



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105031943 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510471266. 9

(22) 申请日 2015. 08. 04

(71) 申请人 浙江大丰实业股份有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市新建北路  
737 号

(72) 发明人 丰华 丰其云 刘榛 田海弘

王栋 吴立锋

(74) 专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所

(普通合伙) 33239

代理人 胡小永

(51) Int. Cl.

A63J 1/00(2006. 01)

A63J 5/00(2006. 01)

H04N 7/18(2006. 01)

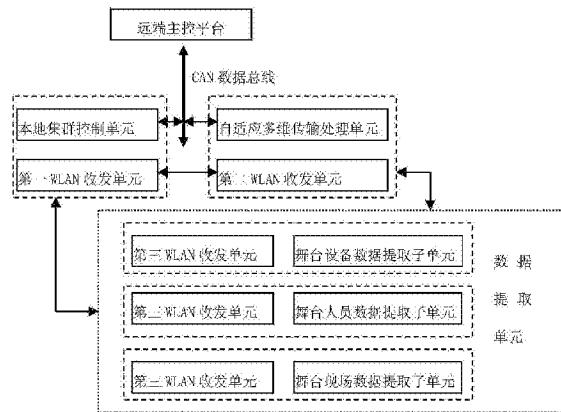
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种舞台自适应数据提取系统

(57) 摘要

本发明的舞台自适应数据提取系统包括远端主控平台、CAN 数据总线、第一 WLAN 收发单元、本地集群控制单元、第二 WLAN 收发单元、自适应多维传输处理单元、多个第三 WLAN 收发单元以及数据提取单元;可以实时动态的获取舞台多设备和人员的相关信息,实现了舞台双向传输,提高了舞台控制的准确度,降低了舞台安全隐患,提升了舞台呈现效果。



1. 一种舞台自适应数据提取系统,所述系统包括远端主控平台、CAN 数据总线、第一 WLAN 收发单元、本地集群控制单元、第二 WLAN 收发单元、自适应多维传输处理单元、多个第三 WLAN 收发单元以及数据提取单元;

所述远端主控平台通过 CAN 数据总线连接本地集群控制单元以及自适应多维传输处理单元,所述本地集群控制单元输出端通过第一 WLAN 收发单元分别连接自适应多维传输处理单元和数据提取单元,所述自适应多维传输处理单元通过第二 WLAN 收发单元分别连接本地集群控制单元和数据提取单元,所述数据提取单元通过多个第三 WLAN 收发单元分别连接本地集群控制单元和自适应多维传输处理单元。

2. 一种如权利要求 1 所述的系统,所述远端主控平台用于向本地集群控制单元发送数据获取和舞台校正指令,并接收自适应多维传输处理单元上传的舞台实时数据;

所述本地集群控制单元用于接收远端主控平台发送的数据获取指令,并将指令分别转发至自适应多维传输处理单元和数据提取单元;

所述自适应多维传输处理单元用于根据本地集群控制单元的数据传输指令,获取数据提取单元获取的数据并上传至远端主控平台;以及,

所述数据提取单元用于实时获取舞台演出的相关数据。

3. 一种如权利要求 2 所述的系统,所述数据提取单元包括舞台设备数据提取子单元、舞台人员数据提取子单元以及舞台现场数据提取子单元;其中,

所述舞台设备数据提取子单元用于提取与舞台设备相关的实时运行数据;

所述舞台人员数据提取子单元用于提取与舞台演出人员相关的实时执行数据,以及所述舞台现场数据提取子单元用于提取与舞台现场相关的动态数据。

4. 一种如权利要求 3 所述的系统,所述舞台设备数据提取子单元具体包括:第一分控制单元、舞台设备数据打包单元、机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元;其中,

所述第一分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令,并根据所述指令指示机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元获取相应的数据;

所述舞台设备数据打包单元用于将机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元获取的相应数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元;

所述机械组件数据获取子单元用于周期性获取与其连接的机械部件的感应信息,所述感应信息包括所述机械部件的舞台三维坐标和运行状态;

