[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06K 19/04
F16B 31/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00806311.7

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1178161C

[22] 申请日 2000.4.8 [21] 申请号 00806311.7

[30] 优先权

[32] 1999. 4.16 [33] DE [31] 19917222.6

[86] 国际申请 PCT/DE2000/001149 2000.4.8

[87] 国际公布 WO2000/063565 德 2000.10.26

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.16

[71] 专利权人 贝茨螺钉两合公司

地址 德国吕登沙伊德

[72] 发明人 弗兰克·霍夫梅斯特 马丁·肯珀

审查员 崔 峥

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

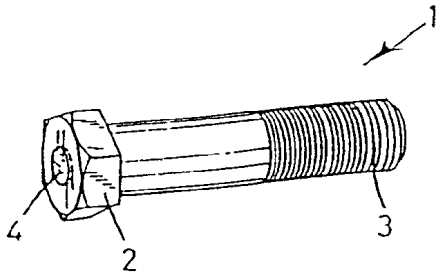
代理人 张兆东

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称 紧固件及其安装设备和从其信息存储器读出信息的设备

[57] 摘要

本发明涉及紧固件，如螺钉(1)、垫圈、螺母或铆钉，它有一可从外部读出的信息存储器，此信息存储器设计为可用机器读出。 本发明建议，信息存储器含有可光学地读出的信息。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书 （修改）

1.紧固件，有一个可从外部读出的信息存储器，此信息存储器设计为可用机器读出，以及，信息存储器（4）含有可光学地读出的信息，其特征为：信息存储器（4）含有二维的 2-D 或三维的 3-D 条型码。

2.按照权利要求 1 所述的紧固件，其特征为：信息存诸器（4）设计为全息图。

3.按照权利要求 1 或 2 所述的紧固件，其特征在于一个光学的显示元件，它设在紧固件（1）上在其紧固后仍能看到的区域内，以及特征在于一个当遵守规定的参数的情况下活化显示器的操作电路。

4.按照权利要求 1 所述的紧固件，其特征在于有两个不同的信息存储器。

5.安装按照前列诸权利要求之一所述紧固件的设备，包括一个接受在信息存储器内所含信息的阅读器，以及包括一个配属的电子线路，它在引入这种信息的情况下控制装配参数，其特征在于一个转接器（10），它在第一端可与一固定工具连接，以及在第二端可与一用于操纵紧固件的操纵件连接，其中，转接器（10）在其第二端有一个可在紧固件（1）的信息存储器（4）与转接件（10）之间数据传输的读或读写器，以及转接器（10）可通过数据线与电子运算器连接。

6.从按照权利要求 1 至 4 之一所述紧固件（1）的信息存储器（4）读出信息的设备，有用于将数据传输给拆卸装置的连接件，其中配备阅读器，用于将有关紧固件（1）位置和类型的信息传输给拆卸装置。

说　明　书　(修改)

紧固件及其安装设备和从其信息存储器读出信息的设备

本发明涉及一种按权利要求 1 前述部分所述的紧固件和安装此类紧固件的设备以及从此类紧固件的信息存储器读出信息的设备。

例如由 DE 19828700 A1 已知形式上为螺钉的此类紧固件。信息存储器受保护地设在其中：或各方面被螺钉材料本身围绕，或埋入附加的塑料内，此外必要时装在一个深入螺钉内的孔中。这些紧固件需要比较复杂的读写器，借助它们可对每个螺钉在信息存储器内读入各自的数据，例如特征，如在制成的螺钉连接装置中的螺钉预紧力。

上述紧固件可以记录所实施的螺钉旋紧过程和尤其规定用于特别高质量并因而肯定昂贵的螺钉，例如应用于航空和航天技术中的螺钉。此外，若存在有缺陷的螺钉连接，则只是记录这种情况，并不能从一开始就加以防止。

另一些能比较便宜地制成的紧固件，例如作为具有在螺钉头上压印或铸上的字母数字信息的螺钉，这些信息例如指示螺钉的强度，但由于高的模具费用，不规定用于显示其他个性化的信息，例如螺钉类型的标记，螺钉类型通过尺寸和螺纹形状确定。

例如由 DE 19828700 A1 已知按此类型形式上为螺钉的紧固件，其中在螺钉头的表面，亦即在螺钉头上侧或周围的边上，设有直线状一维的可光学地读出的编码，例如条型码。

