



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105992192 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201610154045.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.03.17

H04W 8/24(2009.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04W 56/00(2009.01)

申请公布号 CN 105992192 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2016.10.05

US 2013078912 A1, 2013.03.28,

(30)优先权数据

US 2008205340 A1, 2008.08.28,

2015-055352 2015.03.18 JP

审查员 彭云

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 青木仁志

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

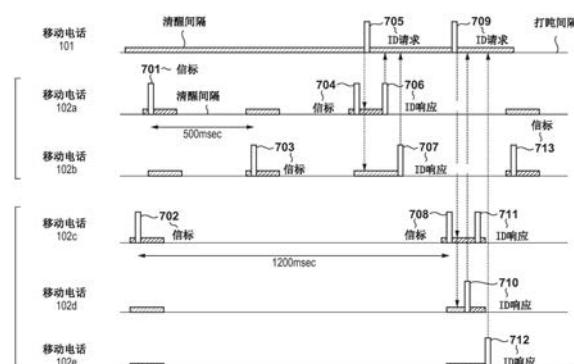
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

通信装置及控制方法

(57)摘要

本发明提供一种通信装置及控制方法。所述通信装置基于在预定时段接收到的信标信号，来确定多个其他通信装置所属的通信组能够进行通信的时段开始的定时；根据所确定的定时，向所述多个其他通信装置发送请求获得信息的信号；并且获得来自所述多个其他通信装置中的各个的信息。所述通信装置根据基于来自属于第一通信组的装置的信标而确定的定时，向属于所述第一通信组的其他通信装置发送所述信号，并且根据基于来自属于第二通信组的装置的信标而确定的定时，向属于所述第二通信组的其他通信装置发送所述信号。



1. 一种通信装置，所述通信装置包括：

确定单元，其用于基于由所述通信装置在预定时段接收到的信标信号，来确定属于通信组的多个其他通信装置能够进行通信的时段开始的定时，其中所述时段在所述多个其他通信装置之间是同步的；

发送单元，其用于根据由所述确定单元确定的定时，向所述多个其他通信装置发送请求获得信息的信号；以及

获得单元，其用于在由所述发送单元发送了所述信号的情况下，获得来自所述多个其他通信装置中的各个的信息，

其中，在基于由所述通信装置在所述预定时段接收到的多个信标信号，检测到第一通信组和第二通信组具有能够进行通信的时段开始的不同定时的情况下，(1) 所述发送单元根据由所述确定单元基于所述多个信标信号当中的从属于所述第一通信组的装置接收到的信标而确定的定时，向属于所述第一通信组的多个其他通信装置发送所述信号，并且(2) 所述发送单元根据由所述确定单元基于所述多个信标信号当中的从属于所述第二通信组的装置接收到的信标而确定的定时，向属于所述第二通信组的多个其他通信装置发送所述信号。

2. 根据权利要求1所述的通信装置，

其中，所述发送单元针对各个组，发送一次所述信号。

3. 根据权利要求1所述的通信装置，

其中，所述发送单元使用摄像，作为用于发送所述信号的触发器。

4. 根据权利要求1所述的通信装置，

其中，分别属于所述第一通信组和所述第二通信组的装置，在除能够进行通信的时段之外的时段中，进入不进行发送和接收的打盹状态。

5. 根据权利要求1所述的通信装置，

其中，所述确定单元基于由所述通信装置接收到的信标信号中包括的信息元素，来确定通信组的能够进行通信的时段开始的定时。

6. 根据权利要求5所述的通信装置，

其中，所述信息元素包括表示能够进行通信的时段的信息。

7. 根据权利要求1所述的通信装置，所述通信装置还包括：

用于根据由所述确定单元确定的定时，发送包括表示通信组的能够进行通信的时段的信息的信标的单元。

8. 根据权利要求1所述的通信装置，

其中，所述获得单元获得服务信息或识别信息。

9. 根据权利要求1所述的通信装置，所述通信装置还包括：

选择单元，其用于在基于由所述通信装置在所述预定时段接收到的所述多个信标信号，检测到所述第一通信组和所述第二通信组的情况下，选择所述第一通信组和所述第二通信组当中的一者，

其中，所述通信装置在由所述选择单元选择的组能够进行通信的时段中发送信标。

10. 根据权利要求9所述的通信装置，

其中，所述选择单元根据分别属于所述第一通信组和所述第二通信组的所述多个其他

通信装置的数量,来选择所述第一通信组和所述第二通信组当中的一者。

11. 根据权利要求9所述的通信装置,

其中,所述选择单元根据与预定服务兼容的并且分别属于所述第一通信组和所述第二通信组的所述多个其他通信装置的数量,来选择所述第一通信组和所述第二通信组当中的一者。

12. 根据权利要求9所述的通信装置,

其中,所述选择单元根据所述第一通信组和所述第二通信组分别能够进行通信的时段开始的周期的长度,来选择所述第一通信组和所述第二通信组当中的一者。

13. 根据权利要求9所述的通信装置,

其中,所述选择单元根据所述通信装置的电池的剩余量或根据周期,来选择所述第一通信组和所述第二通信组当中的一者。

14. 一种存储介质,其存储使计算机用作执行根据权利要求1-13中任一项所述的通信装置的单元的方法的计算机程序。

15. 一种通信装置的控制方法,所述控制方法包括:

确定步骤,基于由所述通信装置在预定时段接收到的信标信号,来确定属于通信组的多个其他通信装置能够进行通信的时段开始的定时,其中所述时段在所述多个其他通信装置之间是同步的;

发送步骤,根据所确定的定时,向所述多个其他通信装置发送请求获得信息的信号;以及

获得步骤,在发送了所述信号的情况下,获得来自所述多个其他通信装置中的各个的信息,

其中,在所述发送步骤中,在基于由所述通信装置在所述预定时段接收到的多个信标信号,检测到第一通信组和第二通信组具有能够进行通信的时段开始的不同定时的情况下,根据基于所述多个信标信号当中的从属于所述第一通信组的装置接收到的信标而确定的定时,向属于所述第一通信组的多个其他通信装置发送所述信号,并且根据基于所述多个信标信号当中的从属于所述第二通信组的装置接收到的信标而确定的定时,向属于所述第二通信组的多个其他通信装置发送所述信号。

通信装置及控制方法

技术领域

[0001] 本发明总体涉及一种通信装置及控制方法,尤其涉及通信控制技术。

背景技术

[0002] 增强现实(AR)技术已经实现,其中,在利用数字照相机、移动电话等拍摄的现实环境的图像中,与诸如人或物体等的被摄体相结合地显示与被摄体相关的属性信息。例如,在日本特开2013-242865号公报中,描述了如下的技术,其中,针对拍摄图像,由来自GPS(全球定位系统)等的位置信息,确定现实空间与虚拟空间的对应关系,并且以叠加的方式显示虚拟空间和拍摄图像。

[0003] 此外,在日本特开2002-305717号公报中,描述了如下的技术,其中,与被摄体相关的特性信息(例如人脸或物体的轮廓)用于识别该被摄体,并且在与拍摄图像中的被摄体附近相结合地显示与该被摄体相关的信息。注意,日本特开2002-305717号公报也描述了照相机与由被摄体所拥有的通信装置进行通信,并且在通过该通信识别被摄体之后,将与被摄体有关的信息与该被摄体合成。

[0004] 利用日本特开2002-305717号公报中描述的技术,当与由被摄体所拥有的通信装置进行通信时,能够使用通过无线LAN、蓝牙(注册商标)、RFID等的无线通信。在此,为了通过无线通信与由作为被摄体的人所拥有的通信装置进行通信,通信装置有必要发送或接收无线信号。另一方面,例如在采用无线LAN的通信装置中,存在如下的情况,即,为了抑制电力消耗,以特定的周期进行在能够发送或接收信号的模式、与无法发送或接收信号的模式之间的切换。在与这种通信装置进行通信的情况下,至少在对方装置能够接收信号的时段,如果不请求信息,则无法获得来自对方装置的信息。因此,重要的是,当与对方装置进行通信时,通信装置与该对方装置能够接收信号的时段同步(参见日本特开2009-512282号公报)。

[0005] 当周围环境中存在几个其他通信装置的情况下,能够设想到各个通信装置以各自的周期在能够接收数据的时段与不能接收数据的时段之间进行切换。在这种情况下,存在如下的问题,即,当通信装置与这些其他通信装置中的各个分别同步,并且针对这些其他通信装置中的各个发送个体信息请求时,频率利用效率会降低。

发明内容

[0006] 本发明提供一种用于当与各个能够在各自的周期中进行数据通信的多个其他通信装置进行通信时,提高频率利用效率的技术。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种通信装置,所述通信装置包括:确定单元,其用于基于由所述通信装置在预定时段接收到的信标信号,来确定多个其他通信装置所属的通信组能够进行通信的时段开始的定时;发送单元,其用于根据由所述确定单元确定的定时,向所述多个其他通信装置发送请求获得信息的信号;以及获得单元,其用于在由所述发送单元发送了所述信号的情况下,获得来自所述多个其他通信装置的各个的信息,其中,在

基于由所述通信装置在所述预定时段接收到的多个信标信号,检测到具有不同的开始能够进行通信的时段的第一通信组和第二通信组的情况下,所述发送单元根据由所述确定单元基于从所述多个信标信号当中的来自属于所述第一通信组的装置的信标而确定的定时,向属于所述第一通信组的多个其他通信装置发送所述信号,并且根据由所述确定单元基于从所述多个信标信号当中的来自属于所述第二通信组的装置的信标而确定的定时,向属于所述第二通信组的多个其他通信装置发送所述信号。

