

(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  
2023 年 12 月 14 日 (14.12.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/236972 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H04L 41/142 (2022.01)**

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/098756

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 7 日 (07.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202210651312.3 2022年6月9日 (09.06.2022) CN

(71) 申请人: 深圳 **TCL 新 技 术 有 限 公 司**  
(**SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.**)  
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽  
街道中山园路 1001 号国际 E 城 D4 栋 9 楼,  
Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 罗康(**LUO, Kang**); 中国广东省深圳市南山  
区西丽街道中山园路 1001 号国际 E 城 D4 栋 9 楼,

Guangdong 518052 (CN)。黎明德(**LI, Mingde**); 中  
国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路 1001 号  
国际 E 城 D4 栋 9 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY**  
(**SHENZHEN**) **CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山  
区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C  
座 2901, Guangdong 518052 (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,  
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,  
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,  
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,  
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,  
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** COMMUNICATION ENVIRONMENT SECURITY WARNING METHOD AND APPARATUS, TERMINAL DEVICE,  
AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种通信环境安全预警方法、装置、终端设备及存储介质

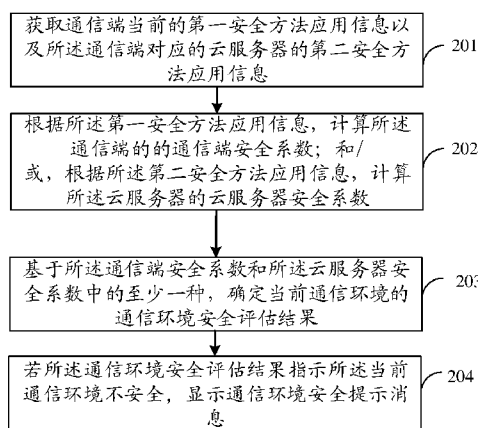


图 2

- 201 Obtain current first security method application information of communication end and second security method application information of cloud server corresponding to the communication end
- 202 Calculate communication end security coefficient of communication end according to first security method application information, and/or calculate cloud server security coefficient of cloud server according to second security method application information
- 203 Determine communication environment security evaluation result of current communication environment on basis of at least one among communication end security coefficient and cloud server security coefficient
- 204 If communication environment security evaluation result indicates that current communication environment is not secure, display communication environment security prompt message

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application disclose a communication environment security warning method and apparatus, an electronic device, and a storage medium. In an embodiment of the present application, current first security method application information of a communication end and second security method application information of a cloud server corresponding to the communication end may be obtained; a communication end security coefficient of the communication end is calculated according to the first security method application information, and/or a cloud server security coefficient of the cloud server is calculated according to the second security method application information; a communication environment security evaluation result of the current communication environment is determined on the basis of at least one among the communication end security coefficient and the cloud server security coefficient; and if the communication environment security evaluation result indicates that the current communication environment is not secure, a communication environment security prompt message is displayed. By means of an embodiment of the present application, a security evaluation can be carried out on a communication environment during a current communication process, and a user can be notified according to an evaluation result, facilitating the user in controlling the degree confidentiality of communicated content during



SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

communication.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种通信环境安全预警方法、装置、电子设备和存储介质; 本申请实施例可以获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息, 根据第一安全方法应用信息, 计算通信端的通信端安全系数, 和/或根据第二安全方法应用信息, 计算云服务器的云服务器安全系数, 基于通信端安全系数和云服务器安全系数中的至少一种, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果, 若通信环境安全评估结果指示当前通信环境不安全, 显示通信环境安全提示消息; 通过本申请实施例, 可以对当前通信过程中的通信环境进行安全性评估, 根据评估结果对用户进行提醒, 以便于用户把控在通信过程中通信内容的隐私程度。

## 一种通信环境安全预警方法、装置、终端设备及存储介质

本申请要求于 2022 年 6 月 9 日提交中国专利局、申请号为 202210651312.3 发明名称为“一种通信环境安全预警方法、装置、电子设备和存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及通讯技术领域，具体涉及一种通信环境安全预警方法、装置、电子设备和存储介质。

### 背景技术

随着当前通信技术的快速发展，人们的通信形式越来越多样化，例如，人们可以通过即时通讯应用进行文字、语音、视频通信。

目前，各类通信终端或者通信应用程序虽然会对通信过程进行安全性建设，但并没有对通信环境进行安全性的评估，也无法向用户展示当前通信过程的安全程度。

### 技术问题

相关技术会导致用户并不了解在进行通信时的安全状况，无法把握在通信时的通信内容是否安全。

### 技术解决方案

本申请实施例提供一种通信环境安全预警方法、装置、电子设备和存储介质，可以对当前通信过程中的通信环境进行安全性评估，根据评估结果对用户进行提醒，以便于用户把控在通信过程中通信内容的隐私程度。

本申请实施例提供一种通信环境安全预警方法，包括：

获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息；

根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数；和/或，

根据所述第二安全方法应用信息，计算所述云服务器的云服务器安全系数；基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果；

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示信息。

相应的，本申请实施例还提供一种通信环境安全预警装置，包括：

信息获取单元，用于获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息；

系数计算单元，用于根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数；和/或，

根据所述第二安全方法应用信息, 计算所述云服务器的云服务器安全系数;

安全评估单元, 用于基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

消息提示单元, 用于若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全, 显示通信环境安全提示消息。

可选的, 本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括融合评估单元, 用于响应于用户发起通信的操作, 确定所述通信端对应的通信网络;

获取所述通信网络的第三安全方法应用信息, 基于所述第三安全方法应用信息, 计算所述通信网络的网络安全系数;

获取所述通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述云服务器当前的第二安全方法应用信息;

根据所述第一安全方法应用信息和所述第二安全方法应用信息, 计算所述通信端的通信端安全系数和所述云服务器的云服务器安全系数;

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述通信接收端安全系数, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全, 显示通信环境安全提示消息。

可选的, 所述系数计算单元, 用于根据所述第一安全方法应用信息, 从所述通信端可应用的安全方法中确定未应用的安全方法;

获取所述未应用的安全方法对应的第一安全风险值以及第一风险利用值;

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值, 计算所述通信端的通信发起端安全系数。

可选的, 所述系数计算单元, 用于基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值, 计算所述通信端各所述未应用的安全方法对应的风险系数;

解析所述第一安全方法应用信息, 确定所述通信端已应用的安全方法;

根据所述已应用的安全方法和各所述未应用安全方法对应的风险系数, 计算所述通信端的通信端安全系数。

可选的, 本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括定时评估单元, 用于当所述通信端处于通信过程中时, 计算当前时刻与最近一次确定当前通信环境的通信环境安全评估结果时刻之间的时间间隔;

当所述时间间隔大于预设的检测时间间隔, 执行所述获取所述通信网络的第三安全方法应用信息, 基于所述第三安全方法应用信息, 计算所述通信网络的网络安全系数的步骤, 直至所述通信过程结束。

可选的, 本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括权重获取单元, 用于获取所

述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重；

所述融合评估单元，用于根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数、所述云服务器安全系数以及所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重，计算当前通信环境的通信环境安全评估值；

