

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/167037 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 20/32 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/077223
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 20 日 (20.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610189779.5 2016 年 3 月 30 日 (30.03.2016) CN
- (71) 申请人: 中国银联股份有限公司 (CHINA UNION-PAY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。
- (72) 发明人: 才华 (CAI, Hua); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦 7 楼, Shanghai 200135 (CN)。
- (74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (HK)LTD.); 中国香港特别行政区香港湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 字楼, Hong Kong (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: PAYMENT AUTHENTICATION METHOD AND AUTHENTICATION SYSTEM BASED ON FACE RECOGNITION AND HCE

(54) 发明名称: 基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法及认证系统

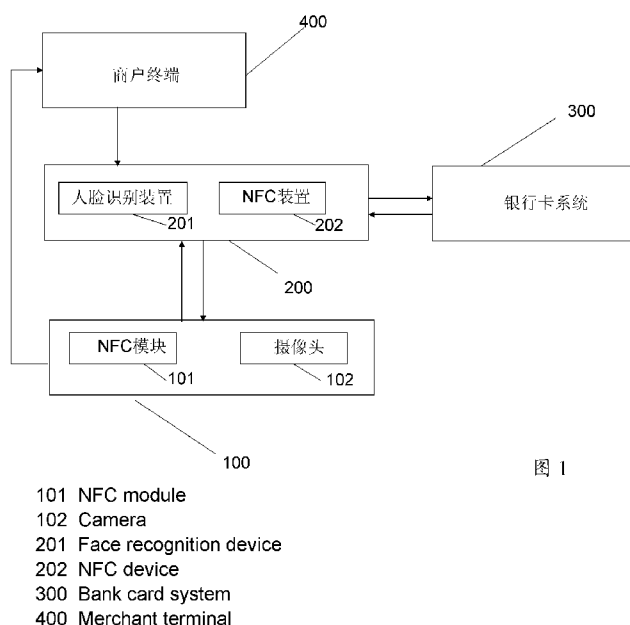


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to a payment authentication method and payment authentication system based on face recognition and HCE. The method comprises: an information registration step, in which user information, face image information, and bank card information are acquired, binding of the acquired user information, the face image information, and the bank card information is performed, and an association table is generated from the binding relationship and stored in a back-end system; and a payment authentication step, in which a mobile terminal acquires a random verification code from the back-end system, a merchant terminal acquires face image information of a user, the merchant terminal sends to the back-end system the acquired face image information, the random verification code acquired by the mobile terminal, and transaction information as a transaction request to perform verification, and the back-end system performs verification on the basis of the association table, and forwards, if the verification passes, to a bank card system the transaction request to complete the transaction. The authentication payment method and authentication payment system in the present invention provide convenience and effective guarantee of security.

(57) 摘要:

[见续页]



本发明涉及一种基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法及支付认证系统。该方法包括：信息注册步骤，获取用户信息、人脸图像信息及银行卡信息，将获取的用户信息、人脸图像信息及银行卡信息进行绑定并将该绑定关系生成关联表存储在后台系统；以及支付认证步骤，移动终端从后台系统获取随机验证码，商户终端获取用户的人脸图像信息，商户终端将获取的人脸图像信息、从移动终端获取的随机验证码、以及交易信息作为交易请求发送到后台系统进行验证，后台系统基于关联表进行验证并且在验证通过的情况下将该交易请求转发到银行卡系统用以完成交易。根据本发明，可以提供一种能够提高便捷性并且又能够有效确保支付安全性的认证支付方法以及认证支付系统。

基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法及认证系统

技术领域

[0001] 本发明涉及支付技术领域，具体涉及基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法以及认证系统。

[0002]

背景技术

[0003] 随着，各种支付技术的发展，已经基于 NFC 技术的支付技术。NFC（近场通信）技术由非接触式射频识别（RFID）演变而来，由飞利浦半导体（现恩智浦半导体）、诺基亚和索尼共同研制开发，其基础是 RFID 及互连技术。近场通信是一种短距高频的无线电技术，在 13.56MHz 频率运行于 20 厘米距离内。近场通信已通过成为 ISO/IEC IS 18092 国际标准、EMCA-340 标准与 ETSI TS 102 190 标准。NFC 是一种近距离连接协议，提供各种设备间轻松、安全、迅速而自动的通信。与无线世界中的其他连接方式相比，NFC 是一种近距离的私密通信方式。

[0004] 另一方面，在支付领域，也已经出现过基于人脸识别进行支付的技术。人脸识别，特指利用分析比较的计算机技术。人脸识别属于生物特征识别技术，是对生物体（一般特指人）本身的生物特征来区分生物体个体。人脸识别技术是基于人的脸部特征，对输入的人脸图像或者视频流，首先判断其是否存在人脸，如果存在人脸，则进一步的给出每个脸的位置、大小和各个主要面部器官的位置信息。并依据这些信息，进一步提取每个人脸中所蕴涵的身份特征，并将其与已知的人脸进行对比，从而识别每个人脸的身份。

[0005] 生物特征识别技术所研究的生物特征包括脸、指纹、手掌纹、虹膜、视网膜、声音（语音）、体形、个人习惯（例如敲击键盘的力度和频率、签字）等，相应的识别技术就有人脸识别、指纹识别、掌纹识别、虹膜识别、视网膜识别、语音识别、体形识别、键盘敲击识别、签字识别等。人脸识别技术中被广泛采用的区域特征分析算法，它融合了计算机图像处理技术与生物统计学原理于一体，利用计算机图像处理技术从视频中提取人像特征点，利用生物统计学的原理进行

