



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101641682 B

(45) 授权公告日 2013.09.11

(21) 申请号 200880007887.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.03.07

G06F 13/00(2006.01)

(30) 优先权数据

H04N 1/00(2006.01)

063496/2007 2007.03.13 JP

G06F 3/12(2006.01)

030809/2008 2008.02.12 JP

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 5522041 A, 1996.05.28, 全文.

2009.09.10

JP 特开 2000-165435 A, 2000.06.16, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 赵婷

PCT/JP2008/000491 2008.03.07

(87) PCT申请的公布数据

W02008/111297 JA 2008.09.18

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 市枝博行

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 雒运朴 李伟

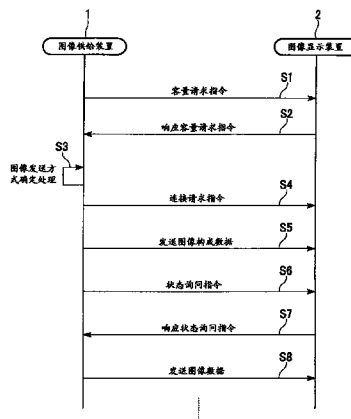
权利要求书3页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

图像发送方式的确定方法、图像供给系统、图像供给装置

(57) 摘要

一种确定从图像供给装置(1,1')向图像显示装置(2,2')发送图像数据时的最佳图像发送方式的方法,在从上述图像供给装置(1,1')到上述图像显示装置(2,2')的传输路径被确立之后上述图像数据发送之前,按照预先生成的对应表来确定图像发送方式,以便导出与上述图像供给装置(1,1')获取的上述图像显示装置(2,2')的容量和传输路径信息中至少一方对应的最佳的图像发送方式。



1. 一种图像发送方式的确定方法,其特征在于,用于确定从图像供给装置向图像显示装置发送图像数据时的最佳图像发送方式,

上述图像发送方式的确定方法包括:

容量请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送容量请求指令;

容量请求指令响应步骤,根据上述容量请求指令将容量信息从上述图像显示装置向上述图像供给装置发送;

比例缩放确定步骤,确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;

图像发送方式确定步骤,在从上述图像供给装置到上述图像显示装置的传输路径被确立之后上述图像数据发送之前,按照上述图像供给装置获取的上述图像显示装置的容量信息和预先生成以便导出与传输路径信息对应的最佳图像发送方式的对应表中至少一方来确定图像发送方式。

2. 根据权利要求 1 所述的图像发送方式的确定方法,其特征在于,包括:

连接请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送连接请求指令;

图像构成数据发送步骤,将作为转送的图像的图像构成数据的、至少能够规定分辨率或者像素格式的数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送;

状态询问步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送状态询问指令;

状态询问指令响应步骤,响应上述状态询问指令;

图像数据发送步骤,基于由上述图像发送方式确定步骤确定的方式将图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

3. 根据权利要求 2 所述的图像发送方式的确定方法,其特征在于,

上述图像发送方式确定步骤中包括压缩方式确定步骤,在该压缩方式确定步骤中将上述图像数据的压缩方式确定为可选择范围中的任意一个的步骤。

4. 根据权利要求 3 所述的图像发送方式的确定方法,其特征在于,

当上述连接请求指令中含有上述图像构成数据时,按照相同次序进行上述图像构成数据发送。

5. 根据权利要求 1 所述的图像发送方式的确定方法,其特征在于,

在上述容量请求指令中,在按照上述容量的内容确定的容量 ID 中,上述图像供给装置对上述图像显示装置,仅请求与上述图像供给装置获取且有效的容量有关的容量 ID。

6. 一种图像发送方式的确定方法,其特征在于,用于确定从图像供给装置向图像显示装置发送图像数据时的最佳图像发送方式,

上述图像发送方式的确定方法包括:

容量请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送容量请求指令;

容量请求指令响应步骤,根据上述容量请求指令将容量信息从上述图像显示装置向上述图像供给装置发送;

比例缩放确定步骤,确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;

通信速度测量用数据发送步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;

图像发送方式确定步骤,通过基于上述通信速度测量用数据测量通信速度来确定最佳的图像数据发送方式;

连接请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送连接请求指令;

状态询问步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送状态询问指令;

状态询问指令响应步骤,响应上述状态询问指令;

图像数据发送步骤,基于由上述图像发送方式确定步骤确定的方式将图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

7. 一种图像供给系统,其特征在于,经由传输路径从图像供给装置向图像显示装置供给图像数据,

上述图像供给装置,具有:

容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;

比例缩放确定部,其确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;

图像发送方式确定部,其基于从上述图像显示装置获取的容量信息和传输路径信息中至少一方来确定最佳的图像数据发送方式;

连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;

图像构成数据发送部,其将作为要转送的图像的图像构成数据的、至少可以规定分辨率或者像素格式的图像构成数据向上述图像显示装置发送;

状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;

图像数据发送部,其基于由上述图像发送方式确定部确定的方式将图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送,

上述图像显示装置,具有:

容量信息提供部,其根据上述容量请求指令提供容量信息;

状态询问指令响应部,其响应上述状态询问指令。

8. 一种图像供给系统,其特征在于,经由传输路径从图像供给装置向图像显示装置供给图像数据,

上述图像供给装置,具有:

容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;

比例缩放确定部,其确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;

通信速度测量用数据发送部,其向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;

图像发送方式确定部,其根据从上述图像显示装置获取的容量信息和基于上述通信速度测量用数据而测量出的通信速度中的至少一方来确定最佳的图像数据发送方式;

连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;

状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;

图像数据发送部,其基于由上述图像发送方式确定部确定的方式将图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送,

上述图像显示装置,具有:

容量信息提供部,其根据上述容量请求指令提供容量信息;

状态询问指令响应部,其响应上述状态询问指令。

9. 一种图像供给装置,其特征在于,经由传输路径向图像显示装置供给图像数据,具有:

容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;

比例缩放确定部,其确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;

图像发送方式确定部,其根据从上述图像显示装置获取的容量信息和上述传输路径信息中至少一方来确定图像数据的发送方式;

连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;

图像构成数据发送部,其将作为要转送的图像的图像构成数据的、至少可以规定分辨率或者像素格式的图像构成数据向上述图像显示装置发送;

状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;

图像数据发送部,其基于由上述图像发送方式确定部确定的方式将图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

10. 一种图像供给装置,其特征在于,经由传输路径向图像显示装置供给图像数据,具有:

容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;

比例缩放确定部,其确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;

通信速度测量用数据发送部,其向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;

图像发送方式确定部,其根据从上述图像显示装置获取的容量信息和基于上述通信速度测量用数据而测量出的通信速度中的至少一方来确定最佳的图像数据发送方式;

连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;

状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;

图像数据发送部,其基于由上述图像发送方式确定部确定的方式将图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

图像发送方式的确定方法、图像供给系统、图像供给装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像发送方式的确定方法、图像供给系统、图像供给装置、图像显示装置、程序以及计算机可读的存储介质。

[0002] 本申请基于 2007 年 3 月 13 日提出申请的日本特愿 2007-63496 号以及 2008 年 2 月 12 日提出的日本特愿 2008-030809 号主张优先权并在此引用其内容。

背景技术

[0003] 以往,在将图像显示装置与图像供给装置连接使用时,通常要图像供给装置适应图像显示装置所支持的压缩方式等处理能力。

[0004] 作为如上进行适应的方法,公知有在图像显示装置等涉及的计算机与图像供给装置等涉及的计算机之间交换计算机数据处理容量的系统和方法(例如参照专利文献 1)。

[0005] 即,有能够在计算机之间对有关数据处理容量的信息进行通信的技术。

[0006] 具体而言,计算机以按照对两个计算机可能且最有效的格式进行计算机之间的数据转送的方式交换容量。

[0007] 接受数据文件的第一计算机将数据处理容量的列表发送到向第一计算机传输数据文件的第二计算机。

[0008] 传输侧计算机,与接收侧计算机的容量列表同样地检查自身的容量,确定用于转送的最有效的数据格式。

[0009] 传输侧计算机为了使接收侧计算机进行将中间数据文件处理为希望的数据格式的有效的数据转送而能够将数据文件处理为中间格式。

[0010] 另一方面,关于 OSI 通信方法公知有在发送编码方式等不同的多个数据时通过简便的通信控制的追加而能够提高通信便利性的 OSI 通信方法(例如参照专利文献 2)。

[0011] 具体而言,在会话连接确立后,送出包含与发送预定的图像数据有关的信息、即与文件图像数据和静止图像数据有关的信息的 CAPABILITY DATA SPDU。

