

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810038940.4

[51] Int. Cl.

H04N 1/04 (2006.01)

H04N 1/028 (2006.01)

H04N 1/00 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 12 月 16 日

[11] 公开号 CN 101605197A

[22] 申请日 2008.6.13

[21] 申请号 200810038940.4

[71] 申请人 王 震

地址 200003 上海市南苏州路 1393 弄 1 号
1509 室

[72] 发明人 王 震

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所
代理人 李 平

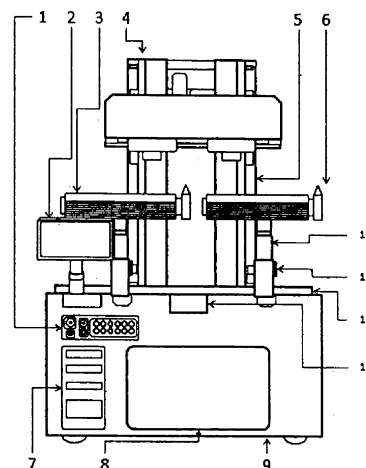
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称

高速多镜头扫描仪

[57] 摘要

一种高速多镜头扫描仪，主要包括数个扫描组件、升降式电动支架、云台、扫描组件夹具、拍摄平台、光源系统、工作台、操作面板、主机、系统软件，其特征在于所述扫描组件为数码照相机与主机连接，主机电源为扫描组件供电，工作台上设有拍摄平台，工作台的两侧设有副平台，后端安装有升降式电动支架，该支架上安装有云台，云台上装有扫描组件，主机为电脑，设有图型工作站，工作台上设有照明光源，主机根据扫描组件的测光数据调整亮度。本发明的优点是可以通过扫描组件多种组合，实现高速大画面实物扫描，实现一次多画面扫描，大幅度地提高扫描的速度与减轻操作人员工作量。



1. 一种高速多镜头扫描仪, 主要包括: 数个扫描组件、升降式电动支架、云台、扫描组件夹具、拍摄平台、光源系统、工作台、操作面板、主机、系统软件, 其特征在于所述扫描组件为数码照相机, 数个扫描组件安装在云台上并通过电缆与主机连接实现对扫描组件的同步或分别控制与操作, 数个扫描组件的视频监视数据线与主机连接, 由主机的触摸屏集中显示, 主机的同步管理器上的电源为扫描组件供电, 所述工作台的顶部通过定位栓与拍摄平台连接, 主机安装于工作台内, 工作台的前面板的一侧设有触摸屏、操作面板, 工作台的两侧设有与拍摄副平台连接的定位槽及副平台光源的电源输出插口, 工作台的后端安装有升降式电动支架, 该升降式电动支架另一端安装云台, 所述云台上设有扫描组件固定板、扫描组件启动电路插座、扫描组件电源管理插座、USB 或 1394 数据插座和扫描组件夹具, 所述主机的处理器为四核处理器, 设有图型工作站系统、双屏显示器、多个硬盘及多个数据接口, 所述光源系统为纯白色的发光二极管灯组件, 光源系统与主机相联接, 根据扫描组件的测光数据自动或手动调整亮度, 发光二极管灯组件安装于扫描平台前后两侧。
2. 根据权利要求 1 所述的高速多镜头扫描仪, 其特征在于所述扫描组件包括光学镜头和模数转换模块、驱动固件, 具有光学变焦、自动测光、自动对焦、数字信号处理器、图像压缩, 扫描组件采用 CCD 或 CMOS 作为感光元件。
3. 根据权利要求 1 所述的高速多镜头扫描仪, 其特征在于所述系统软件使用 windows vist 或 Linux 的操作系统, 影像系统处理软件为 Multi-sensor scanning system 1.0, 系统包含以下步骤:
 - A. 启动电源, 向各部件供电;
 - B. 扫描模式选择;
 - C. 检测扫描组件对焦、曝光数据, 云台位置、光源照度数据;
 - D. 判断、调整云台位置, 光源照度;
 - E. 扫描;

