



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102238312 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010160748. X

(22) 申请日 2010. 04. 23

(71) 申请人 东莞市依时利科技有限公司  
地址 523010 广东省东莞市莞城区金牛新村  
30 号东莞市依时利科技有限公司

(72) 发明人 刘永红

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所  
有限公司 44215

代理人 梁永宏

(51) Int. Cl.

H04N 5/14 (2006. 01)

H04N 7/26 (2006. 01)

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法

(57) 摘要

一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法, 包括 RFID 视频直播帧的获取, 即 RFID 阅读器采集 RFID 标签的内容, 将采集的 RFID 信息发送至 RFID 视频处理器; 同时, 视频采集设备采集视频信息, 将采集的视频信息输入至所述 RFID 视频处理器; RFID 视频处理器处理获得 RFID 视频直播帧; 然后 RFID 视频服务器将 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件, 最后进行检索播放。RFID 视频直播帧包括帧头和视频帧, 帧头包括帧头大小、视频帧时间、视频帧大小、扩展位和 RFID 位。本发明可以通过对 RFID 信息的检索进而实现对视频信息的检索播放, 检索播放方便简单。

RFID 视频直播帧									
帧头大小	视频帧时间	视频帧大小	扩展位	帧头					视频帧
				RFID 位					
				第 1 个 RFID	第 2 个 RFID	第 3 个 RFID	.....	第 n 个 RFID	

1. 一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:包括
  - (A) RFID 视频直播帧的获取  
RFID 阅读器采集 RFID 标签的内容,将采集的 RFID 信息发送至 RFID 视频处理器;  
同时,视频采集设备采集视频信息,将采集的视频信息输入至所述 RFID 视频处理器;  
所述 RFID 视频处理器将所述 RFID 阅读器和所述视频采集设备输入的信息进行封装处理,获得 RFID 视频直播帧;
  - (B) RFID 视频服务器将所述 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件  
所述 RFID 视频服务器接收所述 RFID 视频处理器输入的所述 RFID 视频直播帧,所述 RFID 视频服务器将所述 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件;
  - (C) 检索播放过程  
RFID 多媒体播放器输入检索请求至 RFID 多媒体服务器,  
RFID 多媒体服务器检索所述 RFID 视频服务器保存的所述 RFID 视频文件,获取符合条件的 RFID 视频文件片段并进行处理,以 RFID 视频直播帧发送给 RFID 多媒体播放器,RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放。
2. 根据权利要求 1 所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:所述 RFID 视频直播帧包括帧头和视频帧,所述帧头用于标识所述 RFID 阅读器采集的 RFID 标签的内容,所述视频帧为视频采集设备采集到的视频信息。
3. 根据权利要求 2 所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:  
所述帧头包括帧头大小、视频帧时间、视频帧大小、扩展位和 RFID 位所述帧头具体包括,  
帧头大小,用于标识帧头所占存储容量的大小,  
视频帧时间,用于标识视频帧产生的时间,  
视频帧大小,用于标识视频帧所占用存储容量的大小,  
扩展位,所预留的扩展使用时的预留位置,  
RFID 位,用于标识由 RFID 阅读器采集的 RFID 标签的内容。
4. 根据权利要求 3 所述的 RFID 视频直播帧,其特征在于:  
所述 RFID 位设置包括有 RFID 子位,所述 RFID 子位用于标识所述 RFID 阅读器所采集到的各个 RFID 标签的内容。
5. 根据权利要求 4 所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:  
所述视频帧时间,用于记载视频帧产生的时间,具体是视频信息的采集时间。
6. 根据权利要求 5 所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:  
所述帧头大小、视频帧大小和扩展位分别设置为 4 个字节的 32 位的无符号整数。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:  
所述 RFID 视频文件从文件的开始到文件的末尾依次包括:由视频帧构成的视频部、由与所述视频部对应的 RFID 索引部和文件概要部,  
所述 RFID 索引部包括与所述视频部的视频帧数量相同的 RFID 子索引,每个 RFID 子索引对应所述视频部的一帧视频帧,所述 RFID 子索引包括索引大小、视频帧时间、视频大小、扩展位和 RFID 位,

所述索引大小,用于标识 RFID 子索引所占存储容量的大小,  
所述视频帧时间,用于标识对应的视频部的视频帧产生的时间,  
所述视频帧大小,用于标识对应的视频部的视频帧所占用存储容量的大小,  
所述扩展位,所预留的扩展使用时的预留位置,  
所述 RFID 位,用于标识与视频部的视频帧对应的 RFID 阅读器采集到的 RFID 标签的信息;

所述文件概要部包括概要大小、文件版本、视频数据大小、基站和扩展位,  
所述概要大小用于标识文件概要部所占存储容量的大小,  
所述文件版本用于标识 RFID 视频文件的版本,  
所述视频数据大小用于标识 RFID 视频文件中各个视频帧所占存储容量之和,  
所述基站用于标识采集视频信息和采集 RFID 标签的信息的基站的编号,  
所述扩展位留待扩展所使用。

8. 根据权利要求 7 所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:

所述 RFID 视频处理器将 RFID 阅读器和视频采集设备输入的信息进行封装处理,获得 RFID 视频直播帧,具体包括下列步骤:

