



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113196331 A

(43) 申请公布日 2021. 07. 30

(21) 申请号 201980081912.7

(22) 申请日 2019.05.08

(30) 优先权数据

10-2019-0053145 2019.05.07 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.06.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2019/005502 2019.05.08

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/226208 KO 2020.11.12

(71) 申请人 株式会社协同创新技术

地址 韩国大田广域市儒城区科学路169-84,22洞201号

(72) 发明人 李成熙

(74) 专利代理机构 北京青松知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11384

代理人 郑青松

(51) Int.Cl.

G06Q 50/10 (2006.01)

G06F 3/0484 (2006.01)

G06K 9/00 (2006.01)

G06N 20/00 (2006.01)

G06T 5/50 (2006.01)

G06T 7/11 (2006.01)

H04N 21/472 (2006.01)

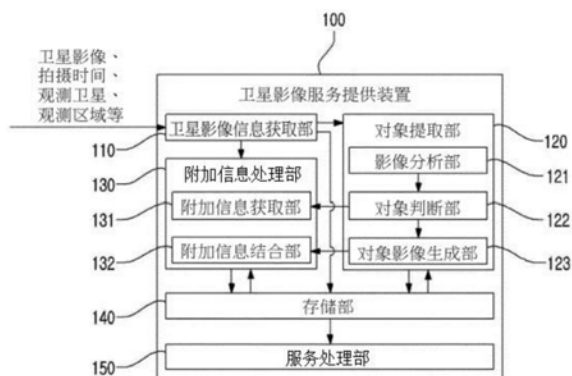
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

利用卫星影像的应用服务提供装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及利用卫星影像的应用服务提供装置及方法,利用卫星影像的应用服务提供装置可以包括:卫星影像信息获取部,用于获取卫星影像;对象提取部,通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像;存储部,用于存储上述卫星影像及上述对象影像;以及服务处理部,基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来处理服务。



1. 一种利用卫星影像的应用服务提供装置,其特征在于,包括:
  - 卫星影像信息获取部,用于获取卫星影像;
  - 对象提取部,通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像;
  - 存储部,用于存储上述卫星影像及上述对象影像;以及
  - 服务处理部,基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来处理服务。
2. 根据权利要求1所述的利用卫星影像的应用服务提供装置,其特征在于,还包括附加信息处理部,上述附加信息处理部获取与上述对象相对应的附加信息,并使上述附加信息与上述卫星影像及对象影像中的至少一种相结合。
3. 根据权利要求1所述的利用卫星影像的应用服务提供装置,其特征在于,上述服务包括如下服务中的至少一种:
  - 提供与关注对象相对应的对象影像的服务;
  - 提供针对与上述关注对象相对应的对象的分析结果的服务;
  - 提供对应于与关注区域相对应的区域或与上述关注对象相对应的对象的附加信息的服务;以及
  - 提供针对在不同时间拍摄的多个卫星影像之间的不同点的分析结果或从上述多个卫星影像获取的多个对象影像之间的不同点的时序分析结果的服务。
4. 根据权利要求3所述的利用卫星影像的应用服务提供装置,其特征在于,上述提供与关注对象相对应的对象影像的服务以如下方式进行,即,根据用户的请求提供上述卫星影像,接收用户对上述卫星影像中的上述关注对象的选择,提供与上述关注对象相对应的对象影像,响应于对象影像的提供而接收针对是否使用服务的决定。
5. 根据权利要求1所述的利用卫星影像的应用服务提供装置,其特征在于,上述对象提取部利用至少一个机器学习算法来分析上述卫星影像或从上述卫星影像提取对象。
6. 根据权利要求1所述的利用卫星影像的应用服务提供装置,其特征在于,还包括收费部,上述收费部与上述服务的提供相对应地进行收费处理。
7. 一种利用卫星影像的应用服务提供方法,其特征在于,包括如下的步骤:
  - 获取卫星影像;
  - 通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像;
  - 存储上述卫星影像及上述对象影像;以及
  - 基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来提供服务。
8. 根据权利要求7所述的利用卫星影像的应用服务提供方法,其特征在于,还包括如下的步骤,即,获取与上述对象相对应的附加信息,并使上述附加信息与上述卫星影像及对象影像中的至少一种相结合。
9. 根据权利要求7所述的利用卫星影像的应用服务提供方法,其特征在于,基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来提供服务的步骤包括如下步骤中的至少一种:
  - 提供与关注对象相对应的对象影像;
  - 提供针对与上述关注对象相对应的对象的分析结果;
  - 提供对应于与关注区域相对应的区域或与上述关注对象相对应的对象的附加信息;以

及

提供针对在不同时间拍摄的多个卫星影像之间的不同点的分析结果或从上述多个卫星影像获取的多个对象影像之间的不同点的时序分析结果。

10. 根据权利要求9所述的利用卫星影像的应用服务提供方法,其特征在于,上述提供与关注对象相对应的对象影像的步骤包括如下的步骤:

根据用户的请求提供上述卫星影像;

接收用户对上述卫星影像中的上述关注对象的选择;

提供与上述关注对象相对应的对象影像;以及

响应于对象影像的提供而接收针对是否使用服务的决定。

11. 根据权利要求7所述的利用卫星影像的应用服务提供方法,其特征在于,通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像的步骤包括如下步骤中的至少一种:

利用至少一个机器学习算法来分析上述卫星影像;以及

利用上述至少一个机器学习算法来从上述卫星影像提取对象。

12. 根据权利要求7所述的利用卫星影像的应用服务提供方法,其特征在于,还包括如下的步骤,即,与上述服务的提供相对应地进行收费处理。

## 利用卫星影像的应用服务提供装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及利用卫星影像的应用服务提供装置及方法,涉及提供由人造卫星提供的卫星影像或与卫星影像相关的服务的装置及方法。

[0002] “本发明是韩国科学技术信息通信部及信息通信规划评估院的大学ICT研究中心支持项目的研究成果”(IITP-2019-2018-0-01424)

### 背景技术

[0003] 人造卫星(artificial satellite)是指可以沿着圆或椭圆轨道绕地球移动的装置。这种人造卫星可在宇宙轨道上执行各种业务。例如,人造卫星在沿着轨道移动的同时可以执行各种业务,例如在彼此隔开的两个位置之间中继无线通信,或者通过拍摄地球表面来收集地球表面的影像等。

[0004] 近年来,世界范围内运行中的人造卫星数量正在急剧增加。目前,大约有1600颗人造卫星正在运行。随着航天市场的开发由政府主导转变为民间主导,预计地球周围的人造卫星的数量还会增加。通过由此形成的人造卫星星座(Constellation),观测地球的时间、影像的分辨率也在提高。

[0005] 通过人造卫星观测到的大量数据被广泛应用于各个工业领域。例如,在将与人造卫星通过光学及雷达等获取的各种位置(例如,军事设施、灾区、市区,林区或矿物资源区域等)有关的影像通过各种方法分析及加工后,用于各种工业领域。

### 发明内容

[0006] 所要解决的技术问题

[0007] 所要解决的技术问题在于,提供一种如下利用卫星影像的应用服务提供装置及方法:可使所要应用卫星影像的用户随时方便地接收基于卫星影像的服务,或者可使所要提供基于卫星影像的服务的运营商更加简单且方便地设计、建立或实现所需的服务。

[0008] 解决问题的技术手段

[0009] 为了解决上述问题,本发明提供一种利用卫星影像的应用服务提供装置及方法。

[0010] 利用卫星影像的应用服务提供装置可以包括:卫星影像信息获取部,用于获取卫星影像;对象提取部,通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像;存储部,用于存储上述卫星影像及上述对象影像;以及服务处理部,基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来处理服务。

[0011] 利用卫星影像的应用服务提供装置还可以包括附加信息处理部,上述附加信息处理部获取与上述对象相对应的附加信息,并使上述附加信息与上述卫星影像及对象影像中的至少一种相结合。

[0012] 上述服务可以包括如下服务中的至少一种:提供与关注对象相对应的对象影像的服务;提供针对与上述关注对象相对应的对象的分析结果的服务;提供对应于与关注区域相对应的区域或与上述关注对象相对应的对象的附加信息的服务;以及提供针对在不同时

间拍摄的多个卫星影像之间的不同点的分析结果或从上述多个卫星影像获取的多个对象影像之间的不同点的时序分析结果的服务。

[0013] 上述提供与关注对象相对应的对象影像的服务能够以如下方式进行,即,根据用户的请求提供上述卫星影像,接收用户对上述卫星影像中的上述关注对象的选择,提供与上述关注对象相对应的对象影像,响应于对象影像的提供而接收针对是否使用服务的决定。

[0014] 上述对象提取部可以利用至少一个机器学习算法来分析上述卫星影像或从上述卫星影像提取对象。

[0015] 利用卫星影像的应用服务提供装置还可以包括收费部,上述收费部与上述服务的提供相对应地进行收费处理。

[0016] 利用卫星影像的应用服务提供方法可以包括如下的步骤:获取卫星影像;通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像;存储上述卫星影像及上述对象影像;以及基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来提供服务。

[0017] 利用卫星影像的应用服务提供方法还可以包括如下的步骤,即,获取与上述对象相对应的附加信息,并使上述附加信息与上述卫星影像及对象影像中的至少一种相结合。

