



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I826383 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：107124889

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 19 日

(51)Int. Cl. : A47L13/16 (2006.01)

A47L13/28 (2006.01)

B24D3/00 (2006.01)

(30)優先權：2017/07/31 美國

62/539,120

(71)申請人：美商 3 M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國(72)發明人：祖麗君 ZU, LIJUN (CN)；安德森 安德魯 克里芙頓 ANDERSON, ANDREW
CLIFTON (US)；哈干 莎拉 林 HAGEN, SARAH LYNN (US)；隆德 傑西 丹
尼爾 LUND, JESSE DANIEL (US)；聶其紅 NIE, QIHONG (CN)；瑞希爾 大衛
克里斯多夫 RAITHEL, DAVID CHRISTOPHER (US)；沙奇斯 金 卡爾 二世
SACHS, KIM CARL, JR. (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 393384B

TW I385052

TW 200632083A

CN 103717353B

US 2013/324021A1

審查人員：謝育桓

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 41 頁

(54)名稱

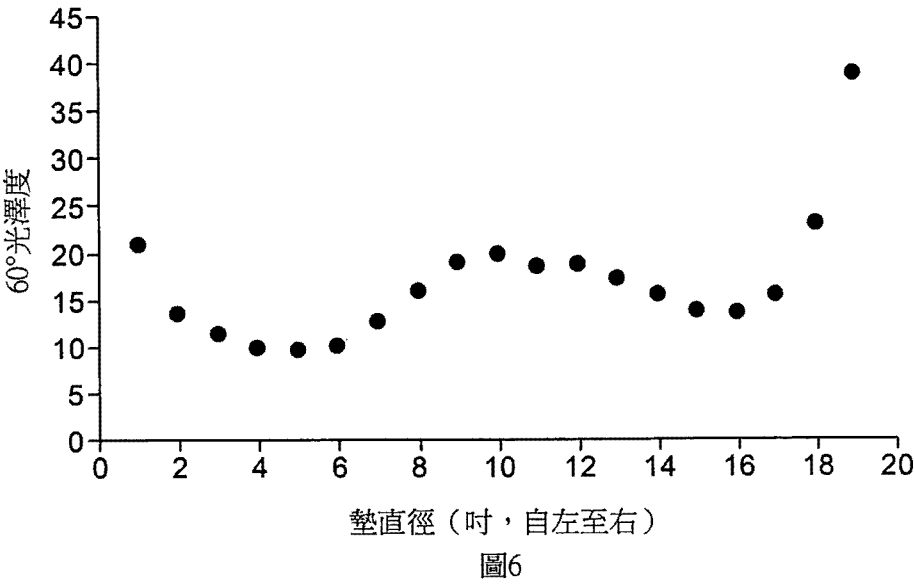
具有可變磨料分布的地板墊

(57)摘要

本發明描述一種具有一不均勻徑向磨料分布之表面處理物品。該表面處理物品適於研磨或拋光各種材料，且在使用時提供更均勻的塗飾。

A surface-treating article having a non-uniform radial distribution of abrasive is described. The surface-treating article is suitable for abrading or polishing a variety of materials and provides a more uniform finish when used.

指定代表圖：



※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC分類：

【發明名稱】 具有可變磨料分布的地板墊

FLOOR PAD WITH VARIABLE ABRASIVE
DISTRIBUTION

【中文】

本發明描述一種具有一不均勻徑向磨料分布之表面處理物品。該表面處理物品適於研磨或拋光各種材料，且在使用時提供更均勻的塗飾。

【英文】

A surface-treating article having a non-uniform radial distribution of abrasive is described. The surface-treating article is suitable for abrading or polishing a variety of materials and provides a more uniform finish when used.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 6

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 具有可變磨料分布的地板墊

FLOOR PAD WITH VARIABLE ABRASIVE
DISTRIBUTION

【技術領域】

【先前技術】

【0001】 非織造地板墊已商用多年。地板墊具有廣泛多樣類型以提供許多功能。一些墊極具研磨性，且可依所欲用於蠟剝除及清潔嚴重黏附泥土的地板表面。其他地板墊具有輕度研磨性，且有時用於日常維護及地板拋光。藉由適當選擇用於墊構造中之纖維、樹脂黏合劑、及研磨材料來達成墊的不同研磨性質。在一旋轉機上以 50 rpm 至 250 rpm 的低轉速使用剝除及清潔墊。在一旋轉機上正常係以 1500 rpm 至 3000 rpm 的高轉速使用磨光墊。

【0002】 在所有類型地板墊中，傳統上，希望磨料跨整個表面及/或通過非織造帶材的厚度均勻分布。一個例外係 ACS Cyclone® CYCLONE-D™ 鑽石墊。鑽石僅存在於此墊的外圈。如此做主要出於經濟原因，藉由使中心處於未受鑽石覆蓋的狀態來減少昂貴鑽石的使用。由於鑽石墊之中心中的墊固持件，在將墊安裝至一清潔機時在墊中心中之約 4 “的圓實際上不接觸地板。

【0003】 然而，對地板墊上之均勻磨料覆蓋及如關於 ACS Cyclone® CYCLONE-D™ 鑽石墊所述之表面上之外圈覆蓋兩者而言，

由於自墊中心至邊緣的速度差以及地板擦洗機的平移運動，由地板墊上的磨料所產生的地板上刮痕圖案不均勻。當地板墊在一方向上移動且繞一中心軸自轉時，此等類型的地板墊造成在地板上的不均勻外觀。

【0004】 因此，希望開發一種新地板墊，其容許優越地控制歸因於地板或其他表面之研磨所致的外觀均勻性。

【發明內容】

【0005】 在本發明之一些實施例中，提供一種表面處理物品。該表面處理物品包括一圓形基材及一磨料，該圓形基材具有一第一主要表面，該磨料設置在該第一主要表面上。該磨料在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度，且該磨料在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二濃度不等於該第一濃度，其中該第一半徑及該第二半徑具有不同長度。

【0006】 在一些實施例中，該表面處理物品包括一圓形基材，其包括天然纖維、聚醯胺、聚酯、嫈縈、聚乙烯、聚丙烯、或其一組合，且具有一第一主要表面及一單一磨料配方，該單一磨料配方設置在該第一主要表面上。該單一磨料配方在一第一半徑處具有一第一濃度，且該單一磨料配方在長度不同於該第一半徑之一第二半徑處具有一第二濃度，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 2:1 至約 1.1:1。

【0007】 在一些實施例中，該表面處理物品包括一圓形基材，其包括天然纖維、聚醯胺、聚酯、嫈縈、聚乙烯、聚丙烯、或其一組

合，且具有一第一主要表面及一單一磨料配方，該單一磨料配方設置在該第一主要表面上。該單一磨料配方在一第一半徑處具有一第一濃度，且一單一磨料配方在長度不同於該第一半徑之一第二半徑處具有一第二濃度，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1:1.2 至約 1:2.2。

【0008】 在一些實施例中，提供一種用於控制自一工作表面移除之材料之量的表面處理物品。該表面處理物品包括一圓形基材及一磨料，該圓形基材具有一第一主要表面，該磨料設置在該第一主要表面上。該磨料在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度，且該磨料在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二半徑之長度不同於該第一半徑，該第二濃度不等於該第一濃度，其中由該表面處理物品自一工作表面所移除的材料之量隨著該第一濃度與該第二濃度之間的差而變動。

【0009】 有利地，歸因於該表面處理物品上之徑向不均勻的磨粒分布，本文所述之表面處理物品能夠在用於一工作表面上時達成更均勻的塗飾。在一些實施例中，藉由包括多個研磨區域（其等之各者具有研磨粒子的一梯度分布），可達成對一工作表面上之塗飾的精細控制。有利地，藉由在一更有效率工作區域中放置更多磨料，可達成自一工作表面之一更高的移除率。

【圖式簡單說明】

【0010】 在附圖中，附圖未必按比例繪製，類似的元件符號實質上描述貫穿若干視圖之相似部件。具有不同字母後綴(suffix)之類似的

元件符號表示實質上相似部件之不同實例。圖式大致上以舉例而非限制性方式繪示根據本發明的各種實施例。

圖 1a 係根據各種實施例之表面處理物品的示意圖，其展示具有一第一磨料濃度及一第二磨料濃度的一區域。

圖 1b 係根據各種實施例之表面處理物品的示意圖，其展示具有一第一磨料濃度、一第二磨料濃度、及一第三磨料濃度的一區域。

圖 2a 係在一圓形墊上 800 個顆粒之一均勻隨機顆粒分布。

圖 2b 係在一圓形墊上 800 個顆粒之一均勻隨機顆粒分布。

圖 2c 係在一圓形墊上 800 個顆粒之一均勻隨機顆粒分布。

圖 2d 係根據各種實施例之在圓形墊上 800 個顆粒之一均勻顆粒分布之刮痕圖案的一代表性模型化結果。

圖 3a 係根據各種實施例之在一圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻隨機梯度分布，其中墊的中心及邊緣具有較低磨粒濃度。