F. 建立扫描文档;

G. 扫描文件合成处理、存档。

4. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述扫描组件采用稳压电源直接供电,设有一组与原电池形状一样的带绝缘体导线并将电极引出,直接与主机的同步管理器电源输出接口连接。
5. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述主机设有稳压源、不间断电源、控制集成板、光盘刻录机、读写式光盘、移动储存接入口,工作台上设有电源输出接口、USB或1394数据线接口、扫描组件启动讯号控制接口及光源系统的输出插口。
6. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述升降式电动支架由步进马达、齿轮组、限位器、控制开关电路、综合数据线槽、云台水平校准系统、云台连接座组成,升降式电动支架的内侧设有条形齿条,两侧设有定位橡胶轮,该齿条与云台连接座末端的齿轮啮合,由步进马达驱动,马达与齿条间设有一组减速齿轮,限位器为行程开关,分别设在支架顶端与末端,控制开关电路与步进马达连接。
7. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述云台设有水平调准系统,由平台卡座与云台连接座平台构成,平台卡座为叉脚式,与云台连接座平台连接,叉脚上安装有水平校准螺丝及弹簧圈,云台安装在叉脚上,云台的两侧设有副云台定位槽,副云台底部的一侧设有金属插栓,副云台侧面的上方设有固定螺母,副云台上设有扫描组件及同步工作插座。
8. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述扫描组件夹具背部设有4个带缺口的插销,直接插入云台上的固定金属板上,扫描组件固定板上设有扫描组件固定的卡式结构,卡式结构上设有固定螺丝。
9. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述主机的扫描组件启动电路与每个扫描组件电路连接并具有独立的开关控制电路,主机的同步管理器上的电源为扫描组件供电,该电源为防电涌与延时功能的电源系统。
10. 根据权利要求1所述的高速多镜头扫描仪,其特征在於所述拍摄平台安装在工作台上,平台底部设有数个凹槽与工作台表面的数个定位栓连接,平台与副平台之间由数个插入式定位栓连接,副平台安装在固定支架上,固定支架设有调节高度的装置。

高速多镜头扫描仪

技术领域

本发明涉及一种办公设备,特别涉及一种高速多镜头扫描仪。

背景技术

现有的扫描仪大部分是采用线式扫描仪方式,因此扫描的速度会因线性扫描的逐行移动速度影响,要完成一幅大画面的文件的扫描,耗时受光电扫描驱动系统的影响;由于整个线性扫描是采用机械式结构驱动的,因此存在着因机械磨损而造成扫描精度的误差;线式扫描仪可扫描的面积由线性扫描的长度而所限制,因此对于大画面的文件扫描需要更长的线性光电扫描组件及复杂的机械驱动系统。

目前也有一些扫描仪也采用了面式扫描设计,面式扫描无需机械式驱动系统,可靠性大幅提高。由于面式扫描是采用整个画面同时扫描方式,因此扫描速度大幅度提高。由于目前的面式扫描仪的面式扫描传感器光单元及扫描的传感器组件面积受扫描本身的技术限制,因此无法通过简单的物理方式提高有效扫描精度。

时下绝大部分扫描仪的光电传感都是采用固化式设计,对于一些无法灵活地应对各种规格的页面资料的扫描,不同规格的资料实物需要不同规格的扫描仪来实现,尤其对于大尺寸资料实物只能采用局面扫描仪的方式解决,需要进行多次定位式扫描仪,多次合成完成,耗时耗力,效率低下,无法实现对实物进行多面立体一次扫描,由于受到线性扫描的传感器组件与扫描仪平台尺寸的限制,不能实现对多个画面的资料一次扫描,分页储存。也无法实现对于一些超长与超宽的资料一次性完成扫描。

因此对一些立体实物只能采用手工拍摄的方法来实现实物数字化处理,无法实现高速、大批量处理实物资料数字化。

发明内容

本发明的目的是针对已有技术中存在的缺陷,提供一种高速多镜头扫描仪。本发明的特点主要是利用多个数码摄影机组件,安装在一个可调节高度、水平位置的升降式云台上,通过主机的系统控制软件对数个扫描组件进行同步控制或分别控制,以实现对各种不同规格的实物资料一次拍摄方式的扫描,并通过系统控制软件中的影像处理软件根据用户设置的要求实现画面的处理,自动完成最终影像的输出与保存。

