

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/033 (2006.01)

G06F 3/023 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510042270. X

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1306378C

[22] 申请日 2005.4.6

[21] 申请号 200510042270. X

[73] 专利权人 王乐军

地址 250022 山东省济南市王官庄小区七区 2 号楼 1-502 室

[72] 发明人 王乐军

[56] 参考文献

CN2063725U 1990.10.10

CN1588280A 2005.3.2

CN2593258Y 2003.12.17

CN1523854A 2004.8.25

CN2279657Y 1998.4.22

CN2572467Y 2003.9.10

CN2600861Y 2004.1.21

审查员 于平

[74] 专利代理机构 济南圣达专利商标事务所

代理人 郑华清

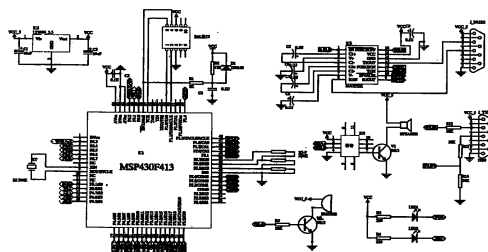
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示动态排序的密码键盘

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示动态排序的密码键盘。它解决了目前密码键盘易泄密的问题，具有结构简单，安全性好，保密度高的优点，其结构为：一种液晶显示动态排序的密码键盘，它由显示输入组件和相应的控制及处理电路等两部分构成，其特征是：所述显示输入组件由液晶键码显示器及与之相应的键值输入装置、更正键、清除键组成，其中液晶键码显示器通过柔性电缆与控制及处理电路联接；控制及处理电路控制液晶键码显示器随机显示 0-9 十个数字键码及更正、清除键，键值输入装置则将选定键码所对应的键值送入控制及处理电路，经处理后传输至上位机。



1、一种液晶显示动态排序的密码键盘，它由显示输入组件和相应的控制及处理电路两部分构成，其特征是：所述显示输入组件由液晶键码显示器及与之相应的键值输入装置和更正键、清除键组成，其中液晶键码显示器通过柔性电缆与控制及处理电路联接；控制及处理电路控制液晶键码显示器随机显示 0-9 十个数字键码，此外，还控制更正、清除键，键值输入装置则将选定键码所对应的键值送入控制及处理电路，经处理后传输至上位机；所述液晶键码显示器为 0-9 十个独立的液晶片，键值输入装置为独立开关器件，每个液晶片与一个相应的独立开关器件相配合；所述独立开关器件为机械按钮、电容开关或导电橡胶开关；所述每个液晶片的外部嵌装透明材料制成的内球面体凹透镜保护壳，保护壳与活动安装在相应独立开关上的联接件卡合，将液晶片与独立开关联接在一起。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示动态排序的密码键盘，其特征是：所述控制及处理电路包括随机数产生电路，它将十个液晶片的段位线与公共端分别分组，与单片机 IC1 的 S0-S20 以及 COM0-COM3 连接，实时显示单片机 IC1 发送的数据，同时单片机 IC1 的 R03、R13、R23、R33 端口外接三只等值电阻，产生液晶驱动必须的交流电压信号，单片机 IC1 的液晶驱动电路按照 4MUX 方式工作；键值输入及运算电路包括由按键连接组成的 3×4 矩阵电路，矩阵电路的行线与单片机 IC1 的输入脚联接，并分别带有相应的下拉电阻 R8-R11，矩阵电路的列线与单片机 IC1 的输入脚联接，单片机 IC1 对键盘矩阵扫描并在按键按下时作相应处理；信号处理及电平转换电路，它有接口电路，与 TTL 电平的串行口联接，还有型号为 MAX3221 的集成电路 IC3 构成的 TTL 转 RS232 转换电路；附属电路，它包括电源电路，语音提示电路，灯光显示电路，其中电源电路由集成电路 IC2 构成，将 5V 直流电转换为 3.3V 电压；语音提示电路由语音电路 IC4 构成，它与单片机 IC1 联接，可按需要发出语音提示；灯光显示电路由不同颜色的发光二极管 LED 组成，它们与单片机 IC1 联接。

