



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104536686 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410808982. 7

(22) 申请日 2014. 12. 23

(71) 申请人 北京元心科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区
地盛北街1号8号楼408室-27(集中
办公区)

(72) 发明人 于建波 王文杰

(74) 专利代理机构 北京汉昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 11370

代理人 冯谱

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488(2013. 01)

G06F 3/0484(2013. 01)

G06F 21/31(2013. 01)

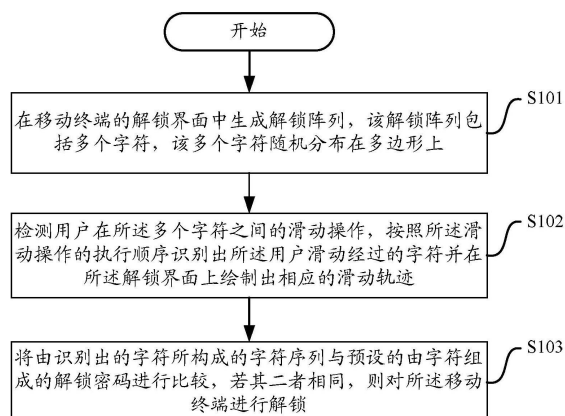
权利要求书1页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种屏幕解锁的方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种屏幕解锁的方法,该方法包括:在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,该多个字符随机分布在多边形上;检测用户在所述多个字符之间的滑动操作,按照所述滑动操作的执行顺序识别出所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹;将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较,若其二者相同,则对所述移动终端进行解锁。相应地,本发明还提供了一种屏幕解锁的装置。实施本发明可以有效地降低移动终端解锁密码被旁人窃取的可能性。



1. 一种屏幕解锁的方法,该方法包括:

在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,该多个字符随机分布在多边形上;

检测用户在所述多个字符之间的滑动操作,按照所述滑动操作的执行顺序识别出所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹;

将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较,若其二者相同,则对所述移动终端进行解锁。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个字符随机分布在所述多边形的顶点上。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中:

所述解锁密码包括至少四个字符;

所述多边形至少是五边形。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述多边形是正多边形。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述多个字符中包括重复的字符。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其中:

所述字符包括数字、字母、符号、汉字、色块中的一种或其任意组合。

7. 一种屏幕解锁的装置,该装置包括:

随机生成模块,用于在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,该多个字符随机分布在多边形上;

识别绘制模块,用于检测用户在所述多个字符之间的滑动操作以及按照所述滑动操作的执行顺序识别出所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹;

比较解锁模块,用于将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较,若其二者相同,则对所述移动终端进行解锁。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中,所述多个字符随机分布在所述多边形的顶点上。

9. 根据权利要求7或8所述的装置,其中:

所述解锁密码包括至少四个字符;

所述多边形至少是五边形。

10. 根据权利要求7或8所述的装置,其中,所述多边形是正多边形。

11. 根据权利要求7或8所述的装置,其中,所述多个字符中包括重复的字符。

12. 根据权利要求7或8所述的装置,其中:

所述字符包括数字、字母、符号、汉字、色块中的一种或其任意组合。

一种屏幕解锁的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触摸屏解锁技术领域,尤其涉及一种屏幕解锁的方法及装置。

背景技术

[0002] 目前的移动终端(例如智能手机、平板电脑等)都具有屏幕锁定的功能,即如果用户在一段时间内没有对移动终端执行任何操作,移动终端将自动进入屏幕锁定状态。当用户希望对移动终端进行操作时需要对该移动终端进行屏幕解锁,以达到对用户身份进行验证的目的,从而可以有效地保证移动终端内的个人资料不会轻易泄露给该用户以外的其他人。在现有技术中,移动终端主要采用以下两种方式进行屏幕解锁:

[0003] 第一种是基于数字密码的解锁方式。以一个具体实施例对此种屏幕解锁方式进行说明。请参考图1,图1是现有技术中典型的基于数字密码进行屏幕解锁的过程示意图。如图所示,解锁密码由4位数字构成,当用户进行屏幕解锁时,解锁界面上会显示由数字键位构成的虚拟键盘,用户只需要点击相应的数字键位输入解锁密码即可实现移动终端的屏幕解锁。

[0004] 第二种是基于图案密码的滑动解锁方式。以一个具体实施例对此种屏幕解锁方式进行说明。请参考图2,图2是现有技术中典型的基于图案密码进行屏幕解锁的过程示意图。如图所示,移动终端处于屏幕锁定状态时其屏幕上显示解锁界面,该解锁界面内包括九个点,该九个点的排列方式采用九宫格模式。当用户进行屏幕解锁时,只需要在该九宫格中滑动输入与预设图案密码相同的图案即可实现移动终端的屏幕解锁。

[0005] 上述两种屏幕解锁方式具有操作简单易行的优点,但与此同时也存在一定的不足之处,如下:

[0006] 针对于基于数字密码的解锁方式来说,由于虚拟键盘中数字键位的排列方式是固定的,因此旁人很容易通过用户输入解锁密码时对虚拟键盘键位的点击顺序记录下用户的解锁密码,从而造成该用户解锁密码的泄露。

[0007] 针对于基于图案密码的解锁方式来说,由于用户在输入图案密码时该图案密码会以连线的方式显示在移动终端的屏幕上,这种显示方式导致旁人可以很直观地看到用户输入的图案密码并记住,因此该方式同样存在解锁密码被轻易泄露的危险。此外,对于常用的基于九宫格模式的解锁方式来说,由于九宫格自身分布形式的特点,使得用户在对两端的点进行连线时必须经过中间的点,如此一来,极大地限制了图案密码的多样性。

发明内容

[0008] 为了克服现有技术中的上述缺陷,本发明提供了一种屏幕解锁的方法,该方法包括:

[0009] 在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,该多个字符随机分布在多边形上;

[0010] 检测用户在所述多个字符之间的滑动操作,按照所述滑动操作的执行顺序识别出

所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹；

[0011] 将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较，若其二者相同，则对所述移动终端进行解锁。

[0012] 根据本发明的一个方面，该方法中，所述多个字符随机分布在所述多边形的顶点上。

[0013] 根据本发明的另一个方面，该方法中，所述解锁密码包括至少四个字符；所述多边形至少是五边形。

[0014] 根据本发明的又一个方面，该方法中，所述多边形是正多边形。

[0015] 根据本发明的又一个方面，该方法中，所述多个字符中包括重复的字符。

[0016] 根据本发明的又一个方面，该方法中，所述字符包括数字、字母、符号、汉字、色块中的一种或其任意组合。

[0017] 相应地，本发明还提供了一种屏幕解锁的装置，该装置包括：

[0018] 随机生成模块，用于在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列，该解锁阵列包括多个字符，该多个字符随机分布在多边形上；