基于所述通信环境安全评估值，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果。

可选的，本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括安全级别确定单元，用于根据所述通信环境安全评估结果，确定所述当前通信环境的通信环境安全级别；

所述消息提示单元，用于显示通信环境安全提示信息，所述通信环境安全提示信息包括所述通信环境安全级别。

相应的，本申请实施例还提供一种电子设备，包括存储器和处理器；所述存储器存储有应用程序，所述处理器用于运行所述存储器内的应用程序，以执行本申请实施例所提供的任一种通信环境安全预警方法中的步骤。

相应的，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有多条指令，所述指令适于处理器进行加载，以执行本申请实施例所提供的任一种通信环境安全预警方法中的步骤。

此外，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被处理器执行时实现本申请实施例所提供的任一种通信环境安全预警方法中的步骤。

### 有益效果

采用本申请实施例的方案，可以获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息，根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数，和/或根据所述第二安全方法应用信息，计算所述云服务器的云服务器安全系数，基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果，若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示消息；由于在本申请实施例中，根据通信端的第一安全方法应用信息和云服务器的第二安全方法应用信息，可以对通信端和/或云服务器的安全情况进行评估，并在评估结果指示通信环境不安全时显示提示消息，因此可以对当前通信过程中的通信环境进行安全性评估，根据评估结果对用户进行提醒，以便于用户把控在通信过程中通信内容的隐私程度。

### 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请实施例提供的通信环境安全预警方法的场景示意图；

图2是本申请实施例提供的通信环境安全预警方法的流程图；

图 3 是本申请实施例提供的通信环境安全预警方法的技术流程示意图；

图 4 是本申请实施例提供的通信环境中不同模块评估占比的示意图；

图 5 是本申请实施例提供的通信环境安全预警装置的结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的通信环境安全预警装置的另一结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图。

## 本发明的实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例提供一种通信环境安全预警方法、装置、电子设备和计算机可读存储介质。具体地，本申请实施例提供适用于通信环境安全预警装置的通信环境安全预警方法，该通信环境安全预警装置可以集成在电子设备中。

该电子设备可以为终端等设备，包括但不限于移动终端和固定终端，例如移动终端包括但不限于智能手机、智能手表、平板电脑、笔记本电脑、智能车载等，其中，固定终端包括但不限于台式电脑、智能电视等。

该电子设备还可以为服务器等设备，该服务器可以是独立的物理服务器，也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统，还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN( Content Delivery Network, 内容分发网络)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器，但并不局限于此。

本申请实施例的通信环境安全预警方法，可以由服务器实现，也可以由终端和服务器共同实现。

下面以终端和服务器共同实现该通信环境安全预警方法为例，对该方法进行说明。

如图 1 所示，本申请实施例提供的通信环境安全预警系统包括终端 10 和服务器 20 等；终端 10 与服务器 20 之间通过网络连接，比如，通过有线或无线网络连接等，其中，终端 10 可以作为用户发起通信以及进行通信的通信发起端存在。

其中，终端 10 可以为用户用于通信的通信发起端，用于向服务器 20 发送当前的第一安全方法应用信息。

服务器 20，可以用于获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息，根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数，和/或根据所述第二安全方法应用信息，计算所述云服务器的云服务器安全系数，基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果，若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，向终端 10 发送通信环境安全提示消息。

终端 10 可以显示通信环境安全提示消息。

可以理解的是，由服务器 20 执行的通信环境安全评估的步骤，也可以由终端 10 执行，本申请实施例对此不做限定。

以下分别进行详细说明。需要说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。

本申请实施例将从通信环境安全预警装置的角度进行描述，该通信环境安全预警装置具体可以集成在服务器或终端中。

如图 2 所示，本实施例的通信环境安全预警方法的具体流程可以如下：

201、获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息。

其中，通信端为用户用于通信的终端。具体的，通信端可以包括通信发起用户用于发起通信的通信发起端，以及通信接收用户用于接收通信的通信接收端。例如通信发起端和通信接收端可以是用户使用的智能手机、智能手表、电脑等。

其中，第一安全方法应用信息可以指示通信发起端和/或通信接收端对应的安全方法的应用情况。例如，第一安全方法应用信息中可以包括已应用的安全方法的相关信息，比如方法名称、预设的方法序号等。或者，第一安全方法应用信息中可以包括未应用的安全方法的相关信息等。

具体的，获取第一安全方法应用信息的时刻可以是检测到通信应用启动的时刻，即若检测到通信应用启动，获取通信应用所在的通信发起端和/或通信接收端当前的第一安全方法应用信息。

或者，也可以是用户发起通信的时刻，即步骤 201 可以包括：

响应于用户发起通信的操作，生成通信环境安全评估请求；

基于所述通信环境安全评估请求，获取通信发起端当前的发起端安全方法应用信息作为通信端当前的第一安全方法应用信息。

或者，还可以是用户发起通信的时刻，即步骤 201 可以包括：

响应于用户接受通信的操作，生成通信环境安全评估请求；

基于所述通信环境安全评估请求，获取通信接收端当前的接收端安全方法应用信息作为通信端当前的第一安全方法应用信息。

在一些可选的示例中，可以分别获取发起端安全方法应用信息以及接收端安全方法应用信息之后，进行信息融合，将融合结果作为通信端当前的第一安全方法应用信息。

具体的，信息融合的方式可以是进行相加或者加权计算等等，如果采用加权计算的方式，通信发起端和通信接收端对应的权重可以由技术人员根据实际需求进行计算，本申请实施例对此不做限定。

可以理解的是，获取第一安全方法应用信息的电子设备可以是终端，也就是说可以由通

信发起端和/或通信接收端自身收集得到第一安全方法应用信息，或者，也可以由服务器获取。具体的，服务器可以是接收通信发起端和/或通信接收端发送的第一安全方法应用信息。

在实际应用过程中，如果用户采用云通信的方式，例如远程会议、视频通话等方式，可以对云通信过程中的云服务器也进行安全评估。此时，步骤“获取所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息”之前具体可以包括：

响应于用户发起云通信的操作，确定所述通信端对应的云服务器；

获取所述云服务器的第二安全方法应用信息。

202、根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数；和/或，根据所述第二安全方法应用信息，计算所述云服务器的云服务器安全系数。

其中，通信端安全系数可以用于表示通信端的安全程度。具体的，如果第一安全方法应用信息仅根据通信发起端的发起端安全方法应用信息得到，则通信端安全系数可以用于表示通信发起端的安全程度；如果第一安全方法应用信息仅根据通信接收端的接收端安全方法应用信息得到，则通信端安全系数可以用于表示通信接收端的安全程度；如果第一安全方法应用信息根据发起端安全方法应用信息以及接收端安全方法应用信息得到，则通信端安全系数可以用于表示通信发起端和通信接收端的安全程度；

在一些可选的示例中，可以通过判断通信端当前有哪些可以应用但未应用的安全方法，确定未应用这些安全方法可能存在的风险的危险程度，以及可能存在的风险可能被恶意利用的程度。也就是说，步骤“根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信发起端安全系数”，具体可以包括：

