



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102298472 A

(43) 申请公布日 2011.12.28

(21) 申请号 201110236355.7

(22) 申请日 2011.08.17

(71) 申请人 广州视睿电子科技有限公司

地址 510663 广东省广州市广州技术开发区  
科学城科珠路 192 号

(72) 发明人 黄安麒

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 王茹 曾旻辉

(51) Int. Cl.

G06F 3/042(2006.01)

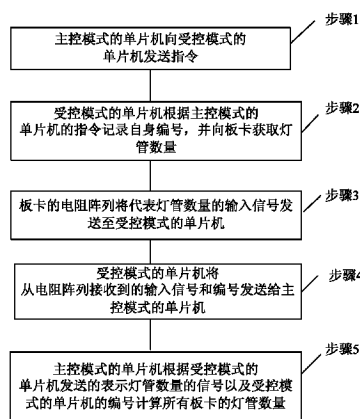
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

红外对管触摸屏系统及其通讯方法及板卡

(57) 摘要

本发明公开了红外对管触摸屏系统及其通讯方法,该系统包括多个板卡,每个板卡连接一个单片机,单片机根据是否与计算机相连,设置为主控模式和受控模式;板卡包括电阻阵列,识别板卡的灯管数量,并向所连接的单片机输出表示灯管数量的输入信号;主控模式的单片机向受控模式的单片机发送指令,该指令包括设置单片机编号的信息和获取灯管数量的指令;受控模式的单片机根据该指令记录自身编号,并将自身编号和表示灯管数量的输入信号发送给所述主控模式的单片机。本发明的板卡包括电阻阵列的多个并联支路,每条支路包括两个电阻,其中一个电阻的一端与电源连接,另一个电阻的一端与地连接,两个电阻的另一端择一的与信号输入端连接。本发明的系统能够自动识别触摸屏中的红外对管数量,在触摸屏的尺寸改变时不需要修改单片机中的软件,并且各板卡具有通用性。



1. 一种红外对管触摸屏系统,包括多个板卡,其特征在于,每个所述板卡连接一个单片机,所述单片机根据是否与计算机相连,设置为主控模式和受控模式;

所述板卡包括电阻阵列,用于识别所述板卡的灯管数量,并向所连接的单片机输出表示所述灯管数量的输入信号;

所述主控模式的单片机与计算机连接,用于向所述受控模式的单片机发送指令,所述指令包括设置单片机编号的信息和获取所述灯管数量的信息;根据所述受控模式的单片机发送的表示灯管数量的信号以及所述受控模式的单片机的编号计算所述板卡的灯管数量;

所述受控模式的单片机,用于根据所述主控模式的单片机的指令记录自身编号,并将所述表示所述灯管数量的输入信号和所述编号发送给所述主控模式的单片机。

2. 根据权利要求1所述的红外对管触摸屏系统,其特征在于,所述电阻阵列包括多个并联支路,所述支路包括两个电阻,其中一个电阻的一端与电源连接,另一个电阻的一端与地连接,两个电阻的另一端择一的与信号输入端连接。

3. 根据权利要求1所述的红外对管触摸屏系统,其特征在于,所述受控模式的单片机还用于根据电平输入端的信号判断是否为尾板,如果是,则通知所述主控模式的单片机;所述主控模式的单片机还用于接收到所述尾板的通知后停止发送指令。

4. 根据权利要求1所述的红外对管触摸屏系统,其特征在于,所述受控模式的单片机还用于根据电平输出端的电压确定是否记录所述自身编号。

5. 一种红外对管触摸屏系统的通讯方法,所述红外对管触摸屏系统包括多个板卡和单片机,所述板卡包括电阻阵列,其特征在于,包括步骤:

所述单片机通过识别自身是否与计算机相连判断进入主控模式或受控模式;

所述主控模式的单片机向所述受控模式的单片机发送指令,所述指令包括设置单片机编号的信息和获取所述灯管数量的信息;

所述受控模式的单片机根据所述指令记录自身编号,并向所述板卡获取所述灯管数量;

所述板卡的电阻阵列向所述受控模式的单片机发送表示所述灯管数量的输入信号;