[0008] 根据本发明的另一方面,提供了一种通信装置的控制方法,所述方法包括如下的步骤:确定步骤,基于由所述通信装置在预定时段接收到的信标信号,来确定开始多个其他通信装置所属的通信组能够进行通信的时段的定时;发送步骤,根据确定的定时,向所述多个其他通信装置发送请求获得信息的信号;以及获得步骤,在发送了所述信号的情况下,获得来自所述多个其他通信装置的各个的信息,其中,在所述发送步骤中,在基于由所述通信装置在所述预定时段接收到的多个信标信号,检测到具有不同的开始能够进行通信的时段的第一通信组和第二通信组的情况下,根据基于从所述多个信标信号当中的来自属于所述第一通信组的装置的信标而确定的定时,向属于所述第一通信组的多个其他通信装置发送所述信号,并且根据基于从所述多个信标信号当中的来自属于所述第二通信组的装置的信标而确定的定时,向属于所述第二通信组的多个其他通信装置发送所述信号。

[0009] 通过以下(参照附图)对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0010] 并入说明书并构成说明书的一部分的附图,例示了本发明的实施例,并且与说明一起用来解释本发明的原理。

[0011] 图1示出了系统的示例构造。

[0012] 图2是示出移动电话的示例功能构造的框图。

[0013] 图3是示出另一移动电话的示例功能构造的框图。

[0014] 图4示出了服务器中存储的数据的示例。

[0015] 图5是示出系统中执行的处理的示例流程的序列图。

[0016] 图6示出了已拍摄的图像数据的示例。

[0017] 图7是示出由移动电话进行的识别信息检测处理的示例流程的序列图。

[0018] 图8示出了周期信息的信息元素(Information Element)的概要。

[0019] 图9示出了ID请求帧的概要。

[0020] 图10示出了ID响应帧的概要。

[0021] 图11示出了已合成的合成图像数据的示例。

[0022] 图12示出了示例消息发送画面。

[0023] 图13是示出当发送消息(Message)时的处理的示例流程的序列图。

[0024] 图14示出了消息帧的概要。

[0025] 图15是示出当检测到电池降低时执行的处理的示例流程的序列图。

具体实施方式

[0026] 现在,将参照附图详细描述本发明的示例性实施例。应当注意,除非特别声明,否

则这些实施例中阐述的部件的相对布置、数字表达以及数值不限制本发明的范围。

[0027] 系统构造

[0028] 图1示出了根据本实施例的系统的示例构造。在本实施例中，描述了如下的情况，其中，具有数字照相机功能的移动电话101获得进行拍摄的周围环境的信息。

[0029] 移动电话101是具有数字照相机的功能以及显示拍摄图像的功能的图像显示装置，并且还是具有通过遵循IEEE 802.11标准系列的无线LAN(局域网)来进行通信的功能的通信装置。另外，移动电话101具有如下的功能，即，基于用作被摄体的物体的特性信息，从拍摄图像内识别该物体，并且以在拍摄图像内的物体附近叠加的方式，显示与物体相关的属性信息。

[0030] 其他移动电话102a至102e是具有通过遵循IEEE 802.11标准系列的无线LAN来进行通信的功能的通信装置。移动电话根据周期或响应于来自另一通信装置的请求，发出与该移动电话相对应的识别信息。识别信息能够是用于唯一地识别终端的拥有者的标识符，以及特别为无线LAN中的各个通信装置设置的信息。另外，识别信息被提供作为在遵循IEEE 802.11标准系列的无线LAN中的信标帧的信息元素的一个元素，并且能够被发送。

[0031] 移动电话101，例如，从移动电话101的周围环境中存在的其他移动电话102a至102e请求识别信息，并且获得与至少任意其他移动电话102a至102e相关的识别信息。在此，“周围环境”，例如是指移动电话101能够直接无线通信的预定范围，或者在移动电话101连接到图中未示出的单个接入点(AP)的情况下，可以是能够与该AP进行无线通信的预定范围。另外，“周围环境”可以是包括进行拍摄作为拍摄图像的范围的预定范围。移动电话101使用获得的识别信息，经由网络103，向服务器104询问与该识别信息相对应的其他移动电话102a至102e的拥有者的属性信息，以及拥有者的特性信息。服务器104响应于来自移动电话101的询问，从服务器104中存储的数据中，经由网络103将与针对询问的识别信息相对应的移动电话的拥有者的属性信息和特性信息，发送到移动电话101。

[0032] 然后，移动电话101使用从服务器104获得的特性信息，来识别拍摄图像中包括的物体。然后，在所识别的物体存在的情况下，移动电话101在拍摄图像内的该物体附近，叠加地显示与用来识别物体的特性信息相对应的属性信息。

[0033] 在本实施例中，移动电话101通过与周围环境中存在的至少两个其他移动电话通信，来获得识别信息。当这样做时，在该实施例中，移动电话101与其他移动电话中的各个进行直接无线通信。

[0034] 移动电话构造

[0035] 图2示出了根据本实施例的移动电话101的示例功能构造。作为移动电话101的功能，移动电话101例如具有快门按钮201、拍摄传感器单元202、触摸面板203、无线LAN通信单元204、移动网络通信单元205、周期信息检测单元206、周期选择单元212、周期信息发送单元213以及存储单元214。此外，移动电话101具有电池215和电池剩余量检测单元216。此外，移动电话101具有识别信息获得单元207、特性信息获得单元208、被摄体识别单元209、补充信息获得单元210以及图像合成单元211。

[0036] 快门按钮201是用于开始拍摄的按钮，并且通过移动电话101的用户按下快门按钮201，开始拍摄传感器单元202中的拍摄处理。快门按钮201能够是硬件按钮。另外，快门按钮201可以是由软件实现的按钮，并且显示为触摸面板203的识别区域中的图像，通过移动电

话101的用户触摸该区域来开始拍摄传感器单元202中的拍摄处理。拍摄传感器单元202被构造为包括硬件,诸如透镜、传感器(例如CMOS或CCD传感器)和A/D转换器,以及控制这些硬件单元的程序等,并且拍摄传感器单元202通过拍摄生成图像数据。触摸面板203显示拍摄的图像数据和用于接受用户的操作输入的界面,并且被构造为包括用于接受来自用户的操作输入的显示以及控制显示的程序等。

[0037] 无线LAN通信单元204被构造为包括用于进行使用无线LAN与另一无线装置之间进行无线信号的发送和接收中的至少任意一者的天线、电路、以及用于控制天线和电路并用于控制使用天线和电路的通信的程序。无线LAN通信单元204包括作为操作模式的DOZE(打盹)模式。在DOZE模式下,通过切断天线、一些硬件块等,能够减少移动电话101的电力消耗,而不是变为无法通过无线LAN进行数据通信。移动网络通信单元205被构造为包括诸如用于允许如同移动电话的电话通信功能和分组通信功能的操作的天线等的硬件,以及用于控制这些功能的程序。

[0038] 周期信息检测单元206通过移动电话101控制无线LAN通信单元204,接收由周围环境中存在的其他移动电话102a至102e发送的信标(通知信号),并且检测信标的周期信息。识别信息获得单元207,通过控制无线LAN通信单元204,向其他移动电话102a至102e发送针对识别信息的请求,并且从其他移动电话102a至102e中的至少任意一者获得识别信息。特性信息获得单元208控制无线LAN通信单元204和移动网络通信单元205中的至少任意一者,以向服务器104做出针对特性信息的询问,该特性信息与由识别信息获得单元207获得的识别信息相关联。注意,特性信息可以是其他移动电话102a至102e的拥有者的面部的特性信息。还要注意,能够例如通过程序来实现周期信息检测单元206、识别信息获得单元207以及特性信息获得单元208。

[0039] 被摄体识别单元209基于由特性信息获得单元208获得的面部的特性信息,来识别通过利用拍摄传感器单元202拍摄而获得的图像数据内的被摄体的位置。被摄体识别单元209,例如,被构造为包括硬件和程序。补充信息获得单元210控制无线LAN通信单元204和移动网络通信单元205中的至少任意一者,以向服务器104做出针对补充信息的询问,该补充信息与由识别信息获得单元207获得的识别信息相关联。图像合成单元211在由被摄体识别单元209识别的拍摄图像内的被摄体的位置附近或在任意位置处,合成由补充信息获得单元210获得的被摄体的补充信息,并且创建合成图像数据。注意,能够例如利用程序来实现补充信息获得单元210和图像合成单元211。

[0040] 周期选择单元212,从由周期信息检测单元206检测到的多个信标的周期信息中,选择移动电话101发送信标的周期。周期信息发送单元213,通过控制无线LAN通信单元204,发送由周期选择单元212选择的周期中的信标。注意,能够例如利用程序来实现周期选择单元212和周期信息发送单元213。

[0041] 存储单元214被构造为具有存储用于控制移动电话101的程序和数据的ROM、RAM等。电池215是用于供给移动电话101的电力的电池。电池剩余量检测单元216检测电池215的剩余量。电池剩余量检测单元216,例如,被构造为具有硬件和程序。当电池215的剩余量降低到一定量或更少时,电池剩余量检测单元216进行下述的处理。