(1) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收所述 RFID 阅读器输入的 RFID 信息,将所述 RFID 信息预存于 RFID 数据缓冲区,标记所述数据的大小;

(2) 同时,所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收视频采集设备输入的视频信息,将所述视频信息预存于视频缓冲区,标记数据的大小;

(3) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统新建一个 RFID 视频直播帧存储区,所述 RFID 视频直播帧存储区包括“帧头”字段和“视频帧”字段;

(4) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把当前时间填入所述“帧头”字段的“视频帧时间”字段;

(5) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把 RFID 数据缓冲区中内容填入所述“帧头”字段的“RFID 位”字段;

(6) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的内容填入所述 RFID 视频直播帧存储区的“视频帧”字段;

(7) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的大小填入所述“帧头”字段的“视频帧大小”字段;

(8) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统根据所述“帧头”字段和所述“视频帧”字段计算帧头的大小,把计算结果填入所述“帧头”字段的“帧头大小”字段;

(9) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把组建好的“RFID 视频直播帧”以二进制的形式输入所述 RFID 视频处理器进行处理,获得 RFID 视频直播帧。

9. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:所述 RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放,其具体过程是:

RFID 视频直播帧解码器把 RFID 视频直播帧解析为视频数据和非视频数据,并将视频数据输入至视频处理器,将非视频数据输入至视频处理器,

非视频数据处理器对 RFID 视频直播帧中的非视频数据进行处理;

视频数据处理器对 RFID 视频直播帧中的视频数据进行处理并进行播放。

10. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,其特征在于:

所述 RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放,其具体过程是:

所述 RFID 视频直播帧解码器读取所述 RFID 视频直播帧中的前 4 个字节,作为“帧头大小”;

所述 RFID 视频直播帧解码器根据所述“帧头大小”从所述 RFID 视频直播帧中读取帧头,并交给非视频数据处理器;

所述 RFID 视频直播帧解码器根据所述帧头中的“视频帧大小”读取视频数据,并交给视频处理器;

视频处理器根据所述 RFID 视频直播帧解码器输入的所述视频数据进行处理并进行播放;

同时,非视频数据处理器处理帧头中的数据。

## 一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及视频技术领域,特别是涉及一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法。

### 背景技术

[0002] 视频 (Video) 技术经过几十年的发展,已经非常成熟,广泛应用于不同的领域和场合。

[0003] 现有技术中,经采集、存储后的视频文件是一种流媒体,体积巨大,通常在播放时,只能以播放时间向前或者向后进行播放。当使用者需要特定的视频内容时,则必须通过播放时间向前或者向后进行播放寻找特定内容,因此,使用非常不便,用户也不能够进行特定条件的检索。故,现有技术的视频技术需要进一步改进,以能够方便检索。

[0004] 如果能够在进行采集的时候,以某种特征作为索引和对应的视频一起传输和存储,则以后就可以通过和视频存储在一起的索引来快速、准确的对视频进行检索,而且也可以通过这些和视频在一起的索引片段对视频的内容进行某种判断,从而在播放这些视频的时候采取特定的行动效果,例如在视频的播放画面上显示当前视频片段所表示的内容,或者在播放该段视频的时候,同时播放某种声音以提醒观看者等等。其中,最重要的就是索引的建立问题,也就是说采取什么东西作为索引来标示当时对应的这段视频,这个标示的实时性问题,多个标示在同一时间出现的问题,被采集物品通过视频采集设备时的速度问题等等,都亟待解决。

[0005] 因此,针对现有技术不足,提供一种 RFID 视频直播帧以及基于该 RFID 视频直播帧的视频处理方法以解决现有技术不足甚为必要。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于避免现有技术的不足之处而提供一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,可以通过对 RFID 信息的检索进而实现对视频信息的检索播放。

[0007] 本发明的目的通过以下技术措施实现:

[0008] 一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,包括

[0009] (A) RFID 视频直播帧的获取

[0010] RFID 阅读器采集 RFID 标签的内容,将采集的 RFID 信息发送至 RFID 视频处理器;

[0011] 同时,视频采集设备采集视频信息,将采集的视频信息输入至所述 RFID 视频处理器;

[0012] 所述 RFID 视频处理器将所述 RFID 阅读器和所述视频采集设备输入的信息进行封装处理,获得 RFID 视频直播帧;

[0013] (B) RFID 视频服务器将所述 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件

[0014] 所述 RFID 视频服务器接收所述 RFID 视频处理器输入的所述 RFID 视频直播帧,所述 RFID 视频服务器将所述 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件;

[0015] (C) 检索播放过程

[0016] RFID 多媒体播放器输入检索请求至 RFID 多媒体服务器，

[0017] RFID 多媒体服务器检索所述 RFID 视频服务器保存的所述 RFID 视频文件，获取符合条件的 RFID 视频文件片段并进行处理，以 RFID 视频直播帧发送给 RFID 多媒体播放器，RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放。

[0018] 进一步的，上述 RFID 视频直播帧包括帧头和视频帧，所述帧头用于标识所述 RFID 阅读器采集的 RFID 标签的内容，所述视频帧为视频采集设备采集到的视频信息。