本发明的目的是对按此类型的紧固件作下列改进，使这种紧固件能以根据使用目的确定的尽可能廉价的方式在很大程度上实施个性化和允许尽可能完全地记录以及必要时有助于经济、自动化和尽可能无缺陷地加工。

本发明的目的通过具有权利要求 1 特征的紧固件以及通过具有权利要求 5 或 6 特征的设备达到。

换句话说，本发明建议将光学的信息存储器设计为二维的 2-D 条型

码，它含有冗余的信息并可以从不同的阅读角度或阅读方向读出，或设计为多层次三维的 3-D 条型码，可以在最小的空间内包含大量的信息。即使在螺钉表面例如由于刮擦、上漆等受到损害，采用 2-D 或 3-D 设计的条型码仍可以有一种信息密度并因而有数据冗余度，从而能充分保证信息的可读性。

例如，有相同的板手宽度、杆长和强度，但有不同的螺纹长度的螺钉可以通过已提及的条型码表明特征和彼此区别。这种标记比较便宜，因为这些紧固件不必逐件独立而仅须按类个性化，并因此可以使用大量预制的条型码载体。

加工工具，例如电机驱动的螺丝起子，必要时可有一阅读器，它调整为针对螺钉确定的标记。因此保证只要螺丝起子未按照其他的螺丝类型转换，便只能处理某一种螺钉类型。这种转换可以通过过程控制，必要时可以通过用于下一种螺钉的过程控制进行，所以，对于具有相同的板手宽度因而可用同一个螺丝起子工作的螺钉而言，可以相继处理不同的螺钉类型，例如将多种不同长度的螺钉固定在汽车的仪表板区域内。

有关旋紧螺钉时紧固扭矩的记录同样可通过过程控制进行，所以可在保证只使用正确的螺钉类型，达到良好的故障预防和通过使用正确的螺钉类型实现平衡的情况下，记录附加的信息。

在正确装配后信息存储器可以不能读出，例如被风化、刮擦或上漆。

若采用具有设计为 2D 条型码和尤其 3-D 条型码或设计为全息图的信息存储器的紧固件，则技术上比较复杂，因此可以改善防伪。尤其是信息存储器可包含密码加密的信息。所以只有与为此所设的阅读器协调一致的情况下才能从信息存储器读出正确的信息。由此也制成防伪的紧固件，所以对于可靠性有重大意义的部件，可以难以或完全不可能使用低质伪劣紧固件。

根据紧固件的使用目的，可以规定一种虽然与光学的信息存储器相比比较昂贵，但符合有关安全性和明确性方面的具体要求并因此使用方面的价格低廉的个性化。

有利的是信息存储器不仅能读出，而且设计成读写存储器也可以写

入信息。由此不仅可在生产紧固件时在紧固件内储存工厂方面的信息，而且为了尽可能完全地跟踪以后还可以在紧固件上补充信息，例如它们何时、何地和以何种方式进行过装配以及必要时还包括它们被装在哪些工件上。

此外，有关借助于紧固件装配的工件材料的信息以后在拆卸时可有助于分类回收，为此并不是一定要在工件本身设可自动读出的材料标志，而是设在反正已配备有信息存储器的紧固件上。

信息存储器可粘上或粘入，通过卷边、铆接、镶嵌、夹紧、套上或碾压或其他方式形封闭或力封闭地和尽可能不能掉落地固定在紧固件上或紧固件内，固定方法可根据紧固件、旋螺钉工具和信息存储器的尺寸和特性选择。

有利的是可在信息存储器内储存紧固件生产商方面规定的信息，并例如涉及生产商本身、所使用的材料种类、所使用的原材料批次或紧固件生产时间或班组。尤其是光学信息存储器如条型码或全息图可由紧固件生产厂制造，以便能储存这些信息。

若此类标记在紧固件装配时自动检测，例如借助设在螺丝起子上的阅读器，则可以完全跟踪。当例如在汽车的范围内有回叫反应时可向该车主准确说明，在质量上可疑的紧固件已被用在此汽车内。

可以规定，除第一个信息存储器外还可使用第二个不同的信息存储器。这两个信息存储器在其信息方面和/或在其物理性质方面可以不同。例如作为第一个信息存储器可以采用便宜的大量生产的产品，例如可粘贴上的条型码载体；而第二个信息存储器例如是金属螺钉的一个磁性区，可由紧固件的生产商来写入料批号、生产日期或尽可能防伪的生产商编码。

