(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119968633 A
(43)申请公布日 2025.05.09

(21)申请号 202380069817.1

(22)申请日 2023.08.21

(30)优先权数据
2022-156886 2022.09.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.03.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/029986 2023.08.21

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/070328 JA 2024.04.04

(71)申请人 富士胶片株式会社
地址 日本

(72)发明人 小林润 山路启 小林俊辉 西尾祐也

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 牛玉婷

(51)Int.Cl.
G06F 21/64(2006.01)

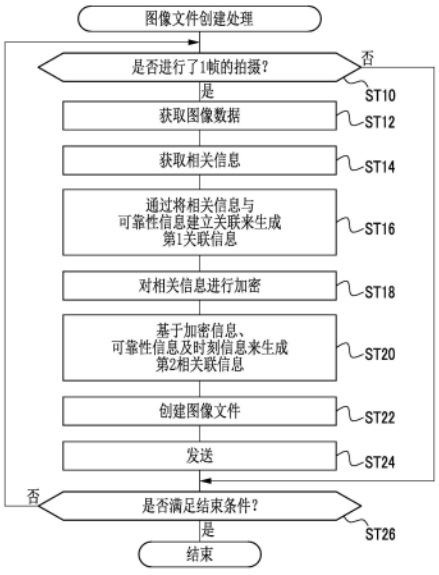
权利要求书2页 说明书26页 附图29页

(54)发明名称

信息创建方法、图像文件、信息创建装置及程序

(57)摘要

一种信息创建方法,其包括:获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;加密工序,生成对相关信息进行加密而得的第1加密信息;及附加工序,将第1加密信息作为附加信息附加到图像数据中。附加信息包含与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。



CN 119968633 A

1.一种信息创建方法,其包括:

获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;

加密工序,生成对所述相关信息进行加密而得的第1加密信息;及

附加工序,将附加信息直接或间接地附加到所述图像数据中,

所述附加信息包含所述第1加密信息及与生成所述第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

2.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述可靠性信息为与所述相关信息是否为通过网络获得的信息相关的信息。

3.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述附加信息包含所述时期信息不同的多个所述第1加密信息。

4.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述附加工序包括创建包含所述相关信息及所述第1加密信息的图像文件的创建工序。

5.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述相关信息包含表示不允许修改或删除的内容的信息。

6.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述相关信息包含文本信息或缩略图图像。

7.根据权利要求6所述的信息创建方法,其中,

所述缩略图图像为不随所述图像数据的变更而变更的图像。

8.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述加密工序通过对所述相关信息进行哈希化来生成所述第1加密信息,

所述附加信息包含用于所述哈希化的哈希函数。

9.根据权利要求8所述的信息创建方法,其包括:

生成工序,使用所述相关信息和所述哈希函数来生成验证信息;及

比较工序,比较所述验证信息与所述第1加密信息或基于所述第1加密信息生成的第1信息。

10.根据权利要求9所述的信息创建方法,其中,

在基于所述第1加密信息生成所述第1信息的情况下,

所述第1加密信息为基于通过对所述相关信息进行哈希化而获得的第1哈希值和私钥生成的信息,

所述第1信息为基于所述第1加密信息和公钥生成的第2哈希值。

11.根据权利要求10所述的信息创建方法,其中,

所述附加信息包含所述公钥或获取所述公钥所需的信息。

12.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

在所述获取工序之后自动执行所述加密工序。

13.根据权利要求12所述的信息创建方法,其中,

在获取所述图像数据之后自动执行所述获取工序。

14.根据权利要求13所述的信息创建方法,其包括:

摄像工序,通过进行拍摄来获取所述图像数据,

在所述摄像工序之后自动执行所述获取工序。

15.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

所述相关信息包含拍摄者信息、拍摄时间信息、摄像装置位置信息或被摄体位置信息。

16.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

在所述加密工序中,生成对所述图像数据进行加密而得的第2加密信息,

在所述附加工序中,将所述第2加密信息作为所述附加信息附加到所述图像数据中。

17.根据权利要求1所述的信息创建方法,其中,

在所述附加工序中,通过将所述附加信息记录到记录介质中,并将对所述附加信息的访问信息记录到包含所述图像数据的图像文件中,从而将所述附加信息间接地附加到所述图像数据中。

18.一种图像文件,其包含图像数据的附加信息,其中,

所述附加信息包含:

对与图像数据相关的相关信息进行加密而得的第1加密信息;及

与生成所述第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

19.一种信息创建装置,其具备处理器,其中,

所述处理器执行如下处理:

获取与图像数据相关的相关信息,

生成对所述相关信息进行加密而得的第1加密信息,

将附加信息直接或间接地附加到所述图像数据中,

所述附加信息包含所述第1加密信息及与生成所述第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

20.一种程序,其用于使计算机执行处理,其中,

所述处理包括:

获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;

加密工序,生成对所述相关信息进行加密而得的第1加密信息;及

附加工序,将附加信息直接或间接地附加到所述图像数据中,

所述附加信息包含所述第1加密信息及与生成所述第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

信息创建方法、图像文件、信息创建装置及程序

技术领域

[0001] 本发明的技术涉及一种信息创建方法、图像文件、信息创建装置及程序。

背景技术

[0002] 在日本特开2006-345450号公报中公开了一种图像验证系统,所述图像验证系统具有:摄像装置,对包含拍摄的图像及其附加信息的图像文件实施防篡改处理;及图像验证装置,验证图像文件未被篡改。在日本特开2006-345450号公报中所记载的图像验证系统中,摄像装置具有:用户界面提供机构,提供用于使用户选择附加信息中作为防篡改处理的对象的项目的用户界面;加密机构,创建对通过用户界面选择的附加信息进行加密而得的加密附加信息;及附加机构,将加密附加信息附加到图像文件来创建附加图像文件。在日本特开2006-345450号公报中所记载的图像验证系统中,图像验证装置具有:解密机构,对加密附加信息进行解密来创建解密附加信息;及核对机构,核对解密附加信息的各项目与所对应的附加信息的各项目。

[0003] 在日本特开2009-225229号公报中公开了一种摄像装置,所述摄像装置具有:成像元件,拍摄被摄体并输出图像数据;及条件获取机构,获取拍摄时的拍摄条件。日本特开2009-225229号公报中所记载的摄像装置具有:生成部,基于由条件获取机构获取的拍摄条件,生成第1拍摄信息及比该第1拍摄信息更详细的第2拍摄信息;转换部,将第2拍摄信息转换为被加密的第3拍摄信息;及生成在图像数据中附加了第1拍摄信息及第3拍摄信息的图像文件并将图像文件记录到记录介质中的机构。

[0004] 在日本特开2016-122917号公报中公开了一种签名生成装置。日本特开2016-122917号公报中所记载的签名生成装置具有:数据获取部,获取包含相互关联的第1数据的多个数据;及签名生成部,基于第1数据、表示多个数据之间的相关关系的相关信息及签名密钥,生成针对第1数据及相关信息的第1签名数据。

发明内容

[0005] 本发明的技术所涉及的一实施方式提供一种能够提高与图像数据相关的相关信息的安全性的信息创建方法、图像文件、信息创建装置及程序。

[0006] 用于解决技术课题的手段

[0007] 本发明的技术所涉及的第1方式为一种信息创建方法,所述信息创建方法包括:获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;加密工序,生成对相关信息进行加密而得的第1加密信息;及附加工序,将附加信息直接或间接地附加到图像数据中,附加信息包含第1加密信息及与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

[0008] 本发明的技术所涉及的第2方式为一种图像文件,所述图像文件包含图像数据的附加信息,其中,附加信息包含对与图像数据相关的相关信息进行加密而获得的第1加密信息和与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

[0009] 本发明的技术所涉及的第3方式为一种信息创建装置,所述信息创建装置具备处

理器,处理器执行如下处理:获取与图像数据相关的相关信息,生成对相关信息进行加密而得的第1加密信息,将附加信息直接或间接地附加到图像数据中,附加信息包含第1加密信息及与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

[0010] 本发明的技术所涉及的第4方式为一种程序,所述程序用于使计算机执行处理,处理包括:获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;加密工序,生成对相关信息进行加密而得的第1加密信息;及附加工序,将附加信息直接或间接地附加到图像数据中,附加信息包含第1加密信息及与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

附图说明

[0011] 图1是表示使用摄像装置的方式的一例的概念图。

[0012] 图2是表示摄像装置与接收装置的关系的一例的概念图。

[0013] 图3是表示摄像装置的电气系统的硬件结构及主要部分功能的一例的框图。

[0014] 图4是表示接收装置的电气系统的硬件结构及主要部分功能的一例的框图。

[0015] 图5是表示图像传感器、测距传感器、电子罗盘、NVM、GNSS装置、网络及获取部的相关性的一例的概念图。

[0016] 图6是表示获取部与关联建立部的相关性的一例的概念图。

[0017] 图7是表示NVM、关联建立部及加密部的相关性的一例的概念图。

[0018] 图8A是表示将元数据直接附加到图像数据时的处理内容的一例的概念图。

[0019] 图8B是表示将元数据间接附加到图像数据时的处理内容的一例的概念图。

[0020] 图9是表示发送部与接收部的相关性的一例的概念图。

[0021] 图10是表示接收部与生成部的相关性的一例的概念图。

[0022] 图11是表示接收部、生成部及比较部的相关性的一例的概念图。

[0023] 图12是表示接收部、比较部及执行部的相关性的一例的概念图。

[0024] 图13是表示第1实施方式所涉及的图像文件创建处理的流程的一例的流程图。

[0025] 图14是表示第1实施方式所涉及的图像文件接收处理的流程的一例的流程图。

[0026] 图15是表示第2实施方式所涉及的摄像装置中所包括的处理器的功能的一例的功能框图。

[0027] 图16是表示UI装置、网络、获取部及编辑部的相关性的一例的概念图。

[0028] 图17是表示获取部及关联建立部的相关性的一例的概念图。

[0029] 图18是表示NVM、关联建立部及加密部的相关性的一例的概念图。

[0030] 图19是表示第2实施方式所涉及的图像文件创建处理的流程的一例的流程图。

[0031] 图20是表示第2关联信息的变形例的概念图。

[0032] 图21是表示摄像装置、编辑装置及接收装置的关系的一例的概念图。

[0033] 图22是表示关联建立部、加密部、发送部、附加部、网络及存储装置的相关性的一例的概念图。

[0034] 图23是表示图像文件中所包含的元数据的内容的变形例的概念图。

[0035] 图24是表示比较部的处理内容的一例的概念图。

[0036] 图25是表示第1关联信息的变形例的概念图。

[0037] 图26是表示加密部生成第4关联信息的处理内容的一例的概念图。

[0038] 图27是表示加密部生成第5关联信息的处理内容的一例的概念图。

[0039] 图28是表示根据摄像装置的请求由外部装置进行图像文件创建处理且由摄像装置接收处理结果的方式例的概念图。

具体实施方式

[0040] 以下,按照附图对本发明的技术所涉及的信息创建方法、图像文件、信息创建装置及程序的实施方式的一例进行说明。

[0041] [第1实施方式]

[0042] 作为一例,如图1所示,摄像装置10拍摄指定为被摄体的拍摄对象区域12。拍摄对象区域12根据由摄像装置10的用户(以下,称为“用户”)指定的视角来设定。在图1所示的例子中,拍摄对象区域12包括多个人物及道路等。摄像装置10为本发明的技术所涉及的“信息创建装置”的一例。

[0043] 摄像装置10通过按照由拍摄者14提供的指示拍摄拍摄对象区域12来生成图像文件16。作为图像文件16的文件格式,例如,可以举出JPEG(Joint Photographic Experts Group:联合图像专家组)或TIFF(Tag Image File Format:标记图像文件格式)。在图像文件16中包含表示拍摄到拍摄对象区域12的图像的图像数据18和关于图像数据18的元数据20。元数据20为附加到图像数据18的数据。作为元数据20的格式的一例,可以举出EXIF(Exchangeable image file format:可交换图像文件格式)。

[0044] 在本第1实施方式中,图像文件16为本发明的技术所涉及的“图像文件”的一例。并且,图像数据18为本发明的技术所涉及的“图像数据”的一例。此外,元数据20为本发明的技术所涉及的“附加信息”的一例。

[0045] 摄像装置10为民用数码相机。作为民用数码相机的一例,可以举出镜头可换式数码相机或镜头固定式数码相机。民用数码相机只不过是一个例子,即使摄像装置10为工业用数码相机,也成立。本发明的技术即使在摄像装置10为搭载于行车记录仪、智能设备、可穿戴终端、细胞观察装置、眼科观察装置或外科显微镜等各种电子设备的摄像装置时也成立。并且,本发明的技术在摄像装置10为搭载于内窥镜装置、超声波诊断装置、X射线成像装置、CT(Computed Tomography:计算机断层扫描)装置或MRI(Magnetic Resonance Imaging:磁共振成像)装置等各种医学影像设备的摄像装置时也成立。

[0046] 作为一例,如图2所示,图像文件16从拍摄者14发送到接收现场22。在接收现场22设置有接收装置24。作为接收装置24的一例,例如,可以举出个人计算机。接收装置24由接收现场22的接收者26使用。接收者26经由接收装置24接收由拍摄者14发送的图像文件16。

[0047] 在此,作为接收装置24的一例,举出了个人计算机,但这只不过是一个例子,接收装置24也可以是智能设备或服务器等。

[0048] 图像文件16的传递经由网络28进行。作为网络28的一例,可以举出WAN(Wide Area Network(广域网))或LAN(Local Area Network(局域网))等。摄像装置10及接收装置24可通信地连接于网络28。对于网络28,摄像装置10可以以无线方式连接,也可以以有线方式连接,对于接收装置24也可以说相同的内容。并且,摄像装置10可以经由智能设备等通信设备与网络28连接,对于接收装置24也可以说相同的内容。

[0049] 在此,举出了经由网络28进行图像文件16的传递的方式例,但这只不过是一个例

子。例如,可以经由USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)存储器等便携式存储介质进行图像文件16的传递,也可以使摄像装置10与接收装置24直接连接,从摄像装置10向接收装置24进行图像文件16的传递。

[0050] 当接收现场22的接收者26从拍摄者14接收到图像文件16后,例如一边参考所接收到的图像文件16中所包含的元数据20,一边使用接收装置24等对图像文件16进行某种处理(例如,编辑等)或对图像文件16进行管理。在此,例如,若元数据20的全部或一部分被拍摄者14未意图的人(以下,称为“第三者”)修改或元数据20的一部分被第三者删除,则接收者26使用拍摄者14未意图的内容的元数据20对图像文件16进行某种处理或对图像文件16进行管理。为了避免这种情况,从拍摄者14向接收者26提供可靠性高的元数据20变得重要。

[0051] 因此,鉴于这种情况,在本第1实施方式中,由摄像装置10进行图像文件创建处理(例如,参考图3及图13),并且由接收装置24进行图像文件接收处理(例如,参考图4及图14)。以下,更详细地进行说明。

[0052] 作为一例,如图3所示,摄像装置10具备计算机30、图像传感器32、UI(User Interface:用户界面)装置34、电子罗盘36、测距传感器38、GNSS(Global Navigation Satellite System:全球导航卫星系统)装置39及通信I/F(Interface:接口)40。计算机30为本发明的技术所涉及的“计算机”的一例。

[0053] 计算机30具备处理器42、NVM(Non-volatile memory:非易失性存储器)44及RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)46。处理器42、NVM44及RAM46与总线48连接。处理器42为本发明的技术所涉及的“处理器”的一例。

[0054] 处理器42是包括DSP(Digital Signal Processor:数字信号处理器)、CPU(Central Processing Unit:中央处理器)及GPU(Graphics Processing Unit:图形处理器)的处理装置,DSP及GPU在CPU的控制下工作,负责执行与图像相关的处理。在此,作为处理器42的一例,列举了包括DSP、CPU及GPU的处理装置,但这只不过是一个例子,处理器42也可以为一个以上CPU及一个以上GPU,也可以为集成GPU功能的一个以上CPU及DSP,也可以为未集成GPU功能的一个以上CPU及DSP,也可以搭载有TPU(Tensor Processing Unit(张量处理单元))。

[0055] NVM44是存储各种程序及各种参数等的非易失性存储装置。作为NVM44,可以举出闪存(例如,EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory:电可擦除可编程只读存储器))。RAM46为临时存储信息的存储器,被处理器42用作工作存储器。作为RAM46,例如,可以举出DRAM(Dynamic Random Access Memory:动态随机存取存储器)或SRAM(Static Random Access Memory:静态随机存取存储器)等。

[0056] 图像传感器32与总线48连接。作为图像传感器32的一例,可以举出CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)图像传感器。图像传感器32在处理器42的控制下,通过对拍摄对象区域12(参考图1)进行拍摄来生成图像数据18。

[0057] 在此,作为图像传感器32的一例,举出了CMOS图像传感器,但这只不过是一个例子,图像传感器32也可以是CCD(Charge Coupled Device(电荷耦合器件))图像传感器等其他类型的图像传感器。

[0058] UI装置34也与总线48连接。UI装置34接受来自拍摄者14(参考图1及图2)的指示,

并向处理器42输出表示接受到的指示的信号。并且,UI装置34在处理器42的控制下向拍摄者14呈现各种信息。各种信息的呈现例如通过将各种信息显示在显示器上或从扬声器以声音的形式输出各种信息来实现。

[0059] 电子罗盘36基于地磁检测基于摄像装置10的拍摄方向(例如,安装于摄像装置10上的摄像透镜的光轴的方向)的方位。

[0060] 测距传感器38测定拍摄距离。在本第1实施方式中,拍摄距离是指从摄像装置10(例如,图像传感器32的受光面)到拍摄对象区域12(例如,图1所示的拍摄对象区域12中所包括的特定的人物)的距离。作为测距传感器38的第1例,可以举出使用应用于图像传感器32的像面相位差像素的测距传感器。作为测距传感器38的第2例,可以举出使用多个相位差像素且作为与图像传感器32分体的传感器设置于摄像装置10的测距传感器。作为测距传感器38的第3例,可以举出TOF(Time Of Flight:飞行时间)方式的测距传感器。如此,测距传感器38只要是能够测定拍摄距离的传感器,则可以是任何传感器。

[0061] GNSS装置39接收从多个卫星(省略图示)发射的电波,并基于所接收到的电波算出能够确定摄像装置10的当前位置的纬度及经度。

[0062] 通信I/F40是包括通信处理器及天线等的接口,与总线48连接。应用于通信I/F40的通信标准例如可以为包括5G(5th Generation Mobile Communication System(第五代移动通信系统))、Wi-Fi(注册商标)或Bluetooth(蓝牙)(注册商标)等的无线通信标准,也可以为包括以太网(注册商标)、快速以太网(注册商标)或千兆以太网(注册商标)等的有线通信标准。

[0063] NVM44中存储有图像文件创建程序50。图像文件创建程序50为本发明的技术所涉及的“程序”的一例。处理器42通过从NVM44中读出图像文件创建程序50并在RAM46上执行所读出的图像文件创建程序50,进行图像文件创建处理。图像文件创建处理通过处理器42按照在RAM46上执行的图像文件创建程序50作为获取部42A、关联建立部42B、加密部42C、附加部42D及发送部42E进行动作来实现。

[0064] 作为一例,如图4所示,接收装置24具备计算机52、UI装置54及通信I/F56。计算机52具备处理器58、NVM60及RAM62。处理器58、NVM60、RAM62、UI装置54及通信I/F56与总线64连接。

[0065] 另外,计算机52的硬件结构(即,处理器58、NVM60及RAM62)与图3所示的计算机30的硬件结构基本相同,因此在此省略与计算机52的硬件结构相关的说明。并且,在接收装置24中UI装置54所承担的作用与在图3所示的摄像装置10中UI装置34所承担的作用基本相同,因此在此省略说明。此外,在接收装置24中通信I/F56所承担的作用与在图3所示的摄像装置10中通信I/F40所承担的作用基本相同,因此在此省略说明。

[0066] 在NVM60中存储有图像文件接收程序66。处理器58通过从NVM60中读出图像文件接收程序66并在RAM62上执行所读出的图像文件接收程序66来进行图像文件接收处理。图像文件接收处理通过处理器58按照在RAM62上执行的图像文件接收程序66作为接收部58A、生成部58B、比较部58C及执行部58D进行动作来实现。

[0067] 在图5～图9中示出了摄像装置10中的获取部42A、关联建立部42B、加密部42C、附加部42D及发送部42E的处理内容的一例。

[0068] 作为一例,如图5所示,获取部42A执行摄像工序和获取工序。摄像工序是从图像传

感器32获取通过由图像传感器32进行拍摄而获得的图像数据18的工序。并且,获取工序为获取与图像数据18相关的相关信息68的工序。另外,摄像工序为本发明的技术所涉及的“摄像工序”的一例。并且,获取工序为本发明的技术所涉及的“获取工序”的一例。

[0069] 在此,为了防止产生由第三者创建非注册相关信息68的信息(即,虚假的相关信息68)的时间上的余地,获取工序在获取图像数据18之后自动执行。即,获取工序在摄像工序之后自动执行。例如,获取部42A通过使摄像工序的结束与获取工序的开始同步(例如,在摄像工序结束的时刻开始获取工序)来连续进行摄像工序和获取工序。

[0070] 在相关信息68中包含拍摄者信息68A、拍摄时刻信息68B、摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D。在此,拍摄者信息68A为本发明的技术所涉及的“拍摄者信息”的一例。并且,拍摄时刻信息68B为本发明的技术所涉及的“拍摄时间信息”的一例。并且,摄像装置位置信息68C为本发明的技术所涉及的“摄像装置位置信息”的一例。此外,被摄体位置信息68D为本发明的技术所涉及的“被摄体位置信息”的一例。

[0071] 拍摄者信息68A是能够确定为了获得图像数据18而进行了使用摄像装置10的拍摄的人即拍摄者14的信息。作为拍摄者信息68A的一例,可以举出表示拍摄者14的名称(例如,姓名或网名等)的信息。拍摄者信息68A存储于NVM44中,由获取部42A从NVM44获取。

[0072] 在此,为了便于说明,举出了由获取部42A从NVM44获取拍摄者信息68A的方式例,但这只不过是一个例子。例如,可以由获取部42A通过网络28从服务器等获取拍摄者信息68A,也可以由获取部42A获取经由UI装置34手动输入的拍摄者信息68A。

[0073] 拍摄时刻信息68B为表示为了获得图像数据18而进行了使用摄像装置10的拍摄的时刻的信息。例如,拍摄时刻信息68B通过网络28由获取部42A获取。

[0074] 在此,为了便于说明,举出了由获取部42A通过网络28获取拍摄时刻信息68B的方式例,但这只不过是一个例子。例如,可以由获取部42A从内置于摄像装置10的实时时钟或内置于与摄像装置10连接的外部装置(例如,智能设备等)的实时时钟获取拍摄时刻信息68B,也可以由获取部42A获取经由UI装置34手动输入的拍摄时刻信息68B。

[0075] 并且,在此,为了便于说明,作为相关信息68中所包含的信息,举出了拍摄时刻信息68B,但这只不过是一个例子。例如,相关信息68中所包含的信息可以是表示由图像传感器32进行的曝光所需的时间的信息。并且,相关信息68中所包含的信息可以是表示帧之间的时间间隔的信息。并且,相关信息68中所包含的信息可以是表示开始用于获得动态图像的拍摄的时刻的信息。并且,相关信息68中所包含的信息可以是表示用于获得动态图像的拍摄结束的时刻的信息。并且,相关信息68中所包含的信息可以是表示从开始进行用于获得动态图像的拍摄到结束为止的时间的信息。如此,只要表示与使用摄像装置10的拍摄相关的时间的信息包含在相关信息68中即可。

[0076] 摄像装置位置信息68C为表示为了获得图像数据18而由摄像装置10进行拍摄的位置(例如,进行拍摄的时间点的摄像装置10的位置)的信息,由获取部42A从GNSS装置39获取。即,GNSS装置39算出能够确定摄像装置10的当前位置的纬度及经度,并由获取部42A获取表示算出的纬度及经度的信息作为摄像装置位置信息68C。

[0077] 在此,为了便于说明,举出了由获取部42A从GNSS装置39获取摄像装置位置信息68C的方式例,但这只不过是一个例子。例如,也可以由获取部42A获取表示经由UI装置34手动输入的纬度及经度的信息作为摄像装置位置信息68C。并且,例如,也可以由获取部42A获

取表示通过内置于与摄像装置10连接的外部装置(例如,智能设备等)的GNSS装置算出的纬度及经度的信息作为摄像装置位置信息68C。

[0078] 被摄体位置信息68D为表示拍摄对象区域12的位置(在此,作为一例为拍摄对象区域12的纬度及经度)的信息,由获取部42A算出。获取部42A基于摄像装置位置信息68C、距离信息70及方位信息72来算出被摄体位置信息68D。距离信息70为表示由测距传感器38测定出的拍摄距离的信息,由获取部42A从测距传感器38获取。方位信息72为表示由电子罗盘36检测出的方位的信息,由获取部42A从电子罗盘36获取。

[0079] 在此,为了便于说明,举出由获取部42A算出被摄体位置信息68D的方式例进行了说明,但这只不过是一个例子。例如,也可以由获取部42A获取经由UI装置34手动输入的被摄体位置信息68D。

[0080] 摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D中包含不允许信息74。不允许信息74为表示不允许修改及删除的内容的信息。即,摄像装置位置信息68C中所包含的不允许信息74为表示不允许修改及删除摄像装置位置信息68C的内容的信息,被摄体位置信息68D中所包含的不允许信息74为表示不允许修改及删除被摄体位置信息68D的内容的信息。

[0081] 因此,拍摄者14或接收者26能够通过确认是否为包含不允许信息74的信息来判断是否为不允许修改及删除的信息。例如,在本第1实施方式中,由于在摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D中包含不允许信息74,因此拍摄者14或接收者26能够识别不允许修改或删除摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D的情况。

