

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102037466 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 27

(21) 申请号 200980118077. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 05. 15

G06F 17/30(2006. 01)

(30) 优先权数据

0809302. 3 2008. 05. 22 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2009/050525 2009. 05. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02009/141642 EN 2009. 11. 26

(71) 申请人 U 布洛克斯股份公司

地址 瑞士塔尔维尔

(72) 发明人 约翰·彼得斯 安德鲁·T·于尔

G·托马森

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华

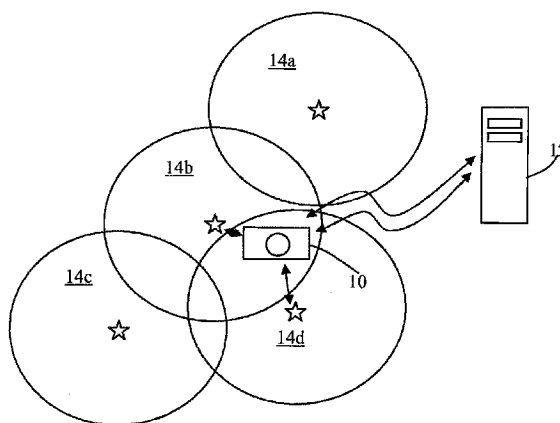
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

文件创建方法及系统

(57) 摘要

一种文件创建方法,包括:使用便携式装置在特定的位置和时间创建文件内容;以及从该便携式装置在该特定的位置和时间能够检测到的无线通信装置中获取数据,由此获得一组数据。该组数据标识或者使得能够标识所述无线通信装置。该方法还包括将该组数据和时间与该文件内容相关联,以使得后续的分析能够使用时间相关的数据库确定所述特定的位置。



1. 一种文件创建方法,包括:  
使用便携式装置在特定的位置和时间创建文件内容;  
从该便携式装置在该特定的位置和时间能够检测到的无线通信装置获取数据,从而获得一组数据,该组数据标识所述无线通信装置或者使得能够标识所述无线通信装置;  
将该组数据和时间与该文件内容相关联,以使得后续的分析能够使用时间相关的数据库确定所述特定的位置。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该组数据包括所述能够检测到的无线通信装置的一组装置标识。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该组数据包括可被分析用以确定所述能够检测到的无线通信装置的一组装置标识的数据。
4. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中,创建文件内容包括摄取图像并保存相应的图像文件。
5. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中,与该文件内容相关联的时间包括时间和日期。
6. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述数据还包括所述无线通信装置传输的信号强度、信噪比、多普勒及错误率。
7. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中,将该组数据与该文件内容相关联包括将所述数据嵌入该文件结构。
8. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中,从该便携式装置能够检测到的无线通信装置中获取数据由第二便携式装置执行。
9. 一种位置标记方法,包括:  
使用如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法创建文件;  
使用时间相关的数据库分析相关联的标识,以基于在与该文件内容相关联的时间时的标识获取位置;以及  
创建包括该文件内容和所获取的位置的文件。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,所述分析:  
由该便携式装置在与获得所述标识时不同的时间执行,或者  
在被提供有该文件内容和相关联的信息的计算机系统上执行。
11. 一种文件创建系统,包括:  
用于在特定的位置创建文件内容的便携式装置;  
无线接收器,用于检测无线通信信号并从该便携式装置在该特定位置处能够检测到的无线通信装置获取数据,从而获得一组数据,该组数据标识或者使得能够标识所述无线通信装置;  
处理器,用于将该组数据和时间与该文件内容相关联,以使得后续的分析能够使用时间相关的数据库确定所述特定位置。
12. 如权利要求 11 所述的系统,其中,该装置包括摄像机,该文件内容包括图像或图像序列。
13. 如权利要求 11 或 12 所述的系统,其中,该无线接收器是第二便携式装置的一部分,且其中该第一便携式装置与该文件内容一起提供时间信息。

14. 一种位置标记系统,包括:

