

(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
2019 年 1 月 17 日 (17.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/010740 A1

(51) 国际专利分类号:
A01K 5/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/096456

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 8 日 (08.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710572108.1 2017 年 7 月 13 日 (13.07.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市沃特沃德股份有限公司
(SHENZHEN WATER WORLD CO., LTD) [CN/CN];
中国广东省深圳市南山区南海大道
1079 号花园城数码大厦 B 座 503、602,
Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 王忠山 (WANG, Zhongshan); 中国广东省深圳市南山区南海大道 1079 号花园城数码大厦 B 座 503、602, Guangdong 518000 (CN)。
叶丹 (YE, Dan); 中国广东省深圳市南山区

南海大道 1079 号花园城数码大厦 B 座 503、602, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市明日今典知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN MINGRIJINDIAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY FIRM (GENERAL));
中国广东省深圳市南山区南头街道智恒产业园 E 区 01B 栋 405 室, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR FEEDING PET

(54) 发明名称: 宠物喂食方法和系统

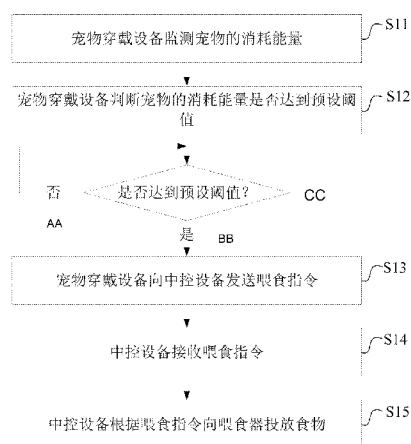


图 1

- S11 A wearable pet device monitors the consumed energy of a pet
S12 The wearable pet device determines whether the consumed energy of the pet reaches a pre-set threshold value
S13 The wearable pet device sends a feeding instruction to a central control device
S14 The central control device receives the feeding instruction
S15 The central control device puts food into a feeder according to the feeding instruction
AA No
BB Yes
CC Is the pre-set threshold value reached?

(57) Abstract: A method and system for feeding a pet. The method comprises the following steps: a wearable pet device monitoring the consumed energy of a pet (S11); the wearable pet device determining whether the consumed energy reaches a pre-set threshold value (S12); if the consumed energy reaches the pre-set threshold value, the wearable pet device sending a feeding instruction to a central control device (S13); the central control device receiving the feeding instruction (S14); and the central control device putting food into a feeder according to the feeding instruction (S15). Therefore, a pet is fed with food according to the actual situation of the pet.

(57) 摘要: 一种宠物喂食方法和系统, 所述方法包括以下步骤: 宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量(S11); 宠物穿戴设备判断消耗能量是否达到预设阈值(S12); 若达到所述预设阈值, 宠物穿戴设备向中控设备发送喂食指令(S13); 中控设备接收喂食指令(S14); 中控设备根据喂食指令向喂食器投放食物(S15)。从而实现了根据宠物的实际情况向宠物投喂食物。

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))。

宠物喂食方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域，特别是涉及到一种宠物喂食方法和系统。

背景技术

[0002] **[0002]** 随着人们生活水平的提高，越来越多的人开始饲养宠物。然而，由于现代人生活节奏快，工作繁忙，除了节假日平常一般没有时间照顾宠物。因此，如何照顾宠物的饮食，避免宠物挨饿，是人们比较关心的问题。

[0003] 为了解决上述技术问题，现有技术中提出了一种宠物喂食系统，该宠物喂食系统可以定时定量的自动向宠物投喂食物，从而避免了宠物挨饿的情形发生。然而，该系统虽然可以自动喂食，但只能定时投喂食物，无法根据宠物的实际情况投喂食物，一方面导致食物的浪费，另一方面有可能导致宠物进食过量，产生肥胖等健康问题。

技术问题

[0004] 本发明的主要目的为提供一种宠物喂食方法和系统，旨在根据宠物的实际情况投喂食物，避免食物浪费和宠物进食过量。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] **[0004]** 为达以上目的，本发明实施例提供一种宠物喂食方法，所述方法包括以下步骤：

[0006] 宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量；

[0007] 所述宠物穿戴设备判断所述消耗能量是否达到预设阈值；

[0008] 若达到所述预设阈值，所述宠物穿戴设备向中控设备发送喂食指令；

[0009] 所述中控设备接收所述喂食指令；

[0010] 所述中控设备根据所述喂食指令向喂食器投放食物。

[0011] 可选地，所述宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量的步骤包括：

[0012] 所述宠物穿戴设备统计宠物的运动信息；

- [0013] 所述宠物穿戴设备根据所述运动信息计算所述消耗能量。
- [0014] 可选地，所述宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量的步骤之前还包括：
- [0015] 所述宠物穿戴设备监听当前时间；
- [0016] 所述宠物穿戴设备判断所述当前时间是否为宠物的喂食时间；
- [0017] 若是，所述宠物穿戴设备执行“宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量”的步骤。
- [0018] 可选地，所述宠物穿戴设备向中控设备发送喂食指令的步骤包括：
- [0019] 所述宠物穿戴设备通过移动终端向所述中控设备发送喂食指令。
- [0020] 可选地，所述宠物穿戴设备通过移动终端向所述喂食装置发送喂食指令的步骤包括：
- [0021] 所述宠物穿戴设备向移动终端发送喂食指令；
- [0022] 所述移动终端接收所述喂食指令，并发出提醒信息；
- [0023] 所述移动终端接收用户同意喂食的确认指令；
- [0024] 所述移动终端根据所述确认指令向所述中控设备发送所述喂食指令。
- [0025] 可选地，所述喂食指令携带所述消耗能量和宠物信息，所述中控设备根据所述喂食指令向喂食器投放食物的步骤包括：
- [0026] 所述中控设备根据所述消耗能量和所述宠物信息计算实际喂食量；
- [0027] 所述中控设备根据所述喂食指令，按所述实际喂食量向喂食器投放食物。
- [0028] 可选地，所述中控设备根据所述喂食指令，按所述实际喂食量向喂食器投放食物的步骤之后还包括：
- [0029] 所述喂食器启动检测宠物信号；
- [0030] 所述喂食器判断所述宠物信号是否超出预设范围；
- [0031] 若超出，所述喂食器称量所述喂食器中的余下食物量；
- [0032] 所述喂食器将所述余下食物量发送给所述中控设备；
- [0033] 所述中控设备接收所述余下食物量并发送给所述宠物穿戴设备。
- [0034] 可选地，所述宠物信息为所述余下食物量，所述中控设备根据所述消耗能量和宠物信息计算喂食量的步骤包括：
- [0035] 所述中控设备根据所述消耗能量计算总喂食量；
- [0036] 所述中控设备根据所述总喂食量和余下食物量计算所述实际喂食量。