圖 3b 係根據各種實施例之在一圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻隨機梯度分布，其中墊的中心及邊緣具有較低磨粒濃度。

圖 3c 係根據各種實施例之在一圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻隨機梯度分布，其中墊的中心及邊緣具有較低磨粒濃度。

圖 3d 係根據各種實施例之磨粒自墊中心(0)至墊邊緣(r)的徑向分布。T

圖 3e 係根據一些實施例之在圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻顆粒分布之刮痕圖案的一代表性模型化結果。

圖 4a 係根據各種實施例之在一圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻隨機梯度分布，其中墊的中心及邊緣具有較高磨粒濃度。

圖 4b 係根據各種實施例之在一圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻隨機梯度分布，其中墊的中心及邊緣具有較高磨粒濃度。

圖 4c 係根據各種實施例之在一圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻隨機梯度分布，其中墊的中心及邊緣具有較高磨粒濃度。

圖 4d 係根據各種實施例之磨粒自墊中心(0)至墊邊緣(r)的徑向分布。

圖 4e 係根據一些實施例之在圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻顆粒分布之刮痕圖案的一代表性模型化結果。

圖 5 係針對一比較墊（樣本 1）及根據一些實施例之兩墊（樣本 2 及 3）描繪跨墊的地板上之刮痕密度。

圖 6 係在使用具有均勻磨粒分布之一地板墊擦洗後之跨具有 Signature 地板塗飾劑之乙烯系組成物瓷磚(VCT)瓷磚上的測試線道之 60°光澤度的圖。

【實施方式】

【0011】 現將詳細說到所揭露標的之特定實施例，其實例係部分繪示於圖式中。雖然所揭露之標的將會搭配所列示之申請專利範圍來加以描述，但將瞭解到所例示之標的不意欲將申請專利範圍限制在所揭露之標的。

【0012】 在整個本文件中，應以彈性之方式解讀以範圍格式所表示之值，因而不止包括明示敘述為範圍上下限之數值，尚包括該範圍

內所涵括之所有個別數值或子範圍，有如明示敘述各數值及子範圍。舉例而言，「約 0.1%至約 5% (about 0.1% to about 5%)」或「約 0.1%至 5% (about 0.1% to 5%)」應解讀為不止包括 0.1%至約 5%，亦包括所標示範圍內之個別值（例如，1%、2%、3%、及 4%）及子範圍（例如，0.1%至 0.5%、1.1%至 2.2%、3.3%至 4.4%）。陳述「約 X 至 Y (about X to Y)」之意義與「約 X 至約 Y (about X to about Y)」相同，除非另有指明。同樣地，陳述「約 X、Y、或約 Z (about X, Y, or about Z)」之意義與「約 X、約 Y、或約 Z (about X, about Y, or about Z)」相同，除非另有指明。

【0013】 在本文件中，用語「一(a, an)」或「該(the)」係用來包括一或多於一，除非上下文另有明確規定。用語「或(or)」係用來指非排他性的「或」，除非另有指明。陳述「A 及 B 之至少一者(at least one of A and B)」或「A 或 B 之至少一者(at least one of A or B)」之意義與「A、B、或 A 及 B (A, B, or A and B)」相同。此外，應瞭解至本文中所採用且未另行定義之詞語或用語，皆僅用於說明之目的且不會造成限制。段落標題之任何使用均意欲協助本文件之閱讀且不解讀為造成限制；與段落標題相關之資訊可能出現在該特定段落之內或外。

【0014】 在本文中所述之方法中，動作可以任何順序進行而不會偏離本發明之原理，除非有明示敘述時間或操作順序。此外，所指定之動作可以同時進行，除非有明示之申請專利範圍語言敘述到這些動作分開進行。舉例而言，所請求之進行 X 動作及所請求之進行 Y 動作

可在單一操作內同時進行，並且因此獲得之方法將會落入所請求方法之文義範圍內。

【0015】 本文中所使用之用語「約(about)」可容許在值或範圍上有某種程度之變異，例如在所陳述之值或所陳述之範圍上下限的10%、5%、或1%內，並且確切包括所陳述之值或範圍。

【0016】 本文中所使用之用語「實質上(substantially)」係指大部分、或大多數，如以至少約50%、60%、70%、80%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%、99.9%、99.99%、或至少約99.999%或更大、或100%。如本文中所使用，用語「實質上無(substantially free of)」可意指不具有或具有微不足道的量，使得存在的材料之量不影響包括該材料之組成物的材料性質，使得該組成物係約0 wt%至約5 wt%的材料、或約0 wt%至約1 wt%、或約5 wt%或更少、或少於、等於、或大於約4.5 wt%、4 wt%、3.5 wt%、3 wt%、2.5 wt%、2 wt%、1.5 wt%、1 wt%、0.9 wt%、0.8 wt%、0.7 wt%、0.6 wt%、0.5 wt%、0.4 wt%、0.3 wt%、0.2 wt%、0.1 wt%、0.01 wt%、或約0.001 wt%或更少。如本文中所使用，用語「實質上無(substantially free of)」可意指具有微不足道的量，使得一組成物係約0 wt%至約5 wt%的材料、或約0 wt%至約1 wt%、或約5 wt%或更少、或少於、等於、或大於約4.5 wt%、4 wt%、3.5 wt%、3 wt%、2.5 wt%、2 wt%、1.5 wt%、1 wt%、0.9 wt%、0.8 wt%、0.7 wt%、0.6 wt%、0.5 wt%、0.4 wt%、0.3 wt%、0.2 wt%、0.1 wt%、0.01 wt%、或約0.001 wt%或更少、或約0 wt%。

【0017】 如本文中所使用，用語「表面(surface)」係指一物體的一邊界或側，其中該邊界或側可具有任何周邊形狀，且可具有任何三維形狀，包括平坦、彎曲、或有角的，其中該邊界或側可係連續或不連續的。

【0018】 如本文中所使用，用語「聚合物(polymer)」係指具有至少一個重複單元之一分子，且可包括共聚物。

【0019】 如本文中所使用，用語「磨料(abrasive)」係指適於用作本文所述之表面處理物品上之一磨料塗層的研磨粒子、該表面處理物品內部中的研磨粒子、該表面處理物品的內部中或表面上兩者的研磨粒子、或指該表面處理物品之該表面上、該內部中、或該表面上及該內部中兩者的樹脂及其他聚合材料，其等具有大於該表面處理物品本身硬度之在莫氏硬度標上經測量的一硬度。例示性研磨粒子包括天然生成及以合成方式形成的粒子，例如熔融氧化鋁基材料（諸如氧化鋁、陶瓷氧化鋁（其可包括一或多個金屬氧化物改質劑及/或種晶劑或成核劑）、經熱處理的氧化鋁）、碳化矽、共熔融鋁氧氧化鋯、鑽石、氧化鈾、二硼化鈦、立方氮化硼、碳化硼、石榴石、燧石、金剛砂、溶膠-凝膠衍生研磨粒子、燧石岩、浮石、紅粉、砂粒、剛玉、砂石、矽藻石、粉狀長石、十字石、陶瓷氧化鐵、玻璃粉末、鋼粒子、及其摻合物。適於用作本文所述之表面處理物品中之一研磨材料的例示性樹脂及聚合材料包括三聚氰胺樹脂、聚酯樹脂（諸如馬來酸酐及鄰苯二甲酸酐及丙二醇的縮合產物）、合成聚合物（諸如苯乙烯-丁二烯(SBR)共聚物、羧化 SBR 共聚物、酚醛樹脂、聚酯、聚醯胺、聚脲、

聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯、丙烯酸-甲基丙烯酸甲酯共聚物、縮醛共聚物、聚胺甲酸酯)、及其混合物及經交聯版本。

【0020】 如本文中所使用，用語「單一磨料配方(single abrasive formulation)」係指可含有如本文所定義之單一磨料或磨料之一混合物的材料。單一磨料配方可含有本文所述之研磨材料之任一者的磨料粒度及形狀之一分布。單一磨料配方亦可包括填料（諸如滑石、碳酸鈣等），填料亦可具備磨料性質，但可具有低於上述研磨粒子的研磨及硬度。

【0021】 如本文中所使用，用語「無有意包括的磨料(free of intentionally included abrasive)」係指由於在一相鄰區域處的磨料沉積，一區域可具有一些少量的偶然沉積的磨料。

【0022】 如本文中所使用，用語「半徑(radius)」係指一圓形表面上自表面中心延伸至表面之另一部分的一長度，或指發源於該圓形表面上之一點（非表面中心）且延伸至表面上之另一點的一長度。

