



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107076571 B

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201580056144.1

(22)申请日 2015.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107076571 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据
14/516,297 2014.10.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.04.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/050905 2015.09.18

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/060784 EN 2016.04.21

(73)专利权人 胜赛斯光谱有限责任公司
地址 美国北卡罗来纳州

(72)发明人 贾斯廷·达布斯

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 康建峰 陈炜

(51)Int.Cl.
G01D 4/04(2006.01)
H04Q 9/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102117473 A,2011.07.06,
CN 103310203 A,2013.09.18,
CN 104019843 A,2014.09.03,
CN 101561309 A,2009.10.21,
US 2006036967 A1,2006.02.16,
US 2004032504 A1,2004.02.19,
US 2007057814 A1,2007.03.15,
US 2010176967 A1,2010.07.15,

审查员 刘颖婷

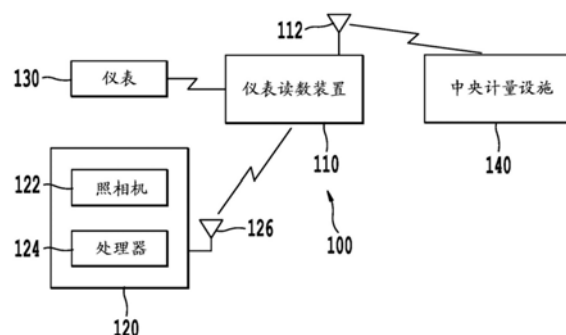
权利要求书4页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于初始化仪表读数装置的方法、设备及系统

(57)摘要

一种对仪表读数装置进行初始化的方法,该仪表读数装置将仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,该方法包括:通过照相机捕获仪表的显示仪表信息的光学图像;以及根据仪表的光学图像中的仪表信息来确定初始仪表值。该方法还包括使用初始仪表值对仪表读数装置进行初始化。



1. 一种对仪表读数装置进行初始化的方法,所述仪表读数装置测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,所述方法包括:

捕获由手持式初始化设备获取的来自所述仪表的仪表信息,所述手持式初始化设备包括照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示所述仪表信息的光学图像;

在所述仪表读数装置处基于由所述手持式初始化设备获取的仪表信息,接收所述仪表的初始仪表值;

在初始安装所述仪表读数装置时、在新客户与所述仪表关联时或在替换所述仪表读数装置时,使用由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值对所述仪表读数装置进行初始化;

在对所述仪表读数装置进行初始化之后的随后时间,由所述仪表读数装置确定a)和b)中的至少一个:a)确定所述当前仪表值,b)基于所述初始仪表值和所述当前仪表值来确定测量的消耗量;以及

将所述当前仪表值或所述测量的消耗量传送到所述中央计量设施。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述手持式初始化设备是便携式装置。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述初始化包括经由无线通信链路将所述初始仪表值从所述便携式装置传送到所述仪表读数装置。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述初始化包括将从所述便携式装置传送的所述初始仪表值存储在所述仪表读数装置中。

5. 根据权利要求4所述的方法,

其中,所述传送包括经由无线链路将所述当前仪表值从所述仪表读数装置传送到所述中央计量设施。

6. 一种用于对仪表读数装置进行初始化的设备,所述仪表读数装置被配置成测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,所述设备包括:

手持式初始化设备,所述手持式初始化设备包括照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示仪表信息的光学图像;以及

处理器,所述处理器被配置成:

捕获由所述手持式初始化设备获取的来自所述仪表的仪表信息;

根据所捕获的由所述手持式初始化设备获取的仪表信息来确定所述仪表的初始仪表值;

在初始安装所述仪表读数装置时、在新客户与所述仪表关联时或在替换所述仪表读数装置时,向所述仪表读数装置提供由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值,其中,

在对所述仪表读数装置进行初始化之后并且在已经从所述手持式初始化设备接收到所述初始仪表值之后的随后时间,所述仪表读数装置能够:

确定a)和b)中的至少一个:a)确定所述当前仪表值,b)基于所述初始仪表值和所述当前仪表值来确定测量的消耗量,以及

将所述当前仪表值或所述测量的消耗量传送到所述中央计量设施。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述设备是便携式装置。

8. 根据权利要求7所述的设备,其中,所述处理器还被配置成经由无线通信链路将所述

初始仪表值传送到所述仪表读数装置。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中,所述仪表读数装置存储从所述便携式装置传送的所述初始仪表值。

10. 根据权利要求9所述的设备,其中,所述仪表读数装置:

经由无线链路将所述当前仪表值传送到所述中央计量设施。

11. 一种用于对仪表读数装置进行初始化的系统,所述系统包括:

所述仪表读数装置,所述仪表读数装置被配置成测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施;以及

手持式初始化设备,包括:

照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示仪表信息的光学图像;以及

处理器,所述处理器被配置成:

捕获由所述手持式初始化设备获取的来自所述仪表的仪表信息;

根据所捕获的由所述手持式初始化设备获取的仪表信息来确定所述仪表的初始仪表值;

