



(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 I581708 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：102119938

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 05 日

(51)Int. Cl. : A01M1/02 (2006.01)

(30)優先權：2012/06/05	美國	61/655,944
2012/08/09	美國	61/681,564
2012/12/03	美國	61/732,891

(71)申請人：史德林國際股份有限公司(美國) STERLING INTERNATIONAL, INC. (US)
美國(72)發明人：張慶賀 ZHANG, QINE-HE (US)；施奈德米勒 羅德尼 G SCHNEIDMILLER,
RODNEY G. (US)；查平 馬克 CHAPIN, MARC (US)；哈士丁斯 史蒂芬 A
HASTINGS, STEVEN A. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW	I230581	TW	200724032A
TW	201043136A	CN	2074551U

審查人員：彭裕志

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：6 共 38 頁

(54)名稱

昆蟲視覺性引誘器

INSECT VISUAL ATTRACTANT

(57)摘要

一用於吸引一目標昆蟲之視覺性引誘器係包括一基材，其具有由複數個區塊所界定的一像素化圖案部分，該等複數個區塊具有位於目標昆蟲尺寸的一數量級內之一特徵維度。複數個區塊被著色以在經選擇以吸引目標昆蟲的一波長範圍中具高度反射性。一背景部分在色彩上比像素化圖案更淺，以與其敏銳地對比。區塊係叢集於基材上，俾使複數個區塊界定基材上的一或多個不規則長形條紋。像素化圖案可被施加至一蠅黏帶或施加至一條柱裝置，其可為一黏劑。

A visual attractant for attracting a target insect include a substrate having a pixelated pattern portion defined by a plurality of blocks having a characteristic dimension that is within an order of magnitude of the size of the target insect. The plurality of blocks are colored to be highly reflective in a wavelength range selected to attract the target insect. A background portion is lighter in color than the pixelated pattern, to contrast sharply therewith. The blocks are clustered on the substrate such that most of the plurality of blocks define one or more irregular elongate streaks on the substrate. The pixelated pattern may be applied to a fly tape or to a pillar device, which may be adhesive.

指定代表圖：



符號簡單說明：

202 . . . 綠區塊

204 . . . 叢集

206 . . . 較淺色的基
材/較淺色的背景

210 . . . 基材

212 . . . 有害群居黃
蜂/昆蟲影像

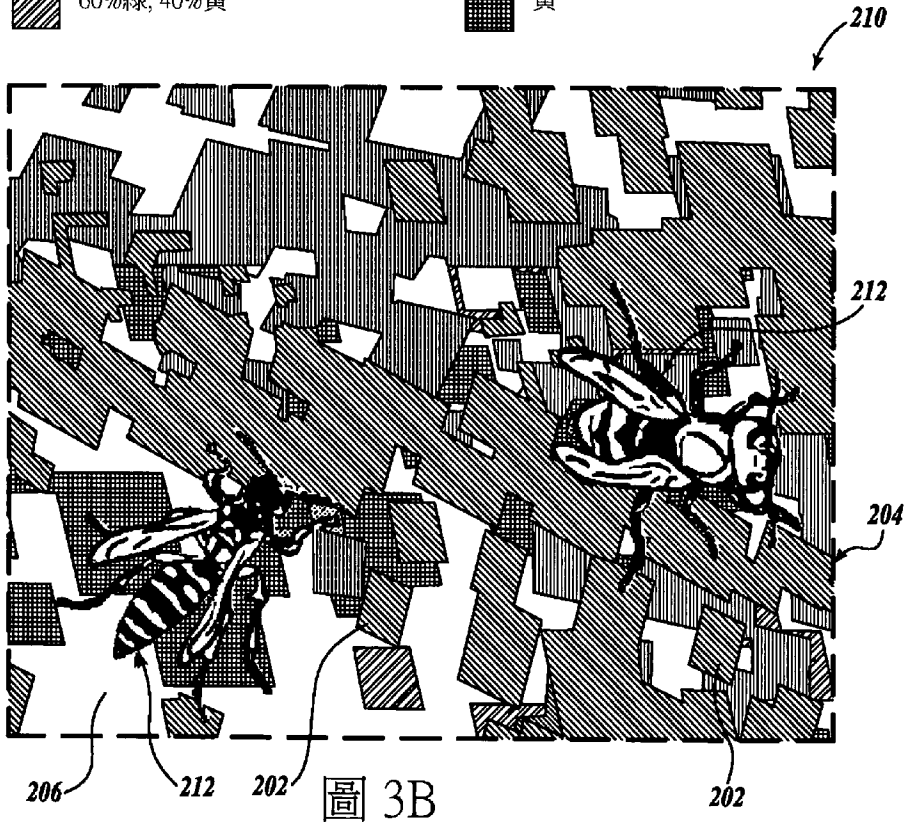
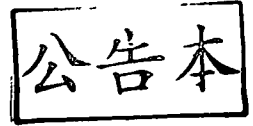


圖 3B

發明摘要



※ 申請案號：102119938

※ 申請日：102-06-05

※IPC 分類：

A01M 1/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

昆蟲視覺性引誘器

INSECT VISUAL ATTRACTANT

【中文】

一用於吸引一目標昆蟲之視覺性引誘器係包括一基材，其具有由複數個區塊所界定的一像素化圖案部分，該等複數個區塊具有位於目標昆蟲尺寸的一數量級內之一特徵維度。複數個區塊被著色以在經選擇以吸引目標昆蟲的一波長範圍中具高度反射性。一背景部分在色彩上比像素化圖案更淺，以與其敏銳地對比。區塊係叢集於基材上，俾使複數個區塊界定基材上的一或多個不規則長形條紋。像素化圖案可被施加至一蠅黏帶或施加至一條柱裝置，其可為一黏劑。

【英文】

A visual attractant for attracting a target insect include a substrate having a pixelated pattern portion defined by a plurality of blocks having a characteristic dimension that is within an order of magnitude of the size of the target insect. The plurality of blocks are colored to be highly reflective in a wavelength range selected to attract the target insect. A background portion is lighter in color than the pixelated pattern, to contrast sharply therewith. The blocks are clustered on the substrate such that most of the plurality of blocks define one or more irregular elongate streaks on the substrate. The pixelated pattern may be applied to a fly tape or to a pillar device, which may be adhesive.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3B ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

202…綠區塊

210…基材

204…叢集

212…有害群居黃蜂/昆蟲影像

206…較淺色的基材/較淺色的背景

【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)

昆蟲視覺性引誘器

INSECT VISUAL ATTRACTANT

【技術領域】

交叉參考相關申請案

[0001]此申請案係對於2012年6月4日提申的臨時申請案No. 61/655,944作權利主張，且對於2012年8月9日提申的臨時申請案No. 61/681,564作權利主張，且亦對於2012年12月3日提申的臨時申請案No. 61/732,891作權利主張。這些臨時申請案各者的揭示係整體以引用方式併入本文中。

[0002]本發明係有關於昆蟲視覺性引誘器。

【先前技術】

背景

[0003]雙翅目的昆蟲、有時稱為“蒼蠅”且例如包括馬蠅、蚊、沙蠅、及家蠅時常係為顯著的疾病傳染媒介、厭蟲、及害蟲。膜翅目的昆蟲、包括飛行昆蟲諸如鋸蠅、群居黃蜂、及蜂等亦可為顯著的厭蟲及害蟲。許多黃蜂譬如具有疼痛的脈刺針。然而，有些蠅(諸如寄生蠅、食蟲虻、食蚜蠅)、黃蜂、及蜂亦在特定環境中提供利益。譬如，特定黃蜂及蠅係捕食或寄生農業害蟲、並因此日益被當作有益昆蟲使用於農業害蟲控制。

[0004]譬如，家蠅*Musca domestica* L.(雙翅目：蠅科)是世上最重要的衛生害蟲之一。蠅常是厭蟲，會刺激人與

動物並在表面上留下反芻及排泄物斑點，但其亦是可能造成人與動物嚴重疾病之病原體的傳染媒介。由於其繁殖速率，家蠅已對於不同常用殺昆蟲劑發展出抗藥性。即使對抗家蠅有效的殺昆蟲劑對於關切個人健康效應、環境效應及類似效應的許多人來說亦不是可行選項。特定化學訊息誘餌式陷阱可能在捕捉蠅方面很有效率，但由於其嗅覺性質、諸如不悅臭味而典型侷限於戶外使用。

[0005]蠅及黃蜂係經良好調適以感測其環境的視覺性形態。典型地，蠅及黃蜂具有一大對的複眼及一或多個“單眼”(或ocelli)。

[0006]用於困住蠅及其他飛行昆蟲的蠅黏帶係為該技藝所已知。譬如，用於從天花板懸吊在房間中之先前技藝的蠅黏帶捲係為已知。蠅黏帶條係典型地形成為長窄撓性基材，其覆蓋有一非毒黏性塗覆物且通常是褐色。降落在黏性物質上的蠅變成被困住，無法脫離蠅黏帶。

[0007]諸如蠅黏帶等任何困陷裝置的效力係依據物理性接合困陷裝置之目標昆蟲而定。將蠅吸引至蠅黏帶係將明顯改良其效力。先前技藝的蠅黏帶並不利用家蠅的自然視覺性發育。常見的家蠅*Musca domestica*具有良好發育的複眼，且視力在此種中是一重要感官。成蠅已知是趨光性，亦即其被吸引趨往光。複眼中的光受體係對於紫外光及藍-綠光具敏感性。

[0008]如上述，許多昆蟲是有益的。特定的黃蜂由於其傾向於捕食或寄生不同昆蟲害蟲而在自然或生物控制上扮

演重要角色。其他有益的昆蟲包括斑腹刺益蝽及其他蝽象(亞目：異翅)，草蜻蛉及蟻獅(目：脈翅)，瓢蟲(鞘翅目；瓢蟲科)，螳螂(目：螳螂)，及蜻蜓(目：蜻蜓)。許多種的昆蟲是有益的傳粉者(譬如來自膜翅目的蜂，蜜蜂，獨居蜂，及大黃蜂)。許多這些有益昆蟲亦具有良好發育的視力。經由嗅覺或視覺性信號或兩者將有益昆蟲吸引至譬如花園或農田等所欲區域將是有利的。

