





**【0005】** 根據本案揭示之一個態樣，物品包括外表面(其至少一部分是彎曲的)、以及配置於彎曲部分上之資料矩陣(且為光學讀取的，以提供與物品有關的資訊)。資料矩陣包含複數個光學可讀取元件，其一者或多者順著外表面之彎曲方向具有與此等元件之其它一者或多者不同的尺寸，以致在與自此表面延伸之徑向線垂直之平面中以光學方式觀看時，這複數個元件呈現出具有預期的大小和形狀。

**【0006】** 根據本案揭示之另一個態樣，提供有一種容器，容器具有外表面(其至少一部分是彎曲的)、以及配置於彎曲部分上之點矩陣(其可讓光學讀取以提供與容器有關的資訊)。點矩陣包含複數個光學可讀點，光學可讀點之一者或多者具有與其它一或多點不同的水平半徑，以致該點在與自此表面延伸之徑向線垂直之平面中以光學方式觀看時，呈現出具有預期的大小和形狀。

**【0007】** 根據本案揭示之進一步態樣，提供有一種為了藉由光學感測器進行讀取而在物品之曲面上提供光學讀取資料矩陣的方法，所述光學感測器具有與自曲面延伸之徑向線垂直的感測器平面。本方法包括以下步驟：將一或多個點定義成具有至少一與其它一或多個點不同之尺寸，使得在感測器平面中觀看時，該點呈現出具有預期的大小和形狀。

### **【圖式簡單說明】**

**【0008】** 經由底下的說明、所附申請專利範圍及附圖，將得以最佳理解本案之揭示，還有其附加目的、特徵、優點及態樣，其中：

第 1 圖是根據本案揭示之一描述性具體實施例之容器的立視圖；

第 2A 圖是第 1 圖所示容器一部分的局部圖，其為配置在容器外表面上之點矩陣形式描述資料矩陣之實施例；

第 2B 圖描述第 2A 圖所示點矩陣之變換具體實施例；

第 3 圖是描述在物品曲面上提供可光學讀取資料矩陣之描述性方法的流程圖；

第 4A 圖為第 1 圖所示容器的局部剖面俯視圖，其描述容器彎曲外表面上所配置點矩陣之複數個點的例示性布置；

第 4B 及 4C 圖描述第 4A 圖中所示各種尺寸及夾角所形成三角形的例示；

第 5A 圖是第 1 圖所示容器之另一局部剖面俯視圖，其描述容器之彎曲外表面上所配置點矩陣之單一點；

第 5B 圖是第 5A 圖中所示局部剖面俯視圖一部分之放大圖；

第 5C 圖描述第 5B 圖中所示各種尺寸及夾角所形成三角形之例示。

### **【實施方式】**

**【0009】**第 1 圖描述例示的物品(例如容器 10)，其包括縱軸 A、瓶口 12 以及本體 14。其它物品可例如包括餐具、玻璃器皿、燈具、體育器材(例如：棒球棒、曲棍球棒、撞球桿等)、保健及美容用品(例如：香水容器、口

紅管、護脣膏管、睫毛膏管，及/或其它化妝品)、醫療用品和設備(例如：針筒、藥瓶、導管等)，所提的是少數可能性。本體 14 依次可包括底座 16、相對於軸 A 遠離底座 16 軸伸的側壁 18、以及在側壁 18 與瓶口 12 之間延展之肩部 20。在描述性具體實施例中，本體 14 進一步包括在肩部 20 與瓶口 12 之間軸伸的頸部 22。儘管第 1 圖中所示的本體 14 各包括一個底座 16、側壁 18、肩部 20 及頸部 22，將了解的是，具有比所有這些部分或元件更少的容器仍保持在本案揭示的範圍內。可將容器 10 用於包裝食品及飲料產品，舉例但不限於啤酒、碳酸飲料、水、果汁、醃菜、嬰兒食品、莎莎醬(salsa)、胡椒粉、義大利麵醬以及果醬。也可將容器 10 用於包裝有別於食品和飲料產品的產品，包括但不限於液體、凝膠、粉末、顆粒及諸如此類者。容器 10 可進一步由玻璃、塑膠、或任何其它用於例如含有食品和飲料產品之材料所構成。

**【0010】**在任何實例中，容器 10 包括外表面 24，其至少一部分順著至少一方向彎曲，例如呈圓柱形、或在與軸 A 垂直的圓形截面呈橢圓形等。外表面 24 可包含例如容器本體 14 之側壁 18、肩部 20 及頸部 22 任何一者的外表面。而爲了例示及明確起見，底下的說明將與一具體實施例有關，其中外表面 24 包含頸部 22 的外表面。然而，將了解的是，本案之揭示非意謂著如此受到限制；反而在其它具體實施例中，外表面 24 可包含容器本體 14 之一部分或元件(而非頸部 22)的外表面。

【0011】容器 10 進一步包括配置於外表面 24 之彎曲部分上的資料矩陣 26，資料矩陣 26 可光學讀取以提供與容器 10 有關的資訊，例如與容器本身及/或其含量有關的資訊。資料矩陣 26 可包含任何辨識記號，其包括一或多個光學可讀取元件或以特定方式布置的元件(例如：點、字母、數字、符號、圖形、或其它標記)之組合。在第 1、2A 及 2B 圖中所示的描述性具體實施例中，資料矩陣 26 包含點矩陣(亦即「點矩陣 26」)，其包括複數個以預定型樣(例如：行及列)布置的光學可讀點 28。儘管點矩陣 26 中點 28 的數量及布置可取決於特定應用或實現而不同，在第 2A 圖中所示的具體實施例中，點矩陣 26 係由十六(16)列十六(16)點(或 16x16 矩陣)組成；但本案之揭示不侷限於此種布置。例如，在如第 2B 圖中所示的具體實施例中，矩陣 26 可具有第 2A 圖中所示的一般性形式，但可不包括每一個單一點。換句話說，矩陣 26 之點 28 的型樣可使得矩陣的列及或行中有某些可在其中具有少於十六(16)點，使得點於特定位置的存在與否有助於形成及構成型樣。類似地，在其它具體實施例中，矩陣 26 可小於或大於 16x16 矩陣，使得其可具有比第 2A 及 2B 圖中所示矩陣還少或更多的列或行，並且其可具有相等或不等數量的列及行(例如：16x32 矩陣)。無論如何，在一具體實施例中，點矩陣 26 之點 28 在容器 10 上以及其外表面 24 中或上尤其包含複數個凸紋或凹紋(debossment)。只爲了例示及明確起見，底下的說明將與一具體實施例有關，其中資料矩陣 26 包含點矩陣。然

