



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102732076 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201210160896. 0

B01F 13/10 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 16

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

12/141, 006 2008. 06. 17 US

US 3851798, 1974. 12. 03, 说明书第 1 列第 16~35 行, 第 4 列第 52~58 行.

EP 1331249 A1, 2003. 07. 30, 说明书第

【0022】~【0051】段.

(62) 分案原申请数据

200980123101. 5 2009. 06. 16

US 2007/0221531 A1, 2007. 09. 27, 说明书第

【0002】~【0017】段.

(73) 专利权人 威士伯采购公司

地址 美国明尼苏达州

CN 101065454 A, 2007. 10. 31, 权利要求

1-29.

(72) 发明人 斯蒂芬·M·科伦基维茨

马克·R·科沃德 大卫·Y·李

审查员 李关云

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 李剑

(51) Int. Cl.

C09D 7/00 (2006. 01)

C09D 7/14 (2006. 01)

C09D 17/00 (2006. 01)

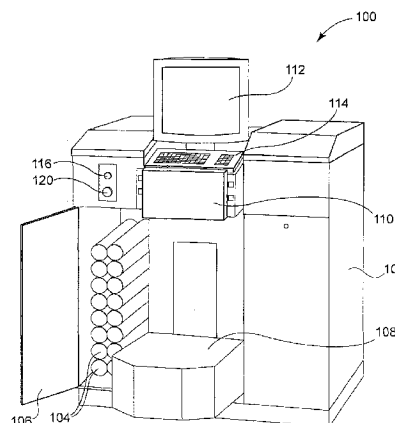
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

宽色域的建筑漆料和色料调色系统

(57) 摘要

本发明涉及一种宽色域的建筑漆料和色料调色系统, 该系统利用具有小于 0. 01 流体盎司 ($< 0. 3\text{cm}^3$) 最小流体分配量和一系列着色剂的自动着色剂分配器对白色的和未经着色的基础漆料和色料进行定制调色, 所述一系列着色剂包括绿色调的着色剂, 其颜色强度比含有 12wt. % PG7 颜料的对比着色剂的强度要大; 蓝色调的着色剂, 其颜色强度比含有 7wt. % PB15:2 颜料的对比着色剂的强度要大; 红色调的着色剂, 其颜色强度比含有 17wt. % PR209 颜料的对比着色剂的强度要大。在需要绿色调色或蓝色调色时, 将所述绿色调的或蓝色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中。可以在小容器中配制浅粉色并且可以在大容器中配制深色, 而无需使用具有相同大体色调和较低颜色强度的附加着色剂。



1. 一种对白色的或未经着色的基础漆料或色料着色的销售网点用定制颜色系统,所述系统包括,具有小于 0.3cm^3 的最小流体分配量、用于将着色剂置于所述基础漆料或色料中的自动着色剂分配器,该分配器提供一系列的着色剂,包括:

- a) 白色着色剂,
- b) 黑色着色剂,
- c) 黄色调的着色剂,
- d) 绿色调的着色剂,其颜色强度大于含有 12wt. % PG7 颜料的对比着色剂的强度,
- e) 蓝色调的着色剂,其颜色强度大于含有 7wt. % PB15 : 2 颜料的对比着色剂的强度,
- f) 红色调的着色剂,其颜色强度大于含有 17wt. % PR209 颜料的对比着色剂的强度,

其中,在任何需要蓝色调色的时候,将所述蓝色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中,并且其中,所述着色剂具有低 VOC。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其中,所述分配器具有小于 0.2cm^3 的最小流体分配量。

3. 如权利要求 1 所述的系统,其中,所述分配器具有小于 0.15cm^3 的最小流体分配量,所述绿色调的着色剂具有与包含 20 至 48wt% PG7 颜料的对比着色剂可比较的颜色强度,所述蓝色调的着色剂具有与包含 12 至 28wt% PB15 : 2 颜料的对比着色剂可比较的颜色强度。

4. 如权利要求 3 所述的系统,其中,所述红色调的着色剂具有与包含 29 至 68wt% PR209 颜料的对比着色剂可比较的颜色强度。

5. 如权利要求 1 所述的系统,其中,所述的一系列着色剂包含不超过 12 种的着色剂。

6. 如权利要求 1 所述的系统,其中,所述的一系列着色剂包含不超过 10 种着色剂。

7. 如权利要求 1 所述的系统,其中,所述分配器将着色剂置于 0.9 至 20L 的基础漆料或色料容器中。

8. 如权利要求 1 所述的系统,其中,在任何需要氧化棕或生褐色的时候,将黑色着色剂、氧化红着色剂和氧化黄着色剂的混合物分配到所述基础漆料或色料中。

9. 如权利要求 1 所述的系统,其中,所述分配器对于该分配器中的至少一些着色剂具有低流率、低最低分配量线路和高流率、高最低分配量线路。

10. 一种用于销售网点用定制漆料或色料着色的方法,所述方法包括如下步骤:利用具有小于 0.3cm^3 最小流体分配量和一系列着色剂的自动着色剂分配器,将着色剂分配到白色的或未经着色的基础漆料或色料中,所述一系列着色剂包括:白色着色剂;黑色着色剂;黄色调的着色剂;绿色调的着色剂,其颜色强度大于含有 12wt. % PG7 颜料的对比着色剂的强度;蓝色调的着色剂,其颜色强度大于含有 7wt. % PB15 : 2 颜料的对比着色剂的强度;红色调的着色剂,其颜色强度大于含有 17wt. % PR209 颜料的对比着色剂的强度,其中,在任何需要蓝色调色的时候,将所述蓝色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中,并且其中,所述着色剂具有低 VOC。

11. 如权利要求 10 所述的方法,包括:利用具有小于 0.2cm^3 的最小流体分配量的分配器分配着色剂。

12. 如权利要求 10 所述的方法,包括:利用具有小于 0.15cm^3 的最小流体分配量的分配器分配着色剂。

13. 如权利要求 10 所述的方法,包括:分配颜色强度与包含 20 至 48wt% PG7 颜料的对

比着色剂可比较的绿色调的着色剂。

14. 如权利要求 10 所述的方法,包括:分配颜色强度与包含 22 至 42wt% PG7 颜料的对比着色剂可比较的绿色调的着色剂。

15. 如权利要求 10 所述的方法,包括:分配颜色强度与包含 12 至 28wt% PB15 : 2 颜料的对比着色剂可比较的蓝色调的着色剂。

16. 如权利要求 10 所述的方法,包括:分配颜色强度与包含 13 至 25wt% PB15 : 2 颜料的对比着色剂可比较的蓝色调的着色剂。

17. 如权利要求 10 所述的方法,包括:分配颜色强度与包含 29 至 68wt% PR209 颜料的对比着色剂可比较的红色调的着色剂。

18. 如权利要求 10 所述的方法,包括,分配颜色强度与包含 31 至 60wt% PR209 颜料的对比着色剂可比较的红色调的着色剂。

19. 如权利要求 10 所述的方法,包括,将所述着色剂分配到 0.9 至 20L 的基础漆料或色料容器中。

20. 如权利要求 10 所述的方法,包括,在任何需要氧化棕或生褐色的时候,将黑色着色剂、氧化红着色剂和氧化黄着色剂的混合物分配到所述基础漆料或色料中。

21. 如权利要求 10 所述的方法,其中,在任何需要绿色调色的时候,将所述绿色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中。

