



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102117400 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 06

(21) 申请号 201010256857. 1

G06K 9/20 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 30

G06K 7/10 (2006. 01)

G06Q 30/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/222288 2009. 07. 01 US

12/825934 2010. 06. 29 US

(71) 申请人 手持产品公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 R·L·弗兰克林 J·佩蒂内利

S·波伊莱特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李娜 王忠忠

(51) Int. Cl.

G06K 9/00 (2006. 01)

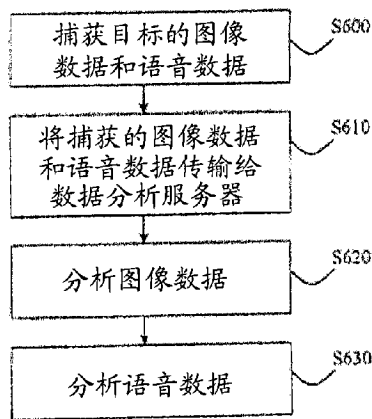
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

捕获和分析目标的图像数据的系统以及方法

(57) 摘要

捕获和分析目标的图像数据的系统以及方法,所述系统包括:捕获图像数据的终端单元,该终端单元包括:捕获目标的图像数据的图像捕获单元,和传输捕获的图像数据的传输单元;和分析图像数据的数据分析服务器,所述数据分析服务器包括:接收传输的图像数据的接收单元,和控制单元,该控制单元通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能分析接收的图像数据,并对向终端单元传输该一个或多个机器视觉功能的结果和/或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能进行控制。因此,可通过远程图像捕获设备采集目标的复杂图像数据,以便通过在独立的服务器中分析图像数据来识别所述目标。



1. 一种分析由移动装置捕获的目标的图像数据的数据分析服务器,所述数据分析服务器包括:

接收单元,用于接收来自移动装置的图像数据;和

控制单元,用于通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据,并控制向移动装置传输该一个或多个机器视觉功能的结果和/或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。

2. 如权利要求1的数据分析服务器,其中:

图像数据是目标的多个图像或目标的视频;以及

控制单元确定所述多个图像或所述视频的具有用于分析的最好角度和/或用于分析的最好质量的图像,以及对所确定的图像执行该一个或多个机器视觉功能。

3. 如权利要求1的数据分析服务器,进一步包括将该一个或多个机器视觉功能的结果传输给移动装置的传输单元。

4. 如权利要求1的数据分析服务器,进一步包括存储包括对应目标的一个或多个预定参考图像以及每个目标的信息的参考数据库的存储单元,

其中控制单元通过比较图像数据和参考数据库来分析图像数据以发现匹配的参考图像以及对应目标的信息,并且所述信息包括对应目标的标识符和/或对应目标的尺寸。

5. 一种分析由移动装置捕获的目标的图像数据的方法,所述方法包括:

接收来自移动装置的图像数据;

通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据;以及

将该一个或多个机器视觉功能的结果传输给移动装置和/或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。

6. 如权利要求5的方法,其中:

图像数据是目标的多个图像或目标的视频;以及

分析传输的图像数据包括确定所述多个图像或所述视频的具有用于分析的最好角度和/或用于分析的最好质量的图像,以及对所确定的图像执行该一个或多个机器视觉功能。

7. 如权利要求5的方法,其中:

分析传输的图像数据包括比较图像数据和参考数据库并确定匹配所述图像数据的参考图像,所述参考数据库包括对应目标的一个或多个预定参考图像以及每一个目标的信息;以及

所述信息包括对应目标的标识符和/或对应目标的尺寸。

8. 如权利要求5的方法,其中所述分析包括执行条形码读取功能、光学字符识别功能、标注尺寸功能和/或图像识别功能。

9. 如权利要求5的方法,进一步包括:

在终端单元中捕获语音数据;

将语音数据传输给数据分析服务器;

在数据分析服务器中分析所传输的语音数据;以及

基于所接收的语音数据为由该一个或者多个机器视觉功能确定的目标创建订单。

10. 一种捕获并且分析目标的图像数据的系统,所述系统包括:捕获图像数据的终端

单元,所述终端单元包括:

捕获目标的图像数据的图像捕获单元,和

传输捕获的图像数据的传输单元;和分析图像数据的数据分析服务器,所述数据分析服务器包括:

接收传输的图像数据的接收单元,和

控制单元,用于通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据,并控制向终端单元传输该一个或多个机器视觉功能的结果和/或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。

11. 如权利要求 10 的系统,其中图像数据是目标的多个图像或目标的视频,并且其中控制单元确定所述多个图像或所述视频的具有用于分析的最好角度和/或用于分析的最好质量的图像、并且对所确定的图像执行该一个或多个机器视觉功能。

12. 如权利要求 10 的系统,其中:

数据分析服务器进一步包括存储参考数据库的存储单元;

该参考数据库包括对应目标的一个或多个预定参考图像和每个目标的信息;

控制单元通过比较图像数据和参考数据库来分析图像数据以发现匹配的参考图像和对应目标的信息;以及

所述信息包括对应目标的标识符和/或对应目标的尺寸。

13. 如权利要求 1 中的服务器或者如权利要求 11 的系统,进一步包括将图像数据转换为机器语言的译码单元。

14. 如权利要求 11 的系统,其中:

终端单元进一步包括捕获语音数据的语音捕获单元;

传输单元将语音数据传输给数据分析服务器;

控制单元分析接收的语音数据;以及

其中控制单元根据接收的语音数据对所述执行功能进行控制。

15. 如权利要求 14 的系统,其中基于所述接收的语音数据,控制单元为根据该一个或多个机器视觉功能确定的目标创建订单。

捕获和分析目标的图像数据的系统以及方法

技术领域

[0001] 本发明的各方面涉及一种捕获和分析目标的图像数据的系统及其方法，并且更尤其涉及一种在终端设备处捕获图像数据而在服务器中分析所捕获的图像数据、其后执行一种功能或者向终端单元返回分析结果的系统及其方法。

背景技术

[0002] 通常，条形码阅读器扫描图像从而由其产生数字数据。具体地说，传统的条形码阅读器包括光源、透镜、光电探测器、译码器和输出单元。光源输出通过所述透镜的光（诸如激光束）到图像（即条形码）上。条形码包括不同厚度的暗条以及在暗条之间的也具有不同厚度的白色空间（white space）。当暗条吸收光时，所述白色空间将光反射到光电探测器（诸如光电二极管）。光电探测器测量从所述条形码反射回的光的强度以产生表示条形码的条及空间图案的波形。译码器然后分析产生的波形并且将波形转换为数字数据。输出单元连接到计算机并且将所述数据传输给计算机。因此，使用条形码阅读器通过不同目标的对应的条形码可以识别所述不同目标（例如仓库中的产品）。