- [0037] 本发明实施例同时提出一种宠物喂食系统，所述系统包括宠物穿戴设备和喂食装置，所述喂食装置包括中控设备和喂食器，其中：
- [0038] 所述宠物穿戴设备包括：
- [0039] 监测模块，设置为监测宠物的消耗能量；
- [0040] 指令判断模块，设置为判断所述消耗能量是否达到阈值；
- [0041] 指令发送模块，设置为在所述指令判断模块判定所述消耗能量达到阈值时，向所述中控设备发送喂食指令；
- [0042] 所述中控设备包括：
- [0043] 中控接收模块，设置为接收所述喂食指令；
- [0044] 食物投放模块，设置为根据所述喂食指令向所述喂食器投放食物。
- [0045] 可选地，所述监测模块包括：
- [0046] 运动统计单元，设置为统计宠物的运动信息；
- [0047] 能量计算单元，设置为根据所述运动信息计算所述消耗能量。
- [0048] 可选地，所述宠物穿戴设备还包括：
- [0049] 时间监听模块，设置为监听当前时间；
- [0050] 时间判断模块，设置为判断所述当前时间是否为宠物的喂食时间；
- [0051] 所述监测模块还设置为：在所述时间判断模块判定所述当前时间为所述喂食时间时，监测宠物的消耗能量。
- [0052] 可选地，所述宠物喂食系统还包括移动终端，所述指令发送模块通过所述移动终端向所述中控设备发送喂食指令。
- [0053] 可选地，所述指令发送模块包括指令发送单元，其设置为在所述指令判断模块判定所述消耗能量达到阈值时，向所述移动终端发送喂食指令；
- [0054] 所述移动终端包括：
- [0055] 接收提醒模块，设置为接收所述喂食指令，并发出提醒信息；
- [0056] 移动接收模块，设置为接收用户同意喂食的确认指令，
- [0057] 移动发送模块，设置为根据所述确认指令向所述中控设备发送所述喂食指令。
- [0058] 可选地，所述喂食指令携带所述消耗能量和宠物信息，所述食物投放模块包括：

- [0059] 中控计算单元，设置为根据所述消耗能量和所述宠物信息计算实际喂食量；
- [0060] 中控投放单元，设置为根据所述喂食指令，按所述实际喂食量向所述喂食器投放食物。
- [0061] 可选地，所述喂食器包括：
- [0062] 信号检测模块，设置为启动检测宠物信号；
- [0063] 信号判断模块，设置为判断所述宠物信号是否超出预设范围；
- [0064] 称量模块，设置为在所述信号判断模块判断所述宠物信号超出预设范围时，称量所述喂食器中的余下食物量；
- [0065] 食物量发送模块，设置为将所述余下食物量发送给所述中控设备；
- [0066] 所述中控设备还包括：
- [0067] 转发模块，设置为将所述余下食物量发送给所述宠物穿戴设备。
- [0068] 可选地，所述宠物信息为余下食物量，所述中控计算单元包括：
- [0069] 第一计算单元，设置为根据所述消耗能量计算总喂食量；
- [0070] 第二计算单元，设置为根据所述总喂食量和所述余下食物量计算所述实际喂食量。

发明的有益效果

有益效果

- [0071] 本发明实施例所提供的一种宠物喂食方法，通过宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量，当消耗能量达到预设阈值时，才通过喂食指令控制中控设备向喂食器投放一次食物，刚好补充宠物消耗的能量，实现了根据宠物的实际情况向宠物投喂食物，使得食物投喂频率更加合理，有效控制了食物的投放量和宠物的进食量，既避免了食物的浪费，又避免了宠物进食过量而导致的健康问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [0072] **[0006]** 图1是本发明的宠物喂食方法第一实施例的流程图；
- [0073] 图2是本发明的宠物喂食方法第二实施例的流程图；
- [0074] 图3是本发明的宠物喂食系统第一实施例的模块示意图；
- [0075] 图4是图3中的宠物穿戴设备的模块示意图；

- [0076] 图5是图4中的监测模块的模块示意图；
- [0077] 图6是图3中的中控设备的模块示意图；
- [0078] 图7是图6中的食物投放模块的模块示意图；
- [0079] 图8是图3中的喂食器的模块示意图；
- [0080] 图9是图3中的宠物穿戴设备的又一模块示意图；
- [0081] 图10本发明的宠物喂食系统第二实施例的模块示意图；
- [0082] 图11是图10中的移动终端的模块示意图。
- [0083] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0084] **[0007]** 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0085] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。
- [0086] 本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或更多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。
- [0087] 本技术领域技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语（包括技术术语和科学术语），具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语，应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样被特定定

义，否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0088] 本技术领域技术人员可以理解，这里所使用的“终端”、“终端设备”既包括无线信号接收器的设备，其仅具备无发射能力的无线信号接收器的设备，又包括接收和发射硬件的设备，其具有能够在双向通信链路上，执行双向通信的接收和发射硬件的设备。这种设备可以包括：蜂窝或其他通信设备，其具有单线路显示器或多线路显示器或没有多线路显示器的蜂窝或其他通信设备；PCS（Personal Communications Service，个人通信系统），其可以组合语音、数据处理、传真和/或数据通信能力；PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理），其可以包括射频接收器、寻呼机、互联网/内联网访问、网络浏览器、记事本、日历和/或GPS（Global Positioning System，全球定位系统）接收器；常规膝上型和/或掌上型计算机或其他设备，其具有和/或包括射频接收器的常规膝上型和/或掌上型计算机或其他设备。这里所使用的“终端”、“终端设备”可以是便携式、可运输、安装在交通工具（航空、海运和/或陆地）中的，或者适合于和/或配置为在本地运行，和/或以分布形式，运行在地球和/或空间的任何其他位置运行。这里所使用的“终端”、“终端设备”还可以是通信终端、上网终端、音乐/视频播放终端，例如可以是PDA、MID（Mobile Internet Device，移动互联网设备）和/或具有音乐/视频播放功能的移动电话，也可以是智能电视、机顶盒等设备。

[0089] 本技术领域技术人员可以理解，这里所使用的服务器，其包括但不限于计算机、网络主机、单个网络服务器、多个网络服务器集或多个服务器构成的云。在此，云由基于云计算（Cloud Computing）的大量计算机或网络服务器构成，其中，云计算是分布式计算的一种，由一群松散耦合的计算机集组成的一个超级虚拟计算机。本发明的实施例中，服务器、终端设备与WNS服务器之间可通过任何通信方式实现通信，包括但不限于，基于3GPP、LTE、WIMAX的移动通信、基于TCP/IP、UDP协议的计算机网络通信以及基于蓝牙、红外传输标准的近距无线传输方式。

[0090] 参照图1，提出本发明的宠物喂食方法第一实施例，所述方法包括以下步骤：

[0091] S11、宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量。

[0092] 本发明实施例中，宠物穿戴设备（如宠物项圈）可以通过以下方式监测宠物的

消耗能量：统计宠物的运动信息，根据运动信息计算宠物的消耗能量。运动信息包括宠物的运动步数，还可以进一步包括运动速度、运动时间等信息中的至少一种，运动步数、运动速度和运动时间与消耗能量正相关，即运动步数越多、运动速度越快、运动时间越长，则消耗能量越多。