而，將了解的是，本案之揭示非意謂著如此受到限制；反而在其它具體實施例中，資料矩陣 26 可包含矩陣，此矩陣包括任何數量的光學可讀取元件、或含點在內或不含點之元件的組合。

【0012】在第 2A 圖所示的具體實施例中，點矩陣 26 包括中心線 30，中心線 30 在一具體實施例中係與容器 10 之軸 A 平行。中心線 30 可另外地或選擇地與外表面 24 彎曲部分之曲率軸平行。無論如何，點矩陣 26 中的每一個點 28、以及其中心點尤其係離中心線 30 之各別距離而置。每一個點 28 相對於中心線 30 的特定位置都可按照底下更詳細說明的方式予以判定。理論上，所有點 28 於矩陣 26 各處都將均勻地或一致地隔開。然而，由於點矩陣 26 係配置在曲面上(亦即外表面 24 的彎曲部分上)，矩陣 26 中的一或多個點 28 可與點矩陣 26 中其它一或多個點 28 具有不同的形狀及/或大小，為的是要允許藉由光學感測器以整體方式讀取點矩陣 26。更特別的是，當點矩陣係配置在曲面上時，一或多個點可在藉由光學感測器(例如：智慧型手機或其它適合的光學讀取、感測、或掃描裝置)從正交或垂直於以輻射方式自容器軸 A 延伸之徑向線的平面且經由曲面(例如：在一具體實施例中係正交於矩陣中心線 30)予以讀取時，因表面變曲而呈現扭曲。例如，在點矩陣中的點呈圓形且表面順著水平方向彎曲的實例中，特定點可順著水平方向呈現出壓縮或「壓扁」，而那些點順著有別於彎曲方向(例如：垂直直徑)之方向的其它尺寸可未受到影響，使得受影響

的點於光學感測器可呈現橢圓形而非圓形。換句話說，那些點的水平直徑呈現出比其實際狀況還少或還小。

**【0013】**爲了補償這個效應，可相對於預定點大小、形狀及/或位置，令點矩陣 26 的特定點 28 故意「扭曲」，使得在從與例如矩陣 26 之中心線 30 平行及/或在特定具體實施例中與容器 10 一部分外表面 24(其例如對應於中心線 30)正切的單一平面觀看時，所有點 28 都呈現出預期或預料的大小和形狀，並且都處於預期或預料的位置(例如：相鄰點之間預期的中心對中心間距)。換句話說，點矩陣 26 之點 28 係以其各自呈現出具有大小、形狀、及位置或間距(點對點間距)的方式予以設計並且布置，正如預期所有點 28 都配置於平坦的平面中(非是在曲面上)，並且在與那平坦的平面平行之平面中藉由光學感測器予以觀看或讀取。更特別的是，在一具體實施例中，某些點 28 可順著曲面的彎曲方向具有至少一尺寸(例如：半徑或直徑)，其大於其它一或多個點 28 的尺寸，以致矩陣 26 的所有點 28 在與以輻射方式自容器軸 A 延伸之徑向線正交或垂直的平面中、以及在一具體實施例中經由與矩陣 26 之中心線 30 對應的表面 24(但在其它具體實施例中其無需對應於中心線 30)觀看時，都呈現出具有預期或預料的形狀(例如：圓形)與大小(例如：直徑)。爲了要揭露，術語「垂直」或「正交」係意圖包括觀看平面精準正交或垂直於徑向線的實例、以及觀看平面未精準正交或垂直但仍例如因所用讀取器之公差和其它操作條件而適用於精確讀取矩陣的實例。

【0014】令點矩陣 26 之點 28 「扭曲」以在曲面上提供光學可讀點矩陣的程序或方法可按照許多方式及/或使用許多技術予以實施。一種此類技術係在第 3 圖中描述並且係稱為「方法 100」。在描述性具體實施例中，並且以一般性術語來說，方法 100 包括步驟 102 及步驟 104，在步驟 102 中，將點矩陣 26 的一或多個點 28 定義或制定成順著其上或其中配置矩陣 26 之表面 24 的彎曲方向具有至少一與其它一或多點 28 不同的尺寸，在步驟 104 中，將矩陣 26 施用至容器 10 之曲面 24。

【0015】在一具體實施例中，此定義步驟 102 可包括許多子步驟。例如，在第 3 圖所示的具體實施例中，步驟 102 可包括第一子步驟 106，其相對於矩陣 26 之中心線 30 為每一個點 28 判定各別位置。點的位置可用一或多種方式予以判定。在一具體實施例中，同時請參閱第 2A 圖，對於一系列點中的每一個點 28，可配合特定已知參數，將此列內相對於中心線 30 之點 28 的特定位置用於計算離中心線 30 要放置點 28 之中心點處的距離。在一具體實施例中，這些參數可例如包括介於相鄰點之中心點之間預期或預料的距離 (db)、以及容器 10 其中或上要配置矩陣 26 之部位的直徑 (dc)，所提的是少數可能參數。

【0016】更特別的是，請參閱第 2A 及 4A 至 4C 圖，每一個點 28 都相對於矩陣中心線 30 具有與其有關的對應位置 (x)。例如，請參閱第 2A 圖，對於一給定列的點，緊接中心線 30 左右兩邊的第一點 28 各具有  $x=1$  的位置；位於中心線 30 兩側且與各別第一點相鄰的第二點

