



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102573606 B

(45) 授权公告日 2016.03.09

(21) 申请号 201080046372.8
 (22) 申请日 2010.10.05
 (30) 优先权数据
 2009-242383 2009.10.21 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2012.04.13
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2010/067420 2010.10.05
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02011/048940 JA 2011.04.28
 (73) 专利权人 奥林巴斯株式会社
 地址 日本东京都
 (72) 发明人 川崎真也 本多武道
 (74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
 代理人 李辉 于靖帅
 (51) Int. Cl.
 A61B 1/04(2006.01)
 G02B 23/24(2006.01)

(56) 对比文件
 US 2009/0209810 A1, 2009.08.20, 说明书第 [0025-0032] 段。
 US 2009/0079819 A1, 2009.03.26, 说明书第 [0008], [0012] 段。
 US 2007/0156016 A1, 2007.07.05, 说明书第 [0022] 段。
 CN 101370423 A, 2009.02.18, 全文。
 JP 特开 2008-85505 A, 2008.04.10, 全文。

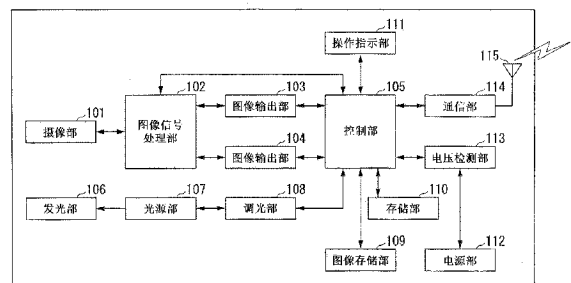
审查员 喻赛男

权利要求书3页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称
 内窥镜镜体和无线内窥镜系统

(57) 摘要

内窥镜镜体具有：生成部，其对被摄体进行摄像而生成动态图像数据和静态图像数据；受理部，其受理所述静态图像数据的发送指示；发送部，其以无线方式发送所述静态图像数据、所述动态图像数据和指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息；以及发送控制部，其在受理了所述发送指示的情况下，在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。



CN 102573606 B

1. 一种内窥镜镜体,其具有:
生成部,其对被摄体进行摄像而生成动态图像数据和静态图像数据;
受理部,其受理所述静态图像数据的发送指示;
发送部,其以无线方式发送所述静态图像数据、所述动态图像数据和指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息;
电压检测部,其检测电池电压;以及
发送控制部,其在受理了所述发送指示的情况下,使所述发送部发送所述静态图像数据,并且在受理了所述发送指示、且在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下,在所述发送部发送所述静态图像数据之前,使所述发送部发送所述指示信息,
其中,所述发送部向利用同一频率的其他无线装置发送所述指示信息,该指示信息指示在发送 2 个分组以上的静态图像数据所需要的时间内禁止其他无线装置的无线发送,
所述内窥镜镜体还具有通知部,该通知部在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下,向作为所述静态图像数据的发送目的地的处理器通知所述电池电压低下,
在所述通知部通知了所述电池电压低下之后受理了所述发送指示的情况下,所述发送控制部使所述发送部发送所述指示信息,
在所述通知部通知了所述电池电压低下之后没有受理所述发送指示的情况下,所述静态图像数据被保存在非易失性存储器中。
2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜镜体,其中,
在所述电压检测部检测到的电池电压高于预定值的情况下,所述发送控制部使所述发送部不发送所述指示信息。
3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜镜体,其中,
所述受理部还受理电源的切断指示,
在受理了所述发送指示和所述切断指示、并且在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值、且在所述内窥镜镜体中残留有所述静态图像数据的情况下,所述发送控制部使所述发送部发送所述指示信息。
4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜镜体,其中,
所述内窥镜镜体还具有检测其他无线装置的装置检测部,
在受理了所述发送指示、并且在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值、且在检测到其他无线装置的情况下,所述发送控制部使所述发送部发送所述指示信息。
5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜镜体,其中,
所述发送控制部还使所述发送部在所述动态图像数据的发送期间中发送所述静态图像数据。
6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜镜体,其中,
所述发送控制部还使所述发送部抑制所述动态图像数据的发送而发送所述静态图像数据。
7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜镜体,其中,
所述发送控制部还使所述发送部暂时停止所述动态图像数据的发送而发送所述静态图像数据。
8. 一种无线内窥镜系统,其具有以无线方式发送对被摄体进行摄像而生成的动态图像

数据和静态图像数据的内窥镜镜体、以及接收所述动态图像数据和所述静态图像数据并显示动态图像和静态图像的处理器,其中,

所述内窥镜镜体具有:

生成部,其生成所述动态图像数据和所述静态图像数据;

受理部,其受理所述静态图像数据的发送指示;

发送部,其以无线方式发送所述静态图像数据、所述动态图像数据和指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息;

电压检测部,其检测电池电压;以及

发送控制部,其在受理了所述发送指示的情况下,使所述发送部发送所述静态图像数据,并且在受理了所述发送指示、且在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下,在所述发送部发送所述静态图像数据之前,使所述发送部发送所述指示信息,

其中,所述发送部向利用同一频率的其他无线装置发送所述指示信息,该指示信息指示在发送2个分组以上的静态图像数据所需要的时间内禁止其他无线装置的无线发送,

所述内窥镜镜体还具有通知部,该通知部在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下,向作为所述静态图像数据的发送目的地的处理器通知所述电池电压低下,

在所述通知部通知了所述电池电压低下之后受理了所述发送指示的情况下,所述发送控制部使所述发送部发送所述指示信息,

在所述通知部通知了所述电池电压低下之后没有受理所述发送指示的情况下,所述静态图像数据被保存在非易失性存储器中。

9. 根据权利要求8所述的无线内窥镜系统,其中,

在所述电压检测部检测到的电池电压高于预定值的情况下,所述发送控制部使所述发送部不发送所述指示信息。

10. 根据权利要求8所述的无线内窥镜系统,其中,

所述受理部还受理电源的切断指示,

在受理了所述发送指示和所述切断指示、并且在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值、且在所述内窥镜镜体中残留有所述静态图像数据的情况下,所述发送控制部使所述发送部发送所述指示信息。

11. 根据权利要求8所述的无线内窥镜系统,其中,

所述内窥镜镜体还具有检测其他无线装置的装置检测部,

在受理了所述发送指示、并且在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值、且在检测到其他无线装置的情况下,所述发送控制部使所述发送部发送所述指示信息。

12. 根据权利要求8所述的无线内窥镜系统,其中,

所述发送控制部还使所述发送部在所述动态图像数据的发送期间中发送所述静态图像数据。

13. 根据权利要求8所述的无线内窥镜系统,其中,

所述发送控制部还使所述发送部抑制所述动态图像数据的发送而发送所述静态图像数据。

14. 根据权利要求8所述的无线内窥镜系统,其中,

所述发送控制部还使所述发送部暂时停止所述动态图像数据的发送而发送所述静态

图像数据。

内窥镜镜体和无线内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及以无线方式发送对被摄体进行摄像而生成的动态图像数据和静态图像数据的内窥镜镜体。并且,本发明还涉及具有内窥镜镜体、以及从内窥镜镜体接收动态图像数据和静态图像数据并显示动态图像和静态图像的无线内窥镜系统。

[0002] 本申请根据 2009 年 10 月 21 日在日本申请的日本特愿 2009-242383 号主张优先权,在此引用其内容。

背景技术

[0003] 以下引用专利、专利申请、专利公报、科学文献等进行明确,但是,为了更加充分地说明本发明的现有技术,在此引用这些内容。

[0004] 在以有线方式连接内窥镜镜体(下面记载为镜体)和处理器的内窥镜系统中,用户在关注部位从镜体发出冻结指示(或释放指示),由此,在处理器侧生成静态图像并保存。例如,如专利文献 1 的图 1 所示,利用模拟信号将由镜体生成的摄像数据送到处理器,利用处理器的 A/D 转换部以后的数字处理生成静态图像,保存所生成的静态图像。

[0005] 另一方面,在以无线方式连接镜体侧和处理器侧而实时地将在镜体侧摄像的动态图像发送到处理器侧的无线内窥镜系统中,用户有时一边观察动态图像一边进行冻结指示。在通过冻结指示而在镜体侧暂时保存静态图像的情况下,为了供用户进行详细诊断等,优选将该保存的静态图像发送到处理器侧而不丢弃。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1 :日本特开 2008-264313 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 在上述无线内窥镜系统这样的一边连续发送动态图像数据一边发送静态图像数据的系统中,由于镜体由电池驱动,所以优选在尽可能短的时间内发送数据分组。由于动态图像数据要求实时性,所以分组的重发次数少,无法在预定时间内发送的动态图像数据分组被丢弃,发送新的分组。另一方面,由于静态图像数据不要求实时性,所以到分组丢弃为止的时间长,将静态图像数据分组的重发次数设定得多。当产生以 IEEE802.11b 等无线规格为基准的周边无线装置的干扰时,由于数据重发而使发送时间较长,消耗电流增加,由此,电池剩余容量降低。

[0011] 本发明提供如下的内窥镜镜体和无线内窥镜系统:能够减少内窥镜镜体中的静态图像重发所导致的电池容量的降低,能够发送静态图像数据。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 内窥镜镜体具有:生成部,其对被摄体进行摄像而生成动态图像数据和静态图像数据;受理部,其受理所述静态图像数据的发送指示;发送部,其以无线方式发送所述静态

