



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104243682 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310253162. 1

(22) 申请日 2013. 06. 24

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 杜冰

(74) 专利代理机构 工业和信息化部电子专利中心 11010

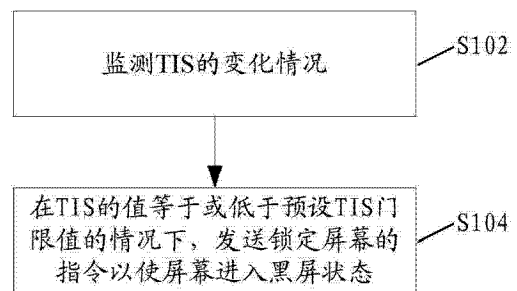
代理人 罗丹

(51) Int. Cl.
H04M 1/725(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
一种锁定屏幕的方法、装置及移动终端

(57) 摘要
本发明公开了一种锁定屏幕的方法、装置及移动终端,其中,该方法包括:监测 TIS 的变化情况;在 TIS 的值等于或低于预设 TIS 门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使屏幕进入黑屏状态。该方法在不增加其它器件的情况下,准确的实现了终端锁屏的操作,解决现有技术采用光感来实现锁屏提高了终端的成本,且在锁屏的过程中,会影响到 GPS 灵敏度,从而延长定位时间的问题。



1. 一种锁定屏幕的方法,其特征在于,包括:
监测全向灵敏度 TIS 的变化情况;
在所述 TIS 的值等于或低于预设 TIS 门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令,以使所述屏幕进入黑屏状态。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,监测 TIS 的变化情况包括:
监测移动终端当前的工作状态;
在所述工作状态处于预设状态的情况下,实时监测所述 TIS 的变化情况,其中,所述预设状态包括:发送呼叫请求或建立通话连接。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,实时监测所述 TIS 的变化情况之后,还包括:
当所述移动终端当前的工作状态非所述预设状态时,停止监测所述 TIS 的变化情况。
4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,按照如下方法确定所述 TIS 的值:
根据接收到的射频前端接收信号强度指示 RSSI 确定所述 TIS 的值。
5. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,
当监测到所述 TIS 的值重新高于所述预设 TIS 门限值时,发送解除锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入点亮状态。
6. 一种锁定屏幕的装置,其特征在于,包括:
监测模块,用于监测全向灵敏度 TIS 的变化情况;
发送模块,用于在所述 TIS 的值等于或低于预设 TIS 门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入黑屏状态。
7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述监测模块包括:
第一监测单元,用于监测移动终端当前的工作状态;
第二监测单元,用于在所述工作状态处于预设状态的情况下,实时监测所述 TIS 的变化情况,其中,所述预设状态包括:发送呼叫请求或建立通话连接。
8. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述监测模块还包括:
执行单元,用于在所述移动终端当前的工作状态非所述预设状态的情况下,停止监测所述 TIS 的变化情况。
9. 如权利要求 6 至 8 中任一项所述的装置,其特征在于,
所述发送模块,还用于在所述 TIS 的值重新高于所述预设 TIS 门限值的情况下,发送解除锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入点亮状态。
10. 一种移动终端,其特征在于,包括:权利要求 6 至 9 中任一项所述的锁定屏幕的装置。

一种锁定屏幕的方法、装置及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通讯及终端领域,特别是涉及一种锁定屏幕的方法、装置及移动终端。

背景技术

[0002] 具有多媒体处理能力的智能手机正逐渐成为移动终端未来发展的趋势,其中,接听通话锁屏这项技术已经作为智能手机的标准配置之一。一方面,手机放在耳部进行通话时可以关掉屏幕节约电量;另一方面,通话中锁屏也可以防止人脸碰触到屏幕进行误操作。