[0019] 更进一步的，上述帧头包括帧头大小、视频帧时间、视频帧大小、扩展位和 RFID 位

[0020] 所述帧头具体包括，

[0021] 帧头大小，用于标识帧头所占存储容量的大小，

[0022] 视频帧时间，用于标识视频帧产生的时间，

[0023] 视频帧大小，用于标识视频帧所占用存储容量的大小，

[0024] 扩展位，所预留的扩展使用时的预留位置，

[0025] RFID 位，用于标识由 RFID 阅读器采集的 RFID 标签的内容。

[0026] 更进一步的，上述 RFID 位设置包括有 RFID 子位，所述 RFID 子位用于标识所述 RFID 阅读器所采集到的各个 RFID 标签的内容。

[0027] 更进一步的，上述视频帧时间，用于记载视频帧产生的时间，具体是视频信息的采集时间。

[0028] 更进一步的，上述帧头大小、视频帧大小和扩展位分别设置为 4 个字节的 32 位的无符号整数。

[0029] 优选的，上述 RFID 视频文件从文件的开始到文件的末尾依次包括：由视频帧构成的视频部、由与所述视频部对应的 RFID 索引部和文件概要部，

[0030] 所述 RFID 索引部包括与所述视频部的视频帧数量相同的 RFID 子索引，每个 RFID 子索引对应所述视频部的一帧视频帧，所述 RFID 子索引包括索引大小、视频帧时间、视频大小、扩展位和 RFID 位，

[0031] 所述索引大小，用于标识 RFID 子索引所占存储容量的大小，

[0032] 所述视频帧时间，用于标识对应的视频部的视频帧产生的时间，

[0033] 所述视频帧大小，用于标识对应的视频部的视频帧所占用存储容量的大小，

[0034] 所述扩展位，所预留的扩展使用时的预留位置，

[0035] 所述 RFID 位，用于标识与视频部的视频帧对应的 RFID 阅读器采集到的 RFID 标签的信息；

[0036] 所述文件概要部包括概要大小、文件版本、视频数据大小、基站和扩展位，

[0037] 所述概要大小用于标识文件概要部所占存储容量的大小，

[0038] 所述文件版本用于标识 RFID 视频文件的版本，

[0039] 所述视频数据大小用于标识 RFID 视频文件中各个视频帧所占存储容量之和，

[0040] 所述基站用于标识采集视频信息和采集 RFID 标签的信息的基站的编号，

[0041] 所述扩展位留待扩展所使用。

[0042] 进一步的，上述 RFID 视频处理器将 RFID 阅读器和视频采集设备输入的信息进行封装处理，获得 RFID 视频直播帧，具体包括下列步骤：

[0043] (1) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收所述 RFID 阅读器输入的 RFID 信息,将所述 RFID 信息预存于 RFID 数据缓冲区,标记所述数据的大小;

[0044] (2) 同时,所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收视频采集设备输入的视频信息,将所述视频信息预存于视频缓冲区,标记数据的大小;

[0045] (3) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统新建一个 RFID 视频直播帧存储区,所述 RFID 视频直播帧存储区包括“帧头”字段和“视频帧”字段;

[0046] (4) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把当前时间填入所述“帧头”字段的“视频帧时间”字段;

[0047] (5) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把 RFID 数据缓冲区中内容填入所述“帧头”字段的“RFID 位”字段;

[0048] (6) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的内容填入所述 RFID 视频直播帧存储区的“视频帧”字段;

[0049] (7) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的大小填入所述“帧头”字段的“视频帧大小”字段;

[0050] (8) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统根据所述“帧头”字段和所述“视频帧”字段计算帧头的大小,把计算结果填入所述“帧头”字段的“帧头大小”字段;

[0051] (9) 所述 RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把组建好的“RFID 视频直播帧”以二进制的形式输入所述 RFID 视频处理器进行处理,获得 RFID 视频直播帧。

[0052] 另一优选的,上述 RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放,其具体过程是:

[0053] RFID 视频直播帧解码器把 RFID 视频直播帧解析为视频数据和非视频数据,并将视频数据输入至视频处理器,将非视频数据输入至视频处理器,

[0054] 非视频数据处理器对 RFID 视频直播帧中的非视频数据进行处理;

[0055] 视频数据处理器对 RFID 视频直播帧中的视频数据进行处理并进行播放。

[0056] 另一优选的,上述 RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放,其具体过程是:

[0057] 所述 RFID 视频直播帧解码器读取所述 RFID 视频直播帧中的前 4 个字节,作为“帧头大小”;

[0058] 所述 RFID 视频直播帧解码器根据所述“帧头大小”从所述 RFID 视频直播帧中读取帧头,并交给非视频数据处理器;

[0059] 所述 RFID 视频直播帧解码器根据所述帧头中的“视频帧大小”读取视频数据,并交给视频处理器;

[0060] 视频处理器根据所述 RFID 视频直播帧解码器输入的所述视频数据进行处理并进行播放;

[0061] 同时,非视频数据处理器处理帧头中的数据。

[0062] 本发明提供了一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,包括:

[0063] (A) RFID 视频直播帧的获取

[0064] RFID 阅读器采集 RFID 标签的内容,将采集的 RFID 信息发送至 RFID 视频处理器;