[0012] 被叫侧终端将其中可通信的自身的能力信息包含于 CAPABILITYDATAACK SPDU 进行响应。

[0013] 呼叫侧终端接收该能力信息,并且在确认对方能够通信后,送出 ACTIVITY START SPDU,依次传输文件图像数据和静止图像数据,送出 ACTIVITY ENDS PDU。

[0014] 专利文献 1:日本特开平 7-203177 号公报

[0015] 专利文献 2:日本特开平 6-14083 号公报

发明内容

[0016] 但是,专利文献 1 和专利文献 2 的技术涉及按照图像显示装置的容量或传输路径信息来确定图像发送方式的图像供给装置,但是在与不同的图像显示装置连接时则无法获得良好的性能。

[0017] 特别是在将不同的图像显示装置与特定的图像供给装置连接时,存在如下问题,

即若以仅能够适应某种图像显示装置的方式特殊化图像供给装置,则在与其它显示装置连接时则无法获得良好的性能。

[0018] 另外,这里所说的性能是指在从图像供给装置转送图像数据,并在图像显示装置的视频存储器 (VRAM) 上展开的“速度 = (所需时间⁻¹)”的意思,速度越快则性能越好。

[0019] 作为该性能降低的原因之一,例如列举出在图像供给装置与图像显示装置两者之间支持的软件解码或者硬件解码等采用的压缩方式不同。

[0020] 另外,在面板尺寸因图像显示装置而不同时,与在图像显示装置侧对从图像供给装置经由传输路径接收的图像数据进行比例缩放处理并在视频存储器中展开的方法相比,预先在图像供给装置侧完成比例缩放处理而减小数据量后再通过传输路径的方法更加合理。

[0021] 另外,比例缩放处理所需的时间,与在图像显示装置中执行时相比,在图像供给装置中执行时更短。因此大多性能变好并且还可以进行这方面的改进。

[0022] 本发明为了解决上述问题而提出,其主要目的在于提供图像发送方式的确定方法和图像供给系统,在图像供给装置将图像显示装置交换连接时,还有图像供给装置将图像显示装置切换连接时,每次图像供给装置获取并适应所连接的图像显示装置的容量,从而即使与不同的图像显示装置连接也能够获得良好的性能。

[0023] 另外,或者目的在于,在应用到传输路径信息之外,还缩短比例缩放处理的所需时间。

[0024] 为了实现上述目的,本发明的图像发送方式的确定方法,用于确定从图像供给装置向图像显示装置发送图像数据时的最佳图像发送方式,其特征在于,在从上述图像供给装置到上述图像显示装置的传输路径被确立之后上述图像数据发送之前,按照预先生成的对应表来确定图像发送方式,以便能够导出与上述图像供给装置获取的上述图像显示装置的容量和传输路径信息中至少一方对应的最佳图像发送方式。

[0025] 本发明的图像发送方式的确定方法,包括:容量请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送容量请求指令;容量请求指令响应步骤,根据上述容量请求指令将容量信息从上述图像显示装置向上述图像供给装置发送;图像发送方式确定步骤,确定上述图像发送方式;连接请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送连接请求指令;图像构成数据发送步骤,将作为转送的图像的图像构成数据的、至少能够规定分辨率或者像素格式的数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送;状态询问步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送状态询问指令;状态询问指令响应步骤,响应上述状态询问指令;图像数据发送步骤,将在上述图像发送方式确定步骤中确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

[0026] 在本发明的图像发送方式的确定方法中,上述图像发送方式确定步骤,包括:比例缩放确定步骤,确定在上述图像供给装置和上述图像显示装置中哪一方来进行通过缩小图像来减少上述图像数据的数据量的比例缩放;压缩方式确定步骤,将上述图像数据的压缩方式确定为可选择范围中的任意一个。

[0027] 在本发明的图像发送方式的确定方法中,当上述连接请求指令中含有上述图像构成数据时,按照相同次序进行上述图像构成数据发送。

[0028] 在本发明的图像发送方式的确定方法中,在上述容量请求指令中,在按照上述容

量的内容确定的容量 ID 中,上述图像供给装置对上述图像显示装置,仅请求与上述图像供给装置获取且有效的容量有关的容量 ID。

[0029] 本发明的图像发送方式的确定方法,包括:容量请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送容量请求指令;容量请求指令响应步骤,根据上述容量请求指令从上述图像显示装置向上述图像供给装置发送容量信息;通信速度测量用数据发送步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;图像发送方式确定步骤,通过按照上述通信速度测量用数据测量通信速度来确定最佳的图像数据的发送方式;连接请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送连接请求指令;状态询问步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送状态询问指令;状态询问指令响应步骤,响应上述状态询问指令;图像数据发送步骤,将在上述图像发送方式确定步骤中确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

[0030] 本发明的图像供给系统,经由传输路径从图像供给装置向图像显示装置供给图像数据,上述图像供给装置,具有:容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;图像发送方式确定部,其基于从上述图像显示装置获取的容量信息和传输路径信息中至少一方来确定最佳的图像数据的发送方式;连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;图像构成数据发送部,将作为要转送的图像的图像构成数据的、至少可以规定分辨率或者像素格式的图像构成数据向上述图像显示装置发送;状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;图像数据发送部,其将基于上述图像发送方式确定部确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送,上述图像显示装置,具有:容量信息提供部,其根据上述容量请求指令提供容量信息;状态询问指令响应部,其响应上述状态询问指令。

[0031] 本发明的图像供给系统,经由传输路径从图像供给装置向图像显示装置供给图像数据,上述图像供给装置,具有:容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;通信速度测量用数据发送部,其向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;图像发送方式确定部,其基于根据从上述图像显示装置获取的容量信息和上述通信速度测量用数据中至少一方测量出的通信速度来确定最佳的图像数据的发送方式;连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;图像数据发送部,其将基于上述图像发送方式确定部确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送,上述图像显示装置,具有:容量信息提供部,其根据上述容量请求指令提供容量信息;状态询问指令响应部,其响应上述状态询问指令。

[0032] 本发明的图像供给装置,经由传输路径向图像显示装置供给图像数据,其特征在于,具有:容量请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;图像发送方式确定部,其根据从上述图像显示装置获取的容量信息和上述传输路径信息中至少一方来确定图像数据的发送方式;连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;图像构成数据发送部,其将作为要转送的图像的图像构成数据的、至少可以规定分辨率或者像素格式的图像构成数据向上述图像显示装置发送;状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;图像数据发送部,其将基于上述图像发送方式确定部确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

[0033] 本发明的图像供给装置,经由传输路径向图像显示装置供给图像数据,具有:容量

请求部,其向上述图像显示装置发送容量请求指令;通信速度测量用数据发送部,其向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;图像发送方式确定部,其基于根据从上述图像显示装置获取的容量信息和上述通信速度测量用数据中至少一方测量出的通信速度来确定最佳的图像数据的发送方式;连接请求部,其向上述图像显示装置发送连接请求指令;状态询问部,其向上述图像显示装置发送状态询问指令;图像数据发送部,其将基于上述图像发送方式确定部确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

[0034] 本发明的图像显示装置,经由传输路径从图像供给装置供给图像数据,具有:容量信息提供部,其根据从上述图像供给装置接收的容量请求指令提供容量信息;状态询问指令响应部,其响应从上述图像供给装置接收的状态询问指令。

[0035] 本发明的图像显示装置为投影仪。

[0036] 本发明的程序,包括:容量请求步骤,从图像供给装置向图像显示装置发送容量请求指令;容量请求指令响应步骤,根据上述容量请求指令将容量信息从上述图像显示装置向上述图像供给装置发送;图像发送方式确定步骤,确定上述图像发送方式;连接请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送连接请求指令;图像构成数据发送步骤,将作为转送的图像的图像构成数据的、至少能够规定分辨率或者像素格式的数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送;状态询问步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送状态询问指令;状态询问指令响应步骤,响应上述状态询问指令;图像数据发送步骤,将在上述图像发送方式确定步骤中确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

[0037] 本发明的程序,包括:容量请求步骤,从图像供给装置向图像显示装置发送容量请求指令;容量请求指令响应步骤,根据上述容量请求指令从上述图像显示装置向上述图像供给装置发送容量信息;通信速度测量用数据发送步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送通信速度测量用数据;图像发送方式确定步骤,通过基于上述通信速度测量用数据测量通信速度来确定最佳的图像数据的发送方式;连接请求步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送连接请求指令;状态询问步骤,从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送状态询问指令;状态询问指令响应步骤,响应上述状态询问指令;图像数据发送步骤,将在上述图像发送方式确定步骤中确定的方式的图像数据从上述图像供给装置向上述图像显示装置发送。