[0042] 其他移动电话的构造

[0043] 图3示出了其他移动电话102a至102e的示例功能构造。其他移动电话102a至102e

例如具有无线LAN通信单元301、信标发送单元302以及移动网络通信单元303。无线LAN通信单元301被构造为包括用于进行使用无线LAN与另一无线装置之间进行无线信号的发送和接收中的至少任意一者的天线、电路、以及用于控制天线和电路并且用于控制使用天线和电路的通信的程序。无线LAN通信单元301包括如上所述的DOZE模式作为操作模式。移动网络通信单元303被构造为包括诸如用于如同移动电话的操作的天线等的硬件,以及用于控制这样的硬件的程序。

[0044] 信标发送单元302控制无线LAN通信单元301使得根据周期发送信标。信标发送单元302被构造为例如具有程序。为了给出发送信标的周期的通知,在信标中提供IEEE 802.11标准系列中的信标间隔(Beacon Interval)和TSF(时间同步功能)的信息元素。

[0045] 由服务器保持的数据

[0046] 图4是由服务器104保持的数据的概念图。识别信息被登记为用于唯一地识别移动电话的拥有者的标识符,此外,备注被登记为与各个拥有者相关的补充信息。另外,在由服务器104保持的数据中,登记特性信息,特性信息使得能够从图像数据识别各个拥有者的面部。通常情况下,在数据库中,名称或备注被存储为文本数据,特性信息被存储为二进制数据(诸如照片数据)。在本实施例中,在由服务器104保持的数据中,存储移动电话102的各个拥有者的识别信息,并且备注和特性信息被存储为补充信息。注意,在该实施例中,在服务器104中,未登记移动电话102e的对应数据。

[0047] 处理的流程

[0048] 接下来是根据本实施例的系统中执行的处理的流程的描述。图5是示出处理的示例流程的序列图。首先,由于用户按下快门按钮201,移动电话101开始拍摄,并且使用拍摄传感器单元202生成图像数据(步骤S501)。注意,移动电话101不一定必须在该处理中进行摄像,并且例如,可以获得先前拍摄的图像或者由其他装置拍摄的图像。图6示出了能够由拍摄传感器单元202生成的图像数据的示例。图像数据601是由拍摄传感器单元202生成的图像。在图像数据601内,显示被摄体图像602a至602c,并且被摄体图像602a至602c分别对应于其他移动电话102a至102c的拥有者。注意,移动电话102d的拥有者存在于拍摄的范围的外部,因此不包括在图像数据601内。

[0049] 接下来,当生成图像数据601时,移动电话101从周围环境中的其他移动电话获得识别信息(步骤S502)。在此,参照图7描述获得识别信息的处理。图7是示出当移动电话101获得来自移动电话102的识别信息时进行的处理的示例的序列图。

[0050] 其他移动电话102a至102d各自根据周期发送信标。在图7的示例中,发送信标的周期在其他移动电话102a和102b之间是同步的,并且该信标周期是500毫秒(ms)。另外,发送信标的周期在其他移动电话102c和102d之间是同步的,并且该信标周期是1200毫秒。

[0051] 在信标同步的多个其他移动电话当中,优选地,这些移动电话中的至少任意一者在各个周期内发送信标。即,在移动电话102a正发送信标701的情况下,在该周期中,移动电话102b不必发送信标。另外,在移动电话102b正发送信标703的情况下,在该周期中,移动电话102a不必发送信标。类似地,移动电话102c和移动电话102d中的至少任意一者在各个周期内发送信标。

[0052] 可以以任何方式来确定移动电话102a至102e中的哪一者在各个信标周期中发送信标。例如,如同在IBSS的信标发送的回退(back-off)控制中,优选采用如下的构造,其中,

随机等待时间首先变为零的移动电话发送信标，并且检测该信标的另一移动电话在该周期中不发送信标。另外，可以采用如下的构造，其中，一个识别的移动电话必定发送信标，并且另一移动电话不发送信标。在任何情况下，至少一个移动电话在各个信标周期中发送信标。

[0053] 当不在信标周期中时，移动电话102a至102e进入无线LAN通信单元301不发送/接收数据的DOZE模式，并且当在信标周期中时，移动电话102a至102e进入无线LAN通信单元301在一定量的时间发送数据的AWAKE(清醒)模式。移动电话102a至102e通过在信标中提供图8中所述的信息元素，向其他移动电话通知其处于该AWAKE模式的时间段。信息元素被定义为供应商指定元素(Vendor Specific Element)，并且具有设备ID(Device ID)和侦听时段(Listen Period)的信息元素。各个移动电话的识别信息，例如与图4中所示登记在服务器104中的识别信息类似的信息，能够被存储在设备ID中。表示在信标周期期间各个移动电话处于能够执行数据发送和接收的AWAKE模式的时间段的信息，能够被存储在侦听时段中。通过读取该侦听时段，其他移动电话能够知晓在接收到包括能够发送数据的侦听时段的信标之后的时间量，使得能够由发送信标的移动电话接收数据。此外，以相同的信标周期操作的所有其他移动电话，仅在相同的侦听时段期间，在AWAKE模式下操作，因此在该时段，能够接收数据。

[0054] 接下来是当移动电话101从周围环境中存在的其他移动电话102获得识别信息时的处理的描述。移动电话101继续利用周期信息检测单元206，在AWAKE模式下在一定的时间段接收数据。另外，移动电话101接收由其他移动电话102a、102b及102c分别发送的信标701、702及703。当接收到这些信标时，移动电话101利用周期信息检测单元206，读取信标中包括的TSF(时间同步功能)、信标间隔以及侦听时段。然后，移动电话101利用周期信息检测单元206，检测周围环境中存在的其他移动电话102a至102e处于AWAKE模式并且能够接收数据的时段。当检测定时，在其他移动电话102a至102e正在AWAKE模式下操作的同时，移动电话101向发送信标的其他移动电话102a至102e，发送用于请求识别信息的消息。具体而言，移动电话101利用识别信息获得单元207，针对各个检测到的定时，在广播中发送ID请求(ID Request)705和ID请求709。

[0055] 图9示出了ID请求帧的示例构造。ID请求帧是IEEE 802.11标准中规定的公共动作帧(Public Action Frame)的扩展。动作(Action)字段包括表示这是用于检测识别信息的动作帧(Action Frame)的信息。设备ID包括作为发送源的通信装置的识别信息。即，在此，移动电话101的识别信息被包括在设备ID中。类型(Type)字段包括表示已请求识别信息的信息。

[0056] 在此，在图7中的示例中，在相同的信标周期中发送信标701和703，所以移动电话101向其他移动电话102a和102b仅发送单个ID请求705。因此，移动电话101能够利用单个ID请求705，向包括多个同步的移动电话的组，请求来自该多个移动电话的识别信息。另外，在仅检测到信标702的情况下，移动电话101利用单个ID请求，也能够请求来自在与信标702相同的信标周期中操作的移动电话102d和102e的识别信息。注意，在这种情况下，移动电话101还请求来自作为信标702的发送源的移动电话102c的识别信息。

[0057] 当移动电话101发送ID请求705时，移动电话102a和102b二者都处于AWAKE模式，因此能够接收该ID请求705。当接收到ID请求705时，移动电话102a和102b确定已请求识别信息，并且分别发送包括自身识别信息的ID响应(ID Response)706和707。当移动电话101发

送ID请求709时,移动电话102c至102e都处于AWAKE模式,因此能够接收该ID请求709。注意,移动电话101尚未从其他移动电话102d和102e接收信标,但是其他移动电话102d和102e以与移动电话102c相同的信标周期,在AWAKE模式与DOZE模式之间切换。因此,通过移动电话101在基于来自移动电话102c的通知中的信标的周期的定时,发送ID请求709,移动电话102d和102e能够接收该ID请求709。

[0058] 注意,依据应用,能够存在识别信息不被要求一定次数或更多次的情况。因此,可以采用如下的构造,其中,在发送ID请求之前,当识别信息已被接收一定次数或更多次数时,移动电话101不发送ID请求。另外,在上述实施例中,移动电话101在检测到周围环境中的多个信标之后,发送集体ID请求,但是也可以采用如下的构造,其中,在每次检测到信标时,发送个体ID请求。

[0059] 图10示出了ID响应帧的示例构造。如同ID请求帧, ID响应帧是公共动作帧的扩展。动作字段和设备ID与在ID请求中相同。类型字段包括表示这是表示对ID请求的响应的ID响应的信息。服务的数量 (Number of service) 字段包括作为ID响应的发送源的通信装置的兼容的服务类别 (Service Category) 数量的信息。作为ID响应的发送源的通信装置的兼容的服务的信息被存储在服务类别中。该服务例如能够包括如下的服务,即,针对该服务,作为ID响应的发送源的通信装置的信息被登记在服务器104中,而且另一通信装置能够获得该信息,并且在拍摄图像内显示备注。当与这种类型的服务兼容时,信息被存储在表示与AR应用服务的兼容性的服务类别中。注意,在此,给出了针对AR应用的情况的描述,但是在使用另一预定服务来代替AR应用服务的情况下,也能够类似地进行在此描述的处理的全部或一部分。因此,服务类别能够包括与除AR应用服务之外的各种服务相关的信息。

[0060] 移动电话102a至102d的信息被登记在服务器104中,并且移动电话102a至102d与AR应用兼容。因此,在ID响应706和707以及ID响应710和711的服务类别中,包括表示AR应用的信息。另一方面,移动电话102e的信息尚未被登记在服务器104中,并且移动电话102e与AR应用不兼容,所以在ID响应712的服务类别中,不包括表示AR应用的信息。