[0019] 识别绘制模块，用于检测用户在所述多个字符之间的滑动操作以及按照所述滑动操作的执行顺序识别出所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹；

[0020] 比较解锁模块，用于将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较，若其二者相同，则对所述移动终端进行解锁。

[0021] 根据本发明的一个方面，该装置中，所述多个字符随机分布在所述多边形的顶点上。

[0022] 根据本发明的另一个方面，该装置中，所述解锁密码包括至少四个字符；所述多边形至少是五边形。

[0023] 根据本发明的又一个方面，该装置中，所述多边形是正多边形。

[0024] 根据本发明的又一个方面，该装置中，所述多个字符中包括重复的字符。

[0025] 根据本发明的又一个方面，该装置中，所述字符包括数字、字母、符号、汉字、色块中的一种或其任意组合。

[0026] 本发明所提供的屏幕解锁的方法及装置在每次用户对移动终端进行屏幕解锁时在解锁界面中生成解锁字符，其中该解锁字符随机分布在多边形的顶点上，当用户通过滑动操作进行解锁时在记录用户输入的字符序列的同时在解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹，若用户输入的字符序列与预设的解锁密码相同则屏幕解锁成功。如此一来，一方面，由于每次进行屏幕解锁时解锁字符都是以随机排序的方式进行分布的，也就是说解锁字符分布的位置并不是固定的，因此用户每次解锁时的滑动操作也相应有所不同，这种情况下，旁人很难通过用户的滑动操作推测出用户的解锁密码，此外，在用户进行滑动解锁的过程中解锁界面上还会绘制出用户的滑动轨迹，这种在解锁界面上既显示解锁数字又显示滑动轨迹的方式对有心窃取解锁密码的人存在很强的干扰性，因此可以有效地降低移动终端解锁密码被旁人窃取的可能性，对解锁密码起到了保护作用；另一方面，解锁字符分布在多边形顶点上的分布方式使得任意两个字符之间都可以进行连线，从而保证了解锁密码可以是任意字符的组合，也就是说不会对解锁密码的多样性造成任何限制；又一方面，相较于现有技

术中虚拟键盘中字符键位的分布方式,本发明中解锁字符分布在多边形顶点上的分布方式使解锁字符分布的更加分散,从而可以有效地减小用户误操作的可能。

附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0028] 图 1 是现有技术中典型的基于数字密码进行屏幕解锁的过程示意图;

[0029] 图 2 是现有技术中典型的基于图案密码进行屏幕解锁的过程示意图;

[0030] 图 3 是根据本发明的屏幕解锁的方法流程图;

[0031] 图 4 是根据本发明一个具体实施例的解锁阵列中的数字在解锁界面上的分布示意图;

[0032] 图 5 和图 6 是根据本发明一个具体实施例的两次对移动终端进行屏幕解锁的过程示意图;

[0033] 图 7 是根据本发明的屏幕解锁的装置结构示意图;

[0034] 图 8 是实现本发明提供的屏幕解锁方法的智能终端的结构示意图。

[0035] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

[0036] 为了更好地理解和阐释本发明,下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述。

[0037] 本发明提供了一种屏幕解锁的方法。请参考图 3,图 3 是根据本发明的屏幕解锁的方法流程图。如图所示,该方法包括以下步骤:

[0038] 在步骤 S101 中,在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,该多个字符随机分布在多边形上;

[0039] 在步骤 S102 中,检测用户在所述多个字符之间的滑动操作,按照所述滑动操作的执行顺序识别出所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹;

[0040] 在步骤 S103 中,将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较,若其二者相同,则对所述移动终端进行解锁。

[0041] 具体地,在步骤 S101 中,在本实施例中,所述移动终端例如是安装了 Android 操作系统的且具有滑动输入功能的移动设备,例如 Android 触摸屏手机、Android 平板电脑等。在其他一些实施例中,所述移动终端包括但不限于安装了 Symbian、Windows Mobile、iOS、Android、Maemo、WebOS、Palm OS 或 Blackberry OS 等终端操作系统的且具有滑动输入功能的便携式智能终端,例如智能手机和平板电脑。本领域技术人员可以理解的,凡是具有滑动输入功能的电子设备均包括在本发明所保护的范围内。

[0042] 通常情况下,如果用户在一段时间内没有对移动终端执行任何操作,移动终端将自动进入锁定状态。当用户希望对移动终端进行操作时需要对该移动终端进行解锁,其中,解锁功能起到对用户身份进行验证的目的。在对移动终端进行解锁时,用户首先需要通过例如开关键触发移动终端进入待解锁状态,在移动终端的屏幕上显示解锁界面。进一步地,在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,其中,该多个字符中至少包括了构成解锁密码的所有字符。所述多个字符可以是数字、字母、符号、汉字、色块中的

一种或其任意组合。本领域技术人员可以理解的是,解锁阵列中的字符不仅仅限于上述数字、字母、符号、汉字以及色块,凡是可以将解锁阵列中的多个字符进行区分的形式均包括在本发明所保护的范围内,为了简明起见,在此不再一一列举。在本实施例中,解锁阵列包括 0 至 9 一共十个数字,也就是说该解锁阵列中的所有字符全部是数字,相应的解锁密码也全部由数字构成。

[0043] 解锁阵列中的多个字符随机分布在多边形上。其中,所述多个字符分布在多边形上的分布方式可以使字符分布的更加分散,从而可以有效地减小用户误操作的可能。在一个具体实施例中,每次在解锁界面中形成解锁阵列时,所述多个字符随机分布在同一多边形上,也就是说,在每次生成解锁阵列时,该多边形的形状以及其相对于解锁界面的位置是固定的,但是其在该多边形上的分布顺序是随机的。在另一个具体实施中,每次在解锁界面中形成解锁阵列时,所述多个字符分布在不同形状的多边形上,也就是说,在每次生成解锁阵列时,该多边形的形状是随机的,其相对于解锁界面的位置也是随机的,与此同时,所述多个字符在该多边形上的排列顺序是随机的。本领域技术人员可以理解的是,由于多边形的具体形状存在无限种可能,为了简明起见,在此不再对多边形可能存在的所有具体形状进行一一列举。

