

1. 一种数字成像装置，包括：

一个辅助存储单元，用于存储经由照相机拾取的图像数据；

一个主存储单元，用于存储一个适合于至少两个数据传输模式的固件，以及用于存储一个包括用于识别该固件的信息的描述符，所述至少两个传输模式包括其中经由照相机获取的图像数据被以实时数据流模式发送给一个外部设备的第一模式和其中存储在辅助存储单元中的该图像数据被发送的第二模式；

一个模式选择单元，用于输出一个适合于包括所述第一模式和第二模式的至少两个数据传输模式的某个传输模式的模式选择信号；

一个发送模块，用于连接到该外部设备，以发送该图像数据到该外部设备，该发送模块对于每个数据传输模式以不同的数据传输方式发送该图像数据；和

一个控制单元，如果该模式选择信号是从该模式选择单元接收的，其控制该发送模块，以便对应于该选择的某个传输模式设置传输方式，并且对应于该选择的传输模式从该主存储单元读出固件的描述符，和如果该发送模块被连接到该外部设备，提供该描述符给该发送模块，

其中如果从该外部设备接收到一个传输允许命令，该控制单元允许发送对应于所选传输模式的该读出的固件的描述符。

2. 如权利要求 1 所述的装置，还包括：

一个在屏幕显示(OSD)处理单元，用于 OSD 处理一个数据传输模式选择屏幕，以便选择第一模式和第二模式的某个传输模式，并且输出该处理的结果；

一个显示单元，用于显示该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕；和

一个显示请求单元，用于在该数据传输模式选择屏幕上产生一个显示请求信号，

其中如果该显示请求信号被从该显示请求单元接收，该控制单元 OSD 处理和在该显示单元上显示该数据传输模式选择屏幕，并且在该显示的数据传输模式选择屏幕上接收用于由模式选择单元选择的传输模式的该模式选择信号。

3. 如权利要求 2 所述的装置，其中该发送模块包括：

一个先入先出(FIFO)，其被分成多个临时存储区，并且用于发送给外部设备的该图像数据和对应于选择的传输模式的该描述符被临时存储在该临时存储区的至少一个中；

一个供给单元，用于对应于多个临时存储区提供多个边界点；和

一个通信控制器，其从多个边界点当中选择至少三个边界点，并且对于每个选择的边界点设置用于传输该图像数据的该传输模式，而且允许对应于该选择的边界点临时存储在该临时存储区中的该图像数据被按照设置的传输类型发送给该外部设备。

4. 如权利要求 3 所述的装置，其中如果该第一模式是由该模式选择单元选择的，该通信控制器在多个边界点之中选择边界点编号 0 至 2，并且如果该第二模式是由该模式选择单元选择的，该通信控制器在多个边界点之中选择边界点编号 0、2 和 3，以及对于每个选择的边界点设置该传输模式。

5. 如权利要求 1 所述的装置，其中该发送模块是一个通用串行总线接口，并且该固件的识别信息被以两个数据字节大小存储在该描述符的偏置 10 的位置中。

6. 如权利要求 1 所述的装置，其中如果该外部设备和该发送模块被相互连接，该辅助存储单元被认为是一个在该外部设备中的可访问的移动磁盘。

7. 一种用于选择数字成像装置的数据传输模式的方法，包括步骤：

存储经由照相机获取的图像数据；

选择至少两个模式的某个模式，所述至少两个模式包括其中经由照相机获取的图像数据被以实时数据流模式发送给一个外部设备的第一模式和其中发送所存储的图像数据的第二模式；

经由一个发送模块连接到该外部设备，使得在某个传输模式被选择之后与该外部设备通信；

从该外部设备接收一个有关描述符的传输允许命令；和

传输对应于该选择的传输模式的包括固件的识别信息的该描述符到该外部设备。

8. 如权利要求 7 所述的方法，在选择某个传输模式的步骤之前，还包括步骤：

产生一个用于可选择该至少两个模式的某个传输模式的数据传输模式选

择屏幕的显示请求命令；和

如果该显示请求命令被产生，在屏幕上的显示(OSD)处理该数据传输模式选择屏幕，从而显示该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕，

其中选择该某个传输模式的步骤从该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕选择某个传输模式。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其中该至少两个数据传输模式包括其中经由照相机当前获取的图像数据被以实时数据流的形式传输到该外部设备的第一模式，和其中存储在该存储步骤中的该图像数据被传输到该外部设备的第二模式，对应于第一模式和第二模式的该固件和该描述符被分别地存储。

10. 如权利要求 9 所述的方法，在选择某个传输模式的步骤之后，还包括步骤：

对应于该选择的传输模式选择至少三个用于传输图像数据的边界点；

对于选择的三个边界点的每个设置一个用于传输该图像数据的传输类型；

在连接到该外部设备之后，传输对应于选择的传输模式的该描述符到该外部设备；

从该外部设备接收一个有关该选择的传输模式的运行命令；

分解该图像数据为一个规定的分组大小，并且在三个临时存储区中对应于该选择的三个边界点临时存储该分解的图像数据；和

按照设置的传输类型传输该临时存储的图像数据到该外部设备。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，在该边界点选择步骤中，如果在该模式选择步骤中第一模式被选择，边界点编号 0 至 2 被选择；而如果第二模式被选择，边界点编号 0、2 和 3 被选择。

12. 如权利要求 7 所述的方法，其中该发送模块是一个通用串行总线接口。

数字成像装置和用于选择它的数据传输模式的方法

技术领域

本发明通常涉及一种数字成像装置和用于选择它的数据传输模式的方法，尤其是，涉及一种通过选择用于与计算机通信的数据传输模式，然后经由一个通用串行总线(在下文中被称为“USB”)接口连接到该计算机，能够顺利地执行与一个计算机数据通信的数字成像装置，和一种用于选择它的数据传输模式的方法。

背景技术

诸如数字视频照相机(DVC)的数字成像装置使用一个电荷耦合器件(CCD)转换一个目标的光信号为电信号，然后转换该模拟电信号为数字化信号。以数字信号记录和再现的该图像通常是高质量的，该图像质量基本上没有降低。

近来由该数字成像装置提供的技术革新是不破坏该数字信号，能够经由一个USB接口执行与外部数字设备(例如，提供有可以从微软公司[®]中获得的Windows Explorer[®]的PC)快速的数据通信。

为了在数字成像装置和PC之间执行数据传输，该数字成像装置使用USB接口发送数字图象数据给PC。然后，该PC的用户可以使用安装在该PC中的编辑软件编辑该传输的图像数据。