图像数据、所述动态图像数据和指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息；以及发送控制部，其在受理了所述发送指示的情况下，在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0014] 也可以是，所述内窥镜镜体还具有检测电池电压的电压检测部，在受理了所述发送指示、并且所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0015] 也可以是，所述受理部还受理电源的切断指示，在受理了所述发送指示和所述切断指示、并且在所述内窥镜镜体中残留有所述静态图像数据的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0016] 也可以是，所述内窥镜镜体还具有检测其他无线装置的装置检测部，在受理了所述发送指示、并且检测到其他无线装置的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0017] 也可以是，所述内窥镜镜体还具有：电压检测部，其检测电池电压；以及通知部，其在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下，向处理器通知所述电池电压低下，在所述通知部通知了所述电池电压低下之后受理了所述发送指示的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0018] 也可以是，所述发送控制部还在所述动态图像数据的发送期间中发送所述静态图像数据。

[0019] 也可以是，所述发送控制部还抑制所述动态图像数据的发送。

[0020] 也可以是，所述发送控制部还暂时停止并发送所述静态图像数据。

[0021] 也可以是，所述指示信息针对利用同一频率的其他无线装置，指示在发送静态图像数据的2个分组以上所需要的时间内禁止其他无线装置的无线发送。

[0022] 无线内窥镜系统具有以无线方式发送对被摄体进行摄像而生成的动态图像数据和静态图像数据的内窥镜镜体、以及接收所述动态图像数据和所述静态图像数据并显示动态图像和静态图像的处理器，所述内窥镜镜体具有：生成部，其生成所述动态图像数据和所述静态图像数据；受理部，其受理所述静态图像数据的发送指示；发送部，其以无线方式发送所述静态图像数据、所述动态图像数据和指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息；以及发送控制部，其在受理了所述发送指示的情况下，在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0023] 也可以是，所述内窥镜镜体还具有检测电池电压的电压检测部，在受理了所述发送指示、并且所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0024] 也可以是，所述受理部还受理电源的切断指示，在受理了所述发送指示和所述切断指示、并且在所述内窥镜镜体中残留有所述静态图像数据的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0025] 也可以是，所述内窥镜镜体还具有检测其他无线装置的装置检测部，在受理了所述发送指示、并且检测到其他无线装置的情况下，所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0026] 也可以是，所述内窥镜镜体还具有：电压检测部，其检测电池电压；以及通知部，

其在所述电压检测部检测到的电池电压低于预定值的情况下,向处理器通知所述电池电压低下,在所述通知部通知了所述电池电压低下之后受理了所述发送指示的情况下,所述发送控制部在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

[0027] 也可以是,所述发送控制部还在所述动态图像数据的发送期间中发送所述静态图像数据。

[0028] 也可以是,所述发送控制部还抑制所述动态图像数据的发送。

[0029] 也可以是,所述发送控制部还暂时停止并发送所述静态图像数据。

[0030] 也可以是,所述指示信息针对利用同一频率的其他无线装置,指示在发送静态图像数据的 2 个分组以上所需要的时间内禁止其他无线装置的无线发送。

[0031] 发明效果

[0032] 根据本发明,在内窥镜镜体受理了静态图像数据的发送指示的情况下,在发送用于指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息之后发送静态图像数据。接收到该指示信息的其他无线装置停止无线发送,由此,抑制了由于产生干扰而导致的静态图像数据的重发。因此,能够减少静态图像重发所导致的内窥镜镜体的电池容量的降低,能够发送静态图像数据。

附图说明

[0033] 图 1 是示出本发明的第 1 实施方式的内窥镜镜体的结构的框图。

[0034] 图 2 是示出本发明的第 1 实施方式的处理器的结构的框图。

[0035] 图 3 是示出本发明的第 1 实施方式的动态图像数据的发送状况的参考图。

[0036] 图 4 是示出本发明的第 1 实施方式的动态图像数据和静态图像数据的发送状况的参考图。

[0037] 图 5 是示出本发明的第 1 实施方式的电池容量和电池电压的关系的曲线图。

[0038] 图 6 是示出本发明的第 1 实施方式的动态图像数据和静态图像数据的发送状况的参考图。

[0039] 图 7 是示出本发明的第 1 实施方式的电池电压和设定值的参考图。

[0040] 图 8 是示出本发明的第 1 实施方式的内窥镜镜体的动作顺序的流程图。

[0041] 图 9 是示出本发明的第 1 实施方式的动态图像数据和静态图像数据的发送状况的参考图。

[0042] 图 10 是示出本发明的第 1 实施方式的动态图像数据和静态图像数据的发送状况的参考图。

[0043] 图 11 是示出本发明的第 1 实施方式的动态图像数据和静态图像数据的发送状况的参考图。

[0044] 图 12 是示出本发明的第 2 实施方式的内窥镜镜体的动作顺序的流程图。

[0045] 图 13 是示出本发明的第 3 实施方式的内窥镜镜体的动作顺序的流程图。

[0046] 图 14 是示出本发明的第 4 实施方式的内窥镜镜体的动作顺序的流程图。

具体实施方式

[0047] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。根据本公开内容,本领域技术人员可知,

本发明的实施方式的以下说明仅对由附加权利要求规定的发明及其均等物进行具体说明，目的并不是对它们进行限定。

[0048] (第1实施方式)

[0049] 首先,说明本发明的第1实施方式。本实施方式的无线内窥镜系统由发送图像数据的内窥镜镜体(下面记载为镜体)和接收图像数据的处理器构成,镜体和处理器以无线方式连接。图1示出镜体的结构,图2示出处理器的结构。

[0050] 如图1所示,镜体具有摄像部101、图像信号处理部102、图像输出部103、104、控制部105、发光部106、光源部107、调光部108、图像存储部109、存储部110、操作指示部111、电源部112、电压检测部113、通信部114、天线115。

[0051] 摄像部101具有对被摄体进行摄像的CCD和将从CCD输出的模拟信号转换为数字信号的A/D转换器。图像信号处理部102根据从摄像部101输出的数字信号生成图像数据。该图像数据是动态图像或静态图像的数据。图像输出部103对由图像信号处理部102处理后的图像数据进行不可逆压缩并输出。图像输出部104以比图像输出部103进行压缩时的压缩率低的压缩率对由图像信号处理部102处理后的图像数据进行压缩并输出,或者以非压缩的方式输出由图像信号处理部102处理后的图像数据。控制部105进行各种控制。

[0052] 发光部106对体腔内照射光。光源部107具有对发光部106供给光的LED等。调光部108调整体腔内的光量。图像存储部109存储从各图像输出部输出的图像数据。存储部110存储各种程序和参数。操作指示部111具有镜体的控制杆和各种开关(电源按钮、通道按钮等),受理来自用户的冻结指示或电源切断指示等。电源部112包含供给电源的电池。电压检测部113检测电池电压并对控制部105输出控制信号。通信部114经由天线115以无线方式与处理器进行数据通信。天线115与处理器进行无线收发。

[0053] 处理器具有天线201、通信部202、解压缩部203、控制部204、外部设备I/F部205、存储部206、操作指示部207、图像保持部208、图像处理部209、显示部210、电源部211。

[0054] 天线201与镜体进行无线收发。通信部202与镜体进行数据通信。解压缩部203对由通信部202接收到的压缩数据进行解压缩并生成图像数据。在由通信部202接收到非压缩的图像数据的情况下,解压缩部203不进行解压缩。控制部204进行各种控制。外部设备I/F部205是能够与外部介质和外部设备连接的接口。

[0055] 存储部206存储各种程序和参数。操作指示部207具有各种开关。图像保持部208保持由解压缩部203解压缩后的图像数据或非压缩的图像数据。图像处理部209对在图像保持部208中保持的图像数据进行处理。显示部210根据由图像处理部209处理后的图像数据显示图像。电源部211供给电源。

[0056] 接着,对动态图像发送和静态图像发送进行说明。在镜体中,在发送所摄像的动态图像数据的情况下,通信部114对动态图像数据进行分组,实施预定调制处理。接着,通信部114在分组发送前进行载波侦听,如果不存在来自其他设备(使用IEEE802.11b等的设备)的载波,则进行数据发送,如果检测到来自其他设备的载波,则在由竞争窗口规定的范围内产生随机数,等待对该产生的数值乘以单位时间(时隙)而得到的时间进行重发处理。

[0057] 在处理器中,天线201接收从镜体放射的电波,通信部202对数据进行再现。其结果,如果没有产生错误,则处理器向镜体返回ACK。动态图像数据是按照帧周期来发送的。如果分组产生错误,则不存在来自处理器侧的ACK,所以镜体判断为发送失败,进行重发处理。

在动态图像帧周期内进行动态图像数据的重发。如果在动态图像帧周期内未完成重发,则丢弃该动态图像数据,发送新摄像的动态图像数据。

[0058] 图 3 示出发送动态图像数据的状况。在动态图像帧周期内,从镜体向处理器反复发送压缩数据的分组。各分组由处理器接收后,从处理器向镜体发送 ACK。当 1 帧的压缩数据的发送完成后,在开始发送下一帧的压缩数据之前成为发送消隐期间,停止发送压缩数据。

[0059] 在动态图像数据的发送中(动态图像帧周期中),在镜体的操作指示部 111 受理了来自用户的冻结指示的情况下,操作指示部 111 输出表示冻结指示的信号。检测到该信号的控制部 105 生成高画质的静态图像数据,所以指示图像信号处理部 102 向图像输出部 104 输出。由此,由图像信号处理部 102 处理后的图像数据被输出到图像输出部 104,由图像输出部 104 处理后的静态图像数据被存储在图像存储部 109 中。

[0060] 在静态图像数据的发送时,通信部 114 停止发送动态图像数据,并且,在载波侦听后,经由天线 115 向处理器发送静态图像数据分组。处理器将接收到的静态图像数据存储在图像保持部 208 中。由此,静态图像数据被保存在处理器中。