[0044] 优选地,解锁阵列中的多个字符分布在多边形的顶点上。在一个具体实施例中,解锁阵列中的多个字符按照随机的顺序分布在多边形的顶点上,其中在每次生成解锁阵列时,该多边形的形状以及其相对于解锁界面的位置是固定的,也就是说,每次屏幕解锁时该多个字符在解锁界面上的位置是固定,但是其分布顺序是随机的,如此一来,每次用户对移动终端进行屏幕解锁的时候,解锁阵列中的字符的分布都是不同的,进而解锁界面是不同的。在另一个具体实施例中,解锁阵列中的多个字符仍然按照随机的顺序分布在多边形的顶点上,但是每次生成解锁阵列时,该多边形的形状以及其相对于解锁界面的位置均是随机的,也就是说,每次屏幕解锁时该多个字符在解锁界面上的位置是随机的,且其分布顺序也是随机的。

[0045] 优选地,生成解锁阵列后,在该解锁阵列包括的多个字符中,任意三个字符都不在同一直线上,如此一来,针对于常用的基于直线的连接方式来说,任意两个字符之间都可以进行连线而不需要经过其他字符,从而保证了解锁密码中相邻的两个字符可以是任意不同字符的组合,也就是说不会对解锁密码的多样性造成任何限制。举例说明,解锁阵列中的字符全部是数字,如果数字 1、数字 2、数字 3 依次分布在同一直线上,也就是说从数字 1 滑动至数字 3 时必须经过数字 2,那么这就对解锁密码的构成存在一定的限制,即解锁密码中不能包括“13”(或“31”)的组合,否则在用户从数字 1 滑动至数字 3 时会识别用户的输入为“123”。针对于解锁密码中相邻的两个或多个字符是同一字符的情况,由于常用的基于直线的连接方式用户在执行滑动操作时无法连续两次或连续多次滑动经过同一字符,因此,在一个实施例中,解锁阵列中的多个字符中可以包括重复的字符,如此一来,则可以实现用户连续两次或连续多次输入同一字符,从而完全不会对解锁密码的构成造成任何限制。

[0046] 优选地,考虑到解锁密码的强弱程度,解锁密码至少包括 4 个字符,在这种情况下,与该解锁密码相对应的解锁阵列至少包括 5 个字符,也就是说,由所述解锁阵列中的字符所构成的多边形至少是五边形。

[0047] 更优选地,解锁阵列中多个字符分别位于正多边形的顶点上,这种分布方式可以

进一步保证解锁阵列中的多个字符分布得更为均匀,从而使用户无论从视觉上还是从操作上都能得到良好的体验感受。请参考图 4,图 4 是根据本发明另一个具体实施例的解锁阵列中的数字在解锁界面上的分布示意图。如图 4 所示,解锁阵列包括 0 至 9 一共十个数字,该十个数字分布在正十边形的顶点上,需要说明的是,为了帮助阅读本发明的读者可以清楚地理解该十个数字的分布方式,图中用虚线示出了正十边形的具体形状,但是在实际应用中,为了界面的美观以及后续便于用户在数字之间连线,该正十边形的具体形状是不会被绘制出来的。

[0048] 在步骤 S102 中,当检测到用户利用手指(或触控笔)在解锁界面上针对该解锁阵列中的多个字符进行滑动操作时,按照滑动操作的执行顺序识别出用户手指(或触控笔)滑动经过的字符。与此同时,根据用户的滑动操作实时在解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹,即当用户手指(或触控笔)从一个字符向另一个字符滑动时,在该两个字符之间随着用户手指(或触控笔)的滑动以连线的方式绘制出用户手指(或触控笔)的滑动轨迹。由于每次进行屏幕解锁时解锁阵列中的字符的分布都是随机的,因此虽然解锁密码是一定的,但是每次输入该解锁密码的滑动操作由于受到字符分布形式的影响都是不同的,进而每次绘制在解锁界面上的滑动轨迹所构成的图案也是不同的。

[0049] 需要说明的是,在本发明中虽然解锁密码是由字符构成而并非由图案构成,而且后续在对解锁密码进行验证时也是基于字符序列的比较而并非是基于图案的比较,但是在用户进行滑动操作过程中在解锁界面上实时绘制出滑动轨迹仍然是具有一定意义的:首先,滑动轨迹可以帮助用户确认其输入的字符是否正确;其次,在解锁界面上既显示解锁字符又显示滑动轨迹的方式对有心窃取解锁密码的人存在很强的干扰性,因此可以有效地降低移动终端解锁密码被旁人窃取的可能性,对解锁密码起到了保护作用。

[0050] 在步骤 S103 中,根据识别出的用户滑动经过的字符生成用户输入的字符序列,该字符序列即为用户输入的解锁密码。当检测到用户完成滑动操作后,将用户输入的字符序列与预设的解锁密码进行比较,如果用户输入的字符序列与预设的解锁密码相同,则对移动终端进行解锁后进入可操作界面,反之则提示用户输入错误,无法对移动终端进行解锁。

[0051] 下面以一个具体实施例对本发明所提供的屏幕解锁方法进行说明。请参考图 5 和图 6,图 5 和图 6 是根据本发明一个具体实施例的两次对移动终端进行屏幕解锁的过程示意图。在本实施例中,预设的解锁密码是 436092,全部由数字构成。解锁阵列由 0 至 9 一共十个数字组成,其中,该十个数字在解锁界面中的显示位置恰好是正十边形的顶点。如图 5 所示,在某一个时刻,当用户触发移动终端进入待解锁状态时,解锁界面中显示解锁阵列,该解锁阵列中的十个数字以随机排序的方式分布在正十边形的顶点上,具体地,按照顺时针方向该解锁阵列中的十个数字依次是 6、8、1、9、5、0、3、4、7、2。在用户进行滑动解锁的过程中,用户手指(或触控笔)从数字 4 开始滑动,依次经过数字 3、数字 6、数字 0、数字 9 直到数字 2(图中箭头表示滑动方向)。在用户手指(或触控笔)滑动的过程中,根据滑动顺序识别出用户输入的数字序列是 436092,与此同时在解锁界面上以连线的方式绘制出用户的滑动轨迹。当用户结束滑动操作后,将用户输入的数字序列与预设的解锁密码进行比较,发现其二者相同后对移动终端进行屏幕解锁,解锁成功后移动终端进入到可操作界面,用户在该可操作界面内执行相关操作,例如拨打电话、发送短信、照相等。用户执行完相关操作后在一段时间内没有对移动终端进行任何操作,此时移动终端进入锁定状态。当用户