3、根据权利要求 2 所述的液晶显示动态排序的密码键盘，其特征是：所述单片机 IC1 的型号为 MSP430F413，它带有液晶驱动功能；集成电路 IC2 型号为 LT1086；集成电路 IC3 型号为 MAX3221；所述键值输入及运算电路中，矩阵电路的行线与单片机 IC1 的 P6.4-P6.7 脚联接，列线与单片机 IC1 的 P1.7、P2.0、P2.1 脚联接；单片机 IC1 的复位电路包括电阻 R2、电容 C4；单片机 IC1 的 P1.0、P1.1 脚为发送和接收端口；P1.4 脚输出信号经三极管放大后驱动蜂鸣器以在按键时发出提示音；所述语音提示电路中，单片机 IC1 的 P6.2、P6.3 脚与语音电路 IC4 联接；单片机 IC1 的 P6.0、P6.1 脚与灯光显示电路中的发光二极管 LED 联接；单片机 IC1 还与 BSL 接口联接，通过该接口可对 IC1 进行在线编程。

液晶显示动态排序的密码键盘

技术领域

本发明涉及一种银行、金融等单位使用的密码输入键盘，尤其涉及一种用于防止非操作人员合法操作人员输入密码时，通过恶意偷窥等手段获取用户密码而造成泄密现象的液晶显示动态排序的密码键盘。

背景技术

密码键盘是广泛应用于金融、证券行业用户交易密码的输入的计算机外部设备。其本质是一个通过接口电路（RS232、TTL 或键盘接口等）与上位机（PC 机或网络终端设备）联结的计算机外设。用户操作密码键盘时，键盘将用户键入动作按照一定的规则，转换成相应的键值（按键所代表的二进制信息），传送给上位机。

当前使用的密码键盘采用激光蚀刻方法将字符印或刻制在塑料键帽上。每个字符的键码（即键上的字符）和键位（按键的位置）都是固定的。用户在操作密码键盘时，根据固定的键码键入自己预先设定的密码。在近距离内如果有人偷窥，可以很容易的看到所键入密码的内容，即使距离较远，也可以通过偷窥用户输入密码时手的动作和位置，推知用户密码。更有甚者，还可以在暗处安装微型摄像机达到以上非法的目的。

为解决这个问题，出现了防护罩、一米线等被动型的防偷窥手段。但效果始终不尽人意。

有关技术也可以实现通过电气方法实现键盘键位的随机排列功能。但是其采用了十余片小规模集成电路和功能比较弱的处理机配合数码管实现，制做出来的密码键盘体积庞大、结构复杂、耗电量大、可靠性差，不可在线编程，功能单一，不能完全替代现在使用的产品。

发明内容

本发明就是为了解决上述问题，提供一种通过电路硬件和软件及光学的原理，在用户操作时，非法人员无法通过近距离直接偷窥，或在远距离根据用户操作动作推知用户的密码，防止泄密的发生的液晶显示动态排序的密码键盘。

为实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：一种液晶显示动态排序的密码键盘，它由显示输入组件和相应的控制及处理电路等两部分构成，所述显示输入组件由液晶键码显示器及与之相应的键值输入装置和更正键、清除键组成，其中液晶键码显示器通过柔性电缆与控制及处理电路联接；控制及处理电路控制液晶键码显示器随机显示 0-9 十个数字键码此外，还控制更正、清除键，键值输入装置则将选定键码所对应的键值送入控制及处理电路，经处理后传输至上位机；所述液晶键码显示器为 0-9 十个独立的液晶片，键值输入装置为独立开

