(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111351484 A
(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201811574775.4

(22)申请日 2018.12.21

(71)申请人 智盾科技有限公司
地址 中国台湾新北市

(72)发明人 李东谕

(74)专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限责任公司 11139
代理人 孙皓晨 李林

(51)Int.Cl.
G01C 21/20(2006.01)
G01S 1/08(2006.01)

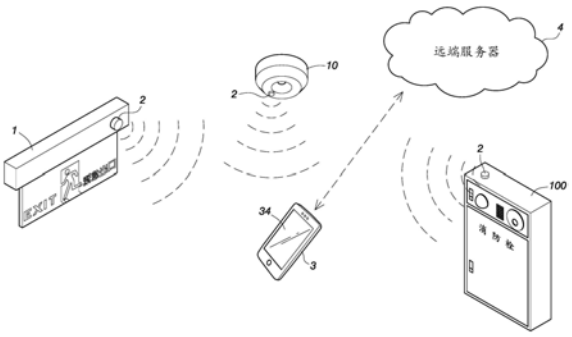
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

室内紧急疏散导航系统

(57)摘要

本发明提供一种室内紧急疏散导航系统，包含在建筑物室内分布多数消防器材，消防器材设置一信标装置(beacon)、该消防器材设有一电池或者是电连接于紧急发电机，并在人员的移动电子装置储存一应用程序及建筑物地图资料；当建筑物发生紧急事故而停电时，消防器材能供电驱使信标装置运作，使信标装置以不断电方式持续播放一信标讯号，人员可通过移动电子装置接收各信标讯号，应用程序则依据所述信标讯号运算出一定位讯号，令移动电子装置的屏幕显示地图资料、以及映射定位讯号在该屏幕的地图资料上，如此定位出人员在建筑物室内与出口之间的相对位置，帮助人员逃生。



CN 111351484 A

1.一种室内紧急疏散导航系统,其特征在于,包含:

多数消防器材,分布在一建筑物室内,该消防器材设有一电池或电连接于紧急发电机,能够供电驱使该消防器材运作;

多数信标装置,分别设在该消防器材上接受供电,使该信标装置以不断电方式持续播放一信标讯号;以及

一移动电子装置,设有一运算模组、一记忆模组、一蓝牙模组及一屏幕,该记忆模组储存有一应用程序及该建筑物室内的一地图资料,该蓝牙模组能够接收各该信标装置的信标讯号,令该运算模组执行该应用程序依据所述信标讯号运算出一移动电子装置的定位讯号,使该屏幕显示该地图资料、以及映射该定位讯号在该屏幕的地图资料上。

2.如权利要求1所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:所述信标装置的至少其中之一设在该建筑物室内的一出入口,该运算模组执行该应用程序依据该定位讯号和该出入口的信标装置的信标讯号,运算出一能够导引至该出入口的逃生路线导航讯号,并且映射该逃生路线导航讯号在该屏幕的地图资料上。

3.如权利要求2所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该移动电子装置包括一摄像模组,该摄像模组能够拍摄该建筑物室内以产生一影像资料,使该屏幕显示该影像资料、以及映射该逃生路线导航讯号在该屏幕的影像资料上。

4.如权利要求3所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该逃生路线导航讯号包括能够显示在该地图资料或影像资料上的图像、文字或符号。

5.如权利要求1至4中任一项所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该移动电子装置包括一无线网络模组,该应用程序依据该信标讯号,控制该无线网络模组通过网络连结到一远端服务器下载该地图资料。

6.如权利要求5所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该应用程序能够控制该无线网络模组上传该定位讯号至该远端服务器。

7.如权利要求6所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该消防器材为紧急出口灯、逃生方向灯、紧急照明灯、火灾报警器、火灾报警按钮、烟雾侦测器、火灾感温探测器、火焰探测器、消防栓装置、消防广播装置、自动喷水灭火装置、自动排烟装置及自动防火分隔装置的至少其中之一。

8.如权利要求7所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该移动电子装置为智能手机、个人数字助理、平板电脑、笔记型电脑、头戴装置、Google眼镜或穿载于身体的移动电子装置。