[0061] 移动电话101能够从分别包括在接收到的ID响应706和707以及ID响应710至712中的设备ID,检测到各个移动电话102的识别信息。

[0062] 返回到图5,移动电话101从在步骤S502中获得的ID响应中,提取与AR应用相对应的识别信息(步骤S503)。在此,提取移动电话102a至102d的识别信息,而不提取与AR应用不兼容的移动电话102e的识别信息。当提取识别信息时,移动电话101基于所提取的识别信息,通过特性信息获得单元208向服务器104询问移动电话102a至102d的拥有者的特性信息(步骤S504)。当服务器104接收到针对特性信息的请求时,服务器104从图4中的存储数据,提取与请求的识别信息相关联的特性信息,并且向移动电话101发送提取的特性信息作为响应(步骤S505)。

[0063] 当移动电话101在步骤S505中接收到响应时,移动电话101利用被摄体识别单元209,识别来自在步骤S501中获得的图像数据的被摄体,即,识别移动电话102a至102d的拥有者(步骤S506)。在此,在图像数据601中存在移动电话102a至102c的拥有者,所以能够检测到这些拥有者,但是在图像数据601中不存在移动电话102d的拥有者,所以无法识别该拥有者。当识别被摄体时,移动电话101通过补充信息获得单元210,向服务器104询问与识别的被摄体的识别信息相对应的补充信息(步骤S507)。在此,识别的被摄体的识别信息是移

动电话102a至102c的识别信息。如在步骤S505中,服务器104从存储的数据中,提取与接收到的识别信息相对应的补充信息,并且作为响应,将提取的补充信息返回给移动电话101(步骤S508)。

[0064] 当从服务器104接收到对补充信息的响应时,移动电话101利用图像合成单元211,将与识别的被摄体相对应的补充信息在摄体附近进行合成(步骤S509)。图11示出了合成图像数据1101的示例。在图像数据1101中,在拍摄的图像数据601内的各个被摄体图像602附近,合成与各个被摄体相对应的补充信息1102。移动电话101在触摸面板203中显示合成图像数据1101。因此,移动电话101的用户能够一眼知晓哪个补充信息属于哪个被摄体。

[0065] 移动电话101在显示合成数据(步骤S510)之后,进入根据周期发送信标的模式,使得其他移动电话能够以与移动电话102相同的方式,检测移动电话101。因此,移动电话101利用周期选择单元212,从在步骤S502中检测到的信标周期当中,选择移动电话101发送信标的定时(步骤S511)。

[0066] 在此,例如,在与接收到的信标相对应的周期当中,选择具有更大数量的信标的周期,该信标包括与在步骤S506中识别的被摄体相对应的识别信息。在本实施例中,在步骤S506中识别了移动电话102a至102c的被摄体,因此选择移动电话102a和102b的信标周期。移动电话101在与移动电话102c相同的信标周期中,获得用于移动电话102c至102e的识别信息的三个项目。然而,移动电话102e与AR应用不兼容,并且在图像数据中不包括移动电话102d的拥有者。因此,关于移动电话102c的信标周期,仅由移动电话102c发送的一个信标包括与在步骤S506中识别的被摄体相对应的识别信息。因此,移动电话101选择移动电话102a和102b的信标周期,在该信标周期中,存在包括与在步骤S506中识别的被摄体相对应的识别信息的两个信标。

[0067] 当移动电话101选择信标周期时,根据该信标周期发送包括识别信息的信标(通知信号)(步骤S512)。因此,移动电话101能够使其他移动电话检测到移动电话101。

[0068] 接下来是对如下的处理的描述,其中,移动电话101的拥有者向图像数据1101内存在的被摄体的移动电话102发送消息。当移动电话101的拥有者在触摸面板203上显示的、作为移动电话102的拥有者的图像的被摄体图像602a上点击时,在图像数据1101内显示消息发送画面。图12示出了在该时刻显示的示例画面。在该画面中,针对被摄体图像602a显示气球样的消息发送画面1201,并且移动电话101的拥有者能够在此输入拥有者想要发送的消息,并且发送该消息。

[0069] 图13示出了从移动电话101发送到移动电话102a的消息的示例流程。移动电话101具有与移动电话102a和102b相同的信标周期。因此,移动电话101和其他移动电话102a和102b,以信标1301至1304的定时,同时在AWAKE模式下操作。当拥有者指示发送消息时,移动电话101在使得移动电话102a正在AWAKE模式下操作的定时,发送包括消息信息的消息1305。因此,移动电话102a能够接收消息1305。

[0070] 图14示出了消息1305的示例帧。消息是IEEE 802.11标准中规定的公共动作帧的扩展。动作字段包括表示这是用于检测识别信息的动作帧的信息。设备ID包括作为发送源的通信装置的识别信息。即,在此,移动电话101的识别信息被包括在设备ID中。类型字段包括表示消息已被发送的信息。数据(Data)字段包括由图13中的移动电话101的拥有者输入的消息的内容。

[0071] 注意,在期望发送大量的数据(例如图像而非文本(如图13中的消息))的情况下,可以采用如下的构造,其中,移动电话101构建Wi-Fi直连(Wi-Fi Direct)或帧内BSS(Infra BSS)网络,并且进行数据交换。

[0072] 在图5中的处理中,移动电话101被同步到发送具有相同的服务类别并且包括与被摄体相对应的识别信息的许多信标的信标周期。因此,在有必要以这种方式进行数据通信,至没有必要再次检测这些信标的程度的情况下,能够增加通信延迟少的可能性。注意,在上面的描述中,移动电话101被同步到发送包括与被摄体相对应的识别信息的许多信标的信标周期,但是也可以采用如下的构造,其中,移动电话101被简单地同步到有许多其他移动电话被同步的信标周期。在这种情况下,即使当移动电话101发送包括不是与拍摄图像相关的信息(例如上述种类的消息)的信息的信号时,也能够增加通信延迟少的可能性。

[0073] 注意,当移动电话101被同步到具有短间隔的信标周期时,电池消耗会比当移动电话101被同步到具有长间隔的信标周期时的更大。因此,例如在没有太多电池剩余量的情况下,移动电话101可以切换同步的信标周期。参照图15描述这种处理。

[0074] 当电池剩余量检测单元216检测到电池剩余量已变为一定量或更少时,移动电话101利用周期信息检测单元206,再次检测周围环境中的其他移动电话的信标周期。在此,假设移动电话101检测到信标1501至1503。注意,信标1502和1503遵循相同的信标周期。

[0075] 当检测信标周期时,移动电话101选择检测到的信标周期当中的具有最长信标周期的信标周期。在图15的示例中,最长的信标周期是由信标1501遵循的信标周期。因此,移动电话101选择由信标1501遵循的信标周期,作为移动电话101将被同步到的信标周期。注意,也可以采用如下的构造,其中,移动电话101从至少预定长度的信标周期当中选择一个信标周期,而不是遵循最长的信标周期。例如,也可以采用如下的构造,其中,关于至少预定长度的各个信标周期,移动电话101根据按照该信标周期发送信标的其他移动电话的数量,选择一个信标周期。

[0076] 随后,移动电话101根据由信标1501遵循的信标周期,发送信标1504。在期望抑制电池消耗的情况下,诸如当存在少电池剩余量时,移动电话101通过利用图15中的处理来延长DOZE模式的时段,能够抑制电池剩余量的减少。

[0077] 注意,也可以采用如下的构造,其中,代替再次检测周期信息,移动电话101将在步骤S502中检测到的所有信标周期的信息,预先保存在存储单元214中,并且从保存的信标周期中,选择具有最长的信标间隔的信标周期。也可以采用如下的构造,其中,如同移动电话101,另一移动电话102也在存在电池剩余量减少时或者根据周期,检测周围环境中的周期信息,并且改变移动电话102的信标周期。

[0078] 注意,也可以采用如下的构造,其中,例如,即使在一次选择周期信息之后,移动电话101也根据周期来检测周期信息,并且重新选择检测到包括与AR兼容的其他移动电话相关的识别信息的许多信标的信标周期。另外,例如,移动电话101可以重新选择检测到许多信标的信标周期,而无关与AR的兼容性。注意,在此,“许多”的标准,例如,可以是至少预定数量或最大数量。另外,在多个信标周期中检测到至少预定数量的信标的情况下,例如,移动电话101可以选择这些信标周期当中的最长的信标周期。因此,移动电话101在与大量的其他移动电话同步的同时,能够抑制电池消耗。

[0079] 根据本发明,能够提高当与各自成为能够在各自的周期中进行数据通信的多个其

他通信装置进行通信时的频率利用效率。

[0080] 其他实施例

[0081] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者控制一个或更多个电路以执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU),微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存装置以及存储卡等中的一个或更多个。

[0082] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0083] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