[0038] 本发明的存储介质为计算机可读取的存储介质,存储上述程序。

[0039] 根据本发明的图像供给系统,从图像供给装置基于图像显示装置的容量信息和传输路径中至少一方来确定图像数据的发送方法,由此在与不同的图像显示装置连接时也能够适应各个图像显示装置而获得良好的性能。

附图说明

[0040] 图1为表示本发明第一实施方式的图像发送方式的确定方法的次序的程序图。

[0041] 图2为表示第一实施方式的图像发送方式的发送方式确定处理的内容的流程图。

[0042] 图3A为具体表示第一实施方式的图像发送方式的确定处理内容的流程图。

[0043] 图3B为具体表示第一实施方式的图像发送方式的确定处理内容的用于确定处理的计算式。

- [0044] 图 4 为表示第一实施方式的图像供给系统的功能构成的框图。
- [0045] 图 5 为表示本发明第二实施方式的图像发送方式的确定方法的次序的程序图。
- [0046] 图 6 为表示第二实施方式的图像发送方式的确定处理内容的第一流程图。
- [0047] 图 7 为表示第二实施方式的图像发送方式的确定处理内容的第二流程图。
- [0048] 图 8A 为表示第二实施方式的各种处理的模式图。
- [0049] 图 8B 为表示第二实施方式的各种处理的模式图。
- [0050] 附图标记说明
- [0051] 1、1'、1A :图像供给装置 ;2、2'、2A :图像显示装置 ;11 :接口 ;E :图像供给系统。

具体实施方式

- [0052] 以下参照附图对本发明实施方式的图像发送方式的确定方法进行说明。
- [0053] 另外,在各图中对于相同功能和相同次序标记相同附图标记而避免重复说明。
- [0054] [第一实施方式]
- [0055] 首先参照图 1 至图 4 对本发明第一实施方式进行说明。
- [0056] 图 1 为表示第一实施方式的图像发送方式的确定方法的次序的程序图。
- [0057] 如图 1 所示,图像供给装置 1 按照规定的程序执行下述的各种处理。在图像供给装置 1 和图像显示装置 2 之间确立通信路径(传输路径)之后,为了确认图像显示装置 2 的状态,按照本确定方法中规定的次序来确定图像发送方式。
- [0058] 首先,当成为能够发送图像数据的状态时,图像供给装置 1 执行将容量请求指令向图像显示装置 2 发送的容量请求指令(步骤 S1)。
- [0059] 为了响应该指令,图像显示装置 2 执行回送容量信息的容量请求指令响应(步骤 S2)。
- [0060] 接着,按照图 2 执行后述的图像发送方式确定处理(步骤 S3),然后执行向图像显示装置 2 发送连接请求指令的连接请求指令(步骤 S4)。
- [0061] 然后执行图像构成数据发送(步骤 S5),用于将此后转送的规定图像构成的数据即分辨率、像素格式等从图像供给装置 1 向图像显示装置 2 发送。
- [0062] 这里,也可以在连接请求指令(步骤 S4)中包含图像构成数据发送(步骤 S5)。
- [0063] 即,在与要转送的图像有关的图像构成数据被包含于连接请求指令(步骤 S4)的情况下,作为与连接请求指令(步骤 S4)相同的次序执行图像构成数据发送(步骤 S5),但是这些次序既可以为相同次序也可以为不同次序。
- [0064] 另外,通常按照面板分辨率/支持的最大分辨率/支持的压缩方式的每一个来确定容量 ID,因此在容量请求指令(步骤 S1)中,可以高效地请求对于图像供给装置 1 来说必要且有效的容量。
- [0065] 相反地,与对于图像供给装置 1 来说有无必要性无关地,在容量请求指令响应(步骤 S2)中,图像供给装置 1 可以从图像显示装置 2 无差别地接受全部容量信息。
- [0066] 然后,执行发送状态询问指令的状态询问指令(步骤 S6)以及响应该询问指令的状态询问指令响应(步骤 S7)。
- [0067] 然后图像供给装置 1 执行图像数据发送(步骤 S8),用于将基于图像发送方式确定处理(步骤 S3)的图像发送方式的图像数据向图像显示装置 2 发送。

- [0068] 通过包含这些次序的方法来确定图像发送方式。
- [0069] 以下表示容量的内容。
- [0070] 所谓容量是图像显示装置 2 的性能规格,通过了解容量能够明确使用中的制约条件。
- [0071] 具体例示如下例示。
- [0072] • 投影仪 ID
- [0073] • CPU 时钟
- [0074] • 面板分辨率
- [0075] • 支持的最大分辨率
- [0076] • 支持的最小分辨率
- [0077] • 请求的压缩方式
- [0078] • 支持的压缩方式
- [0079] 以下,将硬件略记为 HW,软件略记为 SW。
- [0080] • RAWRGB565/RGB888 (HW 解码 /SW 解码 / 非对应)
- [0081] • JPEG (HW 解码 /SW 解码 / 非对应)
- [0082] • ZLIB (HW 解码 /SW 解码 / 非对应)
- [0083] • 比例缩放处理 (HW 处理 /SW 处理 / 非对应)
- [0084] • 像素列翻转功能 (HW 处理 /SW 处理 / 非对应)
- [0085] • 可转送的最小矩形尺寸 (宽度、高度)
- [0086] • 匹配 (align) 尺寸 (相对于像素为字节 (byte) 边界)
- [0087] 图 2 为表示第一实施的发送方式的确定处理 (步骤 S3) 的流程图。
- [0088] 如图 2 所示,在发送方式的确定处理 (步骤 S3) 中,执行比例缩放确定处理 (步骤 S21) 和压缩方式确定处理 (步骤 S22) 这两个处理。
- [0089] 在比例缩放确定处理 (步骤 S21) 中,基于与面板分辨率、支持的最大分辨率、支持的最小分辨率、缩放比例中至少一方相关的容量,确定在图像供给装置 1 或者图像显示装置 2 哪一方中进行比例缩放处理。
- [0090] 即,图像供给装置 1 的分辨率和图像显示装置 2 请求的分辨率,基于图像供给装置 1 和图像显示装置 2 各自的比例缩放处理能力合理地判断。
- [0091] 例如,在相比图像显示装置 2 请求的分辨率,图像供给装置 1 的分辨率较小时,可以不进行比例缩放处理而按照当前分辨率将图像数据从图像供给装置 1 向图像显示装置 2 发送。
- [0092] 在压缩方式的确定处理 (步骤 S22) 中,根据与 CPU 时钟和支持的压缩方式有关的容量来判断图像显示装置 2 中的展开处理能力,在图像供给装置 1 中选择压缩图像数据的方式。
- [0093] 另外,在确定压缩方式时也可以加入传输路径信息来确定。
- [0094] 具体而言,通过确定 LAN/ 无线 LAN/USB2.0/USB1.1 之类的传输路径信息能够缩小压缩方式的选择范围。
- [0095] 或者,由于通常基于传输路径信息唯一确定,因此压缩方式的确定 也可以预先在对应表中确定。

[0096] 例如如果是 USB1.1, 则由于传输频带较小所以优选在对应表中预先规定, 从而能够优先地选择高压缩方式的 JPEG。

[0097] 图 3A 和图 3B 是详细表示第一实施方式的图像发送方式的发送方式确定处理的内容的图, 图 3A 为流程图, 图 3B 为用于确定处理的计算式。

[0098] 图 3A 更加具体地示出了图 2 的流程。

[0099] 首先, 进行获取图像供给装置的分辨率信息的分辨率信息获取处理 (步骤 S31)。然后经过确定图像供给装置 1 支持的分辨率时的处理即分辨率确定处理 (步骤 S32), 执行压缩方式确定处理和比例缩放确定处理 (S21) 这两方处理即压缩和比例缩放确定处理 (步骤 S33)。

[0100] 接着, 执行帧缓存初始化处理 (步骤 S34)。

[0101] 在分辨率确定处理 (步骤 S32) 中执行伴随两个判断 A、B 的处理。

[0102] 作为第一个判断 A (步骤 S321), 判断是否是 (图像供给装置 1 的分辨率) > (图像显示装置 2 可支持的最大分辨率)。(判断图像供给装置 1 的分辨率是否比图像显示装置 2 可支持的最大分辨率大) 即, 检查图像供给装置 1 的分辨率是否在图像显示装置 2 可接受的分辨率的范围内。