关器件，每个液晶片与一个相应的独立开关器件相配合；所述独立开关器件为机械按钮、电容开关或导电橡胶开关；所述每个液晶片的外部嵌装透明材料制成的内球面体凹透镜保护壳，保护壳与活动安装在相应独立开关上的联接件卡合，将液晶片与独立开关联接在一起。

所述控制及处理电路包括随机数产生电路，它将十个液晶片的段位线与公共端分别分组，与单片机 IC1 的 S0-S20 以及 COM0-COM3 连接，实时显示单片机 IC1 发送的数据，同时单片机 IC1 的 R03、R13、R23、R33 端口外接三只等值电阻，产生液晶驱动必须的交流电压信号，单片机 IC1 的液晶驱动电路按照 4MUX 方式工作；键值输入及运算电路包括由按键连接组成的 3×4 矩阵电路，矩阵电路的行线与单片机 IC1 的输入脚联接，并分别带有相应的下拉电阻 R8-R11，矩阵电路的列线与单片机 IC1 的输入脚联接，单片机 IC1 对键盘矩阵扫描并在按键按下时作相应处理；信号处理及电平转换电路，它有接口电路，与 TTL 电平的串行口联接，还有型号为 MAX3221 的集成电路 IC3 构成的 TTL 转 RS232 转换电路；附属电路，它包括电源电路，语音提示电路，灯光显示电路，其中电源电路由集成电路 IC2 构成，将 5V 直流电转换为 3.3V 电压；语音提示电路由语音电路 IC4 构成，它与单片机 IC1 联接，可按需要发出语音提示；灯光显示电路由不同颜色的发光二极管 LED 组成，它们与单片机 IC1 联接。

所述单片机 IC1 的型号为 MSP430F413，它带有液晶驱动功能；集成电路 IC2 型号为 LT1086；集成电路 IC3 型号为 MAX3221；所述键值输入及运算电路中，矩阵电路的行线与单片机 IC1 的 P6.4-P6.7 脚联接，列线与单片机 IC1 的 P1.7、P2.0、P2.1 脚联接；单片机 IC1 的复位电路包括电阻 R2、电容 C4；单片机 IC1 的 P1.0、P1.1 脚为发送和接收端口；P1.4 脚输出信号经三极管放大后驱动蜂鸣器以在按键时发出提示音；所述语音提示电路中，单片机 IC1 的 P6.2、P6.3 脚与语音电路 IC4 联接；单片机 IC1 的 P6.0、P6.1 脚与灯光显示电路中的发光二极管 LED 联接；单片机 IC1 还与 BSL 接口联接，通过该接口可对 IC1 进行在线编程。

本发明的密码键盘由显示输入组件和控制处理电路两部分构成。显示输入组件分为液晶键码显示器和键值输入装置，两者为可拆卸的一体化结构，在液晶键码显示器上有透明材料制成的凹透镜保护壳，供用户观看键码。当键值输入部件是独立的开关器件如机械按钮、电容开关或导电橡胶时，显示液晶是十个单独的液晶片，装在凹透镜保护壳内，并与键值输入部件组装成一体。当键值输入部件采用触摸板时，显示液晶是一片同触摸板同样尺寸的单片液晶，安装在触摸板之下。

使用液晶显示器件是利用了其视角小的固有特点。当观察者偏离观察轴线一定角度之后，将无法看清液晶上显示的内容。这原本是液晶显示器件的缺点之一，但是在本密码键盘

上应用时，可以使操作者旁边的非法人员因超出观察的有效视角，而无法达到偷窥的目的。

凹透镜保护壳外表面是四周凸中间凹的内球面体，形成一个光学上的凹透镜，进一步减小了显示器件的有效视角。用户在有效视角内，通过透明外壳可以清晰的分辨液晶显示的字符。偷窥者即使距离很近，因偏离有效的观察视角，也无法看清显示的内容。使近距离防透窥的效果更加显著。键码显示通常显示 0-9 共十个字符。键码显示部分与键值输入部分通过连接件安装在一体。在键值输入部分动作时随其位移。键码显示部分通过柔性电缆与电路板连接。键值输入部分在密码键盘上的安装位置是固定的，但上面安装的键码显示部分的显示内容却是随机变化的，通过软件的控制，使键值输入对应的键值与其上面显示器显示的键码的键值统一起来。

