



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105980324 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201580005671.X

(22)申请日 2015.02.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105980324 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(30)优先权数据
61/938,290 2014.02.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2015/050361 2015.02.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/121632 EN 2015.08.20

(73)专利权人 皮尔金顿集团有限公司
地址 英国兰开夏郡

(72)发明人 S·瓦拉纳斯

(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 谭冀

(51)Int.Cl.
G03C 17/34(2006.01)
G02B 5/08(2006.01)
G06F 1/16(2006.01)
H04N 5/64(2006.01)

(56)对比文件
CN 102378682 A,2012.03.14,
CN 102378682 A,2012.03.14,
CN 101460419 A,2009.06.17,
US 7397461 B1,2008.07.08,
CN 102159513 A,2011.08.17,
US 5764415 A,1998.06.09,

审查员 张玲榕

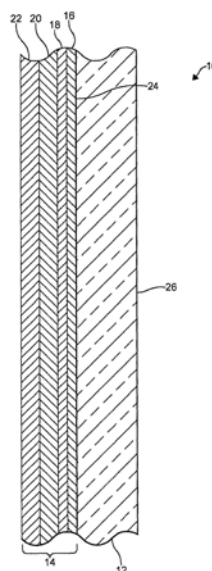
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

涂覆玻璃制品和由其制造的显示组件

(57)摘要

一种涂覆玻璃制品,包括在玻璃基材上方形成的涂层。该涂层包括硅氧化物的任选的基底层,钛、铌或铬的氧化物的第一涂覆层,硅氧化物的第二涂覆层,和锡氧化物的第三涂覆层。该涂覆玻璃制品呈现出40%-55%的 T_{vis} 和40%-60%的 R_f 。可以将视频显示器安装在该涂覆玻璃制品后方,使得当该视频显示器运行时,透过该涂覆玻璃制品其是可见的,且当该视频显示器不运行时,其通过该涂覆玻璃制品被隐藏。



1. 一种涂覆玻璃制品, 该涂覆玻璃制品包括玻璃基材和在该玻璃基材上方形成的涂层, 其中该涂层包括:

- 任选地, 沉积在该玻璃基材的主表面上方的硅氧化物的基底层;
 - 沉积在该任选的基底层上方的钛、铌或铬的氧化物的第一涂覆层;
 - 沉积在该第一涂覆层上方的硅氧化物的第二涂覆层; 和
 - 沉积在该第二涂覆层上方的锡氧化物的第三涂覆层;
- 其中该涂覆玻璃制品呈现出40%-55%的可见光透射率 T_{vis} 和40%-60%的膜侧反射率 R_f , 并且其中以从70nm至100nm的厚度沉积该第二涂覆层。

2. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 包括以从10nm至30nm的厚度沉积该硅氧化物的基底层。

3. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中以从30nm至40nm的厚度沉积该第一涂覆层。

4. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中以从60nm至90nm的厚度沉积该第三涂覆层。

5. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中该涂覆玻璃制品呈现出44%-56%的玻璃侧反射率 R_g 。

6. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中该涂覆玻璃制品呈现出45%-47%的可见光透射率 T_{vis} 和50%-60%的膜侧反射率 R_f 。

7. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中根据CIELAB色坐标体系, 该涂覆玻璃制品呈现出在 $a^*=+5$ 至 12 和 $b^*=-5$ 至 $+5$ 范围中的透射颜色, 在 $a^*=-12$ 至 -8 和 $b^*=-6$ 至 $+10$ 范围中的膜侧反射颜色。

8. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中通过化学气相沉积来沉积涂层堆叠体的每个层。

9. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 进一步包括在该基底层和玻璃片之间沉积颜色抑制涂层。

10. 权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品, 其中该第一涂覆层具有2.1或更高的折射指数, 该第二涂覆层具有1.6或更低的折射指数, 且该第三涂覆层具有大于1.6的折射指数。

11. 一种制造如权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品的方法, 包括通过化学气相沉积来顺序沉积该涂层的每个层。

12. 一种视频显示组件, 包括围绕如权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品所安装的框架元件。

13. 一种制造视频显示组件的方法, 包括将视频显示器安装在如权利要求1中所限定的涂覆玻璃制品后方, 使得当该视频显示器运行时, 透过该涂覆玻璃制品其是可见的, 且当该视频显示器不运行时, 其通过该涂覆玻璃制品被隐藏。

涂覆玻璃制品和由其制造的显示组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据35U.S.C.119(e),该申请要求2014年2月11日提交的并且授予序列号61/938,290的临时申请的权益,通过引用将其全部公开内容并入本文。