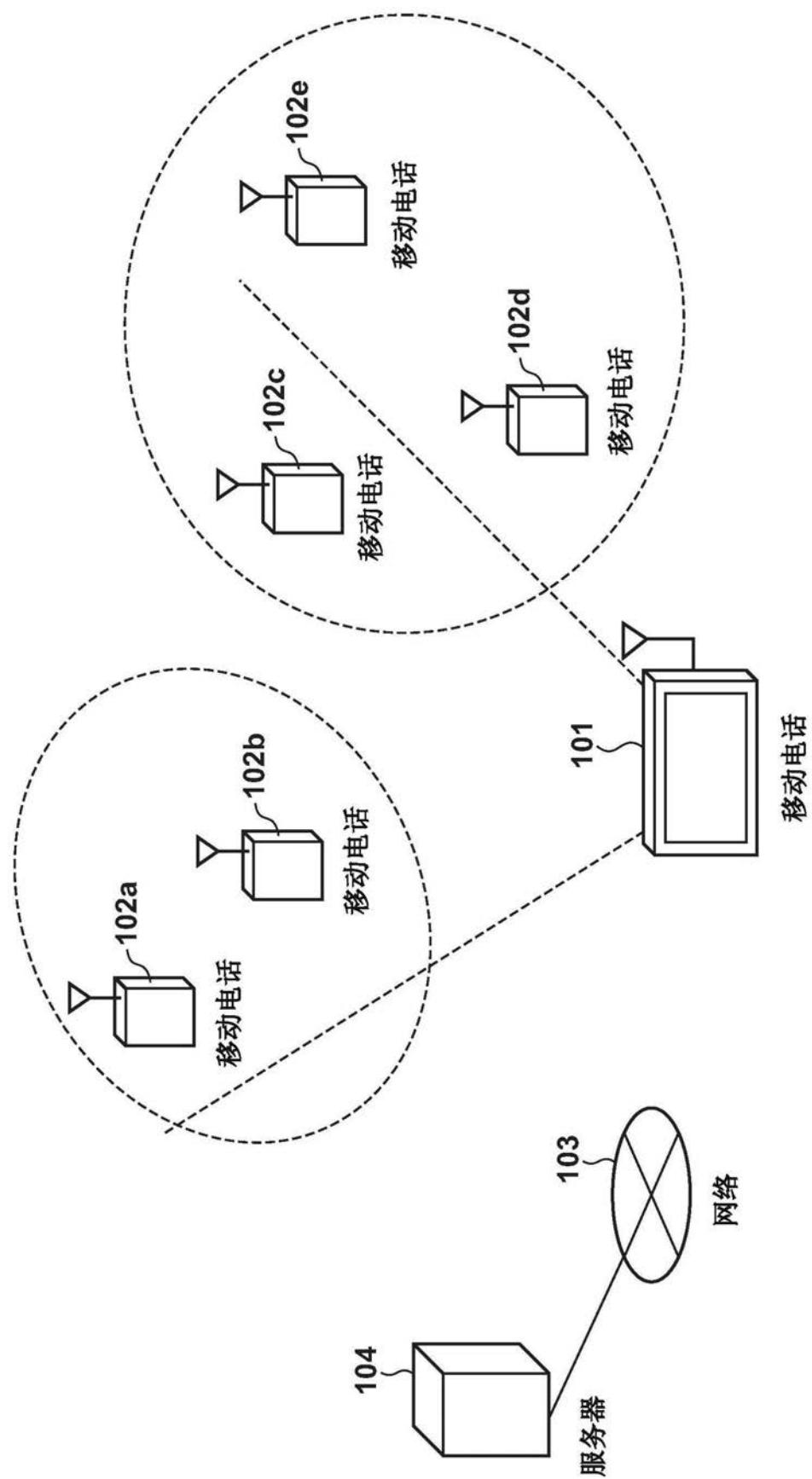


图1

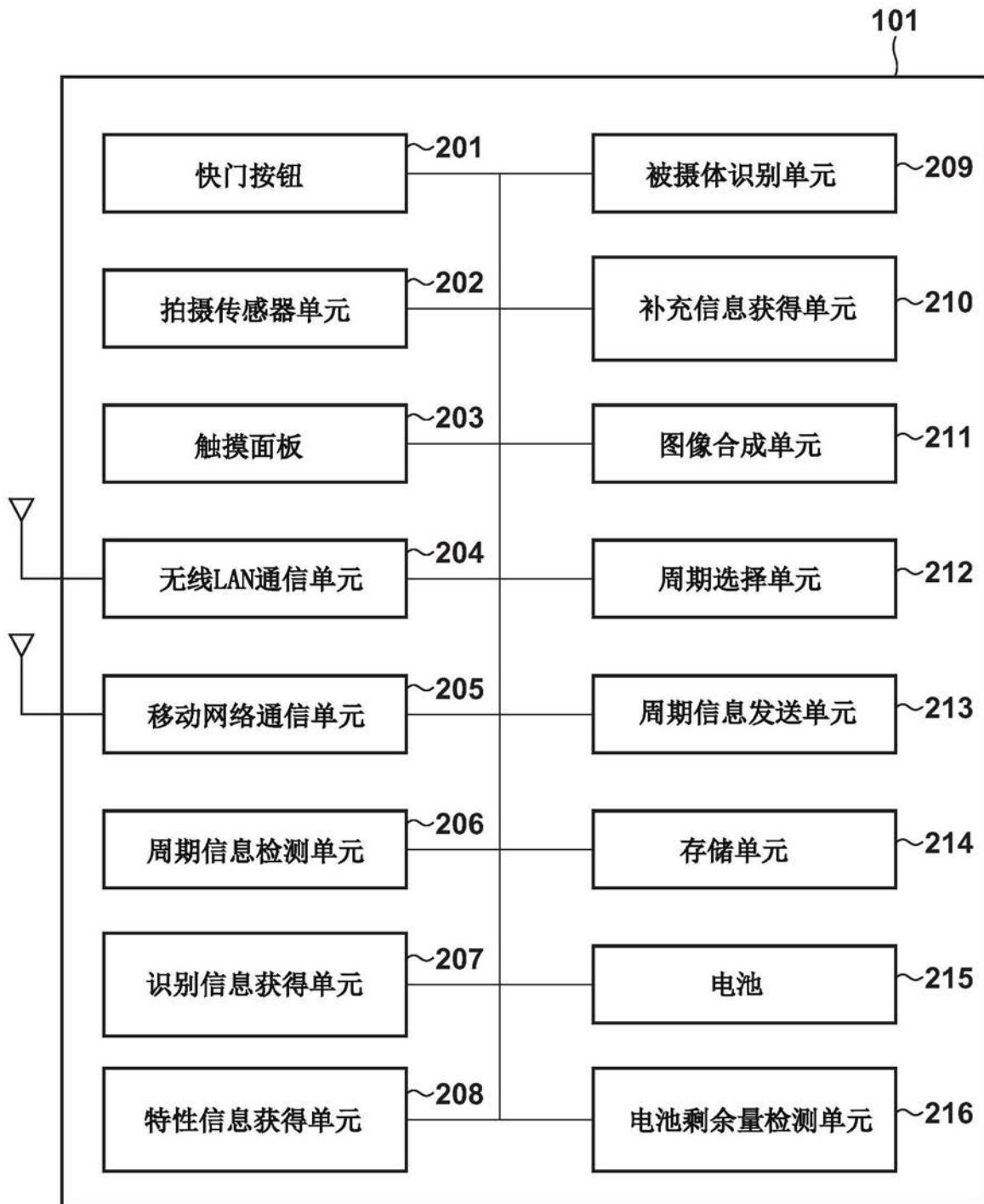


图2

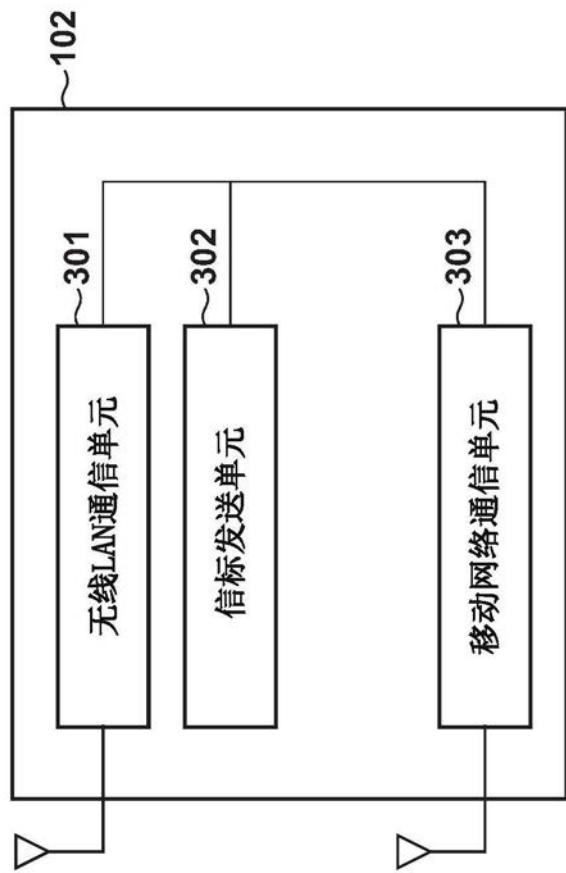


图3

	识别信息	补充信息	面部特性信息
移动电话102a	00:00:85:00:00:01	我正在寻找美味的拉面店	102a的特性信息
移动电话102b	00:00:85:00:00:02	我推荐拉面店XX！	102b的特性信息
移动电话102c	00:00:85:00:00:03	我想吃拉面	102c的特性信息
移动电话102d	00:00:85:00:00:04	我饿了	102d的特性信息

