



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102007229 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 200980113677. 3

(22) 申请日 2009. 04. 02

(30) 优先权数据

MI2008A000714 2008. 04. 18 IT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/053958 2009. 04. 02

(87) PCT申请的公布数据

W02009/127530 EN 2009. 10. 22

(73) 专利权人 德诺拉工业有限公司

地址 意大利米兰

(72) 发明人 M·泰塔曼蒂 S·特里莫拉达

(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 11038

代理人 李帆

(51) Int. Cl.

C23F 13/18 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0407348 A1, 1991. 01. 09, 全文.

CN 1789492 A, 2006. 06. 21, 权利要求 1、3.

EP 0560452 A1, 1993. 09. 15, 全文.

CN 1789492 A, 2006. 06. 21, 权利要求 1、3.

审查员 李亚坤

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

阴极防护用阳极

(57) 摘要

本发明涉及复合带条形式的阴极防护用阳极, 该阳极具有与聚合物材料绝缘构件连为一体的涂覆催化剂的金属部件。该活化金属部件和绝缘材料可设置在带条的相对面上, 或者所述绝缘构件可由容纳金属部件的边缘的两个轨道构成。该绝缘构件可镀覆有着色或发光的颜料以有助于其辨识和有利于使阳极在合适位置。

1. 预制的复合带条形式的阴极防护用阳极,该阳极包含联接到绝缘聚合物构件并与其连为一体的导电构件,所述导电构件包含提供有表面催化涂层的金属基材,其中所述金属基材是钛的网状物或者实心、穿孔片材或板网,且所述催化剂包含贵金属或其氧化物,其中所述金属基材和所述绝缘聚合物构件沿它们的整个长度并置并且所述绝缘聚合物构件配设有多个孔洞。

2. 根据权利要求1的阳极,其中所述绝缘聚合物构件是适合于将所述金属基材容置在其内部的可折叠结构。

3. 根据权利要求2的阳极,其中所述可折叠结构提供有任选可拆卸的紧固装置用以将其保持在折叠位置中。

4. 根据权利要求1-3中任一项的阳极,其中所述绝缘聚合物构件包含容纳或包封所述导电构件的边缘的成对轨道。

5. 根据权利要求1-3中任一项的阳极,其中所述绝缘聚合物构件配设有适合于匹配加强混凝土结构的多个增强件筋条轮廓的多个凹入部分。

6. 根据权利要求1-3中任一项的阳极,其中所述绝缘聚合物构件是着色的或发光的。

7. 根据权利要求1-3中任一项的阳极,其中所述绝缘聚合物构件是磁性的。

8. 阴极防护系统,该系统包含嵌入在提供有金属增强件筋条的水泥质结构中的至少一个根据权利要求1-7中任一项的预制的复合带条形式的阴极防护用阳极,所述阳极仅对应于所述绝缘聚合物构件与所述金属增强件筋条直接接触。

9. 安装根据权利要求8的阴极防护系统的方法,该方法包括下面相继或同时步骤:

