

(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
2015 年 2 月 5 日 (05.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/014017 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 12/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/084360
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 26 日 (26.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310326702.4 2013 年 7 月 30 日 (30.07.2013) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 戴钢 (DAI, Gang); 中国广东省深圳市南山
区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
陈澜波 (CHEN, Lanbo); 中国广东省深圳市南山区
科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: TERMINAL, LOAD BALANCING METHOD, AND LOAD BALANCING APPARATUS

(54) 发明名称: 终端、负载平衡方法和负载平衡装置

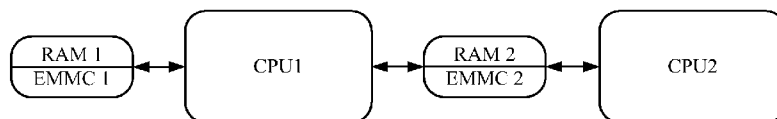


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention provides a terminal. The terminal comprises: a first processor and a second processor, used for separately processing data in the terminal; a shared memory, connected to both the first processor and the second processor and used by the first processor and the second processor to store processed second-type service data; and an independent memory, only connected to the first processor and used by the first processor to store processed first-type service data. The present invention also provides a load balancing method and a load balancing apparatus. By using the technical solutions of the present invention, data in different types in a terminal is stored in a physically isolated manner, thereby improving the security of the terminal; and a service volume is properly arranged according to a working state of a processing unit, so that a resource of the terminal is properly and effectively used, thereby improving the efficiency of the data processing.

(57) 摘要: 本发明提供了一种终端, 包括: 第一处理器和第二处理器, 用于分别对所述终端内的数据进行处
理; 共享存储器, 同时连接至所述第一处理器和所述第二处理器, 用于所述第一处理器和所述第二处理器对处
理后的第二类型的业务数据进行存储; 独立存储器, 仅连接至所述第一处理器, 用于所述第一处理器对处理后
的第一类型的业务数据进行存储。本发明还提出了一种负载平衡方法和一种负载平衡装置。通过本发明的技术
方案, 可以使得终端内不同类型的数据在物理上被隔离存储, 提升终端的安全性, 并且可以根据处理单元的工
作状态合理安排业务量, 使得终端资源得到合理有效的利用, 提高了数据处理效率。

WO 2015/014017 A1

终端、负载均衡方法和负载均衡装置

5 技术领域

本发明涉及数据处理技术领域，具体而言，涉及一种终端、一种负载均衡方法和一种负载均衡装置。

背景技术

10 在相关技术中，终端往往仅包含单个处理器，则由于所有数据都在该单个处理器中进行处理，使得无法将不同类型的数据分开进行处理，容易造成重要、私密的数据与其他数据的交叉，影响数据的安全性。

部分终端包含多个处理器，但一方面也没有将终端的不同数据业务区分处理，无法保障私密业务的数据安全性；另一方面，其侧重于如何使得多个处理器对相同业务
15 的共同处理，但对于多个业务的并发处理，没有给出合理的安排策略。

发明内容

本发明正是基于上述问题，提出了一种新的技术方案，可以使得终端内不同类型的数据在物理上被隔离存储，提升终端的安全性，并且可以根据处理单元的工作状态
20 合理安排业务量，使得终端资源得到合理有效的利用，提高了数据处理的效率。

有鉴于此，本发明提出了一种终端，包括：第一处理器和第二处理器，用于分别对所述终端内的数据进行处理；共享存储器，同时连接至所述第一处理器和所述第二处理器，用于所述第一处理器和所述第二处理器对处理后的第二类型的业务数据进行存储；独立存储器，仅连接至所述第一处理器，用于所述第一处理器对处理后的第一
25 类型的业务数据进行存储。

在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。

通过使用独立存储器对第一处理器处理的第一类型的数据进行存储，使用共享存储器对第二类型的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储器进行获取，有助于
30 提升终端的数据安全性。

而通过使得共享存储器同时连接至第一处理器和第二处理器，并且对两者分别处理后的第二类型的业务数据进行存储，便于第一处理器在空闲时，帮助第二处理器执行对第二类型的业务数据的处理，有助于实现对终端内的资源的合理分配和使用。

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储器之间的连接、保持与所述共享存储器的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与所述共享存储器之间的连接、保持与所述独立存储器的连接。

5 在该技术方案中，通过在处理第二类型的业务数据时，断开与独立存储器之间的连接，使得即使第一处理器可以对不同类型的业务数据进行处理，但仍然无法导致第一类型和第二类型的数据交叉，在充分利用终端内的数据运算资源的同时，尽可能地避免带来数据安全问题。

10 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器在处于空闲状态时还用于：若判定所述第二处理器的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理器的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理。

在该技术方案中，第一处理器仅在自身空闲、第二处理器繁忙时，才协助第二处理器处理第二类型的数据，从而尽可能地避免第一处理器对第二类型的数据进行处理，降低了第一类型和第二类型的数据发生交叉的可能性，也降低了恶意应用窃取第一类型的数据的可能性。

15 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在对来自所述第二处理器的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

20 在该技术方案中，通过在所述第一处理器接收到第一类型的业务时，优先处理该业务，使得尽可能地降低第一处理器对第二类型的数据进行处理所带来的负面影响，包括降低第一类型的业务被搁置的时间长度，以及降低了第一类型的数据被非法获取的可能性。同时，通过停止处理第二类型的业务，使得不同类型的业务数据在被处理的过程中，仍严格分离，确保数据的安全性。

25 此外，还可以通过判断第一处理器正在处理的第二类型的业务与接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，从而确定是否终止对第二类型的业务的处理。具体来说，若正在处理的第二类型的业务的优先级高于接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，则在接收到第一类型的业务处理请求时，继续处理第二类型的业务，在第二类型的业务处理完成之后再处理接收到处理请求的第一类型的业务；若接收到处理请求的第一类型的业务的优先级高于正在处理的第二类型的业务的优先级，则终止对第二类型的业务的处理，优先处理第一类型的业务，从而保证具有高优先级的业务得到及时有效的处理。

30 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储器，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储器，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理器，以由所述第二处理器继续处理。