[0009]本文係揭露利用一目標昆蟲的天生光學特徵來引誘該昆蟲之新穎、非毒性、非化學性方法及裝置。譬如，可利用根據本發明的一視覺性引誘器將損害性或有害性昆蟲誘往陷阱及/或遠離人口或作物。類似地，可利用一視覺性引誘器將有益昆蟲誘往一所欲區域、譬如來到一花園或種植田地，作為一種增強的生物及自然控制策略。

[0010]在部分實施例中，亦藉由提供一具有模擬昆蟲的視覺性特徵構造、譬如目標昆蟲或目標昆蟲的捕食物之影像、側影、或模仿之基材，利用目標昆蟲的天然群居及/或掠食本質來吸引目標昆蟲。

[0011]從天花板懸吊習見的蠅黏帶條並不方便。如是的蠅黏帶條具有近似一公尺的長度。因此，天花板必須相對地高藉以容納蠅黏帶條而不干擾房間的正常居住。會難以將蠅黏帶條裝設在一天花板上，需要利用一樓梯或其他升高裝置。亦將瞭解：因為食物源一般較靠近地面，蠅可能未花費很多時間接近天花板飛行。因此，所部署的蠅黏帶有一大部分可能配置於一稀少有蠅之區中。

[0012]習見的蠅黏帶包裝體系設計成使蠅黏帶條實質地在懸吊之前或懸吊期間從其容器被移除。因此，懸吊黏帶的使用者在蠅黏帶部署期間可能最後手上會沾有黏性物質。

[0013]儘管具有不同視覺性引誘器的許多實驗性試驗，仍極不確定何種色彩與圖案的組合對於引誘常見家蠅最為有效。揭露用於困住諸如家蠅等害蟲之黏劑部件。揭露一特定實施例，其具有一用於蠅黏帶的新穎配送器、及/或具有一配置於蠅黏帶上的視覺性引誘器。

【發明內容】

發明概要

[0014]此概要可供以一簡化形式來介紹一系列概念，其進一步描述於後續的詳細描述中。此概要無意識別所請求標的物之關鍵特徵構造，亦無意作為決定所請求標的物範圍之輔助物。

[0015]一用於吸引一目標昆蟲、譬如髒蠅、咬蠅、黃蜂或有益昆蟲之視覺性引誘器係包括一基材，其包括一形成有複數個區塊的圖案，該等複數個區塊的尺寸係為目標昆蟲尺寸的級數，並被著色以在一經選擇以吸引目標昆蟲的波長中具高度反射性。基材進一步包括一背景部分，其係為比區塊更淺的一色彩，而提供一清晰對比俾使區塊界定一不規則邊緣。區塊叢集於基材上，俾使大部份區塊界定基材上的一或多個不規則、間歇長形條紋。

[0016]區塊可在450nm至515nm波長範圍中具高度反射性，以譬如吸引咬蠅及/或髒蠅。區塊可在495nm至495nm

波長範圍中具高度反射性，以譬如吸引黃蜂。背景可進一步包括較淺色的區塊，譬如在520nm至565nm波長範圍中具反射性之區塊。

[0017]在一實施例中，基材進一步包含譬如目標昆蟲等昆蟲的影像，其中影像可為擬真影像、模仿影像、及/或側影影像。

[0018]在一實施例中，基材進一步包含一黏劑塗覆物，以供困住或捕捉目標昆蟲，譬如，像素化圖案可形成有一經適當著色的黏劑，

[0019]在一實施例中，視覺性引誘器係設置於一二部份匣中所配置的一蠅黏帶上，二部份匣係具有一體部部分，其可旋轉地安裝一捲其上壓印有視覺性引誘器之蠅黏帶，以及一覆蓋件部分，其被固定式附接至蠅黏帶的端點。

[0020]在一實施例中，具有視覺性引誘器之基材係界定一筒柱形條柱譬如一多角形筒柱之一外壁，並可能身為黏劑。條柱可包括端蓋，其可包括發光部件。

[0021]一被組構以困住一目標昆蟲之蠅黏帶係包括一具有一黏劑表面之長形基材，黏劑表面具有一不規則圖案，不規則圖案係組構以界定一用於該目標昆蟲的視覺性引誘器。圖案係包含複數個有色區塊，複數個有色區塊係在一對於目標昆蟲具吸引性的波長中具高度反射性、並設定尺寸位於目標昆蟲尺寸的級數、且叢集以界定長形間歇條紋。

[0022]在用於特定蠅的一實施例中，區塊在450nm至

495nm的一波長範圍中具高度反射性，且在用於黃蜂的一實施例中，區塊在495nm至515nm的一波長範圍中具高度反射性。一背景部分可在520nm至565nm的一波長範圍中具高度反射性。

[0023]在一實施例中，蠅黏帶進一步包括複數個昆蟲影像，譬如目標昆蟲的影像。在示範實施例中，影像是擬真影像、模仿影像、及/或側影影像。

[0024]在一實施例中，蠅紙設有一二部份匣，其具有一可旋轉地安裝蠅紙之體部部分，及一固定式附接蠅紙一端之可分離的覆蓋件部分。

[0025]在一實施例中，長形基材係界定一筒柱形條柱的外表面。

【圖式簡單說明】

[0026]由於連同附圖參照下文詳細描述更能夠瞭解本發明，將更易瞭解本發明的上述形態及許多附帶優點，其中：

圖1A顯示根據本發明的一基材之第一實施例，其併入有一旨在吸引髒蠅及咬蠅之視覺性引誘器，圖案包含一具有叢集的像素化圖案，其中叢集係配置為與基材呈一角度；

圖1B顯示根據本發明的一基材之第二實施例，其併入有一視覺性引誘器，視覺性引誘器係包含一具有縱向叢集之像素化圖案，亦適合於吸引髒蠅及咬蠅；

圖1C是圖1B所示之基材的一部分之細部圖；

圖2顯示根據本發明的一基材之第三實施例，其具有一適合於有害群居黃蜂之視覺性引誘器；

圖3A顯示根據本發明的一基材之第四實施例，並包括一視覺性引誘器，視覺性引誘器係包含一具有叢集之像素化圖案，且進一步包括有害黃蜂的模仿影像；

圖3B是圖3A所示之基材的一部分之細部圖，具有所指示基材上之圖案的色彩；

圖4A顯示根據本發明的一基材之第五實施例，並包括一視覺性引誘器，視覺性引誘器係包含一具有叢集之像素化圖案，且進一步包括有害咬蠅的影像；

圖4B是圖4A所示之基材的一部分之細部圖，具有所指示基材上之圖案的色彩；

圖5A是根據本發明的一蠅黏帶匣之立體圖，顯示位於一關閉位置；

圖5B是圖5A所示的匣之立體圖，位於一開啓或部署位置，蠅黏帶的一段係併入有圖1A所示的視覺性引誘器；

圖6A是根據本發明的一條柱型或棍棒型裝置之立體圖，其可具有黏劑表面以供困住昆蟲，或只具有非黏劑表面以供作為一非捕捉性吸引裝置；

圖6B是用於形成圖6A所示之裝置的條柱部分之平坦平面圖，且顯示具有一用於吸引不同鱗蠅之圖案；及

圖6C是圖6A所示之裝置的端蓋部分之立體圖，具有一選用性發光系統。

【實施方式】

詳細描述

[0027]許多昆蟲具有高度發育的視覺性感官裝備，且光

接收作用係對於如是昆蟲的行爲具有關鍵重要性。無脊椎動物光受體、譬如昆蟲中的光受體在其形態組織及其下屬的生化通路方面皆異於脊椎動物的光受體。

[0028]複眼譬如係具有多重斷面，其在各光接收結構上方具有一角膜晶體，稱為小眼(ommatidia)。昆蟲具有從數百到數千個小眼，各小眼從昆蟲外界的一不同部份接收光。譬如，果蠅的複眼含有760個小眼。各小眼含有八個光受體細胞(R1-R8)、支撐細胞、顏料細胞、及一角膜。此外，一昆蟲可具有一或數個(常為三個)“單眼”(或ocelli)(有時稱為顏料坑)。單眼與複眼共存，因此大部份昆蟲具有二個解剖學上分離且功能不同的視覺性通路。

[0029]然而，一昆蟲的神經系統及腦係相對簡單，其中一背腦係連結至一包含一對分段神經節之腹神經索。譬如，一昆蟲的腦典型係包含一包絡的六個融合神經節，各部份控制昆蟲身體中之一有限範圍的活動。類似的昆蟲(譬如對於群居昆蟲)或捕食物昆蟲之影像係可能觸發目標昆蟲中的行爲響應以進一步將其吸引至圖案。因此，典型地，昆蟲的行爲係很強烈且直接地繫於昆蟲眼中的電性活動。

[0030]瞭解到對於害蟲昆蟲具高度吸引性的色彩，係可大幅改良陷阱的設計以供監測及控制害蟲總數。

[0031]本發明人開發一種就一昆蟲對於視覺性刺激的感受而言分析不同色彩(在特定環境光條件下)的害蟲吸引功效之方法。以一昆蟲的視覺性官能機件產生何種神經信號來識別特定色彩。測試程序開始係選擇配合一黏性陷阱

基材所使用之一組候選色彩，然後以一光譜儀分析陷阱的色彩以得到該色彩橫越UV/可見光區的相對反射係數。並且，採取模擬執行實驗的環境條件(譬如螢光燈的頻譜)之UV/可見光區的環境光頻譜。組合這二組的所測量頻譜，係獲得從陷阱反射或散射並直接進入昆蟲眼睛之光的精密頻譜。蠅光受體的頻譜敏感度係從文獻獲得抑或由發明人利用一視網膜電圖(ERG)技術作測量。這些頻譜敏感度係與實際陷阱的色頻譜作組合，以決定個別蠅光受體級別受到這些陷阱之啟動。