[0093] 例如，宠物穿戴设备通过计步器检测宠物的运动步数，通过速度传感器检测宠物的运动速度，通过计时器检测宠物的运动时间。宠物穿戴设备可以直接通过运动步数计算出消耗能量，也可以进一步综合运动速度和/或运动时间来计算出最终消耗能量。假设宠物的运动步数为 N 步，根据预设的运动步数与能量（热量）的对应关系，例如 M 千卡/步，计算出能量 $E=NM$ ，当运动速度（瞬时速度或平均速度）达到预设速度时，和/或当运动时间达到预设时长时，再在计算出的能量 E 的基础上增加预设比例，得到宠物最终消耗能量。可选地， M 的取值范围可以介于0.02-0.03之间。

[0094] 除此之外，宠物穿戴设备也可以采用现有技术中的其它方式监测宠物的消耗能量，本发明对此不作限定。

[0095] S12、宠物穿戴设备判断宠物的消耗能量是否达到预设阈值。当宠物的消耗能量达到预设阈值时，则进入步骤S13。

[0096] 宠物穿戴设备计算出宠物的消耗能量后，比较消耗能量与预设阈值的大小，判断宠物的消耗能量是否达到预设阈值，预设阈值可以根据实际需要设定。

[0097] S13、宠物穿戴设备向中控设备发送喂食指令。

[0098] 当消耗能量达到（大于或等于）预设阈值时，宠物穿戴设备则向中控设备发送喂食指令。

[0099] 可选地，宠物穿戴设备可以通过蓝牙、WIFI等无线通信方式直接向中控设备发送喂食指令。

[0100] 可选地，宠物穿戴设备也可以通过移动终端向中控设备发送喂食指令，以便于用户在移动终端上了解宠物的喂食情况，对宠物喂食进行监控。例如，宠物穿戴设备向移动终端发送喂食指令，移动终端接收到喂食指令后，立即将喂食指令转发给中控设备，还可以进一步发出提醒信息提醒用户。又如，宠物穿戴设备向移动终端发送喂食指令，移动终端接收到喂食指令后，立即发出提醒信息

(声音信息和/或可视信息)提醒用户,用户可以选择同意喂食或拒绝喂食,当接收到用户同意喂食的确认指令时,移动终端立即向中控设备发送喂食指令。

[0101] 宠物穿戴设备可以通过蓝牙、WIFI等无线通信方式向移动终端发送喂食指令,也可以通过WIFI网络或蜂窝网络接入互联网,并通过互联网向移动终端发送喂食指令。

[0102] 移动终端向中控设备发送喂食指令时,可以直接向中控设备发送喂食指令,也可以通过服务器向中控设备发送喂食指令。当直接向中控设备发送喂食指令时,移动终端可以通过蓝牙、WIFI等无线通信方式向中控设备发送喂食指令,或者,中控设备通过WIFI网络或蜂窝网络接入互联网,移动终端通过互联网向中控设备发送喂食指令。当通过服务器向中控设备发送喂食指令时,移动终端和中控设备分别通过WIFI网络或蜂窝网络接入互联网并连接服务器,移动终端向服务器发送喂食指令,服务器将喂食指令转发给中控设备。

[0103] S14、中控设备接收喂食指令。

[0104] S15、中控设备根据喂食指令向喂食器投放食物。

[0105] 中控设备接收到喂食指令后,根据喂食指令向喂食器投放一定量的食物,所述食物应作广义立即,包括固态食物、液态食物(如水)等。喂食器可以与中控设备一体设置,也可以分体设置。分体设置时,喂食器可以通过WIFI、蓝牙等无线通信方式与中控设备通信。

[0106] 可选地,喂食指令携带宠物的消耗能量和宠物信息,中控设备首先根据消耗能量和宠物信息计算实际喂食量,然后根据喂食指令按实际喂食量向喂食器投放食物。宠物信息包括喂食器中的余下食物量,中控设备首先根据消耗能量计算总喂食量,然后利用总喂食量减去余下食物量计算出实际喂食量,进一步地,宠物信息还可以包括宠物的特征信息,如宠物种类、宠物年龄、宠物食量等信息,中控设备可以根据宠物的消耗能量和特征信息综合计算总喂食量,使得计算出的总喂食量更加准确。

[0107] 中控设备根据喂食指令按实际喂食量向喂食器投放食物后,喂食器启动检测宠物信号,可以通过超声波、红外线、摄像头等检测宠物信号,判断宠物信号是否超出预设范围,当宠物信号超出预设范围时,称量喂食器中的余下食物量,

并将余下食物量发送给中控设备。中控设备接收余下食物量并发送给宠物穿戴设备，以便宠物穿戴设备将余下食物量携带在下一次的喂食指令中。当中控设备将余下食物量通过服务器、移动终端（或只通过移动终端）发送给宠物穿戴设备时，服务器可以记录余下食物量，统计宠物饮食状况，移动终端也可以记录余下食物量，一方面可以统计宠物饮食状况，另一方面便于用户在移动终端上了解宠物的饮食情况，对宠物喂食进行监控。

[0108] 在其它实施例中，考虑到本发明是根据宠物消耗能量来向宠物投喂食物的，因此每次投喂食物后宠物几乎都能够吃完所有食物。因此，中控设备直接按总喂食量向喂食器投放食物，而无需考虑喂食器中的余下食物量。

[0109] 本发明实施例中，宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量，当消耗能量达到预设阈值时，就向中控设备发送喂食指令；然后继续监测宠物接下来的消耗能量，当消耗能量再次达到预设阈值时，再次向中控设备发送喂食指令，如此循环往复。也就是说，宠物穿戴设备在全天或预设时间段内持续监测宠物的消耗能量，每当消耗能量达到预设阈值时，就向中控设备发送一次喂食指令。

[0110] 宠物穿戴设备每次发送喂食指令后，可以对消耗能量的统计数据清零，重新进行统计，将当前的统计数据作为宠物当前的消耗能量；也可以对消耗能量的统计数据进行累计，利用当前的累计数据减去前一次发送喂食指令时的累计数据作为宠物当前的消耗能量。

[0111] 本发明实施例的宠物喂食方法，通过宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量，当消耗能量达到预设阈值时，才通过喂食指令控制中控设备向喂食器投放一次食物，刚好补充宠物消耗的能量，实现了根据宠物的实际情况向宠物投喂食物，使得食物投喂频率更加合理，有效控制了食物的投放量和宠物的进食量，既避免了食物的浪费，又避免了宠物进食过量而导致的健康问题。