[0082] 获取部42A将不允许信息74包含到根据由UI装置34接受的指示从相关信息68中所包含的多个信息中选择的一个以上的信息(在此,作为一例,摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D)中。

[0083] 另外,在相关信息68中所包含的多个信息中,可以预先确定包含不允许信息74的一个以上的信息,在该情况下,获取部42A将不允许信息74包含到预先确定的一个以上的信息中。

[0084] 作为一例,如图6所示,关联建立部42B生成第1关联建立信息76。第1关联信息76通过将可靠性信息78与由获取部42A获取的相关信息68建立关联来生成。可靠性信息78为本发明的技术所涉及的“可靠性信息”的一例。

[0085] 可靠性信息78为表示相关信息68的可靠性的信息。在此,可以说被修改或删除的程度高的相关信息68是可靠性低的信息。相反地,可以说被修改或删除的程度低的相关信息68是可靠性高的信息。

[0086] 相关信息68的可靠性取决于相关信息68的来源。即,相关信息68的来源可以成为接收者26等用于判断相关信息68的可靠性的一个指标。例如,若相关信息68的来源为安全性高的来源(例如,难以对相关信息68进行修改或删除等的来源),则接收者26等能够判断相关信息68的可靠性也高,若相关信息68的来源为安全性低的来源(例如,容易对相关信息68进行修改或删除等的来源),则接收者26等能够判断相关信息68的可靠性也低。

[0087] 作为安全性高的来源的一例,可以举出网络28或GNSS。作为安全性为中等程度时的一例,可以举出处理器42与测定距离或方位等的其他传感器协作而获得某些信息的情况。作为安全性低的来源(即,第三者比网络28或GNSS更容易介入的来源)的一例,可以举出UI装置34或可读写的存储器(例如,NVM44)等。在该情况下,通过手动输入获得的相关信息

68或从可读写的存储器获得的相关信息68与通过网络28上的公共地址的页面获得的相关信息68相比,可以说是可靠性低的相关信息68。因此,在本第1实施方式中,作为可靠性信息78的一例,应用了与相关信息68是否为通过网络28获得的信息相关的信息。

[0088] 可靠性信息78包含第1可靠性信息78A、第2可靠性信息78B、第3可靠性信息78C及第4可靠性信息78D。关联建立部42B将第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A建立关联,将第2可靠性信息78B与拍摄时刻信息68A建立关联,将第3可靠性信息78C与摄像装置位置信息68C建立关联,将第4可靠性信息78D与被摄体位置信息68D建立关联。

[0089] 第1可靠性信息78A为能够确定拍摄者信息68A的来源的信息。在本第1实施方式中,拍摄者信息68A为由获取部42A从NVM44获取的信息。因此,在本第1实施方式中,作为第1可靠性信息78A的一例,应用了表示从NVM44获取了拍摄者信息68A的内容的信息。这种第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A相关联是指,拍摄者信息68A不是通过网络28获得的信息。

[0090] 在此,关联建立部42B以与在摄像工序之后自动执行获取工序相同的方式,在由获取部42A从NVM44获取拍摄者信息68A之后自动将第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A建立关联。这样做的原因是,为了不产生由第三者制作虚假的可靠性信息78并与拍摄者信息68A建立关联的时间上的余地。

[0091] 第2可靠性信息78B为能够确定拍摄时刻信息68B的来源的信息。在本第1实施方式中,拍摄时刻信息68B为通过网络28获取的信息。因此,在本第1实施方式中,作为第2可靠性信息78B的一例,应用了表示通过网络28获取了拍摄时刻信息68B的内容的信息。这种第2可靠性信息78B与拍摄时刻信息68B相关联是指,拍摄时刻信息68B是通过网络28获得的信息。

[0092] 并且,以与第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A建立关联相同的方式,第2可靠性信息78B也在通过网络28获取拍摄时刻信息68B之后自动与拍摄时刻信息68B建立关联。

[0093] 第3可靠性信息78C是能够确定摄像装置位置信息68C的来源的信息。在本第1实施方式中,摄像装置位置信息68C为通过GNSS获取的信息。因此,在本第1实施方式中,作为第3可靠性信息78C的一例,应用了表示通过GNSS获取到摄像装置位置信息68C的内容的信息。这种第3可靠性信息78C与摄像装置位置信息68C相关联是指,摄像装置位置信息68C不是通过可靠性高的GNSS获得的信息。

[0094] 并且,以与第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A建立关联相同的方式,第3可靠性信息78C也在通过GNSS获取摄像装置位置信息68C之后自动与摄像装置位置信息68C建立关联。

[0095] 第4可靠性信息78D是能够确定被摄体位置信息68D的来源的信息。在本第1实施方式中,被摄体位置信息68D为通过基于处理器42的内部处理(即,由获取部42A基于摄像装置位置信息68C、距离信息70及方位信息72进行的被摄体位置信息68D的计算)获取的信息。因此,在本第1实施方式中,作为第4可靠性信息78D的一例,应用了表示通过基于处理器42的内部处理获取被摄体位置信息68D的内容的信息。这种第4可靠性信息78D与被摄体位置信息68D相关联是指,被摄体位置信息68D是通过可靠性稍高的处理器42与其他设备(例如,电子罗盘36或测距传感器38等)协作进行内部处理而获得的信息。

[0096] 并且,以与第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A建立关联相同的方式,第4可靠性信息78D也在通过基于处理器42的内部处理获取被摄体位置信息68D之后自动与被摄体位置信息68D建立关联。

[0097] 作为一例,如图7所示,加密部42C使用第1关联信息76生成第2关联信息80。第2关联信息80与第1关联信息76相比,不同之处在于,相关信息68被替换为加密信息82及包含时期信息86。

[0098] 加密部42C执行加密工序。加密工序是生成对第1关联信息76中所包含的相关信息68进行加密而得的加密信息82的工序。加密信息82为本发明的技术所涉及的“第1加密信息”的一例。

[0099] 加密工序以与在摄像工序之后自动执行获取工序的方式相同的方式,在获取工序之后自动执行。这样做的原因是,为了防止产生相关信息68被第三者修改或相关信息68被删除或被修改的相关信息68被加密的时间上的余地。

[0100] NVM44中存储有哈希函数84。作为哈希函数84的一例,可以举出SHA-256、SHA-384或SHA-512等。加密部42C从NVM44获取哈希函数84,并使用所获取的哈希函数84对相关信息68进行加密(即,哈希化),由此生成加密信息82。

[0101] 加密信息82包含第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C及第4哈希值82D。第1哈希值82A为通过对拍摄者信息68A进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。第2哈希值82B为通过对拍摄时刻信息68B进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。第3哈希值82C为通过对摄像装置位置信息68C进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。第4哈希值82D为通过对被摄体位置信息68D进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。

[0102] 与相关信息68相关联的可靠性信息78以直接继承的方式与加密信息82相关联。即,第1可靠性信息78A与第1哈希值82A相关联,第2可靠性信息78B与第2哈希值82B相关联,第3可靠性信息78C与第3哈希值82C相关联,第4可靠性信息78D与第4哈希值82D相关联。

[0103] 加密部42C在加密工序中生成与生成加密信息82的时期相关的信息即时期信息86,并将所生成的时期信息86包含到第2关联信息80中。例如,在加密工序中,时期信息86通过与加密信息82建立关联而包含在第2关联信息80中。

[0104] 在本第1实施方式中,作为时期信息86的一例,应用了利用拍摄时刻信息68B生成的信息。作为生成时期信息86的时刻的一例,可以举出相关信息68的加密(在此,作为一例为哈希化)结束的时刻。

[0105] 在时期信息86中包含表示如在拍摄时生成加密信息82的内容的生成时刻的信息和拍摄时刻信息68B。另外,这只不过是一个例子,时期信息86也可以是拍摄时刻信息68B本身。并且,时期信息86也可以为表示实际结束了相关信息68的加密的时间点的时刻的信息。在该情况下,例如,时期信息86可以在相关信息68的加密结束的时刻通过网络28由加密部42C获取,也可以在相关信息68的加密结束的时刻由加密部42C从内置于摄像装置10的实时时钟中获取。

[0106] 作为一例,如图8A及图8B所示,附加部42D执行将相关信息68、第2关联信息80及哈希函数84作为元数据20直接或间接地附加到图像数据18中的附加工序。附加工序包括创建工序。创建工序为创建图像文件16的创建工序。在创建工序中,通过按照既定的文件格式将图像数据18及元数据20进行文件化来创建图像文件16。在此,在附加部42D将元数据20直接附加到图像数据18中的情况下,例如,如图8A所示,在图像文件16中包含相关信息68、第2关联信息80及哈希函数84作为元数据20。

[0107] 相对于此,在图8B中示出了附加部42D将元数据20间接附加到图像数据18时的一

例。元数据20对图像数据18的间接附加通过将访问信息85包含到图像文件16内的元数据20中来实现。

[0108] 在图8B所示的例子中,附加工序包括:记录工序(例如,附加部42D将元数据20上传到服务器2并使服务器2将其记录到的记录介质4中的工序),将元数据20记录到外部的服务器2的记录介质4中;及创建工序,创建包含用于访问记录介质4内的元数据20的访问信息85(例如,用于允许访问存储在服务器2的记录介质4中的元数据20的信息)的图像文件16。

[0109] 作为记录介质4的一例,可以举出硬盘、磁带或闪存等。作为访问的一例,可以举出搜索并浏览网络28上的信息(在此,作为一例,为元数据20)的处理、从存储器(在此,作为一例,为记录介质4)读出信息(在此,作为一例,为元数据20)的处理或对存储器进行信息的写入的处理等。并且,作为访问信息85的一例,可以举出识别ID(identifier:标识符)、URL(Uniform Resource Locator:统一资源定位符)或下载密码等。

[0110] 如此,通过将访问信息85包含到图像文件16内的元数据20中,正式被允许利用图像文件16等的用户利用图像文件16内的元数据20中所包含的访问信息85,由此能够访问记录介质4内的元数据20。

[0111] 图像文件16中所包含的元数据20和记录介质20中所包含的元数据20可以为相同的数据,也可以为一部分或全部不同的数据。

[0112] 作为图像文件16中所包含的元数据20与记录介质20中所包含的元数据20不同的情况的第1例,可以举出图8A所示的相关信息68、第2关联信息80及哈希函数84中的全部记录于记录介质20中且图8A所示的相关信息68、第2关联信息80及哈希函数84以外的元数据20记录于图像文件16中的方式例。

[0113] 作为图像文件16中所包含的元数据20与记录介质20中所包含的元数据20不同的情况的第2例,可以举出图8A所示的相关信息68、第2关联信息80及哈希函数84中的一部分(例如,相关信息68)记录于记录介质20中且包含剩余部分(例如,第2关联信息80及哈希函数84)的元数据20记录于图像文件16中的方式例。

[0114] 作为图像文件16中所包含的元数据20与记录介质20中所包含的元数据20不同的情况的第3例,可以举出访问信息85作为元数据20记录于图像文件16中且访问信息85以外的元数据20记录于记录介质20中的方式例。

[0115] 如此,通过预先将元数据20分散到图像文件16和记录介质4中,能够提高元数据20的安全性。

[0116] 另外,在各实施方式中,为了容易理解本发明的技术,举出将元数据20直接附加到图像数据18中的方式例进行说明,但本发明的技术并不限定于此,本发明的技术中还包含附加部42D将元数据20间接附加到图像数据18中的例子。

[0117] 附加部42D以与在摄像工序之后自动执行获取工序相同的方式,在获取工序之后自动将相关信息68包含到元数据20中。这样做的原因是,在将相关信息68包含到元数据20中的前阶段,不会产生相关信息68被第三者修改或删除的时间上的余地。

[0118] 附加部42D以与在摄像工序之后自动执行获取工序相同的方式,在加密工序之后将第2关联信息80及哈希函数84自动包含到元数据20中。这样做的原因是,在将第2关联信息80及哈希函数84包含到元数据20中的前阶段,不会产生第2关联信息80及哈希函数84被第三者修改或删除的时间上的余地。

[0119] 作为一例,如图9所示,在摄像装置10中,发送部42E将由附加部42D创建的图像文件16经由通信I/F40(参考图3)发送到接收装置24。在接收装置24中,经由通信I/F56(参考图4)接收从发送部42E发送的图像文件16。由此,图像文件16从拍摄者14传递到接收者26(参考图2)。

[0120] 在图10～图12中示出了接收装置24中的接收部58A、生成部58B、比较部58C及执行部58D的处理内容的一例。

[0121] 作为一例,如图10所示,生成部58B从接收部58A获取由接收部58A接收到的图像文件16。生成部58B执行生成工序。生成工序为使用相关信息68和哈希函数84生成验证信息88的工序。生成工序为本发明的技术所涉及的“生成工序”的一例。

[0122] 在生成工序中,生成部58B从图像文件16中所包含的元数据20中获取相关信息68及哈希函数84,并通过对相关信息68进行使用哈希函数84的哈希化来生成验证信息88。验证信息88包含第5哈希值88A、第6哈希值88B、第7哈希值88C及第8哈希值88D。

[0123] 第5哈希值88A为通过对相关信息68中所包含的拍摄者信息68A(参考图6)进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。第6哈希值88B为通过对相关信息68中所包含的拍摄时刻信息68A(参考图6)进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。第7哈希值88C为通过对相关信息68中所包含的摄像装置位置信息68C进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。第8哈希值88D为通过对被摄体位置信息68D进行使用哈希函数84的哈希化而获得的值。

[0124] 作为一例,如图11所示,比较部58C从接收部58A获取由接收部58A接收到的图像文件16(即,与由生成部58B获取的图像文件16相同的图像文件16)。比较部58C从由接收部58A获取的图像文件16中所包含的元数据20内的第2关联信息80提取加密信息82。

[0125] 比较部58C从生成部58B获取由生成部58B生成的验证信息88。在此,比较部58C执行比较工序。比较工序为本发明的技术所涉及的“比较工序”的一例。比较工序是将从生成部58B获取的验证信息88与从第2关联信息80提取的加密信息82进行比较的工序。另外,如图8B所示,在元数据20记录在服务器2的记录介质4中的情况下,比较工序中的元数据20的修改或删除的验证可以在服务器2内执行,也可以通过与服务器2可通信地连接的装置(个人计算机或服务器2以外的服务器等)来执行。

[0126] 比较部58C通过比较验证信息88中所包含的第5哈希值88A与加密信息82中所包含的第1哈希值82A,判定第5哈希值88A与第1哈希值82A是否一致。并且,比较部58C通过对验证信息88中所包含的第6哈希值88B与加密信息82中所包含的第2哈希值82B进行比较来判定第6哈希值88B与第2哈希值82B是否一致。并且,比较部58C通过对验证信息88中包含的第7哈希值88C与加密信息82中包含的第3哈希值82C进行比较来判定第7哈希值88C与第3哈希值82C是否一致。而且,比较部58C通过对验证信息88中所包含的第8哈希值88D与加密信息82中所包含的第4哈希值82D进行比较来判定第8哈希值88D与第4哈希值82D是否一致。

[0127] 作为一例,如图12所示,执行部58D从比较部58C获取比较结果90。比较结果90中包含第1比较结果90A、第2比较结果90B、第3比较结果90C及第4比较结果90D。

[0128] 第1比较结果90A是由比较部58C对第5哈希值88A和第1哈希值82A进行比较而得的结果(即,判定第5哈希值88A与第1哈希值82A是否一致的结果)。第2比较结果90B是由比较部58C对第6哈希值88B和第2哈希值82B进行比较而得的结果(即,判定第6哈希值88B与第2哈希值82B是否一致的结果)。第3比较结果90C是由比较部58C对第7哈希值88C和第3哈希值

82C进行比较而得的结果(即,判定第7哈希值88C与第3哈希值82C是否一致的结果)。第4比较结果90D是由比较部58C对第8哈希值88D和第4哈希值82D进行比较而得的结果(即,判定第8哈希值88D与第4哈希值82D是否一致的结果)。

[0129] 执行部58D从接收部58A获取由接收部58A接收到的图像文件16(即,与由生成部58B及比较部58C获取的图像文件16相同的图像文件16)。并且,执行部58D从包含在从接收部58A获取的图像文件16中的元数据20内的第2关联信息80中提取可靠性信息78及时期信息86。

[0130] 执行部58D执行基于从比较部58C获取的比较结果90、从第2关联信息80提取的可靠性信息78及从第2关联信息80提取的时期信息86的处理。

[0131] 作为基于比较结果90、可靠性信息78及时期信息86的处理的一例,可以举出预防处理。预防处理是指,例如事先预防因元数据20被修改或元数据20的一部分被删除而导致使用元数据20的接收者26受到损害的情况的处理。

[0132] 作为预防处理的第1例,可以举出将比较结果90、可靠性信息78及时期信息86经由UI装置34(例如,显示器)提示给接收者26或通知给拍摄者14的处理。

[0133] 作为预防处理的第2例,可以举出如下处理:基于比较结果90、可靠性信息78及时期信息86,算出表示元数据20中所包含的相关信息68被修改或相关信息68的一部分被删除的可能性的数值,并将基于所算出的数值的信息输出到特定的输出目的地(例如,UI装置34、NVM44或网络28上的外部装置等)。

[0134] 作为预防处理的第3例,可以举出如上所述那样算出表示可能性的数值,并将基于算出的数值的信息包含到元数据20中的处理。

[0135] 作为预防处理的第4例,可以举出如下处理:算出由时期信息86表示的时刻与由图像文件16的元数据20中所包含的拍摄时刻信息68B表示的时刻的差异度,并将基于所算出的差异度的信息输出到特定的输出目的地。作为基于差异度的信息的一例,可以举出表示差异度本身的信息或根据差异度确定的警告信息。作为警告信息的一例,可以举出差异度越大,越促使注意的信息。

[0136] 作为预防处理的第5例,可以举出如上所述那样算出差异度,并将基于算出的差异度的信息(例如,与差异度相对应的标志)包含到元数据20中的处理。

[0137] 作为预防处理的第6例,可以举出如上所述那样算出表示可能性的数值或差异度,在表示可能性的数值或差异度超过阈值的情况下删除图像文件16或对图像文件16赋予标志或将图像文件16存储到特定的存储区域的处理。

[0138] 另外,在此,举出了基于比较结果90、可靠性信息78及时期信息86由执行部58D执行预防处理的方式例,但这只不过是一个例子。例如,也可以基于比较结果90、可靠性信息78及时期信息86中的一个信息或两个信息,由执行部58D执行预防处理。

[0139] 接着,参考图13及图14对摄像装置10及接收装置24的本发明的技术所涉及的部分的作用进行说明。

[0140] 首先,参考图13对摄像装置10的本发明的技术所涉及的部分的作用进行说明。由图13所示的流程图表示的图像文件创建处理的流程为本发明的技术所涉及的“信息创建方法”的一例。

[0141] 在图13所示的图像文件创建处理中,首先,在步骤ST10中,获取部42A判定是否由

图像传感器32进行了1帧的拍摄。在步骤ST10中,在未由图像传感器32进行1帧的拍摄(例如,静止图像用的拍摄)的情况下,判定为否定,图像文件创建处理转至步骤ST26。在步骤ST10中,在由图像传感器32进行了1帧的拍摄的情况下,判定为肯定,图像文件创建处理转至步骤ST12。

[0142] 在步骤ST12中,获取部42A从图像传感器32获取图像数据18。在执行步骤ST12的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST14。

[0143] 在步骤ST14中,获取部42A获取与图像数据18相关的相关信息68。在执行步骤ST14的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST16。

[0144] 在步骤ST16中,关联建立部42B通过将步骤ST14中获取的相关信息68和可靠性信息78建立关联来生成第1关联建立信息76。在执行步骤ST16的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST18。

[0145] 在步骤ST18中,加密部42C通过使用哈希函数84对在步骤ST16中生成的第1关联信息76中所包含的相关信息68进行加密来生成加密信息82。在执行步骤ST18的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST20。

[0146] 在步骤ST20中,加密部42C生成时期信息86。而且,加密部42C基于在步骤ST18中所生成的加密信息82、在步骤ST16中所使用的可靠性信息78及时期信息86来生成第2关联信息80。在执行步骤ST20的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST22。

[0147] 在步骤ST22中,附加部42D通过将在步骤ST14中获取的相关信息68、在步骤ST20中生成的第2关联信息80及在步骤ST18中使用的哈希函数84作为元数据20附加到图像数据18中来创建图像文件16。在执行步骤ST22的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST24。

[0148] 在步骤ST24中,发送部42E将步骤ST22中所创建的图像文件16发送到接收装置24。在执行步骤ST24的处理之后,图像文件创建处理转至步骤ST26。

[0149] 在步骤ST26中,发送部42E判定是否满足图像文件创建处理结束的条件。作为图像文件创建处理结束的条件的一例,可以举出通过UI装置34接受结束图像文件创建处理的指示的条件。在步骤ST26中,在不满足图像文件创建处理结束的条件的情况下,判定为否定,图像文件创建处理转至步骤ST10。在步骤ST26中,在满足图像文件创建处理结束的条件的情况下,判定为肯定,图像文件创建处理结束。

[0150] 接着,参考图14对接收装置24的本发明的技术所涉及的部分的作用进行说明。

[0151] 在图14所示的接收处理中,首先,在步骤ST50中,接收部58A通过执行图13所示的步骤ST24的处理,判定是否接收到从摄像装置10的发送部42E发送的图像文件16。在步骤ST50中,在未接收到图像文件16的情况下,判定为否定,图像文件接收处理转至步骤ST60。在步骤ST50中,在接收到图像文件16的情况下,判定为肯定,图像文件接收处理转至步骤ST52。

[0152] 在步骤ST52中,生成部58B通过使用包含在元数据20中的哈希函数84对在步骤ST50中所接收到的图像文件16的元数据20中所包含的相关信息68进行加密来生成验证信息88。在执行步骤ST52的处理之后,图像文件接收处理转至步骤ST54。

[0153] 在步骤ST54中,比较部58C从在步骤ST50中接收到的图像文件16的元数据20中所包含的第2关联信息80中提取加密信息82。而且,比较部58C将从第2关联信息80提取的加密信息82与在步骤ST52中生成的验证信息88进行比较。在执行步骤ST54的处理之后,接收处

理转至步骤ST56。

[0154] 在步骤ST56中,执行部58D从在步骤ST50中所接收到的图像文件16的元数据20中所包含的第2关联信息80中提取可靠性信息78及时期信息86。在执行步骤ST56的处理之后,图像文件接收处理转至步骤ST58。

[0155] 在步骤ST58中,执行部58D执行基于在步骤ST54中对加密信息82和验证信息88进行比较而得的结果即比较结果90、在步骤ST56中从第2关联信息80提取的可靠性信息78及在步骤ST56中从第2关联信息80提取的时期信息86的处理(例如,上述的预防处理)。在执行步骤ST58的处理之后,图像文件接收处理转至步骤ST60。

[0156] 在步骤ST60中,执行部58D判定是否满足图像文件接收处理结束的条件。作为图像文件接收处理结束的条件的一例,可以举出通过UI装置54接受结束图像文件接收处理的指示的条件。在步骤ST60中,在不满足图像文件接收处理结束的条件的情况下,判定为否定,图像文件接收处理转至步骤ST50。在步骤ST60中,在满足图像文件接收处理结束的条件的情况下,判定为肯定,图像文件接收处理结束。

[0157] 如以上说明,在本第1实施方式中,由摄像装置10获取与图像数据18相关的相关信息68,并生成对相关信息68进行加密而得的加密信息82。摄像装置10通过将加密信息82作为元数据20附加到图像数据18来创建图像文件16。

[0158] 而且,在本第1实施方式中,通过摄像装置10,将时期信息86包含到图像文件16的元数据20中。时期信息86为与生成加密信息82的时期相关的信息。因此,例如,在接收者26等从拍摄者14接收到图像文件16的情况下,通过参考图像文件16的元数据20中所包含的时期信息86,能够推测相关信息68被加密的时期的妥当性。例如,接收者26等若在相关信息68被加密的时期感觉到妥当性,则能够判断相关信息68的可靠性高,相反,接收者26等若在相关信息68被加密的时期感觉到异常性,则能够判断相关信息68的可靠性低。如此,通过将时期信息86包含到图像文件16的元数据20中,能够提高相关信息68的安全性。

[0159] 并且,在元数据20中包含有由摄像装置10获取的可靠性信息78。可靠性信息78为表示相关信息68的可靠性的信息。因此,例如,在接收者26等从拍摄者14接收到图像文件16的情况下,通过参考图像文件16的元数据20中所包含的可靠性信息78,能够判断相关信息68的可靠性的高低。如此,通过将可靠性信息78包含到图像文件16的元数据20中,能够提高相关信息68的安全性。

[0160] 并且,在本第1实施方式中,通过摄像装置10,将相关信息68包含到元数据20中。在该情况下,例如,接收者26等通过从拍摄者14接收图像文件16本身或包含在图像文件16中的元数据20,能够接收与图像数据18相关的相关信息68。由此,接收者26等能够容易地获取相关信息68。

[0161] 并且,在本第1实施方式中,作为可靠性信息78的一例,应用了与相关信息68是否为通过网络28获得的信息相关的信息。因此,若相关信息68为通过网络28获得的信息,则能够使接收者26等判断相关信息68为从公共页面获得的安全性高的信息。若相关信息68不是通过网络28或GNSS获得的信息,则能够使接收者26等判断相关信息68不是安全性高的信息。

[0162] 并且,在本第1实施方式中,由摄像装置10创建包含相关信息68及加密信息82的图像文件16。即,不仅加密信息82,而且作为加密之前的信息的相关信息68也包含在图像文件

16中。由此,例如,接收装置24等不仅能够实现使用加密信息82的处理,还能够实现使用相关信息68的处理。

[0163] 并且,在本第1实施方式中,在相关信息68中包含拍摄者信息68A、拍摄时刻信息68B、摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D。相关信息68被加密,并作为加密信息82包含在图像文件16的元数据20中。因此,能够提高拍摄者信息68A、拍摄时刻信息68B、摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D的安全性。