28 各具有  $x=2$  的位置；並且依次類推及諸如此類，使得中心線 30 兩側的第八點(亦即最遠離中心線 30 的點)各具有  $x=8$  的位置。在一具體實施例中，對於特定點 28，可將此點(例如： $x=1, 2, 3 \dots 8$ )之特定位置及已知的參數  $db$ (亦即，相鄰點之中心點之間的預期或預料距離)用於判定離中心線 30 要放置點 28 之中心點處的距離( $y$ )，從而判定點 28 的位置。例如，對於緊接矩陣 26 之中心線 30 左右兩邊的第一點 28(亦即， $x=1$ )，可從第 4A 及 4B 圖看出的是，由中心線 30 至點 28 之中心點的距離( $y_1$ )為  $y_1 = (\frac{1}{2})db$ 。對於中心線 30 左右兩邊第二位置處的點(亦即， $x=2$ )，可從第 4A 及 4C 圖看出的是，由中心線 30 至點 28 之中心點的距離( $y_2$ )為  $y_2 = (\frac{3}{2})db$ 。由前述可看到的是，可使用方程式(1)判定距離  $y_1$  與  $y_2$ 、以及介於任何點 28 與中心線 30 之間的距離：

$$(1) y_x = (\frac{2x-1}{2})db ;$$

其中，如上所述，“ $x$ ”為相對於中心線 30 其對應列內關注點的位置，以及“ $db$ ”為相鄰點之中心點之間預期或預料的距離。

**【0017】** 僅爲了例示，並且展現許多描述性點位置的計算，假設點矩陣 26 係如第 2A 圖所示者，並且  $db=0.020$  英寸。在這種情境下，並且利用方程式(1)，可計算緊接矩陣中心線左右兩側第一點 28 的位置(亦即  $x=1$ )以得到  $y_1=0.01$  英寸，這意謂著那些點 28 會分別置於中心線 30 左右兩邊 0.01 英寸處。使用與上述相同的方程式及參

數，可計算中心線 30 左右側邊第二位置處點 28 的位置 (亦即  $x=2$ ) 以得到  $y_2=0.03$  英寸，這意謂著那些點 28 會分別置於中心線 30 左右兩邊 0.03 英寸處。

【0018】請參閱第 4B 及 4C 圖，由於每一個點 28 離中心線 30 的距離 ( $y$ ) 屬於已知或可推導自以上的方程式 (1)，並且由於容器要配置矩陣 26 之部位的直徑 ( $dc$ ) 也屬於已知，故有可能判定每一個點 28 之中心點與中心線 30 之間的各別夾角 ( $\alpha_x$ )。更特別的是，關於第一和第二位置 (亦即  $x=1$  和  $x=2$ ) 中的點 28，可由底下的方程式 (2) 至 (4) 判定那些點 28 之中心點與矩陣中心線 30 之間的各別夾角 (亦即夾角 “ $\alpha_1$ ” 和 “ $\alpha_2$ ”)：

$$(2) \sin \alpha_1 = \frac{y_1}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \rightarrow \sin \alpha_1 = \frac{\frac{1}{2}db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} ; \text{ 以及}$$

$$(3) \sin \alpha_2 = \frac{y_2}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \rightarrow \sin \alpha_2 = \frac{\frac{3}{2}db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} ; \text{ 從而：}$$

$$(4) \sin \alpha_x = \frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \rightarrow \alpha_x = \sin^{-1} \left[ \frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \right] ;$$

其中，如上所述，“ $x$ ”是關注點的位置，“ $db$ ”是相鄰點之中心點之間預定的預期或預料距離，以及“ $dc$ ”是容器 10 其中或上配置矩陣 26 之部位的直徑。由前述將了解的是，可使用方程式 (4) 判定矩陣 26 之任何點 28 之中心點與其中心線 30 之間的夾角。

【0019】僅爲了例示，並且展現許多例示性計算，假設點矩陣 26 係如第 2A 圖所示者，並且  $db=0.020$  英寸且以及  $dc=1.2$  英寸。在這種情境下，並且利用方程式 (4)，可計算緊接矩陣中心線左右兩邊之第一點 28 之中心點 (亦即， $x=1$ ) 與中心線 30 之間的夾角以得到  $\alpha_1=0.954^\circ$ 。

使用與上述相同的方程式及參數值，可計算中心線 30 左右兩邊第二位置之點 28 之中心點(亦即， $x=2$ )與中心線 30 之間的夾角以得到  $\alpha_2=2.865^\circ$ 。可爲了許多目的及/或底下所述那個或那些目的而使用點 28 之中心點與矩陣 26 之中心線 30 之間的夾角，所述許多目的例如包括判定點相對於中心線的位置(例如：離中心線 30 應放置點 28 之中心點處的距離)。

**【0020】**除了上述的子步驟 106，在一具體實施例中，定義步驟 102 還可包含另一子步驟 108，其爲了每一個點 28 判定這個點在從與矩陣中心線 30 平行、及/或在至少特定具體實施例中正切於容器 10 之外表面 24 例如對應於中心線 30 之部位之平面觀看矩陣 26 時，爲了達到大小與形狀皆適當之投射點，所需之一或多個尺寸的數值或強度(亦即，每一個點都呈現具有預期或預料大小(例如：直徑)之完美或接近完美的預期幾何形狀(例如：圓形))。在一具體實施例中，對於給定之點 28，子步驟 108 包括順著其上或中將配置點矩陣 26 之容器外表面 24 的彎曲方向，針對點 28 的尺寸判定數值。此一尺寸的一個實例(當然不是唯一的一個)爲點 28 的半徑，例如：點 28 的水平半徑。

**【0021】**在水平半徑係子步驟 108 中待判定數值之尺寸的具體實施例中，其可用一或多種方式予以判定。例如，請參閱第 5A 至 5C 圖，由於給定點之中心點與矩陣 26 之中心線 30 之間的距離( $y_x$ )及夾角( $\alpha_x$ )屬於已知，或可由以上各別方程式(1)及(4)予以判定，故可判定夾角  $\alpha_x$

的餘角( $\beta_x$ )(亦即， $\beta_x=90-\alpha_x$ )。進一步，由於可判定夾角 $\beta_x$ ，故也可判定與其相鄰的夾角 $\alpha'_x$ (亦即， $\alpha'_x=90-\beta_x$ )。將了解的是， $\alpha'_x$ 及 $\alpha_x$ 若強度不等則非常接近，從而可爲了底下目的而假設 $\alpha'_x\cong\alpha_x$ 。