9.如权利要求8所述室内紧急疏散导航系统,其特征在于:该远端服务器包括用以介绍该建筑物室内的出入口、展场或展示品的文字、影像或语音资料,该应用程序依据该信标讯号控制该屏幕播放该文字或影像资料,该移动电子装置包括一扬声器,该应用程序依据该信标讯号控制该扬声器播放该语音资料。

室内紧急疏散导航系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种室内紧急疏散导航系统，可供人员通过智能手机等移动电子装置接收信标讯号，并依据信标讯号定位出人员在建筑物室内与出口之间的相对位置，提供人员逃生的导航功能，特别涉及建筑物室内的消防器材和信标装置(beacon)。

背景技术

[0002] 现有的建筑物室内定位系统，通常是预先在建筑物内部配置多组讯号发射器，例如信标装置(beacon)，这些讯号发射器一般都是安装在天花板，使得每个讯号发射器分别连接到室内电源，令室内电源供电驱使各讯号发射器分别发出讯号。

[0003] 当人员在建筑物室内活动时，可以通过手机来接收上述讯号发射器所发出的讯号，如此在手机屏幕上显示出人员所在位置。但是，当发生火灾、地震或爆炸等紧急事故，而导致建筑物室内停电时，由于上述讯号发射器都是连接到室内电源，造成这些讯号发射器在停电时无法运作的情形，完全丧失定位功能。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明人乃累积多年相关领域的研究以及实务经验，特创作出一种室内紧急疏散导航系统，以改善上述现有技术的缺失。

[0005] 为达到上述目的，本发明提供一种室内紧急疏散导航系统，包含：多数消防器材，分布在一建筑物室内，该消防器材设有一电池或电连接于紧急发电机，能够供电驱使该消防器材运作；多数信标装置(beacon)，分别设在该消防器材上接受供电，使该信标装置以不断电方式持续播放一信标讯号；以及一移动电子装置，设有一运算模组、一记忆模组、一蓝牙模组及一屏幕，该记忆模组储存有一应用程序及该建筑物室内的一地图资料，该蓝牙模组能够接收各该信标装置的信标讯号，令该运算模组执行该应用程序依据所述信标讯号运算出一移动电子装置的定位讯号，使该屏幕显示该地图资料、以及映射该定位讯号在该屏幕的地图资料上。

[0006] 实施时，所述信标装置的至少其中之一设在该建筑物室内的一出入口，该运算模组执行该应用程序依据该定位讯号和该出入口的信标装置的信标讯号，运算出一可导引至该出入口的逃生路线导航讯号，并且映射该逃生路线导航讯号在该屏幕的地图资料上。

[0007] 实施时，该移动电子装置包括一摄像模组，该摄像模组能够拍摄该建筑物室内以产生一影像资料，使该屏幕显示该影像资料、以及映射该逃生路线导航讯号在该屏幕的影像资料上。

[0008] 实施时，该逃生路线导航讯号包括能够显示在该地图资料或影像资料上的图像、文字或符号。

[0009] 实施时，该移动电子装置包括一无线网络模组，该应用程序依据该信标讯号，控制该无线网络模组通过网络连结到一远端服务器下载该地图资料。

[0010] 实施时，该应用程序能够控制该无线网络模组上传该定位讯号至该远端服务器。

[0011] 实施时，该消防器材设为紧急出口灯、逃生方向灯、紧急照明灯、火灾报警器、火灾报警按钮、烟雾侦测器、火灾感温探测器、火焰探测器、消防栓装置、消防广播装置、自动喷水灭火装置、自动排烟装置及自动防火分隔装置的至少其中之一。

[0012] 实施时，该移动电子装置设为智能手机(Smartphone)、个人数字助理(PDA)、平板电脑、笔记型电脑、头戴装置、Google眼镜或穿载于身体的移动电子装置。

[0013] 实施时，该远端服务器包括用以介绍该建筑物室内的出入口、展场或展示品的文字、影像或语音资料，该应用程序依据该信标讯号控制该屏幕播放该文字或影像资料，该移动电子装置包括一扬声器，该应用程序依据该信标讯号控制该扬声器播放该语音资料。