再次触动移动终端进入待解锁状态时,如图 6 所示,解锁界面中显示解锁阵列,该解锁阵列中的十个数字重新以随机排序的方式分布在正十边形的顶点上,具体地,按照顺时针方向该解锁阵列中的十个数字依次是 5、7、3、8、1、9、4、6、2、0。在用户进行滑动解锁的过程中,用户手指(或触控笔)同样从数字 4 开始滑动,依次经过数字 3、数字 6、数字 0、数字 9 直到数字 2(图中箭头表示滑动方向)。在用户手指(或触控笔)滑动的过程中,根据滑动顺序识别出用户输入的数字序列是 436092,与此同时在解锁界面上以连线的方式绘制出用户的滑动轨迹,但是由于两次屏幕解锁中解锁阵列中十个数字的分布是不同的,因此解锁界面上绘制出的解锁轨迹也是不同的。当用户结束滑动操作后,将用户输入的数字序列与预设的解锁密码进行比较,发现其二者相同后对移动终端进行屏幕解锁,解锁成功后移动终端进入到可操作界面。

[0052] 本领域技术人员可以理解的是,上述是针对于用户对移动终端进行屏幕解锁过程的描述,相应地,初始在对解锁密码进行预先设置的时候,可以采用相同的方式。具体地,设置解锁密码通常需要输入两次,当两次输入的解锁密码相同时,才能够成功地设置解锁密码。其中,在第一次输入解锁密码时,解锁阵列中字符随机分布在正多边形的顶点上,用户通过滑动操作实现解锁密码的输入,同时在设置界面上绘制出相应的滑动轨迹。在第二次输入解锁密码时,解锁阵列中的字符仍然分布在正多边形的顶点上,但是排序发生了变化,用户再次通过滑动操作实现解锁密码的输入,同时在设置界面上绘制出相应的滑动轨迹。由于两次输入过程中解锁阵列中的字符分布不同,使得用户的滑动操作不同以及设置界面上绘制的滑动轨迹也不同,因此在解锁密码的设置过程中,旁人很难根据用户的滑动操作或者设置界面上绘制的滑动轨迹记住用户的解锁密码,从而降低了解锁密码在设置过程中被旁人窃取的可能性。

[0053] 需要说明的是,尽管在附图中以特定顺序描述了本发明方法的操作,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些操作,或是必须执行全部所示的操作才能实现期望的结果。相反,流程图中描绘的步骤可以改变执行顺序。附加地或备选地,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,和/或将一个步骤分解为多个步骤执行。

[0054] 相应地,本发明还提供了一种屏幕解锁的装置。请参考图 7,图 7 是根据本发明的屏幕解锁的装置结构示意图。如图所示,该装置 20 包括:

[0055] 随机生成模块 210,用于在移动终端的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,该多个字符随机分布在多边形上;

[0056] 识别绘制模块 220,用于检测用户在所述多个字符之间的滑动操作以及按照所述滑动操作的执行顺序识别出所述用户滑动经过的字符并在所述解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹;

[0057] 比较解锁模块 230,用于将由识别出的字符所构成的字符序列与预设的由字符组成的解锁密码进行比较,若其二者相同,则对所述移动终端进行解锁。

[0058] 下面,将对上模块的具体工作过程进行详细说明。

[0059] 具体地,在本实施例中,所述移动终端例如是安装了 Android 操作系统的且具有滑动输入功能的移动设备,例如 Android 触摸屏手机、Android 平板电脑等。在其他一些实施例中,所述移动终端包括但不限于安装了 Symbian、Windows Mobile、iOS、Android、Maemo、WebOS、Palm OS 或 Blackberry OS 等终端操作系统的且具有滑动输入功能的便携式

智能终端,例如智能手机和平板电脑。本领域技术人员可以理解的,凡是具有滑动输入功能的电子设备均包括在本发明所保护的范围内。

[0060] 通常情况下,如果用户在一段时间内没有对移动终端执行任何操作,移动终端将自动进入锁定状态。当用户希望对移动终端进行操作时需要对该移动终端进行解锁,其中,解锁功能起到对用户身份进行验证的目的。在对移动终端进行解锁时,用户首先需要通过例如开关键触发移动终端进入待解锁状态,随机生成模块 210 在移动终端屏幕上所显示的解锁界面中生成解锁阵列,该解锁阵列包括多个字符,其中,该多个字符中至少包括了构成解锁密码的所有字符。所述多个字符可以是数字、字母、符号、汉字、色块中的一种或其任意组合。本领域技术人员可以理解的是,解锁阵列中的字符不仅仅限于上述数字、字母、符号、汉字以及色块,凡是可以将解锁阵列中的多个字符进行区分的形式均包括在本发明所保护的范围内,为了简明起见,在此不再一一列举。在本实施例中,解锁阵列包括 0 至 9 一共十个数字,也就是说该解锁阵列中的所有字符全部是数字,相应的解锁密码也全部由数字构成。

[0061] 在生成解锁阵列时,随机生成模块 210 使得解锁阵列中的多个字符随机分布在多边形上。其中,所述多个字符分布在多边形上的分布方式可以使字符分布的更加分散,从而可以有效地减小用户误操作的可能。在一个具体实施例中,随机生成模块 210 每次在解锁界面中形成解锁阵列时,使所述多个字符随机分布在同一多边形上,也就是说,在每次生成解锁阵列时,该多边形的形状以及其相对于解锁界面的位置是固定的,但是其在该多边形上的分布顺序是随机的。在另一个具体实施中,随机生成模块 210 每次在解锁界面中形成解锁阵列时,使所述多个字符分布在不同形状的多边形上,也就是说,在每次生成解锁阵列时,该多边形的形状是随机的,其相对于解锁界面的位置也是随机的,与此同时,所述多个字符在该多边形上的排列顺序是随机的。本领域技术人员可以理解的是,由于多边形的具体形状存在无限种可能,为了简明起见,在此不再对多边形可能存在的所有具体形状进行一一列举。

[0062] 优选地,在生成解锁阵列时,随机生成模块 210 使得解锁阵列中的多个字符分布在多边形的顶点上。在一个具体实施例中,随机生成模块 210 每次在解锁界面中形成解锁阵列时,解锁阵列中的多个字符按照随机的顺序分布在多边形的顶点上,其中在每次生成解锁阵列时,该多边形的形状以及其相对于解锁界面的位置是固定的,也就是说,每次屏幕解锁时该多个字符在解锁界面上的位置是固定,但是其分布顺序是随机的,如此一来,每次用户对移动终端进行屏幕解锁的时候,解锁阵列中的字符的分布都是不同的,进而解锁界面是不同的。在另一个具体实施例中,随机生成模块 210 每次在解锁界面中形成解锁阵列时,解锁阵列中的多个字符仍然按照随机的顺序分布在多边形的顶点上,但是每次生成解锁阵列时,该多边形的形状以及其相对于解锁界面的位置均是随机的,也就是说,每次屏幕解锁时该多个字符在解锁界面上的位置是随机的,且其分布顺序也是随机的。