- 将复合带条形式的所述阳极放置在多个金属增强件筋条上从而使所述阳极仅通过所述绝缘聚合物构件与所述筋条接触,所述绝缘聚合物构件的任选凹入部分的槽与所述筋条相对应

- 将液态混凝土注入在覆盖有带条形式的所述阳极的所述金属筋条上,随后使该水泥质结构固结。

10. 根据权利要求9的方法,其中放置所述阳极的所述步骤通过将轧制成箔的带条形式的所述阳极展开来进行。

阴极防护用阳极

发明领域

[0001] 本发明涉及用于增强混凝土结构的阴极防护用阳极。

[0002] 发明背景

[0003] 影响增强混凝土结构的腐蚀现象对于本领域技术人员是公知的。嵌入水泥质 (cementitious) 结构中以改善其机械性能的钢材增强件 (steel reinforcement) 通常由混凝土的碱性环境引起的钝化体系中起作用;然而,在一定时间之后,穿过混凝土多孔表面的离子迁移引起对防护性钝化膜的局部侵蚀。混凝土退化的另一种形式表现为碳酸盐化现象,即由水泥质混合物中的石灰与大气中的二氧化碳反应形成碳酸钙:碳酸钙降低水泥的碱含量(从 pH 13.5 到 pH 9),从而使铁处于无防护状态。延长暴露于大气介质的增强混凝土结构寿命的最常见方法在于钢材增强件的阴极极化。以这种方式,后者成为阴极氧还原的位置,从而抑制腐蚀和分解的阳极反应。这种系统称作增强混凝土的阴极防护,该系统通过将各种类型的阳极结构连接到混凝土来实施,在该方面待受防护的增强件充当阴极式对电极;外部整流器提供的有关电流传输穿过由部分浸有盐溶液的多孔混凝土构成的电解质。已知可以通过分布式阳极系统实现增强笼架 (cage) 的阴极防护,所述分布式阳极系统例如由网状带条阳极排列构成,其安装在增强笼架上并且通过由塑料或水泥质材料制成的分隔体 (spacer) 与金属电绝缘。构筑期间在浇筑混凝土时将所述阳极系统嵌入建筑内。施加到阳极并且贯穿整个建筑分布的弱直流电(典型地 1mA 到 30mA 每平米增强件)施以增强件防护所需的阴极电势。

[0004] 例如,在 EP 0534392 中公开了向网状带条形式的阀门合金阳极施加塑料或水泥质材料的预制绝缘分隔体,其详细描述了在第一步骤中通常如何将分隔体固定到待防护的金属笼架;随后例如通过插入分隔体内提 (pin)、栓销或夹子或者通过使用粘合剂来进行。该操作明显冗长且麻烦,特别是在由于接触困难或照明不足而使安装不太舒适的那些地点。该操作还存在某些过失风险,这是因为在设置中或者在定位步骤中的意外失误可以使阳极带条与金属增强笼架局部电接触。

[0005] 另一种在增强混凝土阴极防护中使用的阳极带条用不连续分隔体公开于 EP 0560452 中,其中在置放阳极前将通过模制获得的具有嵌入绝缘纤维的水泥质材料平行六面体设置在待防护的结构上。同样在该情形中,整个操作似乎是费力的,在难以接触的区域几乎不可行并且没有免除过失风险。该水泥质分隔体坚硬且具有预定长度,这限制其用于并不过于复杂的结构。

[0006] 发明概述

[0007] 本发明的若干方面在所附权利要求书中给出。

[0008] 在一个实施方案中,本发明涉及复合带条形式的阴极防护用阳极,该阳极包含导电构件例如提供有表面催化涂层的金属基材(活化构件),和与其连为一体的绝缘聚合物构件。因此,该复合带条(任选轧制成箔)可以直接展开或者以其它方式置放在待防护的金属笼架上,而不需要预先设置不连续分隔体。活化构件和绝缘构件之间的连续联接使活化基材和待防护的金属增强件之间的意外接触风险最小化。

[0009] 通过共层合或机械联锁,通过嵌入于可折叠结构或者通过任何其它紧固装置,可预制得将活化构件和聚合物绝缘构件联接的复合带条。

[0010] 在一个实施方案中,金属基材是钛的网状或实心的带条、穿孔片材或板网,其提供有表面催化涂层。所述催化涂层可含有贵金属(任选为氧化物形式)。

[0011] 可通过由各种类型的聚合物材料例如聚乙烯或聚丙烯开始进行模制来制造绝缘构件。

[0012] 在一个实施方案中,绝缘聚合物构件是配设有多个孔洞或开孔的连续带条。这可有利于在随阳极设置后的阶段中注入的混凝土与活化基材的适当接触。视需要,所述开孔可以具有不同的尺寸和几何形状,例如以防止活化基材的过度堵塞。

[0013] 在一个实施方案中,绝缘聚合物构件是由可折叠结构构成的具有多个孔洞或开孔的连续带条,适合于将活化构件容置在其内部,并任选配设有以将其保持在折叠位置的紧固装置,所述紧固装置例如由可拆卸式制品例如按钮、钩、铆钉、栓销或夹子构成。在另一个实施方案中,绝缘聚合物构件包含凹入部分,该凹入部分的尺寸经调节以便适于待防护的增强笼架的轮廓;例如,可以对每个凹入部分进行设置以便匹配相应的增强笼架的筋条(bar)。这可有助于在混凝土浇注期间将复合带条阳极保持在适当位置,从而防止它们滑动。