[0112] 进一步地，如图2所示，在本发明的宠物喂食方法第二实施例中，步骤S11之前还包括以下步骤：

[0113] S09、宠物穿戴设备监听当前时间。

[0114] S10、宠物穿戴设备判断当前时间是否为宠物的喂食时间。当当前时间为宠物的喂食时间时，则进入步骤S11，穿戴设备监测宠物的消耗能量。

- [0115] 宠物的喂食时间可以根据实际需要设定。可以设定为一个时间段，如设定为7:00-20:00；也可以设定至少两个时间段，如设定为7:00-9:00，11:00-13:00，17:00-19:00三个时间段。通过设置喂食时间，使得宠物穿戴设备只在指定时间内进行宠物的消耗能量的监测，无需全天候的进行监测，减少了电量的消耗，延长了宠物穿戴设备的续航时间。
- [0116] 参见图3，提出本发明的宠物喂食系统第一实施例，所述系统包括宠物穿戴设备10和喂食装置20，喂食装置20包括中控设备21和喂食器22。
- [0117] 宠物穿戴设备10如图4所示，包括监测模块11、指令判断模块12和指令发送模块13，其中：
- [0118] 监测模块11：设置为监测宠物的消耗能量。
- [0119] 本发明实施例中，监测模块11如图5所示，包括运动统计单元111和能量计算单元112，其中，运动统计单元111设置为统计宠物的运动信息，能量计算单元112设置为根据宠物的运动信息计算宠物的消耗能量。
- [0120] 运动信息包括宠物的运动步数，还可以进一步包括运动速度、运动时间等信息中的至少一种，运动步数、运动速度和运动时间与消耗能量正相关，即运动步数越多、运动速度越快、运动时间越长，则消耗能量越多。
- [0121] 例如，运动统计单元111通过计步器检测宠物的运动步数，通过速度传感器检测宠物的运动速度，通过计时器检测宠物的运动时间。能量计算单元112可以直接通过运动步数计算出消耗能量，也可以进一步综合运动速度和/或运动时间来计算出最终消耗能量。假设宠物的运动步数为 N 步，能量计算单元112根据预设的运动步数与能量（热量）的对应关系，例如 M 千卡/步，计算出能量 $E=NM$ ，当运动速度（瞬时速度或平均速度）达到预设速度时，和/或当运动时间达到预设时长时，再在计算出的能量 E 的基础上增加预设比例，得到宠物最终消耗能量。可选地， M 的取值范围可以介于0.02-0.03之间。
- [0122] 除此之外，监测模块11也可以采用现有技术中的其它方式监测宠物的消耗能量，本发明对此不作限定。
- [0123] 指令判断模块12：设置为判断宠物的消耗能量是否达到阈值。
- [0124] 监测模块11计算出宠物的消耗能量后，指令判断模块12比较消耗能量与预设阈

值的大小，判断宠物的消耗能量是否达到预设阈值，预设阈值可以根据实际需要设定。

[0125] 指令发送模块13：设置为在指令判断模块12判定宠物的消耗能量达到阈值时，向中控设备21发送喂食指令。

[0126] 当消耗能量达到（大于或等于）预设阈值时，指令发送模块13则向中控设备21发送喂食指令。本实施例中，指令发送模块13可以通过蓝牙、WIFI等无线通信方式直接向中控设备21发送喂食指令。

[0127] 中控设备21如图6所示，包括中控接收模块211和食物投放模块212，其中：

[0128] 中控接收模块211：设置为接收喂食指令。

[0129] 食物投放模块212：设置为根据喂食指令向喂食器22投放食物。

[0130] 这里的食物应作广义立即，包括固态食物、液态食物（如水）等。喂食器22可以与中控设备21一体设置，也可以分体设置。分体设置时，喂食器22可以通过WIFI、蓝牙等无线通信方式与中控设备21通信。

[0131] 本发明实施例中，喂食指令携带宠物的消耗能量和宠物信息，食物投放模块212如图7所示，包括中控计算单元2121和中控投放单元2122，其中，中控计算单元2121设置为根据宠物的消耗能量和宠物信息计算实际喂食量，中控投放单元2122设置为根据喂食指令按实际喂食量向喂食器22投放食物。

[0132] 宠物信息包括喂食器22中的余下食物量，中控计算单元2121包括第一计算单元和第二计算单元，第一计算单元设置为根据消耗能量计算总喂食量，第二计算单元设置为利用总喂食量减去余下食物量计算出实际喂食量。进一步地，宠物信息还可以包括宠物的特征信息，如宠物种类、宠物年龄、宠物食量等信息，中控计算单元2121可以根据宠物的消耗能量和特征信息综合计算总喂食量，使得计算出的总喂食量更加准确。

[0133] 进一步地，喂食器22如图8所示，包括信号检测模块221、信号判断模块222、称量模块223和食物量发送模块224，其中：信号检测模块221，设置为当中控设备21向喂食器22投放食物后，启动检测宠物信号，可以通过超声波、红外线、摄像头等检测宠物信号；信号判断模块222，设置为判断宠物信号是否超出预设范围；称量模块223，设置为在信号判断模块222判断宠物信号超出预设范围时

，称量喂食器22中的余下食物量；食物量发送模块224，设置为将余下食物量发送给中控设备21。

[0134] 中控设备21还包括转发模块，其设置为接收余下食物量并发送给宠物穿戴设备10，以便宠物穿戴设备10将余下食物量携带在下一次的喂食指令中。

[0135] 在其它实施例中，考虑到本发明是根据宠物消耗能量来向宠物投喂食物的，因此每次投喂食物后宠物几乎都能够吃完所有食物。因此，中控设备21直接将总喂食量作为实际喂食量，按总喂食量向喂食器22投放食物，而无需考虑喂食器22中的余下食物量。

[0136] 进一步地，如图9所示，宠物穿戴设备10还包括时间监听模块14和时间判断模块15，其中，时间监听模块14设置为监听当前时间，时间判断模块15设置为判断当前时间是否为宠物的喂食时间。此时，监测模块11还设置为：在时间判断模块15判定当前时间为喂食时间时，监测宠物的消耗能量。

[0137] 宠物的喂食时间可以根据实际需要设定。可以设定为一个时间段，如设定为7:00-20:00；也可以设定至少两个时间段，如设定为7:00-9:00，11:00-13:00，17:00-19:00三个时间段。通过设置喂食时间，使得宠物穿戴设备10只在指定时间内进行宠物的消耗能量的监测，无需全天候的进行监测，减少了电量的消耗，延长了宠物穿戴设备10的续航时间。

[0138] 本发明实施例的宠物喂食系统，通过宠物穿戴设备10监测宠物的消耗能量，当消耗能量达到预设阈值时，才通过喂食指令控制中控设备21向喂食器22投放一次食物，刚好补充宠物消耗的能量，实现了根据宠物的实际情况向宠物投喂食物，使得食物投喂频率更加合理，有效控制了食物的投放量和宠物的进食量，既避免了食物的浪费，又避免了宠物进食过量而导致的健康问题。

[0139] 参照图10，提出本发明的宠物喂食系统第二实施例，本实施例与第一实施例的区别是还包括一移动终端30，该移动终端30连接于宠物穿戴设备10和喂食装置20之间，宠物穿戴设备10的指令发送模块13通过移动终端30向中控设备21发送喂食指令，以便于用户在移动终端30上了解宠物的喂食情况，对宠物喂食进行监控。