[0003] 如上所述，通过条形码阅读器采集的图像数据局限于一系列暗条和白色空间。尤其是，传统的条形码阅读器不能分析和数字化更复杂的图像数据，因为这将会需要更复杂的视觉功能和图像分析。通常，传统的移动装置（包括条形码阅读器）不能执行这些复杂的机器视觉和图像分析功能，因为这些功能是处理器密集型的。所以，需要一种采集和转换更复杂图像数据的系统。

发明内容

[0004] 本发明的各方面提供一种系统，该系统在终端单元捕获图像数据、而在服务器中分析所捕获的图像数据，此后执行一种功能或向终端单元返回分析结果。

[0005] 根据本发明的一个方面，提供一种捕获和分析目标的图像数据的系统，所述系统包括：捕获图像数据的终端单元，该终端单元包括：捕获目标的图像数据的图像捕获单元，和传输捕获的图像数据的传输单元；和分析图像数据的数据分析服务器，所述数据分析服务器包括：接收传输的图像数据的接收单元，和控制单元，该控制单元通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据，并对向终端单元传输该一个或多个机器视觉功能的结果和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能进行控制。

[0006] 根据本发明的另一个方面，提供一种捕获和分析目标的图像数据的方法，所述方法包括：在终端单元中捕获目标的图像数据；将捕获的图像数据从终端单元传输到数据分析服务器；在数据分析服务器中通过对传输的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析所传输的图像数据；和将该一个或多个机器视觉功能的结果传输到终端单元和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。

[0007] 根据本发明的另一个方面，提供一种包括对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能的数据分析服务器的系统的移动装置，所述移动装置包括：捕获目标的图像数据

的图像捕获单元；和将捕获的图像数据传输给数据分析服务器的传输单元，其中数据分析服务器通过对捕获的图像数据执行该一个或多个机器视觉功能来分析捕获的图像数据，并将该一个或多个机器视觉功能的结果传输给移动装置和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能的结果来执行功能。

[0008] 根据本发明的又一方面，提供一种分析由移动装置捕获的目标的图像数据的数据分析服务器，该数据分析服务器包括：接收来自移动装置的图像数据的接收单元；和控制单元，该控制单元通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据，并对向移动装置传输该一个或多个机器视觉功能的结果和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能进行控制。

[0009] 根据本发明的另一个方面，提供一种分析由移动装置捕获的目标的图像数据的方法，所述方法包括：接收来自移动装置的图像数据；通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据；和将该一个或多个机器视觉功能的结果传输给移动装置和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。

[0010] 根据本发明的另一个方面，提供一种利用所述方法进行编码并且由计算机实施的计算机可读记录介质。

[0011] 本发明的其它的方面和 / 或优势部分地在接下来的具体实施方式中加以阐述，并且部分地根据具体实施方式而变得显而易见，或者将在本发明的实践中被获悉。

附图说明

[0012] 结合附图，从以下对实施例的描述中，本发明的这些和 / 或其它方面和优势将会变得明显并且更加易于理解，在附图中：

[0013] 图 1 是根据本发明的一个实施例的采集和分析图像数据的系统的方框图；

[0014] 图 2 是根据本发明的一个实施例的远程装置的方框图；

[0015] 图 3 是根据本发明另一个实施例的远程装置的方框图；

[0016] 图 4 是根据本发明一个实施例的数据分析服务器 120 的方框图；

[0017] 图 5 是示出根据本发明一个实施例的采集和分析图像数据的方法的流程图；

[0018] 图 6 是示出根据本发明一个实施例的采集和分析图像数据和语音数据的方法的流程图；

[0019] 图 7 是示出根据本发明一个实施例的分析图像数据的方法的流程图；

[0020] 图 8A 和 8B 示出根据本发明一个实施例的便携式数据终端；以及

[0021] 图 9A 和 9B 示出根据本发明一个实施例的手持条形码扫描器。

具体实施方式

[0022] 现在将详细地参考本发明的各实施例，各实施例的实例在附图中示出，其中类似的参考数字始终指示类似的元件。为了解释本发明以下通过参照附图描述实施例。

[0023] 图 1 是根据本发明的一个实施例的采集并分析图像数据的系统的方框图。参考图 1，所述系统包括远程装置 110 和数据分析服务器 120。

[0024] 远程装置 110 捕获目标的图像，并将对应的图像数据传输给数据分析服务器 120。数据分析服务器 120 分析图像数据以识别所述目标。远程装置 110 可以是能够捕获图像并

传送数据的任何设备（诸如条形码扫描器和个人数字助理（PDA），移动电话，以及具有照相机功能的便携式数据终端（PDT））。此外，远程装置 110 可以是捕获图像并将图像在本地传输给中间设备的具备传输功能的成像器（transmission-enabled imager）（诸如蓝牙成像器）。所述中间设备然后将图像数据传输给数据分析服务器 120 以待分析。例如，中间设备可以是台式计算机、笔记本电脑，或包括网页浏览器的移动电话，通过网页浏览器图像数据经由互联网被提交给网页服务器，该网页服务器即数据分析服务器 120。图像数据可以是简单的条形码，更复杂的二维图像，或三维图像。

[0025] 图 2 是根据本发明一个实施例的远程装置 110 的方框图。参考图 2，远程装置 110 包括图像捕获单元 211 和传输单元 213。

[0026] 图像捕获单元 211 捕获目标的图像。具体地说，图像捕获单元 211 可以捕获目标的一个图像、多个图像或视频。在捕获多个图像的情况下，在每个图像中可以捕获目标的不同角度或者在每个图像中捕获相似的角度以便，例如数据分析服务器 120 可以选择具有最好的采光或质量的图像来分析。可以通过操纵一个或多个输入装置（诸如按钮、旋转拨号盘和 / 或触摸屏）激活图像捕获单元 211 来捕获图像。如上所述，根据其它方面，图像捕获单元 211 可以是捕获图像（或多个图像）并将对应的图像数据在本地传输给独立传输单元 213 的独立设备。独立图像捕获单元 211 可以经由本地有线（UART、IEEE 802. 3、USB、RS-232 等等）和 / 或无线（IEEE 802. 11、红外线、蓝牙等等）传输方法来传输数据。