[0164] 并且,在本第1实施方式中,拍摄者信息68A、拍摄时刻信息68B、摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D中的摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D中包含有不允许信息74。不允许信息74为表示不允许修改及删除的内容的信息。

[0165] 因此,拍摄者14或接收者26等能够识别不允许修改或删除摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D的情况。由此,拍摄者14或接收者26等能够分别处理允许修改及删除的信息(在此,作为一例,为摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D)和不允许修改及删除的信息(在此,作为一例,为摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D)。并且,也能够抑制与拍摄者14或接收者26等的意图相反地修改或删除摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D的情况。

[0166] 并且,在本第1实施方式中,用于加密相关信息68的哈希函数84包含在元数据20中。因此,从拍摄者14接收了图像文件16的接收者26等能够容易地获取用于加密相关信息68的哈希函数84。

[0167] 并且,在本第1实施方式中,由接收装置24接收从摄像装置10发送的图像文件16,并由接收装置24从图像文件16获取哈希函数84。而且,通过由接收装置24对相关信息68进行使用哈希函数84的加密(即,哈希化)来生成验证信息88,并比较验证信息88与加密信息82。由此,例如,在验证信息88与加密信息82不一致的情况下,接收者26等能够判断相关信息68被修改或相关信息68的一部分被删除的可能性高。相反,例如,在验证信息88与加密信息82一致的情况下,接收者26等能够判断相关信息68被修改或相关信息68的一部分被删除的可能性低。

[0168] 并且,在本第1实施方式中,在摄像装置10中,在获取相关信息68之后自动执行对相关信息68进行加密的处理。由此,例如,在从相关信息68生成加密信息82为止的期间不会产生相关信息68被修改或相关信息68的一部分被删除的时间上的余地,因此能够提高相关信息68的可靠性。

[0169] 并且,在本第1实施方式中,在摄像装置10中,在获取图像数据18之后自动获取相关信息68。由此,例如,在将相关信息68包含到元数据20中的前阶段,不会产生被第三者修改相关信息68、被第三者删除相关信息68、被第三者创建假的相关信息68的时间上的余地,因此能够提高相关信息68的可靠性。

[0170] 并且,在本第1实施方式中,由获取部42A从图像传感器32获取通过由图像传感器32进行拍摄而获得的图像数据18之后,由获取部42A自动获取相关信息68。由此,例如,不会产生由第三者创建非注册相关信息68的信息(即,虚假的相关信息68)的时间上的余地,因此能够提高相关信息68的可靠性。

[0171] 另外,在上述第1实施方式中,举出摄像装置位置信息68C及被摄体位置信息68D中包含不允许信息74的方式例进行了说明,但这只不过是一个例子。例如,可以使摄像装置位

置信息68C或被摄体位置信息68D中包含不允许信息74，也可以使相关信息68中所包含的其他信息(例如，拍摄者信息68A或拍摄时刻信息68B等)中包含不允许信息74。并且，也可以对相关信息68整体赋予不允许信息74。

[0172] 并且，在上述第1实施方式中，举出时期信息86直接包含在第2关联信息80中的方式例进行了说明，但这只不过是一个例子。例如，也可以设为以与相关信息68被加密相同的方式，对时期信息86也进行加密，并且使对时期信息86进行加密而得的信息包含于第2关联信息80中。并且，在该情况下，可以将加密之前的时期信息86作为相关信息68的一部分而包含到图像文件16的元数据20中。

[0173] [第2实施方式]

[0174] 在上述第1实施方式中，举出了通过由摄像装置10进行拍摄而获得的图像数据18本身从拍摄者14传递到接收者26的方式例，但在本第2实施方式中，对由拍摄者14等对图像数据18进行编辑而编辑后的图像数据18传递到接收者26的方式例进行说明。另外，在本第2实施方式中，对与上述第1实施方式中的说明的构成要件相同的构成要件标注相同符号并省略说明，对与上述第1实施方式不同的部分进行说明。

[0175] 作为一例，如图15所示，与上述第1实施方式所涉及的图像文件创建处理相比，本第2实施方式所涉及的图像文件创建处理通过处理器42作为编辑部42F进一步进行动作来实现。编辑部42F执行编辑工序。编辑工序为编辑图像数据18的工序。

[0176] 另外，在本第2实施方式中，举出了由摄像装置10进行编辑工序的方式例，但这只不过是一个例子。例如，也可以通过与摄像装置10可通信地连接的智能设备、个人计算机或服务器等来进行编辑工序。

[0177] 作为一例，如图16所示，UI装置34从拍摄者14等接受编辑指示92。编辑指示92例如是指编辑图像数据18的具体内容等的指示。在由UI装置34接受到由UI装置34接受到的编辑指示92的情况下，编辑部42F根据编辑指示92编辑图像数据18。

[0178] UI装置34接受编辑者信息68E。编辑者信息68E为与编辑者相关的信息。编辑者是指进行了图像数据18的编辑的人。作为与编辑者相关的信息的一例，可以举出编辑者的姓名、编辑者的昵称、表示编辑者的所在位置的信息或编辑者的联系方式等。编辑者可以是拍摄者14，也可以是拍摄者14以外的人。

[0179] 编辑部42F将与编辑相关的信息即编辑相关信息包含到相关信息68中。例如，在本第2实施方式中，编辑部42F将由UI装置34接受的编辑者信息68E包含到相关信息68中。并且，以在上述第1实施方式中获取部42A通过网络28获取拍摄时刻信息68B的方式，编辑部42F通过网络28获取编辑时刻信息68F，并将编辑时刻信息68F包含到相关信息68中。编辑时刻信息68F为表示对图像数据18进行编辑的时刻的信息。作为对图像数据18进行编辑的时刻的一例，可以举出对图像数据18开始编辑的时刻或对图像数据18的编辑结束的时刻。并且，在编辑时刻信息68F中也可以包含表示编辑图像数据18所需的总时间的信息。

[0180] 另外，在此，举出由UI装置34接受编辑指示92及编辑者信息68E的方式例，但这只不过是一个例子。例如，也可以从与摄像装置10可通信地连接的外部装置(例如，智能设备、个人计算机或服务器等)向编辑部42F提供编辑指示92或编辑者信息68E。编辑者信息68E可以存储于NVM44中。在该情况下，可以在对图像数据18进行编辑的时刻由编辑部42F从NVM44获取编辑者信息68E。

[0181] 作为一例,如图17所示,关联建立部42B生成第5可靠性信息78E及第6可靠性信息78F,并将所生成的第5可靠性信息78E及第6可靠性信息78F包含到可靠性信息78中。并且,关联建立部42B将第5可靠性信息78E与编辑者信息68E建立关联,将第6可靠性信息78F与编辑时刻信息68F建立关联。

[0182] 第5可靠性信息78E为能够确定编辑者信息68E的来源的信息。在本第2实施方式中,编辑者信息68E为由编辑部42F从UI装置34获取的信息。因此,在本第2实施方式中,作为第5可靠性信息78E的一例,应用了表示从UI装置34获取了编辑者信息68E的内容的信息。这种第5可靠性信息78E与编辑者信息68E相关联是指,编辑者信息68E不是通过网络28获得的信息。

[0183] 在本第2实施方式中,以与在摄像工序之后自动执行获取工序相同的方式,第5可靠性信息78E在编辑工序之后自动与编辑者信息68E建立关联。这样做的原因是,为了不产生由第三者制作虚假的可靠性信息78并与编辑者信息68E建立关联的时间上的余地。

[0184] 第6可靠性信息78F为能够确定编辑时刻信息68F的来源的信息。在本第2实施方式中,编辑时刻信息68F为通过网络28获取的信息。因此,在本第2实施方式中,作为第6可靠性信息78F的一例,应用了表示通过网络28获取了编辑时刻信息68F的内容的信息。这种第6可靠性信息78F与编辑时刻信息68F相关联是指,编辑时刻信息68F是通过网络28获得的信息。

[0185] 在本第2实施方式中,以与在摄像工序之后自动执行获取工序相同的方式,第6可靠性信息78F在编辑工序之后自动与编辑时刻信息68F建立关联。这样做的原因是,为了不产生由第三者创建虚假的可靠性信息78并与编辑时刻信息68F建立关联的时间上的余地。

[0186] 作为一例,如图18所示,加密部42C以与在上述第1实施方式中所说明的加密(即,哈希化)相同的方式,对编辑者信息68E及编辑时刻信息68F进行使用哈希函数84的加密。由此,对编辑者信息68E进行加密而得的第11哈希值82E和对编辑时刻信息68F进行加密而得的第12哈希值82F包含在加密信息82中。而且,第11哈希值82E与第5可靠性信息78E相关联,第12哈希值82F与第6可靠性信息78F相关联。

[0187] 加密部42C在加密工序中,生成与生成第11哈希值82E及第12哈希值82F的时期相关的信息即时期信息94,与上述第1实施方式的时期信息86同样地,将时期信息94包含到第2关联信息80中。

[0188] 在本第2实施方式中,作为时期信息94的一例,应用了利用编辑时刻信息68F(参考图16及图17)生成的信息。作为生成时期信息94的时刻的一例,可以举出相关信息68的加密(在此,作为一例为哈希化)结束的时刻。

[0189] 在时期信息94中包含表示在对图像数据18进行编辑的时刻生成了第11哈希值82E及第12哈希值82F的内容的信息和编辑时刻信息68F。另外,时期信息94也可以包含表示编辑图像数据18所需的总时间的信息。

[0190] 时期信息94可以是编辑时刻信息68F本身。并且,时期信息94可以是表示实际上第11哈希值82E及第12哈希值82F结束的时间点的时刻的信息。在该情况下,例如,时期信息94可以在编辑者信息68E及编辑时刻信息68F的加密结束的时刻通过网络28由加密部42C获取,也可以在第11哈希值82E及第12哈希值82F的加密结束的时刻由加密部42C从内置于摄像装置10的实时时钟中获取。

[0191] 在本第2实施方式中,也以与在上述第1实施方式中生成第5哈希值88A、第6哈希值

88B、第7哈希值88C及第8哈希值88D作为包含于验证信息88中的信息相同的方式，生成第9哈希值88E及第10哈希值88F作为包含于验证信息88中的信息。第9哈希值88E为使用哈希函数84对编辑者信息68E进行哈希化而得的哈希值，第10哈希值88F为使用哈希函数84对编辑时刻信息68F进行哈希化而得的哈希值。

[0192] 并且，在本第2实施方式中，也以与在上述第1实施方式所涉及的比较部58C中进行的处理相同的方式，比较第9哈希值88E与第11哈希值82E，并且比较第10哈希值88F与第12哈希值82F。而且，这些比较结果由上述第1实施方式所涉及的执行部58D以与上述第1实施方式相同的方式进行处理。

[0193] 在图19中示出本第2实施方式所涉及的图像文件创建处理的流程的一例。图19所示的流程图与图13所示的流程图相比，不同之处在于，在步骤ST20的处理与步骤ST22的处理之间插入有步骤ST21A～步骤ST21E的处理。在此，对步骤ST21A～步骤ST21E的处理进行说明。

[0194] 在图19所示的图像文件创建处理的步骤ST21A中，编辑部42F判定是否由UI装置34接受了编辑指示92及编辑者信息68E。在步骤ST21A中，在未由UI装置34接受到编辑指示92及编辑者信息68E的情况下，判定为否定，图像文件创建处理转至步骤ST22。在步骤ST21A中，在由UI装置34接受到编辑指示92及编辑者信息68E的情况下，判定为肯定，图像文件创建处理转至步骤ST21B。

[0195] 在步骤ST21B中，编辑部42F根据在步骤ST21A中由UI装置34接受到的编辑指示92，对在步骤ST12中所获取的图像数据18进行编辑。并且，编辑部42F使用通过网络28获得的信息来生成编辑时刻信息68F。而且，编辑部42F通过将在步骤ST21A中由UI装置34接受的编辑者信息68E和编辑时刻信息68F包含到相关信息68中来更新相关信息68。在执行步骤ST21B的处理之后，图像文件创建处理转至步骤ST21C。

[0196] 在步骤ST21C中，关联建立部42B通过将第5可靠性信息78E与编辑者信息68E建立关联且将第6可靠性信息78F与编辑时刻信息68F建立关联来更新第1建立关联信息76。在执行步骤ST21C的处理之后，图像文件创建处理转至步骤ST21D。

[0197] 在步骤ST21D中，加密部42C通过使用哈希函数84对相关信息68中所包含的编辑者信息68E及编辑时刻信息68F进行加密来生成第11哈希值82E及第12哈希值82F。在执行步骤ST21D的处理之后，图像文件创建处理转至步骤ST21E。

[0198] 在步骤ST21E中，加密部42C生成时期信息94。而且，加密部42C使用第11哈希值82E、第12哈希值82F、第5可靠性信息78E、第6可靠性信息78F及时期信息94来更新第2关联信息80。即，第2关联信息80的更新通过使第5可靠性信息78E与第11哈希值82E建立关联，第6可靠性信息78F与第12哈希值82F建立关联，时期信息94与加密信息82建立关联来实现。在执行步骤ST21E的处理之后，图像文件创建处理转至步骤ST22。

[0199] 如以上说明，在本第2实施方式中，通过摄像装置10对图像数据18进行编辑，并且编辑相关信息(在此，作为一例，编辑者信息68E及编辑时刻信息68F)包含在相关信息68中。编辑相关信息被加密。在本第2实施方式中，通过对编辑者信息68E进行加密来生成第11哈希值82E，通过对编辑时刻信息68F进行加密来生成第12哈希值82F。第11哈希值82E及第12哈希值82F包含在加密信息82中。而且，在本第2实施方式中，通过摄像装置10，时期信息94被包含于元数据20中。时期信息94是与生成第11哈希值82E及第12哈希值82F的时期相关的

信息。

[0200] 因此,例如,在接收者26等在从编辑者(例如,拍摄者14等)接收到图像文件16的情况下,通过参考图像文件16的元数据20中所包含的时期信息94,能够推测编辑相关信息被加密的时期的妥当性。例如,接收者26等若在编辑相关信息被加密的时期感觉到妥当性,则能够判断编辑相关信息的可靠性高,相反,接收者26等若在编辑相关信息被加密的时期感觉到异常性,则能够判断编辑相关信息的可靠性低。如此,通过将时期信息94包含到图像文件16的元数据20中,能够提高编辑相关信息的安全性。

[0201] 并且,在元数据20中,通过摄像装置10而包含了可靠性信息78,在可靠性信息78中包含了第5可靠性信息78E及第6可靠性信息78F。第5可靠性信息78E为能够确定编辑者信息68E的来源的信息。第6可靠性信息78F为能够确定编辑时刻信息68F的来源的信息。

[0202] 因此,例如,在接收者26等从编辑者(例如,拍摄者14等)接收到图像文件16的情况下,能够通过参考图像文件16的元数据20中所包含的第5可靠性信息78E及第6可靠性信息78F来判断编辑相关信息的可靠性的高低。如此,通过将第5可靠性信息78E及第6可靠性信息78F包含到图像文件16的元数据20中,能够提高编辑相关信息的安全性。

[0203] 另外,在上述第2实施方式中,举出了加密信息82与时期信息86及94相关联的方式例,但这只不过是一个例子。例如,如图20所示,时期信息86可以分别与第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C及第4哈希值82D相关联,且时期信息94可以分别与第11哈希值82E及第12哈希值82F相关联。如此构成的第2关联信息80以与上述第1及第2实施方式相同的方式保存于元数据20中。

[0204] 如此,在存在时期信息86及94的情况下,能够将与时期信息86对应的被加密的信息和与时期信息94对应的被加密的信息汇总并保存到元数据20中。即,能够将与时期信息86对应的第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C及第4哈希值82D和与时期信息94对应的第11哈希值82E及第12哈希值82F汇总并保存到元数据20中。由此,明确了在元数据20内,时期信息86与第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C及第4哈希值82D对应的情况以及时期信息94与第11哈希值82E及第12哈希值82F对应的情况。其结果,第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C、第4哈希值82D、第11哈希值82E、第12哈希值82F、以及时期信息86及94的处理变得容易。

[0205] 在上述第2实施方式中,举出了在摄像装置10中执行编辑工序的方式例,但本发明的技术并不限定于此,例如,如图21所示,也可以通过由编辑现场96的编辑者98使用的编辑装置100执行编辑工序。作为编辑装置100的一例,可以举出与接收装置24相同的规格的装置。编辑装置100以与接收装置24相同的方式与网络28连接。例如,图像文件16经由网络28从摄像装置10发送到编辑装置100,由编辑装置100编辑的图像文件16经由网络28发送到接收装置24。

[0206] 如此,在由编辑装置100执行编辑工序的情况下,图像文件创建处理可以由摄像装置10和编辑装置100分散执行。例如,图13所示的图像文件创建处理由摄像装置10执行,图19所示的图像文件创建处理中所包括的步骤ST21A～步骤ST26的处理由编辑装置100执行。在该情况下,例如,基于摄像装置10的图像文件16的发送目的地为编辑装置100,基于编辑装置100的已编辑的图像文件16的发送目的地为接收装置24。并且,在由编辑装置100执行编辑工序的情况下,可以由编辑装置100进行图像文件接收处理。

[0207] 在上述第2实施方式中,举出了在编辑者信息68E及编辑时刻信息68F中不包含不允许信息74的方式例,但这只不过是一个例子,也可以以与上述第1实施方式相同的方式使编辑者信息68E或编辑时刻信息68F中包含不允许信息74。

[0208] 在上述第2实施方式中,举出时期信息94直接包含在第2关联信息80中的方式例进行了说明,但这只不过是一个例子。例如,也可以设为以与相关信息68被加密相同的方式,对时期信息94也进行加密,并且使对时期信息94进行加密而得的信息包含于第2关联信息80中。并且,在该情况下,可以将加密之前的时期信息94作为相关信息68的一部分而包含到图像文件16的元数据20中。

[0209] [第3实施方式]

[0210] 在上述各实施方式中,举出加密信息82包含在元数据20中的方式例进行了说明,但在本第3实施方式中,对进一步对加密信息82进行加密而得的信息包含在元数据20中的方式例进行说明。另外,在本第3实施方式中,对与上述各实施方式中的说明的构成要件相同的构成要件标注相同符号并省略说明,对与上述各实施方式不同的部分进行说明。

[0211] 作为一例,如图22所示,本第3实施方式所涉及的加密部42C与在上述各实施方式中所说明的加密部42C相比,不同之处在于,生成第3关联信息102来代替第2关联信息80。第3关联信息102与第2关联信息80相比,不同之处在于,代替加密信息82而具有再加密信息104。再加密信息104为本发明的技术所涉及的“第1加密信息”的一例,基于加密信息82(例如,第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C及第4哈希值82D等)来生成。

[0212] 加密部42C生成私钥106,并且生成与私钥106对应的公钥108。公钥108由发送部42E获取。发送部42E向网络28上的存储装置110发送。存储装置110接收从发送部42E发送的公钥108,并存储所接收到的公钥108。作为存储装置110的一例,可以举出与网络28可通信地连接的服务器或个人计算机等。

[0213] 发送部42E将能够确定存储在网络28上的公钥108的位置(例如,由存储装置110存储公钥108的位置)的URL112提供给附加部42D。

[0214] 加密部42C通过使用私钥106对加密信息82进行加密来生成再加密信息104。例如,再加密信息104是使用私钥106对第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C、第4哈希值82D、第11哈希值82E及第12哈希值82F进行加密而得的信息。在此,第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C、第4哈希值82D、第11哈希值82E及第12哈希值82F为本发明的技术所涉及的“第1哈希值”的一例。

[0215] 作为一例,如图23所示,与上述各实施方式同样地,附加部42D通过将元数据20附加到图像数据18来创建图像文件16。在本第3实施方式中,附加部42D使用图像数据18、相关信息68、哈希函数84、第3关联信息102及URL112来创建图像文件16。

[0216] 在本第3实施方式中,元数据20包含相关信息68及哈希函数84。并且,在本第3实施方式中,在元数据20中包含第3关联信息102来代替第2关联信息80。而且,在本第3实施方式中,在元数据20中包含URL112作为获取公钥108所需的信息。

[0217] 作为一例,如图24所示,比较部58C从包含在图像文件16的元数据20中的第3关联信息102中提取再加密信息104。并且,比较部58C使用图像文件16的元数据20中所包含的URL112,通过网络28获取公钥108。即,比较部58C从URL112中确定存储在网络28上的公钥108的位置(例如,由存储装置110存储公钥108的位置),并从所确定的位置获取公钥108。

[0218] 比较部58C通过使用公钥108对再加密信息104进行解密来生成加密信息82(例如,第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C、第4哈希值82D、第11哈希值82E及第12哈希值82F)。在此,通过使用公钥108对再加密信息104进行解密而获得的加密信息82为本发明的技术所涉及的“第1信息”。并且,通过使用公钥108对再加密信息104进行解密而获得的加密信息82中所包含的第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C、第4哈希值82D、第11哈希值82E及第12哈希值82F为本发明的技术所涉及的“第2哈希值”的一例。

[0219] 比较部58C以与上述各实施方式相同的方式比较验证信息88与加密信息82。即,由比较部58C对第5哈希值88A、第6哈希值88B、第7哈希值88C、第8哈希值88D、第9哈希值88E及第10哈希值88F与第1哈希值82A、第2哈希值82B、第3哈希值82C、第4哈希值82D、第11哈希值82E及第12哈希值82F进行比较。

[0220] 如以上说明,在本第3实施方式中,由比较部58C对验证信息88和基于再加密信息104生成的加密信息82进行比较。由此,能够获得与上述各实施方式相同的效果。

[0221] 并且,在本第3实施方式中,再加密信息104是基于通过对相关信息68进行哈希化而获得的加密信息82和私钥106来生成的信息。换言之,再加密信息104也可以说是通过对相关信息68进行双重加密而获得的信息。

[0222] 再加密信息104包含在图像文件16的元数据20中。而且,图像文件16以与上述各实施方式相同的方式由接收者26或编辑者98等接收并处理。在由接收者26使用的接收装置24或由编辑者98使用的编辑装置100中通过比较部58C与验证信息88进行比较的信息为通过用公钥108对再加密信息104进行解密而生成的加密信息82。因此,与仅对相关信息68进行哈希化的情况相比,能够在确保高度的安全性的基础上,确定相关信息68是否被修改等。

[0223] 并且,在本第3实施方式中,比较部58C通过利用图像文件16的元数据20内的URL112,从网络28获取公钥108。因此,能够使处理图像文件16的注册用户(例如,接收者26或编辑者98)容易地获取公钥108。

[0224] 另外,在上述第3实施方式中,举出将URL112包含到元数据20中的方式例进行了说明,但这只不过是一个例子,也可以将公钥108包含到元数据20中。在该情况下,处理图像文件16的注册用户(例如,接收者26或编辑者98)能够迅速获取公钥108。

[0225] [第4实施方式]

[0226] 在上述各实施方式中,举出在相关信息68中包含拍摄者信息68A、拍摄时刻信息68B、摄像装置位置信息68C、被摄体位置信息68D、编辑者信息68E及编辑时刻信息68F的方式例进行了说明,但在本第4实施方式中,例如,如图25所示,对在相关信息68中还包含缩略图图像114的方式例进行说明。另外,在本第4实施方式中,对与上述各实施方式中的说明的构成要件相同的构成要件标注相同符号并省略说明,对与上述各实施方式不同的部分进行说明。

[0227] 作为一例,如图25所示,获取部42A通过将图像数据18缩略图化(即,缩小化)来生成缩略图图像114。而且,获取部42A将缩略图图像114包含到相关信息68中。缩略图图像114为本发明的技术所涉及的“缩略图图像”的一例。

[0228] 关联建立部42B生成第1关联建立信息76。在第1关联信息76中,第7可靠性信息78G与缩略图图像114相关联。

[0229] 第7可靠性信息78G为能够确定缩略图图像114的来源的信息。在本第4实施方式

中,缩略图图像114为通过基于处理器42的内部处理(即,由获取部42A对图像数据18进行缩略图化的处理)而获取的信息。因此,在本第4实施方式中,作为第7可靠性信息78G的一例,应用了表示通过基于处理器42的内部处理获取缩略图图像114的内容的信息。这种第7可靠性信息78G与缩略图图像114相关联是指,缩略图图像114不是通过网络28获得的信息。

[0230] 并且,第7可靠性信息78G也以与第1可靠性信息78A与拍摄者信息68A的建立关联相同的方式,在通过基于处理器42的内部处理获取缩略图图像114之后自动与缩略图图像114建立关联。

[0231] 作为一例,如图26所示,加密部42C生成第4关联信息116。第4关联信息116包含图像加密信息118、第7可靠性信息78G及时期信息120。加密部42C通过以与上述各实施方式相同的方式对缩略图图像114进行加密来生成图像加密信息118,并将所生成的图像加密信息118包含到第4关联信息116中。并且,加密部42C也将上述第2关联信息80或第3关联信息102包含到第4关联信息116中。

[0232] 图像加密信息118与第7可靠性信息78G及时期信息120相关联。在时期信息120中包含有表示生成缩略图图像114的内容的信息和表示生成缩略图图像114的时刻的信息。

[0233] 如以上说明,在本第4实施方式中,包含图像加密信息118(即,缩略图图像114被加密的信息)的第4关联信息116以与上述各实施方式相同的方式包含在图像文件16的元数据20中。换言之,附加部42D通过将包含图像加密信息118的第4关联信息116作为元数据20附加到图像数据18来创建图像文件16。因此,能够提高缩略图图像114的安全性。

[0234] 另外,在上述第4实施方式中,举出相关信息68包含缩略图图像114的方式例进行了说明,但本发明的技术并不限定于此,在相关信息68中也可以包含文本信息。在该情况下,也以与上述各实施方式相同的方式对文本信息进行加密而包含在图像文件16的元数据20中,因此能够提高文本信息的安全性。