【0022】基於這個假設，在一具體實施例中，可例如基於相對於矩陣 26 之中心線 30 的點 28 之特定位置、以及特定的其它已知參數，判定特定點 28 的水平半徑，所述特定的其它已知參數例如包括一或多個上述那些參數(例如：相鄰點之中心點之間的預期或預料距離( $db$ )、以及容器 10 其中或上要配置矩陣 26 之部位的直徑( $dc$ )，及/或另外的參數，例如：點之預期或預料尺寸，舉例但不限於點 28 之預期或預料直徑(“ $dd$ ”)。使用這項資訊，搭配繼續參閱第 5A 至 5C 圖，可由方程式(5)判定每一個點 28 的水平半徑( $r_h$ )：

$$(5) \cos(\alpha_x) = \frac{(\frac{dd}{2})}{r_h} \rightarrow r_h = \frac{(\frac{dd}{2})}{\cos(\alpha_x)}。$$

由於從以上的方程式(4)得知 $\alpha_x = \sin^{-1}\left[\frac{(\frac{2x-1}{2})db}{(\frac{dc}{2})}\right]$ ，故可將方程式(5)表示成方程式(6)：

$$(6) r_h = \frac{(\frac{dd}{2})}{\cos\left(\sin^{-1}\left[\frac{(\frac{2x-1}{2})db}{(\frac{dc}{2})}\right]\right)}；$$

其中，如上所述，“ $\alpha$ ”是關注點之中心點與矩陣中心線 30 之間的夾角，“ $x$ ”是關注點相對於中心線 30 的位置，“ $db$ ”是相鄰點之中心點之間預定之預期或預料距離，“ $dc$ ”是容器要配置矩陣之部位的直徑，以及“ $dd$ ”是預定之預期或預料點直徑。

【0023】爲了例示，並且展現許多例示性水平半徑計算，假設點矩陣 26 係如第 2A 圖所示者，並且  $db=0.020$  英寸， $dc=1.2$  英寸以及  $dd=0.019$  英寸。這種情境下，並且利用方程式 (5) 或 (6) 任一者，可計算緊接矩陣中心線左右兩邊 (亦即， $x=1$ ) 之第一點 28 的水平半徑以得到  $r_h=0.0095$  英寸。可利用與上述相同的方程式及參數值，計算中心線 30 左右兩邊第八位置 (亦即， $x=8$ ) 之點的水平半徑以得到  $r_h=0.0098$  英寸。一旦點 28 的半徑已判定，即可接著將其用於計算或判定點 28 的直徑 (亦即， $d=2r$ )。

【0024】鑑於上述將了解的是，對於一給定列之點，點 28 的水平半徑隨著點 28 更加遠離中心線 30 而增大。因此，利用上述技術，並且取決於矩陣特定大小及構成 (亦即，列和點的數量)，矩陣 26 之一或多個點 28 將具有與其它一或多點 28 不同的水平半徑。將進一步了解的是，在一具體實施例中，位於中心線 30 一側之點 28 將爲中心線 30 另一側點 28 的鏡像，但在其它具體實施例中則不需要如此。更具體地說，請參閱第 2A 圖，對於第一 (頂部) 列的點，中心線 30 左邊位置  $x=1$  處的點 28 將與中心線 30 右邊位置  $x=1$  處的點 28 具有相同的大小、形狀、以及離中心線 30 的距離；中心線 30 左邊位置  $x=2$  處的點 28 將與中心線 30 右邊位置  $x=2$  處的點 28 具有相同的大小、形狀、以及離中心線 30 的距離；依次類推及諸如此類。

【0025】無論如何，點矩陣 26 每一個點 28 順著外表面 24 彎曲方向的位置及尺寸，都可使用上述技術予以判

定並且用於產生或制定點矩陣 26。點矩陣 26 一旦產生，即可使用已知技術予以施用(在步驟 104 中)至容器 10 的彎曲外表面 24。這些技術可例如包括且不限於：在表面 24 上/內進行矩陣 26 之雷射蝕刻；在表面 24 上進行矩陣 26 之絲網、噴墨及/或三維列印；將含有矩陣 26 的預印標籤貼附到表面 24 上；使用先進陶瓷標記 (ACL, applied ceramic labeling) 施用矩陣；將矩陣蓋在表面 24 上/內(例如：作為容器製造程序的一部分)；及/或利用凸紋/凹紋技術，所提的是少數可能性。由於點的大小、形狀及/或位置(間距)已在將矩陣 26 施用至容器表面 24 之前充分「扭曲」，在與中心線 30 平行(及/或在特定具體實施例中與容器 10 之外表面 24 例如對應於中心線 30 之部位正切)之平面中以光學方式觀看矩陣時，每一個點 28 都將呈現出具有預期或預料的形狀(例如：圓形)及預期或接近預期的大小(例如：直徑)，並且與矩陣 26 中的相鄰點 28 分隔一預期或接近預期的距離，所述平面也與起自表面 24 的半徑垂直，即使每一個及各個點都無法具有預期或預料的大小及/或形狀亦然(例如：某些點可為圓形而其它點則可為橢圓形)。

【0026】將了解的是，儘管以上已進行具體實施例之說明，其中已順著表面 24 之彎曲方向，將點矩陣 26 之一或多個點 28 定義或制定成具有與其它一或多個點 28 不同的水平半徑，本案之揭示仍非意謂著受限於此一具體實施例。反而，所屬技術領域中具有通常知識者將了解的是，在其它具體實施例中，可將點矩陣 26 之一或多

個點 28 定義或制定成具有除了或有別於與矩陣 26 中其它一或多個點 28 不同之水平半徑外的尺寸。例如，在容器之外表面 24 順著與上述不同或另外之方向呈彎曲(例如：肩部 20 可呈水平或垂直彎曲)的具體實施例中，可按照與上述相同或類似的方式，將矩陣 26 之一或多個點 28 定義或制定(例如：「扭曲」)成顧及表面 24 之對應變曲。類似地，儘管以上說明主要是針對容器 10 配置矩陣 26 的部位具有至少一實質固定直徑的具體實施例，仍不意謂著本案之揭示受限於此。反而，所屬技術領域中具有通常知識者將了解的是，在其它具體實施例中，可將置於容器 10 具有不同直徑之部位的點 28 定義或制定成顧及對應於此的容器直徑。例如，在容器 10 之頸部 22 呈圓錐形或錐形的具體實施例中，每一列點 28 都可利用以上隨著與其對應之特定容器直徑所述的方程式予以評估或定義。因此，在此一具體實施例中，位於不同列但彼此垂直對齊的點 28 可不具有精準相同的大小、形狀、及/或與矩陣 26 之中心線 30 有關的相對位置。