[0018] 基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来提供服务的步骤基于上述卫星影像及上述对象影像中的至少一种来提供服务的步骤可以包括如下步骤中的至少一种:提供与关注对象相对应的对象影像;提供针对与上述关注对象相对应的对象的分析结果;提供对应于与关注区域相对应的区域或与上述关注对象相对应的对象的附加信息;以及提供针对在不同时间拍摄的多个卫星影像之间的不同点的分析结果或从上述多个卫星影像获取的多个对象影像之间的不同点的时序分析结果。

[0019] 上述提供与关注对象相对应的对象影像的步骤可以包括如下的步骤:根据用户的请求提供上述卫星影像;接收用户对上述卫星影像中的上述关注对象的选择;提供与上述关注对象相对应的对象影像;以及响应于对象影像的提供而接收针对是否使用服务的决定。

[0020] 通过分析上述卫星影像来从上述卫星影像提取对象并生成与上述对象相对应的对象影像的步骤可以包括如下步骤中的至少一种:利用至少一个机器学习算法来分析上述卫星影像;以及利用上述至少一个机器学习算法来从上述卫星影像提取对象。

[0021] 利用卫星影像的应用服务提供方法还可以包括如下的步骤,即,与上述服务的提供相对应地进行收费处理。

[0022] 发明的效果

[0023] 根据上述利用卫星影像的应用服务提供装置及方法,可以获得如下效果:可使所使用卫星影像的用户随时方便地接收基于卫星影像的服务。

[0024] 根据上述利用卫星影像的应用服务提供装置及方法,不仅增加基于卫星影像的各种服务的设计、建立或实现的简易性及便利性,而且通过降低成本,还可获得经济可行性的效果。

[0025] 根据上述利用卫星影像的应用服务提供系统、卫星数据提供装置及卫星数据提供方法,还可以获得以下优点:可根据用户的需求应用卫星影像,例如掌握用于开发及管理特

定区域的特定区域变化状态,监视灾难或灾害情况,或者对每个区域的空间分析等。

[0026] 根据上述利用卫星影像的应用服务提供系统、卫星数据提供装置及卫星数据提供方法,不管是定期还是不定期,用户可以在所需的时间点接收并应用与所需的区域或关注对象有关的卫星影像数据,由此可以改善客户的便利性。

#### 附图说明

[0027] 图1为利用卫星影像的应用服务提供装置的一实施例的框图。

[0028] 图2为用于说明对象提取部的操作的一例的图。

[0029] 图3为存储部中存储的数据的一实施例的图。

[0030] 图4为服务处理部的一实施例的框图。

[0031] 图5为用于说明利用卫星影像的应用服务的一实施例的简图。

[0032] 图6为用于说明提供与关注对象相对应的对象影像的过程的一例的图。

[0033] 图7为用于说明与关注对象相对应的对象的分析结果的提供过程的一例的图。

[0034] 图8为用于说明提供对象的比较分析结果的过程的一实施例的图。

[0035] 图9为利用卫星影像的应用服务提供方法的一实施例的流程图。

#### 具体实施方式

[0036] 在以下说明书全文中,除非另有说明,否则相同的附图标记指代相同的元件。以下利用的术语“部”可以被实现为软件或硬件,并且根据实施例,术语“部”可以被实现为一个部件,或者一个“部”被实现为多个部件。

[0037] 在说明书全文中,当描述为某个部分与另一部分相连时,根据某个部分和另一部分,这可以意味着物理连接,还可以意味着电连接。并且,当描述为某个部分包括另一部分时,只要没有特别相反的记载,这并不意味着排除另一部分之外的又一部分,而是意味着根据设计者的选择还可以包括又一部分。

[0038] 诸如“第一”或“第二”之类的术语用于将一个部分与另一部分区分开,除非另有说明,否则它们并不表示顺序表达。并且,除非上下文中存在明显的例外,否则单数形式的表达可以包括复数形式的表达。

[0039] 以下,将参照图1至图8对一实施例的利用卫星影像的应用服务提供装置进行说明。

[0040] 图1为利用卫星影像的应用服务提供装置的一实施例的框图。

[0041] 如图1所示,利用卫星影像的应用服务提供装置100可以包括卫星影像信息获取部110及存储部140,根据实施例,还可以包括对象提取部120、附加信息处理部130及服务处理部150中的至少一种。

[0042] 卫星影像信息获取部110可以接收并获取卫星影像信息。其中,卫星影像信息可以包含与由人造卫星拍摄的区域(图2的d10,以下称为拍摄区域)有关的影像数据(以下称为卫星影像)。卫星影像可以是静止影像或视频。并且,根据实施例,卫星影像信息还可以包含利用卫星影像提供应用服务所需的至少一个相关信息,例如与卫星影像的拍摄时间、与卫星影像相对应的拍摄区域d10有关的信息(例如,纬度/经度,全球定位系统(GPS)坐标、全球导航卫星系统(GLONASS)坐标或地址等)、与拍摄卫星影像的人造卫星有关的信息(例如,人

造卫星识别信息等)和/或卫星影像的分辨率等。这些相关信息可以与对应的卫星影像一同或依次接收,例如,可以通过在卫星影像中进行标记来接收。

[0043] 卫星影像信息获取部110可以多次获取卫星影像信息。在此情况下,卫星影像信息获取部110可以定期地获取卫星影像信息,或者也可以不定期地获取卫星影像信息。

[0044] 根据一实施例,卫星影像信息获取部110可以利用通信模块获取卫星影像信息。通信模块可以包括能够通过有线通信网络、无线通信网络(可以包括短距离通信网络或移动通信网络等)或它们的组合来从外部的其他装置接收指令或数据的装置。在此情况下,卫星影像信息获取部110可以通过与其他装置(例如,可以包括人造卫星、与人造卫星进行通信的宇宙基站或卫星影像数据库服务器等)的通信来接收并获取卫星影像信息。并且,卫星影像信息获取部110也可以包括诸如通用串行总线(USB,Universal Serial Bus)或雷电接口之类的的数据输入输出模块。在此情况下,卫星影像信息获取部110可以从外装存储器装置(例如,便携式硬盘装置或通用串行总线(USB)存储器等)获取卫星影像信息。

[0045] 可以将卫星影像信息获取部110接收的卫星信息传递到存储部140来存储,根据实施例,可以传递到对象提取部130。

[0046] 图2为用于说明对象提取部的操作的一例的图。图2中以灰度示出卫星影像 $i_1$ ,但这是为了能够明确示出所描述的每个部分。卫星影像 $i_1$ 可以是彩色影像。

[0047] 参照图2所示,对象提取部120可以从与至少一个区域 $d_{10}$ 有关的至少一个卫星影像 $i_1$ 提取至少一个对象 $o_1$ 至 $o_3$ 。所提取的对象 $o_1$ 、 $o_2$ 、 $o_3$ 是指用户等可在区域 $d_{10}$ 内关注的对象。其中,至少一个区域 $d_{10}$ 可以包括地面上的主要区域,例如军事设施、灾区、市区、林区、岛区或矿物资源区域等。至少一个对象 $o_1$ 至 $o_3$ 可以包括例如土地或土地上的附着物、动物(可以包括哺乳动物、鸟类、鱼类等)、诸如汽车、飞机或船舶之类的可移动的物体(以下称为移动体)。土地或土地上的附着物可以包括在农业用地、绿地、森林、沿海地区、道路、建筑物、码头、机场、边界、非军事区或它们中的至少一个设置的各种设施(例如,诸如通信设施或军事设施之类的各种设施等)等,具体地,例如,如图2所示,可以包括体育场 $o_1$ 、 $o_2$ 或河流 $o_3$ 等。除此之外,至少一个对象 $o_1$ 至 $o_3$ 也可以包括基于用户、设计者或预定的各种自然物和/或人造物等。

[0048] 对象提取部120可以根据预定设置或根据服务提供运营商或用户等的请求从至少一个卫星影像 $i_1$ 提取至少一个对象 $o_1$ 至 $o_3$ ,或者生成及获取与所提取的对象 $o_1$ 至 $o_3$ 相对应的信息。其中,服务提供运营商可以包括所要基于存储部140中存储的卫星影像 $i_{10}$ 、 $i_{11}$ 建立服务并以商业性或非商业性地向他人提供服务的人,用户可以包括基于存储部140中存储的卫星影像 $i_{10}$ 、 $i_{11}$ 建立服务,并直接利用所建立的服务或从管理员或服务提供用户等接收卫星影像提供服务的人。

[0049] 根据一实施例,如图1所示,对象提取部120还可以包括影像分析部121及对象判断部122,根据需要,还可以包括对象影像生成部123。

[0050] 影像分析部121可通过分析卫星影像 $i_1$ 来识别并检测对应于对象 $o_1$ 至 $o_3$ 的部分。例如,影像分析部121可通过从卫星影像 $i_1$ 提取至少一个特征点(feature point)和/或包围对象 $o_1$ 至 $o_3$ 的边缘(edge)来检测可判断为对象 $o_1$ 至 $o_3$ 的部分。根据需要,影像分析部121可以首先从卫星影像 $i_1$ 划分并提取所要提取对象 $o_1$ 至 $o_3$ 的区域,并从每个提取的区域提取至少一个对象 $o_1$ 至 $o_3$ 。根据实施例,影像分析部121可以基于由用户或设计者等预定的关注

对象来提取对象o1至o3。关注对象是指用户等特别关注的对象。例如,如上所述,关注对象可以是土地、土地上的附着物或移动体等。在此情况下,影像分析部121可通过从卫星影像i1检测与关注对象的形状等相对应的部分来提取对象o1至o3。影像分析部121的检测结果可以传递到对象判断部122,也可以传递到对象影像生成部123。