根据所述第一安全方法应用信息，从所述通信端可应用的安全方法中确定未应用的安全方法；

获取所述未应用的安全方法对应的第一安全风险值以及第一风险利用值；

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端的通信端安全系数。

在实际应用过程中，通信端可应用的安全方法可以有至少一种，比如，通信端可应用的安全方法可以包括但不限于完整性校验、本地存储加密、系统补丁、不能连接无口令/弱网络等等。

未应用的安全方法也可以有至少一种，可以理解的是，不同的安全方法如果未应用，对通信端带来的风险一般也是不同的。

在本申请实施例中，各安全方法的第一安全风险值可以分别用于描述对应的安全方法若为被应用可能带来的风险影响，各安全方法的第一风险利用值可以分别用于描述对应的安全方法若为被应用可能带来的风险的利用容易度。

具体的，在计算通信端的安全系数时，可以直接综合各未应用的安全方法的第一安全风险值和第一风险利用值计算各未应用的安全方法带来的风险，将该风险作为通信端的安全系数。

或者, 还可以将已应用的安全方法带来的安全影响加入到安全系数的计算过程中。即, 步骤“基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值, 计算所述通信端的通信端安全系数”, 包括:

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值, 计算所述通信端各所述未应用的安全方法对应的风险系数;

解析所述第一安全方法应用信息, 确定所述通信端已应用的安全方法;

根据所述已应用的安全方法和各所述未应用安全方法对应的风险系数, 计算所述通信端的通信端安全系数。

例如, 某个安全方法未应用带来的风险可以用风险系数进行表示, 风险系数  $R = D * E$ ,  $0 \leq D \leq 1$ ,  $0 \leq E \leq 1$ 。其中,  $D$  为该安全方法的第一风险利用值,  $E$  为该安全方法的第一安全风险值。

在一些可选的实施例, 计算安全系数时, 可以直接根据已应用的安全方法的数量进行计算, 例如, 通信发起端安全系数  $C = 1 / (N - \sum_{i=1}^n R_i)$ ,  $N$  表示通信端的已应用的安全方法的数量,  $n$  表示未应用的安全方法的数量。

在另一些可选的实施例, 可以确定各已应用的安全方法的安全影响值, 根据所述已应用的安全方法的安全影响值和各所述未应用安全方法对应的风险系数, 计算所述通信端的通信端安全系数。

其中, 云服务器安全系数的计算方法与前述通信发送端安全系数的计算方法相似, 本申请实施例对此不再赘述。

具体的, 云服务器的可应用的安全方法可以包括但不限于系统补丁、安装并开启防火墙、关闭不必要的服务和端口、定期备份、监测系统日志、本地存储加密、身份认证、访问控制等等。

203、基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果。

在本申请实施例中, 可以当通信端安全系数大于预设的安全阈值时, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果为通信环境安全; 当通信端安全系数不大于预设的安全阈值时, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果为通信环境不安全。

204、若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全, 显示通信环境安全提示消息。

其中, 通信环境安全提示消息中可以只包括指示当前通信环境不安全的内容, 或者, 通信环境安全提示消息中还可以包括选择控件以供用户选择是否继续使用通信应用或者是否继续通信等。

在一些可选的实施例, 如图 3 所示, 当用户选择进行通信时, 可以根据通信发起用户的通信发起操作确定通信接收端以及通信发起端和通信接收端之间的通信网络, 可以对通信

网络也进行通信安全评估,便于用户了解整体通信环境的安全性。也就是说,步骤“显示通信环境安全提示消息”之后,本申请实施例提供的通信环境安全预警方法还可以包括:

响应于用户发起通信的操作,确定所述通信端对应的通信网络;

获取所述通信网络的第三安全方法应用信息,基于所述第三安全方法应用信息,计算所述通信网络的网络安全系数;

获取所述通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述云服务器当前的第二安全方法应用信息;

根据所述第一安全方法应用信息和所述第二安全方法应用信息,计算所述通信端的通信端安全系数和所述云服务器的云服务器安全系数;

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述云服务器安全系数,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全,显示通信环境安全提示消息。

其中,网络安全系数的计算方法与前述通信发送端安全系数的计算方法相似,本申请实施例对此不再赘述。

具体的,通信网络的可应用的安全方法可以包括但不限于安全网络协议、传输内容加密、PKI加密等等。通信接收端的可应用的安全方法可以与通信发起端的相同或者不同,本申请实施例对此不作限定。

对应的,步骤“基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果”,具体可以包括:

根据所述通信端安全系数、所述云服务器安全系数和所述网络安全系数确定当前通信环境的通信环境安全评估结果。

具体的,可以在所述通信发起端安全系数、所述云服务器安全系数、所述网络安全系数和所述通信接收端安全系数中的任意一个不大于预设的安全阈值时,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果为不安全。

或者,如图4所示,步骤“根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述云服务器安全系数,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果”之前,本申请实施例提供的通信环境安全预警方法还可以包括:

获取所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重;

步骤“根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述云服务器安全系数,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果”,包括:

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数、所述云服务器安全系数以及所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重,计算当前通信环境的通信环境安全评估值;

基于所述通信环境安全评估值，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果。

例如，设通信端（通信发起端和通信接收端）的安全评估权重为 P1、安全系数为 C1；设云服务器的安全评估权重为 P2、安全系数为 C2；设通信网络的安全评估权重占比为 P3、安全系数为 C3。则通信环境安全评估值 S 可通过如下公式计算：

$$S = P1 * C1 + P2 * C2 + P3 * C3$$

比如，可以将整个通信系统分为三个部分，其中，云端机房（云服务器）作为这个系统的核心，不仅关系着视频通话的正常进行，还会影响到视频通话的隐私内容安全，对云端安全进行评估的安全评估权重可以占比为 45%。

通信网络（IP 网）作为云端和用户传输数据的纽带，如果不做好安全措施，可能会导致视频通话内容被监听的风险，对网络安全进行评估的安全评估权重占比可以为 35%。

通信发起端和通信接收端（用户端）的终端系统如果存在漏洞等安全问题，可能也会造成视频通话内容等通信内容被盗取的风险，对终端安全进行评估的安全评估权重占比可以为 30%。

在一些实施例中，本申请实施例提供的通信环境安全预警方法还可以包括：

当所述通信端处于通信过程中时，计算当前时刻与最近一次确定当前通信环境的通信环境安全评估结果时刻之间的时间间隔；

当所述时间间隔大于预设的检测时间间隔，执行所述获取所述通信网络的第三安全方法应用信息，基于所述第三安全方法应用信息，计算所述通信网络的网络安全系数的步骤，直至所述通信过程结束。

也就是说，如果用户持续进行通信，可以定时重复对通信系统中的各部分进行安全系数计算，评估当前通信环境的通信环境安全，实时提示用户通信安全情况，直到结束通话。

在一些可选的实施例中，为了便于用户了解当前通信环境的具体安全程度，可以根据通信环境安全评估结果划分相应的安全级别，步骤“显示通信环境安全提示消息”之前，本申请实施例提供的通信环境安全预警方法还可以包括：

