(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106415202 A
(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201580034301.9

(22)申请日 2015.06.25

(30)优先权数据
102014212131.0 2014.06.25 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/064430 2015.06.25

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/197779 DE 2015.12.30

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72)发明人 H.施加茨 J-M.布罗西
T.齐博尔德 C.阿曼 S.雅基施

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 梁冰 宣力伟

(51)Int.Cl.
G01C 15/02(2006.01)

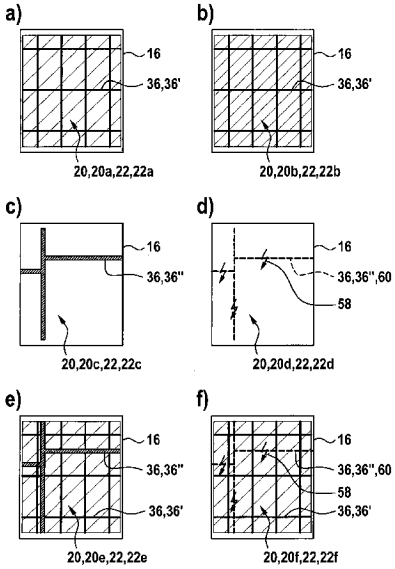
权利要求书2页 说明书28页 附图7页

(54)发明名称

定位设备以及用于运行定位设备的方法

(57)摘要

本发明基于成像的定位设备(10、10')，尤其手持的定位设备(10')，其带有：至少一个第一定位装置(38、38a)，所述定位装置被设置用于：测定对于被隐藏在研究表面(34)下的定位对象(36、36'、36'')的定位数据；用于测定定位设备(10、10')关于研究表面(34)的位置数据的至少一个位置传感器(46)；至少一个评估装置(30)，该评估装置设置用于：通过将第一定位装置(38、38a)的第一类别的定位数据配设给位置数据，确定第一至少二维的图片信息(20、20a)。根据本发明建议的是，所述评估装置(30)设置用于：确定至少一个另外的与第一至少二维的图片信息(20、20a)不同的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。此外，建议了用于运行成像的定位设备(10、10')的根据本发明的方法。



CN 106415202 A

1.成像的定位设备(10、10')，尤其手持的定位设备(10')，其带有：

-至少一个第一定位装置(38、38a)，所述定位装置被设置用于：对于被隐藏在研究表面(34)下的定位对象(36、36'，36'')，测定定位数据；

-至少一个用于测定所述定位设备(10、10')关于研究表面(34)的位置数据的至少一个位置传感器(46)；

-至少一个评估装置(30)，该评估装置设置用于：通过将第一定位装置(38、38a)的第一类别的定位数据配设给位置数据，确定第一至少二维的图片信息(20、20a)，

其特征在于，所述评估装置(30)设置用于：确定至少一个另外的与第一至少二维的图片信息(20、20a)不同的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。

2.按照权利要求1所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，评估装置(30)被设置用于：通过将至少一个另外的类别的定位数据配设给位置数据，确定至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。

3.按照权利要求1-2中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，评估装置(30)被设置用于：通过将至少一个另外的定位装置(38、38b)的定位数据配设给位置数据，确定至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。

4.按照权利要求1-3中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，评估装置(30)设置用于：通过将第一定位装置(38、38a)的和/或至少一个另外的定位装置(38、38b)的经评估的定位数据配设给位置数据，确定至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。

5.按照权利要求1-4中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，评估装置(30)被设置用于：在使用图像处理算法和/或电子的滤波器和/或数字的滤波器、尤其谱的滤波器的情况下，评估第一定位装置(38、38a)的定位数据和/或至少一个另外的定位装置(38、38b)的定位数据。

6.按照权利要求1-5中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，所述评估装置(30)被设置用于：在实时中确定第一至少二维的图片信息(20、20a)和所述至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。

7.按照权利要求1-6中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于至少一个显示装置(18)，该显示装置设置用于：展示所述第一至少二维的图片信息(20、20a)和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)作为图片(22、22a、22b、22c、22d)。

8.按照权利要求7所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，所述至少一个显示装置(18)被设置用于：展示第一至少二维的图片信息(20、20a)和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)作为具有合成的元件的图片(22、22d)，尤其是具有线(60)、标线、经填充的多边形、阴影的多边形、部分透明的多边形、符号的图片(22、22d)。

9.按照权利要求1-8中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，显示装置(18)设置用于：将所述第一至少二维的图片信息(20、20a)和所述至少一个另外的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)叠加为、至少部分地叠加为共同的图片(22、22e、22f)。

10.按照权利要求1-9中任一项所述的成像的定位设备(10、10')，其特征在于，所述评估装置(30)被设置用于：把第一至少二维的图片信息(20、20a)和所述至少一个另外的至少

二维的图片信息(20、20b、20c、20d)组合为、至少部分地组合为共同的图片信息(20、20e、20f)。

11.用于运行成像的定位设备(10、10')的方法,在该方法中,通过借助第一定位装置(38、38a)定位被隐藏在研究表面(34)下的定位对象(36、36',36''),在使用定位设备(10、10')的评估装置(30)的情况下,产生第一至少二维的图片信息(20、20a),其特征在于,在使用所述评估装置(30)的情况下,确定至少一个另外的与第一至少二维的图片信息(20、20a)不同的至少二维的图片信息(20、20b、20c、20d)。

定位设备以及用于运行定位设备的方法

背景技术

[0001] 在DE 10 2006 025 861 A1中已经建议了用于定位在研究对象中的对象的定位设备，该定位设备结合输出单元被设置用于输出根据运动特征参量的信息。

发明内容

[0002] 本发明基于成像的定位设备、尤其手持的定位设备，其带有至少一个定位装置，该定位装置设置用于：测定对于被隐藏在研究表面下的定位对象的定位数据；用于测定所述定位设备关于所述研究表面的位置数据的位置传感器；评估装置，其被设置用于：通过将第一定位装置的第一类别的定位数据配设给位置数据来确定第一至少二维的图片信息。

[0003] 所建议的是，所述评估装置设置用于：确定至少一个另外的与第一至少二维的图片信息不同的至少二维的图片信息。

[0004] 成像的定位设备、尤其手持的定位设备设置用于：实现被隐藏在研究表面下的定位对象的定位。在此，优选地，涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的定位数据在一个定位过程中或随其后以经加工的以简单的方式通过使用者能够解释的图片为形式被输出给该设备的使用者。在一个定位过程期间，所述定位设备优选地运动或移动和由此转移定位经过有待研究的工件、尤其其研究表面。

[0005] 将研究表面尤其理解为关于隐藏的定位对象有待研究的物品或工件的表面。例如并且不封闭地，所述工件能够指的是建筑材料、壁、底部、盖部、无缝地面、有机的产物(也尤其是体部的部分)和/或场地的部分。所述物体或所述工件能够例如尤其由木、玻璃、塑料、混凝土、石、瓷砖、石膏、金属、有机材料等。此外，在原则上也能够研究液体。材料(该材料与有待研究的物体的材料不同或该材料的物理性质不同于有待研究的物体的材料的物理性质)的夹杂物表现为示例的定位对象。对于这样的定位对象的典型的示例是电流线路、管、气体线路、中空室、钢筋等，它们隐藏在建筑壁中。

[0006] 所述成像的定位设备、尤其手持的定位设备具有至少一个第一定位装置，该定位装置设置用于：测定用于被隐藏在研究表面下的定位对象的定位数据。在原则上，定位装置、尤其第一定位装置由此用于被隐藏在研究表面下的定位对象的定位。优选地，在所述定位时，不需要在所述定位装置、尤其第一定位装置和有待定位的定位对象之间的直接的、尤其触觉的接触。

[0007] 应该将定位装置、尤其第一定位装置理解为一种装置，其具有器件，该器件被设置用于：测定物理的和/或化学的参量并且转换为电地能够评估的信号，该参量能够推断出存在定位对象。优选地，定位装置、尤其第一定位装置被设置用于：借助于评估电的和/或磁性的场变化或被照射进有待研究的材料的辐射的运行时间变化，侦测被隐藏在工件中的定位对象。尤其，定位装置、尤其第一定位装置包括为了运行所述器件而必要的组件、电的电路等。优选地，定位装置、尤其第一定位装置的器件具有来自一个编组的传感器的定位传感器，该编组包括所述至少一个电感传感器、AC传感器、电容传感器等。尤其合适的是这样的定位传感器(其被设置用于借助于电磁的辐射进行测定)：例如50赫兹传感器、微波传感器、

雷达传感器、太赫兹传感器、超高频传感器、X射线传感器、红外线传感器或NMR传感器。此外，也能够考虑声波传感器、例如超声波或冲击回波传感器或中子探测器作为定位传感器。

[0008] 尤其，定位传感器在关于研究表面的位置(x_n，y_n)处测定一个或多个原始值$S_{k,n}$，其中，指标k表征所述定位传感器的不同的传感器值，并且指标n表征所述传感器原始值对于所述位置的从属性。位置(x_n，y_n)由位置传感器测定。在此，位置数据表现为在平面中、尤其在研究表面的平面中的二维的坐标。当然也能够考虑的是，它指的是三维的坐标。所述位置数据能够以带有等距的间距的栅格为形式均匀地分布在所述研究表面上，或者优选地(跟随任意的运动行程)不均匀地分布在所述研究表面上。定位装置，尤其所述定位装置的被设置用于运行所述定位装置的器件从定位传感器的原始值$S_{k,n}$中计算传感器值$S_{m,n}$。在最简单的情况中，所述计算通过相同的构形，在复杂的情况中通过线性的构形，例如求和、求差、加权，也或者非线性的构形，例如通过分类来实现。这些传感器值表现为所述定位装置的在该专利的框架中所提到的定位值。指标m表征不同的类别的定位数据，例如在下文中还要被更加准确地实施。

[0009] 应该将“设置”尤其理解为专门地进行“编程”、“设计”和/或“配备”。应该将“将一个对象“设置”用于特定的功能”尤其理解为：该对象在至少一个使用状态和/或运行状态中满足和/或实施此特定的功能或被设计用于满足所述功能。

[0010] 将手持的定位设备应该尤其理解为：所述定位设备在不带有输送机器的辅助措施的情况下仅能够利用手、尤其利用一个手输送。尤其，所述定位设备即使在定位过程期间也能够在被定位过程的使用者自由地实施的运动中、尤其沿着两个方向自由的运动中被手持地导引经过研究表面。将自由的运动尤其理解为一种运动，其不依赖于用于所述定位设备的转移定位的、尤其用于所述定位设备的运动或运动行程的预先给定的栅格或预先给定的道。

[0011] 将“转移定位”尤其理解为在任意的方向上的所执行的移动、运动、位移、旋转、转动或相对于所述研究表面的定位设备的位置的和/或定向的另外方式的改变。

[0012] 根据本发明的手持的定位设备优选地具有壳，该壳至少容纳所述定位设备的关键的功能组件。尤其，所述壳容纳至少一个控制装置、第一定位装置、位置传感器、评估装置、输进和/或输出装置、尤其显示装置以及能量供应装置。尤其，所述组件在其总体积中多于50%、优选多于75%并且尤其优选地100%地安置在所述定位设备的壳中。优选地，所述手持的定位设备能够具有把手或抓持区域，利用其能够使得所述定位设备导引经过有待研究的对象的研究表面。所述手持的定位设备的质量尤其计为少于5 kg、有利地少于3 kg并且尤其有利地少于1 kg。以这种方式，能够实现以轻便地单手通过使用者能够导引的定位设备为形式的尤其紧凑的定位设备。此外，所述定位设备的组件以这种方式能够有利地通过所述定位设备的壳在损伤和环境影响前、例如在潮气和灰尘的挤进前得到保护。

[0013] 定位设备、优选手持的定位设备具有位置传感器，用于测定定位设备关于研究表面的位置数据。将位置传感器尤其理解为一种装置，该装置设置用于：将场变化、运行时间变化和/或相位转化为电地能够评估的信号，并且将位置传感器的和由此所述定位设备关于所述研究表面的当前的位置进行输出或进行传达。在此，所述当前的位置能够相对于先前的位置或绝对地尤其关于至少一个固定的基准点来测定并且作为位置数据输出或传达。应该将基准点理解为相对于研究表面固定布置的点，例如通过定位设备的标记元件所确定

的点或在所述研究表面至另一个面、例如建筑部分表面的过渡部处的显著的点。例如，这样的基准点能够定义在被底部和壁形成的棱边处。另外能够设想的是，位置传感器被设置用于借助外置的基准、例如固定的发送器和/或卫星进行位置确定。作为备选方案还能够考虑的是，位置传感器设置用于：对于定位过程，不依赖于在研究表面上的基准点纯粹相对地来测定位置数据。

[0014] 位置传感器能够以不同的实施方式来提供。在一个实施方式中，所述位置传感器能够例如构造为光学的和/或机械的行程路径传感器，其在一个运行状态中测定所述定位设备在所述研究表面上的运动和/或转动。尤其，光学的和/或机械的行程记录器布置在所述定位设备的在使用定位设备时朝向所述研究表面的壳侧中。在使用光学的行程记录器的情况下，能够有利地最小化在定位设备和研究表面之间的间距，其中同时，提高定位设备的定位深度。在此，所述定位深度指代进入研究对象中的这样的距离：直到定位对象还能够被定位设备侦测到。

[0015] 作为备选方案或附加方案，位置传感器能够例如构造为间距敏感的传感器，并且被设置用于借助于电磁的辐射、例如激光、红外波或雷达波相对于至少一个基准点的距离测量。

[0016] 作为备选方案或附加方案，位置传感器也能够包括相机。以这种方式，能够提供轻易能够设定、尤其准确、尤其绝对的位置确定。就此而论，应将相机理解为一种装置，该装置设置用于连续地测定图像数据。相机能够构造为光学相机、红外相机或用于其它的波长范围的相机。优选地，该相机相对于研究表面位置固定地布置，例如在支架上，并且被设置用于：测定定位设备在所述研究表面上的位置。能够考虑的是，所述相机具有单个的光学单元或多个光学单元并且例如构造为立体相机。优选地，所述定位设备在该实施方式中具有至少一个标记，该标记相对于定位装置、优选相对于其定位传感器在空间上固定。标记设置用于：被位置传感器、尤其相机测定。就此而论，应将标记尤其理解为区域，该区域具有与该区域的周围环境不同的用于通过位置传感器进行测定的表面。优选地，该标记设置用于通过相机进行测定。优选地，标记的表面为此具有与该标记的周围环境不同的颜色、结构和/或相应于所述波长范围(该相机在该波长范围中敏感)反射特性。尤其优选地，所述定位设备具有多个标记，该标记分别被设置用于：提供位置数据，当该标记中的几个在定位过程期间至少暂时地对于位置传感器、尤其相机遮盖时。

[0017] 作为备选方案或附加方案，能够设置单独的和/或在所述位置传感器中集成的用于测定所述定位设备尤其关于研究表面的当前的定向的传感器。例如，为此能够设置惯性传感装置，借助于其能够侦测和定量地评估在任意方向上的定位设备的转动。

[0018] 作为备选方案或附加方案，所述位置传感器也能够基于其它的、对本领域技术人员表现为适当的测量方法，例如在构造超声波传感器、气压传感器或GPS传感器的情况中。尤其，所述位置传感器能够具有由一个编组的传感器形成的一个或多个传感器，该编组至少包括：倾斜敏感的、角度敏感的、距离敏感的、位移敏感的、加速度敏感的以及转动速率敏感的传感器。

[0019] 由位置传感器所求取的和输出的位置数据至少涉及在两个方向上的坐标，该坐标确定该位置传感器的和由此在所述研究表面上的定位设备的位置。优选地，所述位置传感器此外被设置用于：也确定位置传感器的和由此定位设备的关于研究表面的定向。在该情