如权利要求 11、12 或 13 所述的文件创建系统;以及

处理器,该处理器用于:使用时间相关的数据库分析相关联的标识,以基于在与该文件内容相关联的时间时的所述标识获取位置;以及创建包括该文件内容及所获取的位置的文件。

## 文件创建方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及文件创建方法,特别地,本发明涉及用位置信息标记文件内容的文件创建方法。

### 背景技术

[0002] 在国内的便携式产品中,全球定位系统(GPS, Global Positioning System)的使用变得越来越普遍。然而,便携式装置中的GPS系统需要很高的处理能力。此外,在楼宇密集的区域,可能经常很难看到天空,所以无法一直获得GPS信号。

[0003] 已知用另一定位系统数据补充GPS数据,以使得能够提高总体可靠性。例如,可以采用基于移动电话基站信号的三角测量(triangulation)作为一个略微较不精确的临时定位系统,以为GPS系统提供额外的稳健性。

[0004] 先前已提出提供位置信标数据库,以作为定位系统使用。如果所述信标是WiFi接入点(AP),则这样的数据库包含它们的MAC地址、计算出的所述AP的估计位置,且可能包含它们的功率分布图(power profile),即在AP周围的各个位置处可预期的信号强度。该数据库通常得自所谓的“接入点映射(wardrive)”。

[0005] 当使用者需要定位时,特别是当替选方案诸如GPS不可用时,使用这样的数据库。

[0006] 在一些应用中,需要定位,但不需要实时位置判定,而是提供特定事件发生的位置的记录。此类应用的一个主要示例是所谓的照片的“地理标记(geotagging)”。这用来使得位置标识能够与图像文件相关联。当然,这对于便携式摄像机而言是最感兴趣的,例如使得能够记录照片的拍摄位置。然而,所涉及的处理会显著增大摄像机的成本及功率消耗,因此,存在解决这些问题的需要。

### 发明内容

[0007] 根据本发明,提供一种文件创建方法,包括:

[0008] 使用便携式装置在特定的位置和时间创建文件内容;

[0009] 从该便携式装置在该特定位置和时间能够检测到的无线通信装置获取数据,由此获得一组数据,该组数据标识或者使得能够标识所述无线通信装置;

[0010] 将该组数据和时间与所述文件内容相关联,以使得后续的分析能够使用时间相关的数据库确定该特定位置。

[0011] 该方法使用便携式装置仅记录来自可被检测到的无线通信装置的数据,且该数据后续可被用来获取在上述时间时的位置。这使得能够提供低成本的定位系统,且对于便携式装置本身而言具有低的处理能力要求。

[0012] 该时间相关的数据库使能所述通信装置

[0013] 所述无线通信装置是陆地装置,较佳地是短距离装置,即距离小于500m、更典型地小于200m的装置。

[0014] 该组数据例如可以包含检测到的无线通信装置的一组装置标识(例如MAC地址)。

可替代地,该组数据可以包含可被分析用以确定已检测到的无线通信装置的一组装置标识的数据。该可以记录来自通信装置的中频(IF, IntermediateFrequency)数据,而无需在便携式装置内从该数据读取 MAC 地址。

[0015] 创建文件内容例如可以包括摄取图像并保存相应的图像数据。该图像可以包括照片或视频剪辑。然而,本发明可以应用于非图像文件诸如文档文件。例如可能对执行不同更新的位置感兴趣。

[0016] 该方法还包括:记录时间和日期并将它们与该文件内容相关联。另外,可记录无线通信装置传输的信号强度、信噪比、多普勒及错误率中的一个或多个并将其与该文件内容相关联。这使得后续能够实现更加精确的定位。

[0017] 本发明还提供一种位置标记方法,包括:

[0018] 使用如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法创建文件;

[0019] 使用时间相关的数据库分析相关联的标识,以基于在与所述文件内容相关联的时间时的标识获取位置;以及

[0020] 创建包含该文件内容和所获取的位置的文件。

[0021] 该方法将一组相关联的标识转换成用于附加至文件的位置。该分析可以在家用个人计算机(PC)上执行、或者在服务器上执行、或者甚至在该便携式装置上执行,但无需在该便携式装置靠其电池运行时执行。

[0022] 本发明还提供一种文件创建系统,包括:

[0023] 用于在特定位置创建文件内容的便携式装置;

[0024] 无线接收器,用于检测无线通信信号以及可从由所述便携式装置在该特定位置处检测到的无线通信装置获取数据,由此获得一组数据,该组数据标识或者使得能够标识所述无线通信装置;

