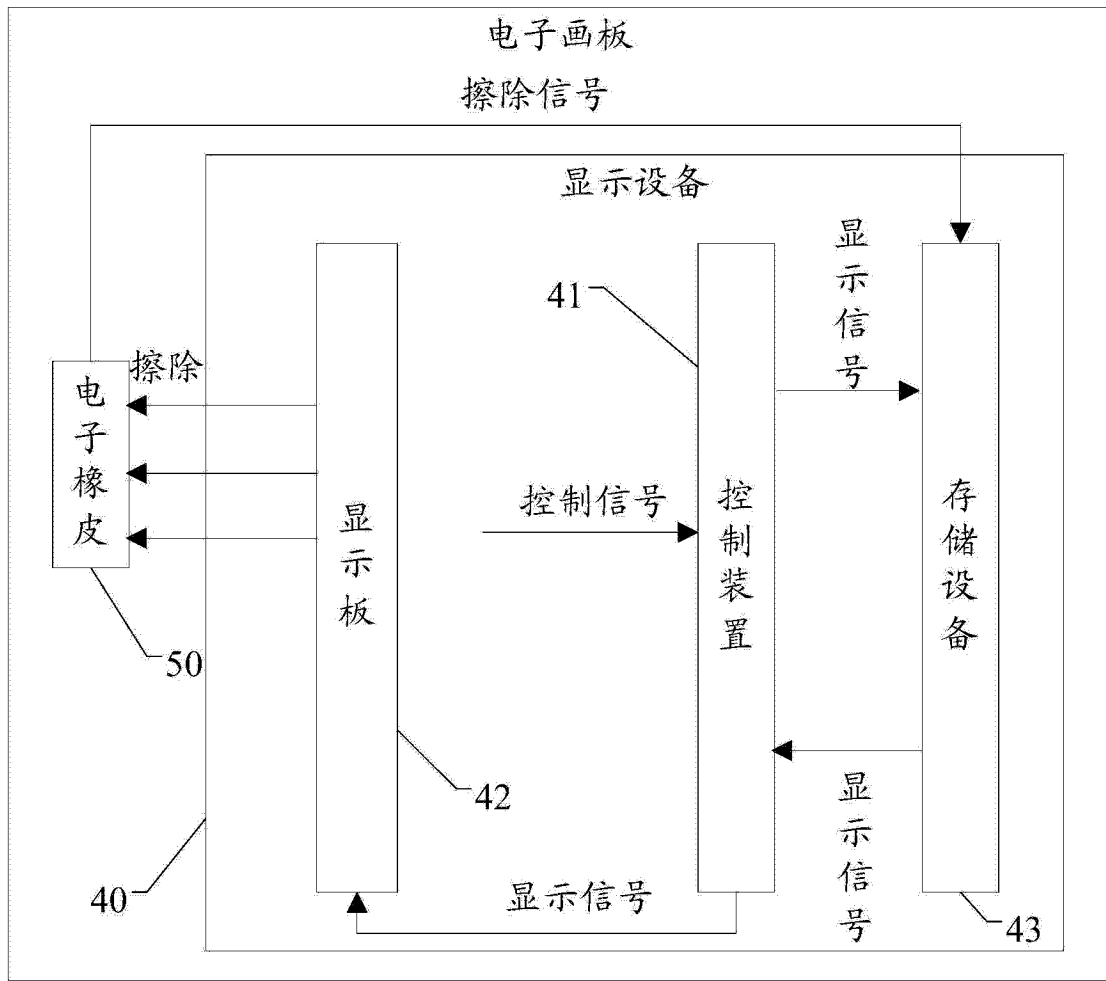


图 6

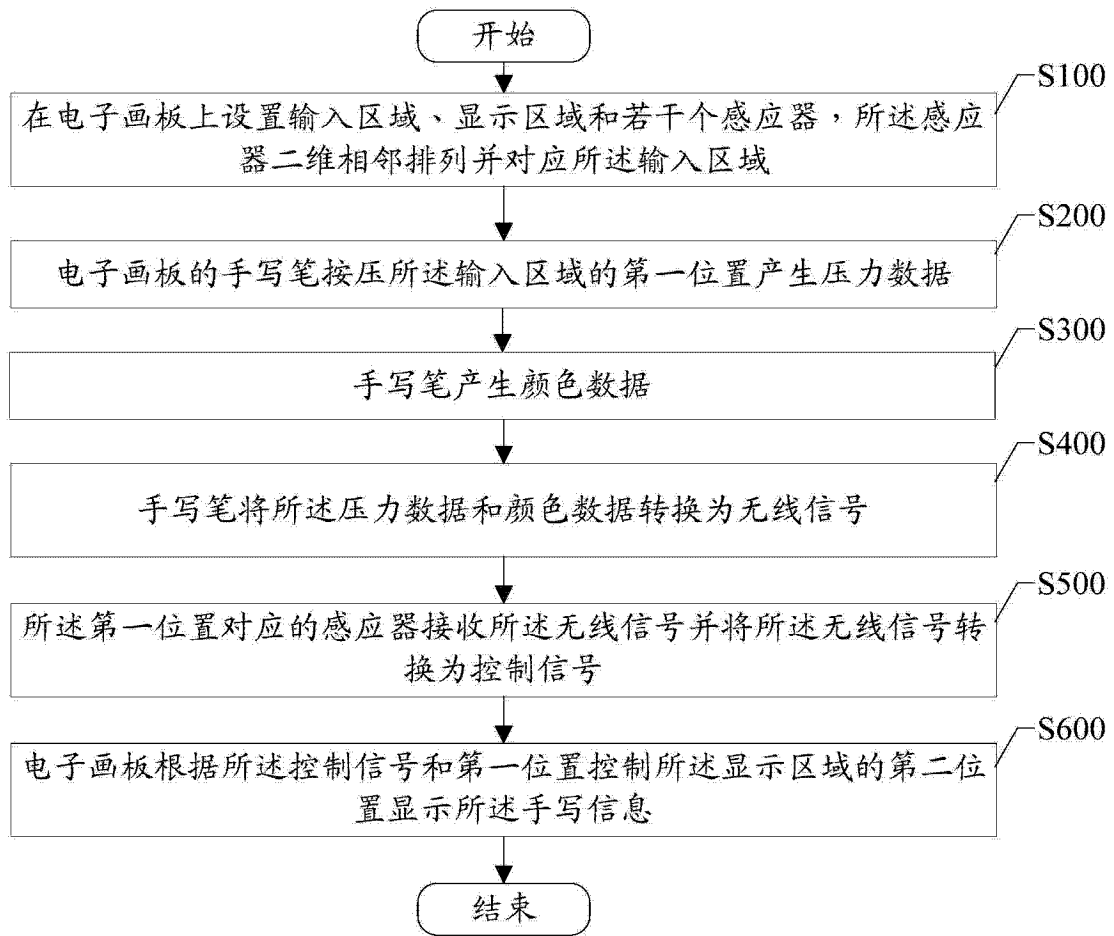