所述受控模式的单片机将所述表示灯管数量的输入信号和所述编号发送给所述主控模式的单片机;

所述主控模式的单片机根据所述受控模式的单片机发送的表示灯管数量的信号以及所述受控模式的单片机的编号计算所述板卡的灯管数量。

6. 根据权利要求5所述的红外对管触摸屏系统的通讯方法,其特征在于,还包括步骤:  
所述受控模式的单片机根据电平输入端的信号判断是否为尾板,如果是,则通知所述主控模式的单片机;

所述主控模式的单片机接收到所述尾板的通知后停止发送指令。

7. 根据权利要求5所述的红外对管触摸屏系统的通讯方法,其特征在于,所述受控模式的单片机记录自身编号之前还包括步骤:

所述受控模式的单片机根据电平输出端的电压确定是否记录所述自身编号。

8. 一种红外对管触摸屏系统的板卡,其特征在于,所述板卡包括电阻阵列,所述电阻阵列包括多个并联支路,所述支路包括两个电阻,其中一个电阻的一端与电源连接,另一个电阻的一端与地连接,两个电阻的另一端择一的与信号输入端连接。

## 红外对管触摸屏系统及其通讯方法及板卡

### 技术领域

[0001] 本发明涉及红外对管触摸屏系统的设计领域,尤其涉及一种红外对管触摸屏系统,以及红外对管触摸屏系统的通讯方法及板卡设计。

### 背景技术

[0002] 如图 1 所示,目前红外对管触摸屏系统通常包括一块带 MCU 的板卡、多块通用的接收板卡、多块通用的发射板卡、用于补全尺寸长度的接收尾板、以及用于补全尺寸长度的发射尾板。现有技术中的红外对管触摸屏系统需要在 MCU 的软件中预设触摸屏的总灯管数(通过灯管数获知尺寸),所以不同尺寸的触摸屏需要不同的软件。因此不能在不修改软件的情况下,通过增加或减少板卡来调整现成触摸屏的尺寸。另外,由于目前的做法中,MCU 板与其他板均不同,因此不可互换使用,板卡之间缺乏通用性。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种红外对管触摸屏系统以及红外对管触摸屏系统的通讯方法及板卡,能够自动识别触摸屏中的红外对管数量,在触摸屏的尺寸改变时不需要修改单片机中的软件,并且各板卡具有通用性。

[0004] 本发明提供的红外对管触摸屏系统,包括多个板卡,每个所述板卡连接一个单片机,所述单片机根据是否与计算机相连,设置为主控模式和受控模式;

[0005] 所述板卡包括电阻阵列,用于识别所述板卡的灯管数量,并向所连接的单片机输出表示所述灯管数量的输入信号;

[0006] 所述主控模式的单片机与计算机连接,用于向所述受控模式的单片机发送指令,所述指令包括设置单片机编号的信息和获取所述灯管数量的信息;根据所述受控模式的单片机发送的表示灯管数量的信号以及所述受控模式的单片机的编号计算所述板卡的灯管数量;

[0007] 所述受控模式的单片机,用于根据所述指令记录自身编号,并将所述表示所述灯管数量的输入信号和所述编号发送给所述主控模式的单片机。

[0008] 本发明的红外对管触摸屏系统的通讯方法,包括步骤:

[0009] 所述单片机通过识别自身是否与计算机相连判断进入主控模式或受控模式;

[0010] 所述主控模式的单片机向所述受控模式的单片机发送指令,所述指令包括设置单片机编号的信息和获取所述灯管数量的信息;

[0011] 所述受控模式的单片机根据所述指令记录自身编号,并向所述板卡获取所述灯管数量;

[0012] 所述板卡的电阻阵列向所述受控模式的单片机发送表示所述灯管数量的输入信号;

[0013] 所述受控模式的单片机将所述表示灯管数量的输入信号和所述编号发送给所述主控模式的单片机;