[0103] 伴随这种判断 A 的处理, 是基于“容量内的支持最大分辨率”这种观点的检查 (check)。

[0104] 这里, 如果是可接受的范围内即判定结果为“是”时, 就转入步骤 S322, 执行伴随后述的判断 B 的处理。

[0105] 另一方面, 在该判断 A (步骤 S321) 中, 当判定结果为“否”、图像显示装置 2 能够支持图像供给装置 1 的分辨率时, 则转入压缩和比例缩放确定处理 (步骤 S33)。

[0106] 另一方面, 当在该判断 A (步骤 S321) 中为“是”、图像供给装置 1 的分辨率超过图像显示装置 2 可支持的上限时, 作为第二个判断 B (步骤 S322), 判断图像供给装置 1 是否支持该分辨率。

[0107] 如果该判断 B (步骤 S322) 为“否”则结束处理。

[0108] 相反地, 判断 B (步骤 S322) 为“是”则转入压缩和比例缩放确定处理 (步骤 S33)。

[0109] 即, 当图像供给装置 1 的分辨率, 超过图像显示装置 2 可支持的上限时, 如果图像供给装置 1 支持“容量内的支持最大分辨率”, 则在其支持范围以内进行比例缩放。

[0110] 另外, 按照图 3B 所示的用于确定处理的计算式, 确定处理时间最少的方法。

[0111] 另外, 比例缩放处理时间采用图像供给装置 1 或者图像显示装置 2 某一方的值。

[0112] 此时, 确定在哪一方适应面板分辨率进行比例缩放。

[0113] 另外, 图像显示装置 2 作为容量, 将展开处理和比例缩放处理的处理能力作为平均数据量 KB/sec 进行保持。

[0114] 另一方面, 图像供给装置 1 在启动后事前测量俘获处理、比例缩放处理、压缩处理的能力。

[0115] 这里, 作为转送处理能力的测量方法, 可以考虑以下测量方法。

[0116] (1) 测量取得容量信息时的转送时间。

[0117] (2) 取得容量后, 使测试数据流动进行测量。

[0118] (3) 获取连接的设备信息, 判别 USB2.0/USB1.1, 从表中导出转送速度的数值。

[0119] 图像供给装置 1 在上述压缩和比例缩放确定处理（步骤 S33）后，对向图像显示装置 2 发送的帧缓存进行初始化。

[0120] 这里，在图像供给装置 1 中适应面板分辨率进行比例缩放时，帧缓存的分辨率与面板尺寸分辨率一致。

[0121] 图像供给系统 E 中的图像供给装置 1，将更新的矩形数据从帧缓存向图像显示装置 2 发送。

[0122] 此时，考虑对于在图像显示装置 2 一侧能够接受的矩形数据存在制约的场合。

[0123] 图像供给装置 1 也保持用于回避该制约的容量，基于以下这种定义。

[0124] (1) 像素匹配（矩形的宽度、高度）

[0125] 以成为该像素匹配的倍数的方式取得矩形数据。

[0126] (2) 坐标位置匹配（宽度、高度）

[0127] 根据成为该坐标位置的倍数的坐标取得矩形数据。

[0128] (3) 最小矩形尺寸

[0129] 定义能够向图像显示装置发送的最小矩形尺寸。

[0130] 在获取矩形数据时考虑到上述匹配等的限制从帧缓存取出矩形数据。

[0131] 另外，执行第一实施方式的图像发送方式的确定方法的主体，是配设于图像供给装置 1 和图像显示装置 2 中任意一方或者分别配设于两方的计算机。

[0132] 上述计算机的硬件（存储、运算、输入输出、显示、通信等各硬件）执行该计算机附带的软件（程序），从而实际执行上述各步骤（S1）～（S8）、（S21）～（S22）。

[0133] 这些动作主体为上述计算机整体，但是为了便于说明而将各功能不同的构成要素视为各自独立的部分。

[0134] 即，执行上述各步骤（S1）～（S8）、（S21）～（S22）的各功能不同的构成要素的集合体为上述计算机。

[0135] 另外，本发明中所谓的图像供给系统由图像供给装置 1 与图像显示装置 2 的组合而成，可考虑在这些图像供给装置 1 和图像显示装置 2 任 何一方或者双方中包含以下各要素而构成的图像供给系统。

[0136] 图 4 为表示第一实施方式的图像供给系统 E 的功能构成的框图。

[0137] 如图 4 所示，图像供给系统 E 由图像供给装置 1、图像显示装置 2、这些图像供给装置 1 以及图像显示装置 2 中至少一方所含的信息传输辅助部等构成。

[0138] 另外，在上述信息传输辅助部包含于接口 11 的比率大的情况下，可以减小图像供给装置 1'、图像显示装置 2' 所含的上述信息传输辅助部的分担比率。

[0139] 另外，接口 11 中也包含传输路径。

[0140] 上述信息传输辅助部，包括：容量请求部 5，其从图像供给装置 1、1' 向图像显示装置 2、2' 发送容量请求指令；容量信息提供部 6，其根据容量请求指令提供容量信息；图像发送方式确定部 7，其基于容量信息和传输路径信息中至少一方来确定图像数据的发送方式；连接请求部 8，其从图像供给装置 1、1' 向图像显示装置 2、2' 发送连接请求指令；图像构成数据发送部 9，其从图像供给装置 1、1' 向图像显示装置 2、2' 发送作为要转送的图像的图像构成数据的、至少可以规定分辨率或者像素格式的图像构成数据；状态询问部 3，其从图像供给装置 1、1' 向图像显示装置 2、2' 发送状态询问指令；状态询问指令响应部 4，其响应状

态询问指令；图像数据发送部 10，其从图像供给装置 1、1' 向图像显示装置 2、2' 发送基于图像发送方式确定部 7 确定的方式的图像数据。

[0141] 另外，也可以在连接请求部 8 中包含图像构成数据发送部 9。

[0142] 相反地，在通过各个会话分别转送连接请求指令和图像构成数据时，图像构成数据发送（步骤 S5）在连接请求指令（步骤 S4）和状态询问指令（步骤 S6）之间执行。

[0143] 根据该图像供给系统 E，从图像供给装置 1、1' 基于图像显示装置 2、2' 的容量信息和传输路径信息中至少一方来确定图像数据的发送方式，由此在图像供给装置 1、1' 与不同的图像显示装置连接时，也能够 在图像供给装置 1、1' 一侧适应各个不同的图像显示装置而获得良好的性能。

[0144] 另外，优选本发明的图像发送方式的确定方法和图像供给系统中至少一方的图像显示装置 2 为投影仪。

[0145] 由此，例如在将投影仪与构成该图像供给系统的一部分的个人电脑连接时，即使可自由交换地连接最新机型或者旧式机型的投影仪，也能够保持良好的性能。

[0146] 另外，也可以将本发明的图像发送方式的确定方法和图像供给系统中至少一方的技术应用于采用 DMD (Digital Micromirror Device (数字微镜器件)：美国德州仪公司的注册商标) 等器件的投影仪附带的软件。

[0147] [第二实施方式]

[0148] 下面参照图 5～图 7 对本发明第二实施方式进行说明。

[0149] 图 5 为表示第二实施方式的图像发送方式的确定方法的次序的程序图。图 6、图 7 为表示本第二实施方式的图像发送方式确定处理的内容的流程图。另外，图 8A 和图 8B 为表示本第二实施方式的各种处理的模式图。

[0150] 另外，本第二实施方式的系统构成包括：替代上述第一实施方式的图像构成数据发送部 9 而具有通信速度测量用数据发送部 12 的图像供给装置 1 以及与上述第一实施方式同样的传输路径 11、存储下述内容的容量的图像显示装置 2A。

[0151] 首先，对本第二实施方式的容量进行说明，本第二实施方式与上述第一实施方式的区别在于，将以下 5 个项目作为容量的内容。

[0152] 在本第二实施方式中，以这种容量为前提，按照图 5 所示的次序确定图像发送方式。

[0153] 另外，在该图 5 中对于和图 1 所示的处理相同的处理标记相同附图标记。

[0154] (1) 面板分辨率

[0155] 宽度、高度

[0156] (2) 支持的最大分辨率

[0157] 宽度、高度

[0158] (3) 颜色空间

[0159] 例：RGB565/RGB888/YUV 等

[0160] (4) 支持的矩形压缩方式

[0161] 压缩形式

[0162] X、Y 坐标的匹配

[0163] 宽度、高度的匹配

[0164] 最小矩形的宽度、最小矩形的高度

[0165] 最大矩形的宽度、最大矩形的高度

[0166] 处理速度 (KB/sec)