图 7

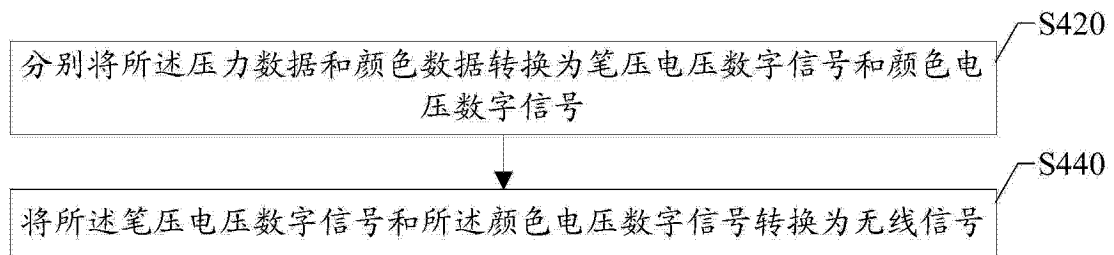


图 8

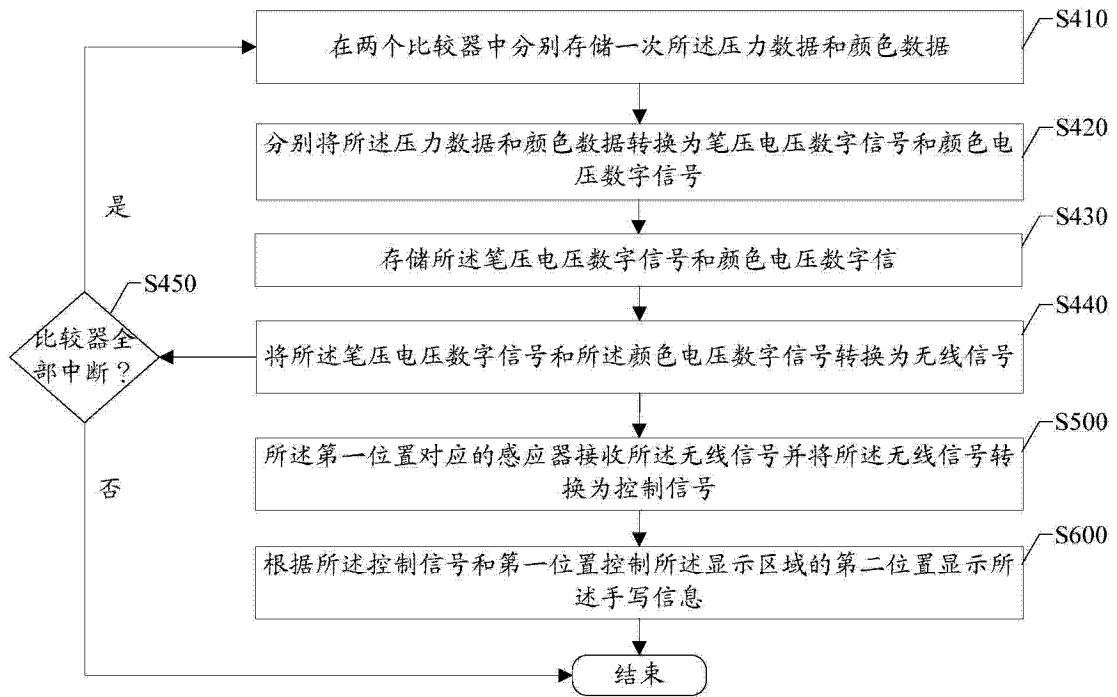