但是，现有的数字成像装置除了该USB接口之外还提供以下两个数据传输模式。一个是实时数据流模式，其中当前的图像数据被基于实时传输给PC，然后该获取的图像数据可以被显示在该PC的显示设备上。另一个是海量储存模式，其中先前获取的、数字化的和记录的图像数据被传输给该PC。

为了实现上述的两个模式，该数字成像装置引入用于实时数据流模式和/或海量储存模式的固件，并且该PC包括一个或多个用于驱动该相应的模式的软件驱动程序。在传统的引入该固件的数字成像装置中，该数字成像装置借助于一个来自经由USB接口连接的PC用于某个模式的运行命令，使用该引入的固件执行该两个模式的一个。

当使用该传统的引入用于两个模式两者的该固件的数字成像装置的时候，随之可能出现一个问题。如果传统的数字成像装置在要执行的模式不是先前选择的模式的条件之下连接到 PC，该传统的数字成像装置不能顺利地与 PC 执行数据通信。这是因为该传统的数字成像装置没有选择和通知该 PC 驱动模式，使得该 PC 无法确定哪一个固件的驱动程序去放在待机就绪状态上。此外，即使该装置从该 PC 接收了用于一个特定模式的运行命令，该传统的数字成像装置无法确定其必须访问和执行用于该选择的模式功能的该插入固件的哪一个固件。

发明内容

为了解决如上所述先前的问题已经做出本发明。因此，本发明的一个方面是提供通过一种在至少两个模式之中预先选择一个通信模式，能够顺利地与一个计算机执行数据通信的数字成像装置。在第一模式中，当前获取的该图像数据被基于实时发送给该 PC，和在第二模式中，该先前获取和存储的图像数据被发送给该 PC。一种用于选择两个数据传输模式之一的方法。

为了实现前述的本发明实施例的方面和/或其他的特点，提供了一种数字成像装置，其包括：一个主存储单元，用于存储供至少两个数据传输模式的固件，用于分别地以至少二种不同的方法发送经由一个照相机获取的图像数据给一个外部设备，以及存储一个包括用于识别该固件的信息的描述符，一个模式选择单元，以输出一个适合于该至少两个数据传输模式的某个传输模式的模式选择信号，和一个发送模块，用于连接到该外部设备以发送该图像数据到该外部设备，其中该发送模块对于每个数据传输模式以不同的数据传输方式发送该图像数据。该数字成像装置还包括：一个控制单元，如果该模式选择信号是从该模式选择单元接收的，其控制该发送模块，以便对应于该选择的某个传输模式设置传输类型，并且对应于该选择的传输模式从该主存储单元读出该固件的描述符，和如果该发送模块被连接到该外部设备，提供该描述符信息给该发送模块。如果从该外部设备接收到一个传输允许命令，该控制单元允许读出该固件的描述符去发送。

进一步提供的是一个用于存储经由照相机获取的图像数据的辅助存储单元。二种数据传输模式包括第一模式和第二模式，其中第一模式是当前经由照相机获取的图像数据被以实时数据流发送给外部设备，其中第二模式是存

储在该辅助存储单元中的图像数据被发送给该外部设备。该主存储单元对应于第一模式和第二模式存储每个固件和该识别信息。

此外更进一步提供的是一个在屏幕显示(OSD)处理单元,其 OSD 处理一个数据传输模式选择屏幕,以便或者从第一模式或者从第二模式选择该传输模式,并且输出该处理的结果;一个显示单元,用于显示该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕,和一个显示请求单元,用于在该数据传输模式选择屏幕上发送显示请求信号。如果该显示请求信号是从该显示请求单元接收,该控制单元 OSD 处理和在该显示单元上显示该数据传输模式选择屏幕,并且接收由该显示的数据传输模式选择屏幕的模式选择单元选择的传输模式的该模式选择信号。

按照本发明一个实施例的该发送模块包括:一个 FIFO,其被分成多个临时的存储区,其中被发送给该外部设备的图像数据和对应于该选择的传输模式的描述符被临时地存储,一个供给单元,用于提供对应于多个临时存储区的多个边界点,和一个通信控制器,其从该多个边界点当中选择至少三个边界点,并且为每个选择的边界点设置用于传输该图像数据的传输方式。由该通信控制器选择该边界点和传输模式,允许临时存储在对应于该选择的边界点的该临时存储区中的图像数据被按照设置的传输类型发送给该外部设备。

如果由该模式选择单元选择了第一模式,该通信控制器在多个边界点之中选择边界点 No.0 至 2,并且如果由该模式选择单元选择了第二模式,该通信控制器选择边界点 No.0、2 和 3。

同时,该通信控制器为每个选择的边界点设置该传输方式。

按照本发明一个实施例的该发送模块是一个通用串行总线接口,并且该固件的识别信息以两个字节的数据存储大小被存储在该描述符的偏置 10 的位置中。如果该外部设备和该发送模块被相互连接,该辅助存储单元被认为是一个在该外部设备中的可访问的移动磁盘。

按照本发明的一个实施例,一种用于选择数字成像装置的数据传输模式的方法,包括步骤:存储通过照相机获得的图像数据,从至少二种模式中选择某个模式,用于以不同的方法传输通过照相机获取的图像数据给一个外部设备,和经由一个发送模块连接该数字成像装置到该外部设备,使得在某个传输模式被选择之后与该外部设备通信。用于选择数据传输模式的方法还包括:从该外部设备接收一个在描述符数据字中的传输允许命令,和传输对应

于该选择的传输模式包括固件的识别信息的该描述符到该外部设备。

在选择某个传输模式的步骤之前，发送一个用于数据传输模式选择屏幕的显示请求命令，其使从至少二种模式中可选择该传输模式，和如果该显示请求命令被输出，由该 OSD 处理该数据传输模式选择屏幕，并且从而显示该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕。选择该某个传输模式的步骤从该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕中选择某个传输模式。

该至少二种数据传输模式包括第一模式和第二模式，其中第一模式是当前由照相机获取的图像数据被以实时数据流传输给该外部设备，其中第二模式是存储在该存储步骤中的该图像数据被传输给该外部设备。对应于第一模式和第二模式的该固件和该描述符被存储。

继选择某个传输模式的步骤之后，用于选择一个数据传输模式的方法还包括：对应于该选择的传输模式选择至少三个用于传输图像数据的边界点，对于选择的三个边界点的每个设置用于传输该图像数据的传输类型，和在与该外部设备连接之后，传输对应于该选择的传输模式的该描述符到该外部设备。该方法还包括：从该外部设备接收一个有关该选择的传输模式的运行命令，分解该图像数据为一个规定的分组大小，并且在对应于该选择的三个边界点的三个临时的存储区中临时存储该分解的图像数据，并且按照该设置的传输类型传输该临时存储的图像数据到该外部设备。