[0167] (5) 比例缩放处理速度 (KB/sec)

[0168] 在对该图 5 和图 1 进行比较时为了易于理解,本第二实施方式的图像发送方式的确定方法在以下 (a) ~ (c) 中与图 1 所示的确定方法不同。

[0169] (a) 图像发送方式确定处理 (步骤 S3') 的内容

[0170] (b) 当图像供给装置 1A 从图像显示装置 2A 接受对容量请求指令的响应后,在发送连接请求指令的处理 (步骤 S4) 之前,执行通信速度测量用数据发送 (步骤 S9)

[0171] (c) 在连接请求指令的发送处理 (步骤 S4) 与状态询问指令的发送处理 (步骤 S6) 之间不进行图像构成数据发送 (步骤 S5)

[0172] 上述通信速度测量用数据发送 (步骤 S9) 是将构成为图像显示装置 2A 能够测量根据流量 (traffic) 状态变动的传输路径 11 的通信速度的通信速度测量用数据向图像显示装置 2A 发送的处理。

[0173] 图像显示装置 2A 通过从图像供给装置 1A 接收上述通信速度测量用数据来测量传输路径 11 的通信速度。

[0174] 另外,本第二实施方式的图像供给装置 1A 按照图 6、图 7 所示的次序进行图像发送方式确定处理 (步骤 S3')。

[0175] 即,图像供给装置 1A 作为步骤 S2 根据从图像显示装置 2A 接收的容量获取图像显示装置 2A 的分辨率 (面板分辨率和最大分辨率),并且取得自身支持的分辨率 (自分辨率) (步骤 S3a)。然后,判断自身是否支持该面板分辨率和最大分辨率,还有图像显示装置 2A 是否支持自分辨率 (步骤 S3b)。

[0176] 这里,图像供给装置 1A 在步骤 S3b 的判断为“否”时,无法提供图像显示装置 2A 能够应对的分辨率的图像数据,因此结束图像发送方式确定处理 (步骤 S3')。另一方面,当步骤 S3b 的判断为“是”时,判断自身的分辨率 (自分辨率) 是否比图像显示装置 2A 的最大分辨率大 (步骤 S3c)。

[0177] 然后,图像供给装置 1A 在上述步骤 S3c 的判断为“是”时,通过对图像显示装置 2A 的面板分辨率和最大分辨率进行比较来判断最大分辨率是否比面板分辨率大 (步骤 S3d)。该判断为“是”时则将对图像数据进行缩放处理的执行者确定为图像显示装置 2A (步骤 S3e)。另一方面,在该判断为“否”时则将图像数据比例缩放处理为图像显示装置 2A 的最大分辨率 (步骤 S3f)。

[0178] 即,图像供给装置 1A,仅在图像显示装置 2A 的面板分辨率为最大分辨率以下时进行比例缩放处理。

[0179] 另一方面,上述步骤 S3c 的判断为“否”时,图像供给装置 1A 判断自分辨率是否比图像显示装置 2A 的最大分辨率大 (步骤 S3g)。当该判断为“是”时判断最大分辨率是否比面板分辨率大 (步骤 S3h)。当该判断为“是”时将对图像数据进行比例缩放处理的执行者确定为图像显示装置 2A (步骤 S3i)。另一方面,在“否”的情况下则将图像数据比例缩放处理为图像显示装置 2A 的最大分辨率 (步骤 S3j)。

[0180] 另外,图像供给装置 1A 当上述步骤 S3g 的判断为“否”时,判断最大分辨率是否比

面板分辨率大（步骤 S3k）。在该判断为“是”时判断自身分辨率是否比图像显示装置 2A 的面板分辨率大（步骤 S3m）。在该判断为“是”时将图像数据进行比例缩放处理的执行者确定为图像显示装置 2A（步骤 S3n）。另一方面，在该判断为“否”时确定不执行图像数据的比例缩放处理（步骤 S3p）。

[0181] 另外，图像供给装置 1A 在上述步骤 S3k 的判断为“否”时也确定不执行图像数据的比例缩放处理（步骤 S3q）。

[0182] 图像供给装置 1A 在通过这种步骤 S3a ~ S3q 的一系列处理确定为图像数据的比例缩放处理后，测量自身进行比例缩放处理时的比例缩放处理速度（步骤 S3r）。

[0183] 另外，图像供给装置 1A 测量按照自身支持的压缩方式对经过比例缩放处理的图像数据进行压缩处理时的压缩处理速度（步骤 S3s）。并且通过将上述通信速度测量用数据向图像显示装置 2A 发送来测量经过压缩处理的图像数据的转送处理速度（步骤 S3t）。并且基于上述比例缩放处理速度、压缩处理速度和转送处理速度参照对应表，从而确定对于经过压缩处理的图像数据最适合的发送方法（步骤 S3u）。

[0184] 另外，图像供给装置 1A 对以这种方式确定的最佳发送方法所需的帧缓存进行初始化（步骤 S3v）。

[0185] 在通过以上处理确定图像供给装置 1A 进行比例缩放处理时，如图 8 所示，图像供给装置 1A 进行图像数据的俘获处理、比例缩放处理和压缩处理，传输路径 11 对通过图像供给装置 1A 压缩的图像数据进行传输处理，图像显示装置 2A 对通过图像供给装置 1A 压缩的图像数据进行展开处理。

[0186] 另外，当确定图像供给装置 1A 不进行比例缩放处理时，如图 8B 所示，图像供给装置 1A 进行图像数据的俘获处理和压缩处理，传输路径 11 对通过图像供给装置 1A 压缩的图像数据进行传输处理，图像显示装置 2A 在对通过图像供给装置 1A 压缩的图像数据进行展开处理之外还进行比例缩放处理。

[0187] 根据这种第二实施方式，图像供给装置 1A 能够选择、确定与图像显示装置 2A 的上述容量内容对应的最佳通信方式，即能够根据图像显示装置 2A 灵活地确定最佳通信方式并将图像数据向图像显示装置 2A 发送。