[0025] 处理器,用于将该组数据与该文件内容相关联,将该组数据和时间与该文件内容相关联使得后续的分析能够使用时间相关的数据库确定该特定位置。

[0026] 该系统实施上面的文件创建方法。该便携式装置可以包括摄像机,该文件内容包括图像或图像序列。

[0027] 本发明还提供一种位置标记系统,包括:

[0028] 本发明所述的文件创建系统;以及

[0029] 处理器,其用于:使用时间相关的数据库分析相关联的标识,以基于在与该文件内容相关联的时间时的所述标识获取位置;以及创建包括该文件内容及该获取的位置的文件。

[0030] 针对便携式装置(或第二便携式装置)进行改动,以周期性地执行探测(即扫描信标、记录那些检测到的信标以及扫描的时间和日期)。这使得任何标记有时间的事件诸如文件创建能够与时间上接近该事件的探测相匹配。

## 附图说明

[0031] 下面将参考附图详细描述本发明的示例,附图中:

[0032] 图 1 示出本发明的系统的示例。

## 具体实施方式

[0033] 本发明提供一种文件创建方法,其中,记录可被便携式装置检测到的无线通信装置的标识(或者可以用来获得这些标识的其它信息),且这些标识后续被用以确定位置。

[0034] 图1示出本发明的系统。被示为摄像机的便携式装置10具有无线接收能力且由具有发射区域14a至14d的四个AP环绕。具有范围14b和14d的通信装置可由该便携式装置在其位置处检测到,且它们形成一组装置标识。在此示例中,数据库作为远程服务器12提供,且储存与所述无线通信装置相关的标识(以及可选地,存储其它信息)。此信息可以识别已知能从所限定的参考位置或其它位置检测到的装置,且与所述装置有关的其它信息也可被储存。

[0035] 该服务器利用数据库内容实施用于分析该组标识的算法,以确定便携式装置的位置。

[0036] 如上所述,可以使用WiFi AP的数据库以获得定位。查找定位的过程通常为:

[0037] (i) 扫描可观测到的接入点AP,

[0038] (ii) 在数据库内查询与这些AP有关的参考数据,以及

[0039] (iii) 通过结合AP的位置数据,例如使用三角测量,得到估计的使用者位置。

[0040] 这一使用扫描数据的方法也可以用在本发明的系统中。

[0041] 申请人提出一种可替换的方法(尚未公开)。其涉及使用数据库对一组标识进行分析,该数据库存储从多个参考位置可检测到的无线通信装置的标识。如同在现有技术的方法中那样,该数据库包含接入点映射的观测(sighting)结果。然而,便携式装置的位置是基于对所述参考位置(即,进行接入点映射读取的位置)而非对检测到的信标的推断位置的分析和处理而获得的。

[0042] 在任一方法中,在系统可操作之前,需要收集参考信息。在一个示例中,在接入点映射期间使用辅助定位能力来获得信标的观测。记录各项数据,诸如观测的时间和日期、纬度、经度、高度、MAC地址、信号强度、信噪比、信号错误率、信号多普勒(高的多普勒频移可能表示经过的移动路由器,例如在经过的列车上的路由器;可替代地,使用者可能在列车上)。位置可以通过以下得知:

[0043] (i) 在使用者正常使用装置期间获得的基于GPS的定位,

[0044] (ii) 来自专用“接入点映射”的基于GPS的定位,

[0045] (iii) 使用者的输入,

[0046] (iv) 根据先前标识出的信标的观测(observation)作出的定位,

[0047] (v) 根据其它信息(例如距先前已知位置的距离和方向)的推断。

[0048] 数据库可以包括数据来源,即,使用上述方法中的哪一个来收集参考信息。可选地,可以估计及记录所估计的位置的不确定性。在GPS定位的情况下该不确定性可能小,而从可替代的定位估计方法得到的该不确定性可能较大。

[0049] 根据该参考信息,可选地与不确定性信息一起,生成数据库。该数据库可以在便携式装置本身内,仅仅由装置本身的扫描结果生成,或者(较佳地),该数据库信息与服务器上的数据库共享,如在该示例中所示。该过程可以相应地在该装置或该服务器上执行。