在初始安装所述仪表读数装置时、在新客户与所述仪表关联时或在替换所述仪表读数装置时,向所述仪表读数装置提供由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值,其中,

在对所述仪表读数装置进行初始化之后并且在已经从所述手持式初始化设备接收到所述初始仪表值之后的随后时间,所述仪表读数装置能够:

确定a) 和b) 中的至少一个:a) 确定所述当前仪表值,b) 基于所述初始仪表值和所述当前仪表值来确定测量的消耗量,以及

将所述当前仪表值或所述测量的消耗量传送到所述中央计量设施。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中,所述手持式初始化设备是便携式装置。

13. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述手持式初始化设备被配置成经由无线通信链路将所述初始仪表值传送到所述仪表读数装置。

14. 根据权利要求13所述的系统,其中,所述仪表读数装置还被配置成存储从所述手持式初始化设备传送的所述初始仪表值。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中,所述仪表读数装置还被配置成:

经由无线链路将所述当前仪表值传送到所述中央计量设施。

16. 一种存储有计算机可读指令的非暂态计算机可读存储介质,当由处理系统执行所述计算机可读指令时,所述计算机可读指令使所述处理系统执行对仪表读数装置进行初始化的方法,所述仪表读数装置测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,所述方法包括:

捕获由手持式初始化设备获取的来自所述仪表的仪表信息,所述手持式初始化设备包括照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示所述仪表信息的光学图像;

在所述仪表读数装置处基于由所述手持式初始化设备获取的仪表信息,接收所述仪表的初始仪表值;

在初始安装所述仪表读数装置时、在新客户与所述仪表关联时或在替换所述仪表读数装置时,使用由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值对所述仪表读数装置进行初始化;

在对所述仪表读数装置进行初始化之后的随后时间,由所述仪表读数装置确定a)和b)中的至少一个:a)确定所述当前仪表值,b)基于所述初始仪表值和所述当前仪表值来确定测量的消耗量;以及

将所述当前仪表值或所述测量的消耗量传送到所述中央计量设施。

17.根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,其中,所述手持式初始化设备包括便携式装置。

18.根据权利要求17所述的非暂态计算机可读存储介质,其中,所述初始化包括经由无线链路将所述初始仪表值从所述便携式装置传送到所述仪表读数装置。

19.根据权利要求18所述的非暂态计算机可读存储介质,其中,所述初始化包括将从所述便携式装置传送的所述初始仪表值存储在所述仪表读数装置中。

20.根据权利要求19所述的非暂态计算机可读存储介质,

其中,所述传送包括经由无线链路将所述当前仪表值从所述仪表读数装置传送到所述中央计量设施。

21.一种用于对仪表读数装置进行初始化的设备,所述仪表读数装置被配置成测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,所述设备包括:

手持式初始化设备,所述手持式初始化设备包括照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示仪表信息的光学图像;以及

处理器,所述处理器被配置成:

捕获由所述手持式初始化设备获取的来自所述仪表的仪表信息;

根据所捕获的由所述手持式初始化设备获取的仪表信息来确定所述仪表的初始仪表值;

在初始安装所述仪表读数装置时、在新客户与所述仪表关联时或在替换所述仪表读数装置时,向所述仪表读数装置提供由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值,其中,

在对所述仪表读数装置进行初始化之后并且在已经从所述手持式初始化设备接收到所述初始仪表值之后的随后时间,所述仪表读数装置能够:

确定a)和b)中的至少一个:a)确定所述当前仪表值,b)基于所述初始仪表值和所述当前仪表值来确定测量的消耗量,以及

将所述当前仪表值或所述测量的消耗量传送到所述中央计量设施。

22.根据权利要求21所述的设备,其中,所述手持式初始化设备是便携式装置。

23.根据权利要求22所述的设备,其中,所述处理器还被配置成经由无线通信链路将所述初始仪表值传送到所述仪表读数装置。

24.根据权利要求23所述的设备,其中,所述仪表读数装置存储从所述便携式装置传送的所述初始仪表值。

25.根据权利要求24所述的设备,其中,所述仪表读数装置:

经由无线链路将所述当前仪表值传送到所述中央计量设施。

26.一种用于对仪表读数装置进行初始化的设备,所述仪表读数装置被配置成测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,所述设备包括:

手持式初始化设备,所述手持式初始化设备包括照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示仪表信息的光学图像,所述手持式初始化设备与所述仪表读数装置通信;以及

处理器,所述处理器被配置成:

接收由所述手持式初始化设备获取的所述仪表信息;

根据由所述手持式初始化设备获取的仪表信息来确定所述仪表的初始仪表值;以及

在初始安装所述仪表读数装置时、在新客户与所述仪表关联时或在替换所述仪表读数装置时,使用由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值对所述仪表读数装置进行初始化。

27. 一种用于对仪表读数装置进行初始化的设备,所述仪表读数装置被配置成测量计量商品的消耗量并且将与所述计量商品相关联的仪表的当前仪表值传送到中央计量设施,所述设备包括:

手持式初始化设备,所述手持式初始化设备包括照相机,所述照相机被配置成捕获所述仪表的显示仪表信息的光学图像,所述手持式初始化设备与所述仪表读数装置通信;以及

处理器,所述处理器被配置成:

接收由所述手持式初始化设备获取的所述仪表信息;

根据由所述手持式初始化设备获取的仪表信息来确定所述仪表的初始仪表值;以及

使用由所述手持式初始化设备获得的初始仪表值对所述仪表读数装置进行初始化。

用于初始化仪表读数装置的方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及对自动仪表读数装置进行初始化,更具体地,涉及自动向自动仪表读数装置提供初始仪表值。

背景技术

[0002] 本文提供的“背景”描述是出于总体上呈现本公开内容的上下文的目的。本文中在本背景部分中描述工作的程度上描述的工作以及该描述的在提交时不能被认定为现有技术的方面既不被明确地也不被隐含地承认为现有技术。

[0003] 客户的电、气和/或水的消耗量由已安装在客户房屋的仪表进行测量。例如,电表测量家庭使用的电(即电力)量,并且电力消耗量由电表上的读数指示。类似地,气表测量客户使用的气量,并且气消耗量由气表上的读数指示。为了给客户计费,相应的公用事业需要两个值:仪表的指标上的初始仪表值和初始化后测量的使用量,使得测量的使用量可以与初始仪表值相加。

[0004] 为了降低成本并提高计费效率和准确性,许多公用事业公司正在调查并实施自动将仪表值报告给远程位置(例如,远程公用事业设施)的自动仪表读数能力。例如,背景技术的自动仪表读数解决方案通过将感测装置物理耦合到显示器刻度盘的旋转、将感测装置磁耦合到仪表、或将感测装置电耦合到LCD或其它类型的显示器来感测当前仪表读数。

[0005] 然而,为了使常规的自动仪表读数装置被初始化并且确定初始仪表值,例如在安装时现场技术人员可以手动地读取仪表的初始值并将该值输入到自动仪表读数装置。这是缓慢且容易出错的过程,因为值读数通常包括解读一系列刻度盘,刻度盘中的每一个刻度盘都具有指向相应数字的指针。此外,刻度盘的移动方向可以在顺时针旋转方向和逆时针旋转方向之间变化。例如,刻度盘可以在以下之间交替:

[0006] 1. 数字0到9,其中0在顶部,数字以顺时针方式围绕刻度盘前进。当手沿与模拟时钟相同的方向旋转时,刻度盘的“值”增加;与

[0007] 2. 数字0到9,其中0在顶部,数字以逆时针方式围绕刻度盘前进。当手沿与模拟时钟相反的方向旋转时,刻度盘的“值”增加。

[0008] 因此,当由现场技术人员手动地输入这样的读数时,初始仪表值读数可能是错误的。不正确输入的初始读数可能会妨碍公用事业公司准确地给客户计费,导致帐单纠纷和客户不满。

发明内容

[0009] 因此,本发明的一个目的是解决上述问题和其它问题。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种用于对仪表读数装置进行初始化的具有提高的速度和准确度的新颖方法、系统和设备。

[0011] 本发明的又一个目的是提供一种在无需现场技术人员手动地读取初始仪表值并且手动地将初始仪表值输入到仪表读数装置中的情况下对仪表读数装置进行初始化的新

颖方法、系统和设备。

[0012] 为了实现这些目的和其他目的,本发明的一种实施方式是一种对仪表读数装置进行初始化的新颖方法,该仪表读数装置将仪表的当前仪表值传送到中央计量设施。该方法包括通过照相机捕获仪表的显示仪表信息的光学图像,以及根据仪表的光学图像中的仪表信息来确定初始仪表值。最后,该方法包括使用初始仪表值对仪表读数装置进行初始化。

[0013] 本发明的另一种实施方式是一种用于对仪表读数装置进行初始化的新颖设备,仪表读数装置被配置成将仪表的当前仪表值传送到中央计量设施。在该实施方式中,该设备包括捕获仪表的显示仪表信息的光学图像的照相机。该设备还包括处理器,其根据仪表的光学图像中的仪表信息来确定初始仪表值并使用初始仪表值对仪表读数装置进行初始化。

[0014] 本发明的又一种实施方式是一种用于对仪表读数装置进行初始化的新颖系统。该系统包括:仪表读数装置,其将仪表的当前仪表值传送到中央计量设施;以及初始化设备,其包括捕获仪表的显示仪表信息的光学图像的照相机。该初始化设备还包括处理器,其根据仪表的光学图像中的仪表信息来确定初始仪表值,并且使用初始仪表值对仪表读数装置进行初始化。

[0015] 本发明的另一种实施方式是一种用于对仪表读数装置进行初始化的新颖设备,仪表读数装置被配置成将仪表的当前仪表值传送到中央计量设施。在该实施方式中,该设备包括捕获仪表的显示仪表信息的光学图像的照相机。该设备还包括处理器,其将仪表的光学图像发送到服务器,从服务器接收根据仪表的光学图像中的仪表信息而确定的初始仪表值,以及使用初始仪表值对仪表读数装置进行初始化。