[0027] 通过有线（IEEE 802. 3、USB、RS-232 等等）和 / 或无线（IEEE802. 11、红外线、蓝牙、GSM、GRPS、EDGE、CDMA 等等）传输方法，传输单元 213 将图像数据（其可以对应于单个图像、多个图像或视频）传输给数据分析服务器 120。例如，传输单元 213 可以使用连接到互联网的网页浏览器传输图像数据。在这种情况下，数据分析服务器 120 可以是网页服务器。此外，传输单元 213 可以通过 GSM 网络以数据包形式或者以多媒体信息服务（MMS）类型消息的形式传输图像数据。

[0028] 图 3 是根据本发明另一个实施例的远程装置 110 的方框图。参考图 3，远程装置 110 包括图像捕获单元 311、语音捕获单元 312 和传输单元 313。图像捕获单元 311 类似于结合图 2 描述的图像捕获单元 211，在此将不再重复地对其进行详细描述。

[0029] 语音捕获单元 312 捕获和图像数据一起传输给数据分析服务器 120 以待分析的语音数据。例如，在远程装置 110 用于创建产品顾客订单的情况下，语音数据可以包括顾客身份、产品数量和 / 或产品质量。在这种情况下，如果顾客 Bob 订了三件黄色装饰品，那么可以激活语音捕获单元 312 来捕获：“顾客 Bob、订购三个、色彩黄色”，并且可以激活图像捕获单元 311 捕获结合图 2 描述的装饰品的图像数据。尽管不局限于所有方面，但是根据本发明的一些方面，图像捕获单元 311 可以是语音激活的。在应用于上述实例的这种情况下，可以激活语音捕获单元 312 以捕获：“顾客 Bob、订购三个扫描、色彩黄色”（加以强调）。当捕获“扫描”语音数据时，语音捕获单元 312 触发图像捕获单元 311 来为产品（即目标）拍照（即捕获图像）。如上所述，图像捕获单元 311 可以捕获目标的一个图像、多个图像或视频。

[0030] 传输单元 313 将图像数据以及语音数据传输给数据分析服务器 120。传输单元 313 可以将图像数据和语音数据一起打包和 / 或同时传输图像数据和语音数据，或传输单元 313 可以分别地传输图像数据和语音数据（例如以独立的数据包的形式，和 / 或随后地）。

[0031] 图 4 是根据本发明一个实施例的数据分析服务器 120 的方框图。参考图 4，数据分

析服务器 120 包括接收单元 421、译码单元 422、控制单元 423 和存储单元 424。

[0032] 接收单元 421 接收图像数据,译码单元 422 对图像数据译码。接收单元 421 可以通过互联网、有线或者无线网络、GSM 网络和 / 或 GPS 网络接收数据。控制单元 423 然后分析图像数据并且对其执行机器视觉 (machine vision) 功能 (诸如条形码读取、光学字符识别、标注尺寸 (dimensioning) 等等)。例如,译码单元 422 可以将图像数据译码和转换为机器语言,控制单元 423 然后可以比较转换的数据和参考数据库来识别对应图像中的目标。存储单元 424 存储参考数据库。存储单元可以是易失性存储器 (诸如随机存取存储器 (RAM)) 或非易失性存储器 (诸如只读存储器 (ROM)、闪速存储器或硬盘驱动器)。参考数据库可包括多个参考图像以便控制单元 423 比较接收的图像和每个参考图像,直到相对于参考图像识别出接收的图像为止。具体地说,控制单元 423 比较接收的图像和参考数据库,直到接收的图像匹配参考图像或接收的图像的参考点 (例如,特征点) 匹配参考图像的参考点为止。对于每一个参考图像,参考数据库可包括对应目标的标识符和附加信息 (诸如目标的尺寸和成本)。

[0033] 可以理解的是在其它实施例中,可以省略存储单元 424 和 / 或参考数据库。例如,控制单元 423 可以可替代地对图像数据运行算法以便分析图像数据并且返回对应目标的标识符和 / 或目标的尺寸。一旦图像数据已经被分析,控制单元 423 可执行附加功能,诸如创建识别的目标的订单,或者将目标的标识符和 / 或附加信息传输回远程装置 110。标识符和 / 或附加信息可以是 ASCII 数据。

[0034] 如上面参照图 3 所述,所述远程装置 110 还可以传输语音数据。在这种情况下,接收单元 421 接收图像数据和语音数据,控制单元 423 分析接收的图像数据和接收的语音数据。例如,译码单元 422 将语音数据译码并转换为机器语言,控制单元 423 将语音数据和个人 (诸如顾客) 和数目 (例如目标的数量) 相互关联起来。如上所述,控制单元 423 还分析和处理图像数据。因此,控制单元 423 可基于所接收数据为顾客创建订单。

[0035] 图 5 是根据本发明一个实施例的采集和分析图像数据的方法的流程图。参考图 5,在操作 S500 中由远程装置捕获目标的图像数据。然后,在操作 S510 中,将捕获的图像数据从远程装置传输到数据分析服务器。在操作 S520 中,数据分析服务器通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据。分析 (操作 S520) 可包括识别条形码或识别图像数据的目标。此后,数据分析服务器可将该一个或多个机器视觉功能的结果传输给远程装置和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。例如,通过该一个或多个机器视觉功能,数据分析服务器可以为在图像数据中识别的目标创建顾客订单。

[0036] 图 6 是根据本发明一个实施例的采集和分析图像数据和语音数据的方法的流程图。参考图 6,在操作 S600 中,由远程装置捕获目标的图像数据和语音数据。然后,在操作 S610 中,将捕获的图像数据和捕获的语音数据从远程装置传输到数据分析服务器。在操作 S620 中,数据分析服务器通过对接收的图像数据执行一个或多个机器视觉功能来分析接收的图像数据。分析 (操作 S620) 可包括识别条形码或识别图像数据的目标。另外,在操作 S630 中,数据分析服务器分析接收的语音数据。例如,数据分析服务器可将语音数据转换为数字或文本。此后,数据分析服务器将该一个或多个机器视觉功能和语音分析的结果传输给远程装置和 / 或根据该一个或多个机器视觉功能和语音分析的结果执行功能。例如,数

据分析服务器可以由该一个或多个机器视觉功能在图像数据中识别的目标创建用于由语音数据识别的顾客的顾客订单。

[0037] 图 7 是示出根据本发明一个实施例的分析图像数据的方法的流程图。参考图 7, 在操作 S700 中, 数据分析服务器从远程装置接收图像数据。然后, 在操作 S710 中, 通过对图像数据执行一个或多个机器视觉功能分析图像数据。此后, 在操作 S720 中, 数据分析服务器根据该一个或多个机器视觉功能的结果执行功能。例如, 数据分析服务器可以向远程装置返回分析的机器可读的结果, 或者为由该一个或多个机器视觉功能在图像数据中识别的目标创建顾客订单。