[0032]利用色彩除外在設計上皆相同的陷阱組來執行行為實驗。執行三個分開的實驗來獲取資料。第一實驗使用漆有測試色且覆有TangleFoot®膠之近似正方形的塑膠面板。這些面板附接至一風洞的壁。第二及第三實驗使用高/窄條的色紙抑或以麥克筆著色且覆有TangleFoot®膠的白紙。從風洞的天花板懸吊這些條。在各實驗中，釋放近似100至200隻家蠅(混合的雄性/雌性，ca. 1至3天年齡)。

[0033]從實驗得來的陷阱捕捉資料係當作響應變數被饋送至統計模型中。使用陷阱光受體啟動作為主獨立變數。從這些統計模型所決定之三個光受體級別變數的效應尺寸及正負號係指示出該光受體的啟動對於一色彩的吸引率(attractivity)之貢獻(亦即，一高度的正效應係指啟動該光受體將高度地增大該色彩的吸引，而一輕微負效應則指啟動該光受體將輕微地減小該色彩的吸引)。

[0034]所有三個實驗係提供定性上類似的結果。造成

R7及R8級別光受體啓動之色彩已經發現對於目標昆蟲具驅斥性，造成R1至R6級別光受體啓動之色彩則已經發現具吸引力。根據這些結果，被人類感受成在藍-綠區具有強烈反射係數且在紅-黃及紫區中具有較低反射係數之色彩係被預測是對於家蠅最好的引誘器。

[0035]建構出初始模型之後，利用彩通®(Pantone®)色冊及對於色冊中一大組色彩所獲取的UV/可見光反射係數頻譜，產生理論上最適色彩之預測。先前獲得的螢光燈頻譜係與彩通(Pantone)頻譜作組合。從這些色彩頻譜，計算出對於各彩通(Pantone)色彩的光受體啓動。此資訊係與來自統計模型的結果作組合，以計算出各彩通(Pantone)色彩的預期吸引率，並選擇所預測的最好彩通(Pantone)色彩以供吸引家蠅。

[0036]列印有這些選定色彩的紙隨後係相對於彼此且相對於競爭廠商黏性黏帶作測試。吾人所識別最好的彩通(Pantone)色彩一般係捕捉到最好的競爭廠商黏性黏帶之二倍數量的家蠅。彩通(Pantone)色彩的所預測吸引排名與實驗性排名之間的相關係數(correlation)的一粗略分析係顯示一鬆散的相關係數。最好的彩通(Pantone)色彩再度是對於一人呈現位於藍及藍-綠範圍中者。

[0037]此外，利用部份地以具有敏銳對比、強烈邊緣效應、及叢集圖案之藍及藍-綠色中的色彩所形成之一像素化圖案，找到最好的結果。如本文所用的像素化圖案係被定義成指涉從具有相對於一不同色背景明顯可見的經良好界

定邊緣之一數量的相對大像素或區塊所形成之圖案。像素或區塊較佳具有位於目標昆蟲的尺寸或特徵維度的一數量級內之一特徵維度。本文所揭露的像素化圖案因此係可與利用習見平順連續線所形成之先前技藝圖案、及/或包含混沌或模糊圖案的圖案作區別。

範例1：用於吸引鱗蠅(譬如家蠅)及咬蠅之實施例

[0038] 圖1A顯示一黏劑困陷條100、譬如一蠅黏帶上之一視覺性引誘器圖案的一現今實施例。圖1B顯示一第二圖案化條101。圖1C顯示圖案化條101的段1C之細部圖。在這些實施例中，一像素化圖案列印在一基材上。像素化圖案包含複數個第一顏色例如所欲的藍及/或藍-綠色之小、經敏銳界定的區塊102，譬如，在450nm至495nm波長範圍中具高度反射性之區塊(下文簡稱為“藍區塊”102)。大部份藍區塊102配置於長形叢集圖案104中，俾使一或多個不規則及間歇條紋的藍區塊102呈現明顯。譬如，圖1A中的圖案顯示對角地延伸橫越條100一部分之叢集104，而圖1B中的圖案顯示縱向地且沿著邊緣延伸之叢集104。咸信沿著條100、101的邊緣提供較暗叢集104是有利的，藉以降低由條邊緣所界定的長、直線之視覺性衝擊。藍區塊102係重疊就位、並以不同尺寸與形狀提供。對於部分的蠅而言，已經發現：身為譬如主要在450nm至470nm波長範圍中具反射性之較暗的藍之藍區塊102係特別有效。

[0039] 在現今實施例中，基材係包括一較淺色的表面106，其具有埋設於像素化藍區塊下及/或圍繞於像素化藍

區塊之區塊108的較淺色像素化圖案。較淺色部分106、108在一寬廣頻譜上具反射性(譬如對白光較具反射性),以提供具有由藍區塊102所界定的不規則邊緣之一清楚劃界及對比。較淺色表面106可列印成一美觀背景,譬如,在一較淺色度(shade)的藍、黃及/或綠中具強烈反射性之一背景(帶白色的藍,譬如天空藍、蔚藍、或埃及藍)。

[0040] 藍區塊102的像素化圖案之所欲的形態係包括:

(i) 引誘器反射率: 對於藍區塊102諸如咬蠅等有害昆蟲之最好的吸引性色彩係為具有藍-綠區中的強烈反射係數(譬如450nm至495nm波長範圍中的強烈反射係數)及黃-紅與紫波長中的較低反射係數之藍到藍-綠。整體色彩組合/圖案不僅對於髒蠅及咬蠅具吸引性、而且亦迎合人眼,這對於消費性產品是有益的。

(ii) 良好的對比: 數個具不同強烈度(intensities)的吸引性色彩之組合,用以生成強烈對比。將瞭解: 譬如利用含有較大白光反射率之遠為更淺色度的藍,背景色部分106、108可亦在藍至藍-綠範圍中作(部份地)反射。

(iii) 強烈的邊緣效應: 色彩/強烈度及圖案的配置,以達成長形視覺性邊緣以譬如仿倣自然環境(譬如樹及其他植物)中的表面上之垂直物體及裂痕以誘使目標昆蟲飛落、譬如休息。

(iv) 叢集圖案: 使用暗色補綴的吸引性叢集圖案,以譬如仿倣局部化進食環境並藉此更改目標昆蟲的行為。

[0041] 像素或藍區塊102可為不同形狀,包括矩形、直

線形、正方形、L形及/或角度狀。雖然顯示多角形藍區塊102且其在此實施例中現今為較佳，亦想見藍區塊102可具有替代性形狀，譬如圓形、卵形、橢圓形、或不規則關閉曲線。藍區塊102部份地配置於基材上以界定縱向叢集104以提供邊緣效應的外觀，或在黏帶100、101上呈長度方向延伸的多重邊緣。在一現今實施例中，較淺色的表面或背景106係為白色，較淺色度的藍、黃、綠，或其一組合。

[0042] 可想見黏劑可被著色或列印在基材上以產生所欲的圖案，而基材的其他部分不含有黏劑。在一現今實施例中，背景及像素化圖案係先列印在基材上，然後施加黏劑。
範例2：有害群居黃蜂

[0043] 完全群居胡蜂科(eusocial vespid)黃蜂係包括數個亞科，諸如馬蜂，胡蜂，及來自胡蜂科(膜翅目：胡蜂科)的Polybiinae，常稱為紙巢黃蜂、黃夾克、及北美的大黃蜂。這些群居黃蜂特別在保衛其居地時，對於人及動物會是一種嚴重的螫刺危害；但來自黃斑胡蜂屬(Thomson)及長黃胡蜂屬(Rohwer)的某些種在離巢尋覓富糖食物及動物腐肉時係頻繁地接觸人類。近年來，紙巢黃蜂已經由於咬食水果並造成疤痕導致貶價而造成果園及葡萄園的嚴重問題，並在具有高總數時構成收割者的顯著危險。

[0044] 對於這些有害群居黃蜂發展出控制或管理策略的研究心力係已經著重在毒餌，以降低或消除黃蜂及巢中的幼蟲，或著重在用於陷阱的化學引誘器或食物材料，以降低覓糧成蜂的總數(工蜂或蜂后)。已經採用殺蟲劑與肉的

組合來控制西方黃夾克，*Vespula pensylvanica*；常見的黃夾克，*Vespula vulgaris*(L.)；及德國黃夾克 *Vespula germanica*(F.)。以蛋白質為基礎的毒餌雖然展現某些區域性成功卻未被廣泛使用，原因在於其價格昂貴、具吸引性的短暫時間長度、及對於非目標種與環境的顯著副作用。在數個專利案及科學公開文件中已經記錄有可用來困住及監測胡蜂科黃蜂的化學引誘器、包括丁酸庚酯及醋酸加上異丁醇、及其他。多年來已提倡並使用以這些合成引誘器作誘餌之商業陷阱，作為監測或控制胡蜂科黃蜂之工具。然而，這些化學引誘器作誘餌的陷阱在大部份夏季期間對於許多有害種可能無效，因為這些種有許多係尋找不同植被上的活蟲捕食物。然而，與其捕食物的寄主植物或花相關之視覺性信號係有可能在其覓糧活動上扮演重要角色。用以仿倣具有較多綠與黃的植物/花之色彩組合、圖案、及對比係有益於吸引此群組的害蟲。對於群居黃蜂而言，像素化色彩圖案有可能為較佳。

[0045]圖2顯示一具有一像素化圖案之條200的另一實施例。在此範例中，圖案之目標在於吸引諸如群居黃蜂等昆蟲。在此實施例中，複數個在本文簡稱為綠區塊202之綠及較暗綠像素區塊202(譬如495nm與515nm之間的波長)係配置於一較淺色的基材206上。大多數的綠區塊202係呈現叢集204以產生不規則條紋，如上文討論。提供較淺色的背景206，其是一種遠為更淺的綠，帶有黃及黃-綠(譬如520nm與565nm之間的波長)，而提供對於較暗綠區塊202之敏銳對

比。選用性地，亦可提供一識別或裝飾性指標205。如是吸引性色彩圖案亦可併入有化學引誘器作誘餌的陷阱，以提供潛在綜效以供有效率地捕捉目標昆蟲，諸如有害群居黃夾克、紙巢黃蜂、及大黃蜂。