本发明主要包括：数个扫描组件、升降式电动支架、云台、扫描组件夹具、拍摄平台、光源系统、工作台、操作面板、主机、系统软件，其特征在于所述扫描组件为数码照相机，数个扫描组件安装在云台上并通过电缆与主机连接实现对扫描组件的同步或分别控制与操作，数个扫描组件的视频监视数据线与主机连接，由主机的触摸屏及显示屏集中显示，主机的同步管理器上的电源为扫描组件供电，所述工作台的顶部通过定位栓与拍摄平台连接，主机安装于工作台内，工作台的前面板的一侧设有触摸屏、操作面板、工作台的两侧设有与拍摄副平台连接的定位槽及副平台光源的电源输出插口，工作台的后端安装有升降式电动支架，该升降式电动支架另一端安装云台，所述云台上设有扫描组件固定板、扫描组件启动电路插座、扫描组件电源管理插座、USB 或 1394 数据插座和扫描组件夹具，所述主机的处理器为四核处理器，设有图型工作站系统、双显示器、多个硬盘及多个数据接口，所述光源系统为纯白色的发光二极管灯组件，光源系统与主机相联接，根据扫描组件的测光数据自动或手动调整亮度，发光二极管灯组件安装于扫描平台前后两侧。

本发明的优点是可以通过扫描组件组合，实现高速大画面实物扫描，可实现一次多画面扫描，大幅度地提高扫描的速度与减轻操作人员工作量，采用电脑程序处理使操作简单化，由于采用独立模块设计，可根据需要更换不同像素的扫描组件，降低扫描仪的成本，并能随着数码技术的发展更换新的高像素的扫描组件以提升扫描的精度。

附图说明

图 1 本发明的系统结构示意图；

图 1a 本发明的系统右视结构示意图；

图 2 主云台与副云台、拍摄主平台与拍摄副平台的结构示意图；

图 3 升降支架部分的结构示意图。

图 3a 升降支架部分的左视结构示意图。

1 操作面板、2 触摸屏、3 照明光源、4 升降云台导轨中的平行导向轨道、5 升降式电动支架、6 照明光源照射角度调节手柄、7 读写光盘、8 工作台检修窗、9 工作台、10 照明光源伸缩式支架、11 照明光源支架调节高度旋钮螺丝、12 主拍摄平台、13 扫描组件接口、14 拍摄副平台光源输出插口、15 工作台散热窗、16 扫描组件、17 弹簧圈、18 云台、19 云台升降平台导向橡胶滑轮组、20 云台升降平台限位开关、21 云台升降齿轮导轨、22 减速齿轮、23 步进马达、24 升降齿轮、25 连接线槽、26 拍摄副平台定位插槽、27 工作

台侧面扫描组件插座、28 副云台定位槽、

3-1 左侧照明光源、3-2 右侧照明光源、12-1 左侧副拍摄平台、12-2 右侧副拍摄平台、12-3 左侧副拍摄平台底板、12-4 右侧副拍摄平台底板、12-5 左侧固定支架、12-6 左侧固定支架、12-7 固定支架调节高度装置、18-1 左侧副云台、18-2 右侧副云台、28-1 副云台连接装置。

19-3 云台连接座、24-1 齿条

具体实施方式

实施例一

下面结合附图进一步说明本发明的实施例：

扫描组件 16 为普通的数码照相机组件，在不对原有的组件作关键性的改良的前提下，保留原有系统的所有功能，由于直接采用普通的数码照相机的设计，因此原有系统中的一些功能将全部保留，以便于通过控制软件的调用，充分地发挥出数码相机所有的操作功能。扫描组件具有以下一些主要结构及说明：

光学镜头：把光线会聚到 CCD 或 CMOS 图像扫描上。

光学变焦：是一个机械装置，可以带动镜头组前后运动，通过调整焦距获得不同的视场，使不同范围的景物容纳入画面。

自动测光：当扫描组件对准被摄物体时，CCD 根据镜头传来的图像亮度的强弱，转变为 CCD 数字电压信号，DSP 再根据 CCD 数字电压信号进行运算处理，再把运算结果传输给 MCU 迅速找到合适的快门速度和镜头光圈的大小最佳值，由 MCU 控制自动测光机构进行自动曝光。

