

(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5月26日 (26.05.2017)

(10) 国际公布号  
WO 2017/084385 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 17/50 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/092306
- (22) 国际申请日: 2016年7月29日 (29.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510789025.9 2015年11月16日 (16.11.2015) CN
- (71) 申请人: 广州广电运通金融电子股份有限公司 (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路9号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 韩小平 (HAN, Xiaoping); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路9号, Guangdong 510663 (CN)。 郑家春 (ZHENG, Jiachun); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路9号, Guangdong 510663 (CN)。

(CN)。 肖铮 (XIAO, Zheng); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路9号, Guangdong 510663 (CN)。 何进君 (HE, Jinjun); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路9号, Guangdong 510663 (CN)。

- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: SELF-SERVICE EQUIPMENT ENERGY SAVING CONTROL METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种自助设备节能控制方法和装置

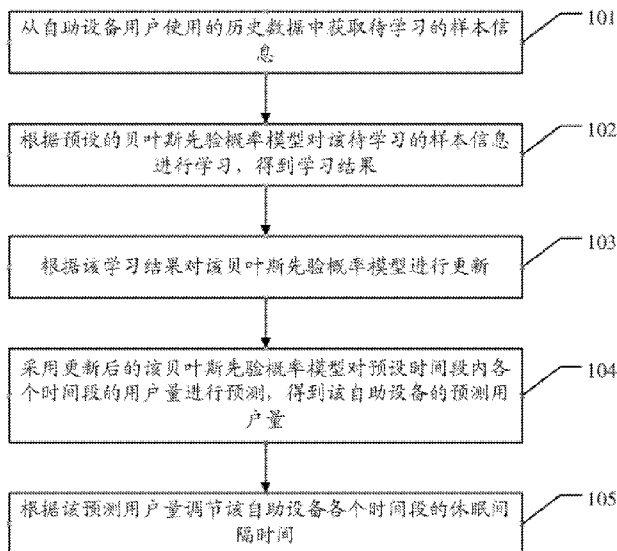


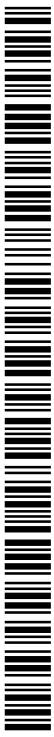
图 1

(57) Abstract: An energy saving control method and a device for a self-service equipment, are used for solving issue of the sleep interval being too short and the self-service equipment repeatedly going to sleep and restart when the amount of users is large, and the sleep interval being too long when the amount of users is small, resulting in waste of resources. The method comprising: obtaining to-be-learned sample usage information from historical data of the self-service equipment users (101); learning the to-be-learned sample information according to a preset Bayesian Prior Probability Model to obtain a learning result (102); updating the Bayesian Prior Probability Model on the basis of the learning result (103); predicting the amount of users for each time period in a preset time period by means of using the updated Bayesian Prior Probability Model to obtain a predicted amount of users of the self-service equipment (104); and adjusting a sleep interval for each time period of the self-service equipment in accordance with the predicted amount of users (105).

(57) 摘要:

[见续页]

- 101 Obtaining to-be-learned sample information from historical data about usage of self-service equipment users
- 102 Learning the to-be-learned sample information according to a preset Bayesian Prior Probability Model to obtain a learning result
- 103 Updating the Bayesian Prior Probability Model on the basis of the learning result
- 104 Predicting the amount of users for each time period in a preset time period by means of using the updated Bayesian Prior Probability Model to obtain a predicted amount of users of the self-service equipment
- 105 Adjusting a sleep interval for each time period of the self-service equipment in accordance with the predicted amount of users



WO 2017/084385 A1



(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))。

---

一种自助设备节能控制方法和装置, 用于解决在用户量较多的时候休眠间隔时间过短, 自助设备反复休眠启动, 而在用户流量较少时休眠间隔时间过长, 造成资源浪费的问题。本方法包括: 从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息 (101); 根据预设的贝叶斯先验概率模型对所述待学习的样本信息进行学习, 得到学习结果 (102); 根据所述学习结果对所述贝叶斯先验概率模型进行更新 (103); 采用更新后的贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测, 得到所述自助设备的预测用户量 (104); 根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间 (105)。

## 一种自助设备节能控制方法和装置

本申请要求于 2015 年 11 月 16 日提交中国专利局、申请号为 201510789025.9、发明名称为“一种自助设备节能控制方法和装置”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。

### 5 技术领域

本发明涉及自助设备技术领域，尤其涉及一种自助设备节能控制方法和装置。

### 背景技术

10 随着社会的飞速发展，科技被运用于各行各业，包括金融领域。ATM 设备便是其中的一个重要的应用。ATM 是指银行在不同地点设置的一种小型机器，让用户通过银行卡实现自助存款、取款、转账等柜台服务。ATM 设备的出现，使得用户在办理这部分业务时不必再进行取号、柜台办理等繁琐操作，同时也减少了柜台人员的压力，节省了时间也提高了效率。

15 但是数量庞大的 ATM 设备带来的耗能问题也给银行带来了较大的负担，目前的 ATM 设备的休眠间隔时间都是固定的，时间的长短是由银行或者 ATM 设备厂商设置，在无人使用设备时间较短时设置休眠，在业务较为繁忙的时段就可能存在频繁休眠和启动，给 ATM 设备带来了较大的伤害，增加了设备故障率和维护成本；而若在无人使用设备较长时间设置  
20 休眠，则在业务相对冷清的时候（比如凌晨），ATM 设备长时间不进入休眠状态，耗电将会大大增加。

### 发明内容

25 本发明实施例提供了一种自助设备节能控制方法和装置，能够解决在用户量较多的时候休眠间隔时间过短，自助设备反复休眠启动，而在用户流量较少时休眠间隔时间过长，造成资源浪费的问题。

本发明实施例提供的一种自助设备节能控制方法，包括：

从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，所述样本信息为一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量；

根据预设的贝叶斯先验概率模型对所述待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

根据所述学习结果对所述贝叶斯先验概率模型进行更新；

5 采用更新后的贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到所述自助设备的预测用户量；

根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

可选地，所述贝叶斯先验概率模型由以下步骤预处理得到：

对自助设备用户使用的历史数据进行预处理，获取一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量作为样本信息；