[0140] 具体的，指令发送模块13包括指令发送单元，其设置为在指令判断模块12判定

消耗能量达到阈值时，向移动终端30发送喂食指令。指令发送模块13可以通过蓝牙、WIFI等无线通信方式向移动终端30发送喂食指令，也可以通过WIFI网络或蜂窝网络接入互联网，并通过互联网向移动终端30发送喂食指令。

[0141] 移动终端30如图11所示，包括接收提醒模块31、移动接收模块32和移动发送模块33，其中：接收提醒模块31，设置为接收喂食指令，并发出提醒信息（声音信息和/或可视信息）提醒用户，用户可以选择同意喂食或拒绝喂食；移动接收模块32，设置为接收用户同意喂食的确认指令；移动发送模块33，设置为根据确认指令向中控设备21发送喂食指令。

[0142] 在某些实施例中，移动终端30接收到喂食指令后，立即将喂食指令转发给中控设备21，还可以进一步发出提醒信息提醒用户。

[0143] 移动终端30的移动发送模块33向中控设备21发送喂食指令时，可以直接向中控设备21发送喂食指令，也可以通过服务器向中控设备21发送喂食指令。当直接向中控设备21发送喂食指令时，移动发送模块33可以通过蓝牙、WIFI等无线通信方式向中控设备21发送喂食指令，或者，中控设备21通过WIFI网络或蜂窝网络接入互联网，移动发送模块33通过互联网向中控设备21发送喂食指令。当通过服务器向中控设备21发送喂食指令时，移动终端30和中控设备21分别通过WIFI网络或蜂窝网络接入互联网并连接服务器，移动终端30的移动发送模块33向服务器发送喂食指令，服务器将喂食指令转发给中控设备21。

[0144] 当中控设备21将余下食物量通过服务器、移动终端30（或只通过移动终端30）发送给宠物穿戴设备10时，服务器可以记录余下食物量，统计宠物饮食状况，移动终端30也可以记录余下食物量，一方面可以统计宠物饮食状况，另一方面便于用户在移动终端30上了解宠物的饮食情况，对宠物喂食进行监控。

[0145] 本领域技术人员可以理解，本发明包括涉及用于执行本申请中所述操作中的一项或多项的设备。这些设备可以为所需的目的地专门设计和制造，或者也可以包括通用计算机中的已知设备。这些设备具有存储在其内的计算机程序，这些计算机程序选择性地激活或重构。这样的计算机程序可以被存储在设备（例如，计算机）可读介质中或者存储在适于存储电子指令并分别耦联到总线的任何类型的介质中，所述计算机可读介质包括但不限于任何类型的盘（包括软盘、

硬盘、光盘、CD-ROM、和磁光盘）、ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random Access Memory，随机存储器）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦写可编程只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，电可擦可编程只读存储器）、闪存、磁性卡片或光线卡片。也就是，可读介质包括由设备（例如，计算机）以能够读的形式存储或传输信息的任何介质。

[0146] 本技术领域技术人员可以理解，可以用计算机程序指令来实现这些结构图和/或框图和/或流程图中的每个框以及这些结构图和/或框图和/或流程图中的框的组合。本技术领域技术人员可以理解，可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专业计算机或其他可编程数据处理方法的处理器来实现，从而通过计算机或其他可编程数据处理方法的处理器来执行本发明公开的结构图和/或框图和/或流程图的框或多个框中指定的方案。

[0147] 本技术领域技术人员可以理解，本发明中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案可以被交替、更改、组合或删除。进一步地，具有本发明中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的其他步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。进一步地，现有技术中的具有与本发明中公开的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。

[0148] 以上参照附图说明了本发明的优选实施例，并非因此局限本发明的权利范围。本领域技术人员不脱离本发明的范围和实质，可以有多种变型方案实现本发明，比如作为一个实施例的特征可用于另一实施例而得到又一实施例。凡在运用本发明的技术构思之内所作的任何修改、等同替换和改进，均应在本发明的权利范围之内。

工业实用性

[0149] 本发明实施例所提供的一种宠物喂食方法和系统，通过宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量，当消耗能量达到预设阈值时，才通过喂食指令控制中控设备向喂食器投放一次食物，刚好补充宠物消耗的能量，实现了根据宠物的实际情况向

宠物投喂食物，使得食物投喂频率更加合理，有效控制了食物的投放量和宠物的进食量，既避免了食物的浪费，又避免了宠物进食过量而导致的健康问题，具有工业实用性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种宠物喂食方法，包括以下步骤：
宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量；
所述宠物穿戴设备判断所述消耗能量是否达到预设阈值；
若达到所述预设阈值，所述宠物穿戴设备向中控设备发送喂食指令；
所述中控设备接收所述喂食指令；
所述中控设备根据所述喂食指令向喂食器投放食物。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的宠物喂食方法，其中，所述宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量的步骤包括：
所述宠物穿戴设备统计宠物的运动信息；
所述宠物穿戴设备根据所述运动信息计算所述消耗能量。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的宠物喂食方法，其中，所述宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量的步骤之前还包括：
所述宠物穿戴设备监听当前时间；
所述宠物穿戴设备判断所述当前时间是否为宠物的喂食时间；
若是，所述宠物穿戴设备执行“宠物穿戴设备监测宠物的消耗能量”的步骤。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的宠物喂食方法，其中，所述宠物穿戴设备向中控设备发送喂食指令的步骤包括：
所述宠物穿戴设备通过移动终端向所述中控设备发送喂食指令。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的宠物喂食方法，其中，所述宠物穿戴设备通过移动终端向所述喂食装置发送喂食指令的步骤包括：
所述宠物穿戴设备向移动终端发送喂食指令；
所述移动终端接收所述喂食指令，并发出提醒信息；
所述移动终端接收用户同意喂食的确认指令；
所述移动终端根据所述确认指令向所述中控设备发送所述喂食指令。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的宠物喂食方法，其中，所述喂食指令携带所述消耗能量和宠物信息，所述中控设备根据所述喂食指令向喂食器投放

食物的步骤包括:

所述中控设备根据所述消耗能量和所述宠物信息计算实际喂食量;

所述中控设备根据所述喂食指令, 按所述实际喂食量向喂食器投放食物。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的宠物喂食方法, 其中, 所述中控设备根据所述喂食指令, 按所述实际喂食量向喂食器投放食物的步骤之后还包括:
所述喂食器启动检测宠物信号;
所述喂食器判断所述宠物信号是否超出预设范围;
若超出, 所述喂食器称量所述喂食器中的余下食物量;
所述喂食器将所述余下食物量发送给所述中控设备;
所述中控设备接收所述余下食物量并发送给所述宠物穿戴设备。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的宠物喂食方法, 其中, 所述宠物信息为所述余下食物量, 所述中控设备根据所述消耗能量和宠物信息计算喂食量的步骤包括:
所述中控设备根据所述消耗能量计算总喂食量;
所述中控设备根据所述总喂食量和余下食物量计算所述实际喂食量。