自动对焦：系统直接利用 CCD 输出的数字电压信号作为对焦信号，经过 MCU 的运算比较进行驱动镜头自动对焦机构前后运动。

图像扫描：把镜头传来的图像信号转变为仿真电子信号。

A/D 转换器主要功能：利用 A/D 转换器将 CCD 产生的仿真电信号转换为数字信号，并传输到图像处理单元。

参见图 1、图 1a、图 2，数个扫描组件 16 安装在云台 18 上并通过电缆与主机连接实现对扫描组件 16 的同步或分别控制与操作，数个扫描组件 16 的视频监视数据通过 USB 或 1394 数据线与主机连接，由主机的触摸屏 2 集中显示，主机的同步管理器上的电源为

扫描组件 16 供电。扫描组件 9 设有一组与原电池形状一样的带绝缘体导线并将电极引出，直接与主机的同步管理器电源输出接口连接。

工作台 9 用于放置主拍摄平台 12，采用全封闭式设计。在工作台 9 的顶部设有 4 个与主拍摄平台连接的定位栓，以固定主拍摄平台 12。主机安装于工作台 9 上，工作台 9 内存放系统主机、供电的稳压系统、不间断电源（UPS）。工作台 9 的前面板的一侧设有触摸屏 2、操作面板 1、工作台 9 的两侧设有与拍摄副平台 12-1、12-2 连接的定位槽 26 及副平台光源的电源输出插口 14，工作台 9 的后端安装有升降式电动支架 5，工作台 9 的两端设有照明光源支架 10 及照明光源的输出插口。工作台 9 的中央设有一个工作台检修窗 8，以方便对主机的维护与检修。升降式电动支架 5 与工作台 9 之间设有一个进线槽 25，升降式电动支架 5 上的电源线、USB 或 1394 数据线、控制电缆由此而入，分别与稳压电源、主机、操作面板 1 连接。工作台 9 后面设有工作台散热窗 15，将主机工作时的热量排出工作台及稳压电源、不间断电源工作时所产生的热量排出，以确保系统稳定工作。

稳压电源系统提供 4 种不同电压的电源。220V、12V、6V 及 5V。220V 是为主机提供经过稳压的电源，使主机工作的电压保持稳定；12V 是为可升降式电动支架 5 提供的；6V 是为照明光源 3 提供的；5V 是直接为扫描组件 16 提供的工作电源。

交流电输入直接输入不间断电源保护器，再由不间断电源保护器输出到稳压电源。一旦出现供电故障，不间断电源保护器仍能提供 30 分钟的储备电量，使得用户能在这个时段中保存主机中的数据、关闭主机、关闭扫描组件、关闭整个工作系统。

主机的扫描组件启动电路与每个扫描组件电路连接并具有独立的开关控制电路，主机的同步管理器上的电源为扫描组件供电，该电源为防电涌与延时功能的电源系统。

控制集成板是控制整个扫描系统的各个部分：电源、升降式电动支架的升降操作、扫描组件启动、主机工作电源、照明光源启动、图像监视器电源、触摸屏电源。整个系统的供电、主机工作电源、照明电源、图像监视屏电源、触摸屏电源、扫描组件电源、扫描组件启动、升降式电动支架的电源集成为一个开关，只要按动开关处于开机状态，上述系统都开始工作。

参见图 3、图 3a，工作台 9 的后端安装有升降式电动支架 5，升降式电动支架 5 另一端安装云台 18，升降式电动支架 5 由步进马达 23、齿轮组 24、限位器 20、控制开关电路、连接线槽 25、云台水平校准系统、云台连接座 19-3 组成，升降式电动支架 5 的内侧

设有条形齿条 24-1, 两侧设有升降云台导轨中的平行导向轨道 4 及有云台升降平台导向橡胶滑轮组 19, 该齿条 24-1 与云台连接座 19-3 末端的齿轮组 24 啮合, 由步进马达 23 驱动, 步进马达 23 与齿条 24-1 间设有一组减速齿轮 22, 限位器 20 为行程开关, 分别设在支架顶端与末端, 控制开关电路与步进马达 23 连接。

云台 18 上设有扫描组件固定板、扫描组件启动电路插座、扫描组件电源管理插座、USB 或 1394 数据插座和扫描组件夹具。

云台 18 的水平调准系统 17 由一独立的平台卡座与云台连接座平台构成, 平台卡座为叉脚式, 与云台连接座平台连接, 叉脚上安装弹簧圈 17, 云台 18 安装在叉脚上, 水平调整系统主要是用于调节云台平面的水平面, 以防止扫描时的影像发生变形。