35

在该技术方案中，通过将第一处理器正在处理的第二类型的业务的数据和相应的断点信息存储至共享存储器，或将正在处理的第二类型的业务的数据存储至共享存储器，并将相应的断点信息发送至第二处理器，使得第二处理器能够根据第二类型的业务的数据和断点信息继续处理第一处理器未处理完的第二类型的业务，确保了第二类型的业务处理的连续性。具体来说，在第一处理器接收到第一类型的业务处理请求时，若第二处理器正在处理其他业务，则第一处理器可以将处理的第二类型的业务数据和断点信息都存储至共享存储器，以使第二处理器在处理完当前业务后，读取共享存储器中的数据与断点信息继续处理第一处理器未处理完成的第二类型的业务；若第一处理器接收到第一类型的业务处理请求，第二处理器处于空闲状态，则第一处理器可以直接将断点信息发送至第二处理器，使得第二处理器根据接收到的断点信息直接对第一处理器未处理完的第二类型的业务进行处理，确保业务处理的连续性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理器用于处理所述终端内的非私密数据。

在该技术方案中，终端内的数据可能存在多种类型，比如数据的重要程度、私密程度、数据量的大小、数据格式的不同等，甚至基于用户的实际需求，对每个处理器所处理的数据类型进行调整和变化。在一种较为具体的实施例，可以根据数据的私密程度，将私密数据由第一处理器进行处理，非私密数据由第二处理器进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

本发明还提出了一种负载均衡方法，包括：由第一处理单元对终端内的第一类型的数据进行处理，并将所述第一类型的数据存储在仅连接至所述第一处理单元的独立存储空间；由第二处理单元对所述终端内的第二类型的数据进行处理；所述第一处理单元在处于空闲状态时，若判定所述第二处理单元的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理单元的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理，并存储至同时连接至所述第一处理单元和所述第二处理单元的共享存储空间。

在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。

通过使用独立存储单元（即独立存储空间）对第一处理单元处理的第一类型的数据进行存储，使用共享存储单元（即共享存储空间）对第二类型的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储单元进行获取，有助于提升终端的数据安全性。

而通过使得共享存储单元同时连接至第一处理单元和第二处理单元，并且对两者分别处理后的第二类型的业务数据进行存储，便于第一处理单元在空闲时，帮助第二处理单元执行对第二类型的业务数据的处理，有助于实现对终端内的资源的合理分配和使用。

在上述任一技术方案中,优选地,还包括:所述第一处理单元在处理第二类型的业务数据时,断开与所述独立存储空间之间的连接、保持与所述共享存储空间之间的连接,以及在处理第一类型的业务数据时,断开与所述共享存储空间之间的连接、保持与所述独立存储空间之间的连接。

5 在该技术方案中,通过在处理第二类型的业务数据时,断开与独立存储单元之间的连接,使得即便第一处理单元可以对不同类型的业务数据进行处理,但仍然无法导致第一类型和第二类型的数据交叉,在充分利用终端内的数据运算资源的同时,尽可能地避免带来数据安全问题。

10 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:所述第一处理单元在对来自所述第二处理单元的第二类型的业务进行数据处理时,若接收到第一类型的业务,则停止对所述第二类型的业务进行数据处理,并对所述第一类型的业务进行数据处理。

在该技术方案中,通过在所述第一处理单元接收到第一类型的业务时,优先处理该业务,使得尽可能地降低第一处理单元对第二类型的业务进行处理所带来的负面影响,包括降低第一类型的业务被搁置的时间长度,以及降低了第一类型的业务被非法获取的可能性。同时,通过停止处理第二类型的业务,使得不同类型的业务数据在被处理的过程中,仍严格分离,确保数据的安全性。

此外,还可以通过判断第一处理单元正在处理的第二类型的业务与接收到处理请求的第一类型的业务的优先级,从而确定是否终止对第二类型的业务的处理。具体来说,若正在处理的第二类型的业务的优先级高于接收到处理请求的第一类型的业务的优先级,则在接收到第一类型的业务处理请求时,继续处理第二类型的业务,在第二类型的业务处理完成之后再处理接收到处理请求的第一类型的业务;若接收到处理请求的第一类型的业务的优先级高于正在处理的第二类型的业务的优先级,则终止对第二类型的业务的处理,优先处理第一类型的业务,从而保证具有高优先级的业务得到及时有效的处理。

25 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:所述第一处理单元将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储空间,或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储空间,并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理单元,以由所述第二处理单元继续处理。

30 在该技术方案中,通过将第一处理单元正在处理的第二类型的业务的数据和相应的断点信息存储至共享存储单元,或将正在处理的第二类型的业务的数据存储至共享存储单元,并将相应的断点信息发送至第二处理单元,使得第二处理单元能够根据第二类型的业务的数据和断点信息继续处理第一处理单元未处理完的第二类型的业务,确保了第二类型的业务处理的连续性。具体来说,在第一处理单元接收到第一类型的业务处理请求时,若第二处理单元正在处理其他业务,则第一处理单元可以将处理的第二类型的业务数据和断点信息都存储至共享存储单元,以使第二处理单元在处理完

当前业务后，读取共享存储单元中的数据与断点信息继续处理第一处理单元未处理完成的第二类型的业务；若第一处理单元接收到第一类型的业务处理请求，第二处理单元处于空闲状态，则第一处理单元可以直接将断点信息发送至第二处理单元，使得第二处理单元根据接收到的断点信息直接对第一处理单元未处理完的第二类型的业务进行处理，确保业务处理的连续性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理单元用于处理所述终端内的非私密数据。

在该技术方案中，终端内的数据可能存在多种类型，比如数据的重要程度、私密程度、数据量的大小、数据格式的不同等，甚至基于用户的实际需求，对每个处理器所处理的数据类型进行调整和变化。在一种较为具体的实施例，可以根据数据的私密程度，将私密数据由第一处理单元进行处理，非私密数据由第二处理单元进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

本发明还提出了一种负载平衡装置，包括：第一处理单元和第二处理单元，用于分别对终端内的第一类型和第二类型的数据进行处理；其中，所述第一处理单元还用于：在所述第一处理单元处于空闲状态时，若判定所述第二处理单元的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理单元的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理；独立存储单元，仅连接至所述第一处理单元，用于对来自所述第一处理单元的第一类型的数据进行存储；共享存储单元，同时连接至所述第一处理单元和所述第二处理单元，用于对来自所述第一处理单元和所述第二处理单元的第二类型的数据进行存储。

在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。

通过使用独立存储单元对第一处理单元处理的第一类型的数据进行存储，使用共享存储单元对第二类型的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储单元进行获取，有助于提升终端的数据安全性。

而通过使得共享存储单元同时连接至第一处理单元和第二处理单元，并且对两者分别处理后的第二类型的业务数据进行存储，便于第一处理单元在空闲时，帮助第二处理单元执行对第二类型的业务数据的处理，有助于实现对终端内的资源的合理分配和使用。