以此方式可以在必要时甚至实现每个紧固件按件地逐个个性化，不会在生产紧固件时严重降低生产速度。也就是说，多种信息已经包含在第一个信息存储器内，而第二个信息存储器只须包括所希望的补充信息。此外，采用第二个信息存储器可以将信息置于紧固件上两个不同的地方，所以例如第一个信息存储器为了装配紧固件最便于接近，例如在螺钉的

头部，而第二个信息存储器可为了以后的检验或用于晚些时候输入附加的数据最便于接近，例如在此同一螺钉的杆端，例如用于指示例行的维修工作。

此外，信息存储器可含有有关紧固件操作方面的信息，它们同样由紧固件生产商储存。这例如可能涉及紧固件规定的强度值，由此可规定或限制其使用目的。此外可在信息存储器内储存用于固定紧固件的规定的紧固扭矩或应配属于某些工件或某些材料的信息。

因此特别有利地可规定与一种恰当设计的工具配合工作，通过紧固件自动控制由工具施加的装配力，例如可在螺丝起子中规定，螺钉的紧固扭矩通过紧固件自动控制：螺丝起子为了施加紧固扭矩本来就有的电子运算器有利于正确记录。通过由螺钉的信息存储器预定的要施加的紧固扭矩的标定值，可以对螺丝起子施加下列影响，即，当达到储存在螺钉内的紧固扭矩时螺丝起子自动断开。

若反之当比较螺丝起子与紧固件之间的信息时，例如在比较工件或材料特征值时确认有误，螺丝起子可被锁定，从而不会在此位置装配错误的紧固件。

但为此不仅仅考虑采用机械传动的螺丝起子。由实践中已知一些螺丝起子，它们是手持的而且是手操纵的并有紧固扭矩的电子运算器。瞬时紧固扭矩的指示借助于 LCD 场进行，以及在达到额定的紧固扭矩时发出声音信号。在这种情况下采用的这类螺丝起子的电源允许在螺钉内的信息存储器读和写。

还可在紧固件的信息存储器内储存这方面的信息，即，是否应实行两阶段的螺钉拧紧以及应当用什么样的紧固扭矩进行此两阶段的拧紧。以此方式即使对于非熟练人员也能特别简单地操纵此螺丝起子，因为对于不同的紧固件可靠地遵照不同的紧固扭矩，无需在螺丝起子上调整或转换，除非必要时要求更换真正的工具板手，例如套管头。

可根据工作位置设计工具，为此在工具本身上设一信息存储器，它包含有关应由此螺丝起子固定的工件或材料的信息。通过比较在一方面为紧固件与另一方面为螺旋起子之间相应的信息，可以防止将紧固件用

在错误的地方。这尤其有利于随后的全自动化回收，在那时拆卸工具寻找具有相应标记的紧固件，以便将大型部件相应的工件按类分解。例如可设一种工件标记，例如“Stoßstange（推杆）”或“Kotflügel（汽车挡泥板）”，或可采用相应的材料标记，例如用于塑料的“PE”、“PP”或“PVC”，或用于金属的“St”、“Mg”或“Al”。

在可写的信息存储器中，为了防伪和操作可靠性，有利地规定新写入信息存储器的信息可以不覆盖或代替旧的信息。也就是说在信息存储器内已使用的存储单元不允许重新写，出自于安全的原因在信息存储器内每一个新的信息录入只允许在新的尚未使用过的存储单元上实施。

若在装配紧固件时，例如在旋紧螺钉时本来就要检测一些重要的数据，那么这些数据必要时可直接显示在紧固件上，所以即使没有电子阅读器也可以检验装配工作。例如可在螺钉上或螺钉内装一微芯片，微芯片中配备有例如一个 LED，当达到例如规定的紧固扭矩时，LED 被操纵电路活化。因此，在取下工具后可以进行目测检查。为了向这种显示装置供能，可在紧固件内设一自己的蓄能器，但也可以设一从外部输入能量的能量转换器，例如形式上为一光电管，所以当照亮紧固件时，光电管产生用于 LED 的工作电压和只要正确地实施了螺钉的旋紧以及操纵电路“释放”了 LED 便使 LED 发光。

必要时可以使用多种颜色的发光 LED，例如选择市场上常见的红色或绿色发光 LED。在这种情况下显示装置的基本功能可例如在使用紧固件之前或在以后检验时可通过 LED 发光确认。此外借助颜色可以区别不同的信息，例如在旋紧螺钉时已达到或尚未达到预定的紧固扭矩，为此，操纵电路只有在达到此紧固扭矩时才在相应的确定颜色的 LED 触点之间转换。