况中，所述位置数据也包括数据，该数据说明所述定位设备关于所述研究表面的定向。

[0020] 所述定位设备还具有用于操控定位设备的功能组件的、尤其用于操控至少所述第一定位装置、位置传感器、评估装置、优选地以及输进和/或输出装置、数据通信接口、存储装置以及另外的、对本领域技术人员作为有意义表现的组件的控制装置。应该将控制装置尤其理解为带有至少一个控制电子装置的装置，该控制电子装置具有用于与所述手持的定位设备的其它的组件进行通信的器件，例如用于控制和/或调节至少一个定位装置的器件和/或用于数据处理的器件和/或另外的对本领域技术人员作为有意义表现的器件。尤其，所述控制装置被设置用于：依赖于至少一个使用者输进和/或评估装置的评估结果来设定所述定位设备的至少一个运行功能参数。有利地，所述控制装置的控制电子装置能够理解为与存储单元以及与被存储在存储单元中的运行程序相连的处理器单元，该运行程序在所述控制过程期间被实施。尤其，所述控制装置的电子的构件能够布置在优选地以微控制器为形式的电板或电路板上。尤其有利地，所述控制装置还能够被设置用于：控制整个定位设备并且实现其运行。尤其所述控制装置被设置用于，与定位设备的其它功能组件、尤其至少一个定位装置、评估装置、位置传感器、输进和/或输出装置、存储装置以及数据通信接口和/或另外的、对本领域技术人员作为有意义表现的组件进行通信。

[0021] 定位设备的能量供应装置设置用于：在启动时和在运行期间利用电能来供应所述定位设备。优选地，此装置指的是与电网无关的蓄能器、尤其蓄电池、电池组、燃料电池、电容器、另外的对本领域技术人员作为有意义表现的蓄能器或其组合/扩大。优选地，尤其带有电池化学的蓄电池适用于定位设备的能量供应，该电池化学提供了高的功率密度和/或能量密度。此时例如锂-和锂-离子-电池化学的蓄电池、尤其磷酸铁锂-、锂锰氧化物-、氧化锂镍钴锰、超锂的锂镍钴锰氧化物-、锂硫-、锂聚合物-、和锂-氧-蓄电池从属于此。优选地，用于能量供应的装置具有能够解除的形状配合连接接口和/或传力配合连接接口。就此而论，应该将“能够解除”尤其理解为能够无破坏地分离。由此，用于能量供应的所述装置优选地能够取下和能够更换地布置在所述定位设备处。尤其优选地，所述能够取下的用于能量供应的装置能够在所述定位设备中和/或外能够再次利用来自电网的能量来供应和充电。在一个备选的或附加的实施方式中，所述定位设备为了其能量供应也能够具有电网接头。

[0022] 在根据本发明的定位设备的一个有利的实施方式中，所述定位设备具有输进装置以用于输进工作参数和/或输出装置以用于输出工作参数。在此，工作参数指代定位设备的所有的必要的和/或有意义的尤其用于其控制的运行参数以及涉及所述测量结果的评估的参数。

[0023] 将输进装置应该尤其理解为一种器件，其设置用于：从定位设备的使用者接收至少一个信息并且继续传导至所述控制装置和/或评估装置。输进装置能够例如实现为的使用者接口的形式和/或在使用另一个器件的情况下被实现。在此，使用者输进能够尤其经过声学的、光学的、支持姿势的和/或触觉的输进来执行。例如，所述输进装置能够包括促动元件、键盘、显示器、尤其触控显示器、语音输进模块、姿势识别单元和/或指示定位设备(例如鼠标)。此外，所述输进装置能够额外地也存在于所述定位设备的外部、尤其例如以外置的数据设备、例如智能手机、平板PC、PC为形式的或以其它的对本领域技术人员表现为有意义的外置的数据设备(该数据设备经过数据通信接口与所述控制装置和/或所述定位设备的评估装置相连)为形式的定位设备的外部。后者尤其有利，当所述外置的数据设备允许和/

或支持所述定位设备的经扩展的功能、例如专门经加工的输进可行方案等时。

[0024] 将输出装置应该理解为至少一个器件，该器件设置用于：将至少一个进行变换的信息声学地、光学地和/或触觉地输出至定位设备的、尤其所述定位设备的使用者。这点能够例如借助于显示器、触控显示器、声音信号、运行参数的改变、振动发送器和/或LED显示部来实现。在一个尤其优选的实施方式中，所述输出装置能够被实现作为显示装置。有待输出的信息、例如评估结果和/或涉及所述定位设备的运行状态的信息也还能够输出给所述定位设备的功能组件、尤其输出给控制装置、存储装置、至少一个定位装置、位置传感器、评估装置和/或尤其为了提高使用者舒适性而输出至处理数据的系统。后者至少也包括将信息输出至外置的设备、例如智能手机、平板PC、PC以及其它的对本领域技术人员表现为有意义的外置的数据设备，该数据设备经过数据通信接口与所述控制装置和/或所述定位设备的评估装置相连。

[0025] 所述输进装置以及输出装置能够有利地直接安置在所述定位设备的壳中。优选地，所述输进装置和/或输出装置然后布置在在该定位设备的使用中朝向所述定位设备的使用者的壳侧中。壳侧尤其指的是所述壳的将所述定位设备直向着其周围环境进行限定的外壁。将“布置在壳侧中”应该理解为：所述输进装置和/或输出装置在所述壳侧上装进、安设或另外紧固在其表面中。尤其，所述壳也能够本身是输进或输出装置的组成部分。作为备选方案或附加方案，所述输进和/或输出装置也能够转移和例如经过外置的装置来实现。后者的实现可行方案明确地包括经过连线的和/或无线的外置的系统例如远程操作部、计算机控制部、平板PC和/或其它的移动式设备、例如移动电话、智能电话等来控制、评估和输出定位结果。

[0026] 在根据本发明的定位设备的一个有利的实施方式中，至少一个存储装置被设置用于：存储测量结果、尤其定位结果和/或定位数据和/或位置数据和/或至少二维的图片信息和/或工作参数。将存储装置应该尤其理解为电子的数据存储器，其包括为其操控所需的器件。存储装置被设置用于存放和用于调出测量结果和/或定位信息和/或工作参数和/或其它的在所述定位设备的运行的框架中所需的或有意义的数据。尤其，所述存储装置被设置用于：将定位数据和/或经评估的定位信息、优选至少二维的图片信息、至少暂时地进行存储和/或调用。原则上同样能够考虑的是，所述存储装置设置用于存放和用于调出数据组分。

[0027] 优选地，所述存储装置构造为被评估装置和/或控制装置能够写进的和能够读取的存储器。所述存储装置能够包括对于外置的和内置的电子的、尤其数字式的存储器的所有的形式，例如RAM模块或集成电路。作为备选方案或附加方案，所述存储装置能够尤其也被设置用于：写进和读取能够变化的存储介质、例如内存芯片、USB记忆棒、记忆棒、记忆卡、SD卡等。在一个优选的设计方案中，所述存储装置能够集成在评估装置和/或控制装置和/或输进装置和/或输出装置和/或数据通信接口中，也即例如构造为所述评估装置的存储器的一部分。

[0028] 在根据本发明的定位设备的一个有利的实施方式中，数据通信接口被设置用于尤其无线的通信，借助该数据通信接口能够使得定位设备交换数据、尤其测量结果、尤其定位结果，和/或发送和/或接收定位数据和/或位置数据和/或至少二维的图片信息和/或工作参数。所述数据通信接口在信号技术方面至少连接至所述控制装置和/或定位设备的评估

装置。优选地，所述数据通信接口使用标准化的通信协议以用于传输电子的、尤其数字式的数据。有利地，所述数据通信接口包括无线的接口、尤其例如WLAN、蓝牙、红外线、NFC、RFID接口或其它的对本领域技术人员表现为有意义的无线的接口。作为备选方案或附加方案，所述数据通信接口也能够具有适配器以用于连线缆的数据传输，例如USB适配器或微型USB适配器。

[0029] 有利地，借助于所述数据通信接口能够将测量结果、尤其定位结果和/或定位数据和/或位置数据和/或至少二维的图片信息和/或工作参数从所述定位设备发送至外置的数据设备、例如智能电话、平板PC、PC、打印机或其它的对本领域技术人员表现为有意义的外置的设备或从这些进行接收。借助于所述根据本发明的构造方案，能够有利地实现数据的传输，该传输能够用于进一步评估利用所述定位设备经测定的测量信号和/或至少二维的图片信息。有利地，还能够实现和接入多样的额外功能，该额外功能也尤其要求与智能电话(尤其经过可编程的APP)或类似的便携式的数据设备的直接的通信。这些能够例如包括自动化的评估功能、固件升级、数据再处理、数据加工、与其它设备的数据比较等。

[0030] 应该将定位数据尤其理解为定位装置的、尤其所述至少一个第一定位装置的测量值和/或测量信号。依赖于所使用的定位装置的构造方案并且尤其也依赖于所使用的定位装置的使用方式和/或应用方式，所述定位数据能够包括不同的类别的测量值和/或测量信号。在本专利的框架中，利用“一个类别的定位数据”尤其指代定位装置的测量值和/或测量信号，其测量适用于令人注意的物理的也尤其化学的参量。在此，该参量能够涉及和/或是所研究的材料的、尤其定位对象的或工件的特性，和/或例如辐射的过程的特性，和/或例如电的或磁的场的状态的特性。该参量能够无量纲以及有维度。优选地，定位数据关于被包含在相应的定位数据中的信息、尤其涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的信息而经受分类。优选地，一个类别的定位数据除了模拟的或数字的测量值和/或测量信号外也指的是布尔语句和/或标准和/或指示器等。还要指出的是，在不同的类别中的定位数据的不同尤其依赖于所使用的定位装置以及还有依赖于其使用方式和/或应用方式。

[0031] 将定位装置的使用方式和/或应用方式应该尤其理解为：由于不同的信息输进、尤其操控、不同的信号处理、尤其执行测量，和/或定位装置的不同的信息输出，求取和/或产生和/或输出不同的测量值和/或测量信号。优选地，定位装置的使用方式和/或应用方式促成了对定位装置的工作方式的作用、尤其对经包括的定位传感器的工作方式的作用。

[0032] 对于一个类别的定位数据的示例能够尤其是定位数据，其涉及物理的、也尤其化学的参量，例如尤其是幅度或相位或方向信息或信号强度或松弛时间或深度信息或关于存在定位对象的正确/错误语句等。如果例如考虑包括雷达传感器的定位装置，则尤其例如能够考虑不同的类别的至少下述的定位数据：

-涉及雷达脉冲的运行时间的测量值和/或测量信号，

-涉及反射系数的测量值和/或测量信号，

-涉及相位差的测量值和/或测量信号，

-涉及侦测方向(电磁辐射的方向作用、电的定向)的测量值和/或测量信号，

-涉及极化方向的测量值和/或测量信号，

就此而论，应将深度信息尤其理解为这样的信息，其反映所述定位对象与研究表面的间距和/或定位对象垂直于研究表面的延伸。

[0033] 定位设备具有评估装置，该评估装置具有信息输进部、信息处理单元以及信息输出部。信息输进部优选地用于接收借助于定位装置、尤其第一定位装置所确定的定位数据和/或借助于位置传感器所求取的位置数据。信息处理单元用于处理、尤其评估所接纳的数据。信息输出部用于继续传递经加工的和/或经评估的数据给所述定位设备的控制装置和/或存储装置和/或数据通信接口和/或输出装置和/或显示装置。有利地，所述评估装置具有组件，该组件包括所述至少一个处理器、存储器和带有评估和计算程式的运行程序。尤其，所述评估装置的电子的构件能够布置在电板上、优选在与控制装置的共同的电板上。尤其优选地，所述评估装置的电子的构件实现为微控制器的形式。此外，所述控制装置和评估装置能够尤其优选地也构造为单个的构件。此外，所述评估装置也能够与所述显示装置的组件构造为单个的构件。

[0034] 评估装置设置用于：通过将至少一个定位装置的定位数据、尤其第一定位装置的定位数据、优选第一定位装置的第一类别的定位数据配设给位置数据，确定和/或提供第一至少二维的图片信息。有利地，以这种方式所述评估装置设置用于：把借助定位装置、尤其第一定位装置所提供的定位数据、尤其例如所求取的幅度值、深度信息、信号相位等配设给借助于位置传感器所求取的位置数据。在原则上，配设也能够反转地进行。评估装置以这种方式以在结构方面尤其简单的方式允许确定和/或提供第一至少二维的图片信息，在该图片信息中，不仅位置数据而且借助于第一定位装置所求取的第一类别的定位数据相关联。

[0035] 要注意的是，评估装置在原则上也能够分到多个隶属的评估单元中，其中，评估单元被设置用于评估特定的定位装置的、尤其包括特定的定位传感器的定位装置的定位数据和/或特定的类别的定位数据。

[0036] 应该把至少至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息的确定和/或提供尤其理解为：涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的存在或位置或深度或材料或定向或其它的对本领域技术人员表现为有意义的特性的至少一个图片信息从定位装置、尤其第一定位装置所测定的定位数据中被所述评估装置确定，和/或提供给定位设备以用于进一步处理。优选地，至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息被提供给显示装置和/或数据通信接口和/或存储装置，以用于由评估装置进一步处理。尤其，在本专利的框架中，应该将至少二维的图片信息尤其理解为这样的数据：其被设置用于：借助于显示装置至少部分地以图片为形式向着所述定位设备的使用者输出。在定位设备的一个优选的实施方式中，所述输出能够例如经过显示装置的扁平的二维的输出显示器以图片的形式来进行。优选地，图片信息、尤其以及第一至少二维的图片信息表现为多维的、尤其伪多维的但是至少二维的经评估的关于被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的信息。在此，术语“至少二维”表征的是，图片信息包含关于被隐藏在研究表面下的定位对象的至少在两个方向上的、优选在两个正交的方向上的信息。在此，所述研究表面的两个方向例如借助于所给定的和/或能够确定的基准点能够配设。优选地，所述两个方向在所述研究表面的平面中、尤其沿着所述研究表面和/或在平行于研究表面布置的平面中延伸。优选地，至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息至少包括关于被隐藏在研究表面下的定位对象的信息，该定位对象与所述定位设备的关于研究表面的在所述定位的定位时刻的二维的位置数据相关联。至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息能够尤其涉及直接关于所述定位装置的测量的信息或测量值，例如幅度、相位、松弛时间等。作为备选方案，至少二维的图片

信息、尤其第一至少二维的图片信息也能够涉及经解释的和/或经加工的信息，例如方向信息、定位信号的定性的信号强度、深度信息等。

[0037] 在确定至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息(其尤其能够以图片或研究表面的成象的形成输出给定位设备的使用者)的意义中，所述定位设备表现为成像的定位设备。“成像”由此尤其表征定位设备的性能，由于定位过程而提供所述定位结果的、尤其至少二维的图片信息的图像方面的展示并且将该展示输出给所述定位设备的使用者。

[0038] 在一个优选的实施方式中，至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息以尤其多维的矩阵、表格、序列、列表等为形式被处理和/或存储和/或输出。在此多维的矩阵、表格、序列、列表等中，能够例如分别在各一个列中关于两个正交的空间方向中的各一个来配设位置数据。第三列用于分派在相应的位置处所求取的定位数据和/或已经所评估的信息，例如关于存在定位对象的信息或关于深度(在其中侦测定位对象)的信息。至少二维的图片信息的输出能够为了进一步使用而优选地进行到控制装置和/或显示装置和/或数据通信接口处。尤其，所述显示装置被设置用于：处理以尤其多维的矩阵、表格、序列、列表等为形式所提供的至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息并且优选地作为图片展示在显示单元上、例如显示器上。优选地，在此，所述显示装置被设置用于展示以经颜色编码的或经灰度编码的图片信息为形式的至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息。

[0039] 有利地，通过定位装置关于研究表面的转移定位、尤其移动能够执行所述研究表面的连续的研究和测量。在此，第一至少二维的图片信息连续地以彼此所配设的关于所述研究表面的定位数据和定位装置的位置数据进行扩展。