键值输入部分除了对应 0-9 十位数符外，还有“确认”和“更正”两个功能键。所不同的是，功能键的上面没有安装键码显示部分。

控制处理电路的组成部分及各部分的作用如下：

1、 随机键码产生和显示驱动电路：随机产生不重复的 0-9 十个字符，并将其输出到液晶器件上显示出来。因为数组的产生是随机的，所以用户每次在液晶上观察到键码的排列次序也是不确定的。

2、 键值输入及运算电路：本部分通过扫描方式判断是否有键被用户按下。如有键按下，则将该键位的键值和该位置上液晶显示的键码对应起来，传送给上位机。

3、 信号处理及电平转换电路：将密码键盘的信息转换成与上位机统一的形式，用以适应与不同的上位机配套。如转换成 TTL 电平的串行信号与“实达”的中西文终端配套，转换成 RS232 电平的串行信号与 IBM 等终端配套，或转换后转送给 PC 机的键盘接口等。

4、 附属电路：电源部分是将上位机提供的电源转换成密码键盘使用的工作电压；语音电路根据要求发出各种规定的提示音如“请输入密码”“请再输入一次”等；灯光显示电路使密码键盘面板上不同颜色的指示灯亮或灭，以提示用户进行相应的操作。

控制及处理电路与相应的软件配合。通过修改软件可方便的增加加密等各种附加功能。

控制及处理电路的所有器件和键值输入器件均安装在一块 127×83mm 的印刷电路板上。液晶显示器通过柔性电缆与该电路板电气联结。在操作按键（或其他类型的键输入器件）时，液晶显示器件可以小范围的随按键位移。

控制及处理电路的核心元件是内含液晶驱动功能的微处理机。使用高密度贴片工艺安装。因此可以使密码键盘体积小、功耗低。

用户使用密码键盘时，根据液晶显示的实际键码依此输入预先设定的密码，输入完毕按

“确认”键后，密码键盘向上位机发送与键码相对应的键值。同时密码键盘上显示的键码排列次序随机改变。因此避免了非操作者根据操作动作推知密码的泄密可能。

结合上述分析，本发明的有益效果是，采用了可视角度小的液晶屏及凹透镜式保护壳，可防止他人的非法偷窥，采用了随机变化的数字显示方式，排除了根据用户动作推知密码的可能性，采用了具有液晶驱动功能的16位超低功耗单片机，有效简化了电路的构成，提高了系统的稳定性，缩小了产品的体积，可广泛用于银行、金融机构中。

附图说明

图1为本发明的控制及处理电路的电原理图；

图2为密码键盘液晶显示部分电原理图；

图3为密码键盘键值输入部分电原理图；

图4为密码键盘结构示意图。

其中，1—保护壳，2—液晶片，3—联接件，4—按键。

具体实施方式

本发明如图1至图4所示。密码键盘由0-9十个液晶键码显示器、与之对应的十个键值输入按键4及“确认”、“更正”两个功能键、控制及处理电路构成。液晶键码的液晶片2安装在透明材料制成的凹透镜保护壳1内，并通过活动安装在按键4上的联接件3构成一个显示组件，并通过柔性电缆与控制及处理电路连接。显示组件与数字按键4一起组成一个整体，显示组件可以随按键4自由的位移。“确认”和“更正”键上没有显示组件。当键值输入部件采用触摸板时，显示液晶是一片同触摸板同样尺寸的单片液晶，安装在触摸板之下。凹透镜保护壳1外表面是四周凸中间凹的内球面体，形成一个光学上的凹透镜，进一步减小了显示器件的有效视角。

