



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101652999 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 200880011393.9

(22)申请日 2008.01.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 101652999 A

(43)申请公布日 2010.02.17

(30)优先权数据

2007900502 2007.02.02 AU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2009.10.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2008/000107 2008.01.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02008/092202 EN 2008.08.07

(73)专利权人 霍尼韦尔国际公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 S·-A·帕尔默

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 柯广华 李家麟

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

G06F 11/20(2006.01)

(56)对比文件

US 2006/0206748 A1, 2006.09.14,

审查员 吕薇

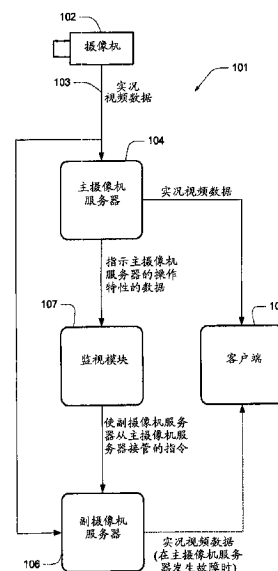
权利要求书4页 说明书15页 附图17页

(54)发明名称

用于管理实况视频数据的系统和方法

(57)摘要

本文中所述是用于管理实况视频数据的系统和方法。这包括像视频管理系统、摄像机服务器、用于提供视频数据的访问的方法、操作摄像机服务器的方法及用于在计算机系统中允许实现此类方法的软件之类。总的来说,视频管理系统配置成使得在摄像机服务器的故障发生时,指派到该服务器的摄像机被自动重新指派到备份摄像机服务器。



1. 一种视频管理系统,包括:

一个或多个摄像机,用于提供实况视频数据;

n个主摄像机服务器,最初配置成经由数字网络使所述实况视频数据实时可用于一个或多个客户端,其中每个主摄像机服务器具有至少一个指派的摄像机;

i个副摄像机服务器池,每个副摄像机服务器池具有一个或多个副摄像机服务器,每个副摄像机服务器池被指派以备份一组主摄像机服务器,其中每个副摄像机服务器缓冲来自被指派到对应组的主摄像机服务器的每个摄像机的实况视频数据的预定时间范围;以及

一个或多个监视模块,用于评估指示所述主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足预定义标准的情况下,配置所述副摄像机服务器池的所述一个或多个副摄像机服务器中的第二摄像机服务器接管所述n个主摄像机服务器中的出故障的一个主摄像机服务器,包括经由数字网络使所述实况视频数据实时可用于所述一个或多个客户端,

其中所述一个或多个摄像机独立于所述副摄像机服务器而为所述主摄像机服务器提供实况视频数据,且其中所述一个或多个摄像机独立于所述主摄像机服务器而为所述副摄像机服务器提供实况视频数据;并且

其中如果已经存在健康变化指示,就评估本地主机是否是主摄像机服务器,并且如果是,则评估健康变化指示是否对应于指派到本地主机的副摄像机服务器,并且如果是,发出警报以指示本地主机没有备份,

其中,当摄像机服务器被新近连接到网络时,所述摄像机服务器或者被自动地指派来自现有主摄像机服务器的摄像机,或者被自动地指派成备份一组主摄像机服务器,使得连接到网络的最新摄像机服务器在连接到网络时以与离开网络的最后的摄像机服务器相同的方式自动被配置。

2. 如权利要求1所述的系统,包括:

多个摄像机,包括所述主摄像机,用于提供相应的实况视频数据;

一个或多个主摄像机服务器,包括所述主摄像机服务器,每个最初配置成使来自所述摄像机的指派的一个或多个的视频数据实时可用于一个或多个客户端;以及

一个或多个副摄像机服务器,包括所述第二摄像机服务器,每个最初指派成用于所述主摄像机服务器的一个或多个的备份。

3. 如权利要求2所述的系统,其中所述监视模块评估指示所述主摄像机服务器的每个的一个或多个操作特性的输入,并且在用于给定主摄像机服务器的一个或多个操作特性满足预定义标准的情况下,配置指派成用于该主摄像机服务器的备份的副摄像机服务器使相关主摄像机服务器最初配置成使其可用的视频数据可用于所述一个或多个客户端。

4. 如权利要求2所述的系统,其中多个监视模块评估指示所述主摄像机服务器的一个或多个的一个或多个操作特性的输入,并且在用于给定主摄像机服务器的一个或多个操作特性满足预定义标准的情况下,配置指派成用于该主摄像机服务器的备份的副摄像机服务器使相关主摄像机服务器最初配置成使其可用的视频数据可用于所述一个或多个客户端。

5. 如权利要求1所述的系统,其中所述监视模块在所述第二摄像机服务器上运行。

6. 如权利要求1所述的系统,其中所述监视模块在管理服务器上运行。

7. 如权利要求1所述的系统,其中所述监视模块被动地接收指示所述主摄像机服务器

的一个或多个操作特性的输入。

8. 如权利要求1所述的系统,其中所述监视模块主动获得指示所述主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入。

9. 如权利要求1所述的系统,其中所述数字网络是TCP/IP网络。

10. 如权利要求1所述的系统,其中在推测所述主摄像机服务器未能使所述第一视频数据可用于所述一个或多个客户端的情况下,所述预定条件得以满足。

11. 如权利要求1所述的系统,其中所述一个或多个操作特性包括以下的一项或多项:

所述主摄像机服务器与所述网络之间的连接的状态;

所述主摄像机服务器的操作状态;

配置成在所述主摄像机服务器上运行的一个或多个服务的执行状态。

12. 一种用于为一个或多个客户端提供对一个或多个摄像机处捕获的实况视频数据的实时访问的方法,所述方法包括以下步骤:

(a)配置n个主摄像机服务器经由数字网络使所述实况视频数据实时可用于所述一个或多个客户端,其中每个主摄像机服务器具有至少一个指派的摄像机;

(b)配置i个副摄像机服务器,每个副摄像机服务器池具有一个或多个副摄像机服务器,每个副摄像机服务器池被指派以备份一组主摄像机服务器,其中每个副摄像机服务器缓冲来自被指派到对应组的主摄像机服务器的每个摄像机的实况视频数据的预定时间范围;

(c)评估指示所述主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足预定义标准的情况下,配置所述副摄像机服务器池的所述一个或多个副摄像机服务器中的第二摄像机服务器接管所述n个主摄像机服务器中的出故障的一个主摄像机服务器,包括经由数字网络使所述实况视频数据实时可用于所述一个或多个客户端,

其中所述一个或多个摄像机独立于所述副摄像机服务器而为所述主摄像机服务器提供实况视频数据,且其中所述一个或多个摄像机独立于所述主摄像机服务器而为所述副摄像机服务器提供实况视频数据;并且

其中如果已经存在健康变化指示,就评估本地主机是否是主摄像机服务器,并且如果是,则评估健康变化指示是否对应于指派到本地主机的副摄像机服务器,并且如果是,发出警报以指示本地主机没有备份,

所述方法进一步包括执行以下自动过程,当摄像机服务器被新近连接到所述网络时,所述摄像机服务器或者被自动地指派来自现有主摄像机服务器的摄像机,或者被自动地指派成备份一组主摄像机服务器,使得连接到网络的最新摄像机服务器在连接到网络时以与离开网络的最后的摄像机服务器相同的方式自动被配置。

13. 如权利要求12所述的方法,其中所述一个或多个操作特性经评估以确定所述主摄像机服务器是否正在运行以获得所述第一视频数据并使所述第一视频数据可用于一个或多个客户端。

14. 一种用于操作副摄像机服务器的方法,所述方法包括以下步骤:

(a)提供i个副摄像机服务器池,每个副摄像机服务器池具有一个或多个副摄像机服务器,每个副摄像机服务器池被指派以备份一组主摄像机服务器,其中每个副摄像机服务器

缓冲来自被指派到对应组的主摄像机服务器的每个摄像机的实况视频数据的预定时间范围；

(b)配置所述副摄像机服务器作为用于n个主摄像机服务器的选择的备份,所述主摄像机服务器最初配置成经由数字网络使来自一个或多个摄像机的实况视频数据实时可用于一个或多个客户端,其中每个主摄像机服务器具有至少一个指派的摄像机；

(c)评估指示主摄像机服务器的所述选择的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足用于所述摄像机服务器的给定服务器的预定义标准的情况下,配置所述副摄像机服务器池的所述一个或多个副摄像机服务器中的第二摄像机服务器接管所述n个主摄像机服务器中的出故障的一个主摄像机服务器,包括经由数字网络使最初由所述主摄像机服务器的该给定服务器使得可用的视频数据实时可用于所述一个或多个客户端,

其中所述一个或多个摄像机独立于所述副摄像机服务器而为所述主摄像机服务器提供实况视频数据,且其中所述一个或多个摄像机独立于所述主摄像机服务器而为所述副摄像机服务器提供实况视频数据;并且

其中如果已经存在健康变化指示,就评估本地主机是否是主摄像机服务器,并且如果是,则评估健康变化指示是否对应于指派到本地主机的副摄像机服务器,并且如果是,发出警报以指示本地主机没有备份,

所述方法进一步包括执行以下自动过程,当摄像机服务器被新近连接到网络时,所述摄像机服务器或者被自动地指派来自现有主摄像机服务器的摄像机,或者被自动地指派成一组主摄像机服务器的备份,使得连接到网络的最新摄像机服务器在连接到网络时以与离开网络的最后的摄像机服务器相同的方式自动被配置。

15.如权利要求14所述的方法,其中所述选择包括所述主摄像机服务器的一个、多个或所有。

16.一种操作副摄像机服务器的方法,所述方法包括以下步骤:

(a)提供i个副摄像机服务器池,每个副摄像机服务器池具有一个或多个副摄像机服务器,每个副摄像机服务器池被指派以备份一组主摄像机服务器,其中每个副摄像机服务器缓冲来自被指派到对应组的主摄像机服务器的每个摄像机的实况视频数据的预定时间范围;

(b)评估指示n主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,所述主摄像机服务器最初配置成经由数字网络使来自一个或多个摄像机的实况视频数据实时可用于一个或多个客户端,其中每个主摄像机服务器具有至少一个指派的摄像机;

(c)确定对于所述主摄像机服务器的给定服务器,所述操作特性是否满足预定义标准;

(d)在所述操作特性的一个或多个满足用于所述主摄像机服务器的所述给定服务器的预定义标准的情况下,配置所述副摄像机服务器池的所述一个或多个副摄像机服务器中的第二摄像机服务器接管所述n个主摄像机服务器中的出故障的一个主摄像机服务器,包括经由数字网络使最初由所述主摄像机服务器的所述给定服务器使得可用的来自所述主摄像机的视频数据实时可用于所述一个或多个客户端,

其中所述一个或多个摄像机独立于所述副摄像机服务器而为所述主摄像机服务器提供实况视频数据,且其中所述一个或多个摄像机独立于所述主摄像机服务器而为所述副摄

像机服务器提供实况视频数据;并且

其中如果已经存在健康变化指示,就评估本地主机是否是主摄像机服务器,并且如果是,则评估健康变化指示是否对应于指派到本地主机的副摄像机服务器,并且如果是,发出警报以指示本地主机没有备份,

所述方法进一步包括执行以下自动过程,当摄像机服务器被新近连接到所述网络时,所述摄像机服务器或者被自动地指派来自现有主摄像机服务器的摄像机,或者被自动地指派成备份一组主摄像机服务器,使得连接到网络的最新摄像机服务器在连接到网络时以与离开网络的最后的摄像机服务器相同的方式自动被配置。

17.一种备份摄像机服务器,包括:

接口,用于选择性地从一个或多个摄像机获得实况视频数据;

缓冲器,用于缓冲来自所述一个或多个摄像机的实况视频的预定时帧;

处理单元,被配置成评估指示一个或多个主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足用于所述摄像机服务器的给定服务器的预定义标准的情况下,配置i个副摄像机服务器池的所述一个或多个副摄像机服务器中的第二摄像机服务器接管n个主摄像机服务器中的出故障的一个主摄像机服务器,包括经由数字网络使最初由所述主摄像机服务器的该给定服务器使得可用的来自主摄像机的视频数据实时可用于所述一个或多个客户端,

其中所述一个或多个摄像机独立于所述副摄像机服务器而为所述主摄像机服务器提供实况视频数据,且其中所述一个或多个摄像机独立于所述主摄像机服务器而为所述副摄像机服务器提供实况视频数据;并且

其中如果已经存在健康变化指示,就评估本地主机是否是主摄像机服务器,并且如果是,则评估健康变化指示是否对应于指派到本地主机的副摄像机服务器,并且如果是,发出警报以指示本地主机没有备份,

其中,当摄像机服务器被新近连接到所述网络时,所述摄像机服务器或者被自动地指派来自现有主摄像机服务器的摄像机,或者被自动地指派成备份一组主摄像机服务器,使得连接到网络的最新摄像机服务器在连接到网络时以与离开网络的最后的摄像机服务器相同的方式自动被配置。

用于管理实况视频数据的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于管理实况视频数据的系统和方法,并且在各种实施例中涉及像视频管理系统、摄像机服务器、用于提供对视频数据的访问的方法、操作摄像机服务器的方法及用于允许此类方法的执行的软件之类。

[0002] 开发本发明的实施例主要用于在视频监控系统上下文中提供对实况视频数据的可靠最终用户访问,并且一些实施例将在本文中特别参照该应用进行描述。然而,将理解,本发明并不限于使用的此类领域,并且在更广泛的上下文中适用。

背景技术

[0003] 说明书通篇现有技术的任何论述决不应视为认可此类现有技术已广为人知或形成领域中常见一般知识的一部分。

[0004] 监控系统通常包括用于捕获实况视频数据的一个或多个摄像机。每个摄像机提供此实况视频数据以便允许实时监控该摄像机的视锥(view cone)定义的监控区域。在此上下文中,实况视频数据也通常称为监控录像(surveillance footage)。通常,此监控录像由安全人员经在监控终端上运行的用户接口实时监控。在一些情况下,它另外通过基于软件的分析程序来监视。

[0005] 从实现角度而言,通常使用摄像机服务器。摄像机服务器是对其指派一个或多个摄像机的组件,并且配置成使在那些摄像机捕获的监控录像可供实时查看-例如,在监控终端实时查看。在一些情况下,摄像机通过TCP/IP网络流传送监控录像,并且录像由连接到网络的摄像机服务器缓冲。监控终端也连接到网络,并且能访问在摄像机服务器缓冲的录像。这允许安全人员通过用户接口实时查看监控录像。

[0006] 问题在摄像机服务器出故障时出现。具体而言,在指派到故障摄像机服务器的摄像机处捕获的监控录像将不可由安全人员监视。克服此问题通常要求对出故障的摄像机服务器执行维护以解决故障,或者手动将所述摄像机重新指派到不同摄像机服务器-这通常要求安装替代服务器。任何这些解决方案的实现通常要求超过安全人员平均要求的技术知识的水平,并且因此技术人员必须参与。在问题仍存在的时间期内,来自受影响摄像机的监控录像不能得到监视,从而导致可能严重的安全顾虑。

[0007] 需要有助于管理实况视频数据的改进系统和方法。

发明内容

[0008] 本发明的目的是克服或改善现有技术的至少一个缺点,或者提供一种有用的备选方案。

[0009] 一个实施例提供一种视频管理系统,包括:

[0010] 第一摄像机,用于提供第一实况视频数据;