所述音视频数据获取子单元用于实时获取舞台音视频播放信息;

所述灯光数据获取子单元用于实时获取舞台灯光运行信息。

5. 一种如权利要求 4 所述的系统,所述舞台人员数据提取子单元具体包括:

第二分控制单元、舞台人员数据打包单元、高速运动图像采集单元、以及数据预处理单元,其中,

所述第二分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令,并根据所述指令指示高速运动图像采集单元获取相应的数据;

所述高速运动图像采集单元用于采集演员身体运动状态并记录视频;

所述数据预处理单元用于接收高速运动图像采集单元采集到的数据,进行动作关键帧的提取,动作序列的识别和比对;

所述舞台人员数据打包单元用于将数据预处理单元的相应数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元。

## 一种舞台自适应数据提取系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及舞台控制领域,尤其涉及一种舞台自适应数据提取系统。

### 背景技术

[0002] 随着大型演出场景科技元素的日益丰富,场内设备和人员数量也在成倍的增长,对这些设备和人员的控制管理也变得越来越复杂。

[0003] 为了更好的实现舞台控制,需要不断的获取舞台设备和演出数据,但是现有技术中,舞台各子系统之间互相独立,难以协调运行,各子系统收集的数据也相互独立,存在争抢带宽,整体数据量难以评估等问题,这导致舞台控制准确度较低,舞台效果不理想,有时还可能存在难以人工及时发现的安全隐患。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

[0005] 根据本发明的实施方式,提出一种舞台自适应数据提取系统,所述系统包括远端主控平台、CAN 数据总线、第一 WLAN 收发单元、本地集群控制单元、第二 WLAN 收发单元、自适应多维传输处理单元、多个第三 WLAN 收发单元以及数据提取单元;

[0006] 所述远端主控平台通过 CAN 数据总线连接本地集群控制单元以及自适应多维传输处理单元,所述本地集群控制单元输出端通过第一 WLAN 收发单元分别连接自适应多维传输处理单元和数据提取单元,所述自适应多维传输处理单元通过第二 WLAN 收发单元分别连接本地集群控制单元和数据提取单元,所述数据提取单元通过多个第三 WLAN 收发单元分别连接本地集群控制单元和自适应多维传输处理单元。

[0007] 根据本发明的实施方式,所述远端主控平台用于向本地集群控制单元发送数据获取和舞台校正指令,并接收自适应多维传输处理单元上传的舞台实时数据;

[0008] 所述本地集群控制单元用于接收远端主控平台发送的数据获取指令,并将指令分别转发至自适应多维传输处理单元和数据提取单元;

[0009] 所述自适应多维传输处理单元用于根据本地集群控制单元的数据传输指令,获取数据提取单元获取的数据并上传至远端主控平台;以及,

[0010] 所述数据提取单元用于实时获取舞台演出的相关数据。

[0011] 根据本发明的实施方式,所述数据提取单元包括舞台设备数据提取子单元、舞台人员数据提取子单元以及舞台现场数据提取子单元;其中,

[0012] 所述舞台设备数据提取子单元用于提取与舞台设备相关的实时运行数据;

[0013] 所述舞台人员数据提取子单元用于提取与舞台演出人员相关的实时执行数据,以及

[0014] 所述舞台现场数据提取子单元用于提取与舞台现场相关的动态数据。

[0015] 根据本发明的实施方式,所述舞台设备数据提取子单元具体包括:第一分控制单元、舞台设备数据打包单元、机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光

数据获取子单元；其中，

[0016] 所述第一分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令，并根据所述指令指示机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元获取相应的数据；

[0017] 所述舞台设备数据打包单元用于将机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元获取的相应数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元；

[0018] 所述机械组件数据获取子单元用于周期性获取与其连接的机械部件的感应信息，所述感应信息包括所述机械部件的舞台三维坐标和运行状态；

[0019] 所述音视频数据获取子单元用于实时获取舞台音视频播放信息；

[0020] 所述灯光数据获取子单元用于实时获取舞台灯光运行信息。

[0021] 根据本发明的实施方式，所述舞台人员数据提取子单元具体包括：

[0022] 第二分控制单元、舞台人员数据打包单元、高速运动图像采集单元、以及数据预处理单元，其中，

[0023] 所述第二分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令，并根据所述指令指示高速运动图像采集单元获取相应的数据；