[0065] 同时,视频采集设备采集视频信息,将采集的视频信息输入至所述 RFID 视频处理

器；

[0066] 所述 RFID 视频处理器将所述 RFID 阅读器和所述视频采集设备输入的信息进行封装处理,获得 RFID 视频直播帧；

[0067] (B) RFID 视频服务器将所述 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件

[0068] 所述 RFID 视频服务器接收所述 RFID 视频处理器输入的所述 RFID 视频直播帧,所述 RFID 视频服务器将所述 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件；

[0069] (C) 检索播放过程

[0070] RFID 多媒体播放器输入检索请求至 RFID 多媒体服务器,

[0071] RFID 多媒体服务器检索所述 RFID 视频服务器保存的所述 RFID 视频文件,获取符合条件的 RFID 视频文件片段并进行处理,以 RFID 视频直播帧发送给 RFID 多媒体播放器, RFID 多媒体播放器对所述 RFID 视频直播帧进行解码并播放。

[0072] 本发明的基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,通过获取含有 RFID 信息和视频信息的 RFID 视频直播帧,由于 RFID 信息和视频信息可以在同一时间获取,因此可以通过 RFID 信息进行标识视频信息,因此,通过 RFID 视频直播帧可以实现通过对 RFID 信息的检索进而实现对视频信息的检索播放,检索播放方便简单。

[0073] 如图说明

[0074] 结合附图对本发明作进一步说明,但附图中的内容不构成对本发明的任何限制。

[0075] 图 1 是本发明一种 RFID 视频直播帧的示意图；

[0076] 图 2 是本发明实施例 1 的基站的结构示意图；

[0077] 图 3 本发明一种基于 RFID 视频直播帧的处理方法的 RFID 视频文件的示意图；

[0078] 图 4 是本发明一种 RFID 视频直播帧的解码播放装置的机构示意图。

## 具体实施方式

[0079] 结合以下实施例对本发明作进一步说明。

[0080] 实施例 1

[0081] 一种 RFID 视频直播帧,如图 1 所示,包括帧头和视频帧,帧头用于标识 RFID 阅读器采集的 RFID 标签的内容,视频帧为视频采集设备采集到的视频数据,帧头与视频帧一一对应。由于视频帧与帧头相对应,通过 RFID 视频直播帧的帧头信息可以唯一对应确定视频帧的信息,也可以通过 RFID 视频直播帧的视频帧信息确定其唯一对应的帧头。

[0082] 帧头包括帧头大小、视频帧时间、视频帧大小、扩展位和 RFID 位。帧头大小,用于标识帧头所占存储容量的大小。视频帧时间,用于标识视频帧产生的时间,一般是视频的采集时间。视频帧大小,用于标识视频帧所占用存储容量的大小。扩展位,所预留的扩展使用时的预留位置。帧头大小、视频帧大小和扩展位的类型分别设置为 4 个字节的 32 位的无符号整数。RFID 位,用于标识 RFID 阅读器接收的 RFID 标签的内容。RFID 位设置包括有一个或者一个以上 RFID 子位,RFID 子位用于标识 RFID 阅读器所接收到的各个 RFID 标签的内容。

[0083] 其形式化定义如下所示：

[0084] RFID 视频直播帧 = 帧头 + 视频帧

[0085] 帧头 = 帧头大小 + 视频帧时间 + 视频数据大小 + 扩展位 + RFID 位,其中, RFID 位



一般包括多个 RFID 子位。

[0086] 也就是说,一个 RFID 视频直播帧由帧头和视频帧组成,帧头包含有帧头的大小、视频帧产生的时间,视频帧的大小,若干个 RFID 标签的内容的 RFID 位和 1 个扩展位。RFID 视频直播帧各个组成字段的详细定义如表一所示:

[0087] 表一 RFID 视频直播帧的组成表

[0088]

字段名称		字段含义	数据类型
RFID 视频 直播 帧	帧头 大小	帧头所占用存储容量的大小	无符号整数
	视频帧 时间	视频帧产生的时间,一般就是视频信息的采集时间	日期时间
	视频帧 大小	视频帧所占用存储容量的大小	无符号整数
	扩展位	为以后扩展使用的预留位置	无符号整数
	RFID 位	在采集视频帧的同时由视频采集设备旁边的 RFID 阅读器采集到的 RFID 标签信息	字符串
视频帧		由视频采集设备采集到的视频信息的 1 帧	字节数组

[0089] 本发明的 RFID 视频直播帧通过基站进行采集,

[0090] 基站包括 RFID 阅读器、视频采集设备和 RFID 视频处理器。在视频采集设备的旁边安装一个 RFID 阅读器,给需要标示的物体装上 RFID 标签。当该物体经过视频采集设备的时候,在视频设备旁边的 RFID 阅读器正好可以读取该物体上的 RFID 标签的内容,然后 RFID 阅读器将 RFID 标签的信息、视频采集设备将该视频信息一同输入至 RFID 视频处理器进行处理。

[0091] RFID 视频处理器可以通过接收的 RFID 标签信息标示所采集的视频信息,将 RFID 标签的标识内容和该视频存储在一起,在以后就可以通过这些标识检索对应的视频。故,RFID 视频处理器将 RFID 阅读器和视频采集设备输入的信息进行封装处理,获得 RFID 视频直播帧。