[0050] 在形成数据库之前或之后,可选地可以压缩参考信息。

[0051] 当在未知的或不确定的位置时,使用者仅通过实施扫描来操作所述系统以观测信

标。观测到的通信装置（“信标”）数据与数据库相匹配。

[0052] 可以有各种算法。然而，本公开特定的所有算法试图产生通常为纬度、经度和高度的定位，以及可选地带有对不确定性的估计。可选地，可以提供多个输出，例如带有最可能的位置，以及搜寻的位置更可能位于其中的较大的区域。

[0053] 在第一示例中，算法查找一个或多个位置或位置区域，在该位置或位置区域中，装置可见的信标与参考扫描（即接入点映射）所见的信标相对应。因此，基于具有相同的一组信标标识的参考位置选择位置。完全匹配对于成功定位而言不是必需的，因为信标不是一直有效。因此，匹配算法可以在数据库内参考位置所见的装置与通过扫描所见的装置之间执行更加智能的比较。

[0054] 照片可能在拍摄后许多周或者甚至数月才进行地理标记。在这样的情况下，人们不是很关心在最新时间的 WiFi 景象（landscape），而是关心在历史时间（在之前的时间点上）的 WiFi 景观。一种选择是使用所获得的数据库，该数据库涵盖在大约照片拍摄的时间点上的信标参考数据。任何在此后出现在该场景（scene）上的信标或者已知在此后从该场景消失或移走的信标对于获得定位没有帮助，且可能对获得定位的过程有不利影响，因此它们被滤出。另一种选择是允许在定位算法中以受限的方式考虑时间点之外（out-of-epoch）的信标数据。关于未被便携式装置观测到的信标的时间点之外的信标数据可被安全地忽略。关于被便携式装置观测到的信标的时间点之外的信标数据必须与时间点上（in-epoch）的数据足够一致才不会也被拒绝；如果信标如装置那样始终存在、且在照片被拍摄时而非在供给数据库的便携式装置被配置时开启，则会出现这样的情形。当识别出这样的情形时，时间点之外的信标也可以使其有效期在数据库内扩大到涵盖较早的时期。

[0055] 本发明在数据库中提供时间相关性，且使用信标数据及摄取数据时的时间以使得后续的分析能够确定该特定位置。

[0056] 一旦建立了位置，有多种方式将此呈现给使用者。可将该定位提供给应用或者使用者。在服务器实施的情况下，该定位将自该服务器被传回给该装置，或者被传递给另一服务。这例如可以进而致使该位置显示在地图或卫星照片或地形模型上，或致使执行其它基于位置的服务（Location Based Service）。

[0057] 使用者或应用可以与该定位相互作用以改善定位，或根据额外的信息改变定位。这样的改变可以可选地报回给处理器数据库。

[0058] 在定位之后（且在使用者或应用进行任何更新之后），任何额外的信息及扫描的结果可以可选地加入到数据库中；既然已知搜寻的位置，所述结果可被视为有用的信标扫描。因此，数据库将动态地保持最新。

[0059] 上面描述的位置确定方法可用在摄像机中以将位置信息与照片（或视频）相关联。在照片的地理标记方面的兴趣不断增长。目前，许多照片通过手工标记，拍摄者知道拍摄的位置。其它的方法包括在该摄像机内本地执行 GPS 定位或者稍后根据储存的 IF 数据执行 GPS 定位。

[0060] 上面描述的方法可用于将位置标记附加至图像文件或照片剪辑，但无需 GPS 系统。本发明的方法（尽管不排除使用 GPS 设备）只需该摄像机被装备成能够检测 WiFi 接入点和 / 或其它信标无线信号，而不使用 GPS 天线及 GPS RF 前端。可以看到，这给出了一种可替选的产生定位的方法。

[0061] 在上面的示例中,便携式装置执行文件创建及信标数据的获取。而文件创建装置(例如摄像机)只需储存时间和数据,而单独的装置可以以周期方式执行单独的、储存信标数据的功能。因此,该单独的装置周期性地执行探测(sounding)(即,针对信标的扫描、记录那些检测到的信标以及扫描的时间和日期)。这使得任何的标记有时间的的事件(诸如由摄像机创建文件)能够与在时间上接近该事件的探测相匹配。