[0024] 所述高速运动图像采集单元用于采集演员身体运动状态并记录视频；

[0025] 所述数据预处理单元用于接收高速运动图像采集单元采集到的数据，进行动作关键帧的提取，动作序列的识别和比对；

[0026] 所述舞台人员数据打包单元用于将数据预处理单元的相应数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元。

[0027] 本发明的舞台自适应数据提取系统包括远端主控平台、CAN 数据总线、第一 WLAN 收发单元、本地集群控制单元、第二 WLAN 收发单元、自适应多维传输处理单元、多个第三 WLAN 收发单元以及数据提取单元；可以实时动态的获取舞台多设备和人员的相关信息，实现了舞台双向传输，提高了舞台控制的准确度，降低了舞台安全隐患，提升了舞台呈现效果。

## 附图说明

[0028] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

[0029] 附图 1 示出了根据本发明实施方式的舞台自适应数据提取系统结构示意图；

[0030] 附图 2 示出了根据本发明实施方式的舞台设备数据提取子单元结构示意图；

[0031] 附图 3 示出了根据本发明实施方式的舞台人员数据提取子单元结构示意图；

[0032] 附图 4 示出了根据本发明实施方式的舞台现场数据提取子单元结构示意图；

[0033] 附图 5 示出了根据本发明实施方式的自适应多维传输处理单元结构示意图；

[0034] 附图 6 示出了根据本发明实施方式的数据量检测单元结构示意图。

## 具体实施方式

[0035] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公开的示例性实施方式，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0036] 根据本发明的实施方式，提出一种舞台自适应数据提取系统，如附图 1 所示，所述系统包括远端主控平台、CAN 数据总线、第一 WLAN 收发单元、本地集群控制单元、第二 WLAN 收发单元、自适应多维传输处理单元、多个第三 WLAN 收发单元以及数据提取单元；

[0037] 所述远端主控平台通过 CAN 数据总线连接本地集群控制单元以及自适应多维传输处理单元，所述本地集群控制单元输出端通过第一 WLAN 收发单元分别连接自适应多维传输处理单元和数据提取单元，所述自适应多维传输处理单元通过第二 WLAN 收发单元分别连接本地集群控制单元和数据提取单元，所述数据提取单元通过多个第三 WLAN 收发单元分别连接本地集群控制单元和自适应多维传输处理单元；其中，

[0038] 所述远端主控平台用于向本地集群控制单元发送数据获取和舞台校正指令，并接收自适应多维传输处理单元上传的舞台实时数据；

[0039] 所述本地集群控制单元用于接收远端主控平台发送的数据获取指令，并将指令分别转发至自适应多维传输处理单元和数据提取单元；

[0040] 所述自适应多维传输处理单元用于根据本地集群控制单元的数据传输指令，获取数据提取单元获取的数据并上传至远端主控平台；以及，

[0041] 所述数据提取单元用于实时获取舞台演出的相关数据。

[0042] 根据本发明的一实施方式，所述数据提取单元包括舞台设备数据提取子单元、舞台人员数据提取子单元以及舞台现场数据提取子单元；其中，

[0043] 所述舞台设备数据提取子单元用于提取与舞台设备相关的实时运行数据；

[0044] 所述舞台人员数据提取子单元用于提取与舞台演出人员相关的实时执行数据，以及

[0045] 所述舞台现场数据提取子单元用于提取与舞台现场相关的动态数据。

[0046] 根据本发明的一实施方式，如附图 2 所示，所述舞台设备数据提取子单元具体包括：第一分控制单元、舞台设备数据打包单元、机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元；其中，

[0047] 所述第一分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令，并根据所述指令指示机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元获取相应的数据；

[0048] 所述舞台设备数据打包单元用于将机械组件数据获取子单元、音视频数据获取子单元、以及灯光数据获取子单元获取的相应数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元；