分析建立数学模型,即人脸特征模板。利用已建成的人脸特征模板与被测者的人的面像进行特征分析,根据分析的结果来给出一个相似值,通过这个值即可确定是否为同一人。

[0006] 但是,现有技术中还没有提出过将 NFC 技术和人脸识别技术相互结合的支付方案。

[0007] _

发明内容

[0008] 鉴于上述问题,本发明旨在提供一种能够保障支付安全并且能够提高支付便捷性的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法以及支付认证方法。

[0009] 本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法,其特征在于,包括:
信息注册步骤,获取用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息,将获取的用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息进行绑定并将该绑定关系生成关联表存储在后台系统;以及

支付认证步骤,移动终端从后台系统获取随机验证码,商户终端利用人脸识别技术获取用户的人脸图像信息,商户终端将获取的人脸图像信息、从移动终端获取的随机验证码、以及交易信息作为交易请求发送到后台系统进行验证,后台系统验证随机验证码和人脸图像信息并且在验证通过的情况下将该交易请求转发到银行卡系统用以完成交易。

[0010] 优选地,所述用户信息为用户 ID 以及/或者用户手机号码。

[0011] 优选地,所述信息注册步骤包括下述子步骤:

获取用户信息并传送到后台系统;

采集人脸图像信息并且与所述用户信息进行关联并传送到后台系统加以存储;以及

获取银行卡信息并且将银行卡信息经过后台系统发送到银行卡系统进行验证,在验证通的情况下,实现用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息的绑定。

[0012] 优选地,将所述人脸图像信息加密存储在后台系统中。

[0013] 优选地,所述支付认证步骤包括下述子步骤:

用户通过移动终端向后台系统发起支付请求;

后台系统收到支付请求后产生随机验证码并发送给移动终端;

在商户终端利用人脸识别技术自动捕捉用户人脸图像并将人脸图像信息上送到后台系统；

后台系统根据上送来的人脸图像信息查找后台系统中已经存储的所述关联表，获得对应于该人脸图像信息的用户信息、随机验证码、以及银行卡信息；

利用 NFC 技术商户终端从移动终端获取所述随机验证码；

商户终端将所述随机验证码、交易金额信息以及商户信息组成交易报文上送到后台系统进行验证；

后台系统验证上送来的随机验证码是否与产生的随机验证码一致；以及

在后台系统通过随机验证码验证的情况下，后台系统将交易报文转发到银行卡系统进行支付交易。

[0014] 优选地，所述支付认证步骤包括下述子步骤：

用户通过移动终端向后台系统发起支付请求；

后台系统收到支付请求后产生随机验证码并发送给移动终端；

商户终端利用人脸识别技术自动捕捉用户人脸图像信息；

利用 NFC 技术商户终端从移动终端获取所述随机验证码；

商户终端将人脸图像信息、随机验证码、交易金额信息以及商户信息组成交易报文上送到后台系统进行验证；

后台系统根据上送来的人脸图像信息查找后台系统中已经存储的所述关联表，验证上送来的随机验证码是否与产生的随机验证码一致；以及

在后台系统通过随机验证码验证的情况下，后台系统将交易报文转发到银行卡系统进行支付交易。

[0015] 优选地，所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码，或者，

所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码定期更新随机验证码。

[0016] 本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，包括：

移动终端，在信息注册阶段用于获取用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息并且发送到后台系统，在支付认证阶段用于从下述后台系统获取下述随机验证码；

后台系统，在信息注册阶段，用于对应地存储从所述移动终端获取的用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息，在支付认证阶段，用于生成随机验证码并发送给所述移动终端，并且在从下述商户终端收到交易请求后验证人脸图像信息和随机

验证码，并且在验证通过的情况下将该交易请求转发到银行卡系统；

商户终端，在支付认证阶段，用于获取用户的人脸图像信息并且从移动终端获取所述随机验证码，将获取的人脸图像信息、所述随机验证码以及交易信息作为交易请求发送到后台系统进行验证；以及

银行卡系统，用于根据所述交易请求完成交易。

[0017] 优选地，所述用户信息为用户 ID 以及/或者用户手机号码。

[0018] 优选地，所述商户终端系统具备：

人脸识别装置，用于采集人脸图像信息；以及

NFC 装置，基于 NFC 技术进行信息的收发，

所述移动终端具备：

NFC 模块，基于 NFC 技术进行信息的收发；以及

摄像头，用于采集人脸图像信息。

[0019] 优选地，所述后台系统加密存储人脸图像信息。

[0020] 优选地，所述后台系统用于建立并存储表示用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息之间的绑定关系的关联表。

[0021] 优选地，所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码，或者所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码定期更新随机验证码。

[0022] 本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统和支付认证方法通过人脸识别技术捕获人脸图像信息并且利用 NFC 技术实现移动终端与商户终端的交互，将人脸图像信息作为交易过程中的身份认证信息，并且用随机验证码代替交易中的银行卡密码，在保证交易的安全的前提下，不需要用户现场输入银行卡卡号以及银行卡密码等的敏感信息，不仅用户参与少，支付流程便捷，而且由于无需出现真实卡片和密码信息，能够保证用户的银行卡卡号以及密码不容易被他人盗取。