[权利要求 9] 一种宠物喂食系统, 包括宠物穿戴设备和喂食装置, 所述喂食装置包括中控设备和喂食器, 其中:
所述宠物穿戴设备包括:
监测模块, 设置为监测宠物的消耗能量;
指令判断模块, 设置为判断所述消耗能量是否达到阈值;
指令发送模块, 设置为在所述指令判断模块判定所述消耗能量达到阈值时, 向所述中控设备发送喂食指令;
所述中控设备包括:
中控接收模块, 设置为接收所述喂食指令;
食物投放模块, 设置为根据所述喂食指令向所述喂食器投放食物。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的宠物喂食系统, 其中, 所述监测模块包括:
运动统计单元, 设置为统计宠物的运动信息;

能量计算单元，设置为根据所述运动信息计算所述消耗能量。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的宠物喂食系统，其中，所述宠物穿戴设备还包括：

时间监听模块，设置为监听当前时间；

时间判断模块，设置为判断所述当前时间是否为宠物的喂食时间；

所述监测模块还设置为：在所述时间判断模块判定所述当前时间为所述喂食时间时，监测宠物的消耗能量。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的宠物喂食系统，其中，所述宠物喂食系统还包括移动终端，所述指令发送模块通过所述移动终端向所述中控设备发送喂食指令。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的宠物喂食系统，其中，
所述指令发送模块包括指令发送单元，其设置为在所述指令判断模块判定所述消耗能量达到阈值时，向所述移动终端发送喂食指令；

所述移动终端包括：

接收提醒模块，设置为接收所述喂食指令，并发出提醒信息；

移动接收模块，设置为接收用户同意喂食的确认指令；

移动发送模块，设置为根据所述确认指令向所述中控设备发送所述喂食指令。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的宠物喂食系统，其中，所述喂食指令携带所述消耗能量和宠物信息，所述食物投放模块包括：

中控计算单元，设置为根据所述消耗能量和所述宠物信息计算实际喂食量；

中控投放单元，设置为根据所述喂食指令，按所述实际喂食量向所述喂食器投放食物。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的宠物喂食系统，其中，
所述喂食器包括：

信号检测模块，设置为启动检测宠物信号；

信号判断模块，设置为判断所述宠物信号是否超出预设范围；

称量模块，设置为在所述信号判断模块判断所述宠物信号超出预设范围时，称量所述喂食器中的余下食物量；

食物量发送模块，设置为将所述余下食物量发送给所述中控设备；

所述中控设备还包括：

转发模块，设置为将所述余下食物量发送给所述宠物穿戴设备。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的宠物喂食系统，其中，所述宠物信息为余下食物量，所述中控计算单元包括：