[0063] 优选地,随机生成模块 210 生成的解锁阵列所包括的多个字符中,任意三个字符都不在同一直线上,如此一来,针对于常用的基于直线的连接方式来说,任意两个字符之间都可以进行连线而不需要经过其他字符,从而保证了解锁密码中相邻的两个字符可以是任意不同字符的组合,也就是说不会对解锁密码的多样性造成任何限制。举例说明,解锁阵列中的字符全部是数字,如果数字 1、数字 2、数字 3 依次分布在同一直线上,也就是说从数字 1 滑动至数字 3 时必须经过数字 2,那么这就对解锁密码的构成存在一定的限制,即解锁密

码中不能包括“13”（或“31”）的组合，否则在用户从数字 1 滑动至数字 3 时会识别用户的输入为“123”。针对于解锁密码中相邻的两个或多个字符是同一字符的情况，由于常用的基于直线的连接方式用户在执行滑动操作时无法连续两次或连续多次滑动经过同一字符，因此，在一个实施例，随机生成模块 210 所生成的解锁阵列中的多个字符中可以包括重复的字符，如此一来，则可以实现用户连续两次或连续多次输入同一字符，从而完全不会对解锁密码的构成造成任何限制。

[0064] 优选地，考虑到解锁密码的强弱程度，解锁密码至少包括 4 个字符，在这种情况下，与该解锁密码相对应的解锁阵列至少包括 5 个字符，也就是说，由所述解锁阵列中的字符所构成的多边形至少是五边形。

[0065] 更优选地，解锁阵列中多个字符分别位于正多边形的顶点上，这种分布方式可以进一步保证解锁阵列中的多个字符分布得更为均匀，从而使用户无论从视觉上还是从操作上都能得到良好的体验感受。请参考图 4，图 4 是根据本发明另一个具体实施例的解锁阵列中的数字在解锁界面上的分布示意图。如图 4 所示，解锁阵列包括 0 至 9 一共十个数字，该十个数字分布在正十边形的顶点上，需要说明的是，为了帮助阅读本发明的读者可以清楚地理解该十个数字的分布方式，图中用虚线示出了正十边形的具体形状，但是在实际应用中，为了界面的美观以及后续便于用户在数字之间连线，该正十边形的具体形状是不会被绘制出来的。

[0066] 识别绘制模块 220 检测到用户利用手指（或触控笔）在解锁界面上针对该解锁阵列中的多个字符进行滑动操作时，按照滑动操作的执行顺序识别出用户手指（或触控笔）滑动经过的字符。与此同时，识别绘制模块 220 根据用户的滑动操作实时在解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹，即当用户手指（或触控笔）从一个字符向另一个字符滑动时，识别绘制模块 220 在该两个字符之间随着用户手指（或触控笔）的滑动以连线的方式绘制出用户手指（或触控笔）的滑动轨迹。由于每次进行屏幕解锁时解锁阵列中的字符的分布都是随机的，因此虽然解锁密码是一定的，但是每次输入该解锁密码的滑动操作由于受到字符分布形式的影响都是不同的，进而识别绘制模块 220 每次绘制在解锁界面上的滑动轨迹所构成的图案也是不同的。

[0067] 需要说明的是，在本发明中虽然解锁密码是由字符构成而并非由图案构成，而且后续在对解锁密码进行验证时也是基于字符序列的比较而并非是基于图案的比较，但是识别绘制模块 220 在用户进行滑动操作过程中在解锁界面上实时绘制出滑动轨迹仍然是具有一定意义的：首先，滑动轨迹可以帮助用户确认其输入的字符是否正确；其次，在解锁界面上既显示解锁字符又显示滑动轨迹的方式对有心窃取解锁密码的人存在很强的干扰性，因此可以有效地降低移动终端解锁密码被旁人窃取的可能性，对解锁密码起到了保护作用。

[0068] 识别绘制模块 220 根据识别出的用户滑动经过的字符生成用户输入的字符序列，该字符序列即为用户输入的解锁密码。比较解锁模块 230 检测到用户完成滑动操作后，将用户输入的字符序列与预设的解锁密码进行比较，如果用户输入的字符序列与预设的解锁密码相同，则对移动终端进行解锁，解锁后移动终端进入可操作界面，反之则提示用户输入错误，无法对移动终端进行解锁。

[0069] 本部分出现的术语和名词与前文中相同的术语或名词具有一致的含义，上述术语

或名词及其涉及的工作原理均可参考前文中相关部分的描述和解释,为了简便起见在此不再赘述。

[0070] 装置 20 及其包括的各部分优选地实施为一种计算机程序产品,上述计算机程序产品的实施例可以通过使用用于计算机可读信息的任何记录介质来实现,所述记录介质包括磁介质、光介质或其他适合的介质。

[0071] 请参考图 8,图 8 是实现本发明提供的屏幕解锁方法的智能终端的结构示意图,该智能终端包括前文中提及的所述移动终端。图 8 示意性地示出了所述智能终端的常见结构,参考图 8 对常见的智能终端的内部组件、软件和协议结构进行说明。

[0072] 该智能终端具有处理器 510,其负责智能终端的整体操作,并且可以利用任何商业可得中央处理单元、数字信号处理器或任何其他电子可编程逻辑器件实现。处理器 510 具有关联的存储器 520,该存储器 520 包括但不限于 RAM 存储器、ROM 存储器、EEPROM 存储器、闪存或其组合。存储器 520 由处理器 500 控制用于各种目的,其中之一在于为智能终端中各种软件存储程序指令和数据。

[0073] 该智能终端的软件层面包括实时操作系统 540、用于人机界面 560 的驱动器、应用处理机 550 和各种应用。所述应用例如是文本编辑器 551、手写识别应用 552 和各种其他多媒体应用 553,典型地该其他多媒体应用包括诸如语音呼叫应用、视频呼叫应用、发送和接收短消息服务 (SMS) 消息应用、多媒体消息服务 (MMS) 应用或电子邮件应用、web 浏览器、即时消息收发应用、电话簿应用、日历应用、控制面板应用、照相机应用、一个或多个视频游戏、记事本应用等。应当注意,上述应用的两个或更多可以作为同一应用执行。

[0074] 所述智能终端还包括一个或多个硬件控制器,用于与人机界面 560 的驱动器一起与显示设备 561、物理按键 562、麦克风 563 和各种其他 I/O 设备 (诸如扬声器、振动器、响铃发生器、LED 指示器等) 协作,以实现所述智能终端的人机交互。本领域技术人员应当理解用户可以通过这样形成的人机界面 560 来操作移动终端。