控制及处理电路的核心部件单片机IC1使用集成有液晶驱动功能的16位超低功耗单片机MSP430F413。十二个按键4连接组成 3×4 的矩阵电路。矩阵电路的行线与IC1的P6.4-P6.7连接。并接有下拉电阻R8-R11。矩阵电路的列线与IC1的P1.7、P2.0、P2.1连接。单片机IC1在软件的控制下不断对键盘矩阵进行扫描，如扫描到有键按下时做出相应的处理。十个液晶片2的段位线与公共端分别分组。与单片机IC1的S0-S20以及COM0-COM3连接。实时显示单片机IC1发送的数据。同时单片机IC1的R03、R13、R23、R33端口外接三只等值电阻。产生液晶驱动必须的交流电压信号。单片机IC1的液晶驱动电路按照4MUX方式工作。由R2、C4等元件构成IC1的复位电路。单片机IC1的P1.0和P1.1是数据的发送和接收端口。为配合不同的上位机，数据的发送和接受要经过必要的转换。其中R12-R14构成接口电路，可以

与 TTL 电平的串行口连接, 集成电路 IC3(型号为 MAX3221) 及外围电路构成 TTL 转换成 RS232 电平信号。单片机 IC1 的 P1.4 端口输出信号, 经三级管放大后驱动蜂鸣器, 在用户按下按键时发出用于提示的蜂鸣音。单片机 IC1 的 P6.2 和 P6.3 端口控制语音电路 IC4, 可以根据需要发出“请输入密码”、“请再输入一次”的语音提示。单片机 IC1 的 P6.0 和 P6.1 端口分别控制不同颜色的两只发光二极管 LED。通过 LED 的不同发光状态提示用户操作。BSL 接口与单片机 IC1 相连, 可以随时对单片机 IC1 的软件程序进行在线的编程修改, 实现有关功能(如加密等)改变和添加。因此该密码键盘可以在不改变电路连接和结构的前提下改变功能。该密码键盘的电源直接取自上位机。通过型号为 LT1086 的集成电路 IC2 将 5V 的直流电压转化成内部电路所需要的 3.3V 电压。

本发明的使用过程为: 密码键盘第一次加电时, 发出三声断续的蜂鸣音, 两只发光二极管闪亮三次, 说明密码键盘自检正确。同时十位显示器件随机的显示一组键位排列。当上位机向密码键盘发送出要求输入操作的信号时, 密码键盘发出“请输入密码”的语音提示, 同时绿色 LED 点亮, 用户可以根据液晶实际的数字排列输入预先设定的密码。密码输入完毕后按“确认”键, 密码键盘向上位机传送数据供上位机处理。同时显示的数字排列次序随机改变。

如用户输入密码过程中出现操作失误, 可按“更正”键后重新输入正确密码。按“更正”键后显示的排列次序也同时改变。

如上位机需要密码键盘重新输入密码, 密码键盘接受到上位机的指令后发出语音提示“请再输一次”, 同时红色 LED 点亮。

连续按“更正”键的时间超过 3 秒时, 该密码键盘显示的数字排列次序自动变化为常规密码键盘的排列次序。此时的操作方法与常规的密码键盘完全一致。直到用户按“确认”或“更正”键后再次改变显示排序。