[0051] 对象判断部122可以根据影像分析部121的分析结果来判断所提取的对象o1至o3的类型并进行分类。例如,当影像分析部121提取的对象o1与体育场的形态相对应时,对象判断部122将所提取的对象o1判断并分类为体育场,并将判断结果记录在存储部140等。同样地,当影像分析部121提取的对象o3与河流的形态相对应时,对象判断部122可以将提取的对象o3判断为河流,并记录判断结果。判断结果可以传递到对象影像生成部123,根据实施例,也可以传递到附加信息处理部130。

[0052] 根据一实施例,影像分析部121及对象判断部122也可以利用机器学习算法来提取并判断对象o1至o3。其中,机器学习算法可以包括例如深度神经网络(DNN,Deep Neural Network)、卷积神经网络(CNN,Convolutional Neural Network)、递归神经网络(RNN,Recurrent Neural Network)、卷积递归神经网络(CRNN,Convolutional Recurrent Neural Network)、多层感知器(MLN,Multilayer Perceptron)、深度信任网络(DBN,Deep Belief Network)及深度Q网络(Deep Q-Networks)中的至少一种。

[0053] 如图1所示,影像分析部121及对象判断部122的操作可以依次进行,或者也可以根据设计同时进行。在后一种情况下,例如,可以在从影像i1提取特征点或边缘的同时判断与此相对应的对象o1至o3的类型等。

[0054] 影像分析部121也有可能无法从卫星影像i1提取适当的对象o1至o3和/或无法判断对象判断部122从影像i1提取的部分的类型。在此情况下,根据一实施例,影像分析部121及对象判断部122可以单独记录分析、对象o1至o3的判断或分类失败。利用卫星影像的应用服务提供装置100的管理人员、用户或服务提供运营商等可以直接通过利用卫星影像的应用服务提供装置100或通过单独的终端(图5的90)等,从卫星影像i1提取对象o1至o3或判断及分类所提取的对象o1至o3,并对提取或判断结果进行输入。

[0055] 对象影像生成部123可以分别生成与所提取及判断的至少一个对象o1至o3分别相对应的至少一个影像i20(i21至i23,以下称为对象影像)。具体地,例如,对象影像生成部123可以通过从卫星影像获取与包含提取的对象o1至o3的规定范围的区域有关的影像,或者从卫星影像获取与根据影像分析部121的分析结果获取的对象o1至o3的边缘内侧部分有关的影像,来生成至少一个对象影像i20(i21至i23)。根据需要,对象影像生成部123可以通过对至少一个对象影像i20(i21至i23)的每个对象o1至o3的边缘进一步进行影像处理来生成与对象o1至o3及其周围有关的边缘线(以下称为对象区分线)。例如,对象影像生成部123也可以沿着由影像分析部121提取的对象o1至o3的边缘附加点或线等影像来生成对象区分线。对象区分线支持用户在视觉上更加明确地确认对象o1至o3。

[0056] 对象影像生成部123生成的对象影像i20可以分别传递并存储到存储部140。根据需要,影像分析部121的分析结果及对象判断部122的判断结果中的至少一种也可以传递并记录到存储部140。根据实施例对象影像i20也可以传递到附加信息处理部132。

[0057] 附加信息处理部130可以收集与对象o1至o3相关的信息(以下称为附加信息),并且将收集的附加信息对应于与对象o1至o3相对应的对象影像i20来记录。根据实施例,附加



信息处理部130也可以对应于卫星影像i1而收集及记录附加信息。

[0058] 附加信息可以由文本、静止影像、视频和/或语音等组成。附加信息可根据检测的对象o1至o3而变化。具体地,例如,当对象o1至o3为稻田或田地时,与此相对应的附加信息可以包含面积或栽培作物等,当对象o1至o3为公寓或建筑物时,与此相对应的附加信息可以包含入住年份、入住家庭数、入住人数、销售价格、租赁价格和/或停车位数等。当对象o1至o3为公园时,附加信息可以包含公园的面积、开放时间、平均游客人数、每个时间段的游客人数和/或配套设施等,当对象o1至o3为绿地时,附加信息可以是面积和/或土地用途等。并且,当对象o1至o3为道路时,可将长度、方向、通车年份、流动车辆数、是否可以停车和/或每个时间段的利用车辆数等用作附加信息。并且,当对象o1至o3为河时,附加信息可以是长度、河宽、流量、河相系数和/或水深等。

[0059] 根据一实施例,附加信息处理部130可以包括附加信息获取部131及附加信息结合部132。

[0060] 附加信息获取部131可以接收由对象判断部122或存储部140判断的对象o1至o3,并基于接收的对象o1至o3收集并获取与对象o1至o3相关的附加信息。在此情况下,附加信息获取部131还接收卫星影像信息等,以便获取与对象o1至o3更加具有相关性的附加信息,并且可以进一步利用卫星影像信息中包含的至少一个信息(例如,与观测区域有关的信息等)。附加信息获取部131也可以通过通信模块等连接因特网,通过因特网检索与对象o1至o3相关的信息,并进行分类及筛选来获取附加信息。并且,附加信息获取部131也可以根据用户、设计者、服务提供运营商和/或管理员等直接输入的数据来获取附加信息。附加信息获取部131可以通过利用终端90的键盘装置等的操作来接收附加信息,或者也可以通过与包括附加信息的单独的数据库进行数据发送或接收来接收附加信息。

[0061] 附加信息结合部132可以通过将检测的附加信息标记或映射到对应于附加信息的对象影像i20来使其与对象影像i20相结合。由此,当调用卫星影像i1及对象影像i20中的至少一个时,可以一同调用卫星影像i1及对象影像i20中的至少一个。因此,当提供卫星影像i1或对象影像i20时,也可以一同提供与对象o1至o3相对应的附加信息。附加信息可以传递并存储到存储部140。在此情况下,与对应于附加信息的对象影像i20有关的信息(例如,标记或映射信息)也可以存储于存储部140。

[0062] 图3为存储部中存储的数据的一实施例的图。

[0063] 参照图3所示,存储部140可以临时或非临时存储数据,例如,可以存储由卫星影像信息获取部110获取的卫星影像(i10:i10-1至i10-L,i11:i11-1至i11-M,其中,L及M分别为大于1的自然数)。并且,存储部140可以存储由对象提取部120提取的对象影像i20(i20-1至i20-N,N为大于1的自然数),同时也可以一同存储对象影像i20(i20-1至i20-N)的判断结果。根据需要,存储部140也可以存储于卫星影像i10、i11相对应的各种信息(拍摄时间、观测卫星和/或观测区域等)。

[0064] 存储部140也可以根据预定或事后附加的规定分类标准对每个卫星影像i10、i11及对象影像i20中的至少一个进行归类并存储。

[0065] 例如,也能够以拍摄区域d10为准来分类、归类并存储卫星影像i10、i11和/或对象影像i20。在此情况下,可将针对同一区域d10在不同时间点获取的卫星影像i10-1至i10-L和/或对象影像i20-1至i20-N绑定为称为区域d10的一个归类来存储。根据一实施例,在基

于区域d10进行归类的情况下,能够以大陆单位(例如,欧亚大陆、美洲或非洲大陆等)、国家单位和/或诸如市、道、栋、邑、面或里之类的详细单位等分类及归类卫星影像i10、i11和/或对象影像i20。

[0066] 再例如,也能够以拍摄时间为准来分类、归类并存储卫星影像i10-1至i10-L、i11-1至i11-M和/或对象影像i20。

[0067] 又例如,也可以根据区域d10或对象o1至o3的用途来分类并存储卫星影像i10、i11和/或对象影像i20。例如,卫星影像i10、i11或对象影像i20可以被分类及归类为农业区域、工业区域、住宅区域或绿地区域等。

[0068] 可以利用元数据来存储卫星影像i10、i11和/或对象影像i20的分类结果。例如,元数据可以被生成为每个卫星影像i10、i11和/或对象影像i20包含每个卫星影像i10、i11的分类结果。再例如,元数据也可以被生成为包含与每个卫星影像i10、i11和/或对象影像i20有关的所有信息。根据实施例,也可以根据分类结果将每个卫星影像i10、i11和/或对象影像i20存储于不同的物理存储器区域或不同的目录等来进行区分。

[0069] 卫星影像i10、i11和/或对象影像i20也可以被分层存储。例如,存储部140可以独立地存储卫星影像i10、i11,或者也可以将卫星影像i10、i11及对象影像i20相互结合来存储。并且,存储部140也可以将卫星影像i10、i11,对象影像i20及附加信息一同结合来存储。

[0070] 根据一实施例,存储部140可以包括例如主记忆装置及辅助记忆装置中的至少一个。可以利用诸如只读存储器(ROM)和/或随机存取存储器(RAM)之类的半导体存储介质来实现主记忆装置。只读存储器可以包括例如常规只读存储器、电可编程只读存储器(EPROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)和/或掩模型只读存储器(MASK-ROM)等。随机存取存储器可以包括例如动态随机存取存储器(DRAM)和/或静态随机存取存储器(SRAM)等。辅助记忆装置可以包括闪存装置、安全数字(SD, Secure Digital)卡、固态驱动器(SSD, Solid State Drive)、硬盘驱动器(HDD, Hard Disc Drive)、磁鼓、诸如光盘(CD)、数字化视频光盘(DVD)或激光盘之类的光学介质(optical media)、诸如磁带、光磁盘和/或软盘之类的可永久或半永久存储数据的至少一个存储介质。