[0061] 图 4 示出发送静态图像数据的状况。当在动态图像数据的发送中产生冻结指示时,在产生该冻结指示的动态图像帧周期中的压缩数据的发送完成后,停止发送压缩数据。接着,生成静态图像数据,从镜体向处理器反复发送静态图像数据的分组。各分组由处理器接收后,从处理器向镜体发送 ACK。静态图像数据的发送完成后,再次开始发送动态图像数据。

[0062] 镜体由电池电源驱动。图 5 示出电池容量和电池电压的关系。如图 5 所示,当镜体的消耗电流增加时,即使是相同的电池容量,电池电压也降低。当由于 IEEE802.11b 等的无线装置的干扰而破坏静态图像数据分组时,处理器无法正常接收分组,所以无法返回 ACK,镜体重发静态图像数据。由于静态图像数据不要求实时性,所以在产生干扰的期间内,镜体多次尝试重发。当反复进行重发时,每单位时间的消耗电流增加。因此,以图 5 所示的放电曲线为例时,在电池容量减少的情况下,电池电压低于用于使镜体动作所需要的电压。由此,镜体的控制部 105 判断为电池耗尽,使镜体断路,所以镜体无法发送静态图像数据。

[0063] 图 6 示出在电池电压低下时发送静态图像数据的状况。在镜体发送静态图像数据的分组时,当产生位于周边的 IEEE802.11b 等的无线装置的干扰时,处理器无法接收分组,不回复 ACK。因此,镜体重发静态图像数据的分组。当由于分组的重发而使电池电压低于用于使镜体动作所需要的电压时,镜体断路,无法发送静态图像数据。

[0064] 为了抑制如上所述无法发送静态图像数据的情况,在本实施方式中,采取如下的解决手段:设置电压检测部 113,该电压检测部 113 在发送时检测是否具有用于发送静态图像数据的充分的电池电压,并且,在电压检测部 113 检测到的电压值低于预定值的情况下,在发送静态图像数据分组之前发送 CTS 分组(指示信息)。

[0065] CTS 分组具有如下作用:将静态图像数据分组的一个或超过一个的发送时间通知给利用与无线内窥镜系统使用的频率相同频率的其他无线装置。换言之,CTS 分组具有指示禁止基于其他无线装置的无线发送的作用。接收到该 CTS 分组的无线装置在由 CTS 分组设定的发送时间内暂停数据发送。该设定的时间被称为 NAV 期间。镜体在该 NAV 期间内发送静态图像数据,由此,能够进行抑制了重发的通信,即使在电池容量减少的情况下,也能

能够在短时间内发送静态图像数据,所以能够抑制每单位时间的消耗电流,能够在处理器中保存静态图像数据。为了抑制干扰所导致的静态图像数据的重发而在尽可能短的时间内发送静态图像数据,优选通过 CTS 分组将静态图像数据的 2 个分组以上的发送时间通知给其他无线装置。

[0066] 在无线内窥镜系统的数据通信应用 IEEE802. 11g 的情况下,其数据为 OFDM 帧,IEEE802. 11b 的无线装置无法识别 OFDM 帧。该情况下,IEEE802. 11b 的无线装置将 OFDM 帧解释为来自其他系统的干扰波,即使在 IEEE802. 11g 的无线装置发送中,也可能开始发送。其结果,产生帧冲突,导致多次重发。为了避免该问题,规定了如下顺序:IEEE802. 11g 的无线装置在发送 OFDM 帧之前发送以本站为目的地的 CTS 帧(接收准备完成帧),抑制 IEEE802. 11b 的无线装置的发送。

[0067] 但是,当在全部发送数据之前发送 CTS 分组时,虽然能够确保本系统的通信质量,但是,抑制了周围的 IEEE802. 11b 的无线装置的数据发送,所以有时对其他无线系统造成很大影响。在本实施方式中,仅在电池容量不足时,镜体赋予 CTS 分组来发送静态图像数据,所以在电池容量充足的情况下,能够与其他无线装置共存。

[0068] 接着,使用图 7 和图 8 说明镜体的动作。图 8 的步骤 S801 ~ S809 是通常的动态图像数据发送的流程。当镜体的电源接通(步骤 S801)后,镜体进行用于与处理器连接的处理(步骤 S802)。接着,摄像部 101 生成数字信号,图像信号处理部 102 根据数字信号生成图像数据(步骤 S803)。接着,控制部 105 根据来自操作指示部 111 的信号,判定是否存在冻结指示(步骤 S804)。

[0069] 在不存在冻结指示的情况下,控制部 105 指示图像信号处理部 102 向图像输出部 103 输出。由此,由图像信号处理部 102 处理后的图像数据被输出到图像输出部 103。图像输出部 103 对所输入的图像数据进行压缩处理(步骤 S805)。压缩后的图像数据(压缩数据)被存储在图像存储部 109 中后,被输出到通信部 114。通信部 114 生成压缩数据的分组,经由天线 115 向处理器发送分组(步骤 S806)。

[0070] 在分组发送后,通信部 114 适当接收来自处理器的 ACK,向控制部 105 通知接收到 ACK。在 1 个分组的发送结束后,控制部 105 针对各分组确认有无 ACK,判定是否重发数据(步骤 S807)。在针对全部分组接收到 ACK 而不需要重发数据的情况下,在下一帧中再次进行从步骤 S803 开始的处理。另一方面,在存在未接收到 ACK 的分组的情况下,控制部 105 判定重发次数(步骤 S808)。

[0071] 在重发次数为预定次数以内的情况下,在步骤 S806 中,再次向处理器发送分组。另一方面,在重发次数超过预定次数的情况下,丢弃当前帧的压缩数据(步骤 S809)。接着,在下一帧中再次进行从步骤 S803 开始的处理。

[0072] 在步骤 S804 中存在冻结指示的情况下,控制部 105 指示图像信号处理部 102 向图像输出部 104 输出。由此,由图像信号处理部 102 处理后的图像数据(静态图像数据)被输出到图像输出部 104。图像输出部 104 对所输入的静态图像数据进行压缩处理并输出,或者以非压缩的方式输出所输入的静态图像数据。从图像输出部 104 输出的静态图像数据被存储在图像存储部 109 中(步骤 S810)。

[0073] 电压检测部 113 反复检测电源部 112 中的电池电压,向控制部 105 通知电池电压。控制部 105 对图 7 所示的设定值与电池电压进行比较,判定电池电压是否为预定值以上

(步骤 S811)。在电池电压为预定值以上的情况下(例如电池电压位于图 7 的 (1) 的区域中的情况下),控制部 105 向通信部 114 输出在图像存储部 109 中存储的静态图像数据。通信部 114 生成静态图像数据的分组,经由天线 115 向处理器发送分组(步骤 S812)。另外,在静态图像数据的发送时也接收 ACK,在未接收到 ACK 的情况下,重发静态图像数据,但是,在图 8 中省略该动作。

[0074] 接着,控制部 105 判定静态图像数据的发送是否完成(步骤 S813)。在静态图像数据的发送未完成的情况下,再次进行从步骤 S811 开始的处理。另一方面,在静态图像数据的发送完成的情况下,控制部 105 丢弃在图像存储部 109 中存储的静态图像数据(步骤 S817)。接着,再次进行从步骤 S803 开始的处理。

[0075] 并且,在步骤 S811 中电池电压小于预定值的情况下(例如电池电压位于图 7 的 (2) 的区域中的情况下),控制部 105 指示通信部 114 发送 CTS 分组。通信部 114 发送针对周围的无线装置(802.11b 设备)的 CTS 分组(步骤 S814)。由此,向周围的无线装置通知镜体进行发送用的 NAV 期间。接着,控制部 105 向通信部 114 输出在图像存储部 109 中存储的静态图像数据。通信部 114 生成静态图像数据的分组,经由天线 115 向处理器发送分组(步骤 S815)。

[0076] 接着,控制部 105 判定静态图像数据的发送是否完成(步骤 S816)。在静态图像数据的发送未完成的情况下,再次进行从步骤 S815 开始的处理。另一方面,在静态图像数据的发送完成的情况下,控制部 105 丢弃在图像存储部 109 中存储的静态图像数据(步骤 S817)。接着,再次进行从步骤 S803 开始的处理。

[0077] 如上所述,在发送了 CTS 分组后,在其他无线装置暂停发送的 NAV 期间中发送静态图像数据,由此,能够在抑制其他无线装置的干扰的状态下发送静态图像数据。

[0078] 图 9 示出在电池电压低下时发送静态图像数据的状况。镜体在发送静态图像数据的分组时确认电池电压,在电池电压小于预定值的情况下,在发送 CTS 分组之后,在由 CTS 分组所指定的 NAV 期间中发送静态图像数据的分组。周围的无线装置由于 CTS 分组的接收而停止 NAV 期间中的数据发送。

[0079] 另外,在上述中,暂时停止发送动态图像数据而发送静态图像数据,但是,也可以一边发送动态图像数据一边发送静态图像数据。此时,在图 3 所示的发送消隐期间中发送静态图像数据。

[0080] 图 10 和图 11 示出在动态图像数据的发送消隐期间中发送静态图像数据的状况。在图 10 中,对通常每 1 秒 30 帧的动态图像数据的帧数进行间疏,发送静态图像数据。每 1 帧的动态图像数据量没有变化,但是,动态图像发送的消隐期间延长,所以能够增多静态图像数据的发送时间。由此,能够一边发送动态图像数据,一边高效地发送静态图像数据。