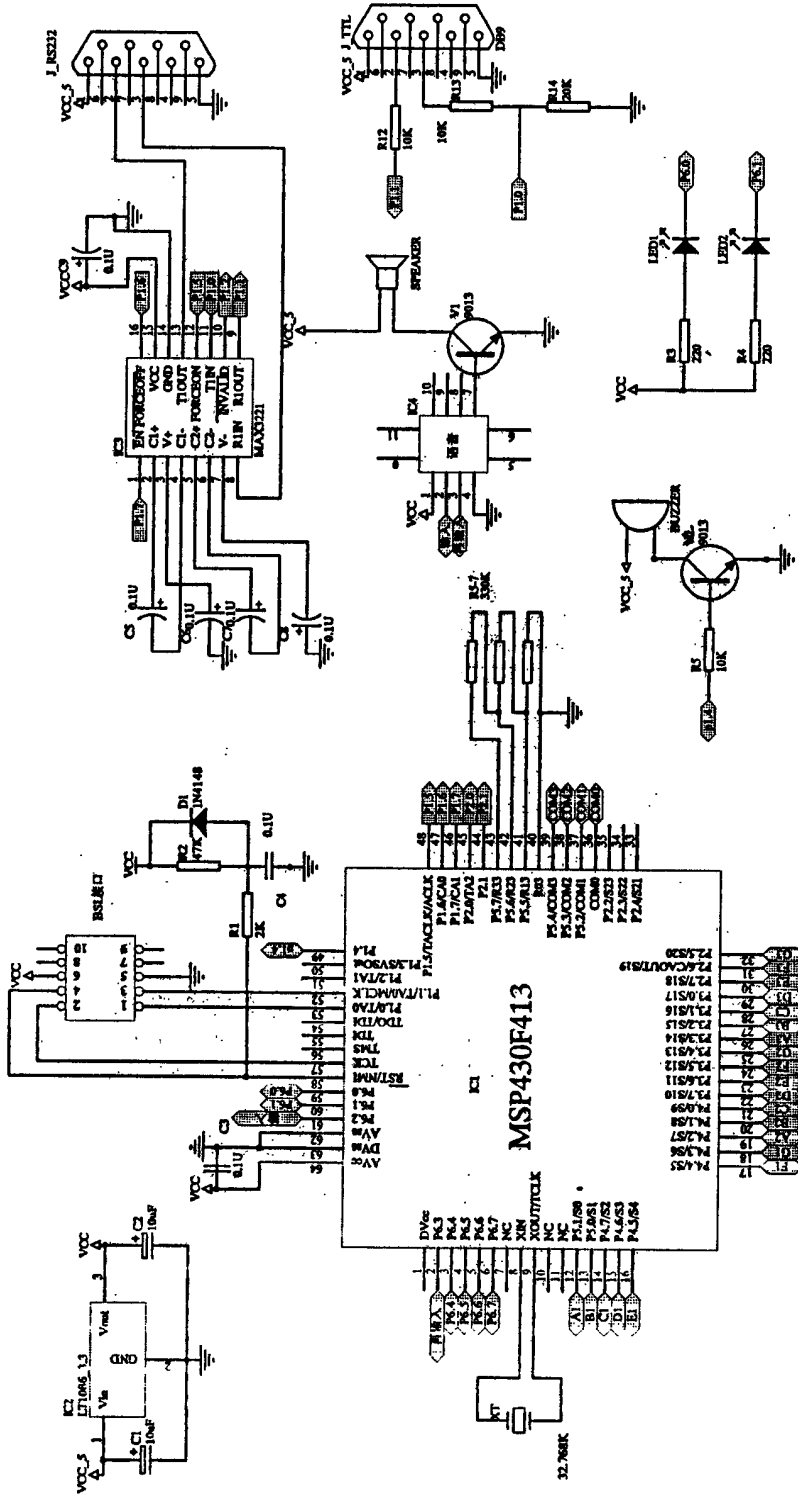


图 1