[0040] 在定位设备的一个备选的或附加的实施方式中能够设置的是，在使用方向分辨的和/或位置分辨的定位装置的情况下产生至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息。在该实施方式中，所述方向分辨的和/或位置分辨的定位装置被设置用于：方向分辨和/或位置分辨地测定关于定位对象的至少部分地在两个维度或方向上的信息，研究表面沿着该方向延伸。所述方向分辨率和/或位置分辨率优选地关于研究表面、优选借助于给定的和/或能够确定的关于定位设备的参照作为基准来进行。所述定位的方向或地点关于所述定位设备的关联能够例如在使用角度和/或坐标的情况下来实现，其分别定义了关于所述定位设备的特征(尤其例如方向分辨的和/或位置分辨的定位装置的定位传感器的中点)的相对的角度或坐标。由此能够有利实现的出，带有方向和/或地点信息(尤其关于方向分辨的和/或位置分辨的定位装置在所述研究表面上的位置和/或定向)的定位数据能够相关联。以这种方式，能够例如将隐藏的定位对象的定位与方向说明关联，在该方向说明下，相应的定位数据被从方向分辨的和/或位置分辨的定位装置和由此被从定位设备向外观察地被侦测。由此，方向和/或位置分辨率只不过在使用定位装置本身的情况下来进行，从而所述定位设备关于所述研究表面的转移定位对于产生方向和/或位置分辨不必要。

[0041] 优选地，角度和/或坐标在使用方向分辨的和/或位置分辨的定位装置时作为备选方案或附加方案作为位置数据，以用于确定至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息。

[0042] 为了实现方向分辨的和/或位置分辨的定位装置，该定位装置能够设置用于：方向和/或位置相关地测定物理的和/或化学的参量(其适用于研究被隐藏在研究表面下的定位

对象)并且将其转化为电地能够评估的信号。在一个实施方式中,定位装置、尤其第一定位装置能够另外例如具有来自一个编组的传感器的方向和/或位置分辨的定位传感器,该编组至少包括:基于电介的和/或电阻的方法的传感器,尤其电容传感器、微波传感器、超声波传感器、电阻传感器、传导率传感器和/或雷达传感器,也特别是超宽带雷达和/或宽带脉冲雷达传感器,当然也以及电感式的传感器、辐射的传感器以及磁场敏感的传感器。作为备选方案或附加方案,方向分辨的和/或位置分辨的定位装置的所述至少一个方向和/或位置分辨的定位传感器能够作为电地和/或机械地能够摆动的定位传感器和/或作为电地能够定向的定位传感器和/或作为来自定位传感器的排列和/或作为成像的定位传感器来构造。

[0043] “电地能够定向”在这里尤其表示定位传感器的、尤其由定位传感器发送的和/或侦测的信号的通过电的操控进行的定向(取向),正如这点例如在使用电磁的辐射进行发射的和/或进行侦测的定位传感器的情况下能够被实现。

[0044] 要指出的是,通过电的操控进行的电的定向不同于定位传感器的电的、尤其机动化的摆动。

[0045] 在所提到的实现方式中,有地,方向和/或位置分辨的定位数据依赖于摆动角和/或摆动位置和/或定向角和/或定向位置利用定位传感器来传达被输出给评估装置。摆动角和/或摆动位置能够优选地转化为位置坐标,从而建立了对于经研究的研究表面的参照。尤其,由此,能够产生方向分辨的和/或位置分辨的定位装置的位置数据。

[0046] 在使用方向分辨的和/或位置分辨的定位装置的情况下,对于定位设备的使用者可能的是,只不过仅利用不带有所述定位设备关于所述研究表面的转移定位的测量,却确定在某个测定区域中方向和/或位置分辨的至少二维的图片信息。论断:是否例如在研究表面上的所选择的(测量)位置处,在不损害被隐藏在研究表面下的研究对象的情况下能够执行打孔,

被直接和带有较高的可靠性地从所述至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息中能够导出。位于在所选择的位置附近的定位对象还能够已经已知,从而为使用者易化了风险或危险估计。

[0047] 根据本发明所建议的是,所述评估装置设置用于:确定至少一个另外的与第一至少二维的图片信息不同的至少二维的图片信息。由此,评估装置允许确定至少一个另外的至少二维的图片信息、例如第二也或者第三至少二维的图片信息并且将其提供给定位设备、尤其显示装置和/或数据通信接口和/或存储装置,以用于进一步处理。优选地,所述至少一个另外的至少二维的图片信息表现为多维的、尤其伪多维的但是至少二维的经评估的关于被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的信息。由此,所述至少一个另外的至少二维的图片信息能够有利地同样涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的存在或位置或深度或材料或定向或其它的对本领域技术人员表现为有意义的特性。所述至少一个另外的至少二维的图片信息能够正如第一至少二维的图片信息那样尤其涉及直接关于所述定位装置的测量的信息或测量值,例如幅度、相位、松弛时间等。作为备选方案,所述至少一个另外的至少二维的图片信息也能够涉及经解释的和/或经加工的信息,例如方向信息、定位信号的定性的信号强度、深度信息等。

[0048] 根据本发明,所述至少一个另外的至少二维的图片信息在其信息内容方面不同于第一至少二维的图片信息。以这种方式,产生了特别的优点:除了被包含在第一至少二维的

图片信息中的关于被隐藏在研究表面下的定位对象的信息，也确定和提供一个另外的、在至少一个另外的至少二维的图片信息中所包含的信息。换而言之，在使用至少一个另外至少二维的图片信息的情况下，能够获取和提供另外的关于被隐藏在研究表面下的定位对象的信息。这些另外的信息能够涉及或包含冗余的信息也作为额外的信息，该信息超出被包含在第一至少二维的图片信息中的信息。

[0049] 在一实施例中，尤其在第一至少二维的图片信息中能够包含关于被隐藏在研究表面下的金属的定位对象的信息，而在所述至少一个另外的至少二维的图片信息中包含例如关于被隐藏在研究表面下的导引电流的定位对象的信息。在该实施例中所提到的信息内容涉及不同的、尤其不冗余的关于被隐藏在研究表面下的定位对象的信息。

[0050] 有利地，在使用所述至少一个另外至少二维的图片信息的情况下所提供的另外的信息例如能够用在定位结果、尤其被包含在第一至少二维的图片信息中的定位结果的评价、评估、解释、设计、展示等中。通过确定和提供所述第一至少二维的图片信息以及至少一个另外的至少二维的图片信息，能够提供并且定性地改善被所述定位设备所确定的定位信息的信息量。

[0051] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，评估装置被设置用于：通过将至少一个另外的类别的定位数据配设给位置数据，确定至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0052] 有利地，至少一个另外的类别的定位数据在此表现为第一定位装置的定位数据。以这种方式，尤其依赖于所使用的定位装置的使用方式和/或应用方式，能够求取至少一个另外的类别的定位数据，该定位数据配设给位置数据并且由此被用于确定所述至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0053] 在成像的定位设备的一个实施方式中，所述第一类别的定位数据和所述至少一个另外的类别的定位数据具有来自定位数据 的一个列表的不同的定位数据，该列表至少包括：实数值的定位数据(例如幅度，相位，信号强度，持续时间，脉冲持续时间，距离，频率，温度)，复数值的定位数据(例如幅度和相位，传输系数，反射系数)，矢量值的定位数据(例如，所提到的实数值或复数值的定位数据的频率曲线，时间曲线，地点曲线，角度曲线)和矩阵值的定位数据(例如来自所提到的向量值的定位数据、例如反射系数的位置分辨的频率曲线的组合)等。

[0054] 有利地，能够如此地以结构简单的方式在使用第一定位装置的情况下确定所述至少一个另外的至少二维的图片信息。定位设备还能够在经济上有利地实现。

[0055] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，评估装置被设置用于：通过将至少一个另外的定位装置的定位数据配设给位置数据，确定至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0056] 有利地，所述定位数据在使用至少一个另外的定位装置的情况下被求取被提供给设备、尤其评估装置。以这种方式，依赖于所述至少一个另外的定位装置的选择能够求取定位数据，该定位数据优选地不同于由所述第一定位装置所求取的定位数据。评估装置处理所述至少一个另外定位装置的这些定位数据，将该定位数据配设给位置数据并且如此地确定所述至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0057] 在成像的定位设备的一个示例的实施方式中，所述第一定位装置和所述至少一个另外的定位装置、尤其第二定位装置具有来自一个列表的传感器的传感器，该列表至少包

括:电感式的传感器(涡流传感器、脉冲感应传感器、发射-接收-传感器或磁场传感器)、电容式的传感器、AC传感器、雷达传感器、尤其超宽带雷达传感器和宽带脉冲雷达传感器、微波传感器、超声波传感器、温度传感器(无接触和并非无接触)、冲击回波传感器、势场传感器、电阻传感器、传导率传感器、湿度传感器、NMR传感器等。

[0058] 作为一个实施方式,定位装置能够作为备选方案或附加方案具有成像的传感器、尤其光学的传感器、优选相机,该传感器光学地表明所述表面。就此而论,应将相机理解为一种装置,该装置设置用于连续地测定图像数据。相机能够构造为光学相机、红外相机或用于其它的波长范围的相机。能够考虑的是,所述相机具有单个的光学单元或多个光学单元并且如此地例如构造为立体相机。作为定位数据,这些如此地构造的定位装置测定所述表面的图像截取部分。要注意的是,这样的定位装置仅受限地适用于定位被隐藏在研究表面下的定位对象。还能够使用光学的传感器、尤其相机用于位置确定。

[0059] 有利地,能够如此地以结构简单的方式在使用至少一个另外的定位装置的情况下确定所述至少一个另外的至少二维的图片信息。定位设备还能够在经济上有利地实现。

[0060] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中,评估装置被设置用于:通过将第一定位装置的和/或至少一个另外的定位装置的经评估的定位数据配设给位置数据,确定至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0061] 将"经评估的定位数据"尤其理解为:借助于所述评估装置在使用评估程式的情况下所加工的和/或所分析的测量信号和/或测量数据。所述评估装置或定位装置本身为了执行这样的评估而拥有所需的措施,尤其例如调节程式、控制程式、分析程式、计算程式、配设程式、换算程式、统计的评估程式、内插算法、外插算法、滤波器等。另外的为评估测量数据和/或测量信号所需的措施、尤其一般的对于评估测量数据和/或测量信号常用的措施对于本领域技术人员充分已知并且因此在这里不被更加详细地提到。

[0062] 借助评估,有利地关于引人注意的信息能够针对性地研究被定位装置所提供的测量数据和/或测量信号。优选地,接下来经解释和/或经加工的定位数据、尤其信息、例如方向信息、是/否信息、

深度信息、材料信息等对于被隐藏在研究表面下的定位对象可供使用。从这些经评估的定位数据中,借助于配设给位置数据,确定所述至少一个另外的至少二维的图片信息。因此,所述至少一个另外的至少二维的图片信息尤其具有直观地可理解的对于被隐藏在研究表面下的定位对象的信息。以这种方式,能够实现定位设备,其所求取的至少一个另外的至少二维的图片信息尤其直观地能够解释和可理解。尤其,定位设备的使用者能够尤其好地在解释所述第一至少二维的图片信息时在使用所述至少一个另外的至少二维的图片信息的情况下被辅助,从而需要小的训练花费或学习花费来使用所述定位设备。

[0063] 在根据本发明的定位设备、尤其手持的定位设备的一个有利的实施方式中,评估装置具有数据改善模块。数据改善模块能够被设置用于:借助统计方法来平衡值波动,和/或用于:改善对比度。此数据改善模块为此能够具有多个计算程式,该计算程式尤其包括统计的功能,例如用于计算统计上的瞬间。优选地,数据改善模块能够用于:在补充和/或细化和/或更新定位信息时,执行统计的评估、例如加权、数据的平均值计算等并且由此保证定位数据的经改善的评估。尤其,能够从定位数据中通过内插和/或外插来求取另外的定位数据,该定位数据对应于测量位置,该测量位置尚未借助于定位设备被测量。在这里,应将内

插理解为所有类型的已知的内插算法。这样的内插算法的例子表现为线性的和/或较高的尤其非线性的内插算法，尤其是基于德劳内三角、基于克里金-或反距离-加权的内插算法以及基于Voronoi-内插(最近邻内插)的内插算法。在原则上也还能够使用雷达-和/或超声波-图像给定办法，例如“合成孔径聚焦技术”(SAR，SAFT)。

[0064] 尤其，所述另外的至少二维的图片信息之一能够如此地例如也包含位置相关的关于以下方面的信息：是否所测量的定位数据和/或所计算的定位数据和/或多个定位数据等对于一个位置存在。以这种方式，这些另外的至少二维的图片信息能够用于：标记区域(对于该区域已经存在定位数据)。

[0065] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，评估装置被设置用于：在使用图像处理算法和/或电子的滤波器和/或数字的滤波器、尤其谱的滤波器的情况下，评估第一定位装置的定位数据和/或至少一个另外的定位装置的定位数据，和/或第一至少二维的图片信息，和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0066] 图像处理算法和/或电子的滤波器、尤其谱的滤波器表现为评估装置的评估程式的优选的实施方式。在此，将图像处理算法理解为程式和功能，其从数字的图像、文件等的计算机辅助的处理中已知。这样的程式在那里例如涉及图像的典型的方面，特别例如是曝光度、锐度和模糊度、对比度、图像噪音等。这样的评估程式能够有利地也应用在定位数据、尤其至少二维的图片信息上并且优选地用于提高所包含的信息的品质和/或密度。

[0067] 在一实施例中，图像处理算法尤其包含用于确定关联的结构、尤其棱边的程式。这样的程式已知并且能够例如在按照索贝尔算法和/或Canny算法的棱边侦测算法上和/或在使用按照普鲁伊特和/或罗伯茨和/或拉普拉斯的棱边侦测滤波器的情况下进行工作。

[0068] 将电子的滤波器尤其理解为从电动技术和/或消息技术中已知的电路，其依赖于频率在幅度和相位中能够改变电的信号、尤其测量信号和/或测量数据，从而针对性地调制、尤其削弱和/或压制信号成分。例如，高通、带通、低通等表现为这样的电子的滤波器。在应用这样的滤波器的情况下，能够谱地拆解和过滤所述第一和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0069] 要指出的是，这样的电子的滤波器在原则上也能够计算机辅助地施行，例如作为软件技术上的实施方案。在该情况中，被软件施行的滤波器同样形成图像处理算法。

[0070] 被用于确定第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外至少二维的图片信息的定位数据能够根据本发明因而以不同的方式被求取和/或所产生。定位数据能够尤其作为定位装置的直接的定位数据(和由此由于不同地应用或使用所述定位装置也被包括作为定位装置的不同的类别的定位数据)被求取和/或产生。此外，定位数据作为备选方案或附加方案能够作为经评估的定位数据被求取和/或产生。以这种方式，提供了对能够使用的定位数据的有利较宽的挑选，该定位数据提供和/或包含关于被隐藏在研究表面下的定位对象的不同的信息。

[0071] 在下文中，再次介绍了对于不同的定位装置的定位数据的几个示例的实施方式。

[0072] 在使用具有电感传感器、尤其带有谐和的激励场的电感传感器的定位装置的情况下，能够作为定位装置的不同的类别的定位数据来侦测和评估依赖于激励频率的接收电压的幅度和相位。两个测量信号、尤其不同类别的两个定位数据直接依赖于被隐藏在研究表面下的定位对象的传导率和磁渗透性并且能够推断出材料特性。优选地，在使用的情况下

所提到的不同的类别的定位数据的情况下，能够执行铁磁的定位对象（例如由铁形成）和非铁磁的定位对象（例如由铜形成）的区分。

[0073] 在使用具有电容传感器的定位装置的情况下，能够作为该定位装置的不同类别的定位数据例如对于一个、优选多个不同的电极确定电容量的或其改变（一般是阻抗）的值。在使用多个、尤其对称布置的电极的情况下，还能够计算电容量改变的和和/或差，其能够被评估用于求取尤其是木梁的对象特性。例如，能够从电容量改变的和以及差中求取定位在棱边和/或中部的定位对象。