[0075] 该智能终端的软件层面还可以包括各种模块、协议栈、驱动器等与通信相关的逻辑,归纳为如图 8 中示出的通信接口 570,用于为无线射频接口 571 以及可选地为蓝牙接口 572 和 / 或红外接口 573 提供通信服务 (例如传输、网络和连通性),以实现所述智能终端的网络连通性。无线射频接口 571 包括内部或外部天线以及用于建立和维护通往基站的无线链路的适当无线电电路。如本领域技术人员公知的,所述无线电电路包括一系列模拟和数字电子组件,其一起形成无线电接收机和发射机。这些组件例如包括带通滤波器、放大器、混频器、本地振荡器、低通滤波器、AD/DA 转换器等。

[0076] 移动通信终端还可以包括读卡装置 530,该读卡装置 530 通常包括处理器以及数据存储器等,用于读出 SIM 卡的信息并以此为根据协作无线射频接口 517 接入运营商所提供的网络。

[0077] 本发明提供的屏幕解锁方法可以使用可编程逻辑器件来实现,也可以实施为计算机程序软件,例如根据本发明的实施例可以是一种计算机程序产品,运行该程序产品使计算机执行用于所示范的方法。所述计算机程序产品包括计算机可读存储介质,该介质上包含计算机程序逻辑或代码部分,用于实现上述方法的各个步骤。所述计算机可读存储介质可以是被安装在计算机中的内置介质或者可从计算机主体拆卸的可移动介质 (例如热拔插技术存储设备)。所述内置介质包括但不限于可重写的非易失性存储器,例如 RAM、ROM、

快闪存储器和硬盘。所述可移动介质包括但不限于：光存储媒体（例如 CD-ROM 和 DVD）、磁光存储媒体（例如 MO）、磁存储媒体（例如盒带或移动硬盘）、具有内置的可重写的非易失性存储器的媒体（例如存储卡）和具有内置 ROM 的媒体（例如 ROM 盒）。

[0078] 本领域技术人员应当理解，任何具有适当编程装置的计算机系统都将能够执行包含在程序产品中的本发明的方法的诸步骤。尽管本说明书中描述的多数具体实施方式都侧重于软件程序，但是作为固件和硬件实现本发明提供的方法的替代实施例同样在本发明要求保护的范围之内。

[0079] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他部件、单元或步骤，单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个部件、单元或装置也可以由一个部件、单元或装置通过软件或者硬件来实现。

[0080] 本发明所提供的屏幕解锁的方法及装置在每次用户对移动终端进行屏幕解锁时在解锁界面中生成解锁字符，其中该解锁字符随机分布在多边形的顶点上，当用户通过滑动操作进行解锁时在记录用户输入的字符序列的同时在解锁界面上绘制出相应的滑动轨迹，若用户输入的字符序列与预设的解锁密码相同则屏幕解锁成功。如此一来，一方面，由于每次进行屏幕解锁时解锁字符都是以随机排序的方式进行分布的，也就是说解锁字符分布的位置并不是固定的，因此用户每次解锁时的滑动操作也相应有所不同，这种情况下，旁人很难通过用户的滑动操作推测出用户的解锁密码，此外，在用户进行滑动解锁的过程中解锁界面上还会绘制出用户的滑动轨迹，这种在解锁界面上既显示解锁数字又显示滑动轨迹的方式对有心窃取解锁密码的人存在很强的干扰性，因此可以有效地降低移动终端解锁密码被旁人窃取的可能性，对解锁密码起到了保护作用；另一方面，解锁字符分布在多边形顶点上的分布方式使得任意两个字符之间都可以进行连线，从而保证了解锁密码可以是任意字符的组合，也就是说不会对解锁密码的多样性造成任何限制；又一方面，相较于现有技术中虚拟键盘中字符键位的分布方式，本发明中解锁字符分布在多边形顶点上的分布方式使解锁字符分布的更加分散，从而可以有效地减小用户误操作的可能。