[0023] 附图说明

[0024] 图 1 是表示本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统的构造框图。

[0025] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法中信息注册步骤的数据流向示意图。

[0026] 图 3 是表示本发明的第一实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方

法中交易认证步骤的数据流向示意图。

[0027] 图 4 是表示本发明的第二实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法中交易认证步骤的数据流向示意图。

[0028] 具体实施方式

[0029] 下面介绍的是本发明的多个实施例中的一些，旨在提供对本发明的基本了解。并不旨在确认本发明的关键或决定性的要素或限定所要保护的范围。

[0030] 图 1 是表示本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统的构造框图。

[0031] 如图 1 所示，本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统具备：移动终端 100、后台系统 200、银行卡系统 300 以及商户终端 400。

[0032] 移动终端 100 在信息注册阶段用于获取用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息并且发送到后台系统 200，在支付认证阶段用于从后台系统 200 获取下述随机验证码。该移动终端 100 具备：基于 NFC 技术进行信息的收发的 NFC 模块 101；以及用于采集人脸图像信息的摄像头 102。

[0033] 后台系统 200 在信息注册阶段用于对应地存储从移动终端 100 获取的用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息，在支付认证阶段，用于生成随机验证码并发送给移动终端 100，并且在从商户终端 400 收到交易请求后基于验证人脸图像信息和随机验证码，并且在验证通过的情况下将该交易请求转发到银行卡系统 300。

[0034] 银行卡系统 300 用于根据交易请求完成交易。

[0035] 商户终端 400 在支付认证阶段用于获取用户的人脸图像信息并且从移动终端 100 获取所述随机验证码，将获取的人脸图像信息、随机验证码以及交易信息作为交易请求发送到后台系统 200 进行验证。其中，该商户终端系统 400 具备：用于采集人脸图像信息的人脸识别装置 401；以及基于 NFC 技术进行信息的收发的 NFC 装置 402。

[0036] 在本发明中，提及的 HCE(host-based card emulation)是指基于主机的卡模拟。是在配备 NFC 功能的移动终端上实现卡模拟。

[0037] 本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法简单可以划分为两大阶段：信息注册步骤和支付认证步骤。

[0038] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方

法中注册步骤的数据流向示意图。图 3 是表示本发明的第一实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法中交易认证步骤的数据流向示意图。

[0039] 下面，参照图 2 和图 3 分别对于本发明的第一实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法的信息注册步骤和支付认证步骤进行说明。

[0040] 首先，对于信息注册步骤进行说明。如图 2 所示，信息注册步骤包括下述子步骤：

步骤 S100：通过移动终端 100 注册会员并验证手机号码，生成唯一用户 ID，将手机号码以及或者用户 ID 等的用户信息存储在后台系统 200 中。这里，作为用户 ID，对于大型超市等消费场所，可以是例如超市的会员卡 ID。另一方面，也可以不使用另外生成的用户 ID，而可以仅绑定手机号码，用手机号码作为标识用户的用户 ID。

[0041] 步骤 S101：利用移动终端 100 具备的摄像头，采集人脸图像信息，与用户 ID 或者/以及手机号码进行关联，通过安全通讯方式上送到后台系统 200 并且加密存储在后台系统 200 中。

[0042] 步骤 S102：将银行卡信息与用户 ID 或者/以及手机号码进行绑定，具体地，在移动终端 100 输入银行卡信息，输入密码，通过安全通讯方式上送到后台系统 200。

[0043] 步骤 S103：后台系统 200 将银行卡信息转发银行卡系统 300 进行验证，在验证通过后完成银行卡信息的绑定。

[0044] 其中，步骤 S101 和步骤 S102 可以通过移动终端 100 实现，也可以通过现场终端方式实现。

[0045] 通过步骤 S100、步骤 S101、步骤 S102 和步骤 S103，在移动终端 100 与后台系统 200 之间建立用户 ID 以及/或者手机号码与银行卡信息、人脸图像信息的关联。例如，建立用户 ID 与人脸图像信息、银行卡信息和手机号码之间的关联表，或者建立手机号码与人脸图像信息、银行卡信息之间的关联表。

[0046] 接着，对于支付认证步骤进行说明。如图 3 所示，支付认证步骤包括下述子步骤：

步骤 S200：用户选购商品后在柜面进行支付时，用户通过移动终端 100 向后台系统 200 发起支付请求，例如，通过点击移动终端 100 中的支付按钮等进行触发。

[0047] 步骤 S201: 后台系统 200 收到支付请求后产生随机验证码并发送给移动终端 100, 移动终端 100 存储该随机验证码。

[0048] 步骤 S202: 在商户终端 400 收银员扫描商品, 获取商品金额, 并告知用户消费金额。

[0049] 步骤 S203: 在商户终端 400 通过其具备的人脸识别装置自动捕捉用户人脸图像并上送到后台系统 200。

[0050] 步骤 S204: 在后台系统 200 根据上送的人脸图像信息查找后台系统 200 中已经存储的关联表, 根据上送来的人脸图像信息查找到对应于该人脸图像信息的用户 ID 以及或者手机号码、随机验证码以及银行卡信息。