[0011] 第一摄像机服务器,最初配置成使第一视频数据实时可用于一个或多个客户端;

[0012] 第二摄像机服务器,最初指派成用于第一摄像机服务器的备份;以及

[0013] 监视模块,用于评估指示第一摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足预定义标准的情况下,配置第二摄像机服务器使第一视频数据实时可用于一个或多个客户端。

[0014] 一个实施例提供一种用于为一个或多个客户端提供对第一摄像机处捕获的第一实况视频数据的实时访问的方法,方法包括以下步骤:

[0015] (a)配置第一摄像机服务器使第一视频数据实时可用于一个或多个客户端;

[0016] (b)配置第二摄像机服务器作为用于第一摄像机服务器的备份;

[0017] (c)评估指示第一摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足预定义标准的情况下,配置第二摄像机服务器使第一视频数据实时可用于一个或多个客户端。

[0018] 一个实施例提供一种用于操作副摄像机服务器的方法,方法包括以下步骤:

[0019] (a)配置副摄像机服务器作为用于主摄像机服务器的选择的备份,主摄像机服务器最初配置成使来自一个或多个摄像机的实况视频数据实时可用于一个或多个客户端;

[0020] (b)评估指示主摄像机服务器的选择的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足用于摄像机服务器的给定服务器的预定义标准的情况下,配置副摄像机服务器使最初由主摄像机服务器的该给定服务器使得可用的视频数据实时可用于一个或多个客户端。

[0021] 一个实施例提供一种携带指令集的计算机可读载体媒体(carriermedium),所述指令集在由一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器执行操作副摄像机服务器的方法,方法包括以下步骤:

[0022] (a)配置副摄像机服务器作为用于一个或多个主摄像机服务器的备份,主摄像机服务器最初配置成使来自一个或多个摄像机的实况视频数据实时可用于一个或多个客户端;

[0023] (b)评估指示主摄像机服务器的选择的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足用于所述摄像机服务器的给定服务器的预定义标准的情况下,配置所述副摄像机服务器使最初由主摄像机服务器的该给定服务器使得可用的视频数据实时可用于所述一个或多个客户端。

[0024] 一个实施例提供一种携带指令集的计算机可读载体媒体,所述指令集在由一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器执行操作副摄像机服务器的方法,方法包括以下步骤:

[0025] (a)评估指示一个或多个主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入;

[0026] (b)确定对于摄像机服务器的给定服务器,操作特性是否满足预定义标准;

[0027] (c)在一个或多个操作特性满足用于摄像机服务器的给定服务器的预定义标准的情况下,配置副摄像机服务器使最初由主摄像机服务器的该给定服务器使得可用的视频数据实时可用于一个或多个客户端。

[0028] 一个实施例提供一种备份摄像机服务器,包括:

[0029] 接口,用于选择性地从一个或多个摄像机获得实况视频数据;

[0030] 处理单元;

[0031] 存储器模块,包含携带指令集,所述指令集在由处理单元执行时使处理单元评估

指示一个或多个主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在所述操作特性的一个或多个满足用于摄像机服务器的给定服务器的预定义标准的情况下,配置备份摄像机服务器使最初由主摄像机服务器的该给定服务器使得可用的视频数据实时可用于一个或多个客户端。

[0032] 此说明书通篇对“一个实施例”或“实施例”的引用指结合该实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在说明书通篇各个位置出现的“在一个实施例”或“在实施例中”短语不一定全部指同一实施例,但是可能。此外,正如本领域的技术人员将明白的,特定的特征、结构或特性可在一个或多个实施例中以任何适合的方式组合。

附图说明

[0033] 现在将仅以示例方式,参照附图描述本发明的优选实施例,其中:

[0034] 图1是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0035] 图1A是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0036] 图1B是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0037] 图1C是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0038] 图1D是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0039] 图1E是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0040] 图1F是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0041] 图1G是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0042] 图2是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0043] 图3是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0044] 图4是摄像机服务器的图示。

[0045] 图5示出根据一个实施例的用于管理实况视频数据的方法。

[0046] 图5A示出根据一个实施例的用于管理实况视频数据的方法。

[0047] 图6是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0048] 图7A是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0049] 图7B是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

[0050] 图8是根据一个实施例、用于管理实况视频数据的系统的图示。

具体实施方式

[0051] 本文中所述的是用于管理实况视频数据的系统和方法。这包括像视频管理系统、摄像机服务器、用于提供视频数据的访问的方法、操作摄像机服务器的方法及用于在计算机系统中允许实现此类方法的软件之类。总之,视频管理系统配置成使得在摄像机服务器的故障发生时,指派到该服务器的摄像机被自动重新指派到备份摄像机服务器。

[0052] 先参照图1,视频管理系统101包括用于提供实况视频数据103的第一摄像机102。第一摄像机服务器104最初配置成使视频数据103实时可用于一个或多个客户端105。第二摄像机服务器106最初指派成摄像机服务器104的备份。监视模块107评估指示摄像机服务器104的一个或多个操作特性的输入,并且如果一个或多个操作特性满足预定义标准,则将

摄像机服务器106配置成使视频数据103实时可用于客户端105。

[0053] 在本公开内容的上下文中,摄像机服务器是组件,该组件在概念方面包括用于从源接收/获得实况视频数据的输入和用于提供该实况视频数据到/使其可用于一个或多个客户端的输出。对于本文中所述的实施例,输入和输出由网络接口提供。然而,在一些实施例中,输入采用其它形式,包括模拟或数字视频接口、外围连接和电信接口。同样地,在一些实施例中,输出采用备选通信接口的形式,包括像外围接口或电信接口之类。

[0054] 术语“客户端”应被赋予广义解释。通常,客户端是使实况视频数据可用于其的组件(在硬件和/或软件方面)。在一些实施例中,客户端由相应终端上执行的软件应用来定义。

[0055] 术语“主摄像机服务器”表示至少最初配置成接收/获得实况视频数据并对一个或多个客户端提供/使该实况视频数据可用的摄像机服务器。“副摄像机服务器”或“备份摄像机服务器”是至少最初配置成充当一个或多个主摄像机服务器的备份的摄像机服务器。描述词“副”和“备份”在它们涉及摄像机服务器的范围内可互相交换地使用。在一些实施例中,主与副摄像机服务器之间的不同实质上只在于配置级别,因为给定服务器组件能够承担主或副摄像机服务器的角色。

[0056] 在本实施例中,如果摄像机服务器104未能使视频数据103可用于客户端105,则预定条件得以满足。为此,一个或多个操作特性包括如下:

[0057] • 摄像机服务器104与一个或多个其它组件之间的连接的状态。如果存在通信故障,则预定条件得以满足。此类通信故障可能从涉及连接的状态的多个方面推测得出。例如,在一个实施例中,在摄像机服务器与另一组件之间存在连续请求/响应通信,并且通信故障从请求/响应通信中的故障或缺陷中推测出。

[0058] • 摄像机服务器104的操作状态。如果摄像机服务器104不能操作,则预定条件得以满足。如果摄像机服务器不可联系,或者未能在预期情况下提供一个或多个信号,则可能推测出摄像机服务器不能操作。

[0059] • 配置成在第一摄像机服务器上运行的一个或多个服务的执行状态。如果提供视频数据到客户端所需的服务不在摄像机服务器104上执行,则预定条件得以满足。一些情况下,定期轮询服务以确定其相应执行状态。

[0060] 在一些实施例中,如图1A的实施例中,摄像机102通过网络110(如TCP/IP网络或其它类型的网络)流传送视频数据103,并且在摄像机服务器104未通过该网络响应模块107的情况下,则预定条件得以满足。将理解,上述操作特性同等地适用于连网和非连网的环境。

[0061] 模块107的操作的方法因实施例不同而改变。例如,在图1B的示例中,模块107在摄像机服务器106上运行,而在图1C的示例中,模块107在管理服务器111上运行。此外,在一些实施例中,监视模块被动地接收指示一个或多个操作特性的输入。也就是说,操作特性由一个或多个其它组件提供到模块107。然而,在其它实施例中,监视模块主动获得指示一个或多个操作特性的输入。也就是说,监视模块参与组件的活动监视,或者在一些情况下,它参与监视维护指示操作特性的数据的数据库或一个或多个其它信息储存库。

[0062] 在一些实施例中,在使用多个监视模块的情况下,实现优先化协议以管理各个监视模块之间的关系。此类方案主要是要降低两个模块采取不一致的动作响应共同事件的可能性。

[0063] 图1D示出视频管理系统121,此图示出比前面图形更多数量的摄像机。系统121包括用于提供相应视频数据103的多个摄像机122。这包括摄像机102。系统121也包括多个主摄像机服务器124,其中包括摄像机服务器104。这些服务器最初配置成使来自指派的一个或多个摄像机122的视频数据实时可用于客户端105。

[0064] 包括摄像机服务器106的多个副摄像机服务器126每个最初指派成一个或多个主摄像机服务器124的备份。在提供单个监视模块107的示例中,该模块评估指示每个主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入。如果给定主摄像机服务器的一个或多个操作特性满足预定义标准,则模块配置指派成该主摄像机服务器的备份的副摄像机服务器使某些视频数据可用于一个或多个客户端,这些视频数据最初是相关主摄像机服务器配置成使其可用的。

[0065] 在使用多个监视模块的情况下(例如像在不同摄像机服务器上执行的模块),这些模块评估指示一个或多个主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且如果给定主摄像机服务器的一个或多个操作特性满足预定义标准,则配置指派成该主摄像机服务器的备份的副摄像机服务器使某些视频数据可用于一个或多个客户端,这些视频数据最初是相关主摄像机服务器配置成使其可用的。

[0066] 监视模块配置副摄像机服务器的方式因实施例不同而改变。在一个实施例中,它是直接配置,由此摄像机服务器的配置设置由监视模块访问和修改。在另一实施例中,它是间接配置,由此监视模块提供指示配置摄像机服务器的指令的信号,并且另一组件负责执行实际配置。

[0067] 摄像机、主摄像机服务器、副摄像机服务器及客户端之间的数量关系在下面论述:

[0068] • 每个主摄像机服务器具有指派到它的一个或多个摄像机。

[0069] • 每个副摄像机服务器被指派成一个或多个主摄像机服务器的备份。在一些实施例中,在谱的一端,给定系统只有一个备份。在一些实施例中,在谱的另一端,在主摄像机服务器与副摄像机服务器之间有一一对应关系。不同实施例采用这些端之间的某种方案,由此有多个副摄像机服务器,并且每个服务器被指派成用于大约二到十个主摄像机服务器的备份。

[0070] • 客户端的数量与摄像机或摄像机服务器的数量不直接相关。例如,在一些实施例中,有大量的客户端和少量的摄像机服务器(例如,2和5个之间的摄像机服务器和10到100个客户端),在一些实施例中,有少量的客户端和大量的摄像机服务器(例如,1到10个客户端和20到100个摄像机服务器)。在一些实施例中,在客户端与摄像机服务器之间有一一对应关系或接近一一对应关系。

[0071] 图1E示出又一实施例,其中,基于视频的监控结合基于音频的内部通信系统操作。特别地,内部通信系统包括摄像机侧内部通信单元131和服务器侧内部通信单元132。前者包括麦克风和扬声器,麦克风和扬声器的任意一个可与摄像机集成。后者也可包括麦克风和扬声器,麦克风和扬声器可耦合到客户端在其上执行的PC。音频数据在这些单元的任一个上例如通过麦克风收集,并且传输到另一单元以允许双向通信。在本实施例中,音频数据经主摄像机服务器传输。

[0072] 在所示实施例中,来自内部通信单元131和132的实况音频数据132提供到摄像机服务器104,在许多方面其方式是和视频数据103的提供相同的(注意,内部通信单元131和

132定义音频数据的两个源)。更具体地说,摄像机服务器能够录制或布置用于记录对应音频和视频数据。

[0073] 在摄像机服务器104发生故障时,经过监视模块的操作,音频数据也以与视频数据类似的方式转移到副摄像机服务器106。因此,类似的基于冗余的保护被提供到视频数据和对应于此视频数据的音频数据。将理解,在故障转移(failover)时,除摄像机侧音频和视频数据外,来自客户端内部通信的音频数据也路由到副摄像机服务器。

[0074] 在一些实施例中,沿图1E的线路,音频数据通过“音频服务器”而不是摄像机服务器路由,此音频服务器具有与本文中所述摄像机服务器类似的冗余备份布置。也就是说,监视模块负责配置副音频服务器从故障的(或者不可用)音频服务器接管。

[0075] 图1F示出又一实施例,其中分析服务器151也从摄像机102获得实况视频数据。总的来说,此分析服务器负责执行有关视频数据的各种分析处理,由此产生警报、日志事件等。具体而言,分析服务器已指派它一个或多个角色,这些角色描述要执行的过程和要对其执行那些过程的视频数据。一个常见示例是由此检测移动的过程,这触发存储一般对应于检测到的移动的的时间的时间期的视频数据(通常带有事先和事后部分)。

[0076] 在此实施例中,监视模块107在副分析服务器152上执行,并且监视主分析服务器151以确定是否满足预定条件。在那些条件得以满足(通常在推测服务器151已发生故障或诸如此类的情况下发生)时,模块107配置分析服务器152接管分析角色和/或以前指派到服务器151的指派角色。

[0077] 在有多多个摄像机服务器的实施例中,在摄像机服务器与分析服务器之间不一定是一一对应关系。一些情况下,有比摄像机服务器更多或更少的分析服务器。

[0078] 在图1G的实施例中,主分析服务器151从一个或多个主摄像机服务器获得实况视频数据(在许多方面以与客户端获得此数据相同的方式)。这样,主分析服务器被指派到一个或多个摄像机服务器(或从另一角度而言,一个或多个摄像机服务器被指派到该主分析服务器)。在一些实施例中,有指派到单个摄像机服务器的多个主分析服务器。在其它实施例中,单个主分析服务器被指派到多个摄像机服务器。一些情况下,有一一对应关系。

[0079] 如本文档中别处所述,主分析服务器与副分析服务器的比率因实施例不同而改变,在许多方面其方式是和主与副摄像机服务器之间的配给量相同的。

[0080] 图1F和图1G的示例示出在副分析服务器上执行的监视模块107。然而,在其它实施例中,监视模块驻留在网络上的别处。一些情况下,单个监视模块在多个副分析服务器(和可选的一个或多个副摄像机服务器)之间共享。

[0081] 在图1G的示例中,线路140到143表示摄像机服务器与分析服务器之间的通信。在两个主服务器均可使用时,通信经线路140。两者均发生故障时,通信经线路143。在主摄像机服务器发生故障时使用线路141,在主分析服务器发生故障时使用线路142。

[0082] 将理解,在各种实施例中,分析是摄像机服务器的功能而不是单独服务器。

[0083] 下面参照视频监控系统更详细描述实施例,其中,一个或多个摄像机用于通过网络流传送监控录像形式的视频数据。图2中示出此类系统的一个示例。其它实施例在备选视频系统的上下文中实现。

[0084] 术语“视频数据”应广义上理解为实质上包括指示在诸如摄像机等光学装置捕获的景象的任何形式的数据。视频数据通常指示按顺序呈现和播放以允许查看的多个连续帧

(图像)。视频数据也可包括另外的信息-例如,在一些实施例中,视频数据包括对应的音频数据和/或源/时间标识信息。一些情况下,有另外的元数据。在本文中所述的一些实施例中,视频数据采用了监控录像的形式。术语“视频数据”和“监控录像”就这些实施例而言是同义使用,并且后一术语的引入主要是为了便于在监控系统的上下文中解释。