[0014] 凭借上述系统，当建筑物发生火灾、地震或爆炸等紧急事故而停电时，该消防器材能够供电驱使该信标装置运作，使该信标装置以不断电方式持续播放一信标讯号，此时人员可通过该移动电子装置接收各该信标讯号，并且该应用程序能够依据所述信标讯号运算出一定位讯号，接着令该移动电子装置的屏幕显示该地图资料，同时该应用程序将该定位讯号映射在该屏幕的地图资料上，如此定位出人员(移动电子装置)在建筑物室内与出口之间的相对位置，帮助人员逃生。改善现有室内定位系统的讯号发射器在室内电源停电时发生无法运作、丧失定位能力的缺失。

[0015] 以下依据本发明的技术手段，列举出适于本发明的具体实施方式，并配合图式说明如后。

附图说明

[0016] 图1是本发明的配置示意立体图。

[0017] 图2是图1的功能方块图。

[0018] 图3是图1的一使用状态示意图。

[0019] 图4是图1的另一使用状态示意图。

[0020] 附图标记说明：1、10、100消防器材；11电池；11A紧急发电机；2信标装置；201信标讯号；3移动电子装置；301应用程序；302地图资料；303定位讯号；304逃生路线导航讯号；305影像资料；31运算模组；32记忆模组；33蓝牙模组；34屏幕；35无线网络模组；36摄像模组；37扬声器；4远端服务器；5建筑物；51出入口。

具体实施方式

[0021] 请参阅图1至图3，揭示出本发明较佳具体实施方式的图式，由上述图式说明本发明的室内紧急疏散导航系统，包含多数消防器材1、10、100、多数信标装置(beacon)2及一移动电子装置3的组合。

[0022] 所述消防器材1、10、100分别布设在一建筑物5室内，该消防器材1、10、100内部设有一电池11或电连接于紧急发电机11A，能够在建物因故停电时，持续供电驱使该消防器材1、10、100运作；所述消防器材1、10、100可设为紧急出口灯、逃生方向灯、紧急照明灯、火灾报警器、火灾报警按钮、烟雾侦测器、火灾感温探测器、火焰探测器、消防栓装置、消防广播装置、自动喷水灭火装置、自动排烟装置及/或自动防火分隔装置。

[0023] 该移动电子装置3内建有一运算模组31(处理器)、一记忆模组32(记忆体)、一蓝牙模组33(Bluetooth Smart4.0或4.0以上标准)及一屏幕34，该记忆模组32能够安装

Andriod、iOS或Windows Phone等作业系统;该移动电子装置3较佳实施可为智能手机(Smartphone),但于实际应用时,也可为个人数字助理(PDA)、平板电脑、笔记型电脑、头戴装置、Google眼镜或穿载于身体的移动电子装置。

[0024] 在所采较佳的实施例中,所述信标装置2分别设在该消防器材1、10、100内部或外壁,而且该信标装置2电连接该消防器材1、10、100,使该信标装置2能够接受该消防器材1供电,如此在建筑物5室内电源(市电)正常供电或停电的情形下,该信标装置2都能够以不断电方式持续播放一信标讯号201;具体来说,该信标装置2系应用低功耗蓝牙技术,例如可以发出具有所接收讯号强度指标(Received Signal Strength Indicator,以下简称RSSI)属性的信标讯号201。该记忆模组32储存有一应用程序301(行动软体应用程序Application Program,App)及该建筑物5室内的一地图资料302(建筑物5的楼层平面图资料),该应用程序301能够在该移动电子装置3的屏幕34上显示出操作画面。

[0025] 依据上述,当建筑物5发生火灾、地震或爆炸等紧急事故而造成室内电源停电时,该消防器材1、10、100能够通过电池11或紧急发电机11A持续供电,以驱使该信标装置2正常运作,使该信标装置2以不断电方式持续播放一内含发射功率的信标讯号201。此时,身处于该建筑物5室内的人员,可通过该移动电子装置3的蓝牙模组33接收各该信标装置2的信标讯号201,并且该运算模组31执行该应用程序301依据所述信标讯号201运算出一移动电子装置3的定位讯号303。