[0051] 步骤 S205: 用户将移动终端 100 靠近商户终端 400 具备的 NFC 装置, 通过 NFC 方式将移动终端 100 中存储的随机验证码传输到商户终端 400。

[0052] 步骤 S206: 商户终端 400 将随机验证码、交易金额信息以及商户信息(也可以包括用户 ID 以及或者手机号码)等组成交易报文上送到后台系统 200 进行验证。

[0053] 步骤 S207: 后台系统 200 验证随机验证码是否一致, 在随机验证码通过验证的情况下, 将交易报文转发到银行卡系统 300 进行支付交易。

[0054] 如上所述, 根据本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法, 在支付过程中无需出现银行卡卡片信息和银行卡密码信息, 避免信息泄露。而且, 利用“双因子认证”, 即“人脸识别+NFC 刷手机”, 通过双重验证, 能够确保身份可靠, 保证支付的安全性。再者, 刷手机过程仅验证专有的随机验证码, 与真实密码无关, 能够确保银行卡信息以及密码不被盗取。

[0055] 进一步, 在本发明中, 为了提高支付的安全性, 对于该随机验证码, 可以进行随时主动更新或者定期后台更新。

[0056] 另一方面, 根据本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法, 能够提升用户使用的便捷性, 因为用户携带银行卡, 如果是存在会员卡和用户 ID 的情况下, 也无需携带会员卡, 只需携带手机。而且, 用户在支付过程中只需要打开手机, 并刷下手机即可完成交易。

[0057] 接着, 对于本发明的第二实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法进行说明。

[0058] 本发明的第二实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法中与第一实施方式相同也可以大致划分为两大阶段：信息注册步骤和支付认证步骤。其中，信息注册步骤与第一实施方式中的信息注册步骤相同，支付认证步骤中与第一实施方式存在不同。接着，仅对于第二实施方式中的支付认证步骤进行说明。

[0059] 图 4 是表示本发明的第二实施方式的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法中注册步骤的数据流向示意图。

[0060] 如图 4 所示，接着，对于支付认证步骤进行说明。如图 4 所示，支付认证步骤包括下述子步骤：

步骤 S300：用户选购商品后在柜面进行支付，用户通过移动终端 100 向后台系统 200 发起支付请求，例如，通过点击移动终端 100 中的支付按钮等进行触发。

[0061] 步骤 S301：后台系统 200 收到支付请求后产生随机验证码并发送给移动终端 100，移动终端 100 存储该随机验证码。

[0062] 步骤 S302：在商户终端 400 收银员扫描商品，获取商品金额，告知用户消费金额。

[0063] 步骤 S303：在商户终端 400 通过其具备的人脸识别装置自动捕捉用户人脸图像。

[0064] 步骤 S304：用户将移动终端 100 靠近商户终端 400 具备的 NFC 装置，利用 HCE 技术通过 NFC 方式将移动终端 100 中存储的随机验证码传输到商户终端 400。

[0065] 步骤 S305：商户终端 400 将捕捉到的用户人脸图像、利用 NFC 方式从移动终端 100 获取的随机验证码（也可以包含用户 ID 以及或者手机号码）、交易金额信息以及商户信息等组成交易报文上送到后台系统 200 进行验证。

[0066] 步骤 S306：后台系统 200 根据上送的人脸图像信息查找后台系统 200 中已经存储的关联表，根据上送来的人脸图像信息查找到对应与人脸图像信息的用户 ID、手机号码、随机验证码以及银行卡信息，并且，后台系统 300 验证收到的随机验证码是否与之前生成的随机验证码一致。

[0067] 步骤 S307：在后台系统 200 进行的随机验证码的验证通过的情况下，后台系统 200 将交易报文转发到银行卡系统 300 进行支付交易。

[0068] 第二实施方式与第一实施方式不同之处在于，在第二实施方式商户终端

400 一次性地将捕捉到的用户人脸图像、从移动终端 100 获取的随机验证码（也可以包含用户 ID 以及或者手机号码）、交易金额信息以及商户信息等组成交易报文上送到后台系统 200，与此相对，在第一实施方式中是将人脸图像信息和随机验证码分别传送到后台系统 200。

[0069] 本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统和支付认证方法利用人脸识别技术获取人脸图像信息，并通过 NFC 方式与商户终端进行交互，将人脸图像信息和随机验证码作为交易过程中的身份认证信息。在保证交易的安全的前提下，不需要用户现场输入银行卡卡号以及银行卡密码等的敏感信息，不仅用户参与少，支付流程便捷，而且由于无需出现真实卡片和密码信息，因此也能够保证用户的银行卡卡号以及密码不容易被他人盗取。

[0070] 尤其是，本发明提出的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统和支付认证方法特别适用于会员制大型超市，通过预先将用户 ID、人脸图像信息与银行卡信息进行绑定，在进行支付时，不需要刷卡和输入密码，只需获取人脸图像信息，就能够实现自动支付，因此，能够避免因刷卡、输密带来的繁琐和密码泄露等安全隐患，为用户提供一种安全、便捷的支付环境，帮助大型会员连锁超市提高购物体验。