[0046] 可想見本文所揭露的圖案、譬如上述的條100、101、200係可配置於一黏劑表面上以困住目標昆蟲，譬如雙翅目或膜翅目之不欲的害蟲昆蟲。亦有時欲吸引有益昆蟲，譬如藉由捕食或寄生有害昆蟲而有助於花園的昆蟲、或幫助傳粉的昆蟲。欲將如是有益昆蟲吸引至一所欲的區而不困住或以其他方式干擾昆蟲自然活動。有益昆蟲的範例係有許多並包括草蜻蛉及來自上文所討論的數個目之其他有益昆蟲。已經發現：主要在640nm至700nm範圍中具反射性之所形成的圖案係可有效吸引有益昆蟲。

範例3：併入有用以顯示或提示昆蟲之影像

[0047] 上述實施例係包含具有從像素或區塊所形成的視覺性引誘器圖案之基材，該等區塊係具有類似於目標昆蟲的一特徵維度(譬如位於目標昆蟲尺寸的一數量級內)。本發明人進一步發現：可藉由併入昆蟲、昆蟲的部分、或昆蟲的特徵之影像來顯著地改良用於吸引目標昆蟲之圖案的效能。譬如，可藉由併入目標昆蟲的影像(對於群居昆蟲)及/或藉由併入目標昆蟲之捕食物的影像來改良圖案的效能。

[0048] 圖3A顯示一基材210的一示範性實施例，譬如一具有一像素化圖案以供吸引有害群居黃蜂之蠅條，其中圖案類似於圖2的條200所示之圖案。特別來說，像素化圖案

係包括配置於不規則叢集204中且配置於一較淺色的背景206上之綠區塊202。在此實施例中，基材210上的圖案係進一步包括昆蟲的影像、在此實施例中係為其他有害群居黃蜂212的模仿影像。

[0049]圖3B顯示藉由畫線所示經色彩編碼的圖案部分之基材210的段3B之細部圖。較暗綠像素或綠像素202係部份地在長形叢集204中分佈有較淺色的區塊及基材(譬如遠為更淺的色彩在淡黃色調中具反射性)。

[0050]在此實施例中，昆蟲影像212是目標有害群居黃蜂之模仿。在其他實施例中，影像212是目標有害昆蟲之擬真影像。在又其他實施例中，影像212是目標有害昆蟲之側影。由於昆蟲之相對良好發育的視覺性裝備及相對原始的神經學系統，已經發現這些不同成像策略皆為成功。

[0051]將明顯得知用於在基材上成像昆蟲之其他選項。譬如，可替代性使用有害群居昆蟲或捕食物之有害群居昆蟲的僅僅部分(譬如頭、身體分段、或輪廓)之影像。類似地，可使用以有害群居昆蟲的身體條帶為基礎之影像。

[0052]圖4A顯示一條110，條110具有叢集式104藍區塊102的像素化圖案，其類似於圖1B所示的條101中之圖案，配置於較淺色部分106、108的一基材上。條110因此旨在吸引諸如咬蠅或髒蠅等蠅。在此實施例中，條110上的圖案進一步包括昆蟲222的影像，譬如咬蠅的影像。

[0053]圖4B顯示條110的段4B之細部圖。在此實施例中，咬蠅影像222是模仿型影像。然而，如上文討論，替代

性實施例中的影像可譬如為咬蠅的擬真影像、側影、或片段影像。視覺性引誘器圖案的額外範例，包括用於吸引目標昆蟲的昆蟲影像，係顯示於上述以引用方式併入本文之優先的美國臨時申請案No. 61/732,891中。

範例4：蠅黏帶匣

[0054]現在將描述一與實施上述對於目標昆蟲的視覺性引誘器之蠅黏帶配合使用之蠅黏帶匣300。

[0055]圖5A顯示一整合式蠅黏帶及匣300的一現今實施例，顯示匣300位於一關閉位置。匣300包括一二部份匣302，具有一體部部分305及一覆蓋件部分307。在此實施例中，覆蓋件部分307係組構以互鎖於體部部分305，譬如互鎖於一對於體部部分305的鉗-或摩擦-配合，俾使覆蓋件部分307可釋放地固定至體部部分305且可易於從體部部分305拉離。一捲筒310可旋轉地安裝在匣302內側。

[0056]圖5B顯示如箭頭90所示從體部部分305拉離之覆蓋件部分307。蠅黏帶100在此實施例中係為圖1A所示的黏帶100，但依此可替代性使用任何黏帶。黏帶100捲繞至捲筒310上，一第一端(未圖示)固定式附接至捲筒310，且一第二端103固定式附接至覆蓋件部分307。隨著覆蓋件部分307從體部部分305拉離，蠅黏帶100從捲筒310解捲。

[0057]蠅黏帶100較佳從一具有施加在基材一或二側上的黏性黏劑之相對強固的基材形成。將瞭解：由於黏著性的表面，需要一些力以使蠅黏帶解捲。當然，所需要力的量值將是可以包括黏劑材料的選擇、黏劑的厚度及其覆蓋

區域、黏劑的施加圖案、暨施加至蠅黏帶100的原始捲繞拉力等不同手段作選擇性調變之一設計參數。亦想見：可沿著蠅黏帶100長度提供一非黏性釋放紙(未圖示)，一使用者將在蠅黏帶100部署期間予以移除。體部部分305及覆蓋件部分307係提供用來鬆捲蠅黏帶100之方便處置。

[0058]爲了部署蠅黏帶，體部部分305可被穩固地固定至一所欲的配件且覆蓋件部分307被拉離以將蠅黏帶100部署至一所欲的長度。覆蓋件部分307可隨後被固定至一第二配件。現在將瞭解：此構造容許蠅黏帶100被部署於任何所欲的定向。可藉由將二部份匣302的體部部分307附接至門框一側並拉取覆蓋件部分307橫越至另一側且將其固定在該處，藉以水平地部署蠅黏帶100，譬如略微低於一門框的頂部。特別來說，因爲需要某力來部署蠅黏帶100，所部署的蠅黏帶100將仍留在所欲位置且將不傾向於下垂至有可能變成困擾之處。

[0059]匣302在此實施例中概呈具有圓角的矩形形狀，但可想見其他形狀，包括正方形或圓形匣。捲筒310被安裝至體部部分305的側壁。體部部分305包括一具有一長形槽313之籤片312，以供將體部部分305安裝至任何所欲的配件，譬如安裝至一天花板、壁、或其他表面。覆蓋件部分307具有一類似的籤片314及一長形槽315以供將覆蓋件部分附接至任何所欲的配件。

[0060]蠅黏帶100基材在一實施例中係爲塑膠，但亦可想見其他適當的材料諸如紙與布。塑膠基材經過選擇具有

足夠強度以承受部署蠅黏帶100所需要的力。

範例5：條柱實施例

[0061]圖6A顯示一視覺性引誘器條柱(或棍棒)350。條柱350可實行有一困陷外表面、譬如一黏性外部，或一非黏性外部以吸引而不困陷目標昆蟲。爲了方便，現在將參照圖6A至6C描述陷阱實施例。條柱350包括以管狀形狀形成之一條柱(或棍棒)部分352，具有一圖案化外表面。外表面係至少部份地覆蓋有一困陷黏劑，如上文討論。譬如，像素化圖案可類似於圖1A所示者以供吸引咬蠅，並包括配置於長形叢集104中的藍區塊102，且具有一所欲色彩(譬如藍綠及藍)，且配置於一高度對比背景106上。背景106可亦包括複數個淺色的像素元件108。

[0062]在此實施例中，條柱350包括上及下端蓋部分354，其附接至條柱裝置352的相對端並便利於藉由使條柱350站在一平坦表面上或藉由使條柱350支撐於一直立支撐件(未圖示)上譬如以一懸器構件356來懸吊條柱350。

[0063]在此示範性實施例中，條柱部分352具有六個側邊並可譬如組構有一恆定面積橫剖面而界定一正六角形。當然，將瞭解可以有其他形狀。譬如，橫剖面可爲三角形、正方形、五角形等，且不需爲正則形狀(regular)。雖然想見用於條柱部分352的一圓形管，咸信一具有經良好界定、長形垂直邊緣之條柱係更爲有效。在現今實施例中，條柱部分352係爲約六吋長與三呎長之間，並具有約一吋與六吋之間的一特徵橫向維度。在一特定實施例中，條柱部分352係

爲一具有約10至12吋長度及約1.0至1.5吋各側寬度之正六角形管。最適維度可依據特定應用而定。譬如，在一諸如田地或果園等農業場景，可能欲使用具有一遠爲更大條柱部分352之陷阱。

[0064]如圖6B所示，條柱部分352可由一其上列印或施加有所欲的昆蟲吸引圖案之平坦平面面板362所建構。譬如，可將六個圖1A所示的條施加或以其他方法設置至平坦平面面板362以供吸引不同鱗蠅、諸如家蠅。用於六角形條柱部分352之平坦平面面板362係包含六個合作鉸接的矩形面板364，在鄰近面板364之間具有一摺痕或刻線366。一側籤片369設置於一側上，且端附接籤片368設置於各端上。

[0065]一示範性端蓋部分354係顯示於圖6C並包括一外壁357、一地板部分358、及一六角形通路359，六角形通路359被界定於地板部分358上且組構以接收從經組裝的條柱部分352延伸之端附接籤片368。頂及底端蓋部分354可實質地相同。

[0066]端籤片368係組構以接合端蓋部分354。爲了組裝條柱352，使用者單純沿著刻線366將矩形面板364摺疊約120°並譬如以一黏劑將側籤片369附接至相對的矩形面板364。

[0067]一選用性發光系統370亦顯示爲被固定至端蓋部分354。在此實施例中，發光系統370包括一電源供應器、譬如一附接至地板部分358之電池371，且其以引線或跡線371操作性連接至發光元件372、譬如從通路359往外配置的

發光二極體。發光元件372可經過選擇以在對於目標昆蟲具吸引性的一頻率範圍中發光，或可照明條柱部分352。替代性地，發光元件可組構以在所欲波長中發光，並延伸經過或身為條柱部分352的一部份，而形成一些或全部的所欲像素化圖案。在另一替代方式中，條柱部分352可為部份地半透明，且發光元件372配置於條柱部分352內側，俾使光經過條柱352的半透明部分被部份地透射且部份地吸收，以產生所欲的圖案。