[0074] 在使用具有50/60Hz传感器的定位装置的情况下，能够作为定位装置的不同类别的定位数据来确定在一个电极上经感应的50/60Hz交变信号的值或其改变，优选在多个电极上的多个值或其改变。从这些定位数据中能够通过比较多个电极的定位数据有利地评估关于电磁的50/60Hz交变场信息的绝对的参量。作为备选方案或附加方案，能够评估关于相对于所述电极的电磁的50/60 Hz交变场的最大值的几何位置的信息并且由此例如关于导引电流的线路的位置的信息。作为备选方案或附加方案，能够评估关于所述电磁的50/60Hz交变场的最大值的走势的定向的信息，并且由此例如导引电流的线路的取向。

[0075] 在使用具有雷达传感器的定位装置的情况下，能够作为该定位装置的不同类别的定位数据例如确定雷达脉冲的运行时间、反射系数、相位差、在使用带有电的方向性的天线的情况下在不同的侦测方向上的反射系数、在不同的极化方向下经射出的电磁的辐射的反射系数等。从这些定位数据中能够导出、尤其评估关于被隐藏在研究表面下的定位对象的多个信息。从所述运行时间中能够例如评估定位对象的深度。从在一个反射位置、尤其定位对象处的反射系数能够评估对所述定位对象的类型的推断。从在不同的侦测方向上的反射系数中，能够类似于在电容传感器中的情况中推断出定位对象的中部和/或棱边。从在不同的极化方向下经射出的电磁的辐射的反射系数中，能够评估经延展的定位对象、例如钢筋杆、金属管、塑料管等的取向。

[0076] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，所述评估装置被设置用于：在实时中确定第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0077] 就此而论，应将实时尤其理解为：评估装置的处理速度对应于通过使用者进行的定位设备的转移定位速度、尤其移动速度，也即所述使用者能够被由他利用定位设备实施的运动直接配设给图片信息的改变。评估装置设置用于：分别实时地接收经传达的定位数据和位置数据并且从所述处理中排除在两个处理循环之间经接收的数据。优选地，定位设备给使用者传达这样的印象：定位数据的示例、尤其定位数据的评估优选地至少基本上无延迟地实现确定第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外至少二维的图片信息。如果至少二维的图片信息借助定位设备的显示装置输出给定位设备的使用者，则所述定位设备有利地给使用者传达这样的印象：所述定位设备的显示装置至少基本上无延迟地反映至少二维的图片信息。由此，使用者能够尤其快速和保险地识别定位对象并且能够提供尤其高效的定位设备。

[0078] 在一个有利的实施方式中，至少二维的图片信息的确定和提供仅通过设备内部的处理速率、也即尤其通过信号传输速度以及评估速度来限定。尤其，定位数据的和位置数据的由评估装置采用的处理速率被匹配至评估装置的处理速度。由此，能够被评估装置不直接地处理的数据保持未被考虑。通过如此高的处理速率，能够在定位设备的使用者处产生

这样的印象：定位数据对于一个利用定位设备驶越的区域直接被评估并且作为至少二维的图片信息来提供。在实时中的至少二维的图片信息的确定和提供下尤其以此时为出发点：当设备内部的处理持续期间直至所述至少二维的图片信息的经完成的确定、尤其所述至少二维的图片信息的借助于显示装置进行的展示计为少于2秒、优选少于1秒、尤其优选地少于0.5秒时。

[0079] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，所述定位设备具有至少一个显示装置，该显示装置设置用于：将第一至少二维的图片信息和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息展示作为图片。

[0080] 显示装置设置用于：作为图片展示和显示二维的图片信息的至少一个截取部分。就此而论，应将显示装置尤其理解为一种装置，该装置具有扁平的、二维的显示元件，该显示元件被设置用于在图像上以图片为形式显示或输出至少二维的图片信息。所述显示装置另外与所述评估装置和/或与所述定位设备的控制装置相连，以用于传达至少二维的图片信息。在此，所述显示装置能够借助于数据线缆或无线地与所述评估装置和/或与所述控制装置相连。能够考虑的是，所述评估装置集成在所述显示装置中，或者所述显示装置也与所述评估装置的组件构造为单个的构件。显示装置的扁平的显示元件能够有利地例如被实现作为液晶显示部、OLED显示部、LED显示部、显示屏或投影器，该显示屏被设置用于其它的合适的显示技术。也能够考虑的是，所述显示部构造为有3D功能并且包括器件，该器件被设置用于：在一个使用者的情况中传达三维的图像展示。优选地，所述显示装置被设置用于展示灰度、尤其优选地用于展示颜色。由此优选地，至少二维的图片信息作为图片在使用颜色编码或灰度编码的情况下能够输出至所述定位设备的使用者。通过借助于所述显示装置展出和输出所述定位信息至所述定位设备的使用者，能够提供尤其紧凑的、灵活的和直接能够应用的定位设备。

[0081] 在一个优选的实施方式中，显示装置被设置用于：把至少二维的图片信息以尤其多维的矩阵、表格、序列、列表等为形式进行处理和为了以图片或图片的至少一个截取部分的形式而进行匹配和/或转化。在此，所述显示装置尤其设置用于：将定位信息转化为对于图像反映的展示属性，例如转化到灰度值等级、灰度值走势的灰度值、色度值等级、颜色走势的色度值、亮度等级、亮度走势的亮度值、饱和度等级、饱和度走势的饱和度值和/或样式和/或符号。

[0082] 原则上同样能够考虑的是，所述显示装置仅构造为与所述定位设备分离并且经过无线的连接相连以用于传达输出值，例如经过点对点连接、Ad hoc连接、无线连接、蓝牙连接等。

[0083] 此外，所述显示装置被设置用于：通过较高的处理速率和展示速度，对于所述定位设备的使用者造成的印象是，对于利用所述定位传感器驶越的区域的定位数据直接地、优选地实时地被评估并且作为定位和/或图片信息被展示。利用在实时中的展示尤其表示的是，在在所述显示元件上完成展示所述定位信息前的通过显示装置进行的所述设备内部的处理持续期间计为少于2秒、优选地少于1秒、尤其优选地少于0.5秒。

[0084] 优选所述显示装置设置用于：将图片作为至少二维的图片信息的、尤其第一至少二维的图片信息的和/或所述至少一个另外至少二维的图片信息的图像展示进行输出。就此而论，应将图像的展示或显示尤其理解为所述定位数据的光学的、优选基本上按比例的

和位置分辨的反映。有利地，所展示的图片关于通过所述定位设备的转移定位所研究的所述研究表面的区域反映了所述研究表面。优选地，所述图片至少图像地反映了第一至少二维的图片信息和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息。

[0085] 在一个示例的实施方式中，尤其至少二维的图片信息的定位信息的所显示的截取部分能够具有一种图像比例，该图像比例对应于在所述显示元件中的图片信息的延伸与所述研究表面的所配设的区域的延伸的比例。所述图像比例有利地对于第一维度和对于第二维度具有相同的图像比例。尤其优选地，所述图像比例能够通过定位设备的使用者改变，从而被展示在所述显示元件中的图片信息能够被放大或缩小和由此缩放。

[0086] 作为备选方案或附加方案，也能够考虑其它的展示比例。尤其，按比例的以及不按比例的展示能够用于输出至所述定位设备的使用者。

[0087] 优选地，所述图像的展示部被设置用于通过人观察者进行解释。在一个优选的实施方式中，所述图片作为二维的图像被实施，该图像表现为在所述研究表面下的所述定位关系的映象。从所述图片优选地可见的是，在研究表面的哪些位置处、也即尤其在哪些方向的情况下从所述定位装置起观察，侦测到定位对象。在一个优选的实施方式中，输出至使用者的图片能够例如反映被隐藏在定位装置下的定位关系的比例正确的1:1成象。以这种方式，能够从所述图片中看出的经定位的定位对象的位置至所述工件的尤其简单的传输是可能的。从使用者起看，在该图片中所示的定位对象然后准确地直接在定位装置后方的相应的位置处隐藏在研究表面的下方。作为备选方案或附加方案，也能够考虑其它的展示比例。尤其，按比例的以及不按比例的展示能够用于输出至所述定位设备的使用者。

[0088] 在使用借助于所述显示装置所示的图片的情况下，对于定位设备的使用者可能的是，通过利用定位设备连续地经过所述研究表面，生成并且同时展示至少二维的图片信息、尤其第一至少二维的图片信息和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息。由此，定位设备的使用者获得了以直观的方式能够解释的图片，从该图片可见涉及所述研究表面的定位信息。利用由于所述定位设备的关于所述研究表面的转移定位的对研究表面的连续的测量，所述定位设备的使用者获得了概况的、直观和简单地能够解释的至少二维的图片。

[0089] 要注意的是，显示装置、尤其显示元件，除了输出图片同样能够被设置用于：显示所有的对于操作和控制所述定位设备相关的、必要的和/或有意义的工作参数。

[0090] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，所述至少一个显示装置被设置用于：展示第一至少二维的图片信息和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息作为具有合成的元件的图片、尤其是具有线、标线、经填充的多边形、阴影的多边形、部分透明的多边形、符号的图片。

[0091] 所展示的图片能够原则上具有合成的数据和/或元件，例如网格、符号、线、颜色异化、阴影等。例如，所述显示装置能够设置用于显示定位方向、定位准确性、简化所述定位信息的解释的符号，以用于显示操作提示等。

[0092] 例如，依赖于有待展示的信息，能够把经评估的定位数据优选地借助于合成的数据和/或元件进行展示或代表。在此，所述合成的数据和/或元件尤其表现为经简化的和直观可理解的解释辅助和/或展示辅助，其对于定位设备的使用者易化了借助于所述显示装置所展示的图片的、尤其定位结果的解释和评价。

[0093] 在一个优选的实施方式中，能够例如使用几何元件、例如线、方形、矩形等，以便标

记和由此尤其显著地展示经定位的定位对象的所求取的棱边走势。由此，能够尤其有利地提高定位对象轮廓的和尤其关键的引起使用者兴趣的定位信息的对比度。

[0094] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，所述显示装置被设置用于：把第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息叠加、尤其至少部分地叠加为共同的图片。

[0095] 根据本发明，至少二维的图片信息由此能够被显示装置叠加。尤其，将至少二维的图片信息的叠加理解为从所述相应的至少二维的图片信息中生成的图片的叠加、叠化、组合等。以这种方式，能够以“共同的图片”的形式实现经组合的定位信息，该信息至少考虑、优选包含相应的、被包含在相应的至少二维的图片信息中的定位信息。所述共同的图片设置用于：借助于所述显示装置输出给定位设备的使用者。

[0096] 在成像的定位设备的一个备选或附加的优选的实施方式中，所述评估装置被设置用于：把第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息组合、尤其至少部分地组合为共同的图片信息。

[0097] 根据本发明，类似于至少二维的图片信息借助于所述显示装置进行的叠加，能够将第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息借助于所述评估装置组合为共同的图片信息。第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息至共同的图片信息的组合能够优选地以预处理、预调整、组合、补充、扩展、精确化、细化、丰富、叠加、加权、后续准备、融合等的形式来进行。

[0098] “共同的图片信息”考虑、尤其包含了被包含在相应的至少二维的图片信息中的定位信息，从而能够产生有利地全面的图片信息。所述共同的图片信息同样表现为至少二维的图片信息，该图片信息优选地设置用于以图片为形式借助于显示装置进行展示。

[0099] 这样，涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的信息、也即尤其第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息或从相应的图片信息中获取的图片能够组合和/或叠加。换而言之，由此实现的是，涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的信息被组合和/或叠加，该信息根据本发明以不同的方式被求取和/或产生。尤其，信息能够组合和/或叠加，该信息作为定位装置的直接的定位数据(和由此由于不同地应用或使用所述定位装置也被包括作为定位装置的不同的类别的定位数据)或者该信息作为经评估的定位数据被求取和/或产生。以这种方式，能够给所述定位设备的使用者提供对能够使用的定位数据的有利地较宽的挑选，该定位数据分别包含不同的、尤其冗余的和非冗余的或进行补充的关于被隐藏在研究表面下的定位对象的信息。所述共同的图片信息或所述共同的图片优选地具有高的定位品质、高的信息密度和直观能够理解的展示方式，借助其，使用者能够尤其好地在解释涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的信息时被辅助。有利地，定位设备的使用者由此在使用成像的定位设备时被保护免于误差、尤其定位结果的错误的解释。此外，定位设备的操作能够直观并且带有高的操作舒适性，从而需要对于使用所述定位设备的小的训练花费或学习花费。尤其，能够提供尤其高效和直观能够使用的定位设备，因为所述定位设备在短时中能够测定全面的、有高分辨的定位信息。尤其，所述定位设备除了常规的、涉及定位的定位结果也展示了连同定位结果的附加信息。由此，能够实现尤其高效的定位过程。定位对象的不同的特征还能够被测定并且用于分类所述定位对象。

[0100] 在一实施例中，由此给所述定位设备的使用者提供这样的定位设备：其实现的是，利用仅一个定位过程来获取涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的定位的尤其全面的信息。从而，除了论断：是否在在研究表面上的所选择的位置处，例如能够执行不带有被隐藏在研究表面下的定位对象的损坏地进行打孔，尤其也达成关于定位数据的品质和/或可靠性的论断、关于定位对象的深度和/或位置和/或定向的论断、关于定位对象的材料的论断、关于定位对象的传导率和/或磁的敏感性的论断和/或关于其它的对本领域技术人员表现为有意义的定位对象的特性的论断。优选地，此信息借助于组合和/或叠加所述信息的共同的图片的展示而输出给定位设备的使用者。

[0101] 在成像的定位设备的一个有利的实施方式中，所述评估装置被设置用于：在组合所述第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外至少二维的图片信息成为共同的图片信息时，内插和/或外插和/或加权和/或排除定位数据。

[0102] 以这种方式，能够尤其快速地提供尤其广泛的定位信息、尤其共同的至少二维的图片信息。测量错误能够被平衡并且能够实现所述定位信息的高的品质。尤其，定位数据的加权能够以有利的方式被用于实现所述共同的图片信息的高的品质。就此而论，应将加权尤其理解为：所述至少二维的图片信息之一的信息在产生所述共同的图片信息时配有加权因子。尤其，所述加权因子也能够是零。在该情况中，相应的信息，例如被归入作为测量误差或作为不相关的数据在组合的框架中保持未被考虑。以这种方式，尤其使用者友好的、也即尤其特别直观能够理解的、共同的图片信息和/或图片能够产生并且输出给定位设备的使用者。

[0103] 在成像的定位设备的一个有利的实施方式中，能够选择和/或能够设定有待组合的和/或有待叠加的至少二维的图片信息。尤其，有待组合的和/或有待叠加的至少二维的图片信息能够手动地通过定位设备的使用者能够选择和/或能够设定、也尤其能够不选。另外，所述使用者能够例如在菜单中或借助于定位设备的输进装置的操作元件来挑选和/或设定有待组合的至少二维的图片信息。以这种方式，能够有利地实现至少二维的图片信息的被匹配至应用和/或测量任务和/或定位情况和/或引起兴趣的定位信息的组合和/或叠加。例如，使用者能够在涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的存在和材料的定位信息的经组合的展示以及涉及被隐藏在研究表面下的定位对象的存在和材料的存在和定位深度的定位信息的经组合的展示之间进行选择。

[0104] 作为备选方案或附加方案，有待组合的和/或有待叠加的至少二维的图片信息自动地也能够通过定位设备、尤其评估装置和/或控制装置和/或显示装置能够选择和/或能够设定。由此，能够优选地执行有待展示的图片至一个应用和/或一个测量任务和/或一个测量情况的最佳的匹配。尤其，能够阻挡通过无经验的使用者进行的错误操作。此外，加速所述定位设备的运行并且要求所述定位设备的直观的操作。

[0105] 分别按照应用、测量任务、定位情况和/或引人注意的定位信息，能够根据本发明以借助于所述显示装置所示出的图片为形式实现定位信息的经匹配的展示。有利地，由此能够实现尤其灵活能够采用的和针对目标能够运行的定位设备。