[0049] 所述机械组件数据获取子单元用于周期性获取与其连接的机械部件的感应信息，所述感应信息包括所述机械部件的舞台三维坐标和运行状态；

[0050] 所述音视频数据获取子单元用于实时获取舞台音视频播放信息；

[0051] 所述灯光数据获取子单元用于实时获取舞台灯光运行信息。

[0052] 根据本发明的优选实施方式，所述机械组件数据获取子单元具体包括：

[0053] 与车台相连的角运动检测单元,用于实时计算车台的位置和速度,并将所述车台的位置和速度作为感应信息发送给所述舞台设备数据打包单元;

[0054] 限位感应单元,用于在检测到对应车台的位置达到限位高度时,向所述舞台设备数据打包单元发送限位报警信息;

[0055] 安全绳感应单元,用于在检测到对应车台的安全绳的松紧程度达到设定门限值时,向所述舞台设备数据打包单元发送绳松报警信息;

[0056] 所述舞台设备数据打包单元将接收到所述限位报警信息或所述绳松报警信息通过所述自适应多维传输处理单元上报给所述远端主控平台;

[0057] 所述远端主控平台还用于在接收到所述限位报警信息或所述绳松报警信息后,停止所述车台的运行。

[0058] 根据本发明的优选实施方式,所述音视频数据获取子单元具体包括:音频播放实时参数采集单元、视频播放实时参数采集单元、音视频预编程参数获取单元、第一参数对比单元,其中,

[0059] 所述音频播放实时参数采集单元和视频播放实时参数采集单元用于实时采集舞台演出中所播放的音频和视频参数,所述参数可以是,但不限于,例如,音调、破音、高度、延迟、同步等信息;

[0060] 所述音视频预编程参数获取单元用于预先从远端主控平台获取当次演出需播放的音视频相关参数;

[0061] 所述第一参数对比单元用于将获取的音视频实时参数与预先获取的音视频预编程参数进行比对,当参数不对应时,生成音视频播放异常信息,并将上述音视频播放异常信息和音视频实时参数通过所述自适应多维传输处理单元上报给所述远端主控平台;

[0062] 所述远端主控平台还用于在接收到所述音视频播放异常信息和音视频实时参数后,对音视频播放参数进行校正,并下发至音视频播放单元。

[0063] 根据本发明的优选实施方式,所述灯光数据获取子单元具体包括:灯光实时参数采集单元、灯光预编程参数获取单元、第二参数对比单元,其中,

[0064] 所述灯光实时参数采集单元用于采集舞台演出中所使用的灯光实时参数,所述参数可以是,但不限于,例如,亮度,色彩、同步、追光位置等信息;

[0065] 所述灯光预编程参数获取单元用于预先从远端主控平台获取当次演出需要的灯光相关参数;

[0066] 所述第二参数对比单元用于将获取的灯光实时参数与预先获取的灯光预编程参数进行比对,当参数不对应时,生成灯光异常信息,并将上述灯光异常信息和灯光实时参数通过所述自适应多维传输处理单元上报给所述远端主控平台;

[0067] 所述远端主控平台还用于在接收到所述灯光异常信息和灯光实时参数后,对灯光参数进行校正,并下发至各舞台灯光单元。

[0068] 根据本发明的一实施方式,如附图3所示,所述舞台人员数据提取子单元具体包括:

[0069] 第二分控制单元、舞台人员数据打包单元、高速运动图像采集单元、以及数据预处理单元,其中,

[0070] 所述第二分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令,并根据所

述指令指示高速运动图像采集单元获取相应的数据；

[0071] 所述高速运动图像采集单元用于采集演员身体运动状态并记录视频；

[0072] 所述数据预处理单元用于接收高速运动图像采集单元采集到的数据，进行动作关键帧的提取，动作序列的识别和比对；

[0073] 所述舞台人员数据打包单元用于将数据预处理单元的相应数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元；