[0085] 在本上下文中,视频数据主要指实况视频数据,并且也有使此视频“实时”可用的论述。也就是说,视频数据在摄像机捕获并随后变得可供查看,而不必存储在载体媒体上。可能有一定的缓冲,然而,实况视频数据大致在它被捕获的同时变得可供查看。通常由于传输时间、缓冲等原因有较小的延迟,然而,此类延迟较小(通常最多大约几秒)。“实况视频数据”和“实时”的概念与从存储盘读取视频数据的情况尤其不同。

[0086] 参照图2,以在本文中称为数字视频管理(DVM)系统201的监控系统形式的视频管理系统包括多个摄像机202。摄像机202包括常规摄像机204(包括模拟视频摄像机)和IP流传送摄像机205。摄像机202在TCP/IP网络206上流传送当前为监控录像形式的视频数据。这通过本质上适用于此类任务的IP流传送摄像机205轻松实现。然而,在使用其它摄像机204(如常规模拟摄像机)的情况下,摄像机流转化器(streamer)207要将捕获的视频信号转换成适合IP流传送的格式。多个数字摄像机204能连接到单个流转化器207,然而,优选的是使流转化器接近摄像机,并且因此通常使用多个流转化器。在一些实施例中,一个或多个IP流转化器与摄像机服务器集成。

[0087] 两个或更多个摄像机服务器209也连接到网络206。每个摄像机服务器被允许指派有一个或多个摄像机202。此指派使用基于软件的配置工具执行,并且由此得出摄像机指派是虚拟性而不是物理性的。也就是说,是通过软件配置而不是硬件操控来设置这些关系。实际上,每个摄像机有独特的标识符。指示此标识符的数据与该摄像机流传送的监控录像包括在一起,使得在网络上的组件能够断定监控录像的给定流源于哪个摄像机。每个摄像机服务器使来自其指派的一个或多个摄像机的监控录像实时可用于一个或多个客户端210。在一些实施例中,这包括简单地重新广播视频录像,而在其它实施例中,存在另外的方面,例如视频缓冲和/或压缩。每个摄像机服务器可选择执行另外的功能,如为一个或多个客户端提供指派的一个或多个摄像机的控制(包括机械和光学控制),并且在一些情况下执行有关捕获录像的分析。

[0088] 将理解,在概念性的层次上,一个或多个摄像机到共同摄像机服务器的指派与摄像机服务器被指派到一个或多个摄像机是没有区别的。

[0089] 在本实施例中,客户端210是软件应用。这些应用分别在客户端终端上执行(或可经终端查看/控制),客户端终端在一些实施例中包括在网络206上提供有适当软件和/或许可的所有计算平台。客户端210提供允许监控录像由最终用户实时查看的用户接口。一些情况下,此用户接口通过现有应用(如Microsoft Internet Explorer)提供,而在其它情况下,它是独立的应用。一些情况下,实现软件应用的一个或多个方面所需的实质代码从客户端终端远程维护(特别在基于网络浏览器类型实现中)。

[0090] 用户接口可选地为最终用户提供对其它系统和摄像机功能的访问,包括像包括机械和光学摄像机控制、对视频存储的控制和其它配置和管理功能(如摄像机到摄像机服务器的指派和重新指派)之类。通常,客户端210较“瘦”,并且经相关用户接口提供的命令在通常为摄像机服务器的远程服务器实现。在一些实施例中,不同的客户端具有不同级别的访

问权。例如,在一些实施例中,需要限制具有更改配置设置或以机械方式控制摄像机访问权的用户数量。

[0091] 摄像机服务器209包括一个或多个主摄像机服务器211和一个或多个副摄像机服务器212。在只有两个摄像机服务器的情况下,一个是主摄像机服务器,一个是副摄像机服务器。然而,在许多实施例中,主摄像机服务器的数量是副摄像机服务器的二到十倍,每个副摄像机服务器被指派成二到十个主摄像机服务器的备份。

[0092] 在本实施例中,主摄像机服务器基本上与副摄像机服务器无差别,至少从硬件角度而言是如此。差别在于软件或配置级别。最终结果是在物理上安装多个类似的摄像机服务器,并在以后将它们配置(例如,通过在客户端终端上运行的软件应用远程配置)成主摄像机服务器或副摄像机服务器。另外,摄像机服务器的主/副性质能随时间从主改变为副或反之亦然。作为区分点,在本示例中,每个副摄像机服务器执行监视服务204的形式的监视模块。主摄像机服务器不执行此监视模块,但它们可安装有此类执行所需的软件。

[0093] 系统201还包括数据库服务器215。数据库服务器215负责维护与系统201的配置和操作特性有关的信息的各种方面。下面在图3的上下文中更详细地论述相关于监视模块214的实现的数据库201的角色。在本示例中,系统利用优选和冗余数据库服务器(分别为215和216),冗余服务器基本上作为优选服务器的备份来操作。这些数据库服务器之间的关系通常在本公开内容的关注之外。

[0094] 图3提供系统201的备选示图,此视图示意示出在主摄像机服务器、备份摄像机服务器和数据库服务器(在如本示例等实现冗余数据库服务器的情况下是多个数据库服务器)上执行的服务。

[0095] 摄像机管理器服务301在每个摄像机服务器209上执行。此服务负责为客户端210(图3中未示出)提供对指派到该摄像机服务器209的摄像机202的功能的访问。这些功能包括实时查看监控录像和以光学(缩放等)和机械(旋转等)方式控制摄像机的能力。一些情况下,此后面的功能不提供-例如,在使用固定摄像机的情况下。在此实施例中,最初无摄像机指派到副摄像机服务器212,并且因此摄像机管理器服务301当时在副摄像机服务器212上的功能有限。

[0096] 除摄像机管理器服务外,副摄像机服务器212执行监视服务302。此监视服务基本上负责评估表示一个或多个主摄像机服务器(具体是所述副摄像机服务器被指派成其备份的那些摄像机服务器)的一个或多个操作特性的输入。在所示实施例中,这部分地通过使用DVM对象模型客户端303和DVM对象模型304来实现。

[0097] 在本实施例中,DVM对象模型304整体上表示为DVM系统的配置和管理而实现的系统范围的协议,包括在摄像机服务器的“健康”更改时生成CameraServerHealthChanged消息和提供操控摄像机202的有效方法。DVM对象模型在已知系统中实现,包括由Honeywell开发和分发的系统。在其它系统中采用了备选方案,如由其它方开发和/或分发的系统,并且那些方案在本系统的其它实施例中实现。

[0098] 对CameraServerHealthChanged消息的依赖不存在于所有实施例中。相反,在一些实施例中,它被替代为或补充有某个活动过程,该活动过程执行摄像机服务器的连续/定期诊断检查以便允许执行健康分析。

[0099] 在一些实施例中,监视服务在主摄像机服务器及副摄像机服务器上执行。

[0100] 对象模型304通过网络从数据库服务器215上执行的状态服务器305接收指示状态更改的信号,并将事件传递到监视服务302内的客户端303。监视服务因此能够评估指示摄像机服务器的操作特性的这些事件。此评估如何进行的示例在下面参照图5论述。

[0101] 用于实现监视功能的示范技术只是为便于说明而提供,决不应视为限制。在其它实施例中,使用了备选技术。例如,在一些实施例中,备选监视模块在副摄像机服务器上、在数据库服务器上或者在另一不同的管理服务器上执行。在一些实施例中,如监视模块在数据库服务器上或在另一不同管理服务器上执行的情况下,单个监视模块操作以影响系统中的多个或所有副摄像机服务器。在一些实施例中,如所示的实施例,监视模块被动地接收指示主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入,并且在其它实施例中,监视模块主动获得指示主摄像机服务器的一个或多个操作特性的输入。

[0102] 如上所述,对象模型304通过网络从状态服务器305接收指示状态更改的信号。状态服务器305继续通过网络从摄像机管理器服务301接收指示状态事件的信号。这些信号指示操作特性,并且指示每个摄像机服务器209是否在适当操作。例如,状态更改指示以下方面的更改:

- [0103] • 摄像机服务器与网络之间连接的状态。
- [0104] • 摄像机服务器的操作状态。
- [0105] • 摄像机服务管理器的执行状态。

[0106] 这些因素影响摄像机服务器的“健康”。摄像机服务器在能够向客户端提供实时视频访问时是“健康的”,否则是“不健康的”。如先前所述,状态服务器实现系统范围的DVM对象模型,使得在摄像机服务器的健康更改生成和广播CameraServerHealthChanged消息,并且这些消息随后由监视服务评估。

[0107] 数据库服务器215还提供业务对象模块310、SQL服务器311和配置应用312。配置应用为客户端提供执行管理功能的能力,如摄像机指派、摄像机重新指派和备份(副)摄像机服务器的指派和重新指派。配置更改传递到模块310,并经ActiveX数据对象(ADO)提供到SQL服务器311。在所示实施例中,ADO也用于允许监视服务与SQL服务器之间的双向通信。然而,在一些实施例中,通过使用分布式组件对象模型(DCOM),监视服务经模块310与SQL服务器通信。这有效地允许数据库服务器与其它组件隔离,从而减少数据库兼容性考虑。模块310也使用DCOM将摄像机指派/重新指派信息传递到主和副摄像机服务器上执行的摄像机管理器服务。

[0108] 客户端使用数据库服务器215为用户提供有关系统的信息,并且在一些情况下提供执行配置任务的能力。例如,在一个实施例中,客户端提供图形用户接口(GUI)以便显示关于每个摄像机服务器的标识符、状态(主或副)、指示指派的摄像机或指派的备份状态的数据及健康详细信息。此GUI可选择用于修改摄像机指派(即,摄像机的手动指派)或备份副服务器到主服务器的指派。

[0109] 图4提供作为系统201中使用的示范摄像机服务器的摄像机服务器401的图示。此摄像机服务器被允许作为主摄像机服务器或副摄像机服务器来操作。摄像机服务器401包括处理器402和存储器模块403。模块403包括软件指令404,指令在处理器402上执行时,允许服务器401提供某些功能,如与服务301和302、和DVM对象模型相关联的那些功能。这些软件指令还允许摄像机服务器执行本文中所述的各种方法。然而,在一些实施例中,此类方法

的执行包括使用在系统201别处维护的软件指令。摄像机服务器401也包括用于与网络上的包括摄像机、客户端和数据库服务器的其它装置通信的网络接口408。

[0110] 图5示出用于操作副摄像机服务器的方法501。正如从本文中的论述将理解的,副摄像机服务器基本上是“备份摄像机服务器”。在系统201的上下文中,基于摄像机服务器携带的软件指令来执行此方法。然而,在其它实施例中,完全或部分基于位于系统201中别处的软件指令来执行该方法。

[0111] 在大方面上,方法501包括过程502和503。过程502包括在网络上配置副摄像机服务器为选择的主摄像机服务器的备份。过程503包括评估指示摄像机服务器的健康更改的输入,并且在适当的情况下,配置副摄像机服务器从发生故障的主摄像机服务器接管。在接管中,最初指派到故障主摄像机服务器的摄像机自动被重新指派到副服务器。在本实施例中,在此过程之后,如下面进一步更详细所述,副摄像机服务器变成主摄像机服务器。

[0112] 在本实施例中,过程502包括子过程504和子过程505,在子过程504中,备份状态配置信息由摄像机服务器接收(即,指示所述副摄像机服务器是其备份的主摄像机服务器的数据),在子过程505中,实现了此状态以便监视服务得知此副摄像机服务器被指派成其备份的主摄像机服务器。在图2的示例中,指示备份状态的数据可经ADO从SQL服务器311获得。在其它实施例中,监视服务使用DCOM经模块310访问服务器311。

[0113] 在其它实施例中,备选技术用于将备份状态配置信息传递到副摄像机服务器。例如,在一些实施例中,监视服务或对应的组件为客户端提供直接访问以提供备份状态配置信息。

[0114] 过程502从初始化监视的子过程510开始。在子过程511,通过经DVM对象模型生成和提供的CameraServerHealthChanged消息监视摄像机服务器的状态。在子过程512,评估消息以确定主摄像机服务器的健康是否已更改。如果主摄像机服务器的健康已更改,则方法进行到子过程513。否则,方法环回到子过程511。

[0115] 在子过程513,考虑本地主机(执行方法501的副摄像机服务器)是否被指派成健康已经历更改的主摄像机服务器的备份。如果本地主机是该主服务器的备份,则方法进行到子过程514。否则,方法环回到子过程511。

[0116] 在子过程514,考虑本地主机是否健康。将理解,将摄像机重新指派到不健康的副服务器将得到很少有用的信息。如果本地主机是健康的,则方法进行到子过程515。否则,方法环回到子过程511。在一些实施例中,提供了一种分层备份服务器系统,第三层摄像机服务器被指派成一个或多个副摄像机服务器的备份,并且在一些实施例中,有其它层的备份。然而,在一些实施例中,主摄像机服务器及其指派的备份副服务器均发生故障导致需要手动干预。

[0117] 在子过程515,进行摄像机的重新指派。具体地说,最初指派到故障摄像机服务器的那些摄像机被重新指派到本地主机,并且如果在516发现重新指派成功,则指示重新指派的数据在子过程517提供到SQL服务器311以完成过程503。

[0118] 图5A示出一个实施例,其中监视服务在主摄像机服务器及副摄像机服务器上执行。在此实施例中,在子过程512之后,在非主摄像机服务器的服务器上发生了健康更改(即,健康更改在副摄像机服务器上)的情况下,方法进行到子过程550。在子过程550,评估本地主机是否是主摄像机服务器。如果本地主机是主摄像机服务器,则方法进行到子过程

551。否则,方法环回到子过程511。

[0119] 子过程551包括获得指派成本地主机的备份的副摄像机服务器的名称。在子过程552,评估健康更改是否影响该副摄像机服务器。如果健康更改确实影响该副摄像机服务器,则方法进行到子过程553。否则,方法环回到子过程511。

[0120] 子过程553包括提供警报以指示本地主机没有备份。在一个实施例中,这包括更新由数据库服务器215维护的信息以显示本地主机没有健康的备份。

[0121] 在本实施例中,在过程503完成时,副摄像机服务器变成主摄像机服务器。也就是说,虽然副摄像机服务器可配置成不止一个主摄像机服务器的备份,但它只配置成一次从一个主摄像机服务器接管。因此,如果共享作为备份的一个共同副摄像机服务器的两个主摄像机服务器均发生故障,则将失去那些故障服务器之一的监控覆盖。

[0122] 在一些情况下,实现了技术以管理多个故障的风险,例如:

[0123] • 在图6的示例中,实现了树形结构备份布置。主摄像机服务器601有副摄像机服务器602做备份。这些副摄像机服务器又有第三层摄像机服务器603做备份。在副摄像机服务器不再可用(由于在该副摄像机服务器本身中的故障的原因或者由于它备份的主服务器之一中的故障-导致摄像机重新指派到该副摄像机服务器的原因)的情况下,第三层摄像机服务器被指派成副摄像机服务器以前负责的那些主摄像机服务器的备份。在所示实施例中,这以类似的方式通过第四层摄像机服务器604继续。在其它实施例中,有更多或更少的层。例如,在一个实施例中,有六层的备份服务器。虽然所示实施例示出一定的对称,但一些实施例采用非对称的方案以便为更敏感的摄像机比更不敏感的摄像机提供额外的备份能力,由此基于有限资源基础来更好地管理来自更敏感摄像机的录像丢失的风险。