[0003] 发明背景

[0004] 该发明涉及具有相似的可见光透射率和反射率性质的涂覆玻璃制品。该发明还涉及包括该涂覆玻璃制品的显示组件和制造这样的视频显示组件的方法。

[0005] 现今在公共和商业设施中以及在私人住宅中的多个位置中发现平面屏幕视频显示器。已经发现,需要这样的视频显示器,当该显示器不运行时,其是不太突出的。实现这个目的的一种方式是通过赋予该视频显示器以可能通常出现在室内的物体(例如镜子)的外观来隐藏该视频显示器。已发现适用于这样的应用的一个已知产品是由Pilkington North America, Inc.以Pilkington Mirroview™销售的产品。这种产品包括设有涂层堆叠体的透明玻璃基材,该涂层堆叠体由在玻璃上的硅层、在硅层上的二氧化硅层和在二氧化硅层上的锡氧化物层所形成,其提供了约20%的可见光透射率和70-75%的膜侧反射率。

[0006] 然而,在某些条件下,例如当存在相对高水平的自然光照射空间且该视频显示器运行时,透过这个产品的视频图像的品质不如所需要的那般明亮或清晰。因此,有利的是提供一种涂覆玻璃制品,其具有在不使用视频显示器时用于隐藏该显示器的镜状外观,且在使用该显示器以及在具有高水平的自然光的区域中利用该显示器时,允许来自显示器的视频图像是明亮和清晰的。此外,包括该涂覆玻璃制品的显示组件也是所需的。

[0007] 发明概述

[0008] 根据该发明,涂覆玻璃制品包括玻璃基材和在该玻璃基材上方形成的涂层。该涂层包括沉积在该玻璃基材的主表面上方的硅氧化物的任选的基底层,沉积在该任选的基底层上方的钛、铌或铬的氧化物的第一涂覆层,沉积在该第一涂覆层上方的硅氧化物的第二涂覆层,和沉积在该第二涂覆层上方的锡氧化物的第三涂覆层。该发明的涂覆玻璃制品呈现出40%-55%的 T_{vis} 和40%-60%的 R_f 。

[0009] 还提供了包括该涂覆玻璃制品的显示组件和制造这样的视频显示组件的方法。根据该发明的方法,将视频显示器安装在该发明的涂覆玻璃制品后方,使得当该视频显示器运行时,透过该涂覆玻璃制品其是可见的,且当该视频显示器不运行时,其通过该涂覆玻璃制品被隐藏。

[0010] 附图简要说明

[0011] 当鉴于附图考虑时,由以下详细说明,本发明的以上及其他优点对于本领域技术人员而言将容易变得明显,其中:

[0012] 图1是根据该发明的涂覆玻璃制品的截面图。

[0013] 图2是根据该发明的显示组件的平面图。

[0014] 发明详细说明

[0015] 发现具有这样的涂覆玻璃制品是所需的:当视频显示器不在使用中时,该涂覆玻璃制品可以通过具有镜状外观来隐藏该视频显示器,但是当在较宽幅度(spectrum)的环境

条件下观察时,该涂覆玻璃制品相比于迄今可能的可以提供改进的视频图像品质。

[0016] 该发明的涂覆反射性玻璃制品具有预定的反射性。更具体地,该涂覆反射性玻璃制品具有预定水平的可见光透射率和预定水平的膜侧反射率以及在某些实施方案中的玻璃侧反射率,其中该预定水平通常彼此相似。

[0017] 根据该发明,发现呈现出40%-55%的可见光透射率和40-60%的膜侧反射率(光源C)的涂覆玻璃制品实现如下目的:当隐藏在该玻璃后方的视频显示器不在使用中时,提供令人愉悦的镜状外观,但与采用用于该目的的已知的反射性玻璃相比,还提供在某些环境光照条件下可测量的更明亮的和更清晰的图像。该涂覆玻璃制品还可具有44%-56%的玻璃侧反射率(光源C)。

[0018] 进一步发现:根据该发明,通过在其上方沉积有如下结构的多层膜堆叠体的玻璃基材,可以获得上述性质:

[0019] -沉积在该玻璃基材的主表面上方的硅氧化物的任选的基底层,该基底层优选具有从10nm至30nm的厚度;

[0020] -沉积在该硅氧化物的该基底层上方的钛、铌或铬的氧化物的第一涂覆层,该第一涂覆层优选具有从30nm至40nm的厚度;

[0021] -沉积在该钛、铌或铬的氧化物的层上方的硅氧化物的第二涂覆层,该第二涂覆层优选具有从70nm至100nm的厚度;和

[0022] -沉积在该第二涂覆层上方的锡氧化物的第三层,该第三层具有从60nm至90nm的厚度。

[0023] 对于从垂直于该视频显示器的角度观察该隐藏的视频显示器的观察者而言,该发明的涂覆玻璃制品优选具有中性颜色,且当从不垂直于该涂覆玻璃表面的角度观察该视频显示器时,需要呈现出改进的反射颜色的中性。