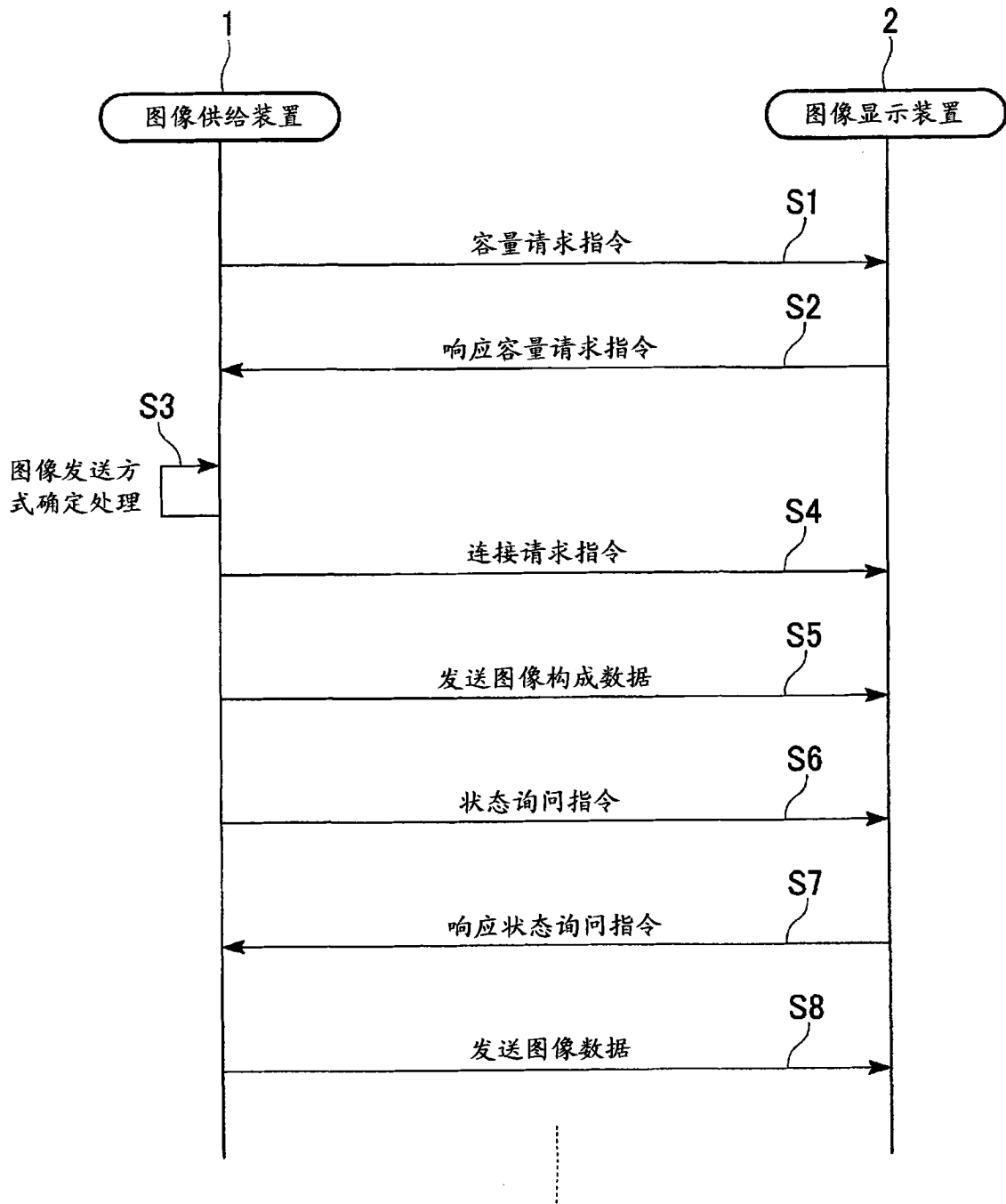


图 1

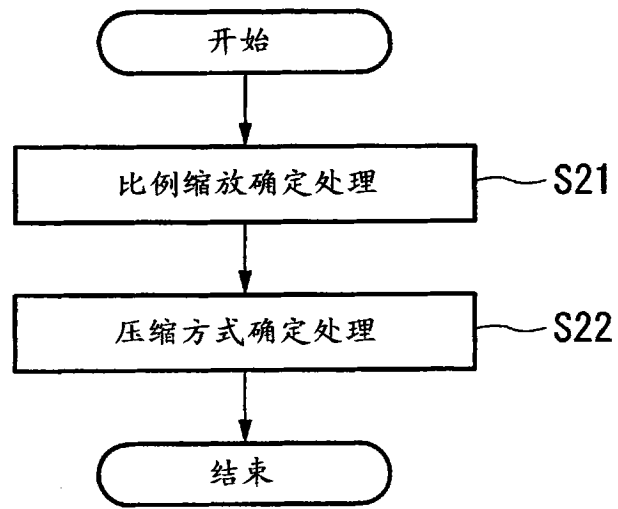


图 2

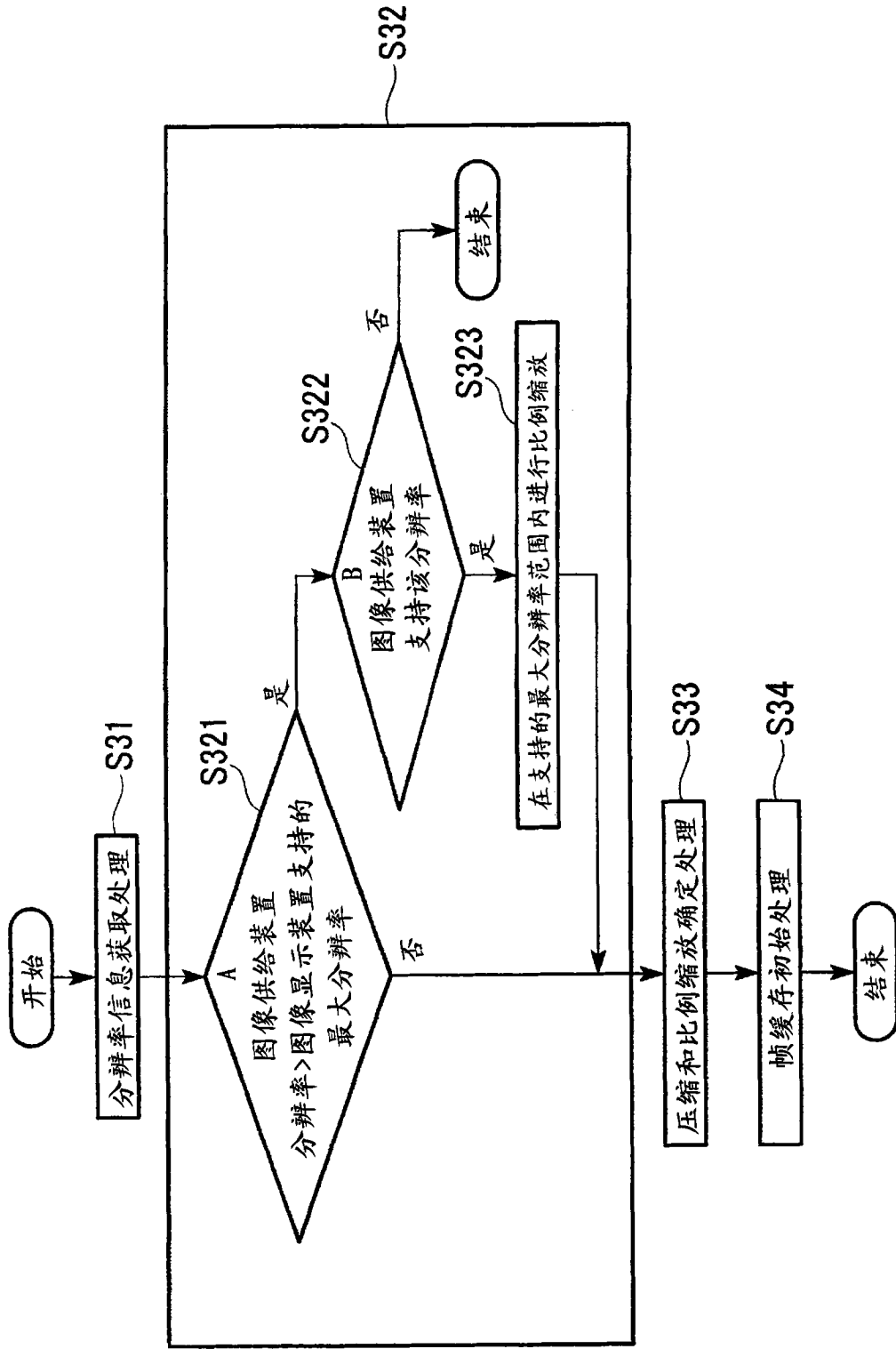
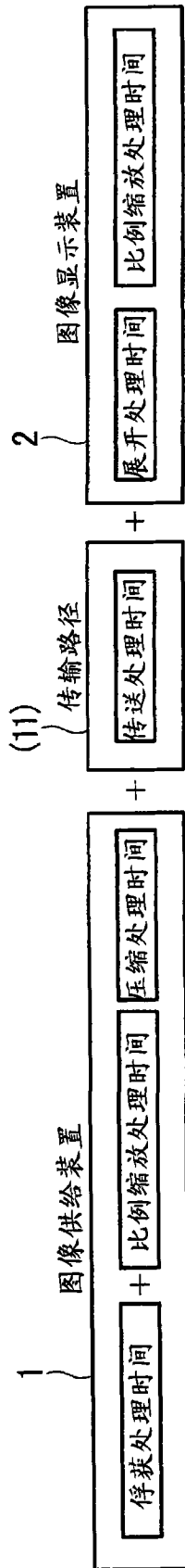