[0124] • 允许副摄像机服务器从多个主摄像机服务器接管。例如,如果在516发现重新指派成功,则方法环回到子过程511。随后,另外的摄像机能够被重新指派到该副摄像机服务器。在一些实施例中,这涉及使用与主摄像机服务器相比具有另外硬件资源的副摄像机服务器。

[0125] • 在给定副摄像机服务器变得不可用的情况下,在剩余副摄像机服务器之间自动重新分配备份指派。

[0126] 在主摄像机服务器已发生故障,并且它随后被修复或替代的本实施例中,该摄像机服务器将没有指派的摄像机。取决于管理员的选择,该服务器或者被指派来自现有服务器(例如,从故障服务器接管并由此变成主摄像机服务器的副摄像机)的摄像机,或者被指派成一个或多个主摄像机服务器的备份。在一些实施例中,此过程自动执行,使得连接到网络的最新摄像机服务器以与离开网络的最后的摄像机服务器相同的方式自动被配置。在此上下文中,在副摄像机服务器作为过程503的结果而变成主摄像机服务器的情况下,它被认为是“离开”网络。也就是说,虽然该服务器物理上未离开网络,但副服务器在理论上离开网络,表现在它至少在概念上被主服务器替代(注意,该主摄像机服务器在硬件方面实际上是该副摄像机服务器)。

[0127] 将理解,除管理不可预测的摄像机服务器故障外,本系统和方法提供另外的优点。例如,在服务器维护的上下文中。特别是,可能“热交换”可选主摄像机服务器而不必事先执行另外的配置。只需简单地从网络移除主服务器,并且从最终用户角度而言,不存在相当大的明显影响。

[0128] 在上面考虑的实施例中,在监视模块执行重新配置,将副摄像机服务器转换成主摄像机服务器前,它一般是冗余组件。情况并非始终如此。特别地,图7A以系统701的形式示出又一个实施例,其中,副摄像机服务器始终或大致始终执行缓冲功能。

[0129] 在图7A的上下文中,摄像机702到705分别被指派成主摄像机服务器712到715,其中主摄像机服务器另外对它指派摄像机706。这些摄像机服务器使来自其相应指派摄像机的实况视频数据721通过TCP/IP网络723可用于客户端720。监视模块730在副摄像机服务器731上执行。此监视模块评估以数据732形式的输入,输入指示主摄像机服务器712到715的一个或多个操作特性。如果一个或多个操作特性满足摄像机服务器712到715的给定服务器的预定义标准,则监视模块配置副摄像机服务器731使对于摄像机服务器712到715的该服务器的视频数据实时可用于客户端704。这样,副摄像机服务器731被配置成摄像机服务器712到715的备份。

[0130] 在此示例中,虽然被配置成摄像机服务器712到715的备份,摄像机服务器731缓冲来自每个摄像机702到706的实况视频数据的预定时间范围(timeframe)。这些缓冲区示意地指定为标号742到746,与摄像机702到706对应。在一些实施例中,预定时间范围在大约1到10分钟之间。此方案的一般理论基础是保留录像的缓冲区以覆盖主摄像机服务器发生故障与副摄像机服务器被配置成接管之间的短时期。

[0131] 将理解,在此实例中,缓冲是基于从摄像机本身而不是主摄像机服务器获得的视频数据。

[0132] 在一些实施例中,对缓冲的录像执行分析。然而,在其它实施例中,仅在发生了故障或诸如此类时才对缓冲的录像执行分析。也就是说,在副摄像机服务器重新配置时,进行对故障(或类似)主摄像机服务器的一个或多个摄像机的缓冲录像的分析。将理解,此类方案降低了可能不必要的资源利用。

[0133] 在一些实施例中,摄像机服务器731在配置成为摄像机服务器712到715的一个或多个之一的主摄像机服务器后保持为这些服务器的副摄像机服务器。然而,在所有实施例中,情况并非如此。通常来说,这是服务器731处可用的资源的问题。将理解,在一些情况下,资源不足以允许多个主摄像机服务器的录像缓冲以及用于一个或多个摄像机的常规主摄像机服务器操作。

[0134] 图7B示出一个类似的实施例,然而,在此实施例中,缓冲发生在缓冲服务器750而不是副服务器731。一些情况下,此缓冲服务器是摄像机服务器712到715外的一个或多个主摄像机服务器的副摄像机服务器。一般理论基础是在主服务器发生故障情况的情况下和在相关副摄像机服务器的重新配置期间允许缓冲继续而不受限制。作为重新配置的一部分,在一些实施例中,监视模块向缓冲模块提供指令,要求提供来自关注摄像机的缓冲录像,使得所述录像能变得可用(例如,通过传送到永久性存储器),并且使得分析能在适当处执行。

[0135] 将理解,图7A和图7B的方案特别有助于进一步降低与摄像机服务器故障情况下丢失录像相关联的风险。

[0136] 图8示出一个实施例,副摄像机服务器由此布置在池中。在此实施例中,有n个摄像机服务器801。这些摄像机服务器被指派到i个副摄像机服务器池,包括池802(由副摄像机服务器802A、802B和802C组成)和池803(由副摄像机服务器803A和803B组成)。特别是,摄像机服务器801的群801A指派到池802,并且摄像机服务器801B的群801B指派到池803。

[0137] 在群801A中的主摄像机服务器发生故障时,监视模块配置池802中的副服务器之一从故障摄像机接管。在群801A中的又一摄像机服务器发生故障时,根据该故障指示池802中又一副服务器替代。在所示示例中,在群801A中有处理三个主摄像机服务器故障的容量。

[0138] 将理解,指派到给定池的主摄像机服务器与该池中副摄像机服务器的数量之间的配给量能进行调整以便基于例如摄像机服务器使其可用的录像的敏感度来为它们提供适合级别的备份。

[0139] 在一些实施例中,沿图8的线路,单个监视模块为每个池执行。这不需由该池中的副摄像机服务器来提供。

[0140] 除非另有明确说明,否则,如从下面论述可明白的一样,可理解在通篇说明书中,利用诸如“处理”、“计算”、“运算”、“确定”或诸如此类的术语的论述指的是计算机或计算系统或类似电子计算装置操控表示为物理(例如电子的)量的数据和/或将其变换成类似地表示为物理量的其它数据的动作和/或过程。

[0141] 类似地,术语“处理器”可指处理例如来自寄存器和/或存储器的电数据以将该电数据变换成例如可在寄存器和/或存储器中存储的其它电数据的的装置的部分或任何装置。“计算机”或“计算机器”或“计算平台”可包括一个或多个处理器。

[0142] 本文中所述的方法学在一个实施例中可由接受包含指令集的计算机可读(也称为机器可读)代码的一个或多个处理器执行,指令在由一个或多个处理器执行时,执行至少本文中所述方法之一。能够执行指定要采取的动作的指令集(有序或无序)的任何处理器均包括在内。因此,一个示例是包括一个或多个处理器的典型处理系统。每个处理器可包括CPU、图形处理单元和可编程DSP单元中的一项或多项。处理系统还可包括包含主RAM和/或静态RAM和/或ROM的存储器子系统。可包括总线子系统以用于组件之间的通信。处理系统还可以是分布式处理系统,处理器通过网络耦合。如果处理系统需要显示器,则可包括此类显示器,如液晶显示器(LCD)或阴极射线管(CRT)显示器。如果需要手动数据输入,则处理系统还包括输入装置,如键盘等字母数字输入单元、鼠标等指点控制装置等。术语存储器单元在本文中使用时,如果从上下文可明白并且除非另有明确说明,否则也涵盖诸如盘驱动器单元等存储系统。在一些配置中的处理系统可包括声音输出装置和网络接口装置。存储器子系统因此包括携带计算机可读代码(例如,软件)的计算机可读载体媒体,代码包括当由一个或多个处理器执行时促使执行本文中所述的一个或多个方法的指令集。注意,在方法包括几个要素(例如,几个步骤)时,除非明确说明,否则不暗示此类要素的排序。软件可驻留在硬盘中,或者在由计算机系统对其执行期间也可完全或至少部分驻留在RAM内和/或处理器内。因此,存储器和处理器也构成携带计算可读代码的计算机可读载体媒体。

[0143] 此外,计算机可读载体媒体可形成或者包括在计算机程序产品中。

[0144] 在备选实施例中,一个或多个处理器作为独立装置来操作,或者可连接,例如,联网到其它处理器,在网络部署中,一个或多个处理器可在服务器用户网络环境中以服务器或用户机器的能力来操作,或者在对等或分布式网络环境中作为对等机器来操作。一个或多个处理器可形成个人计算机(PC)、平板PC、机顶盒(STB)、个人数字助理(PDA)、蜂窝电话、环球网设备、网络路由器、交换机或桥接器或能够执行指定要由该机器采取的动作的指令集(有序或无序)的任何机器。

[0145] 注意,虽然一些图只示出单个处理器和携带计算机可读代码的单个存储器,但本

领域的技术人员将理解,上述许多组件包括在内,但未明确示出或描述以免混淆发明方面。例如,虽然只示出单个机器,但术语“机器”也应视为包括单独或联合执行指令集(或多个指令集)以执行本文中所述的任何一个或多个方法的任何机器集合。

[0146] 因此,本文中所述每个方法的一个实施例是以携带指令集的计算机可读载体媒体形式,例如,用于在例如作为构建管理系统的一部分的一个或多个处理器的一个或多个处理器上执行的计算机程序。因此,正如本领域的技术人员将理解的一样,本发明的实施例可实施为方法、诸如专用设备等设备、诸如数据处理系统等设备或例如计算机程序产品等计算机可读载体媒体。计算机可读载体媒体携带计算机可读代码,包括在一个或多个处理器上执行时使处理器实现方法的指令集。因此,本发明的方面可采取方法、完全硬件的实施例、完全软件的实施例或组合软件与硬件方面的实施例的形式。此外,本发明可采取载体媒体(例如,计算机可读存储媒体上的计算机程序产品)形式,载体媒体携带其中包含的计算机可读程序代码。

[0147] 软件可还经网络接口装置通过网络传输或接收。虽然载体媒体在示范实施例中示为单个媒体,但术语“载体媒体”应视为包括存储一个或多个指令集的单个媒体或多个媒体(例如,中央或分布式数据库和/或相关联高速缓存和服务器的)。术语“载体媒体”也应视为包括能够存储、编码或携带指令集以便由一个或多个处理器执行和使一个或多个处理器执行本发明的任何一个或多个方法的任何媒体。载体媒体可采用许多形式,包括但不限于非易失性媒体、易失性媒体和传输媒体。非易失性媒体例如包括光盘、磁盘和磁光盘。易失性媒体包括动态存储器,如主存储器。传输媒体包括同轴电缆、铜线和光纤,含总线子系统的导线。传输媒体也可采用声音或光波的形式,如在无线电波和红外数据通信期间生成的那些波。例如,术语“载体媒体”应相应地视为包括但不限于固态存储器、光和磁媒体中包含的计算机产品、承载由一个或多个处理器的至少一个处理器可检测的并表示在执行时实现方法的指令集的传播信号的媒体、承载由一个或多个处理器的至少一个处理器可检测的并表示指令集的传播信号的载波和表示指令集的传播信号,以及网络中承载由一个或多个处理器的至少一个处理器可检测的并表示指令集的传播信号的传输媒体。

[0148] 将理解,所述方法的步骤在一个实施例中由执行在存储器中存储的指令(计算机可读代码)的处理(即,计算机)系统的适当处理器执行。也将理解,本发明不限于任何特定实现或编程技术,并且本发明可使用用于实现本文中所述功能的任何适当技术来实现。本发明并不限于任何特定编程语言或操作系统。

[0149] 此说明书通篇对“一个实施例”或“实施例”的引用指结合该实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在说明书通篇各个位置出现的“在一个实施例”或“在实施例中”短语不一定全部指同一个实施例,但是可能。此外,正如本领域的技术人员将明白的,特定的特征、结构或特性可在一个或多个实施例中以任何适合的方式组合。

[0150] 类似地,应理解,在本发明的示范实施例的以上描述中,本发明的各种特征有时组合在单个实施例、图形或其描述中以便简化公开内容和帮助理解各种发明方面的一个或多个方面。然而,此公开方法不可理解为反映所述发明需要比每个权利要求明确记载的更多特征的用意。相反,如下述权利要求所反映的,发明的方面在于比单个上述公开实施例的所有特征更少的特征。因此,在具体实施方式部分后的权利要求由此明确结合在此具体实施

方式部分中,每个权利要求独立作为本发明的单独实施例。

[0151] 此外,虽然本文中所述的一些实施例包括一些特征,但未包括其它实施例中包括的其它特征,但如本领域的技术人员将理解的,不同实施例的特征的组合应该在本发明的范围内并形成不同的实施例。例如,在下述权利要求中,任何所述实施例能在任何组合中使用。

[0152] 此外,一些实施例在本文中描述为方法或方法的要素的组合,能由计算机系统的处理器或执行功能的其它部件实现。因此,带有执行此类方法或方法的要素的所需指令的处理器形成用于执行方法或方法的要素的部件。此外,设备实施例的本文所述的要素是用于执行由要素执行的功能以便执行本发明的部件的示例。

[0153] 在本文中提供的描述中,陈述了许多特定细节。然而,应理解,实践本发明可无需这些特定细节。在其它情况下,熟知的方法、结构和技术未详细示出以免混淆对此说明的理解。

[0154] 在本文中使用时,除非另有规定,否则,使用序数形容词“第一”、“第二”、“第三”等描述共同对象只表示正在引用类似对象的不同实例,并且无意暗示如此描述的对象必须在时间上、空间上、排序中或以任何其它方式处于给定顺序。

[0155] 在下面的权利要求和本文中的描述中,“包括”、“由...组成”或“其包括”等任何一个术语是开放式术语,表示至少包括所述的要素/特征,但不排除其它要素/特征。因此,在权利要求中使用时,术语“包括”不应理解为限制为之后所列的部件或要素或步骤。例如,装置包括A和B的表述的范围不应限为装置只由要素A和B组成。术语“包含”或“其包含”中任一个在本文中使用时也是开放式术语,也表示至少包括术语后的要素/特征,但不排除其它要素/特征。因此,包含与包括同义且表示包括。

[0156] 类似地,要注意的是术语“耦合”在权利要求中使用时不应理解为只限于直接连接。可使用术语“耦合”和“连接”及其衍生词。应理解,这些术语并不旨在作为彼此的同义词。因此,装置A耦合到装置B的表述的范围不应限于装置A的输出直接连接到装置B的输入的装置或系统。它表示的是在A的输出与B的输入之间存在路径,该路径可以是包括其它装置或部件的路径。”耦合“可表示两个或更多个要素直接物理或电接触,或者两个或更多个要素未相互直接接触,但仍相互协作或交互。

[0157] 因此,虽然已描述了认为是本发明的优选实施例的内容,但本领域的技术人员将认识到在不脱离本发明的精神的情况下可对其进行其它和进一步修改,并且旨在对属于本发明的范围的所有此类更改和修改要求权利。例如,上面给出的任何公式只是表示可使用的过程。在框图中可添加或删除功能,并且可在功能块之间相互交换操作。在本发明的范围内,对于所述的方法,可添加或删除步骤。