在该边界点选择步骤中，如果在该模式选择步骤中第一模式被选择，边界点 No.0 至 2 被选择，而如果第二模式被选择，边界点 No.0、2 和 3 被选择。

按照本发明的一个实施例，一种用于传输经由照相机拾取的图像数据到经由发送模块连接的外部设备的数字成像装置，包括：一个辅助存储单元，用于存储经由该照相机拾取的图像数据，和一个主存储单元，用于存储一个适合于第一模式的固件，其中经由该照相机获取的该图像数据被以实时数据流发送给该外部设备，和一个适合于第二模式的固件，其中存储在该辅助存储单元中的该图像数据被发送给该外部设备。该数字成像装置还包括：一个模式选择单元，用于对于第一模式和第二模式的某个传输模式施加一个模式选择信号，和一个控制单元，如果该模式选择信号被从该模式选择单元接收，并且该发送模块被连接到该外部设备，其允许对应于该选择的某个模式的固件的识别信息被传输到该外部设备。

在该数字成像装置中还提供的是一个 OSD 处理单元，用于 OSD 处理该

数据传输模式选择屏幕，以便选择第一模式和第二模式的某个传输模式，并且发送 OSD 处理的结果，一个显示单元，用于显示该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕，和一个显示请求单元，用于在该数据传输模式选择屏幕上发送该显示的请求信号。如果该显示的请求信号被从该显示请求单元接收，该控制单元 OSD 处理和在该显示单元上显示该数据传输模式选择屏幕，并且该模式选择单元通过选择显示在该显示单元上的该数据传输模式选择屏幕的某个模式，输出该模式选择信号到该控制单元。

如果该固件的识别信息被传输到该外部设备，并且用于该选择的某个模式的该执行指令被从该外部设备接收，该控制单元允许对应于该选择的某个模式的该固件被执行。

该发送模块提供有一个通用串行总线接口。如果该外部设备和该发送模块被相互连接，该辅助存储单元被认为是一个在该外部设备中的可访问的移动磁盘。

此外，按照本发明的一个实施例，一种用于选择数字成像装置的数据传输模式的方法，该数字成像装置传输经由照相机获得的图像数据到经由发送模块连接的外部设备，包括步骤：存储经由该照相机获取的图像数据，在第一模式和第二模式之中选择某个模式，其中第一模式是经由照相机获得的该图像数据被以实时数据流发送给该外部设备，其中第二模式是预先存储的该图像数据被发送给该外部设备，而如果某个模式被选择，该外部设备和该发送模块被相互连接去执行数据通信，对应于该选择的某个模式传输该固件的识别信息到该外部设备。

在选择某个模式的步骤之前，用于选择该数据传输模式的方法还包括：发送一个用于使可选择该第一模式和第二模式的某个模式的数据传输模式选择屏幕的显示请求命令，而如果该显示请求命令被输出，OSD 处理该数据传输模式选择屏幕，从而显示该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕。选择该某个模式的步骤从该 OSD 处理的数据传输模式选择屏幕选择某个模式。

在传输该固件的识别信息到该外部设备的步骤之后，用于选择该数据传输模式的方法还包括：从该外部设备接收用于该选择的某个模式的执行指令，并且对应于该选择的某个模式执行该固件。

附图说明

参考伴随的附图将解释本发明的实施例，其中：

图 1 是一个示出按照本发明的优选实施例的数字成像装置的示意性的方框图；

图 2A、2B 和 2C 是一个存储在图 1 中示出的固件存储单元中的描述符的实施例的图；

图 3 是一个按照本发明的实施例由在图 1 中示出的 OSD 处理单元显示的数据传输模式选择屏幕的图；

图 4 是一个在图 1 中示出的该 USB 发送模块的示意性的方框图；和

图 5 是一个举例说明使用在图 1 中示出的该数字成像装置用于数据传输模式选择方法的流程图。

具体实施方式

从下面结合附图的描述中，将更好地理解本发明上述的目的和其他的特点和优势。

图 1 是一个示出按照本发明的优选实施例的数字成像装置的示意性的方框图。

参考图 1，一个 PC 100 是被作为该数字成像装置 200 的外部装备部分采用，按照本发明的一个实施例，其支持能够以高速传输数据的 USB 通信，并且经由 USB 传输电缆 300 连接。该数字成像装置 200 经由 USB 传输电缆 300 发送图像数据到该 PC 100，并且该 PC 使用多个应用程序的任何一个，连同其它的功能一道执行诸如从该数字成像装置 200 发送的该图像数据的存储、编辑和播放的功能。

连接到数字成像装置 200 的该 PC 100 包括一个连接到主机总线的改进的图形端口 (AGP) 110，RAM 120 和 CPU 130。该 PC 100 还包括一个连接到 PCI 总线的硬盘驱动器 (HDD) 140，USB 主机 150 和 USB 接收模块 160。

一个桥接器 170 还被包括在 PC 100 中，用于在该主机总线和 PCI 总线之间同步时钟，该桥接器 170 控制一般数据传输，诸如与 RAM 120 和 CPU 130 有关的数据传输，在 RAM 120 和 HDD 140 之间的数据传输，以及与 AGP 110 有关的视频数据传输。该 RAM 120 存储从 HDD 140 加载的由 CPU 130 执行的程序，并且也存储由 CPU 130 处理的该结果数据。

该 HDD 140 存储操作系统 (OS) 软件，并且在这个实施例中，该 HDD 140

存储一个可以从微软公司中获得的基于 windows 的操作系统。该 HDD 140 还包括一个驱动程序存储单元 142 和一个应用程序存储单元 144。该驱动程序存储单元 142 存储一个实时数据流驱动程序和一个海量储存驱动程序，用于执行由该数字成像装置 200 提供的功能。该实时数据流驱动程序和该海量储存驱动程序是一种用于驱动实时数据流模式和海量储存模式的驱动程序，其中两者都在下面更详细地进行描述。该应用程序存储单元 144 存储包括和该实时数据流驱动程序相配的应用程序的各种各样的程序。该 USB 主机 150 从经由 USB 接收模块 160 连接的该数字成像装置 200 接收数字信号。按照本发明一个优选实施例的该数字成像装置 200 包括照相机单元 210，主存储器单元 220，辅助存储单元 230，识别信息存储单元 240，键操作单元 250，显示单元 260，OSD 处理单元 270，USB 发送模块 280 和控制单元 290。