[0081] 以上所揭露的仅为本发明的一些较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

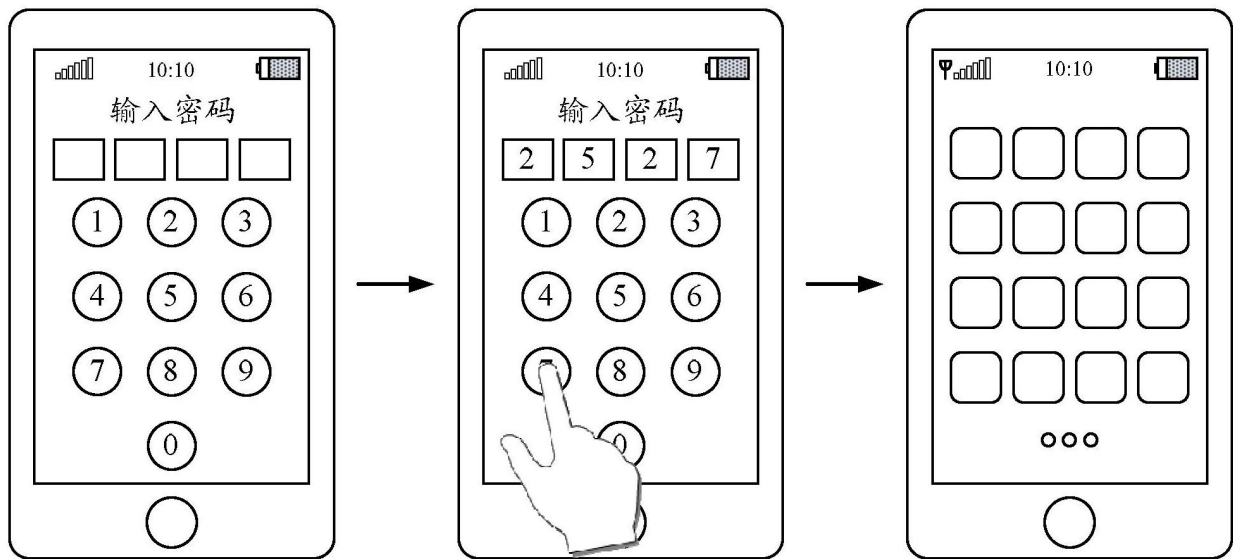


图 1

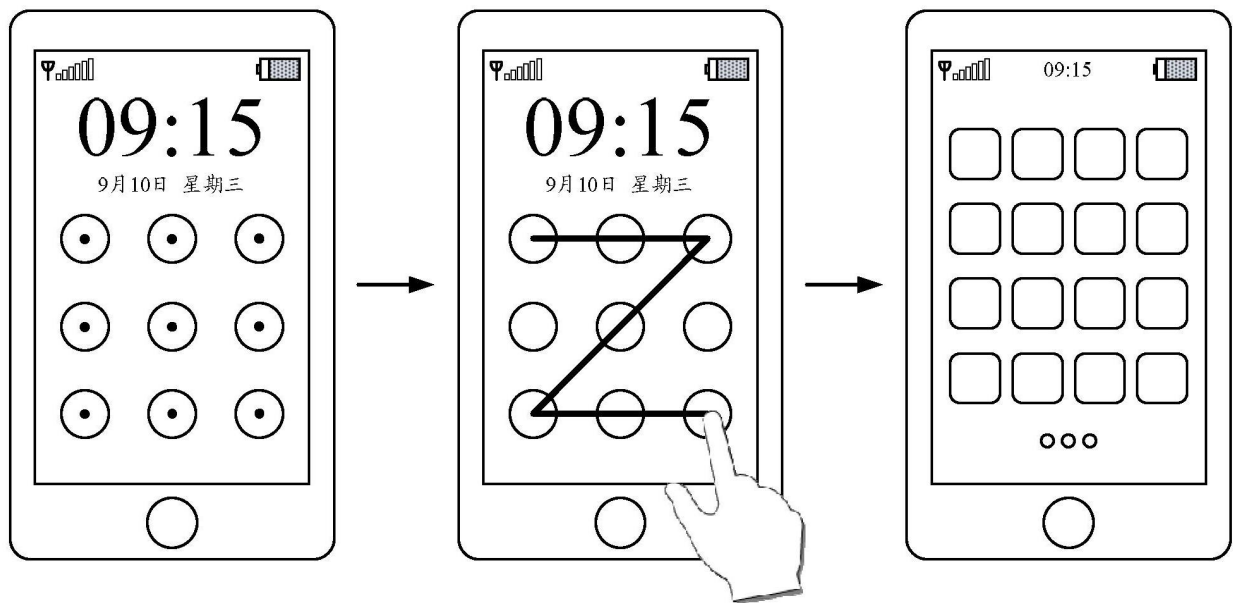


图 2

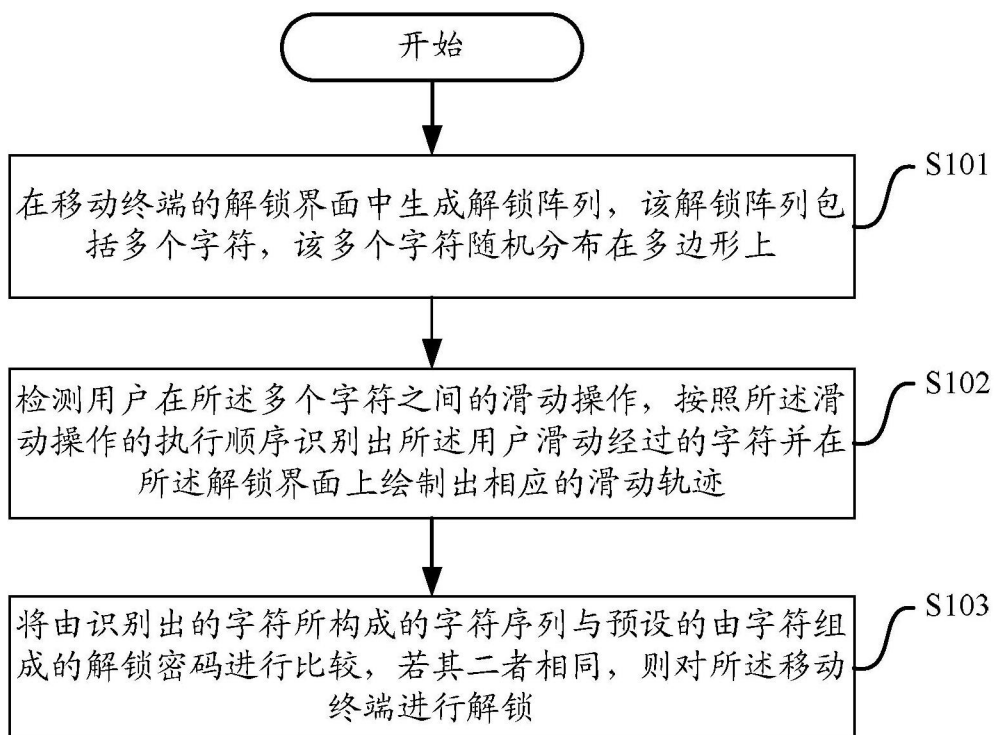