10 按照时间段分类对所述样本信息进行整理，得到对应的先验样本信息；

根据贝叶斯法则和所述先验样本信息得到贝叶斯先验概率模型。

可选地，每次在获取到所述待学习的样本信息之后，将所述待学习的样本信息更新至所述先验样本信息。

可选地，所述贝叶斯先验概率模型  $P(x_s)$  为：

$$15 \quad P(x_s) = Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s) = \frac{\Gamma(\alpha)}{\prod_s \Gamma(\alpha_s)} \prod_s (x_s)^{\alpha_s - 1};$$

其中， $Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s)$  为狄利克雷分布， $s$  表示一段时间内所述时间段的数量， $x_s$  表示在  $s$  时间段内所述样本信息对应的用户量， $\alpha_s$  表示  $s$  时间段内所述样本信息的数量， $\alpha = \sum_{s=1}^s \alpha_s$ 。

可选地，更新后的所述贝叶斯先验概率模型  $P'(x_s)$  为：

$$20 \quad P'(x_s) = \frac{x_s + x'_s}{n} = \frac{x_s + x'_s}{\sum_{s=1}^s (x_s + x'_s)};$$

其中，更新后的样本信息总数  $n = \sum_{s=1}^s (x_s + x'_s)$ ； $x_s, x'_s = 0, 1, 2, \dots, m$ ；

$x'_s$  为待学习的样本信息中每个时间段的用户量， $x_s$  表示在  $s$  时间段内所述样本信息对应的用户量。

25 可选地，根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间的同时，还调节与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状

态。

可选地，根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状态具体包括：

获取所有用户使用所述自助设备的总时长；

5 根据所述总时长计算得到用户每次使用所述自助设备的平均时长；

根据所述预测用户量和所述平均时长得到预测使用总时长；

根据所述预测使用总时长计算出预设时间段内相邻两次使用所述自助设备之间的平均空闲时间；

10 根据所述平均空闲时间调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状态。

可选地，根据所述平均空闲时间调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状态具体包括：

15 若所述平均空闲时间小于预设的第一时间阈值，则控制所述自助设备不进入休眠状态；

若所述平均空闲时间大于或等于预设的第一时间阈值且小于预设的第二时间阈值，且在预设的第一休眠间隔时间内所述自助设备未被使用，则控制所述自助设备进入浅度休眠状态，在浅度休眠状态下所述自助设备的屏幕关闭但保持主要设备正常运行；

20 若所述平均空闲时间大于预设的第二时间阈值，且在预设的第一休眠间隔时间内所述自助设备未被使用，则控制所述自助设备进入浅度休眠状态，并且当所述自助设备进入浅度休眠状态的时间超过预设的第二休眠间隔时间时，控制所述自助设备进入深度休眠状态，在深度休眠状态下所述自助设备的屏幕关闭并且其主要设备进入最低功耗运行状态。

25 可选地，根据所述平均空闲时间调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状态还包括：

若当前现实时间处于预设的时间范围内，且在预设的第三休眠间隔时间内所述自助设备未被使用，则控制所述自助设备进入深度休眠状态。

本发明实施例提供的一种自助设备节能控制装置，包括：

30 样本信息获取模块，用于从自助设备用户使用的历史数据中获取待学

习的样本信息，所述样本信息为一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量；

学习模块，用于根据预设的贝叶斯先验概率模型对所述待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

5 更新模块，用于根据所述学习结果对所述贝叶斯先验概率模型进行更新；

用户量预测模块，用于采用更新后的贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到所述自助设备的预测用户量；

10 休眠调节模块，用于根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

15 本发明实施例中，首先，从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，所述样本信息为一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量；然后，根据预设的贝叶斯先验概率模型对所述待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；接着，根据所述学习结果对所述贝叶斯先验概率模型进行更新；再之，采用更新后的贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到所述自助设备的预测用户量；最后，根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间。在本发明实施例中，利用自学习的贝叶斯先验概率模型预测用户量，并根据  
20 据得到的预测用户量调节自助设备各个时间段的休眠间隔时间，可以根据需要合理地设置自助设备各个时间段的休眠间隔时间，避免出现在用户量较多的时候休眠间隔时间过短，自助设备反复休眠启动，而在用户流量较少时休眠间隔时间过长，造成资源浪费的情况。

## 25 **附图说明**

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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  
30 图。

图 1 为本发明实施例中一种自助设备节能控制方法一个实施例流程图；

图 2 为本发明实施例中一种自助设备节能控制方法另一个实施例流程图；

5 图 3 为本发明实施例中一种自助设备节能控制装置一个实施例结构图；

图 4 为本发明实施例中一种自助设备节能控制装置另一个实施例结构图。

## 10 具体实施方式

本发明实施例提供了一种自助设备节能控制方法和装置，用于解决在用户量较多的时候休眠间隔时间过短，自助设备反复休眠启动，而在用户流量较少时休眠间隔时间过长，造成资源浪费的问题。

15 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

20 请参阅图 1，本发明实施例中一种自助设备节能控制方法一个实施例包括：

101、从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息；

首先，从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，该样本信息为一段时间内使用该自助设备的不同时间段的用户量。

25 102、根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

在从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息之后，可以根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果。

103、根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新；

在根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果之后，可以根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新。

5 104、采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量；

在根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新之后，可以采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量。

10 105、根据该预测用户量调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

在采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量之后，可以根据该预测用户量调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

本实施例中，首先，从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的  
15 样本信息，该样本信息为一段时间内使用该自助设备的不同时间段的的用户量；然后，根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；接着，根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新；再之，采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时  
20 间段的的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量；最后，根据该预测用户量调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间。在本实施例中，利用自学习的贝叶斯先验概率模型预测用户量，并根据得到的预测用户量调节自助设备各个时间段的休眠间隔时间，可以根据需要合理地设置自助设备各个时间段的休眠间隔时间，避免出现在用户量较多的时候休眠间隔时间过短，自助设备反复休眠启动，而在用户流量较少时休眠间隔时间过长，  
25 造成资源浪费的情况。