该照相机单元 210 转换照射在该电荷耦合器件(未示出)上该目标的光信号为模拟电信号。该照相机单元 210 数字化该模拟电图像信号和经由麦克风(未示出)记录的该音频信号。

在下文中，该数字化的信号由从该照相机单元 210 输出的图像信号或者音频信号，总起来说称为图像数据组成。从照相机单元 210 输出的该图像数据被有选择地存储在辅助存储单元 230 中，或者经由 USB 发送模块 280 被提供到该 PC 100。

该主存储器单元 220 是一个非易失性存储器，诸如 ROM，并且存储用于驱动该数字成像装置 200 的传统操作的控制程序。此外，该主存储器单元 220 包括一个固件存储单元 222。该固件存储单元 222 存储用于至少两个由该数字成像装置 200 支持的图像数据传输模式的单独的固件和一个用于每个固件的描述符。

该至少两个图像数据传输模式是经由该照相机单元 210 获取的该图像数据被传输到 PC 100 的模式。该图像数据传输模式具有不同类型，并且下面将对于该实时数据流模式和该海量储存模式进行说明。因此，该固件存储单元 222 存储支持实时数据流模式的固件和用于支持海量储存模式的固件。

采用的该实时数据流模式(第一模式)是一种允许当前经由照相机单元 210 获取的该图像数据被以实时方式传输到 PC 100 的数据传输模式。因而，该获取的图像数据可以被显示在 PC 100 的显示设备(未示出)上。

作为第二模式采用的该海量储存模式是一种允许由 PC 100 从多个文件

之中选择的至少一个文件被传输到 PC 100 的数据传输模式, 该多个文件已经预先地经由该照相机单元 210 获取, 并且被存储在该辅助存储单元 230 中。从而, 该发送的文件被存储在 PC 100 中。

存储在该固件存储单元 222 中的每个固件具有一个识别信息(ID)。该固件存储单元 222 存储用于每个固件的描述符。因此, 该存储的描述符的数目对应于存储在该固件存储单元 222 中的固件的数目。

典型地, 在一个 USB 系统中, 该描述符通常指的是用于一个 USB 设备的设备信息, 并且具有在图 2A 中示出的已按照已知的 USB 标准格式化的该数据结构。在图 2A 中示出的该设备描述符和在下面进行描述的与 USB 有关的数据传输是已知的 USB 规范, 因此其说明将省略。

但是, 在本发明的实施例中, 存储在该固件存储单元 222 中的用于该固件的识别信息被写入一个 IdProduct (PID) 字段。可以看出, 该 PID 字段位于偏置 10 上, 并且该识别信息被以两个数据字节存储。

通过对于每个固件存储该描述符, 用于该实时数据流固件和该海量储存固件的描述符被以如图 2B 和 2C 所示的数据结构存储在该固件存储单元 222 中。尤其是, 参考图 2B 和 2C, 可以看出, 用于该实时数据流固件的该识别信息被写入该 real - time_PID 字段(图 2B), 而用于该海量储存固件的该识别信息被写入该 mass_PID 字段(图 2C)。

可以作为闪速存储器实现的该辅助存储单元 230 在数据库状态之下存储从照相机单元 210 输出的该图像数据。存储在辅助存储单元 230 中的该图像数据可以或者作为由 PC 100 或者该数字成像装置 200 拍摄的活动图像或者作为静止图像实现。

在当连接到 PC 100 的数字成像装置 200 运行 Windows Explorer 的时候的情况下, PC 100 的 CPU 130 确认该辅助存储单元 230 为海量储存类别设备。该辅助存储单元 230 被安装在 PC 100 中的 Window Explorer 确认为是一个移动磁盘。因此, 该辅助存储单元 230 可以通过使用例如一个存储条顺利地执行与 PC 100 的数据通信。

该识别信息存储单元 240 是一个诸如 SRAM 的存储设备。如在下面进行描述的, 如果某个传输模式由该模式选择单元 254 选择, 该识别信息存储单元 240 存储对应于选择的传输模式的该固件的描述符。当该数字成像装置 200 被连接到 PC 100 的时候, 这将以更方便的方式通知 PC 100 对应于该选择的

传输模式的该固件。此外，每当该数据传输模式由模式选择单元 254 改变时，存储在该识别信息存储单元 240 中的该描述符被更新。

该键操作单元 250 包括多个操作键(未示出)，其给该控制单元 290 输出一个用于设置或者操作由该数字成像装置 200 支持的功能的信号。在本发明的一个实施例中，该键操作单元 250 提供有一个显示请求单元 252 和一个模式选择单元 254。

该显示请求单元 252 输出一个允许在图 3 示出的该数据传输模式选择屏幕被显示的请求信号。该数据传输模式选择屏幕是一个提供去选择由数字成像装置 200 提供的该实时数据流模式或者该海量储存模式的二者之一的屏幕。如本领域技术人员可以理解的，如果除了上述的二种传输模式之外，其他的模式被另外提供，该另外的传输模式还可以被提供在该屏幕上。

该模式选择单元 254 给控制单元 290 输出一个模式选择信号，其或者选择该实时数据流模式或者该海量储存模式。

如果该显示请求单元 252 被选择，该显示单元 260 显示包括如上所述由数字成像装置 200 提供的二种模式的该数据传输模式选择屏幕。该显示单元 260 还显示消息、图像和其他的信息，其允许用户去输入为控制该数字成像装置 200 的操作所需的适当的指令。

该 OSD 处理单元 270 提供各种各样的字符/图像信息去显示在该显示单元 260 上。优选是，如果该键操作单元 250 的显示请求单元 252 被选择，该 OSD 处理单元 270 OSD 处理在图 3 示出的该数据传输模式选择屏幕，给该显示单元 260 提供该处理的屏幕。然后，该用户可以使用该模式选择单元 254 或者该键操作单元 250 的方向性键(未示出)，选择两个模式的一个。在下文中将描述一种该传输模式由该模式选择单元 254 选择的情况。

该 USB 发送模块 280 经由该传输电缆 300 连接到 PC 100 的 USB 接收模块 160，并且以高的数据传输速率给该 USB 接收模块 160 发送图像数据。该 USB 发送模块 280 还可以从 PC 100 接收数据，但是其说明将省略。