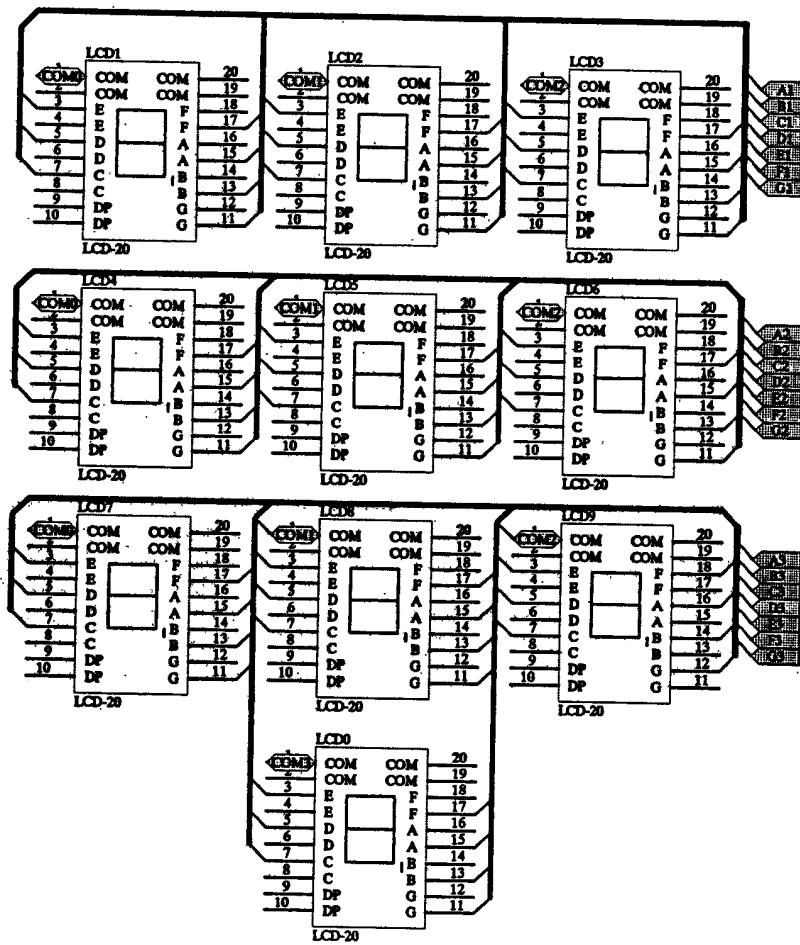


图 2

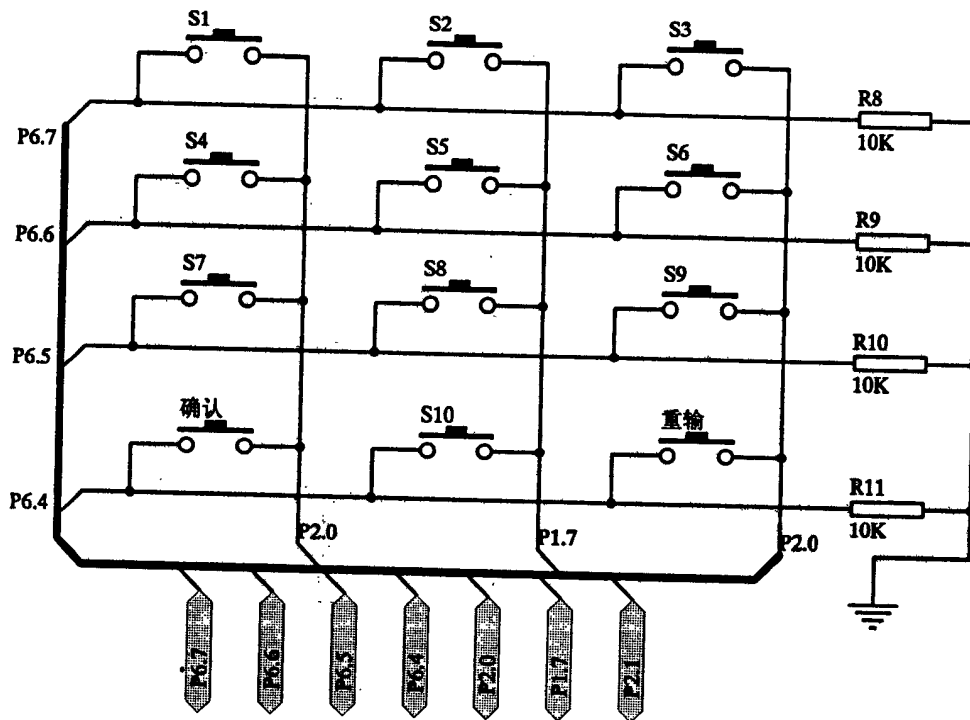