扫描组件固定板用来组合、固定扫描组件 16 的装置。为了适应大画面资料拍摄需要, 对固定多个扫描组件的固定板进行了多布位方式的设计。在固定板上标出 6 种规格画面拍摄时扫描组件安装的位置标识, 可以很方便地实现单个扫描组件、2 个扫描组件、3 个扫描组件、4 个扫描组件、6 个扫描组件及 9 个扫描组件的六方式安装扫描组件, 以实现标准画面的扫描、双页面扫描、标准宽幅画面的扫描及高像素画面的扫描目标。用户可以根据实际工作的需要进行扫描组件的增减。在固定板上安装了对扫描组件固定的卡式结构。将扫描组件夹具的 4 个带缺口的脚从底部插入相应的位置, 将固定装置中心的吊紧螺丝往下旋动, 在吊紧螺丝下的十字型弹簧片的 4 个锁舌会卡住扫描组件夹具 4 个脚上的 4 个缺口, 以固定扫描组件。

在拍摄平台表面采用等距特殊标色块作为拍摄范围识别。用户只需要将所要拍摄的资料放在每个色块的面板上, 对准面板上的标直线就可以扫描, 后期处理软件会根据平台表面的特殊表色块区分影像中的实物与底板。通过软件可以很方便消除影像的无关边框。

USB 或 1394 数据传送插座: 扫描组件工作时图像输出、检测、控制、操作都是通过 USB 或 1394 数据线的连接来完成的。由于本发明采用多个扫描组件的组合, 可以根据实际使用的情况, 插入或取下扫描组件, 因此需要有一个集成的数据传送插座来统一对所有扫描组件管理。为了提高拍摄的速度, 由 USB 或 1394 数据线与扫描组件连接, 在扫描组件集线器中设计了 9 个支持 480M/S 标准的 USB 或 1394 连接线的转接插座(可扩充更多), 实现与主机连接。通过控制扫描组件的通讯软件, 主机的数据线直接与扫描组件

集线器中的 USB 或 1394 转接插座连接, 扫描组件与扫描组件集线器中的 USB 或 1394 转接插座, 以实现通过 USB 或 1394 数据线与扫描组件之间进行数据交换, 实现对扫描组件的实时影像输出、变焦控制、曝光参数设置、影像获取、贮存影像到主机硬盘之中的数据通讯。

因采用每个扫描组件独立与主机数据通讯方式, 因此在主机中设有多达 9 个 USB 或 1394 接口 (可扩充), 通过系统软件, 主机能同时能对 9 个扫描组件进行控制与操作, 可以大大提高拍摄系统的工作效率。9 组 USB 或 1394 线都在扫描组件集线器中设有插座, 集中通过专门的线槽与主机连接, 以防数据线因云台的升降而损坏。

9 组 USB 或 1394 插座定义: 分 A、B、C、D、E、F、G、H、I 等 9 组, 其中前面 4 组为标准组, 后 5 组为备用组。备用组 USB 或 1394 插座在标准组出现故障时可使用。备用组也可在超长画面、高清晰宽幅、多面体立体一次拍摄时使用。

扫描组件夹具是用来快速安装扫描组件的一种夹具, 在一侧设有一个螺丝孔, 与扫描组件底部的螺丝孔 (原来用于固定在三脚架上的标准孔) 用螺丝固定。扫描组件夹具的背部有 4 个带缺口的插销, 直接插入云台上的固定金属板上, 旋紧中央吊紧螺丝就可以将扫描组件固定到云台上去。当要卸下扫描组件时, 只要旋松固定在云台固定板上的中心吊紧螺丝, 十字弹簧片复位, 自动将四个锁舌脱离, 快速地取下扫描组件。

主机的处理器为四核处理器, 采用图型工作站、双屏显示器、多个硬盘及多个数据接口, 主机是整个系统运行的核心部分。硬件与系统软件。

主机主要硬件: 本发明为图型处理系统, 为了确保整个系统在工作状态下的稳定性, 使用高性能的图型工作站, 基本配置要求如下:

处理器: 使用服务器级的四核处理器。具有性能稳定, 运行速度快, 工作电压低特点。

硬盘: 3 个高速硬盘: 1 号为主硬盘, 用于安装操作系统、影像处理系统 Multi-sensor scanning system 1.0 系统软件等; 2 号副硬盘用于贮存影像资料, 即从扫描组件获取的影像贮存在相应的目录之中; 3 号副硬盘用于贮存处理完成的影像。通过 3 个物理硬盘可以确保影像数据的安全。