[0071] 以上例子主要说明了本发明的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统和支付认证方法。尽管只对其中一些本发明的具体实施方式进行了描述，但是本领域普通技术人员应当了解，本发明可以在不偏离其主旨与范围内以许多其他的形式实施。因此，所展示的例子与实施方式被视为示意性的而非限制性的，在不脱离如所附各权利要求所定义的本发明精神及范围的情况下，本发明可能涵盖各种的修改与替换。

权利要求书

FPEL17150007P

1. 一种基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，包括：

信息注册步骤，获取用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息，将获取的用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息进行绑定并将该绑定关系生成关联表存储在后台系统；以及

支付认证步骤，移动终端从后台系统获取随机验证码，商户终端利用人脸识别技术获取用户的人脸图像信息，商户终端将获取的人脸图像信息、从移动终端获取的随机验证码、以及交易信息作为交易请求发送到后台系统进行验证，后台系统验证随机验证码和人脸图像信息并且在验证通过的情况下将该交易请求转发到银行卡系统用以完成交易。

2. 如权利要求 1 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，所述用户信息为用户 ID 以及/或者用户手机号码。

3. 如权利要求 2 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，所述信息注册步骤包括下述子步骤：

获取用户信息并传送到后台系统；

采集人脸图像信息并且与所述用户信息进行关联并传送到后台系统加以存储；以及

获取银行卡信息并且将银行卡信息经过后台系统发送到银行卡系统进行验证，在验证通过的情况下，实现用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息的绑定。

4. 如权利要求 3 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，将所述人脸图像信息加密存储在后台系统中。

5. 如权利要求 4 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，所述支付认证步骤包括下述子步骤：

用户通过移动终端向后台系统发起支付请求；

后台系统收到支付请求后产生随机验证码并发送给移动终端；

在商户终端利用人脸识别技术自动捕捉用户人脸图像并将人脸图像信息上送到

后台系统；

后台系统根据上送来的人脸图像信息查找后台系统中已经存储的所述关联表，获得对应于该人脸图像信息的用户信息、随机验证码、以及银行卡信息；

利用 NFC 技术商户终端从移动终端获取所述随机验证码；

商户终端将所述随机验证码、交易金额信息以及商户信息组成交易报文上送到后台系统进行验证；

后台系统验证上送来的随机验证码是否与产生的随机验证码一致；以及

在后台系统通过随机验证码验证的情况下，后台系统将交易报文转发到银行卡系统进行支付交易。

6. 如权利要求 4 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，所述支付认证步骤包括下述子步骤：

用户通过移动终端向后台系统发起支付请求；

后台系统收到支付请求后产生随机验证码并发送给移动终端；

商户终端利用人脸识别技术自动捕捉用户人脸图像信息；

利用 NFC 技术商户终端从移动终端获取所述随机验证码；

商户终端将人脸图像信息、随机验证码、交易金额信息以及商户信息组成交易报文上送到后台系统进行验证；

后台系统根据上送来的人脸图像信息查找后台系统中已经存储的所述关联表，验证上送来的随机验证码是否与产生的随机验证码一致；以及

在后台系统通过随机验证码验证的情况下，后台系统将交易报文转发到银行卡系统进行支付交易。

7. 如权利要求 4 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证方法，其特征在于，所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码，或者，所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码定期更新随机验证码。

8. 一种基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，包括：

移动终端，在信息注册阶段用于获取用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息并且发送到后台系统，在支付认证阶段用于从下述后台系统获取下述随机验证码；

后台系统，在信息注册阶段，用于对应地存储从所述移动终端获取的用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息，在支付认证阶段，用于生成随机验证码并发送给

所述移动终端，并且在从下述商户终端收到交易请求后验证人脸图像信息和随机验证码，并且在验证通过的情况下将该交易请求转发到银行卡系统；

商户终端，在支付认证阶段，用于获取用户的人脸图像信息并且从移动终端获取所述随机验证码，将获取的人脸图像信息、所述随机验证码以及交易信息作为交易请求发送到后台系统进行验证；以及

银行卡系统，用于根据所述交易请求完成交易。

9. 如权利要求 8 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，所述用户信息为用户 ID 以及/或者用户手机号码。

10. 如权利要求 8 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，所述商户终端系统具备：

人脸识别装置，用于采集人脸图像信息；以及

NFC 装置，基于 NFC 技术进行信息的收发，

所述移动终端具备：

NFC 模块，基于 NFC 技术进行信息的收发；以及

摄像头，用于采集人脸图像信息。

11. 如权利要求 8 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，所述后台系统加密存储人脸图像信息。

12. 如权利要求 8 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，所述后台系统用于建立并存储表示用户信息、人脸图像信息以及银行卡信息之间的绑定关系的关联表。

13. 如权利要求 8 所述的基于人脸识别和 HCE 的支付认证系统，其特征在于，所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码，或者所述后台系统根据用户请求主动更新随机验证码定期更新随机验证码。