[0071] 如图1所示,服务处理部150可以对基于存储部140中存储的卫星影像i10、i11及对象影像i20中的至少一种的至少一个服务(以下称为卫星影像提供服务)进行处理。

[0072] 图4为服务处理部的一实施例的框图。

[0073] 服务处理部150可以进行必要处理,以便可以向用户等提供至少一项服务。例如,服务处理部150可以进行服务的操作所需的运算及控制处理,或者输出与运算及控制结果相对应的电信号,或者从外部接收运算及控制等所需的数据。

[0074] 服务处理部150可以包括用于执行互不相同的每项服务的操作部151至156等。例如,如图4所示,服务处理部150可以包括对象影像提供部151、对象分析结果提供部152、附加信息提供部153、时序分析结果提供部154、收费部155和/或网络服务处理部156等,但不限于此,除此之外,还可包括可以实现、处理及提供各种服务的至少一个操作部。上述操作部151至156中的至少一个可以被省略。

[0075] 每个操作部151至156可以由至少一个应用程序实现。根据需要,每个操作部151至156也可以由不同的物理装置(例如,处理器等)及设置在其中的应用程序实现。

[0076] 根据一实施例,用户或服务提供运营商等也可以在服务处理部150增设与所要利

用或提供的服务相对应的至少一个操作部。在此情况下,服务提供运营商等也可以通过安装用于执行服务的应用程序来在服务处理部150增设如上所述的操作部。应用程序能够以例如插件的形式附加于服务处理部150。

[0077] 图5为用于说明利用卫星影像的应用服务的一实施例的简图。

[0078] 如图5所示,对象影像提供部150可以通过用于提供利用卫星影像的应用服务的系统1(以下称为利用卫星影像的应用服务提供系统)来向用户提供对象影像。

[0079] 参照图5所示,利用卫星影像的应用服务提供系统1可以包括:至少一个终端90;以及利用卫星影像的应用服务提供装置100,可以通过规定通信网络9与至少一个终端90发送或接收数据。

[0080] 至少一个终端90可以包括可以与利用卫星影像的应用服务提供装置100进行通信,并输入输出必要信息的装置。终端90可以被专门设计以利用卫星数据提供装置100,或者可以是已知的规定信息处理装置。信息处理装置可以包括例如膝上型计算机、台式计算机、智能手机、平板电脑、智能手表、数字电视、机顶盒、导航装置、人工智能扬声器、便携式游戏机、头戴式显示(HMD,Head Mounted Display)装置、电子手册、电子黑板、电子广告牌、家用电器和/或除此之外的能够输入符号或视觉上/听觉上输出数据的各种电子设备中的至少一种。

[0081] 终端90可以通过利用以往的网络浏览器或专门设计的单独的应用程序,从利用卫星影像的应用服务提供装置100接收数据或向利用卫星影像的应用服务提供装置100传递必要信息。其中,可以通过利用卫星影像的应用服务提供装置100或电子软件流通网络提供或更新专门设计的单独的应用程序。

[0082] 利用卫星影像的应用服务提供装置100可以执行卫星影像提供服务。如参照图1等进行的描述,利用卫星影像的应用服务提供装置100可以获取包含卫星影像i1、i10、i11的卫星影像信息,可以存储所获取的卫星影像i1、i10、i11,并且,可以通过对所获取的卫星影像i1、i10、i11进行加工来生成并存储对象影像i20,或者获取卫星影像i1、i10、i11或与对象影像i20相对应的附加信息并将其附加到影像i1、i10、i11、i20中来进行存储。

[0083] 根据一实施例,利用卫星影像的应用服务提供装置100可以包括相互通信连接的至少一个信息处理装置101至103。例如,如图5所示,利用卫星影像的应用服务提供装置100可以包括:主服务器装置101,用于执行诸如获取上述对象影像i20或附加信息之类的各种处理业务;数据库服务器装置102,通过存储卫星影像i1、i10、i11、对象影像i20和/或附加信息等来执行存储部140的功能;以及网络服务器装置103,通过提供网络服务来执行网络服务处理部150的功能。但这仅仅是示例性的,利用卫星影像的应用服务提供装置100也可以基于数量比这些装置的数量更多或更少的信息处理装置来实现。

[0084] 通信网络9可以包括有线通信网络、无线通信网络或它们的组合。可以基于例如双绞线电缆、同轴电缆、光纤电缆或以太网电缆等电缆来实现有线通信网络。无线通信网络可以包括短距离通信网络及长距离通信网络中的至少一种。其中,可以利用例如无线网络(Wi-Fi)、无线网络直接联结(Wi-Fi Direct)、蓝牙(Bluetooth)、低功耗蓝牙(Bluetooth Low Energy)、紫峰(zigbee)、短距离通信(NFC,Near Field Communication)或控制器局域网(CAN)等来实现短距离通信网络。可以基于有线通信网络,例如3GPP、3GPP2或无线城域网系列等移动通信标准来实现长距离通信网络。

[0085] 图6为用于说明提供与关注对象相对应的对象影像的过程的一例的图。

[0086] 对象影像提供部151可以通过利用卫星影像的应用服务提供系统1来向用户提供所获取的对象影像i20。例如,当用户通过操作终端90来连接到利用卫星影像的应用服务提供装置100时,对象影像提供部151接收与关注对象有关的信息,如图6所示,可以向用户提供所接收的与关注对象相对应的对象o4的对象影像i29。

[0087] 更加具体地,例如,当用户通过终端90输入服务使用请求时,终端90可将其传递到对象影像提供部151。并且,也可以同时将与用户所需的区域d20(以下称为关注区域)有关的信息传递到对象影像提供部151。在此情况下,也可以一同利用网络服务处理部156。对象影像提供部151可以响应于与关注区域d20有关的信息的接收而向终端90传输与关注区域d20相对应的卫星影像i12。用户可以通过终端90浏览卫星影像i12,并从卫星影像i12中选择关注区域d20的关注对象(例如,道路、建筑物、体育场、绿地、汽车或船舶等)。对关注对象的选择可通过对关注对象的一个位置z11的触摸操作、利用鼠标装置将光标c1移动到一个位置z11的操作及点击操作和/或利用键盘装置的焦点的移动及选择操作等来进行。当用户选择关注对象时,终端90向对象影像提供部151传递与被选的关注对象有关的信息,对象影像提供部151响应于关注对象的接收从存储部140接收与关注对象相对应的对象o4的对象影像i29来将其传递到终端90。终端90向用户输出所接收的对象影像i29。用户可以确认所输出的对象影像i29并确认所提取的对象o4的检测准确率。检测准确率可以包括所提取的对象o4与关注对象之间的一致程度。然后,用户可以根据检测准确率来决定是否利用相应服务,并将决定结果传递到对象影像提供部151。对象影像提供部151可以基于用户的决定结果定期或不定期地向用户提供卫星影像i12及对象影像i29中的至少一个或者不提供。根据实施例,用户的决定结果可以传递到收费部155,收费部155可以根据用户的决定结果来决定是否收费并进行收费。

[0088] 由此,利用卫星影像的应用服务提供系统1及装置100可以随时提取及提供用户请求的区域d20的请求的关注对象,用户可以确认提取结果,即对象影像o4并使用对象影像o4等,或者基于此来应用于其他业务。

[0089] 图7为用于说明与关注对象相对应的对象的分析结果的提供过程的一例的图。

[0090] 如图7所示,对象分析结果提供部152可以分析从卫星影像i13提取的对象o4、o5并将分析结果提供给用户。具体地,对象提取部120可以从与规定区域d21相对应的卫星影像i13中检测特定对象o4,例如道路。并且,对象提取部120也可以进一步检测特定对象o4内的另一对象o5,例如车辆。由此,可以检测多个不同的对象,即道路o4和车辆o5。对象分析结果提供部152可以基于以如上所述的方式检测的对象o4、o5来根据用户的请求进行分析,并在获取分析结果后将分析结果传输到终端90。例如,对象分析结果提供部152可以在检测一个对象,即道路o4,并检测位于道路o4上的另一对象,即车辆o5之后,对道路o4上的车辆o5的数量进行计数,并将计数结果传输到终端90。并且,对象分析结果提供部152也可以在不同时间基于与相同或相邻区域有关的影像来生成分析结果。例如,分别对在第一时间点检测的对象,例如车辆o5的数量和在第二时间点检测的对象,例如车辆o5的数量进行计数并获取两者之差,从而可以分析第一时间点与第二时间点之间的车辆o5数量的变动。

[0091] 附加信息提供部153被配置为可以向用户提供与用户所需的关注对象有关的附加信息。具体地,附加信息提供部153向用户提供卫星影像i11,当用户通过触摸操作或鼠标操

作等来在卫星影像*i11*中选择至少一个关注对象时,可通过向终端90传输与关注对象相对应的附加信息来向用户提供附加信息。在此情况下,与关注对象相对应的对象*o1*至*o4*的对象影像*i20*、*i29*也可以一同传输到用户的终端90。根据一实施例,附加信息提供部153可通过决定与关注对象相对应的对象*o1*至*o4*,并从存储部140提取与对象*o1*至*o4*相对应的附加信息来获取所要提供给用户的附加信息。在此情况下,围栏提取附加信息,附加信息提供部153可以利用与对象*o1*至*o4*相对应的对象影像*i20*、*i29*,或者也可以不利用。