[0068]再度參照圖6A，像素(譬如藍區塊102)可具有任何形狀並以目標昆蟲的特定行為特徵為基礎、譬如以昆蟲視覺性感官機件回應於目標昆蟲的色彩及所觀察行為而產生之神經信號為基礎作著色。較佳地，大部份像素係被設定尺寸以具有與目標昆蟲尺寸位於相同數量級之一特徵維度。像素102的一顯著部分係在叢集中於基材上被圖案化，以界定不規則長形條紋104。叢集化的像素102可能譬如覆蓋住面板364的經列印表面之5%至50%，並可被叢集化或群組化俾使像素102面積的90%配置於另一像素102的0.5cm內。此叢集化係產生基材上的一可見圖案。將瞭解：像素102可重疊以產生像素102的較大集合體。

[0069]亦已經發現：以一產生概括垂直或直立圖案的叢集圖案令像素102叢集化是有益的，俾使諸如藍區塊102等像素所形成的圖案提供典型地比起對比背景106更暗之類似於裂痕的直立不規則條紋之一外觀。在一較佳實施例中，因此，在一特定叢集化配置中的像素係在垂直方向比

水平方向更緊密地分佈。直立叢集化的像素102係被界定為配置成可據以畫出複數條長形直立關閉曲線之叢集化的像素，其中該等複數條長形直立關閉曲線係延伸於包圍不大於條柱部分表面積的33%且包圍昆蟲吸引性有色像素102的至少66%之條柱部分352長度。在另一實施例中，可畫出複數條長形直立關閉曲線延伸於包圍不大於條柱部分352表面積的25%且包圍昆蟲吸引性有色像素102譬如藍區塊102的至少75%之條柱部分352長度。

[0070]對於諸如家蠅等髒蠅，吸引性色彩組合/比值、像素圖案/尺寸、對比、叢集化、邊緣效應係與蠅黏帶相同或很類似。然而，對於諸如螫蠅及其他蠅等咬蠅，較多藍色及較少綠與黃將有益於增強吸引。在一實施例中，相對少量的銀像素係散佈橫越主動表面以生成一閃耀效應以從較遠距離吸引咬蠅的注意。諸如像素圖案/尺寸、對比、叢集化、及邊緣效應等其他參數係與髒蠅者類似。

[0071]雖然圖3A至4B顯示疊置於像素化圖案上之蠅黏帶上的昆蟲影像，可想見譬如高解析度擬真影像、三維影像、模仿影像、側影影像、及/或片段影像等昆蟲影像係可設置於基材上而無像素化圖案。譬如，在一實施例中，昆蟲影像係設置於一均勻著色的基材、諸如一白或綠基材上。在其他實施例中，基材可為透明、部份透明(semi-transparent)、或半透明(translucent)。在其他示範性實施例中，昆蟲影像係列印在一原本著色以融入一特定環境譬如融入偽裝物、擾亂圖案、及/或葉子圖案之基材上。

[0072] 譬如可想見：高解析度及/或擬真影像利用許多昆蟲經良好發育的視力感官器官而特別有效。譬如，昆蟲的高解析度片段部分可被列印在一基材上，以生成被葉子樹皮或天然碎石部份地隱藏的一自然環境中之一昆蟲的幻象。

[0073] 基材可部份地或完全地塗覆有一黏性層、譬如如上文討論的一膠劑(以供吸引及困住有害昆蟲)，或可為無害(以供單純吸引有益昆蟲)。

[0074] 雖然已顯示及描述示範性實施例，將瞭解其中可作不同改變而不脫離本發明的精神及範圍。

[0075] 據以請求專屬權利或特權之本發明的實施例係在申請專利範圍中被界定。

【符號說明】

1C...圖案化條101的段	200...具有一像素化圖案之條
3B...基材210的段	202...綠區塊
4B...條110的段	204...叢集
90...箭頭	205...識別或裝飾性指標
100...蠅黏帶/黏劑困陷條	206...較淺色的基材/較淺色的背景
101...黏帶/第二圖案化條	210...基材
102...藍區塊	212...有害群居黃蜂/昆蟲影像
103...第二端	222...昆蟲/咬蠅影像
104...長形叢集圖案	300...整合式蠅黏帶及匣/蠅黏帶匣
106,108...較淺色部分/背景色部分/較淺色的表面	302...二部份匣
110...條	

- | | |
|-------------------|---------------|
| 305...體部部分 | 358...地板部分 |
| 307...覆蓋件部分 | 359...六角形通路 |
| 310...捲筒 | 362...平坦平面面板 |
| 312,314...籤片 | 364...矩形面板 |
| 313,315...長形槽 | 366...摺痕或刻線 |
| 350...視覺性引誘器條柱/棍棒 | 368...端附接籤片 |
| 352...條柱/棍棒部分 | 369...側籤片 |
| 354...端蓋部分 | 370...選用性發光系統 |
| 356...懸器構件 | 371...電池 |
| 357...外壁 | 372...發光元件 |

申請專利範圍

1. 一種用於吸引一目標昆蟲之視覺性引誘器，該視覺性引誘器係包含：
 - 一基材，其具有(i)一像素化圖案部分，其界定一包含複數個區塊的圖案，該等複數個區塊具有位於該目標昆蟲尺寸的一數量級內之一特徵維度，且其中該等複數個區塊具有一第一色彩且在一經選擇以吸引該目標昆蟲的波長範圍中具高度反射性，及(ii)一背景部分，其係為一比該第一色彩更淺的色彩，俾使該等複數個區塊與該背景部分敏銳地對比以界定一不規則邊緣；及
 - 其中該等複數個區塊係叢集於該基材上，俾使大部份該等複數個區塊界定該基材上的一或多個不規則長形條紋。
2. 如申請專利範圍第1項之視覺性引誘器，其中該等複數個區塊主要在450nm至495nm的一波長範圍中具反射性，俾使該像素化圖案對於咬蠅及髒蠅具吸引力。
3. 如申請專利範圍第1項之視覺性引誘器，其中該等複數個區塊主要在495nm至515nm的波長範圍中具反射性，俾使該像素化圖案對於群居黃蜂具吸引力。
4. 如申請專利範圍第3項之視覺性引誘器，進一步包含主要在520nm至565nm的波長範圍中具反射性之複數個區塊。
5. 如申請專利範圍第1項之視覺性引誘器，其中該基材進一步包裝複數個昆蟲影像。

6. 如申請專利範圍第5項之視覺性引誘器，其中該等昆蟲影像包含該目標昆蟲的影像。
7. 如申請專利範圍第5項之視覺性引誘器，其中該等昆蟲影像包含擬真影像、模仿影像、及側影影像之一或多者。
8. 如申請專利範圍第1項之視覺性引誘器，其中該基材係包含一組構以困住該目標昆蟲之黏劑表面。
9. 如申請專利範圍第8項之視覺性引誘器，其中該像素化圖案部分係藉由一有色黏劑形成於該基材上，藉此界定該黏劑表面的至少一部分。
10. 如申請專利範圍第8項之視覺性引誘器，進一步包含一用於部署該蠅黏帶之匣，該匣包含一由一體部部分及一覆蓋件部分所組成之二部份匣，其中該體部部分係可旋轉地安裝一附接至該基材的一第一端之捲筒，且該覆蓋件部分可從該體部部分分離並固定式附接至該基材的一遠端。
11. 如申請專利範圍第1項之視覺性引誘器，其中該基材界定一筒柱形條柱的一外壁。
12. 如申請專利範圍第11項之視覺性引誘器，進一步包含二端蓋部分，該等二端蓋部分係組構以附接至該筒柱形條柱的相對端。
13. 如申請專利範圍第11項之視覺性引誘器，其中該外壁係為黏劑，俾使該條柱組構以困住該目標昆蟲。
14. 如申請專利範圍第11項之視覺性引誘器，其中該長形筒柱形條柱具有一多角形橫剖面。

15. 如申請專利範圍第 1 項之視覺性引誘器，進一步包含一化學訊息引誘器與該視覺性引誘器相配設。
16. 一種被組構以困住一目標昆蟲之帶條，該帶條係包含：
 - 一具有一黏劑表面之長形基材，該黏劑表面具有一列印在該長形基材上之不規則圖案，該不規則圖案係包含複數個有色區塊，其中該等有色區塊係(i)在一對該目標昆蟲具吸引性的波長中具有高度反射性，(ii)設定尺寸以位於該目標昆蟲尺寸的一數量級內，及(iii)叢集在該長形基材上俾使大部份該等複數個有色區塊界定該長形基材上的一或多個長形條紋。
17. 如申請專利範圍第 16 項之帶條，其中該等複數個區塊係在 450nm 至 495nm 的一波長範圍中具高度反射性，俾使該等複數個區塊為一藍色。
18. 如申請專利範圍第 16 項之帶條，其中該等複數個區塊係在 495nm 至 515nm 的一波長範圍中具高度反射性。
19. 如申請專利範圍第 18 項之帶條，進一步包含複數個區塊，該等複數個區塊主要在 520nm 至 565nm 的波長範圍中具反射性。
20. 如申請專利範圍第 16 項之帶條，其中列印在該長形基材上的該不規則圖案進一步包含複數個昆蟲影像。
21. 如申請專利範圍第 20 項之帶條，其中該等昆蟲影像包含該目標昆蟲的影像。
22. 如申請專利範圍第 21 項之帶條，其中該等昆蟲影像包含擬真影像、模仿影像、及側影影像之一或多者。