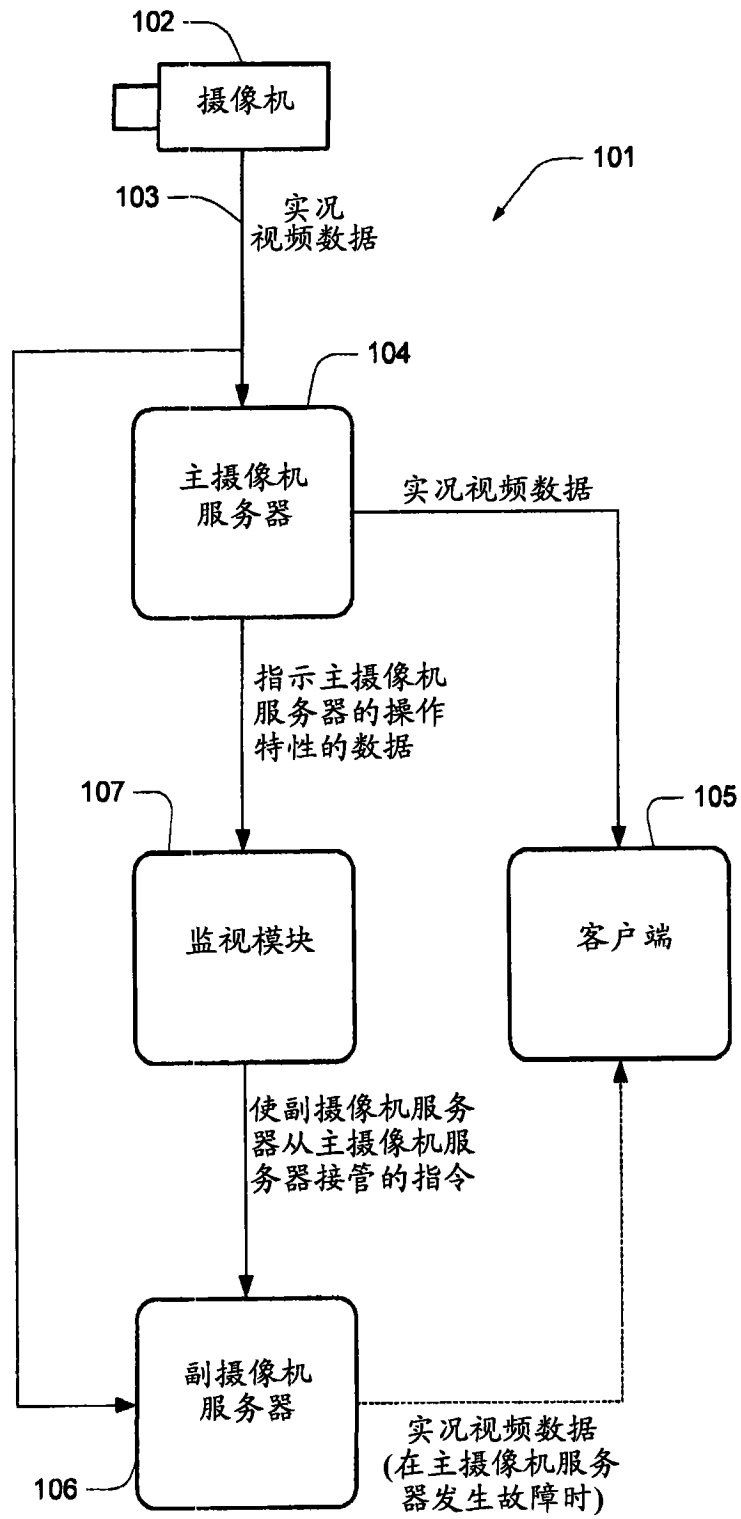


图1

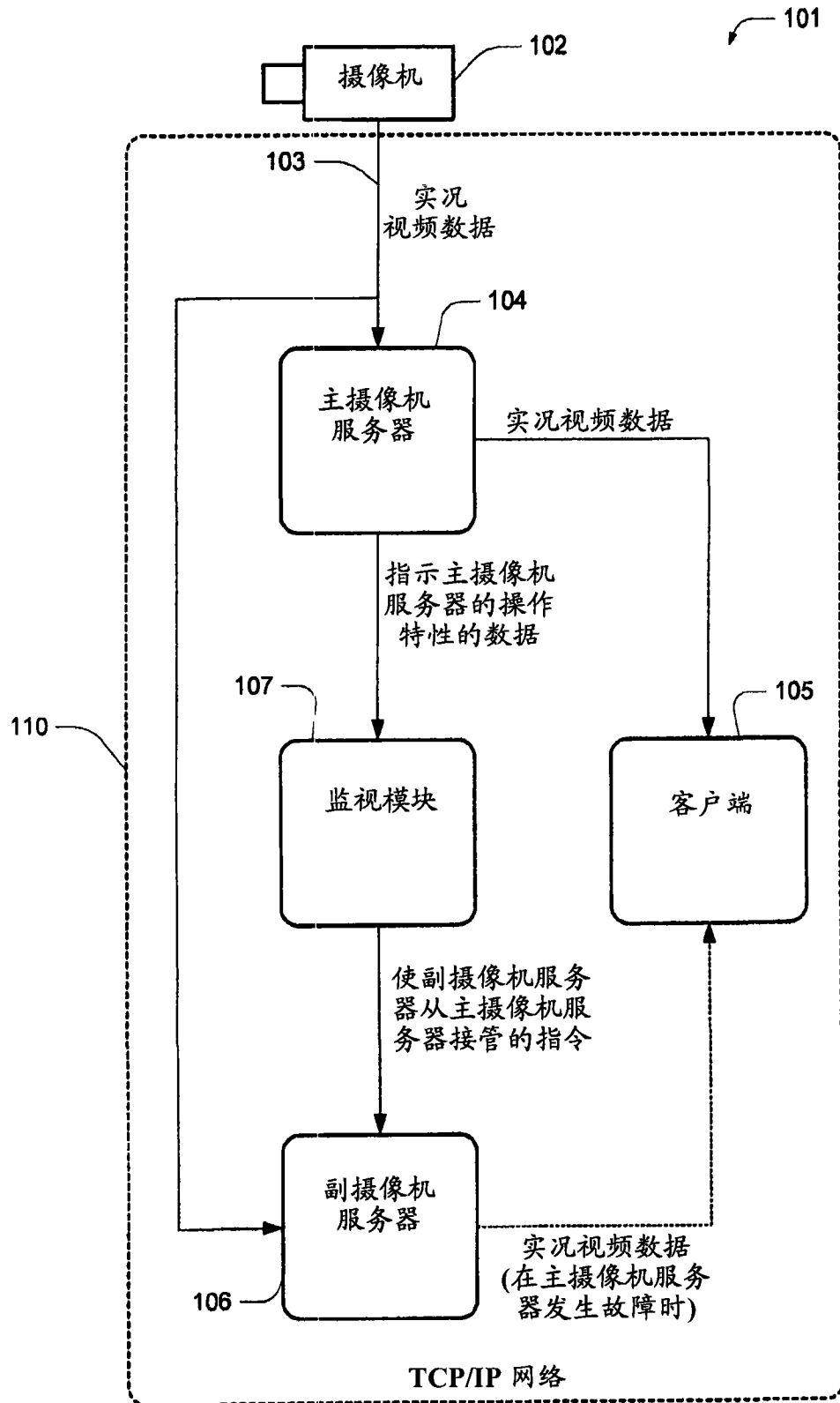


图1A

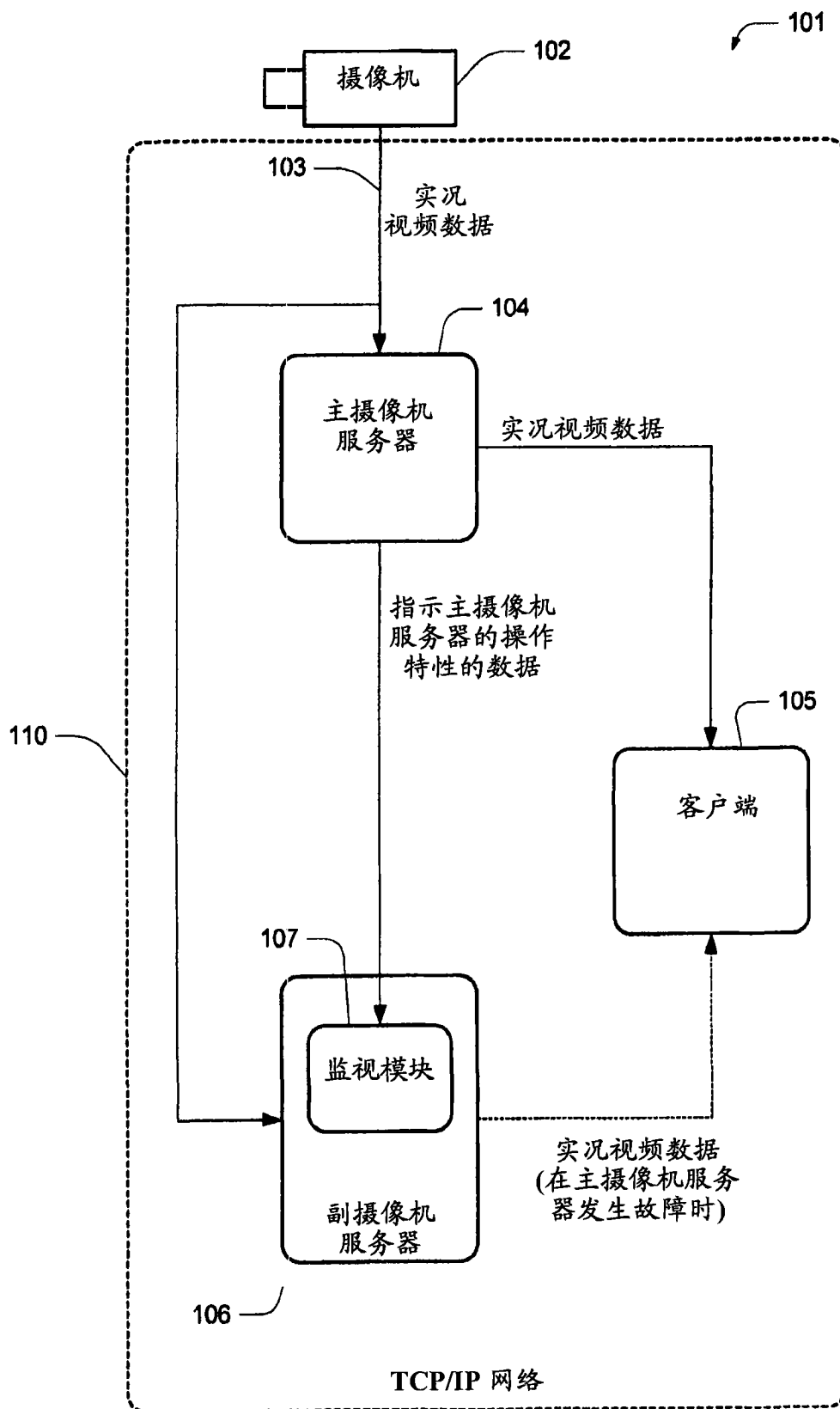


图1B

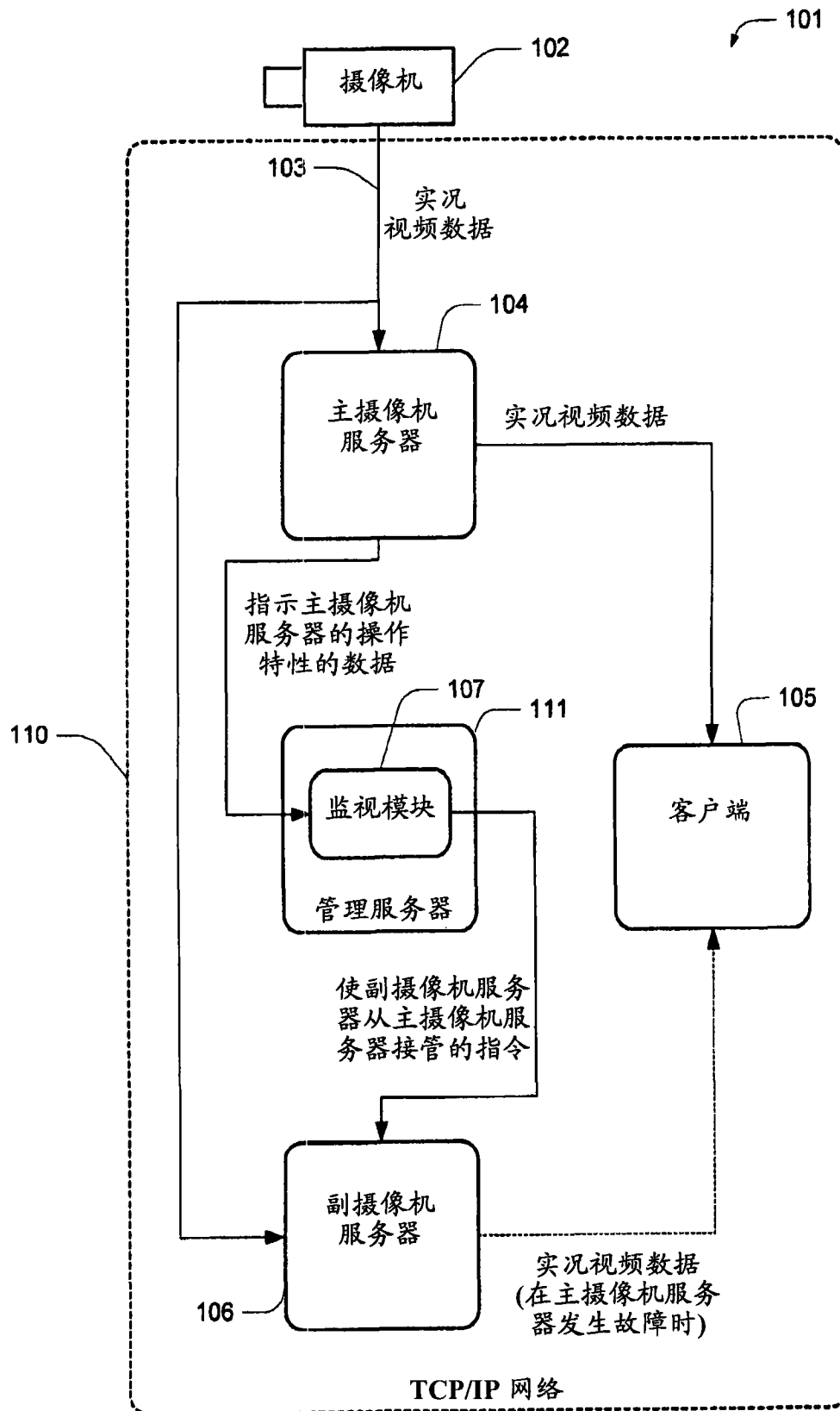


图1C