[0014] 所述主控模式的单片机根据所述受控模式的单片机发送的表示灯管数量的信号以及所述受控模式的单片机的编号计算所述板卡的灯管数量。

[0015] 本发明提供的红外对管触摸屏系统的板卡,包括电阻阵列,所述电阻阵列包括多个并联支路,所述支路包括两个电阻,其中一个电阻的一端与电源连接,另一个电阻的一端与地连接,两个电阻的另一端择一的与信号输入端连接。

[0016] 本发明中的各板卡均连接有单片机,仅仅通过是否与计算机相连来区分主控模式的单片机和受控模式的单片机,因此各个板卡具有通用性,可以交换使用。另外,各受控模式的单片机通过各板卡的电阻阵列的输出信号获知灯管数量,而不需要预先设置在软件中,因此当红外灯管数量改变时无需修改软件。通过主控模式的单片机和受控模式的单片机的通讯可以获得此触摸屏的总板卡及每块板卡上的灯管数,从而实现尺寸的自动识别。

### 附图说明

[0017] 图 1 为现有技术中红外对管触摸屏的结构示意图;

[0018] 图 2 为实施例 1 中红外对管触摸屏的通讯方法的流程图;

[0019] 图 3 为实施例 2 中板卡的电阻阵列的电路原理图;

[0020] 图 4 为实施例 2 中红外对管触摸屏的结构示意图;

[0021] 图 5 为实施例 3 中红外对管触摸屏的逻辑框图。

### 具体实施方式

[0022] 实施例 1:本发明提供的红外对管触摸屏系统中,每个板卡均与一个单片机连接,单片机按照连接方式区分为主控模式的单片机和受控模式的单片机,主控模式的单片机与计算机连接,每个板卡包括电阻阵列。

[0023] 本发明通过在生产板卡时焊接电阻,形成电阻阵列,通过电阻阵列输出表示板卡上的灯管数的高低电平,并向所连接的单片机输出高低电平的输入信号,从而单片机能够识别板卡的灯管数量。

[0024] 该红外对管触摸屏系统的工作原理如图 2 所示:

[0025] 主控模式的单片机与计算机连接,当需要计算灯管数量时,主控模式的单片机向受控模式的单片机发送指令,该指令包括设置单片机编号的信息和获取灯管数量的信息(步骤 1);受控模式的单片机根据主控模式的单片机的指令记录自身编号(自身编号用于识别多个受控模式的单片机),并向板卡获取灯管数量(步骤 2);板卡的电阻阵列将代表灯管数量的输入信号发送至受控模式的单片机(步骤 3);受控模式的单片机将从电阻阵列接收到的输入信号和编号发送给主控模式的单片机(步骤 4);主控模式的单片机根据受控模式的单片机发送的表示灯管数量的信号以及受控模式的单片机的编号计算所有板卡的灯管数量(步骤 5)。

[0026] 作为一个实施例,受控模式的单片机可以根据电平输入端的高低电平信号判断是否为尾板,如果是,则通知主控模式的单片机;主控模式的单片机接收到尾板的通知后停止发送获取灯管数量的指令。

[0027] 作为一个实施例,可以通过受控模式的单片机电平输出端的电压改变判断主控模式的单片机的指令是否是针对该受控模式的单片机的,从而判断是否应该记录自身的编

号。例如,当受控模式的单片机电平输出端有低电压输入时受控模式的单片机记录自身编号,然后将电平输出端置为高,以便其他受控模式的单片机的电平输出端为低时进行编号。反之亦然。

[0028] 实施例 2:电阻阵列包括多个并联支路,每个支路包括两个电阻,支路的数量可以根据使用者的需求而不同。两个电阻中其中一个电阻的一个端子与电源连接,另一个电阻的一个端子与地连接,根据灯管数量选择其中一个电阻的另一个端子的与信号输入端连接,从而使信号输入端输出高电平或低电平的输入信号给所连接的单片机。