[0092] 图8为用于说明提供对象的比较分析结果的过程的一实施例的图。

[0093] 如图8所示,时序分析结果提供部154可以通过检测随时间变化而引起的卫星影像*i15-1*、*i15-2*或对象*o21-1*、*o21-2*的变化来探测变化。具体地,时序分析结果提供部154可以从存储部140接收针对相同或相邻区域*d22*在不同时间点拍摄的多个卫星影像,例如两个卫星影像*i15-1*、*i15-2*来检测两个卫星影像*i15-1*、*i15-2*之间的不同点。在此情况下,两个卫星影像*i15-1*、*i15-2*之间的不同点可通过配合两个卫星影像*i15-1*、*i15-2*,并获取两个卫星影像*i15-1*、*i15-2*之间的不同点影像来检测。并且,时序分析结果提供部154也可以从存储部140接收在不同时间点拍摄的每个卫星影像*i15-1*、*i15-2*获取的对象影像*i21-1*、*i21-2*来检测对象影像*i21-1*、*i21-2*之间的不同点*i21a*。其中,可以根据用户或运营商会输入的关注对象来决定与对象*i21-1*、*i21-2*相对应的对象*o21-1*、*o21-2*。如上所述,对象影像*i21-1*、*i21-2*之间的不同点也可以通过它们的配合及不同点影像获取过程来获取。由此,还可以掌握每个对象*o21-1*、*o21-2*的时间变化。由此,用户等可以更加方便地执行各种类型/形式的时序分析,例如城市变化管理、灾难情况的分析、道路拥堵情况的分析和/或针对诸如城市或国家之类的特定区域的经济增长分析等。

[0094] 如上所述的时序分析结果提供部154的变化探测准确率可能缘于上述卫星影像*i1*、*i11*至*i14*、*i15-1*、*i15-2*的分类方法的性能。近年来,在中/低分辨率卫星影像的分光信息的分布范围正在扩大,并且即使针对同一对象也出现各种分光特性。因此,为了使探测时序分析结果提供部154有效探测变化,上述影像分析部121可以通过利用滤波器等逐个去除卫星影像*i1*、*i11*至*i14*、*i15-1*、*i15-2*内的颜色的方法来更加明确地探测出对象,由此,时序分析结果提供部154可以更加准确且快速地探测变化。

[0095] 收费部155可以决定是否因使用利用卫星影像的应用服务提供系统1而进行收费,或者计算利用代价(例如,服务利用费)并对所计算的代价进行结算请求及处理。收费部155可以根据用户或设计者的选择以各种方式进行代价的计算、请求和/或结算。收费部155可以根据用户的选择或预定设置来进行实时收费,也能够以规定期间(例如,日、周或月)为单位进行收费。收费部155可以对针对对象影像*i20*的每个请求进行收费,或者也可以根据预先设定的金额以规定期间为单位进行收费。并且,收费部155也可以根据所使用的服务的类型不同地计算代价来进行收费。例如,收费部155可以互不相同地计算对象影像*i20*的提供服务和比较结果的提供服务的代价。

[0096] 根据一实施例,如上所述,收费部155也可以对应于利用用户通过终端90输入の利用卫星影像的应用服务的利用决定而确定是否收费。例如,当用户判断为从卫星影像*i1*、*i10*、*i11*适当提取关注对象而决定使用服务时,收费部155也可以确定对用户进行收费。

[0097] 网络服务处理部156能够以如下方式进行处理,即,可使用户通过网络访问利用卫星影像的应用服务提供装置100来使用利用卫星影像的应用服务。具体地,网络服务处理部

156可以接收用户的指示或数据,和/或将用于向用户提供卫星影像i1、i10、i11或对象影像i20等的用户界面通过终端90提供给用户。并且,网络服务处理部156也可以基于分配给每个用户的唯一用户识别信息(客户ID等)或认证码(例如,密码等)等来处理用户认证。并且,网络服务处理部156也可以从终端90接收对象影像i20的确认结果、对此的评价或有关是否使用基于此的服务的决定结果等。针对是否使用服务的决定结果等可以传递到收费部155。并且,网络服务处理部156还可以进行与用户等相关的各种统计处理。根据一实施例,如上所述,也可以利用网络服务器装置103来实现网络服务处理部156。

[0098] 可以利用一个处理器或两个以上的处理器来实现上述卫星影像信息获取部110、对象提取部120、附加信息处理部130及服务处理部150。其中,处理器可以包括例如中央处理单元(CPU,Central Processing Unit)、微控制器单元(MCU, Micro Controller Unit)、微处理器(Micom, Micro Processor)、应用处理器(AP, Application Processor)、电子控制单元(ECU, Electronic Controlling Unit)和/或可以进行各种运算处理及生成控制信号的规定信息处理装置。

[0099] 处理器也可以通过驱动存储部140等中存储的应用程序来进行预定运算、判断、处理和/或控制操作等。其中,应用程序可以由设计者直接创建并输入,或者可通过有线或无线通信网络连接的电子软件流通网络获取或更新。

[0100] 当利用多个处理器实现卫星影像信息获取部110、对象提取部130、附加信息处理部140及服务处理部150时,每个处理器可以设置于一个信息处理装置,或者也可以分别设置于两个以上的信息处理装置。其中,可以利用服务器用计算机装置、台式计算机、膝上型计算机及可处理其他信息的各种电子装置中的至少一种来实现信息处理装置。

[0101] 以下,将参照图9对利用卫星影像的应用服务提供方法的一实施例进行说明。

[0102] 图9为利用卫星影像的应用服务提供方法的一实施例的流程图。

[0103] 参照图9所示,可以首先收集卫星影像信息(步骤401)。卫星影像信息可以包含静止影像或视频形式的卫星影像,并且可以包含与卫星影像相关的各种信息,例如与拍摄区域、拍摄时间、拍摄人造卫星或分辨率等有关的信息。可以从人造卫星、与人造卫星连接的宇宙基站的其他信息存储装置及其他数据存储装置中的至少一种收集卫星影像信息。可以将收集的卫星影像信息存储于存储部。

[0104] 根据一实施例,当收集到卫星影像时,可以根据预定设置或用户或运营商等的请求从卫星影像提取对象(步骤403)。具体地,可以通过分析与卫星影像有关的影像来检测特定部分,并将检测的部分判断为特定对象。更加具体地,可以从卫星影像提取/检测特征点或边缘,并基于特征点或边缘检测及判断特定对象。可以利用规定机器学习算法来进行如上所述的影像分析及对象检测。

[0105] 当从卫星影像提取到对象时,可以根据需要生成及存储与对象相对应的对象影像(步骤405)。对象影像可以是仅包含对象的影像,或者也可以是包含对象及对象周围的影像。

[0106] 根据实施例,对象提取(步骤403)及对象影像生成(步骤405)中的至少一种步骤一同获取与对象相对应的附加信息。可以从因特网或单独的存储装置等获取附加信息。可以存储所获取的附加信息,根据实施例,也可以标记于卫星影像、生成的对象或对象影像中来存储。

[0107] 通过上述过程(步骤401至步骤405),卫星影像、对象影像和/或附加于它们中的附加信息等存储于规定存储部。在此情况下,卫星影像、对象影像和/或附加于它们中的附加信息等可根据预定分类标准分类及归类并存储于存储部。预定分类标准可以包括拍摄区域、拍摄时间及用途中的至少一种。根据实施例,也可以分层存储卫星影像、对象影像和/或附加信息等。可以通过元数据记录如上所述的卫星影像、对象影像和/或附加信息的分类及归类结果。根据需要,可以按照每个分类/归类变更每个影像或附加信息的存储区域来反映如上所述的分类及归类结果。

[0108] 用户可以请求提供基于卫星影像、对象影像和/或附加信息的服务(步骤407)。在此情况下,用户可以通过选择能够由利用卫星影像的应用服务提供装置提供的一种以上服务中的至少一种来请求。服务提供请求可以利用用户的终端等来进行。

[0109] 当请求提供服务时,可以响应于此来提供利用卫星影像的应用服务(步骤409)。利用卫星影像的应用服务可以包括例如与用户选择的关注对象相对应的对象或对象影像的提供服务、针对与关注对象相对应的对象的分析结果(例如,对象的计数结果)的提供服务、与关注区域相对应的区域或对应于与关注对象相对应的对象的附加信息的提供服务和/或基于在不同时间拍摄的卫星影像或卫星影像中获取的对象影像的相互比较及比较结果的时序分析结果提供服务等。并且,根据实施例,除此之外,可向用户提供设计者或运营商等能够考虑的各种利用卫星影像的应用服务。根据实施例,可以基于网络来提供利用卫星影像的应用服务。

[0110] 除了提供利用卫星影像的应用服务之外,还可以在此之后或之前对由于利用卫星影像的应用服务的使用而发生的收费进行处理(步骤411)。如上所述,可以根据设计者活运营商的选择而以各种方法处理收费。

[0111] 根据上述实施例的利用卫星影像的应用服务提供方法能够以可以由计算机装置驱动的程序的形式实现。其中,程序可以单独或组合地包括程序指令、数据文件及数据结构等。可以利用机器代码或高级语言代码来设计和制造程序。程序可以是为了实现上述利用卫星影像的应用服务提供方法而专门设计的,并且可以是利用计算机软件领域的普通技术人员先前已知并可用的各种函数或定义来实现的。并且,其中计算机装置可以通过包括使得能够实现程序的功能的处理器或存储器等来实现,根据需要,可以进一步包括通信装置。