[0062] 如上所述,GPS 信号并不一直具有足够的质量。在室内,取决于墙的厚度及所使用的材料(完全不透明的金属),GPS 信号微弱或几乎没有。一些信号可以经由反射路径穿透,这降低了定位的质量。

[0063] 在城市环境中,天空的视野可能非常有限,且可能没有可见的足够的卫星。来自一些卫星的信号可能经由反射后呈现,可能经由多个路径。所有这些都对获得(可靠的)定位的能力产生不利影响。然而,就在 GPS 定位困难或不可能的情况下,信标信号诸如那些来自 WiFi 接入点的信标信号可能是丰富的。在一些情况下,WiFi 接口为数字摄像机上的标准设备,且在此情况下无需特殊的硬件。与 GPS 方法相比,使用上面所阐释的方法能够降低能量消耗,特别是当定位是在摄像机或辅助设备内执行的情况下。

[0064] 因此,可以看到:当 GPS 定位困难时,通过基于接入点检测来提供定位,本发明还可用以增强 GPS 系统。

[0065] 在使用者拍摄照片后,创建包含该照片的图像文件。实施关于路由器的 MAC 地址(以及可选的其它相关数据)的扫描,储存那些 MAC 地址并将其链接到相关照片的图像文件。还可以记录时间和日期。

[0066] 上面的方法获得附加至图像文件的定位。类似地,该方法可应用于视频剪辑、以及可替代地应用于具有其自身标识的无线/微波信标。

[0067] 就上面的一般示例而言,如果本地数据库可用,则可以在摄像机内本地执行对 MAC 地址(和/或 GPS IF 数据)的处理,或者在数据库对于家里的 PC 本地可用的情况下在该 PC 上执行,或者在与服务器存在连接的家里的 PC 上执行。或者,例如在摄像机使用其 WiFi 接口直接连接到服务器的情况下,该处理可以完全在服务器上远程执行。

[0068] 在 GPS 与短距离信标扫描结合的系统,针对信标的扫描可以精确地在 IF

[0069] GPS 摄取开始的同时执行。一些信标可以提供精确的时间信息,这有助于 GPS 定位。

[0070] 该定位信息可被共享以提高稳健性。例如,照片 1 可以促使产生 GPS 定位以及检测某些不为 MAC 地址参考数据库所知的 MAC 地址。如果后续的照片 2 无法获得 GPS 定位,但是照片 2 看到与照片 1 中相同的或部分相同的 MAC 地址,那么来自照片 1 的信息能够协助处理。如前所述,MAC 地址参考数据库可以用来自照片 1 的 MAC 地址更新,但该更新可能是单独的夜间批量处理。然而,在处理来自一个使用者的一沓照片时,新的 MAC 地址可用于对给定照片 2 的本地处理及定位。这不论照片的出现顺序如何均可以实现,因为在第一轮中不可定位的照片可以在处理完其它照片时再重新访问。

[0071] 该构思可用在 PC 中,用于当使用者在室内时定位该使用者。实际上,本发明可应用于需要定位、且使用者具有能够检测信标并能够对照可访问的数据库处理所述观测的装置的任何情况。使用者可以包括步行者、慢跑者等。

[0072] 如上所述,基于信标的定位系统使用陆地信标而非卫星信标。这些信标可以为任



何形式,但是较佳的实施方案使用短距离信标诸如 WiFi 节点(即 AP)。一般而言,具有小于 200m 范围的信标可用在国内环境中,且通常该范围小于 100m,在建筑物环境下甚至小于 50m。在小的地理区域内可发现许多这样的信标,这有助于本发明的匹配过程。

[0073] 尽管较佳的实施方案使用这些短距离信标,但是本发明的原理可应用到其它类型的通信装置,诸如移动电话小区(其具有小区 ID 形式的标识)、无线/TV 天线杆信号、DAB 信号、WiMax(微波接入全球互通,Worldwide Interoperabilityfor Microwave Access)信号、蓝牙及 Zigbee 信号。无线通信装置典型地为 RF 装置,但要再次强调的是,本发明的原理可应用于其它类型的信号,诸如 IR 及音速信号,这些都会包括在术语“无线”内,该术语“无线”只表示信号可以被便携式装置接收,而无需至发射通信装置的物理的(即,有线的)连接。