[0092] 通过 RFID 视频直播帧,使得视频在采集的时候,就可以通过 RFID 标签的信息作为索引与对应的视频一起传输和储存,则以后就可以通过和视频存储在一起的索引来快速、准确的对视频进行检索,而且也可以通过这些和视频在一起的索引片段对视频信息进行某种判断,从而在播放这些视频的时候采取一些特殊处理,例如在视频的播放画面上显示当前视频片段所表示的内容,或者在播放该段视频的时候,同时播放某种声音以提醒观看者等等。

[0093] 因为 RFID 标签的容量很大,并且可以自由定义,所以对视频检索的条件也可以灵活设置,例如在对海关在途车辆的监控中,就可以按照电子车牌号,载货清单,司机,报警时间等条件进行检索,对医院危重病病人的监控中,就可以按照病人姓名、床号等条件进行检索。

[0094] 通过 RFID 视频直播帧,还可以利用 RFID 技术的优点。RFID 技术是一种非接触式

的自动识别射频技术,它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,识别工作无须人工干预,可工作于各种恶劣环境。RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个电子标签,操作快捷方便。与目前广泛使用的自动识别技术相比,射频识别技术具有很多突出的优点:第一,非接触操作,长距离识别,可以实现几厘米至几百米范围的识别,因此完成识别工作时无须人工干预,应用便利;第二,无机械磨损,寿命长,并可工作于各种油渍、灰尘污染等恶劣的环境;第三,可识别高速运动物体并可同时识别多个电子标签;第四,读写器具有不直接对最终用户开放的物理接口,保证其自身的安全性;第五,数据安全方面除电子标签的密码保护外,数据部分可用一些算法实现安全管理;第六,读写器与标签之间存在相互认证的过程,实现安全通信和存储。

[0095] 本发明的 RFID 视频直播帧,采用图 2 所示的基站进行采集。如图 2 所示,基站设置有 RFID 阅读器、视频采集设备和 RFID 视频处理器,RFID 视频处理器设置有 RFID 输入端和视频输入端,RFID 阅读器的输出端与 RFID 视频处理器的 RFID 输入端连接,视频采集设备的输出端与 RFID 视频处理器的视频输入端连接,RFID 视频处理器的输出端与存储装置的输入端连接。

[0096] RFID 阅读器,采集在其附近的 RFID 标签的内容,并把它们发送给 RFID 视频处理器的 RFID 视频直播帧封装系统;

[0097] 视频采集设备,采集在其所能摄像的范围内的视频,并把它们以帧的形式发送给 RFID 视频处理器的 RFID 视频直播帧封装系统;

[0098] RFID 视频直播帧封装系统,把由 RFID 阅读器发送过来的 RFID 标签的内容和视频采集设备发送过来的视频帧封装为 RFID 视频直播帧。

[0099] 基站使用以下流程生成 RFID 视频直播帧:

[0100] (1)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收 RFID 阅读器输入的 RFID 信息,将 RFID 信息预存于 RFID 数据缓冲区,标记数据的大小;

[0101] (2)同时,RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收视频采集设备输入的视频信息,将视频信息预存于视频缓冲区,标记数据的大小;

[0102] (3)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统新建一个 RFID 视频直播帧,所述 RFID 视频直播帧存储区包括“帧头”字段和“视频帧”字段;

[0103] (4)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把当前时间填入“帧头”字段的“视频帧时间”字段;

[0104] (5)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把 RFID 数据缓冲区中内容填入“帧头”字段的“RFID 位”字段;

[0105] (6)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的内容填入 RFID 视频直播帧存储区的“视频帧”字段;

[0106] (7)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的大小填入“帧头”字段的“视频帧大小”字段;

[0107] (8)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统根据“帧头”字段和“视频帧”字段计算帧头的大小,把计算结果填入“帧头”字段的“帧头大小”字段;

[0108] (9)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把组建好的“RFID 视频直播帧”以二进制的形式输入 RFID 视频处理器进行处理,获得 RFID 视频直播帧。

[0109] 实施例 2

[0110] 一种基于 RFID 视频直播帧的视频处理方法,包括三大部分:(A) RFID 视频直播帧的获取、(B) RFID 视频服务器将 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件、(C) 检索播放过程。

[0111] 下面详细介绍各个部分:

[0112] (A) RFID 视频直播帧的获取,该部分旨在获得 RFID 视频直播帧。

[0113] RFID 阅读器采集 RFID 标签的内容,将采集的 RFID 信息发送至 RFID 视频处理器;

[0114] 同时,视频采集设备采集视频信息,将采集的视频信息输入至 RFID 视频处理器;

[0115] RFID 视频处理器将 RFID 阅读器和视频采集设备输入的信息进行封装处理,获得 RFID 视频直播帧。RFID 视频处理器设置有 RFID 视频封装系统,RFID 阅读器和视频采集设备输入的信息就是通过 RFID 视频封装系统进行封装的。

[0116] RFID 视频直播帧与实施例 1 中的 RFID 视频直播帧构成相同,如图 1 所示,包括帧头和视频帧,帧头用于标识 RFID 阅读器采集的 RFID 标签的内容,视频帧为视频采集设备采集到的视频数据,帧头与视频帧一一对应。由于视频帧与帧头相对应,通过 RFID 视频直播帧的帧头信息可以唯一对应确定视频帧的信息,也可以通过 RFID 视频直播帧的视频帧信息确定其唯一对应的帧头。