【0023】 如本文中所使用，用語「非工作區域(non-working region)」係指在將表面處理物品用以例如研磨或拋光工作表面時，表面處理物品不接觸一工作表面（諸如地板）的一部分。

【0024】 如本文中所使用，用語「工作區域(working region)」係指在將表面處理物品用以例如研磨或拋光工作表面時，表面處理物品與一工作表面（諸如地板）接觸的一部分。

【0025】 表面處理物品。

【0026】 在一些實施例中，提供一表面處理物品。該表面處理物品包括一圓形基材及一磨料，該圓形基材具有一第一主要表面，該磨料設置在該第一主要表面上。該磨料在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度，且該磨料在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二濃度不等於該第一濃度，其中該第一半徑及該第二半徑具有不同長度。在一些實施例中，該表面處理物品具有一工作區域及一非工作區域。

【0027】 圖 1a 展示根據一些實施例之一表面處理物品。在圖 1a 中，圓形基材(100)具有一第一半徑(110)及一第二半徑(120)，其中該第二半徑長於該第一半徑。該兩半徑界定一研磨區域(130)，其具有在對應於該第一半徑之端點的邊緣處之一第一濃度以及在對應於該第二半徑之端點的邊緣處之一第二濃度。該研磨區域(130)中的濃度梯度可自該第一濃度增加至該第二濃度（即，該第一濃度低於該第二濃度）或自該第一濃度減小至該第二濃度（即，該第一濃度高於該第二濃度）。該圓形基材(100)具有一中心區域(140)，該中心區域不具有任何有意沉積的磨料。圖 1a 中之圖案僅指示磨料設置在該表面處理物品上的位置，但未繪示該圓形基材上之不同半徑處的一磨料梯度。

【0028】 該圓形基材可具有適於其所用於之研磨、洗滌、塗飾、砂磨、或拋光應用的任何大小。在一些實施例中，該基材可具有約 1 吋至約 50 吋、或約 4 吋至約 40 吋、或約 5 吋至約 30 吋、或約 6 吋至約 20 吋、或介於此等值之間的任何範圍或子範圍之一直徑。在一些實施例中，該基材具有 1 吋、2 吋、4 吋、6 吋、8 吋、10 吋、12 吋、14

吋、16 吋、18 吋、20 吋、25 吋、30 吋、35 吋、40 吋、45 吋、或 50 吋、或此等值之間的任何範圍或子範圍之一直徑。在一些實施例中，該基材具有約 12 吋至約 27 吋的一直徑。在一些實施例中，該基材具有約 4 吋至約 27 吋的一直徑。該圓形基材可具有一厚度，該厚度範圍從約 0.01 吋至約 1 吋、約 0.1 吋至約 0.9 吋、約 0.2 吋至約 0.8 吋、約 0.3 吋至約 0.7 吋、或約 0.3 吋至約 0.6 吋、或此等值之間的任何範圍或子範圍。在一些實施例中，該圓形基材具有 0.05 吋、0.1 吋、0.15 吋、0.2 吋、0.3 吋、0.4 吋、0.5 吋、0.6 吋、0.7 吋、0.8 吋、0.9 吋、或 1.0 吋、或此等值之間的任何範圍或子範圍之一厚度。在一些實施例中，該基材具有約 0.25 吋至約 1 吋的一厚度。在一些實施例中，該基材具有約 0.025 吋至約 0.07 吋的一厚度。

【0029】 該基材可包括一帶材開口、膨鬆、三維非織造纖維，包括天然纖維及合成纖維。在一些實施方案中，該基材包含天然纖維（例如，植物纖維，諸如大麻、黃麻、及其類似物；動物毛髮纖維，諸如豬毛）、聚醯胺（諸如尼龍）、聚酯（諸如聚對苯二甲酸乙二酯或聚間苯二甲酸乙二酯）、嫻縈、聚乙烯、聚丙烯、合成纖維、或其一組合。合成纖維包括衍生自天然來源的聚合物（諸如衍生自玉米的聚乳酸）。該基材可係一非織造帶材，其包括在相互接觸的接點處藉由一黏合劑及/或藉由熔融接合彼此黏附的複數個纖維。在其他情況下，該基材可係各種材料，包括紙材、織造織物、非織造織物、壓光非織造織物、聚合膜、針縫粘合織物、開放孔型泡沫體、封閉孔型泡沫體、以及其組合。

【0030】 在一些實施例中，該磨料包括磨粒。該等磨粒可係本文所述之研磨粒子材料之任一者，例如氧化鋁、陶瓷氧化鋁、經熱處理的氧化鋁、碳化矽、共熔融鋁氧氧化鋁、鑽石、氧化鈾、二硼化鈦、立方氮化硼、碳化硼、石榴石、燧石、金剛砂、溶膠-凝膠衍生研磨粒子、燧石岩、浮石、紅粉、砂粒、剛玉、砂石、矽藻石、粉狀長石、十字石、陶瓷氧化鐵、玻璃粉末、鋼粒子、及其摻合物。在一些實施例中，該磨料係單一磨料配方。該磨料亦可包括樹脂。適於用作本文所述之表面處理物品中或其一主要表面上之一研磨材料的例示性樹脂包括三聚氰胺樹脂、聚酯樹脂（諸如馬來酸酐及鄰苯二甲酸酐及丙二醇的縮合產物）、合成聚合物（諸如苯乙烯-丁二烯(SBR)共聚物、羧化 SBR 共聚物、酚醛樹脂、聚酯、聚醯胺、聚脲、聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯、丙烯酸-甲基丙烯酸甲酯共聚物、縮醛共聚物、聚胺甲酸酯）、及其混合物及經交聯版本。

【0031】 在一些實施例中，該基材進一步包括一第二主要表面。在一些實施例中，該第二主要表面可係該表面處理物品之與該第一主要表面相對的側。該第二主要表面可具有設置於其上之如本文所述之任何合適的磨料。在一些實施例中，如在莫氏硬度標上所測量者，該第二主要表面具有大於該基材的一硬度。該第二主要表面可具有設置於其上之適於在該第一主要表面中使用的任何磨料，包括三聚氰胺樹脂、聚酯樹脂（諸如馬來酸酐及鄰苯二甲酸酐及丙二醇的縮合產物）、合成聚合物（諸如苯乙烯-丁二烯(SBR)共聚物、羧化 SBR 共聚物、酚醛樹脂、聚酯、聚醯胺、聚脲、聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯、丙烯酸-甲

基丙烯酸甲酯共聚物、縮醛共聚物、聚胺甲酸酯)、及其混合物及經交聯版本。該基材亦可具有設置在該表面處理物品之內部中的樹脂或聚合材料。該樹脂或聚合材料可賦予該表面處理物品額外的結構剛性且提供塗飾能力。

【0032】 可使用任何合適的塗布技術（諸如噴塗或輥塗）在一塗層中將該磨料或單一磨料配方施加至該基材的表面。在一些情況下，特別係在該基材多孔的情況下，當該磨料經設置在該表面處理物品的該第一主要表面或第二主要表面上時，該磨料可穿透進入該表面處理物品的內部達小於該表面處理物品之厚度的一深度。在一些實施例中，該磨料或單一磨料配方之至少一些可存在於該表面處理物品的內部或遍及該表面處理物品之各處。該磨料或單一磨料配方可存在於該第一主要表面上、該第二主要表面上、該表面處理物品的內部、或其任何組合。含有該磨料或單一磨料配方的該塗層可沉積在該表面處理物品的該第一主要表面或第二主要表面上，以便形成該磨料或單一磨料配方之一徑向不均勻的梯度。

【0033】 該塗層可包括該磨料或單一磨料配方，連同黏合劑、填料、交聯劑、或適於用在此類基材中的其他添加劑。合適的添加劑可包括有機溶劑、界面活性劑、乳化劑、分散劑、交聯劑、催化劑、流變改質劑、密度改質劑、固化改質劑、自由基起始劑、稀釋劑、抗氧化劑、熱穩定劑、阻燃劑、塑化劑、填充劑、拋光助劑、無機粒子、顏料、染料、助黏劑、抗靜電添加劑、或其組合。該塗層可係一可固化塗層組成物。

【0034】 在一些實施例中，該磨料之該第一濃度及第二濃度大於零。在一些實施例中，該第一濃度大於該第二濃度。在一些實施例中，該第二濃度大於該第一濃度。

【0035】 該第一濃度對該第二濃度的比率範圍可從約 10:1 至約 1:10。在一些實施例中，該第一濃度對該第二濃度的比率範圍可從約 9:1 至約 1:9、從約 8:1 至約 1:8、從約 7:1 至約 1:7、從約 6:1 至約 1:6、從約 5:1 至約 1:5、從約 4:1 至約 1:4、從約 3:1 至約 1:3、從約 2:1 至約 1:2、或此等值之間的任何範圍或子範圍。在一些實施例中，該第一濃度對該第二濃度的比率範圍可從約 2:1 至約 1.1:1。在一些實施例中，該第一濃度對該第二濃度的比率範圍可從約 1.8:1 至約 1.4:1。在一些實施例中，該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1:1.2 至約 1:2.2。在一些實施例中，該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1:1.5 至約 1:2。