附图说明

[0016] 可以参考附图来获得对本公开内容的更完整的理解,在附图中:

[0017] 图1示出了使用用于对仪表读数装置进行初始化的示例性系统;

[0018] 图2是用于对仪表读数装置进行初始化的示例性方法的流程图;

[0019] 图3是示出用于对仪表读数装置进行初始化的示例性方法的附加细节的流程图;

[0020] 图4A和4B示出了显示仪表信息的仪表的示例性样式;以及

[0021] 图5是用于对仪表读数装置进行初始化的设备中的处理系统的示例性实施方式的框图。

具体实施方式

[0022] 贯穿几个视图,附图中相同的附图标记和附图标记的描述表示相同或相应的部件/步骤。流程图或功能性框图中的任何过程、描述或块应被理解为表示包括用于实现本文描述的过程/算法中的特定逻辑功能或步骤的一个或多个可执行指令的代码的模块、片段、部分,并且替选实现方式包括在本公开内容的示例性实施方式的范围内,其中,取决于所涉及的功能,可以以不同于示出的或讨论的顺序——包括基本上同时地或以相反的顺序——来执行功能。

[0023] 图1是用于对仪表读数装置110进行初始化的系统100的框图。系统100包括仪表读数装置110(例如,将仪表读数自动地报告给远程位置的自动仪表读数装置)和能够与仪表读数装置110通信的初始化设备120。仪表读数装置110与仪表130相关联。仪表读数装置110

能够从仪表130自动读取当前测量值(例如,测量的功率/电量、水量等)并且将当前测量值报告给远程位置。仪表130包括可视地显示指示公用事业用量的仪表信息的指标。

[0024] 在初始化之后,仪表读数装置110从仪表130读取仪表信息,并且使用发送器112将当前仪表值发送到中央计量设施140。发送器112可以是如图1的示例所示的无线发送器,或者可以包括任何其他公知的通信手段,包括无线通信方法、光通信方法或有线通信方法。仪表读数装置110可以放置在仪表130附近,或者可以合并到仪表130内,并且可以累积在所提供的公用事业商品(例如气、电或水)流过仪表130时由仪表130产生的指示消耗量的脉冲。可替代地,仪表读数装置110可以通过物理耦合到仪表130的显示指针(proving hand)的旋转来产生脉冲。

[0025] 仪表读数装置110在使用前应当被初始化。执行初始化以从仪表130获取仪表信息,以确定初始的当前仪表值,并将当前仪表值转发到中央计量设施140。例如,仪表读数装置110可以在初始安装时、在将新客户与仪表130相关联时、或者在更换仪表读数装置110时被初始化。

[0026] 仪表读数装置110的初始化基于初始仪表值的输入,以便此后可以基于在初始化后测量的使用量来指示用户消耗的公用事业商品的量。如上所述,对仪表读数装置110进行初始化的常规方法可能需要现场技术人员从仪表130手动地读取初始仪表值并将该值输入仪表读数装置110。

[0027] 在本发明的非限制性实施方式中,现场技术人员可以使用初始化设备120来自动读取仪表的当前值/初始值,并且使用发送器126将初始仪表值发送到仪表读数装置110。例如,初始化设备120可以是手持式装置比如移动电话、个人数字助理、平板电脑或照相机的一部分。初始化设备120包括照相机122、处理器124以及通信接口126。

[0028] 图2是在仪表读数装置110初始化期间和初始化之后由图1示出的系统执行的示例性方法200的流程图。为了开始对仪表读数装置110进行初始化,在步骤S202中,初始化设备120的照相机122捕获仪表130的图像。具体地,捕获的图像包括仪表的显示指标,其可以包括指示当前仪表值/初始仪表值的刻度盘和数字。因为初始化设备120是手持式的,所以它可以由靠近仪表130的现场技术人员握持以捕获仪表的指标。在捕获图像之前或之后,初始化设备120可以向现场技术人员提供关于捕获图像必需的分辨率水平、位置和/或焦点的指令或指导。例如,初始化设备120可以在图像捕获之前提供定位、缩放或聚焦辅助。可替代地或者另外地,在捕获图像之后,初始化设备120可以显示下述消息:向现场技术人员通知捕获的图像是否满足要求和/或显示在捕获的图像中检测到的刻度盘和值。可选步骤S202可能需要人为干预。此后,由初始化设备120和/或仪表读数装置110自动执行所有步骤,从而引起初始化过程的速度、效率和准确度的提高。

[0029] 一旦在步骤S202中捕获了仪表130的图像,则在步骤S204中初始化设备120分析捕获的图像以确定初始仪表值。例如,初始化设备120可以确定仪表刻度盘类型并且分析捕获的图像,以基于适当的刻度盘类型来确定初始仪表值。将参考图4A和图4B来讨论示例性圆形刻度盘类型指标和直接刻度盘类型指标。步骤S202不需要现场技术人员的输入或动作,并且在步骤S202中捕获图像之后被立即执行。