**【0027】**儘管以上已針對其曲面上配置有資料矩陣之容器進行說明，仍不意謂著本案之揭示受限於此。反而，將了解的是，以上說明可利用任何數量其上配置有曲面及資料矩陣之物品或製品找到適用性。因此，對於與其上配置有曲面及資料矩陣之容器有所不同的物品，本案揭示的適用性也是相同的。

**【0028】**從而已揭露的是一種其曲面上配置有光學可讀點矩陣之物品(例如：容器)，在至少一具體實施例中，

可藉由光學感測器從平面讀取此光學可讀點矩陣，此平面平行於點矩陣之中心線(及/或在至少特定具體實施例中，係正切於物品外表面例如對應於矩陣中心線之部位)，這完全滿足先前所提目的及目標之一者或多者。已配合許多描述性具體實施例呈現本案之揭示，並且已說明另外的改進及變化。所屬技術領域中具有通常知識者鑑於前述說明將輕易想到其它改進及變化。例如，爲了權宜之計，特此係將所述具體實施例每一者的技術主題引用合併到其它具體實施例之每一者中。

### 【符號說明】

#### 【0029】

10	容器
12	瓶口
14	本體
16	底座
18	側壁
20	肩部
22	頸部
24	外表面
26	資料矩陣
28	光學可讀點
30	中心線
100	方法
102	步驟
104	步驟

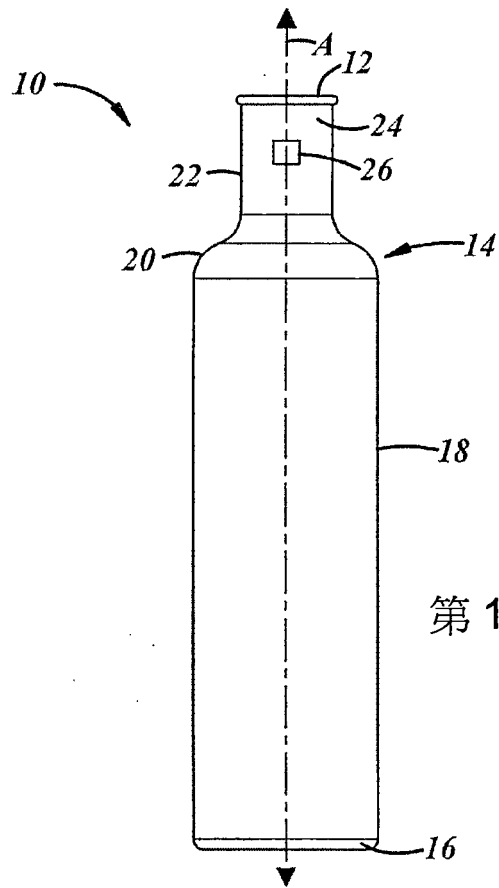
106 步驟

108 步驟

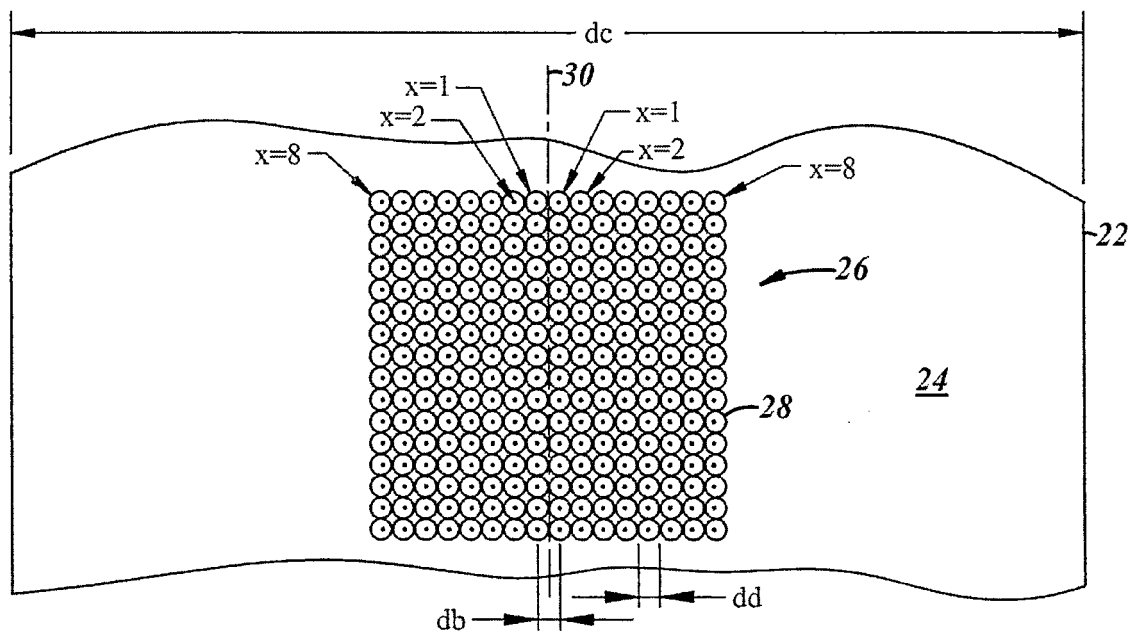
**【英文】**

An article (10), for example, a container, having an outer surface (24), at least a portion of which is curved, and a data matrix (26) disposed on the curved portion of the outer surface that is optically-readable to provide information associated with the article. The data matrix comprises a plurality of optically-readable elements (28), one or more of which has a different dimension in a direction of curvature of the outer surface than one or more other of the elements so that the plurality of elements appear to have an expected size and shape when optically viewed in a plane perpendicular to a radial line extending from the surface.