【0036】 在一些實施例中，該第一半徑的長度小於該第二半徑的長度。在一些實施例中，該第二半徑自該基材的邊緣延伸至該第一半徑之末端。該第一半徑或該第二半徑的長度可從約 0.5 吋至約 25 吋、約 2 吋至約 21 吋、約 3 吋至約 19 吋、約 4 吋至約 17 吋、約 5 吋至約 16 吋、約 6 吋至約 13 吋、或約 7 吋至約 11 吋。在一些實施例中，該第一半徑的長度係約 1 吋、2 吋、3 吋、4 吋、5 吋、6 吋、7 吋、8 吋、9 吋、10 吋、11 吋、或約 12 吋。在一些實施例中，該第二半徑的長度係約 1 吋、2 吋、3 吋、4 吋、5 吋、6 吋、7 吋、8 吋、9 吋、

10 吋、11 吋、或約 12 吋。在一些實施例中，該第一濃度對該第二濃度的比率範圍呈一梯度分布。

【0037】 在一些實施例中，該磨料在該第一半徑至該第二半徑處的一濃度以一梯度分布自該第一濃度減小至該第二濃度。例如，圖 4d 描繪一濃度梯度，其中 2 吋半徑處之第一濃度沿着一梯度減小至 6 吋半徑處之一較低濃度。

【0038】 在一些實施例中，該磨料在該第一半徑至該第二半徑處的一濃度以一梯度分布自該第一濃度增加至該第二濃度。例如，圖 3d 描繪一濃度梯度，其中 2 吋半徑處之第一濃度沿着一梯度增加至 6 吋半徑處之一較高濃度。

【0039】 在一些實施例中，該第一濃度或該第二濃度係該表面處理物品之該第一主要表面的一最大磨料濃度。在一些實施例中，該第一濃度或該第二濃度係該表面處理物品之該第一主要表面的一最小磨料濃度。圖 2d 及圖 3d 展示最大及最小的第一濃度及第二濃度兩者。在圖 2d 及圖 3d 中，最大濃度已正規化為 100 的值。

【0040】 圖 3d 展示一第一濃度及一第二濃度，該第一濃度係一最小值，且該第二濃度係一最大值。在圖 3d 中，最小濃度係最大濃度的 60%。圖 4d 展示一第一濃度及一第二濃度，該第一濃度係一最大值，且該第二濃度係一最小值。在圖 4d 中，最小濃度係最大濃度的 55%。

【0041】 在一些實施例中，該第一主要表面包括實質上無有意包括的磨料之一中心區域。該第一主要表面的該中心區域係該表面處理

物品安裝在適於旋轉及/或平移該表面處理物品之一機器或設備上以實現研磨或拋光一工作表面的部分。當該表面處理物品經組態在該機器或設備上時，該中心區域可衝出。為此，在此區域上沉積任何磨料經濟上係浪費的。該中心區域的面積可係該表面處理物品之總面積的從約 1%至約 15%、約 2%至約 13%、約 3%至約 11%、或約 4%至約 9%。在一些實施例中，該中心區域可係該表面處理物品之總面積的 1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、或 15%、或此等值之間的任何範圍或子範圍。

【0042】 在一些實施例中，該表面處理物品進一步包括一磨料，該磨料在自該基材中心測量之一第三半徑處具有一第三濃度。在一些實施例中，該第一濃度及該第三濃度兩者皆大於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。在一些實施例中，該第一濃度及該第三濃度兩者皆大於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。

【0043】 該磨料的梯度分布可具有正弦或拋物線形狀，使得最大磨料濃度發生在該第一濃度及該第一半徑處，最小濃度發生在一第二濃度及該第二半徑處，且一最大濃度發生在一第三濃度及該第三半徑處。該磨料的梯度分布亦可具有正弦或拋物線形狀，使得最小磨料濃度發生在該第一濃度及該第一半徑處，最大濃度發生在一第二濃度及該第二半徑處，且最小濃度發生在一第三濃度及該第三半徑處。

【0044】 圖 1b 展示具有一第一濃度、第二濃度、及第三濃度及半徑的一表面處理物品。在圖 1b 中，圓形基材(200)具有一第一半徑

(210)、一第二半徑(220)、及一第三半徑(230)，其中該第二半徑長於該第一半徑，且該第三半徑長於該第二半徑。該三半徑界定研磨區域(250 及 260)，其等具有在對應於該第一半徑之端點的邊緣處之一第一濃度、在對應於該第二半徑之端點的邊緣處之一第二濃度、以及在對應於該第三半徑之端點的邊緣處之一第三濃度。該研磨區域(250)中的濃度梯度可自該第一濃度增加至該第二濃度（即，該第一濃度低於該第二濃度）或自該第一濃度減小至該第二濃度（即，該第一濃度高於該第二濃度）。類似地，該研磨區域(260)中的濃度可自該第二濃度增加至該第三濃度（即，該第二濃度低於該第三濃度）或自該第二濃度減小至該第三濃度（即，該第二濃度高於該第三濃度）。該圓形基材(200)具有一中心區域(240)，該中心區域不具有任何有意沉積的磨料。圖 1b 中之圖案僅指示磨料設置在該表面處理物品上的位置，但未繪示該圓形基材上之不同半徑處的一磨料梯度。

【0045】 具有一特定磨料濃度之區域的數目不受限制，使得該表面處理物品可具有在一第四半徑處之一第四濃度、在一第五半徑處之一第五濃度等等。在一些實施例中，在一特定半徑處的磨料濃度亦可實質上為零，使得該表面處理物品可包括穿插有無有意沉積磨料之區域的具有一梯度分布之磨料區域。在無磨料區域會遇一含磨料區域的邊緣處，不具磨料之區域仍可具有少量偶發的磨料。

【0046】 在一些實施例中，該表面處理物品包括一圓形基材（其可包括天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縈、聚乙烯、聚丙烯、或其一組合），且具有一第一主要表面。該第一主要表面包括在一第一半徑處具

有一第一濃度之一單一磨料配方以及在長度不同於該第一半徑之一第二半徑處具有一第二濃度之一單一磨料配方，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 2:1 至約 1.1:1。

【0047】 在一些實施例中，該表面處理物品包括一圓形基材（其可包括天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縲、聚乙烯、聚丙烯、或其一組合），且具有一第一主要表面。該第一主要表面包括在一第一半徑處具有一第一濃度之一單一磨料配方以及在長度不同於該第一半徑之一第二半徑處具有一第二濃度之一單一磨料配方，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1:1.2 至約 1:2.2。

【0048】 在一些實施例中，提供一種用於控制自一工作表面移除之材料之量的表面處理物品。該表面處理物品包括具有一第一主要表面的一圓形基材。該第一主要表面包括一磨料，該磨料在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度，且該磨料在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二半徑之長度不同於該第一半徑，該第二濃度不等於該第一濃度，其中由該表面處理物品自一工作表面所移除的材料之量隨著該第一濃度與該第二濃度之間的差而變動。

【0049】 在一些實施例中，由該表面處理物品自該工作表面移除的材料之圖案隨著該第一濃度與該第二濃度之間的差而變動。自該工作表面移除的總體材料之圖案係由具有較低第一濃度及較高第二濃度之區域或具有較高第一濃度及較低第二濃度的區域之一組合產生。如本文所討論，關於表面處理物品上的區域數目沒有限制，且自工作表

面移除的材料之圖案亦將取決於表面處理物品的整個表面上之非徑向磨料梯度分布的數目。

【0050】 該工作表面可係需要受控制移除材料（諸如木材、石材、金屬、陶瓷、玻璃、礦物、固化聚合物、或其一組合）的任何表面。

【0051】 該工作表面可包括彈性地板、乙烯系組成物瓷磚(VCT)瓷磚、層壓板、硬木、無縫聚合物地板等、以及已使用塗層處理的表面。

實例

【0052】 本發明之各種實施例可藉由參考以說明方式提供之下列實例而有更深入之瞭解。本發明不限於本文中所給出之實施例。

模型化。

【0053】 使用模型化來模擬一地板墊在地板上擦洗的情況。首先計算具有均勻磨粒分布的 20 吋圓形墊。在模型化中使用 200 rpm 的墊自轉速度及每分鐘 72 英尺的墊平移速度以模擬地板擦洗機下方之一地板墊的實際情況。

比較例 1：

【0054】 模型化具有一均勻磨粒分布的一墊。磨粒總數有 800 個，且產生磨粒的三個隨機化。

【0055】 圖 2a 至圖 2c 展示在圓形墊上的三個隨機均勻磨粒分布。圖 2d 展示一代表性模型化結果。墊以 200 rpm 的速度及每分鐘 72 英尺的平移速度（向右）逆時針旋轉。墊的一側具有較高密度的刮痕，且墊的中心及邊緣兩者皆具有較低密度的墊。具有均勻磨粒分布的墊未提供在地板上的均勻刮痕圖案。

實例 2.