[0003] 通话中锁屏技术可以通过接近传感器来完成。在现有商用的方案中,光接近传感器应用范围最广泛。当手机靠近人脸时,光接近传感器利用遮挡物体对红外线的反射来达到电路检测的目的。虽然该检测方法灵敏度较高,但是额外增加的传感器却会抬高手机的研发成本。此外,在绝对多数手机的设计中,光接近传感器都是通过柔性电路板(Flexible Printed Circuit,简称为FPC)与主板连接,光感的位置会受限整机的布局。一般来说,光接近传感器会布局在手机的侧上方,离全球定位系统(Global Positioning System,简称为GPS)的接收模块比较近。这样导致的另外一个问题是,光传感器会通过FPC向外辐射电磁信号,如果电磁兼容性(Electro Magnetic Compatibility,简称为EMC)处理不当,GPS灵敏度会受到光感的干扰,从而延长搜星定位时间。

[0004] 因此,采用光感来实现锁屏提高了现有终端的成本,且在锁屏的过程中,会影响到GPS灵敏度,从而延长定位时间。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种锁定屏幕的方法、装置及移动终端,用以解决现有技术采用光感来实现锁屏提高了终端的成本,且在锁屏的过程中,会影响到GPS灵敏度,从而延长定位时间的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,一方面,本发明提供了一种锁定屏幕的方法,包括:监测全向灵敏度(Totally isotropic Sensitivity,简称为TIS)的变化情况;在所述TIS的值等于或低于预设TIS门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入黑屏状态。

[0007] 进一步,监测TIS的变化情况包括:监测移动终端当前的工作状态;在所述工作状态处于预设状态的情况下,实时监测所述TIS的变化情况,其中,所述预设状态包括:发送呼叫请求或建立通话连接。

[0008] 进一步,实时监测所述TIS的变化情况之后,还包括:当所述移动终端当前的工作状态非所述预设状态时,停止监测所述TIS的变化情况。

[0009] 进一步,按照如下方法确定所述TIS的值:根据接收到的射频前端接收信号强度指示(Received Signal Strength Indication,简称为RSSI)确定所述TIS的值。

[0010] 进一步,当监测到所述TIS的值重新高于所述预设TIS门限值时,发送解除锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入点亮状态。

[0011] 另一方面,本发明还提供了一种锁定屏幕的装置,包括:监测模块,用于监测 TIS 的变化情况;发送模块,用于在所述 TIS 的值等于或低于预设 TIS 门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入黑屏状态。

[0012] 进一步,所述监测模块包括:第一监测单元,用于监测移动终端当前的工作状态;第二监测单元,用于在所述工作状态处于预设状态的情况下,实时监测所述 TIS 的变化情况,其中,所述预设状态包括:发送呼叫请求或建立通话连接。

[0013] 进一步,所述监测模块还包括:执行单元,用于在所述移动终端当前的工作状态非所述预设状态的情况下,停止监测所述 TIS 的变化情况。

[0014] 进一步,所述发送模块,还用于在所述 TIS 的值重新高于所述预设 TIS 门限值的情况下,发送解除锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入点亮状态。

[0015] 再一方面,本发明还提供了一种移动终端,包括:上述任一项所述的锁定屏幕的装置。

[0016] 本发明利用 TIS 的变化情况来触发锁屏操作,在监测到 TIS 的值等于或低于预设门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使所述屏幕进入黑屏状态。该方法在不增加其它器件的情况下,准确的实现了终端锁屏的操作,解决现有技术采用光感来实现锁屏提高了终端的成本,且在锁屏的过程中,会影响到 GPS 灵敏度,从而延长定位时间的问题。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明实施例中锁定屏幕的方法的流程图;

[0018] 图 2 是本发明实施例中锁定屏幕的装置的结构示意图;

[0019] 图 3 是本发明实施例中锁定屏幕的装置的优选结构示意图;

[0020] 图 4 是本发明优选实施例中根据 RSSI 推算 TIS 的示意图;

[0021] 图 5 是本发明优选实施例中计算天线人手 TIS 以及人头+手部的 TIS 的差值示意图;

[0022] 图 6 是本发明优选实施例中来电监测 TIS 锁定屏幕的流程图。

具体实施方式

[0023] 为了解决现有技术采用光感来实现锁屏提高了终端的成本,且在锁屏的过程中,会影响到 GPS 灵敏度,从而延长定位时间的问题,本发明提供了一种锁定屏幕的方法、装置及移动终端,以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0024] 本发明实施例提供的锁定屏幕的方法的流程可以如图 1 所示,包括步骤 S102 至步骤 S104。