[0235] 并且,缩略图图像114也可以为不随图像数据18的变更(例如,基于编辑部42F的编辑)而变更的图像。在该情况下,能够提高不随图像数据18的变更而变更的缩略图图像114的安全性。

[0236] 在上述第4实施方式中,举出了在第4关联信息116中包含对缩略图图像114进行加密而得的图像加密信息118的方式例,但本发明的技术并不限定于此。例如,如图27所示,加密部42C可以生成第5关联信息122,并将图像加密信息124包含到第5关联信息122中。图像加密信息124为通过对图像数据18进行加密而生成的信息。图像加密信息124为本发明的技术所涉及的“第2加密信息”的一例。

[0237] 第5关联信息122还包含上述第2关联信息80、第3关联信息102或第4关联信息116。第5关联信息122与第8可靠性信息78H及时期信息86相关联。第8可靠性信息78H为能够确定图像数据18的来源的信息。在第8可靠性信息78H中包含表示进行了用于获得图像数据18的拍摄的内容的信息和相当于拍摄时刻信息68B(参考图5)的信息。

[0238] 如此,包含图像加密信息124(即,图像数据18被加密的信息)的第5关联信息122以与上述各实施方式相同的方式包含在图像文件16的元数据20中。换言之,附加部42D通过将包含图像加密信息124的第5关联信息122作为元数据20附加到图像数据18来创建图像文件16。由此,能够提高图像数据18的安全性。

[0239] [其他变形例]

[0240] 在上述各实施方式中,举出由摄像装置10内的计算机30执行图像文件创建处理的方式例进行了说明,但本发明的技术并不限定于此。例如,如图28所示,也可以由经由网络28与摄像装置10可通信地连接的外部装置126内的计算机128执行图像文件创建处理。作为计算机128的一例,可以举出云服务用服务器计算机。计算机128为本发明的技术所涉及的“信息创建装置”及“计算机”的一例。

[0241] 在图28所示的例子中,计算机128具备处理器130、NVM132及RAM134。NVM132中存储有图像文件创建程序50。

[0242] 摄像装置10经由网络28向外部装置126请求执行图像文件创建处理。与此相应,外部装置126的处理器130从NVM132中读出图像文件创建程序50,并在RAM134上执行图像文件创建程序50。处理器130按照在RAM134上执行的图像文件创建程序50进行图像文件创建处理。而且,处理器130将通过执行图像文件创建处理来获得的处理结果经由网络28提供到摄像装置10。

[0243] 在图28中示出了使外部装置126执行图像文件创建处理的方式例,但这只不过是一个例子。例如,可以使摄像装置10和外部装置126分散执行图像文件创建处理,也可以使摄像装置10和包括外部装置126的多个装置分散执行图像文件创建处理。

[0244] 并且,在图28所示的例子中,举出了使外部装置126的处理器130进行图像文件创建处理的方式例,但本发明的技术并不限定于此。例如,也可以设为以与使处理器130进行图像文件创建处理相同的方式,根据来自接收装置24的请求,使处理器130进行图像文件接收处理。

[0245] 在上述各实施方式中,举出在NVM44中存储有图像文件创建程序50的方式例进行了说明,但本发明的技术并不限定于此。例如,图像文件创建程序50可以存储于SSD(Solid State Drive:固态硬盘)、USB存储器或磁带等便携式计算机可读取的非临时性存储介质中。存储于非临时性存储介质中的图像文件创建程序50安装于摄像装置10。处理器42根据图像文件创建程序50执行图像文件创建处理。

[0246] 并且,也可以预先在经由网络与摄像装置10连接的其他计算机或服务器装置等存储装置中存储图像文件创建程序50,并根据摄像装置10的请求下载图像文件创建程序50,并安装于摄像装置10。

[0247] 在与摄像装置10连接的其他计算机或服务器装置等存储装置或NVM44中,无需预先存储有图像文件创建程序50的全部,可以先存储有图像文件创建程序50的一部分。

[0248] 并且,在图3所示的摄像装置10中内置有计算机30,但是本发明的技术并不限定于此,例如也可以设为计算机30设置于摄像装置10的外部。

[0249] 在上述各实施方式中,举出本发明的技术通过软件结构来实现的方式例进行了说明,但本发明的技术并不限定于此,也可以应用包括ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)、FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)或PLD(Programmable Logic Device:可编程逻辑器件)的器件。并且,可以使用硬件结构及软件结构的组合。

[0250] 作为执行上述各实施方式中说明的图像文件创建处理的硬件资源,能够使用以下所示的各种处理器。作为处理器,例如,可以举出作为通过执行软件即程序来执行图像文件创建处理的硬件资源发挥功能的通用处理器CPU。并且,作为处理器,例如,可以举出FPGA、

PLD或ASIC等具有为了执行特定处理而专门设计的电路结构的处理器即专用电子电路。每个处理器均内置或连接有存储器,每个处理器均通过使用存储器来执行图像文件创建处理。

[0251] 执行图像文件创建处理的硬件资源可以由这些各种处理器中的一个构成,也可以由相同种类或不同种类的两个以上的处理器的组合(例如,多个FPGA的组合或CPU与FPGA的组合)构成。并且,执行图像文件创建处理的硬件资源也可以是一个处理器。

[0252] 作为由一个处理器构成的例子,首先有如下方式:由一个以上的CPU和软件的组合构成一个处理器且该处理器作为执行图像文件创建处理的硬件资源发挥功能。其次有如下方式:使用以SoC(System-on-a-chip:单片系统)等为代表的由一个IC(Integrated Circuit:集成电路)芯片实现包括执行图像文件创建处理的多个硬件资源的系统整体功能的处理器。如此,图像文件创建处理使用上述各种处理器中的一个以上作为硬件资源来实现。

[0253] 而且,作为这些各种处理器的硬件结构,更具体而言,可以使用将半导体元件等电路元件组合而成的电路。并且,上述图像文件创建处理只不过是一个例子。因此,当然也可以在不脱离主旨的范围内删除不需要的步骤、追加新的步骤或更改处理顺序。

[0254] 另外,在此,对由摄像装置10进行的图像文件创建处理进行了说明,但对由接收装置24进行的图像文件创建处理也可以说相同的内容。

[0255] 以上所示的记载内容及图示内容是关于本发明的技术所涉及的部分的详细说明,仅仅是本发明的技术的一例。例如,与上述结构、功能、作用及效果相关的说明是与本发明的技术所涉及的部分的结构、功能、作用及效果的一例相关的说明。因此,在不脱离本发明的技术的主旨的范围内,可以对以上所示的记载内容及图示内容进行如下处理:删除不需要的部分、追加新要件或进行替换。并且,为了避免错综复杂,并容易理解本发明的技术所涉及的部分,在以上所示的记载内容及图示内容中,在能够实施本发明的技术的基础上省略了无需特别说明的与技术常识等相关的说明。

[0256] 在本说明书中,“A或B”这一语法概念中,除了包括“A及B中的任一个”这一概念以外,还包括与“A及B中的至少一个”含义相同的概念。即,“A或B”中包括如下含义:可以仅是A,也可以仅是B,还可以是A及B的组合。并且,在本说明书中,即使在三个以上的事体用“或”来连结而表现的情况下,也应用与“A或B”相同的思考方式。

[0257] 本说明书中记载的所有文献、专利申请及技术标准与具体且分别记载通过参考援用每一个文献、专利申请及技术标准的情况相同程度地通过参考援用于本说明书中。

[0258] 关于以上实施方式,进一步公开以下附记。

[0259] (附记1)

[0260] 一种信息创建方法,其包括:

[0261] 获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;

[0262] 加密工序,生成对相关信息进行加密而得的第1加密信息;

[0263] 附加工序,将第1加密信息作为附加信息附加到图像数据中,

[0264] 附加信息包含与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

[0265] (附记2)

[0266] 一种信息创建方法,其包括:

[0267] 获取工序,获取与图像数据相关的相关信息;

[0268] 加密工序,生成对所述相关信息进行加密而得的第1加密信息;及

[0269] 附加工序,将附加信息直接或间接地附加到所述图像数据中,

[0270] 所述附加信息包含所述第1加密信息及与生成所述第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息。

[0271] (附记3)

[0272] 根据附记1或附记2所述的信息创建方法,其中,

[0273] 可靠性信息为与相关信息是否为通过网络获得的信息相关的信息。

[0274] (附记4)

[0275] 根据附记1至附记3中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0276] 附加信息包含时期信息不同的多个第1加密信息。

[0277] (附记5)

[0278] 根据附记1至附记4中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0279] 附加工序包括创建包含相关信息及第1加密信息的图像文件的创建工序。

[0280] (附记6)

[0281] 根据附记1至附记5中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0282] 相关信息包含表示不允许修改或删除的内容的信息。

[0283] (附记7)

[0284] 根据附记1至附记6中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0285] 相关信息包含文本信息或缩略图图像。

[0286] (附记8)

[0287] 根据附记7所述的信息创建方法,其中,

[0288] 缩略图图像为不随图像数据的变更而变更的图像。

[0289] (附记9)

[0290] 根据附记1至8中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0291] 加密工序通过对相关信息进行哈希化来生成第1加密信息,

[0292] 附加信息包含用于哈希化的哈希函数。

[0293] (附记10)

[0294] 根据附记9所述的信息创建方法,其包括:

[0295] 生成工序,使用相关信息和哈希函数来生成验证信息;及

[0296] 比较工序,比较验证信息与第1加密信息或基于第1加密信息生成的第1信息。

[0297] (附记11)

[0298] 根据附记10所述的信息创建方法,其中,

[0299] 在基于第1加密信息生成第1信息的情况下,

[0300] 第1加密信息为基于通过对相关信息进行哈希化而获得的第1哈希值和私钥生成的信息,

[0301] 第1信息为基于第1加密信息和公钥生成的第2哈希值。

[0302] (附记12)

[0303] 根据附记11所述的信息创建方法,其中,

[0304] 附加信息包含公钥或获取公钥所需的信息。

[0305] (附记13)

[0306] 根据附记1至12中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0307] 在获取工序之后自动执行加密工序。

[0308] (附记14)

[0309] 根据附记13所述的信息创建方法,其中,

[0310] 在获取图像数据之后自动执行获取工序。

[0311] (附记15)

[0312] 根据附记14所述的信息创建方法,其包括:

[0313] 摄像工序,通过进行拍摄来获取图像数据,

[0314] 在摄像工序之后自动执行获取工序。

[0315] (附记16)

[0316] 根据附记1至15中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0317] 相关信息包含拍摄者信息、拍摄时间信息、摄像装置位置信息或被摄体位置信息。

[0318] (附记17)

[0319] 根据附记1至16中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0320] 在加密工序中,生成对图像数据进行加密而得的第2加密信息,

[0321] 在附加工序中,将第2加密信息作为附加信息附加到图像数据中。

[0322] (附记18)

[0323] 根据附记1至附记17中任一项所述的信息创建方法,其中,

[0324] 在附加工序中,通过将附加信息记录到记录介质中,并将对附加信息的访问信息记录到包含图像数据的图像文件中,从而将附加信息间接地附加到图像数据中。

[0325] (附记19)

[0326] 一种图像文件,其包含图像数据的附加信息,其中,

[0327] 附加信息包含:

[0328] 对与图像数据相关的相关信息进行加密而得的第1加密信息;及

[0329] 与生成第1加密信息的时期相关的时期信息或可靠性信息,

[0330] 并且附加信息包含相关信息。

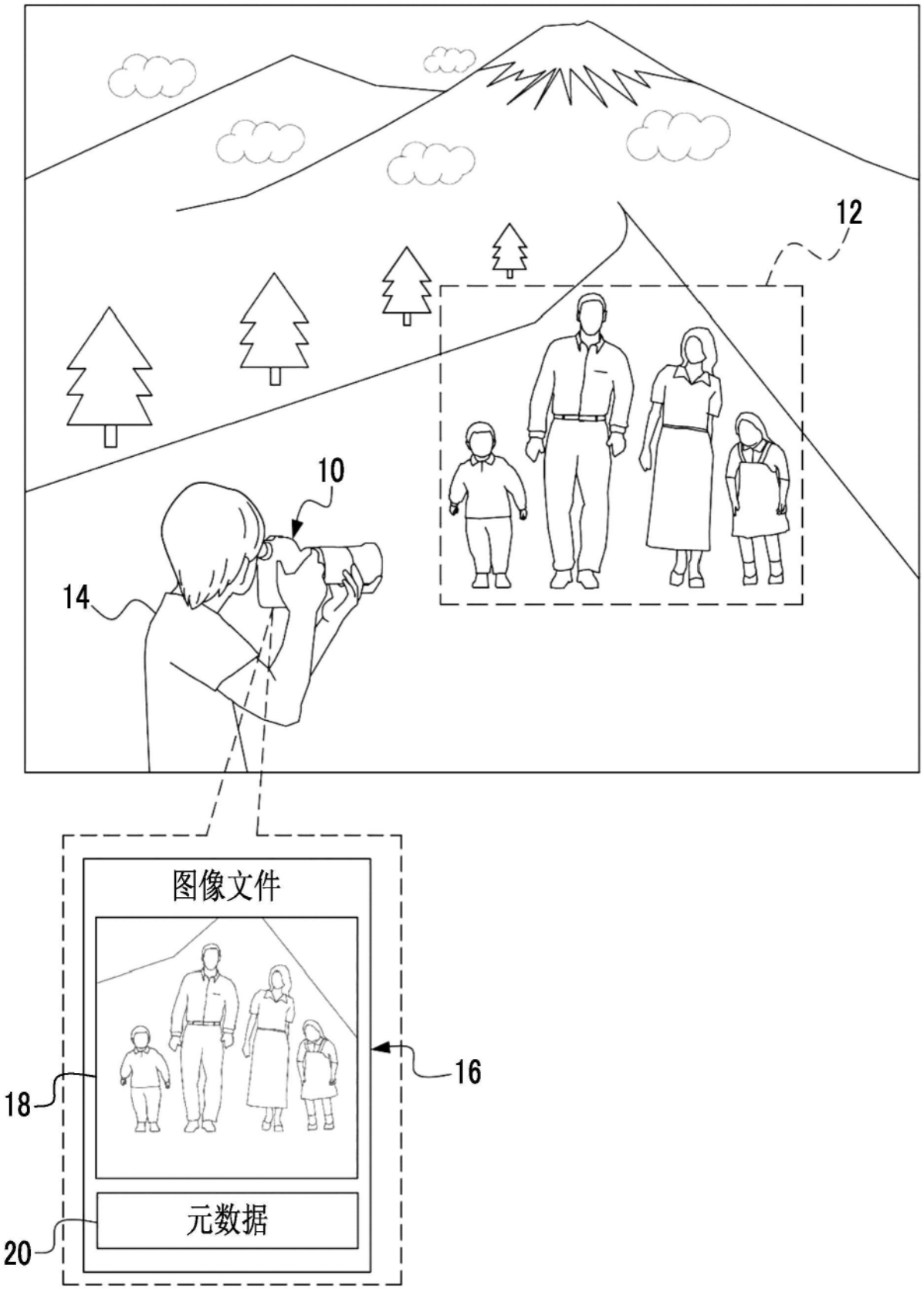


图1

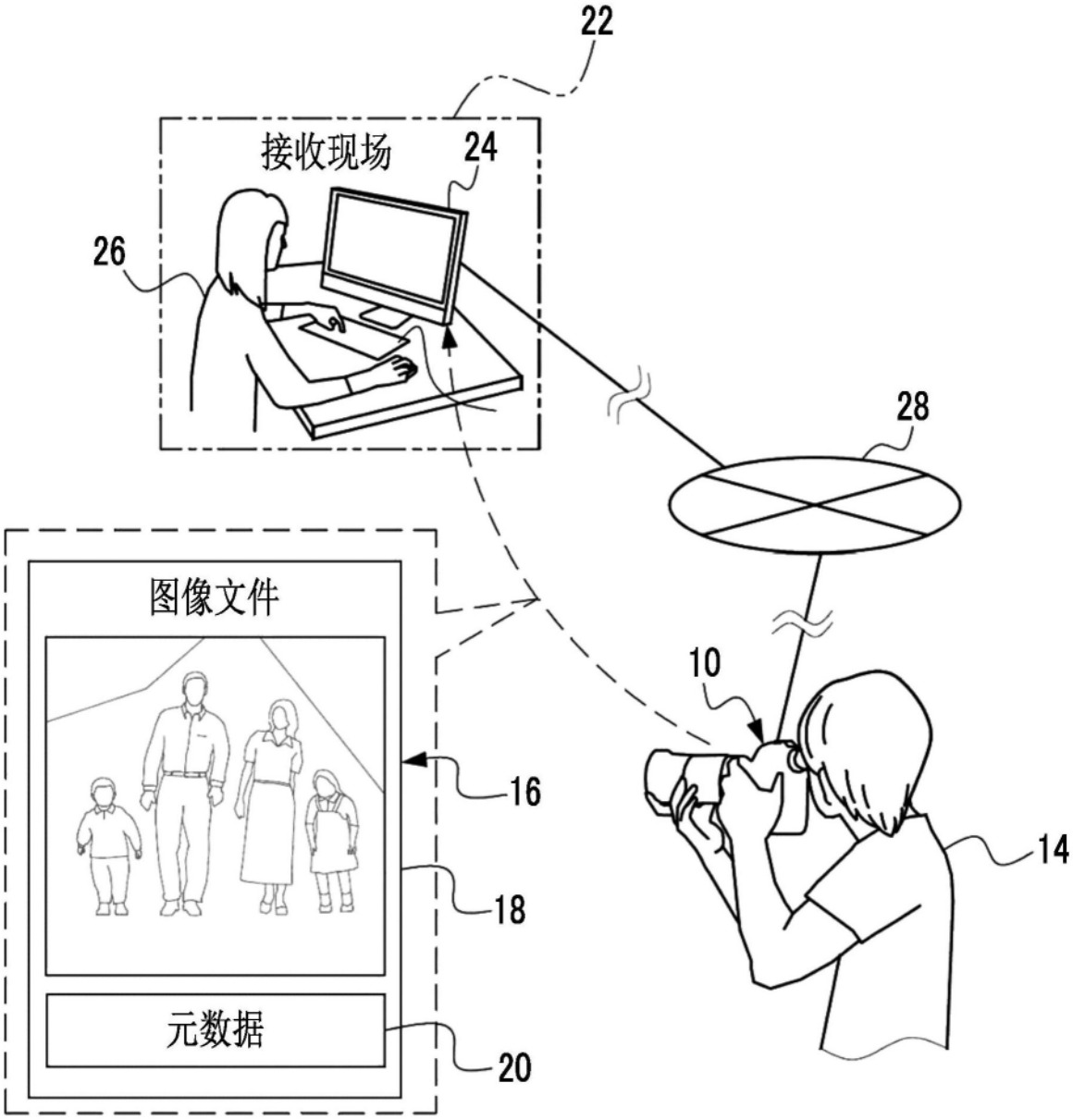


图2

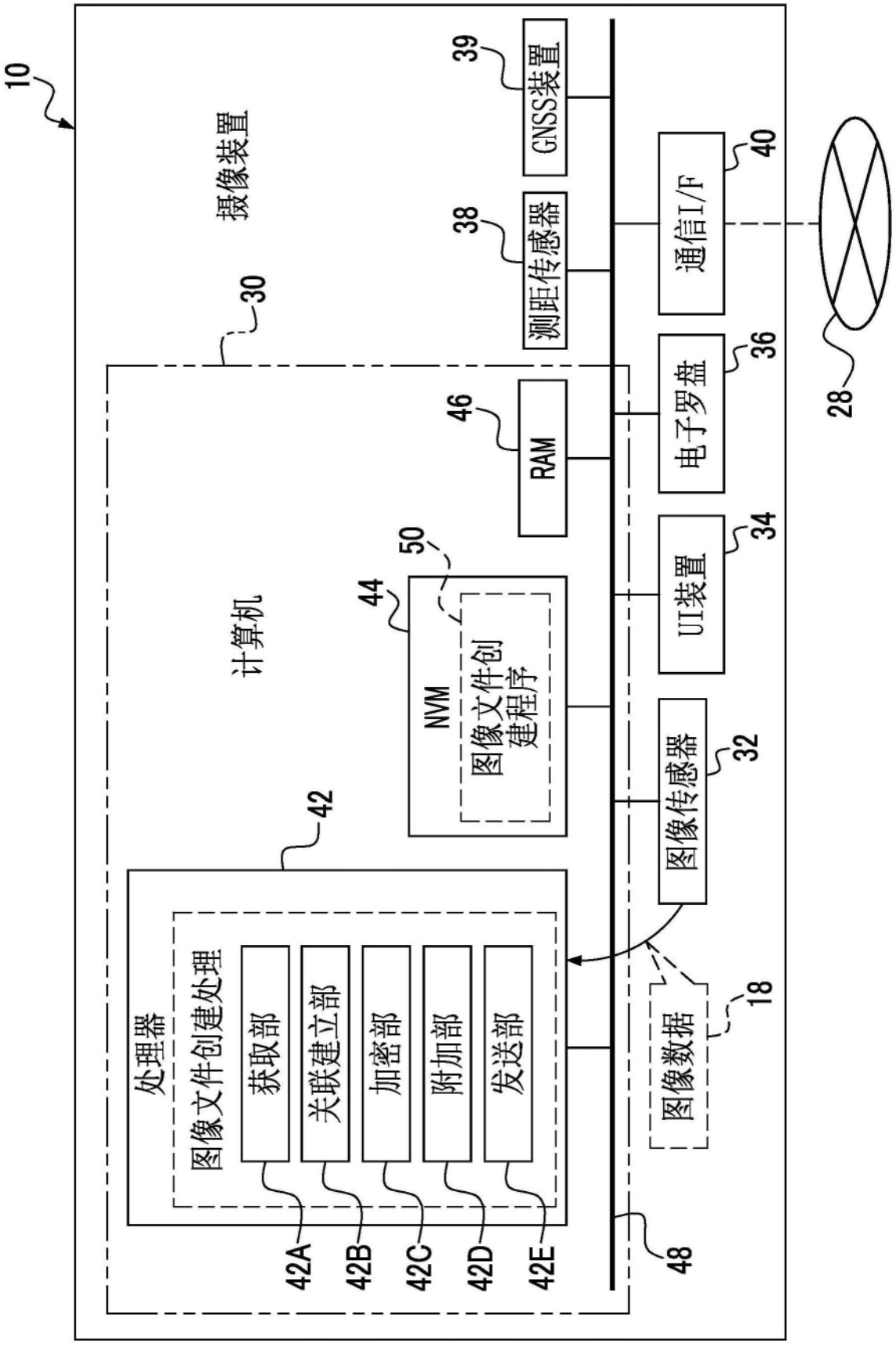

10
摄像装置
30
计算机
处理器
图像文件创建处理
获取部
关联建立部
加密部
附加部
发送部
42
42A
42B
42C
42D
42E
NVM
图像文件创建程序
44
50
RAM
46
图像传感器
32
UI装置
34
电子罗盘
36
通信I/F
40
GNSS装置
39
测距传感器
38
28
图像数据
18
48

图3

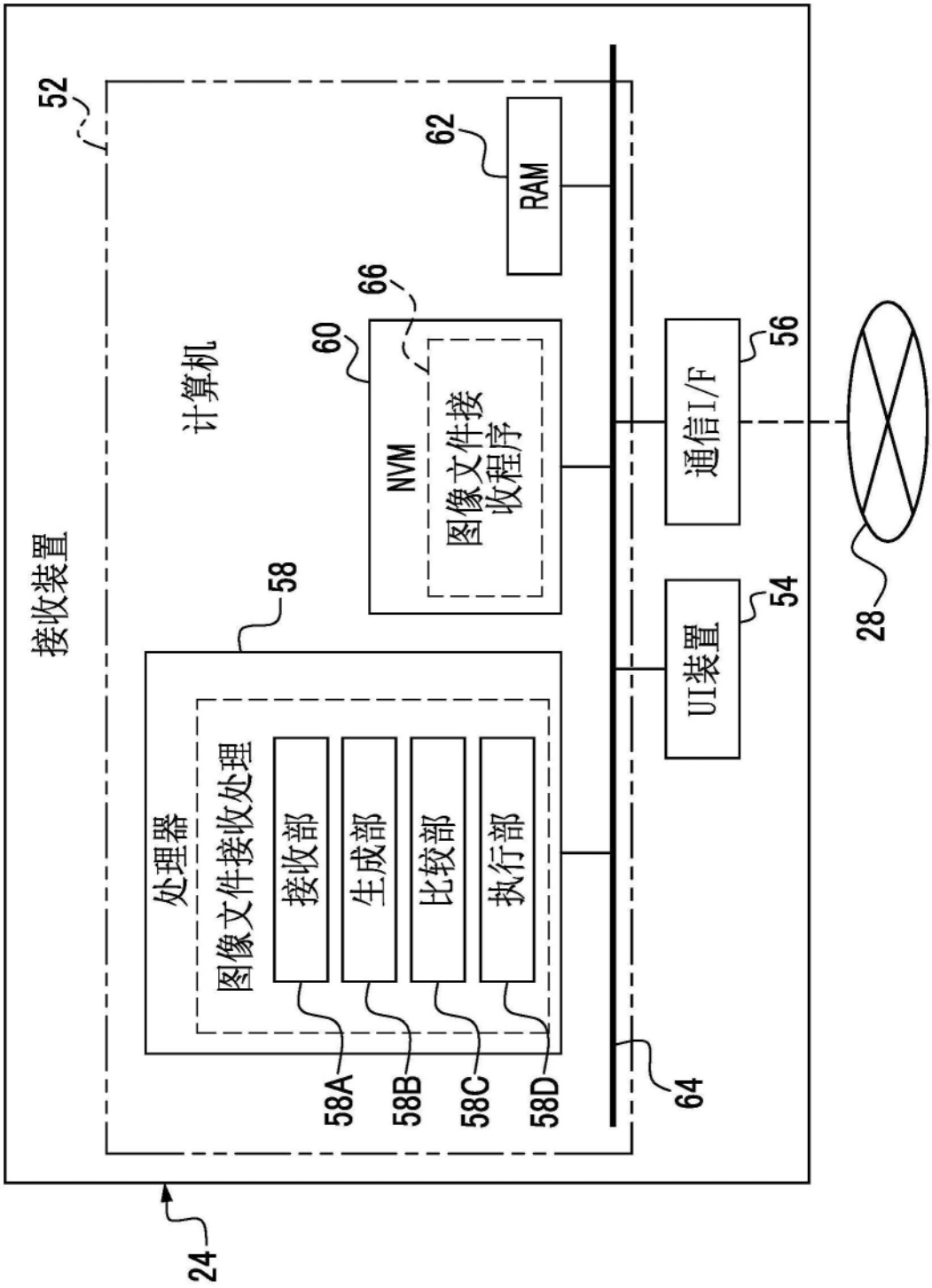

接收装置
52
计算机
62
RAM
66
60
NVM
图像文件接收程序
56
通信I/F
58
处理器
图像文件接收处理
接收部
生成部
比较部
执行部
54
UI装置
28
58A
58B
58C
58D
64
24