[0117] 帧头包括帧头大小、视频帧时间、视频帧大小、扩展位和 RFID 位。帧头大小,用于标识帧头所占存储容量的大小,帧头大小的类型设置为 4 个字节的 32 位的无符号整数。视频帧时间,用于标识视频帧产生的时间,一般是视频的采集时间。视频帧大小,用于标识视频帧所占用存储容量的大小。扩展位,所预留的扩展使用时的预留位置。视频帧大小和扩展位的类型分别设置为 4 个字节的 32 位的无符号整数。RFID 位,用于标识 RFID 阅读器采集到的 RFID 标签的内容。RFID 位设置包括有一个或者一个以上 RFID 子位,RFID 子位用于标识 RFID 阅读器所接收到的各个 RFID 标签的内容。

[0118] 其形式化定义如下所示:

[0119] RFID 视频直播帧=帧头+视频帧

[0120] 帧头=帧头大小+视频帧时间+视频数据大小+扩展位+RFID 位,其中,RFID 位包括一个或者一个以上的 RFID 子位。

[0121] 也就是说,一个 RFID 视频直播帧由帧头和视频帧组成,帧头包含有帧头的大小、视频帧产生的时间,视频帧的大小,若干个 RFID 标签的内容的 RFID 位和 1 个扩展位。

[0122] RFID 视频处理器将 RFID 阅读器和视频采集设备输入的信息进行封装处理,保存为 RFID 视频直播帧,具体包括下列步骤:

[0123] (1) RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收 RFID 阅读器输入的 RFID 信息,将 RFID 信息预存于 RFID 数据缓冲区,标记数据的大小;

[0124] (2) 同时,RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统接收视频采集设备输入的视频信息,将视频信息预存于视频缓冲区,标记数据的大小;

[0125] (3) RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统新建一个 RFID 视频直播帧,所述 RFID 视频直播帧存储区包括“帧头”字段和“视频帧”字段;

[0126] (4) RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把当前时间填入“帧头”字段的“视频帧时间”字段;

[0127] (5) RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把 RFID 数据缓冲区中内容填入“帧头”

字段的“RFID 位”字段；

[0128] (6)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的内容填入 RFID 视频直播帧存储区的“视频帧”字段；

[0129] (7)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把视频缓冲区的大小填入“帧头”字段的“视频帧大小”字段；

[0130] (8)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统根据“帧头”字段和“视频帧”字段计算帧头的大小,把计算结果填入“帧头”字段的“帧头大小”字段；

[0131] (9)RFID 视频处理器的 RFID 视频封装系统把组建好的“RFID 视频直播帧”以二进制的形式输入 RFID 视频处理器进行处理,获得 RFID 视频直播帧。

[0132] 通过 RFID 视频直播帧,可以获得相应时间的视频以及与该视频相关的 RFID 标签内容,通过 RFID 标签的信息可以对该视频进行标识。即 RFID 视频直播帧中的视频信息与 RFID 标签信息是一一对应的,因此,可以通过 RFID 标签的信息对视频进行标识,故可以通过对 RFID 标签的检索从而实现特定视频的检索。

[0133] 通过 RFID 视频直播帧,使得视频在采集的时候,就可以通过 RFID 标签的信息作为索引与对应的视频一起传输和储存,则以后就可以通过和视频存储在一起的索引来快速、准确的对视频进行检索,而且也可以通过这些和视频在一起的索引片段对视频的内容进行某种判断,从而在播放这些视频的时候采取某些特殊处理,例如在视频的播放画面上显示当前视频片段所表示的内容,或者在播放该段视频的时候,同时播放某种声音以提醒观看者等等。

[0134] 因为 RFID 标签的容量很大,并且可以自由定义,所以对视频检索的条件也可以灵活设置,例如在对海关在途车辆的监控中,就可以按照电子车牌号,载货清单,司机,报警时间等条件进行检索,对医院危重病病人的监控中,就可以按照病人姓名、床号等条件进行检索。

[0135] 由于 RFID 视频直播帧和传统的视频帧相比,包含有非视频数据,内容更加丰富,但是如果直接把它保存为文件的话,它不能使用传统的视频播放器播放,需要专用的播放器。为了解决这个问题,本发明设置第二个部分 RFID 视频服务器将 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件。RFID 视频文件可以很好的兼容原有的播放器,也就是说,传统的播放器也可以流畅的播放这种文件中的视频。

[0136] (B)RFID 视频服务器将 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件

[0137] RFID 视频服务器接收 RFID 视频处理器输入的 RFID 视频直播帧,RFID 视频服务器将 RFID 视频直播帧保存为 RFID 视频文件,以适应传统的视频播放器。

[0138] 如图 3 所示,RFID 视频文件从文件的开始到文件的末尾依次包括视频部、RFID 索引部和文件概要部。

[0139] 视频部就是由一帧一帧的视频帧。

[0140] RFID 索引部主要由标识视频部中的各个视频帧对应的 RFID 标签信息组成,视频帧与 RFID 子索引是一一对应的关系,即每一帧视频帧都有一个 RFID 子索引对应,每一个 RFID 子索引都标识着一帧视频帧。RFID 索引部包括与视频部的视频帧数量相同的 RFID 子索引,每个 RFID 子索引对应视频部的一帧视频帧。RFID 子索引含有标识相关视频帧的信息,RFID 子索引包括索引大小、视频帧时间、视频大小、扩展位和 RFID 位。索引大小用于标