[0026] 上述应用程序301用以运算、判断该定位讯号303的方式,包括先测量出所述信标讯号201的接收功率,并将该接收功率带入到功率衰减与距离关系的函数中,依此测算出每个信标装置2与移动电子装置3(也即人员)的距离,再对照该地图资料302,即可运算、判断出该定位讯号303;或者,也可以利用该信标讯号201的传输时间来计算该移动电子装置3的位置,主要是先计算由各信标装置2发送出的该信标讯号201一平均传输时间,并将该平均传输时间的比例换算为距离,即可计算出该定位讯号303(移动电子装置3的位置)。

[0027] 接着,令该移动电子装置3的屏幕34显示该地图资料302,同时该应用程序301将该定位讯号303映射在该屏幕34的地图资料302上,如此在该移动电子装置3的屏幕34上显示出人员(移动电子装置3)在建筑物5室内与出口之间的相对位置,快速、简便地帮助人员逃生。

[0028] 可了解的是,本发明主要是将该信标装置2整合在逃生门的指示灯、大楼的消防栓装置、警报器、或者是天花板上的烟雾侦测器等消防器材1、10、100上,并利用这些消防器材1、10、100来供应该信标装置2所需要的电源,使该信标装置2达到不断电的功效,不会因为室内停电而使整个系统丧失定位能力。改善现有室内定位系统的讯号发射器在室内电源停电时发生无法运作、丧失定位能力的缺失。

[0029] 此外,该应用程序301和地图资料302可以预先储存在该移动电子装置3内,人员可随身携带该移动电子装置3,并通过这些设置在紧急出口或烟雾侦测器上的信标装置2,在停电、不连接网络的情况下,即时定位出人员的位置,配合该移动电子装置3内的地图资料302进行室内导航,引导人员快速逃生。

[0030] 或者,该移动电子装置3也可包括一无线网络模组35,当人员携带该移动电子装置3进入该建筑物5,使该移动电子装置3第一次接收到该建筑物5室内的信标装置2(例如:建筑物5出入口51的信标装置2)的信标讯号201时,该应用程序301能够依据该信标讯号201,

控制该无线网络模组35通过网络连结到一远端服务器4，以下载预先存在远端服务器4的该建筑物5室内地图资料302。并且，该应用程序301能够控制该无线网络模组35上传该定位讯号303至该远端服务器4，提供消防人员依据该远端服务器4的定位讯号303进行消防探测和救援工作。

[0031] 如图2和图3所示，在一可行的实施例中，所述信标装置2的至少其中之一设在该建筑物5室内的一出入口51，该运算模组31执行该应用程序301依据该定位讯号303和该出入口51的信标装置2的信标讯号201，运算出一可导引至该出入口51的逃生路线导航讯号304，并且映射该逃生路线导航讯号304在该屏幕34的地图资料302上，供人员即时得知较佳的逃生路线。该逃生路线导航讯号304包括能够显示在该地图资料302上的图像、文字或符号。

[0032] 如图2至图4所示，在另一可行的实施例中，该移动电子装置3包括一摄像模组36，该摄像模组36能够拍摄该建筑物5室内景象以产生一影像资料305，使该屏幕34显示该影像资料305，形成扩增实境的现场影像画面(扩增实境Augmented Reality，AR技术)；如此，当建筑物5发生重大灾害时，建筑物5内人员可利用该移动电子装置3屏幕34显示该扩增实境的影像资料305，同时该应用程序301能够将逃生路线导航讯号304映射该在该屏幕34的影像资料305上，该逃生路线导航讯号304包括能够显示在该影像资料305上的图像、文字或符号，即可结合AR技术进行室内逃生路线的导航、指引，令人员能够简便、快速地依照该应用程序301设定的逃生路线指引，快速离开事故现场。

[0033] 除此之外，该远端服务器4包括用以介绍该建筑物5室内的出入口51、展场或展示品的文字、影像或语音资料；当人员靠近该建筑物5室内的出入口51、展场或展示品时，该应用程序301能够依据该信标讯号201控制该移动电子装置3屏幕34播放上述相关于出入口51、展场或展示品的文字或影像资料。