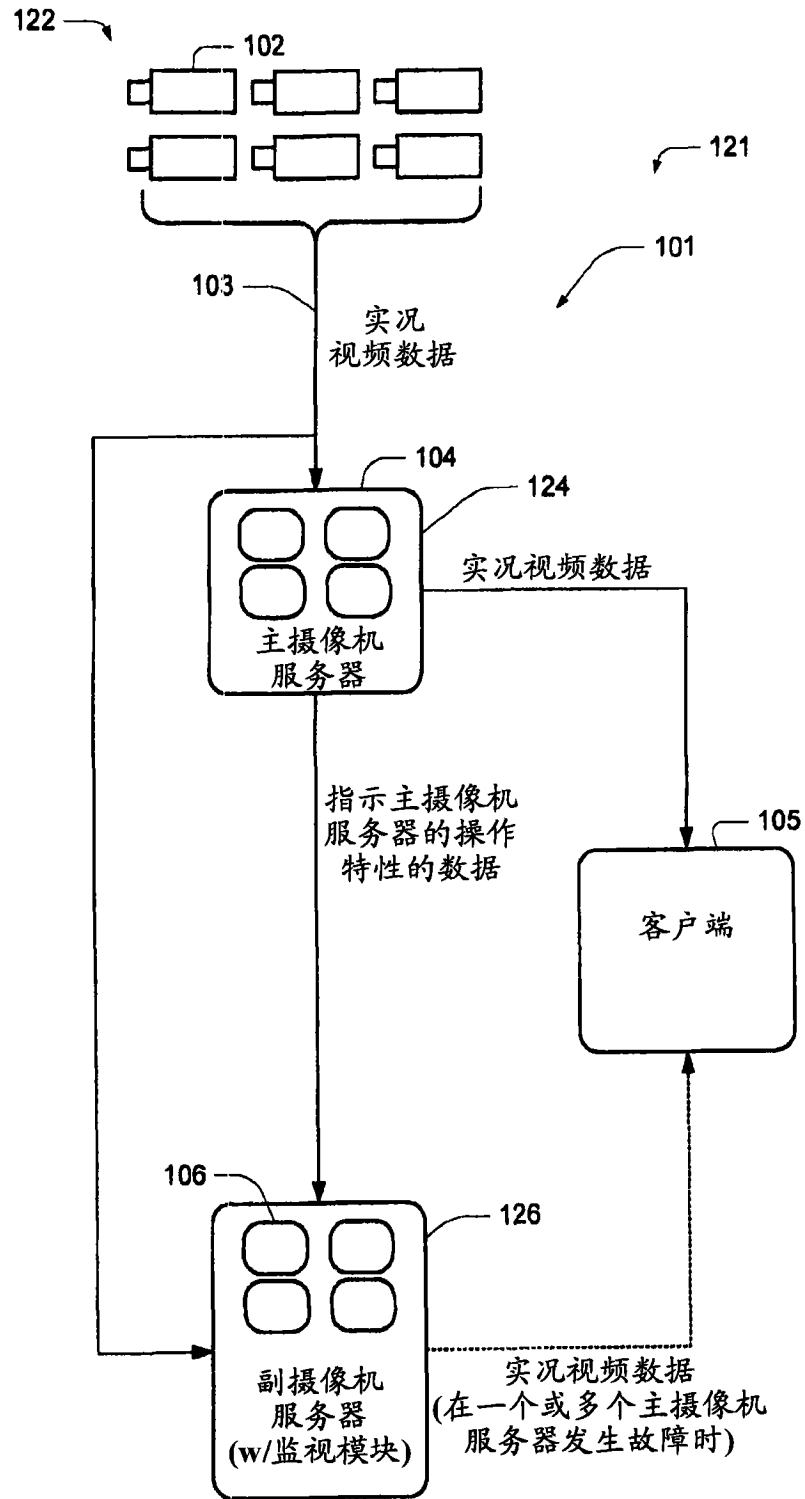


图1D

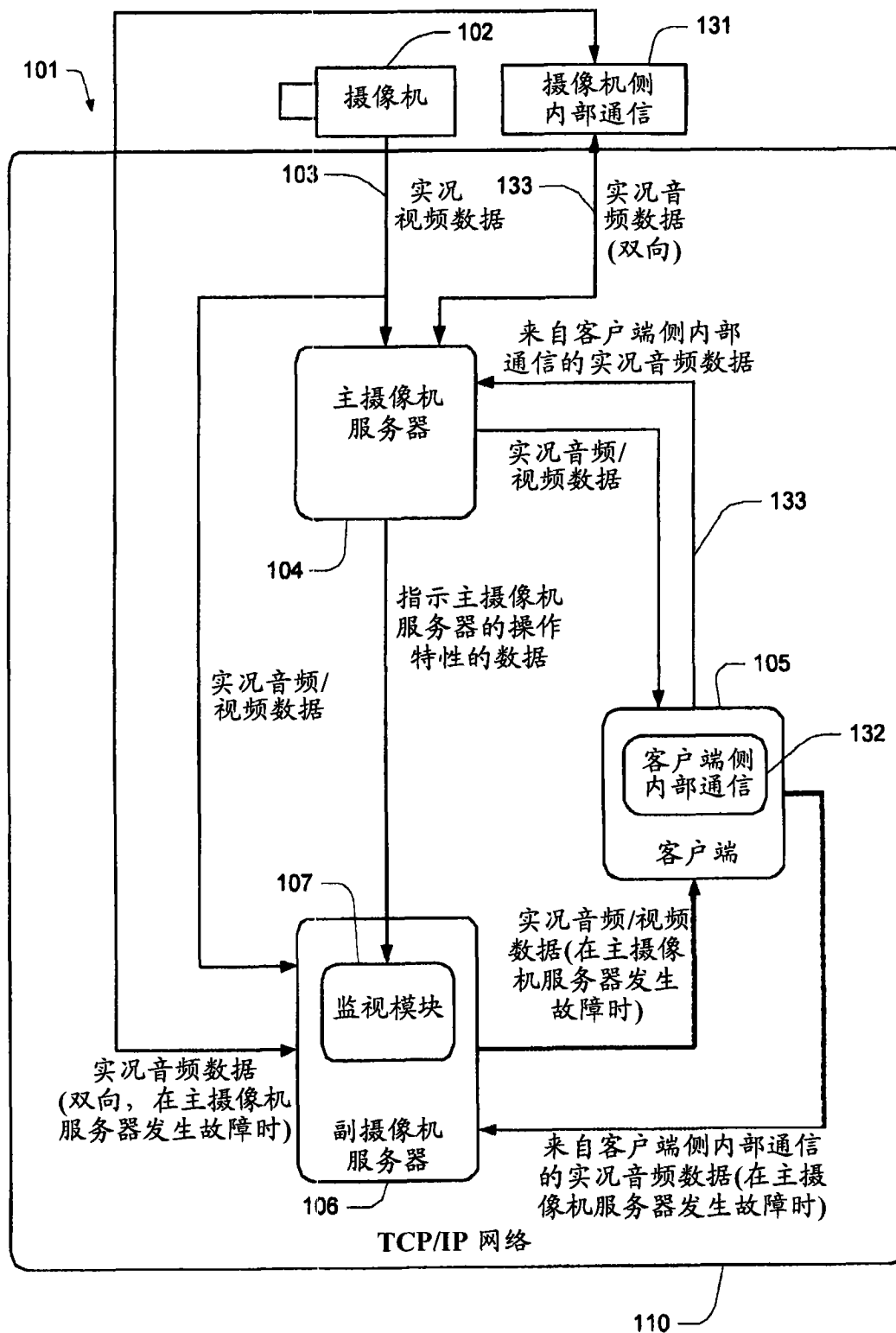


图1E

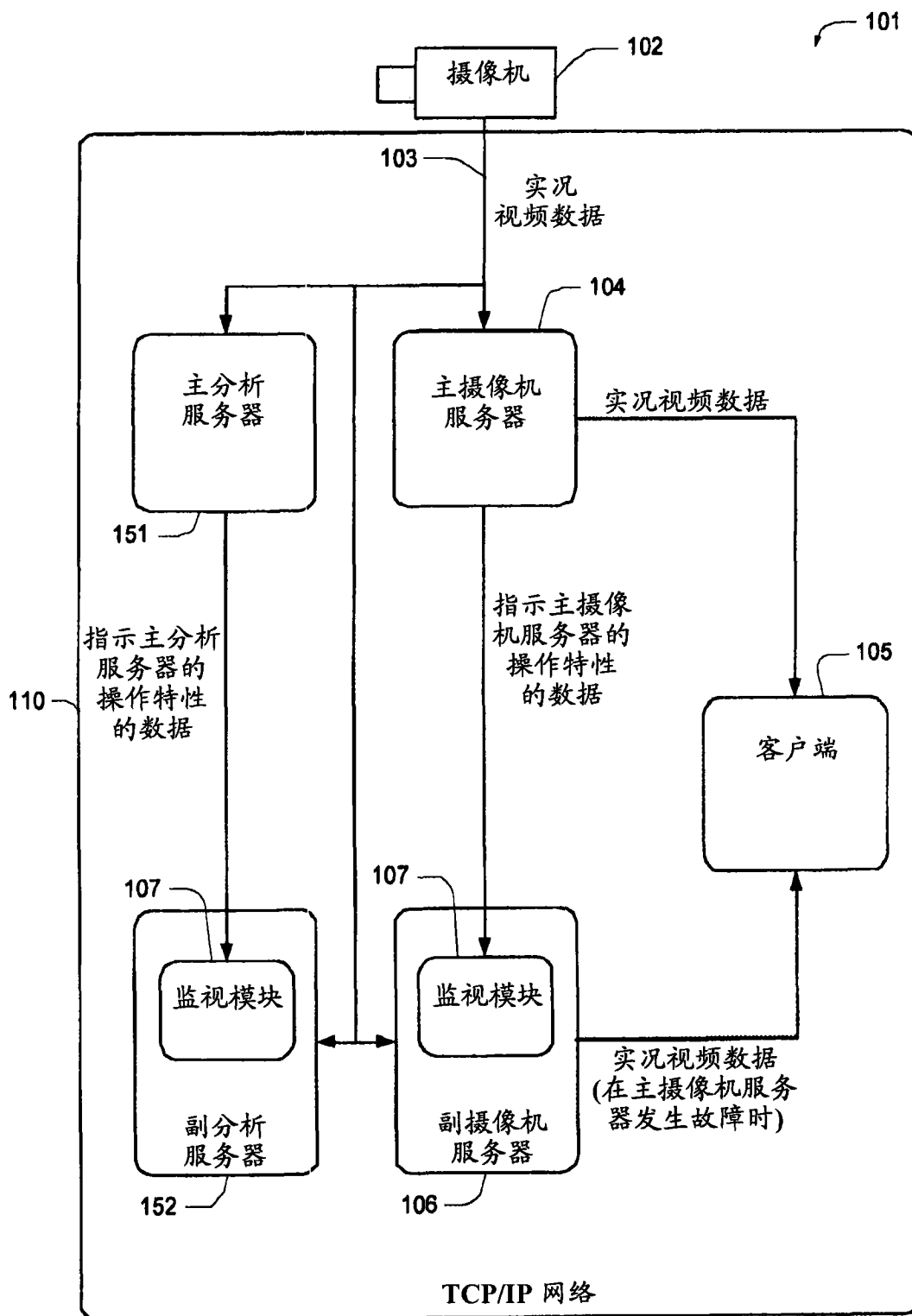


图1F

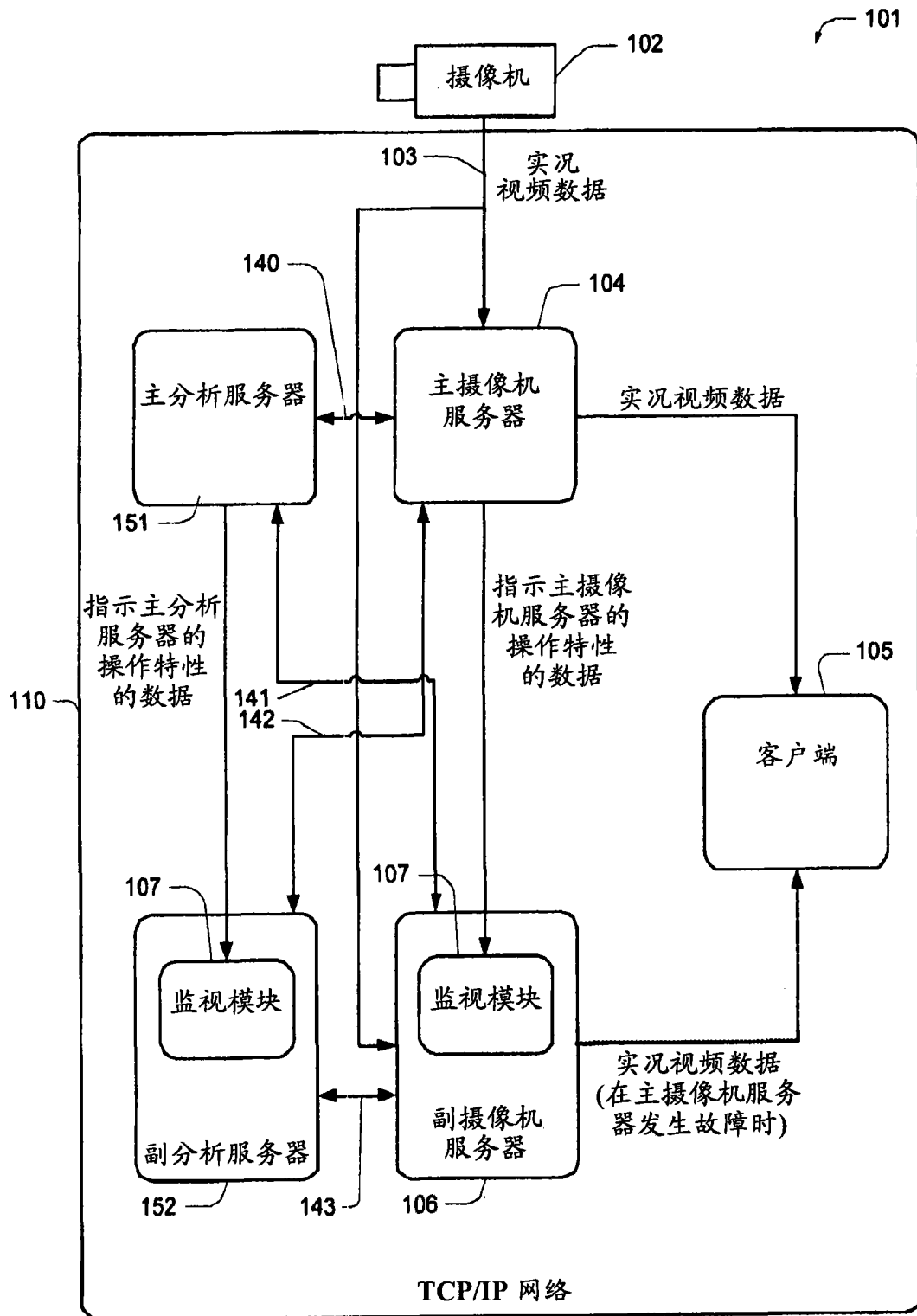


图1G

