



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92110221.6

[51]Int.Cl⁶

H01J 29/87

[45]授权公告日 1996年2月14日

[24]颁证日 95.10.15

[21]申请号 92110221.6

[22]申请日 92.8.28

[30]优先权

[32]91.8.29 [33]US[31]751,817

[73]专利权人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72]发明人 赖因·罗曼·马索

雷蒙德·爱德华·凯勒

H04N 5/65

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

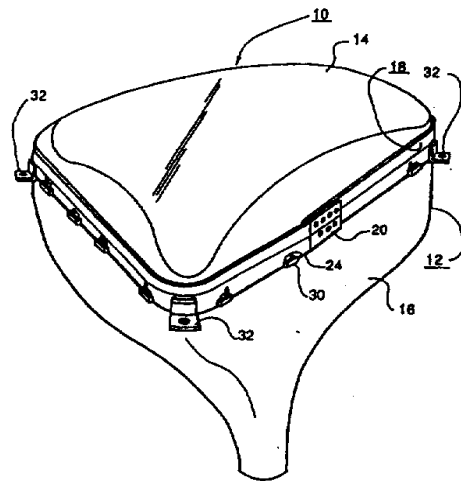
代理人 肖掬昌 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 具缩配式防爆带的阴极射线管及其制造方法

[57]摘要

一种阴极射线管(10)，包括一个经抽真空的玻璃壳(12)，该玻璃壳有一个屏面面板(14)与玻璃锥(16)相连接。面板的周边套有主要由钢组成的缩配式防爆带(18)，以便将压缩力加到面板周边上，防爆带上有金属保护层36。在钢基层部分(34)与金属保护层之间设一金属阻挡层(38)，由此提高防爆带的防蚀性能。此外还公开了制造该防蚀性能提高了的带(18)的制造方法。



权 利 要 求 书

1. 一种阴极射线管，包括一个经抽真空的玻璃壳，该玻璃壳有一个屏面面板与玻锥相连接，和有一个缩配式防爆带，所述带具有一个含铁的金属基层部分，其上有含锌金属保护层，所述带沿所述面板周边装配，以便将压缩力施加于面板上，其特征在于，为提高所述带的防蚀性能，在所述带(18)的所述基层部分(34)与所述保护层之间配置了金属阻挡层(38)，所述阻挡层金属由镍、钴、锰、金和银组成的组合中选出。

2. 如权利要求1所述的阴极射线管，其特征在于，所述阻挡层与所述基层部分(34)之间至少形成有一层组合金属合金(40)，所述组合金属合金是所述阻挡层的所述金属和铁。

3. 如权利要求2所述的阴极射线管，其特征在于，所述阻挡层(38)包含所述阻挡层的所述金属的剩余层(42)。

4. 如权利要求1所述的阴极射线管，其特征在于，所述保护层(36)包含至少在所述阻挡层(38)和所述保护层之间的界面处形成的组合金属间化合物(44)，所述组合金属间化合物是锌和所述阻挡层的所述金属。

5. 如权利要求4所述的阴极射线管，其特征在于，所述保护层(36)包含锌的剩余层(46)。

6. 一种具缩配式防爆带的阴极射线管的制造方法，所述管包括一个经抽真空的玻璃壳，该玻璃壳具有一个屏面面板与玻锥相连接，所述带具有含铁金属基层部分，其上有一含锌的金属保护层；其特征在于包括下列步骤：

a) 在所述基层部分(34)和所述保护层(36)之间提供一金属阻挡层(38)，所述阻挡层的金属是从镍、钴、锰、金和银组成的组合中选

出的；

b) 在使用所述带之前，将所述带拉伸成其冷尺寸稍小于所述面板(14)的周边的**尺寸**；

c) 加热所述带，使其尺寸超过所述面板的周边的尺寸，所述加热在所述阻挡层和所述基层部分之间的界面处产生组合合金(40)，而在所述阻挡层和所述保护涂层之间的界面处产生组合金属间(44)化合物，所述组合合金是所述阻挡层的所述金属和铁，而所述组合化合物是锌和所述阻挡层的所述金属；