23. 如申請專利範圍第21項之帶條，其中該不規則圖案列印在該長形基材上，且一黏劑施加在該不規則列印的圖案上方以形成該黏劑表面。
24. 如申請專利範圍第16項之帶條，進一步包含一匣，該匣包含一由一體部部分及一覆蓋件部分所組成之二部份匣，其中該體部部分係可旋轉地安裝一附接至該長形基材的一第一端之捲筒，且該覆蓋件部分可從該體部部分分離並固定式附接至該長形基材的一遠端。
25. 如申請專利範圍第16項之帶條，其中該長形基材包含複數個面板，該等複數個面板係組構以界定一筒柱形條柱的一外壁。
26. 如申請專利範圍第25項之帶條，進一步包含二端蓋部分，該等二端蓋部分係組構以附接至該筒柱形條柱的相對端。
27. 如申請專利範圍第26項之帶條，其中該長形筒柱形條柱具有一多角形橫剖面。
28. 如申請專利範圍第16項之帶條，進一步包含一化學訊息引誘器與該視覺性引誘器相配設。

圖式

1/8

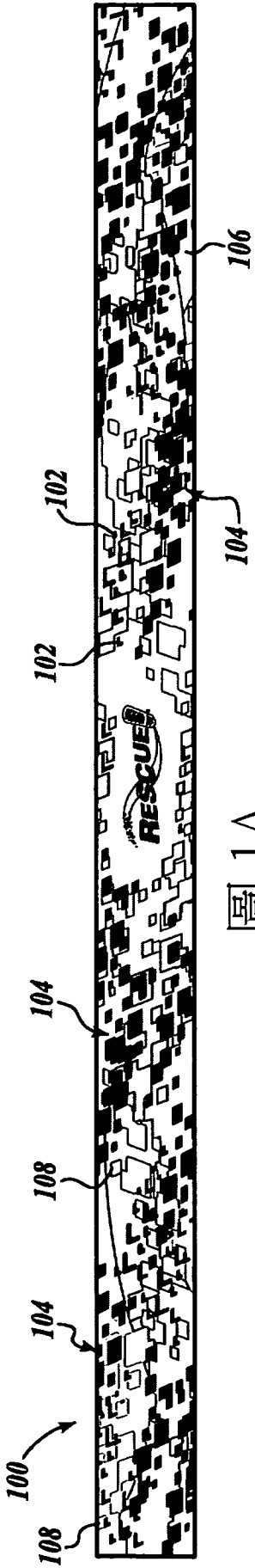


圖 1A

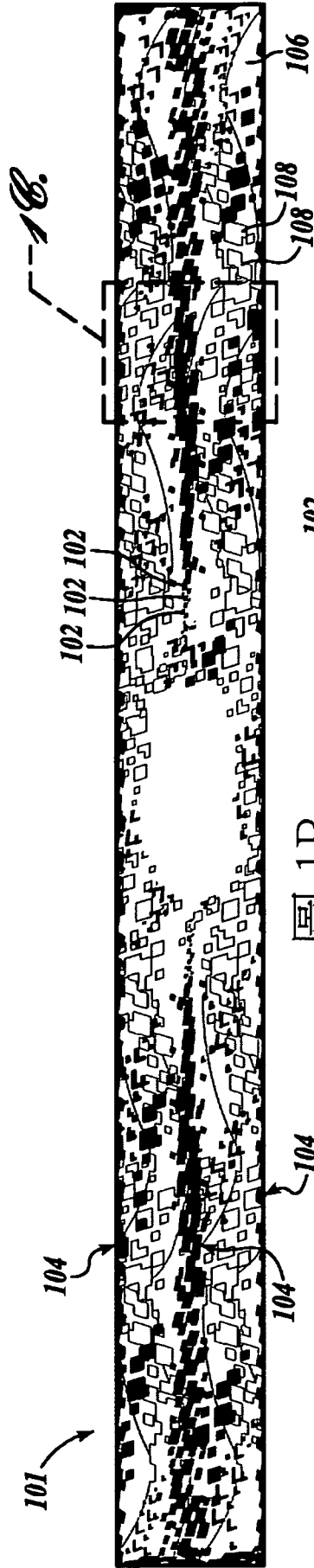


圖 1B

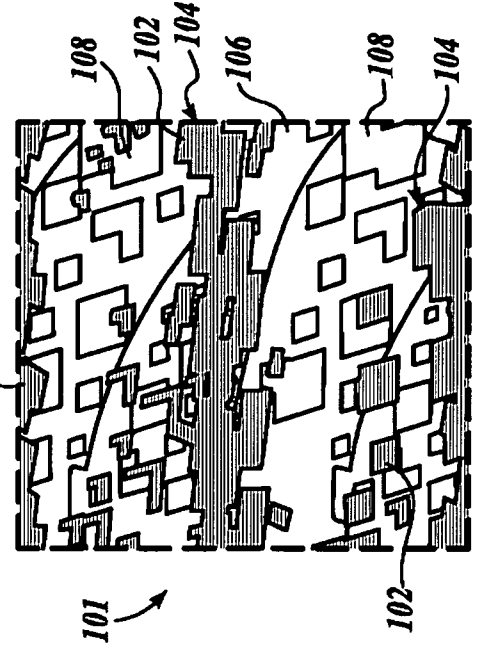


圖 1C

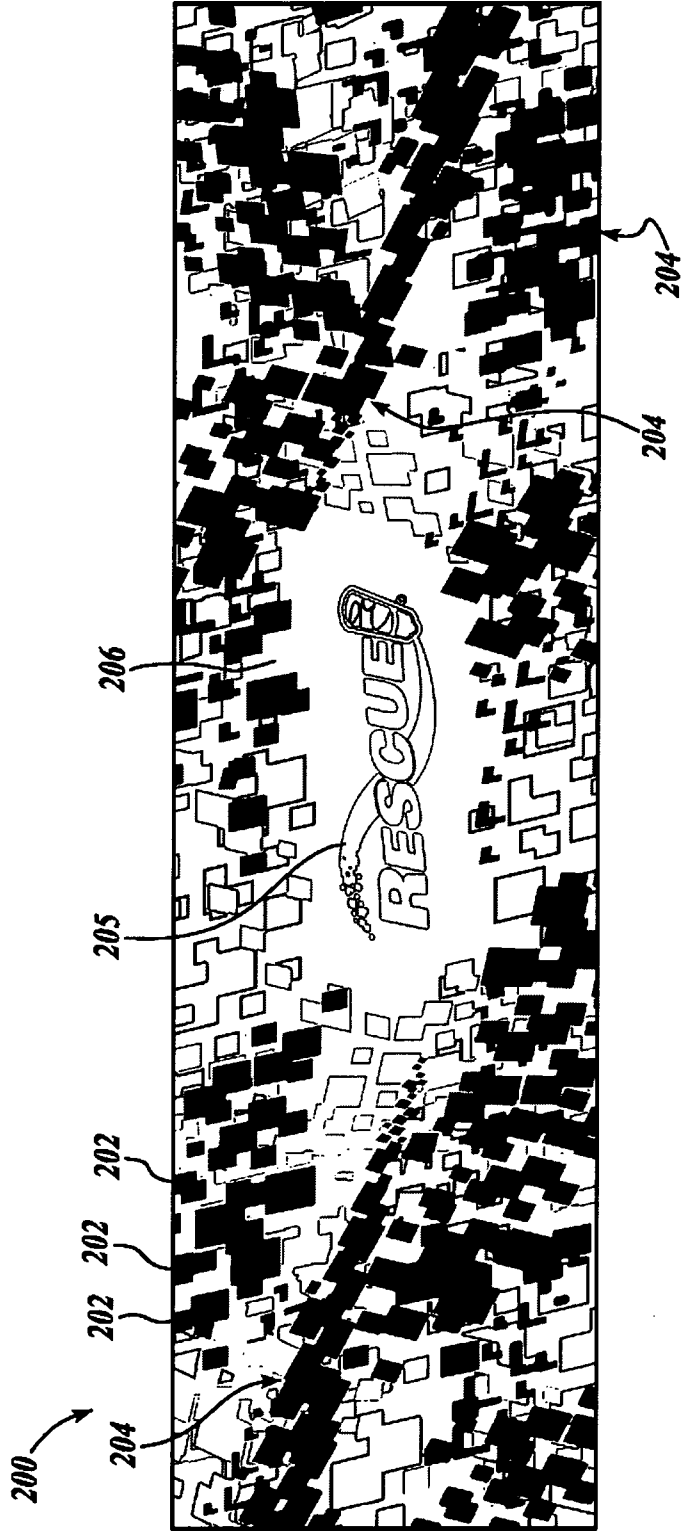


圖 2

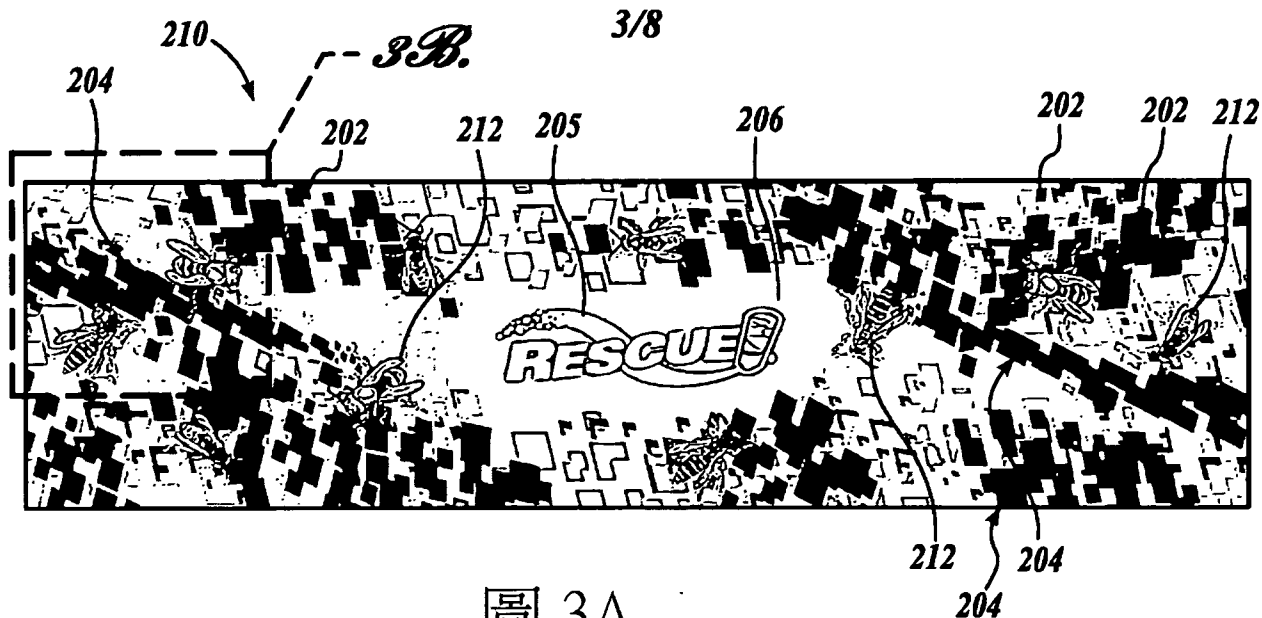