[0030] 在步骤S204中确定了初始仪表值之后,将其存储在初始化设备102中,并且用于在步骤S206中经由通信链路126对仪表读数装置110进行初始化。通信链路126可以包括无线

通信链路,例如蓝牙无线通信链路或WIFI无线通信链路,或者可以包括任何已知的无线通信链路、光通信链路或有线通信链路。将参考图3更详细地讨论仪表读数装置110的初始化。一旦仪表读数装置110被初始化,其在此后进行操作以自动跟踪当前仪表值并将当前仪表值报告给中央计量设施140以用于计费。再次,在由初始化设备102确定初始化仪表值之后,仪表读数装置110的初始化及其随后的操作自动发生并且不需要人工输入。

[0031] 一旦在步骤S206中对仪表读数装置110进行了初始化,则仪表读数装置110通过在步骤S208中连续地或在预定时间确定仪表的当前仪表值进行操作。取决于要求仪表读数装置110何时将仪表值报告给中央计量设施140,步骤S208可以在仪表读数装置110的初始化之后经过一段时间之后执行,或者紧接在初始化之后执行。例如,如果要求仪表读数装置110在每个计费周期结束时报告仪表值,则可以在下一个计费周期结束时执行步骤S208。如上所讨论的,仪表读数装置110通过将初始化后测量的使用量与用于对仪表读数装置110进行初始化的初始仪表值相加来获取当前仪表值。

[0032] 一旦在步骤S208中仪表读数装置110确定了当前仪表值,则在步骤S210中仪表读数装置使用其发送器112将一个或多个值传送到中央计量设施140以用于计费。例如,传送的值可以是当前仪表值,其是初始化值加上初始化后测量的使用量。另外,传送的值可以包括在当前读数之前以固定周期(例如每小时)捕获的仪表值的历史。为了效率,历史值可以表示为与紧挨着的前一值的差。例如,如果当前仪表值为1234,并且在前三个小时捕获的读数按逆时间顺序为1230、1100和1050,则传送的值可以是当前仪表值(1234)和连续读数之间的三个差值(4、130和50)。

[0033] 仪表读数装置110可以通过蜂窝网络、卫星网络、专有网络中的一者或通过互联网发送当前仪表值。步骤210可以包括在仪表读数装置110与中央计量设施140之间执行的认证过程。另外或可替代地,当前仪表值在被发送之前可以由仪表读数装置110加密。每当仪表读数装置110要向中心计量装置140报告当前仪表值时,例如每个计费周期,可以在仪表读数装置110被初始化之后重复步骤S208和S210。

[0034] 图3示出了在步骤S206中由系统100执行的用于对仪表读数装置进行初始化的示例性方法。以虚线勾画轮廓的步骤S300和S306是可选的。在步骤S300中,初始化设备120使用发送器126向仪表读数装置110验证自身,以开始初始化过程。然后,在步骤S302中,初始化设备120使用发送器126将在步骤S204中确定的初始仪表值发送到仪表读数装置110。该发送可以通过有线链路或无线链路。

[0035] 当仪表读数装置110接收到在步骤S302中从初始化设备120发送的初始仪表值时,在步骤S304中仪表读数装置110存储初始仪表值。执行步骤S304完成了仪表读数装置110的初始化,使得仪表读数装置110此后能够开始正常操作。可选地,在步骤S306中,仪表读数装置110可以向初始化设备120发送成功初始化的确认,初始化设备120可以向现场技术人员显示确认。

[0036] 在本发明的替代实施方式中,处理器124位于初始化设备120外部的专用处理系统中。在该非限制性替代实施方式中,在捕获仪表的图像时,初始化设备120将捕获的图像发送到外部专用处理系统。在专用处理系统中,处理器124基于捕获的图像来确定初始仪表值,并且将所确定的初始仪表值发送回初始化设备120。此后,系统如上面关于图2的步骤S206至S210所描述的那样起作用。该替代实施方式的优点在于其降低了初始化设备120的

复杂度。此外,使用专用处理系统提供了对增加量的处理能力的访问以及可以与所捕获的图像进行比较的大量的解码图像目录。

[0037] 图4A和图4B示出了显示仪表信息的仪表指标的示例性样式。这些是在步骤S202中通过初始化设备120的照相机122在图像中捕获的示例性指标。图4A示出了具有一系列刻度盘的圆形刻度盘类型指标的示例,每个刻度盘具有指向仪表值的相应数字的值的指针。刻度盘可以用其提供值的数字进行注释。计量公用事业的单位也可以印在指标面上。在步骤S202中捕获圆形仪表刻度盘类型指标的图像之后,初始化设备120可以分析所捕获的图像以确定由指标指示的仪表值。为此,初始化设备120可以定位每个刻度盘,确定每个刻度盘的指针的取向(即,顺时针或逆时针),基于在仪表面上显示的信息来确定相关单位或其他因素,并且确定由刻度盘的指针示出的值。