d) 沿所述面板周边配置所述带，由于所述带的张力而对所述面板施加一压缩力。

7. 根据权利要求6所记载的方法，其特征在于，所述阻挡层(38)包含所述阻挡层的所述金属的剩余层(42)。

8. 根据权利要求6所记载的方法，其特征在于，所述保护涂层(36)包含锌的剩余层(46)。

说 明 书

具缩配式防爆带的阴极射线管及其制造方法

本发明总的说来涉及具防爆带的阴极射线管(CRT),更具体地说,这种CRT 具有防蚀性能有所提高的缩配式防爆带。

阴极射线管抽真空后,其内部压力非常低,由于作用到射线管所有表面的大气压力所产生的应力,因而它可能内向爆炸。本技术领域解决这个问题方法历来是给CRT 配备一个内向防爆带(简称防爆带),用这种防爆带给CRT 屏面面板的侧壁施加压缩力,使作用到面板上的某些力重新分配,从而使作用到面板四角上的张力减小到最小程度,进而减小射线管内向爆炸的可能性。此外,内向爆炸时,重新分配的应力使内爆中的玻璃朝向里面装着CRT 的机壳背面,从而基本上减小伤及内爆中的CRT 附近人员的可能性。

钢价钱便宜,强度大,因而是多种防爆带优先选用的材料。

1978年10月17日颁发给V. R. Krishnamurthy 的美国专利4,121,257介绍了用锌、锌与环氧树脂、和塑料涂料作为钢张力或“T带”系统防止内向爆炸的作法,即,将涂上涂料的钢带材料套到CRT 上,然后绷紧并使其卷缩,从而达到防止内向爆炸的目的。

覆盖在钢底上的环氧树脂和塑料涂层不能与缩配带一起使用。缩配式带可以从单个连续的钢件制成,可以从两端连接在一起的钢带制成,也可以从多条两端连接在一起的钢带制成。在上述各情况下,将带制成一个环,环的周边小于屏面面板的周板。将环加热到300 °至500 °C左右,于是钢的热膨胀系数使环的尺寸扩大到环本身可以套到屏面面板侧边。带冷却时收缩,并紧紧包绕着面板,从而给屏面面板施加内向压缩

力，起码补偿了CRT 抽真空时大气压在屏面上所产生的一部分外向张力。加到带上使其膨胀的高温可能会损坏带上的环氧树脂或塑料涂层，而且可能弄脏收缩配带的箍紧设备。因此，不能使用这种涂层使钢带防蚀。

本专利申请人确定，钢带上涂上锌涂层也不能用到缩配带上，因为加到带上使其膨胀的高温促使锌与钢带上的铁反应生成一些金属互化物，这些金属互化物对CRT 在装运和储存过程中经常遇到的潮湿环境条件的防蚀性能差。这里使用的金属互化物一词是指两种金属组成的合金，合金中组成的逐步变化伴随着整个材料的连续相，晶体结构不同。为提高缩配式钢带的防蚀性能，需要抑制这种锌铁金属互化物的形成。

本发明的阴极射线管有一个经抽真空的玻璃壳，玻璃壳有一个屏面面板与玻锥相连接。面板周边上套有缩配式防爆带，由此将压缩力加到面板周边，防爆带有一个类铁金属制成的基层部分，其上涂有金属保护层。类铁金属基层部分与金属保护层之间设有金属阻挡层，这样就提高了防爆带的防蚀性能。

此外，按照本发明，在装上防爆带之前，将防爆带拉伸成环，环的冷态尺寸略小于面板周边；将防爆带加热，使其尺寸超过面板周边的尺寸；然后将防爆带套到面板上，借助于带的张力将压缩力加到面板周边。

附图中，图1 是本发明具缩配式防爆带的CRT 的透视图。

图2 是缩配式防爆带在装到CRT 上之前其一部分的放大剖视图。

图3 是防爆带缩配在CRT 上的一部分的放大剖视图。

参看图1。CRT10 有一个经抽真空的玻璃壳12，玻璃壳12有一个屏面面板14用玻璃密封料(图中未示出)与玻锥16相连接。电子枪(图中也未示出)将玻锥的另一端封闭起来。

缩配式防爆带18呈环形，其冷态尺寸略小于面板14的周边。在

300 °至500 °C范围内加热防爆带，使其膨胀，然后套到面板上，再让其冷却下来。冷却了的带18其张力对面板施加压缩力。最好是将至少一条类铁金属带的两端连接在一起形成接头20以制成带18。不然防爆带也可以从单个连续的金属件或从两端连接在一起的多个金属带制成。毗邻防爆带的一个边缘开有多个孔24。一条在带平面外形成的由带材制成的狭带跨接孔24，以界定一个可以接纳扣件(图中未示出)的扣件夹持器30。夹持器支撑着去磁线圈(图中未示出)。带18的四个角上分别附有一个安装耳32，用以将CRT固定入机壳中。