根据所述通信环境安全评估结果，确定所述当前通信环境的通信环境安全级别；

相应的，步骤“显示通信环境安全提示消息”，具体可以包括：

显示通信环境安全提示信息，所述通信环境安全提示信息包括所述通信环境安全级别。

由上可知，本申请实施例可以获取通信发起端当前的第一安全方法应用信息，根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信发起端的通信发起端安全系数，基于所述通信发起端安全系数，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果，若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示消息；由于在本申请实施例中，根据通信发起端的第一安全方法应用信息，对通信发起端的安全情况进行了评估，并在评估结果指示通信环境不安全时显示了提示消息，因此可以对当前通信过程中的通信环境进行安全性评估，根据评估结果对用户进行提醒，以便于用户把控在通信过程中通信内容的隐私程度。

为了更好地实施以上方法，相应的，本申请实施例还提供一种通信环境安全预警装置。

参考图 5，该装置包括：

信息获取单元 501，用于获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息；

系数计算单元 502，用于根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数；和/或，

根据所述第二安全方法应用信息，计算所述云服务器的云服务器安全系数；

安全评估单元 503，用于基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果；

消息提示单元 504，用于若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示消息。

可选的，本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括融合评估单元 505，用于响应于用户发起通信的操作，确定所述通信端对应的通信网络；

获取所述通信网络的第三安全方法应用信息，基于所述第三安全方法应用信息，计算所述通信网络的网络安全系数；

获取所述通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述云服务器当前的第二安全方法应用信息；

根据所述第一安全方法应用信息和所述第二安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数和所述云服务器的云服务器安全系数；

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述通信接收端安全系数，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果；

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示消息。

可选的，所述系数计算单元 502，用于根据所述第一安全方法应用信息，从所述通信端可应用的安全方法中确定未应用的安全方法；

获取所述未应用的安全方法对应的第一安全风险值以及第一风险利用值；

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端的通信发起端安全系数。

可选的，所述系数计算单元 502，用于基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端各所述未应用的安全方法对应的风险系数；

解析所述第一安全方法应用信息，确定所述通信端已应用的安全方法；

根据所述已应用的安全方法和各所述未应用安全方法对应的风险系数，计算所述通信端的通信端安全系数。

可选的，本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括定时评估单元 506，用于当

所述通信端处于通信过程中时,计算当前时刻与最近一次确定当前通信环境的通信环境安全评估结果时刻之间的时间间隔;

当所述时间间隔大于预设的检测时间间隔,执行所述获取所述通信网络的第三安全方法应用信息,基于所述第三安全方法应用信息,计算所述通信网络的网络安全系数的步骤,直至所述通信过程结束。

可选的,如图6所示,本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括权重获取单元507,用于获取所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重;

所述融合评估单元505,用于根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数、所述云服务器安全系数以及所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重,计算当前通信环境的通信环境安全评估值;

基于所述通信环境安全评估值,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果。

可选的,本申请实施例提供的通信环境安全预警装置还包括安全级别确定单元508,用于根据所述通信环境安全评估结果,确定所述当前通信环境的通信环境安全级别;

所述消息提示单元,用于显示通信环境安全提示信息,所述通信环境安全提示信息包括所述通信环境安全级别。

由上可知,通过通信环境安全预警装置,可以获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息,根据所述第一安全方法应用信息,计算所述通信端的通信端安全系数,和/或根据所述第二安全方法应用信息,计算所述云服务器的云服务器安全系数,基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果,若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全,显示通信环境安全提示消息;由于在本申请实施例中,根据通信端的第一安全方法应用信息和云服务器的第二安全方法应用信息,可以对通信端和/或云服务器的安全情况进行评估,并在评估结果指示通信环境不安全时显示提示消息,因此可以对当前通信过程中的通信环境进行安全性评估,根据评估结果对用户进行提醒,以便于用户把控在通信过程中通信内容的隐私程度。

此外,本申请实施例还提供一种电子设备,该电子设备可以为终端或者服务器等等,如图7所示,其示出了本申请实施例所涉及的电子设备的结构示意图,具体来讲:

该电子设备可以包括射频(RF, Radio Frequency)电路701、包括有一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器702、输入单元703、显示单元704、传感器705、音频电路706、无线保真(WiFi, Wireless Fidelity)模块707、包括有一个或者一个以上处理核心的处理器708、以及电源709等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

RF电路701可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下

行信息接收后, 交由一个或者一个以上处理器 708 处理; 另外, 将涉及上行的数据发送给基站。通常, RF 电路 701 包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块 (SIM, Subscriber Identity Module) 卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器 (LNA, Low Noise Amplifier)、双工器等。此外, RF 电路 701 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。无线通信可以使用任一通信标准或协议, 包括但不限于全球移动通讯系统 (GSM, Global System of Mobile communication)、通用分组无线服务 (GPRS, General Packet Radio Service)、码分多址 (CDMA, Code Division Multiple Access)、宽带码分多址 (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access)、长期演进 (LTE, Long Term Evolution)、电子邮件、短消息服务 (SMS, Short Messaging Service) 等。

存储器 702 可用于存储软件程序以及模块, 处理器 708 通过运行存储在存储器 702 的软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器 702 可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能、图像播放功能等) 等; 存储数据区可存储根据电子设备的使用所创建的数据 (比如音频数据、电话本等) 等。此外, 存储器 702 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地, 存储器 702 还可以包括存储器控制器, 以提供处理器 708 和输入单元 703 对存储器 702 的访问。

输入单元 703 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地, 在一个具体的实施例中, 输入单元 703 可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面, 也称为触摸显示屏或者触控板, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的, 触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 708, 并能接收处理器 708 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面, 输入单元 703 还可以包括其他输入设备。具体地, 其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

显示单元 704 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及电子设备的各种图形用户接口, 这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元 704 可包括显示面板, 可选的, 可以采用液晶显示器 (LCD, Liquid Crystal Display)、有机发光二极管 (OLED, Organic Light-Emitting Diode) 等形式来配置显示面板。进一步的, 触敏表面可覆盖显示面板, 当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器

708 以确定触摸事件的类型，随后处理器 708 根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图 7 中，触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将触敏表面与显示面板集成而实现输入和输出功能。

电子设备还可包括至少一种传感器 705，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板的亮度，接近传感器可在电子设备移动到耳边时，关闭显示面板和/或背光。作为运动传感器的一种，重力加速度传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于电子设备还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

音频电路 706、扬声器，传声器可提供用户与电子设备之间的音频接口。音频电路 706 可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器，由扬声器转换为声音信号输出；另一方面，传声器将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路 706 接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器 708 处理后，经 RF 电路 701 以发送给比如另一电子设备，或者将音频数据输出至存储器 702 以便进一步处理。音频电路 706 还可能包括耳塞插孔，以提供外设耳机与电子设备的通信。

WiFi 属于短距离无线传输技术，电子设备通过 WiFi 模块 707 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 7 示出了 WiFi 模块 707，但是可以理解的是，其并不属于电子设备的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