[0038] 图4B示出了直接刻度盘类型指标,类似于机动车辆中的里程表,其包括围绕水平轴线旋转的一系列数字。计量公用事业的单位也可以印在指标面上。在步骤S202中捕获直接刻度盘类型指标的图像之后,初始化设备120可以识别每个数字以确定由指标指示的值。在圆形刻度盘类型指标和直接刻度盘类型指标两者中,初始化设备120可以检测分数值(partial value),如图4A和图4B的最右边的数字所示。初始化设备120可以包括指示如何处理检测到的分数值的预定规则(例如,向上舍入或向下舍入)。

[0039] 图5示出了示例性处理系统或处理器。根据本文提供的描述,这样的处理系统中的一个或多个处理系统可以用于或执行一个或多个算法或其一部分或者一个或多个架构块或其一部分。这样的处理系统中的一个或多个处理系统可以包括在本文描述的仪表读数装置110和初始化设备120中。

[0040] 可以使用一个或多个微处理器或等同物例如中央处理单元(CPU)和/或至少一个专用处理器(ASP)来实现示例性处理系统。处理器是使用例如存储器电路(例如,ROM、EPROM、EEPROM、闪存、静态存储器、DRAM、SDRAM及其等效物)等计算机可读存储介质的电路,其被配置成控制处理器以执行和/或控制本公开内容的过程和系统。其他存储介质可以经由例如盘控制器等控制器来控制,该控制器可以控制硬盘驱动器或光盘驱动器。

[0041] 在备选实现方式中,处理器或其各个方面可以包括或仅包括用于增强或完全实现本公开内容的逻辑装置。这样的逻辑装置包括但不限于专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、逻辑通用阵列(GAL)及其等同物。处理器可以是单独的装置或单个处理机构。此外,本公开内容可以受益于多核CPU的并行处理能力。也可以采用多处理布置中的一个或多个处理器来执行包含在存储器中的指令的序列。可替代地,可以使用硬连线电路代替软件指令或与软件指令组合使用。因此,本文所讨论的示例性实现方式不限于硬件电路和软件的任何特定组合。

[0042] 在另一方面,根据本公开内容的处理的结果可以经由显示控制器显示到监视器。显示控制器优选地包括至少一个可以由多个图形处理核提供的图形处理单元以提高计算效率。另外,提供I/O(输入/输出)接口以用于从可以作为外设连接到I/O接口的麦克风、扬声器、照相机、鼠标、键盘、基于触摸的显示器或平板接口等输入信号和/或数据。例如,用于控制本公开内容的各个过程或算法的参数的键盘或定点装置可以连接到I/O接口以提供附加的功能和配置选项,或者控制显示特性。此外,监视器可以设置有用提供命令/指令接口的触敏界面。

[0043] 上述组件可以经由网络接口耦合到例如因特网或本地内部网等网络以用于发送或接收数据,包括可控参数。提供中央总线以将上述硬件组件连接在一起,并且提供用于在硬件组件间数字通信的至少一个路径。

[0044] 例如操作系统或应用等合适的软件可以被有形地存储在包括存储器和存储装置的处理系统的计算机可读介质上。计算机可读介质的其它示例是光盘、硬盘、软盘、磁带、磁光盘、PROM (EPROM、EEPROM、闪存EPROM)、DRAM、SRAM、SDRAM或任何其他磁介质、光盘(例如CD-ROM)或计算机可以读取的任何其他介质。软件可以包括但不限于装置驱动器、操作系统、开发工具、应用软件和/或图形用户界面。

[0045] 上述介质上的计算机代码元件可以是任何可解释的或可执行的代码机制,包括但不限于脚本、可解释程序、动态链接库(DLL)、Java类和完整的可执行程序。此外,可以将本公开内容的各个方面的处理的部分分布以获得更好的性能、可靠性和/或成本。

[0046] 本文描述的进程和例程可以实现为系统、方法或计算机程序产品,并且可以经由一个或更多个专用电路或编程的处理器来执行。因此,本文提供的描述可以采取仅硬件的形式、在硬件执行的仅软件(包括固件、常驻软件、微代码等)的形式或者通过专用硬件组件与通过特定算法和过程代码配置的通用处理器的组合。硬件组件被称为“电路”、“模块”、“单元”、“装置”或“系统”。由硬件执行的可执行代码实现在有形的存储装置例如计算机程序产品上。示例包括CD、DVD、闪存驱动器、硬盘单元、ROM、RAM和其他存储装置。

[0047] 参考根据本公开内容的实现方式的方法、系统和计算机程序产品的流程图说明和框图。其各方面由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生机器,使得经由计算机的处理器或其他可编程数据处理设备执行的指令创建用于实现流程图和/或一个或多个框图块中指定的功能/动作的装置。

[0048] 这些计算机程序指令还可以存储在计算机可读介质中,该计算机可读介质可以引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式运行,使得存储在计算机可读介质中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图和/或一个或多个框图块中指定的功能/动作。

[0049] 计算机程序指令还可以被加载到计算机或其他可编程数据处理设备上,以使要在计算机或其他可编程设备上执行的一系列操作步骤产生计算机实现的过程,使得在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现流程图和/或一个或多个框图块中指定的功能/动作的过程。