为了经济地改装已经存在的工具，如螺丝起子，可采用一转接器，它装在螺丝起子的输出轴与套管头或类似的板手工具之间。此转接器可例如有一固定的外壳，以及在内部有螺丝起子输出轴穿过的延伸段。

由这个可与信息存储器有信号交连的转接器，可实施将信号或数据传输给作进一步处理的电子装置，电子装置可或装在转接器本身内，或

附加固定在螺丝起子外壳上，或置于中央电子运算器内。此用作进一步处理的电子装置必要时与螺丝起子的有线或无线的数据传输线连接，它已设在螺丝起子内用于记录所实施的螺钉旋紧工作。

下面借助附图进一步说明本发明的实施例。其中:

图 1 和 2　　不同的紧固件;

图 3　　一种螺丝起子; 以及

图 4　　有光学显示器的阅读器，显示器用于表示从紧固件的信息存储器读出的信息。

图 1 表示形式上为螺钉的紧固件，它纯粹是对于各种设计的紧固件，如螺钉、螺母、铆钉、冲压件等的举例。此螺钉有一个设计为六角形的螺钉头 2 和有一螺钉杆 3。在螺钉头 2 上装有一个纯粹是示意表示的信息存储器 4，例如 2-D 条型码载体。

图 2 表示了一种螺钉 1，其中螺钉头 2 不是设计用于工具操纵。确切地说，此螺钉在螺钉头 2 下方有一个防止转动的装置 5，借助它螺钉可夹紧地或形封闭地装入例如薄板内。螺钉 1 真正的固定从杆端那里进行。

此螺钉也可在螺钉头 2 内有一个信息存储器。但在图 2 所示的实施例中规定，此螺钉以后在装置好一个大型部件后不再能从螺钉头 2 那里接近。由于这一原因，信息存储器 4 设在螺钉杆 3 的端头。

根据此杆端从以后要装上的螺母伸出多远，可以没有困难地在此杆端加工一个盲孔，以便容纳信息存储器 4，对于螺钉旋紧的质量没有危害。作为替换形式，也可以在这种螺钉连接装置中规定，信息存储器 4 不设在螺钉 1 本身上，而是在所属的螺母上。以此方式保证螺钉横截面不必因加工盲孔而被削弱。

图 3 表示一种旋紧螺钉的工具，所谓的“螺丝起子（Schrauber）”6。此螺丝起子 6 用电机驱动并规定在工业中应用。因此，与其可能气动或电动驱动的类型无关，它有一个用于确定施加在螺钉上的紧固扭矩的传感器，所以可以记录和清楚地表明旋紧过程。在图示的实施例中，螺丝起子设有向螺丝起子马达供能的压缩空气或电连接管线 7，但按本

发明也可以不使用马达驱动的螺丝起子。除此之此设数据电缆 8，与图示的实施例不同，它可有利地装在一个共同围绕数据电缆 8 和连接管线 7 的外套管内。

螺丝起子 6 规定用于装配六角头螺钉并因而配备一套管头 9。套管头 9 不直接插在螺丝起子 6 通常设计为四边形的轴上，而是在转接器 10 上，转接器本身固定在螺丝起子 6 上并延伸了螺丝起子的轴。

此外，转接器 10 有读写器，以便在螺钉 1 的信息存储器 4 上存取。传输电缆 11 从转接器 10 延伸到电子电路 12，后者本身与螺丝起子 6 的电子装置连接，并因而与数据电缆 8 连接。

因此，从螺钉 1 的信息存储器 4 读出的数据可通过转接器 10 和电子电路 12 以及数据电缆 8 按已知的方式应用于记录旋紧螺钉过程或为旋紧螺钉提供资料。此外，可以直接通过螺钉 1 控制螺丝起子 6，为此例如在螺丝起子 6 已施加了在螺钉 1 信息存储器 4 内记录的所要求的紧固扭矩时触发螺钉起子 6 的关停。

反之，信息可由螺丝起子写入螺钉 1 的信息存储器 4 内，例如实际施加的驱动扭矩以及用于识别螺丝起子、装配场地的信息、日期和时间的信息等。

图 4 表示手提便携式的阅读器 14，它在其前侧有通断开关 15 和显示盘 16。借助于阅读器 14 可对螺钉 1 进行检验，在这种情况下读出其信息存储器 4。以此方式，尤其在已经完成螺钉装配的情况下可以实施质量检验，或在发现不合格时可以确定是否面前所在的是恰当的螺钉类型，或当信息存储器涉及的是可写的存储器并含有这些装配数据时，可以确定装配是否已正确实施。