处理器 708 是电子设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 702 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 702 内的数据，执行电子设备的各种功能和处理数据。可选的，处理器 708 可包括一个或多个处理核心；优选的，处理器 708 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 708 中。

电子设备还包括给各个部件供电的电源 709（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 708 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源 709 还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

尽管未示出，电子设备还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。具体在本实施例中，电子设备中的处理器 708 会按照如下的指令，将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器 702 中，并由处理器 708 来运行存储在存储器 702 中的应用

程序, 从而实现各种功能, 如下:

获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息;

根据所述第一安全方法应用信息, 计算所述通信端的通信端安全系数; 和/或,

根据所述第二安全方法应用信息, 计算所述云服务器的云服务器安全系数; 基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全, 显示通信环境安全提示消息。

本领域普通技术人员可以理解, 上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成, 或通过指令控制相关的硬件来完成, 该指令可以存储于一计算机可读存储介质中, 并由处理器进行加载和执行。

为此, 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质, 其中存储有多条指令, 该指令能够被处理器进行加载, 以执行本申请实施例所提供的任一种通信环境安全预警方法中的步骤。例如, 该指令可以执行如下步骤:

获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息;

根据所述第一安全方法应用信息, 计算所述通信端的通信端安全系数; 和/或,

根据所述第二安全方法应用信息, 计算所述云服务器的云服务器安全系数; 基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种, 确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全, 显示通信环境安全提示消息。

以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例, 在此不再赘述。

其中, 该计算机可读存储介质可以包括: 只读存储器 (ROM, Read Only Memory)、随机存取记忆体 (RAM, Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

由于该计算机可读存储介质中所存储的指令, 可以执行本申请实施例所提供的任一种通信环境安全预警方法中的步骤, 因此, 可以实现本申请实施例所提供的任一种通信环境安全预警方法所能实现的有益效果, 详见前面的实施例, 在此不再赘述。

根据本申请的一个方面, 还提供了一种计算机程序产品或计算机程序, 该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令, 该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。电子设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令, 处理器执行该计算机指令, 使得该电子设备执行上述实施例中的各种可选实现方式中提供的方法。

以上对本申请实施例所提供的一种通信环境安全预警方法、装置、电子设备和存储介

质进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

## 权利要求书

1. 一种通信环境安全预警方法，其特征在于，包括：

获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息；

根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数；和/或，

根据所述第二安全方法应用信息，计算所述云服务器的云服务器安全系数；

基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果；

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示信息。

2. 根据权利要求1所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述显示通信环境安全提示信息之后，所述方法还包括：

响应于用户发起通信的操作，确定所述通信端对应的通信网络；

获取所述通信网络的第三安全方法应用信息，基于所述第三安全方法应用信息，计算所述通信网络的网络安全系数；

获取所述通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述云服务器当前的第二安全方法应用信息；

根据所述第一安全方法应用信息和所述第二安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数和所述云服务器的云服务器安全系数；

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述云服务器安全系数，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果；

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全，显示通信环境安全提示信息。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述根据所述第一安全方法应用信息，计算所述通信端的通信端安全系数，包括：

根据所述第一安全方法应用信息，从所述通信端可应用的安全方法中确定未应用的安全方法；

获取所述未应用的安全方法对应的第一安全风险值以及第一风险利用值；

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端的通信端安全系数。

4.根据权利要求3所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端的通信端安全系数，包括：

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端各所述未应用的安全方法对应的风险系数；

解析所述第一安全方法应用信息，确定所述通信端已应用的安全方法；

根据所述已应用的安全方法和各所述未应用安全方法对应的风险系数，计算所述通信端的通信端安全系数。

5、根据权利要求4所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，通信发起端安全系数  $C = 1 / (N - \sum_{i=1}^n R_i)$ ，其中，R表示风险系数，N表示通信端的已应用的安全方法的数量，n表示未应用的安全方法的数量。

6、根据权利要求4所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，风险系数  $R = D * E$ ， $0 \leq D \leq 1$ ， $0 \leq E \leq 1$ ，其中，D为所述安全方法的第一风险利用值，E为所述安全方法的第一安全风险值。

7.根据权利要求3所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端的通信端安全系数，包括：

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值，计算所述通信端各所述未应用的安全方法对应的风险系数；

解析所述第一安全方法应用信息，确定所述通信端已应用的安全方法；

确定各所述已应用的安全方法的安全影响值；

根据所述已应用的安全方法的安全影响值和各所述未应用安全方法对应的风险系数，计算所述通信端的通信端安全系数。

8.根据权利要求2所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述通信端处于通信过程中时，计算当前时刻与最近一次确定当前通信环境的通信环境安全评估结果时刻之间的时间间隔；

当所述时间间隔大于预设的检测时间间隔，执行所述获取所述通信网络的第三安全方法应用信息，基于所述第三安全方法应用信息，计算所述通信网络的网络安全系数的步骤，直至所述通信过程结束。

9.根据权利要求2所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述根据所述通信端安

全系数、所述网络安全系数和所述云服务器安全系数，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果之前，所述方法还包括：

获取所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重；

所述根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述云服务器安全系数，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果，包括：

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数、所述云服务器安全系数以及所述通信端、所述云服务器和所述通信网络分别对应的安全评估权重，计算当前通信环境的通信环境安全评估值；

基于所述通信环境安全评估值，确定当前通信环境的通信环境安全评估结果。

10.根据权利要求1所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述获取通信端当前的第一安全方法应用信息，包括：

若检测到通信应用启动，获取通信应用所在的通信发起端和/或通信接收端当前的第一安全方法应用信息；或，

响应于用户发起通信的操作，生成通信环境安全评估请求；

基于所述通信环境安全评估请求，获取通信发起端当前的发起端安全方法应用信息作为通信端当前的第一安全方法应用信息；或，

响应于用户接受通信的操作，生成通信环境安全评估请求；

基于所述通信环境安全评估请求，获取通信接收端当前的接收端安全方法应用信息作为通信端当前的第一安全方法应用信息。

11.根据权利要求1所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述获取所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息之前，所述方法还包括：

响应于用户发起云通信的操作，确定所述通信端对应的云服务器；

获取所述云服务器的第二安全方法应用信息。

12.根据权利要求1-9任一项所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述显示通信环境安全提示消息之前，所述方法还包括：

根据所述通信环境安全评估结果，确定所述当前通信环境的通信环境安全级别；

所述显示通信环境安全提示消息，包括：

显示通信环境安全提示信息，所述通信环境安全提示信息包括所述通信环境安全级别。

13.根据权利要求1-12任一项所述的通信环境安全预警方法，其特征在于，所述基于

所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果,包括:

当所述通信端安全系数大于预设的安全阈值时,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果为通信环境安全。

14、根据权利要求1-12任一项所述的通信环境安全预警方法,其特征在于,所述基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果,包括:

当所述通信端安全系数不大于预设的安全阈值时,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果为通信环境不安全。

15.一种通信环境安全预警装置,其特征在于,包括:

信息获取单元,用于获取通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述通信端对应的云服务器的第二安全方法应用信息;