[0034] 再者，该移动电子装置3也可包括一扬声器37，该应用程序301能够依据该信标讯号201控制该扬声器37播放上述相关于出入口51、展场或展示品的语音资料；而且，上述逃生路线导航讯号304也包括能够指示逃生的语音资料，该应用程序301能够依据该逃生路线导航讯号304控制该扬声器37播放该指示逃生的语音资料。

[0035] 以上说明对本发明而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下，可作出许多修改、变化或等效，但都将落入本发明的保护范围之内。

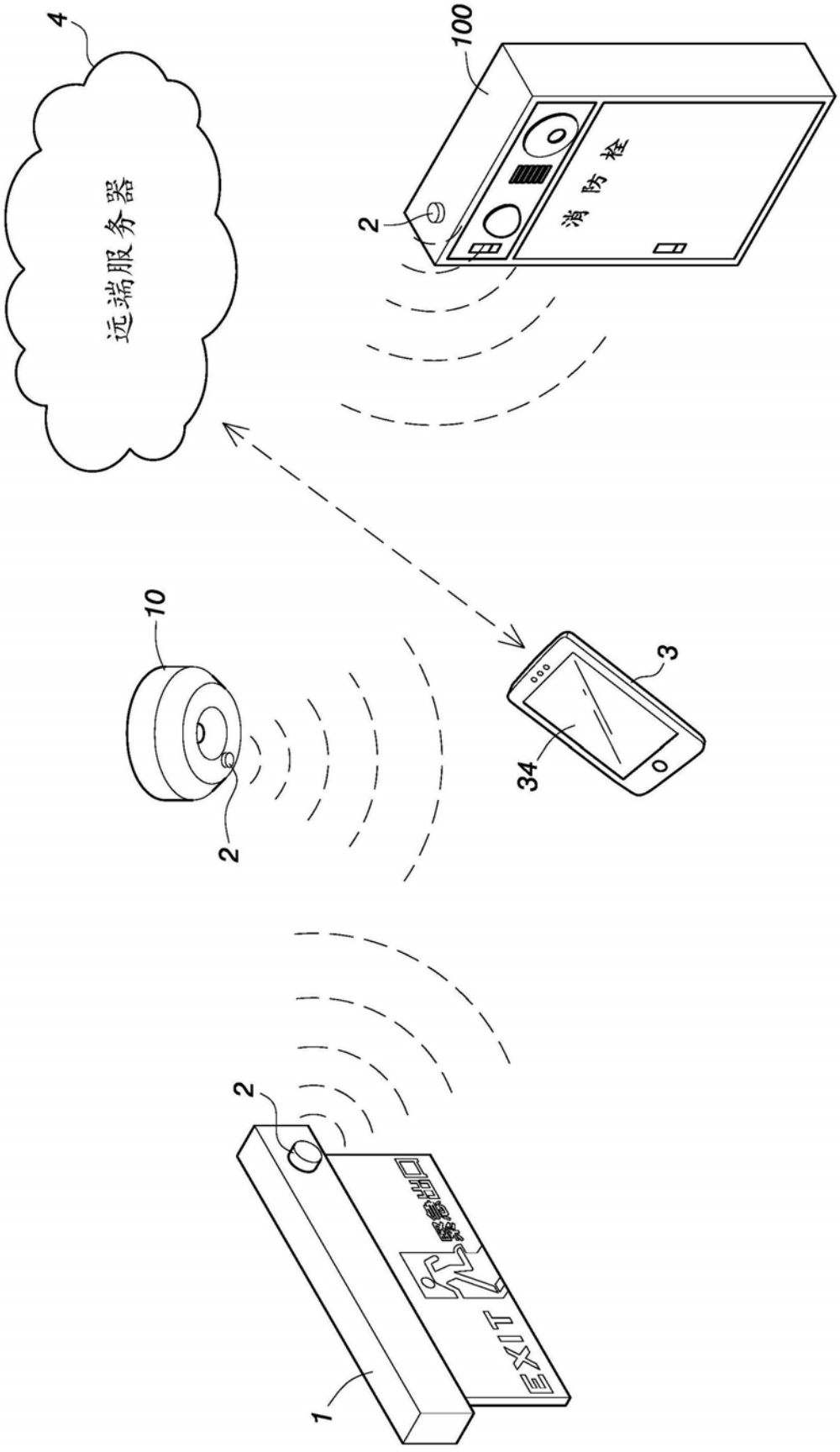


图1

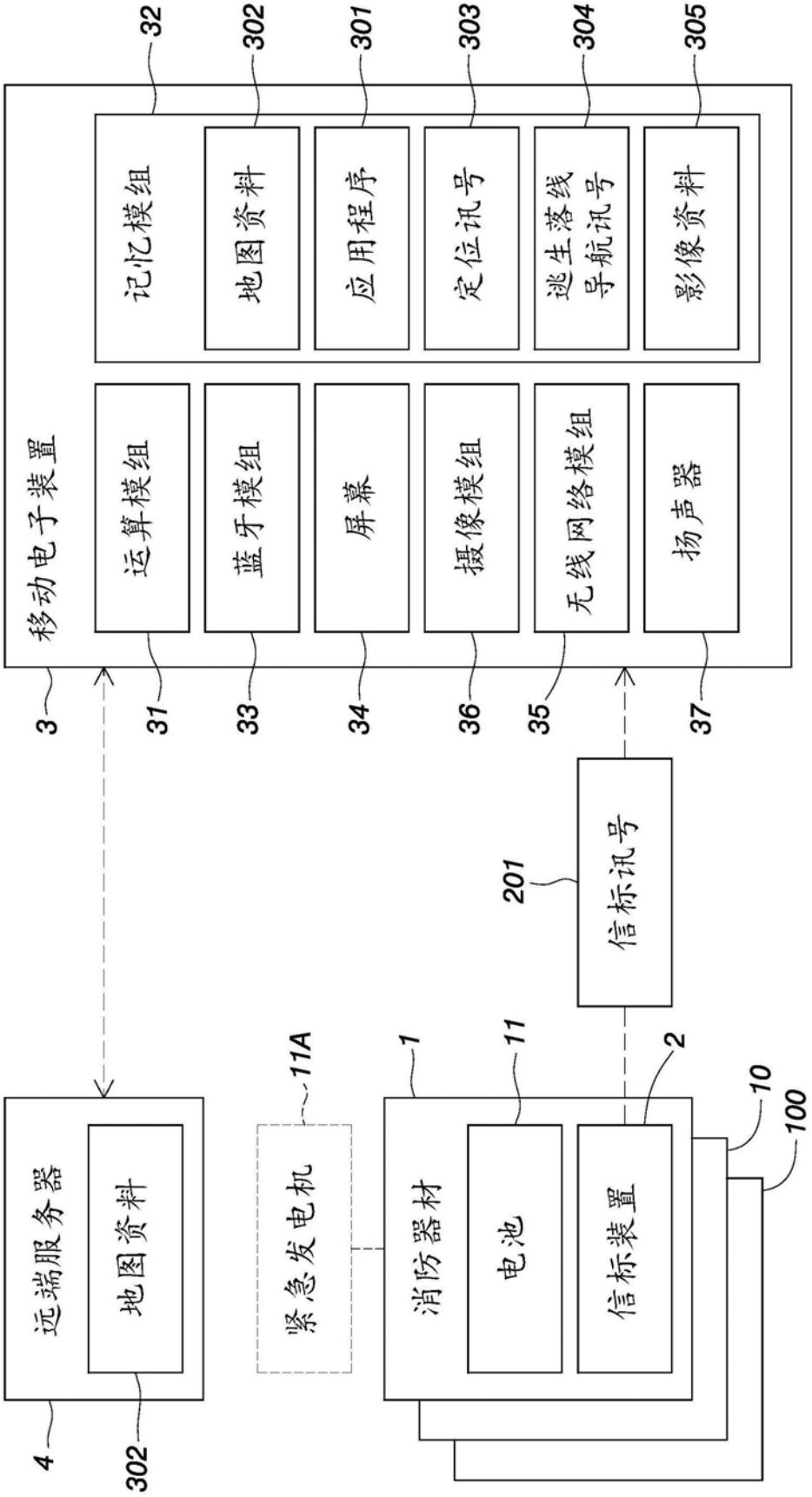

移动电子装置
记忆模组
地图资料
应用程序
定位讯号
逃生落线导航讯号
影像资料
运算模组
蓝牙模组
屏幕
摄像模组
无线网络模组
扬声器
信标讯号
远端服务器
地图资料
紧急发电机
消防器材
电池
信标装置
32
302
301
303
304
305
3
31
33
34
36
35
37
201
11A
1
11
2
10
100
4
302