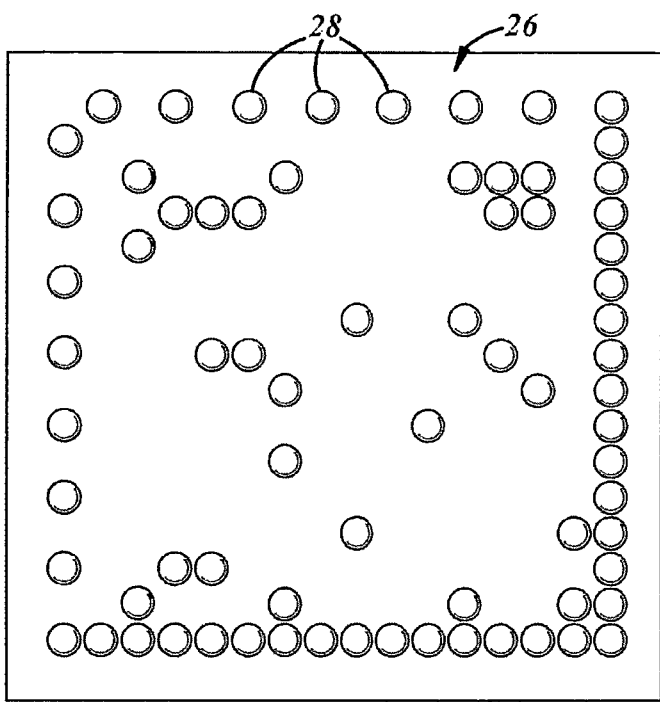
圖式



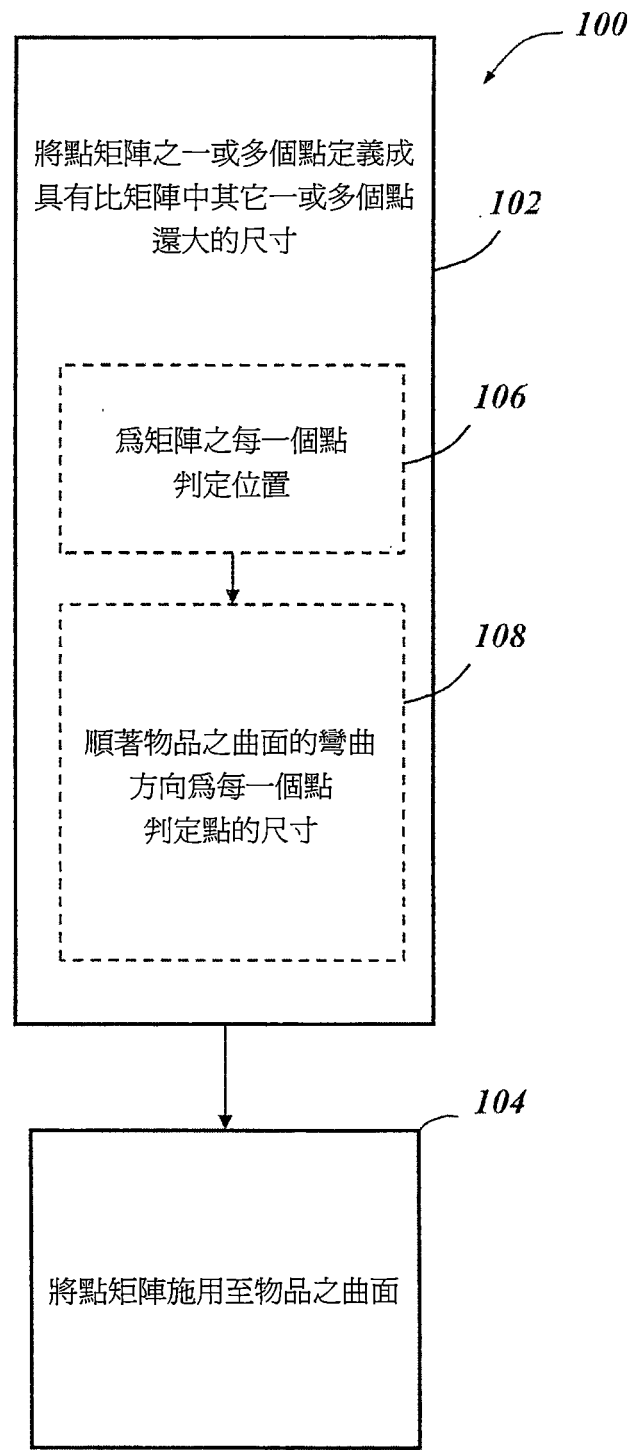
第 1 圖



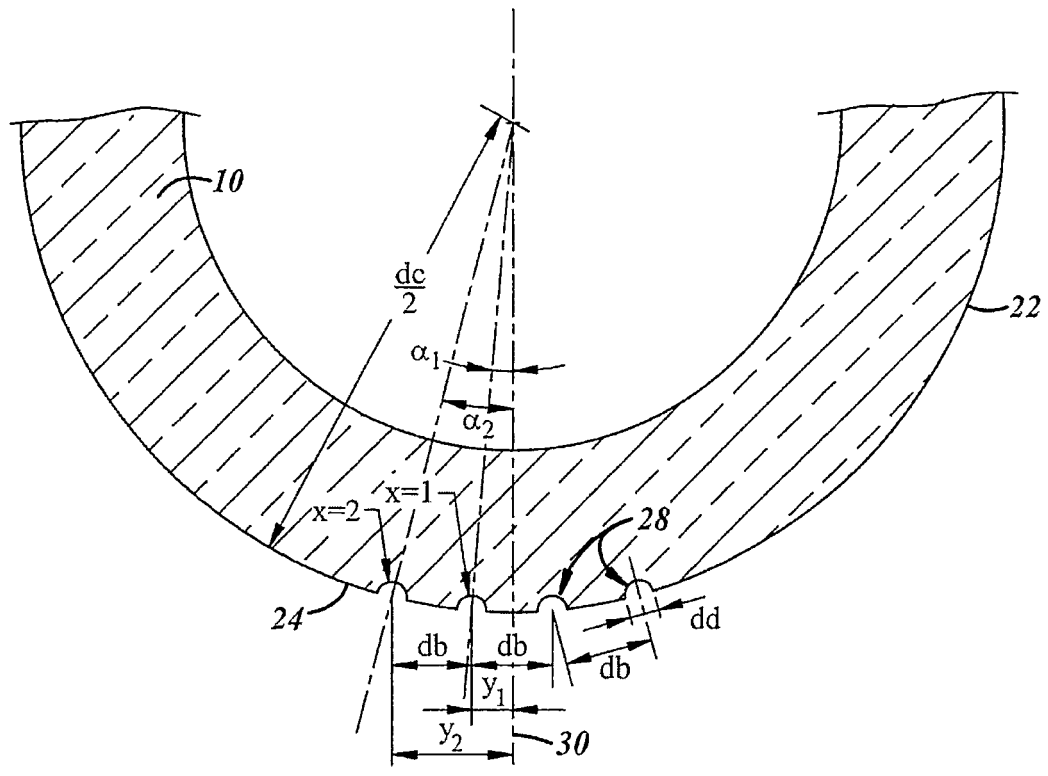
第 2A 圖



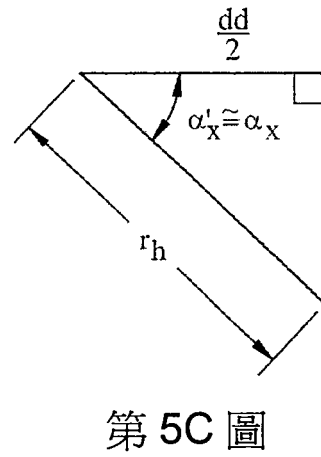
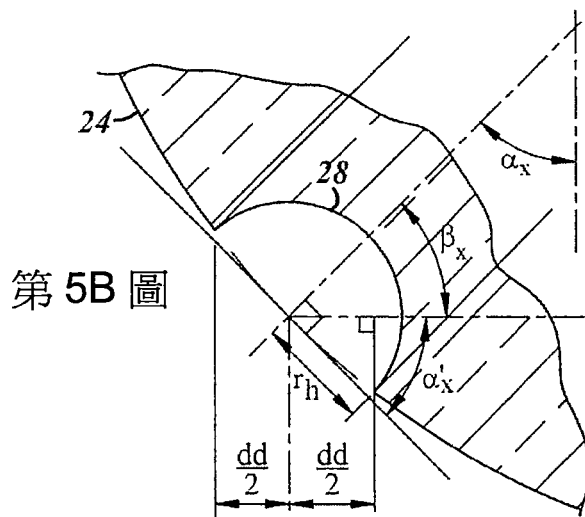
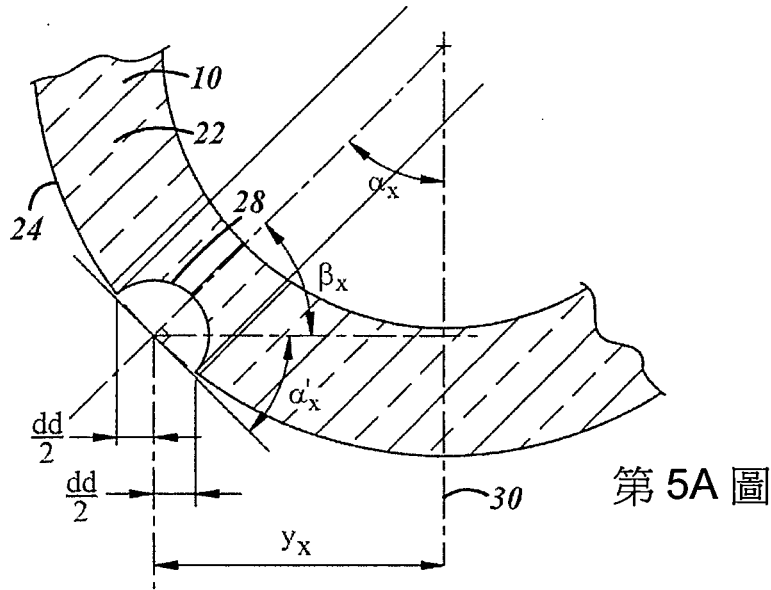
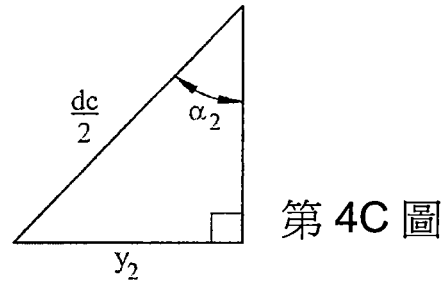
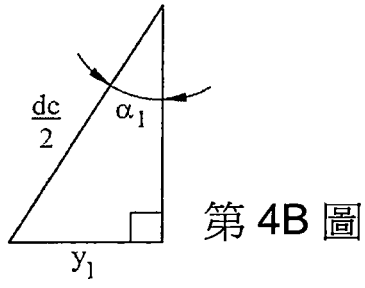
第 2B 圖



第 3 圖



第 4A 圖



**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第 1 圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

10	容 器
12	瓶 口
14	本 體
16	底 座
18	側 壁
20	肩 部
22	頸 部
24	外 表 面
26	資 料 矩 陣

**【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】(中文/英文)

製造具有曲面及在該曲面上之光學可讀取資料矩陣之物品的方法

METHOD OF MANUFACTURING AN ARTICLE HAVING A CURVED SURFACE AND AN OPTICALLY-READABLE DATA MATRIX ON THE CURVED SURFACE

## 【技術領域】

【0001】本案之揭示係針對其上配置有光學可讀取記號之物品(例如：容器)，並且更尤指其上配置有光學可讀取資料矩陣之物品。

## 【先前技術】

【0002】容器通常包括本體及自本體軸伸用以收容封閉體之瓶口(neck finish)。本體依次可包括底座、遠離底座軸伸的側壁、以及介於側壁與瓶口之間的肩部。本體還可包括在本體之肩部與瓶口之間延展的頸部。在特定實施例中，容器之本體之一或多個部位可具有配置於其中或其上的記號(例如：資料矩陣)。記號係經組態而使得當其係藉由經適當組態之光學感測器予以讀取且解譯時，可獲得例如與容器及/或其含量有關的特定資訊。