[0029] 图 3 本发明的板卡中的电阻阵列的一个实施例,图中输入信号组成 8 位数字,以表示板卡上的灯管数,由于输入信号是表示“0”“1”的二进制,由此每块板卡可使用相同的软件识别其灯管数。图 3 中的灯管不超过 256。以 BIT0 为例:R01 和 R11 只允许焊接其中一个,若焊接 R01 则 BIT0 为 1,若焊接 R11 则 BIT0 为 0;同理,R02 和 R12 只允许焊接其中一个,若焊接 R02 则 BIT1 为 1,若焊接 R12 则 BIT0 为 0;如此类推;16 个电阻中焊接其中 8 个,则 BIT0 至 BIT7 都被赋值。单片机可根据 BIT0 至 BIT7 输出的高低电平计算灯管数 =  $BIT0 + BIT1 * 2 + BIT2 * 4 + BIT3 * 8 + BIT4 * 16 + BIT5 * 32 + BIT6 * 64 + BIT7 * 128$ 。例如,如果是 67 个灯管,即 01000011,就焊上 R18、R07、R13、R14、R15、R16、R02、R01。

[0030] 图 4 是使用了电阻阵列的红外对管触摸屏的效果图,由于本发明可依据用户需要焊接不同个数的红外对管,对现成的触摸屏,可以通过加接板卡来实现尺寸调整。

[0031] 实施例 3:为了能够更好的理解本发明,以下列举一个本发明的应用实例。如图 5 所示,图中 A、C 为电平输出端,B 为电平输入端,D、G 为数据输出端,E、F 为数据输入端。

[0032] 工作流程如下:

[0033] 各 MCU 识别自己是否与 PC 相连,若是,则进入主控模式,若否则进入受控模式。如图所示,MCU1 直接与 PC 相连进入主控模式,其余 MCU 进入受控模式。值得指出的是,可以通过例如 USB 的标准通讯协议完成,或自行制定协议实现识别的功能,并在计算机上制作应用软件让计算机能够识别插入设备。

[0034] 各 MCU 识别自己的 B 端,若电平为低则记录自己为该边框尾板,若高则不为尾板。

[0035] MCU1 的 A 输出高点平,然后在 1 号总线上发送“设置 MCU 编号 1”的命令(具体命令格式和数据,可根据实际通讯接口和通讯协议制定),然后将 A 的输出电平置为低电平。

[0036] 当受控 MCU 在 1 号总线上收到“设置 MCU 编号 1”命令时,检测 C 端是否有高电平输入,若有,则记录自身为编号 1,并通过 2 号总线向所连接的板卡的电阻阵列获取灯管数的信号,该板卡的电阻阵列将代表灯管数的信号发送给该受控 MCU,受控 MCU 向 2 号总线发送“1 号 MCU 灯管数”,若它为该轴最后一块板卡,则再发送“尾板”,然后 A 输出高电平。(即 MCU2 记录为编号 1,并发送“设置完成”,然后 MCU2 的 A 输出高电平)。

[0037] MCU1 收到“1 号 MCU 灯管数”后,将此数据记录下来,然后在 1 号总线上发送“设置 MCU 编号 2”的命令。

[0038] 当受控 MCU 在 1 号总线上收到“设置 MCU 编号 2”命令时,检测 C 端是否有高电平输入,若有,则记录自身为编号 2,向 2 号总线发送“2 号 MCU 灯管数”,若它为该轴最后一块板卡,则再发送“尾板”,然后 A 输出高电平。(即 MCU3 记录为编号 2,并发送“设置完成”,然后 MCU3 的 A 输出高电平)。