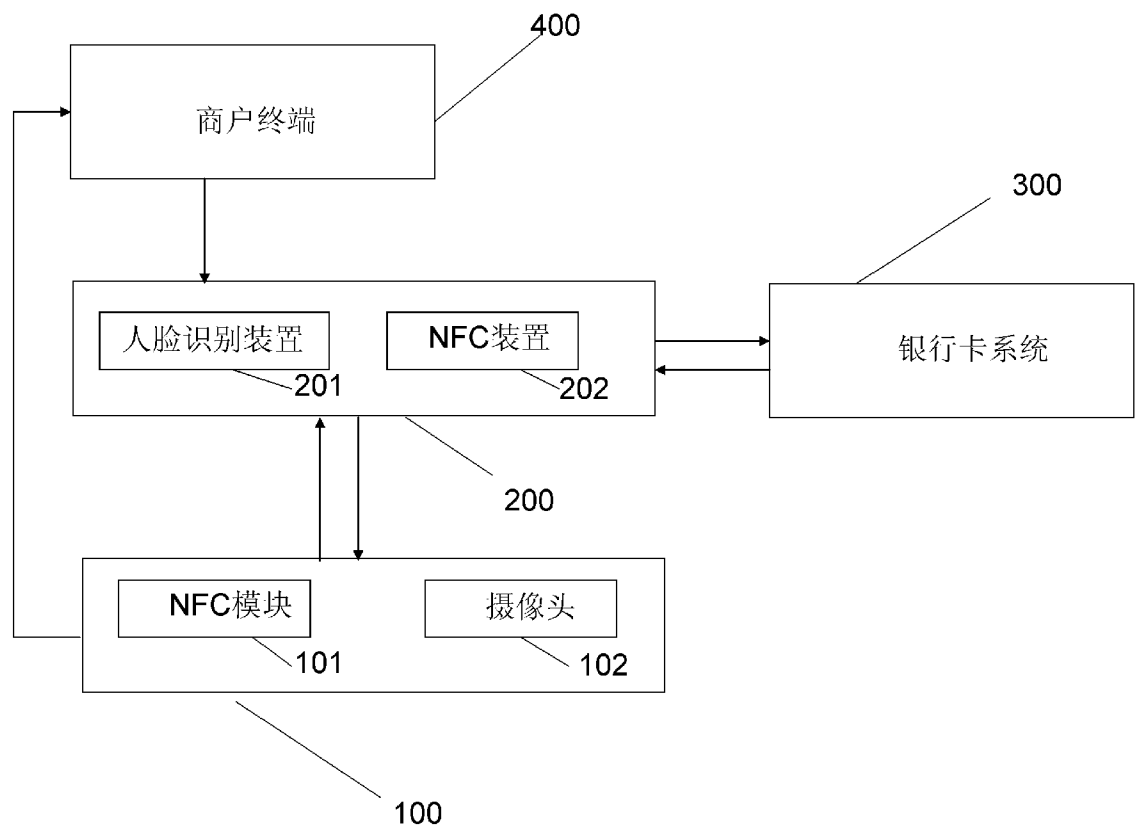


图 1

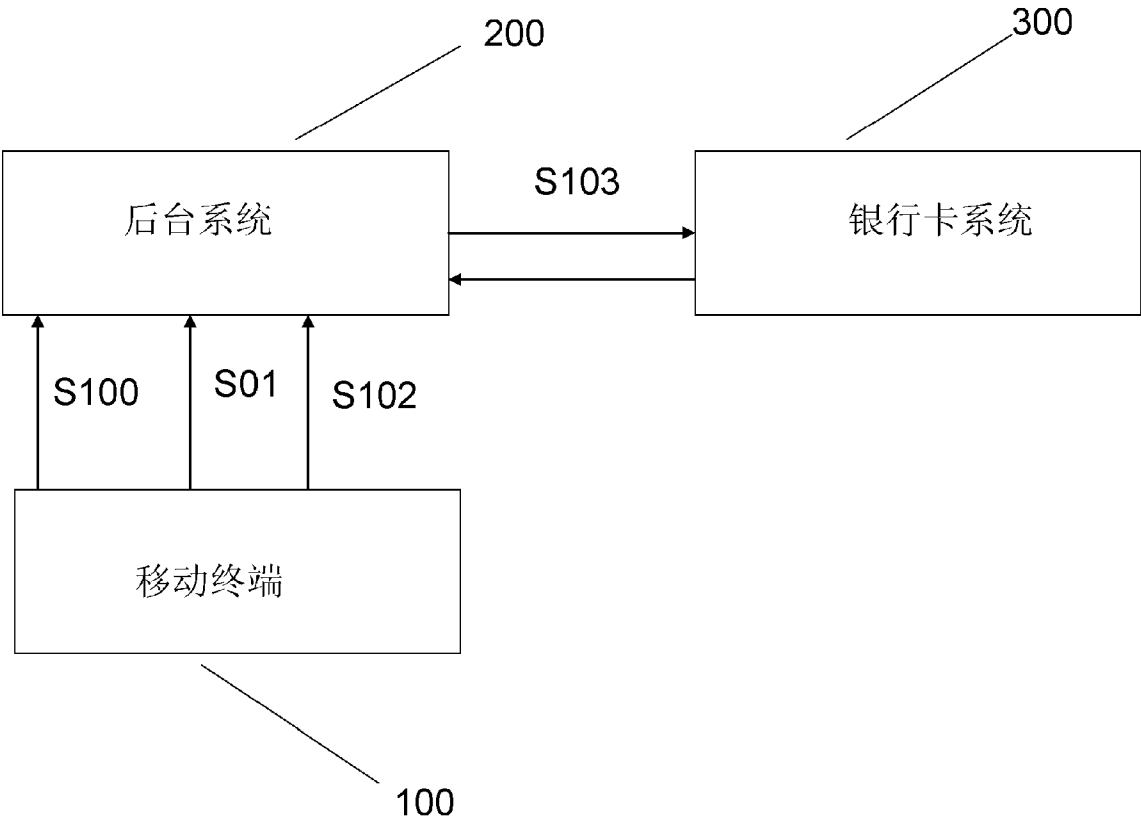


图 2

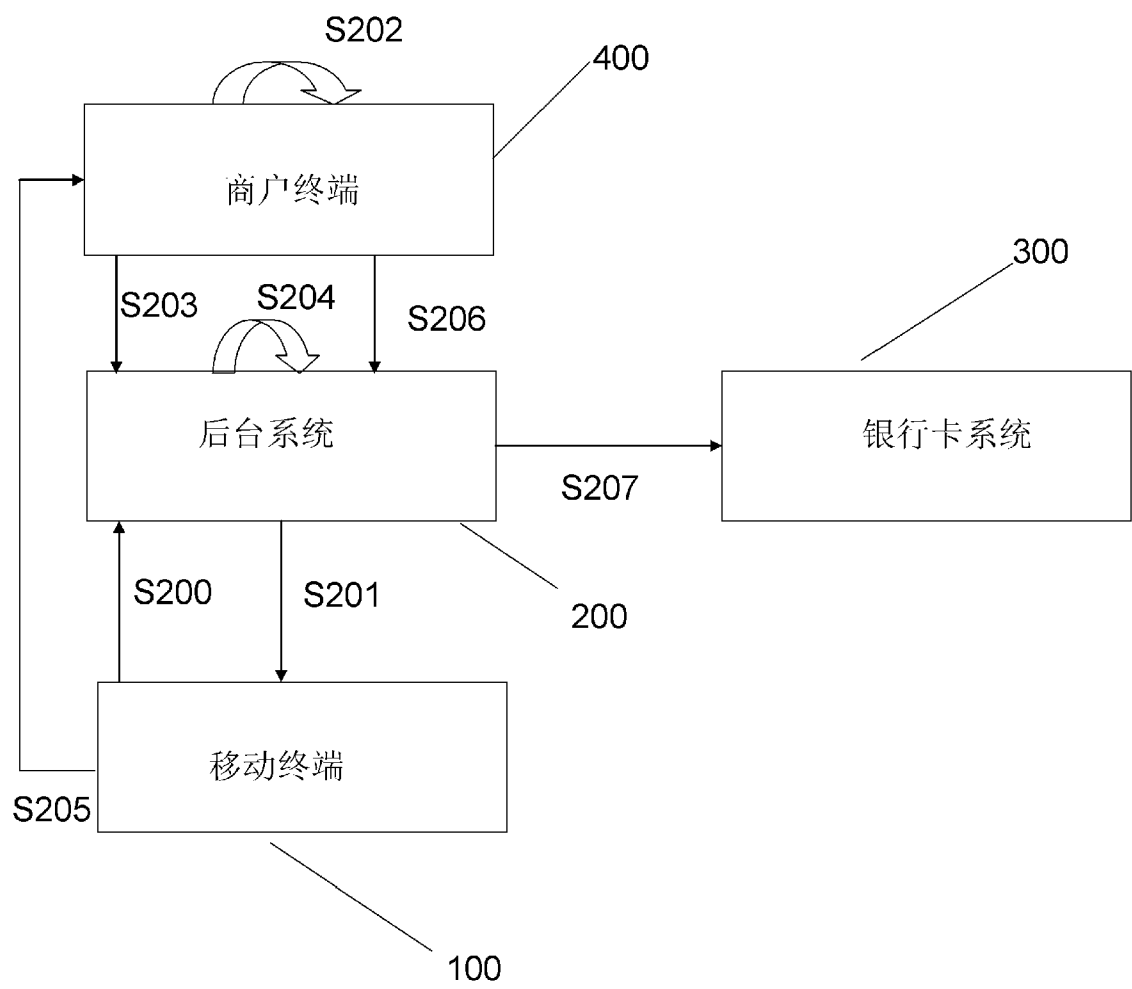


图 3

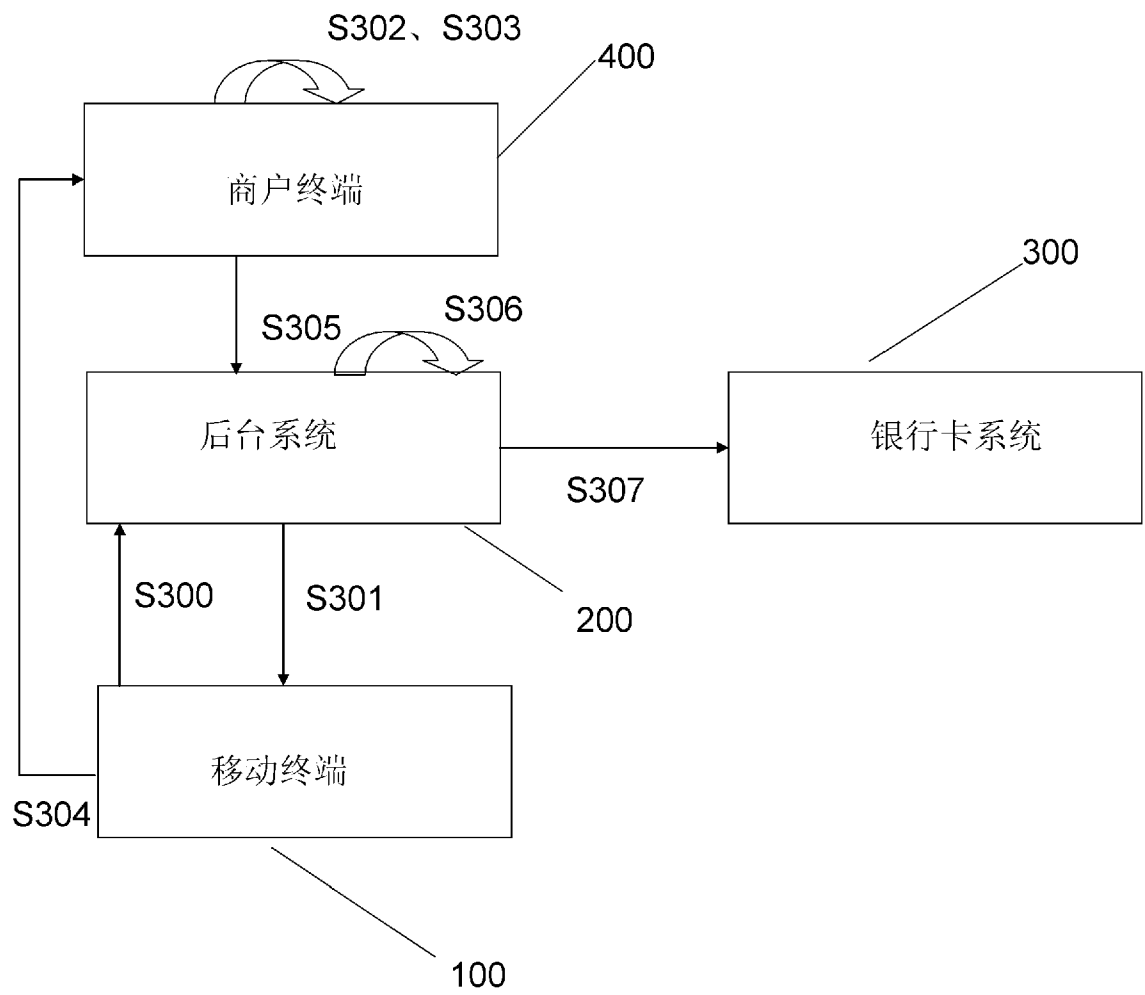


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/077223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 20/32 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q; G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI: HCE, NFC, face, random, code, recognize+, validat+, verif+, near field communication, payment, host based card emulation, communication, near field, host card, card emulation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103049850 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2013 (17.04.2013) description, pages 3-7	1-13
Y	CN 104484804 A (FUJIAN LANDI COMMERCIAL EQUIPMENT CO., LTD.) 01 April 2015 (01.04.2015) description, pages 3-6	1-13
Y	CN 104715372 A (QINGDAO LUNTECH COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 June 2015 (17.06.2015) description, page 1	1-13
Y	CN 202120367 U (MIN, Hao) 18 January 2012 (18.01.2012) description, page 3	1-13
PX	CN 105809447 A (CHINA UNIONPAY CO., LTD.) 27 July 2016 (27.07.2016) claims 1-13	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 June 2017	Date of mailing of the international search report 27 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YI, Jian Telephone No. (86-10) 62089283