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储单元之间的连接、保持与所述共享存储单元的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与所述共享存储单元之间的连接、保持与所述

独立存储单元的连接。

在该技术方案中，通过在处理第二类型的业务数据时，断开与独立存储单元之间的连接，使得即使第一处理单元可以对不同类型的业务数据进行处理，但仍然无法导致第一类型和第二类型的数据交叉，在充分利用终端内的数据运算资源的同时，尽可能地避免带来数据安全问题。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：在对来自所述第二处理单元的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

在该技术方案中，通过在所述第一处理单元接收到第一类型的业务时，优先处理该业务，使得尽可能地降低第一处理单元对第二类型的数据进行处理所带来的负面影响，包括降低第一类型的业务被搁置的时间长度，以及降低了第一类型的数据被非法获取的可能性。同时，通过停止处理第二类型的业务，使得不同类型的业务数据在被处理的过程中，仍严格分离，确保数据的安全性。

此外，还可以通过判断第一处理单元正在处理的第二类型的业务与接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，从而确定是否终止对第二类型的业务的处理。具体来说，若正在处理的第二类型的业务的优先级高于接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，则在接收到第一类型的业务处理请求时，继续处理第二类型的业务，在第二类型的业务处理完成之后再处理接收到处理请求的第一类型的业务；若接收到处理请求的第一类型的业务的优先级高于正在处理的第二类型的业务的优先级，则终止对第二类型的业务的处理，优先处理第一类型的业务，从而保证具有高优先级的业务得到及时有效的处理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储单元，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储单元，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理单元，以由所述第二处理单元继续处理。

在该技术方案中，通过将第一处理单元正在处理的第二类型的业务的数据和相应的断点信息存储至共享存储单元，或将正在处理的第二类型的业务的数据存储至共享存储单元，并将相应的断点信息发送至第二处理单元，使得第二处理单元能够根据第二类型的业务的数据和断点信息继续处理第一处理单元未处理完的第二类型的业务，确保了第二类型的业务处理的连续性。具体来说，在第一处理单元接收到第一类型的业务处理请求时，若第二处理单元正在处理其他业务，则第一处理单元可以将处理的第二类型的业务数据和断点信息都存储至共享存储单元，以使第二处理单元在处理完当前业务后，读取共享存储单元中的数据与断点信息继续处理第一处理单元未处理完成的第二类型的业务；若第一处理单元接收到第一类型的业务处理请求，第二处理单元处于空闲状态，则第一处理单元可以直接将断点信息发送至第二处理单元，使得第

二处理单元根据接收到的断点信息直接对第一处理单元未处理完的第二类型的业务进行处理，确保业务处理的连续性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理单元用于处理所述终端内的非私密数据。

5 在该技术方案中，终端内的数据可能存在多种类型，比如数据的重要程度、私密程度、数据量的大小、数据格式的不同等，甚至基于用户的实际需求，对每个处理器所处理的数据类型进行调整和变化。在一种较为具体的实施例，可以根据数据的私密程度，将私密数据由第一处理单元进行处理，非私密数据由第二处理单元进行处理。

10 在上述任一技术方案中，优选地，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

通过以上技术方案，可以使得终端内不同类型的数据在物理上被隔离存储，提升终端的安全性，并且可以根据处理单元的工作状态合理安排业务量，使得终端资源得到合理有效的利用，提高了数据处理效率。

15 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

20 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

25 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

30 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

附图说明

图 1 示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图；

图 2 示出了根据本发明的实施例的负载平衡方法的示意流程图；

图 3A 示出了根据本发明的实施例的 CPU1 对数据进行处理的说流程图；

5 图 3B 示出了根据本发明的实施例的 CPU2 对数据进行处理的说流程图；

图 4 示出了根据本发明的实施例的负载平衡装置的示意框图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的
10 的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 1 示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图。

15 如图 1 所示，根据本发明的实施例的终端，包括：第一处理器（如图 1 所示的 CPU1）和第二处理器（如图 1 所示的 CPU2），用于分别对所述终端内的数据进行处理；共享存储器（如图 1 所示的 RAM2、EMMC2 等），同时连接至所述第一处理器和所述第二处理器，用于所述第一处理器和所述第二处理器对处理后的第二类型的业务数据进行存储；独立存储器（如图 1 所示的 RAM1、EMMC1 等），仅连接至所述
20 第一处理器，用于所述第一处理器对处理后的第一类型的业务数据进行存储。

在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。

通过使用独立存储器对第一处理器处理的第一类型的数据进行存储，使用共享存储器对第二类型的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储器进行获取，有助于
25 提升终端的数据安全性。

而通过使得共享存储器同时连接至第一处理器和第二处理器，并且对两者分别处理后的第二类型的业务数据进行存储，便于第一处理器在空闲时，帮助第二处理器执行对第二类型的业务数据的处理，有助于实现对终端内的资源的合理分配和使用。

30 以下以第一处理器为 CPU1、第二处理器为 CPU2 等图 1 具体所示的情形，对本发明的终端实现的其他功能进行详细描述。

在上述技术方案中，优选地，所述 CPU1 还用于：在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储器之间的连接、保持与所述共享存储器的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与所述共享存储器之间的连接、保持与所述独立存储器的连接。
35

在该技术方案中，通过在处理第二类型的业务数据时，断开与独立存储器之间的连接，使得即便 CPU1 可以对不同类型的业务数据进行处理，但仍然无法导致第一类型和第二类型的数据交叉，在充分利用终端内的数据运算资源的同时，尽可能地避免带来数据安全问题。

- 5 在上述任一技术方案中，优选地，所述 CPU1 在处于空闲状态时还用于：若判定所述 CPU2 的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述 CPU2 的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理。

在该技术方案中，CPU1 仅在自身空闲、CPU2 繁忙时，才协助 CPU2 处理第二类型的数据，从而尽可能地避免 CPU1 对第二类型的数据进行处理，降低了第一类型和第二类型的数据发生交叉的可能性，也降低了恶意应用窃取第一类型的数据的可能性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述 CPU1 还用于：在对来自所述 CPU2 的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

- 15 在该技术方案中，通过在 CPU1 接收到第一类型的业务时，优先处理该业务，使得尽可能地降低 CPU1 对第二类型的数据进行处理所带来的负面影响，包括降低第一类型的业务被搁置的时间长度，以及降低了第一类型的数据被非法获取的可能性。同时，通过停止处理第二类型的业务，使得不同类型的业务数据在被处理的过程中，仍严格分离，确保数据的安全性。