[0038] 图 8A 到 9B 示出根据本发明实施例的两种类型的远程装置 110 : PDT (图 8A 和 8B) 以及手持条形码扫描器 (图 9A 和 9B)。当从系统的层面来看时, PDT 以及手持条形码扫描器说明了由远程装置使用的各种各样的子系统。然而, 尽管以下讨论集中在 PDT 以及手持条形码扫描器, 但是应当理解本发明的各方面可以适用于如以上结合图 1 到 4 所描述的能够捕获图像数据以及传输图像数据的任何远程装置。

[0039] PDT 通常集成了便携式电脑、一个或多个数据传送路径以及一个或多个数据采集子系统。便携式电脑部分通常类似于公知的面向消费者的触摸屏便携式计算装置 (例如 “袖珍 PC” 或 “PDA”), 诸如可以从 PALM、HEWLETT PACKARD 以及 DELL 公司获得的那些装置。数据传送路径包括有线和无线路径, 诸如 802. 11、IrDA、蓝牙、RS-232、USB、CDMA、GSM (包含 GRPS), 等等。数据采集子系统通常包括从外部源捕获图像数据的设备。PDT 进一步通过使用集成到外壳中的 “工业” 部件而区别于面向消费者的便携式计算装置, 所述 “工业” 部件相对于面向消费者的设备提供了增强的耐用性、人类工程学以及环境独立性。另外, PDT 通过利用优良的电池组以及电源管理系统而易于提供改善的电池寿命。PDT 可以从若干来源获得, 包括本申请的受让人 : HONEYWELL 国际公司。

[0040] 图 8A 是根据本发明一个实施例的 PDT 510 的平面图。参考图 8A, PDT 510 使用支持多种部件的细长的耐水性主体 502, 所述多种部件包括 : 电池 (未示出); 显示屏 506 (诸如在触敏面板下的 LCD 屏幕); 袖珍键盘 508 (包括扫描按钮 508a); 扫描引擎 (未示出); 以及数据 / 充电端口 (未示出)。扫描引擎包括图像引擎并且可以位于 PDT 510 的顶端 503 附近。数据 / 充电端口可包括专有的机器接口, 其具有传输和 / 或接收数据 (例如, 通过诸如 USB 或者 RS-232 的串行接口标准) 的一组引脚或衬垫以及接收功率以运行系统和 / 或向电池充电的第二组引脚或衬垫。数据充电端口可位于 PDT 510 的底端 504 附近。

[0041] 在使用中, 用户按下扫描键 508a 来通过扫描引擎启动图像数据捕获。存储捕获的图像数据和 / 或将其在显示屏 506 上显示出来。如上面结合图 1 到 7 所述的, 数据的另外的处理发生在数据被传输到的数据分析服务器 120 中。

[0042] 图 8B 是根据本发明一个实施例的 PDT 510 的方框图。参考图 8B, 中央处理单元 (CPU) 507 从其它子系统接收数据以及向其输出数据以进行存储和传输。CPU 507 可包括多个现有的解决方案中的一个或者多个 : 嵌入式处理器 (诸如可以从 MARVELL® TECHNOLOGY GROUP 获得的 XSCALE® 处理器); 通用处理器 (诸如可以从 INTEL® 获得的 PENTIUM® 4); 或者任何数目的常规解决办法, 包括预配置的现场可编程门阵列 (FPGA) 以及专用集成电路 (ASIC)。CPU 505 的全部操作均由存储在一个或多个存储单元 505n 中的软件或固件 (一般称为操作系统) 所控制, 所述存储单元诸如随机存取存储器

(RAM) 505a、闪速存储器 505b 以及电可擦可编程只读存储器 (EEPROM) 505c。适用于 PDT 510 的操作系统的实例包括图形用户接口, 诸如 WINDOWS MOBILE®、WINDOWS® CE、WINDOWS® XP、LINUX、PALM® 以及 OSX 操作系统。

[0043] 通常, CPU 507 和不同的子部件之间的通信经由一个或多个端口和 / 或总线而进行, 所述端口和 / 或总线包括主系统总线 509、多个通用异步收 / 发器 (UART) 端口 514n ; 以及双通用异步收 / 发器 (DUART) 515。

[0044] 可以提供多种辅助处理器来执行通用和特定应用的功能。举例来说, 图 5B 示出的实施例提供三个这样的处理器: 现场可编程门阵列 (FPGA) 516 ; 辅助处理器 517 和 LCD 控制器 518。FPGA 516 可包括任何数目的 FPGA, 其包括可以从 XILINX 获得的 Virtex-4 系列的 FPGA。FPGA 516 用于与如下所述的一个或多个数据获取系统对接。辅助处理器 517 可包括任何数目的嵌入 (或通用的) 处理器, 包括可以从 MICROCHIP TECHNOLOGY 获得的 PICmicro® 系列的微控制器。辅助处理器 517 与多种数据输入设备对接并控制它们, 所述输入设备包括, 例如触敏面板 522、袖珍键盘 508 和扫描键或触发器 508。LCD 控制器 518 控制 LCD 显示器 506 上图像的显示, 显示器 506 诸如是可以从 SHARP 获得的任何数目的显示器。

[0045] PDT 510 进一步包括将捕获的图像数据传输给数据分析服务器 120 的一个或多个传输单元 (诸如 802.11 传输单元 540、红外线 (IR) 传输单元 542、蓝牙传输单元 544 和蜂窝传输单元 546)。802.11 传输单元 540 与 CPU 507 经由主系统总线 509 对接。IR 传输单元 542 和蓝牙传输单元 544 经由 UART 通道 514n 连接到 CPU 507。蜂窝传输单元 546 经由 DUART 515 连接到 CPU 507。有线通信可以经由 UART 实施, 诸如 UART 514e。

[0046] PDT 510 被配置为例如基于按动袖珍键盘 508 (包括触发器 508a) 上的键或触摸触摸面板 522 来激活数据采集子系统。除了触摸面板 522 和键盘 508, 图像信号生成系统 550 也被集成到 PDT 510 中。图像信号生成系统 550 可由主 CPU 507 和 / 或辅助处理器控制。例如, 图 5B 示出的图像信号生成系统 550 由 FPGA 516 控制。FPGA 516 的可能配置在专利号为 No. 6947612 的美国专利中被说明, 这里通过引用的方式并入该专利。根据其它方面, 图像信号生成系统 550 可由 CPU 507 通过系统总线 509 来控制。