图4

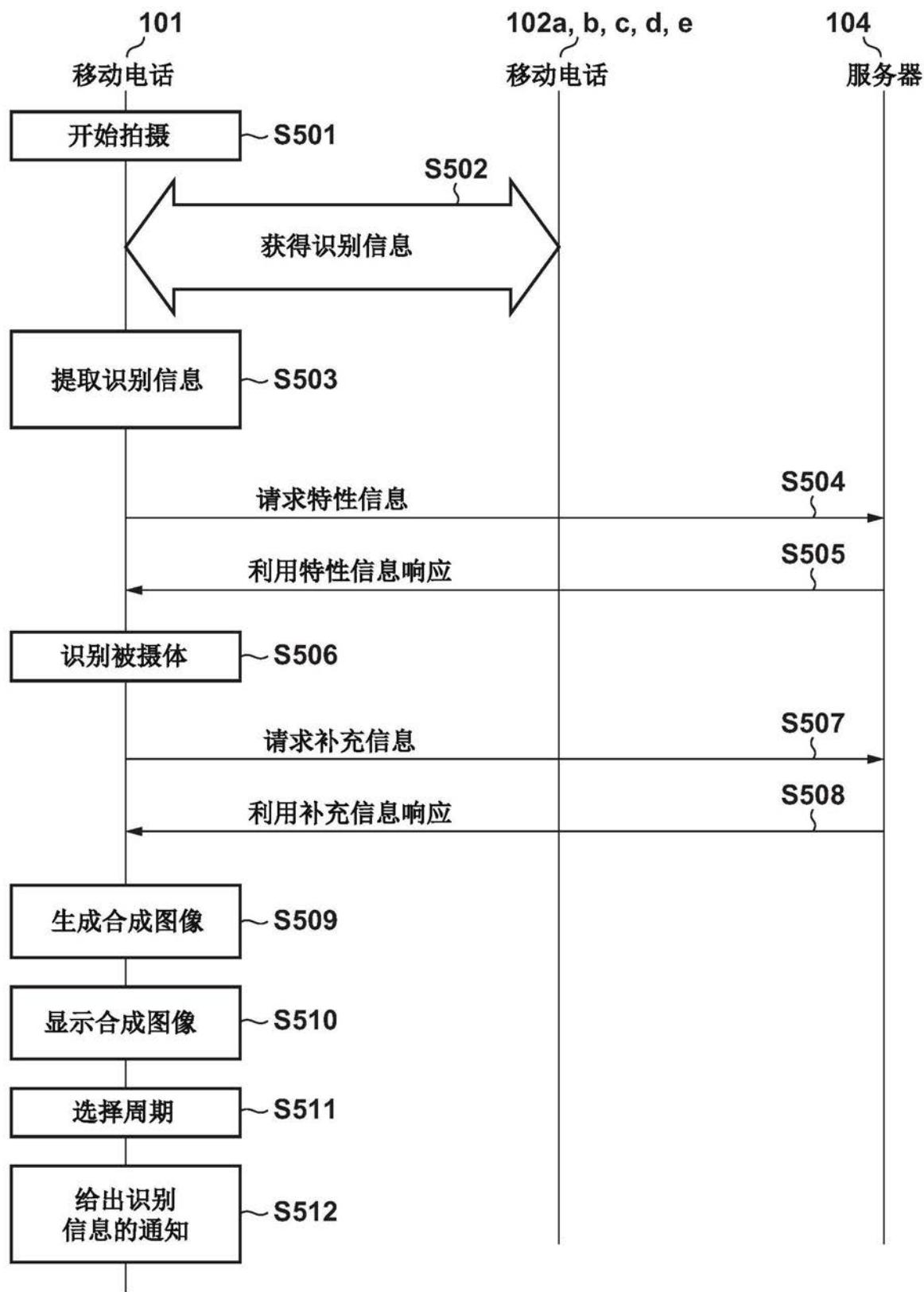


图5

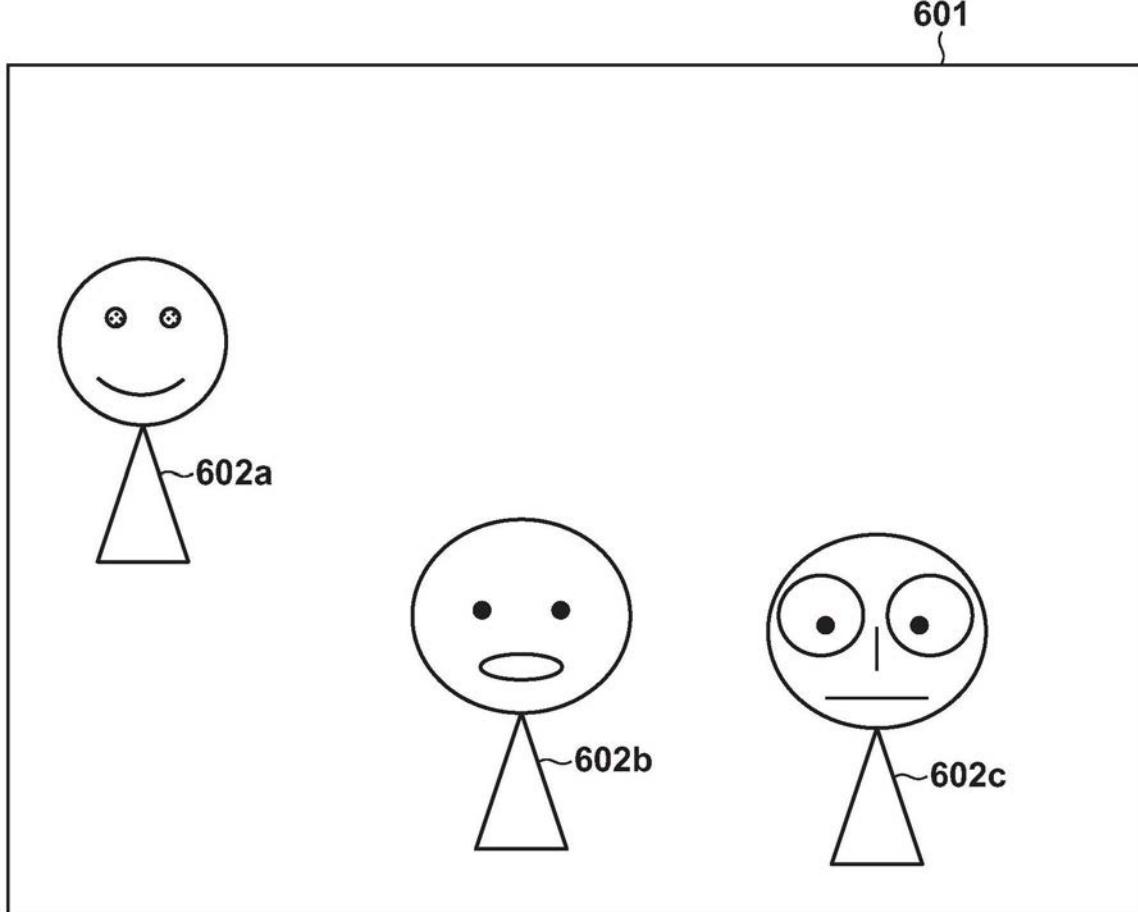


图6

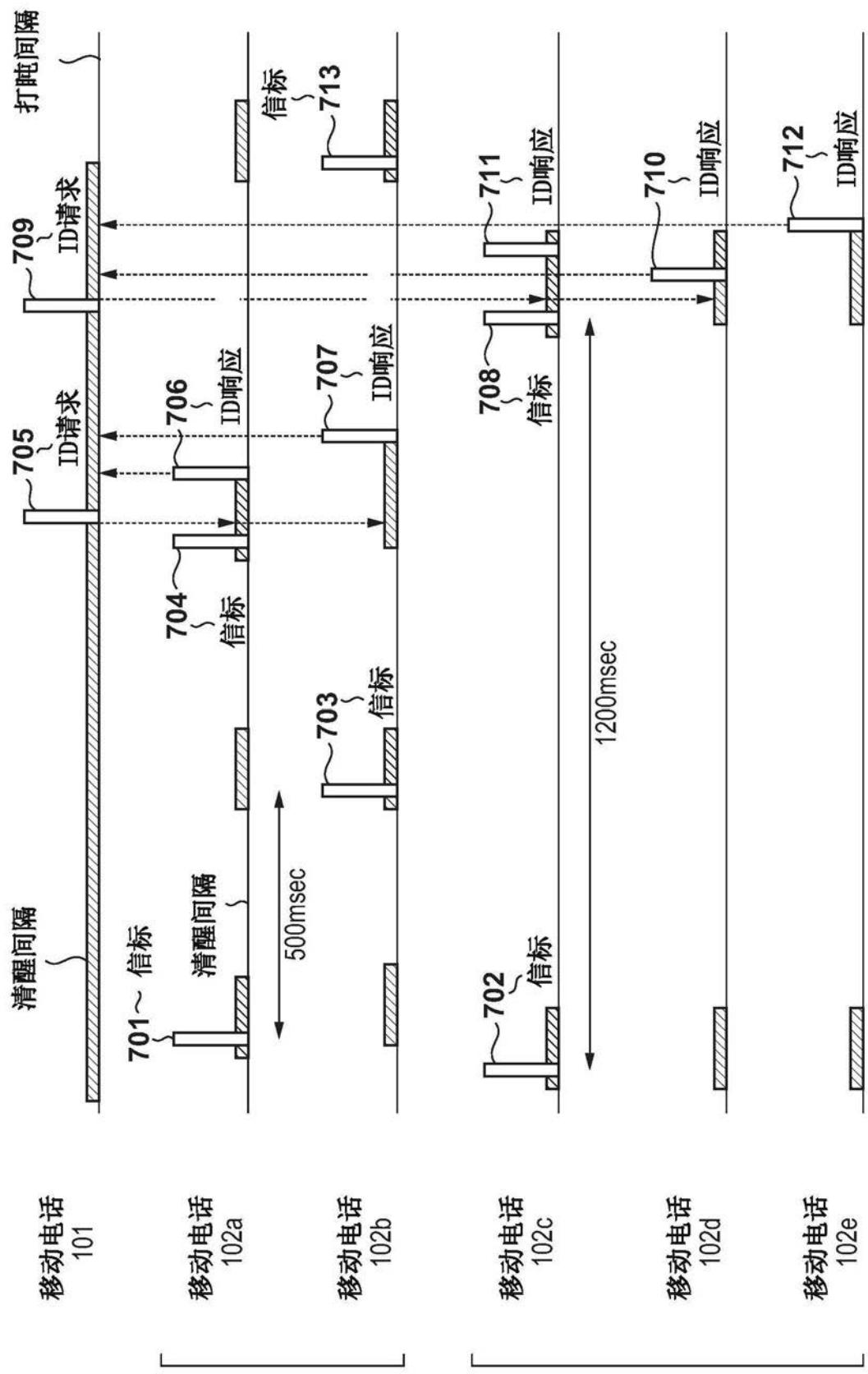


图7

元素ID (=255: 供应商指定)	长度 (=11)	OUI (=00-00-85)	设备ID (=识别信息)	侦听时段 (=清醒时段)
八位位组:	1	1	3	6