- 20 此外，还可以通过判断 CPU1 正在处理的第二类型的业务与接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，从而确定是否终止对第二类型的业务的处理。具体来说，若正在处理的第二类型的业务的优先级高于接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，则在接收到第一类型的业务处理请求时，继续处理第二类型的业务，在第二类型的业务处理完成之后再处理接收到处理请求的第一类型的业务；若接收到处理请求的第一类型的业务的优先级高于正在处理的第二类型的业务的优先级，则终止对第二类型的业务的处理，优先处理第一类型的业务，从而保证具有高优先级的业务得到及时有效的处理。

- 30 在上述任一技术方案中，优选地，所述 CPU1 还用于：将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储器，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储器，并将所述相应的断点信息发送至所述 CPU2，以由所述 CPU2 继续处理。

- 35 在该技术方案中，通过将 CPU1 正在处理的第二类型的业务的数据和相应的断点信息存储至共享存储器，或将正在处理的第二类型的业务的数据存储至共享存储器，并将相应的断点信息发送至 CPU2，使得 CPU2 能够根据第二类型的业务的数据和断点信息继续处理 CPU1 未处理完的第二类型的业务，确保了第二类型的业务处理的连

续性。具体来说，在 CPU1 接收到第一类型的业务处理请求时，若 CPU2 正在处理其他业务，则 CPU1 可以将处理的第二类型的业务数据和断点信息都存储至共享存储器，以使 CPU2 在处理完当前业务后，读取共享存储器中的数据与断点信息继续处理 CPU1 未处理完成的第二类型的业务；若 CPU1 接收到第一类型的业务处理请求，
5 CPU2 处于空闲状态，则 CPU1 可以直接将断点信息发送至 CPU2，使得 CPU2 根据接收到的断点信息直接对 CPU1 未处理完的第二类型的业务进行处理，确保业务处理的连续性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述 CPU1 用于处理所述终端内的私密数据，所述 CPU2 用于处理所述终端内的非私密数据。

10 在该技术方案中，终端内的数据可能存在多种类型，比如数据的重要程度、私密程度、数据量的大小、数据格式的不同等，甚至基于用户的实际需求，对每个处理器所处理的数据类型进行调整和变化。在一种较为具体的实施例，可以根据数据的私密程度，将私密数据由 CPU1 进行处理，非私密数据由 CPU2 进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。
15

需要说明的是：

1、数据分类

第一处理器和第二处理器分别用于处理终端内的不同类型的数据，因而涉及到对终端内的数据进行分类。比如说，根据数据的重要性，将数据分为核心数据和非核心数据；或者根据数据的私密性，将数据分为私密数据和非私密数据；或者根据数据的传输方向，将数据分为待发送数据和接收到的数据等等。
20

每种分类情况均可以由厂商来预设，也可以由用户根据自己的实际情况来确定。以私密数据和非私密数据的分类方式为例，譬如一种情况下，可以将与某些应用程序相关联的数据都作为私密数据或非私密数据，比如将与“通讯录”、“通话记录”、“短信息”、“邮件”等应用程序相关的数据，不论读取还是写入，都算作私密数据，或将与某个游戏应用相关的数据，都作为非私密数据；譬如另一种情况下，可以将某个类型的数据作为私密数据或非私密数据，比如将与网上银行的交互数据都作为私密数据，而将软件的更新包数据作为非私密数据等，还可以包含其他的区分方式，此处不进行一一列举。
25

30 2、处理器的数量

需要说明的是，第一处理器和第二处理器并不用于限制终端内的处理器数量为两个，而终端内实际上显然可以包含更多的处理器。其中，“第一”和“第二”代表了终端内的任意两个处理器之间的相互关系，用于区分任意两个被进行比较的处理器。比如对于包含有 3 个处理器的终端，当选取处理器 1 和处理器 2 进行比较时，可以将处理器 1 和处理器 2 中的任一个称为“第一处理器”，另一个为“第二处理器”；而
35

当选取处理器 2 和处理器 3 进行比较时, 可以将处理器 2 和处理器 3 中的任一个称为“第一处理器”, 另一个为“第二处理器”, 依此类推。

当然, 为了增强终端的处理能力, 可以使用多个处理器来处理同一类数据, 则这多个处理器应该被视为一个处理器组, 则“第一处理器”和“第二处理器”实际上还可以表示用于处理相同类型的数据的处理器组, 每个处理器组内包含有一个或多个处理器。同时, 为了对应于更多类型的数据, 终端内显然还可以存在更多的处理器组, 比如“第三处理器组”、“第四处理器组”等。

图 2 示出了根据本发明的实施例的负载平衡方法的流程图。

如图 2 所示, 根据本发明的实施例的负载平衡方法, 应用的场景为: 由第一处理单元 (如 CPU1) 对终端内的第一类型的数据进行处理, 由第二处理单元 (如 CPU2) 对所述终端内的第二类型的数据进行处理。在此基础上, 上述方法包括:

步骤 202, 判断第一处理单元是否处于空闲状态, 且第二处理单元负载是否达到预设值; 若是, 则执行步骤 204, 否则, 继续检测第一处理单元和第二处理单元的状态。

步骤 204, 在第一处理单元处于空闲状态, 且第二处理单元的负载达到预设值时, 将常规业务的任务队列中满足预设条件的业务数据交由第一处理单元处理。

在本实施例中, 第一处理单元与第二处理单元分别处理不同的业务数据, 第一处理单元处理核心业务 (比如私密业务), 第二处理单元处理常规业务 (比如非私密业务), 通过将核心业务与常规业务分别由不同的处理单元进行处理, 确保了核心业务数据的安全性, 同时也提高了数据处理速度。

在第一处理单元处于空闲状态, 且第二处理单元的负载达到预设值时, 为了缓解第二处理单元的业务处理压力, 可以将第二处理单元待处理业务的任务队列中满足预设条件 (比如优先级大于一定值) 的业务交由第一处理单元进行处理, 从而加快常规业务的处理速度, 确保终端的资源得到合理利用。

其中, 为了避免不同类型的数据产生交叉, 则将所述第一类型的数据存储在仅连接至所述第一处理单元的独立存储空间, 以及将所述第一处理单元和所述第二处理单元处理的第二类型的数据, 存储至同时连接至所述第一处理单元和所述第二处理单元的共享存储空间。