[0039] 以此类推,直到每个受控 MCU 都被编号,而主控 MCU 获得总板卡数及每个板卡的灯

管数。

[0040] 此后的工作期间,主控 MCU 通过总线发送命令,命令中会带有 MCU 编号,以此作为接受命令的受控板的选择。

[0041] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

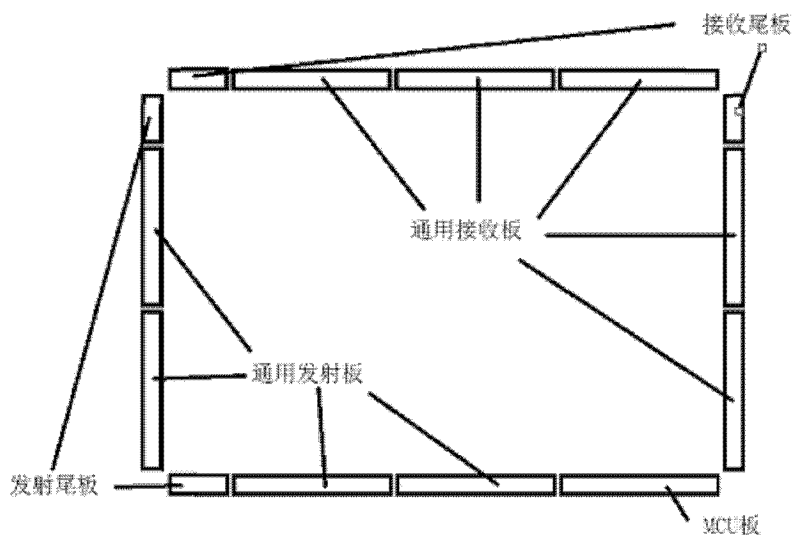