第一计算单元，设置为根据所述消耗能量计算总喂食量；

第二计算单元，设置为根据所述总喂食量和所述余下食物量计算所述实际喂食量。

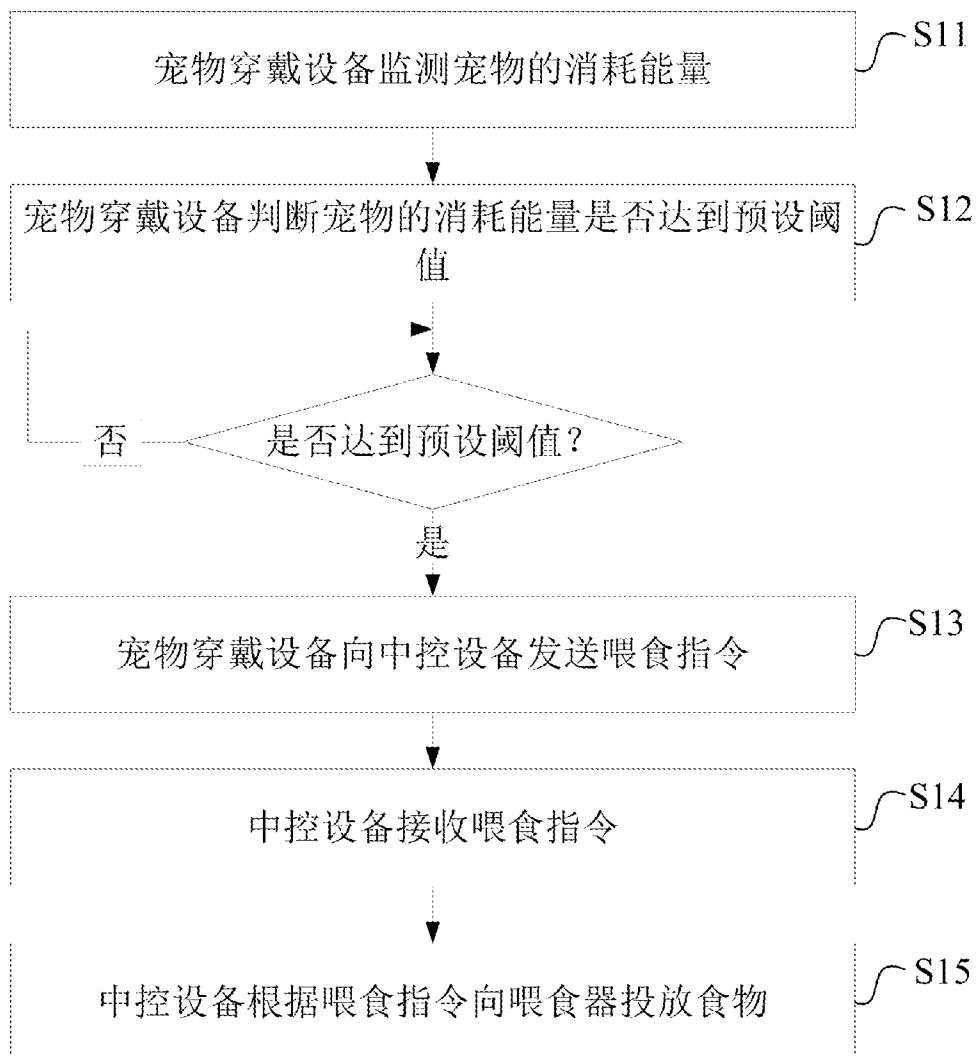


图 1

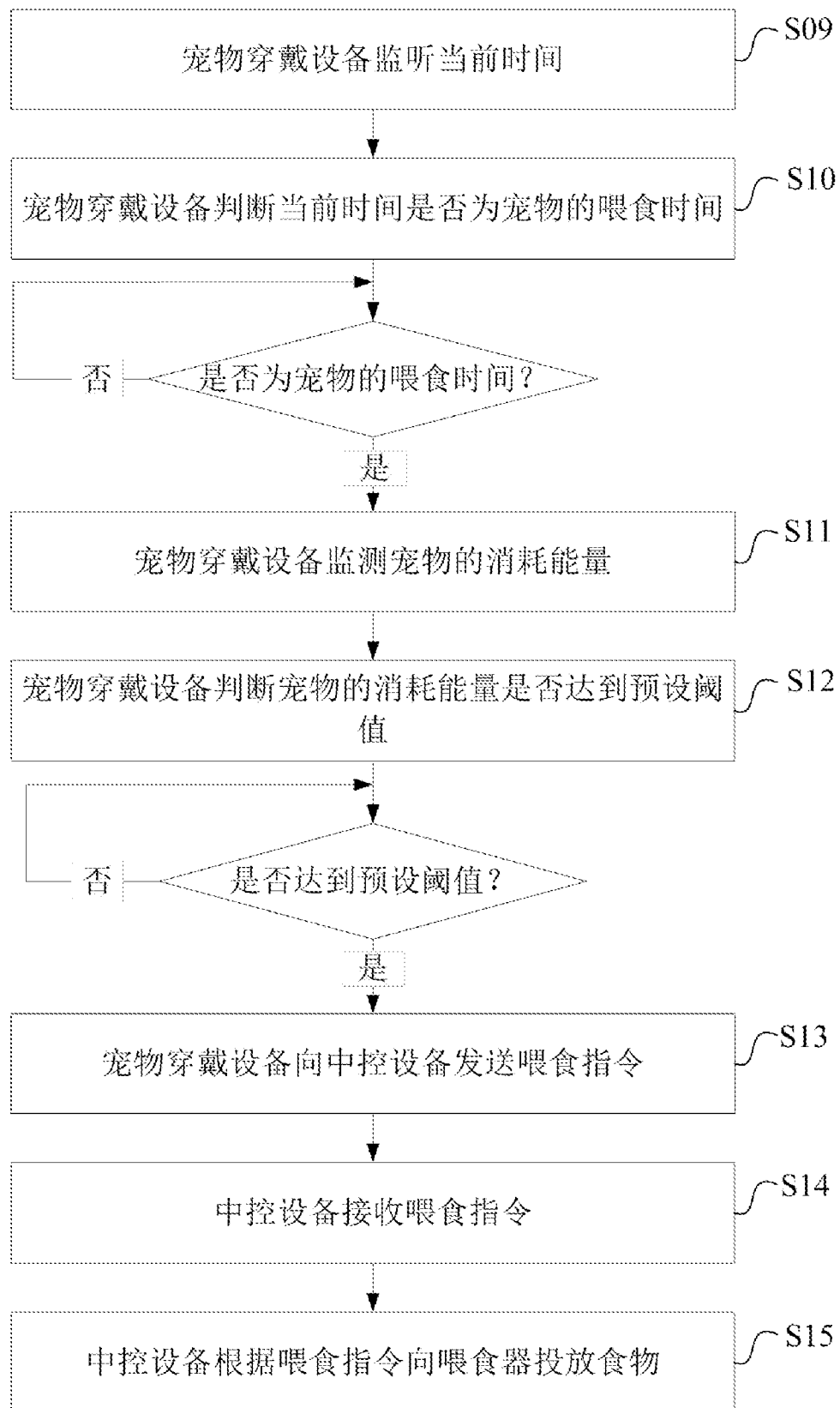


图 2

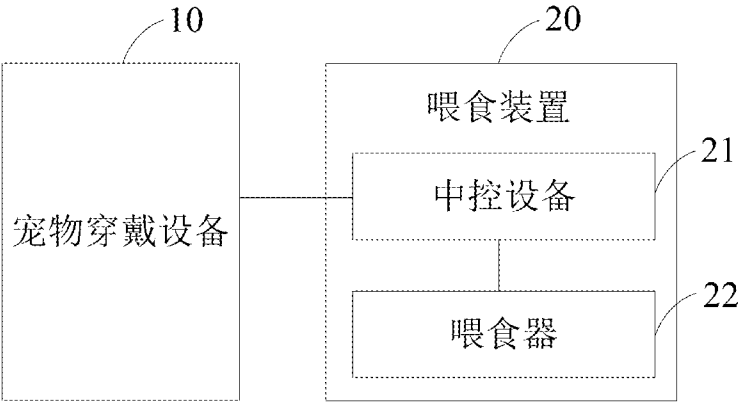


图 3

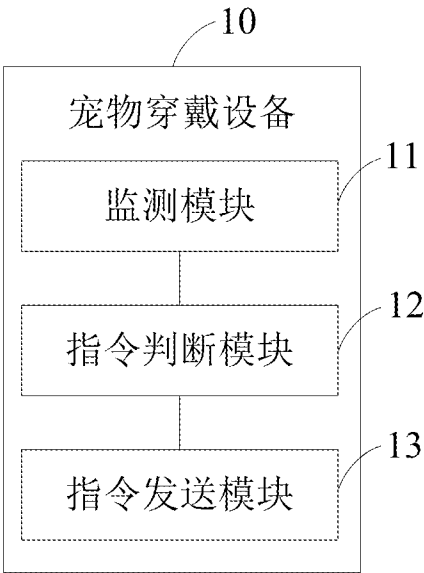


图 4

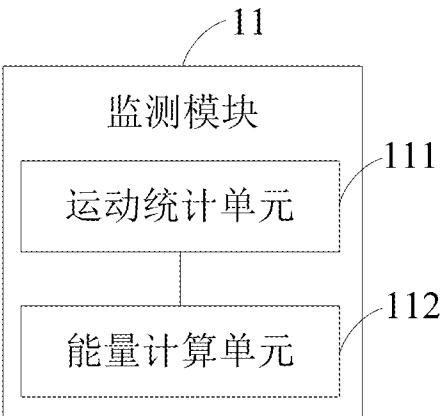


图 5

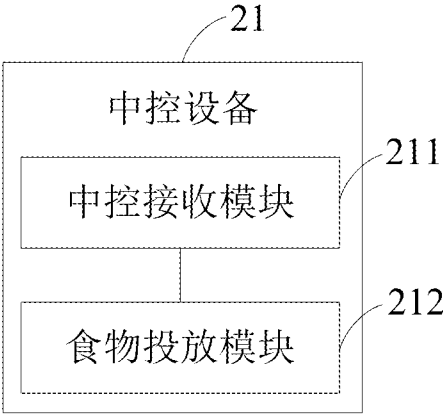


图 6

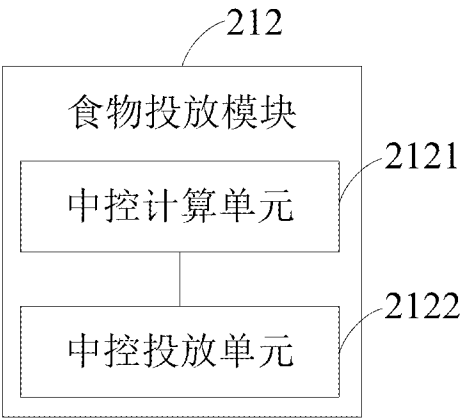


图 7

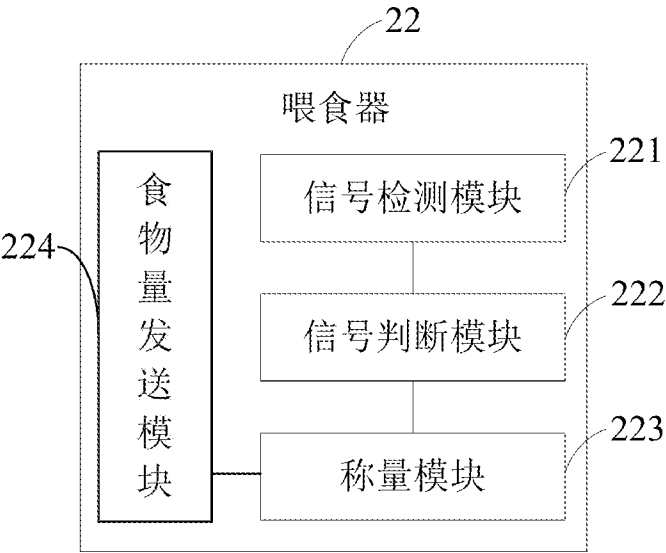


图 8

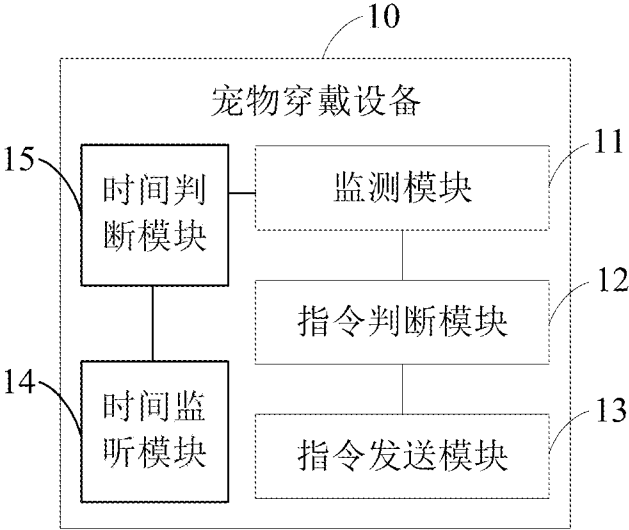


图 9

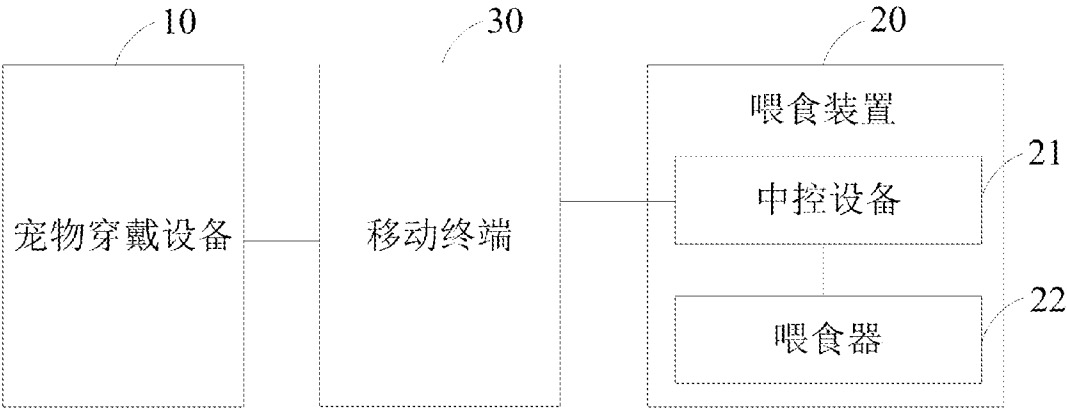


图 10

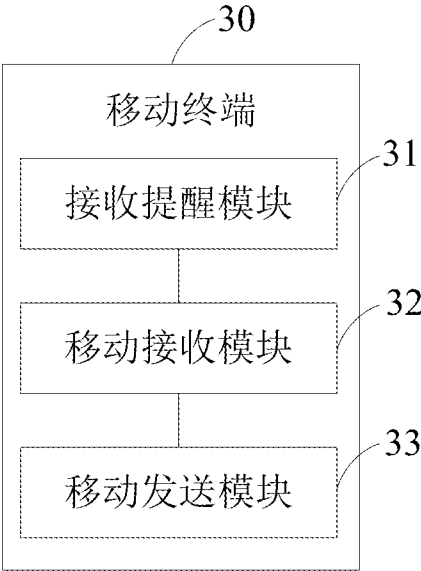


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/096456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01K 5/02 (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)

A01K

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, GOOGLE: 宠物, 喂食, 穿戴, 监测, 消耗, 能量, 阈值, 指令, monitor, energy, consumption, pet, wear, threshold, feed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106156463 A (ALNPET INTELLIGENT TECH (SHANGHAI) CO., LTD.) 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs [0063]-[0111]	1-16
X	CN 105766689 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 20 July 2016 (20.07.2016), description, paragraphs [0025]-[0049]	1-16
A	CN 105210918 A (LIANG, Tianrun) 06 January 2016 (06.01.2016), entire document	1-16
A	CN 106339472 A (SHENZHEN WATER WORLD CO., LTD.) 18 January 2017 (18.01.2017), entire document	1-16
A	US 2010263596 A1 (YILDIRAY SAGER) 21 October 2010 (21.10.2010), entire document	1-16

☐ 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 03 April 2018	Date of mailing of the international search report 18 April 2018