[0081] 在图 11 中,不改变动态图像数据的帧数而削减每 1 帧的数据量(数据间疏),削减动态图像数据的发送时间,从而延长动态图像发送的消隐期间。由此,能够增多静态图像数据的可发送时间,能够高效地发送静态图像数据。为了削减数据量,存在提高压缩率、降低摄像数据的分辨率等的一般方法。

[0082] 如上所述,本实施方式的镜体在受理了来自用户的基于冻结指示的静态图像数据的发送指示、且电池电压小于规定值的情况下,在发送 CTS 分组之后发送静态图像数据。接收到该 CTS 分组的其他无线装置停止无线发送,由此,抑制由于产生干扰而导致的静态图

像数据的重发。因此,能够减少镜体中由于重发而导致的电池容量的降低,能够发送静态图像数据。

[0083] (第2实施方式)

[0084] 接着,说明本发明的第2实施方式。本实施方式的无线内窥镜系统的结构与第1实施方式相同。在第1实施方式中,在动态图像数据的发送中存在冻结指示的情况下,停止发送动态图像数据而发送静态图像数据,但是,在本实施方式中,在存在冻结指示的情况下也不停止发送动态图像数据,而在处置后(不需要发送动态图像数据后)发送静态图像数据。

[0085] 下面,使用图12说明本实施方式的镜体的动作。步骤S1201~S1203与图8的步骤S801~S803相同。在步骤S1203后,控制部105根据来自操作指示部111的信号,判定是否存在切断电源的指示(步骤S1204)。

[0086] 在不存在切断电源的指示的情况下,控制部105根据来自操作指示部111的信号,判定是否存在冻结指示(步骤S1205)。在不存在冻结指示的情况下,处理进入步骤S1207。另一方面,在存在冻结指示的情况下,控制部105指示图像信号处理部102向图像输出部104输出。由此,由图像信号处理部102处理后的图像数据(静态图像数据)被输出到图像输出部104。图像输出部104对所输入的静态图像数据进行压缩处理并输出,或者以非压缩的方式输出所输入的静态图像数据。从图像输出部104输出的静态图像数据被存储在图像存储部109中(步骤S1206)。在步骤S1206后,处理进入步骤S1207。步骤S1207~S1211与图8的步骤S805~S809相同。

[0087] 在步骤S1204中存在切断电源的指示的情况下,控制部105判定是否在图像存储部109中存储了静态图像数据(步骤S1212)。在图像存储部109中存储了静态图像数据的情况下,处理进入步骤S1213。步骤S1213~S1218与图8的步骤S811~S816相同。在步骤S1212中在图像存储部109中未存储静态图像数据的情况下、以及在步骤S1215、S1218中静态图像数据的发送完成的情况下,切断电源(步骤S1219)。

[0088] 如上所述,本实施方式的镜体在受理了基于冻结指示的静态图像数据的发送指示和电源的切断(OFF)指示、并且电池电压小于规定值且镜体中残留有静态图像数据的情况下,在发送了CTS分组之后发送静态图像数据。由此,在电池电压的低下时,也不会冻结指示后停止动态图像,用户能够继续观察,并且,镜体能够发送静态图像数据。

[0089] (第3实施方式)

[0090] 接着,说明本发明的第3实施方式。本实施方式的无线内窥镜系统的结构与第1实施方式相同。在第1、第2实施方式中,在检测到电池电压低下时,在发送CTS分组之后发送静态图像数据分组,但是,在本实施方式中,在电池电压低下时,更加高效地发送静态图像数据。

[0091] 下面,使用图13说明本实施方式的镜体的动作。当镜体的电源接通(步骤S1301)后,镜体进行用于与处理器连接的处理(步骤S1302)。接着,控制部105判定在上次发送探测请求(ProbeRequest)后是否经过了预定时间(步骤S1303)。

[0092] 在未经过预定时间的情况下,处理进入步骤S1306。另一方面,在经过了预定时间的情况下,控制部105指示通信部114发送探测请求。通信部114发送针对周围的无线装置的探测请求(步骤S1304)。另外,在电源接通后的初次动作时,处理也进入步骤S1304。

接着,镜体进行针对探测请求的响应即探测响应(Probe Response)的等待动作(步骤S1305)。在该等待动作中,在通信部114接收到探测响应的情况下,通信部114向控制部105通知探测响应的接收。通过探测响应的接收,得知存在周围的其他无线装置(终端)。

[0093] 接着,处理进入步骤S1306。步骤S1306~S1312与图8的步骤S803~S809相同。并且,在步骤S1307中存在冻结指示的情况下,处理进入步骤S1313。步骤S1313~S1316与图8的步骤S810~S813相同。

[0094] 在步骤S1314中电池电压小于预定值的情况下,控制部105根据步骤S1305中的探测响应的接收结果,判定是否存在其他无线装置(步骤S1317)。在接收到探测响应的情况下,存在其他无线装置,处理进入步骤S1320。步骤S1320~S1322与图8的步骤S814~S816相同。另一方面,在未接收到探测响应的情况下,判断为不存在其他无线装置,与步骤S1321同样,镜体向处理器发送静态图像数据(步骤S1318)。接着,控制部105判定静态图像数据的发送是否完成(步骤S1319)。在静态图像数据的发送未完成的情况下,再次进行从步骤S1317开始的处理。

[0095] 在步骤S1316、S1319、S1322中静态图像数据的发送完成的情况下,控制部105丢弃在图像存储部109中存储的静态图像数据(步骤S1323)。接着,再次进行从步骤S1303开始的处理。

[0096] 如上所述,本实施方式的镜体在受理了基于冻结指示的静态图像数据的发送指示、并且电池电压小于规定值且检测到其他无线装置的情况下,发送CTS分组。由此,不需要进行必要限度以上的CTS分组的发送,能够高效地发送静态图像数据。

[0097] (第4实施方式)

[0098] 接着,说明本发明的第4实施方式。本实施方式的无线内窥镜系统的结构与第1实施方式相同。在本实施方式中,采取在发送静态图像数据时反映用户意思的发送方法。

[0099] 下面,使用图14说明本实施方式的镜体的动作。步骤S1401~S1413与图8的步骤S801~S813相同。在步骤S1411中电池电压小于预定值的情况下,控制部105指示通信部114发送报知信息,该报知信息用于向处理器报知电池电压为低电压。通信部114向处理器发送报知信息(步骤S1414)。

[0100] 处理器根据接收到的报知信息,在监视器中显示表示镜体的电池电压为低电压的信息。用户根据在监视器中显示的信息,判断是否发送静态图像数据,在判断为发送静态图像数据的情况下,在预定时间内按下位于镜体的操作指示部111中的发送开关,从而赋予发送指示。

[0101] 接着步骤S1414,控制部105根据来自操作指示部111的信号,判定是否存在发送指示(步骤S1415)。在存在发送指示的情况下,处理进入步骤S1417。步骤S1417~S1420与图8的步骤S814~S817相同。另一方面,在不存在发送指示的情况下,将存储在图像存储部109中的静态图像数据保存在非易失性存储器中(步骤S1416)。非易失性存储器也可以是图像存储部109的一部分。关于保存在非易失性存储器中的静态图像数据,可以如第2实施方式中记载的那样,在指示了电源的切断时,从非易失性存储器中读出并发送到处理器。步骤S1416后,再次进行从步骤S1403开始的处理。

[0102] 如上所述,本实施方式的镜体在受理了基于冻结指示的静态图像数据的发送指示、并且电池电压小于规定值的情况下,向处理器报知电池电压低下。接受到该报知的处理

器向用户报知电池电压低下。由此,能够向用户报知电池电压变低的情况,并且能够进行反映了用户意思的静态图像数据的发送。

[0103] 在电池容量少、静态图像数据多的情况下,即使在发送 CTS 分组之后发送静态图像数据,在中途也可能无法发送静态图像数据。该情况下,镜体向处理器报知不发送静态图像数据,并且,将静态图像数据存储在非易失性存储器等中。处理器向用户报知不发送静态图像数据的情况,并提示电池充电。接着,在用户接通电源时,如果具有充足的电池容量,则可以发送静态图像数据。

[0104] 以上,参照附图详细叙述了本发明的实施方式,但是,这些只是发明的例示,具体结构不限于上述实施方式,能够在不脱离本发明精神或范围的范围内进行不脱离本发明主旨的范围的追加、删除、置换和其他设计变更等。即,本发明不由所述实施方式限定,而由权利要求范围限定。

[0105] 产业上的可利用性

[0106] 本发明的内窥镜镜体和无线内窥镜系统能够减少内窥镜镜体中的静态图像重发所导致的电池容量的降低,能够发送静态图像数据。

[0107] 标号说明

[0108] 101:摄像部(生成部);102:图像信号处理部(生成部);103:图像输出部;104:图像输出部;105:控制部(发送控制部);106:发光部;107:光源部;108:调光部;109:图像存储部;110:存储部;111:操作指示部(受理部);112:电源部;113:电压检测部;114:通信部(发送部、装置检测部、通知部);115:天线;201:天线;202:通信部;203:解压缩部;204:控制部;205:外部设备 I/F 部;206:存储部;207:操作指示部;208:图像保持部;209:图像处理部;210:显示部;211:电源部。