[0112] 用于实现上述利用卫星影像的应用服务提供方法的程序可以被记录在计算机可读记录介质上。计算机可读记录介质可以包括能够存储根据计算机等的调用执行的特定程序的各种类型的装置,例如,诸如硬盘或软盘之类的磁盘存储介质、磁带、诸如光盘或数字化视频光盘(DVD)之类的光学介质、诸如软式光盘之类的磁-光学介质及诸如只读存储器、随机存取存储器或闪存等之类的半导体存储装置等。

[0113] 以上,对利用卫星影像的应用服务提供装置及方法的各种实施例进行了说明,但装置及方法不仅仅限于上述实施例。本发明所属技术领域的普通技术人员可以基于上述实施例进行修改及变形来实现的各种装置或方法也可以成为上述利用卫星影像的应用服务提供装置及方法的一例。例如,即使所描述的技术以与所描述的方法不同的顺序执行,和/或所描述的系统、结构、装置、电路等要素以与所描述的形式不同的形式结合或组合,或者被其他结构要素或等同技术方案代替或替换,也可以成为上述利用卫星影像的应用服务提供装置及方法的一实施例。

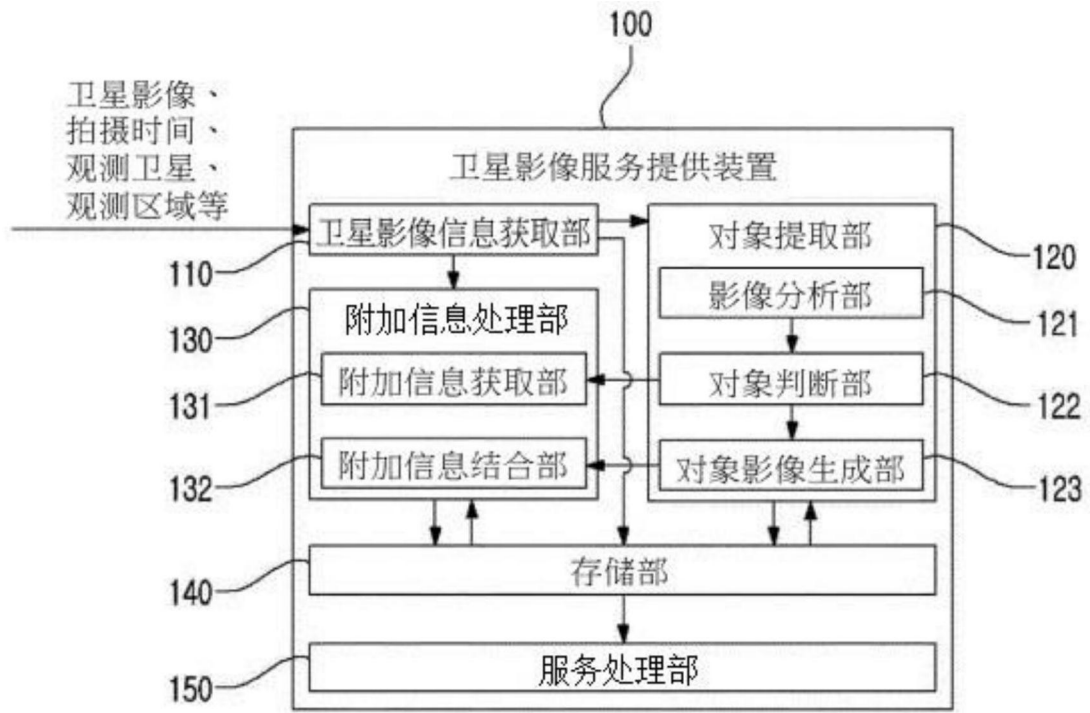


图1



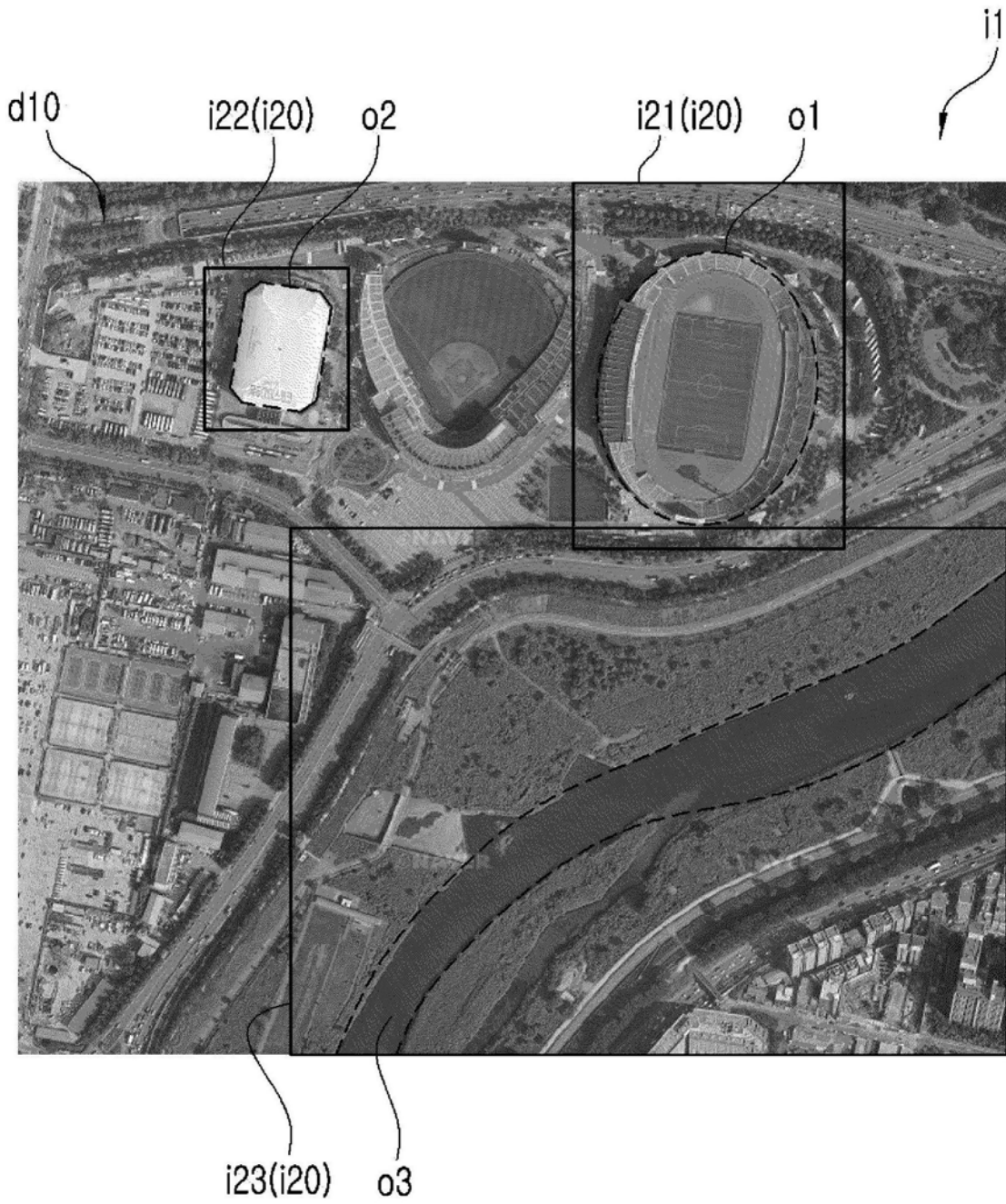


图2

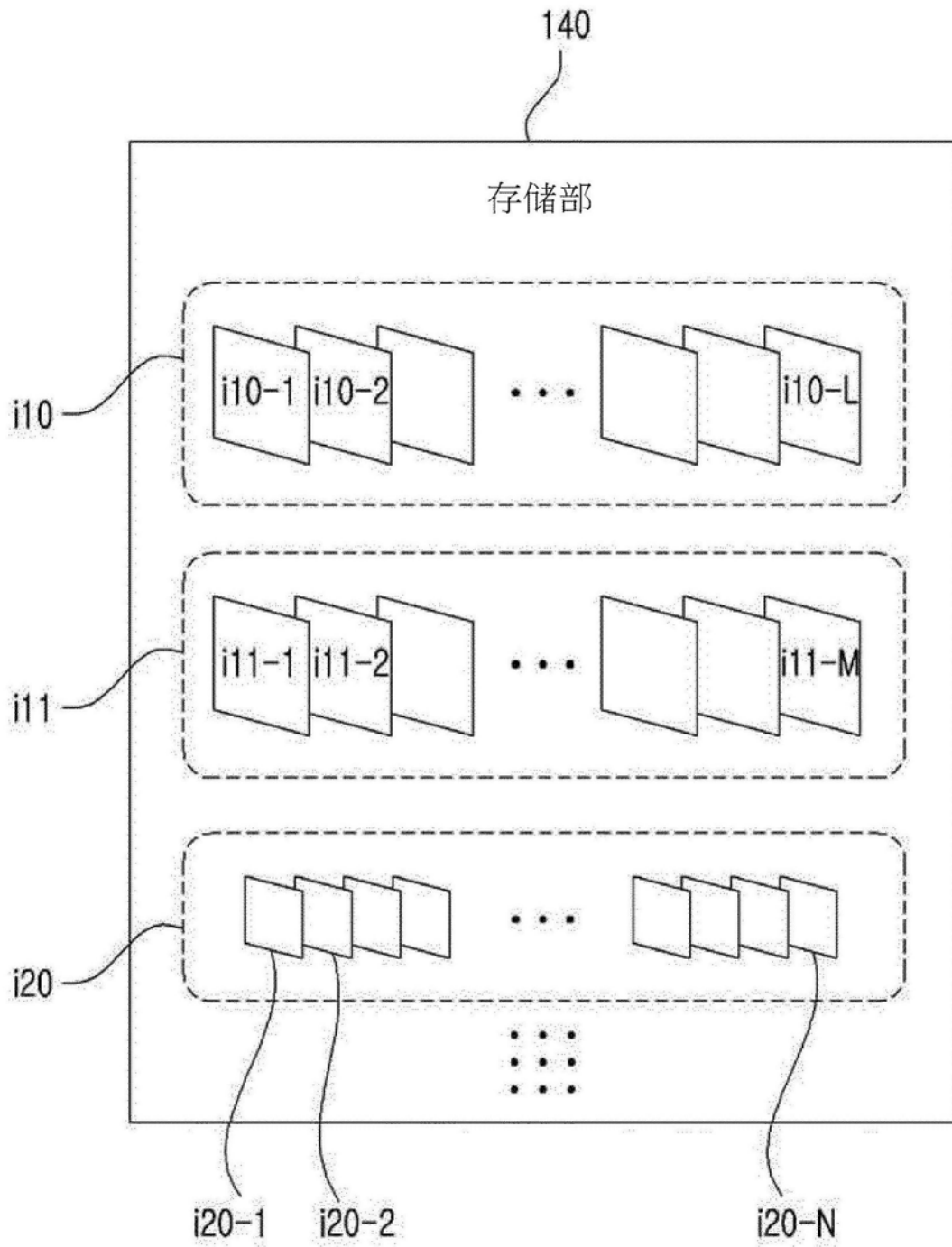