图 4 是一个在图 1 示出的该 USB 发送模块的示意性的方框图。参考图 4，该 USB 发送模块 280 包括一个边界点供给单元 282，一个 FIFO 284，一个数据传输单元 286 和一个通信控制器 288。该边界点供给单元 282 具有十六个边界点(E₀~E₁₅)。从而，被传输到 PC 100 的该图像数据经由对应于每个边界点(E₀~E₁₅)的 FIFO 284 的临时存储区(F₀~F₁₅)发送。在它们之

中，一个特定的边界点 0 (E₀)被指定对于该 USB 发送模块 280 的配置、状态和控制信息提供一个入口。

该 FIFO 284 被对应于多个边界点(E₀~E₁₅)划分为多个临时存储区(F₀~F₁₅)，并且一个给定的缓冲器，其中对应于由模式选择单元 254 选择的传输模式的描述符或者图像数据被临时存储在至少一个临时存储区中。

在本发明的一个实施例中，如在下面更详细描述的那样，该 FIFO 284 被划分为等于边界点(E₀~E₁₅)数目的十六个临时存储区(F₀~F₁₅)。临时存储在该 FIFO 284 中的该描述符或者该图像数据被传输给 PC 100。

该数据传输单元 286 在该通信控制器 288 的控制下提供给 PC 100 对应于从边界点供给单元 282 选择的边界点存储在 FIFO 284 的临时存储区中的该图像数据。

该通信控制器 288 从多个边界点当中选择至少三个边界点，然后对于每个选择的边界点设置传输类型、用于传输该图像数据的传输方向，和临时存储在该 FIFO 284 中的该图像数据的分组大小。

该通信控制器 288 允许该图像数据对应于选择的边界点被临时存储在该 FIFO 284 的临时存储区中，并且允许该临时存储图像的数据按照设置的该传输类型传输给 PC 100。

该数据传输模式包括控制传输模式，同步传输模式，中断传输模式和成批传输模式。

该控制传输模式是双工传输，并且经由该边界点 0 (E₀)发送由该通信控制器 288 设置的信息给 PC 100。该同步传输模式通常被用于发送需要恒定数据传输速率的流数据。在被传输的数据量是很小的情况下，当轮询检测是否存在一个传输中断的时候通常使用该中断传输模式。在被传输的数据量是很大的情况下使用该成批传输模式。

该控制单元 290 按照存储在该主存储器单元 220 中的各种各样的控制程序，和一个对应于该键操作单元 250 的键操作信号，控制该数字成像装置 200 的传统操作。

如果该显示请求单元 252 被选择，该控制单元 290 控制 OSD 处理单元 270 和该显示单元 260，使得如图 3 所示用于选择该数据传输模式的该 OSD 菜单屏幕被显示。

如果某个传输模式被通过该模式选择单元 254 的操作选择，该控制单元

290 允许对应于该选择的传输模式的该固件的描述符被从该固件存储单元 222 中读出, 并且被存储在该识别信息存储单元 240 中。此外, 每当该传输模式由模式选择单元 254 改变时, 该控制单元 290 控制该识别信息存储单元 240, 使得存储在该识别信息存储单元 240 中的该描述符可以被更新。

此外, 当连接到 PC 100 外部数字设备使得可允许与其进行数据通信的时候, 该控制单元 290 确认对应于存储在该识别信息存储单元 240 中选择的传输模式的该固件的描述符, 并且允许该确认的描述符去传输给 PC 100 的该 USB 接收模块 160。然后, PC 100 鉴别被传输的该描述符, 并且使一个相应的驱动程序处于驱动备用状态。

如果对应于该选择的传输模式的该固件的描述符被传输给 PC 100, 然后用于该选择的传输模式的运行命令被从 PC 100 接收, 该控制单元 290 允许对应于该选择的传输模式的该固件被执行。

图 5 是一个举例说明使用在图 1 中示出的该数字成像装置用于数据传输模式选择方法的流程图。

参考图 1 至 5, 按照本发明的一个实施例, 以 USB 通信提供的在数字成像装置 200 和 PC 100 之间数据传输过程中, 如果该显示请求单元 252 被选择, 并且用于数据传输模式选择屏幕的该显示请求信号被接收(S310), 该控制单元 290 控制 OSD 处理 270 和显示单元 260, 使得如图 2 所示的该数据传输模式选择屏幕可以被 OSD 处理, 并且该处理的屏幕可以被显示在该显示单元 260 上(S320)。

在步骤 320 中, 在该数据传输模式选择屏幕已经被显示在该显示单元 260 上之后, 如果二种传输模式的某个传输模式被通过该模式选择单元 254 的操作选择(来自判定步骤 S330 的“是”路径), 该控制单元 290 允许用于执行该选择的传输模式的该固件的描述符被存储在该识别信息存储单元 240 中(S340)。此时, 希望仅在该识别信息存储单元 240 中存储最后选择的传输模式的该固件的描述符。当随着连接该数字成像装置 200 和该 PC 100, 该数字成像装置 200 提供给 PC 100 用于选择的传输模式的给定固件的描述符的时候, 这提供了一个更加准确的描述符。

此外, 当该数字成像装置 200 的发送模块 280 和该 PC 100 的 USB 接收模块 160 经由传输电缆 300 被连接的时候, 该控制单元 290 允许存储在该识别信息存储单元 240 中的固件的描述符被传输给该 PC 100(S350)。

在步骤 S350 之后，如果在步骤 S330 选择的传输模式中的该执行指令信号被从该 PC 100 接收(来自判定步骤 S360 的“是”路径)，该控制单元 290 允许对应于选择的传输模式存储在该固件存储单元 222 中的该固件去运行 (S370)。以此方式，来自该数字成像装置 200 的该实时图像数据或者先前存储的图像数据被传输给 PC 100。

另一方面，如果在步骤 S330 没有模式被选择，并且一个规定的时间期满(来自判定步骤 S380 的“是”路径)，在步骤 S320 中显示在该显示单元 260 上的该数据传输模式选择屏幕结束(S390)。

在下文中，将按照在步骤 S330 选择的传输模式对于该数字成像装置 200 和 PC 100 的操作进行详细的说明。

如果在步骤 S330 该实时数据流模式被选择，对应于该选择的实时数据流固件的该描述符被存储在该识别信息存储单元 240 中。随同这些一起，在该控制单元 290 的控制下，该 USB 发送模块 280 对应于该选择的传输模式设置通信类型、通信方向等等。

具体地，如果该实时数据流模式被选择，该通信控制器 288 对应于该选择的传输模式选择三个用于传输该图像数据的边界点(E_0、E_1、E_2)。此外，该通信控制器 288 为每个选择的边界点(E_0、E_1、E_2)设置通信类型、通信方向和分组大小，如在下面表 1 所示。