图4

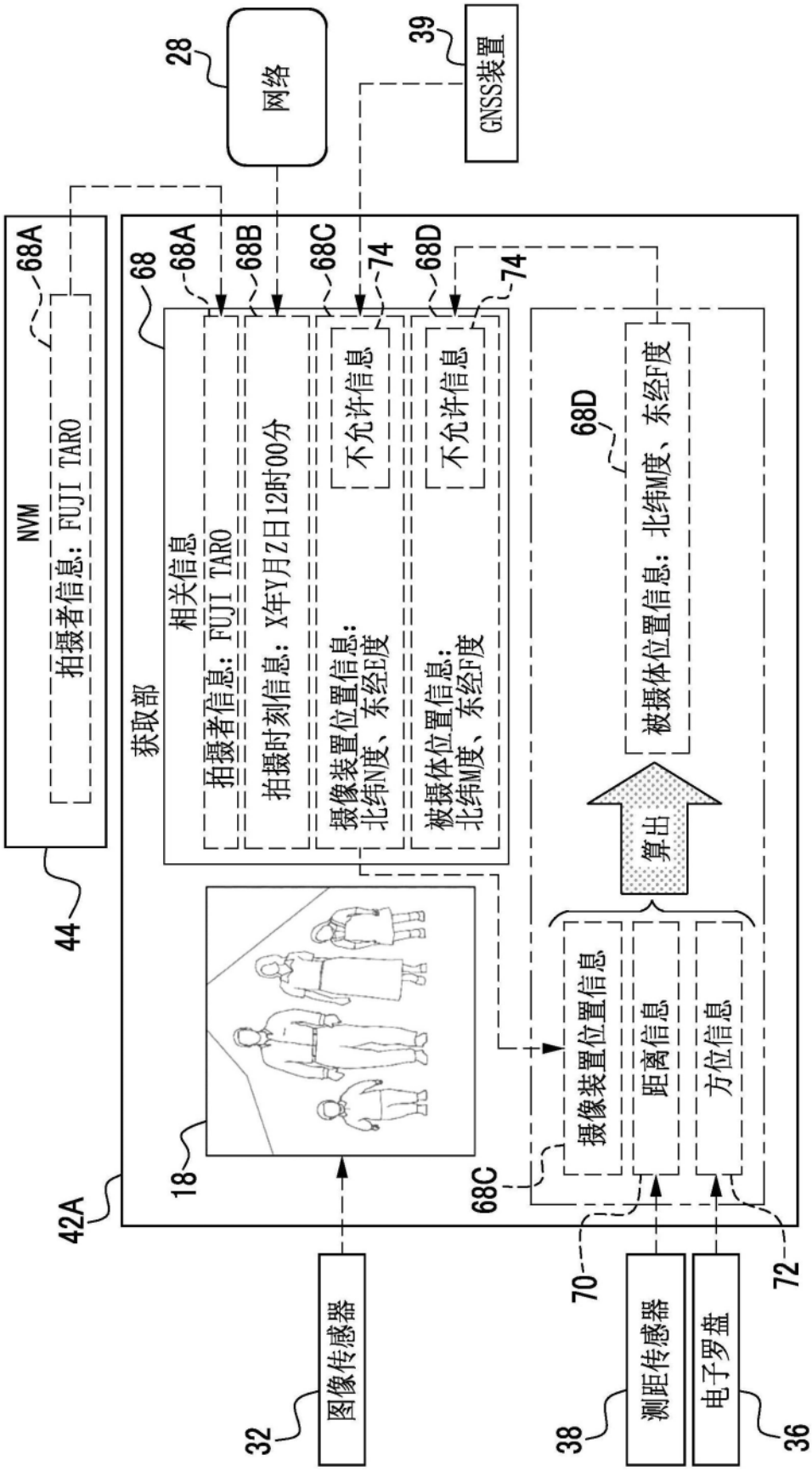

28
网络
39
GNSS装置
NVM
拍摄者信息：FUJI TARO
68A
44
42A
68
获取部
相关信息
拍摄者信息：FUJI TARO
拍摄时刻信息：X年Y月Z日12时00分
摄像装置位置信息：
北纬N度、东经E度
被摄体位置信息：
北纬M度、东经F度
不允许信息
不允许信息
68A
68B
68C
68D
74
74
18
算出
被摄体位置信息：北纬M度、东经F度
摄像装置位置信息
距离信息
方位信息
68C
70
72
32
图像传感器
38
测距传感器
36
电子罗盘

图5

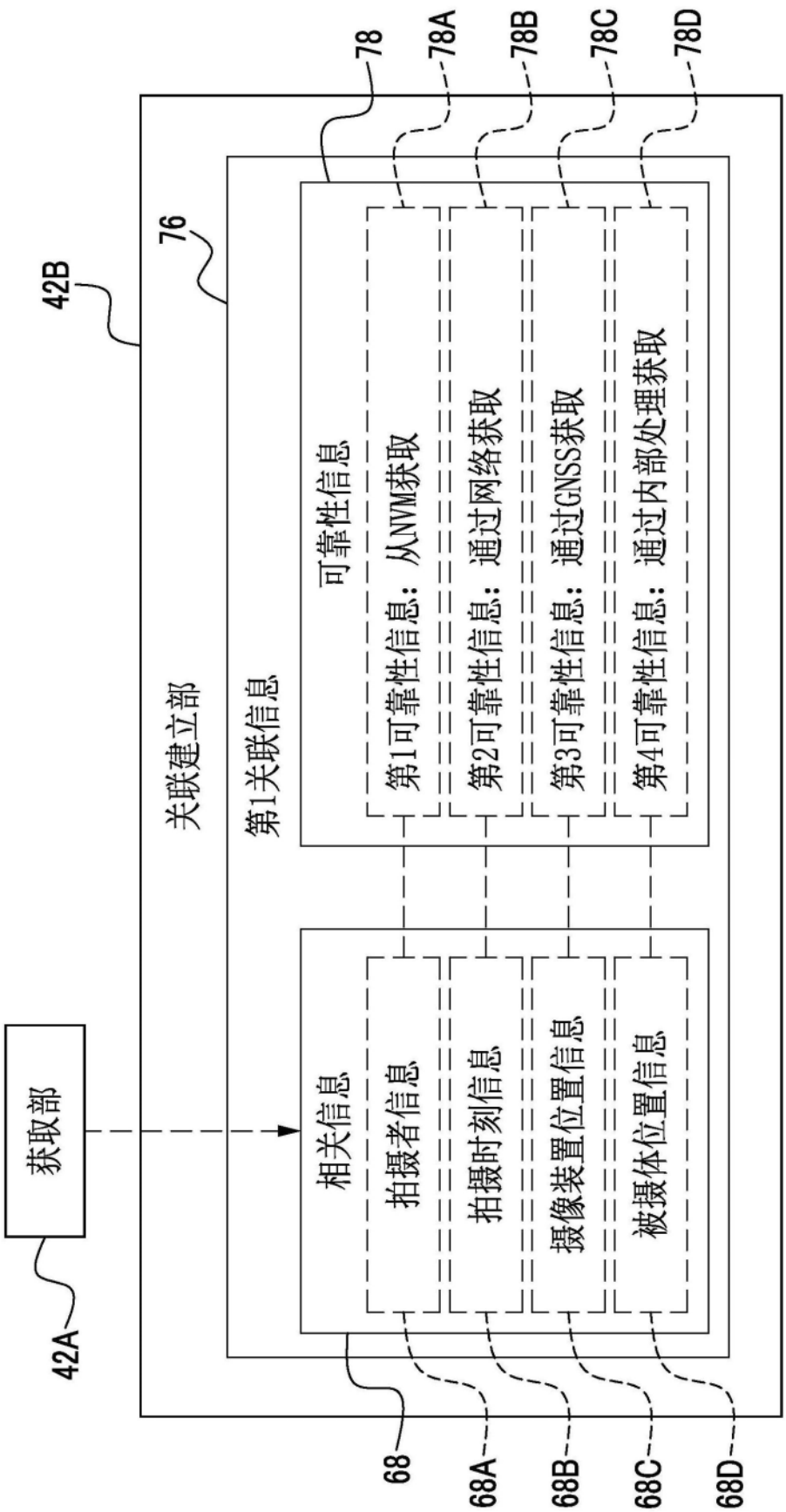

获取部
42A
42B
关联建立部
76
第1关联信息
相关信息
拍摄者信息
拍摄时刻信息
摄像装置位置信息
被摄体位置信息
68
68A
68B
68C
68D
可靠性信息
第1可靠性信息：从NVM获取
第2可靠性信息：通过网络获取
第3可靠性信息：通过GNSS获取
第4可靠性信息：通过内部处理获取
78
78A
78B
78C
78D

图6

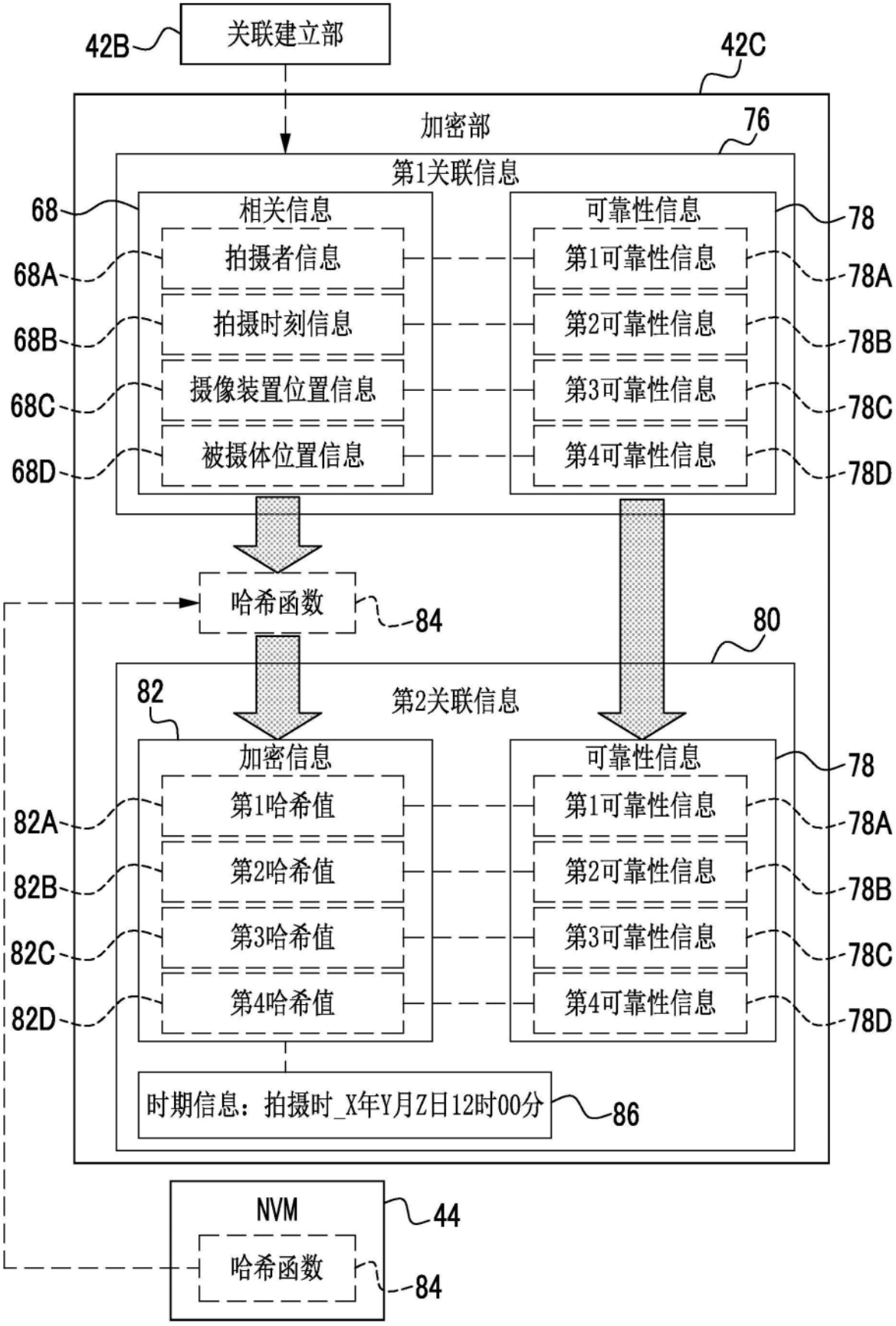

42B
关联建立部
42C
加密部
76
第1关联信息
68
相关信息
拍摄者信息
68A
拍摄时刻信息
68B
摄像装置位置信息
68C
被摄体位置信息
68D
可靠性信息
78
第1可靠性信息
78A
第2可靠性信息
78B
第3可靠性信息
78C
第4可靠性信息
78D
哈希函数
84
80
82
第2关联信息
加密信息
第1哈希值
82A
第2哈希值
82B
第3哈希值
82C
第4哈希值
82D
可靠性信息
78
第1可靠性信息
78A
第2可靠性信息
78B
第3可靠性信息
78C
第4可靠性信息
78D
时期信息：拍摄时_X年Y月Z日12时00分
86
NVM
44
哈希函数
84

图7

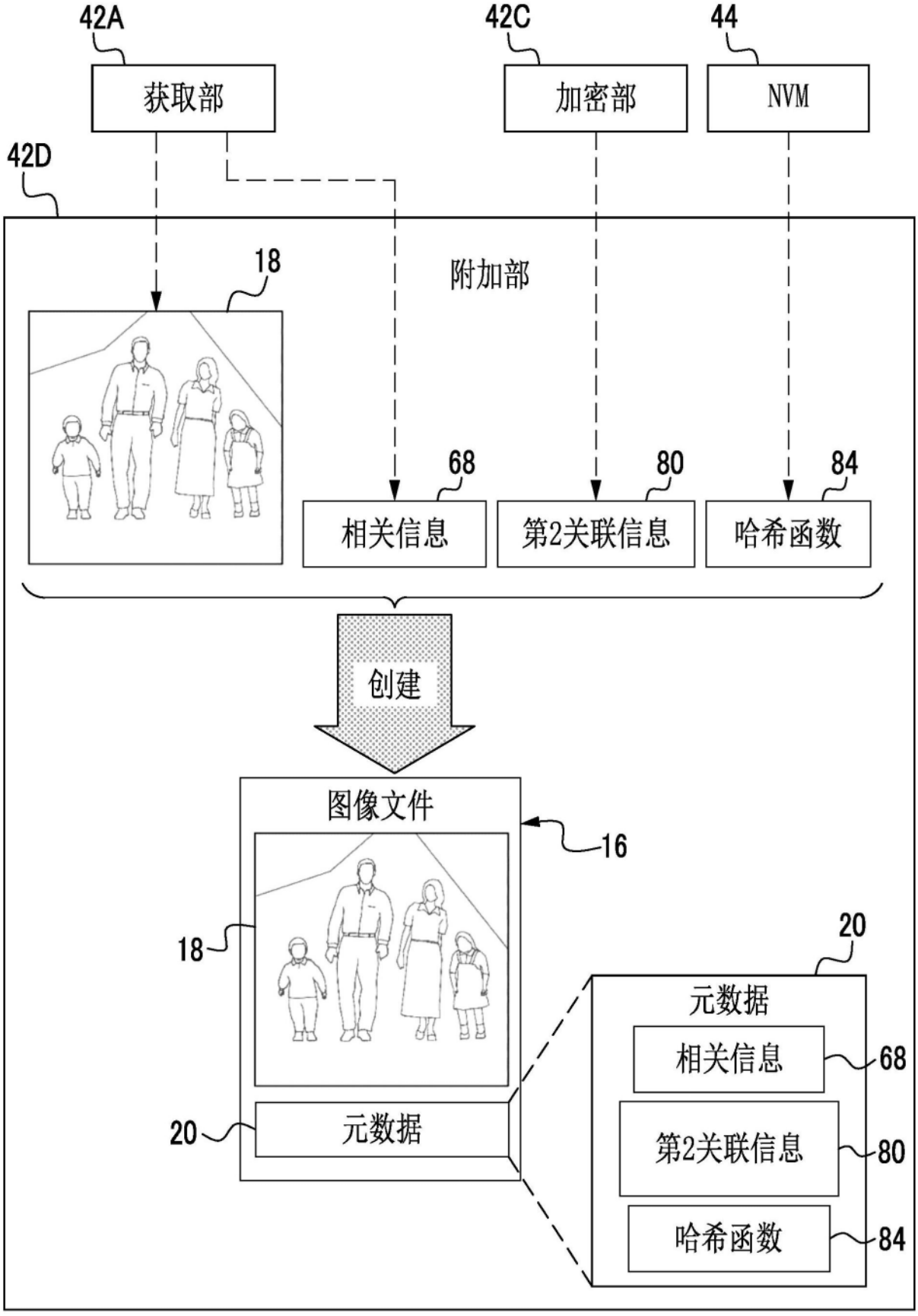

42A
获取部
42C
加密部
44
NVM
42D
附加部
18
68
相关信息
80
第2关联信息
84
哈希函数
创建
图像文件
16
18
20
元数据
20
元数据
相关信息
68
第2关联信息
80
哈希函数
84

图8A

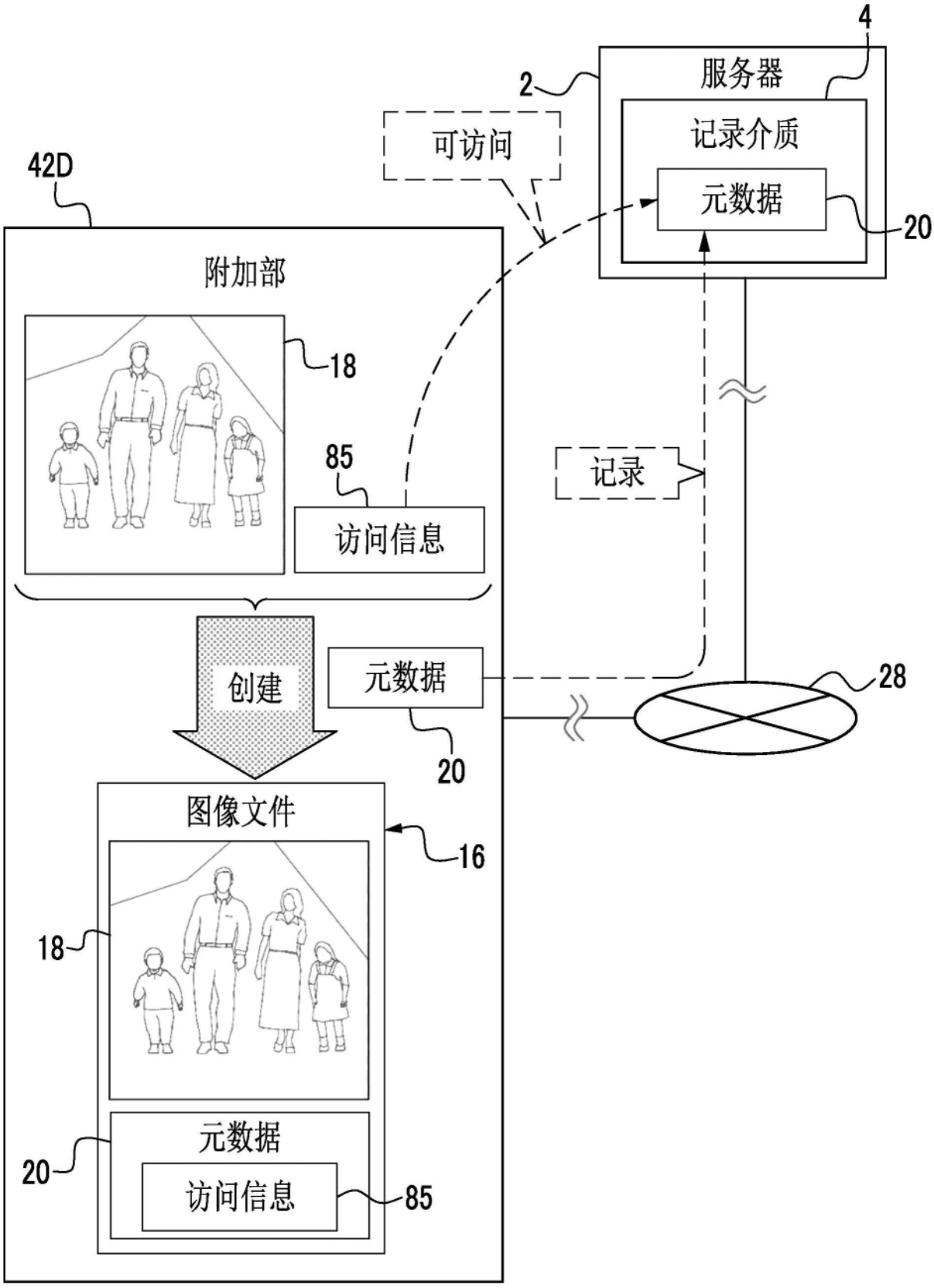

4
服务器
2
记录介质
可访问
元数据
20
42D
附加部
18
85
访问信息
记录
创建
元数据
28
20
图像文件
16
18
元数据
20
访问信息
85