识 RFID 子索引所占存储容量的大小,视频帧时间用于标识对应的视频部的视频帧产生的时间,视频帧大小用于标识对应的视频部的视频帧所占存储容量的大小,扩展位是所预留的扩展使用时的预留位置,RFID 位用于标识与视频部的视频帧对应的 RFID 阅读器采集到的 RFID 标签的信息。

[0141] 文件概要是对本文件的一些概要的描述信息。文件概要部包括概要大小、文件版本、视频数据大小、基站和扩展位。概要大小用于标识文件概要部所占存储容量的大小,文件版本用于标识 RFID 视频文件的版本,视频数据大小用于标识 RFID 视频文件中各个视频帧所占存储容量之和,基站用于标识采集视频信息和采集 RFID 标签的信息的基站的编号,扩展位留待扩展所使用。

[0142] RFID 视频文件总共分为 3 个大的部分,组成 RFID 视频文件各个字段的含义如表二所示:

[0143] 表二 RFID 视频文件的组成

[0144]

字段名称		含义	数据类型	
RFID 视频 文件	视频部	视频帧	视频的一帧	字节数组
	RFID 索引 部	索引大小	一个 RFID 子索引项所占存储容量的大小	无符号整数
		视频帧时间	视频帧产生的时间,一般就是视频信息的采集时间	日期时间
		视频大小	索引所标识视频帧所占存储容量的大小	无符号整数
		扩展位	留待扩展所使用	无符号整数
		RFID 位	在采集视频帧的同时由视频采集设备旁边的 RFID 阅读器采集到的 RFID 标签的内容	字符串
	文件 概要 部	概要大小	文件概要部所占存储容量的大小	无符号整数
		文件版本	RFID 视频文件的版本	无符号整数
		视频数据大小	文件中各个视频帧所占存储容量之和	无符号整数
		基站	采集视频信息和 RFID 标签信息的基站的编号	无符号整数
		扩展位	留待扩展所使用	无符号整数
	备注: 以上数据类型中的“无符号整数”如无特殊说明,都是 4 个字节的 32 位无符号正整数			

[0145] 使用这种文件格式,因为在视频位于文件的最开始的部分,所以传统的视频播放器可以识别这些数据并进行播放,当它遇到非视频数据的时候,它就会停止播放。而对于针对这种文件的专用播放器——RFID 多媒体播放器则可以通过第三部分的检索播放过程进行播放。

[0146] 通过 RFID 视频文件,可以兼容传统的视频播放器。

[0147] (C) 检索播放过程

[0148] RFID 多媒体播放器输入检索请求至 RFID 多媒体服务器,

[0149] RFID 多媒体服务器检索 RFID 视频服务器保存的 RFID 视频文件、获取符合条件的

RFID 视频文件片段并组合成 RFID 视频直播帧发送给 RFID 多媒体播放器, RFID 多媒体播放器对 RFID 视频直播帧进行解码并播放。

[0150] 针对这种 RFID 视频文件的 RFID 多媒体播放器则可以通过下文所示的流程把文件组合成一帧帧的 RFID 视频直播帧, 然后按照播放 RFID 视频直播帧的方法播放之:

[0151] (1) 读取概要, 计算索引起始位置: 索引的起始位置 = 视频数据大小;

[0152] (2) 读取索引, 根据索引计算视频帧的起始位置 (视频帧的起始位置 = 累计到当前索引项所为止, 其中所有“视频大小”的和) 和索引中标识的视频大小读取视频帧, 然后按照基站采集“RFID 视频直播帧”的方法把视频帧和索引合并为“RFID 视频直播帧”;

[0153] (3) 播放“RFID 视频直播帧”;

[0154] (4) 重复第 2、第 3 步, 直到所有的数据全部播放。

[0155] 注: 令文件的起始位置为 0, 而不是 1, 也就是说文件中数据的位置从 0 开始编号, 而不是从 1 开始编号。后面提到的所有有关文件的位置都与此相同。

[0156] 播放“RFID 视频直播帧”, 需要通过 RFID 多媒体播放器对其进行解码才能播放。RFID 视频直播帧的解码、播放的过程就是其编码过程的逆向工程, 其目的就是把 RFID 视频直播帧中的视频数据和非视频数据分离开来, 把视频数据交给视频处理器进行解码, 把非视频数据交给非视频处理系统进行处理。这样, 就可以在播放视频的时候, 也可以对这些非视频的数据, 如 RFID 标签的内容等做出相应的响应, 例如在视频播放画面上显示 RFID 标签, (或) 同时闪烁播放画面, (或) 同时播放某种报警的声音等等。

[0157] 解码播放装置的结构如图 4 所示, RFID 多媒体播放器设置有 RFID 视频直播帧解码器、非视频数据处理器和视频数据处理器。RFID 视频直播帧解码器把 RFID 视频直播帧解析成为视频数据和非视频数据, 并把视频数据输入至视频处理器, 把非视频数据输入至非视频数据处理器。非视频数据处理器对 RFID 视频直播帧中的非视频数据进行某种处理, 例如在播放画面上显示视频时间、RFID 数据的内容, 播放某种报警声音等。视频处理器对 RFID 视频直播帧中的视频数据进行处理并进行播放。