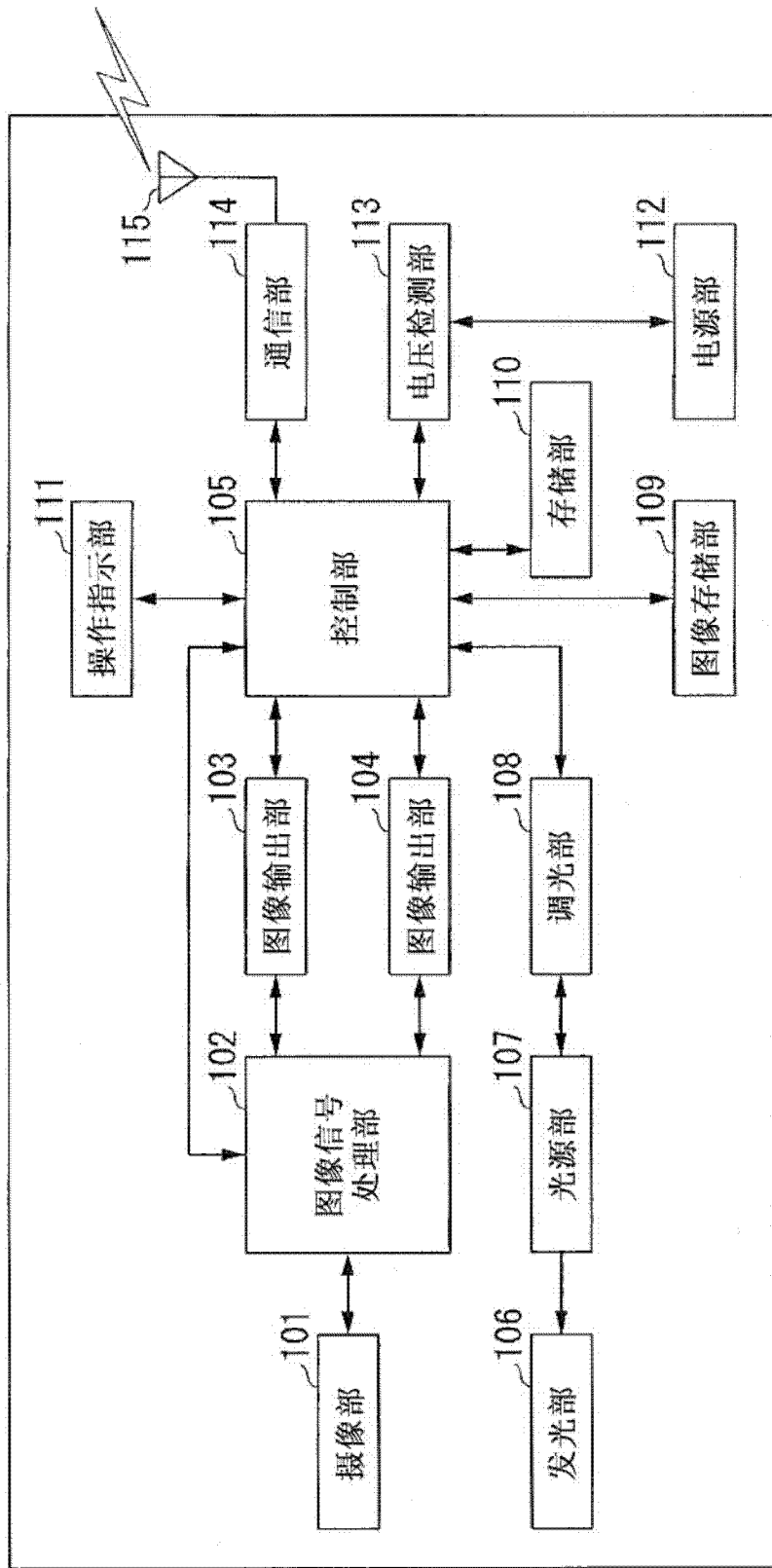


图 1

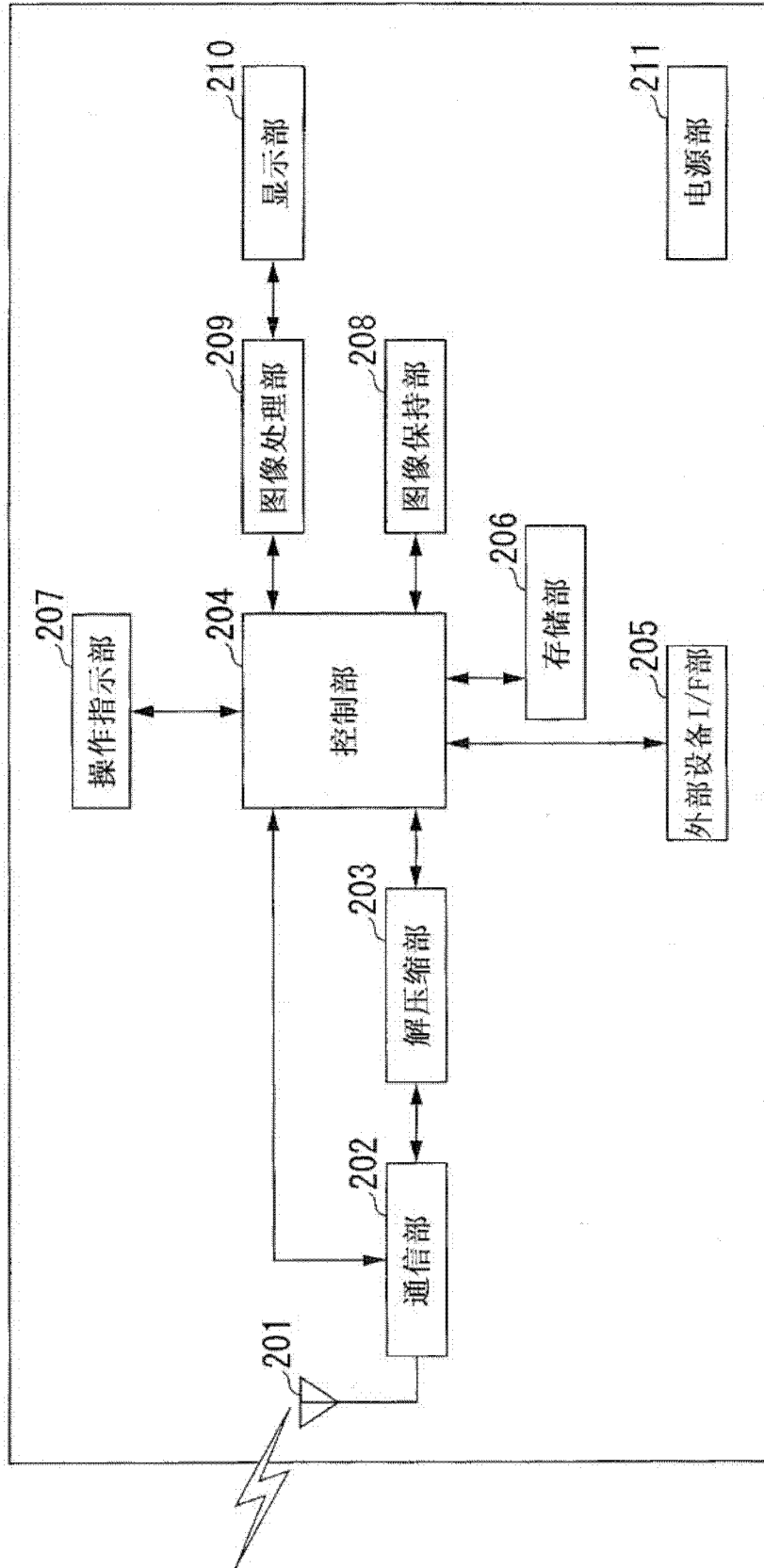


图 2

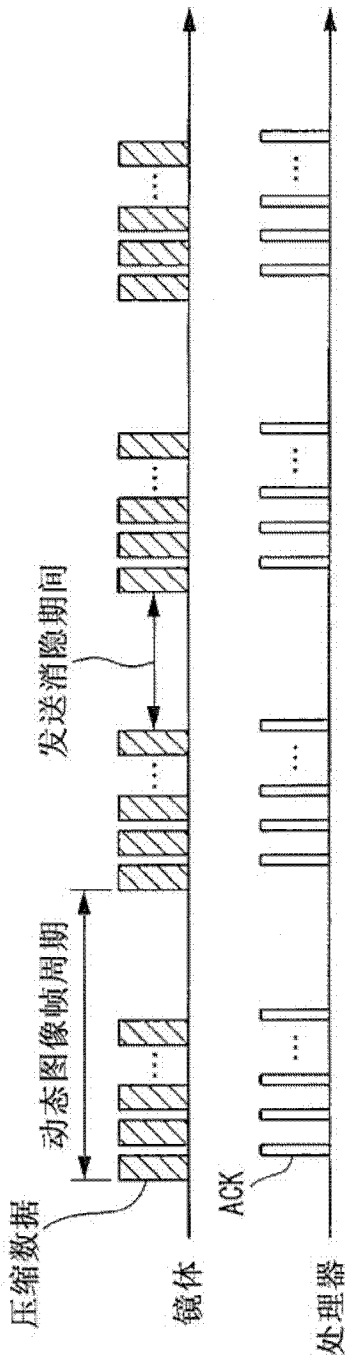


图 3

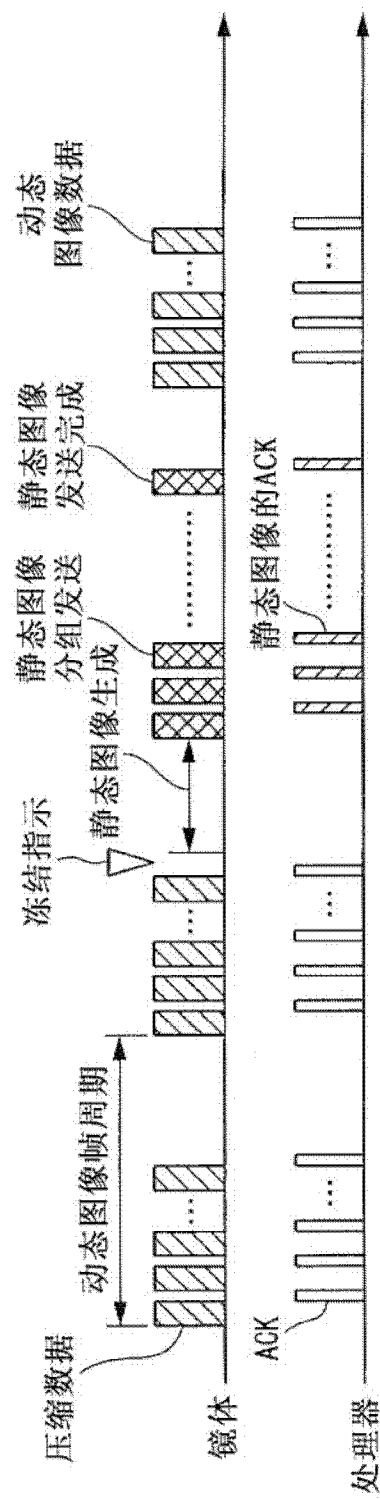


图 4

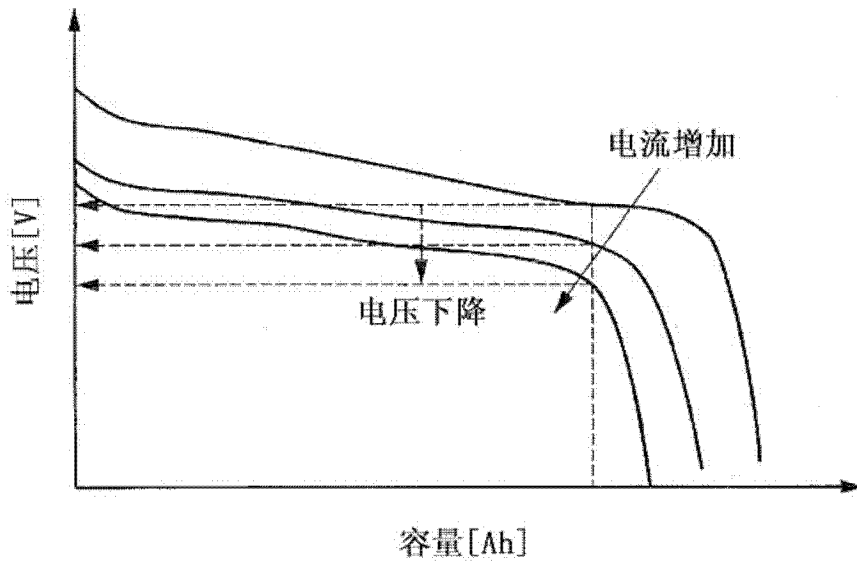


图 5

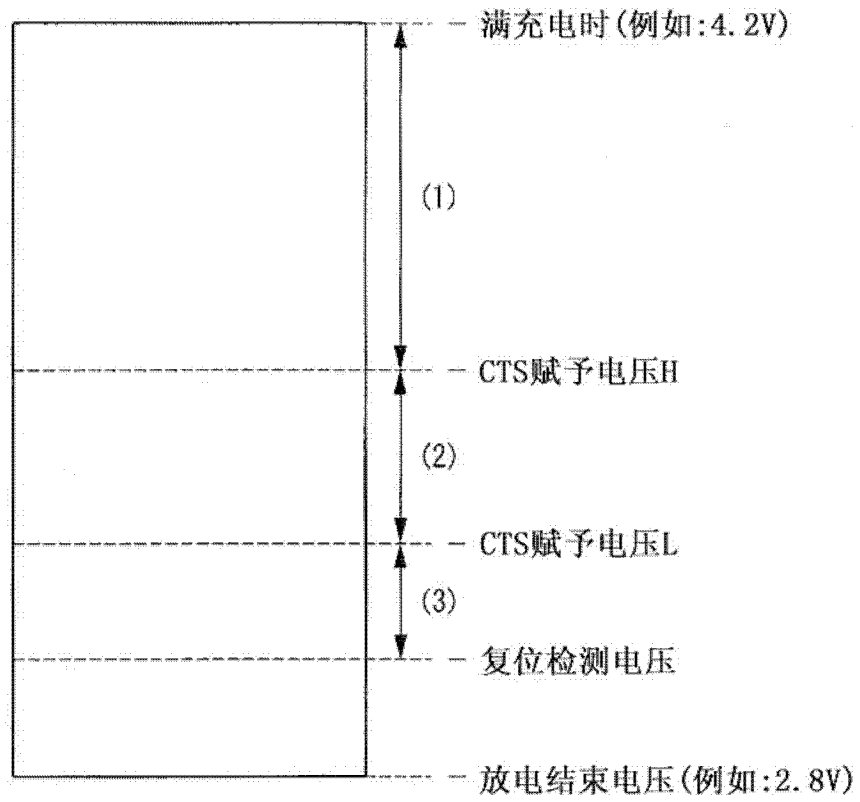


图 7

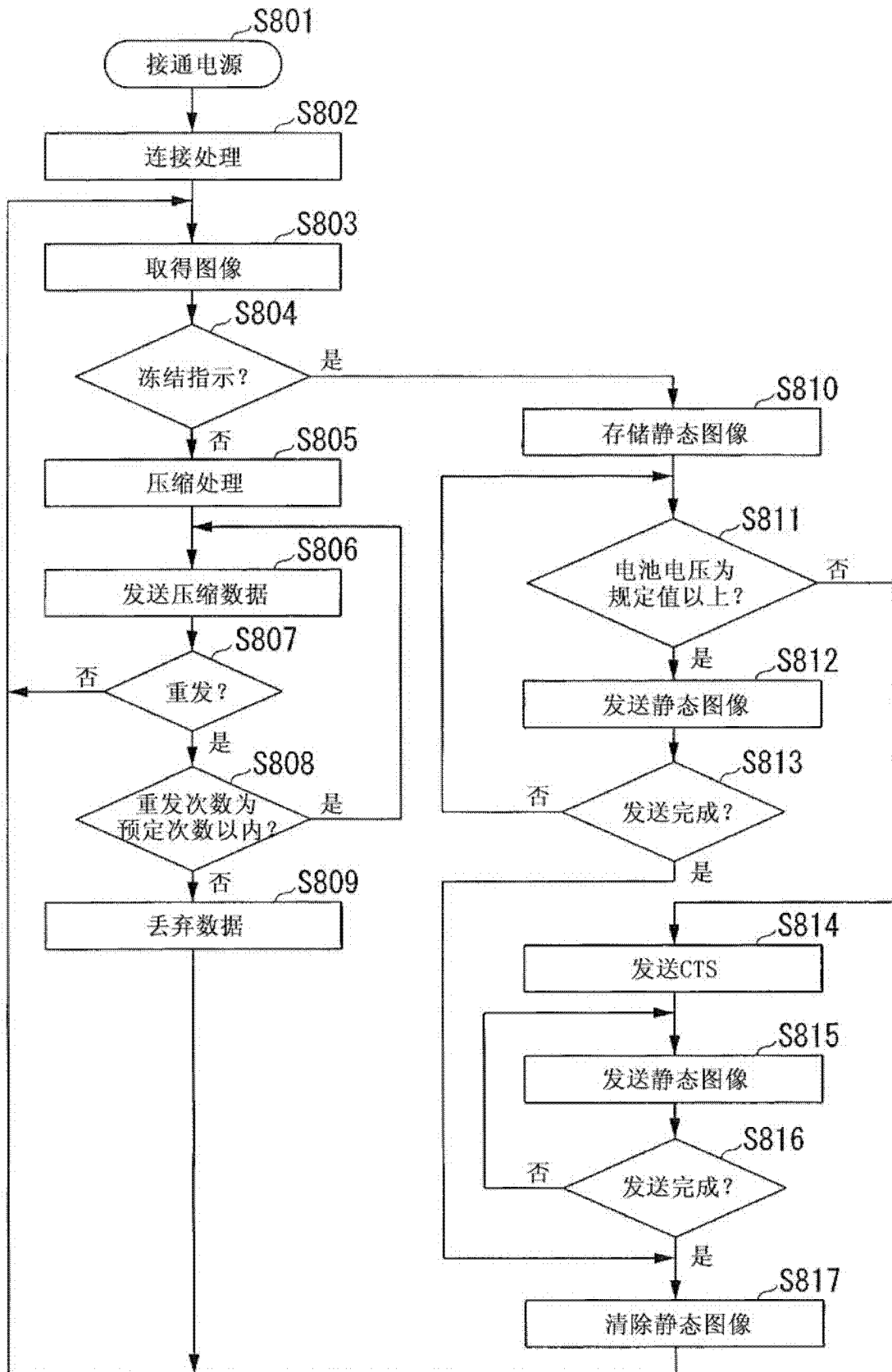