[0024] 该发明的涂覆反射性玻璃制品具有预定的反射性。更具体地,该发明的实施方案提供了一种反射性的涂覆玻璃制品,其具有预定水平的可见光透射率和预定水平的膜侧反射率以及还优选玻璃侧反射率,其中该预定水平彼此相似。

[0025] 已知通过各种各样的方法中的任意一种所制得反射性的玻璃片。然而,仅是近来,薄膜涂层领域的技术人员开始试验采用改变层数和改变那些层的组成的涂层堆叠体来产生新效果的方法。一种由Pilkington North America, Inc.做出的这样的革新是以Pilkington MirroView™销售的产品。Pilkington MirroView™利用了多层热解膜堆叠体,该堆叠体具有约20%的可见光透射率(T_{vis}),约70%-75%的膜侧反射率(R_f)和约55%-60%的玻璃侧反射率(R_g)。如本文中所采用的,可见光透射率或 T_{vis} 是指通过预定厚度的玻璃片的光谱的可见光部分中的垂直入射光的量。膜侧反射率或 R_f 是指由其上(在这种情况下)已沉积有多层涂层堆叠体的玻璃片的表面所反射的可见光的量。玻璃侧反射率或 R_g 是指由未经涂覆且与涂覆表面相对的玻璃片的表面所反射的可见光的量。

[0026] 以上所描述的 T_{vis} 和 R_f 的组合与该涂覆玻璃制品的面向室内的涂覆表面,产生了一种当没有从后方被照射时具有镜状外观的产品。然而,当从后方被照射时,来自例如视频显示器的可见光允许在室内的观察者透过该涂覆玻璃制品看到该视频图像。将理解的是,尽管Pilkington MirroView™产品已非常普及,但是其 T_{vis} (为20%量级)是非常低的,这意味着一些人可能感知到透过该产品可观察到的视频图像的明亮度比所需要的暗。该视频图

像的某些细节可能同样地被略微遮蔽,因此降低了该视频图像的“清晰度”。

[0027] 典型地关于亮度方面的视频显示来表示本文中所采用的“明亮度”。亮度指示由从特定观察角度看表面的人眼所将探测到的发光功率的多少。可以以坎德拉每平方米(cd/m^2)来测量亮度。本文所采用的与视频图像品质相关的“清晰度”与所感知的图像聚焦直接关联。清晰度由分辨率和锐度构成。视频图像的分辨率通常由每单位面积的像素数量所确定。锐度是图像的边缘对比度,由于人类视觉系统的属性,其导致具有较高锐度的图像看上去更清晰。当该视频显示器位于其中的室具有相对高水平的环境光线时,发现突出了使用 Pilkington MirroView™产品时降低品质的视频图像的感知。

[0028] 发现:与Pilkington MirroView™产品的大约70%的Rf和20%的Tvis相比,具有在Tvis和Rf水平之间的较好平衡,将改进透过涂覆玻璃基材所观察到的视频图像的品质,且同时,当该视频显示器不运行时保持足够水平的隐藏和令人愉悦的镜状外观。

[0029] 采用计算机模拟来产生多层薄膜涂层堆叠体的预测实施例,以确定是否可以配制一种可制造的成本有效的涂层来满足在Tvis和Rf之间的较大平衡的目的,同时满足以上指出的隐藏和镜状外观的标准。

[0030] 在表1中列出了该计算机模拟的这些预测实施例的结果,其中在透明玻璃基材上方模拟以下膜堆叠体:

[0031] P1玻璃/15nm SiO₂/32nm TiO₂/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0032] P2玻璃/35nm TiO₂/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0033] P3玻璃/15nm SiO₂/35nm TiO₂/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0034] P4玻璃/15nmSiO₂/35nmNb₂O₅/90nmSiO₂/75nmSnO₂

[0035] P5玻璃/35nm Cr₂O₃/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0036] P6玻璃/15nmSiO₂/35nm Cr₂O₃/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0037] P7玻璃/15nmSiO₂/35nm Cr₂O₃/90nmSiO₂/75nmSnO₂

[0038] P8玻璃/35nm Nb₂O₅/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0039] P9玻璃/15nmSiO₂/35nm Nb₂O₅/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0040] 表1-预测实施例

[0041]

实施例	Tvis	T(a*)	T(b*)	Rf	Rf(a*)	Rf(b*)	Rg	Rg(a*)	Rg(b*)
P1	46.9	8.7	0.9	50.9	-10.4	-0.9	49.2	-12.0	-0.9
P2	43.1	8.8	-2.9	54.1	-10.3	3.1	50.6	-12.6	2.3
P3	43.3	8.7	-2.3	53.9	-10.4	2.5	50.4	-12.7	1.8
P4	46.2	8.4	-2.9	50.8	-12.1	-0.7	45.8	-12.3	1.4
P5	42.4	7.8	-2.1	51.0	-10.6	6.1	43.5	-12.3	0.7
P6	42.6	7.6	-1.6	50.9	-10.7	5.8	43.2	-12.4	0.1
P7	42.0	7.4	1.8	51.0	-12.4	-3.1	42.7	-12.3	-0.7
P8	47.3	7.9	-2.9	49.6	-10.3	3.2	46.2	-12.3	2.1
P9	47.6	7.8	-2.3	49.2	-10.4	2.4	45.8	-12.3	1.4