[0074] 根据本发明的优选实施方式，所述数据预处理单元包括：

[0075] 预编程动作获取单元，用于从远端主控平台获取当次演出需要的演员标准动作序列；

[0076] 动作序列识别单元，用于将高速运动图像采集单元采集到的身体运动状态数据角度化，进行动作关键帧提取；

[0077] 动作编译单元，利用动作序列识别单元提取的动作关键帧进行演员动作编译；

[0078] 动作比对单元，用于将编译后的动作与预编程动作获取单元获取的标准动作序列进行比对，并在比对不成功时，将对应的动作关键帧和比对结果通过所述自适应多维传输处理单元上报给所述远端主控平台；

[0079] 所述远端主控平台还用于在接收到所述比对结果后对动作关键帧进行存储，以便后续改进学习。

[0080] 根据本发明的一实施方式，如附图 4 所示，所述舞台现场数据提取子单元具体包括：第三分控制单元、舞台现场数据打包单元、多个高清智能球机、多个定向音频拾取单元、音视频预处理单元；其中，

[0081] 所述第三分控制单元用于接收本地集群控制单元发送的数据获取指令，并根据所述指令指示高清智能球机获取相应的数据；

[0082] 所述多个高清智能球机用于采集演出现场的实时影像，用于获取包括观众流动、人群密度等相关信息；

[0083] 所述多个定向音频拾取单元用于采集演出现场的背景噪声，用于获取包括噪声强度、噪声定位等相关信息；

[0084] 所述音视频预处理单元用于对采集的音视频数据进行压缩编码；

[0085] 所述舞台现场数据打包单元用于将音视频预处理单元进行压缩编码后的音视频数据进行打包并上传至自适应多维传输处理单元。

[0086] 根据本发明的一实施方式，如附图 5 所示，所述自适应多维传输处理单元包括：直接存储访问单元、多个中转存储单元、数据类型识别单元、IP 地址匹配单元以及数据量检测单元，其中，

[0087] 所述直接存储访问单元用于接收本地集群控制单元的数据传输指令，以及控制中转存储单元、数据类型识别单元、IP 地址匹配单元以及数据量检测单元；

[0088] 数据类型识别单元用于识别所接收数据的数据类型，例如是人员数据还是设备数据等；

[0089] IP 地址匹配单元用于将接收的数据与预先分配的 IPv6 地址进行匹配，以确定准确的数据来源；以及

[0090] 中转存储单元用于根据数据类型和匹配的 IPv6 地址分类存储舞台设备数据提取



子单元、舞台人员数据提取子单元以及舞台现场数据提取子单元提交的数据；

[0091] 数据量检测单元用于对传输的数据执行数据量检测；

[0092] 所述中转存储单元与直接存储访问单元之间设有第一数据传输通路；各数据提取子单元，即舞台设备数据提取子单元、舞台人员数据提取子单元以及舞台现场数据提取子单元，与直接存储访问单元之间设有第二数据传输通路；所述中转存储单元与远端主控平台之间设有第三数据传输通路；所述直接存储访问单元与本地集群控制单元之间设有第四数据传输通路；

[0093] 根据本发明的优选实施方式，所述直接存储访问单元由缓冲中继单元、有限高速存储集合和接口控制序列单元组成，其中：

[0094] 缓冲中继单元由第一先进先出缓存器和第二先进先出缓存器组成，其中，第一先进先出缓存器用来缓冲从中转存储单元读数据到远端主控平台的数据，第二先进先出缓存器用来缓冲从各数据提取子单元写到中转存储单元的数据，当数据流在中转存储单元之间进行通讯时，使用第一先进先出缓存器或第二先进先出缓存器；

[0095] 有限高速存储集合由两组配置寄存器和一组状态有限高速存储集合成，两组配置寄存器用来轮流控制自适应多维传输处理单元的每次数据流通讯，其中，每组配置寄存器至少用来配置每次数据流通讯中的数据流通道类型、数据提取子单元类型、中转存储单元的发送地址或 / 和接收地址、传输数据长度；一组状态寄存器用来启动自适应多维传输处理单元并且反映自适应多维传输处理单元的传输状态，其中，传输状态至少为反映当前传输是否完成；