图 3A



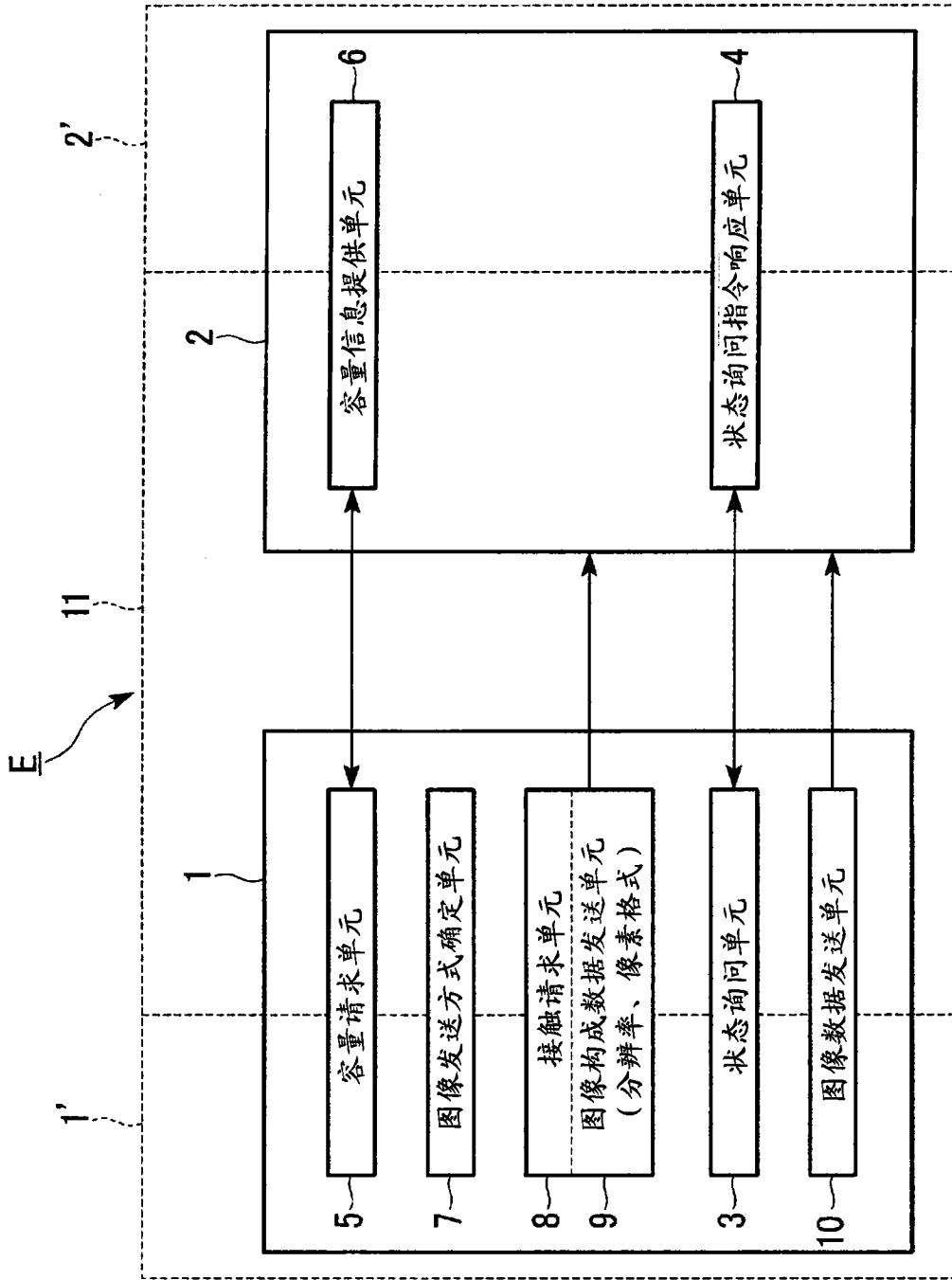


图 4

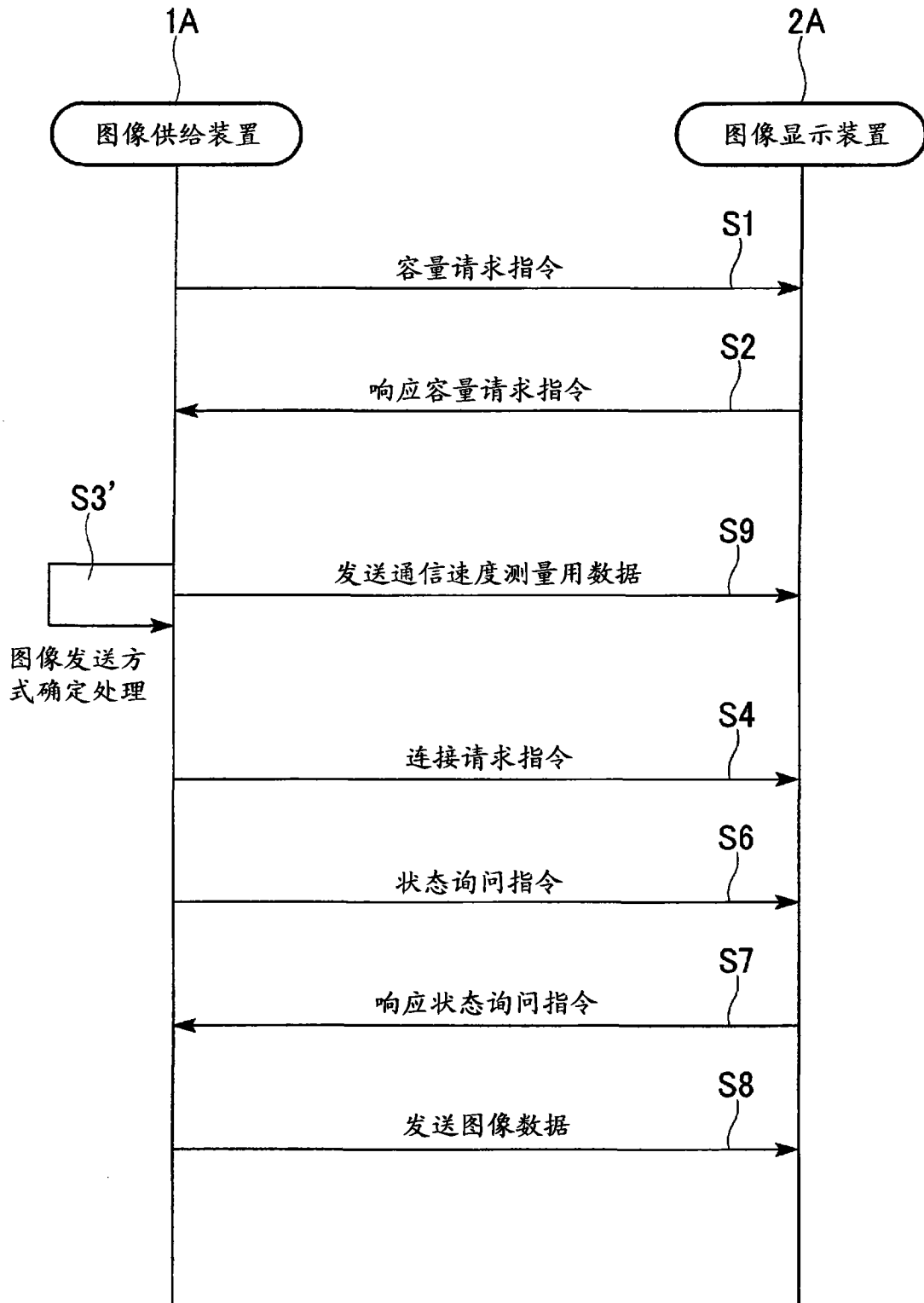


图 5

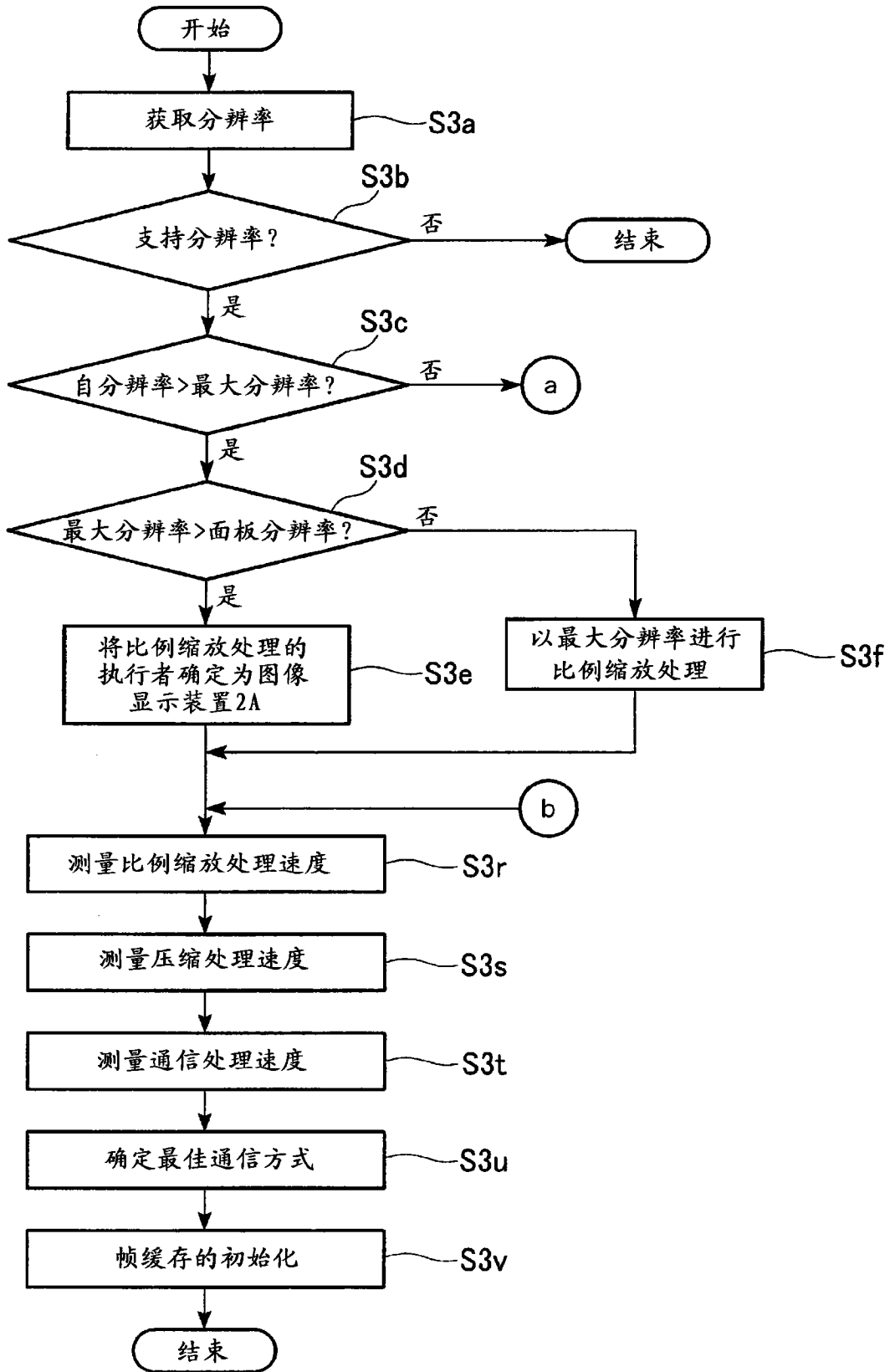