[0106] 在成像的定位设备的一个有利的实施方式中，所述显示装置被设置用于：依赖于定位设备的位置数据来改变所述图片的所示的截取部分。

[0107] 优选地，所述显示装置移动或放大所述图片的所示的截取部分，当实时地配设给

定位设备的位置数据到达了所述图片的所示的截取部分的边缘区域时。优选地，所述边缘区域具有所示的截取部分的总延伸的百分之5、优选百分之10和尤其优选百分之15的宽度。

[0108] 在成像的定位设备的一个有利的实施方式中，所述显示装置被设置用于：关于定位设备的位置来固定、尤其定心所述图片的所示的截取部分。由此，所述图片在定位设备在研究表面上转移定位时如此地推移和/或旋转：使得定位设备的实时的位置始终(关于所述图片的所示的截取部分)固定、尤其定心。就此而论，应将“固定”或“定心”尤其理解为动态地固定或定心，也即在定位过程期间，图片的所示的截取部分跟踪所述定位设备的位置。换而言之，定位设备的位置在给使用者所展示的图片中始终固定在预限定的点处、尤其中部地定心。在所述定位设备在所述研究表面上转移定位时，所示的图片为了维持住此固定、尤其定心而被推移。以这种方式，能够提供尤其直观地能够使用的定位设备，该定位设备以有利的方式辅助所述使用者的直观的和不容易出错的取向。有利地，由此给定位设备的使用者始终输出所述图片的直观地能够配设给所述定位设备关于所述研究表面的实际的位置的截取部分。

[0109] 优选地，所述定位装置的固定的、尤其定心的位置在给所述使用者所展示的图片中被标记。这样的标记能够例如通过以十字线、矩形、方形等为形式的符号进行实现。尤其优选地，相应的位置通过所述定位设备的和/或定位装置的和/或定位传感器的和/或该定位传感器的活跃的传感器区域的比例正确的代表和/或剪影(Silhouette)来反映。还能够考虑的是，所述显示的涉及所述固定的和/或定心的展示的参数通过使用者能够设定和/或能够选择地进行构造。尤其，能够如此地例如自由地设定坐标对，该坐标对定义：在显示元件的哪个位置处固定和展示关于所述图片的所显示的截取部分的标记。

[0110] 在成像的定位设备的一个替代的有利的实施方式中，所述显示装置被设置用于：相对于所述定位设备关于所述研究表面的转移定位，在所述图片的所示的截取部分中跟踪定位设备的实时的位置。由此，定位设备的使用者能够将定位设备的实时的位置直接与所述图片的所显示的截取部分相关联，因为定位设备在所显示的图片上的经标记的位置依赖于所述定位设备关于所述研究表面的转移定位被改变。在此，优选地，所述图片的所显示的截取部分基本上被维持，除非所述使用者与定位设备离开在所述图片的所显示的截取部分中所反映的研究表面的区域。

[0111] 优选地，对于定位设备的使用者可能的是，在两个展示可行方案之间转换例如通过改变所述定位设备的系统设定。

[0112] 在成像的定位设备的一个备选的或附加的实施方式中，所述显示装置被设置用于：依赖于定位设备的位置数据来放缩所显示的图片。由此，能够提供尤其灵活地能够应用的定位设备，因为定位对象能够尤其快速地定位并且能够将定位限定到尤其相关的区域上。就此而论，应将放缩尤其理解为：显示装置匹配图像比例并且尤其放大和/或细化分辨率并且使得较小的细节可见。作为备选方案或附加方案，所述显示装置能够也如此地匹配图像比例：使得减小分辨率并且较不可见小的细节。将图像比例理解为所示的图片的延伸与所述研究表面的所配设的区域的关系。能够考虑的是，显示装置依赖于所有的经测定的位置数据来确定图像比例，或者显示装置依赖于最后所测定的位置数据来确定图像比例，并且当使用者将定位设备在所述研究表面的受限的区域中运动时，放大显示比例。将“最后”应该理解为在能够确定的、过去的时间间隔内，例如在相应最后30秒内等。

[0113] 在成像的定位设备的一个备选的或附加的实施方式中，所述显示装置被设置用于：依赖于定位设备的移动速度来放缩所述图片的所展示的截取部分和/或改变分辨率。由此，能够提供尤其灵活地能够应用的定位设备，因为定位对象能够尤其快速地定位并且能够将定位限定到尤其相关的区域上。优选地，小的图像比例对应于高的移动速度并且所述显示装置在显示元件中显示了研究表面的大的区域，而大的图像比例对应于小的移动速度并且所述显示装置以相应较高的和/或较细化的分辨率显示了研究单元的小的区域。

[0114] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，所述显示装置被设置用于：所述图片的所显示的截取部分被手动地、也即依赖于使用者输进来改变、尤其推移、放大、减小、转动等。以这种方式，定位设备的使用者获得了可行方案：尤其在执行定位后，获得关于经定位的定位对象的详细化的概况。例如，使用者自己能够具体地、也即放大地观看所述图片的引人注意的区域。所述图片的所显示的截取部分的改变，尤其所述图片的所显示的截取部分的推移、放大、减小、转动等能够例如在使用输进装置、输出装置的情况下，要不然以及在使用位置传感器作为输进辅助的情况下被实现。这样，定位设备的使用者能够例如通过将定位设备在研究表面上移动来促成所述图片的所显示的截取部分的改变，该改变对于该使用者(类似于执行实际的定位)实现了已经所求取的图片信息的和由此被隐藏在研究表面下的定位对象的离线评定。

[0115] 在成像的定位设备的一个优选的实施方式中，所述显示装置被设置用于：在所述图片的所显示的截取部分中展示标记，该标记配设给所述定位设备的特征并且由此代表了在所示的图片中的此特征的位置。尤其，所述特征能够指的是定位传感器的中心、定位装置的尤其定位设备的外围、所述定位设备的经限定的标记装置、尤其记号位置等。以这种方式，定位设备的特征的位置能够以轻易和明确的方式直接关于所述图片的所示的截取部分进行设置。由此，例如被设置用于标识或标记在所述研究表面的引人注意的位置上的所述定位设备的标记装置、尤其记号位置与图片的被显示装置所展示的截取部分有关。如果例如代表标记装置、尤其记号位置的标记在所展示的图片中位于定位对象之上，则所述定位设备关于所述研究表面的标记装置、尤其记号位置同样位于所述定位对象之上。

[0116] 将“记号位置”尤其理解为被设置在定位设备中的空隙，该空隙用于例如在研究表面上的标识或位置标记的利用销钉有待执行的、经限定的记号部。

[0117] 此外能够考虑的是，定位设备的使用者能够在不同的标记之间选择和/或转接，该标记配设给所述定位设备的不同的特征。在定位设备的一个实施方式中，由此能够尤其设置的是，在例如被设置在定位设备的不同的位置处的不同的标记装置、尤其记号位置之间进行选择和/或转接。

[0118] 此外，建议了用于运行成像的定位设备的根据本发明的方法，在其中，通过借助第一定位装置进行定位被隐藏在研究表面下的定位对象，在使用定位设备的评估装置的情况下产生第一至少二维的图片信息，其中，在使用所述评估装置的情况下，确定至少一个另外的与第一至少二维的图片信息不同的至少二维的图片信息。

[0119] 在该方法的一种优选的实施形式中，该方法尤其能够通过下列步骤中的至少一个进行表征：

-将定位设备安放在研究表面上；

-所述定位设备关于所述研究表面进行转移定位，尤其利用定位设备移动或经过所述

研究表面；

-对于被隐藏在研究表面下的定位对象，测定第一定位装置的定位数据；

-借助位置传感器，测定所述定位设备关于所述研究表面的位置数据；

-优选在实时中，通过由评估装置进行的将第一定位装置的第一类别的定位数据配设给位置数据，确定和提供第一至少二维的图片信息；

-优选在实时中，通过由评估装置要么将第一定位装置的至少一个另外的类别的定位数据，要么将至少一个另外的定位装置的定位数据，要么将经评估的定位数据配设给位置数据，确定和提供至少一个另外的至少二维的图片信息；

-借助于所述评估装置，将第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息组合成为共同的至少二维的图片信息；

-优选在实时中，将第一至少二维的图片信息和/或所述至少一个另外的至少二维的图片信息作为图片进行展示；

-借助于所述显示装置，将第一至少二维的图片信息和所述至少一个另外的至少二维的图片信息叠加成为共同的图片。

附图说明

[0120] 本发明借助在附图中展示的实施方式在后续的说明中具体地解释。附图、说明书和权利要求书包含了在组合中的大量的特征。本领域技术人员将针对性地以及单独看待所述特征以及将其构成其他有意义的组合。

[0121] 在附图中的相同的附图标记指代相同的元件。

[0122] 图示：

图1是根据本发明的定位设备的构造方案的透视的侧视图，

图2是根据本发明的定位设备的相同的构造方案的俯视图，

图3是根据本发明的定位设备的构造方案的示意侧视图，

图4是定位设备在其使用在有待研究的对象处的实施方式的示意图，

图5是有待研究的带有被隐藏在其研究表面下的定位对象的对象的示意图，

图6是图5中的有待研究的对象的不同的、在使用根据本发明的定位设备的情况下所产生的图片展示(a-f)的示意图，

图7是在方法图表中的按照本发明的方法的实施方式的示意图。

具体实施方式

[0123] 图1和图2在透视图中或在简化的示意的视图中示出了根据本发明的成像的定位设备10的示例的实施方式的两个视图。在图3中在简化的示意侧视图中展示了定位设备10的根据本发明的实施方式。所示的定位设备10实现为手持的定位设备10’。示例实施的定位设备10具有壳12、输进装置，该输进装置以适用于接通和断开所述定位设备10的促动元件14以及用于启动和配置测量过程和用于输进工作参数的接触敏感的显示元件16为形式。所述接触敏感的显示元件16是显示装置18的一部分，该显示装置还用于展示和输出工作参数和/或评估结果、尤其以图片22形式的、尤其以至少二维的图片22形式的至少二维的图片信息20(参见尤其图4和图6)。

[0124] 定位设备10为了输送和为了其导引而拥有手柄24。手柄24、促动元件14以及显示元件16位于所述定位设备10的壳侧上，该壳侧在操作所述定位设备10时典型地朝向所述使用者。

[0125] 为了定位设备10的能量供应，所述定位设备10在设备后侧26上、也即在设备后侧地对置于容纳所述显示元件16的设备侧的设备侧上具有空隙，该空隙被设置用于容纳至少一个与电网无关的蓄能器28、尤其电池组或能够重复充电的蓄电池。所述示例介绍的定位设备10拥有锂离子蓄电池，其高的能量密度和功率密度有利地适用于所述定位设备10的能量供应。在一个备选的实施方式中，所述蓄能器28也能够安置在所述定位设备10的手柄24中。优选地，所述蓄能器28具有能够解除的形状配合-和/或传力配合连接接口，从而所述至少一个蓄能器28能够取下和能够更换地布置在所述定位设备10处或中。此外，所述蓄能器28能够在所述定位设备10中和/或外能够利用来自电网的能量来供应和充电。

[0126] 输进装置(其包括促动元件14以及接触敏感的显示元件16)用于通过所述定位设备10的使用者输进为运行所述定位设备10所需的和/或有意义的工作参数。输进装置的组件为了传达使用者输进而与评估装置30和/或控制装置32相连。评估装置30和/或控制装置32设置用于：评估使用者输进并且尤其适配用于控制定位设备和/或用于产生和调制涉及所述定位的信息、尤其图片信息20的参数。例如，经过使用者输进能够启动所述定位设备和/或定位过程，匹配借助于所述显示装置18所示的图片22的颜色标度图像和/或图像比例，选择一个或多个借助于所述显示装置18以图片22的形式有待展示的至少二维的图片信息20等。

[0127] 显示装置18设置用于：展示和显示定位信息、尤其二维的图片信息20的至少一个截取部分作为图片22，优选地按比例地展示和显示。显示装置18在原则上也被设置用于：在一个运行状态中显示整个二维的图片22。显示装置18与评估装置30相连，以便传达至少二维的图片信息20，该图片信息以多维的矩阵等的形式被评估装置30提供并且被显示装置18为了以图片22或图片22的至少一个区段的形式进行展示而匹配和/或转换。在此，所述显示装置18设置用于：将至少二维的图片信息20转化到用于图像地反映的展示属性中，例如转化到灰度值等级、灰度值走势的灰度值、色度值等级、颜色走势的色度值、亮度等级、亮度走势的亮度值、饱和度等级、饱和度走势的饱和度值和/或样式和/或符号。显示装置18具有显示元件16，以便显示图片22。在当前的实施例中，显示元件16被构造成能够显色的OLED显示器。显示装置18、尤其显示元件16构造为所述定位设备10的一部分并且集成到定位设备10的壳12中。原则上同样能够考虑的是，所述显示装置18、尤其显示元件16构造为与所述定位设备10分离并且经过无线的连接相连以用于传达输出值，例如经过点对点Ad hoc连接、无线连接、蓝牙连接等。尤其，显示装置18能够在一个另外的实施方式中也具有另外的显示元件16'，该显示元件与用于图片22的显示元件16分离地构造。

[0128] 有利地，借助于所述定位设备10的显示装置18能够展示第一至少二维的图片信息20a和/或至少一个另外的至少二维的图片信息20b、20c、20d作为图片22(尤其参见图6a至图6d)。另外，显示装置18能够将第一至少二维的图片信息20a和所述至少一个另外的至少二维的图片信息20b、20c、20d叠加为共同的图片22e、22f(尤其参见图6e和6f)。图片22的被显示装置18、尤其显示元件16显示的截取部分具有图像比例，该图像比例对应于在显出元件16中的图片22的延伸与研究表面34的所配设的区域的延伸的比例(尤其参见图4)。图像

比例具有对于第一方向和对于尤其正交于第一方向的第二方向相同的图像比例。至少二维的图片22的显示尤其不依赖于在研究表面34上的定位设备10的取向(尤其参见图3)。由此，所示的图片22不依赖于定位设备10的取向，位置相符地表现了位于研究表面34下的定位对象36。优选地，所示的图片22在所述定位设备10转动时逆着该转动运动的方向旋转，从而所示的图片22即便在所述定位设备10转动的情况下也反映了位置相符地位于所述研究表面34下的定位对象36。

[0129] 要指出的是，在所说明的实施例中，将至少二维的图片信息20借助于所述显示装置18转化为图片22。在这种意义中，能够在这种具体的实施例中在很大程度上并行地或同义地在“能够彼此转化的”意义中使用概念“至少二维的图片信息”和“图片”。

[0130] 显示装置18还被设置用于输出或展示另外的必要的、可用的和/或有意义的信息，例如用于输出定位方向、定位准确性、操作说明、运行菜单等。所述显示装置18还实现的是，将至少二维的图片信息20展示为具有合成的元件的图片22(尤其参见在图6d中的图片22d)。这样的合成的元件例如表现为线、框、另外的几何方面的形状、样式、符号等。

[0131] 定位设备10具有第一定位装置38a以及第二定位装置38b，其中，两个定位装置38a和38b被设置用于：测定对于被隐藏在研究表面34下的定位对象32的定位数据。两个定位装置38a、38b安置在所述定位设备10的壳12中，从而所述定位装置38a、38b在所述定位设备10的经安装的状态中被所述壳12保持和保护。