显卡: 使用专业图型显卡, 具备双头显示功能。可以将监视信息与操作菜单分两个显示屏显示。

显示屏：使用 2 块显示屏，一块显示屏用于集成显示多个扫描组件实时图像、曝光数据，为实时监示屏；另一个显示屏具有采用触摸屏，用于显示操作菜单，通过触摸方式来控制多个扫描组件的变焦、操作菜单设置、快门启动。同时可以显示监视图像及曝光数据。

主板：标准服务器主板，可靠性与稳定性更为理想。并通过插槽增加 USB 或 1394 通讯接口，以实现与多个扫描组件之间的通讯。

内存：采用 4GB 单条内存卡，可通过内存插槽扩充内存到 16GB，以适应高速图型处理。

网卡：使用千兆自适应网卡，可通过局域网实现影像数据高速传输。

光盘读写机：光盘读写机用于安装专用软件。

光盘刻录机：系统安装 2 台大容量高速的光盘刻录机，可以同时刻录影像文件作备份。也可以作为处理完成后影像的光盘输出设备。

系统软件：

系统操作平台：

主机使用的操作平台为 windows vist 或 Linux 操作系统。

影像系统处理软件：

系统主要控制与操作软件是 Multi-sensor scanning system 1.0。通过这个软件来实现与扫描组件之间的通讯、对扫描组件的检测、扫描图像预览、控制扫描组件的同步变焦、参数设置、影像同步获取、影像的初级处理、影像的合成、影像的保存与输出。

系统包含以下步骤：

- A. 启动电源，向各部件供电；
- B. 扫描模式选择；
- C. 检测扫描组件对焦、曝光数据，云台位置、光源照度数据；
- D. 判断、调整云台位置，光源照度；
- E. 扫描；

F. 建立扫描文档;

G. 扫描文件合成处理、存档。

Multi-sensor scanning system 1.0 是一个可以运行在 WINDOWS 或 Linux 平台上的一个系统处理软件, 以实现对多个扫描的工作状态控制、工作模式的控制及影像处理等功能。

Multi-sensor scanning system 1.0 系统软件主要有三部内容组成: 扫描组件的控制、操作模式的操作、影像处理。

本发明采用分段控制光源设计, 采用纯白色的发光二极管灯组件, 在主拍摄平台 12 上设四组照明光源 3, 前后各两组, 分别固定在工作台 9 上。照明光源 3 是固定在一个可作 180 度转动的管状轴上。插入在一个前部安装弧线型扩散片的照明光源支架 10 上。在照明光源 3 一端设有照明光源照射角度调节手柄 6, 供用户调节光线照射的到拍摄平台的角度。照明光源支架 10 之上设有照明光源支架调节高度旋钮螺丝 11, 内设有弹簧, 可以通过固定螺丝来调节与固定支架的高度。每组照明光源都采用可变式电压设计, 通过改变输出的电压的高低来调节照明光源的亮度。由主机控制的调压系统可以根据扫描组件的测光数据调整照明光源亮度。在主机中的系统软件可以自动根据传感器组件测得的曝光数据, 由 Multi-sensor scanning system 1.0 自动调整输出光电源的电压。手动可调电压的控制设计在工作台 9 的控制面板 1 上, 在主机上切换成手动调压后, 可以手动对主机控制调压输出的光源的电源进行手动调压。

实施例二

实施例 2 与实施例 1 相同, 所不同的是为了适应更大的特殊画面的拍摄, 本发明扩充了左右两侧副云台 18-1、18-2 的设计。当画面的长度超过了标准的长度之后, 用户可以在云台 18 两边直接插入左右两侧副云台 18-1、18-2。左右两侧副云台上都安装一个扫描组件, 而扫描同步管理器上也专门为扩充架增加了两个同步工作插座, 以实现扩充的扫描组件能与现有的云台 18 的扫描组件 16 实现同步的电源开启、同步电源供给、同步数据的输出。左右两侧副云台采用机械方式与云台 18 连接, 可以与现有的云台 18 同步升降。副云台的一侧设有副云台连接装置 28-1, 可直接插花入云台 18 两侧的副云台定位槽 28 内固定。