图8

类别代码 (=4: 公共)	动作 (=设备检测)	设备ID (=MAC地址)	类型 (=1: ID请求)
八位位组:	1	6	1

图9

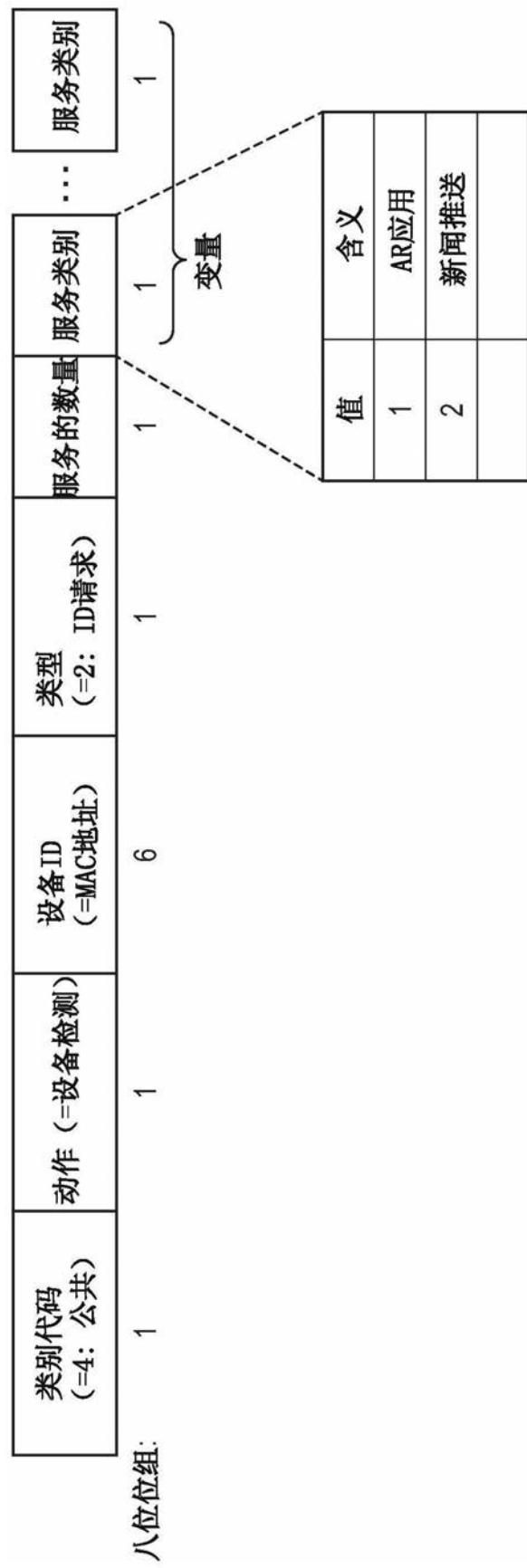


图10

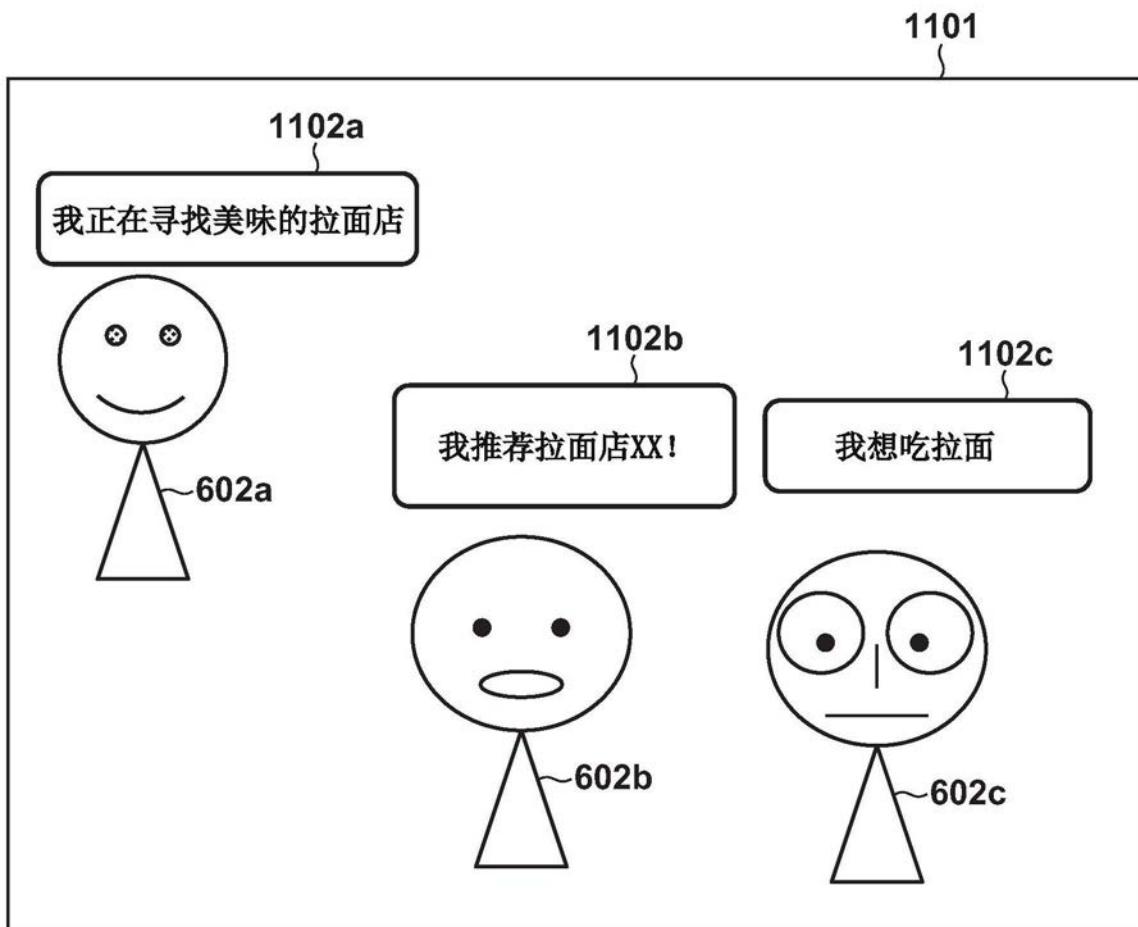
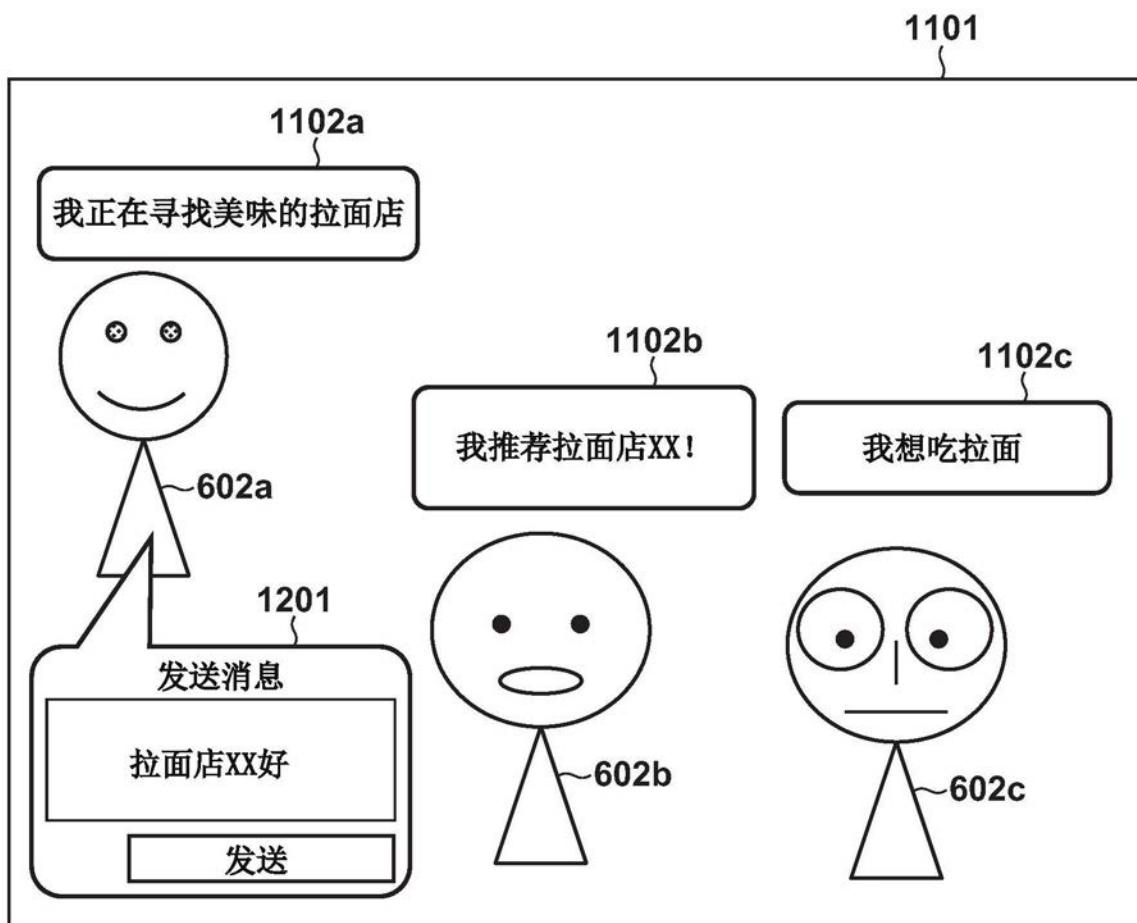