表 1

选择的边界点	实时数据流模式			海量存储模式		
	No. 0	No. 1	No. 2	No. 0	No. 2	No. 3
传输类型	控制传输	成批传输	成批传输	控制传输	成批传输	成批传输
传输方向	输入/输出	输出	输入	输入/输出	输出	输入
分组大小	8 个字节	64 个字节	64 个字节	8 个字节	64 个字节	64 个字节

在表 1 中，在该实时数据流模式的情况下，该通信控制器 288 安排数据向该边界点 0 (E_0)以控制传输的方式发送，并且向边界点 1 和 2 (E_1、E_2)以成批传输的方式发送。“输入/输出”指的是双工通信：“输入”表示一个从 PC 100 接收的方向，并且“输出”表示一个传输到 PC 100 的方向。

如果该 USB 发送模块 280 被对应于表 1 的该实时数据流模式设置，然后

该数字成像装置 200 和 PC 100 被连接, USB 主机 150 发送一个“复位信号”给该数字成像装置 200。

然后, 该控制单元 290 允许用于该实时数据流固件的描述符(在图 2B 中示出的)被从该识别信息存储单元 240 中读出, 并且被存储在该 FIFO 244 的临时存储区中。 如果该描述符请求信号被从 PC 100 接收, 该通信控制器 288 允许如图 2B 所示的该临时存储的描述符被传输给 PC 100。

USB 主机 150 从该传输的描述符的 VID 和 PID 字段中提取 IdVendor (识别制造商的信息)(VID)和 PID, 并且加载相应的驱动程序。PC 100 的 CPU 130 允许对应于该确定的固件识别信息的驱动程序处于驱动备用状态。

随后, 如果用于执行该实时数据流模式的应用程序通过一个安装在 PC 100 上的给定的操作健(未示出)被选择, 并且一个用于选择该应用程序的信号被接收, 该数字成像装置 200 的照相机单元 210 开始获取图像数据。

同时, 对应于该实时数据流模式的该固件由该数字成像装置 200 的控制单元 290 运行, 因此, 在实时基础上, 经由照相机单元 210 拾取和信号处理的该图像数据被传输给该 PC 100。此时, 传输给 PC 100 的该图像数据被对应于该选择的边界点(E_0、E_2)存储在该 FIFO 284 的临时存储区中, 然后基于在表 1 中设置的类型被传输。通过这么做, 当前经由该数字成像装置 200 获取的该图像数据被作为活动图像实时显示在 PC 100 的显示设备(未示出)上。

或者, 如果在判定步骤 S330 该海量储存模式被选择, 对应于选择的海量储存固件的该描述符被存储在该识别信息存储单元 240 中。随同这些一起, 在该控制单元 290 的控制下, 该 USB 发送模块 280 对应于该选择的传输模式设置通信类型、通信方向和其他的信息。

具体地, 如果该海量储存模式被选择, 该通信控制器 288 对应于该选择的传输模式选择三个用于传输该图像数据的边界点(E_0、E_2、E_3)。该通信控制器 288 对于每个如表 1 所示选择的边界点(E_0、E_2、E_3)设置通信类型、通信方向和分组大小。

在表 1 中, 在该海量储存模式的情况下, 该通信控制器 388 安排数据被对于该边界点 0 (E_0)以控制传输的方式发送, 并且对于边界点 2 和 3 (E_2、E_3)以成批传输的方式发送。

如果该 USB 发送模块 280 被对应于表 1 的该海量储存模式设置, 然后该数字成像装置 200 和 PC 100 被连接, 该 USB 主机 150 发送一个“复位信号”

给该数字成像装置 200。

然后，该控制单元 290 允许用于该海量储存固件的描述符(在图 2C 中示出的)被从该识别信息存储单元 240 中读出，并且被存储在该 FIFO 284 的临时存储区中。如果该描述符请求信号被从 PC 100 接收，该通信控制器 288 允许如图 2C 所示的该临时存储的描述符被传输给 PC 100。

该 USB 主机 150 从该传输的描述符的 VID 字段和 PID 字段中提取和确认 VID 和 PID 信息，并且加载相应的驱动程序。PC 100 的 CPU 130 允许对应于该确认的固件描述符的驱动程序被设置在驱动备用状态。

随后，如果用于执行该海量储存模式的该 window explorer 通过一个安装在 PC 100 上的给定的操作健(未示出)被选择，该 PC 100 确认该数字成像装置 200 的辅助存储单元 230 为可移动磁盘。

因此，如果该 PC 100 使用 window explorer 访问和选择一个存储在该数字成像装置 200 的辅助存储单元 230 中给定的文件，对应于海量储存模式的该固件由该数字成像装置 200 的控制单元 290 运行，并且由 PC 100 选择的该文件被传输给 PC 100。此时，传输给 PC 100 的该图像数据被对应于该选择的边界点(E_0、E_2)临时存储在该 FIFO 284 的临时存储区中，然后基于在表 1 中设置的类型被发送。

因此，至少一个存储在辅助存储单元 230 中的文件被发送给和存储在诸如 HDD 140 的存储介质中，因此，有可能通过使用图像编辑软件对于该存储的文件执行重放、编辑等等。

如上所述，在当该数字成像装置 200 具有对实时数据流模式和海量储存模式两者都支持的 USB 通信的时候的情况下，在连接到该 PC 100 之前，通过选择用于执行(即，一个给定的固件)的某个传输模式和通知该 PC 100 它的描述符，该 PC 100 允许对应于该选择的固件的驱动程序处于驱动备用状态。因此，如果用于该选择的传输模式的运行命令被从 PC 100 接收，该数字图像装置 200 可以以更容易的方式对应于该选择的传输模式执行该固件。

此外，在具有三个以上图像数据传输模式的情况下，最好是对应于每个传输模式的该描述符被存储在每个固件存储单元 222 中。此外，对于每个传输模式的边界点设置可以被按照开发环境改变，诸如该数字成像装置 200 或者 PC 100 的硬件。

或者，该数字成像装置 200 如上所述可以如图 2A 至 2C 所示选择该数据

传输模式选择屏幕,并且还可以通过操作一个规定的操作健(未示出),或开关(未示出),或者其他的安装在数字成像装置 200 的壳体上的设备选择该传输模式。此外,在该数字成像装置 200 被提供有一个能够接收诸如红外线信号的光信号的光接收单元(未示出)的情况下,很自然的是,该数字成像装置 200 可以通过诸如一个遥控器(未示出)的该外部调节设备选择该传输模式。