主拍摄平台 12 是一个可接加延伸平台的的面板。在普通拍摄模式时只需要使用标准面板。采用宽幅及超长拍摄模式时，可以通过在平台的左右两侧加装左、右两侧副拍摄平台 12-1、12-2，组成一个超长的平台，主拍摄平台 12 与左、右两侧连副平面之间采用副云台连接装置 28-1 连接，以确保左、右两侧副平台与主平台之间的平整。左、右两侧副平台 12-1、12-2 安装在左侧副拍摄平台底板 12-3、右侧副拍摄平台底板 12-4 上，左侧副拍摄平台底板 12-3、右侧副拍摄平台底板 12-4 安装在左侧固定支架 12-5、右侧固定支架 12-6 上，二个固定支架都设有固定支架调节高度装置 12-7，当调节到与主拍摄平台 12 同样高度时，平推方式将定位栓插入主拍摄平台 12 两侧的定位槽 26 中就能完成主平台与副平台之间的连接。左、右两侧副拍摄平台 12-1、12-2 上的左、右两侧照明光源 3-1、3-2 的亮度也是通过工作台上的操作面板控制，参见图 2。

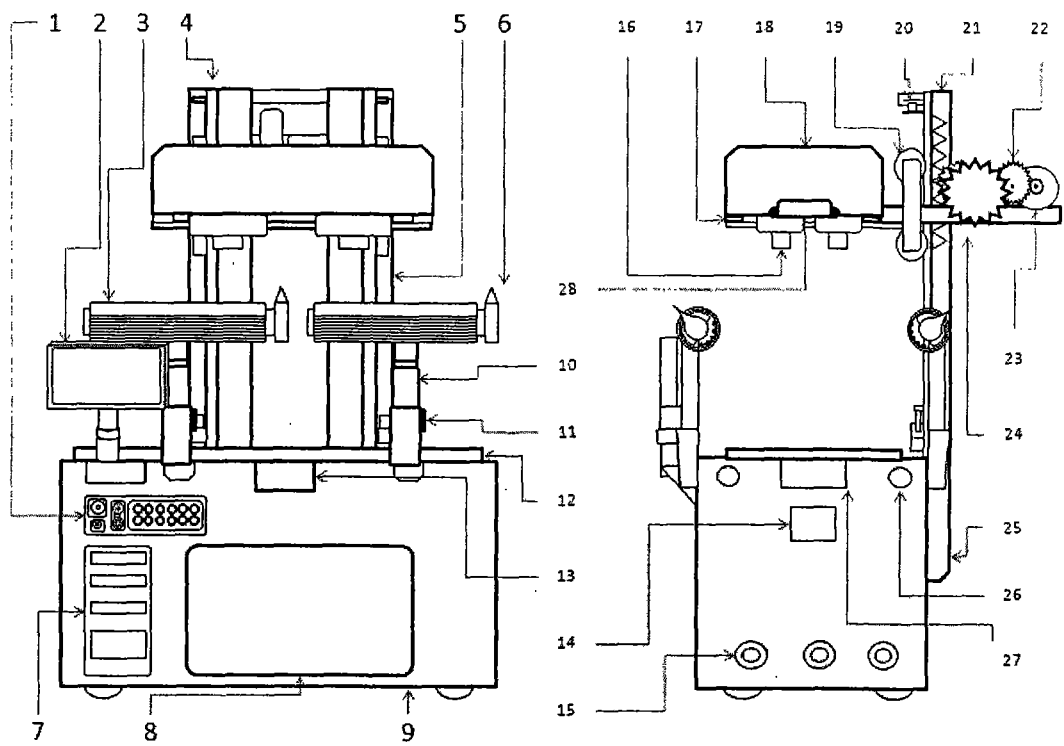


图 1

图 1a

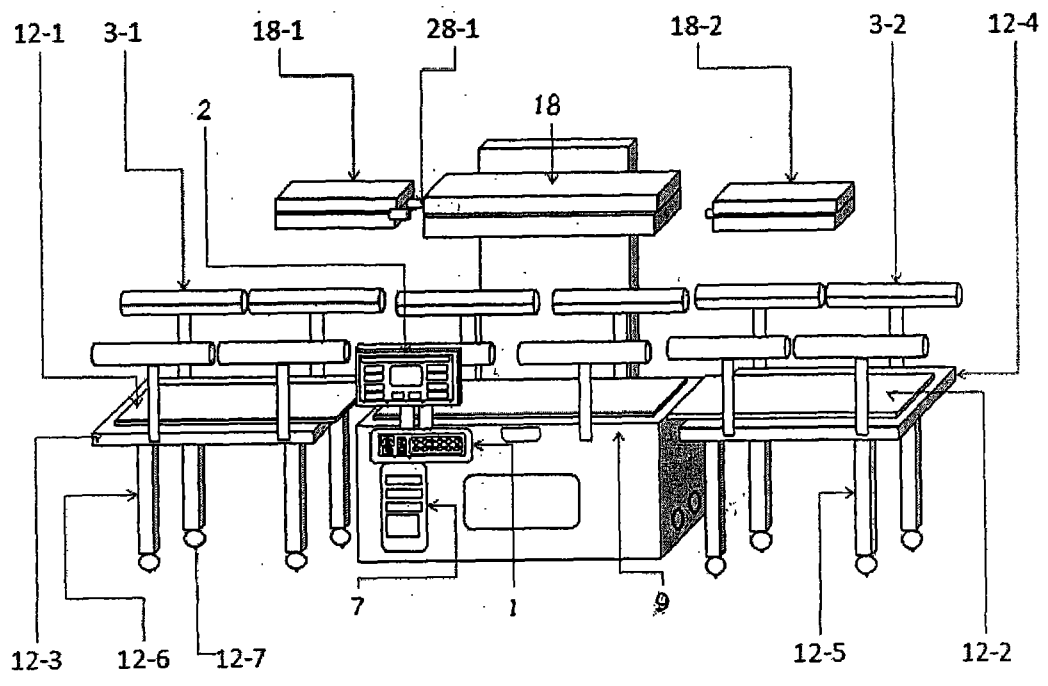


图 2

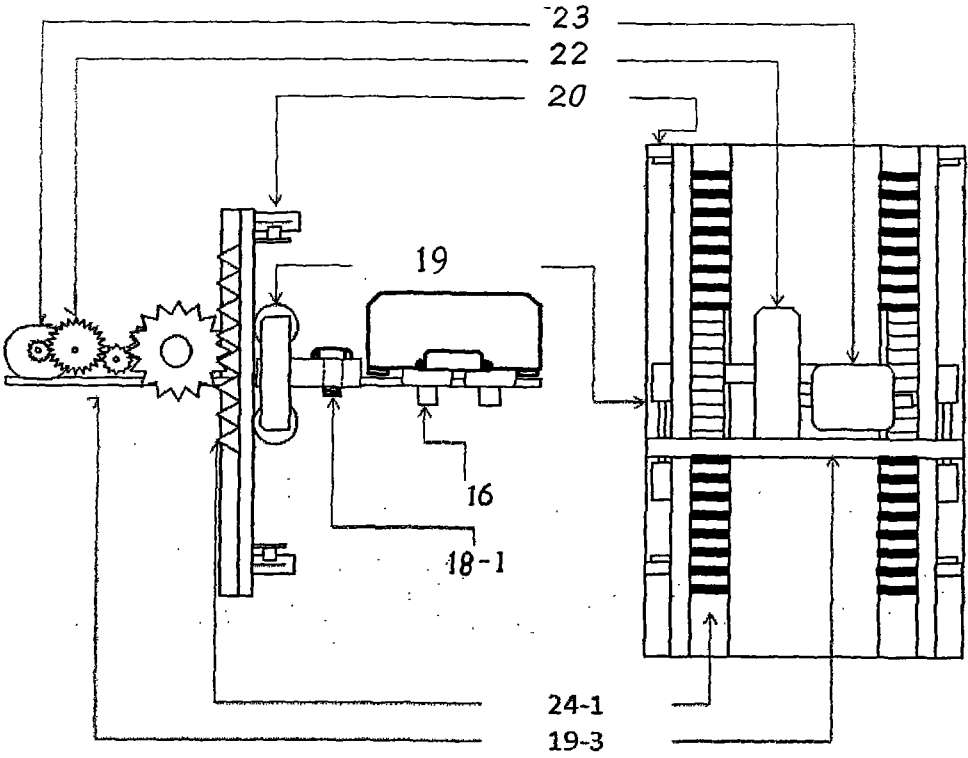


图 3a

图 3