[0096] 接口控制序列单元由状态识别器构成，当自适应多维传输处理单元访问数据提取子单元时状态识别器根据各状态以及状态跳转直接对数据提取子单元发送或接收数据的接口信号进行控制，并实时侦测数据提取子单元的工作状态。

[0097] 根据本发明的优选实施方式，如附图 6 所示，所述数据量检测单元具体包括：传输流表建立单元、特征序列获取单元、内存、解析单元、第一判断单元、第二判断单元、以及第三判断单元；其中，

[0098] 所述传输流表建立单元用于建立传输流表，其表结构的属性包含：传输节点类型、协议类型、源 IP、源端口、目的 IP、目的端口、数据包的方向、数据包的数据报文长度；

[0099] 所述特征序列获取单元用于获取各种被监控的传输流在传输层的特征序列，并存储在内存中；

[0100] 所述解析单元用于对截取到的数据包的包头进行解析，获得此数据包的协议类型、源 IP、源端口、目的 IP、目的端口和数据报文长度；

[0101] 所述第一判断单元用于在传输流表中查询相同协议类型下是否存在传输流记录的源 IP、源端口、目的 IP 和目的端口与数据包中的源 IP、源端口、目的 IP 和目的端口相同；

[0102] 第二判断单元用于当第一判断单元判断存储相同情形时，判断此传输流的传输节点类型是否已经标定，如果没有标定，在此传输流中记录此数据包的包方向和数据报文长度载入传输流表中；以及

[0103] 第三判断单元用于判断此网络数据流的数据包记录有没有达到设定的数据包数门限值 N，如果已经达到门限值 N 表示此传输流的特征序列已经收集完毕，则记录该阶段的数据传输量。