图2示出了新型带18在加热之前的放大剖视图。带18有一个基层部分34，该部分由类铁金属(例如碳钢)或其合金(例如不锈钢)制成。保护涂层36覆盖住基层部分34的至少一个表面。保护涂层是金属，最好是锌，或是含锌的适当金属互化物。这类含锌的金属互化物包括锌镍、锌钴、锌锰、锌铬、锌金和锌银互化物，但最好是锌镍互化物。基层部分34与保护涂层36之间配置有金属阻挡层38。适宜用作阻挡层38的金属包括镍、钴、锰、铬、金和银，但从价格和易于涂敷方面考虑，以采用镍为宜。阻挡层38和保护涂层36可以用任何传统的方法涂敷：电镀、真空淀积、浸渍和溅射法等。一般说来，阻挡层38的厚度在大约 2.5×10^{-5} 至 1×10^{-3} 毫米范围内，保护层36的厚度在大约 2.5×10^{-5} 至 2×10^{-2} 毫米范围内。

为便于将带18套到屏面面板14周边，将带加热到300 °至450 °C左右，使带的金属膨胀。加热会使阻挡层与基层部分之间的界面形成金属合金，使阻挡层与保护层之间的界面形成金属互化物。阻挡层38由镍构成、保护层36由锌构成、且基层34为钢时，得出的结构经加热之后，如图3所示。镍阻挡层38在其与钢基层34之间的界面至少有一层主要由镍-铁组成的组合金属合金40。视乎带加热的持续时间 and 温度，可能仍然会有基本上纯镍42组成的一层，但随着加热时间和温度的增加，镍层

的厚度减小。镍阻挡层38与锌保护涂层36之间的界面形成有组合金属互化物44。组合金属互化物主要由锌-镍组成，其特征在于各物相是连续相，区中的整个厚度方向上的晶体结构不同。这里，在带18的表面也可能仍然有基本上是纯锌46的薄层，这视乎加热的时间和温度而定。

阻挡层38的金属选用钴时，组合金属合金40主要就由钴铁组成，组合金属互化物44主要由锌钴组成。同样，金属阻挡层38包括锰时，组合金属合金40主要由锰铁组成，组合金属互化物主要由锌锰组成；金属阻挡层包括铬、金或银时，组合金属合金40分别主要由铬铁、金铁或银铁组成，组合金属互化物44分别主要由锌锰、锌金或锌银组成。

阻挡层38及其中所含和其边上所镶的金属互化物和金属合金旨在防止保护涂层36的锌与基层材料34的铁之间起反应。阻挡层，包括得出的金属互化物44在内，其所起的防蚀作用，比起现有技术那种锌直接与基层材料的铁反应生成锌铁金属互化物所起的防蚀作用优异。