为便于理解，下面对本发明实施例中的一种自助设备节能控制方法进行详细描述，请参阅图 2，本发明实施例中一种自助设备节能控制方法另一个实施例包括：

201、从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息；

首先,可以从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息,该样本信息为一段时间内使用该自助设备的不同时间段的用户量。可以理解的是,也即,可以获取一段时间(是以24小时为整数倍)内用户开始使用该自助设备的时间点至结束使用该自助设备的时间点之间作为待学习样本信息的一个用户量,并将待学习样本信息的用户量按时间段进行整理,得到整理后的待学习样本信息;其中每个时间段可以为一小时或两小时或更长的时间。

以下是以一个小时作为一个时间段对待学习样本信息和先验样本信息进行整理,举例说明:

10 即得到整理后的待学习样本信息 $D_1$ 为:

$$D_1 = \{X'_1, X'_2, \dots, X'_s\};$$

其中, $s$ 表示第几时间段, $s$ 取值范围为 $s \leq 24$ 且 $s$ 能被24整除;当以一个小时作为一个时间段时, $s$ 取值: $s = 1, 2, \dots, 24$ ;  $X'_s$ 表示该时间段待学习样本信息的用户量,并且 $X'_s = 0, 1, 2, \dots, m$ 。

15 而当以两个小时作为一个时间段对待学习样本信息进行整理时, $s$ 取值: $s = 1, 2, \dots, 12$ 。

得到整理后的先验样本信息 $D$ 为:

$$D = \{X_1, X_2, \dots, X_s\};$$

20 其中, $s$ 表示第几时间段, $s$ 取值范围为 $s \leq 24$ 且 $s$ 能被24整除;当以一个小时为一个时间段时, $s$ 取值: $s = 1, 2, \dots, 24$ ;  $X_s$ 表示该时间段先验样本信息的用户量并且 $X_s = 0, 1, 2, \dots, m$ ;

当以两个小时作为一个时间段对先验样本信息进行整理时, $s$ 取值: $s = 1, 2, \dots, 12$ 。

25 202、根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习,得到学习结果;

在从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息之后,可以根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习,得到学习结果。

需要说明的是,该贝叶斯先验概率模型可以由以下步骤预处理得到:

A、对自助设备用户使用的历史数据进行预处理，获取一天时间内不同用户使用该自助设备的不同时间段作为样本信息；

B、按照时间段分类对该样本信息进行整理，得到对应的先验样本信息；

5 C、根据贝叶斯法则和该先验样本信息得到贝叶斯先验概率模型。

需要注意的是，每次在获取到该待学习的样本信息之后，还可以将该待学习的样本信息更新至该先验样本信息。

203、根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新；

10 在得到学习结果之后，可以根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新。

需要说明的是，根据贝叶斯先验概率，对整理后的待学习样本信息进行学习；对整理后的待学习样本信息进行学习的间隔时间可以为一天或两天或更长的时间，这需要根据该网点的自助设备的使用量情况而定。

15 举例说明，假设时间间隔为一天，采用贝叶斯先验概率，对整理后的待学习样本信息进行学习的过程进行详细说明：

如步骤 201 中举例说明的获取的整理后先验样本信息，可得先验样本信息总数  $n$ ：

$$n = \sum_{s=1}^{24} X_s, X_s = 0,1,2, \dots, m ;$$

其中，当以两个小时作为一个时间段时上式的 24 将变为 12。

20 则有各个时间段 ATM 设备用户量的贝叶斯先验概率  $P(X_s)$  有：

$$P(X_s) = \frac{X_s}{n} = \frac{X_s}{\sum_{s=1}^{24} X_s}, X_s = 0,1,2, \dots, m ;$$

其中，当以两个小时作为一个时间段时上式的 24 将变为 12。

由于使用自助设备的用户是连续多变的，则每个时间段的贝叶斯先验概率模型  $P(X_s)$  服从狄利克雷分布为  $Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s)$ ，则有：

25

$$P(x_s) = Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s) = \frac{\Gamma(\alpha)}{\prod_s \Gamma(\alpha_s)} \prod_s (x_s)^{\alpha_s - 1} ;$$

其中,  $Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s)$  为狄利克雷分布,  $s$  表示一天时间内所述时间段的数量,  $X_s$  表示在  $s$  时间段内所述样本信息对应的用户量,  $\alpha_s$  表示  $s$  时间段内所述样本信息的数量,  $\alpha = \sum_{s=1}^s \alpha_s$ 。

那么先验样本的概率  $P(D)$  为:

$$5 \quad P(D) = \int P(X_s)P(D | X_s)dx_s;$$

即, 对待学习样本信息进行学习, 由贝叶斯公式得:

$$P(X_s | D) = \frac{P(X_s)P(D | X_s)}{\int P(X_s)P(D | X_s)dx_s} = \frac{P(X_s)P(D | X_s)}{P(D)};$$

其中  $P(X_s)$  为  $X_s$  的贝叶斯先验概率分布,  $P(X_s | D)$  为  $X_s$  的贝叶斯后验概率分布, 将  $P(X_s | D)$  转换为狄利克雷分布  $Dir(\alpha_1 + \beta_1, \alpha_2 + \beta_2, \dots, \alpha_s + \beta_s)$ , 即  
10 可得学习后的贝叶斯先验概率  $P'(X_s)$ :

$$P'(X_s) = \frac{X_s + X'_s}{\sum_{s=1}^{24} (X_s + X'_s)}; X_s, X'_s = 0, 1, 2, \dots, m;$$

其中, 当以两个小时作为一个时间段时上式的 24 将变为 12;  
15  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$  为整理后的待学习样本信息中  $X'_s$  时间段狄利克雷分布,  $X'_s$  为更新样本中每个时间段的用户量,  $X'_s = 0, 1, 2, \dots, m$ ; 采用学习后的贝叶斯先验概率去更新原来的贝叶斯先验概率;

整理后的先验样本信息总数  $n$  也更新为  
20  $n = \sum_{s=1}^{24} (X_s + X'_s)$ ;  $X_s, X'_s = 0, 1, 2, \dots, m$ 。