图2

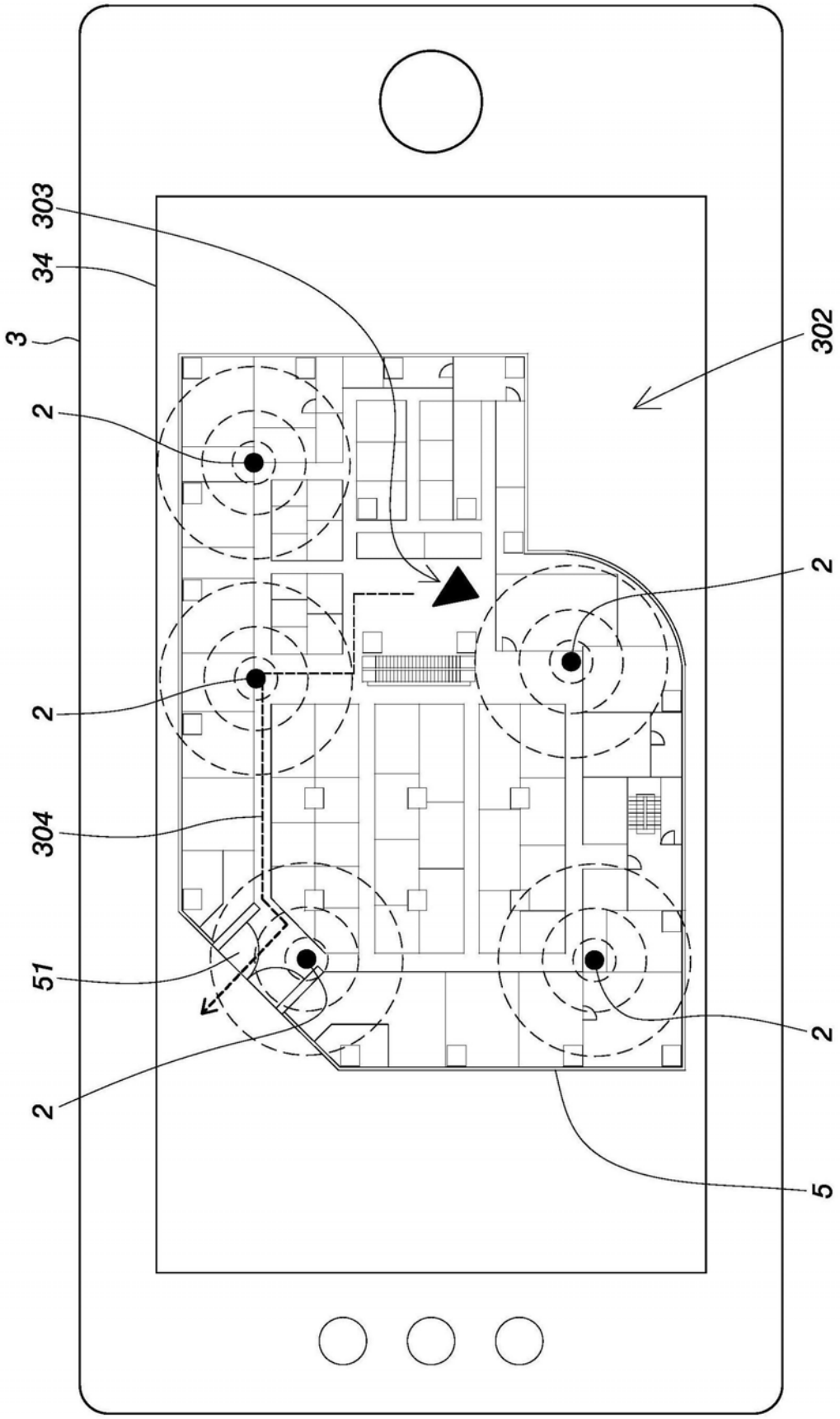