[0025] 步骤 S102,监测 TIS 的变化情况。

[0026] 实现过程中,如果用户手部接近移动终端,移动终端的 TIS 会发生变化,用户头部和手部一起接近移动终端时,则移动终端的 TIS 会继续变化,此种变化是一种恶化趋势。因此,监测 TIS 的变化情况也就是监测 TIS 是否恶化到一定程度。当手部接近移动终端时,TIS 的值会呈现一个下降的趋势,当头部与手部同时接近移动终端时,该 TIS 的值会比手部单独接触移动终端时下降的更多。

[0027] 步骤S104,在TIS的值等于或低于预设TIS门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使屏幕进入黑屏状态。其中,该预设TIS门限值可以通过实验确定的一个值,也可以是通过数学模型模拟得到的一个值,本领域技术人员可以根据需要进行设定。

[0028] 当TIS恶化到等于或低于预设TIS门限值时,说明用户手部和头部同时接近移动终端,且到了一个较近的距离,此时,可以发送锁定屏幕的指令来锁定屏幕,避免与屏幕较为接近时造成误操作。通过该方法对移动终端进行锁屏,可以不增加额外器件,且在锁屏的过程中,不会影响GPS灵敏度。

[0029] 实施过程中,如果在移动终端一直处于监测TIS的状态下,可能会出现移动终端耗电较快的情况。基于上述考虑,可以在监测TIS的变化情况之前,监测移动终端当前的工作状态;如果移动终端的工作状态处于预设状态的情况下,再实时监测TIS的变化情况,其中,预设状态包括:发送呼叫请求或建立通话连接。如果移动终端脱离预设状态,则停止监测TIS的变化情况。采用此种方式对移动终端进行监测,可以解决移动终端因不断执行监测工作而耗电较快的问题,延长待机时间。当然,也可以采取其他方法监测移动终端的TIS的变化情况,例如,按照预定时间间隔检测移动终端的TIS。

[0030] 在监测TIS时,可以采用多种方式确定TIS的值,本实施例中是根据接收到的射频前端RSSI确定TIS的值。

[0031] 在监测到TIS的值重新高于预设TIS门限值时,确定头部远离移动终端,则可以发送解除锁定屏幕的指令以使屏幕进入点亮状态。此时,被点亮的屏幕可以正常接收用户的操作。

[0032] 本实施例还提供了一种锁定屏幕的装置,该装置的结构示意如图2所示,包括:监测模块10,用于监测TIS的变化情况;发送模块20,与监测模块10耦合,用于在TIS的值等于或低于预设TIS门限值的情况下,发送锁定屏幕的指令以使屏幕进入黑屏状态。

[0033] 图3示出了监测模块10的优选结构框图,监测模块10包括:第一监测单元102,用于监测移动终端当前的工作状态;第二监测单元104,与第一监测单元102耦合,用于在移动终端当前的工作状态处于预设状态的情况下,实时监测TIS的变化情况,其中,预设状态包括:发送呼叫请求或建立通话连接;执行单元106,与第一监测单元102耦合,用于在移动终端脱离预设状态的情况下,停止监测TIS的变化情况。

[0034] 在上述锁定屏幕的装置工作的过程中,发送模块20,还用于在TIS的值重新高于预设TIS门限值的情况下,发送解除锁定屏幕的指令,以使屏幕进入点亮状态。

[0035] 优选实施例

[0036] 智能手机屏幕消耗电量比较大,同时触屏的手机在人耳接听电话的时候会因为人脸碰触到屏幕而产生误操作。如果在人耳接听的时候可以锁定屏幕,则能解决这些问题。相关技术中的锁屏方法都是利用接近传感器控制锁屏,增加了手机的成本。