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/077223

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103049850 A	17 April 2013	None	
CN 104484804 A	01 April 2015	None	
CN 104715372 A	17 June 2015	None	
CN 202120367 U	18 January 2012	None	
CN 105809447 A	27 July 2016	None	

A. 主题的分类 G06Q 20/32 (2012.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06Q, G06K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI : 人脸, 面部, 随机, 验证, 识别, 码, 支付, 付款, 结账, 付账, HCE, 主机卡, 卡模拟, NFC, 近场, 近距离, 通信, 通讯, face, random, code, recogniz+, validat+, verif+, near field communication, payment, host based card emulation																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103049850 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第3-7页</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104484804 A (福建联迪商用设备有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书第3-6页</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104715372 A (青岛龙泰天翔通信科技有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第1页</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202120367 U (闵浩) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 说明书第3页</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105809447 A (中国银联股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-13</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103049850 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第3-7页	1-13	Y	CN 104484804 A (福建联迪商用设备有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书第3-6页	1-13	Y	CN 104715372 A (青岛龙泰天翔通信科技有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第1页	1-13	Y	CN 202120367 U (闵浩) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 说明书第3页	1-13	PX	CN 105809447 A (中国银联股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-13	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 103049850 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第3-7页	1-13																		
Y	CN 104484804 A (福建联迪商用设备有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书第3-6页	1-13																		
Y	CN 104715372 A (青岛龙泰天翔通信科技有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第1页	1-13																		
Y	CN 202120367 U (闵浩) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 说明书第3页	1-13																		
PX	CN 105809447 A (中国银联股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-13	1-13																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2017年 6月 19日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 27日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 伊健 电话号码 (86-10) 62089283																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077223

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103049850	A	2013年 4月 17日	无	
CN	104484804	A	2015年 4月 1日	无	
CN	104715372	A	2015年 6月 17日	无	
CN	202120367	U	2012年 1月 18日	无	
CN	105809447	A	2016年 7月 27日	无	