



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106603985 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611222321.1

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 天津天地伟业信息系统集成有限公司

地址 300384 天津市滨海新区高新区华苑产业区(环外)海泰华科二路8号

(72)发明人 戴林 陆翔云

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 马倩倩

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

H04N 5/781(2006.01)

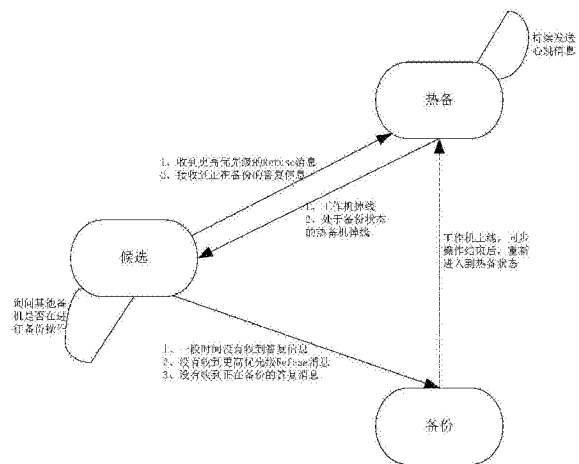
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,包括以下步骤:在N台工作机上添加M台热备机,同时在M台热备机上也添加N台工作机;工作机与热备机进行双向认证,热备机自动登录工作机,获取到工作机连接的所有IPC的配置信息;热备机检测到工作机掉线后,所有的热备机均进入候选状态,多个热备机之间进行选举,选举获胜的热备机接管故障工作机的前端;热备机检测到工作机上线后,将工作机掉线后的录像文件回传工作机。本发明所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法使得在工作机出现故障后,在无需用户干预的前提下有效地保证了录像的完整性和系统的可靠性,同时也为技术人员排查故障提供了宝贵的缓冲时间。



CN 106603985 A

1. 用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,其特征在于包括以下步骤:

A. 在N台工作机上添加M台热备机,同时在M台热备机上也添加N台工作机,使每台工作机分别与M台热备机连接,且每台热备机分别与N台工作机连接;

B. 工作机与热备机进行双向认证,热备机自动登录工作机,获取到工作机连接的所有IPC的配置信息;

C. 热备机检测到工作机掉线后,所有的热备机均进入候选状态,多个热备机之间进行选举,选举获胜的热备机接管故障工作机的前端;

D. 热备机检测到工作机上线,主动断开与前端IPC的连接,同时向工作机发送录像同步请求,工作机接收到同步请求后,向热备机发送同步录像的开始时间和结束时间,热备机收到该命令后进入到同步状态,热备机会将工作机掉线后的录像文件依次回传给工作机;

E. 工作机收到录像文件后,根据热备机上传的该录像的一些属性信息,更新录像索引,录像索引更新后,该录像文件可以从工作机本次查询到。

2. 根据权利要求1所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,其特征在于:所述步骤C中的选举以在工作机上添加的先后顺序为准,在工作机的备机列表上排列靠前的备机优先接管工作机,如果排列靠前的热备机不在线,或者排列靠前热备机已经接管了其他某个工作机,没有空余的接入能力了,排列靠后的热备机接管工作机。

3. 根据权利要求1所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,其特征在于所述步骤C中的具体选举步骤包括:

C1. 热备机检测到工作机掉线后或者处于备份状态的热备机掉线后,进入到候选状态;

C2. 候选热备机发送询问消息;

C3. 候选热备机等待接收消息,

当一段时间没有收到答复消息,或没有收到更高优先级的refuse消息,或没有收到正在备份的答复消息时,候选热备机进入到备份状态,

当收到更高优先级的refuse消息,或接收到正在备份的答复消息时,候选热备机进入到热备状态。

4. 根据权利要求1所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,其特征在于:所述热备机的同步操作结束后重新进入到热备状态。

## 用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于视频监控技术领域,尤其是涉及一种用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法。

### 背景技术

[0002] 嵌入式网络视频录像机(Network Video Recorder,NVR)是一种能够连接和控制网络IPC(网络摄像机)前端,将IPC传来的视频数据进行本地存储以及网络转发,并解码在NVR设备的输出接口上显示IPC所采集的实时视频信号的设备。