22. 如权利要求 1 所述的系统,其中,在任何需要绿色调色的时候,将所述绿色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中。

宽色域的建筑漆料和色料调色系统

[0001] 本申请是申请日为 2009 年 06 月 16 日,申请号为 200980123101.5,发明名称为“宽色域的建筑漆料和色料调色系统”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及销售网点用定制颜色 (customized-color) 的建筑漆料和色料调色系统 (tinting system),诸如用在漆料零售店为制造定制调色的住宅漆料或色料的那些系统。

背景技术

[0003] 建筑漆料和色料制造商通常提供具有少量流行色的预混漆料和色料。为了满足消费者的要求并且为了能够与现有经涂漆或经着色的表面相匹配,建筑漆料和色料制造商通常还提供一组可调色的基础漆料或色料以及若干浓缩着色剂。它们在销售网点利用着色剂分配和摇动混合设备组合,从而构成颜色系列远远多于在预混产品中可得的有限颜色的小批量的定制调色的漆料或色料。

[0004] 部分由于工业定制以及可用的着色剂配料设备的原因,来自不同漆料或色料制造商的定制颜色体系往往多多少少具有类似的组分。例如,典型的定制颜色的漆料系统可以使用若干种(例如 2 到 4 中)可调色的基础漆料,例如范围从有意至多接受少量着色剂的亮白色基料(在基础漆料容器中具有相对小的可用上部空间)到有意接受远远更大量着色剂的相对未经着色的澄清基料(即在容器中初始包含比亮白色基料少例如约 9-10%的基料,因而具有更多可用的着色剂添加用上部空间)。基础漆料或色料可以使用各种粘结剂(例如天然或合成树脂)、各种粘结剂形式(例如溶液状聚合物或胶乳状聚合物)和载体(例如溶剂基或水性的),并且可以提供各种干燥表面面漆(例如无光面漆、半光泽面漆或光泽面漆)。一些制造商还销售有色基础漆料(例如红色基料、蓝色基料和黄色基料),这些基料在深色的定制漆料颜色需要涂层遮盖力时与额外的着色剂组合。

[0005] 着色剂可以例如由多着色剂手动分配站以体积计量,其中对于美国市场通常在漆料调色着色剂分配站中使用 12 种漆料着色剂,有时在其他市场使用更多(例如 16 或 24 种着色剂)。分配站可以例如包括用于各种着色剂的单个分配筒,并且各个分配筒可以例如包括其行程已被标记从而以最小 1/48 流体盎司 (0.62cm³) 或 1/96 流体盎司 (0.31cm³) 增量分配着色剂的可手动移动活塞。例如,手动操作分配站可以是得自 CPS Color Equipment, Inc. 的 COROB™ D50 分配器。该设备包含至多 24 个着色剂筒,并且具有最小 1/48 流体盎司的分配能力。使用这种手动设备,很难精确地调制小批次量。例如,漆料店可能不愿销售在 1 夸脱或 1 升容器中的定制调色漆料,相反他们坚持仅销售更大包装量,诸如容器容纳至少 1 加仑或 4 升。

[0006] 近年来,销售网点已经开始使用能够以更小最小量(例如 1/192 流体盎司 (0.153cm³), 1/384 流体盎司 (0.077cm³) 或 1/1024 流体盎司 (0.029cm³) 最小分配量)分配着色剂的自动着色剂分配机。这使得销售网点能够在较先前使用的那些要小的容器中配制

定制调色漆料和色料。

[0007] 一些着色剂由漆料或色料制造商制造并销售,其他着色剂可得自专业着色剂供应商。例如,CPS Color Equipment, Inc. 销售 COLOR FUSION™ A(8、10 或 12 种着色剂)、COLTEC™(12-16 种着色剂)和 MONICOLOR™ C(16 种着色剂)系列的在销售网点漆料调色应用中使用的颜料分散体。

[0008] 在漆料工厂,高固含量的着色剂分散体或经表面处理的颜料可以以重力方式分配到漆料批料中制备预混漆料。例如 CPS Color Equipment, Inc 销售 HYDRASPERSE™ D 系列的颜料分散体,BASF Corporation 销售 XFAST™ 系列的粉末漆料颜料。

发明内容

[0009] 不太令人满意地,许多现有的用于定制调色的销售网点用漆料调色系统包含大量基础漆料或着色剂。这增加了存量水平和库存复杂性(例如通过库存量单位或 SKU 的激增所表现的)并且在滞销的基础漆料或着色剂在过期前未被消耗情况下可能引起废物处理问题。

[0010] 对于一些客户来说,土色(earth-tone)着色剂所提供的色度(shade)很重要。使用这些和其他着色剂获得浅色(例如粉色,pastel)可能仅需要非常少的着色剂添加,尤其在制备小批量时这样。深(即高度着色)色对于一些客户也很重要。由于所需色调(hue),所以一些深色较之其他可能更容易获得。例如,深黄色较之制造深红色、深蓝色或深绿色的情况可能需要更少的着色剂添加。由于所选基料容器中的可用上部空间有限以及希望避免过多稀释对完成的调色产品的总体性能造成的不利影响,仅添加更多的着色剂通常并不可行。可以使用高浓度着色剂,但这么做也可能难以使用相同着色剂制备浅粉色。一些当今的漆料颜色系统依靠未经着色的基料和经着色基料的组合,来提供具有适当遮盖力的浅粉色和深色。其他系统使用具有相同或类似色调的不太浓的着色剂和更浓的着色剂。

[0011] 我们已经发现,通过使用一系列适当浓缩的着色剂和适当的高精度自动着色剂分配器,可以提供如下销售网点用定制颜色漆料或色料系统,该系统具有较少数量的基料和着色剂并且能够提供具有宽颜色范围(在浅粉色到深色的范围内)的定制调色的漆料或色料。因而,本发明一方面提供了一种对白色的和未经着色基础漆料和色料调色的销售网点用定制颜色系统,该系统包括具有小于 0.01 流体盎司($< 0.3\text{cm}^3$)最小流体分配量、用于将着色剂置于基础漆料或色料中的自动着色剂分配器,该分配器提供一系列的着色剂,包括:

[0012] a) 白色着色剂,

[0013] b) 黑色着色剂,

[0014] c) 黄色调的着色剂,

[0015] d) 绿色调的着色剂,其颜色强度(如下文所述测定)大于含有 12wt. % PG7 颜料的对比着色剂的强度,

[0016] e) 蓝色调的着色剂,其颜色强度大于含有 7wt. % PB15:2 颜料的对比着色剂的强度,

[0017] f) 红色调的着色剂,其颜色强度大于含有 17wt. % PR209 颜料的对比着色剂的强度,

[0018] 其中,在任何需要绿色调色或蓝色调色的时候,将所述绿色调的或蓝色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中。

[0019] 本发明另一方面提供了一种用于销售网点用定制漆料或色料调色的方法,所述方法包括如下步骤:利用具有小于 0.01 流体盎司 ($< 0.3\text{cm}^3$) 最小流体分配量和一系列着色剂的自动着色剂分配器,将着色剂分配到白色的或未经着色的基础漆料或色料中,所述一系列着色剂包括:白色着色剂;黑色着色剂;黄色调的着色剂;绿色调的着色剂,其颜色强度大于含有 12wt. % PG7 颜料的对比着色剂的强度;蓝色调的着色剂,其颜色强度大于含有 7wt. % PB15:2 颜料的对比着色剂的强度;红色调的着色剂,其颜色强度大于含有 17wt. % PR209 颜料的对比着色剂的强度,其中,在任何需要绿色调色或蓝色调色的时候,将所述绿色调的或蓝色调的着色剂分配到所述基础漆料或色料中。

[0020] 理想地,着色剂(特别是绿色调的着色剂和蓝色调的着色剂)不太稀,也不太浓。本系统和本方法可被配置成,该系统中的单个着色剂在小容器中提供浅粉色并且在大容器提供深色,而不需要使用额外的具有相同大体色调 (general hue) 但具有较低强度的着色剂来构成浅粉色。以上公开的系统和方法可以节省其他专用分配器线路(允许向要与基础漆料混合的一系列材料中添加专用着色剂或其他流体产品)。在尤其优选的实施方式中,与利用手动操作的分配站分配的常规颜色系统相比,基础漆料和色料的总数更少,着色剂的总数更少,并且颜色范围更宽。这可以减少库存复杂性、空间和成本需求。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明公开的漆料混合系统的一个实施方式的透视图。

[0022] 图 2A 至 2C 是示意性的色域图。

[0023] 在附图的各图中,类似标号表示类似元件。附图中的各元件没有按比例绘制。

具体实施方式

[0024] 除非另有声明,否则下述术语应当具有如下含义,并且可用于单数和复数:

[0025] 本文所使用的“一种/一个(a或an)”、“该(the)”、“至少一种”和“一种或更多种”可互换使用。因此,例如,包括“一种”颜料的着色剂组合物是指该涂料组合物可以包含“一种或多种”颜料。

[0026] 术语“建筑漆料”和“建筑色料”分别指用在内墙、外墙、装潢、地板、天花板或家具上的漆料和色料。

[0027] 术语“自动着色剂分配器”是指如下的漆料或色料着色剂用分配器,其由或可由电子控制精密泵或其他电子控制流体流量管理装置控制,以计量加入基础漆料或色料容器中的一种或更多种流体着色剂的量,从而便于配制其颜色选自一系列颜色的经调色漆料或色料。通过上述自动着色剂分配器选择的着色剂的量和类型可选且优选还利用软件和适当的数据库控制。

[0028] 术语“蓝色调的”、“绿色调的”和“红色调的”分别指孟塞尔 (Munsell) 颜色系统中的蓝色主色调、绿色主色调和红色主色调。

[0029] 术语“颜色强度”指利用 Datacolor TOOLS™ 软件和 Datacolor SPECTRAFLASH™ SF300 或类似分光光度计测定漆料样品的颜色强度并且利用 D65 光源、CIE 196410° 标准观

测角度和反射模式获得的数值,所述漆料样品利用4密尔(0.1mm)BIRD™棒式涂布器涂覆到BYK-GARDNER™纯白色卡片上。

[0030] 关于漆料或色料,所用术语“低VOC”是指该漆料或色料当为液体形式时包含的挥发性有机化合物基于液体涂料组合物的总重小于约10wt%,更优选小于约7%,最优选小于约4%。

[0031] 术语“最小流体分配量(minimum fluid dispensing quantity)”是指,可以可靠地通过自动着色剂分配器分配的液体着色剂的最小量,以体积计。在分配器控制被分配着色剂的重量而不是体积的情况下,短语“最小流体分配量”是指对应于所述体积量的流体质量。分配器的可靠性可以通过如下直观地评估:制备一系列具有相同颜色方案的定制调色的漆料批料,并且比较利用这些批料制备的涂漆样品的外观,从而确定是否可由普通观测者观察到各批次间的任何外观差异。分配器的可靠性还可以利用例如CIELAB色差公式 $\Delta E = [\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2]^{1/2}$ 并且选择可以提供0.5 ΔE 单位或更小的批次间变化的分配器以定量方式评估。

[0032] 术语“销售网点”是指这样的场所,在其中,将定制混合的漆料或色料以小批量(例如1夸脱、1升、1加仑、4升、5加仑或20升容器,这对应于约0.9至20L的容器)调色并混合,从而销售至终端用户(例如漆料承包商、建筑商和房主)。具有代表性的销售网点包括漆料零售店、五金店、建材供应店(包括批发商店)和配送中心。

[0033] 术语“优选的”和“优选地”是指在某些情况下本发明的可以提供某些益处的实施方式。然而,在相同或其它的情形下,其它的实施方式也可能是优选的。另外,叙述一个或多个优选实施方式并不意味着其它的实施方式是没有用的,并且并不意味着将其它的实施方式从本发明范围中排除。

[0034] 当针对可以在混合物中出现的组分使用时,术语“基本上不含”是指,这种组分的含量,基于混合物的重量,小于约5wt%。

[0035] 由端点叙述的数值范围包括在该范围内包含的所有数值(例如,1-5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5等)。

[0036] 图1示出了本发明所公开的漆料混合系统100的一个实施方式的透视图。柜子102容纳可更换的着色剂筒,诸如检修门106后的筒106。基础漆料或色料容器可以放置在载物台108上,在该载物台上,各容器可以接收来自分配喷嘴(位于分配头110中)的着色剂。监视器112和键盘114允许将信息和指令输入系统100。条形码读出器(图1中未示出)可用于从漆料样品卡或漆料容器读取信息,以协助和控制该系统。电源按钮116和急停按钮120可被用于启动和停止系统100。

[0037] 图2A示出了第一漆料着色剂体系的色调和颜色强度的示意图,其在类似于但不必与Munsell色域相匹配的色域中描述。该图是二维的,除白色着色剂200和黑色着色剂202以外,未描述数值等级(深至浅等级)。所示着色剂大致都位于该色域中,其中所示大块单个着色剂区域仅仅是说明性的,并非限定单个着色剂的界限,它们的色调和颜色强度也可以与所示那些不同。在所描述的色域中具有视觉显著色调的着色剂包括,颜色强度较高的着色剂,诸如黄色204、中黄色206、红色208、洋红色210、蓝色212和绿色214;颜色强度较低的着色剂,诸如生褐色216、氧化黄218、氧化棕220和氧化红222。