优选地, 还包括: 所述第一处理单元在处理第二类型的业务数据时, 断开与所述独立存储空间之间的连接、保持与所述共享存储空间之间的连接, 以及在处理第一类型的业务数据时, 断开与所述共享存储空间之间的连接、保持与所述独立存储空间的连接。

在该技术方案中, 通过在处理第二类型的业务数据时, 断开与独立存储单元之间的连接, 使得即便第一处理单元可以对不同类型的业务数据进行处理, 但仍然无法导致第一类型和第二类型的数据交叉, 在充分利用终端内的数据运算资源的同时, 尽可

能地避免带来数据安全问题。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：所述第一处理单元在对来自所述第二处理单元的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

5 在该技术方案中，通过在所述第一处理单元接收到第一类型的业务时，优先处理该业务，使得尽可能地降低第一处理单元对第二类型的业务进行处理所带来的负面影响，包括降低第一类型的业务被搁置的时间长度，以及降低了第一类型的业务被非法获取的可能性。同时，通过停止处理第二类型的业务，使得不同类型的业务数据在被处理的过程中，仍严格分离，确保数据的安全性。

10 此外，还可以通过判断第一处理单元正在处理的第二类型的业务与接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，从而确定是否终止对第二类型的业务的处理。具体来说，若正在处理的第二类型的业务的优先级高于接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，则在接收到第一类型的业务处理请求时，继续处理第二类型的业务，在第二类型的业务处理完成之后再处理接收到处理请求的第一类型的业务；若接收到处理请求的第一类型的业务的优先级高于正在处理的第二类型的业务的优先级，则终止对第二类型的业务的处理，优先处理第一类型的业务，从而保证具有高优先级的业务得到及时有效的处理。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：所述第一处理单元将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储空间，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储空间，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理单元，以由所述第二处理单元继续处理。

在该技术方案中，通过将第一处理单元正在处理的第二类型的业务的数据和相应的断点信息存储至共享存储单元，或将正在处理的第二类型的业务的数据存储至共享存储单元，并将相应的断点信息发送至第二处理单元，使得第二处理单元能够根据第二类型的业务的数据和断点信息继续处理第一处理单元未处理完的第二类型的业务，25 确保了第二类型的业务处理的连续性。具体来说，在第一处理单元接收到第一类型的业务处理请求时，若第二处理单元正在处理其他业务，则第一处理单元可以将处理的第二类型的业务数据和断点信息都存储至共享存储单元，以使第二处理单元在处理完当前业务后，读取共享存储单元中的数据与断点信息继续处理第一处理单元未处理完的第二类型的业务；若第一处理单元接收到第一类型的业务处理请求，第二处理单元处于空闲状态，则第一处理单元可以直接将断点信息发送至第二处理单元，使得第二处理单元根据接收到的断点信息直接对第一处理单元未处理完的第二类型的业务进行处理，确保业务处理的连续性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理单元用于处理所述终端内的非私密数据。

在该技术方案中，终端内的数据可能存在多种类型，比如数据的重要程度、私密程度、数据量的大小、数据格式的不同等，甚至基于用户的实际需求，对每个处理器所处理的数据类型进行调整和变化。在一种较为具体的实施例，可以根据数据的私密程度，将私密数据由第一处理单元进行处理，非私密数据由第二处理单元进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

需要说明的是：

第一处理单元和第二处理单元并不用于限制终端内的处理器数量为两个或其他，而终端内实际上显然可以包含一个或更多的处理器。其中，“第一”和“第二”代表了终端内的任意两个具有处理功能的功能模块之间的相互关系，用于区分任意两个被进行比较的处理单元。比如对于包含有 1 个处理器的终端，可以将其分为两个或更多的功能模块，每个功能模块对应于一个处理单元，也可以按照其本身包含的处理核心（多核处理器）的个数，将一个或多个核心设置为一个处理单元；再比如对于包含多个处理器的终端，可以将每个处理器设置为一个处理单元，也可以将其中的任意处理器分为多个处理单元。更多的分类方式不再一一赘述。

当然，为了增强终端的处理能力，可以使用多个处理器来处理同一类数据，则这多个处理器应该被视为一个处理器组，则“第一处理单元”和“第二处理单元”实际上还可以表示用于处理相同类型的数据的处理器组，每个处理器组内包含有一个或多个处理器。同时，为了对应于更多类型的数据，终端内显然还可以存在更多的处理器组，比如“第三处理器组”、“第四处理器组”等。

下面结合图 3A 至图 3B 详细说明根据本发明的实施例的数据处理方法的流程图。

如图 3A 所示，根据本发明的实施例的 CPU1 的处理方法，包括：

步骤 302，判断 CPU1 是否接收到核心业务（比如私密业务）处理请求，若是，则执行步骤 304，否则，继续进行检测。

步骤 304，在接收到核心业务处理请求时，判断 CPU1 是否正在执行常规业务数据（比如非私密数据）的处理；若是，则执行步骤 306，否则，执行步骤 310。

步骤 306，CPU1 将正在处理的常规业务数据保存至共享存储单元，并发送常规业务处理断点信息至 CPU2；当然，在 CPU2 正在处理其他业务时，也可以将正在处理的常规业务数据和断点信息都保存至共享存储单元，以使 CPU2 在处理完其他业务后，读取保存在共享存储单元中的 CPU1 未处理完的常规业务数据核断点信息，继续处理未完成的常规业务。

步骤 308，CPU1 清除独立存储单元及缓存区数据，并断开与共享存储单元的连接；在 CPU1 处理常规业务时，可能在独立存储单元和/或其缓冲区内存储有常规业务

的数据，因此为了避免核心业务数据的泄露以及核心业务数据和常规业务数据的混淆，可以清除独立存储单元及缓存区的数据，并断开与共享存储单元的连接，确保核心业务数据的安全性。

步骤 310，响应核心业务请求，处理核心业务数据。

5 如图 3B 所示，根据本发明的实施例的 CPU2 的处理方法，包括：

步骤 312，判断 CPU2 是否接收 CPU1 发送的常规任务断点信息，若是，则执行步骤 314，否则，执行步骤 316。在 CPU2 处于空闲状态时，则可以判断是否接收 CPU1 发送的断点信息，若 CPU2 正在处理业务，则可以将 CPU1 发送的断点信息保存至共享存储单元中，判断 CPU2 是否读取共享存储单元中的断点信息。