图 3



图 4

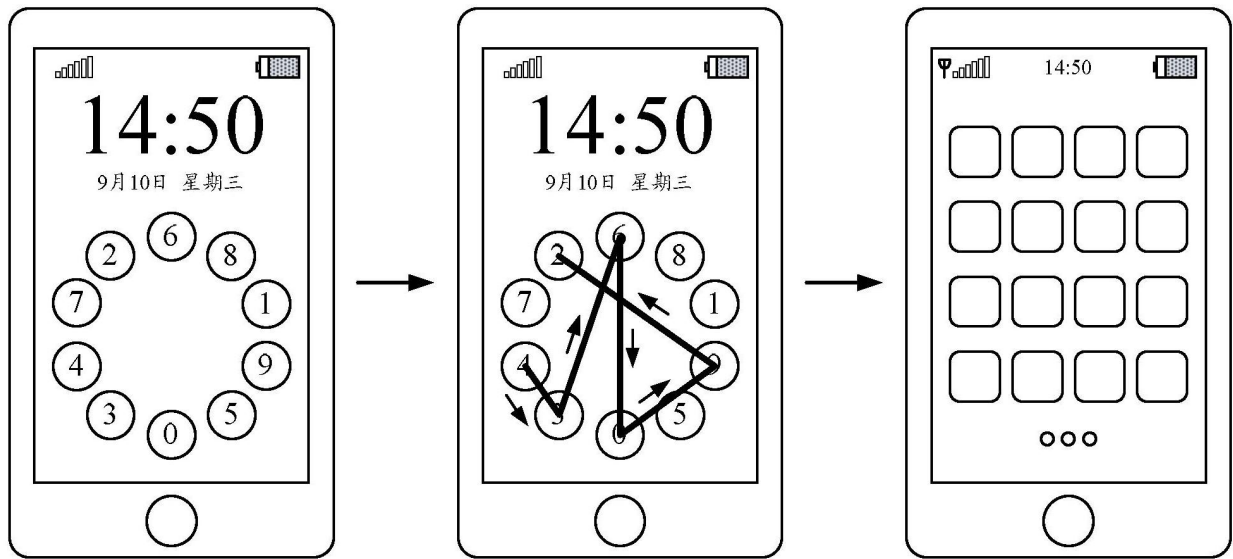


图 5

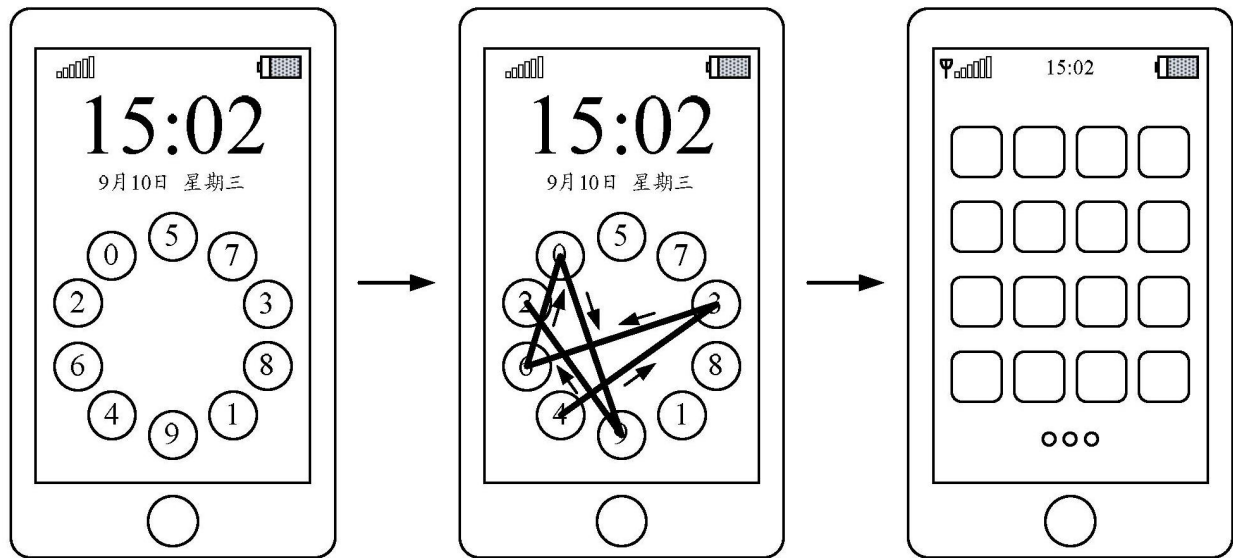


图 6

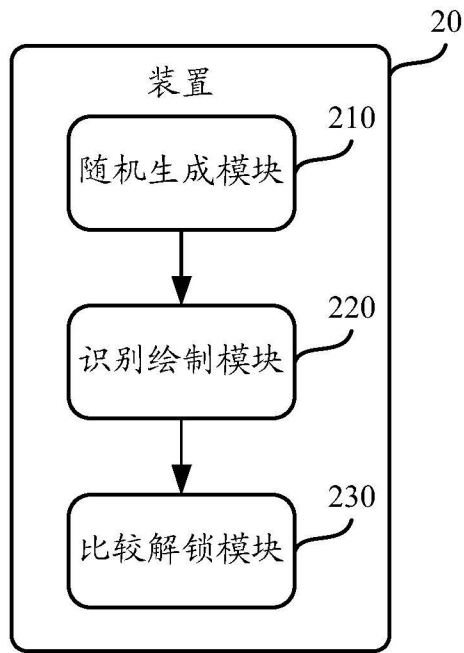


图 7

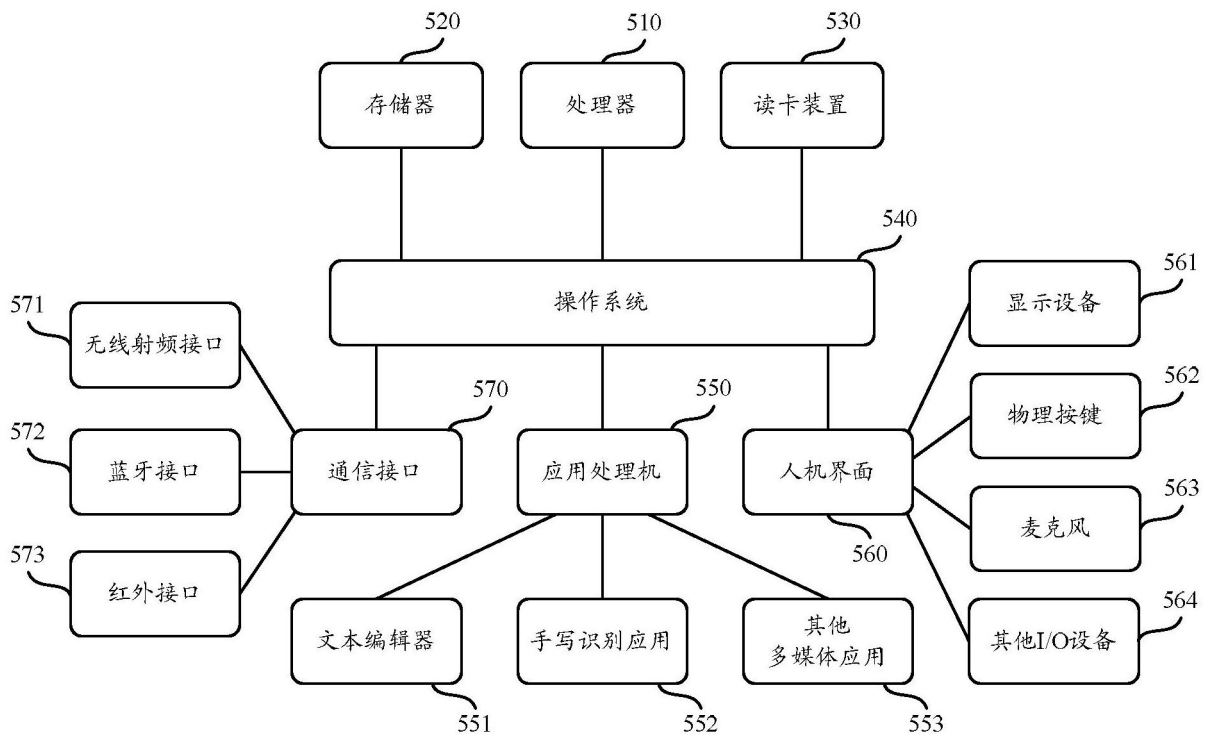


图 8