[0047] 图像信号生成系统 550 包括捕获图像数据 (诸如图像或条形码) 的二维固态图像传感器 552 (诸如电荷耦合器件 (CCD), 互补金属-氧化物-半导体 (CMOS), 或电荷注入器件 (CID))。二维固态图像传感器通常具有多个光传感器图像元素 (“像素”), 其以包括多个行和多个列像素的图案构成。图像信号生成系统 550 进一步包括成像光学器件 (未示出) 以将图像聚焦在图像传感器 552 的有效表面上。图像传感器 552 可被合并到其上配置有图像传感器控制电路、图像信号调节电路和模拟-数字转换器的图像传感器集成电路 (IC) 芯片中。FPGA 516 管理捕获图像数据并将其转移到存储器 505n 中。FPGA 516 的可能配置在专利号为 No. 6947612 的美国专利中被说明, 这里通过引用的方式并入该专利。译码可以由 CPU 507、任何适合的辅助处理器或数据分析服务器 120 执行。合适的图像信号生成系统 550 的实例包括可以从本申请的受让人 Hand Held Products 获得的 50002D 引擎系列, 诸如 5X00 和 5X80 引擎。

[0048] 图像信号生成系统 550 (对应于分别在图 2 和 3 中示出的图像捕获单元 211 和 311) 捕获目标 70 的图像。具体地说, 当启动触发按钮 508a 时, CPU 507 产生被发送到图像传感

器 552 的合适的控制信号。响应于此,图像传感器 552 产生包括目标 70 的表示的数字图像数据。该图像数据由 FPGA 516 获取,在 FPGA 516 处图像数据被采集并且随后被传输到数据分析服务器 120 或被传输到将图像数据传输给数据分析服务器 120 的中间设备。图像数据经由 802.11 传输单元 540、红外线传输单元 542、蓝牙传输单元 544 和 / 或蜂窝传输单元 546 被传输。图像数据也可被转移到存储器 505n 进行存储和 / 或在 LCD 显示器 506 上显示。如上所述,图像信号生成系统 550 可以捕获目标 70 的一个图像、多个图像或视频。在捕获多个图像的情况下,在每个图像中可以捕获目标 70 的不同角度以便,例如数据分析服务器 120 可以选择具有最好的采光或质量的图像来分析。此外,图像或多个图像的捕获可以响应通过激活触发器 508a 产生触发信号而自动地发生。例如,CPU 507 一般通过执行贮存在存储器 505n 中的程序被配置为持续地捕获图像直到触发器 508a 被释放为止。持续捕获也可以通过在预定时段后的定时失效来结束。

[0049] 如上面结合图 4 所述,数据分析服务器 120 接收图像数据并对其进行译码和分析,以识别对应的目标 70。

[0050] 图 9A 是根据本发明一个实施例的手持条形码扫描器 610 的局部剖视图。参考图 9A,手持条形码扫描器 610(以下,“扫描仪”)包括成像读取器组件 650,其被提供在连接到手持部分 613 的头部或外壳 616 中。触发器 608 用于控制扫描仪 610 的操作。头部 616 具有中间平面 MP 以便持握扫描仪 610 时头部处于水平。中间平面 MP 大致垂直于头部 616 的面,因为,当采集数据时,操作者倾向于手持成像器的头部的中间平面而大致垂直于目标的平面。

[0051] 图 9B 是根据本发明一个实施例的图 6A 的扫描仪的成像读取器组件 650 的方框图。参考图 9B,成像读取器组件 650 包括读取光学系统 651、照明组件 652、瞄准图案发生器 (aiming pattern generator) 620 和多个控制和通信模块。读取光学系统 651 产生包含由读取光学系统 651 接收的光强度的指示的数据帧。照明组件 652 照射目标 T 以生成由读取光学系统 651 接收的映象。瞄准图案发生器 630 投射瞄准光图案以协助瞄准扫描仪 610。尽管本说明书使用基于数据采集子系统的成像器(成像读取器组件 650),然而可以理解的是数据采集子系统可以采取用于图像捕获的其它形式(诸如激光扫描器)。

[0052] 读取光学系统 651 包括成像光学器件 651a 和图像传感器 651b。成像光学器件 651a 接收从目标 T 反射来的光并且将光投射到图像传感器 651b 上。图像传感器 651b 从接收的光产生图像数据,并可以包括一个或多个二维固态图像传感器、一个或多个彩色固态图像传感器、和 / 或一个或多个单色固态图像传感器(使用如 CCD、CMOS、NMOS、PMOS、CID、CMD 等等这样的技术)。例如,图像传感器 651b 包括来自 Micron 技术有限公司 (Micron Technology Inc.) 的 MT9V022 传感器。这样的传感器包含感光光电二极管(或像素)阵列,其将入射光能量转换为电荷。

[0053] 图像传感器 651b 可以采用全帧(或全局)光闸运行模式,其中在图像捕获操作之前复位整个成像器以除去光电二极管中任何残留信号。光电二极管(像素)然后积累电荷一段时间(曝光时间),其中对于所有像素光采集的开始和结束大约在同一时间。在整合周期(采集光期间的的时间)的结尾,所有电荷被同时转移到传感器的光屏蔽区。在读出处理期间光屏蔽阻止电荷的进一步积累。信号然后被移出传感器的光屏蔽区并被读出。

[0054] 照明组件 652 包括电源 652a、照明源 652b 和照明光学器件 652c。照明光学器件

652c 将照明源 652b (包括 LED 等等) 的输出引导到目标 T 上。光从目标 T 被反射出来并且由读取光学系统 651 接收。可以理解的是, 根据其它方面, 照明组件 652 提供的照明可以与来自扫描仪 610 外部的源的其它照明源 (例如环境光) 组合 (或被替代)。

[0055] 瞄准图案发生器 630 包括电源 630a、光源 630b、光圈 630c 和光学器件 630d。瞄准图案发生器 630 创建投射到目标 T 上或靠近目标 T 的瞄准光图案 (light pattern), 其跨越读取光学系统 651 的操作视野的一部分, 以便辅助操作者正确地使扫描仪 610 瞄准在待读取的条形码图案处。多个典型生成的瞄准图案是可能的并且不局限于任何具体的图案或图案类型, 诸如无论连续或间断 (即由离散的点、划等的集合进行定义) 的直线、线、圆、椭圆等图的任何组合。可替换地, 瞄准图案发生器 630 可以是激光图案发生器。