图 3

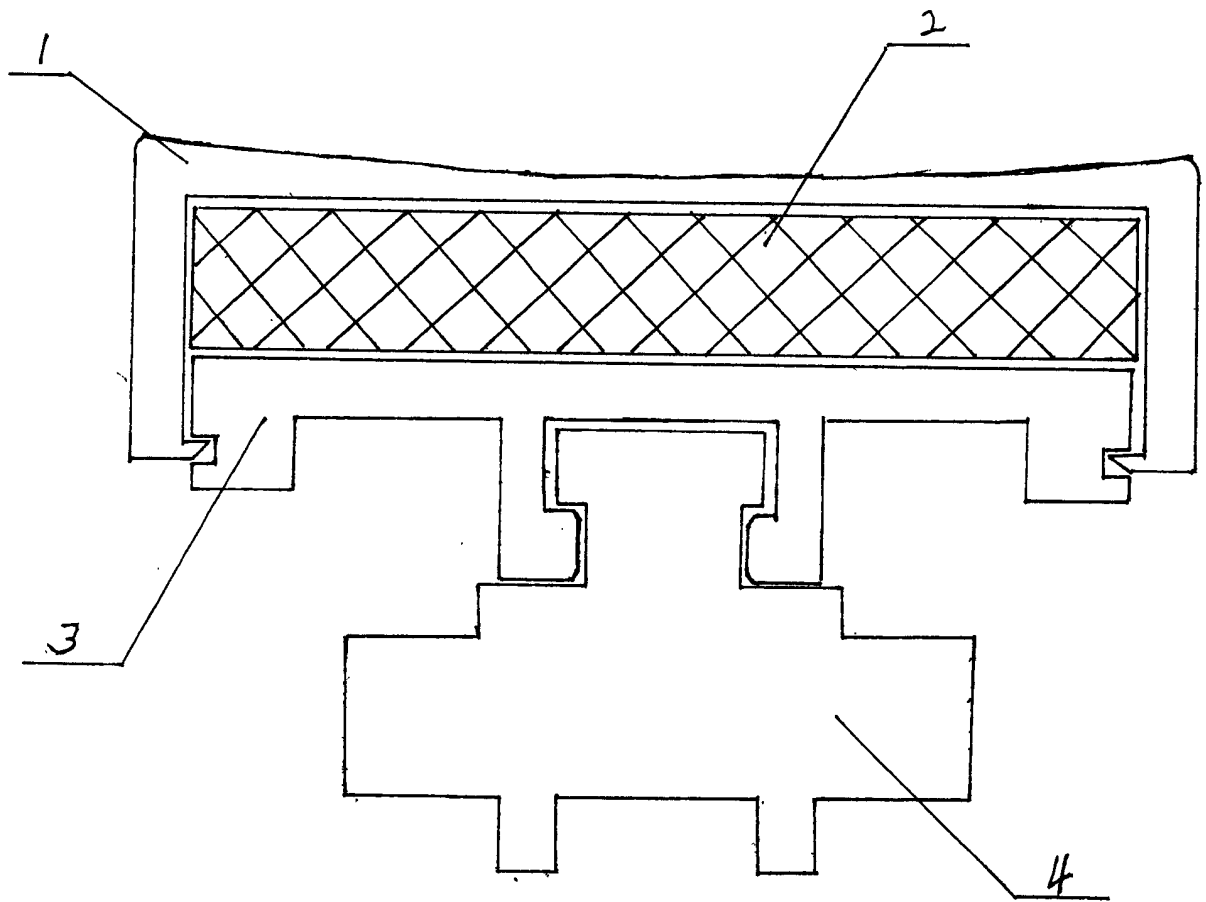


图 4