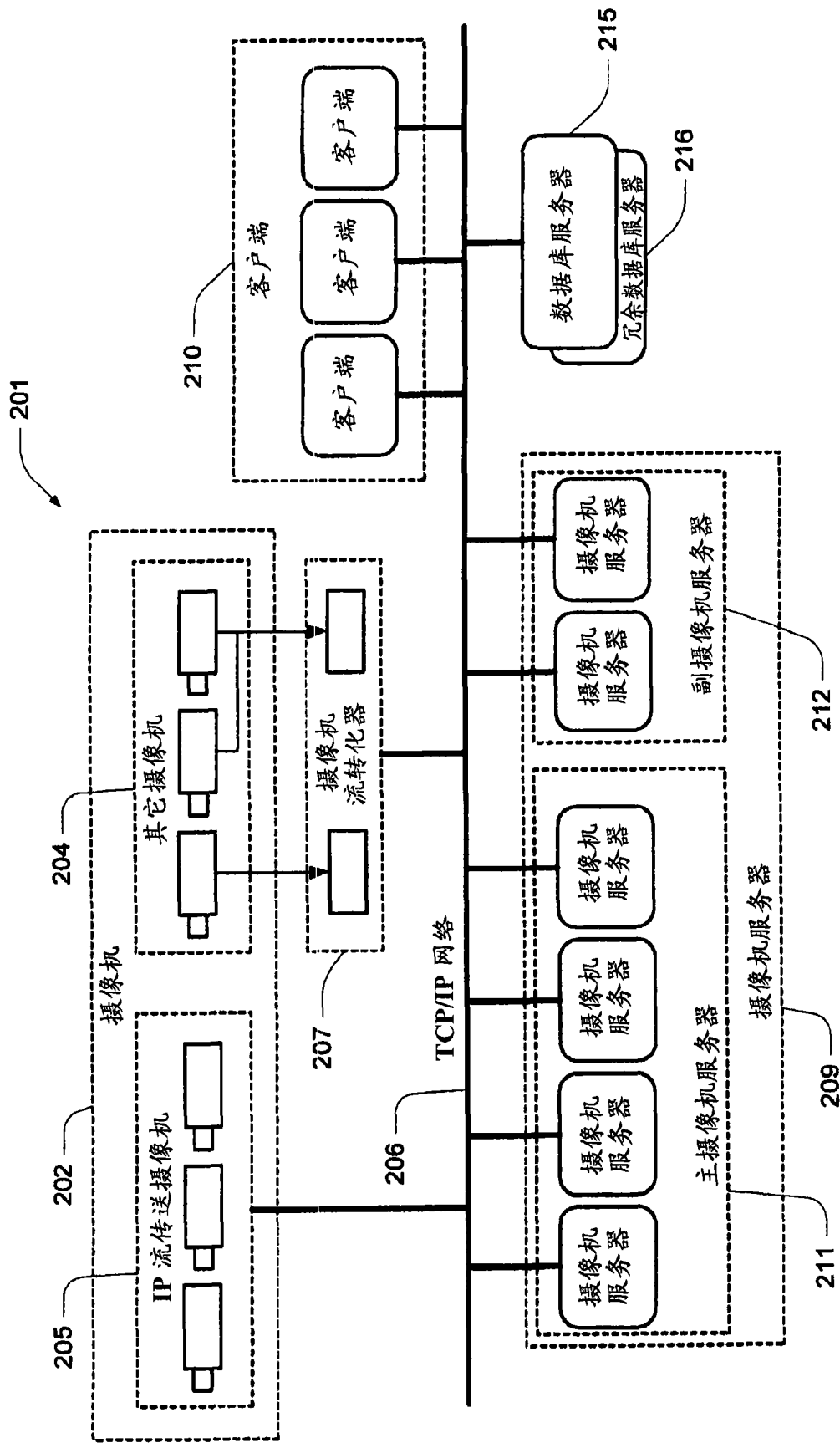


图2

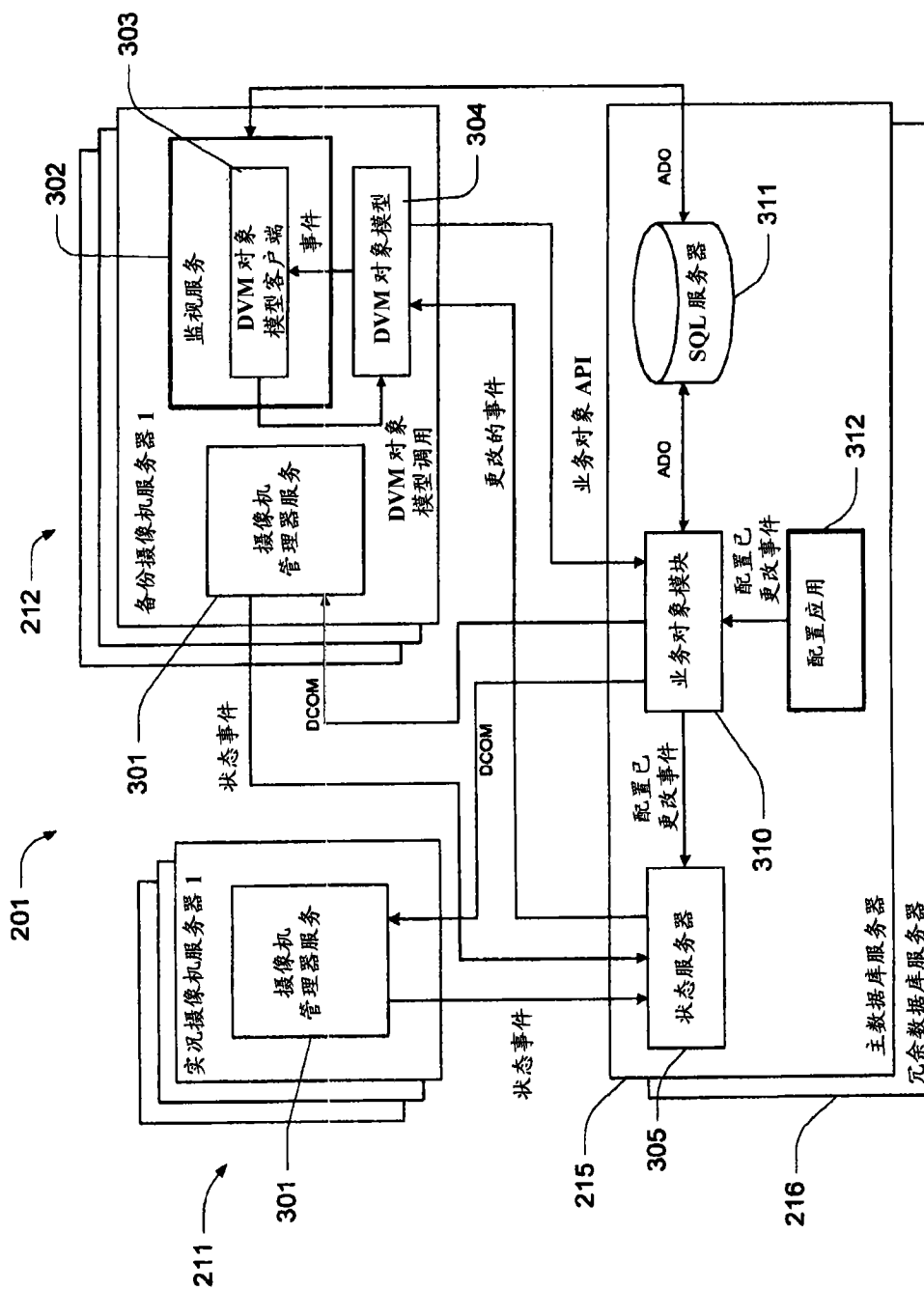


图3

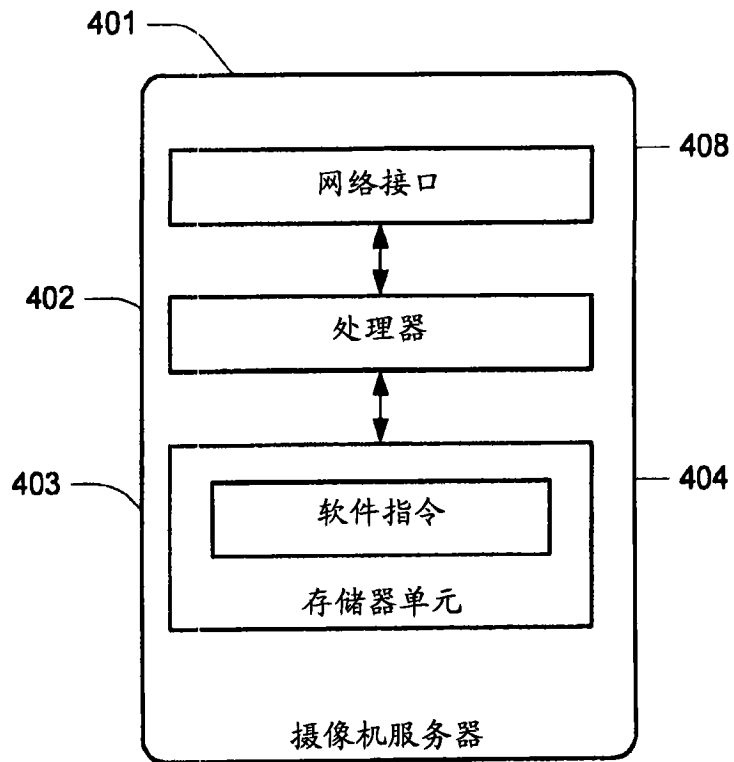


图4

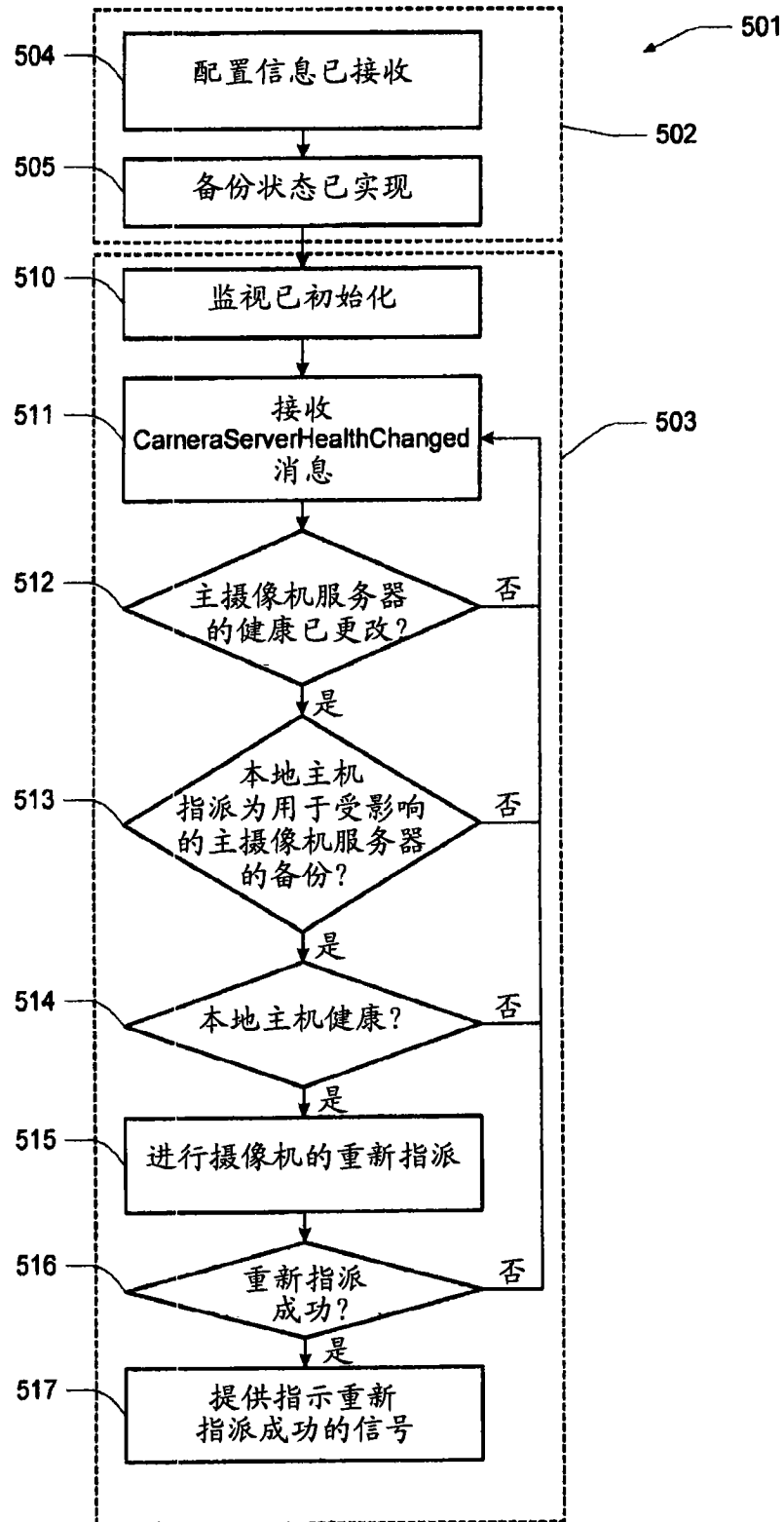


图5

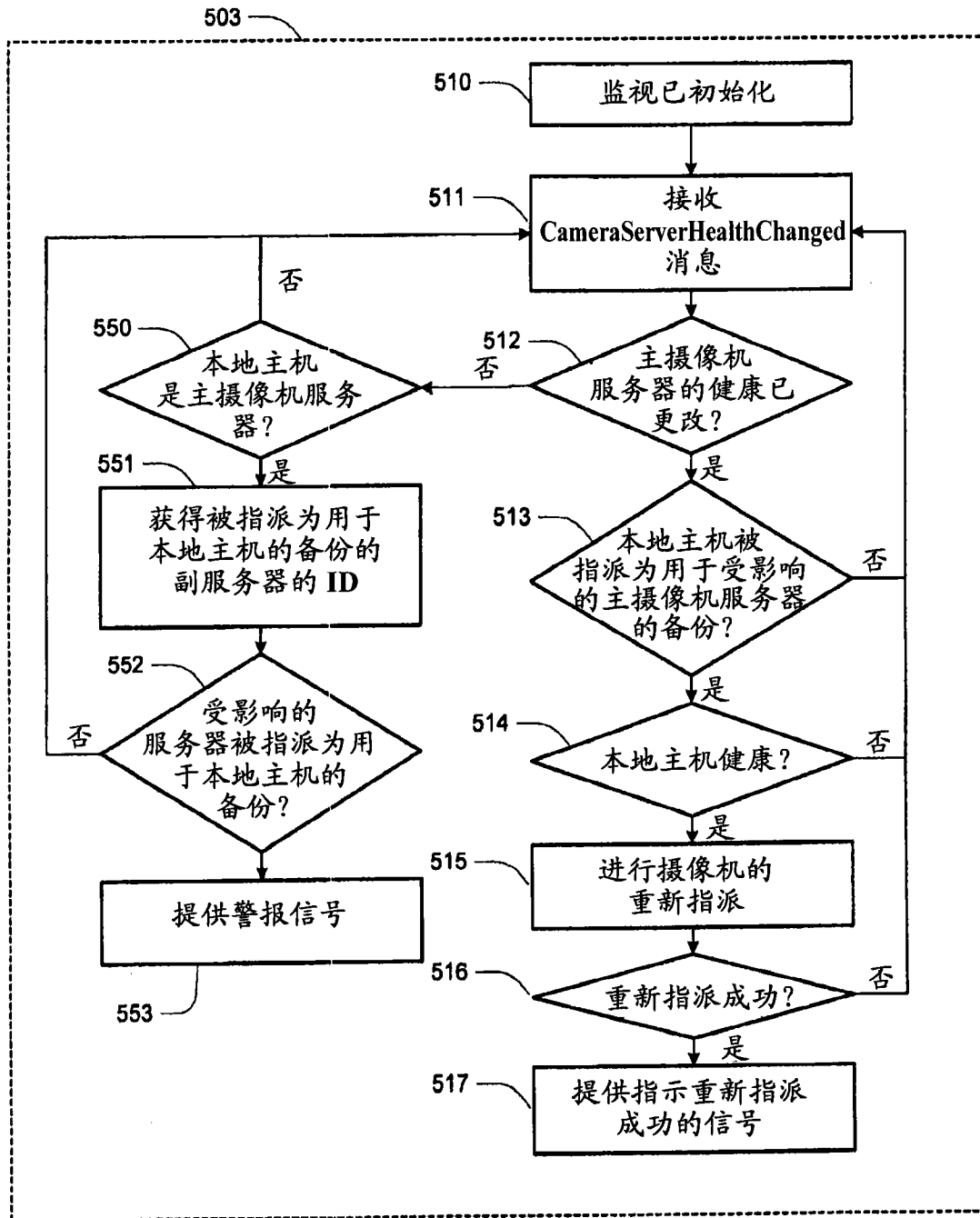