[0042] 预测实施例P2、P5和P8表明,任选的基底层(当提供时)对于该发明的涂覆玻璃制品的光学性质仅具有非常小的影响。

[0043] 采用该计算机模拟作为基础,进行了在线涂覆试验。在表2中列出了显示在线试验中在透明玻璃上所利用的膜堆叠体的实施例以及该涂覆玻璃制品的所测得的性质。在线涂覆试验期间的条件包括1237°F的涂覆器温度、约6%的浴H₂和每分钟339英寸的线速度。玻璃厚度是0.231英寸。取决于所测量的具体涂覆器,典型的涂覆器流量为从438slm至647slm。

[0044] 在这些实施例中,制备了下列涂覆玻璃制品:

[0045] 实施例1玻璃/15nm SiO₂/32nm TiO₂/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0046] 实施例2-13玻璃/15nm SiO₂/35nm TiO₂/90nm SiO₂/75nm SnO₂

[0047] 表2-在线试验期间所制备的涂覆玻璃制品

[0048]

实施例	Tvis	a*	b*	Rf	a*	b*	Rg	a*	b*
1	45.4	8.9	-0.5	53.0	-10.6	-0.5	50.4	-12.4	-1.0
2	42.9	9.3	-0.7	55.0	-10.3	0.9	52.2	-12.0	0.2
3	45.6	9.0	0.6	52.2	-10.8	-0.1	49.7	-12.5	-0.7
4	44.2	9.6	2.0	53.5	-11.0	-1.7	50.8	-12.6	-2.4
5	43.0	9.3	-0.9	55.0	-10.3	1.7	52.2	-12.0	0.9
6	45.6	9.0	-0.9	52.3	-10.8	1.6	49.7	-12.5	0.8
7	43.3	9.6	-2.0	54.5	-10.7	2.3	51.8	-12.4	1.6
8	42.9	9.2	0.7	55.3	-10.1	-0.5	52.4	-11.9	-0.6
9	44.8	8.7	1.1	53.2	-10.1	-1.0	50.5	-11.9	-1.2
10	42.5	9.2	-3.2	55.6	-10.0	3.1	52.7	-11.9	2.5
11	44.2	9.0	-0.8	54.0	-10.2	0.7	51.1	-12.1	0.4
12	46.0	8.4	-0.4	51.9	-10.2	0.4	49.2	-11.9	0.0
13	44.6	8.7	-0.9	53.6	-10.1	1.7	50.8	-11.9	1.1

[0049] 根据该发明,沉积在玻璃片(该玻璃优选是透明钠钙硅玻璃且优选具有在3mm-6mm之间的厚度)的主表面上的膜堆叠体可以具有:沉积在该玻璃片的主表面上方的优选从10nm至30nm厚度的硅氧化物的基底层,沉积在该基底层的表面上方的优选从30nm至40nm厚度的钛、铌或铬的氧化物的第一涂覆层,沉积在该第一涂覆层上方的优选70nm至100nm厚度的硅氧化物的第二涂覆层,和沉积在该第二涂覆层上方的优选从60nm至90nm厚度的锡氧化物的第三涂覆层。

[0050] 在某些优选实施方案中,该膜堆叠体的层的厚度在如下范围中:对于硅氧化物的基底层,从15nm至25nm;对于钛、铌或铬的氧化物的第一涂覆层,从32nm至37nm;对于硅氧化物的第二涂覆层,从80nm至95nm;并且对于锡氧化物的第三涂覆层,从70nm至80nm。甚至更优选地,膜堆叠体的层的厚度在如下范围中:对于基底层,从15nm至20nm;对于第一涂覆层,从34nm至36nm;对于第二涂覆层,从87nm至92nm;且于第三涂覆层,从73nm至77nm。

[0051] 在该发明的实施方案中,该第一涂覆层具有2.1或更高的折射指数,该第二涂覆层具有1.6或更低的折射指数,且该第三涂覆层具有大于1.6的折射指数。

[0052] 在某些实施方案中,根据CIELAB色坐标体系,该涂覆玻璃制品呈现出在a* = +5至12、b* = -5至+5的范围中的透射颜色(Tvis)和在a* = -2至-8、b* = -6至+10的范围中的膜侧