图3

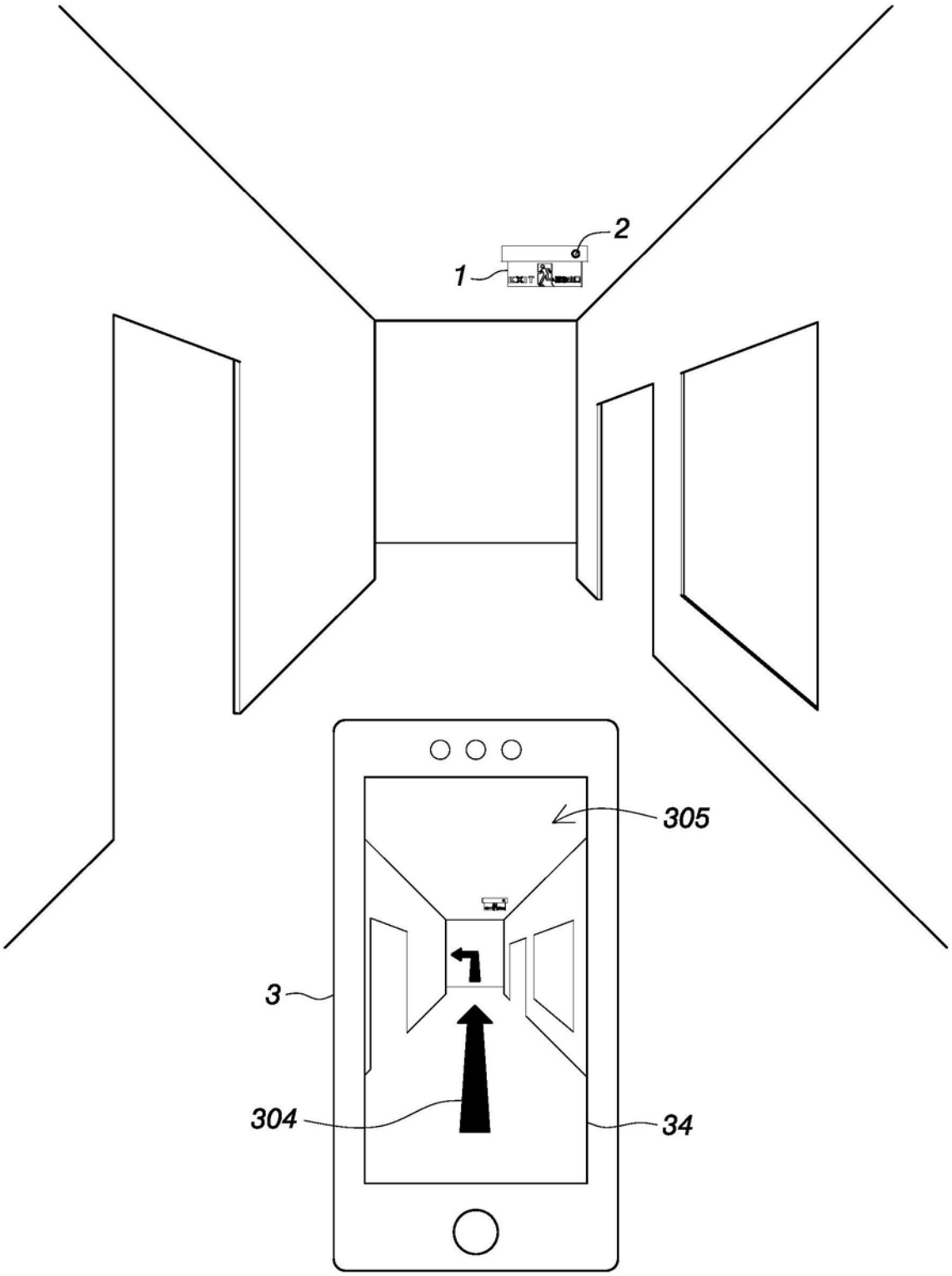


图4