[0014] 在另一个实施方案中,绝缘聚合物构件是磁性的,这也可有助于在混凝土浇注期间将复合带条阳极保持在适当位置并防止它们滑动。

[0015] 在另一个实施方案中,绝缘聚合物构件包含适合于容纳或包封活化构件边缘的成对轨道或导向部(guide)。以这种方式,所得复合带条没有切削边缘,从而有利于其操作和设置。

[0016] 在另一个实施方案中,绝缘聚合物构件包含与活化构件并置的提供有多个孔洞或开孔的连续聚合物带条,和适合于容纳或包封活化构件及与其并置的连续聚合物带条的成对轨道。

[0017] 在另一个实施方案中,绝缘聚合物构件包含着色颜料沉着(pigmentation),这可有助于初看就可将其与活化金属部件分辨出。在另一个实施方案中,绝缘聚合物构件包含发光颜料沉着例如磷光、荧光或生物发光。

[0018] 着色或发光的颜料沉着的使用可特别有利于不良照明的位置中的安装,从而允许较为容易地核实阴极防护系统例如对应于增强笼架的暴露区域或接合区的总体排列。

[0019] 在一个实施方案中,阴极防护系统包含嵌入在增强混凝土结构中的一个或多个根据上述实施方案之一的复合带条形式的阳极,其中所述复合阳极仅以其聚合物绝缘部分与增强笼架的筋条接触,活化金属基材的暴露部分完全被混凝土包围。

[0020] 在下文参考附图描述了本发明的一些示例性实施方案,仅以说明本发明特定实施方案中不同构件的相互配置的目的提供所述实施方案;特别地,附图将不意欲作为按比例复制。

[0021] 附图简要描述

[0022] - 图1显示了复合带条形式的阳极的一个实施方案的横截面(图1A),单独绝缘构件的节段的顶视图(图1B)和通过将相同的绝缘构件与阳极网状物并置获得的复合带条节段的顶视图(图1C);

[0023] - 图 2 显示了绝缘构件的另一个实施方案的顶视图 (图 2A) 和通过将相同的绝缘构件与阳极网状物并置获得的复合带条节段的顶视图 (图 2B) ;

[0024] - 图 3 由可折叠构件构成的绝缘构件的另一个实施方案的节段的顶视图 (图 3A) 和相关横截面 (图 3B) ;

[0025] - 图 4 显示了包含提供有凹入部分的绝缘构件的复合带条形式的阳极的另一个实施方案的横截面 ;

[0026] - 图 5 显示了包含含有成对轨道的绝缘构件的复合带条形式的阳极的另一个实施方案的横截面。

[0027] 附图详细描述

[0028] 如图 1 中所示,通过将由活化的阳极网状物 (100) 构成的导电构件与绝缘聚合物构件 (200) 沿它们的整个长度进行整体连续并置获得复合带条形式的阴极防护用阳极的实例 ;在显示横截面视图的图 1A 中可充分看到这两个构件的并置。如其在图 1B 的顶视图中所示,绝缘聚合物构件 (200) 配设有不同直径的合适孔洞 (201),以减少阳极网状物的阻塞作用 ;图 1C 是从绝缘聚合物构件 (200) 侧看到的复合带条的顶视图,穿过其孔洞可看到活化阳极网状物 (100)。

[0029] 图 2 显示了复合带条形式的阴极防护用阳极的另一个实施方案,类似于图 1 中的一种,但是具有不同的孔洞配置 ;图 2A 单独显示了配设有孔洞 (201) 的绝缘聚合物构件 (200),按照顶视图,类似于图 1B,而图 2B 显示了从绝缘聚合物构件 (200) 侧看到的复合带条的顶视图,类似于图 1C,穿过其孔洞可看到活化的阳极网状物 (100)。