【0056】 模型化具有一徑向不均勻磨粒分布的一墊。磨粒總數有 800 個，且產生磨粒的三個隨機化。

【0057】 圖 3a 至圖 3c 展示在圓形墊上的三個隨機徑向不均勻隨機梯度分布。墊的中心及邊緣具有低於墊的中間部分之磨粒濃度。

【0058】 圖 3d 展示磨粒自墊中心(0)至墊邊緣(r)的徑向分布。分布係梯度分布，其在分布曲線中標記 100 的部分處具有一正規化最大磨粒濃度。磨粒濃度在一連續梯度中之最大點的任一側上減小。

【0059】 圖 3e 展示在圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻顆粒分布之刮痕圖案的一代表性模型化結果。墊以 200 rpm 的速度及每分鐘 72 英尺的平移速度（向右）逆時針旋轉。此實施例展示中間（介於墊的中心與邊緣之間）的刮痕密度較高，其係最有效率工作區域。

實例 3.

【0060】 模型化具有一徑向不均勻磨粒分布的一墊。磨粒總數有 800 個，且產生磨粒的三個隨機化。

【0061】 圖 4a 至圖 4c 展示在圓形墊上的三個隨機徑向不均勻隨機梯度分布。墊的中心及邊緣具有高於墊的中間部分之磨粒濃度。

【0062】 圖 4d 展示磨粒自墊中心(0)至墊邊緣(r)的徑向分布。分布係梯度分布，其在分布曲線中標記 100 的部分處具有一正規化最大磨粒濃度。磨粒濃度在一連續梯度中之最大點之間減小。

【0063】 圖 4e 展示在圓形墊上 800 個顆粒之一徑向不均勻顆粒分布之刮痕圖案的一代表性模型化結果。墊係以 200 rpm 的速度及每分鐘 72 英尺的平移速度（向右）逆時針旋轉。實施例展示更均勻的刮痕分布，其將允許地板上之更均勻外觀。

【0064】 圖 5 展示地板上的刮痕密度。圖 5 描繪樣本 1（均勻顆粒分布）、樣本 2（徑向不均勻梯度分布，其中最大磨料濃度在墊中間且最小磨料濃度在墊中心及邊緣處）、及樣本 3（徑向不均勻梯度分布，其中最小磨料濃度在墊中間且最大磨料濃度在墊中心及邊緣處）。樣本 1、2、及 3 的標準偏差分別係 14.05、18.55、及 9.48。樣本 3 的刮痕圖案跨地板更均勻且具有較小標準偏差，在墊中間具有更多磨粒的樣本 2 展現在最有效率工作區中更多刮痕。

實例 4.樣本製備。

【0065】 使用 3M™ Aqua™ 3100 地板墊（20 吋）作為一起始材料。此類墊可購自 3M Company, St. Paul, MN, USA。構成墊的纖維在相互接觸的點上藉由一初級聚合物樹脂固持在一起。墊係可撓性及彈性的，且含有聚酯纖維。

【0066】 製備一均質聚合物樹脂混合物，其由 292.5 克的酚樹脂 BB077a（可購自 Arclin USA, LLC, Roswell, Georgia, 300076）、511.2 克的氧化鋁 240f（可購自 Washington Mills, Niagara Falls, NY, 14302）、及 196.3 克的水所組成。使用具有上述混合物之標準型壓縮空氣噴槍（正常用於噴漆）用手將樹脂混合物均勻噴塗至 20 吋地板墊的表面之一者上。濕（未固化樹脂）加重重量之後經秤重為 81 克。

測試。

【0067】 測試區域係藉由以每加侖 2000 平方英尺的比率使用 4 層 Signature 地板塗飾劑（可購自 Sealed Air, Charlotte, NC, 28273）塗布裸露的乙烯系組成物瓷磚(VCT)地板來製備且在測試前允許固化 2 天。實例之各者皆安裝在僅填充有水的 Tennant T300 自動擦洗機上。在藉由運行 15 直線尺來調節墊之後，樣本用以在高壓設定下以每分鐘近 72 英尺擦洗一測試線道。

【0068】 使用 Rhopoint IQ 20/60 光澤度計取得一系列 60°光澤度測量。將光澤度計垂直於測試線道對準，且跨測試線道的寬度以 1" 的間隔取得 19 個讀數。亦將光澤度計平行於測試線道對準，且跨測試線道的寬度以 1" 的間隔取得 19 個讀數。圖 6 描繪跨測試線道之 60°光澤度資料。

【0069】 具有均勻磨料增益分布（圖 5 中之樣本 1）之地板墊的模型化資料與此實驗資料在 60°光澤度上匹配得非常好。圖 6 係在使

用具有均勻磨粒分布之一地板墊擦洗後之跨具有 **Signature** 地板塗飾劑之乙烯系組成物瓷磚(VCT)瓷磚上的測試線道之 60°光澤度的圖。

【0070】 已採用之用語及表示法係用作為描述之用語而非限定之用語，並且不意欲在使用此等用語及表示法時排除所示及所述之特徵或其部分的任何等效者，但應認知到各種修改在本發明之實施例的範圍內皆屬可能。因此，應瞭解到雖然本發明已藉由具體實施例及可選特徵來加以具體揭露，但所屬技術領域中具有通常知識者可對於本文中所揭示之概念採取修改及變化，並且將此等修改及變化視為仍在本發明之實施例的範圍內。

【0071】 實施例 1 提供一種表面處理物品，其包含：一圓形基材，其包含一第一主要表面；一磨料，其設置在該第一主要表面上；該磨料在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度，該磨料在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二濃度不等於該第一濃度，其中該第一半徑及該第二半徑係不同長度。

【0072】 實施例 2 提供實施例 1 之表面處理物品，其中該基材包含具有開口、膨鬆、非織造纖維的一帶材。

【0073】 實施例 3 提供實施例 1 至 2 之表面處理物品，其中該基材包含天然纖維、聚醯胺、聚酯、嫻縈、聚乙烯、聚丙烯、合成纖維、或其一組合。

【0074】 實施例 4 提供實施例 1 至 3 之表面處理物品，其中該磨料包含磨粒。

【0075】 實施例 5 提供實施例 1 至 4 之表面處理物品，其中該磨料係一單一磨料配方。

【0076】 實施例 6 提供實施例 1 至 5 之表面處理物品，其中該基材進一步包含一第二主要表面。

【0077】 實施例 7 提供實施例 1 至 6 之表面處理物品，其中該第二主要表面具有大於該基材的一硬度。

【0078】 實施例 8 提供實施例 1 至 7 之表面處理物品，其中該第一濃度及第二濃度大於零。

【0079】 實施例 9 提供實施例 1 至 8 之表面處理物品，其中該第一半徑的長度小於該第二半徑的長度。

【0080】 實施例 10 提供實施例 1 至 9 之表面處理物品，其中該第二半徑自該基材邊緣延伸至該第一半徑之末端。

【0081】 實施例 11 提供實施例 1 至 10 之表面處理物品，其中該第一濃度大於該第二濃度。

【0082】 實施例 12 提供實施例 1 至 11 之表面處理物品，其中該第二濃度大於該第一濃度。

【0083】 實施例 13 提供實施例 1 至 12 之表面處理物品，其中該磨料在該第一半徑至該第二半徑處的一濃度以一梯度分布自該第一濃度減小至該第二濃度。

【0084】 實施例 14 提供實施例 1 至 13 之表面處理物品，其中該磨料在該第一半徑至該第二半徑處的一濃度以一梯度分布自該第一濃度增加至該第二濃度。

【0085】 實施例 15 提供實施例 1 至 14 之表面處理物品，其中該第一濃度或該第二濃度係該表面處理物品之該第一主要表面的一最大磨料濃度。

【0086】 實施例 16 提供實施例 1 至 15 之表面處理物品，其中該第一濃度或該第二濃度係該表面處理物品之該第一主要表面的一最小磨料濃度。

【0087】 實施例 17 提供實施例 1 至 16 之表面處理物品，其中該第一主要表面包含實質上無有意包括之磨料的一中心區域。

【0088】 實施例 18 提供實施例 1 至 17 之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 10:1 至約 1:10。

【0089】 實施例 19 提供實施例 1 至 18 之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係呈一梯度分布。

【0090】 實施例 20 提供實施例 1 至 19 之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 2:1 至約 1.1:1。