[0056] 主处理器 618 控制成像读取器组件 650 的整个操作。主处理器 618 与成像读取器组件的其它部件通常通过一个或多个总线 668n 和 / 或专用通信线路连接。在示出的实例中, 并行总线 668a 将主处理器 618 连接到主系统存储器 666, 其用于存储来自图像传感器 651b 的处理的 (以及未处理的) 图像数据。主处理器 618 使用 I2C 总线 668b 将曝光设置传送给图像传感器 651b 以及将照明参数传送给微控制器 660。专用的 8 到 10 位并行总线 668c 用于将图像数据从图像传感器 651b 转移到主处理器 618。图像传感器 651b 的输出由主处理器 618 利用例如一个或多个功能或算法进行处理, 以适当地调节信号供数据分析服务器 120 进一步处理之用。

[0057] 微控制器 660 在存储器 662 中保存照明参数, 所述照明参数用于控制照明组件 652 和瞄准图案发生器 630 的操作。例如, 存储器 162 可包括指示电源 652a 和 630a 的电源设置的表格, 所述电源设置对应于来自图像传感器 651b 的信号的不同的状态。基于来自主处理器 618 和 / 或图像传感器 651b 的信号, 微控制器 660 根据存储在存储器 662 中的表格中的值向电源 652a 和 630a 发送信号。

[0058] 成像读取器组件 650 进一步包括将图像数据传输给数据分析服务器 120 或中间设备的一个或多个通信模块 680, 所述中间设备将图像数据传输给数据分析服务器 120, 如上所述。所述一个或多个通信模块 680 可通过有线 (诸如 UART、USB、串行、并行、扫描口 (scan wedge) 或以太网) 和 / 或无线 (诸如 IrDA、蓝牙、GSM、GPRS、EDGE 和 802. 11) 传输方法来传输图像数据, 并且还可以与主处理器 618 集成。

[0059] 数据分析服务器 120 接收图像数据并对图像数据进行译码和分析, 以识别对应的目标 T。

[0060] 如上所述, 根据本发明的各个方面, 可以通过远程图像捕获设备采集目标的复杂图像数据以便通过在独立的服务器中分析图像数据来识别所述目标。此外, 根据本发明的各个方面, 可以通过远程图像捕获设备捕获目标的图像数据和语音数据以便根据语音数据通过在独立的服务器中分析图像数据和语音数据来识别目标以及处理目标。

[0061] 本发明的各个方面还可以具体实施为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。此外, 本发明涉及的技术领域的专业程序员可以很容易地编写完成本发明的代码以及代码段。计算机可读记录介质是能够存储其后可通过计算机系统或计算机代码处理装置读取的数据的任何数据存储装置。计算机可读记录介质的实例包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘以及光数据存储设备。计算机可读记录介质还可以分布在网络耦合的计算机系统上以便以分布式方式存储和执行计算机可读代码。本发明的各个方面

还可以实现为载波中包含的并且包括计算机可读且通过互联网可传递的程序的数据信号。

[0062] 尽管已经示出并且描述了本发明的几个实施例,但是本领域技术人员可以理解的是,在不脱离其范围由权利要求及其等效物来限定的本发明的原理和精神的情况下,可以对实施例进行改变。