[0030] 图 3 显示了用于复合带条阳极的绝缘聚合物构件的另一个实施方案 ;特别地,图 3A 是由可折叠结构构成的绝缘聚合物构件的顶视图,而图 3B 是相应的横截面视图。绝缘构件 (200) 包含配设有合适孔洞 (201) 的聚合物带条和绝缘带 (210) 组件,所述绝缘带任选地是分节的 (knurled) 并且提供有着色或发光颜料沉着,以相互平行的配置与聚合物带条成为一体并且定位到刚性边缘 (220)。在所述刚性边缘 (220) 上设置例如由多个按钮 (221) 构成的紧固装置,在嵌入活化构件 (未示出) 后所述按钮适合于在将绝缘构件沿其纵轴 (300) 折叠时与多个位置 (222) 配合。该实施方案可具有的优点是允许借助于简单机械装配操作将活化构件连续定位到绝缘聚合物构件。分节的带的使用有助于在混凝土浇注期间将阳极保持在合适位置。所述带的颜料沉着通过允许设置较为容易和安全可有助于减少费用而不必采取整个绝缘构件的颜料沉着。

[0031] 类似于图 1A 的横截面所示,图 4 是复合带条形式的阴极防护用阳极的另一个实施方案。同样在该情形中,通过将由活化的阳极网状物 (100) 构成的导电构件与绝缘聚合物构件 (200) 沿它们的整个长度进行整体连续并置来获得阳极 ;另外,绝缘聚合物构件 (200) 提供有适合于匹配加强 (armed) 混凝土的增强件筋条轮廓的凹入部分 (202)。

[0032] 图 5 显示了复合带条形式的阴极防护用阳极的不同实施方案的横截面视图 ;在该情形中,绝缘聚合物构件 (200) 由成对的导轨构成,其内部嵌入活化的阳极网状物 (100)。

[0033] 虽然描述了许多特定实施方案,但是本领域技术人员可意识到有可能向这些实施方案引入各种改变或者构想不同的实施方案而不背离本发明的范围。

[0034] 例如,虽然在附图中描绘了包含配设有圆形孔洞的聚合物构件的阳极,但是其它实施例可以预期到具有不同形状孔洞的聚合物构件,或网状物形式的聚合物构件。在附图

中还以举例方式描述了由可折叠结构构成的绝缘聚合物构件,所述可折叠结构配设有一系列分节的带和由按钮构成的用于将其约束在折叠位置中的紧固装置;在其它实施方案中,绝缘聚合物构件可由几何形状不同或者具有不同的任选可拆卸的紧固装置的可折叠结构构成,所述紧固装置用于将其约束在折叠位置中。

[0035] 在附图中还以举例方式描述了包含提供有等间距凹入部分的聚合物构件的阳极;在其它实施中,阳极包含提供有不同间距的凹入部分的聚合物构件,例如是为了较好地适应特定增强笼架的几何形状。

[0036] 前面的说明并非意在限制本发明,本发明可以在不脱离本发明范围的情况下用于不同的实施方案,其范围仅由所附权利要求书限定。

[0037] 在本申请的整个说明书和权利要求书中,术语“包括”及其变体例如“包含”与“含有”等并非意欲排除其它构件或附加物的存在。

[0038] 文件、法规、材料、设备、物品等的讨论包括在本文中仅仅是用于为本发明提供上下文背景。并非建议或表示它们的全部或任何部分形成本申请的各权利要求的优先权日之前的现有技术基础或本发明相关领域内的常识的一部分。