系数计算单元,用于根据所述第一安全方法应用信息,计算所述通信端的通信端安全系数;和/或,

根据所述第二安全方法应用信息,计算所述云服务器的云服务器安全系数;

安全评估单元,用于基于所述通信端安全系数和所述云服务器安全系数中的至少一种,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

消息提示单元,用于若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全,显示通信环境安全提示消息。

16.根据权利要求15所述的通信环境安全预警装置,其特征在于,所述装置还包括融合评估单元,用于响应于用户发起通信的操作,确定所述通信端对应的通信网络;

获取所述通信网络的第三安全方法应用信息,基于所述第三安全方法应用信息,计算所述通信网络的网络安全系数;

获取所述通信端当前的第一安全方法应用信息以及所述云服务器当前的第二安全方法应用信息;

根据所述第一安全方法应用信息和所述第二安全方法应用信息,计算所述通信端的通信端安全系数和所述云服务器的云服务器安全系数;

根据所述通信端安全系数、所述网络安全系数和所述通信接收端安全系数,确定当前通信环境的通信环境安全评估结果;

若所述通信环境安全评估结果指示所述当前通信环境不安全,显示通信环境安全提示消息。

17. 根据权利要求 15-16 任一项所述的通信环境安全预警装置, 其特征在于, 所述系数计算单元, 用于根据所述第一安全方法应用信息, 从所述通信端可应用的安全方法中确定未应用的安全方法;

获取所述未应用的安全方法对应的第一安全风险值以及第一风险利用值;

基于所述第一安全风险值和所述第一风险利用值, 计算所述通信端的通信发起端安全系数。

18. 一种电子设备, 其特征在于, 包括存储器和处理器; 所述存储器存储有应用程序, 所述处理器用于运行所述存储器内的应用程序, 以执行权利要求 1 至 14 任一项所述的通信环境安全预警方法中的步骤。

19. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质存储有多条指令, 所述指令适于处理器进行加载, 以执行权利要求 1 至 14 任一项所述的通信环境安全预警方法中的步骤。

20. 一种计算机程序产品, 包括计算机程序或指令, 其特征在于, 所述计算机程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 14 中任一项所述的通信环境安全预警方法的步骤。