[0038] 图2B示出了第二漆料着色剂体系的示意图,其类似于第一颜色系统,但是添加红

色 230、洋红色 232、蓝色 234 和绿色 236 形式的颜色强度较高的着色剂。这能够制备具有宽色度范围的更强烈的漆料颜色,但使用颜色强度较低的着色剂(诸如红色 208、洋红色 224、蓝色 212 和绿色 214)来制备浅粉色(light pastel tints),尤其在较小容器中。在诸如图 2B 所示的系统中,颜色强度较低的着色剂的色调与相应的颜色强度较高的着色剂的色调不同。例如,蓝色着色剂 212 可以利用 PB15:4 颜料制备,但蓝色着色剂 234 可以利用 PB15:3 颜料制备;绿色着色剂 214 可以利用 PG36 颜料制备,而绿色着色剂 236 可以利用 PG7 颜料制备。与图 2A 中的系统相比,该系统使用更多个数的着色剂(16 个而不是 12 个)。

[0039] 图 2C 示出了第三漆料着色剂系统的示意图。图 2A 和图 2B 中使用的红色 208、洋红色 210、蓝色 212、绿色 214、生褐色 216 和氧化棕 220 着色剂不再使用。代替地,可以使用自动计量的精确少量的红色 230、洋红色 232、蓝色 234 和绿色 236 着色剂来制备体现这些色调的浅粉色。在任何需要绿色调颜色或蓝色调颜色的时刻,将蓝色调着色剂 234 或绿色调着色剂 236 分配到基础漆料或色料中,而无需使用颜色强度较小的蓝色或绿色着色剂。

[0040] 一些个体着色剂本身就是颜料的混合物。例如,一些定制颜色的漆料系统使用一种或更多种土色着色剂,这种着色剂在不同情况下使用不同的名称,诸如氧化棕、生褐色或棕土色。尽管氧化棕着色剂有时据称由单一颜料(例如 PBr7 天然氧化铁)构成,但是它实际上可以利用氧化红和氧化黄(例如 PR101 红色氧化铁和 PY42 黄色氧化铁)的共混物构成,其中这种共混物采用黑色颜料(例如 PBk7 炭黑)变深颜色以匹配特定的颜色目标。土色调的生褐色或棕土色着色剂(它们可以统称为“生褐色”着色剂)同样可由有色的氧化物和黑色颜料构成。精确计量的少量氧化黄 218、氧化红 222 和黑色 202 被用于构成诸如氧化棕和生褐的土色调色,并且在需要氧化棕或生褐色时可以分配到基础漆料或色料中。与图 2A 和图 2B 的系统相比,着色剂的个数减少了,其中即使保持宽色度范围也仅使用 10 种着色剂。

[0041] 与图 2B 中所示的 16 种着色剂系统相比,具有相同或更佳色域以及更宽潜在应用性的 11 至 14 种着色剂系统也可以通过如下提供:添加一种或更多种其他着色剂,诸如橙色 240,以制备深橙色漆料,或者添加一种或更多种透明的色料着色剂,诸如透明的黄色氧化铁 242、透明的氧化红 244 或深色的饱和洋红 246,以制备经着色色料。

[0042] 可用在本系统和本方法中的其他着色剂包括,含有有色颜料和白色颜料二者的着色剂(以提供增加的遮盖力,而无需单独的有色基料)、荧光着色剂、闪光着色剂、金属片着色剂、用在碱性表面(诸如灰泥)上的着色剂和增强的耐候性着色剂。还可以分配非着色剂成分(包括未经着色的或白色的基料增量剂),从而在所加着色剂的量小于可用容器上部空间时允许装满基础漆料容器。

[0043] 各种自动漆料着色剂分配器都可用在本系统和本发明中,其包括来自 Fluid Management, Inc. 具有 1/384 流体盎司(0.077cm^3)最小分配量的 ACCUTINTER™ 1500、2000、7000 和 8000 系列机,和来自 Fluid Management, Inc. 具有 1/1024 流体盎司(0.029cm^3)最小分配量的样品分配系统。其他的自动漆料着色剂分配器包括来自 CPS Color Equipment, Inc. 的具有 1/192 流体盎司(0.153cm^3)最小分配量的 COROB MODULA HF™ 机,和来自 CPS Color Equipment, Inc 的具有 1/384 流体盎司(0.077cm^3)最小分配量的 TATOCOLOR™ 机。所选择的分配器可以例如具有小于 0.01 流体盎司($< 0.3\text{cm}^3$)、优选小于 0.007 流体盎司($< 0.2\text{cm}^3$)、更优选小于 0.005 流体盎司($< 0.15\text{cm}^3$)的最小流体分配量。可以使用具有

甚至更小最小分配量的分配器,例如使用最小分配量小于 0.001 流体盎司 ($< 0.03\text{cm}^3$) 或小于 0.0002 流体盎司 ($< 0.014\text{cm}^3$) 的分配器,但是这些分配器可能需要更长的时间来在大容器中制备深色。为了克服这个问题,可以对分配器进行修改,从而为一种或更多种着色剂提供多个分配线路,例如为分配器中的至少一些(例如可能使用的绿色、蓝色、红色和洋红色)着色剂提供较低流率、较低最小分配量的线路和较高流率、较大最小分配量的线路。这些线路可以共享一些共用构件(例如从着色剂筒的提取线、着色剂分配喷嘴或喷嘴清洁装置),并且可以使用一些非共享构件(例如齿轮泵)。这种方法必然导致的多少增加的设备成本当在大容器中构成深色时通过增加的填充速率或者通过减少或消除对于使用单独的分配器来处理较大或较小着色剂量的需求得以抵销,同时仍保持降低的 SKU 着色剂组和宽颜色范围。

[0044] 各种基础漆料和色料都可用在本系统和本方法中。例如,示例性的基础漆料组可以包括如下、基本上由如下组成或由如下组成:一组白色的和澄清(未经着色)的基料,或一组白色的、中间基(midbase)(中白的)的和澄清的基料,或一组白色的、粉色的、标准色的和澄清的基料。可选包括有色基础漆料,但为了简化所需基础漆料 SKU 的数量,优选不使用这种有色基础漆料。本系统还可选包含一种或更多种色料基料。例如,本系统可以包含外部或内部色料,诸如半透明的色料或实色(即不透明)的色料。为了解释说明,请注意:当将半透明色料涂覆到木材上时,木材纹理(grain)及其纹路结构(texture)通常保持可见;而当涂覆实色色料时,纹理通常被遮盖了,而其纹路结构通常保持可见。当将漆料涂覆到木材上时,木材纹理及其纹路结构通常不再可见,并且出现了一个完全遮盖以前表面并且具有其特有外观的新表面。这个新表面可以是光滑的或有纹路结构的。