[0037] 本优选实施利用天线的感应来代替接近传感器控制锁屏,在接听通话时,如果天线接近人耳,会导致TIS迅速恶化。此时手机的射频电路前端检测到RSSI的变化,处理器便认为手机开始接近人耳进行接听,同时发送锁屏信号。

[0038] 在来电接入的时候,手机射频前端不间断检测RSSI,从而计算出相应的TIS恶化的程度。其计算过程可以参见图4,将射频前端接收到的RSSI发送至主芯片进行处理,进而反向推出实时TIS。根据这个数值来判断手机是否接近人耳进行接听,如果是,则发送锁屏

信号, 如果否, 则不进行锁屏。实施过程中, 可以参见图 5 进行判断, 图 5 示出了的在实验室阶段测试该天线人手 TIS、人头 + 手部的 TIS, 并根据上述两个 TIS 得出差值 tis_d 。

[0039] 下面结合图 6 对本发明优选实施例进行说明, 包括步骤 S602 至步骤 S618。

[0040] 步骤 S602, 当手机来电时, 主芯片启动 TIS 实时监测机制。

[0041] 步骤 S604, 判断手机当前 TIS 是否低于或等于 tis_d 。如果是, 则执行步骤 S608, 否则执行步骤 S606。

[0042] 步骤 S606, 保持当前不锁屏状态。

[0043] 步骤 S608, 当手 TIS 低于或等于到 tis_d 时, 主芯片发送锁屏信号, 手机进入锁屏状态, 屏幕熄灭。

[0044] 步骤 S610, 在整个通话的进程中, 手机不间断监测天线端口的 TIS。

[0045] 步骤 S612, 判断 TIS 是否超过 tis_d 水平。如果是, 则确定当前头部已经远离手机, 执行步骤 S614, 否则执行步骤 S616。

[0046] 步骤 S614, 屏幕点亮并处于激活状态。

[0047] 步骤 S616, 保持锁屏状态。

[0048] 步骤 S618, 当来电结束时, TIS 实时监测机制关闭。

[0049] 本优选实施例通过利用天线感应电磁场的变化达到了接听通话中锁屏的操作, 方便快捷, 不仅降低了手机的硬件成本, 而且还考虑到了光感 FPC 对 GPS 接收灵敏度的影响, 降低了整机设计的难度。

[0050] 尽管为示例目的, 已经公开了本发明的优选实施例, 本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的, 因此, 本发明的范围应当不限于上述实施例。