【0091】 實施例 21 提供實施例 1 至 20 之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1.8:1 至約 1.4:1。

【0092】 實施例 22 提供實施例 1 至 21 之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1:1.2 至約 1:2.2。

【0093】 實施例 23 提供實施例 1 至 22 之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 1:1.5 至約 1:2。

【0094】 實施例 24 提供實施例 1 至 23 之表面處理物品，其進一步包含一磨料，其在自該基材中心測量之一第三半徑處具有一第三濃度。

【0095】 實施例 25 提供實施例 1 至 24 之表面處理物品，其中該第一濃度及該第三濃度兩者皆大於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。

【0096】 實施例 26 提供實施例 1 至 25 之表面處理物品，其中該第一濃度及該第三濃度兩者皆小於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。

【0097】 實施例 27 提供一種表面處理物品，其包含：一圓形基材，其包含天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縈、聚乙烯、聚丙烯、或其一組合，且具有一第一主要表面；一單一磨料配方，其設置在該第一主要表面上；該單一磨料配方在一第一半徑處具有一第一濃度，且該單一磨料配方在長度不同於該第一半徑之一第二半徑處具有一第二濃度，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約 2:1 至約 1.1:1。

【0098】 實施例 28 提供一種表面處理物品，其包含：一圓形基材，其包含天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縈、聚乙烯、聚丙烯、或其一組合，且具有一第一主要表面；一單一磨料配方，其設置在該第一主要表面上；該單一磨料配方在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度；該單一磨料配方在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二半徑之長度不同於該第一半徑，其中該第一濃度對該第二濃度的比率係 1:1.2 至約 1:2.2。

【0099】 實施例 29 提供一種表面處理物品，其用於控制自一工作表面移除的材料之量，該表面處理物品包含：一圓形基材，其包含一第一主要表面；一磨料，其設置在該第一主要表面上；該磨料在自該基材中心測量之一第一半徑處具有一第一濃度，該磨料在自該基材中心測量之一第二半徑處具有一第二濃度，該第二半徑之長度不同於該第一半徑，該第二濃度不等於該第一濃度；其中由該表面處理物品自一工作表面移除的材料之量隨著該第一濃度與該第二濃度之間的差而變動。

【0100】 實施例 30 提供實施例 29 之表面處理物品，其中由該表面處理物品自該工作表面移除的材料之圖案隨著該第一濃度與該第二濃度之間的差而變動。

【0101】 實施例 31 提供實施例 29 至 30 之表面處理物品，其中該工作表面包含木材、石材、金屬、陶瓷、玻璃、礦物、固化聚合物、或其一組合。

【符號說明】

【0102】

100...圓形基材

110...第一半徑

120...第二半徑

130...研磨區域

140...中心區域

200...圓形基材

210...第一半徑

220...第二半徑

230...第三半徑

240...中心區域

250...研磨區域

260...研磨區域

申請專利範圍

1. 一種表面處理物品，其包含：

圓形基材，其包含具有開口、膨鬆、非織造纖維之帶材，該圓形基材包含第一主要表面；及

具有磨料及樹脂之塗層，其設置在該第一主要表面上；

其中該磨料在自該圓形基材中心測量之第一半徑處具有第一濃度，

其中該磨料在自該圓形基材中心測量之第二半徑處具有第二濃度，該第二濃度不等於該第一濃度，其中該第一半徑及該第二半徑係不同長度，且該第一半徑的長度小於該第二半徑的長度，

其中該第一濃度及該第二濃度大於零，

其中該磨料在自該圓形基材中心測量之第三半徑處具有第三濃度，且其中該第一濃度及該第三濃度兩者皆大於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。

2. 如請求項1之表面處理物品，其中該圓形基材包含天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縈、聚乙烯、聚丙烯、合成纖維、或其組合。
3. 如請求項1之表面處理物品，其中該磨料包含磨粒。
4. 如請求項1之表面處理物品，其中該圓形基材進一步包含第二主要表面。
5. 如請求項4之表面處理物品，其中進一步包含設置在該第二主要表面之磨料塗層，其具有大於該圓形基材的硬度。
6. 如請求項1之表面處理物品，其中該塗層係以徑向不均勻梯度設置在該第一主要表面上。
7. 如請求項1之表面處理物品，其中該磨料在該第一半徑至該第二半徑處的濃度以梯度分布自該第一濃度減小至該第二濃度。

8. 如請求項1之表面處理物品，其中該第一濃度係該表面處理物品之該第一主要表面的最大磨料濃度。
9. 如請求項1之表面處理物品，其中該第二濃度係該表面處理物品之該第一主要表面的最小磨料濃度。
10. 如請求項1之表面處理物品，其中該第一主要表面包含實質上無有意包括之磨料的中心區域。
11. 如請求項10之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係呈梯度分布。
12. 如請求項1之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約2:1至約1.1:1。
13. 如請求項1之表面處理物品，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約1.8:1至約1.4:1。
14. 一種表面處理物品，其包含：

圓形基材，其包含天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縲、聚乙烯、聚丙烯、或其組合，且具有第一主要表面；

包含單一磨料配方之塗層，其係以徑向不均勻梯度設置在該第一主要表面上；

該單一磨料配方在第一半徑處具有第一濃度，

該單一磨料配方在長度不同於該第一半徑之第二半徑處具有第二濃度，其中該第一濃度對該第二濃度的比率範圍係從約2:1至約1.1:1；其中該第一半徑的長度小於該第二半徑的長度，

其中該磨料在自該圓形基材中心測量之第三半徑處具有第三濃度，且其中該第一濃度及該第三濃度兩者皆大於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。

15. 一種表面處理物品，其包含：

圓形基材，其包含天然纖維、聚醯胺、聚酯、螺縈、聚乙烯、聚丙烯、或其組合，且具有第一主要表面；

包含單一磨料配方之塗層，其係以徑向不均勻梯度設置在該第一主要表面上；

該單一磨料配方在自該圓形基材中心測量之第一半徑處具有第一濃度；

該單一磨料配方在自該圓形基材中心測量之第二半徑處具有第二濃度，該第二半徑之長度不同於該第一半徑，其中該第一濃度對該第二濃度的比率係1:1.2至約1:2.2，其中該第一半徑的長度小於該第二半徑的長度，

其中該磨料在自該圓形基材中心測量之第三半徑處具有第三濃度，且其中該第一濃度及該第三濃度兩者皆大於該第二濃度，且該第二半徑的長度係介於該第一半徑與該第三半徑的長度之間。