[0045] 基础漆料或色料通常包装在适于小批量的容器中。示例性的小尺寸批量容器是约 0.5 品脱、1 品脱、1 夸脱、1 升、1 加仑、4 升、5 加仑或 20 加仑的容器,这对应于约 0.24 至 20L 的容器。根据已经存在于基础漆料或色料中的着色(例如白色着色)量,容器通常具有少量的用于着色剂添加的上部空间。例如,1 加仑(3.79L)白色基础漆料的容器可以容纳约 128oz. (3.79L) 的基础漆料,其中仅很小的上部空间体积可用于着色剂添加。1 加仑(3.79L)的澄清基础漆料容器可以例如容纳约 116oz. (3.43L) 的基础漆料,其中约 12oz. (0.35L,或者容器总容积的约 9%) 的上部空间可用于着色剂添加。当使用具有中等不透明的其他基础漆料时,它们同样可以具有中等可用的上部空间用于着色剂添加。例如,一种四基料系统可以使用上述白色的和澄清的基础漆料,以及其容器具有约 126oz. (3.73L) 的基础漆料和约 2oz. (0.06L) 的可用于着色剂添加的上部空间的彩色基料,和其容器具有约 124oz. (3.57L) 的基础漆料和约 4oz. (0.12L) 的可用于着色剂添加的上部空间的标准色基料。

[0046] 各种着色剂都可用在本系统和本方法中。这些着色剂可以是溶剂基着色剂、水基着色剂或通用着色剂,其中为了减少所需着色剂 SKU 的数量优选通用着色剂。本系统和本方法优选使用 8 种、9 种、10 种、11 种或 12 种着色剂,但也可以使用更少的着色剂(如果受限的色域可接受的话)或者更多的着色剂(如果额外的分配器槽可用并且额外的着色剂 SKU 可接受的话)。例如,本系统和本方法可以使用 6 种、7 种、13 种、14 种、15 种、16 种、20 种或 24 种着色剂。示例性的通用着色剂包括在 Binns 等人的美国专利 6,488,760B1 中描述且以 PCT 申请 WO 2006/102011A1 公开的那些着色剂。着色剂还可以得自大量供货商,包

括 CPS Color, Inc., Evonik Industries 和美国 Color Corporation(本受让人的子公司)。着色剂优选具有非沉降性和低 VOC。着色剂通常包含粘结剂和一种或多种溶剂,它们共同提供“载体粘结剂”,有时简称为“粘结剂”。上述粘结剂和溶剂的类型和用量是本领域普通技术人员所熟知的。着色剂通常还包含一种或更多种颜料或染料,其中出于成本原因,颜料通常优于染料。在给定着色剂中,实际的颜料或染料量可以根据所选择的色调以及所选择的颜料或染料而变化。以下表 1 中阐述了用于绿色、蓝色、红色(以及如果使用,洋红色)着色剂的示例性主颜料(有色颜料)的类型和范围。所示用量不包括也可用在所公开着色剂中的惰性颜料(例如增量填料)。

[0047] 表 1

[0048]

着色剂	示例性颜料	颜料 Wt. %	优选的颜料 Wt. %	更优选的颜料 Wt. %
绿色	PG7	>12	20-48	22-42
蓝色	PB15:2	>7	12-28	13-25

[0049]

红色	PR254	>17	29-68	31-60
洋红色	PR122	>7	12-28	13-25

[0050] 以上列举的颜料并非必需要用。可以根据需要对任何其他适当颜料进行适当调整以获得可比较的颜色强度。例如,蓝色着色剂可以利用 PB15:3 或 PB15:4 蓝构成,红色着色剂可以利用 PR112 或 PR209 红构成。一种着色剂中可以使用颜料的共混物。例如,可以利用 PR188 红和 PV19 紫的共混物构成红色着色剂。

[0051] 如上所述,颜色强度可以利用 Datacolor TOOLS™ 软件和 Datacolor SPECTRAFLASH™ SF300 或类似分光光度计测定。颜色强度值还可以根据 ASTM D 3022-84(Reapproved 2005) (“Standard Test Method for Color and Strength of Color Pigments” (有色颜料的颜色和强度的标准测定方法)) 通过使用 Miniature Sandmill 确定,利用第 8.4.4 节中阐述的用于色彩强度的 Kubelka-Monk 方程计算,并且复述如下:

$$[0052] \quad TS_u, \% = \frac{[(1 - R_\infty)^2 / 2R_\infty]_u}{[(1 - R_\infty)^2 / 2R_\infty]_s} \times 100$$

[0053] 其中:

[0054] R_∞ = 无限厚材料层(在最大吸收波长下)的光谱反射因子,表示为小数,或者根据共同协议,适当的三色值,

[0055] u 是所测定的着色剂;

[0056] s 是比较着色剂。

[0057] 在这种情况下, R_∞ 可以利用 CIELAB 色域值和 CIE196410° 标准观测角度确定。

[0058] 可以根据所选自动分配器的可用最小分配量调整着色剂的颜色强度。具有非常小

最低分配量的分配器优选以表 1 所示优选范围和更优选范围的高端量使用着色剂；而具有较大最低分配量的分配器优选以表 1 所示优选范围和更优选范围的低端量使用着色剂。

[0059] 在一些当前的着色剂系统中,使用具有相同或类似色调的不太浓的着色剂和较浓的着色剂二者来提供可接受的颜色范围。如果不太浓的着色剂被称为单强度着色剂,那么较浓的着色剂可被称为双强度、三强度或四强度着色剂。可以通过如下减少所需着色剂 SKU 的个数:用其颜色强度优选是不太浓(单强度)着色剂的 1.7 至 4 倍强(基于主颜料的重量百分比)、优选是不太浓(单强度)着色剂的 1.8 至 3.5 倍强的一种着色剂替代具有相同或类似色调的不太浓着色剂和较浓着色剂。

[0060] 为了提供改善的遮盖力并且避免对有色基础漆料的需要,蓝色和绿色着色剂可以分别包含与白色颜料(例如二氧化钛)混合的蓝色颜料或绿色颜料。示例性的白色颜料量基于全部着色剂量为约 4 至约 7wt%。

[0061] 着色剂可以包含各种佐剂,包括增量填料、表面活性剂、增稠剂、消泡剂和生物杀灭剂。这些佐剂的类型和用量是本领域普通技术人员所熟知的。

[0062] 本发明公开的着色剂中的一些(例如一些低 VOC 着色剂)可能需要与含有疏水改性的、乙氧基化聚氨酯(HEUR)缔合增稠剂的漆料或色料的相容性。相容性可以利用通过如下实施的粘度测试来进行评估:将 12 盎司的着色剂加入 1 加仑的含有 HEUR 缔合增稠剂的基础漆料中,并观察粘度变化程度。着色剂优选导致小于约 20KU 的粘度减量,更优选导致小于约 15KU 的粘度减量,这利用 Brookfield Engineering Laboratories, Middleboro, MA, U. S. A 的 BROOKFIELD™ KU-1+ 粘度计测量。