[0132] 在所示出的实施例中，所述第一定位装置38a构造为对于电磁的辐射的发送和接收单元，尤其构造为未更加详细展示的LCR天线。LCR天线被设置用于在背离于所述定位设备10的使用者的设备后侧26上发射电磁的辐射。另外，所述第一定位装置28包括至少一个未更加详细展示的天线元件以及同样未更加详细展示的用于操控所述LCR天线的天线控制部。正如在图3中在示意的剖面中所示那样，所述定位装置38a、尤其LCR天线在所述设备后侧26上发送进入有待研究的工件40中的电磁的信号，被展示为所述第一定位装置38a的测定区域42a(接收棒)的形式。在所述工件40的内部经反射的和/或散射的信号(尤其是由被隐藏在研究表面34下的定位对象36至少部分地反射的电磁的辐射)借助于所述第一定位装置38a的天线被侦测。在此，布置在研究表面34下的体积的电磁特性至少在所述第一定位装置38a的测定区域42a中被测定。借助于所述经反射的电磁的辐射所测定的电磁特性尤其涉及被隐藏在研究表面34下的定位对象36的电的或磁的传导率或电的或磁的敏感性。所述第一定位装置38a直接布置在在所述壳12的内部的背离于在使用所述定位设备10时背离于所述使用者的壳侧的后方。以这种方式，所述第一定位装置38a在使用定位设备10时、尤其在将定位设备10套装在有待研究的研究表面34上时有利地布置在所述研究表面34的附近。通过发出和接收所述第一定位装置38a的定位信号，所述第一定位装置38a确定在LCR天线和定位对象36之间的间距以及关于所述定位对象36的存在和侧向的位置的信息。涉及所述存在的所述定位数据以及涉及被隐藏在研究表面34下的定位对象36的所述间距、尤其定位深度的定位数据，在此表现为第一定位装置38a的第二类别的或第一类别的定位数据。从这些定位数据中能够分别由于将定位数据配设给所述定位设备关于所述研究表面10关于研究表面34的位置数据，通过评估装置30来确定涉及定位对象的存在的第一至少二维的图片信息20a以及涉及定位对象36的定位深度的第二至少二维的图片信息20b(尤其参见6a和6b)。例如，在使用第一定位装置38a的情况下，能够定位定位对象，例如在有待研究的工件40中、

尤其在有待研究的壁40'中的钢筋杆36'、金属夹杂物等。

[0133] 第二定位装置38b在所展示的实施例中构造为未更加详细展示的AC天线，该AC天线设置用于：在工件40中侦测低频的交变电压，尤其带有小于100kHz的频率的、有利地小于10kHz、尤其有利地小于1kHz的电压。优选地，AC天线被设置用于：定位带有50Hz和/或60Hz的网路电压。另外，AC天线具有两个未更加详细展示的电极以及还具有同样未更加详细展示的控制单元，该电极构造为金属的、导电的层。控制单元用于操控和运行所述AC天线。尤其，所述第二定位装置38b具有测定区域42b，该测定区域基本上垂直于定位设备10的设备后侧26延伸到有待研究的工件40中。借助于所述第二定位装置38b、尤其AC天线，能够有利地侦测被隐藏在研究表面34下的定位对象36的、尤其被隐藏在研究表面34下的导引电流的线路36''的交变电压信号。由此，借助于所述第二定位装置38b能够在有待研究的工件40中、尤其例如在有待研究的壁40'中定位导引电流的线路36''、尤其导引交变电流的线路36''。所述第二定位装置38b、尤其其电极直接布置在在所述壳12的内部的背离于在使用所述定位设备10时背离于所述使用者的壳侧的后方。以这种方式，所述第二定位装置38b也在使用定位设备10时、尤其在将定位设备10放置在有待研究的研究表面34上时有利地布置在所述研究表面34的附近。被布置在研究表面34下的一个区域中的定位对象36、尤其导引交变电流的线路36''在第二定位装置38b中感应或促成了电磁场，该电磁场尤其相比于独立于这样的定位对象36的区域能够被侦测。第二定位装置38b设置用于：在连续的值域中测定这样的电磁场和/或这样的电磁场的改变。由此，这些定位数据涉及关于被隐藏在研究表面34下的定位对象36的导引电流的特性的信息并且表现为所述第二定位装置38b的第一类别的定位数据。从这些定位数据中，由于定位数据配设给所述定位设备关于所述研究表面10关于研究表面34的位置数据，能够通过评估装置30确定至少一个另外的涉及导引电流的定位对象36、尤其线路36''的定位的第三至少二维的图片信息20c(尤其参见图6c)。例如，在使用第二定位装置38b的情况下，能够定位定位对象36，例如在有待研究的工件40中、尤其在有待研究的壁40'中的电的线路36''、缆线等。

[0134] 所述定位设备10还包括位置传感器46，该位置传感器设置用于：测定所述定位设备10相对于研究表面34的位置数据。位置传感器46在定位设备10的经安装的状态中被容纳在设备后侧26上的壳壁中。借助于所述位置传感器46，所述定位设备10能够侦测定位设备10关于有待研究的工件40的研究表面34的定向改变和/或位置改变（参见尤其图3)。位置传感器46尤其测定定位设备10的运动以及走过的距离和/或方向，并且由此允许关于所述定位设备10的位置的、尤其关于研究表面34的定位数据。尤其，所述位置传感器46还允许的是，侦测定位设备10围绕关于所述研究表面34垂直走向的轴线的旋转。在所展示的实施例中，所述位置传感器46构造为光学的行程记录器，该行程记录器布置在所述设备后侧26的在使用定位设备10时朝向所述有待研究的工件40的壳壁中。

[0135] 正如在图3中展示的那样，所述定位设备10为了利用设备后侧26执行被隐藏在研究表面34下的定位对象36的定位而被扁平地定位在对于所述研究表面34的紧邻附近中，尤其与所述研究表面34接触。在此，所述定位设备10被设置用于：由手在研究表面34导引至和/或导引经过该研究表面。在此，所述定位设备10利用定位设备后侧26如此地定位在对于有待研究的研究表面34的紧邻附近：使得在所述定位设备后侧26和所述研究表面34之间的间距最小。以这种方式实现的是，所述测定区域42a和42b能够被第一定位装置38a或第二第

一定位装置38b挤进有待研究的工件40中。由于在所述工件40上的所述定位设备10的转移定位、尤其移动或推移，侦测所述定位设备10的位置改变。相应的位置数据被进一步传送至评估装置30以用于进一步评估。尤其有利地，借助于依赖于位置的测量和评估研究表面34，能够以至少一个图片22(尤其参见图4)的形式产生多维的、尤其至少二维的图片信息20和/或所述至少二维的图片信息20的图像方面的代表。

[0136] 在所述定位设备10的承载元件48上，尤其在系统电板或在壳12内的电路板上安置有定位设备10的另外的组件、尤其第一定位装置38a和第二定位装置38b、控制装置32、评估装置30以及与所述控制装置32和/或评估装置30相连的数据通信接口50和存储装置52(尤其参见图2和图3)。

[0137] 控制装置32具有控制电子装置，控制电子装置包括用于与定位设备10的其它组件进行通信的器件，例如用于控制和/或调节第一定位装置38a和第二定位装置38b的器件以及用于控制所述定位设备10的器件。控制装置32尤其包括未更加详细展示的带有处理器单元、存储单元和存储在所述存储单元中的运行程序的单元。

[0138] 评估装置30与第一定位装置38a以及与所述另外的第二定位装置38b为了传输至少定位数据而相连。此外，评估装置30与位置传感器46为了传达位置数据而相连。评估装置30具有至少一个处理器和未更加详细展示的带有存储和实施在其上的运行程序的存储器。此外，所述评估装置30与数据通信接口50和显示装置18、尤其显示元件16在信号技术上相连。评估装置30设置用于：通过将第一定位装置38a的第一类别的定位数据(也即涉及被隐藏在研究表面34下的定位对象36的存在的定位数据)配设给位置数据来确定第一至少二维的图片信息20a。第一至少二维的图片信息20a因此涉及关于在研究表面34下的定位对象36(尤其参见图6a)的存在的位置分辨的信息。此外，评估装置30被设置用于：通过将第一定位装置38a的第二类别的定位数据(也即涉及被隐藏在研究表面34下的定位对象36的定位深度的定位数据)配设给位置数据，确定一个另外的与第一至少二维的图片信息20a不同的第二至少二维的图片信息20b。第二至少二维的图片信息20b因此涉及关于定位对象36的定位深度(也即这样的深度：在其中，所述定位对象36隐藏地位于研究表面34的下方)的位置分辨的信息(尤其参见图6b)。此外，评估装置30设置用于：通过将第二定位装置38b的的定位数据、尤其第二定位装置38b的第一类别的定位数据(也即涉及被隐藏在研究表面34下的导引交变电流的定位对象36的存在的定位数据)配设给位置数据来确定一个另外的、第三至少二维的图片信息20c。第三至少二维的图片信息20c因此涉及关于被隐藏在研究表面34下的导引交变电流的定位对象36(尤其参见图6c)、也即尤其线路36’’的存在的位置分辨的信息。

[0139] 所述评估装置30还具有用于加工和/或分析定位数据的评估程式，尤其调节程式、控制程式、分析程式、计算程式、配设程式、换算程式、统计的评估程式、滤波器等。优选地，评估装置30具有评估程式，该评估程式至少具有图像处理算法和谱的滤波器。借助评估定位数据，由定位装置38a、38b提供的关于引人注意的信息的测量数据和/或测量信号针对性地能够被研究，从而接下来对于被隐藏在研究表面34下的定位对象36的经解释的和/或经加工的定位数据、尤其信息、例如方向信息、是/否信息、材料信息、评价信息等可供使用。

[0140] 评估装置30还能够通过将第一定位装置38a的和/或第二定位装置38b的这样的经评估的定位数据配设给位置数据来确定另外的至少二维的图片信息20d(尤其参见图6d)。

这样的至少二维的图片信息20d(其包括经评估的和由此针对性地被加工的定位数据)表现为尤其直观地可理解的对于被隐藏在研究表面34下的定位对象36的信息。

[0141] 评估装置30设置用于:将多个至少二维的图片信息20、在这里以至少二维的图片信息20a-d为例组合为共同的图片信息20e、f。此组合优选地导致所述组合所基于的至少二维的图片信息20a-d至共同的图片信息20e、f的丰富、尤其叠加和融合。所述共同的图片信息20e、f优选地包含被包括在相应的所基于的至少二维的图片信息20a-d中的定位信息,从而产生有利地全面的图片信息20e、f。以这种方式,涉及定位的信息的组合是可行的,该信息以不同的方式被求取。要指出的是,能够选择、尤其由定位设备10的使用者能够选择所述组合所基于的至少二维的图片信息20。在图6e和6f中,作为实施例,将至少二维的图片信息20a和20c或20a和20d组合为各一个共同的至少二维的图片信息20e或20f。作为备选方案或附加方案,也能够考虑其它的组合可行方案,例如至少二维的图片信息20a与20b或20b与20c或20b与20d等的组合。

[0142] 评估结果(尤其从定位数据和位置数据中导出的至少二维的图片信息20a-c、优选地也从经评估的定位数据和位置数据中导出的至少二维的图片信息20d、尤其优选地也通过多个至少二维的图片信息20a-d的组合而产生的至少二维的图片信息20e-f)被评估装置30为了进一步处理而经过控制装置32要么输出给存储装置52要么为了发送数据而输出给数据通信接口50要么直接输出给定位设备10的使用者。在此,对使用者进行的输出借助于显示装置18进行,也即例如通过以图片22a-f的形式在显示元件16上展示所述至少二维的图片信息20a-f进行。在所述显示元件16上的输出优选图形地、数字地和/或文字数字地(例如以测量值、测量曲线、信号走势、时间走势为形式)作为图像数据在梯度展示中借助于符号以及在其组合中进行(尤其参见图6)。尤其优选地,以图片22a-f为形式设置了至少二维的图片信息20a-f的展示。

[0143] 所述评估装置30和所述显示装置18被设置用于:通过较高的处理速率或展示速度,对于所述定位设备10的使用者造成的印象是,对于利用所述定位设备10驶越的区域的定位数据直接地、优选地实时地被评估并且作为图片信息20被提供或作为图片22被展示。另外,通过评估装置30和显示装置18进行的设备内部的处理持续期间计为少于2秒,优选地少于1秒,尤其优选地少于0.5秒。

[0144] 使用者能够在将定位设备10安放在研究表面34上后,将定位设备10在运行期间沿着研究表面34运动、尤其推移或移动。这点在图 4a和4c中通过箭头来标识,该箭头标识了定位设备10的转移定位的路径56。此路径56能够在在图4c中所示的实施方式中对应作为彼此垂直的定向的子路径56'的相互排列。关于有待研究的壁40',这些子路径56'能够例如水平地和竖直地走向。在一个优选的、使用者友好的和尤其直观的实施方式,所述定位设备10也能够自由地运动经过研究表面34(在这里未更加详细展示)。尤其有利地,在该实施方式中,不需要沿着预先给定的尤其刚硬的路径56'的运动。由此,使用者能够在自由能够实施的刮拭运动中将定位设备10导引经过所述研究表面34并且以简单的和直观的方式来研究所述研究表面34。所述定位设备的自由的刮拭运动然后结果在于自由的尤其任意地构造的路径56中,该路径不依赖于预先给定的对于所述运动或所述运动行程的栅格或预先给定的道。由于定位设备10在所述研究表面34上的转移定位、尤其移动或推移,定位设备10的位置改变以位置数据为形式为了进一步评估而被进一步传送至评估装置30。借助于定位数据的

位置相关的测量和评估，正如在图4b和图4d中所示那样，能够接连地产生至少二维的图片信息20。优选地，至少二维的图片信息20以图片22为形式实时地、也即连续地相应于定位设备10关于研究表面34的转移定位被产生和展示。显示装置18设置用于：依赖于定位设备关于研究表面34的位置数据，改变所述图片22的所示的截取部分。此外，所述显示装置18被设置用于：放缩图片22的所示的截取部分，尤其依赖于位置数据进行放缩。

[0145] 在图5中借助于典型的壁40’展示了有待研究的工件40的示例的构造方案。不同的定位对象36、尤其钢筋杆36’以及电的线路36’’隐藏地位于壁40’中。如果定位设备10的使用者想要获得关于被隐藏在研究表面34下的定位对象36的信息，则该使用者将定位设备10安放到研究表面34上并且开始定位过程。在定位过程期间，使用者将定位设备10连续地移动经过研究表面34(参见图4a和4c)。

[0146] 图6以借助于所述显示装置18所示的图片22a-f的形式示出了对于在图5中所示的壁40’被获得的至少二维的图片信息20a-f的不同的示例的实施方式。在图6a和图6b中，以图片22a或22b的形式展示了涉及定位对象36的存在的第一至少二维的图片信息20a以及涉及定位对象36的定位深度的第二至少二维的图片信息20b。在使用这些示例的图片22a、22b的情况下，能够定位被隐藏在壁40’中的钢筋杆36’，看出其位置以及求取该钢筋杆36’在壁中的深度。要指出的是，定位装置38a不对导引交变电流的线路36’’敏感，此线路不被包含在从属的至少二维的图片信息20a、20b或图片22a、22b中(注意：当然能够侦测但是在这里为清楚起见省去了所述线路的金属)。在图6a中在图片22a的灰度视图作为暗淡的结构可见钢筋杆36’，而在图片22b中，所述钢筋杆36’作为明亮的结构可见。在图片22a中，灰度对应于不同的信号强度，利用该信号强度来定位所述定位对象。灰色越深，则在此测量位置处的定位信号越强。在图片22b中，灰度对应于不同的深度，所述定位对象定位在该深度中。例如，钢筋杆36’的亮的灰可能对应于8cm的深度。一般也能够设置的是，借助于在图片22a-f中插入的颜色标度(在这里未更加详细展示)、尤其图例(在其中，色调配设给定量的参量)，实现定量地读取借助图片22a-f所反映的信息。

[0147] 图6c以图片22c的形式展示了涉及被隐藏在研究表面34下的导引交变电流的定位对象36的、尤其线路36’’的存在的第三至少二维的图片信息20c。在使用此示例的图片22c的情况下，被隐藏在壁40’中的导引交变电流的线路36’’、尤其电流线路能够被找寻以及看出其位置。在图6c中，线路36’’作为斑状的结构可见，其中，此视图同样对应于图片22c的灰度视图。有利地，图片22c的线路36’’的走势能够尤其简单地看出。

[0148] 在图6d中展示了第四至少二维的图片信息20d，其包括合成的数据。在此，所述合成的数据由于图6c所基于的第二定位装置38b的定位数据的通过评估装置30进行的评估而产生并且表现为以线60为形式的导引交变电流的线路36’’的经简化的代表。尤其，在应用评估程式的情况下，为了识别定位在中部的结构，通过线60反映了所定位的线36’’的中部。此外，危险符号58集成到图片22d中，该危险符号为定位设备10的使用者明确地显示了以导引交变电流的线路36’’为出发点的危险。尤其，图片22d明显可见导引交变电流的线路36’’的走势和关联的结构，从而将至少二维的图片信息20d的展示限缩到关键的重要的信息上。由此，定位结果的通过定位设备的使用者进行的解释能够明显被易化。