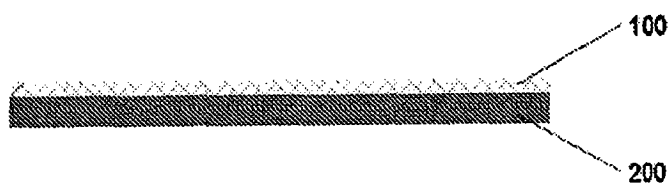


图 1A

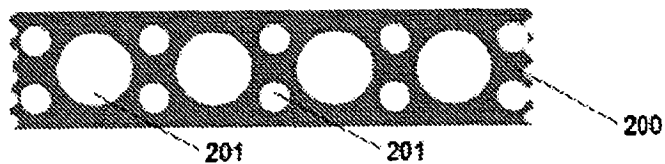


图 1B

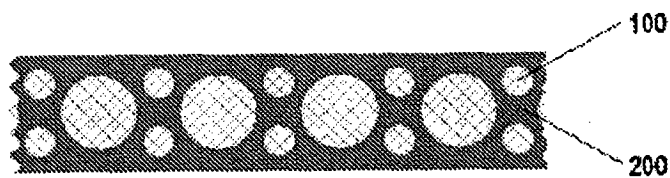


图 1C

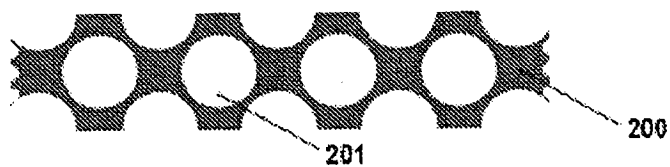


图 2A

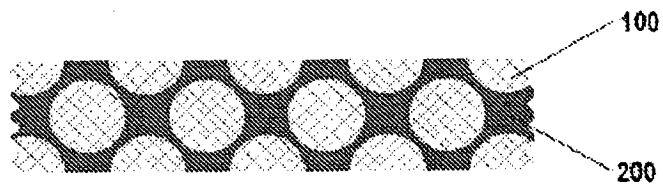


图 2B

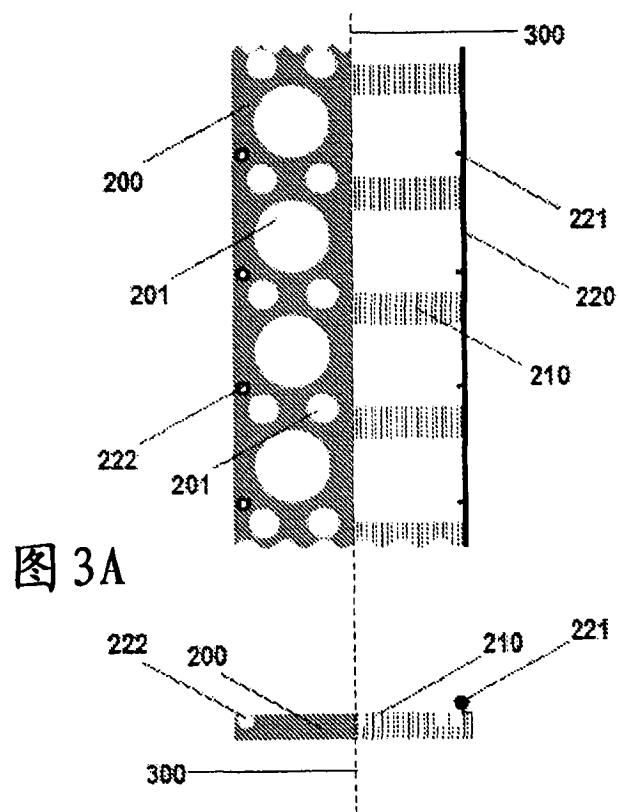


图 3B

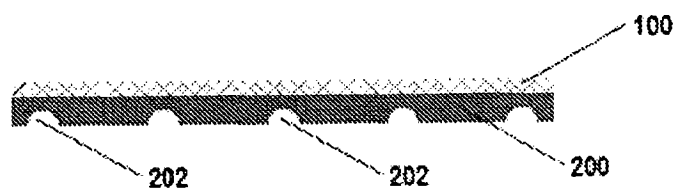


图 4

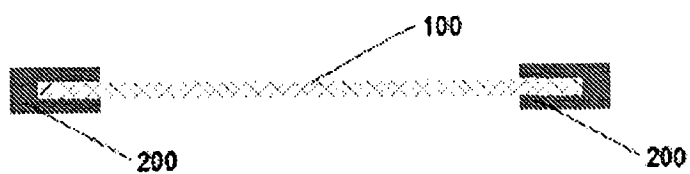


图 5