图11



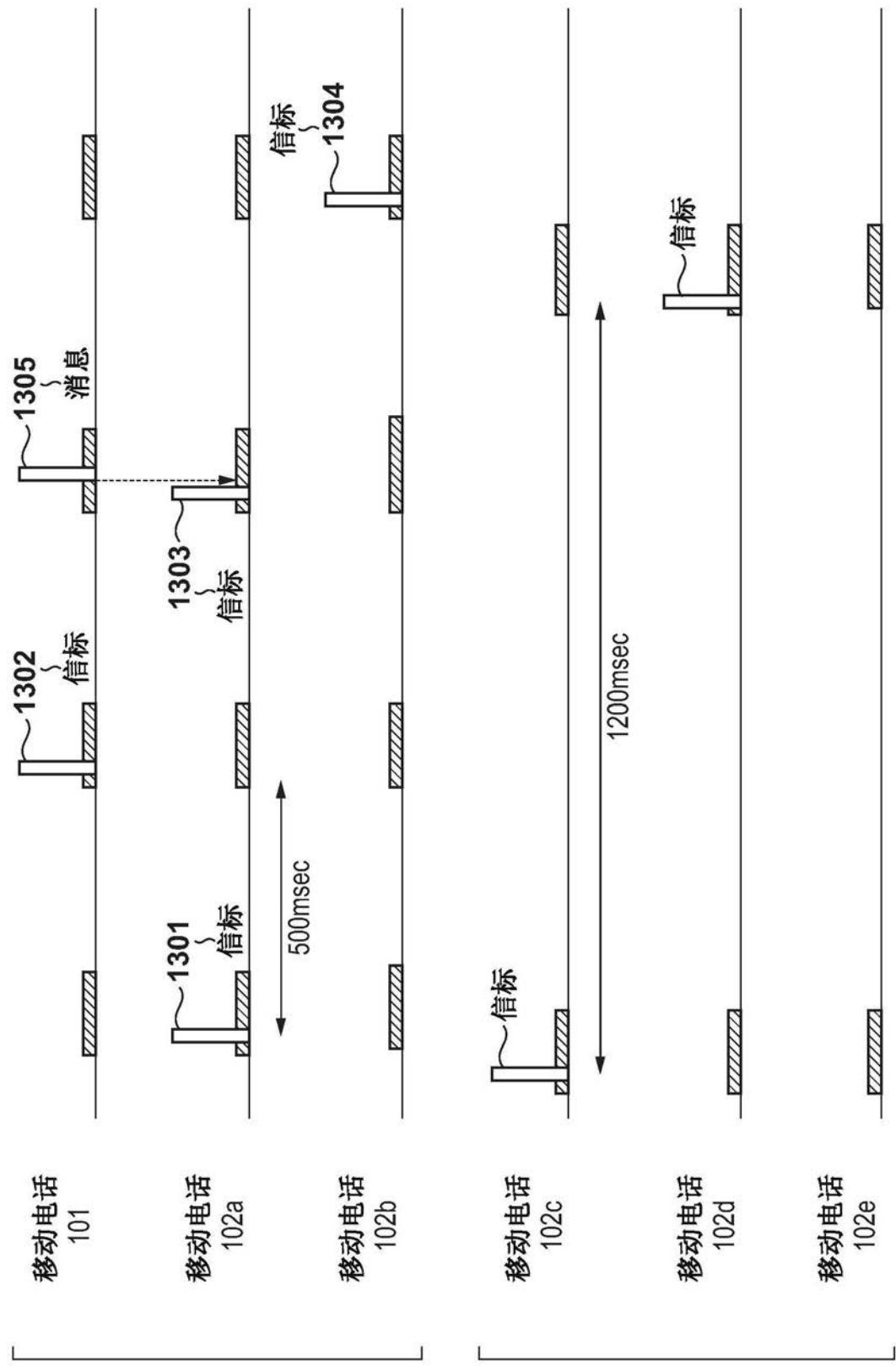


图13

类别代码 (=4: 公共)	动作 (=设备检测)	设备ID (=MAC地址)	类型 (=3: ID消息)	数据 (消息内容)
八位位组:	1	6	1	

图14

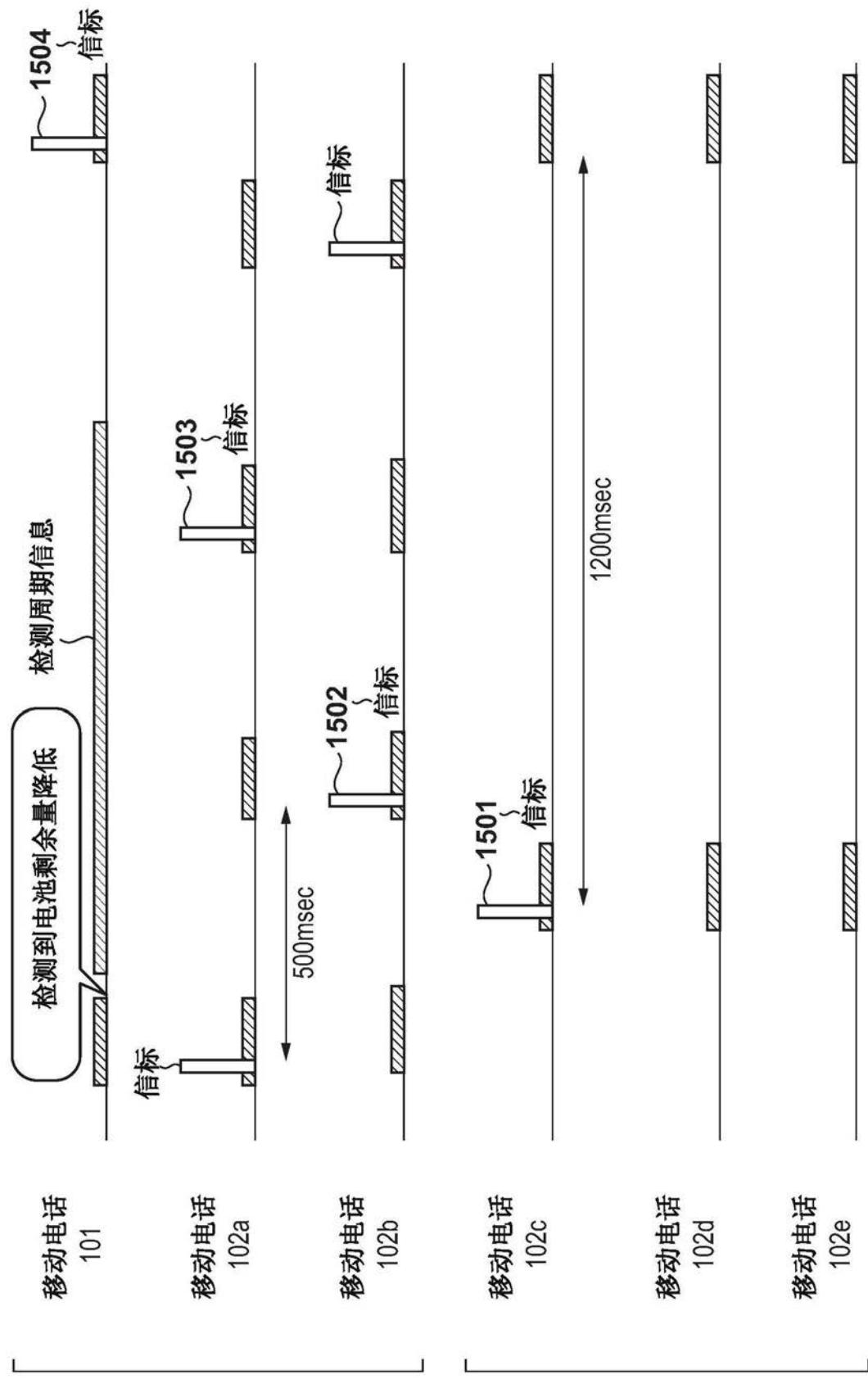


图15