[0149] 在图6e和图6f中展示了图片22e或22f，在其中，将各两个至少二维的图片信息进行组合。尤其，在图6e中，图片22a和22c所基于的至少二维的图片信息20a和20c被组合或融

合。不同地，在图6f中，图片22a和22d所基于的至少二维的图片信息20a和20d被组合或融合。要注意的是，图6e的图片22e代表不带有通过评估装置30进行的中间连接的专门的评估的第一和第二定位装置38a和38b的定位数据(尤其至少二维的图片信息)。在图6f中，不同地，通过评估(例如借助于用于识别定位在中部的结构的算法)经简化地和作为合成的结构(尤其作为线60)与危险符号58叠加地，一方面，流进所示的共同的图片22f中的是第二定位装置38b的定位数据(尤其所述至少二维的图片信息20d)。另一方面，第一定位装置38a的定位数据(尤其至少二维的图片信息20a)在不带有通过评估装置30进行的中间连接的专门的评估的情况下流进。在图6a至6f中展示的图片22a-f至定位设备10的使用者的输出在所述定位设备10的显示装置18的显示元件16上进行。

[0150] 此外，能够考虑涉及至少二维的图片信息20的图片22的多个另外的实施例，该图片信息包含关于信号强度(例如对于每个单个的定位装置38或组合地对于多个定位装置38)、关于相位(例如电感式的定位装置38的和/或关于借助于雷达进行工作的定位装置38的相位)、关于材料、关于经侦测的或经计算的定位对象36的中部和/或棱边的论断等。尤其，在一实施例中，一个另外的至少二维的图片信息20也能够包括借助于作为定位装置38的相机所拍摄的研究表面34的图像。在一个另外的实施例中，能够考虑图片22，该图片借助于涉及信号强度和材料的至少二维的图片信息20的组合来产生。所示的图片22能够例如在灰度中展示信号强度，而定位对象36的能够配设的材料作为经着色的元件和/或区域进行标识。作为备选方案或附加方案，至少二维的图片信息20的组合也能够如此进行，即产生图片22，该图片将信号强度与借助相机所产生的研究表面34的图像展示进行叠加。在此，尤其，能够使用不同的透明值，以便表征：在关于研究表面34的哪些位置处，已经存在至少二维的图片信息20。从而，例如透明表示的是，在相应的位置处不存在图片信息20。作为备选方案或附加方案，能够考虑图片22g，在其中，至少二维的图片信息20g(未更加详细展示)与一个另外的至少二维的图片信息20h(未更加详细展示)组合地展示，其中，所述第二至少二维的图片信息20h通过高通滤波被从所述至少二维的图片信息20g中获得。这样，能够有利地实现在所输出的图片22g中的棱边的特别的强调和/或突出。

[0151] 在下文中，借助图7在示例的实施方式中阐释工作方式和操作，尤其运行所述成像的定位设备10所基于的方法。该说明基于的场景是，定位设备10的使用者愿意针对隐藏的定位对象36(尤其例如钢筋36'和电的线路36'')来研究壳壁40'。随着通过促动元件14接通所述定位设备10，所述定位设备10首先执行定位设备10的功能组件的校准(方法步骤100)。所述校准用于所述定位设备10的功能组件的开始运行，此外用于内置的存储装置52的读取，运行程式的加载，定位装置38a和38b的、评估装置30的以及位置传感器46的初始化。在此开始运行中，定位设备10优选地在使用者的手中自由地位于空气中，也即尤其不带有与研究表面34的接触。接下来，所述定位设备10使用就绪并且位于等候状态中。定位设备10的使用者将定位设备10利用为此设置的定位设备后侧26在任意的位置处安放到壁40'的有待研究的研究表面34上在此，使用者如此地将定位设备10稍微向着壁40'挤压：使得避免定位设备10在所述壁40'上的不经意的打滑和/或模糊。在方法步骤102中实现所述定位设备的安放。接下来，定位设备10的使用者选择对于以共同的图片22(例如在这里是22e、22f)为形式进行输出所期望的至少二维的图片信息20a-d(方法步骤104)。随时，此选择能够通过使用者改变(通过方法步骤120标识)。接下来，使用者借助于促动元件14确认定位过程的起

点，由于其而使得定位装置38a和38b以及位置传感器46进入运行中。此后，所述定位设备10运行就绪并且位于空运行模式中(方法步骤106)。这时，定位设备10的使用者能够移动经过研究表面34(方法步骤108)，其中，定位设备10的转移定位通过位置传感器46来侦测(方法步骤110)并且将位置数据输出给评估装置30。同时或彼此快速相继地，两个定位装置38a和38b在其相应的测定区域42a或42b中执行定位(方法步骤112a、112b、112c)，其中，借助于所述第一定位装置38a，在方法步骤112a、112b中求取两个不同的类别的定位数据。所求取的定位数据接下来进一步传导至评估装置30，该定位数据被评估装置在方法步骤114a、114b、114c中进一步处理。所述进一步处理至少在确定至少二维的图片信息20a-d的框架中通过将定位数据配设给位置数据来进行。所述进一步处理还能够包括：加工和/或分析定位数据和/和位置数据，尤其借助于调节程式、控制程式、分析程式、计算程式、配设程式、换算程式、统计的评估程式、滤波器等。在方法步骤116中，被评估装置30所确定的至少二维的图片信息20a-d组合成为共同的图片信息20e、f。经组合的共同的图片信息20e、f接下来进一步传导至显示装置18，由该显示装置将该图片信息为了展示而借助于显示元件16以图片22e、f的形式进行加工并且接下来将该图片信息输出给定位设备10的使用者(方法步骤118)。相应于在方法步骤104和/或120中通过所述定位设备10的使用者所选择的引起兴趣的图片信息，实现定位数据的不同的评估以及图片22的不同的展示。这样，能够例如输出在图6中所示的图片22a-f中的每个也以及输出其任意的组合作为共同的图片22至定位设备10的使用者。

[0152] 在框(相应于标记124)中作为定位过程所概括的方法步骤重复地进行(通过箭头表示)，从而在所述定位设备10关于所述研究表面34的连续的转移定位中，输出带有被使用者挑选的内容的连续地组成的图片22。经过所述使用者的输进，定位过程能够在方法步骤122中尤其例如随着定位设备10的断开而结束。

[0153] 要注意的是，本发明不限于使用LCR天线以及AC天线。在原则上，所述定位设备10为了定位被隐藏在研究表面34下的定位对象36能够同样利用一个或多个其它的尤其基于其它的测量方法的定位装置38、例如具有电感传感器、电容传感器、微波传感器、太赫兹传感器、超高频传感器、X射线传感器、红外线传感器、NMR传感器等的定位装置38被实现。

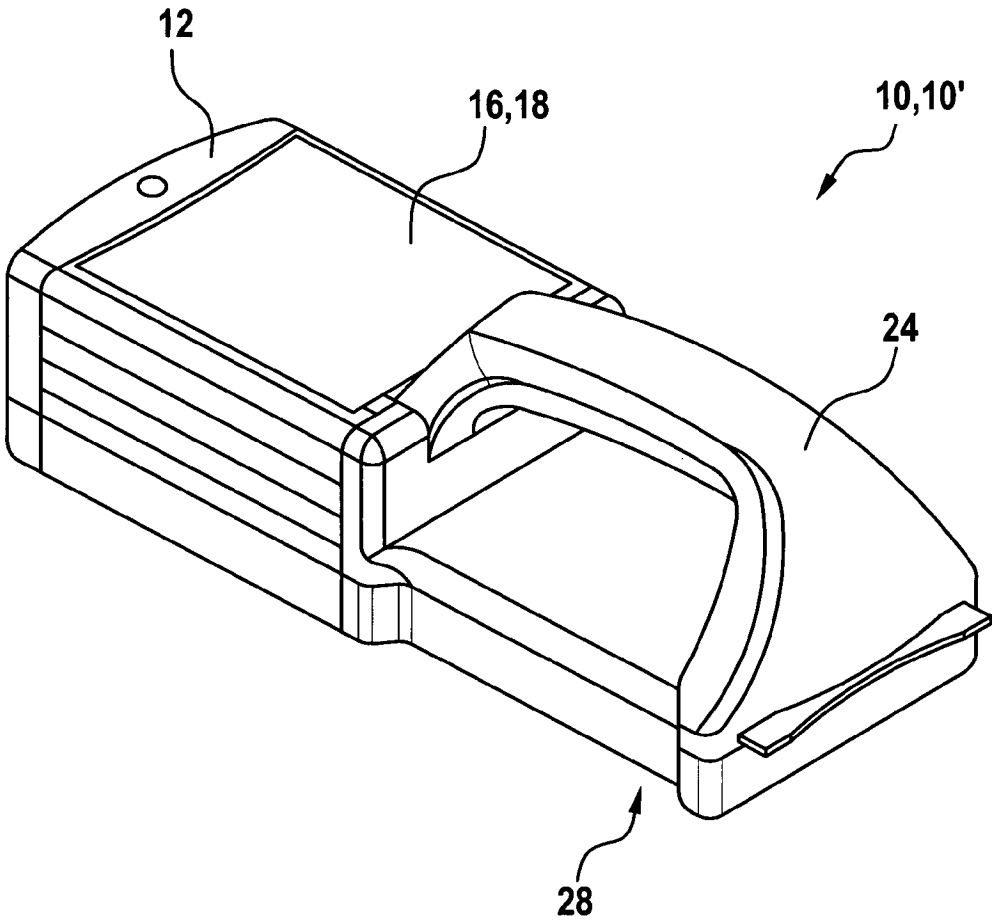


图 1

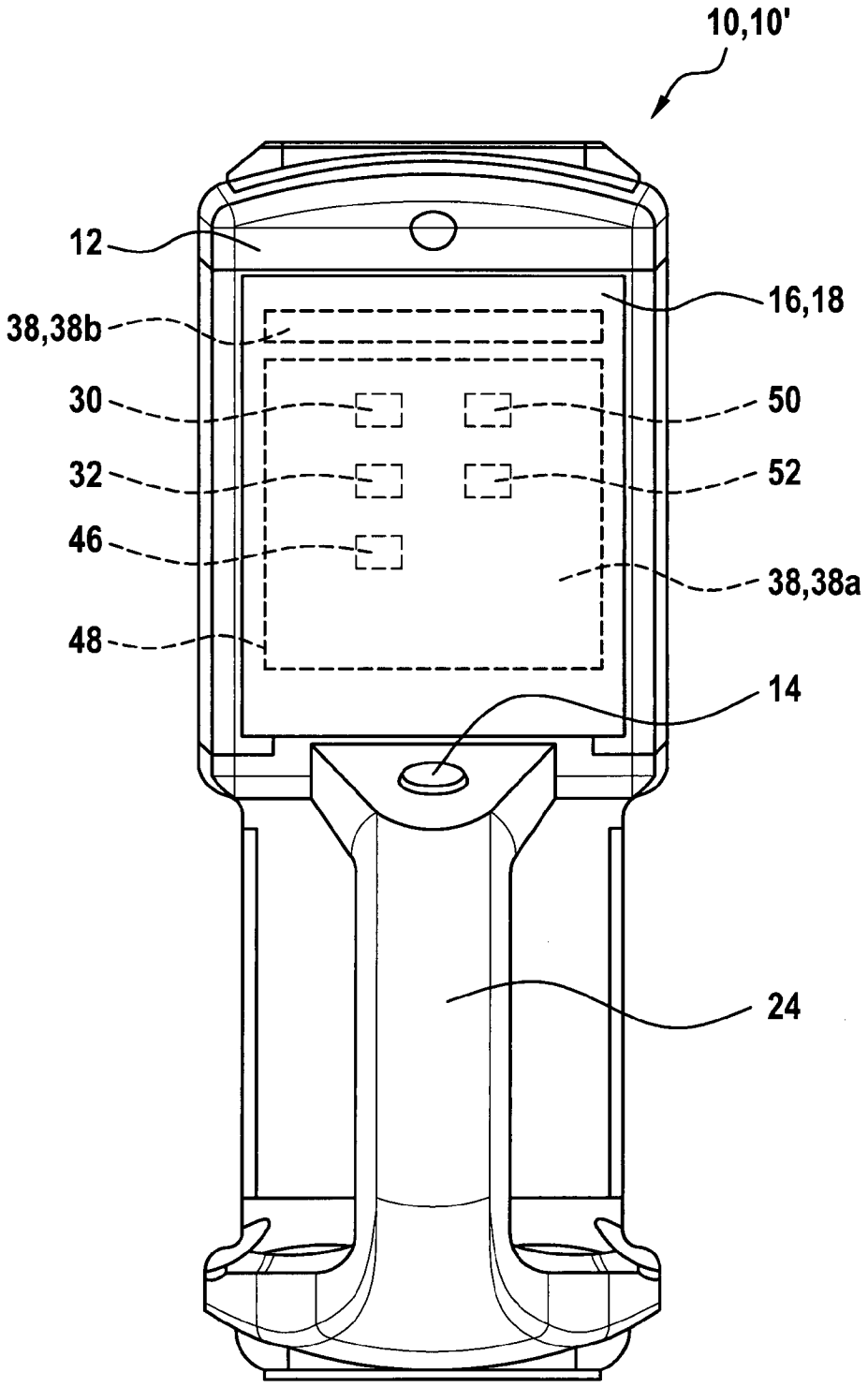


图 2

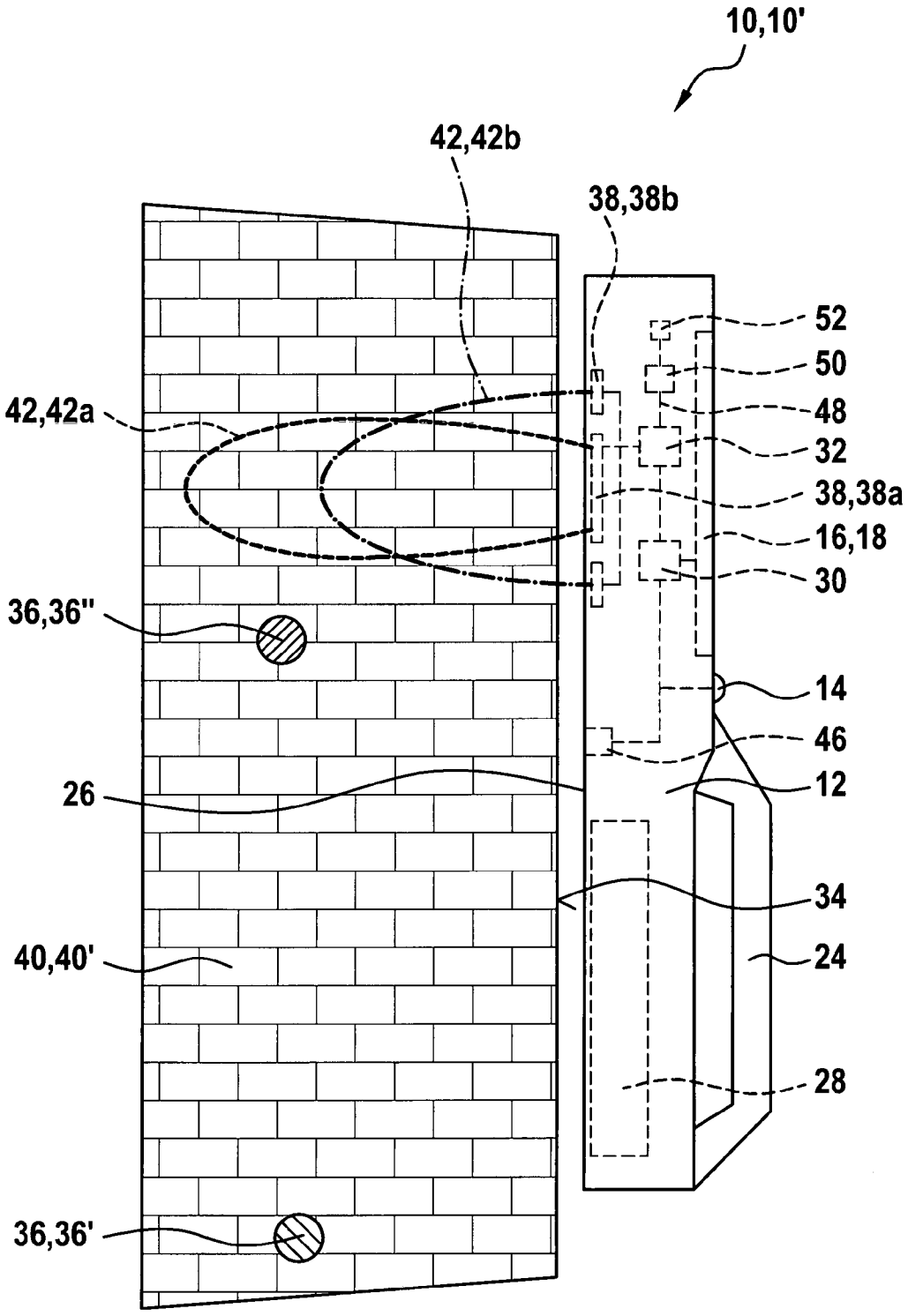

10,10'
42,42b
38,38b
52
50
48
32
38,38a
16,18
30
42,42a
36,36''
14
46
26
12
34
40,40'
24
28
36,36'