[0074] 本发明可以用不同类型的装置(即,上面描述的不同类型的装置的混合)来实施。

[0075] 本领域技术人员容易想到各种变型。

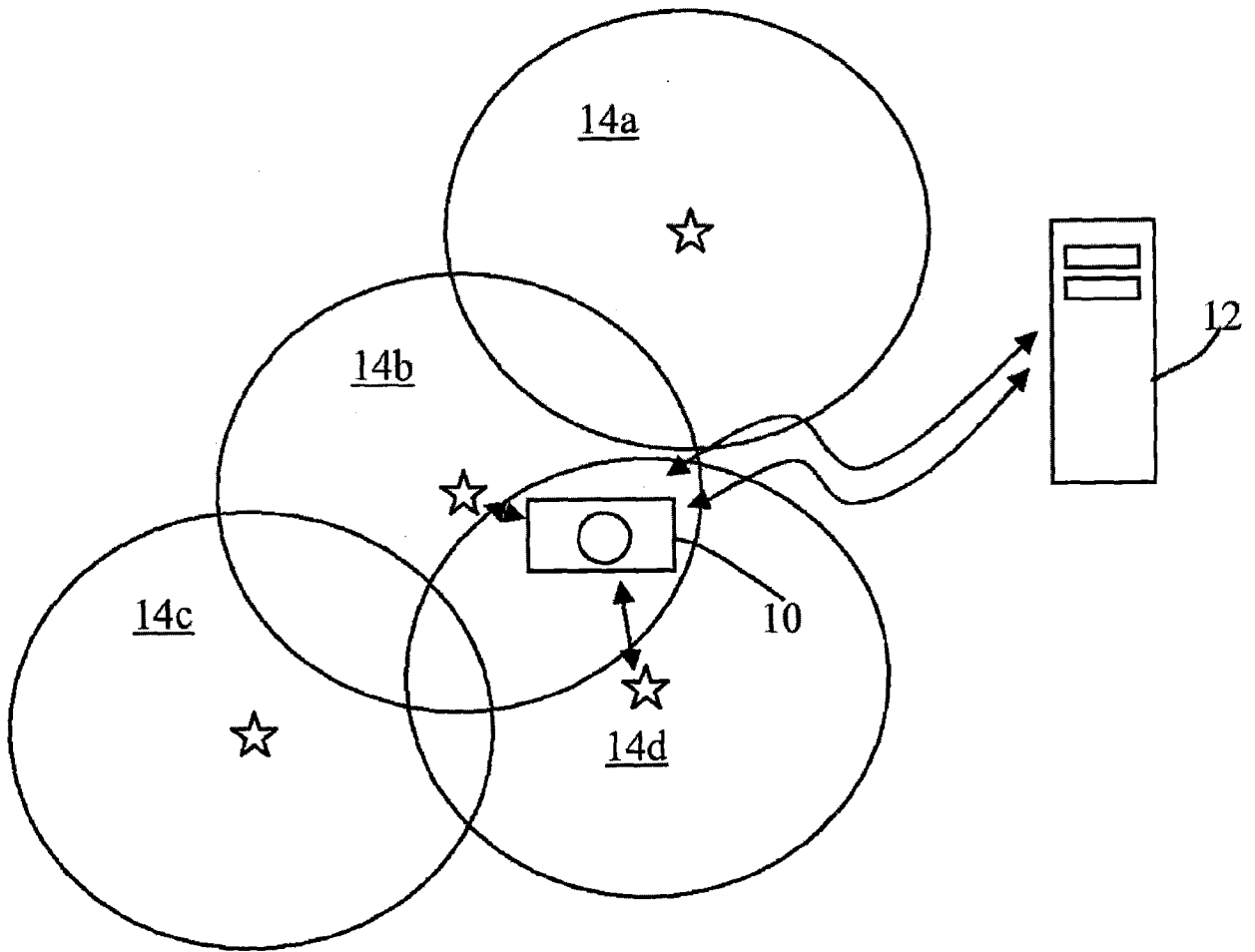


图 1