10 步骤 314，在 CPU2 接收到 CPU1 发送的常规任务断点信息之后，读取 CPU1 保存至共享存储单元中的未处理完的常规任务数据，并将该常规任务加入 CPU2 的任务队列；当然，CPU2 也可以读取保存在共享存储单元中的断点信息和未处理完的常规业务的数据，并将该常规任务加入 CPU2 的任务队列。

步骤 316，根据业务优先级，处理常规业务数据。

15 为了实现上述操作功能和流程，本发明还提出了一种新的功能架构，下面将结合图 4 进行详细说明。

如图 4 所示，本发明还提出了一种负载平衡装置 400，包括：第一处理单元 402 和第二处理单元 404，用于分别对终端内的第一类型和第二类型的数据进行处理；其中，所述第一处理单元 402 还用于：在所述第一处理单元 402 处于空闲状态时，若判定所述第二处理单元 404 的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理单元 404 的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理；独立存储单元 406，仅连接至所述第一处理单元 402，用于对来自所述第一处理单元 402 的第一类型的数据进行存储；共享存储单元 408，同时连接至所述第一处理单元 402 和所述第二处理单元 404，用于对来自所述第一处理单元 402 和所述第二处理单元 404 的第二类型的数据进行存储。

在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。

30 通过使用独立存储单元 406 对第一处理单元 402 处理的第一类型的数据进行存储，使用共享存储单元 408 对第二类型的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储单元进行获取，有助于提升终端的数据安全性。

35 而通过使得共享存储单元 408 同时连接至第一处理单元 402 和第二处理单元 404，并且对两者分别处理后的第二类型的业务数据进行存储，便于第一处理单元 402 在空闲时，帮助第二处理单元 404 执行对第二类型的业务数据的处理，有助于实现对终端内的资源的合理分配和使用。

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理单元 402 还用于：在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储单元 406 之间的连接、保持与所述共享存储单元 408 的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与所述共享存储单元 408 之间的连接、保持与所述独立存储单元 406 的连接。

5 在该技术方案中，通过在处理第二类型的业务数据时，断开与独立存储单元 406 之间的连接，使得即便第一处理单元 402 可以对不同类型的业务数据进行处理，但仍然无法导致第一类型和第二类型的数据交叉，在充分利用终端内的数据运算资源的同时，尽可能地避免带来数据安全问题。

10 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元 402 还用于：在对来自所述第二处理单元 404 的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

15 在该技术方案中，通过在所述第一处理单元 402 接收到第一类型的业务时，优先处理该业务，使得尽可能地降低第一处理单元 402 对第二类型的业务进行处理所带来的负面影响，包括降低第一类型的业务被搁置的时间长度，以及降低了第一类型的业务被非法获取的可能性。同时，通过停止处理第二类型的业务，使得不同类型的业务数据在被处理的过程中，仍严格分离，确保数据的安全性。

20 此外，还可以通过判断第一处理单元 402 正在处理的第二类型的业务与接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，从而确定是否终止对第二类型的业务的处理。具体来说，若正在处理的第二类型的业务的优先级高于接收到处理请求的第一类型的业务的优先级，则在接收到第一类型的业务处理请求时，继续处理第二类型的业务，在第二类型的业务处理完成之后再处理接收到处理请求的第一类型的业务；若接收到处理请求的第一类型的业务的优先级高于正在处理的第二类型的业务的优先级，则终止对第二类型的业务的处理，优先处理第一类型的业务，从而保证具有高优先级的业务得到及时有效的处理。

25 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元 402 还用于：将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储单元 408，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储单元 408，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理单元 404，以由所述第二处理单元 404 继续处理。

30 在该技术方案中，通过将第一处理单元 402 正在处理的第二类型的业务的数据和相应的断点信息存储至共享存储单元 408，或将正在处理的第二类型的业务的数据存储至共享存储单元 408，并将相应的断点信息发送至第二处理单元 404，使得第二处理单元 404 能够根据第二类型的业务的数据和断点信息继续处理第一处理单元 402 未处理完的第二类型的业务，确保了第二类型的业务处理的连续性。具体来说，在第一处理单元 402 接收到第一类型的业务处理请求时，若第二处理单元 404 正在处理其他
35 业务，则第一处理单元 402 可以将处理的第二类型的业务数据和断点信息都存储至共

享存储单元 408, 以使第二处理单元 404 在处理完当前业务后, 读取共享存储单元 408 中的数据与断点信息继续处理第一处理单元 402 未处理完成的第二类型的业务; 若第一处理单元 402 接收到第一类型的业务处理请求, 第二处理单元 404 处于空闲状态, 则第一处理单元 402 可以直接将断点信息发送至第二处理单元 404, 使得第二处理单元 404 根据接收到的断点信息直接对第一处理单元 402 未处理完的第二类型的业务进行处理, 确保业务处理的连续性。

在上述任一技术方案中, 优选地, 所述第一处理单元 402 用于处理所述终端内的私密数据, 所述第二处理单元 404 用于处理所述终端内的非私密数据。

在该技术方案中, 终端内的数据可能存在多种类型, 比如数据的重要程度、私密程度、数据量的大小、数据格式的不同等, 甚至基于用户的实际需求, 对每个处理器所处理的数据类型进行调整和变化。在一种较为具体的实施例, 可以根据数据的私密程度, 将私密数据由第一处理单元 402 进行处理, 非私密数据由第二处理单元 404 进行处理。

在上述任一技术方案中, 优选地, 所述私密数据为对应于受保护应用的数据, 所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

本领域内的技术人员应明白, 本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质 (包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，本发明提出了一种终端、一种负载平衡方法和一种负载平衡装置，可以使得终端内不同类型的数据在物理上被隔离存储，提升终端的安全性，并且可以根据处理单元的工作状态合理安排业务量，使得终端资源得到合理有效的利用，提高了数据处理的效率。

- 5 在本发明中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上，除非另有明确的限定。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种终端，其特征在于，包括：

第一处理器和第二处理器，用于分别对所述终端内的数据进行处理；

5 共享存储器，同时连接至所述第一处理器和所述第二处理器，用于所述第一处理器和所述第二处理器对处理后的第二类型的业务数据进行存储；

独立存储器，仅连接至所述第一处理器，用于所述第一处理器对处理后的第一类型的业务数据进行存储。

2. 根据权利要求 1 所述的终端，其特征在于，所述第一处理器还用于：

10 在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储器之间的连接、保持与所述共享存储器的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与所述共享存储器之间的连接、保持与所述独立存储器的连接。