反射颜色 (Rf), 且还优选玻璃侧反射颜色 (Rg) 在 $a^* = -15$ 至 -8 、 $b^* = -6$ 至 $+10$ 的范围中。

[0053] 图1说明了该涂覆玻璃制品10的某些实施方案。

[0054] 如图1所示, 该涂覆玻璃制品10包括玻璃基材12。该玻璃基材12可以具有在本领域中已知的任何常规玻璃组成。在某些实施方案中, 选择该玻璃基材12的组成, 以使该涂覆玻璃制品10呈现出某些特定的光谱性质。该玻璃基材12可以是基本上透明的且对于可见光是可透过的。优选地, 该玻璃基材12是钠钙硅玻璃。在这个实施方案中, 该基材12可以是浮法玻璃带。然而, 该玻璃基材可以具有另一组成, 例如硼硅酸盐组成。此外, 该玻璃基材的透明性或吸收特性可以在涂覆玻璃制品的多个实施方案之间改变。例如, 可以在涂覆玻璃制品中利用着色玻璃基材。此外, 该玻璃基材厚度可以在多个实施方案之间改变。

[0055] 在该玻璃基材12上方沉积了涂层14。该涂层14包括任选的基底涂覆层16、第一涂覆层18、第二涂覆层20和第三涂覆层22。在某些实施方案中, 该涂层14由前述层16-22构成。可以通过任何合适的方法、但是优选通过大气化学气相沉积 (APCVD) 来沉积该层16-22。其它已知的沉积方法适用于沉积该涂覆层中的一个或多个, 例如溶胶凝胶涂覆技术或溅射涂覆技术。在该基材12是浮法玻璃带的实施方案中, 优选在浮法玻璃工艺的加热区域中施加该涂层14。在该玻璃基材12的第一主表面24的上方沉积该基底涂覆层16, 且优选直接在该玻璃基材12的第一主表面24上沉积该基底涂覆层16。该玻璃基材的第二主表面26可以是未经涂覆的。

[0056] 此外, 在该发明的某些实施方案中, 取决于具体的应用, 可以向该涂层堆叠体添加其它任选的层。例如, 在该硅氧化物的基底层沉积之前, 可以在主玻璃表面上沉积颜色抑制层。

[0057] 不仅出于其光学性质 (例如折射指数) 而且还出于其物理和化学性质, 选择根据该发明的对于膜堆叠体的层所选择的材料。

[0058] 该涂覆玻璃制品的 T_{vis} 是 40%–50%, 优选 45%–47%; 而 Rf 是 40%–60%, 优选 50%–60%, 且更优选 50%–55%。此外, 在某些实施方案中, 由涂覆玻璃制品所呈现出的 Rg 是 44%–56%, 且优选 49%–51%。特别是当 T_{vis} 和 Rf 在刚才所描述的优选范围中时, 发现在更宽范围的环境发光条件下透过该涂覆玻璃片观察的视频显示器的图像与透过已知的反射性玻璃观察的这类图像相比是可测量的更明亮和更清晰的。

[0059] 可以通过任何合适的方法、但优选通过化学气相沉积、更优选通过大气压化学气相沉积 (APCVD) 在浮法玻璃制造工艺期间来沉积多层膜涂层堆叠体的层。该多层膜堆叠体的每个层的沉积速率可以是足以允许以成本有效的方式制备该膜堆叠体的任何沉积速率。

[0060] 在某些实施方案中优选提供硅氧化物的任选的基底层, 在这些实施方案中, 取决于形成该第一涂覆层的材料以及沉积该第一涂覆层的方式, 这对于增强该第一涂覆层的沉积可为有益的。这可以是在某些实施方案中的情况, 在这些实施方案中, 该第一涂覆层由钛的氧化物形成。任选的基底层 (如果提供的话) 对于该发明的涂覆玻璃制品的光学性质仅具有非常小的影响。

[0061] 可以用于形成硅氧化物的层的前体材料可以包括: 硅烷或 Si 的磷化合物, 但是优选硅烷, 且更优选甲硅烷。可以用于形成该钛、铌或铬的氧化物的层的前体材料包括: 钛卤化物化合物、钛醇盐和钛胺, 铌卤化物化合物和铌醇盐, 铬卤氧化物化合物和铬醇盐。优选的钛化合物包括 $TiCl_4$, 优选的铌化合物包括 $NbCl_5$, 且优选的铬化合物包括 $CrOCl_2$ 。可以用

于形成锡氧化物的层的前体材料包括：无机锡卤化物化合物，但是优选有机锡化合物，例如三氯化单丁基锡 (MBTC)，更优选该锡前体是二氯化二甲基锡 (DMT)。

[0062] 利用浮法玻璃操作作为用于实践所要求保护的发明的方法的手段。下文描述了浮法玻璃操作的一个具体实施例。该浮法玻璃装置更特别地包括管道段，沿着该管道段，从熔炉向浮法浴段传送熔融玻璃，在该浮法浴段中根据公知的浮法工艺形成连续的玻璃带。该玻璃带从该浴段前进通过邻近的退火炉和冷却段。该连续的玻璃带用作基材，根据本发明在该基材上沉积所需的涂层。