图 9

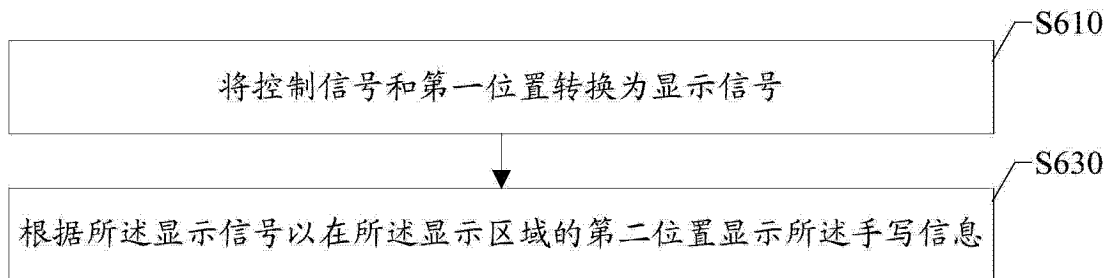


图 10

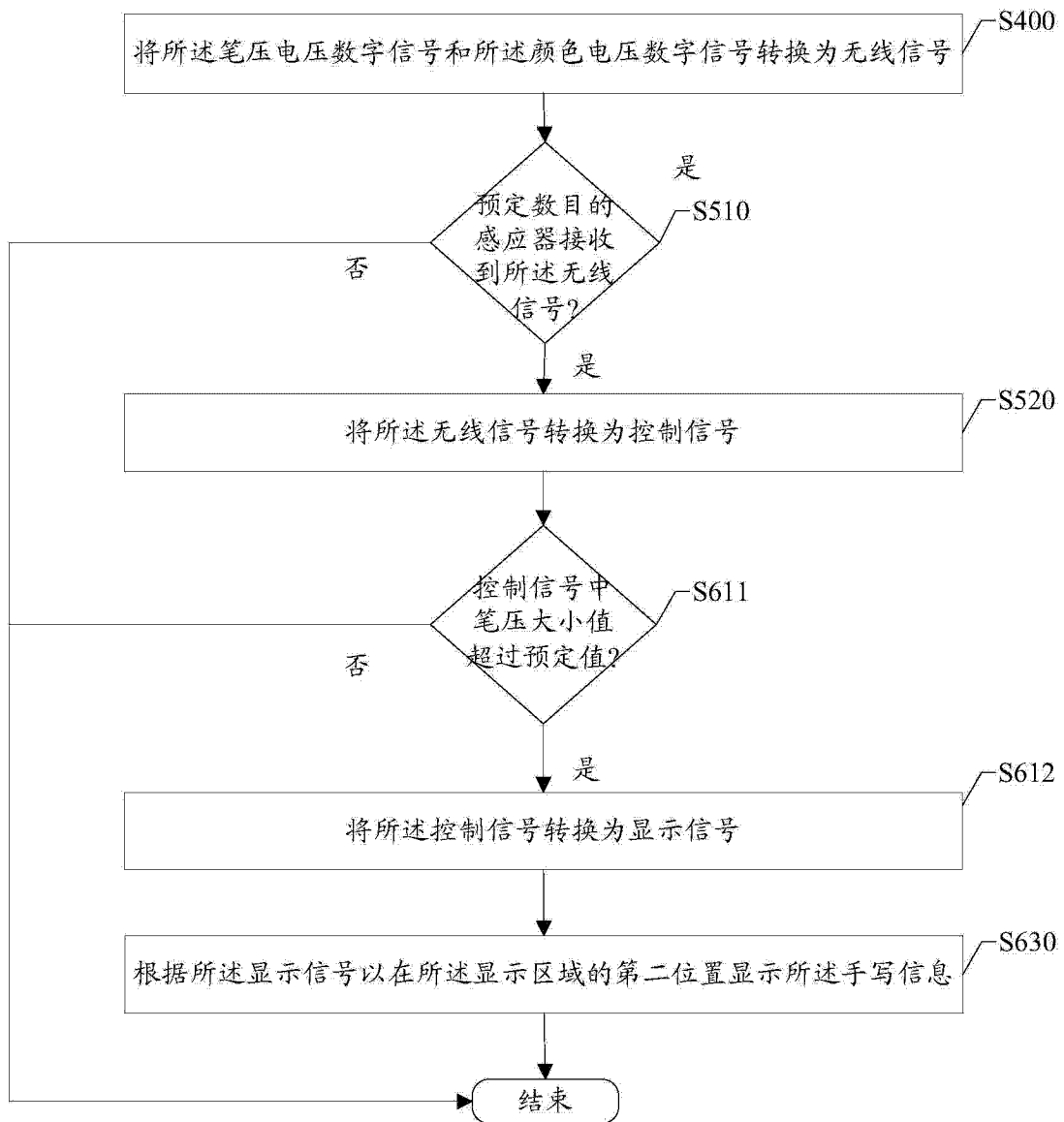


图 11

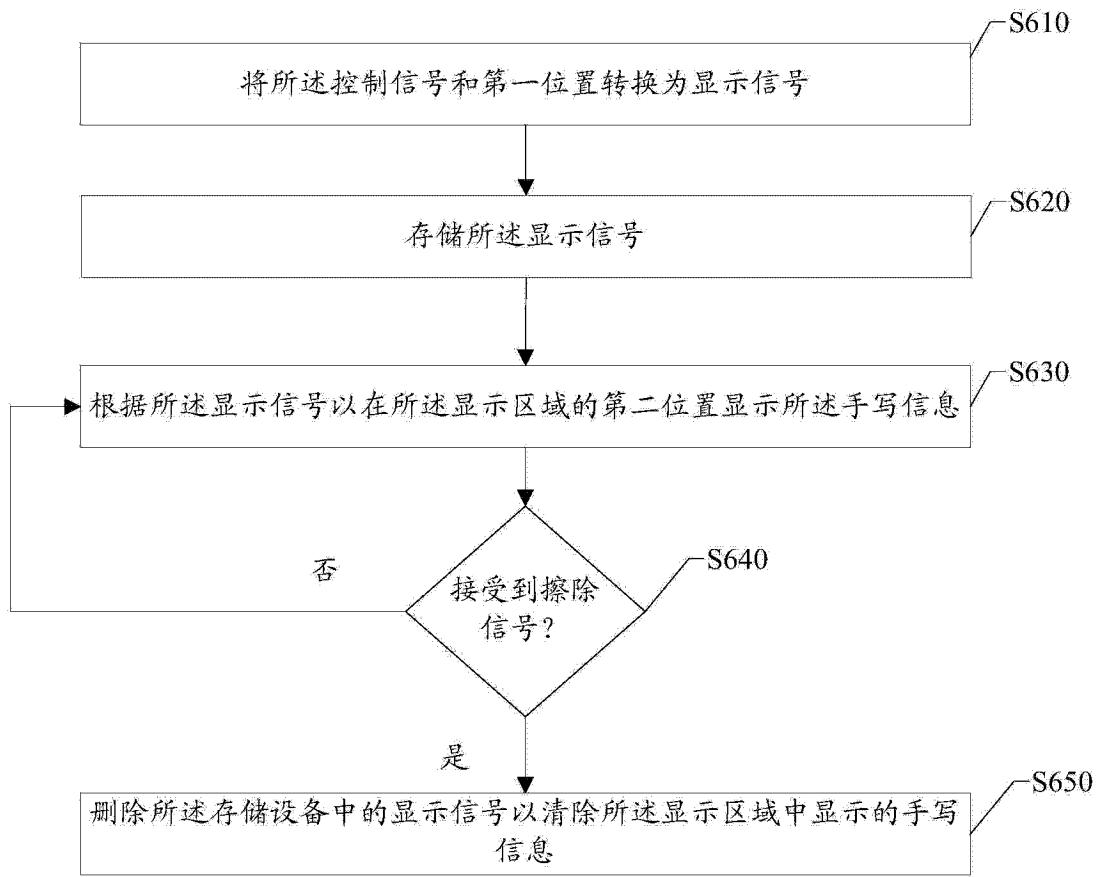


图 12