[0063] 在如下实施例中进行进一步描述本发明,其中所有份数和百分比都是基于重量,除非另有声明。

[0064] 实施例

[0065] 实施例 1

[0066] 利用如下表 2 所示颜料制备 10 种着色剂构成的系列。

[0067] 表 2

[0068]

着色剂		
着色剂色调	颜料	颜料 Wt. %
白色	PW6	53.1
黑色	PBK7	9.8

[0069]

绿色	PG7	20.5
蓝色	PB15:2	13.1
红色	PR254	18
洋红色	PR122	11.9
黄色	PY74	16.5
中黄色	PY74 + PY65	36.1
氧化黄	PY42	57.9
氧化红	PR101	59.8

[0070] 蓝色着色剂和绿色着色剂还分别包含 4.5% 和 6.2% 的二氧化钛, 这样提供补偿性浅色以抵销较高颜料水平。定制调色漆料通过如下制备: 利用能够分配 1/384 流体盎司 (0.077cm^3) 最小分配量的自动着色剂分配器, 使上述着色剂与粉色和澄清基料混合。当将 1/384 流体盎司最小量的表 1 所示绿色着色剂分配到 1 加仑 (3.8L) 的粉色基料中时, 得到的粉绿色要比当分配 1/96 流体盎司 (0.31cm^3) 最小量的对比单强度绿色着色剂 (含有 11.5% PG7 绿) 时得到的粉绿色更淡。当将 1/384 流体盎司最小量的表 1 所示蓝色着色剂分配到 1 加仑 (3.8L) 的粉色基料中时, 得到的粉蓝色要比当分配 1/96 流体盎司 (0.31cm^3) 最小量的对比单强度蓝色着色剂 (含有 7% PB 15:2 蓝) 时得到的粉蓝色更淡。向 1 加仑的澄清基料中添加 12oz. (0.35L) 的表 1 所示绿色或蓝色着色剂获得的绿色或蓝色主色比添加 12oz. 的对比着色剂可以获得的主色更深、更饱和。使用表 1 的着色剂和精确的自动分配器由此提供具有宽范围色域的经调色漆料, 而其中仅使用 10 种着色剂和 2 种基料, 并且在需要绿色调色或蓝色调色时, 使用单一绿色调的或单一蓝色调的着色剂。还将黑色、氧化红和氧化黄着色剂的混合物分配到粉色基料中来提供具有氧化棕和生褐色的经调色的粉色漆料, 而无需使用单独的氧化棕或生褐着色剂。

[0071] 实施例 2

[0072] 通过将 23.4wt% PR122 颜料用于洋红色着色剂和将 25.4wt% PB15:2 颜料用于蓝色着色剂, 来制备表 1 所示洋红色着色剂和蓝色着色剂中的三强度着色剂。与利用 1/96 流体盎司 (0.31cm^3) 最小量分配器通过分配单强度对比着色剂获得的颜色相比, 利用具有 1/1024 流体盎司 (0.029cm^3) 最小分配量的自动分配器, 使用三强度着色剂和 1 加仑的粉色基料配成的粉洋红色或粉蓝色更淡; 而利用三强度着色剂和 1 加仑的澄清基料配成的洋红色或蓝色更深、更饱和。

[0073] 实施例 3

[0074] 利用如下表 3 所示颜料制备用于透明色料的其他着色剂:

[0075] 表 3

[0076]

着色剂		
着色剂色调	颜料	颜料 Wt. %
透明的氧化铁黄	PY42	30
透明的氧化红	PR101	35.2
深色、饱和的洋红	PR122	10.6

[0077] 将表 3 的三种着色剂利用最小分配量为 1/384 流体盎司 (0.077cm³) 的自动分配器以每加仑至多 12oz. (0.35L) 的量分配到澄清的基料中,从而得到具有低遮盖力、但耐 UV 的透明保护涂层,透过该涂层,下层木材表面的天然纹理图案清晰可见。

[0078] 实施例 4

[0079] 利用如下表 4 所示颜料制备与实施例 1 所示体系一起使用的其他着色剂:

[0080] 表 4

[0081]

着色剂		
着色剂色调	颜料	颜料 Wt. %
生褐	PBR7	21.1

[0082]

橙色	PO74	12.8
----	------	------

[0083] 将表 4 的着色剂以变化量分配到澄清的或含有 TiO₂ 的基料中,其中所需着色剂量取决于所需颜色以及所选基料中 TiO₂ 的量。不含 TiO₂ 的澄清基料通常与约 8 至约 12oz/ 加仑 (约 62.5 至约 93.8mL/L) 的着色剂混合,以配制饱和色。含有约 1.5lbs. (0.68Kg) TiO₂ 的澄清基料通常与约 2 至约 6oz/ 加仑 (约 15.6 至约 46.9mL/L) 的着色剂混合,以配制中等粉色。含有约 2lbs. (1.8Kg) TiO₂ 的基料通常与 0 至约 2oz/ 加仑 (0 至约 15.6mL/L) 的着色剂混合,以配制非常淡的粉色

[0084] 以上已经描述了本发明的优选实施方式,但是本领域技术人员将认识到本文的教导可应用于所附权利要求书范围内的其他实施方式。所有专利、专利文件、出版物中全部公开的内容通过引用以单独插入方式插入本文。