3. 根据权利要求 1 所述的终端，其特征在于，所述第一处理器在处于空闲状态时还用于：

15 若判定所述第二处理器的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理器的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理。

4. 根据权利要求 3 所述的终端，其特征在于，所述第一处理器还用于：

在对来自所述第二处理器的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行
20 数据处理。

5. 根据权利要求 4 所述的终端，其特征在于，所述第一处理器还用于：

将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储器，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储器，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理器，以由所述第二处理器继续处理。

25 6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的终端，其特征在于，所述第一处理器用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理器用于处理所述终端内的非私密数据。

7. 根据权利要求 6 所述的终端，其特征在于，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

8. 一种负载平衡方法，其特征在于，包括：

30 由第一处理单元对终端内的第一类型的数据进行处理，并将所述第一类型的数据存储在仅连接至所述第一处理单元的独立存储空间；

由第二处理单元对所述终端内的第二类型的数据进行处理；

所述第一处理单元在处于空闲状态时，若判定所述第二处理单元的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理单元的待处理业务队列中选择需要优先处理
35 的业务进行数据处理，并存储至同时连接至所述第一处理单元和所述第二处理单元的

共享存储空间。

9. 根据权利要求 8 所述的负载平衡方法，其特征在于，还包括：

5 所述第一处理单元在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储空间之间的连接、保持与所述共享存储空间的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与
与
所述共享存储空间之间的连接、保持与所述独立存储空间的连接。

10. 根据权利要求 8 所述的负载平衡方法，其特征在于，还包括：

所述第一处理单元在对来自所述第二处理单元的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

10 11. 根据权利要求 10 所述的负载平衡方法，其特征在于，还包括：

所述第一处理单元将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储空间，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储空间，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理单元，以由所述第二处理单元继续处理。

15 12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的负载平衡方法，其特征在于，所述第一处理单元用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理单元用于处理所述终端内的非私密数据。

13. 根据权利要求 12 所述的负载平衡方法，其特征在于，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

20 14. 一种负载平衡装置，其特征在于，包括：

第一处理单元和第二处理单元，用于分别对终端内的第一类型和第二类型的业务进行处理；其中，所述第一处理单元还用于：在所述第一处理单元处于空闲状态时，若判定所述第二处理单元的负载量大于或等于预设的负载阈值，则从所述第二处理单元的待处理业务队列中选择需要优先处理的业务进行数据处理；

25 独立存储单元，仅连接至所述第一处理单元，用于对来自所述第一处理单元的第一类型的数据进行存储；

共享存储单元，同时连接至所述第一处理单元和所述第二处理单元，用于对来自所述第一处理单元和所述第二处理单元的第二类型的数据进行存储。

30 15. 根据权利要求 14 所述的负载平衡装置，其特征在于，所述第一处理单元还用于：

在处理第二类型的业务数据时，断开与所述独立存储单元之间的连接、保持与
所述共享存储单元的连接，以及在处理第一类型的业务数据时，断开与
所述共享存储单元之间的连接、保持与
所述独立存储单元的连接。

35 16. 根据权利要求 14 所述的负载平衡装置，其特征在于，所述第一处理单元还用于：

在对来自所述第二处理单元的第二类型的业务进行数据处理时，若接收到第一类型的业务，则停止对所述第二类型的业务进行数据处理，并对所述第一类型的业务进行数据处理。

5 17. 根据权利要求 16 所述的负载平衡装置，其特征在于，所述第一处理单元还用于：

将正在处理的第一类型的业务的数据和相应的断点信息存储至所述共享存储单元，或将正在处理的第一类型的业务的数据存储至所述共享存储单元，并将所述相应的断点信息发送至所述第二处理单元，以由所述第二处理单元继续处理。

10 18. 根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的负载平衡装置，其特征在于，所述第一处理单元用于处理所述终端内的私密数据，所述第二处理单元用于处理所述终端内的非私密数据。