## 【發明內容】

【0003】根據本案揭示之一態樣，本案揭示之一般性目的在於提供具有曲面之容器，曲面上配置有資料矩陣，其中資料矩陣係藉由例如經適當組態之光學感測器而可讀取並且可解譯。

【0004】本案之揭示呈現許多彼此可各別或結合實現的態樣。

I644835

## 發明摘要

## 【發明名稱】(中文/英文)

製造具有曲面及在該曲面上之光學可讀取資料矩陣之物品的方法

METHOD OF MANUFACTURING AN ARTICLE HAVING A CURVED SURFACE AND AN OPTICALLY-READABLE DATA MATRIX ON THE CURVED SURFACE

## 【中文】

一種物品(10)(例如：容器)具有外表面(24)(其至少一部分是彎曲的)、以及配置於外表面之彎曲部分上之資料矩陣(26)，且為光學讀取的，以提供與物品有關的資訊。資料矩陣包含複數個光學可讀取元件(28)，其一者或多者在外表面之彎曲方向具有比此等元件之其它一者或多者不同的尺寸，以致若數個元件在與自此表面延伸之徑向線垂直之平面中以光學方式觀看時，這複數個元件呈現出具有預期的大小和形狀。

## 申請專利範圍

1. 一種製造具有一曲面及在該曲面上之一光學可讀取資料矩陣之物品的方法，其中藉由光學感測器可讀取該資料矩陣，該光學感測器具有感測器平面，該感測器平面係垂直於自該曲面延伸的徑向線，並且其中該資料矩陣包含複數個光學可讀取元件，該複數個光學可讀取元件係在由該光學感測器讀取時提供與該物品有關的資訊，其中該方法包括以下步驟：

界定步驟，將該矩陣的該等元件界定成具有至少一尺寸，該至少一尺寸係隨著該等元件越遠離該矩陣之中心線則增大，其中該界定步驟包含：為該等元件之每一者計算該至少一尺寸的各別數值之計算步驟，並且其中該計算步驟包含基於相鄰元件之該等中心點之間的預定距離、預定元件尺寸、以及該物品上配置有該矩陣之部位的直徑來計算該等數值；及

施加步驟，將該資料矩陣施加至該物品之該曲面。

2. 如請求項 1 之方法，其另包含判定該矩陣之每一個元件相對於該矩陣之中心線的位置之判定步驟。
3. 如請求項 2 之方法，其中該判定步驟包含：基於相鄰元件之中心點間的預定距離，計算該等元件之每一者離該中心線的各別距離。
4. 如請求項 1 之方法，其中該資料矩陣包括含有複數個點之點矩陣。
5. 如請求項 1 之方法，其中該界定步驟包含：界定該等元件之該至少一尺寸，使得該等元件可藉由在該感測

器平面的光學感測器光學讀取。

6. 如請求項 1 之方法，其中該界定步驟包含：界定該等元件之該至少一尺寸，使得當該複數個元件係藉由在該感測器平面的光學感測器光學讀取時，讀取的該複數個元件的每一個元件具有與讀取的該複數個元件的其他元件相同的尺寸。
7. 如請求項 1 之方法，其中該界定步驟包含：界定該等元件之至少一尺寸，使得當該複數個元件係藉由在該感測器平面的光學感測器光學讀取時，讀取的該複數個元件的每一個元件具有與讀取的該複數個元件的其他元件相同的形狀。
8. 如請求項 7 之方法，其中該形狀包含一圓形形狀。
9. 如請求項 2 之方法，其中該計算步驟包含：使用下列方程式來計算該等元件之每一者離該矩陣之中心線的各別距離 (y)：

$$y_x = \left( \frac{2x-1}{2} \right) db,$$

其中 "x" 是該元件相對於該矩陣之中心線的位置，且 "db" 是相鄰元件的中心點之間已知的預定距離。

10. 如請求項 1 之方法，其中被判定的該至少一尺寸包含每一個元件的水平半徑，且另外，其中每一個元件的水平半徑 ( $r_h$ ) 是使用下列方程式來計算：

$$r_h = \frac{\left(\frac{dd}{2}\right)}{\cos\left(\sin^{-1}\left[\frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)}\right]\right)},$$

其中”x”是該矩陣中之該元件相對於該矩陣之中心線的位置，”db”是相鄰元件的中心點之間已知的預定距離，”dc”是該物品之配置有該矩陣之部位的已知直徑，且”dd”是該元件之已知的預定直徑。

- 11.如請求項 1 之方法，其中在該界定步驟之後及在該施加步驟之前，該方法包括藉由將該等元件以一預定型樣布置產生該資料矩陣。
- 12.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括在該曲面上進行該資料矩陣之雷射蝕刻。
- 13.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括在該曲面上進行該資料矩陣之絲網、噴墨及三維列印中之至少一者。
- 14.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括使用先進陶瓷標記施加該資料矩陣於該曲面。
- 15.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括將該資料矩陣蓋在該曲面上。
- 16.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括將凸紋型式的該資料矩陣凸印在該曲面上。
- 17.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括將凹紋型式的該資料矩陣凹印在該曲面上。
- 18.如請求項 1 之方法，其中該施加步驟包括以下步驟之至少一者：

在該曲面上進行該資料矩陣之雷射蝕刻；  
在該曲面上進行該資料矩陣之絲網列印；  
在該曲面上進行該資料矩陣之噴墨列印；  
在該曲面上進行該資料矩陣之三維列印；  
使用先進陶瓷標記施加該資料矩陣於該物品之該  
曲面；

將該資料矩陣蓋在該曲面上；

將凸紋型式的該資料矩陣凸印在該曲面上；或

將凹紋型式的該資料矩陣凹印在該曲面上。

19.如請求項 1 之方法，其中該界定步驟包括將該矩陣的該等元件界定成具有至少一尺寸，該至少一尺寸係隨著該等元件越遠離該矩陣之中心線則增大，使得為該等元件之每一者，該給定元件的尺寸大於比該給定元件更靠近該中心線的任何其他元件的尺寸。