图8B

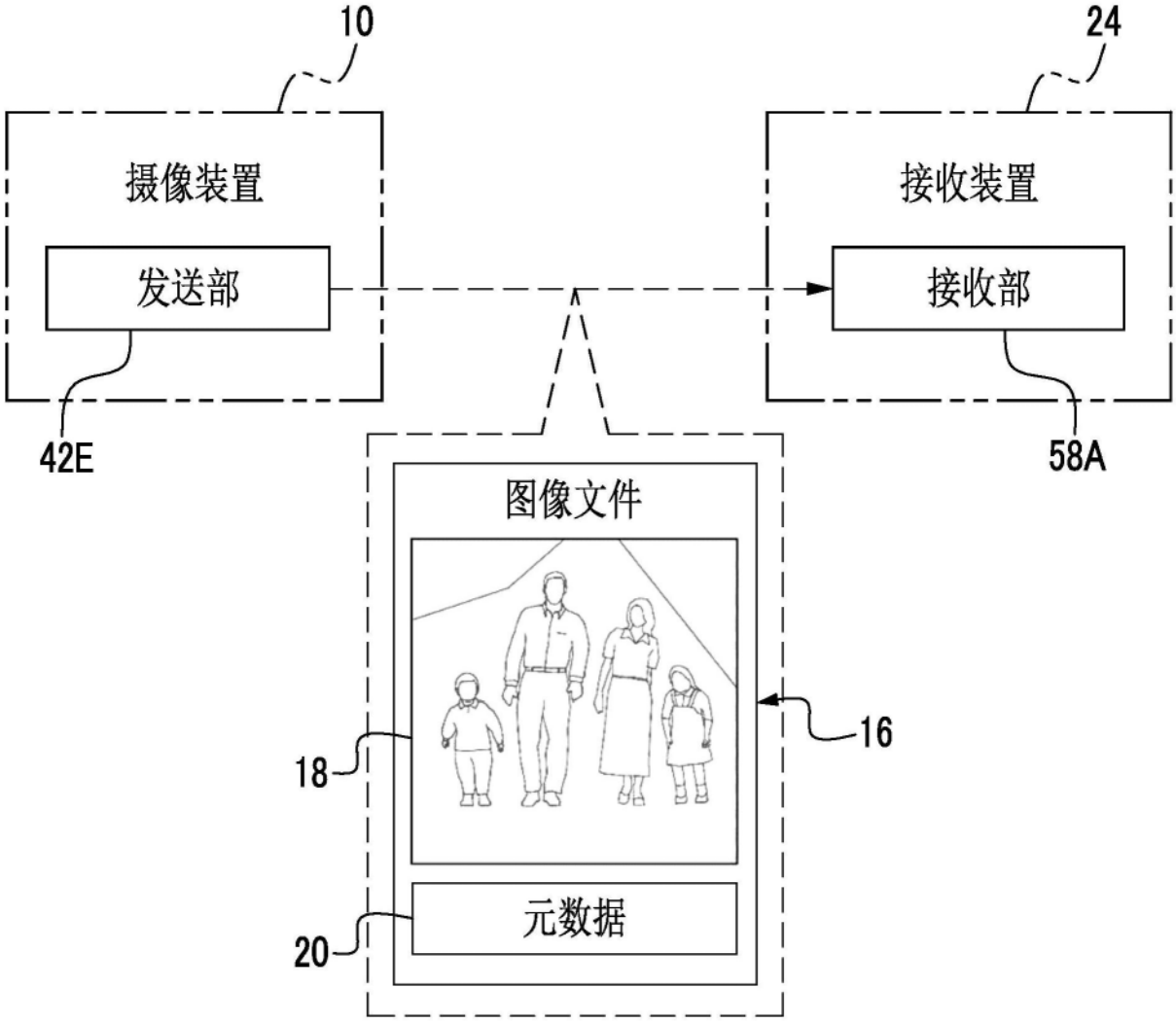


图9

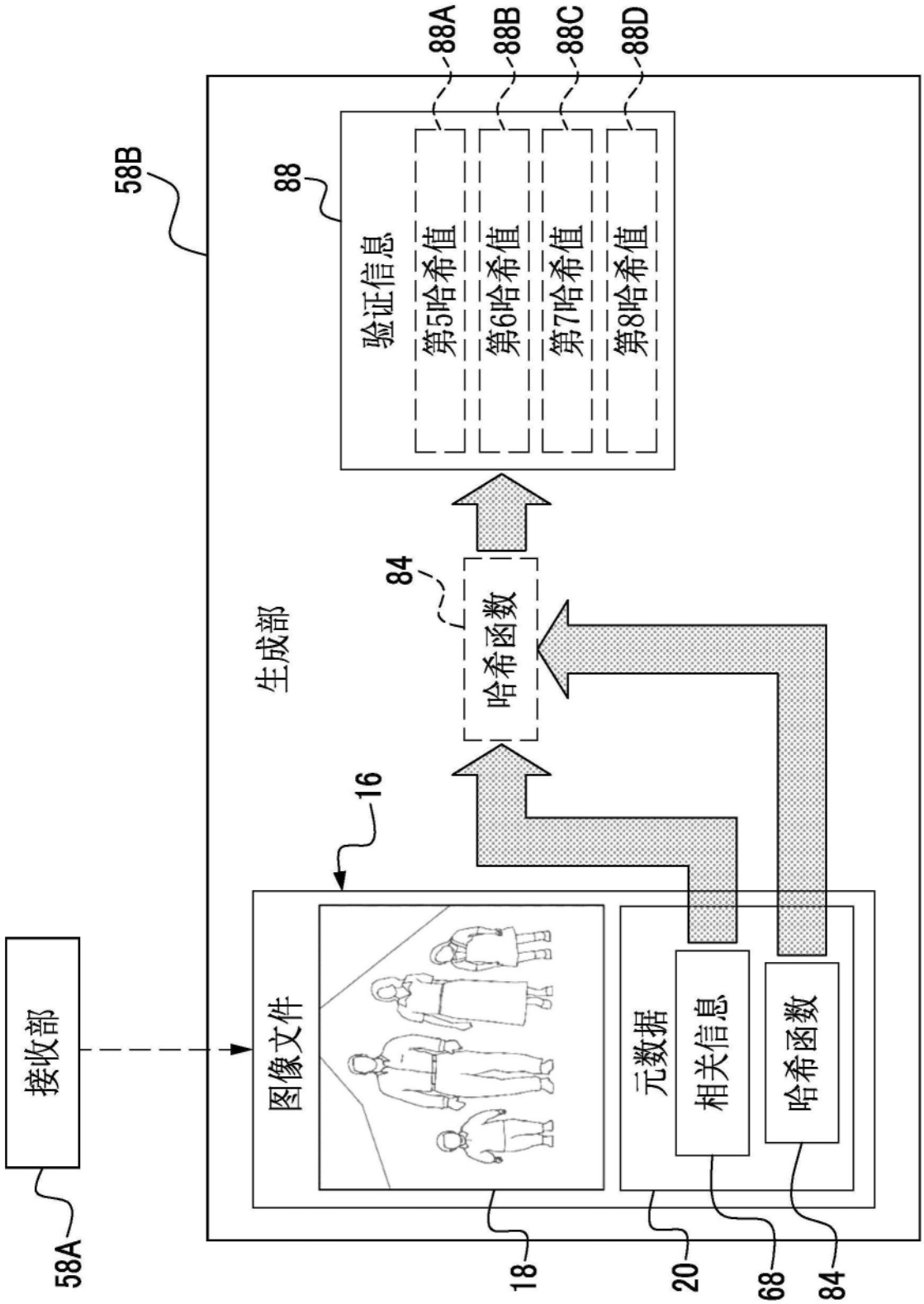

88A
88B
88C
88D
58B
88
验证信息
第5哈希值
第6哈希值
第7哈希值
第8哈希值
84
哈希函数
生成部
16
接收部
图像文件
元数据
相关信息
哈希函数
58A
18
20
68
84

图10

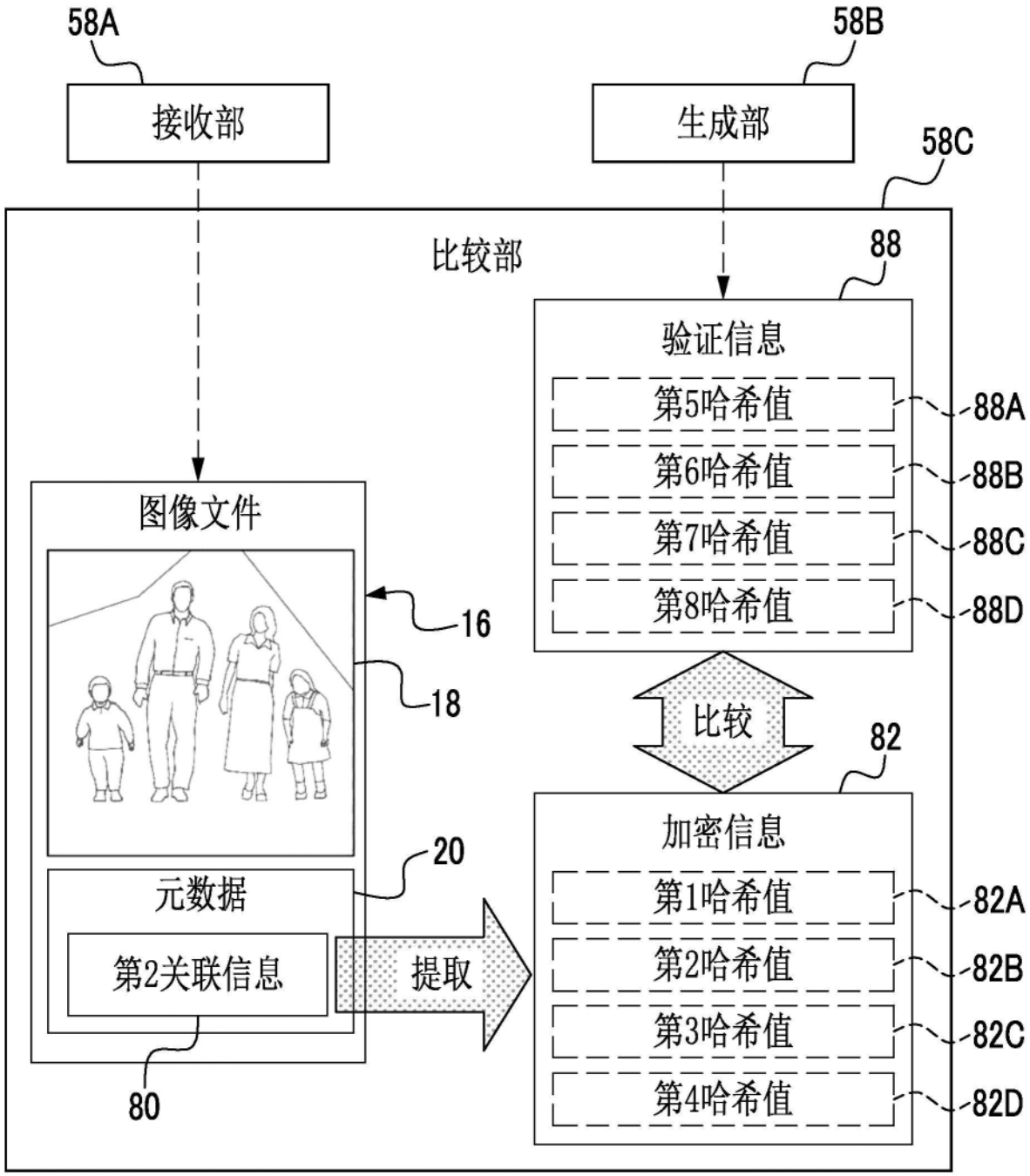

58A
接收部
58B
生成部
58C
比较部
88
验证信息
第5哈希值
第6哈希值
第7哈希值
第8哈希值
88A
88B
88C
88D
图像文件
16
18
比较
82
加密信息
第1哈希值
第2哈希值
第3哈希值
第4哈希值
82A
82B
82C
82D
20
元数据
第2关联信息
提取
80

图11

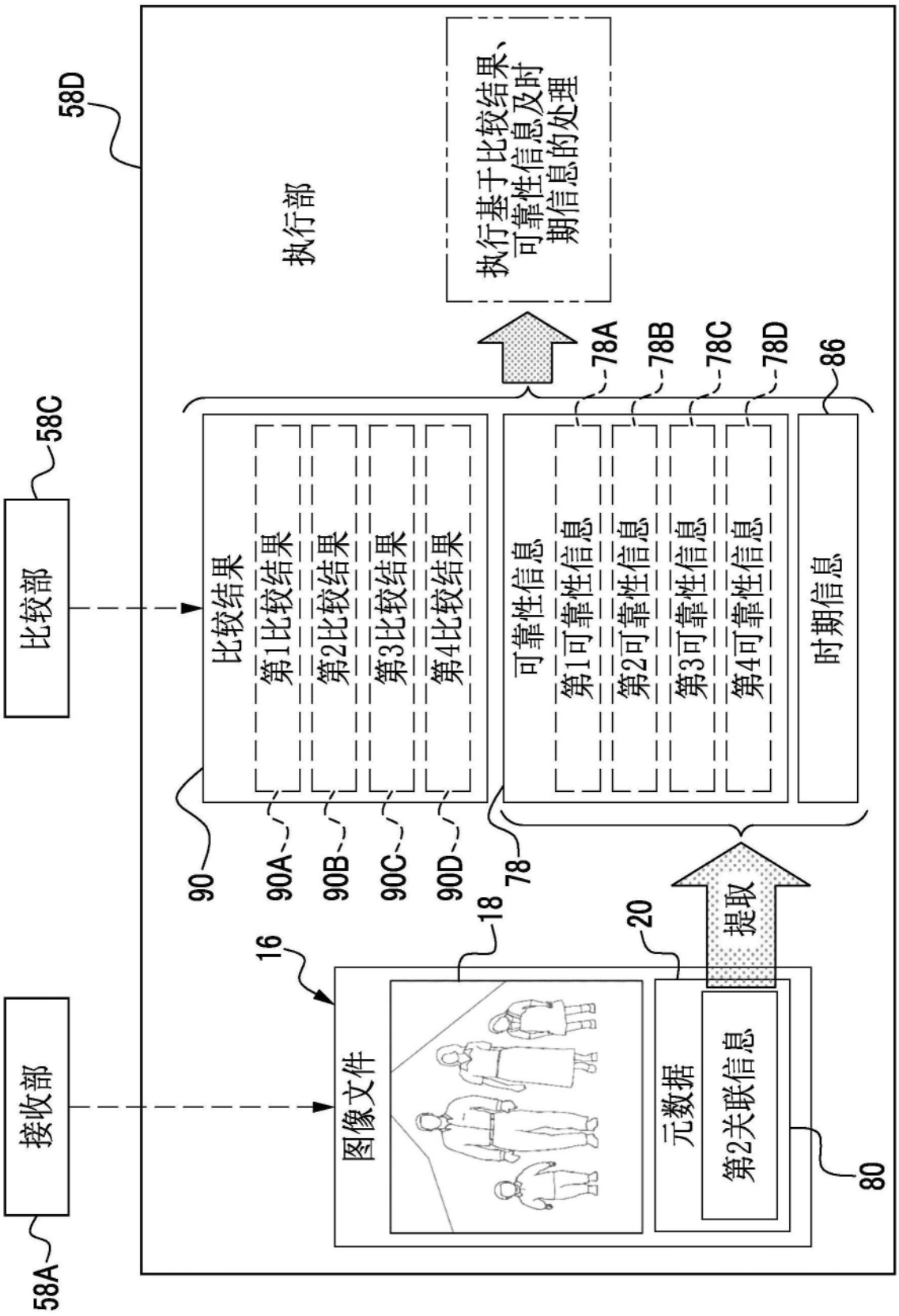

58D
执行部
执行基于比较结果、可靠性信息及时期信息的处理
58C
比较部
比较结果
第1比较结果
第2比较结果
第3比较结果
第4比较结果
可靠性信息
第1可靠性信息
第2可靠性信息
第3可靠性信息
第4可靠性信息
时期信息
78A
78B
78C
78D
86
90
90A
90B
90C
90D
78
18
20
16
提取
接收部
图像文件
元数据
第2关联信息
80
58A

图12

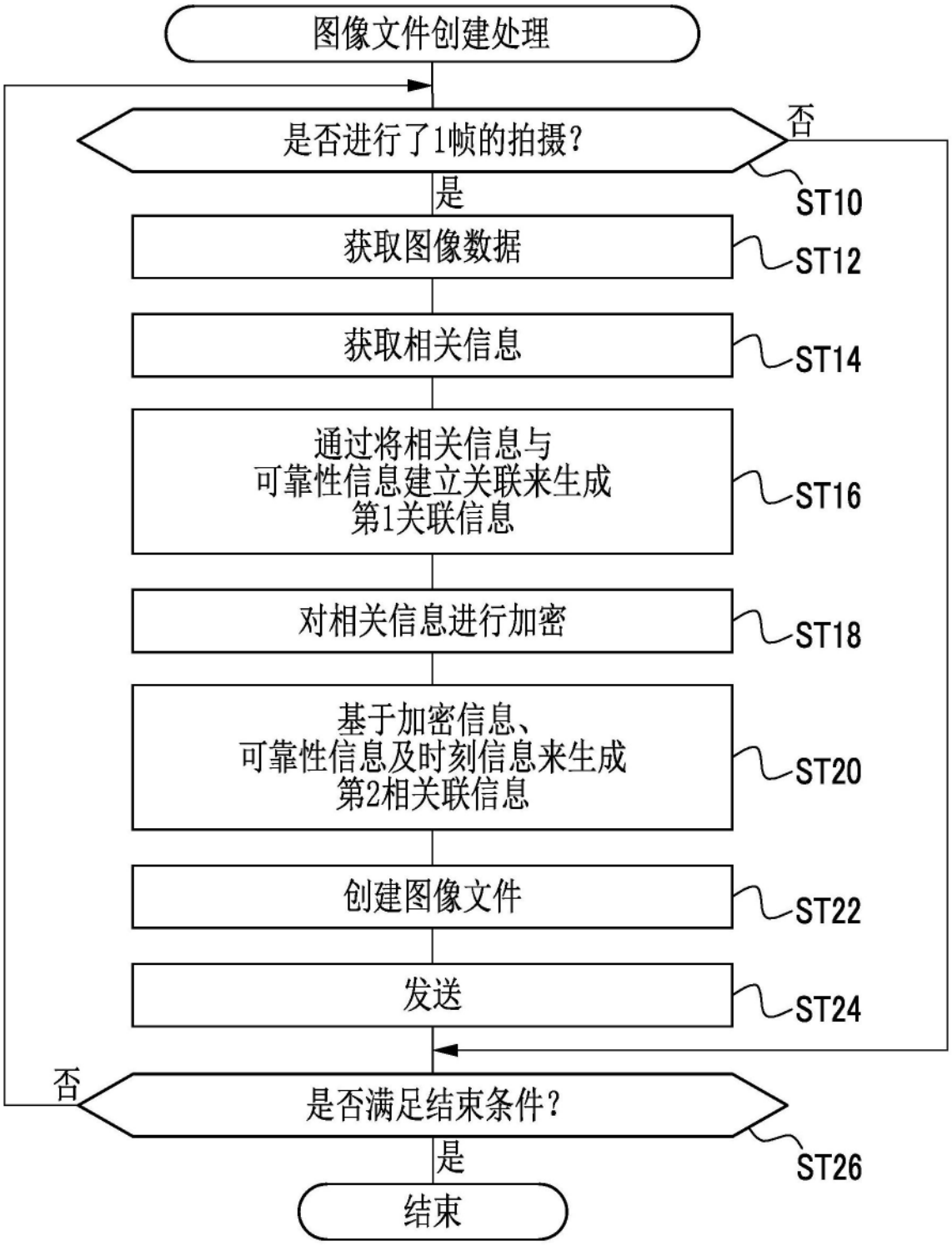

图像文件创建处理
是否进行了1帧的拍摄?
否
是
ST10
获取图像数据
ST12
获取相关信息
ST14
通过将相关信息与
可靠性信息建立关联来生成
第1关联信息
ST16
对相关信息进行加密
ST18
基于加密信息、
可靠性信息及时刻信息来生成
第2相关联信息
ST20
创建图像文件
ST22
发送
ST24
否
是否满足结束条件?
是
ST26
结束

图13

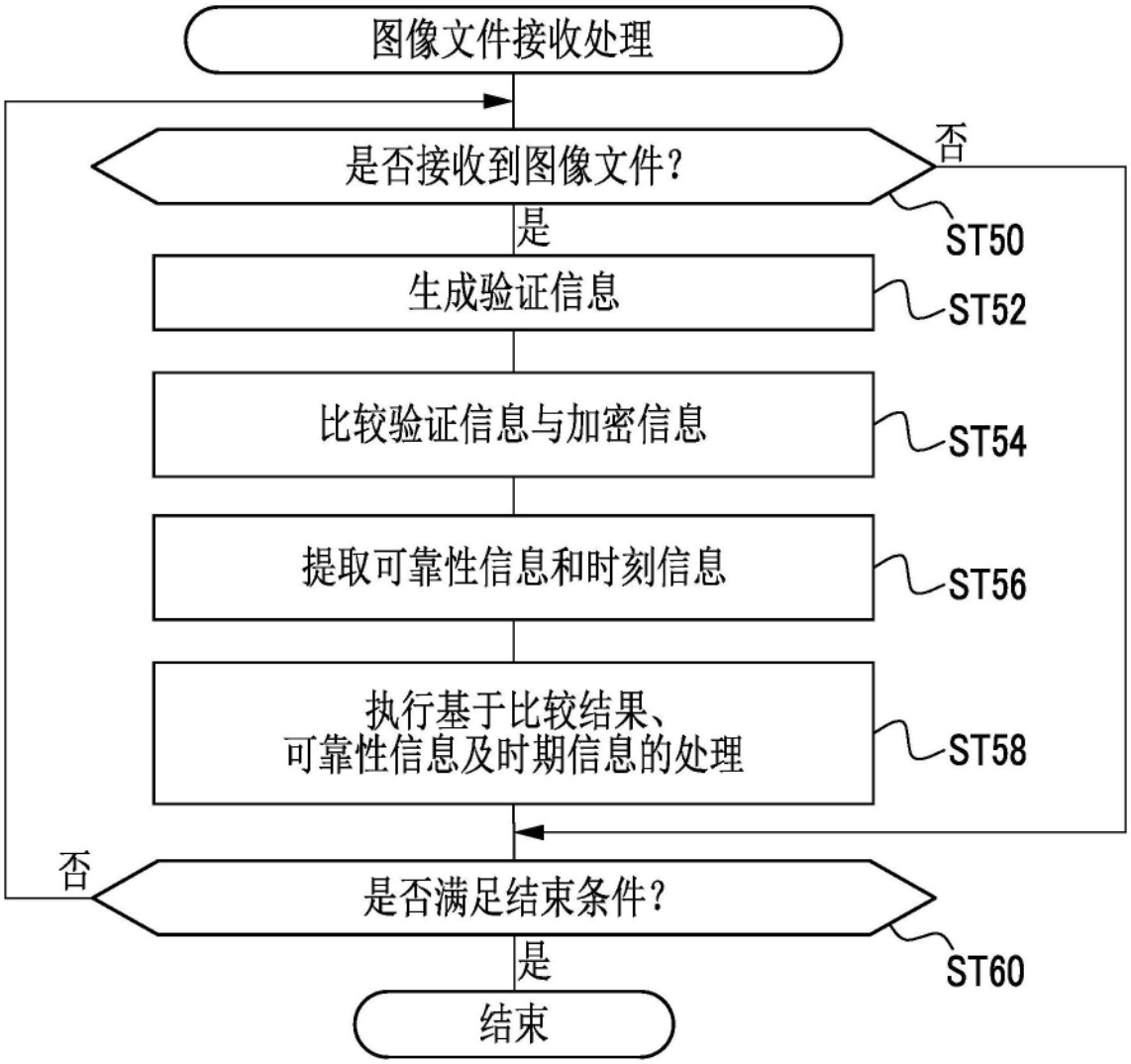

图像文件接收处理
是否接收到图像文件？
否
是
ST50
生成验证信息
ST52
比较验证信息与加密信息
ST54
提取可靠性信息和时刻信息
ST56
执行基于比较结果、
可靠性信息及时期信息的处理
ST58
否
是否满足结束条件？
ST60
是
结束

图14

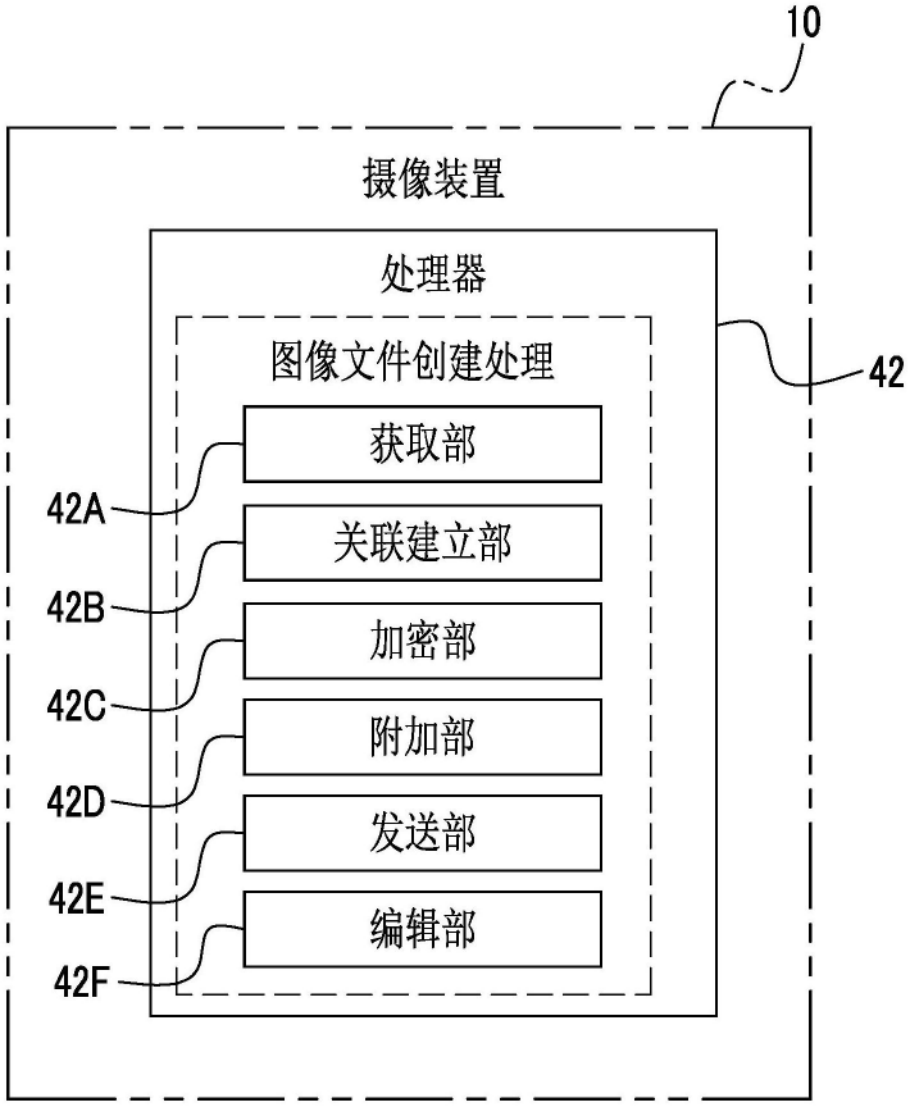

10
摄像装置
处理器
图像文件创建处理
42
获取部
42A
关联建立部
42B
加密部
42C
附加部
42D
发送部
42E
编辑部
42F

图15

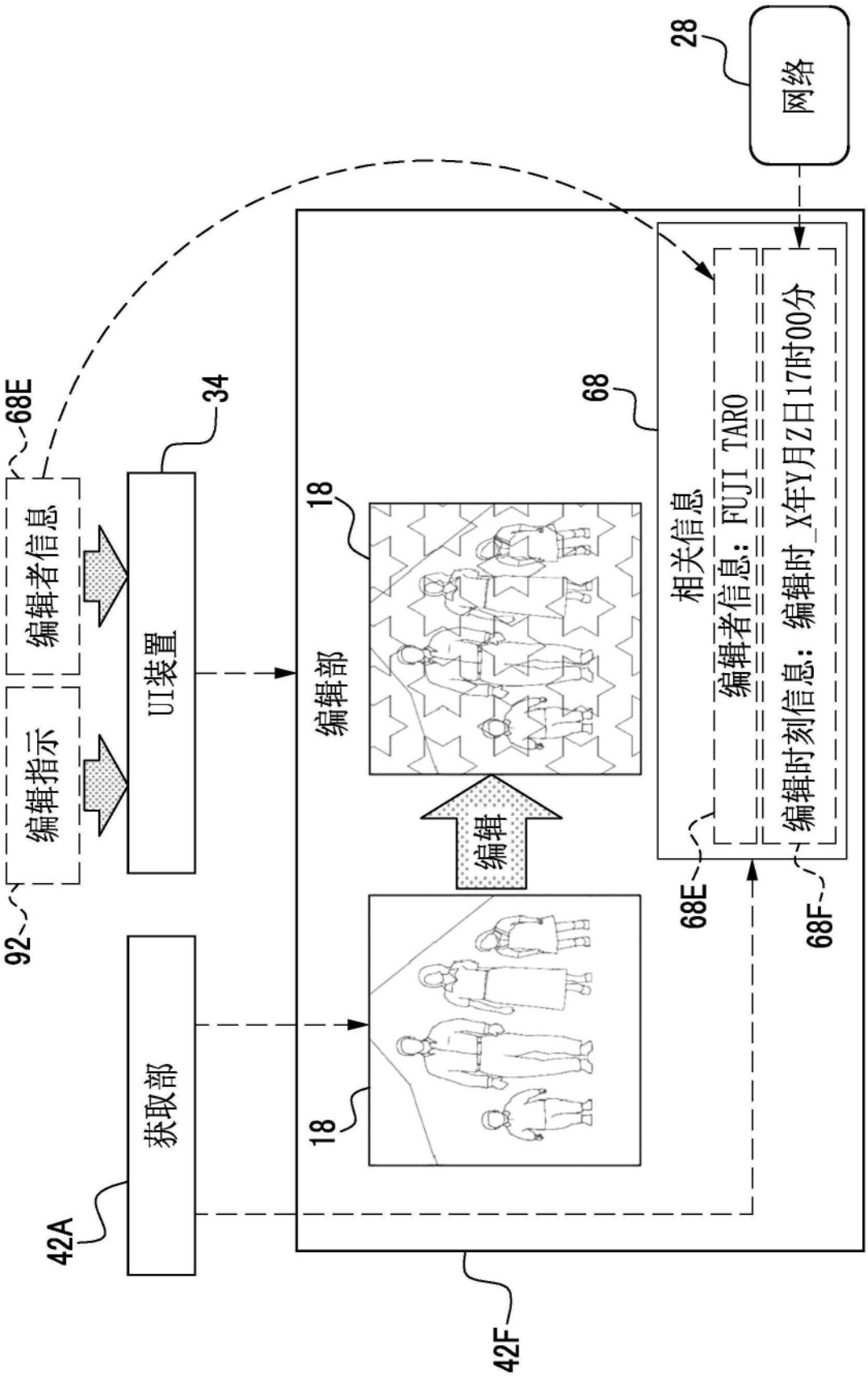

网络
28
68E
编辑者信息
编辑指示
92
UI装置
34
获取部
42A
编辑部
18
18
编辑
68
相关信息
编辑者信息：FUJI TARO
编辑时刻信息：编辑时_X年Y月Z日17时00分
68E
68F
42F