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 ZHAO, Tianqi Telephone No. (86-10) 53961320

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/096456

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106156463 A	23 November 2016	US 2016286755 A1	06 October 2016
CN 105766689 A	20 July 2016	None	
CN 105210918 A	06 January 2016	None	
CN 106339472 A	18 January 2017	None	
US 2010263596 A1	21 October 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/096456

A. 主题的分类

A01K 5/02 (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)

A01K

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: 宠物, 喂食, 穿戴, 监测, 消耗, 能量, 阈值, 指令, monitor, energy, consumption, pet, wear, threshold, feed

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 106156463 A (宠邦智能科技上海有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书63-111段	1-16
X	CN 105766689 A (南京邮电大学) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书25-49段	1-16
A	CN 105210918 A (梁天润) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文	1-16
A	CN 106339472 A (深圳市沃特沃德股份有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文	1-16
A	US 2010263596 A1 (YILDIRAY SAGER) 2010年 10月 21日 (2010 - 10 - 21) 全文	1-16

☐ 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

2018年 4月 3日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

赵天奇

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 53961320

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/096456

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	106156463	A	2016年 11月 23日	US	2016286755	A1	2016年 10月 6日
CN	105766689	A	2016年 7月 20日	无			
CN	105210918	A	2016年 1月 6日	无			
CN	106339472	A	2017年 1月 18日	无			
US	2010263596	A1	2010年 10月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)