图 3

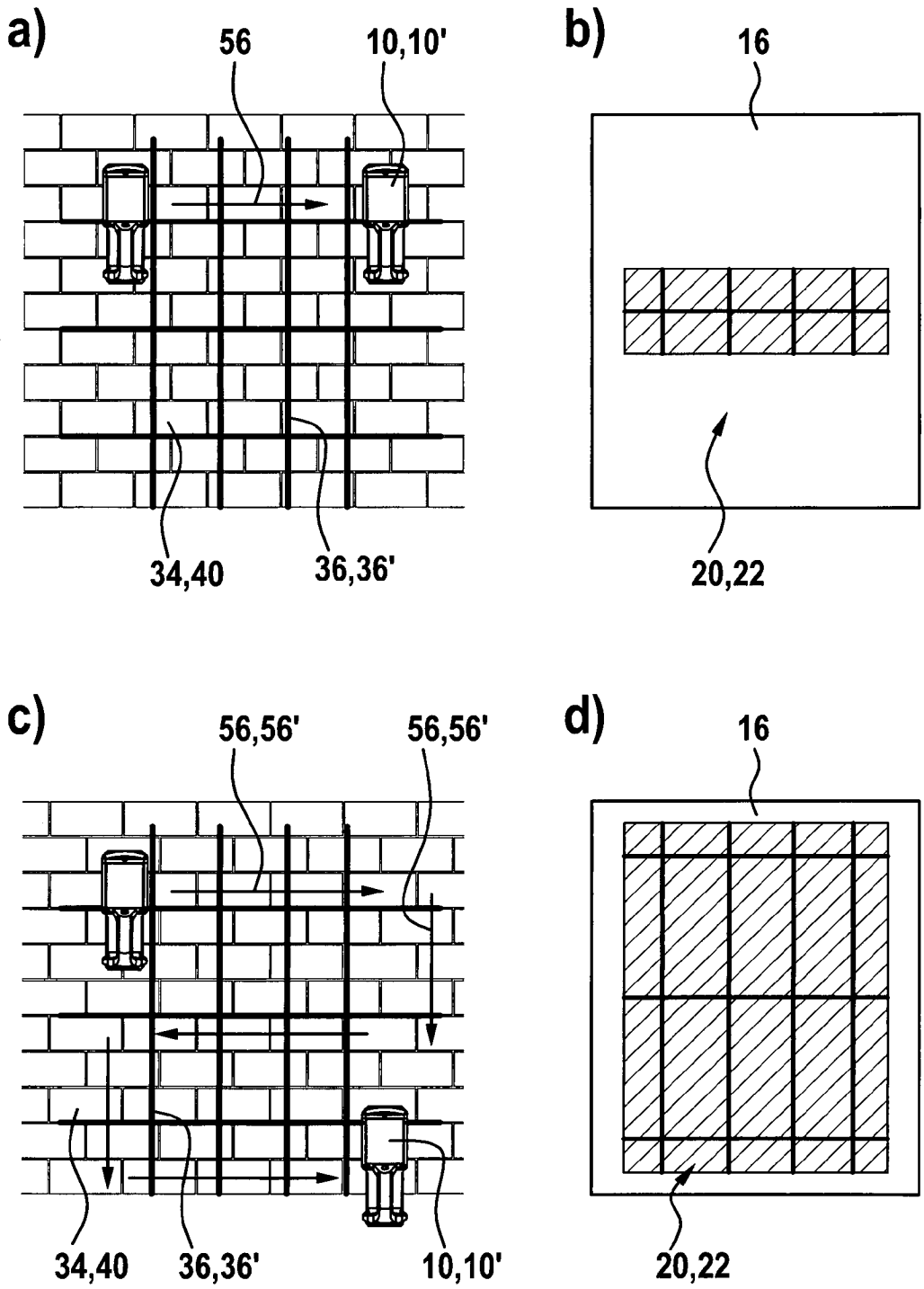

a)
56
10,10'
34,40
36,36'
b)
16
20,22
c)
56,56'
56,56'
34,40
36,36'
10,10'
d)
16
20,22

图 4

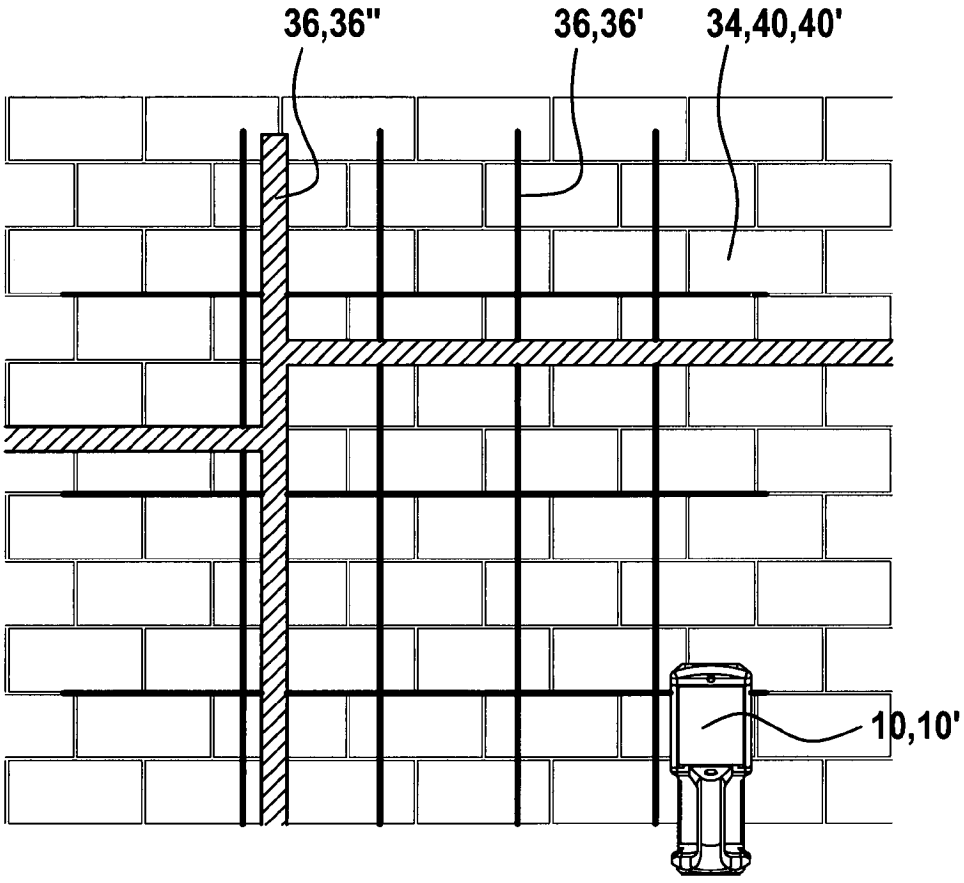


图 5

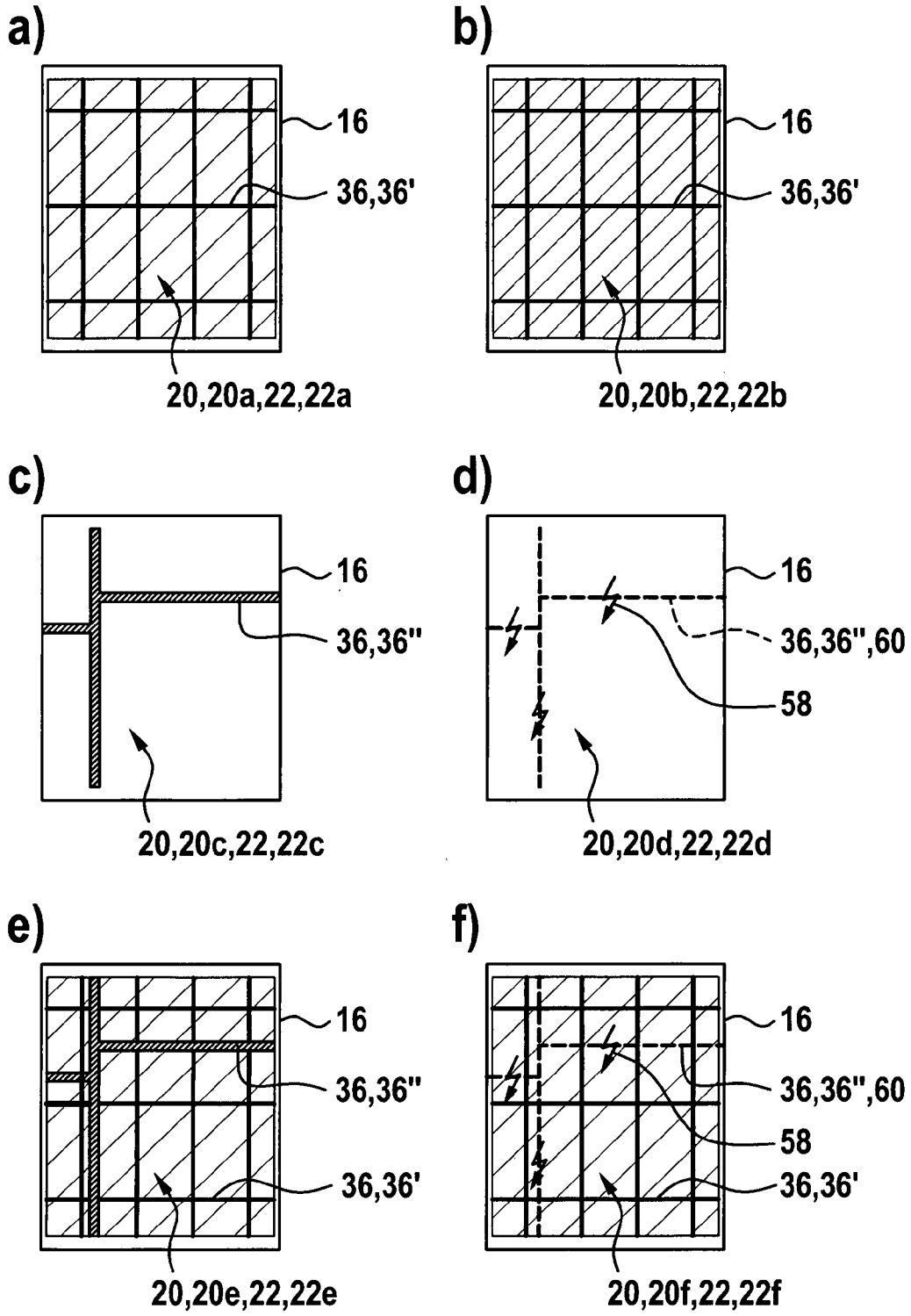

a)
16
36,36'
20,20a,22,22a
b)
16
36,36'
20,20b,22,22b
c)
16
36,36"
20,20c,22,22c
d)
16
36,36",60
58
20,20d,22,22d
e)
16
36,36"
36,36'
20,20e,22,22e
f)
16
36,36",60
58
36,36'
20,20f,22,22f

图 6

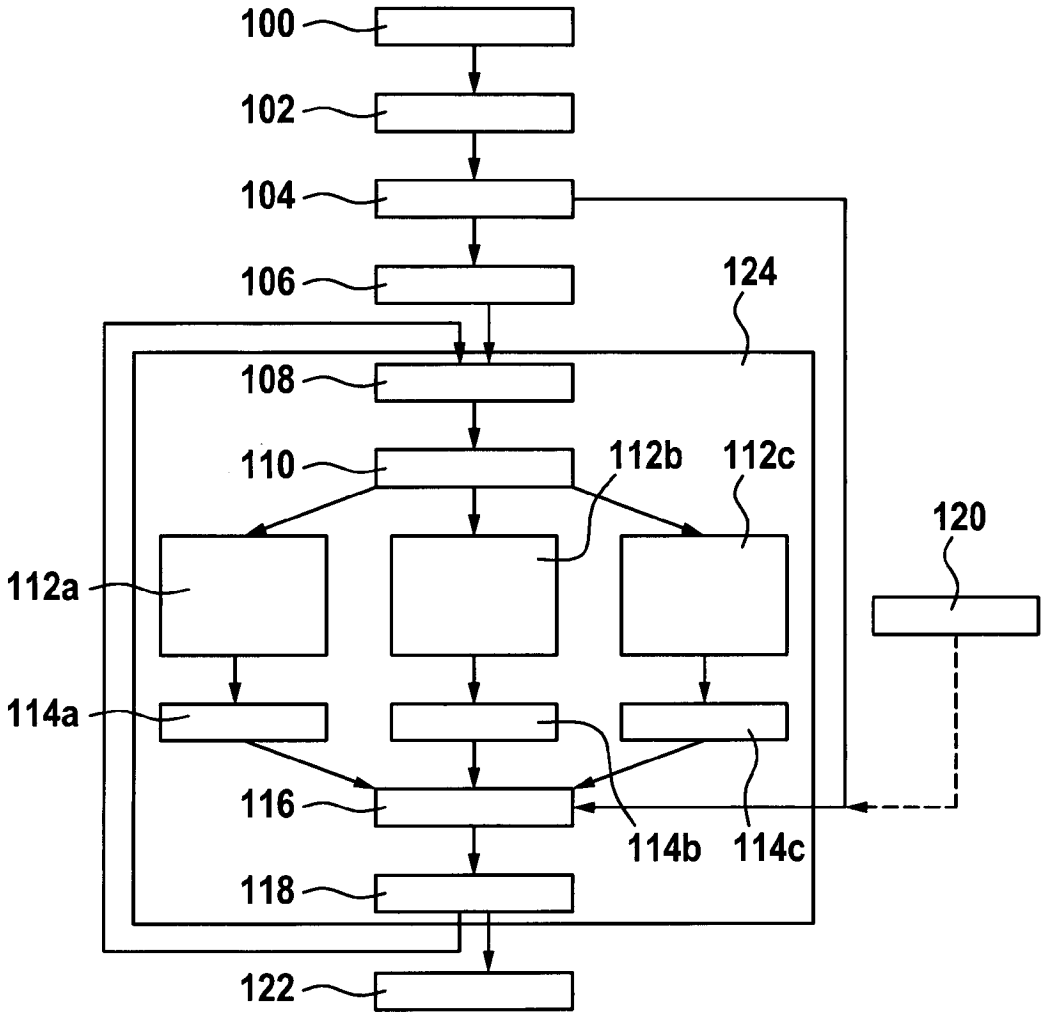

100
102
104
106
124
108
110
112b
112c
120
112a
114a
116
114b
114c
118
122

图 7