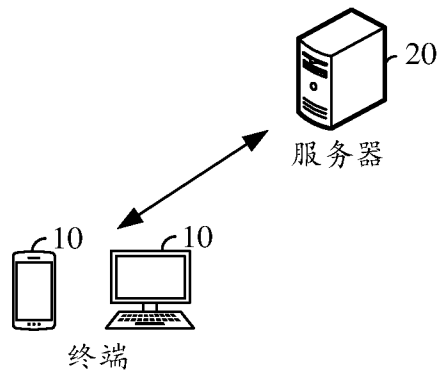


图 1

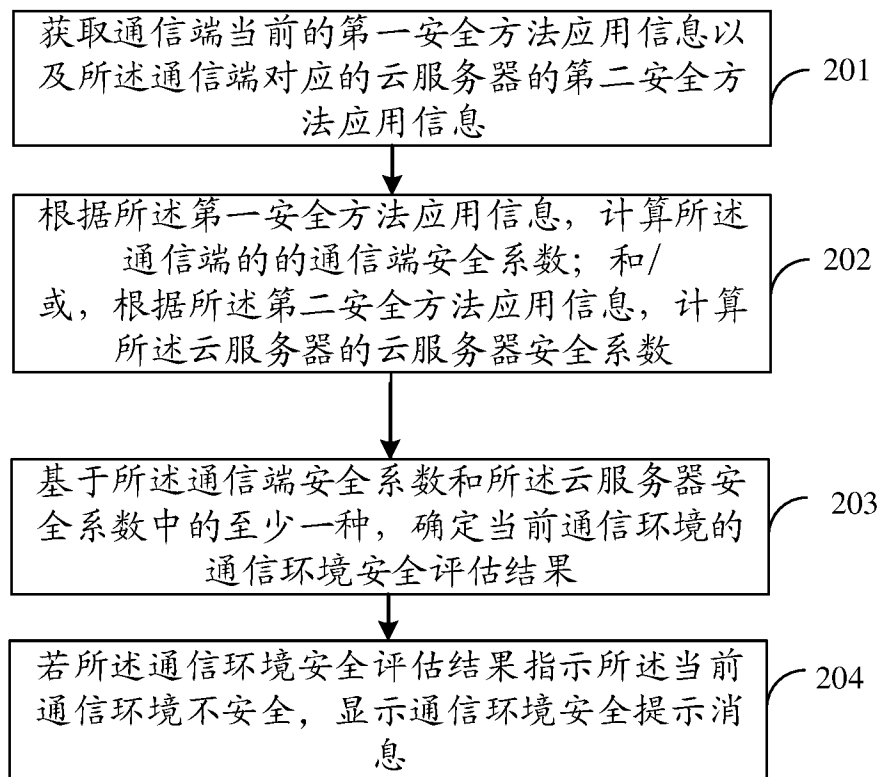


图 2

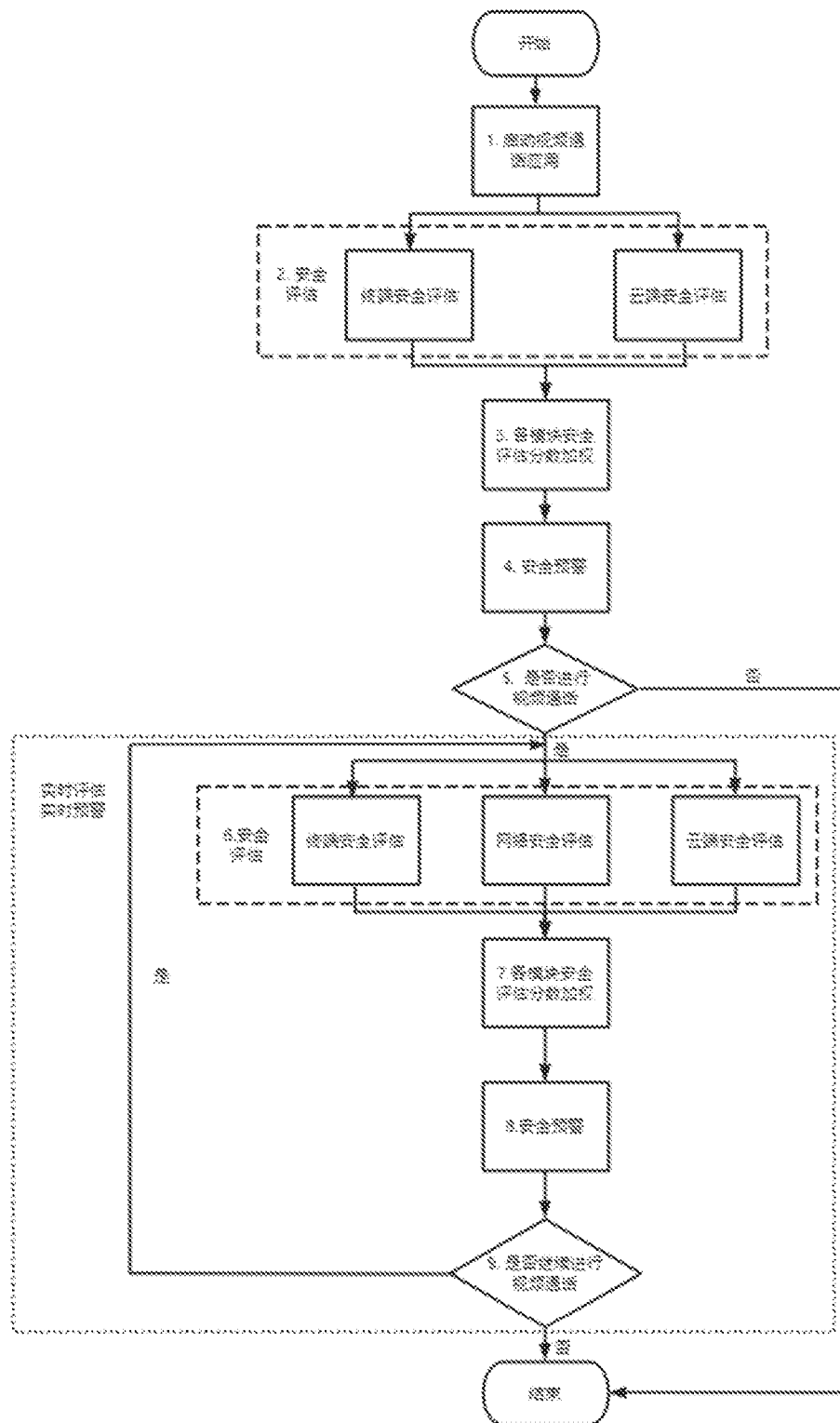


图 3

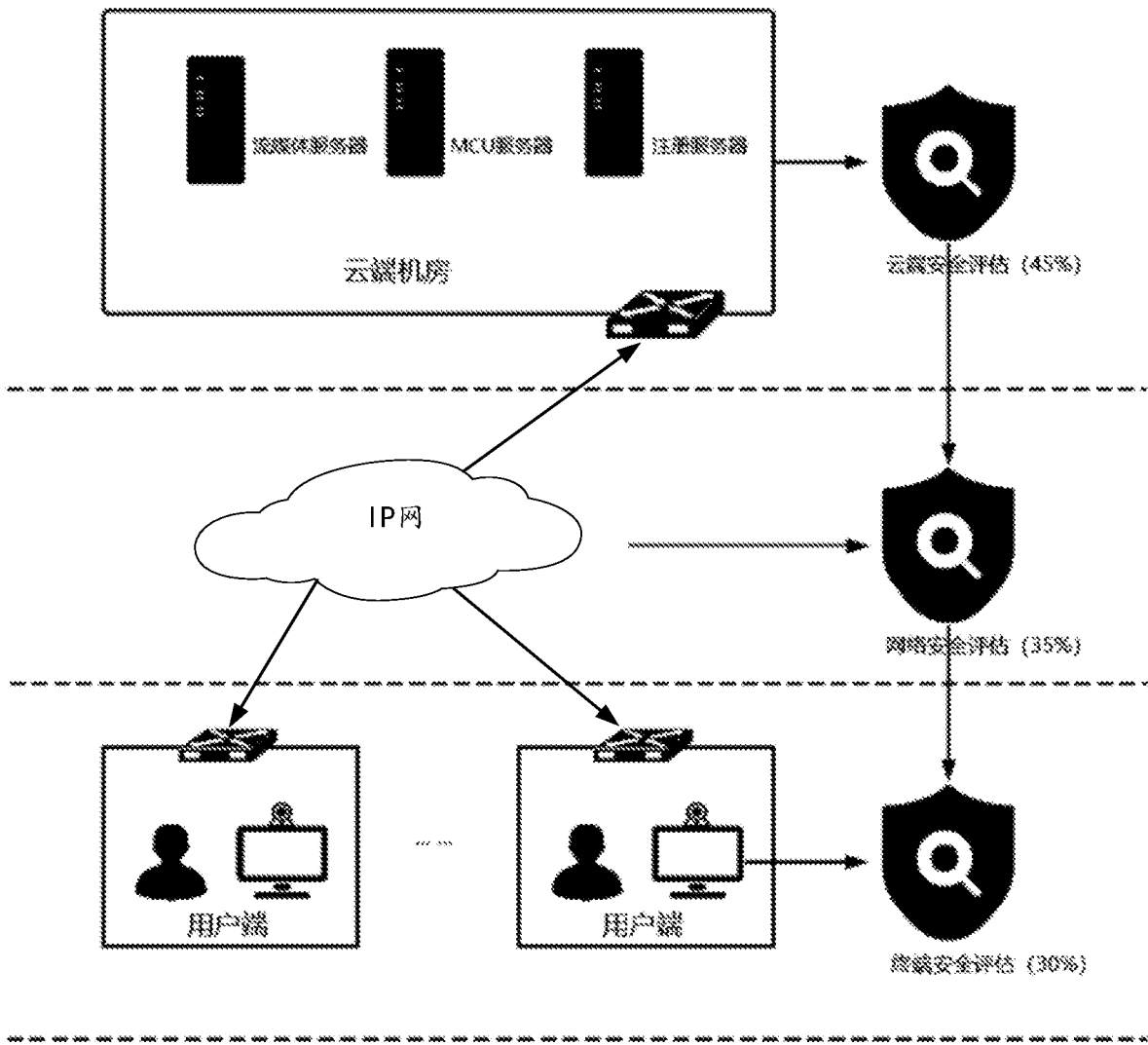


图 4

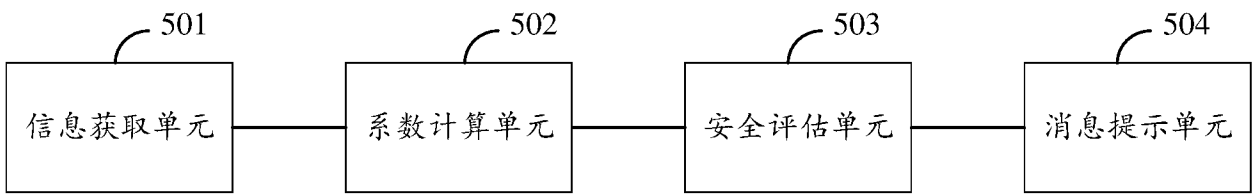


图 5

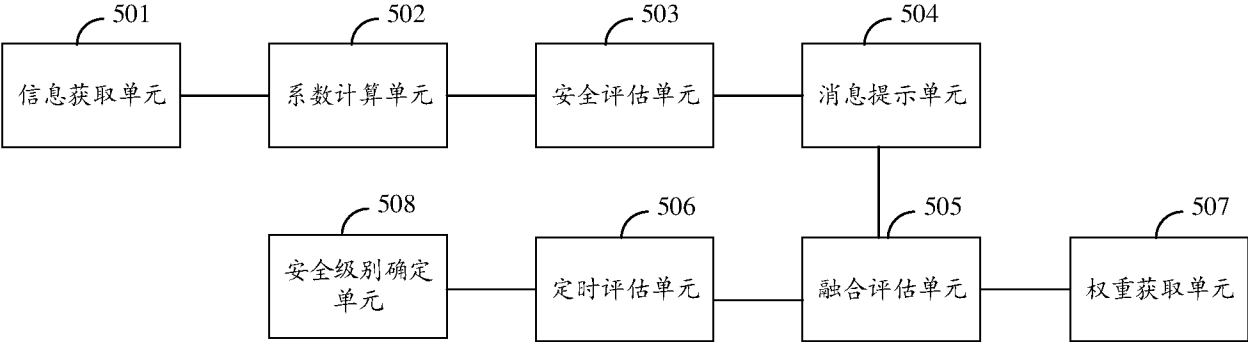


图 6

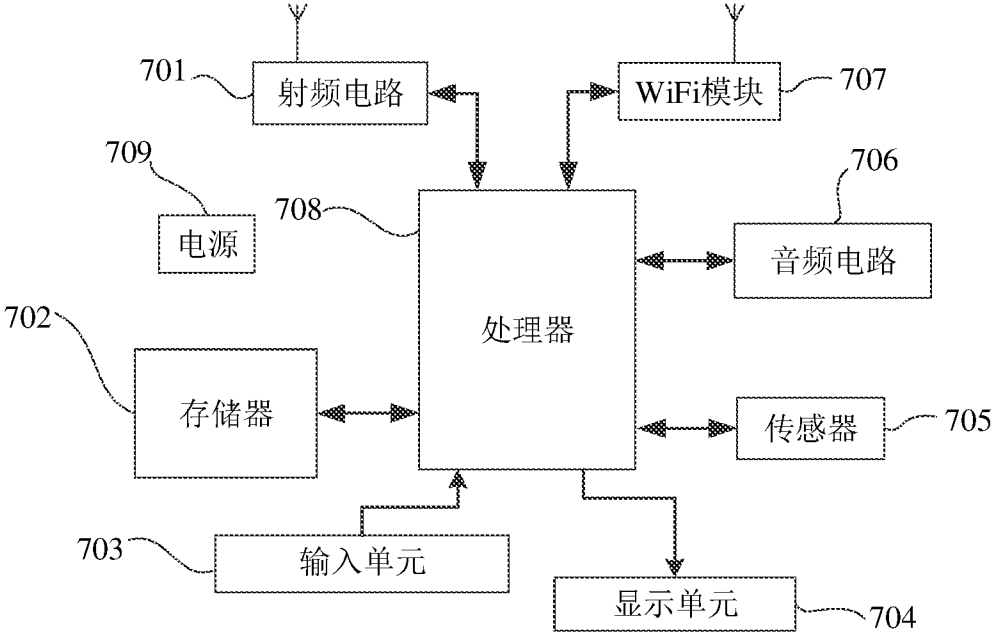


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/098756

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 41/142(2022.01)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)

IPC: H04L, H04W

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)

CNTXT, ENTXTC, DWPI, ETSI, IETF: 安全, 预警, 发起, 发送, 接收, 评估, 估计, 权值, 加权, 权重, 系数, 分值, 数值, saf+, receiv+, transmit+, estimat+, warn+, weight?, coefficient?, score?, value?

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 115174418 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 October 2022 (2022-10-11)<br>entire document                                                         | 1-20                  |
| X         | CN 111031003 A (NO. 30 INSTITUTE OF CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORP. et al.) 17 April 2020 (2020-04-17)<br>claim 1, and description, paragraphs 79-159 | 1-20                  |
| X         | CN 109379373 A (CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY CYBER SECURITY CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22)<br>description, paragraphs 61-96                          | 1-20                  |
| A         | US 2006129810 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 15 June 2006 (2006-06-15)<br>entire document                                          | 1-20                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2023

Date of mailing of the international search report

28 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,  
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.  
**PCT/CN2023/098756**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| CN                                        | 115174418  | A  | 11 October 2022                      | None                    |                                      |
| CN                                        | 111031003  | A  | 17 April 2020                        | None                    |                                      |
| CN                                        | 109379373  | A  | 22 February 2019                     | None                    |                                      |
| US                                        | 2006129810 | A1 | 15 June 2006                         | None                    |                                      |

# 国际检索报告

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2023/098756 |

| <b>A. 主题的分类</b><br>H04L 41/142(2022. 01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>IPC: H04L, H04W<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNTXT, ENTXTC, DWPI, ETSI, IETF:安全, 预警, 发起, 发送, 接收, 评估, 估计, 权值, 加权, 权重, 系数, 分值, 数值, saf+, receive+, transmit+, estimat+, warn+, weight?, coefficient?, score?, value?