其中, 当以两个小时作为一个时间段时上式的 24 将变为 12。

204. 采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段  
20 的用户量进行预测, 得到该自助设备的预测用户量;

在根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新之后, 可以采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测, 得到该自助设备的预测用户量。下面将进行详细说明:

采用更新后的贝叶斯先验概率对一段时间内各个时间段的用户量进行  
25 预测, 其中的一段时间可以根据对整理后的待学习样本信息的学习间隔时

间而定。

以下是对第二天预测各个时间段的用户量进行详细说明：

根据更新后贝叶斯先验概率做出第二天的各个时间段的用户出现的概率预测，预测出各个时间段使用自助设备的用户量。

- 5 则根据学习后的贝叶斯先验概率  $P'(x_s)$  对贝叶斯先验概率模型进行进行更新，获取更新后贝叶斯先验概率模型  $P(x_s)$  为：

$$P(x_s) = \frac{x_s}{n} = \frac{x_s}{\sum_{s=1}^{24} x_s}, x_s = 0, 1, 2, \dots, m$$

其中，将  $x'_s$  融到  $x_s$  中，成为先验样本信息，当以两个小时作为一个时间段时上式的 24 将变为 12。

- 10 即可预测出第  $s$  时间段的用户使用自助设备的用户量，则第  $s$  时间段的用户的使用 ATM 设备的用户量  $y$  为：

$$y = P(x_s) \cdot n;$$

$n$  为更新后样本总数，即为使用自助设备的总数， $P(x_s)$  为更新后的贝叶斯先验概率模型，即可得到所有在第  $S$  时间段用户使用该自助设备的用户量。

15

205、获取所有用户使用该自助设备的总时长；

在得到该自助设备的预测用户量之后，可以获取所有用户使用该自助设备的总时长。

206、根据该总时长计算得到用户每次使用该自助设备的平均时长；

20

在获取所有用户使用该自助设备的总时长之后，可以根据该总时长计算得到用户每次使用该自助设备的平均时长。

207、根据该预测用户量和该平均时长得到预测使用总时长；

在根据该总时长计算得到用户每次使用该自助设备的平均时长之后，可以根据该预测用户量和该平均时长得到预测使用总时长。

25

208、根据该预测使用总时长计算出预设时间段内相邻两次使用该自助设备之间的平均空闲时间；

在根据该预测用户量和该平均时长得到预测使用总时长之后，可以根据该预测使用总时长计算出预设时间段内相邻两次使用该自助设备之间的

平均空闲时间。

209、根据该平均空闲时间调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间和该休眠状态。

5 在根据该预测使用总时长计算出预设时间段内相邻两次使用该自助设备之间的平均空闲时间之后，可以根据该平均空闲时间调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间和该休眠状态。

需要说明的是，根据该平均空闲时间调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间和该休眠状态具体可以包括：

10 1、若该平均空闲时间小于预设的第一时间阈值，则控制该自助设备不进入休眠状态；

2、若该平均空闲时间大于或等于预设的第一时间阈值且小于预设的第二时间阈值，且在预设的第一休眠间隔时间内该自助设备未被使用，则控制该自助设备进入浅度休眠状态，在浅度休眠状态下该自助设备的屏幕关闭但保持主要设备正常运行；

15 3、若该平均空闲时间大于预设的第二时间阈值，且在预设的第一休眠间隔时间内该自助设备未被使用，则控制该自助设备进入浅度休眠状态，并且当该自助设备进入浅度休眠状态的时间超过预设的第二休眠间隔时间时，控制该自助设备进入深度休眠状态，在深度休眠状态下该自助设备的屏幕关闭并且其主要设备进入最低功耗运行状态。

20 4、若当前现实时间处于预设的时间范围内，且在预设的第三休眠间隔时间内该自助设备未被使用，则控制该自助设备进入深度休眠状态。

为便于理解，举例详细说明如下：

当预测 $x_s$ 时间段内一个用户使用完毕自助设备后到下个用户前来使用自助设备前的平均空闲时间小于5分钟时，设备不做进入休眠准备。

25 当预测 $x_s$ 时间段内一个用户使用完毕自助设备后到下个用户前来使用自助设备前的平均空闲时间大于5分钟小于30分钟时，在调整的休眠间隔时间3分钟内没有用户使用自助设备将调整为浅度休眠状态，自助设备的屏幕关闭，保持主要设备正常运行，如CPU等。

当预测<sup>x</sup>时间段内一个用户使用完毕自助设备后到下个用户前来使用自助设备前的平均空闲时间大于 30 分钟时，在调整的休眠间隔时间 3 分钟内没有用户使用自助设备将调整为浅度休眠状态，自助设备的屏幕关闭，保持主要设备正常运行，调整的休眠间隔时间 10 分钟后自助设备将进入深度休眠，主要的设备也将进入最低功耗运行状态。

如在深夜 11 点到凌晨 6 点之间，自助设备的使用率极低，在调整的休眠间隔时间 3 分钟内无用户使用自助设备可直接调整为深度休眠状态，这样既能保证当有用户使用自助设备时能快速启动设备，保证用户的使用体验感，又能达到节能的效果。

10 本发明通过贝叶斯先验概率对待学习的样本信息进行学习，获取学习结果，根据学习结果更新贝叶斯先验经验，然后通过更新后的贝叶斯的先验经验预测当天每个时间段使用该自助设备的用户量，根据更新后贝叶斯先验经验的预测结果，调整自助设备的休眠模式和进入休眠的时间，在用户量较多的时候延长休眠间隔时间，防止设备多次启动，降低设备故障概  
15 率和维护成本，在用户流量较少时缩短设备休眠的间隔时间，减少资源浪费，节约成本。

上面主要对一种自助设备节能控制方法进行描述，下面将详细描述一种自助设备节能控制装置，请参阅图 3，本发明实施例中一种自助设备节能控制装置一个实施例包括：

20 样本信息获取模块 301，用于从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，该样本信息为一段时间内使用该自助设备的不同时间段的用户量；