如上所述,借助于按照本发明实施例的该数字成像装置和它的用于选择数据传输模式的方法,通过预先在至少两个模式之中选择一个,其中当前拾取的该图像数据或者以实时基础或者以另一个模式被发送,有可能与一个外部数字装置有效地通信,其中该先前存储的图像数据被发送,然后经由 USB 接口连接到该外部数字装置,诸如 PC。

虽然参考所附的附图已经公开和描述了本发明的各种各样的实施例,在当前的说明书中的上述的描述仅仅是用于说明性的目的,而不意欲用于限制本发明的实施例。

此外,那些本领域技术人员将理解,不脱离本发明的范围和精神各种各样的修改、添加和替换是可允许的。因此,应该理解,本发明仅仅由伴随的权利要求和它的等效限制,并且包括前述的修改、添加和替换。

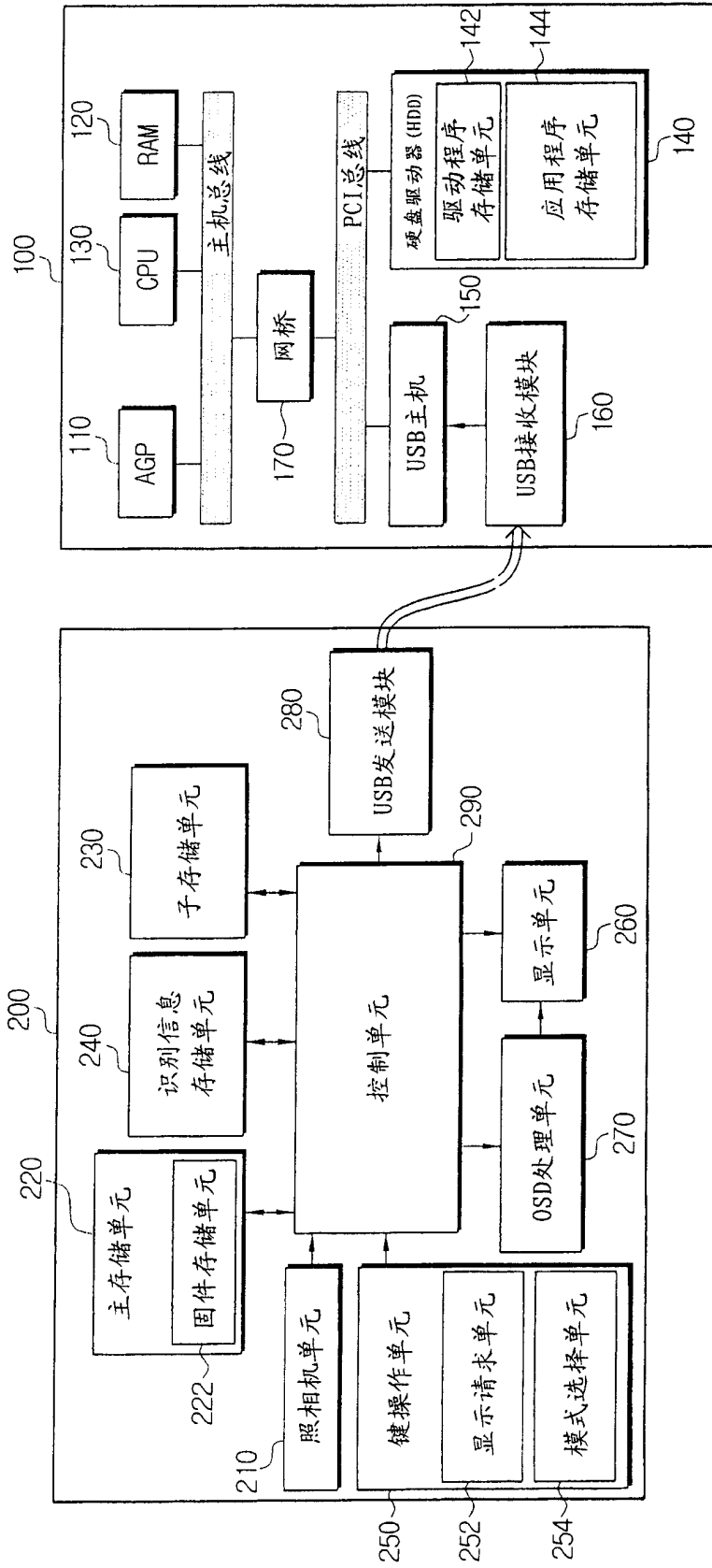


图 1

偏移0	偏移1	偏移2	偏移4	偏移5	偏移6	偏移7	偏移8	偏移10	偏移12	偏移14	偏移15	偏移16	偏移17
BLENGTH	BDESCRIPTOR TYPE	BCD USB	BDEVICE CLASS	BDEVICE SUB CLASS	BDEVICE PROTOCOL	BMAX PACKETSIZE	IDVENDOR	IDPRODUCT	BCODEVICE	IMANUFACTURER	PRODUCT	SERIAL NUMBER	BNUM CONFIGURATIONS

图 2A

BLENGTH	BDESCRIPTOR TYPE	BCDUSB	BDEVICE CLASS	BDEVICE SUBCLASS	BDEVICE PROTOCOL	BMAX PACKETSIZE	IdVendor	REAL TIME _IDPRODUCT	BCODEVICE	IMANUFACTURER	PRODUCT	SERIAL NUMBER	BNUM CONFIGURATIONS
---------	---------------------	--------	------------------	---------------------	---------------------	--------------------	----------	-------------------------	-----------	---------------	---------	------------------	------------------------

图 2B

BLENGTH	BDESCRIPTOR TYPE	BCDUSB	BDEVICE CLASS	BDEVICE SUBCLASS	BDEVICE PROTOCOL	BMAX PACKETSIZE	IDVENDOR	MASS _IDPRODUCT	BCODEVICE	IMANUFACTURER	PRODUCT	SERIAL NUMBER	BNUM CONFIGURATIONS
---------	---------------------	--------	------------------	---------------------	---------------------	--------------------	----------	--------------------	-----------	---------------	---------	------------------	------------------------