[0063] 该浮法浴段包括其中容纳熔融锡浴的底部段、顶部、相对的侧壁和端壁。该顶部、侧壁和端壁一起限定了外壳，在该外壳中保持非氧化性气氛以防止熔融锡的氧化。

[0064] 此外，可以采用该浴段中的气体分配器梁 (gas distributor beam)，以在通过本申请所要求保护的发明的方法施加金属氧化物涂层之前向该基材上施加额外的涂层。

[0065] 在操作中，熔融玻璃沿着调节闸门 (tweel) 下方的通道流动，且以受控的量向下流至锡浴表面上。在该锡浴上，熔融玻璃在重力和表面张力的影响以及某些机械影响下横向铺展，且使其横跨该浴前进以形成带。在提升辊上方移除该带，且随后在对齐的辊上传送该带通过退火炉和冷却段。所要求保护的发明的涂层的施加可以发生在浮法浴段中，或者进一步沿着生产线，例如在浮法浴和退火炉之间的间隙中，或者在退火炉中。

[0066] 在该槽外壳中保持合适的非氧化性气氛，通常是氮、或氮与氢的混合物 (其中氮是主要的)，以防止该锡浴的氧化。通过可操作地连接至分配歧管的导管来允许大气气体进入。以足以补偿正常损失和保持略微正压 (超过环境大气压约 0.001 至约 0.01 个大气压的量级) 的速率来引入非氧化性气体，以防止外部大气的渗入。出于所要求保护的发明的目的，考虑以上指出的压力范围构成正常大气压。可以通过在该外壳以内的辐射加热器来提供用于维持该锡浴和该外壳中所需的温度制度 (通常 600°C-750°C) 的热量。炉内的气氛一般是大气空气，因为该冷却段不是封闭的，且该玻璃带对于环境大气是开放的。在冷却段中，可以通过例如风扇使环境空气指向该玻璃带。还可在该退火炉以内提供加热器，用于在传送玻璃带通过该退火炉时使该玻璃带的温度根据预定制度逐渐降低。

[0067] 通常将气体分配器梁设置在浮法浴中，以在玻璃带基材上沉积各种涂层，但是也可将该气体分配器梁设置在浮法浴下游。该气体分配器梁是可以在本发明的工艺的实践中采用的反应器的一种形式。

[0068] 适用于供应根据该发明的前体材料的分配器梁的常规配置通常是反向的整体通道型框架，该框架由间隔的内壁和外壁所形成且限定出至少两个封闭的空腔。合适的热交换介质循环通过该封闭的空腔，以保持该分配器梁处于所需的温度。优选的分配器梁公开在 Hofer 等人的美国专利号 4,504,526 中，通过引用将其并入本文。

[0069] 通过流体冷却的供应导管来供应前体气体混合物。该供应导管沿着分配器梁延伸，且通过沿着该供应导管的间隔的引入线 (drop line) 来允许气体进入。该供应导管导向由该框架所载的顶盖 (header) 内的传送室，将通过该引入线允许进入的前体气体从该传送室经过朝向 (限定了蒸气空间开口的) 涂覆室的通道排放到玻璃上，其中该前体气体沿着该玻璃的表面流动。

[0070] 在该传送室内可以提供挡板，用于均衡横跨该分配器梁的前体材料的流动，从而保证以平滑、层流、均匀地流过整个分配器梁的方式来向玻璃排放该材料。通过沿着该分配器

梁侧部的排气室来收集和移除消耗的前体材料。

[0071] 用于化学气相沉积的各种形式的分配器梁适用于本方法,且是现有技术中已知的。一种这样的可选分配器梁配置通常通过气体供应导管来引入该前体气体混合物,其中通过经过冷却导管循环的冷却流体来冷却该前体气体混合物。该气体供应导管通过狭长的孔开放至气体限流器中。该玻璃限流器包括沿着该分配器的长度延伸的以正弦波的形式纵向卷曲且以彼此邻接的关系竖直安装的多个金属带。将邻接的卷曲金属带“异相(out of phase)”布置,以限定出它们之间的多个竖直通道。这些竖直通道相对于该气体供应导管的横截面面积是小横截面面积的,使得从该玻璃限流器以基本恒定的压力沿着该分配器的长度来释放该气体。

[0072] 将涂覆气体由该气体限流器释放至基本U形的引导通道的入口侧,该引导通道通常包括:入口支路(leg);涂覆室,其向待涂覆的热玻璃基材上开放;和排气支路,通过该排气支路将使用过的涂覆气体从玻璃抽出。限定该涂覆通道的块的圆角促进了平行于该玻璃表面的涂层的均匀层流横跨待涂覆的玻璃表面。