图3

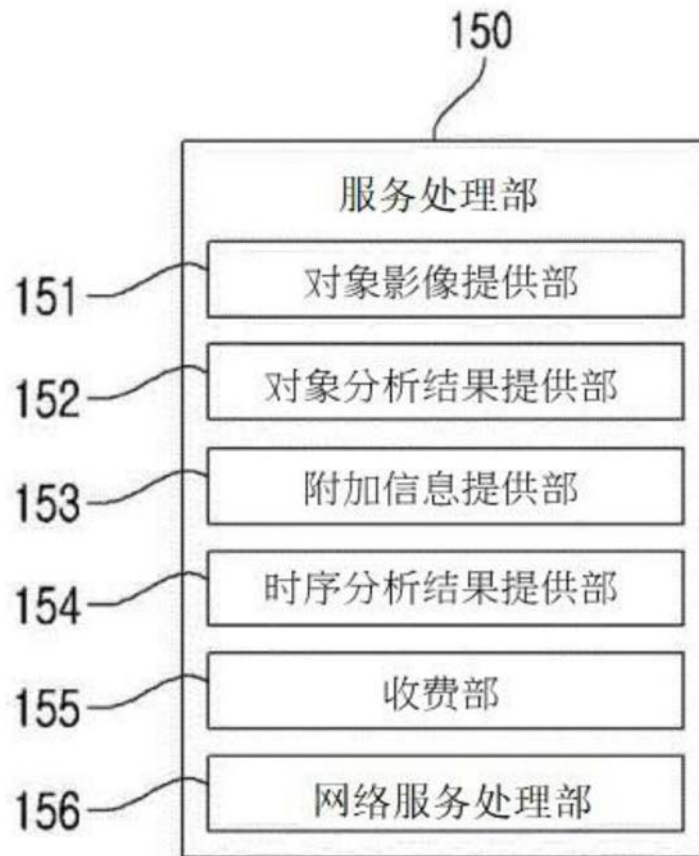


图4

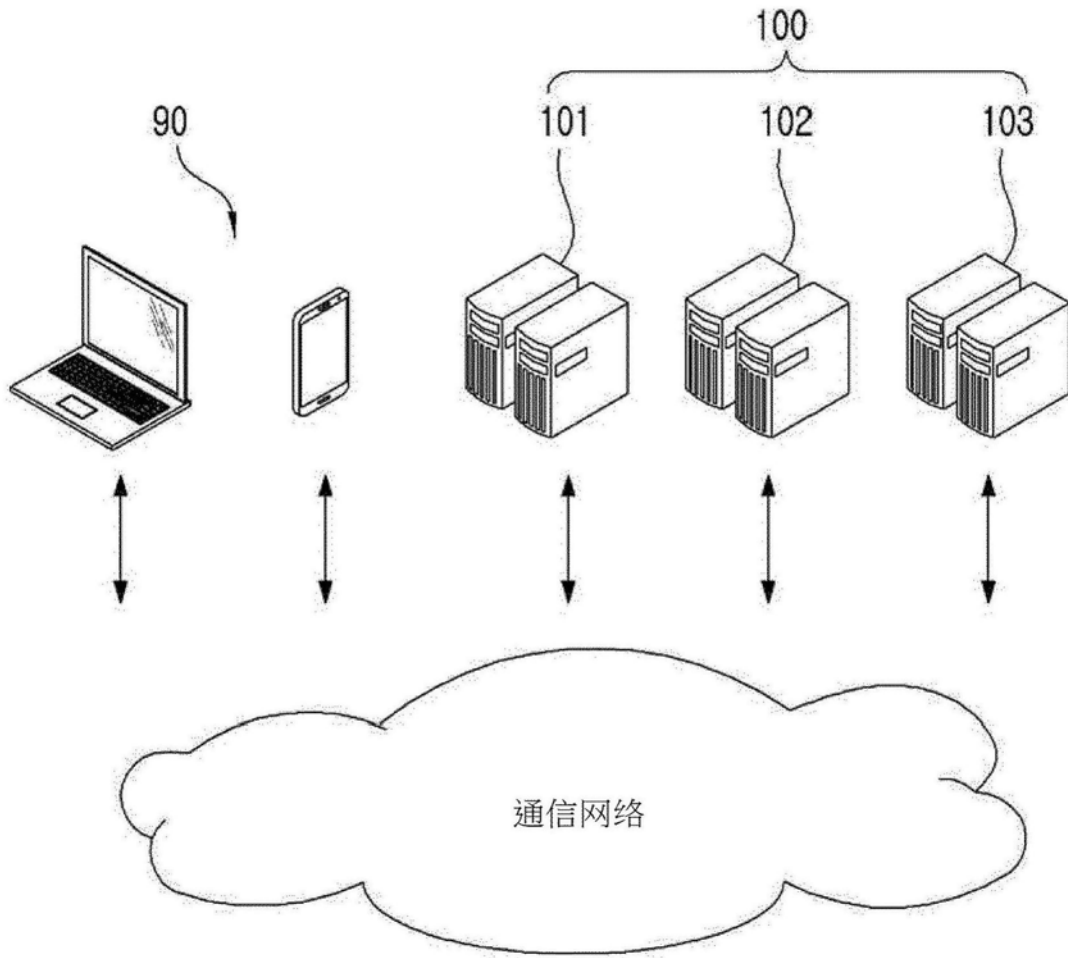


图5

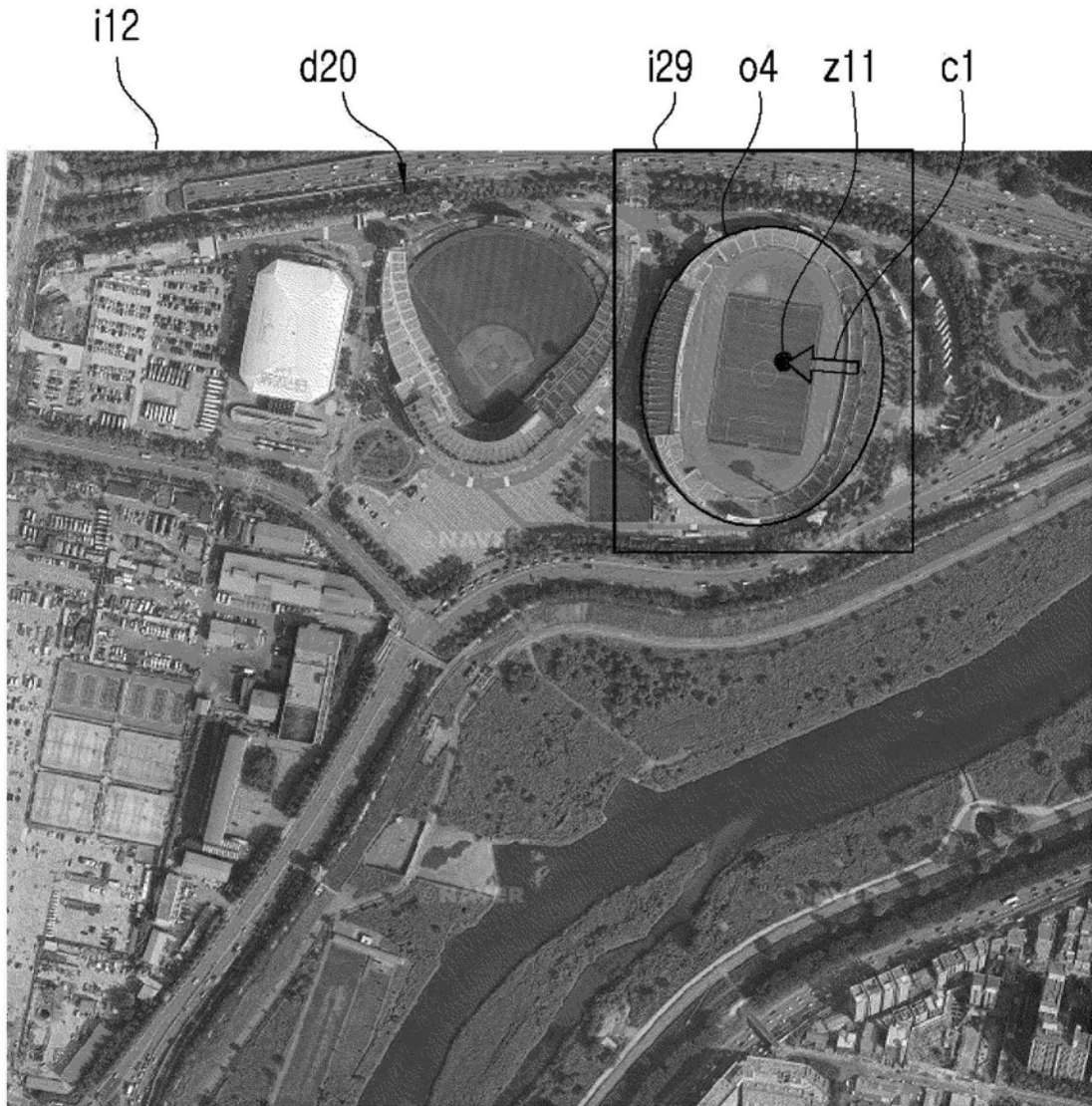


图6

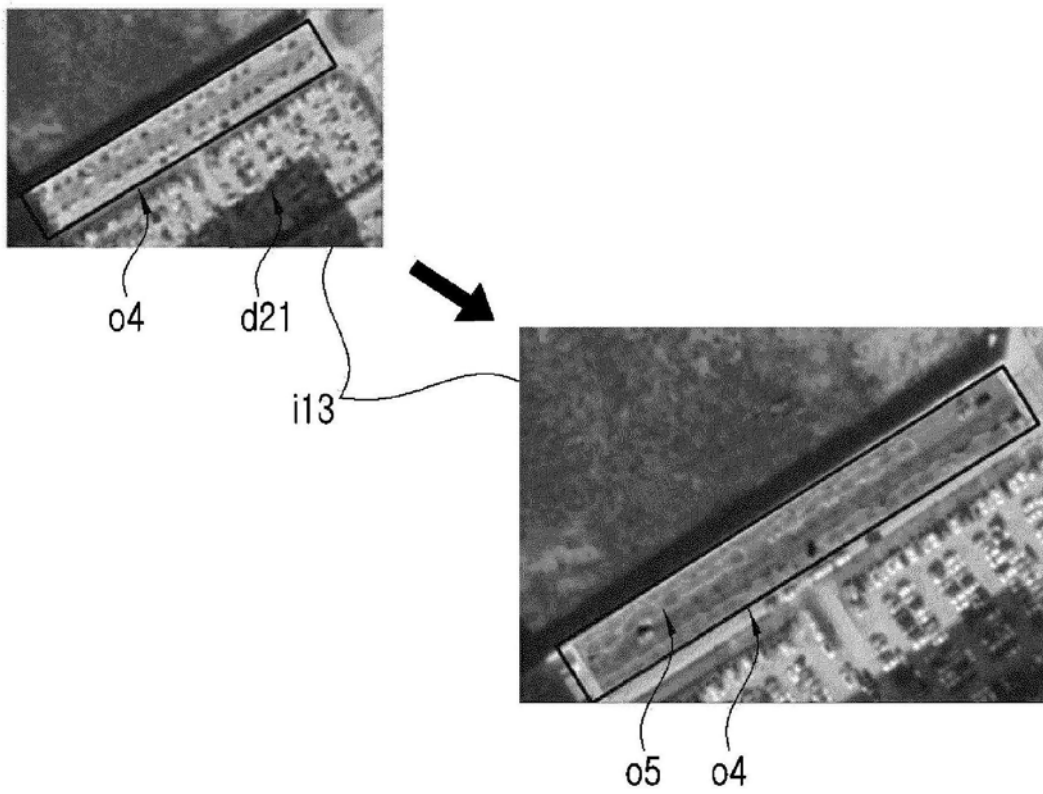


图7

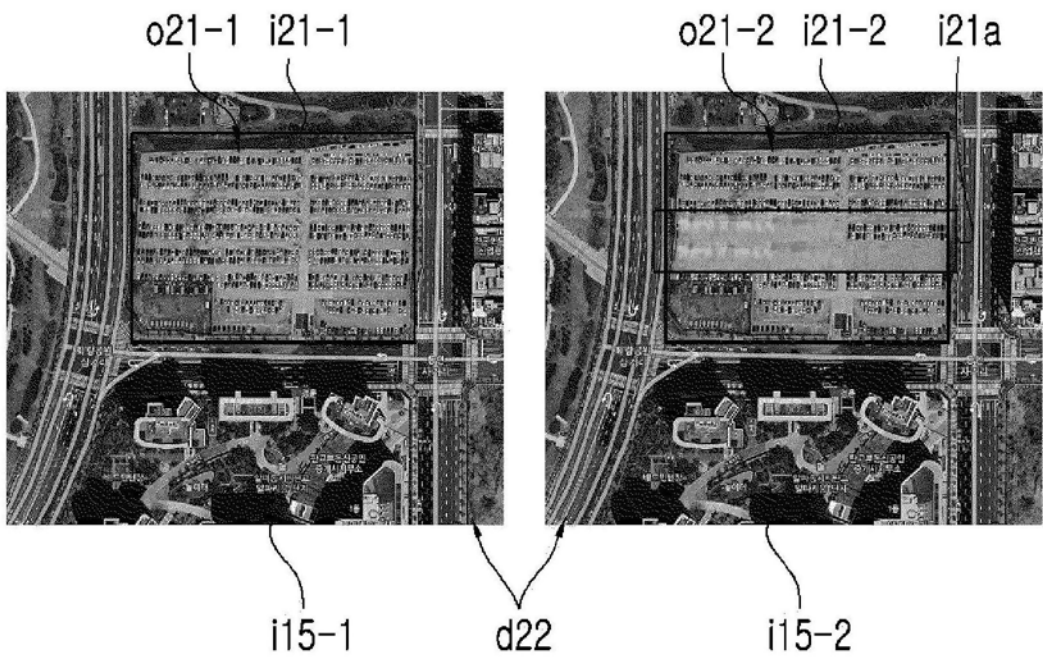


图8

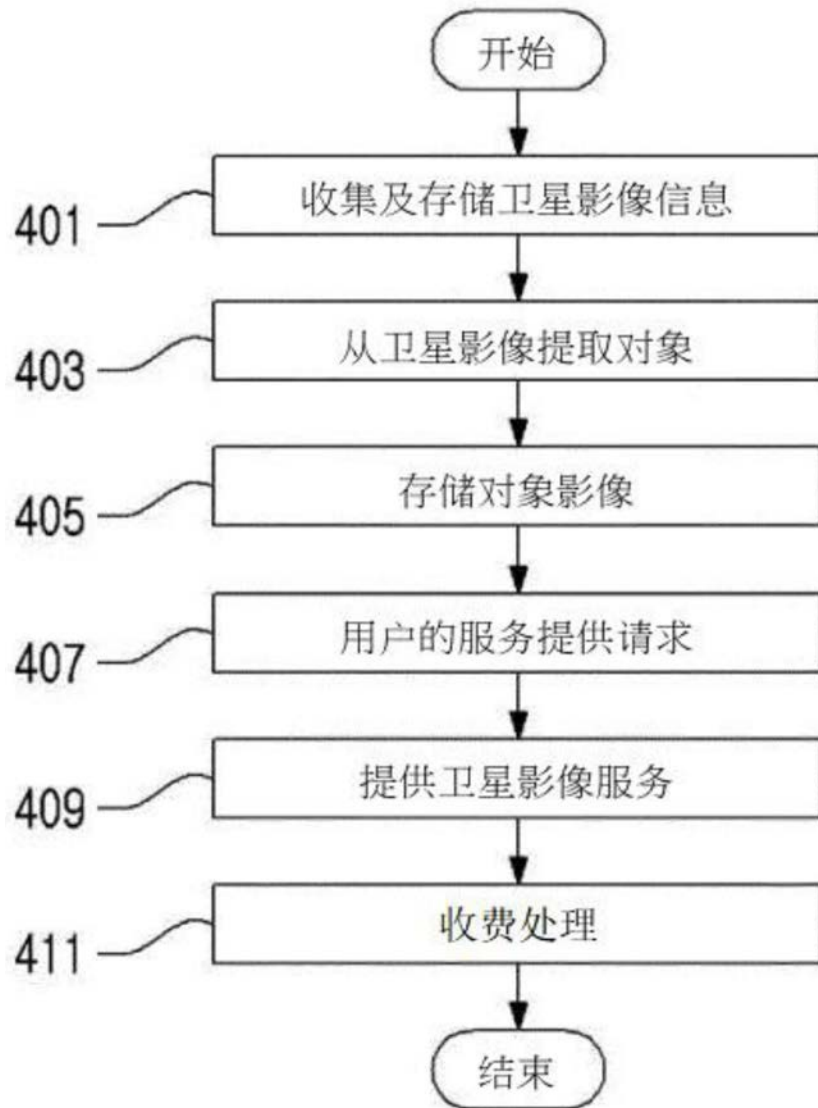


图9