学习模块 302，用于根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

25 更新模块 303，用于根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新；

用户量预测模块 304，用于采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量；

休眠调节模块 305，用于根据该预测用户量调节该自助设备各个时间

段的休眠间隔时间。

本实施例中，首先，样本信息获取模块 301 从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，该样本信息为一段时间内使用该自助设备的不同时间段的用户量；学习模块 302 根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；更新模块 303 根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新；用户量预测模块 304 采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量；最后，休眠调节模块 305 根据该预测用户量调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间。在本实施例中，利用自学习的贝叶斯先验概率模型预测用户量，并根据得到的预测用户量调节自助设备各个时间段的休眠间隔时间，可以根据需要合理地设置自助设备各个时间段的休眠间隔时间，避免出现在用户量较多的时候休眠间隔时间过短，自助设备反复休眠启动，而在用户流量较少时休眠间隔时间过长，造成资源浪费的情况。

为便于理解，下面对本发明实施例中的一种自助设备节能控制装置进行详细描述，请参阅图 4，本发明实施例中一种自助设备节能控制装置另一个实施例包括：

样本信息获取模块 401，用于从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，该样本信息为一天时间内不同用户使用该自助设备的不同时间段；

学习模块 402，用于根据预设的贝叶斯先验概率模型对该待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

更新模块 403，用于根据该学习结果对该贝叶斯先验概率模型进行更新；

用户量预测模块 404，用于采用更新后的该贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到该自助设备的预测用户量；

休眠调节模块 405，用于根据该预测用户量调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

本实施例中，该休眠调节模块 405 还可以用于根据该预测用户量调节

该自助设备各个时间段的休眠间隔时间和该休眠状态。

本实施例中，该该休眠调节模块 405 具体可以包括：

总时长获取单元 4051，用于获取所有用户使用该自助设备的总时长；

5 平均时长获取单元 4052，用于根据该总时长计算得到用户每次使用该自助设备的平均时长；

使用时长获取单元 4053，用于根据该预测用户量和该平均时长得到预测使用总时长；

空闲时间计算单元 4054，用于根据该预测使用总时长计算出预设时间段内相邻两次使用该自助设备之间的平均空闲时间；

10 调节单元 4055，用于根据该平均空闲时间调节该自助设备各个时间段的休眠间隔时间和该休眠状态。

本实施例中，该调节单元 4055 具体可以包括：

第一控制子单元 0551，用于若该平均空闲时间小于预设的第一时间阈值，则控制该自助设备不进入休眠状态；

15 第二控制子单元 0552，用于若该平均空闲时间大于或等于预设的第一时间阈值且小于预设的第二时间阈值，且在预设的第一时限内该自助设备未被使用，则控制该自助设备进入浅度休眠状态，在浅度休眠状态下该自助设备的屏幕关闭但保持主要设备正常运行；

20 第三控制子单元 0553，用于若该平均空闲时间大于预设的第二时间阈值，且在预设的第一时限内该自助设备未被使用，则控制该自助设备进入浅度休眠状态，并且当该自助设备进入浅度休眠状态的时间超过预设的第二时限，控制该自助设备进入深度休眠状态，在深度休眠状态下该自助设备的屏幕关闭并且其主要设备进入最低功耗运行状态；

25 第四控制子单元 0554，用于若当前现实时间处于预设的时间范围内，且在预设的第三时限内该自助设备未被使用，则控制该自助设备进入深度休眠状态。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的

对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技

术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

## 权 利 要 求

1、一种自助设备节能控制方法，其特征在于，包括：

5 从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，所述样本信息为一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量；

根据预设的贝叶斯先验概率模型对所述待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

根据所述学习结果对所述贝叶斯先验概率模型进行更新；

10 采用更新后的贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到所述自助设备的预测用户量；

根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述贝叶斯先验概率模型由以下步骤预处理得到：

15 对自助设备用户使用的历史数据进行预处理，获取一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量作为样本信息；

按照时间段分类对所述样本信息进行整理，得到对应的先验样本信息；

根据贝叶斯法则和所述先验样本信息得到贝叶斯先验概率模型。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，每次在获取到所述待学习的样本信息之后，将所述待学习的样本信息更新至所述先验样本信息。

20 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述贝叶斯先验概率模型  $P(x_s)$  为：

$$P(x_s) = Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s) = \frac{\Gamma(\alpha)}{\prod_s \Gamma(\alpha_s)} \prod_s (x_s)^{\alpha_s - 1} ;$$

其中， $Dir(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s)$  为狄利克雷分布， $s$  表示一段时间内所述时间段的数量， $x_s$  表示在  $s$  时间段内所述样本信息对应的用户量， $\alpha_s$  表示  $s$  时间段内所述样本信息的数量， $\alpha = \sum_{s=1}^s \alpha_s$ 。

25

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，更新后的所述贝叶斯先验概率模型  $P'(x_s)$  为：

$$P'(X_s) = \frac{X_s + X'_s}{n} = \frac{X_s + X'_s}{\sum_{s=1}^s (X_s + X'_s)};$$

其中，更新后的样本信息总数  
 $n = \sum_{s=1}^s (X_s + X'_s)$ ;  $X_s, X'_s = 0, 1, 2, \dots, m$ ;

$X'_s$  为待学习的样本信息中每个时间段的用户量， $X_s$  表示在  $s$  时间段内  
 5 所述样本信息对应的用户量。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述预测用户量调  
 节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间的同时，还调节与所述休眠间  
 隔时间对应的所述自助设备的休眠状态。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，根据所述预测用户量调  
 10 节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应的  
 所述自助设备的休眠状态具体包括：

获取所有用户使用所述自助设备的总时长；

根据所述总时长计算得到用户每次使用所述自助设备的平均时长；

根据所述预测用户量和所述平均时长得到预测使用总时长；

15 根据所述预测使用总时长计算出预设时间段内相邻两次使用所述自助  
 设备之间的平均空闲时间；

根据所述平均空闲时间调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间  
 和与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状态。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，根据所述平均空闲时间  
 20 调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应  
 的所述自助设备的休眠状态具体包括：