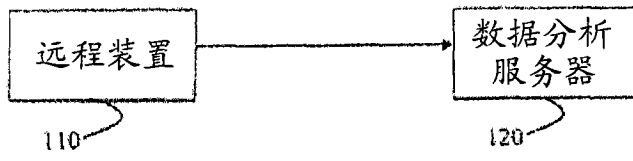


图 1

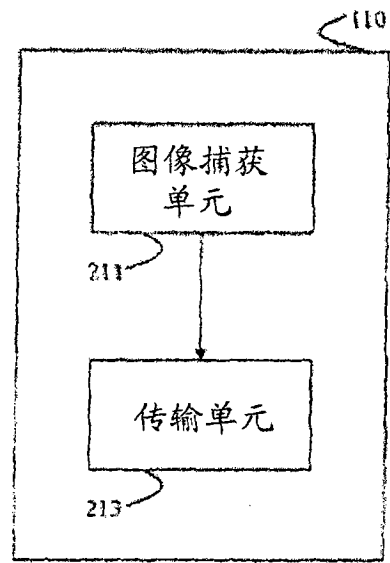


图 2

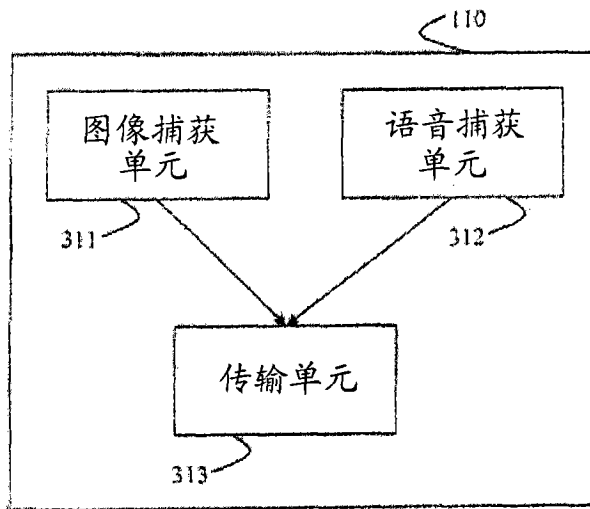


图 3

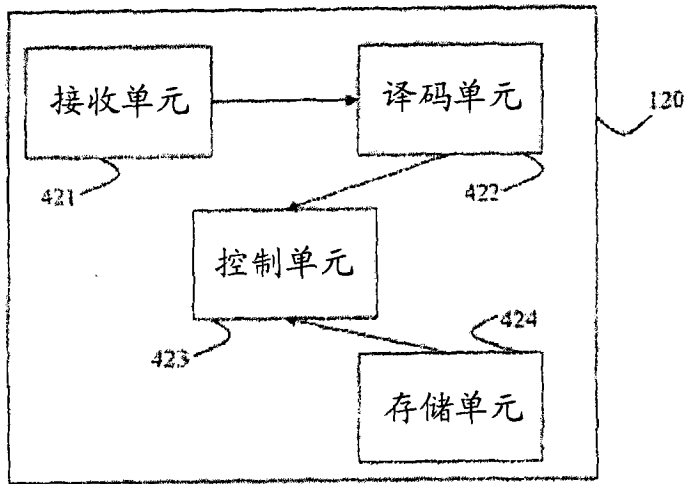


图 4

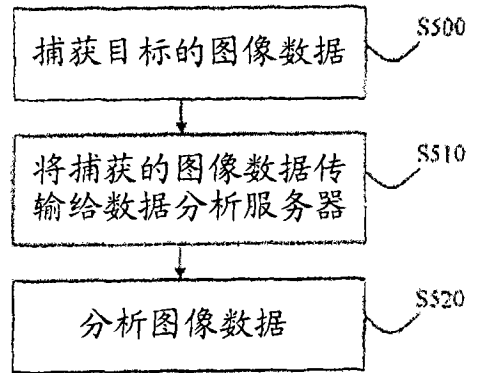


图 5

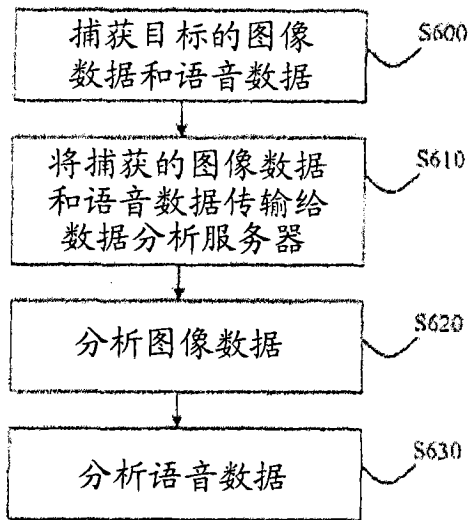