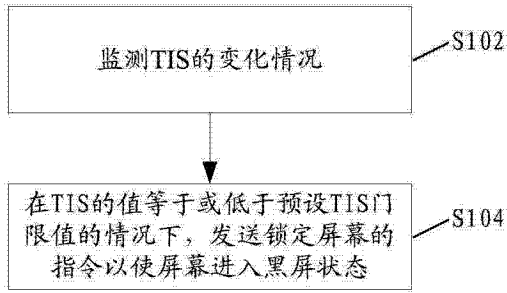


图 1

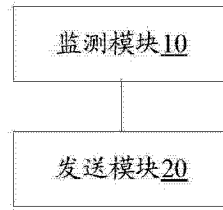


图 2

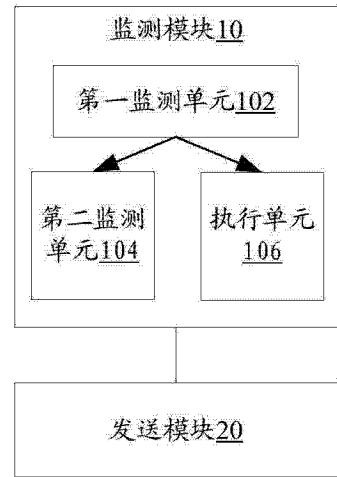


图 3

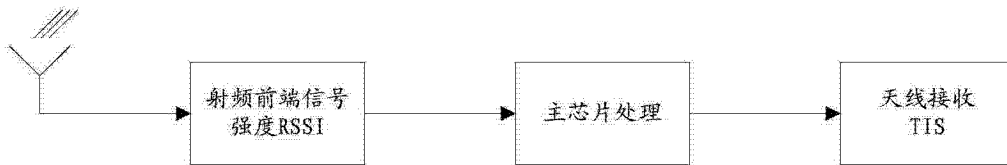


图 4

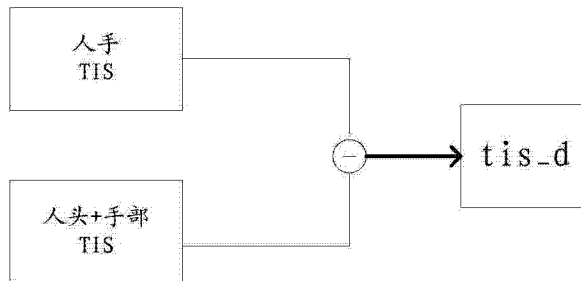


图 5

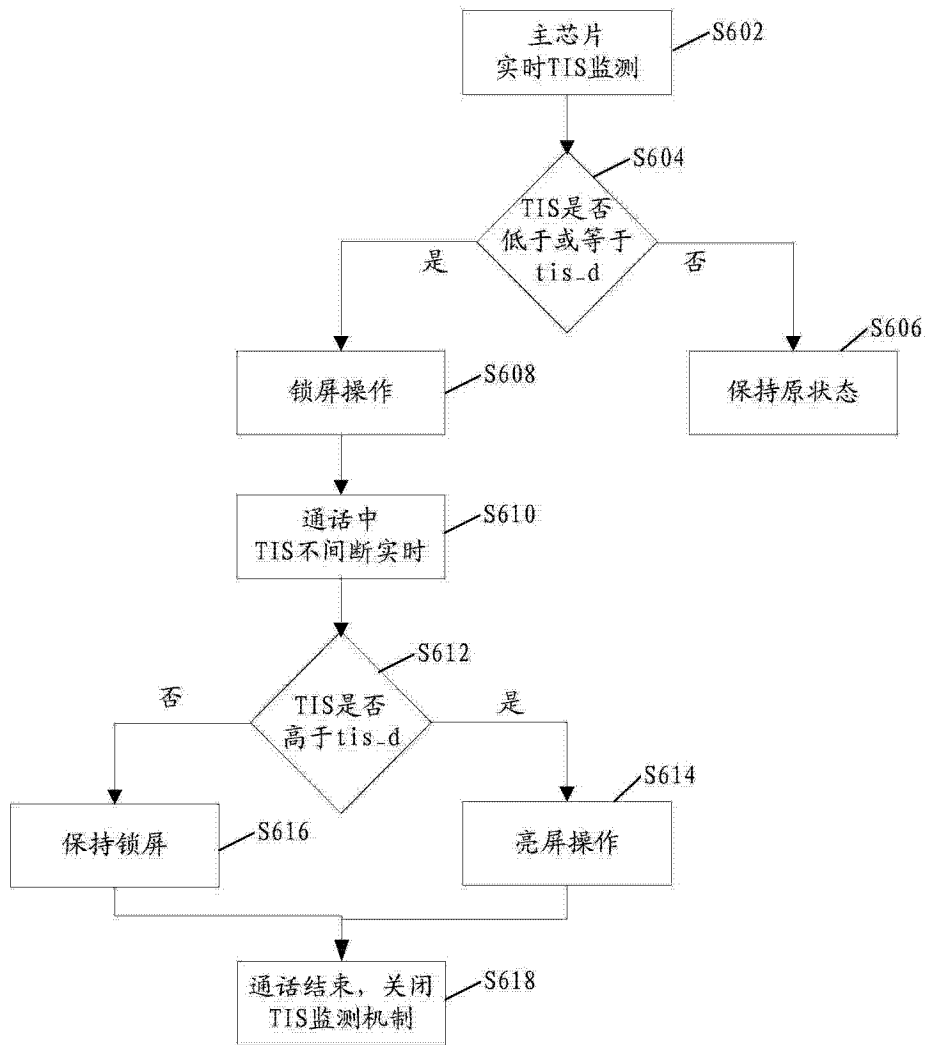


图 6