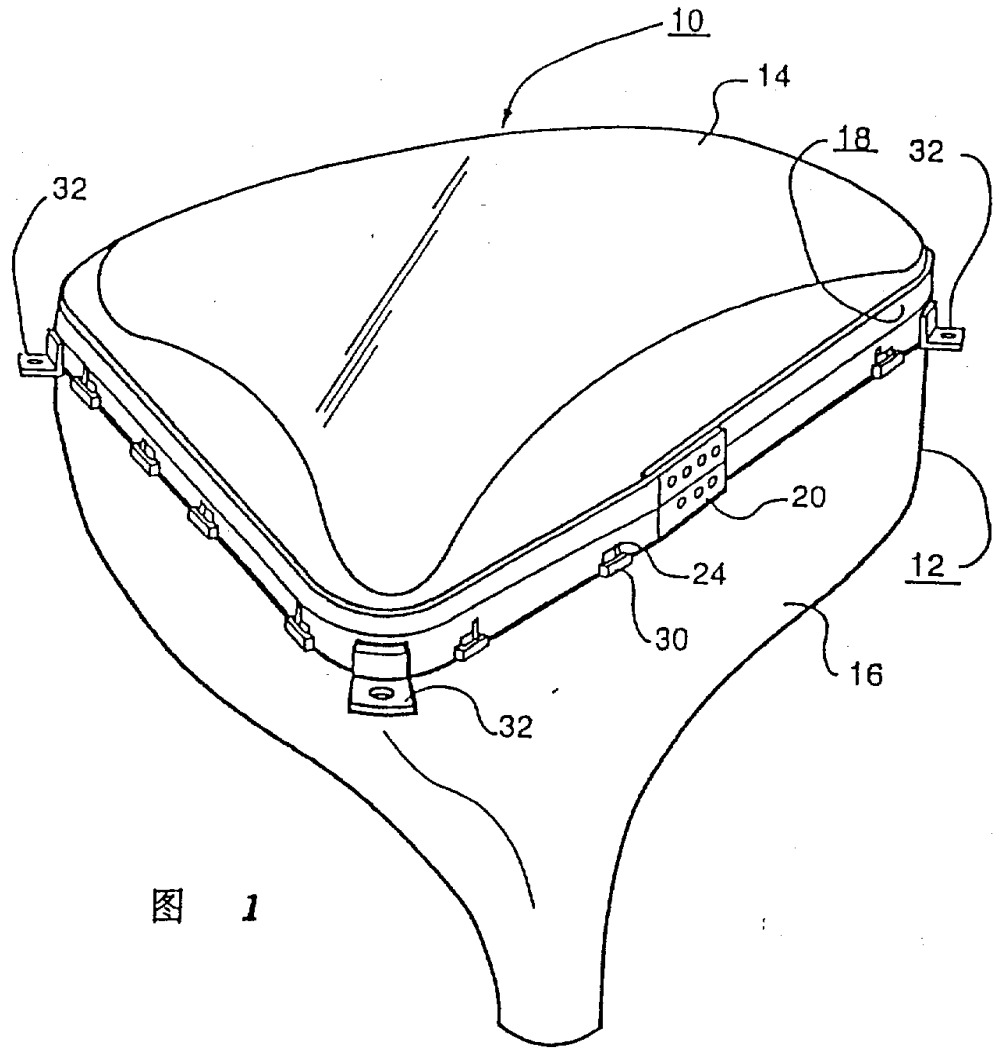


图 1

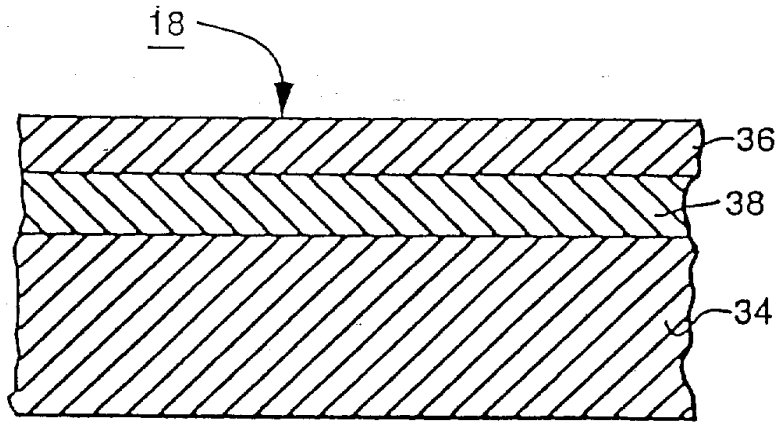


图 2

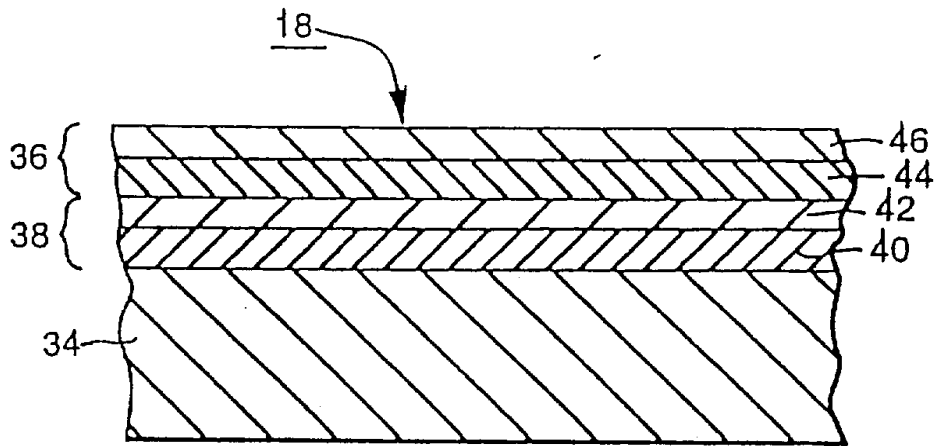


图 3