图16

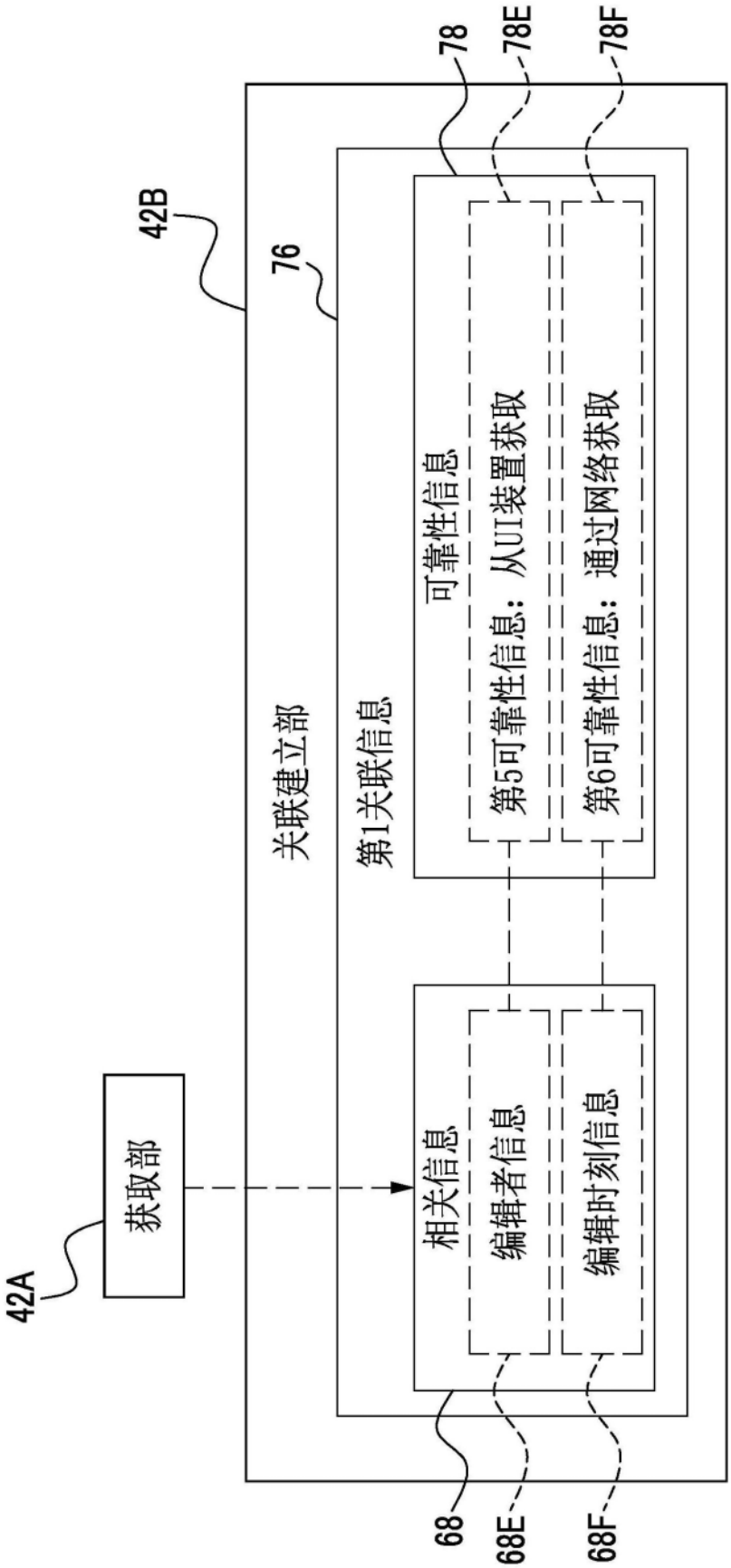

42A
获取部
42B
关联建立部
76
第1关联信息
78
78E
78F
可靠性信息
第5可靠性信息：从UI装置获取
第6可靠性信息：通过网络获取
相关信息
编辑者信息
编辑时刻信息
68
68E
68F

图17

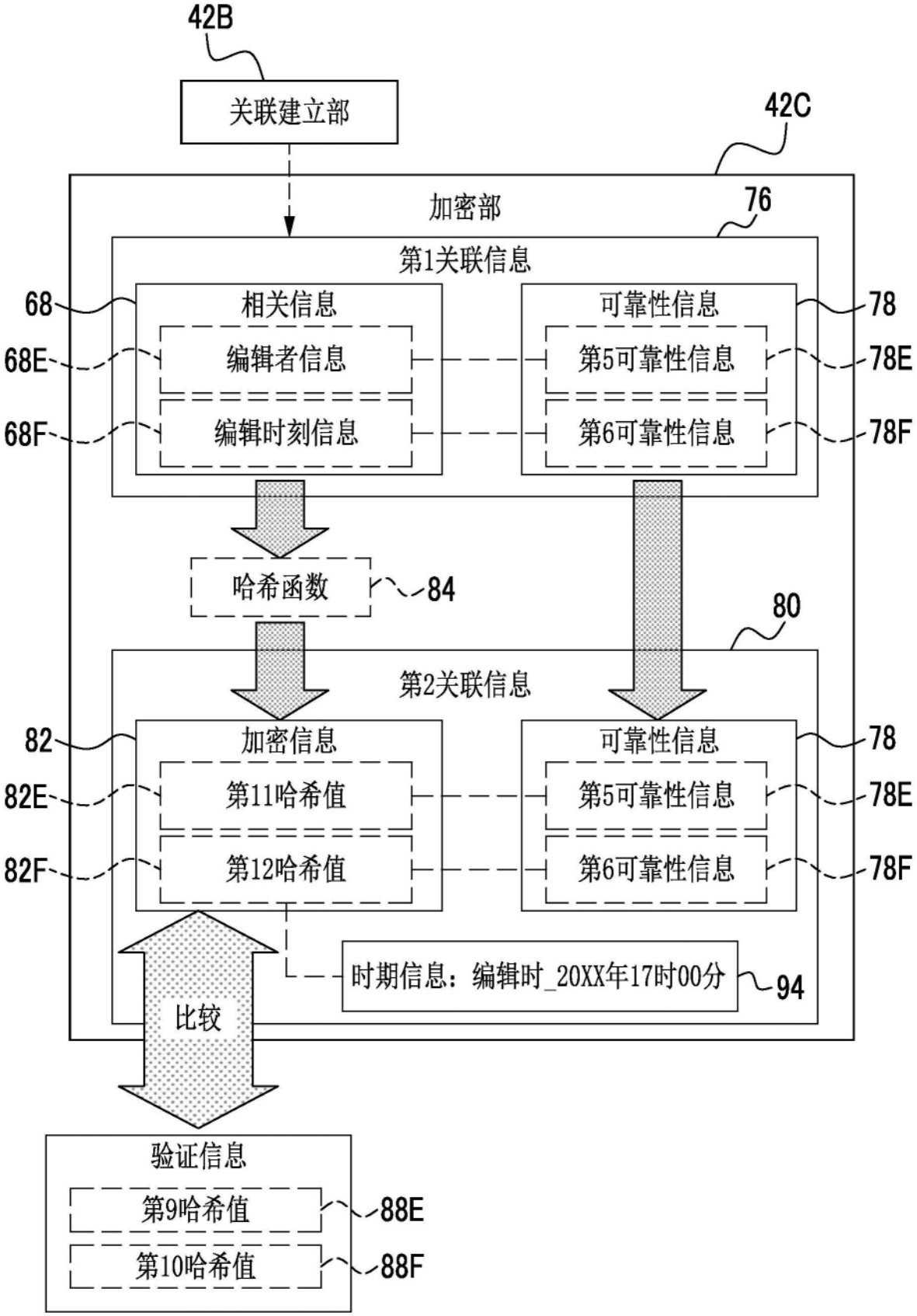

42B
关联建立部
42C
加密部
76
第1关联信息
68
相关信息
68E
编辑者信息
68F
编辑时刻信息
78
可靠性信息
78E
第5可靠性信息
78F
第6可靠性信息
哈希函数
84
80
第2关联信息
82
加密信息
82E
第11哈希值
82F
第12哈希值
78
可靠性信息
78E
第5可靠性信息
78F
第6可靠性信息
时期信息：编辑时_20XX年17时00分
94
比较
验证信息
第9哈希值
88E
第10哈希值
88F

图18

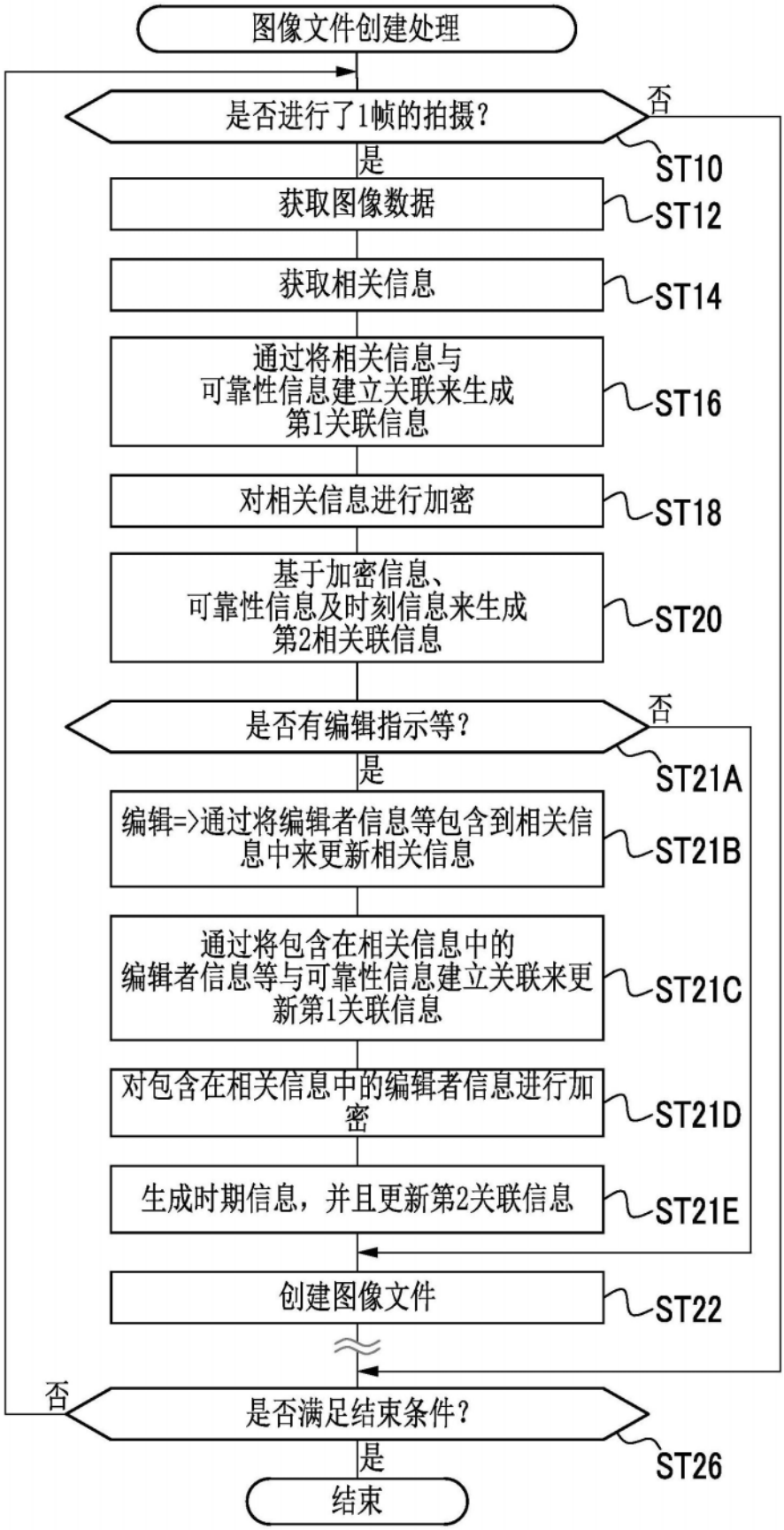

图像文件创建处理
是否进行了1帧的拍摄?
否
是
ST10
获取图像数据
ST12
获取相关信息
ST14
通过将相关信息与
可靠性信息建立关联来生成
第1关联信息
ST16
对相关信息进行加密
ST18
基于加密信息、
可靠性信息及时刻信息来生成
第2相关联信息
ST20
是否有编辑指示等?
否
是
ST21A
编辑=>通过将编辑者信息等包含到相关信息中来更新相关信息
ST21B
通过将包含在相关信息中的
编辑者信息等与可靠性信息建立关联来更新第1关联信息
ST21C
对包含在相关信息中的编辑者信息进行加密
ST21D
生成时期信息，并且更新第2关联信息
ST21E
创建图像文件
ST22
否
是否满足结束条件?
是
ST26
结束

图19

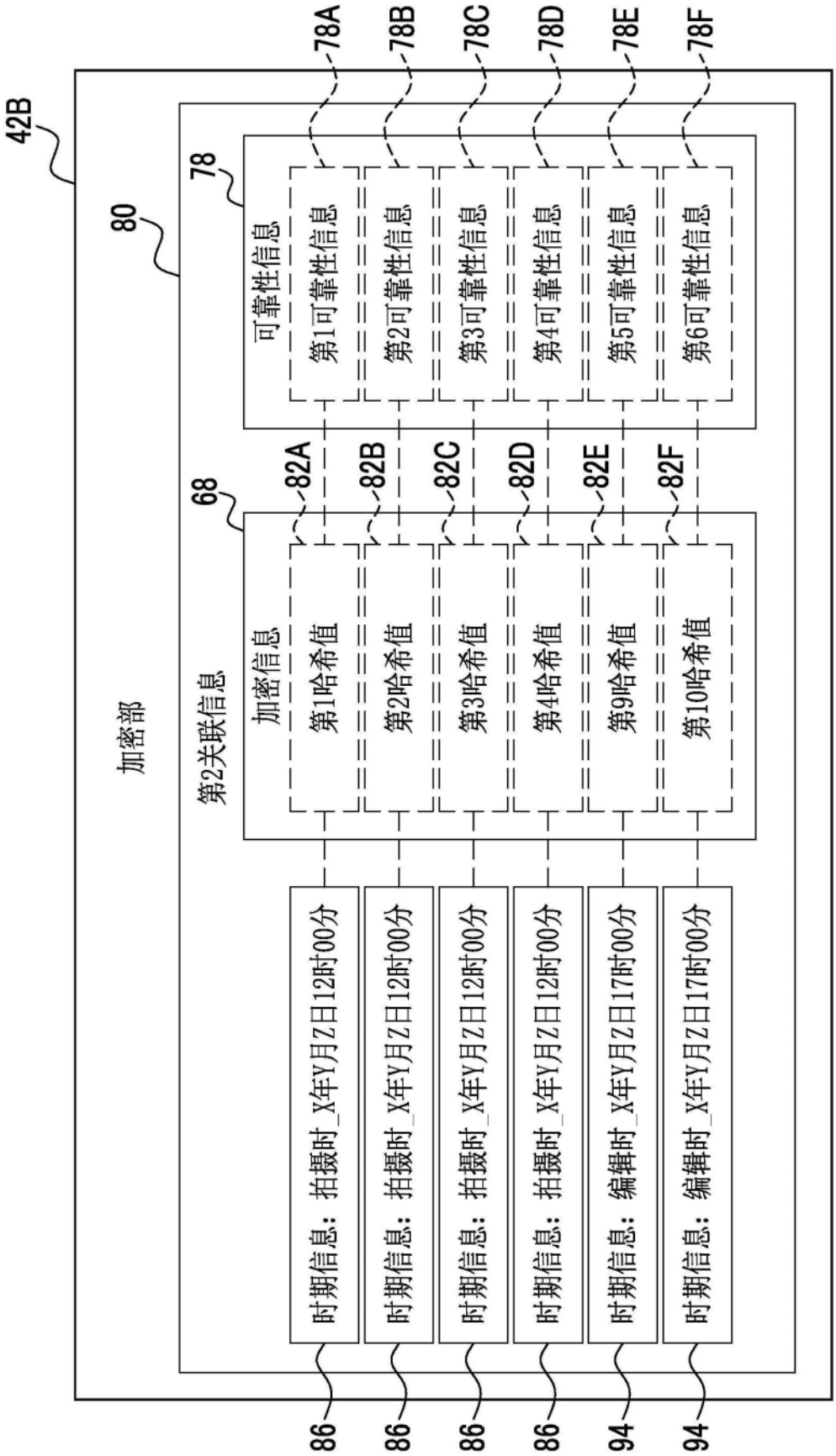

42B
80
加密部
78
可靠性信息
78A
78B
78C
78D
78E
78F
第1可靠性信息
第2可靠性信息
第3可靠性信息
第4可靠性信息
第5可靠性信息
第6可靠性信息
68
第2关联信息
加密信息
82A
82B
82C
82D
82E
82F
第1哈希值
第2哈希值
第3哈希值
第4哈希值
第9哈希值
第10哈希值
时期信息：拍摄时_X年Y月Z日12时00分
时期信息：拍摄时_X年Y月Z日12时00分
时期信息：拍摄时_X年Y月Z日12时00分
时期信息：拍摄时_X年Y月Z日12时00分
时期信息：编辑时_X年Y月Z日17时00分
时期信息：编辑时_X年Y月Z日17时00分
86
86
86
86
94
94

图20

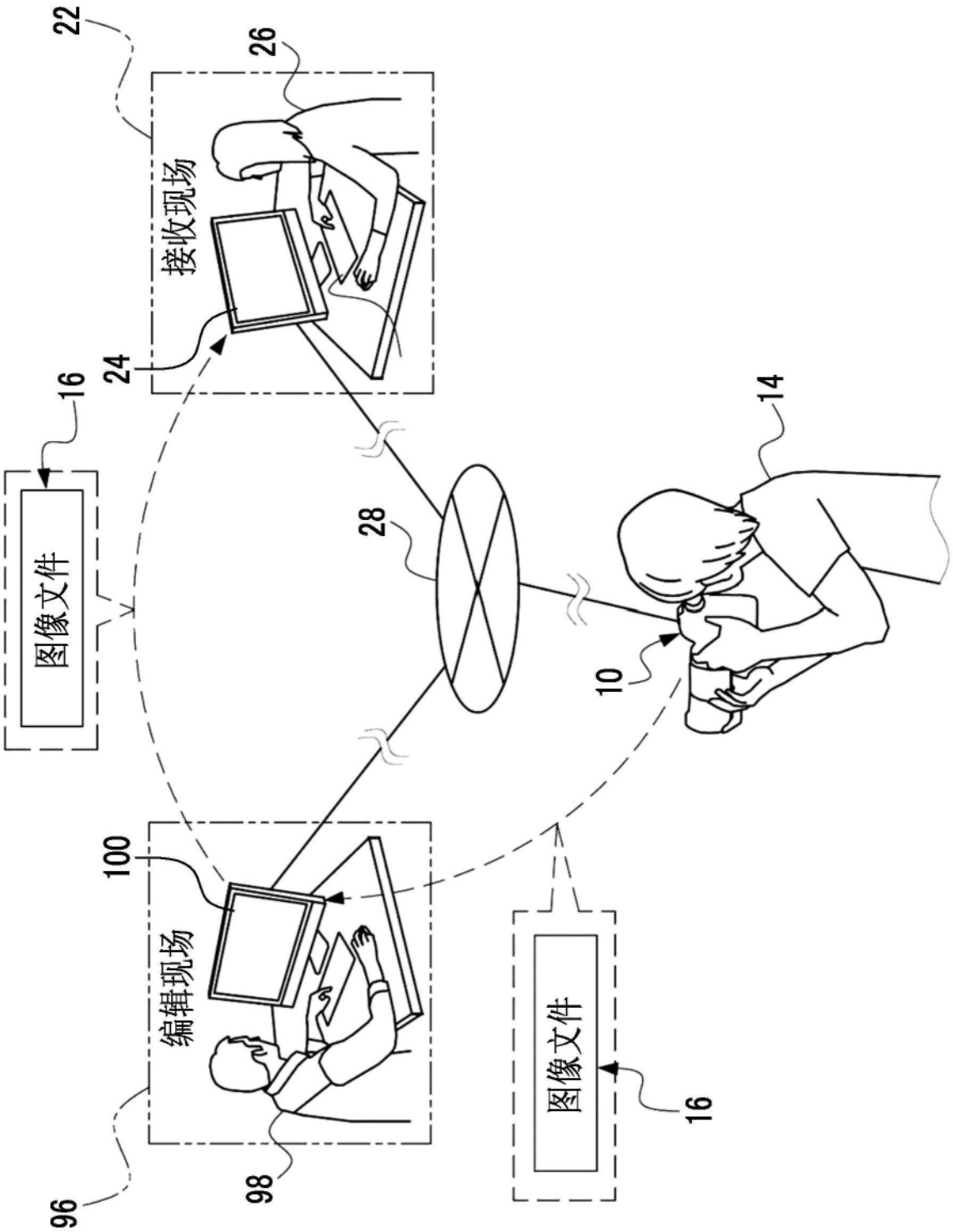


图21

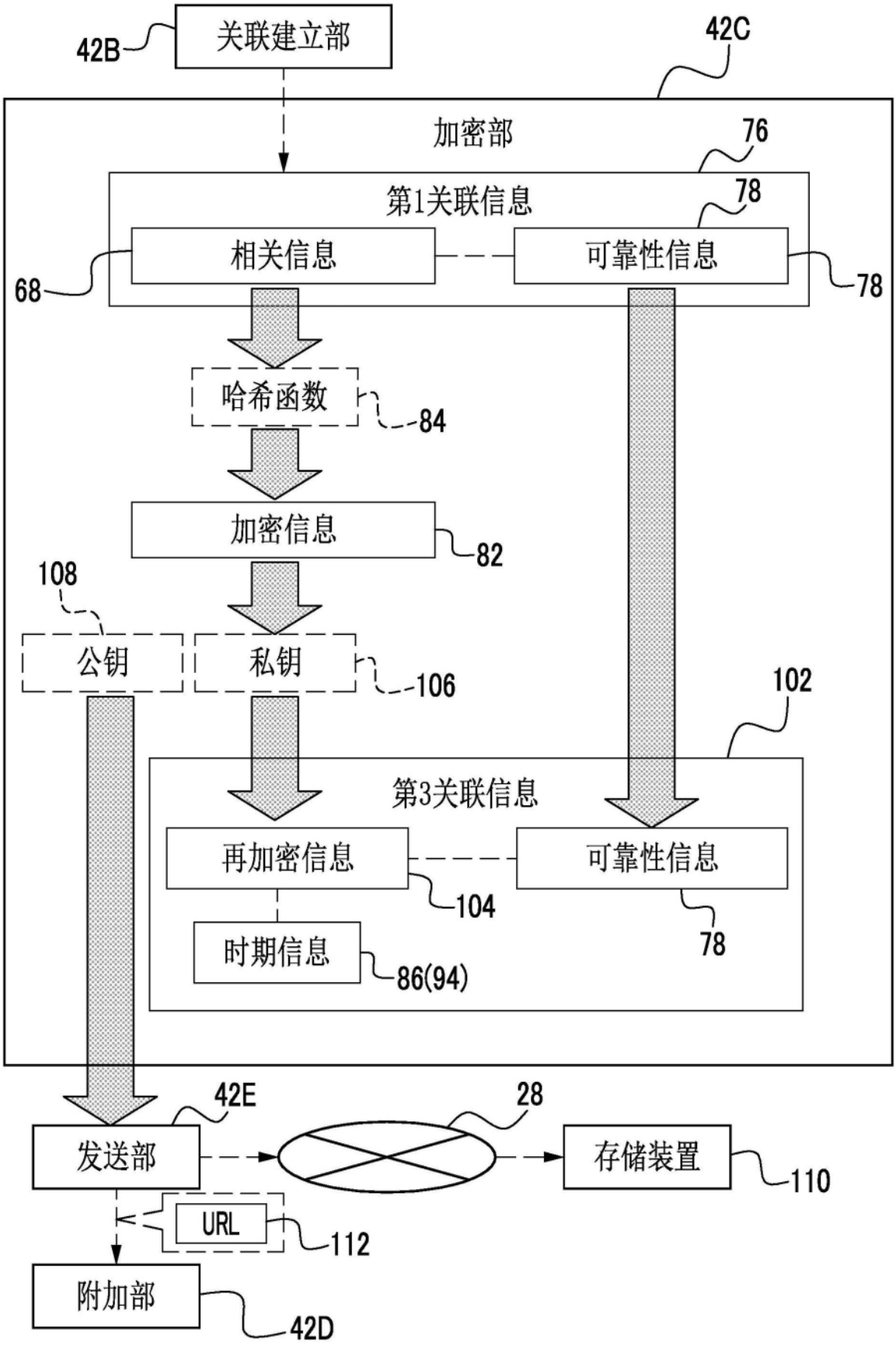

42B
关联建立部
42C
加密部
76
第1关联信息
78
相关信息
可靠性信息
68
78
哈希函数
84
加密信息
82
108
公钥
私钥
106
102
第3关联信息
再加密信息
可靠性信息
104
78
时期信息
86(94)
42E
28
发送部
存储装置
110
URL
112
附加部
42D