图 6

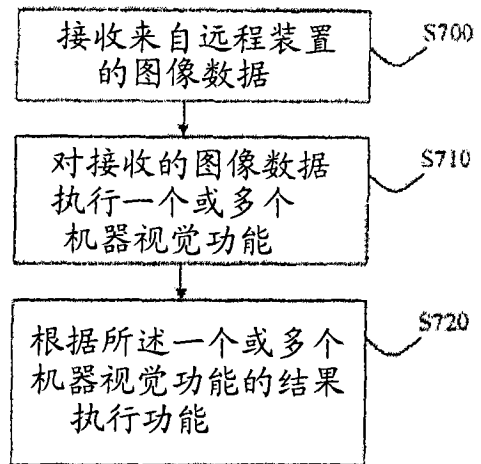


图 7

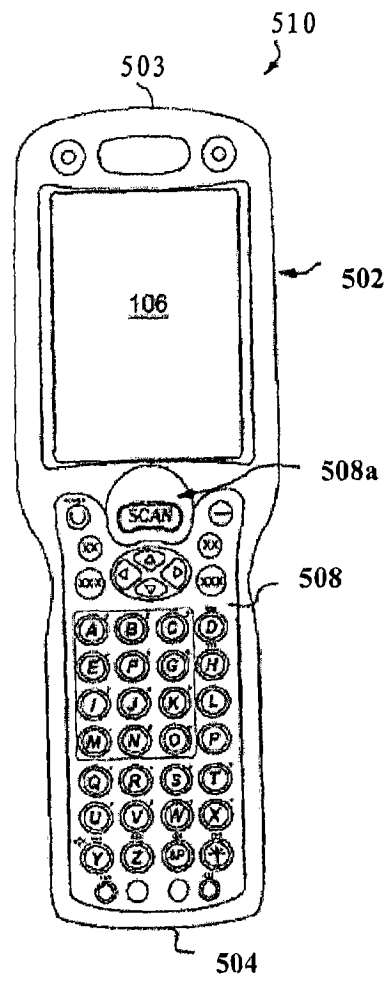


图 8A

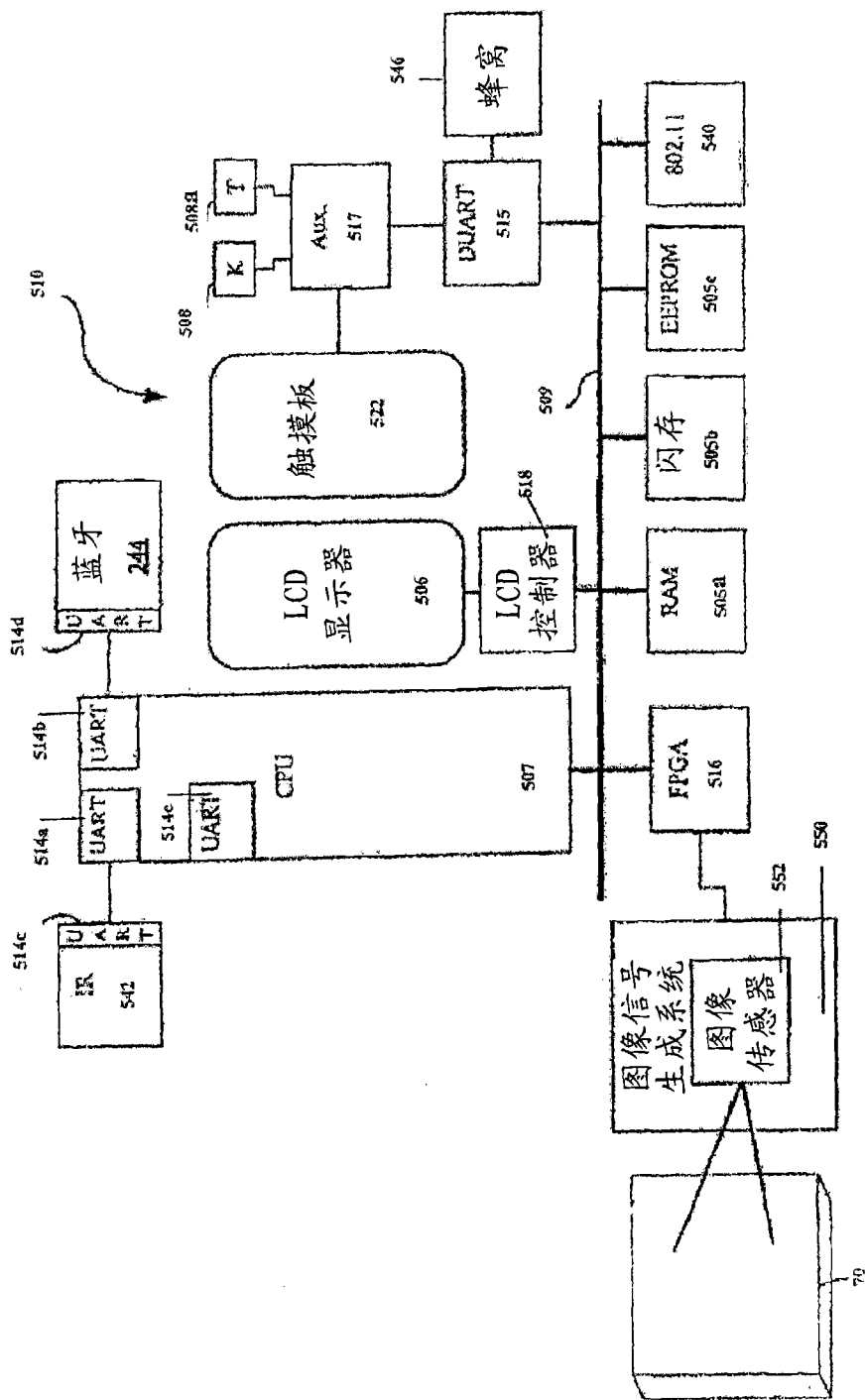


图 8B

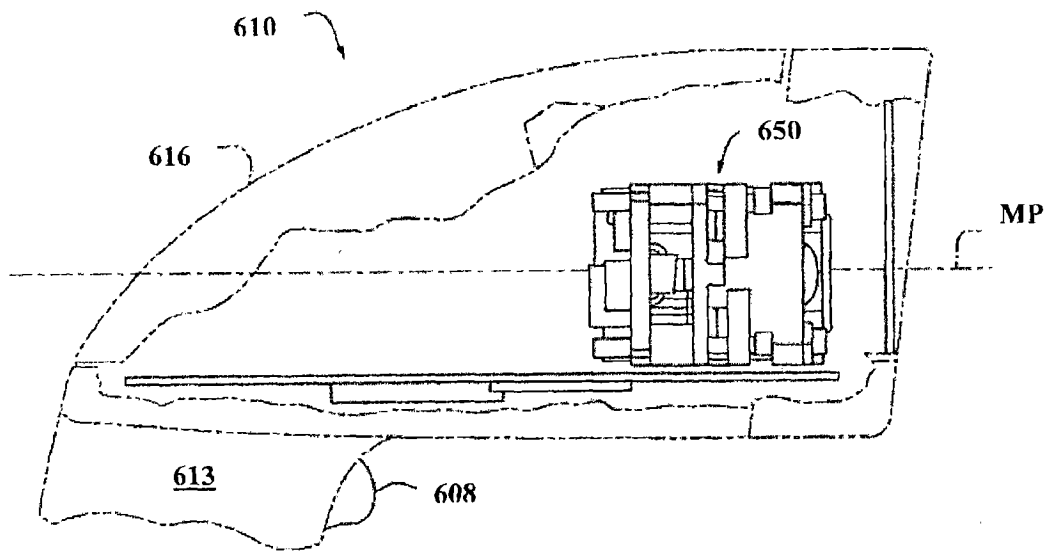


图 9A

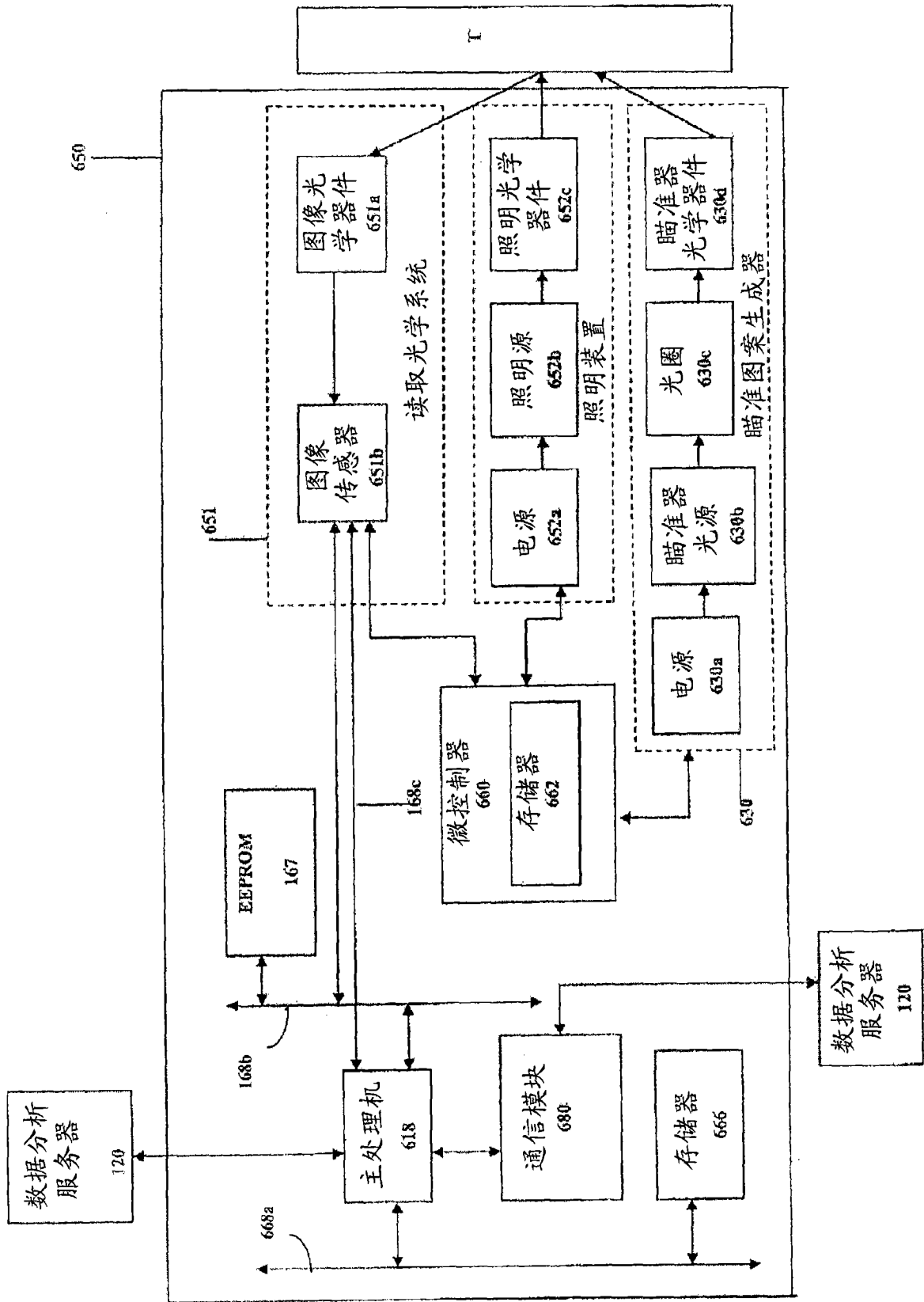


图 9B