[0073] 发现:与Rf显著更高(如本文其它地方所讨论的Pilkington MirroView™产品)时相比,具有在Tvis、Rf和Rg之间更为平衡的关系出乎预料地产生了视觉上更令人愉悦的镜状外观。将理解的是,无论视频显示器运行或不运行,由观察者感知到的反射颜色将对反射镜的视频图像的外观的可接受性起作用。通常,优选中性颜色。如在这个申请中之前所描述的,通常感知根据该发明的涂覆制品的反射颜色为中性至略微带蓝色的。

[0074] 将理解的是,根据该发明的反射性涂覆玻璃制品可以用于各种应用。

[0075] 参照图2,在某些实施方案中,该涂覆玻璃制品10用于显示组件40中。优选地,将该显示组件40附接至安装元件42,例如壁。还可将显示器(例如平面屏幕视频显示器)附接至安装元件42和/或显示组件40。在安装元件42和显示组件40之间提供显示器。有利地,在这个位置中,当该显示器不在使用中时,通过该显示组件40的涂覆玻璃制品10的反射率和镜状外观来隐藏该显示器,并且当该显示器在使用中时,可以透过该涂覆玻璃制品10看到显示图像,且在宽幅度的环境光线条件下,透过该显示组件40显示的显示图像的品质是明亮和清晰的。

[0076] 因此,在该发明的实施方案中,提供了一种制造视频显示组件的方法,其中将视频显示器安装在该发明的涂覆玻璃制品后方,使得当该视频显示器运行时,透过该涂覆玻璃制品其是可见的,且当该视频显示器不运行时,其通过该涂覆玻璃制品被隐藏。

[0077] 该显示组件40还包括框架元件44。在该框架元件44以内提供该涂覆玻璃制品10,且优选将该涂覆玻璃制品10固定至该框架元件44。在该框架元件44内,设置该涂覆玻璃制品10,使得涂层14可以面向外部并且离开该安装元件42。在其它实施方案中(未描述),将该涂覆玻璃制品设置在该框架元件内,使得该涂层面向该安装元件。

[0078] 该框架元件44可以由木头、金属、塑料或另外的合适地坚硬的材料所形成。在类似于图2中所显示的某些实施方案中,该框架元件44具有基本正方形的外表面46。在这个实施方案中,该框架元件44包括四个轨道48,且每个轨道48附接至一对轨道,且以与其附接的这对轨道的垂直关系设置。然而,在其它实施方案中(未描述),该框架元件可以具有外表面,该外表面具有另一几何形状和/或包括多于或少于四个轨道。