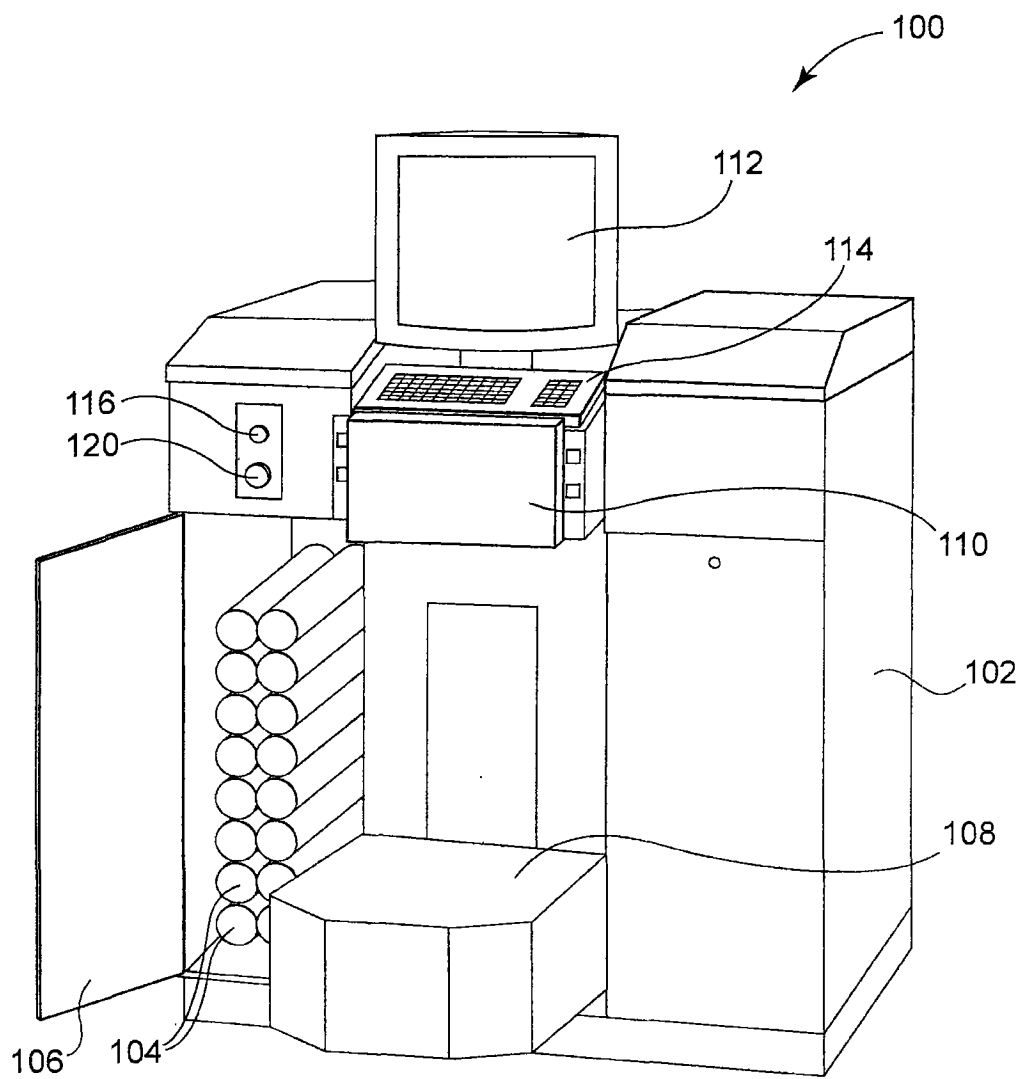


图 1

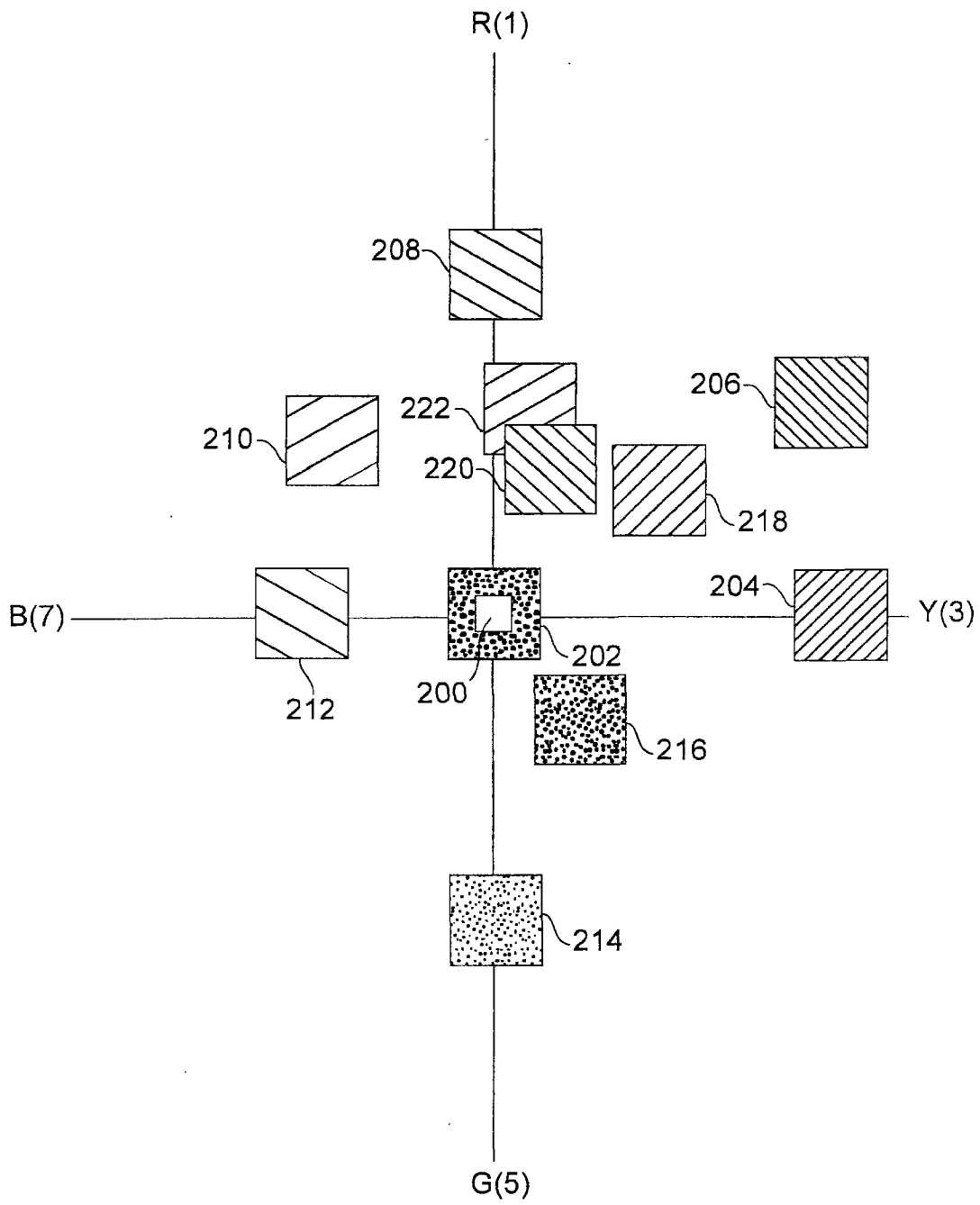


图 2A