圖式

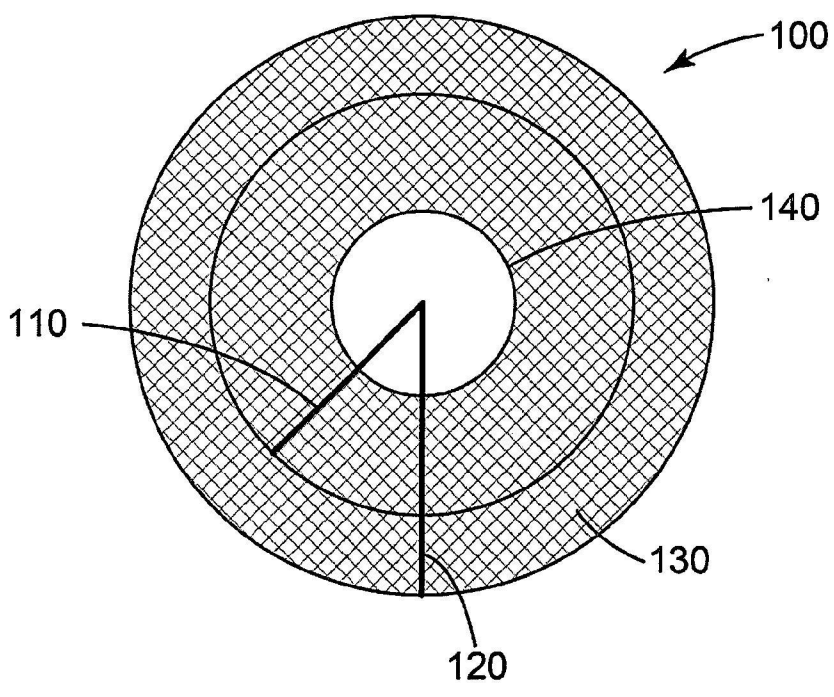


圖1a

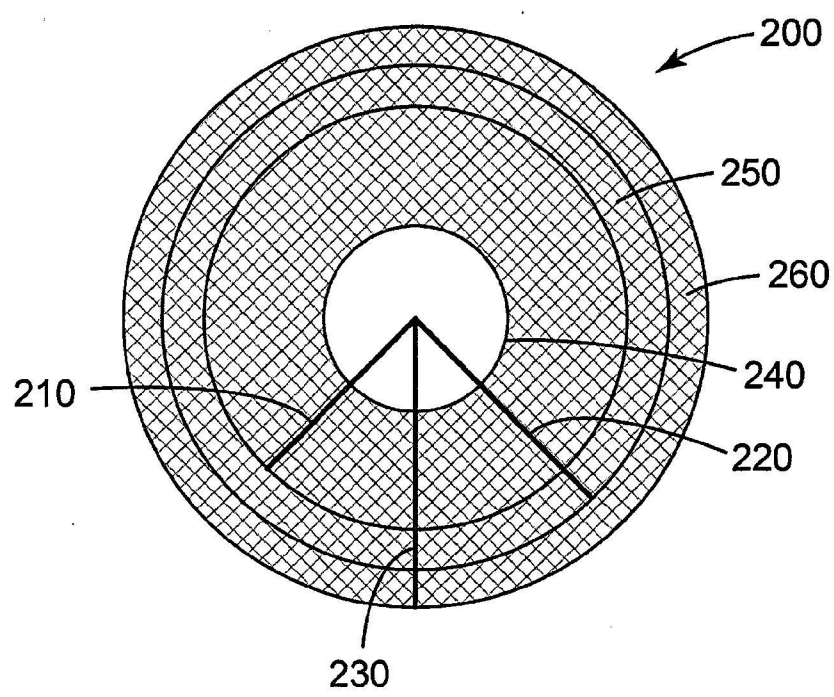


圖1b

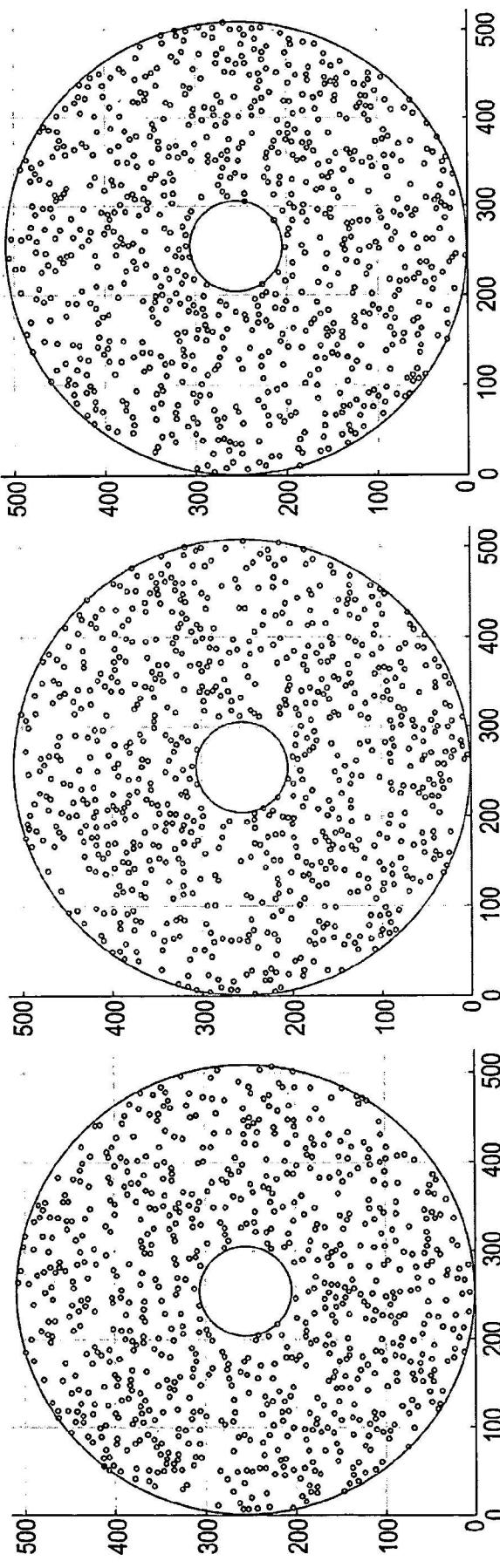


圖2c

圖2b

圖2a

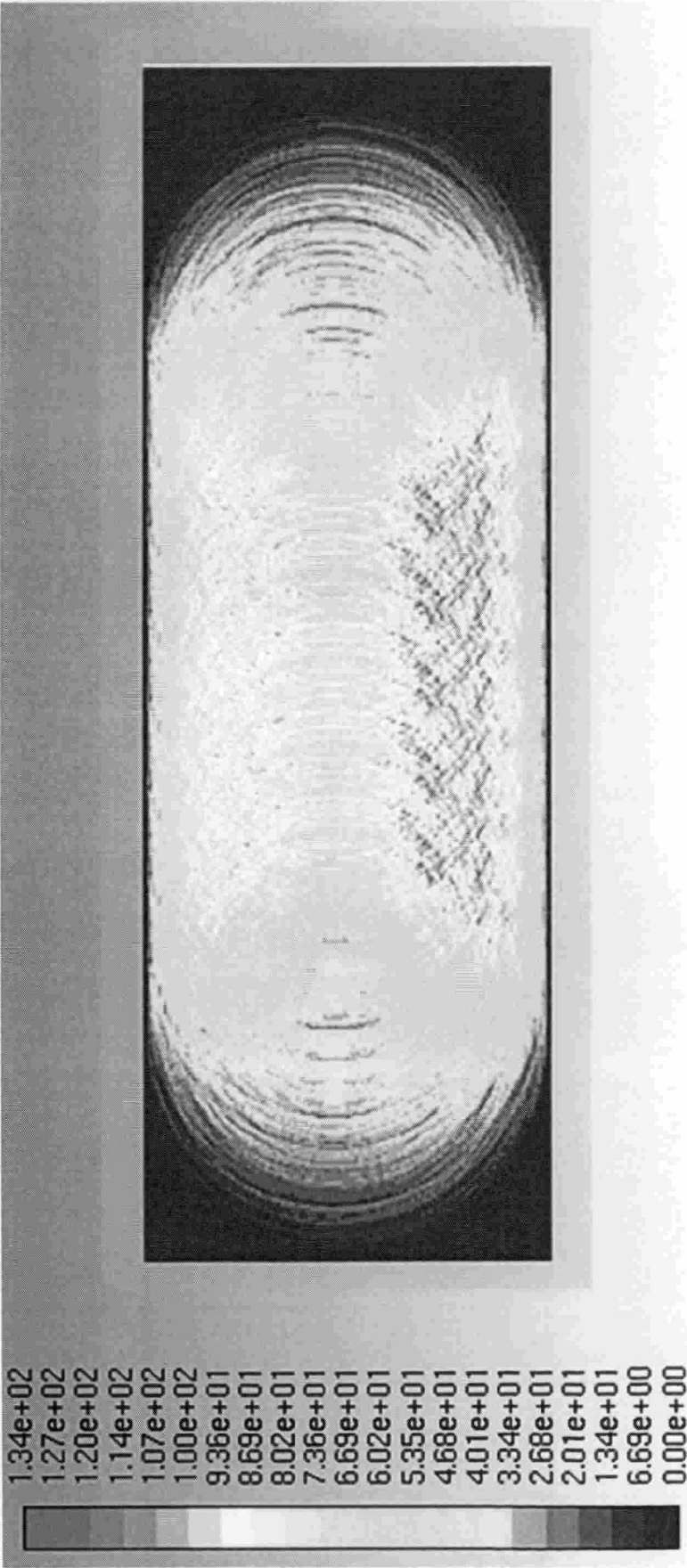


圖2d