图 1

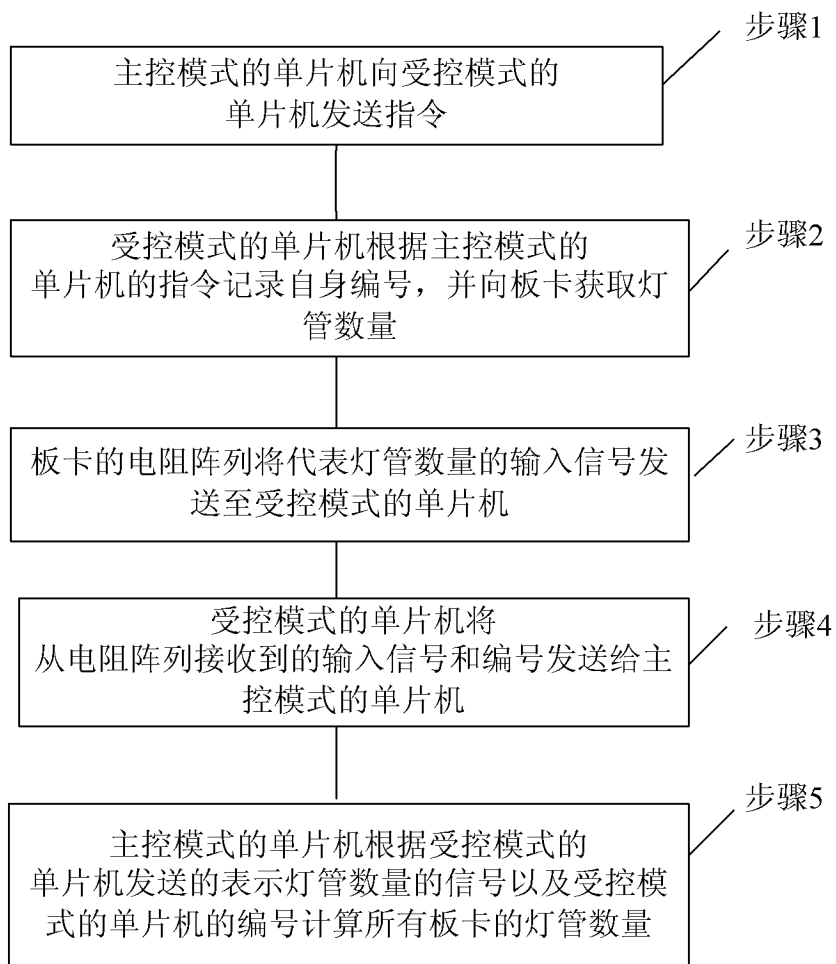


图 2

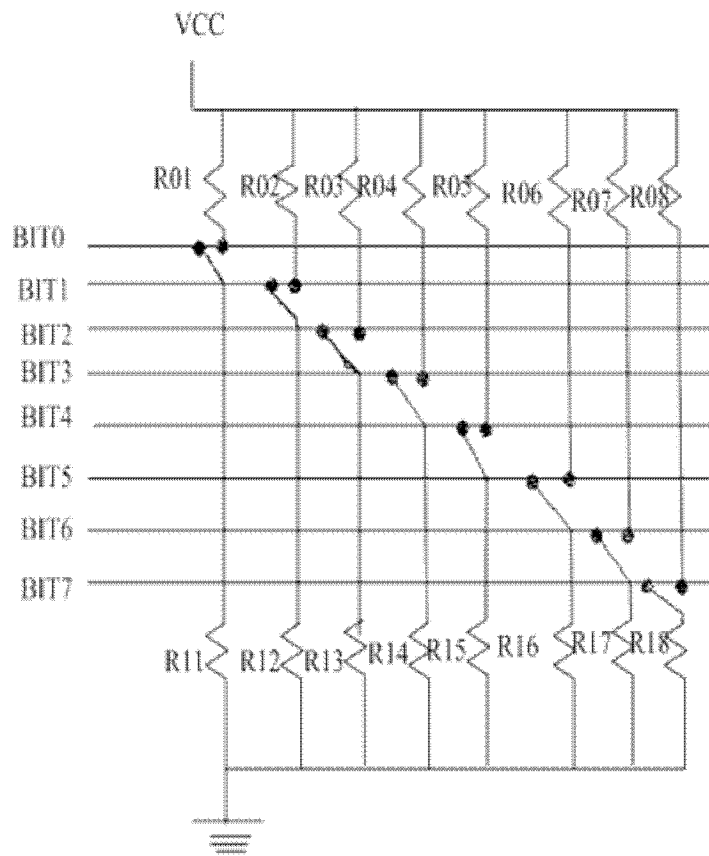


图 3

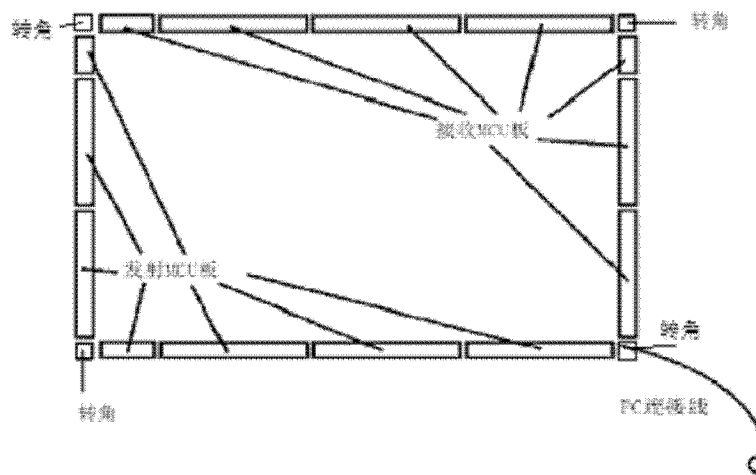


图 4



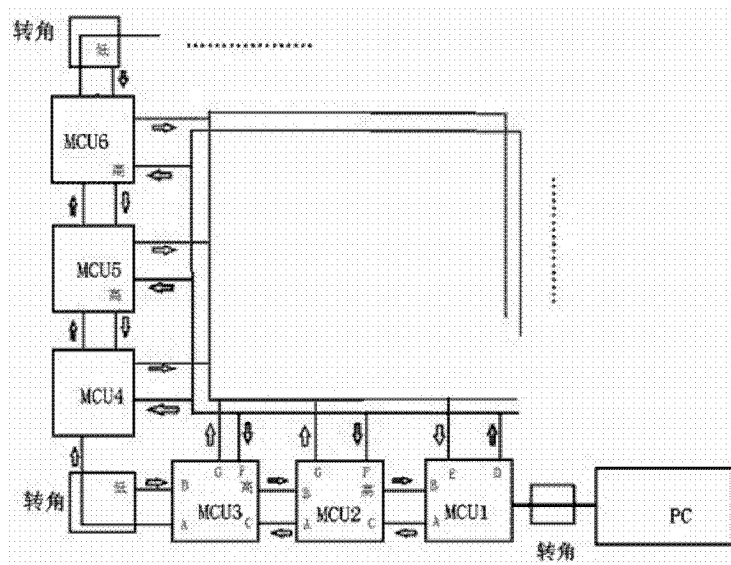


图 5