图 8

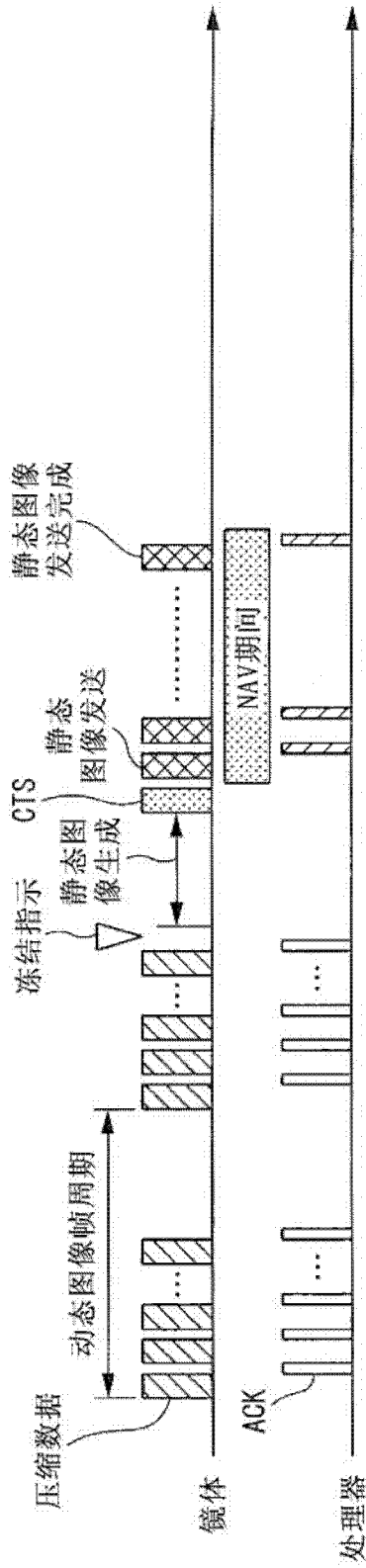


图 9

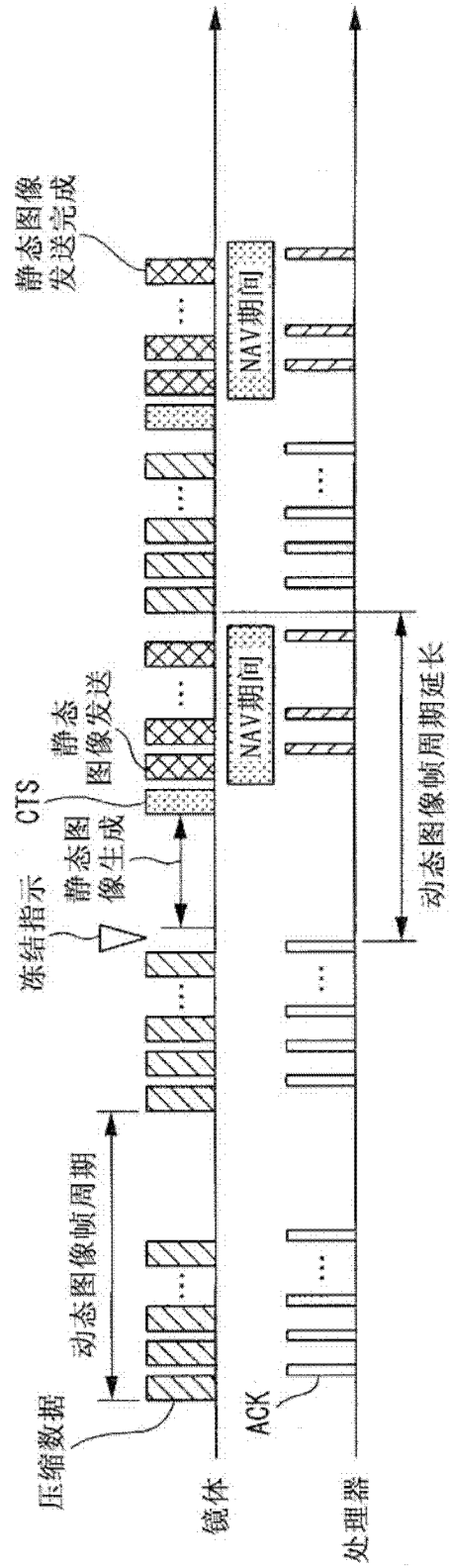


图 10

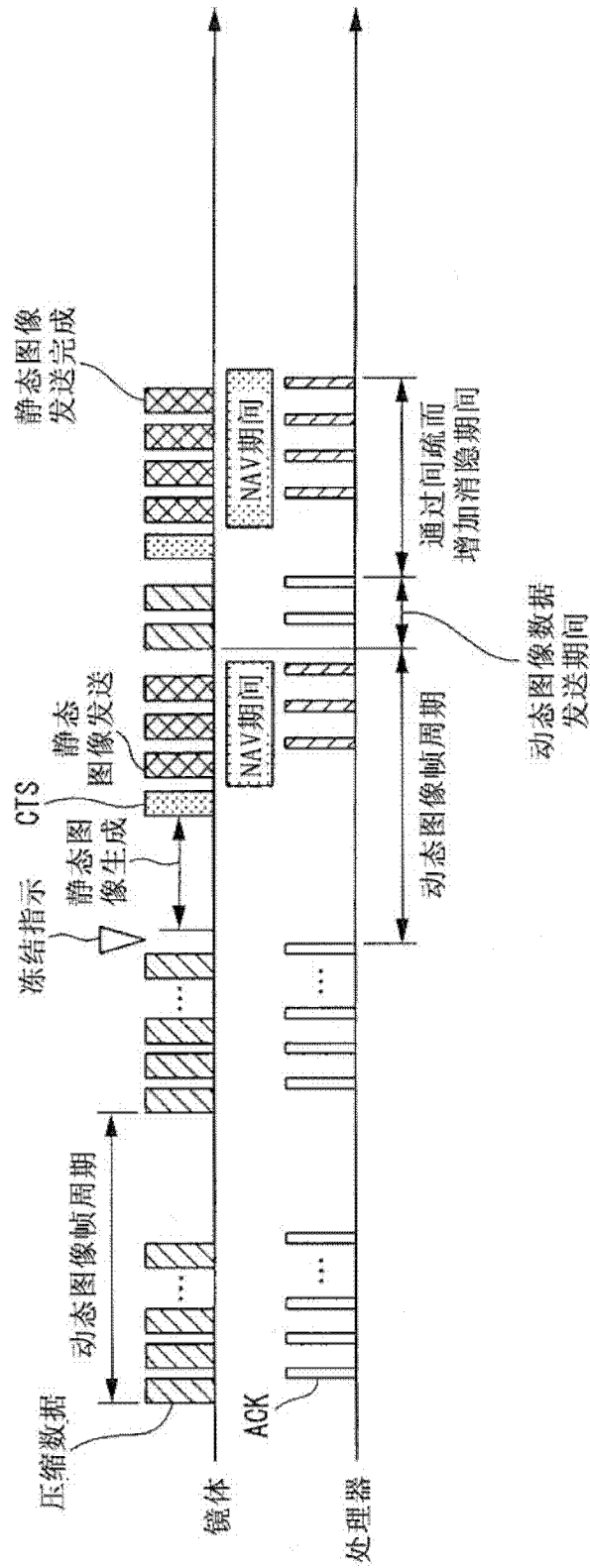


图 11

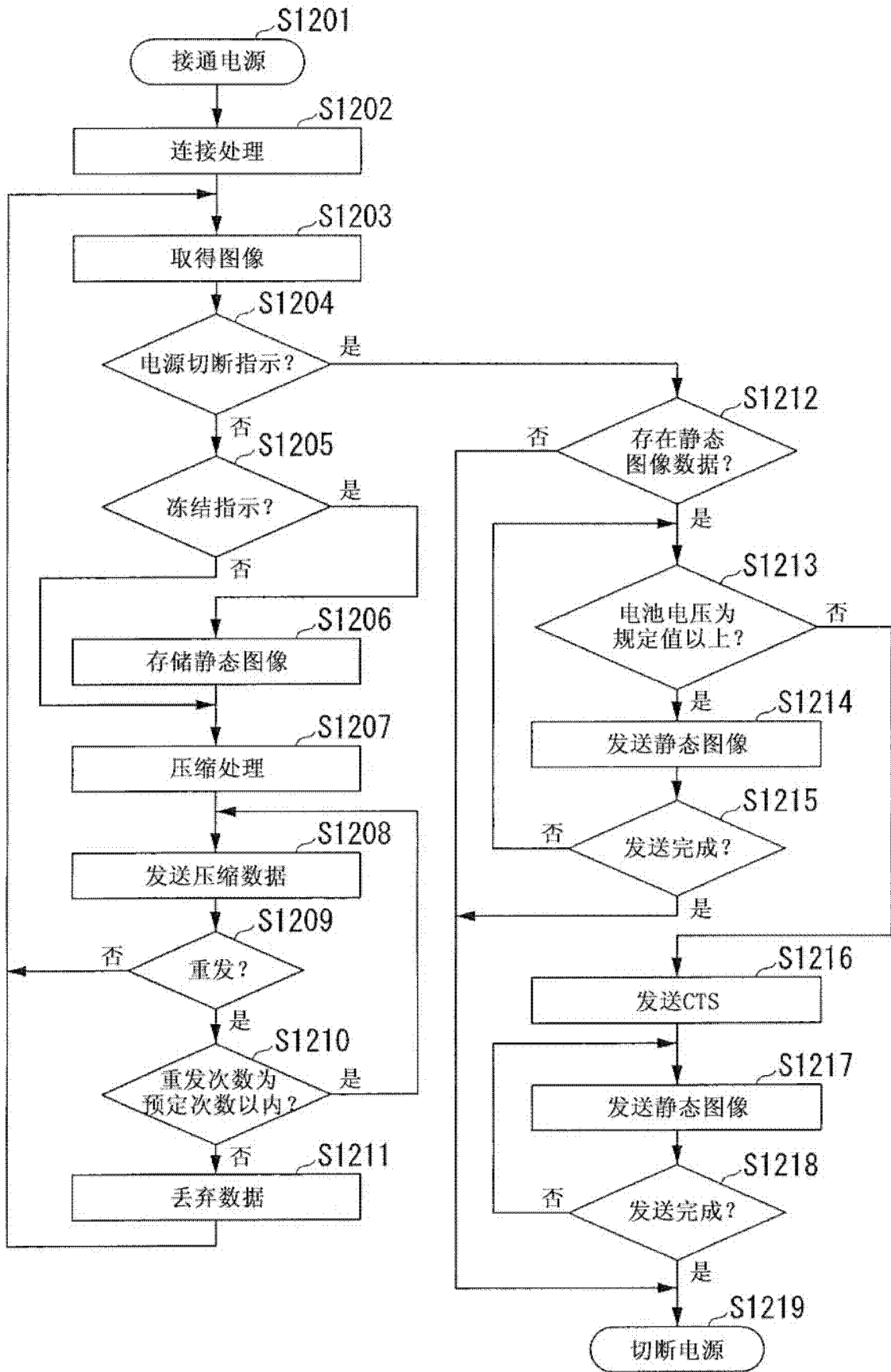


图 12

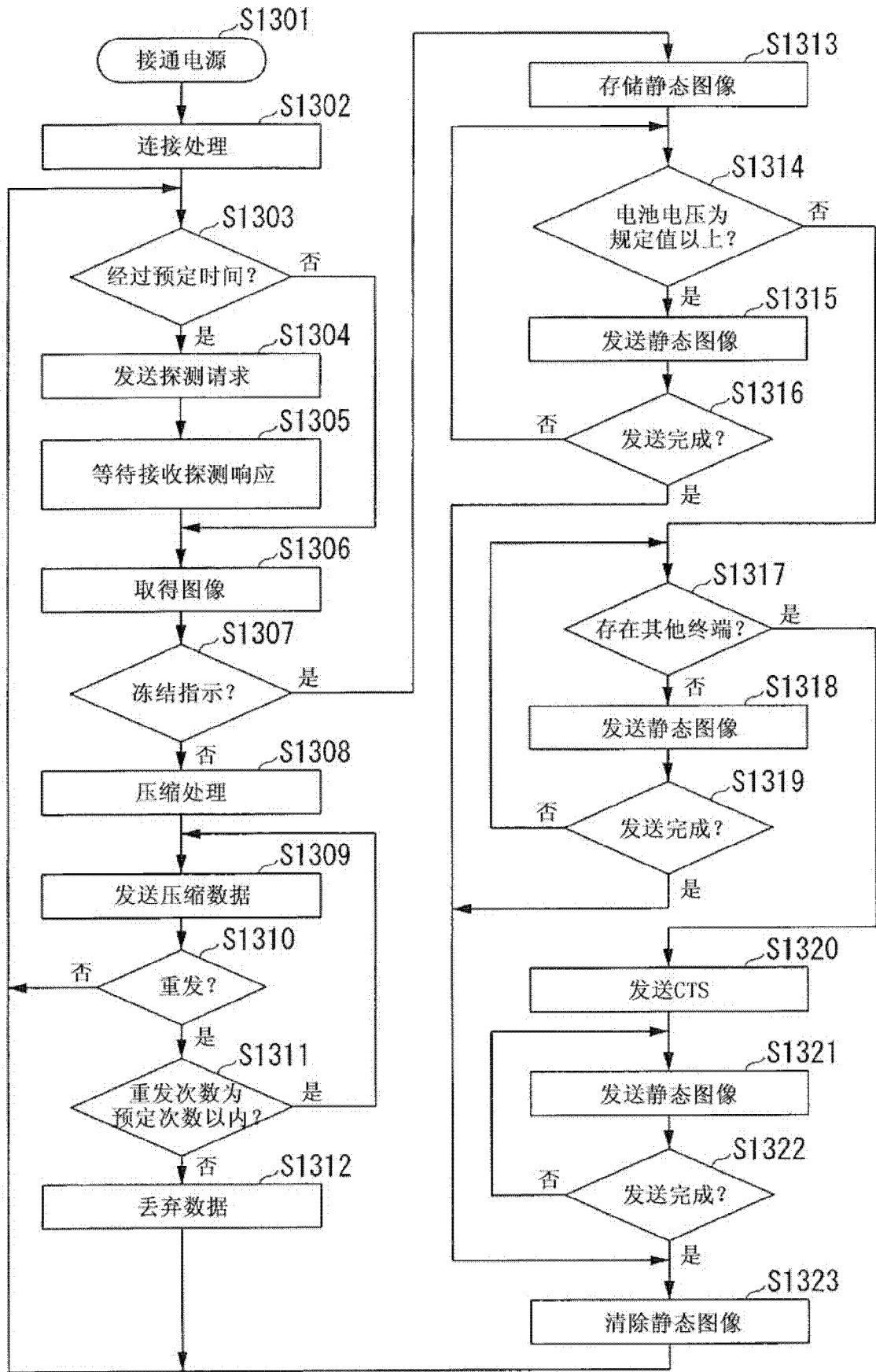


图 13

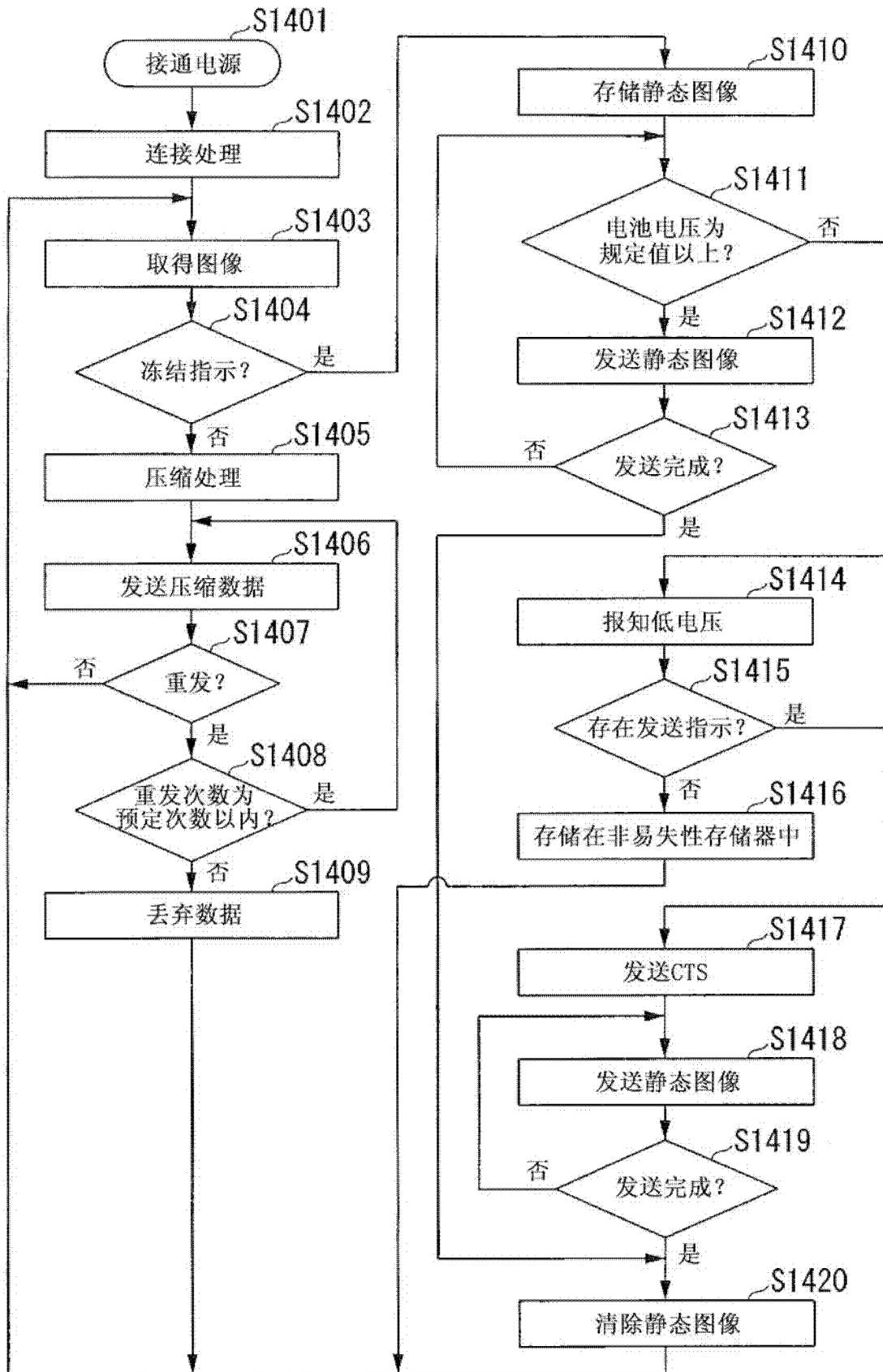


图 14

专利名称(译)	内窥镜镜体和无线内窥镜系统		
公开(公告)号	CN102573606B	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	CN201080046372.8	申请日	2010-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社 奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社 奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	川崎真也 本多武道		
发明人	川崎真也 本多武道		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/00036 A61B5/7232 G02B23/2484		
代理人(译)	李辉		
优先权	2009242383 2009-10-21 JP		
其他公开文献	CN102573606A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜镜体具有：生成部，其对被摄体进行摄像而生成动态图像数据和静态图像数据；受理部，其受理所述静态图像数据的发送指示；发送部，其以无线方式发送所述静态图像数据、所述动态图像数据和指示禁止其他无线装置的无线发送的指示信息；以及发送控制部，其在受理了所述发送指示的情况下，在发送所述指示信息之后发送所述静态图像数据。