[0104] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

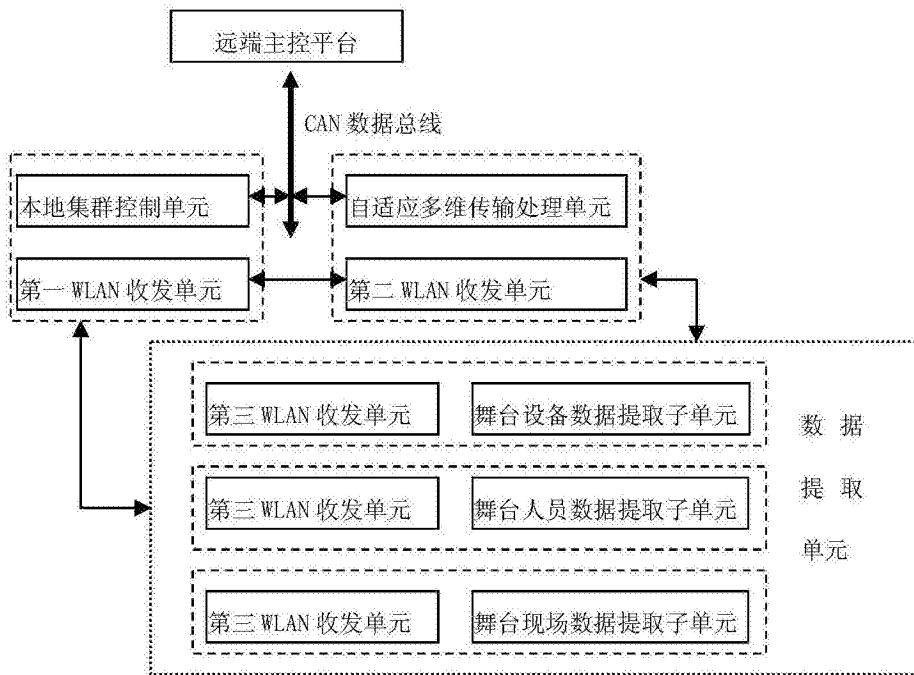


图 1

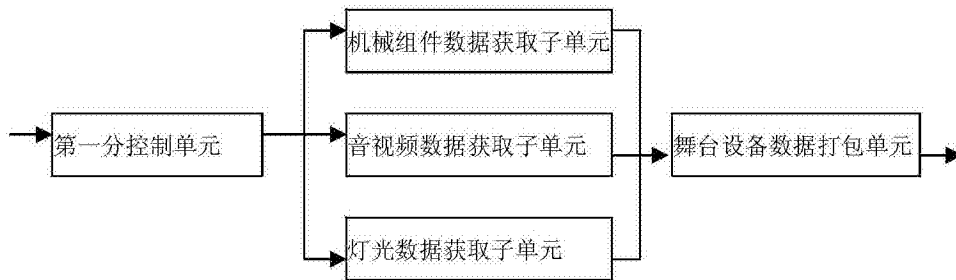


图 2

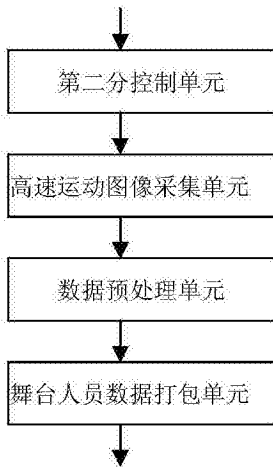


图 3

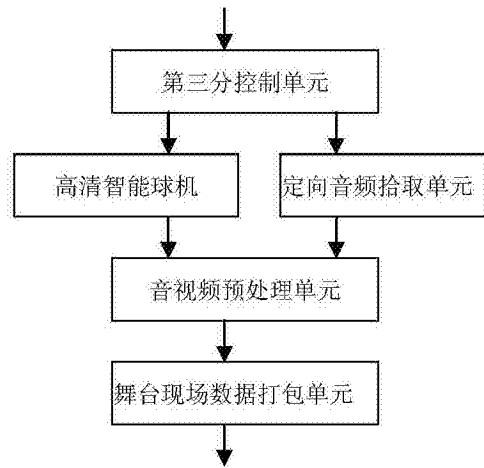


图 4

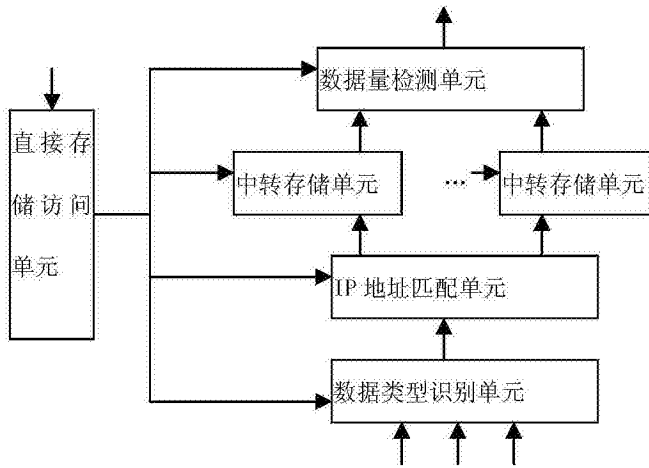


图 5

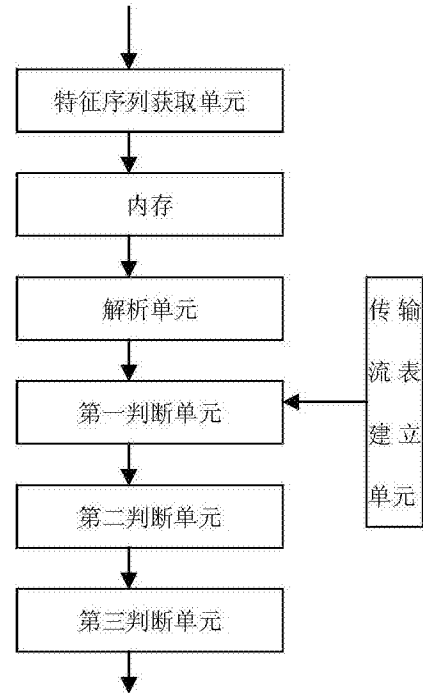


图 6