图5A

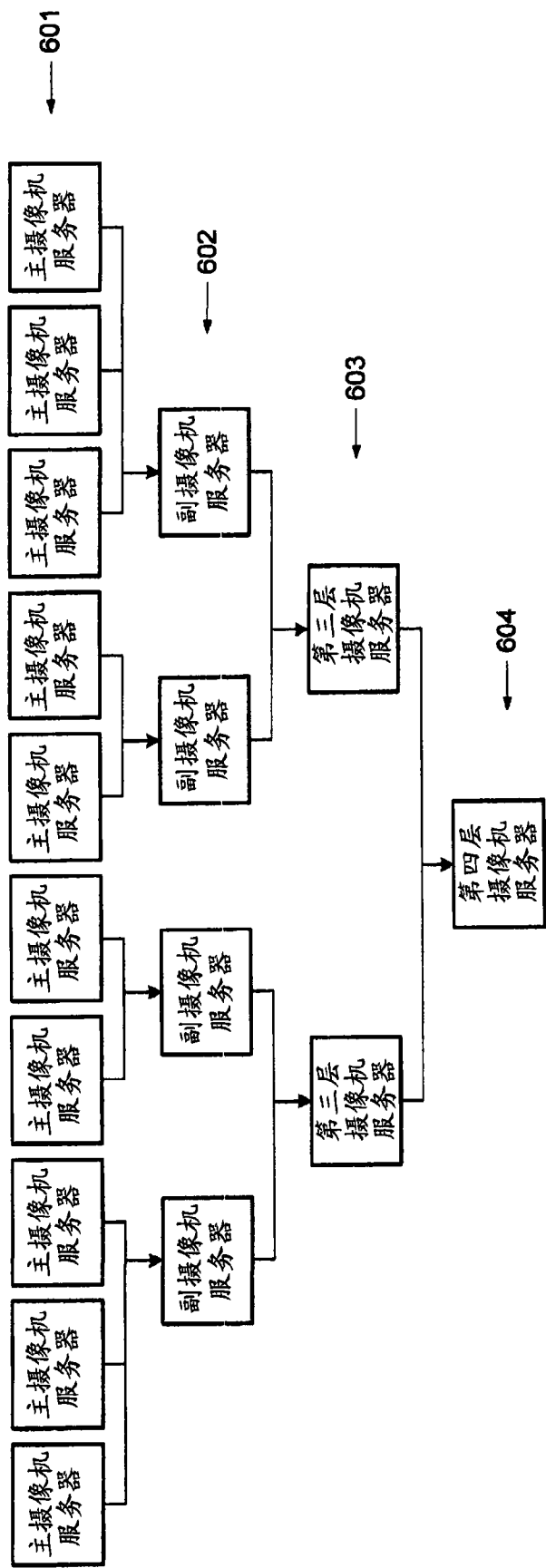


图6

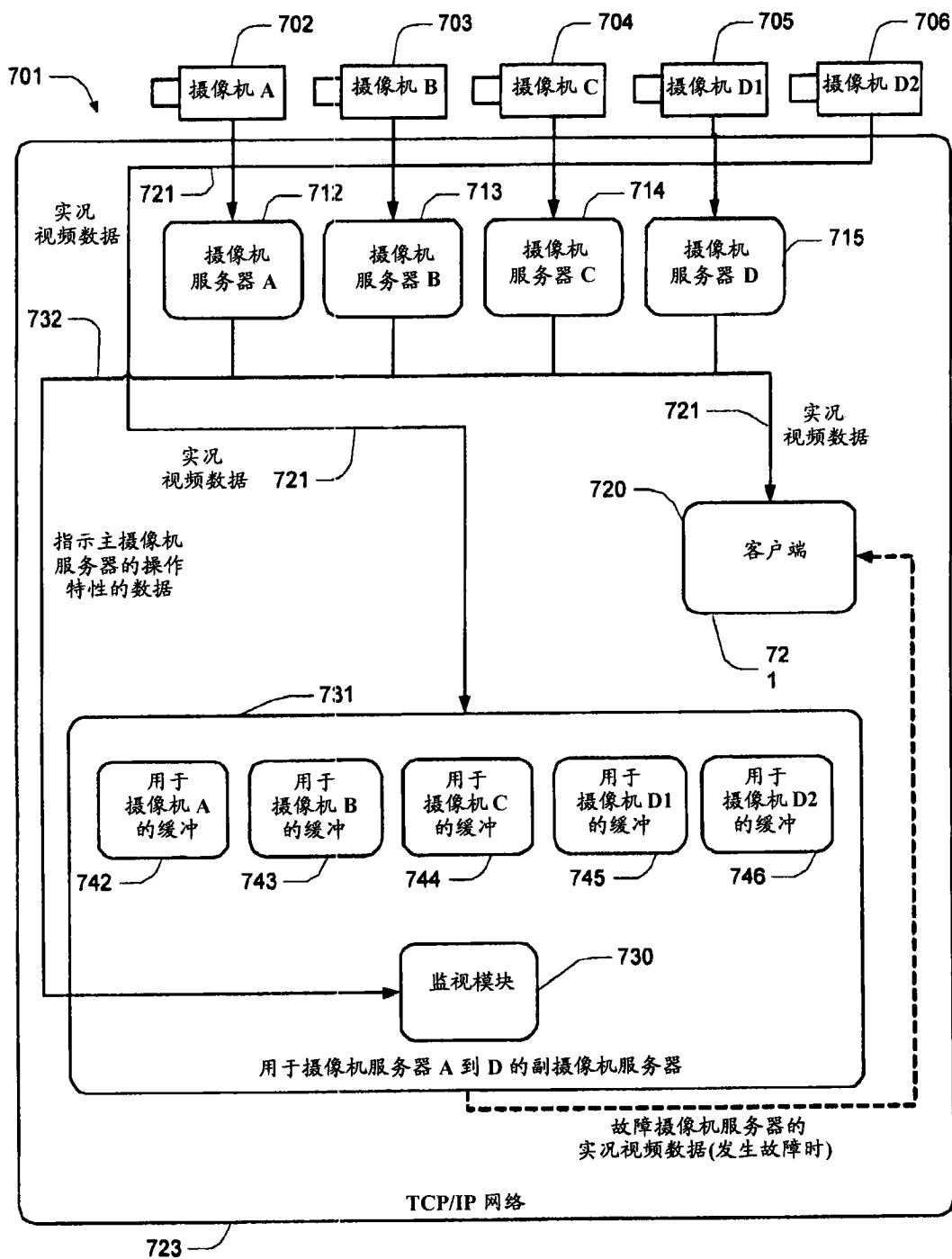


图7A

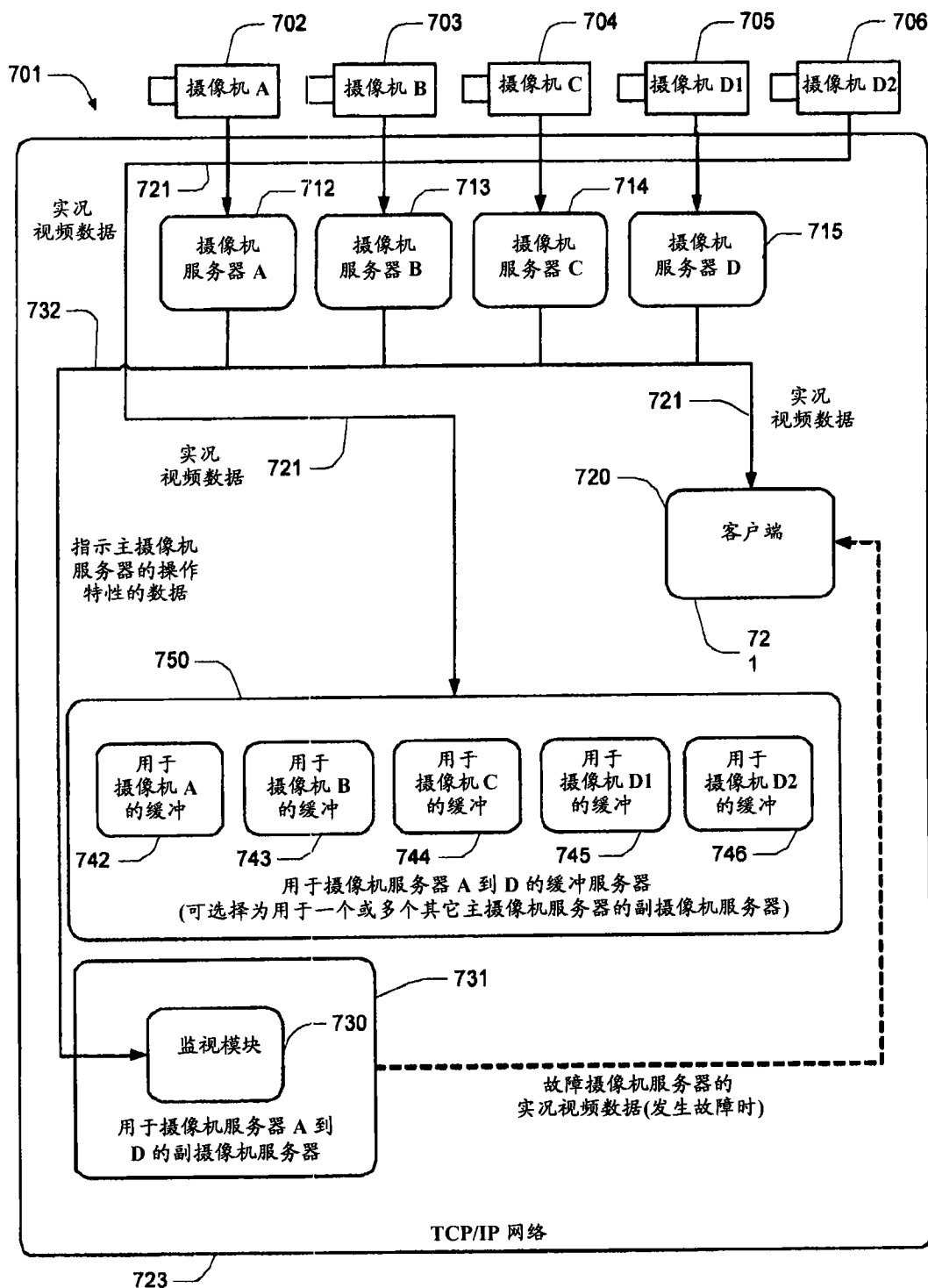


图7B

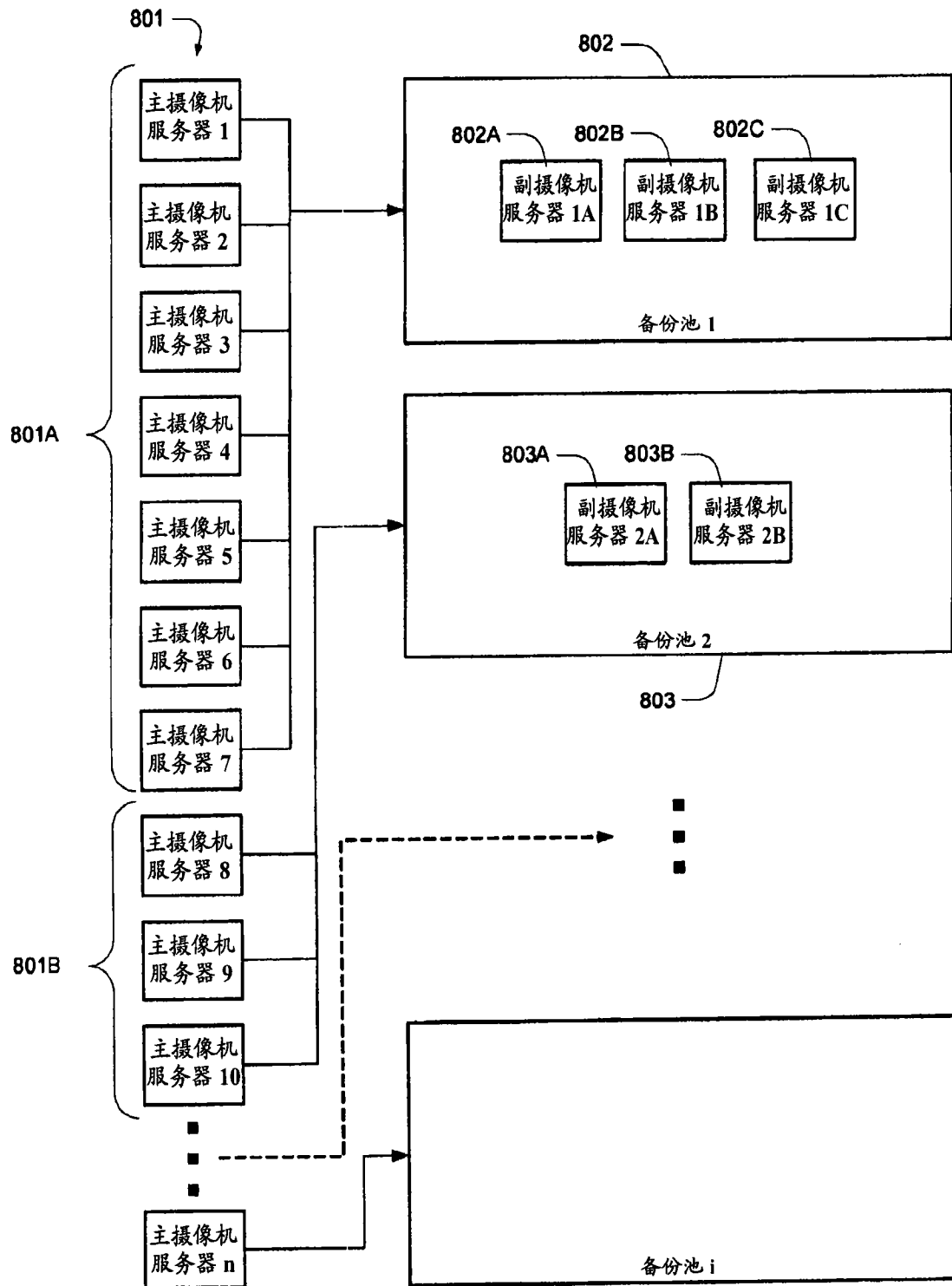


图8