19. 根据权利要求 18 所述的负载平衡装置，其特征在于，所述私密数据为对应于受保护应用的数据，所述非私密数据为对应于不受保护应用的数据。

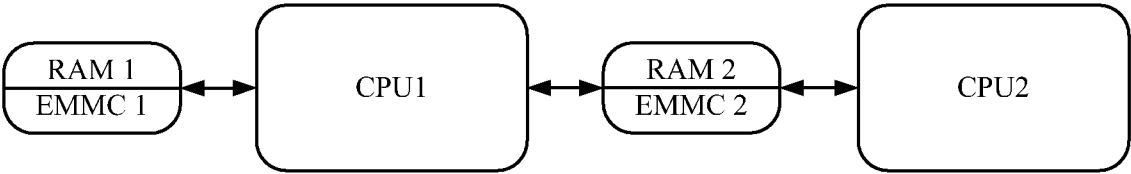


图 1

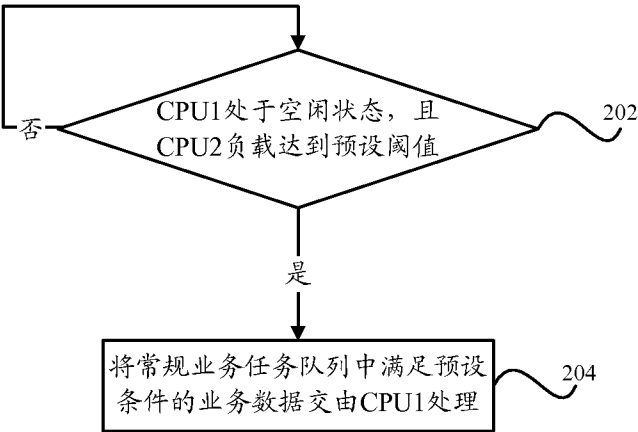


图 2

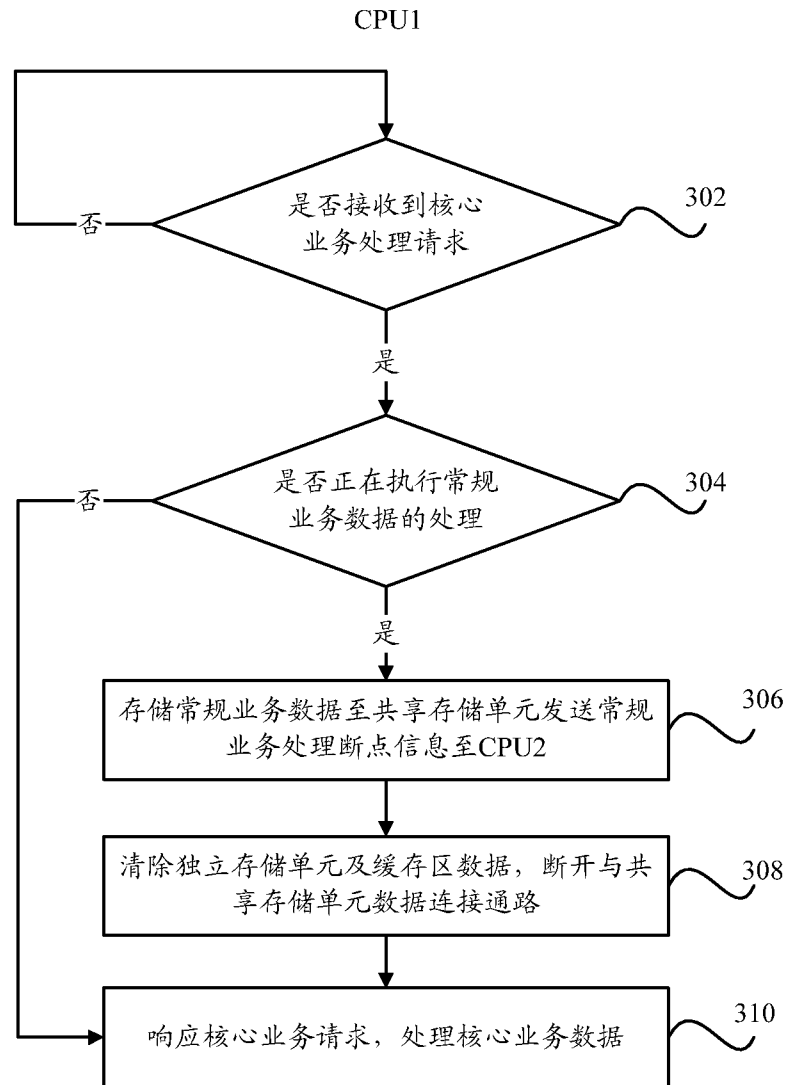


图 3A

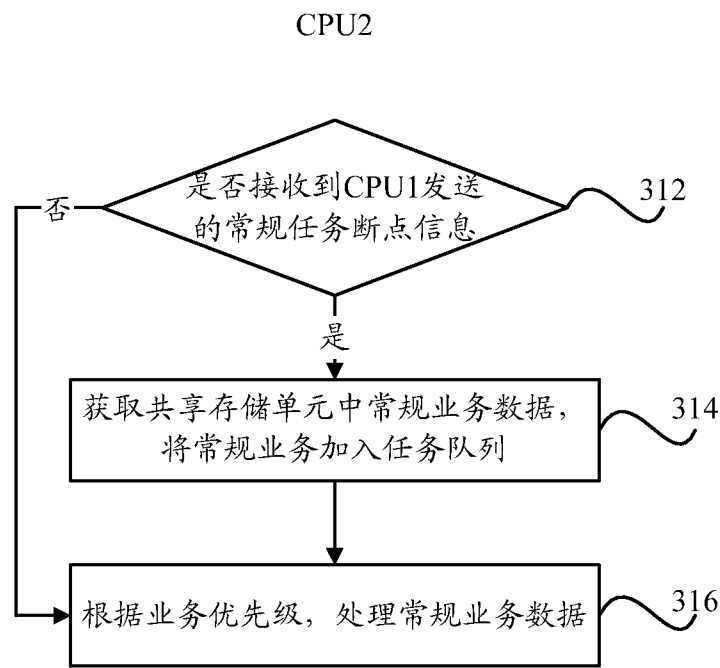


图 3B

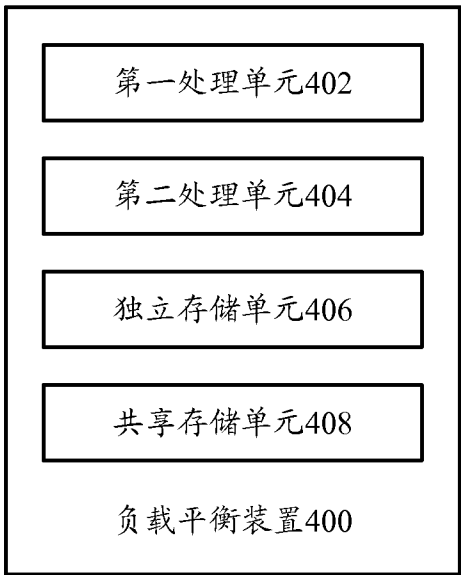


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/084360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 12/16 (2006.01) 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: H04W; H04L; G06F

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: processor, multi+ w core, dual-core, cache, flash, memory, share, secret, data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101673244 A (SHANGHAI HUA HONG NEC ELECTRONICS CO., LTD) 17 March 2010 (17.03.2010) claim 1	1, 8, 14
A	CN 101839997 A (CHINA NATIONAL PETROLEUM CORPORATION et al.) 22 September 2010 (22.09.2010) the whole document	1-19
A	WO 2012026034 A1 (FUJITSU LIMITED) 01 March 2012 (01.03.2012) the whole document	1-19

☐ 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 13 March 2014 (13.03.2014)	Date of mailing of the international search report 03 April 2014 (03.04.2014)
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 FANG, Ting Telephone No. (86-10) 62413358

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/084360

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101673244 A	17.03.2010	None	
CN 101839997 A	22.09.2010	None	
WO 2012026034 A1	01.03.2012	CN 103080903 A	01.05.2013
		JP WO2012026034 A1	28.10.2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/084360

A. 主题的分类

G06F 12/16 (2006.01) 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)

IPC: H04W H04L G06F

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 处理器, 多核, 双核, 存储, 内存, 机密, 保密, 共享, processor, multi+ w core, cache, flash, memory, share, secret, data

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101673244 A (上海华虹 NEC 电子有限公司) 17.3 月 2010(17.03.2010) 权利要求 1	1,8,14
A	CN 101839997 A (中国石油天然气集团公司等) 22.9 月 2010(22.09.2010) 全文	1-19
A	WO 2012026034 A1 (富士通株式会社) 01.3 月 2012(01.03.2012) 全文	1-19

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 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

13.3 月 2014(13.03.2014)

国际检索报告邮寄日期

03.4 月 2014 (03.04.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

方婷

电话号码: (86-10) 62413358

关于同族专利的信息

PCT/CN2013/084360

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)