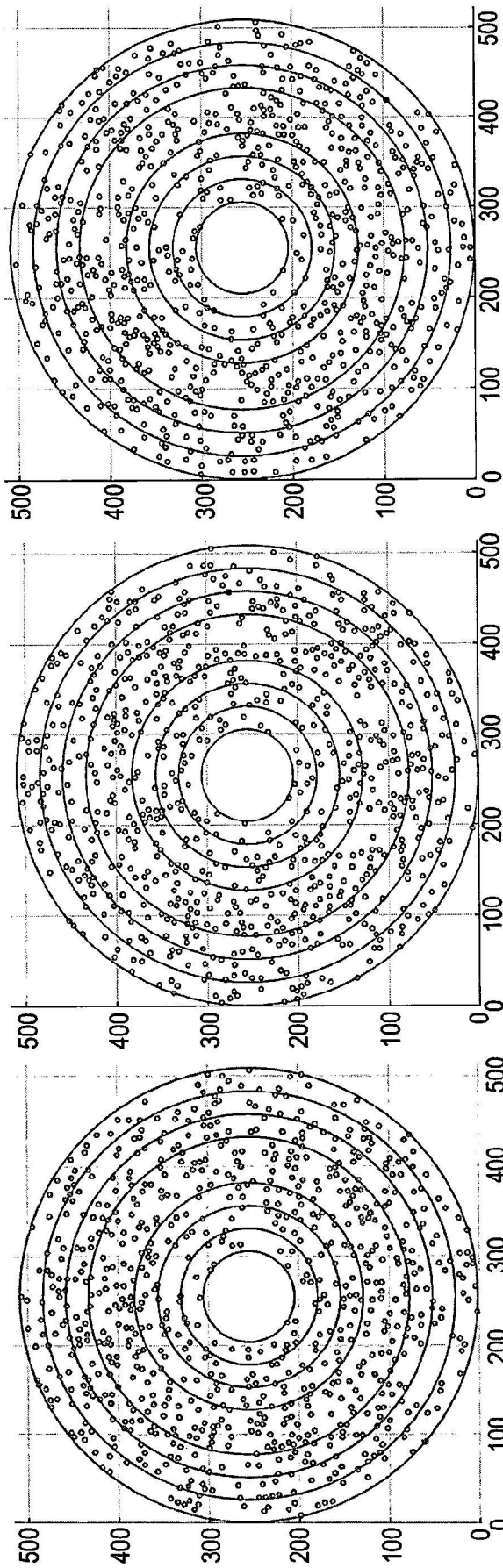


圖3c

圖3b

圖3a



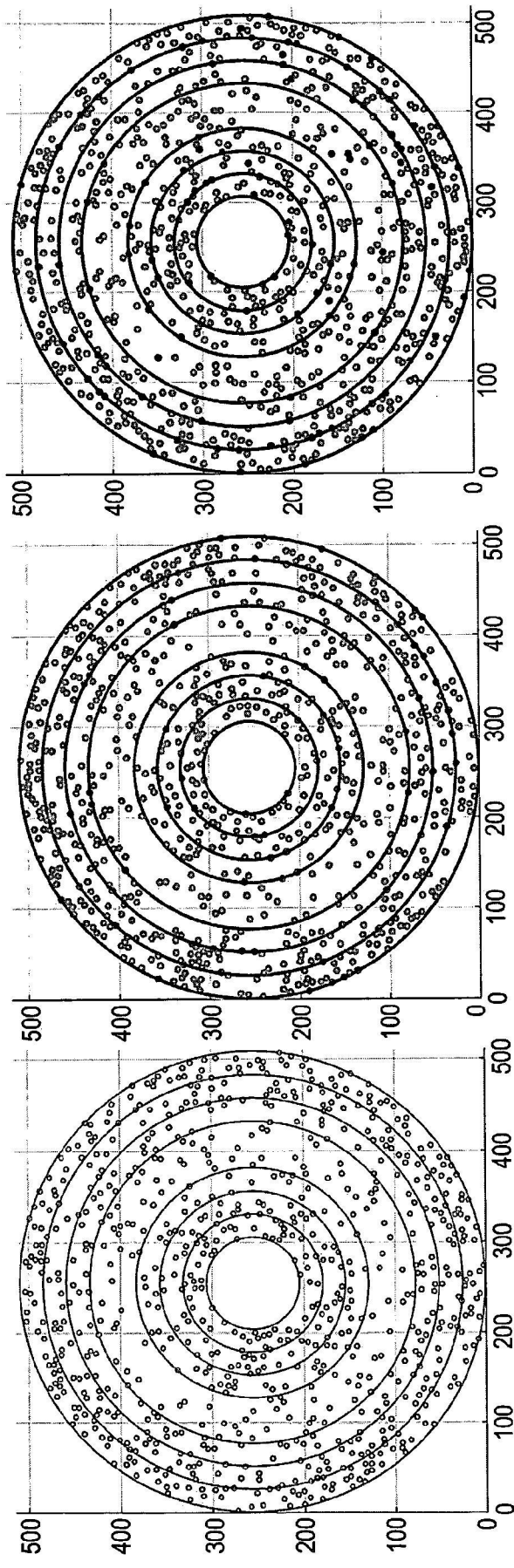


圖4c

圖4b

圖4a



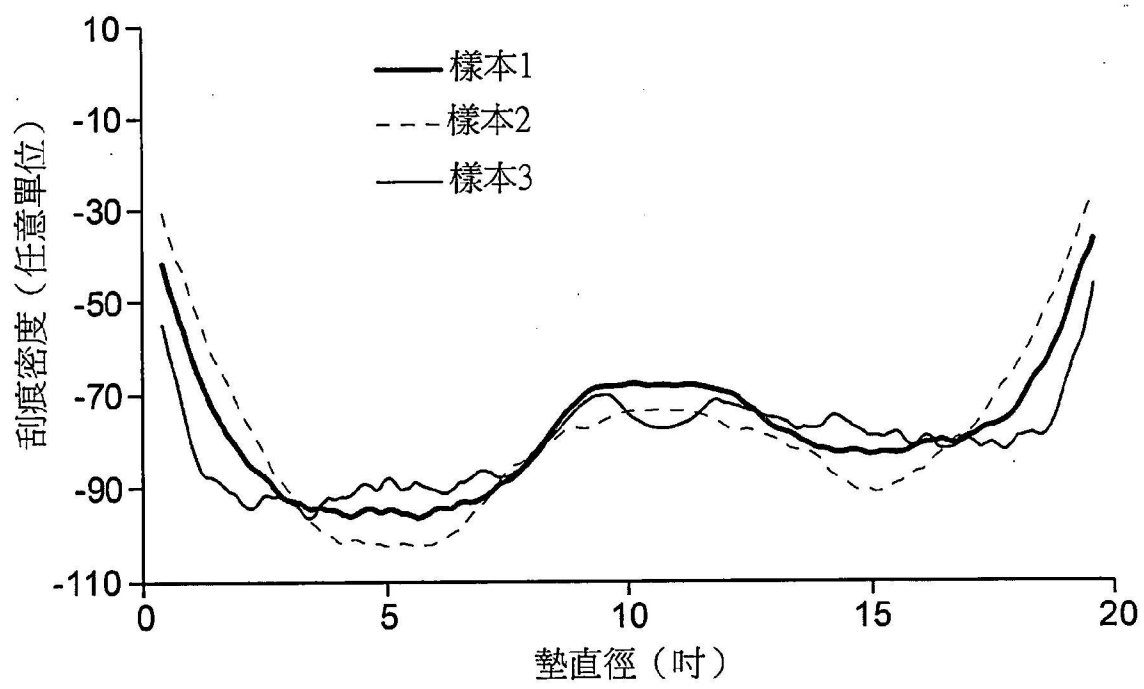


圖5

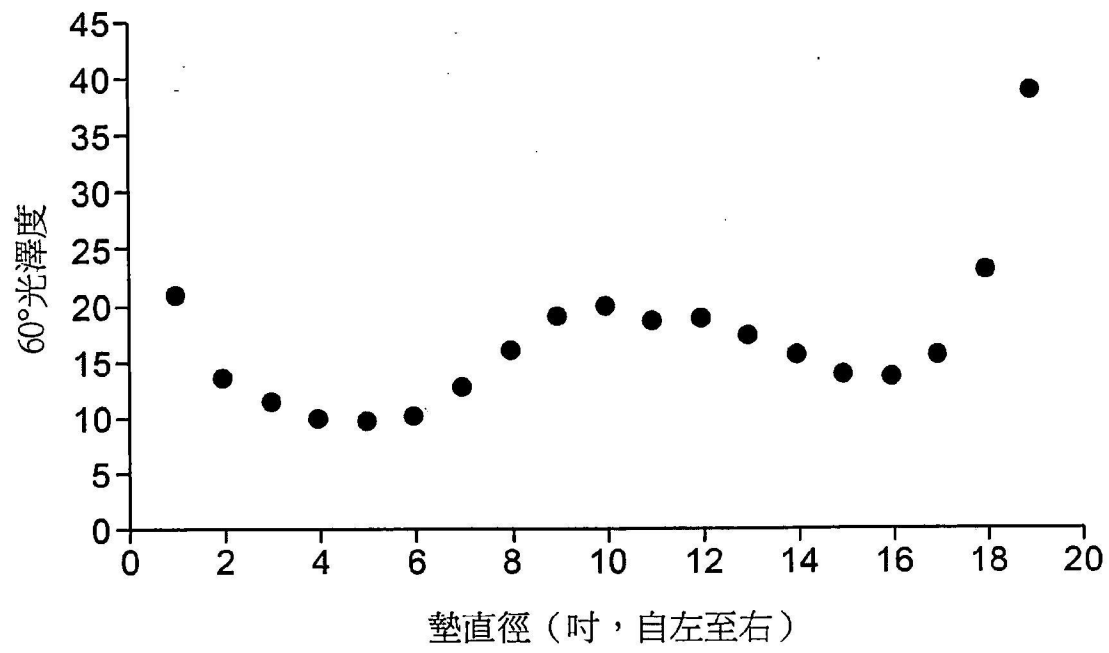


圖6