图 6

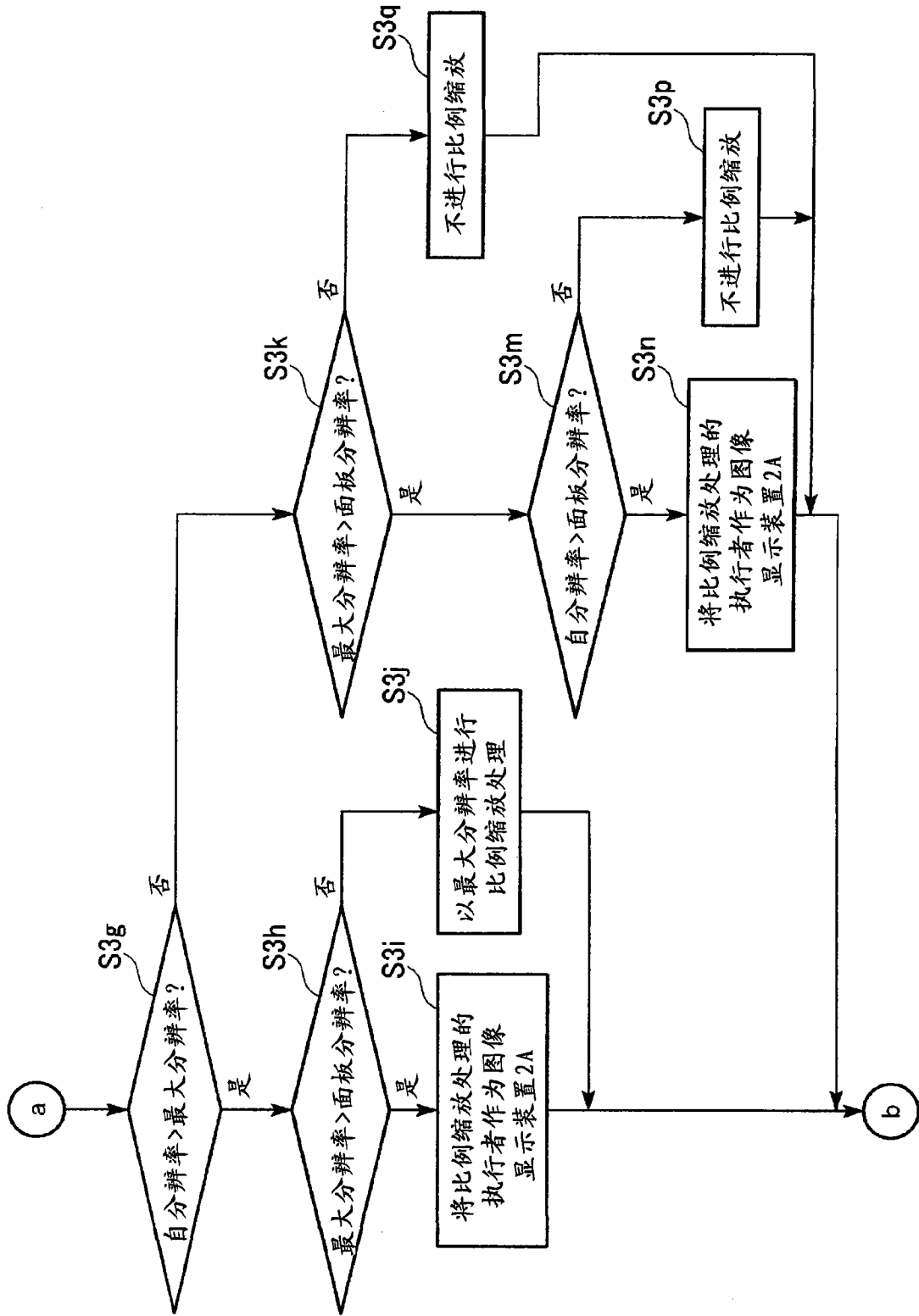


图 7

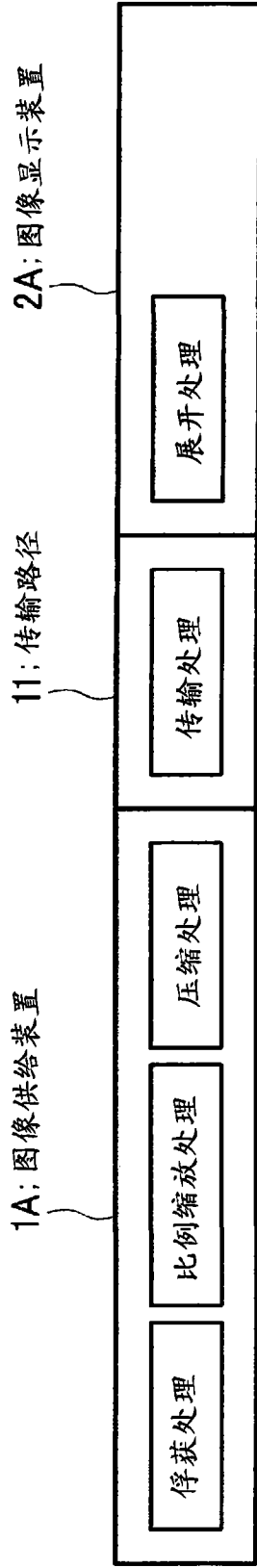


图 8A

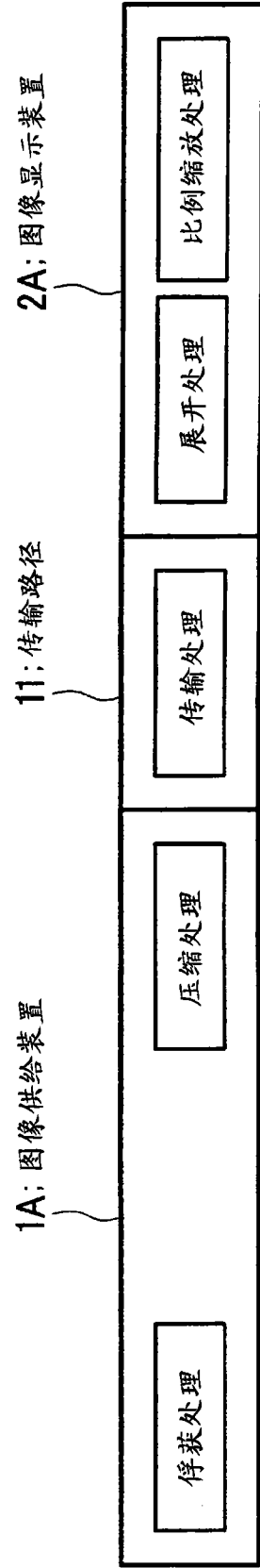


图 8B