图 2C

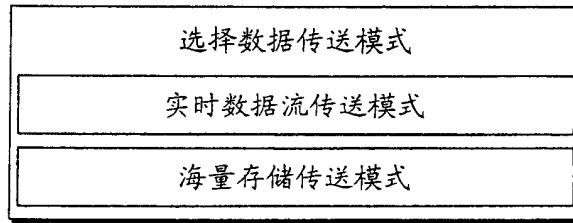


图 3

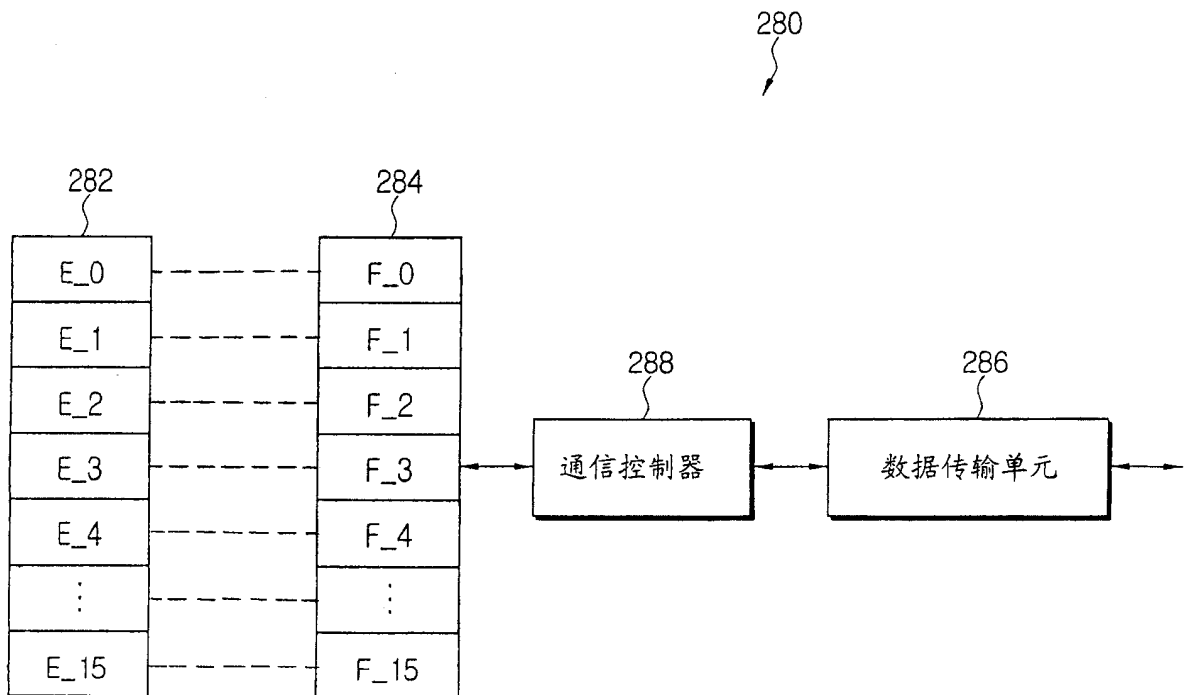


图 4

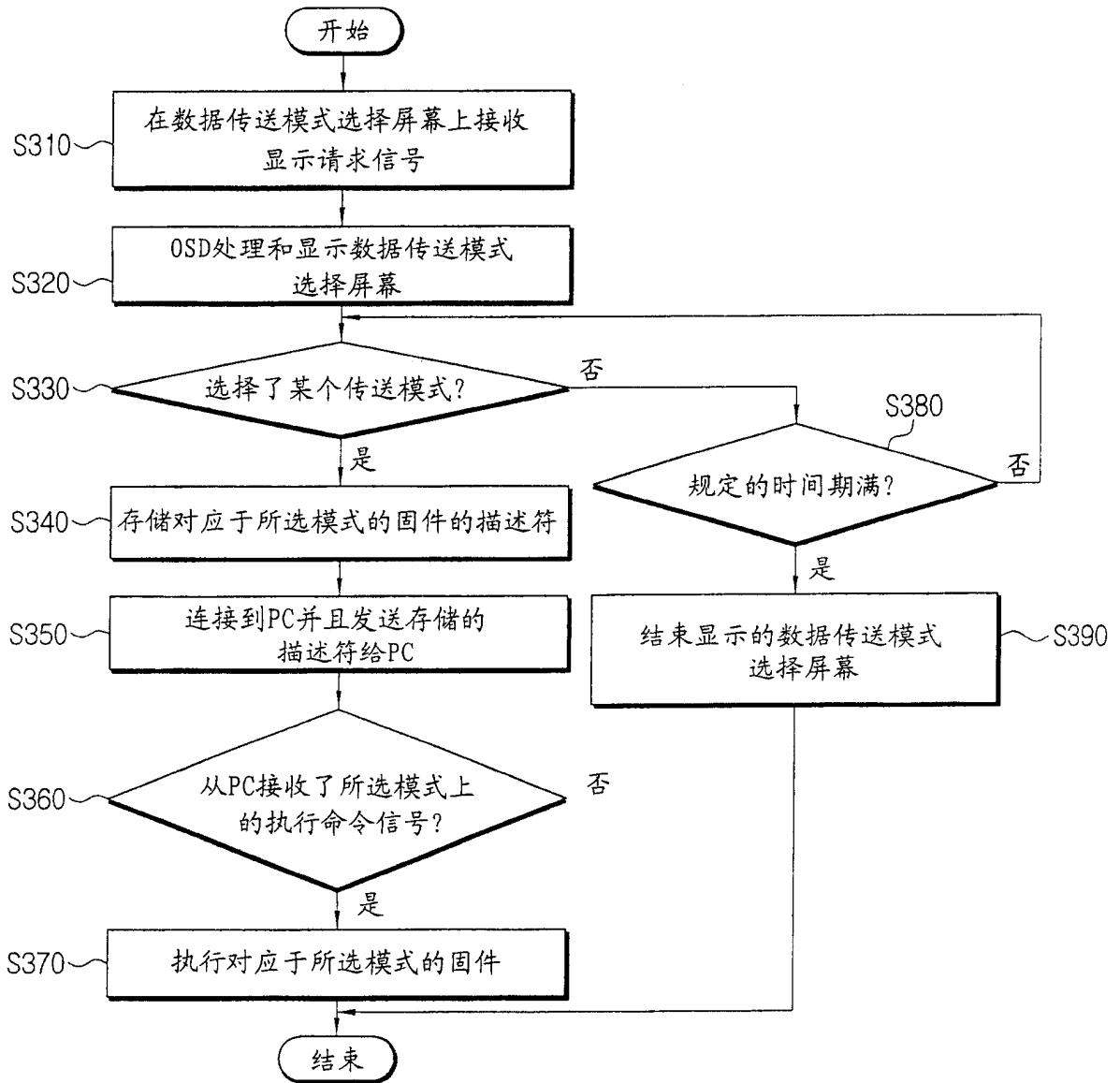


图 5