若所述平均空闲时间小于预设的第一时间阈值，则控制所述自助设备  
 不进入休眠状态；

25 若所述平均空闲时间大于或等于预设的第一时间阈值且小于预设的第  
 二时间阈值，且在预设的第一休眠间隔时间内所述自助设备未被使用，则  
 控制所述自助设备进入浅度休眠状态，在浅度休眠状态下所述自助设备的  
 屏幕关闭但保持主要设备正常运行；

若所述平均空闲时间大于预设的第二时间阈值，且在预设的第一休眠间隔时间内所述自助设备未被使用，则控制所述自助设备进入浅度休眠状态，并且当所述自助设备进入浅度休眠状态的时间超过预设的第二休眠间隔时间时，控制所述自助设备进入深度休眠状态，在深度休眠状态下所述自助设备的屏幕关闭并且其主要设备进入最低功耗运行状态。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，根据所述平均空闲时间调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间和与所述休眠间隔时间对应的所述自助设备的休眠状态还包括：

若当前现实时间处于预设的时间范围内，且在预设的第三休眠间隔时间内所述自助设备未被使用，则控制所述自助设备进入深度休眠状态。

10、一种自助设备节能控制装置，其特征在于，包括：

样本信息获取模块，用于从自助设备用户使用的历史数据中获取待学习的样本信息，所述样本信息为一段时间内使用所述自助设备的不同时间段的用户量；

学习模块，用于根据预设的贝叶斯先验概率模型对所述待学习的样本信息进行学习，得到学习结果；

更新模块，用于根据所述学习结果对所述贝叶斯先验概率模型进行更新；

用户量预测模块，用于采用更新后的贝叶斯先验概率模型对预设时间段内各个时间段的用户量进行预测，得到所述自助设备的预测用户量；

休眠调节模块，用于根据所述预测用户量调节所述自助设备各个时间段的休眠间隔时间。

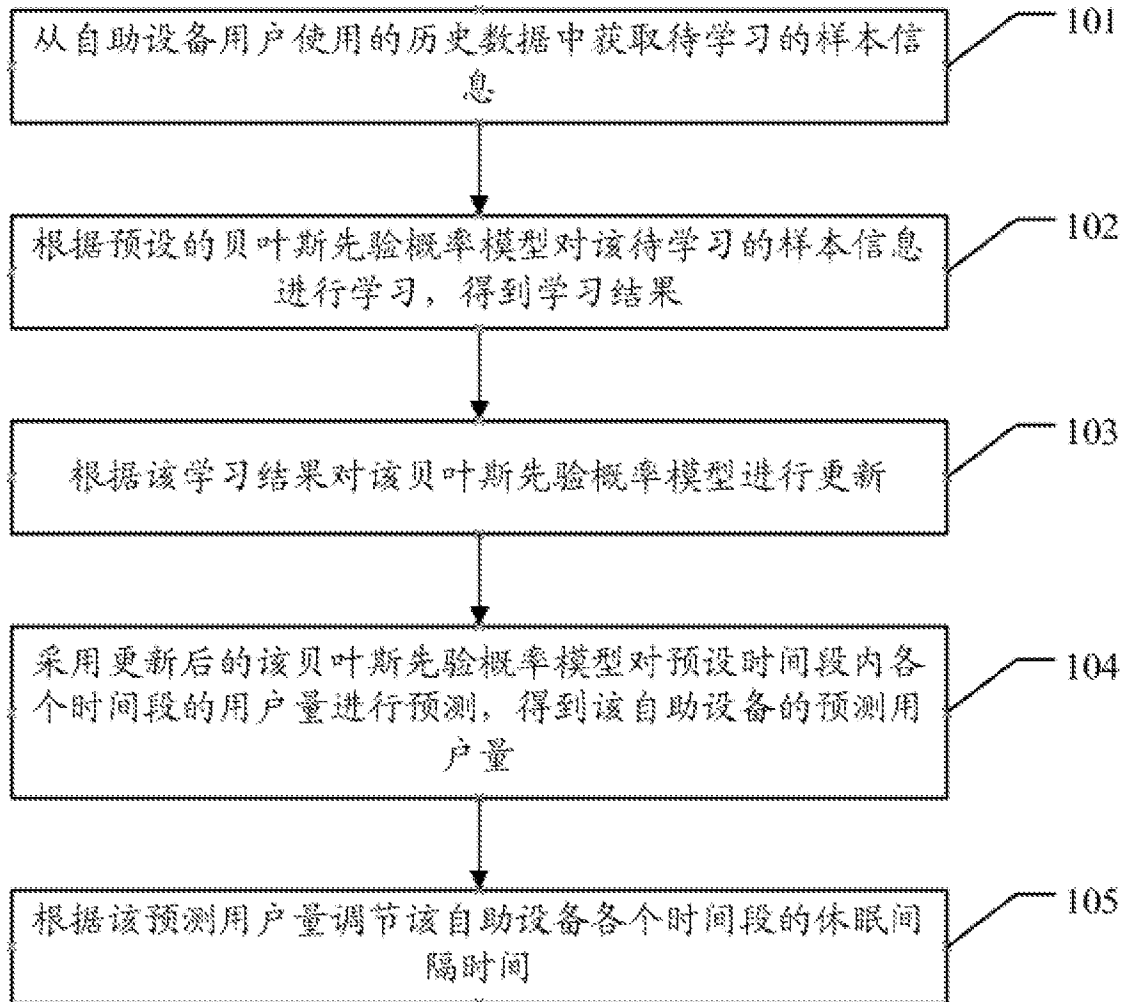


图 1

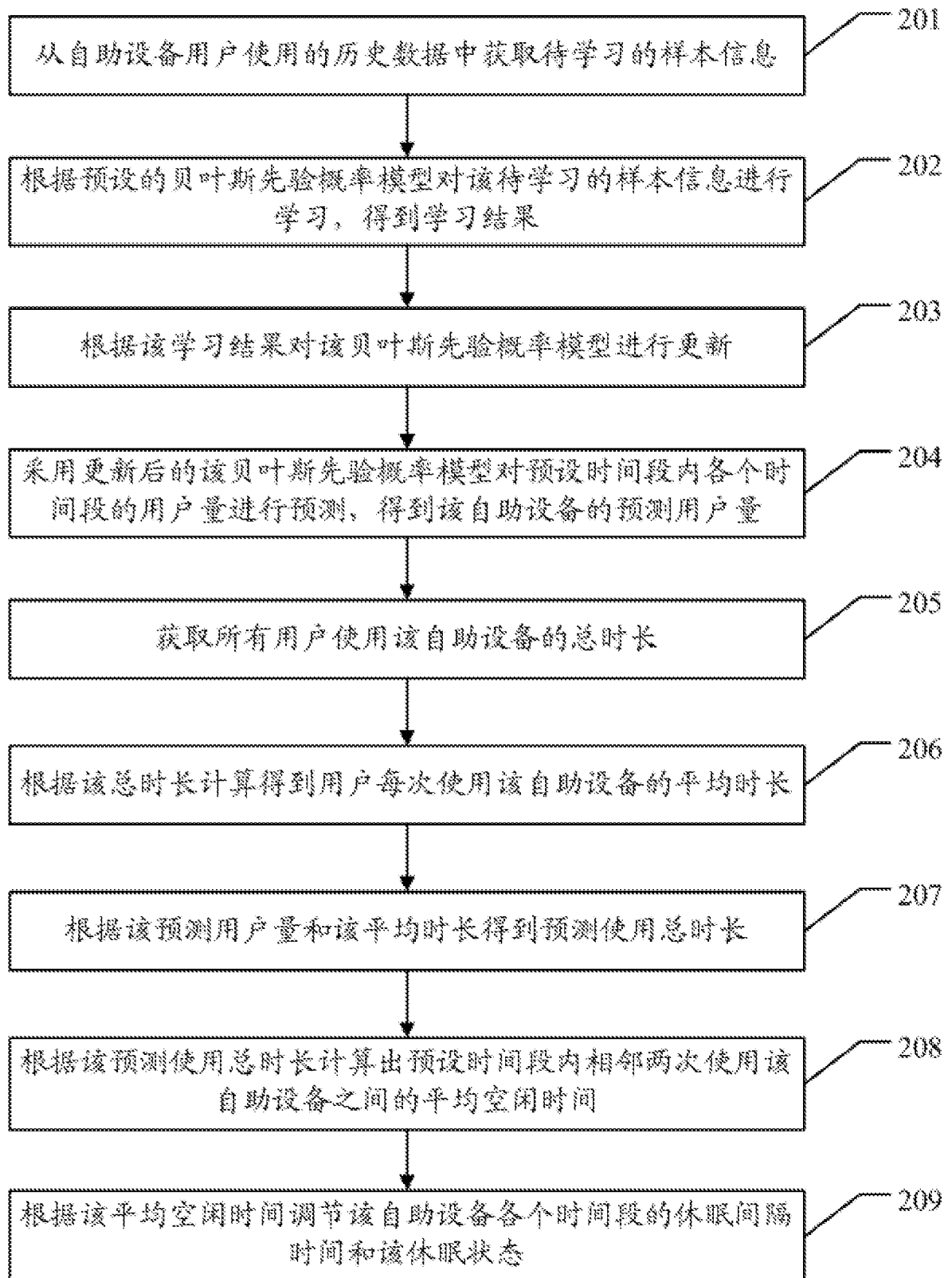


图 2

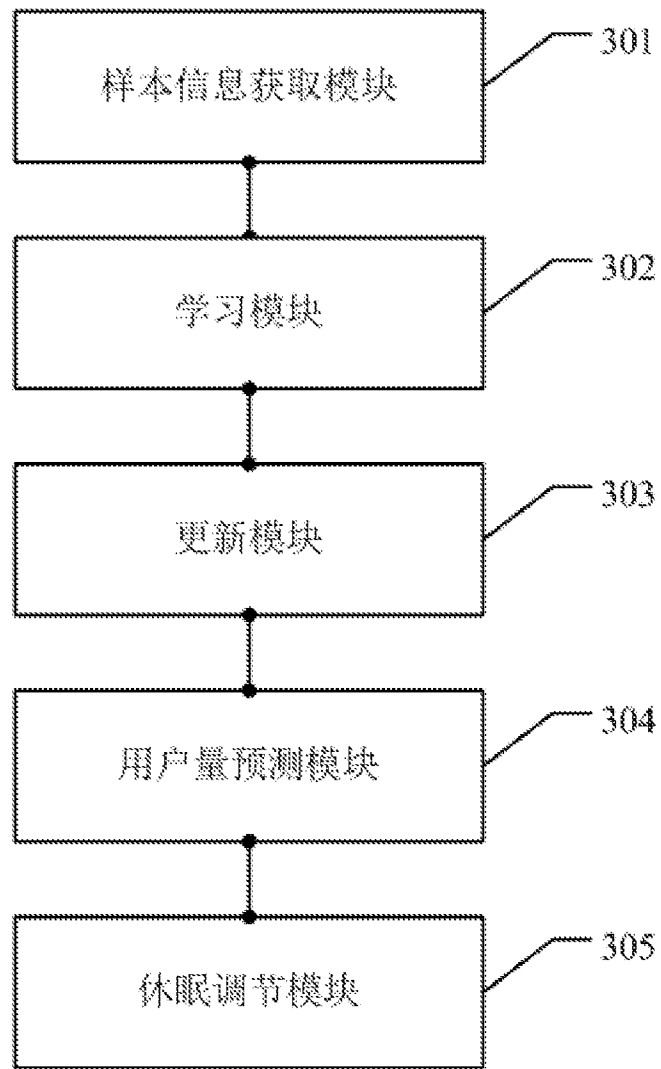


图 3

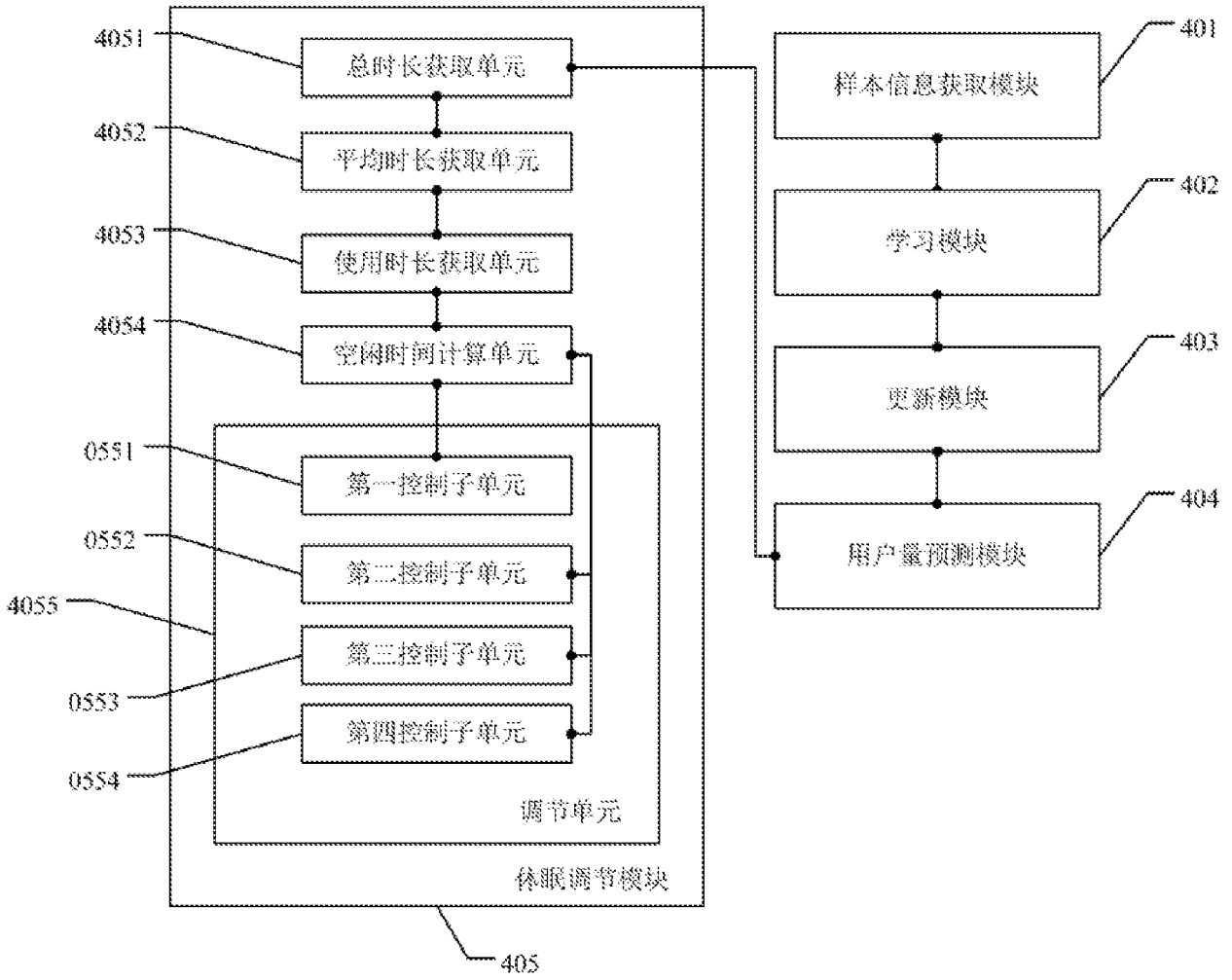


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092306

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/50 (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)

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: energy, saving, adjust+, control+, time, interval, user, amount, probability, predict+, bayes

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105468823 A (RG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.) 06 April 2016 (06.04.2016) claims 1-10	1-10
A	CN 104093197 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 08 October 2014 (08.10.2014) description, paragraphs [0046]-[0068]	1-10