[0158] RFID 多媒体播放器对 RFID 视频直播帧进行解码并播放, 按照下列流程进行:

[0159] RFID 视频直播帧解码器读取 RFID 视频直播帧中的前 4 个字节, 作为“帧头大小”;

[0160] RFID 视频直播帧解码器根据“帧头大小”从 RFID 视频直播帧中读取帧头, 并交给非视频数据处理器;

[0161] RFID 视频直播帧解码器根据帧头中的“视频帧大小”读取视频数据, 并交给视频处理器;

[0162] 视频处理器根据 RFID 视频直播帧解码器输入的视频数据进行处理并进行播放;

[0163] 同时, 非视频数据处理器处理帧头中的数据。

[0164] 实施例 3

[0165] 一种把“RFID 视频直播帧”保存为“RFID 视频文件”的方法, 包括下列步骤:

[0166] 1. 建立 1 个临时文件 VideoFile.dat 以暂存“RFID 视频直播帧”中“视频帧”字段;

[0167] 2. 建立 1 个临时文件 IndexFile.vid 以暂存“RFID 视频直播帧”中的“帧头”字段;

[0168] 3. 接收 1 个“RFID 视频直播帧”, 把其中的视频帧存入 VideFile.dat, 把其中的帧

头存入 IndexFile.vid;并累计其中的其中的视频帧大小,存入变量 VideoSize,把第 1 个视频帧的时间存入变量 FirstTime,把最后 1 个视频帧的时间存入变量 LastTime,并把所有的 RFID 标签去除重复内容后存入变量变量 RfidList;

[0169] 4. 重复第 3 步,直到需要存储的条件(例如 1 天过去,1 个小时过去)发生,建立一个“文件概要”,令“概要大小”为 20,“文件版本”为 1,“视频数据大小”为 VideoSize,“基站”为所保存基站的编号,扩展位为 0;

[0170] 5. 把文件概要写入 IndexFile.vid 的最后;

[0171] 6. 把 IndexFile.vid 的内容写入 VideoFile.dat 的最后,此时的 VideoFile.dat 就是具有“RFID 视频文件”格式的文件;

[0172] 7. 把 VideoFile.dat 按照“时间+基站”的形式重命名,例如 201002081142101.dat(表示 2010 年 2 月 8 日 11 点 42 分对 101 号基站的数据进行了保存)。然后把此文件名和 FirstTime, LastTime, RfidList 存入关系数据库;

[0173] 8. 删除临时文件 IndexFile.dat;

[0174] 9. 重复以上过程直至不再需要保存数据为止。

[0175] 注:在第 7 步中,把一些信息保存到了关系数据库,在后文将说明这样做的目的。

[0176] 基于关系数据库和“RFID 视频文件”,就可以快捷、高效的对存储的视频进行检索了,本发明提出了一种基于二者的检索和播放方法:

[0177] 1. 对检索的条件进行检查,先用关系数据库根据条件中的视频的时间、所采集基站、RFID 标签的内容等进行初始定位,找出符合条件的文件名称;

[0178] 2. 根据第 1 步中检索出来的文件,对每个文件的索引部分和检索条件进行对比,把其中符合检索条件的视频和索引编码,成为“RFID 视频直播帧”;

[0179] 3. (同时)播放“RFID 视频直播帧”;

[0180] 4. 重复第 2~3 步,直到所有第 1 步中检索出来的文件全部检索完毕。

[0181] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

RFID 视频直播帧									
帧头								视频帧	
帧头大小	视频帧时间	视频帧大小	扩展位	RFID 位					
				第 1 个 RFID	第 2 个 RFID	第 3 个 RFID	.....		第 n 个 RFID

图 1

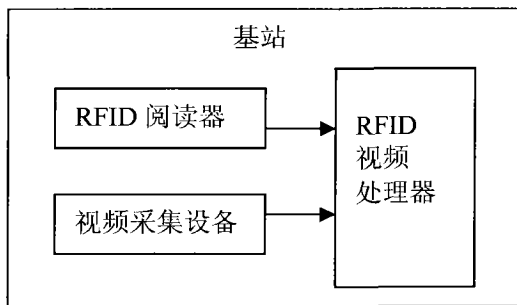


图 2

RFID 视频文件																			
视频部				RFID 索引部								文件概要部							
视频帧 1	视频帧 2	视频帧 3	... 视频帧 n	RFID 子索引 1				RFID 子索引 2	...	RFID 子索引 n	扩展位	基站	视频数据大小	文件版本	概要大小				
				索引大小	视频帧时间	视频帧大小	扩展位									RFID 位			
																RFID 1	RFID 2	...	RFID n

图 3

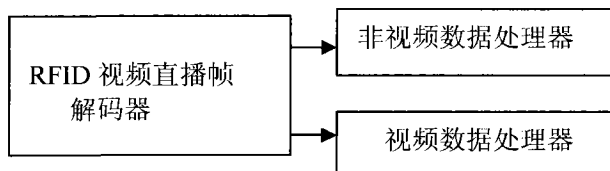


图 4