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>PX</td> <td>CN 115174418 A (深圳TCL新技术有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111031003 A (中国电子科技集团公司第三十研究所等) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17)<br/>权利要求1, 说明书79-159段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109379373 A (中国电子科技网络信息安全有限公司) 2019年2月22日 (2019 - 02 - 22)<br/>说明书第61-96段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006129810 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2006年6月15日 (2006 - 06 - 15)<br/>全文</td> <td>1-20</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 | PX | CN 115174418 A (深圳TCL新技术有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11)<br>全文 | 1-20 | X | CN 111031003 A (中国电子科技集团公司第三十研究所等) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17)<br>权利要求1, 说明书79-159段 | 1-20 | X | CN 109379373 A (中国电子科技网络信息安全有限公司) 2019年2月22日 (2019 - 02 - 22)<br>说明书第61-96段 | 1-20 | A | US 2006129810 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2006年6月15日 (2006 - 06 - 15)<br>全文 | 1-20 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 115174418 A (深圳TCL新技术有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11)<br>全文                                                                                                                    | 1-20                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 111031003 A (中国电子科技集团公司第三十研究所等) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17)<br>权利要求1, 说明书79-159段                                                                                                 | 1-20                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 109379373 A (中国电子科技网络信息安全有限公司) 2019年2月22日 (2019 - 02 - 22)<br>说明书第61-96段                                                                                                         | 1-20                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 2006129810 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2006年6月15日 (2006 - 06 - 15)<br>全文                                                                                                     | 1-20                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| <table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型:<br/> “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/> “D” 申请人在国际申请中引证的文件<br/> “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/> “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)<br/> “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/> “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> “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<br/> “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<br/> “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<br/> “&amp;” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |                                           | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“D” 申请人在国际申请中引证的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“D” 申请人在国际申请中引证的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                           |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2023年9月28日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2023年9月28日                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     | 授权官员<br>丁炜<br><br>电话号码 (+86) 010-62412239 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                  |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                 |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/098756

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|----------------|
| CN          | 115174418  | A  | 2022年10月11日    | 无    |                |
| CN          | 111031003  | A  | 2020年4月17日     | 无    |                |
| CN          | 109379373  | A  | 2019年2月22日     | 无    |                |
| US          | 2006129810 | A1 | 2006年6月15日     | 无    |                |