[0050] 已经描述了多个实现方式。然而,应当理解,在不脱离本公开内容的精神和范围的情况下可以进行各种修改。例如,如果以不同的顺序执行所公开的技术的步骤,如果以不同的方式组合所公开的系统中的组件,或者如果由其它组件替换或补充组件,则可以实现优选的结果。本文描述的功能、过程和算法可以由硬件或由硬件执行的软件来执行,包括被配置成执行程序代码和/或计算机指令以执行本文描述的功能、过程和算法的计算机处理器和/或可编程电路。另外,一些实现方式可以在与所描述的模块或硬件不相同的模块或硬件上执行。因此,其他实现方式在可以要求保护的范围内。

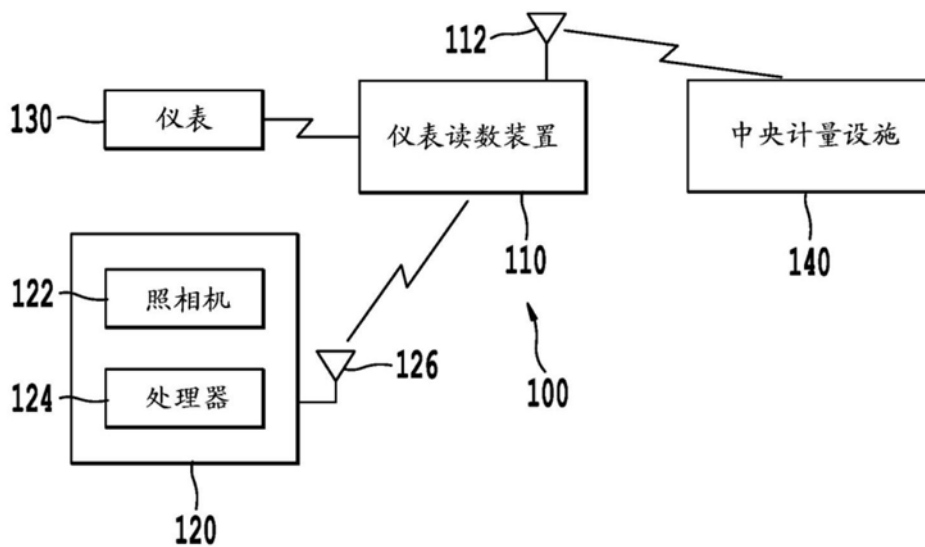


图1

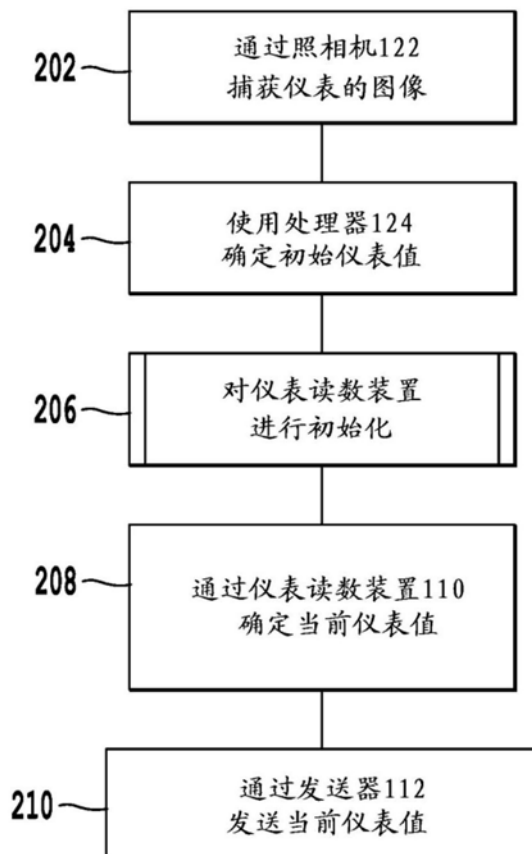


图2

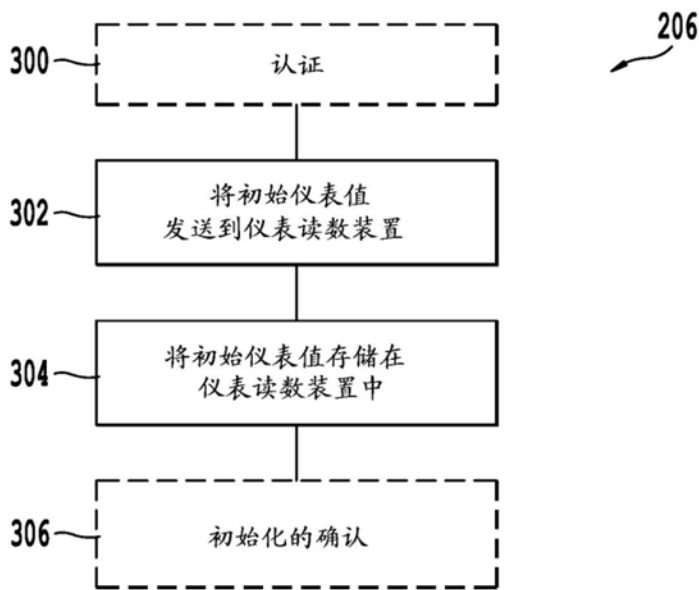


图3

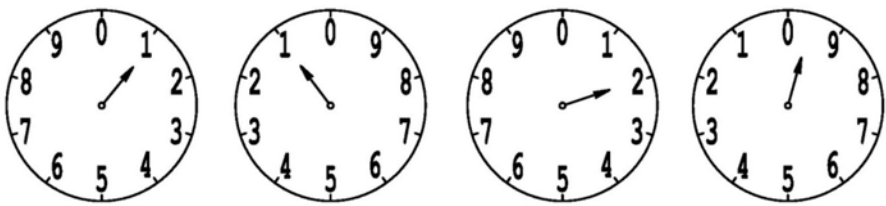


图4A

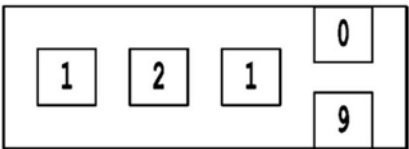


图4B

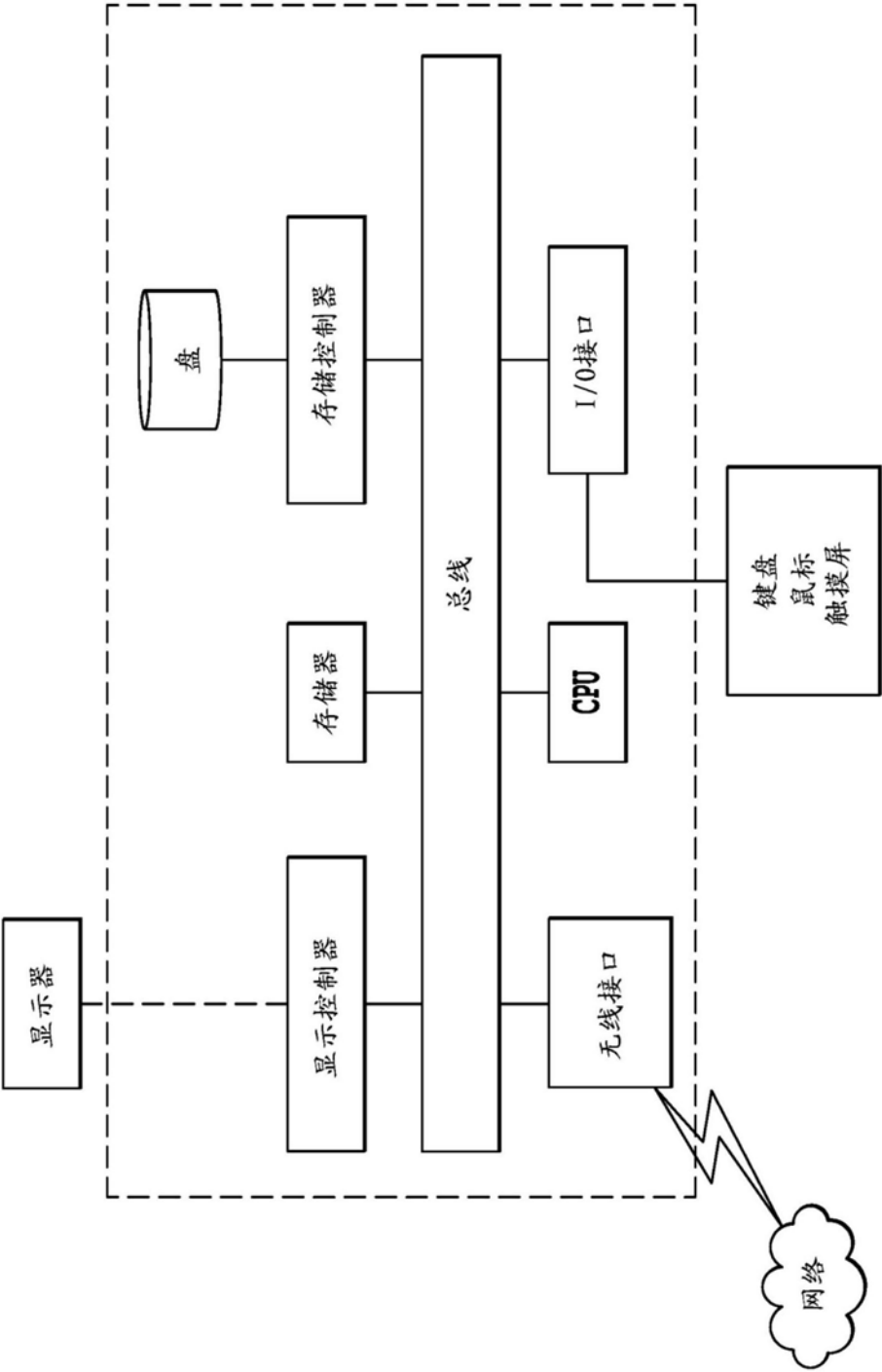


图5