[0003] 随着监控行业的不断发展,对系统稳定性、安全性的要求越来越高,但在实际的应用场合中,不可避免的会出现设备故障的情况。在一些对系统稳定性要求较高的场合下,不允许出现录像丢失的情况,而在实际运行过程中的NVR(在监控网络中处于正常工作状态的网络硬盘录像机,即工作机)难免会出现故障,在故障维修期间需要有一个热备机(在监控网络中处于热备状态的网络硬盘录像机)接替故障设备的工作。当一个监控网络由N台工作机与M台热备机共同组成,当工作机中的一台或多台出现问题,热备机自动接管工作机的工作,这就是N+M热备(一个由N个工作机与M个热备机组成并实施N+M热备技术的监控网络),预先配置好热备机,当工作机出现故障,热备机可以在无人干预的情况下接管热备机的工作。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,以解决上述问题的不足之处,保证了系统的稳定性和录像的完整性,为技术人员排查故障提供了宝贵的缓冲时间。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,包括以下步骤:

[0007] A.在N台工作机上添加M台热备机,同时在M台热备机上也添加N台工作机,使每台工作机分别与M台热备机连接,且每台热备机分别与N台工作机连接;

[0008] B.工作机与热备机进行双向认证,热备机自动登录工作机,获取到工作机连接的所有IPC的配置信息;

[0009] C.热备机检测到工作机掉线后,所有的热备机均进入候选状态,多个热备机之间进行选举,选举获胜的热备机接管故障工作机的前端;

[0010] D.热备机检测到工作机上线,首先主动断开与前端IPC的连接,同时向工作机发送录像同步请求,工作机接收到同步请求后,向热备机发送同步录像的开始时间和结束时间,热备机收到该命令后进入到同步状态,热备机会将工作机掉线后的录像文件依次回传给工作机;

[0011] E.工作机收到录像文件后,根据热备机上传的该录像的一些属性信息,更新录像索引,录像索引更新后,该录像文件可以从工作机本次查询到。

[0012] 进一步的,所述步骤C中的选举以在工作机上添加的先后顺序为准,在工作机的备机列表上排列靠前的备机优先接管工作机,如果排列靠前的热备机不在线,或者排列靠前热备机已经接管了其他某个工作机,没有空余的接入能力了,排列靠后的热备机接管工作机。

[0013] 进一步的,所述步骤C中的具体选举步骤包括:

[0014] C1. 热备机检测到工作机掉线后或者处于备份状态的热备机掉线后,进入到候选状态;

[0015] C2. 候选热备机发送询问消息;

[0016] C3. 候选热备机等待接收消息,

[0017] 当一段时间没有收到答复消息,或没有收到更高优先级的refuse消息,或没有收到正在备份的答复消息时,候选热备机进入到备份状态,

[0018] 当收到更高优先级的refuse消息,或接收到正在备份的答复消息时,候选热备机进入到热备状态。

[0019] 进一步的,所述热备机的同步操作结束后重新进入到热备状态。

[0020] 相对于现有技术,本发明所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法具有以下优势:

[0021] (1) 本发明所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法能够实现当工作机掉线后,热备机自动接管工作机的工作,无需用户干预;当工作机上线后,热备机自动将工作机故障期间的录像文件上传到工作机上,用户可以从工作机上查询到故障期间的录像,上传工作用户也无需干预;有效地保证了录像的完整性和系统的可靠性,同时也为技术人员排查故障提供了宝贵的缓冲时间。

[0022] (2) 本发明所述的用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法在多个工作机同时出现故障时,多个备机根据一定的规则确定工作机的接管顺序,保证所有掉线的工作机都会有备机接管,同时不会出现多个备机同时接管一个工作机,热备资源被浪费的情况。

## 附图说明

[0023] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为本发明实施例的网络拓扑图;

[0025] 图2为本发明实施例所述步骤C的备选状态转换图;

[0026] 图3为本发明实施例所述的热备机备份流程图。

## 具体实施方式

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0029] 用于嵌入式网络硬盘录像机的N+M热备方法,包括以下步骤:

[0030] A. 在N台工作机上添加M台热备机,同时在M台热备机上也添加N台工作机,使每台工作机分别与M台热备机连接,且每台热备机分别与N台工作机连接,如图1所示,是一个有3

台工作机与2台热备机组成的监控网络及其连接关系；

[0031] B.工作机与热备机进行双向认证,热备机自动登录工作机,获取到工作机连接的所有IPC的配置信息；

[0032] C.热备机检测到工作机掉线后,所有的热备机均进入候选状态,多个热备机之间进行选举,选举获胜的热备机接管故障工作机的前端；

[0033] D.热备机检测到工作机上线,首先主动断开与前端IPC的连接,同时向工作机发送录像同步请求,工作机接收到同步请求后,向热备机发送同步录像的开始时间和结束时间,热备机收到该命令后进入到同步状态,热备机会将工作机掉线后的录像文件依次回传给工作机,热备机的同步操作结束后重新进入到热备状态；

[0034] E.工作机收到录像文件后,根据热备机上传的该录像的一些属性信息,更新录像索引,录像索引更新后,该录像文件可以从工作机本次查询到。

[0035] 所述步骤C中的选举以在工作机上添加的先后顺序为准,在工作机的备机列表上排列靠前的备机优先接管工作机,如果排列靠前的热备机不在线,或者排列靠前热备机已经接管了其他某个工作机,没有空余的接入能力,排列靠后的热备机接管工作机。

[0036] 如图2所示,所述步骤C中的具体选举步骤包括：

[0037] C1.热备机检测到工作机掉线后或者处于备份状态的热备机掉线后,进入到候选状态；

[0038] C2.候选热备机发送询问消息；

[0039] C3.候选热备机等待接收消息,当一段时间没有收到答复消息,或没有收到更高优先级的refuse消息,或没有收到正在备份的答复消息时,候选热备机进入到备份状态,当收到更高优先级的refuse消息,或接收到正在备份的答复消息时,候选热备机进入到热备状态。

[0040] 如图3所示,在本实施例中具体的备份流程如下：

[0041] a.热备机登录工作机,实时获取工作机的数字通道信息并保存到本地配置文件中,工作机与热备机间互相发送心跳信息,工作机检测到热备机掉线,工作机更新热备机的状态并记录日志,热备机检测到工作机掉线,根据本地保存的工作机数字通道信息,连接工作机的前端IPC,同时启动本地录像；