作为此实施例的补充还可以规定，在阅读器上提供用于某些特征参数的输入的可能性。在这种情况下例如可输入某个螺钉类型的识别号并借助阅读器找出相应的螺钉或多个这种螺钉。这可以用于在尚未装配的螺钉中或在拆卸的螺钉中区别外观相同的螺钉。对于已装配的螺钉可用于区别差别很大的但它们可见的部分（例如头部）看起来是一样的螺钉，或用于找出这些螺钉，它们源自于有缺陷的批次或超过了规定的维护或

检查时间以及现在例如必须在它们的固定地点进行检查。对于未分类的螺钉则可以将这种阅读器设计为协助搜索和为螺钉分类。

说 明 书 附 图

图 1

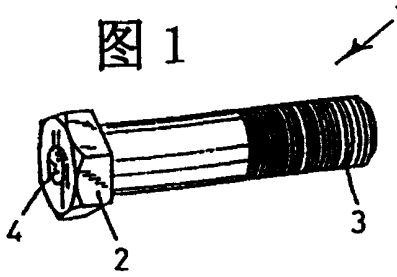


图 2

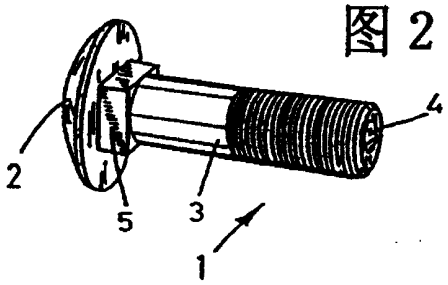


图 3

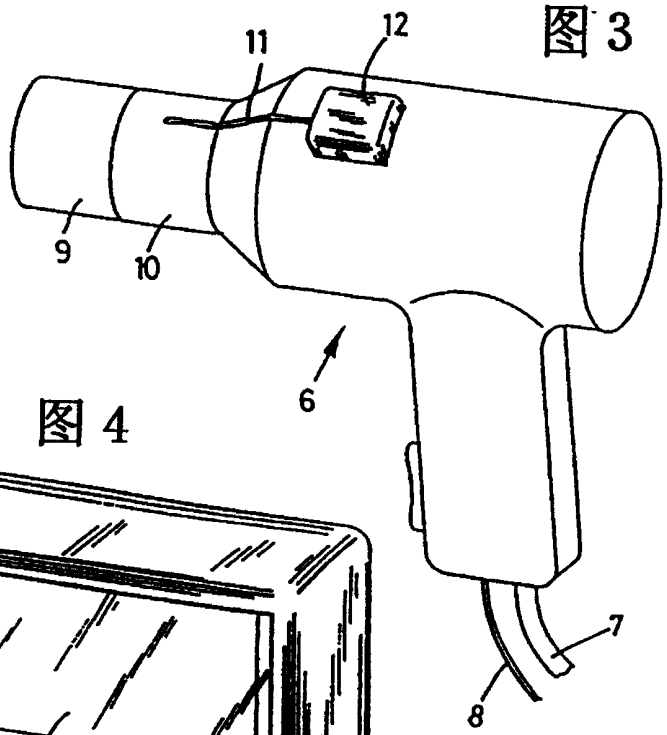
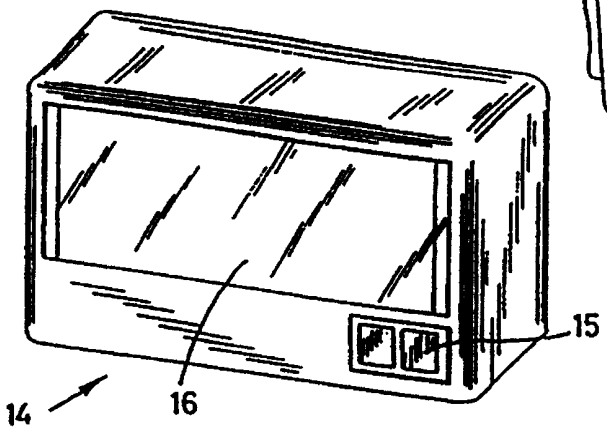



图 4