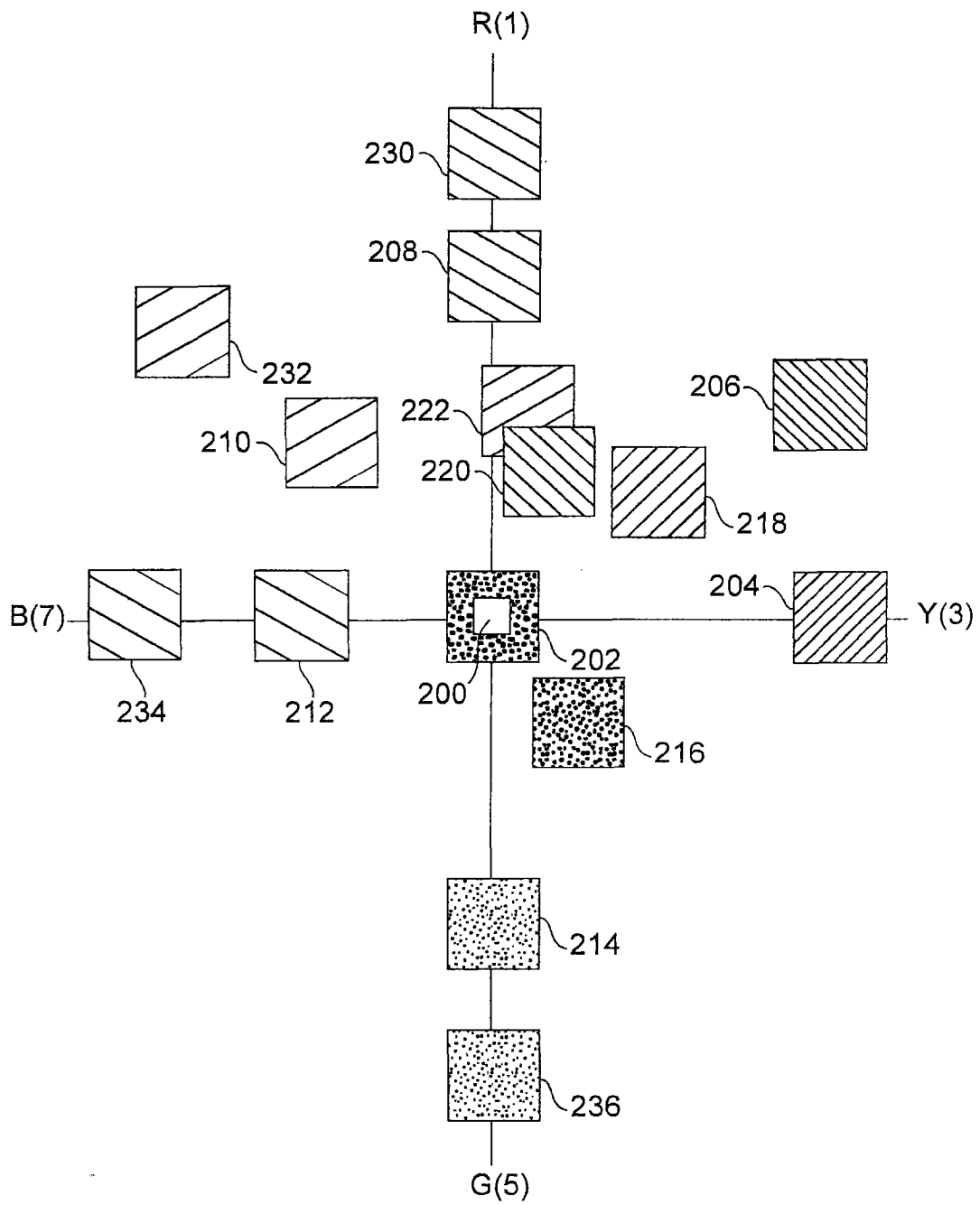


图 2B

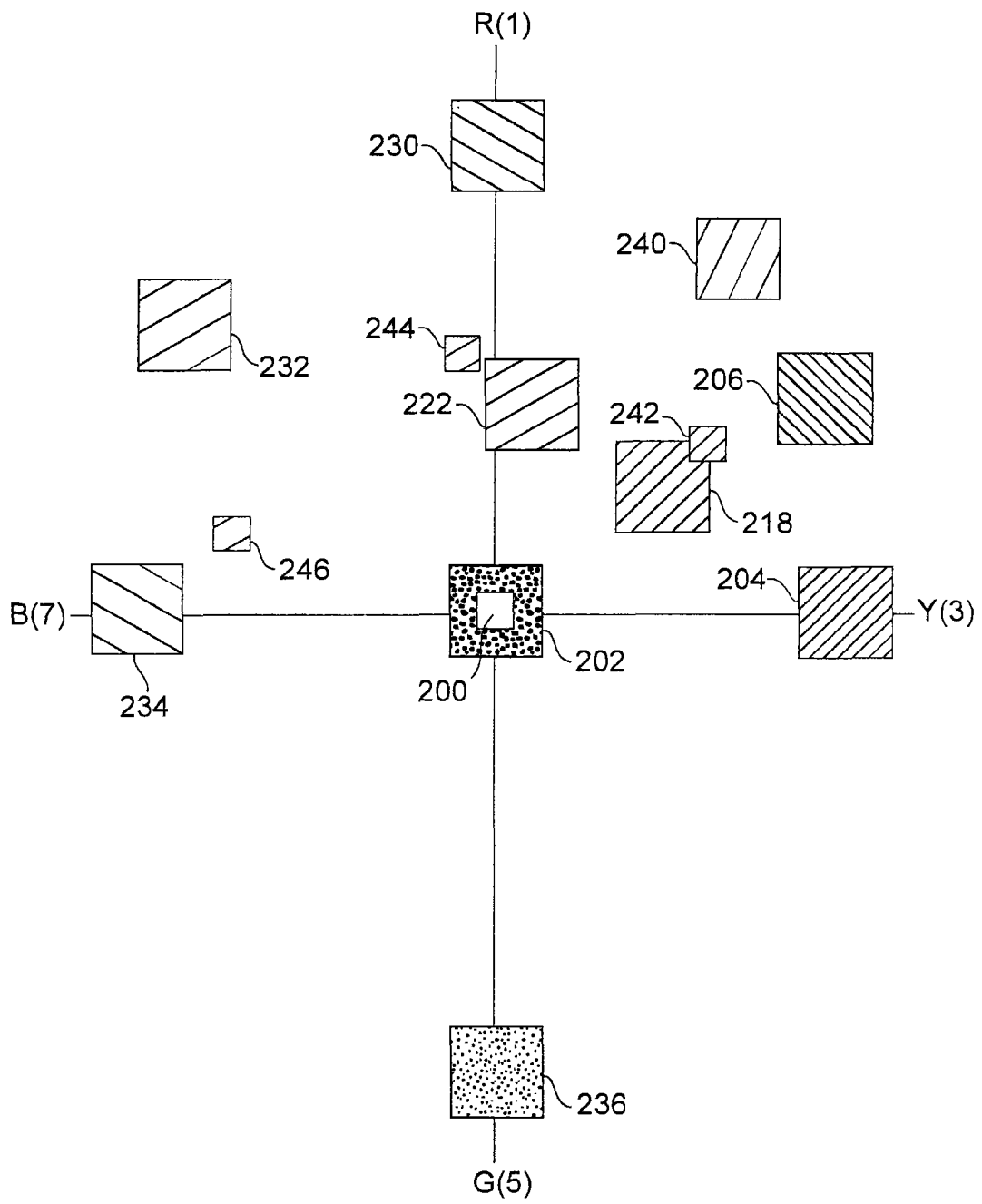


图 2C