[0079] 根据专利法规的规定,本发明已描述了考虑为代表其优选实施方案的内容。然而,

应当指出,可以以具体说明和描述以外的方式来实践该发明,而不脱离其精神和范围。

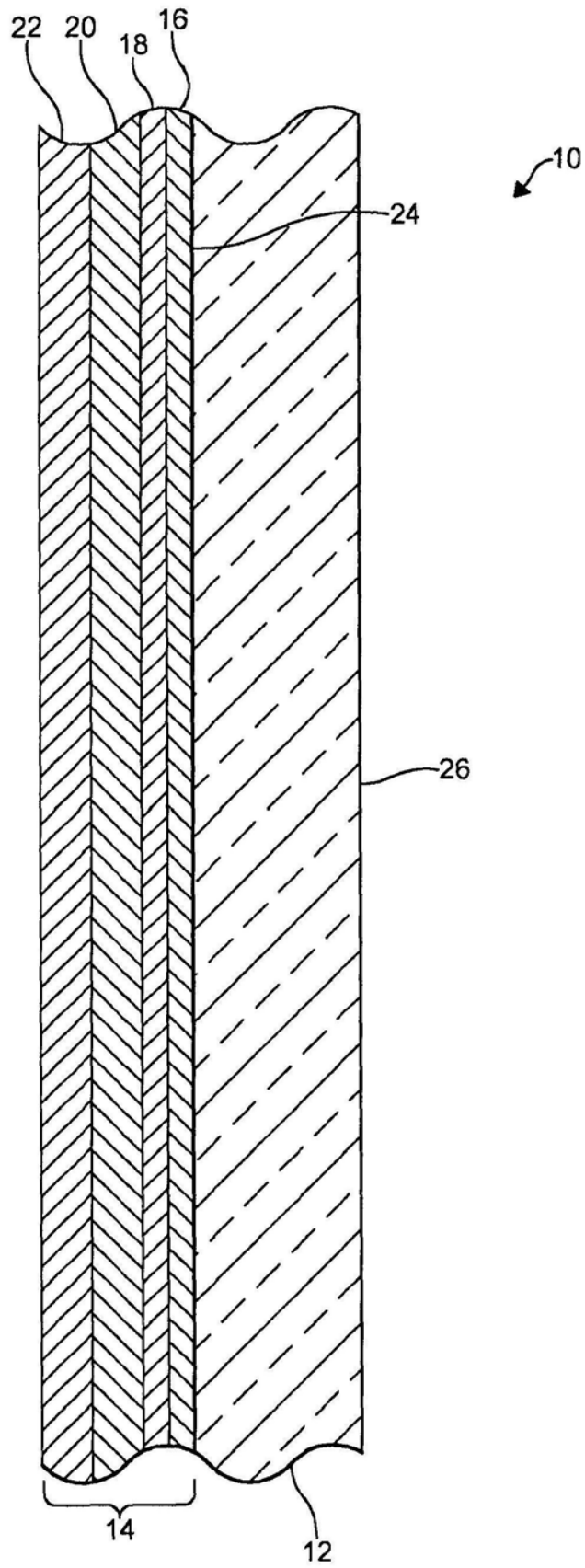


图1

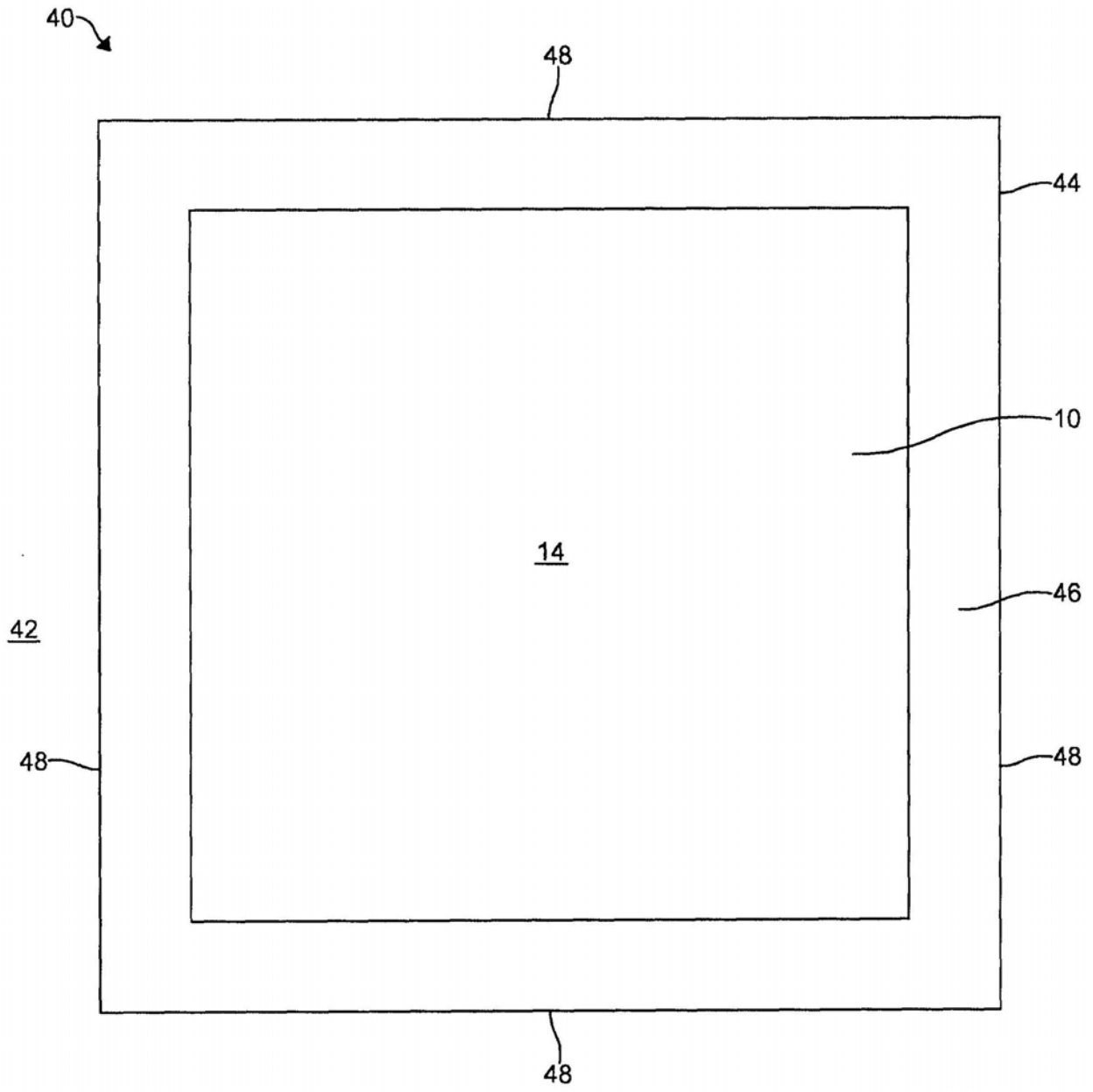


图2