图22

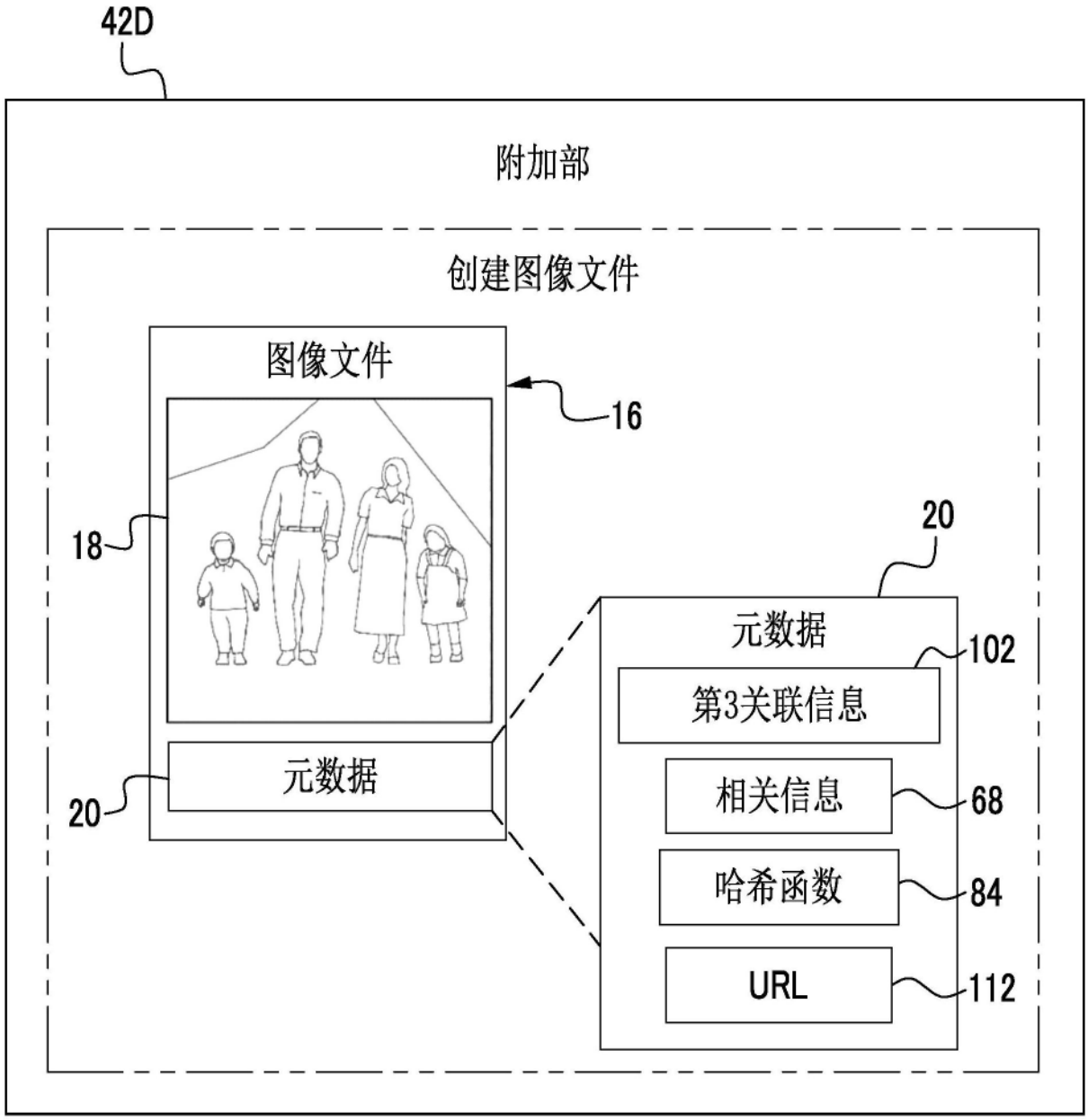

42D
附加部
创建图像文件
图像文件
16
18
20
元数据
20
元数据
102
第3关联信息
相关信息
68
哈希函数
84
URL
112

图23

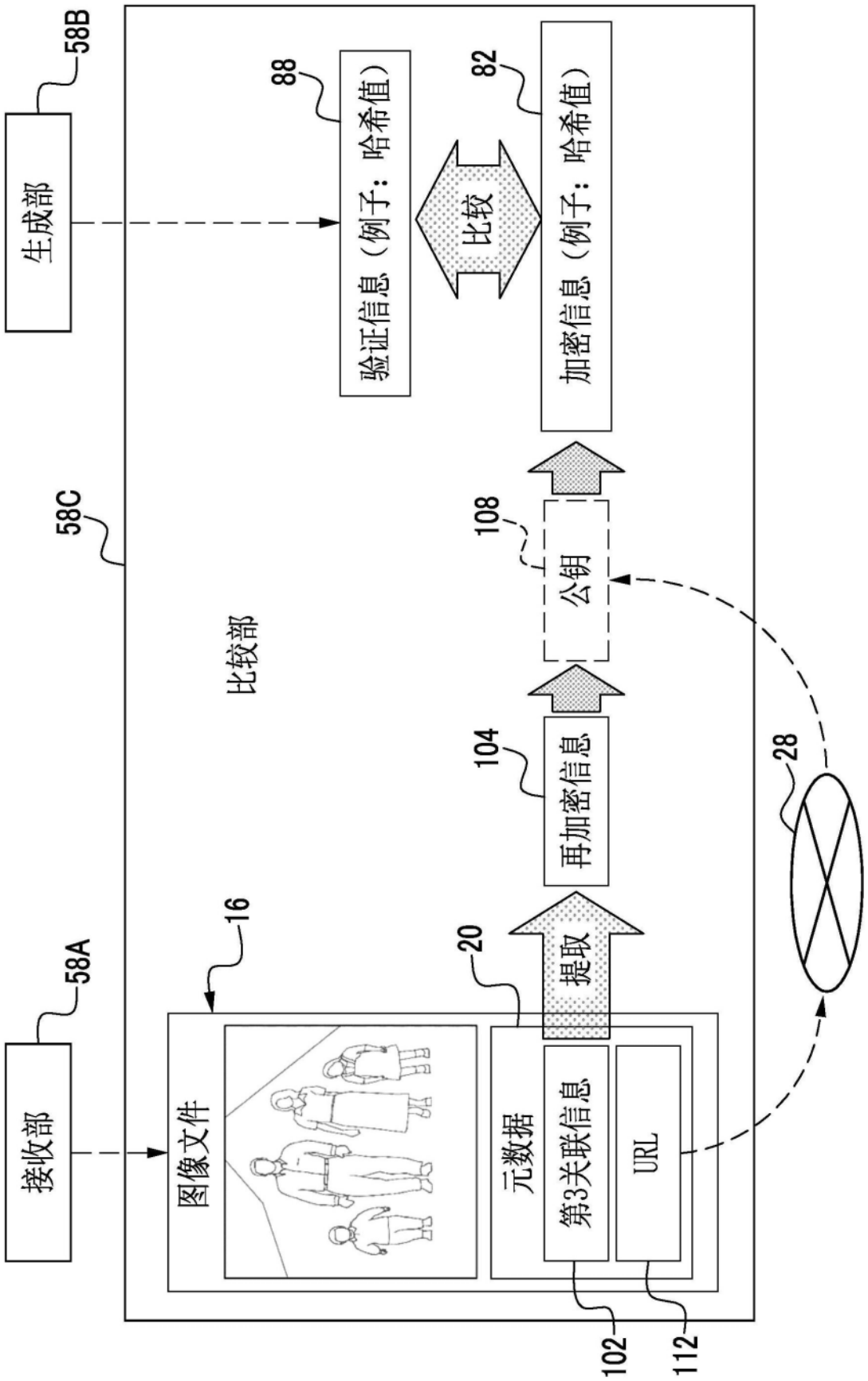

58B
生成部
88
验证信息（例子：哈希值）
82
比较
加密信息（例子：哈希值）
58C
比较部
108
公钥
104
再加密信息
28
16
20
提取
58A
接收部
图像文件
元数据
第3关联信息
URL
102
112

图24

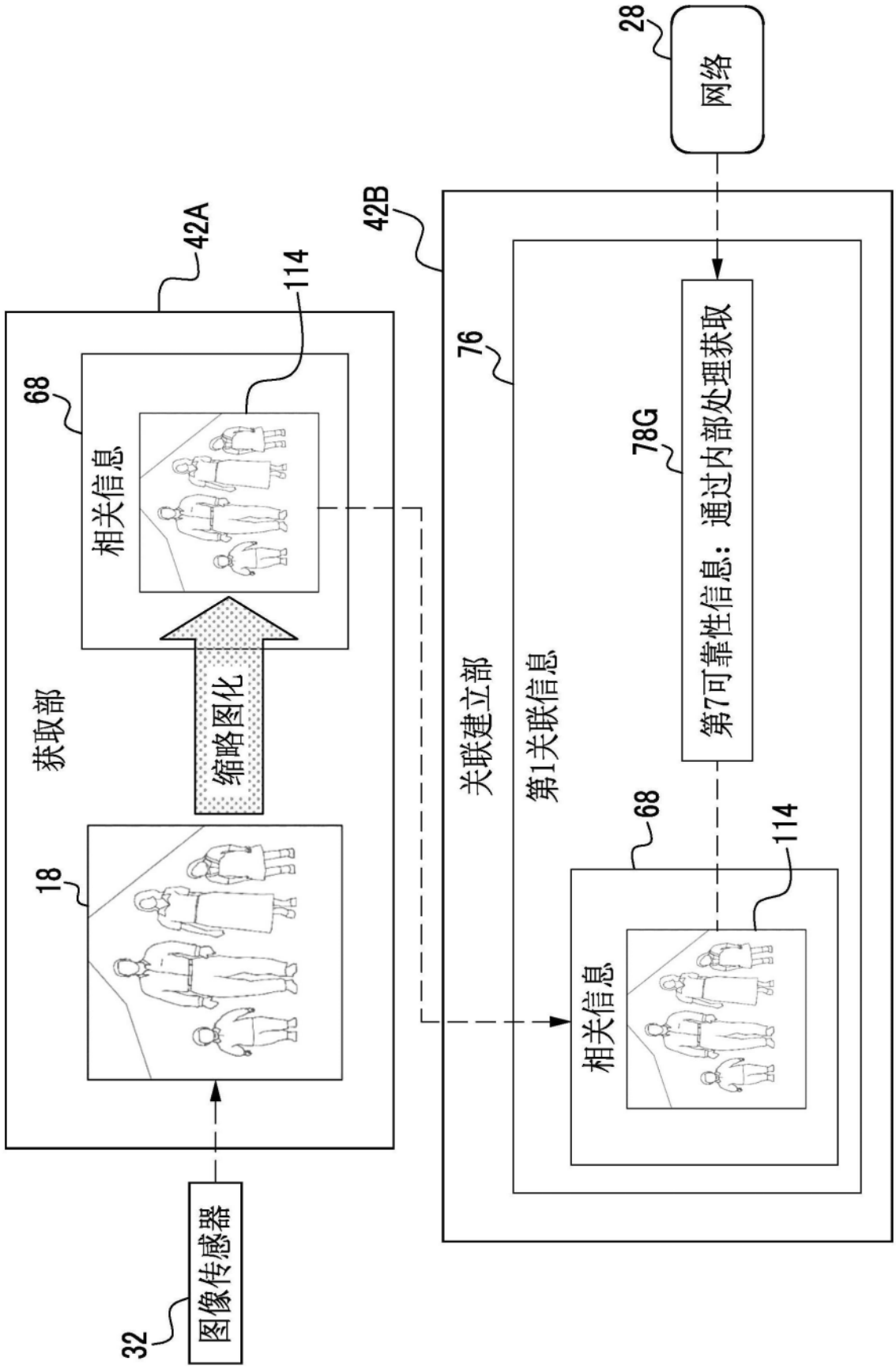

28
网络
42B
42A
114
76
68
78G
相关信息
第7可靠性信息：通过内部处理获取
获取部
缩略图化
关联建立部
第1关联信息
18
68
114
相关信息
32
图像传感器

图25

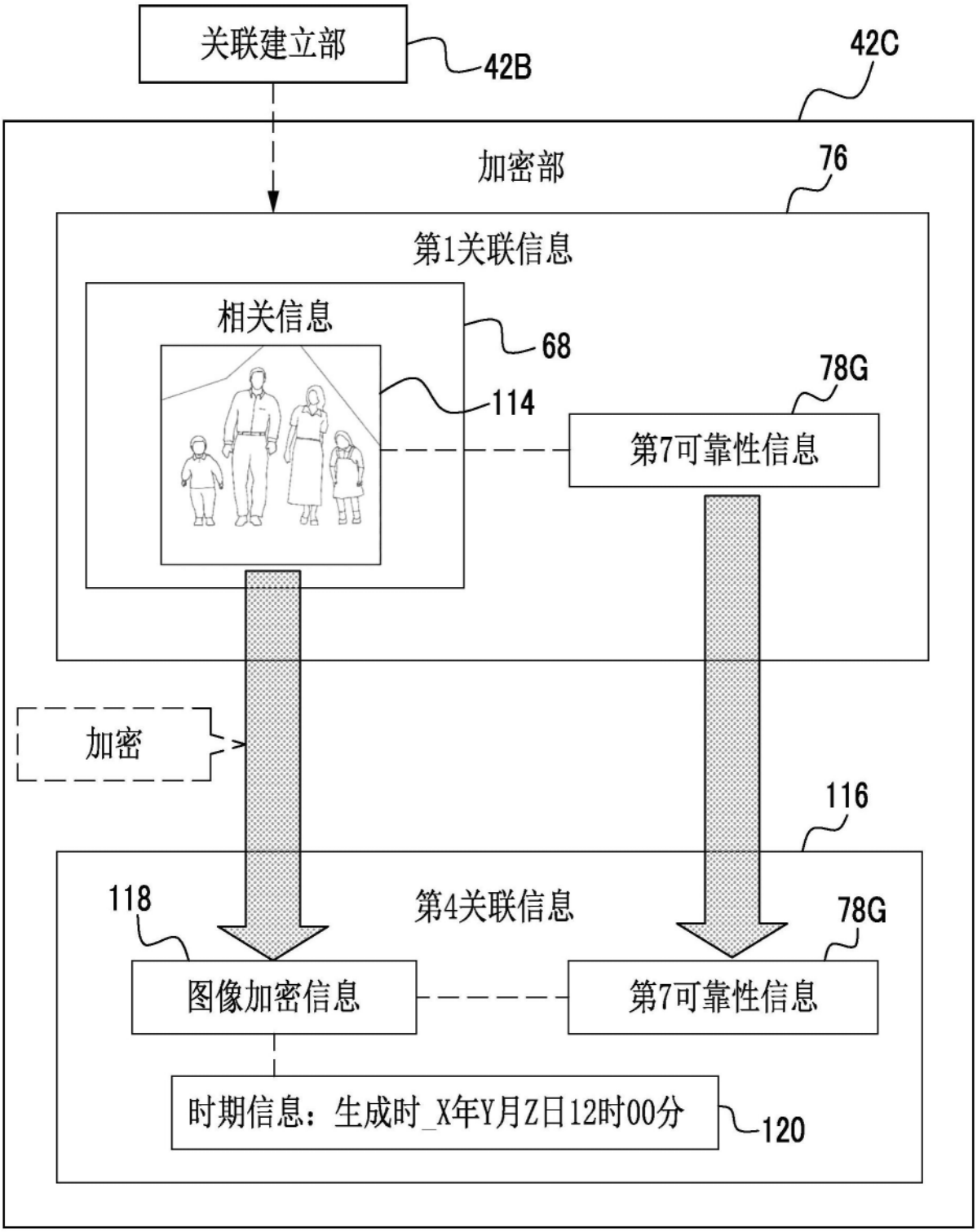

关联建立部
42B
42C
加密部
76
第1关联信息
相关信息
68
114
78G
第7可靠性信息
加密
116
118
第4关联信息
78G
图像加密信息
第7可靠性信息
时期信息：生成时_X年Y月Z日12时00分
120

图26

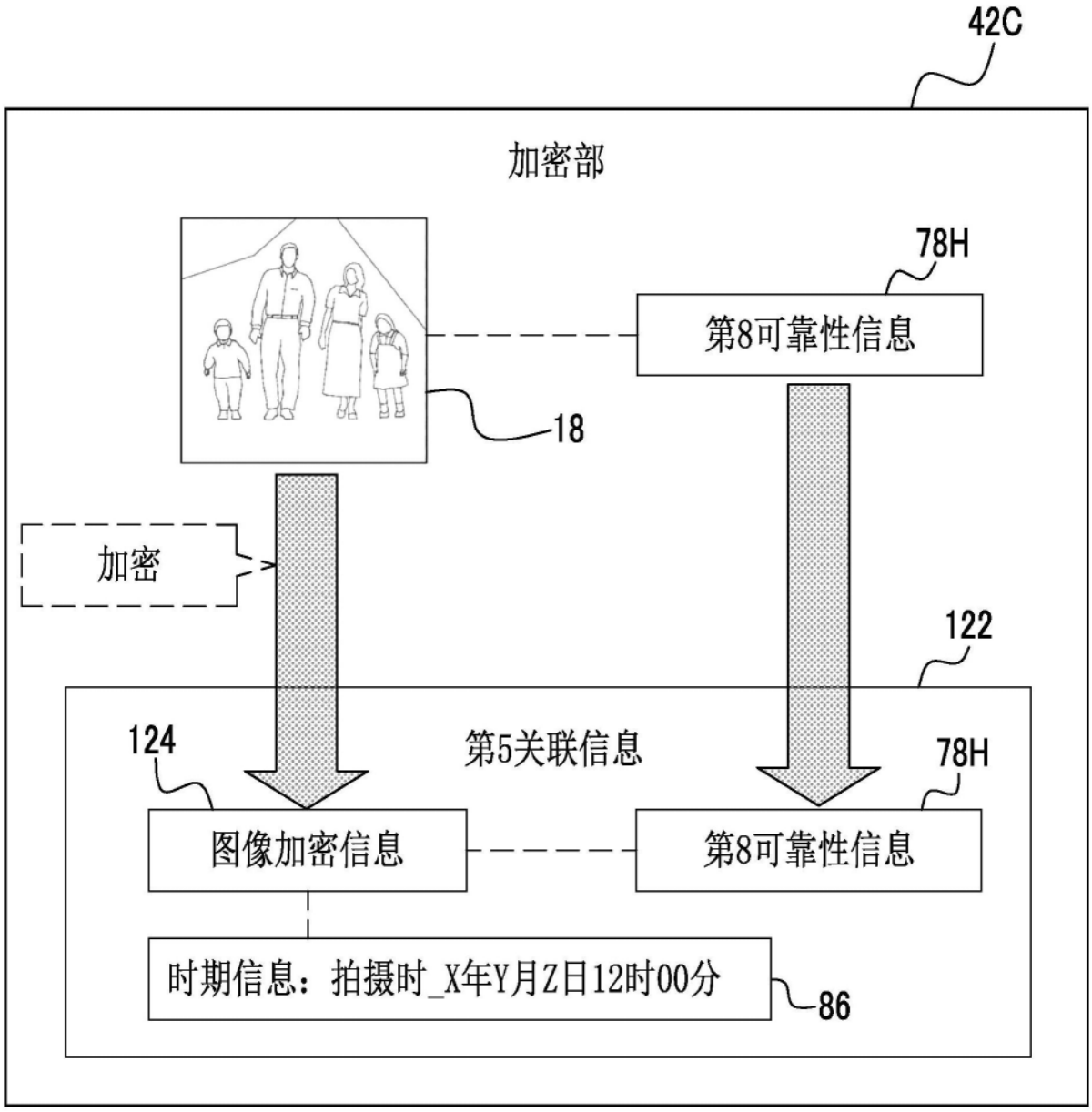

42C
加密部
78H
第8可靠性信息
18
加密
122
124
第5关联信息
78H
图像加密信息
第8可靠性信息
时期信息：拍摄时_X年Y月Z日12时00分
86

图27

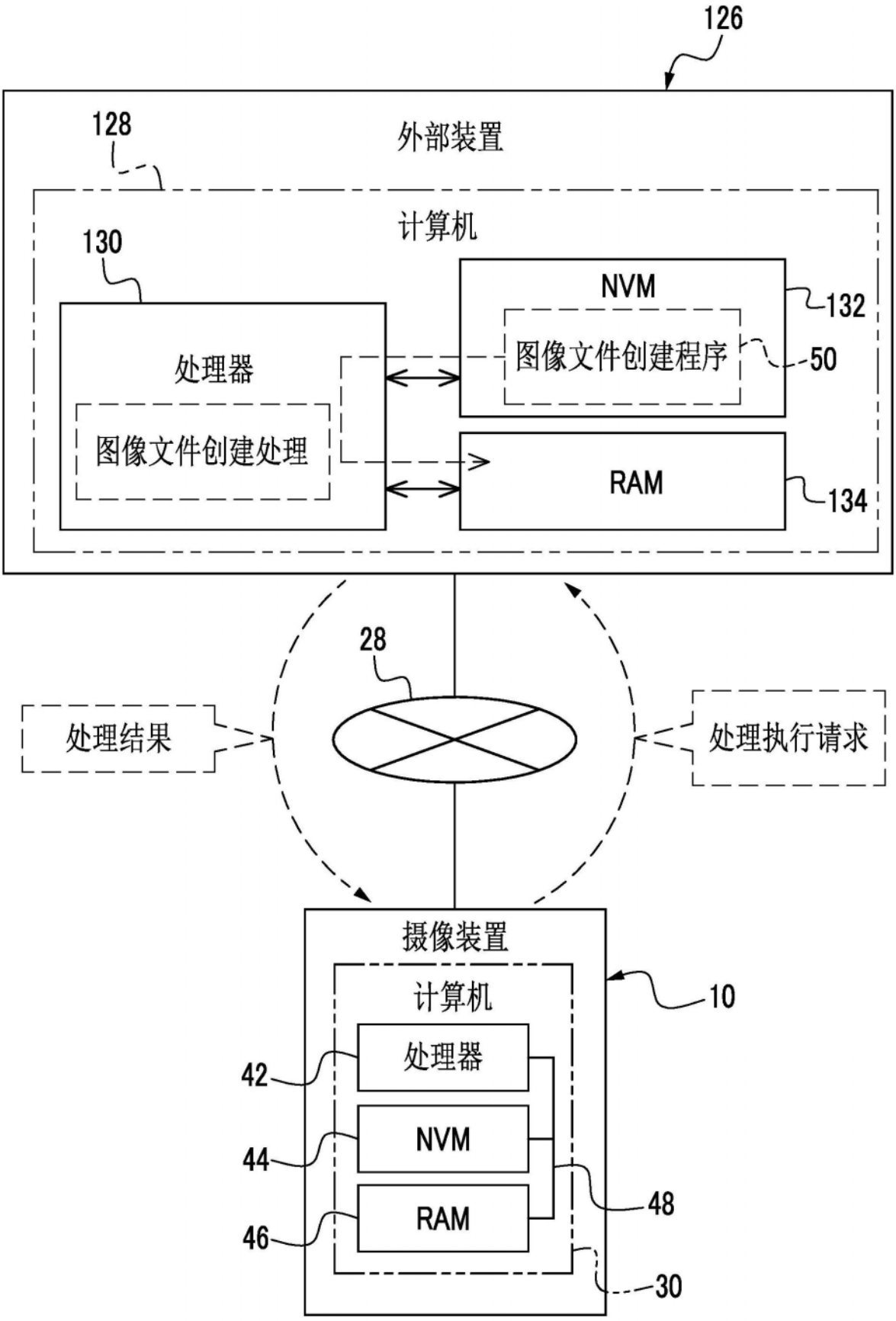

126
128
外部装置
计算机
130
NVM
132
处理器
图像文件创建程序
50
图像文件创建处理
RAM
134
28
处理结果
处理执行请求
摄像装置
计算机
10
处理器
42
NVM
44
RAM
46
48
30

图28