A	CN 102662325 A (CHONGQING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 12 September 2012 (12.09.2012) the whole document	1-10
A	CN 103490956 A (HANGZHOU HUAWAI DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 January 2014 (01.01.2014) the whole document	1-10
A	W0 2014117861 A1 (TELECOM ITALIA S. P. A.) 07 August 2014 (07.08.2014) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

14 October 2016

Date of mailing of the international search report

28 October 2016

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

HU, Lili

Telephone No. (86-10) 52745004

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

International application No.  
PCT/CN2016/092306

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105468823 A	06 April 2016	None	
CN 104093197 A	08 October 2014	None	
CN 102662325 A	12 September 2012	None	
CN 103490956 A	01 January 2014	None	
WO 2014117861 A1	07 August 2014	EP 2951858 A1	09 December 2015
		US 2015372485 A1	24 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/092306

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 17/50(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 节能, 调节, 控制, 时间, 间隔, 用户量, 用户数, 数量, 概率, 贝叶斯, 预测, energy, saving, adjust+, control+, time, interval, user, amount, probability, predict+, bayes</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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 105468823 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104093197 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0046]-[0068]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102662325 A (重庆邮电大学) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103490956 A (杭州华为数字技术有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014117861 A1 (TELECOM ITALIA S.P.A.) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文</td> <td>1-10</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 105468823 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 权利要求1-10	1-10	A	CN 104093197 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0046]-[0068]段	1-10	A	CN 102662325 A (重庆邮电大学) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-10	A	CN 103490956 A (杭州华为数字技术有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-10	A	WO 2014117861 A1 (TELECOM ITALIA S.P.A.) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105468823 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 权利要求1-10	1-10																		
A	CN 104093197 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0046]-[0068]段	1-10																		
A	CN 102662325 A (重庆邮电大学) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-10																		
A	CN 103490956 A (杭州华为数字技术有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-10																		
A	WO 2014117861 A1 (TELECOM ITALIA S.P.A.) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 10月 14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 10月 28日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>胡丽丽</p> <p>电话号码 (86-10)52745004</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/092306

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	105468823	A	2016年 4月 6日	无			
CN	104093197	A	2014年 10月 8日	无			
CN	102662325	A	2012年 9月 12日	无			
CN	103490956	A	2014年 1月 1日	无			
WO	2014117861	A1	2014年 8月 7日	EP	2951858	A1	2015年 12月 9日
				US	2015372485	A1	2015年 12月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)