[0042] b.热备机不断尝试重连工作机,当检测到工作机上线后,停止本地录像并向工作机发送同步录像文件请求；

[0043] c.工作机查询本地录像文件,确定需要进行同步的录像时间段。将时间段信息发送给热备机；

[0044] d.热备机接收到时间段信息后,查询本地录像文件,确定需要上传的录像文件列表；

[0045] e.热备机将录像文件的相关属性发送给工作机,工作机根据录像属性确定录像文件名及ftp上传路径,并将文件名及路径发送给热备机；

[0046] f.热备机执行上传操作,上传成功后,向工作机发送上传成功消息,工作机回复确认消息。热备机接收到确认消息后,将本地录像文件删除；

[0047] g.反复执行步骤e、f,直到录像文件上传完成。

[0048] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

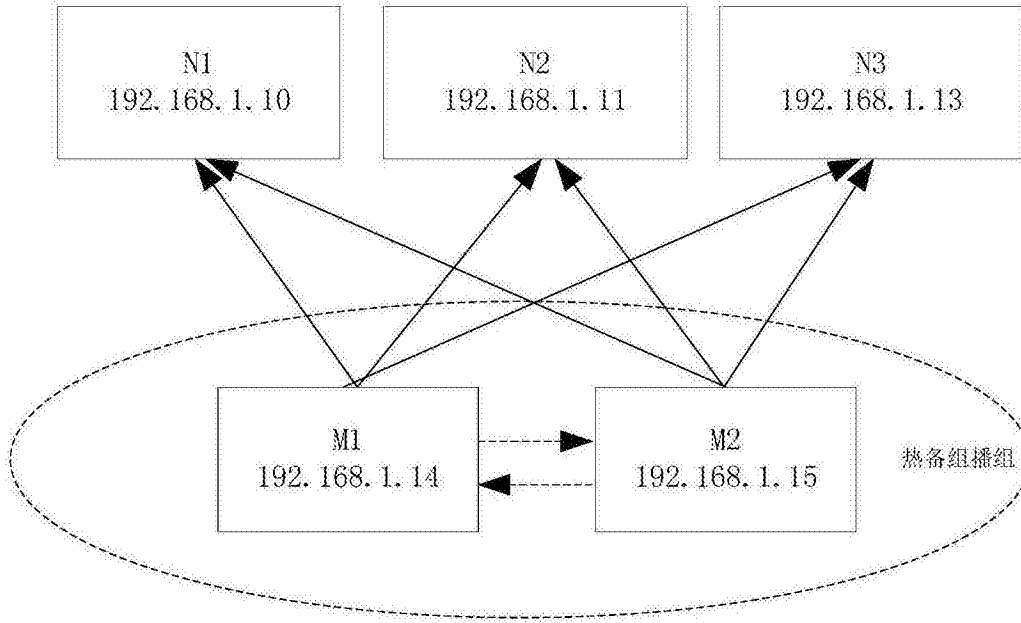


图1

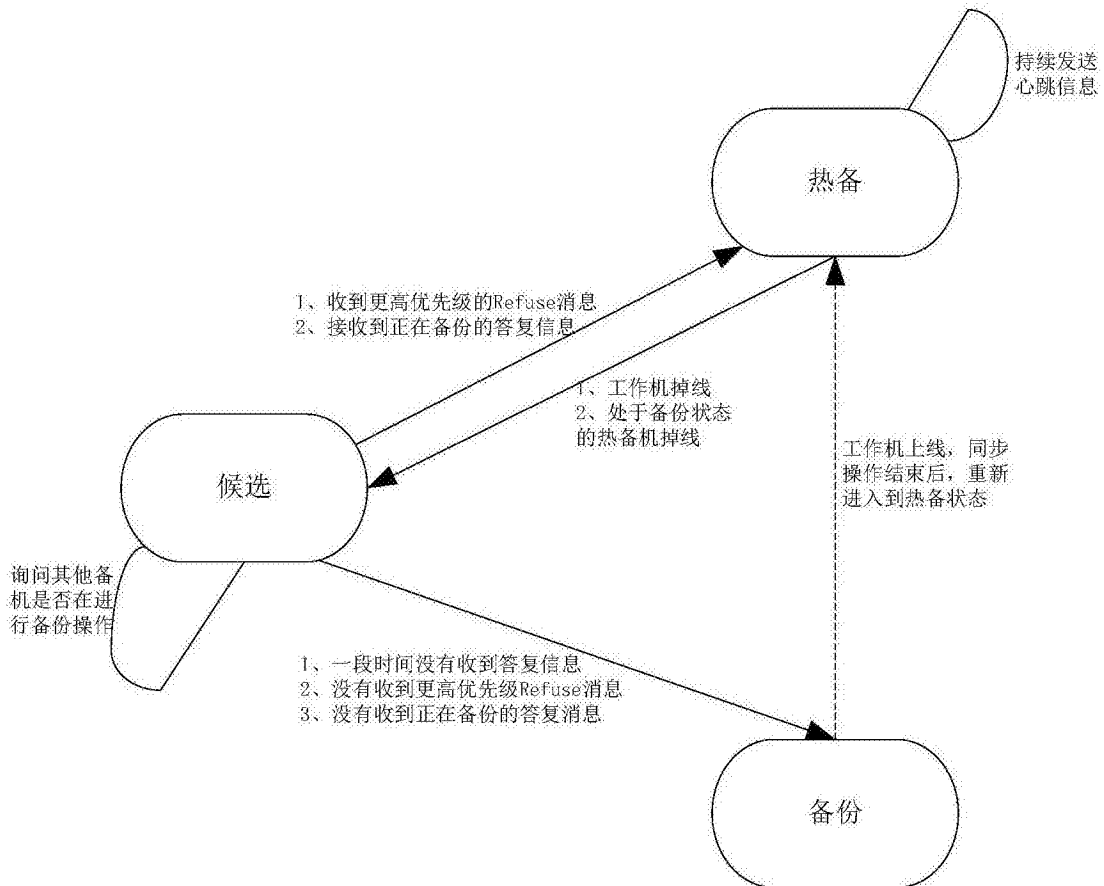


图2

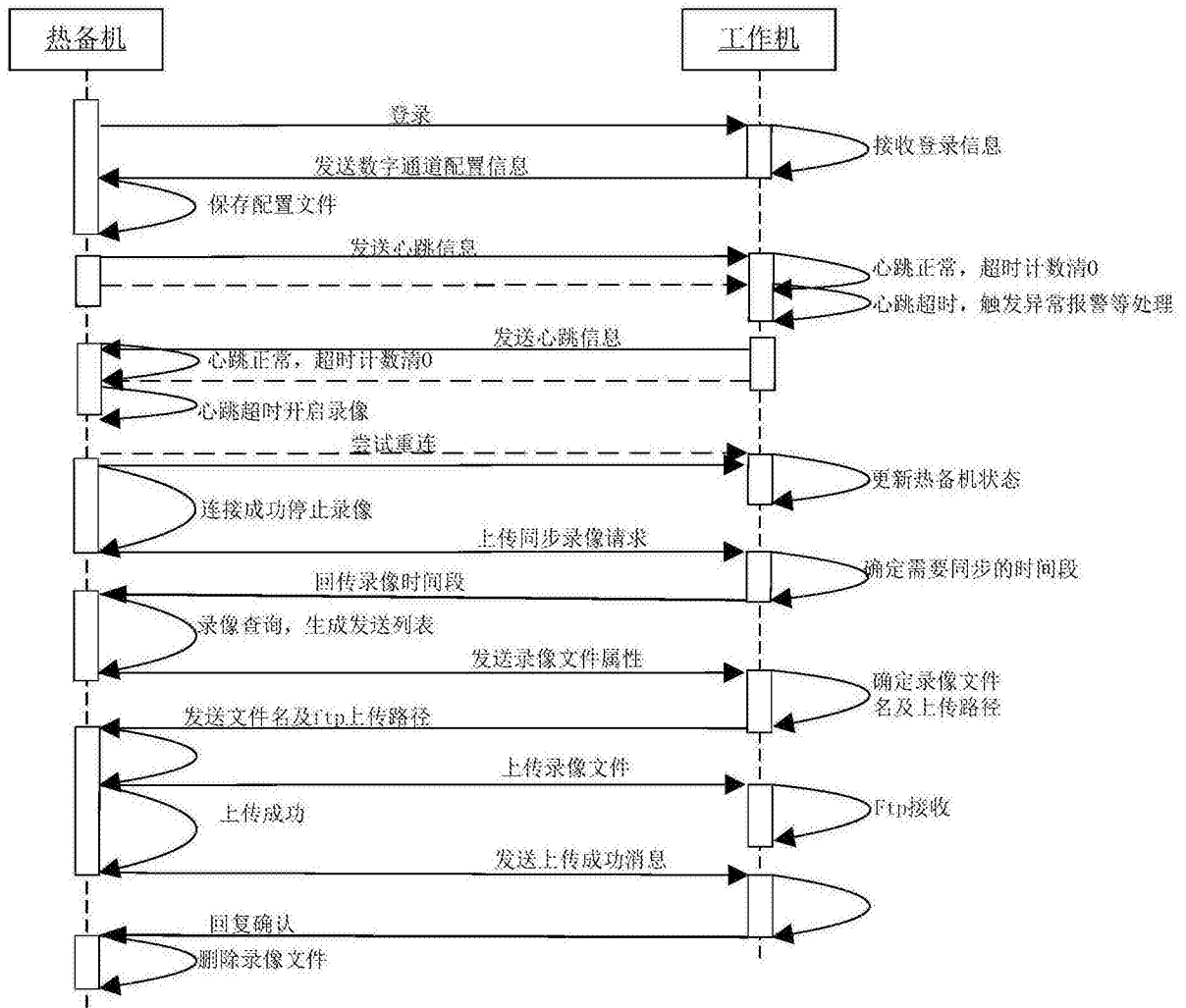


图3