圖 3A

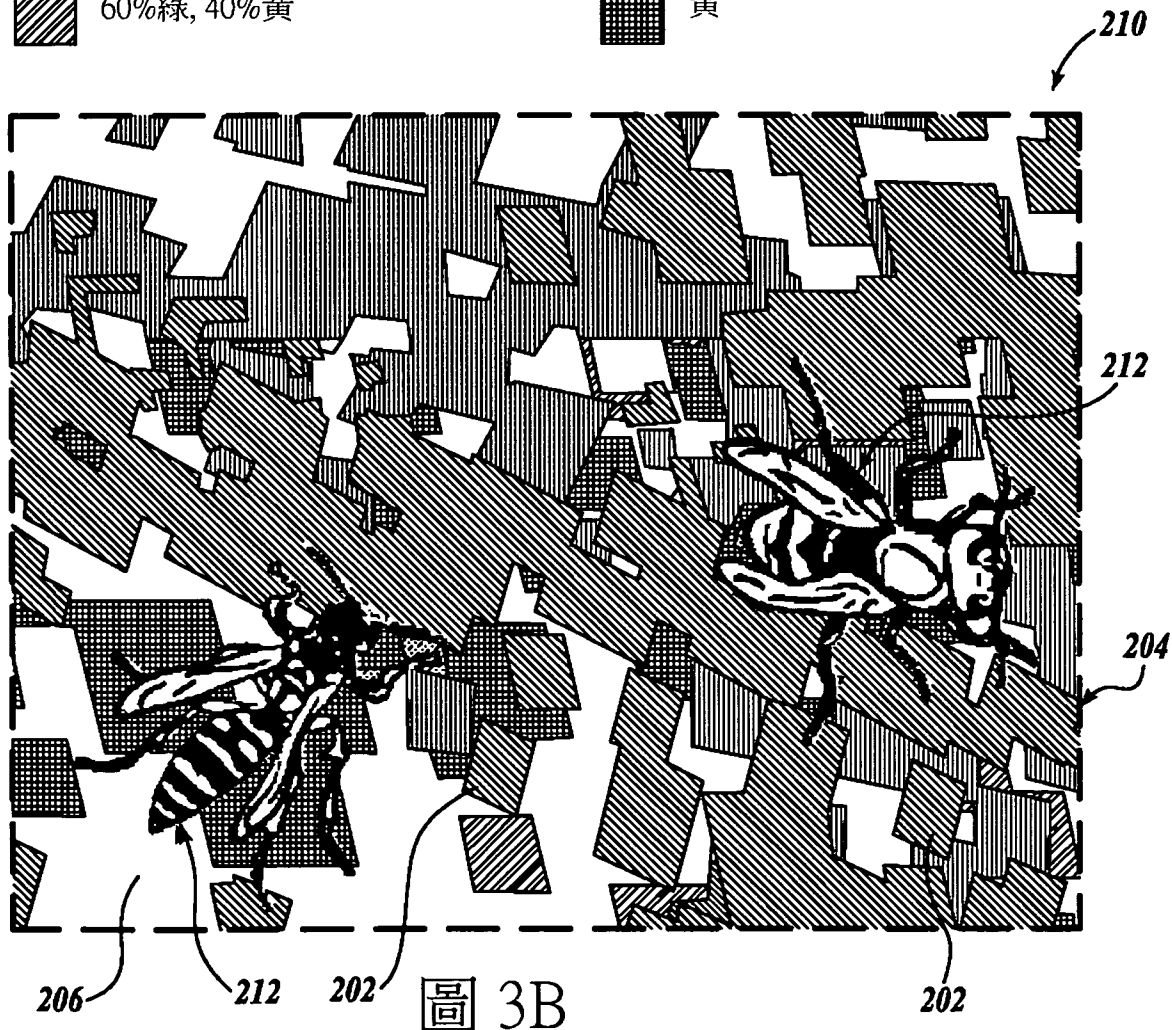


圖 3B

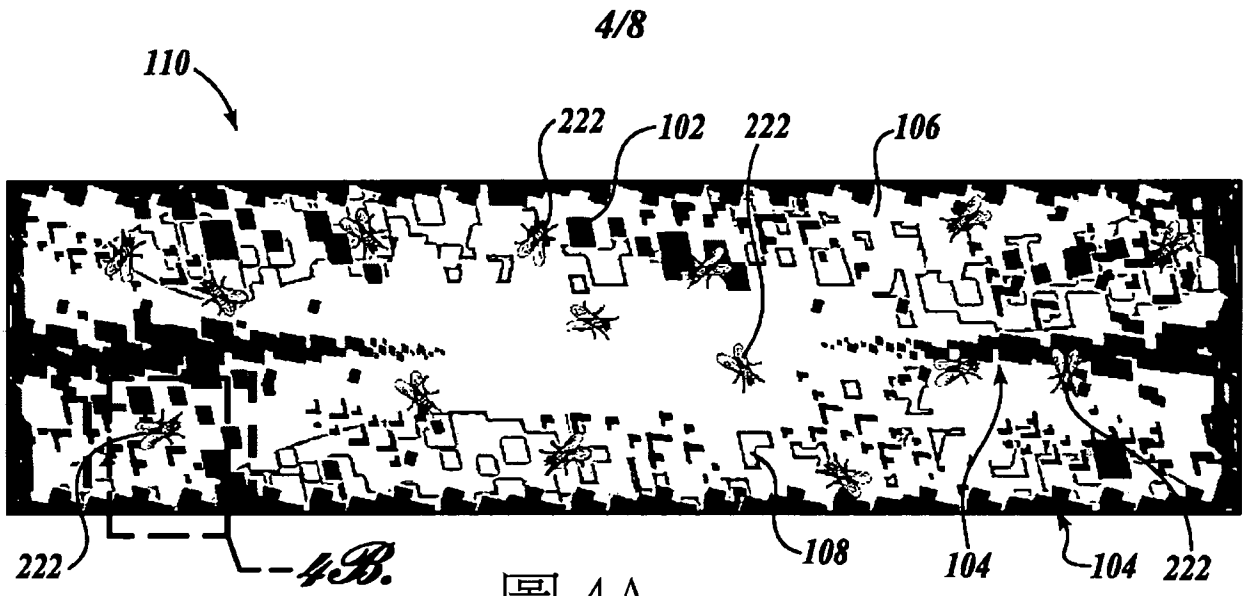


圖 4A

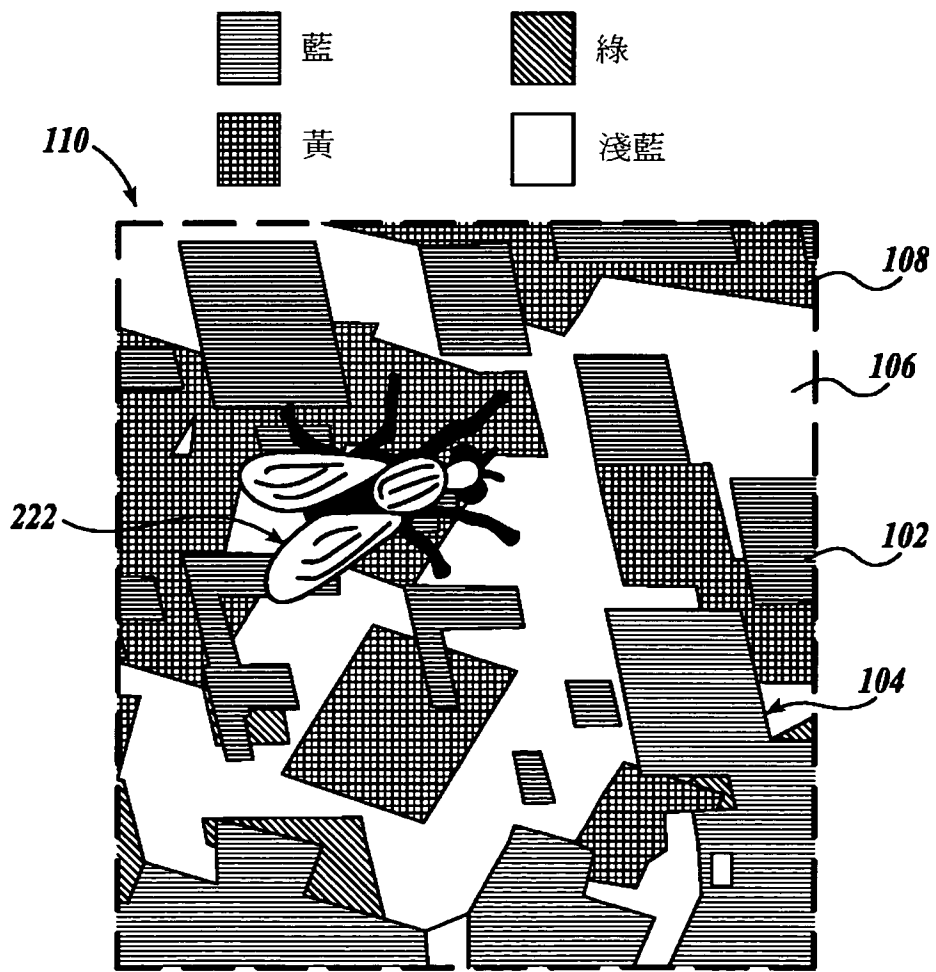


圖 4B

5/8

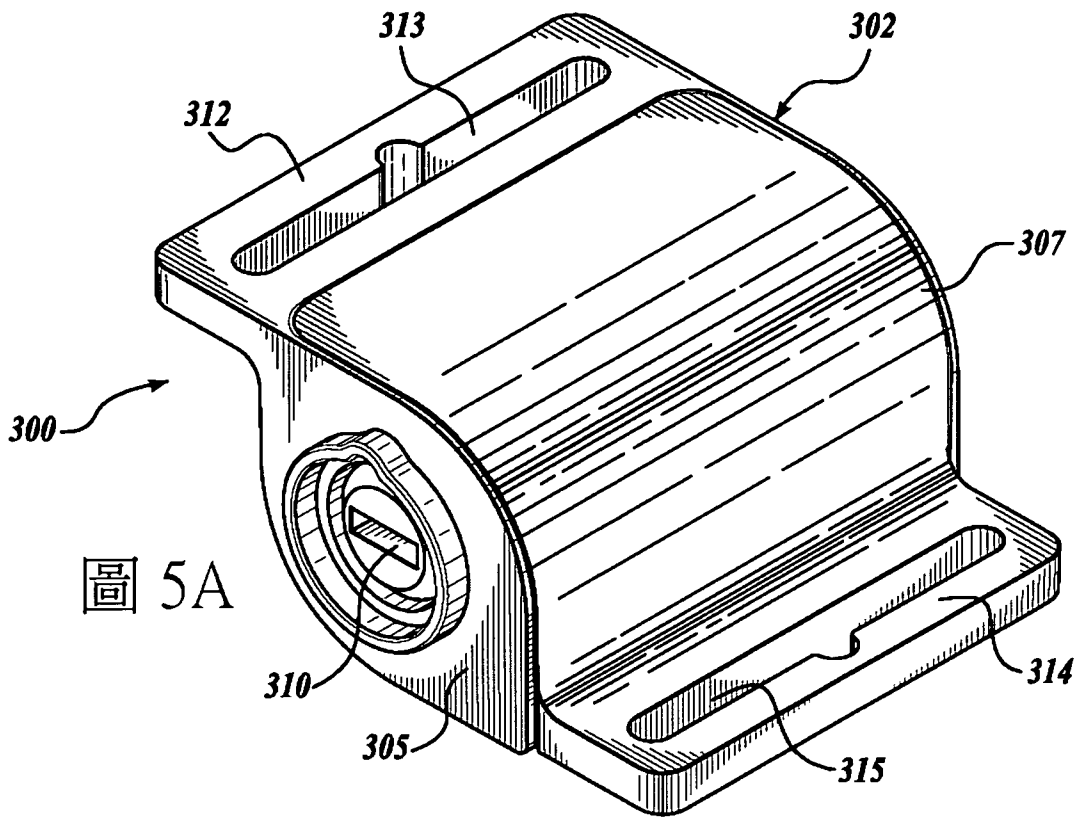


圖 5A

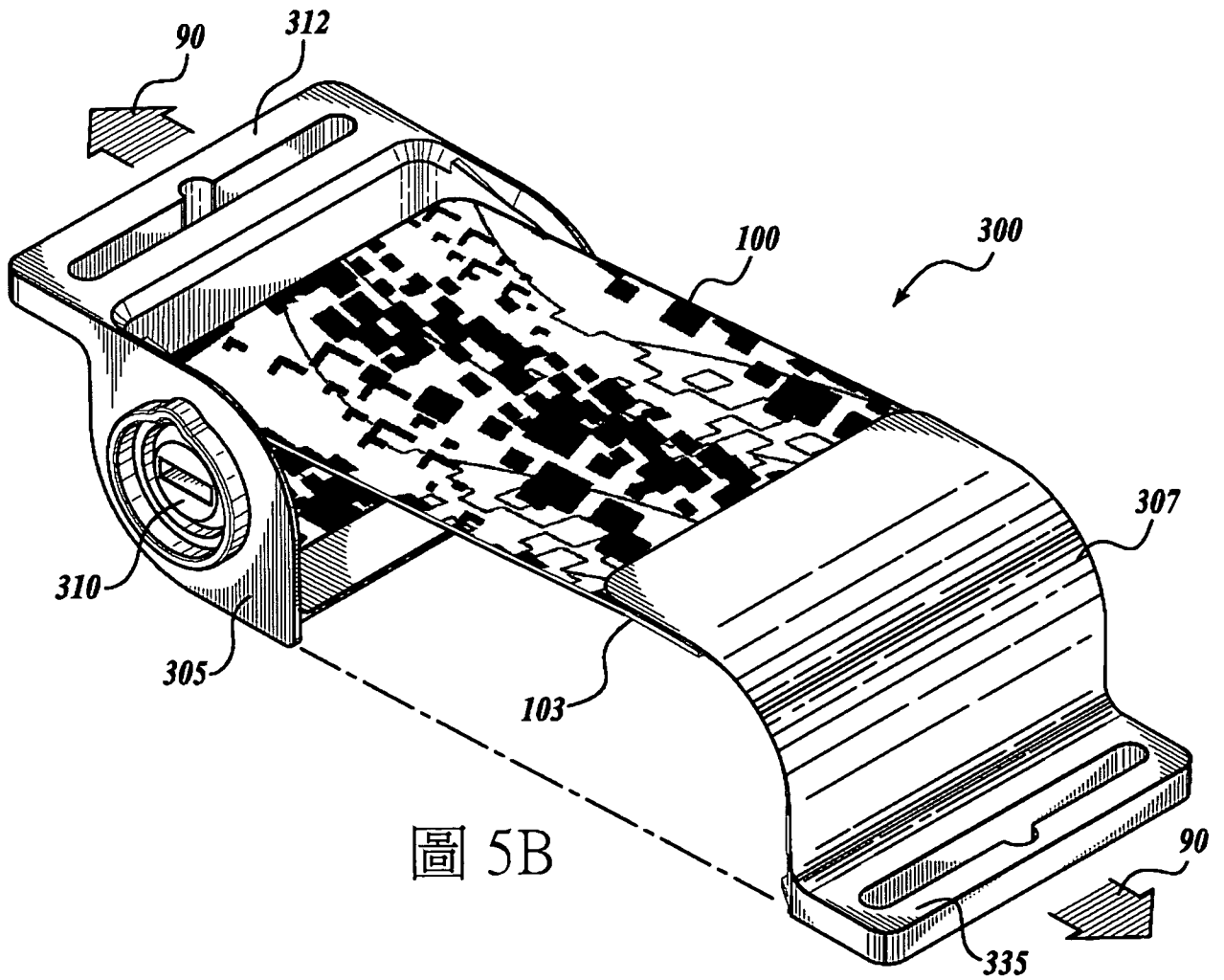


圖 5B

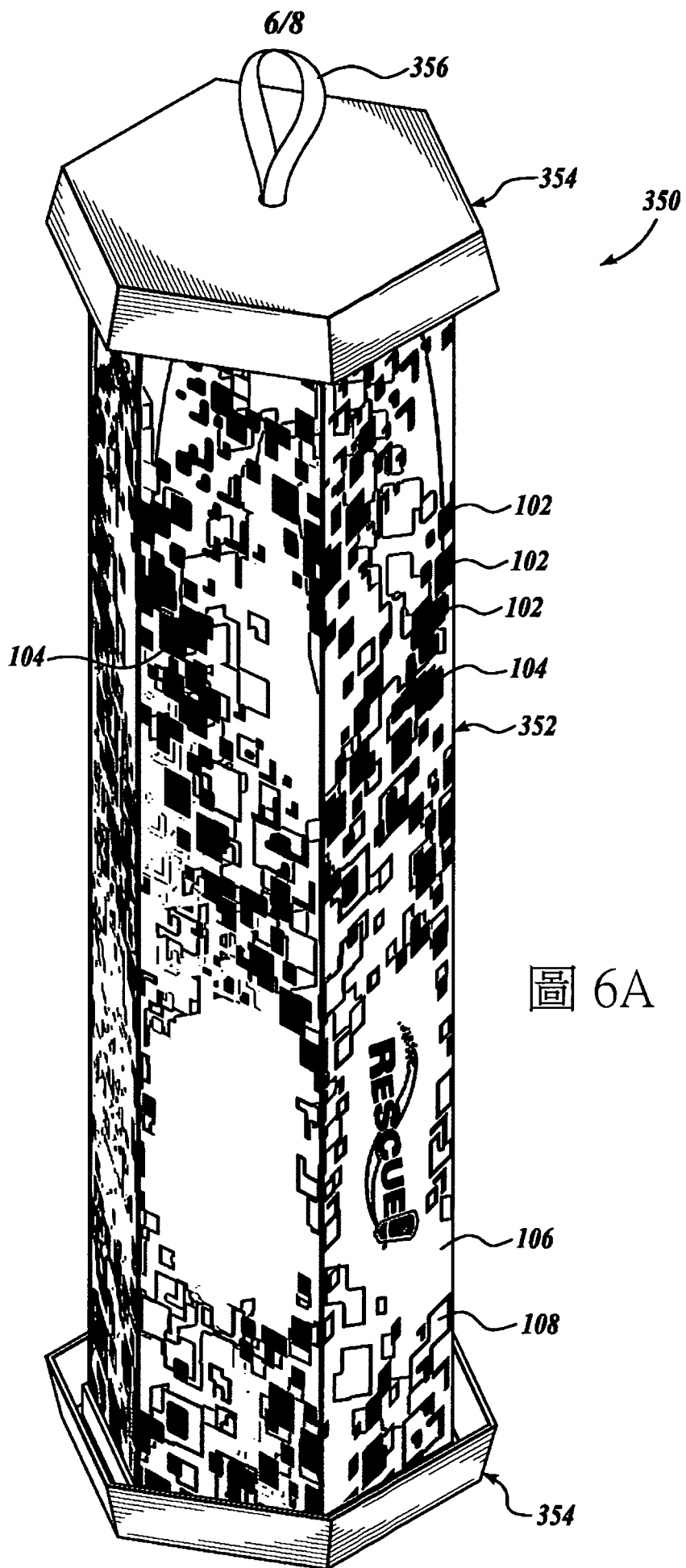


圖 6A

7/8

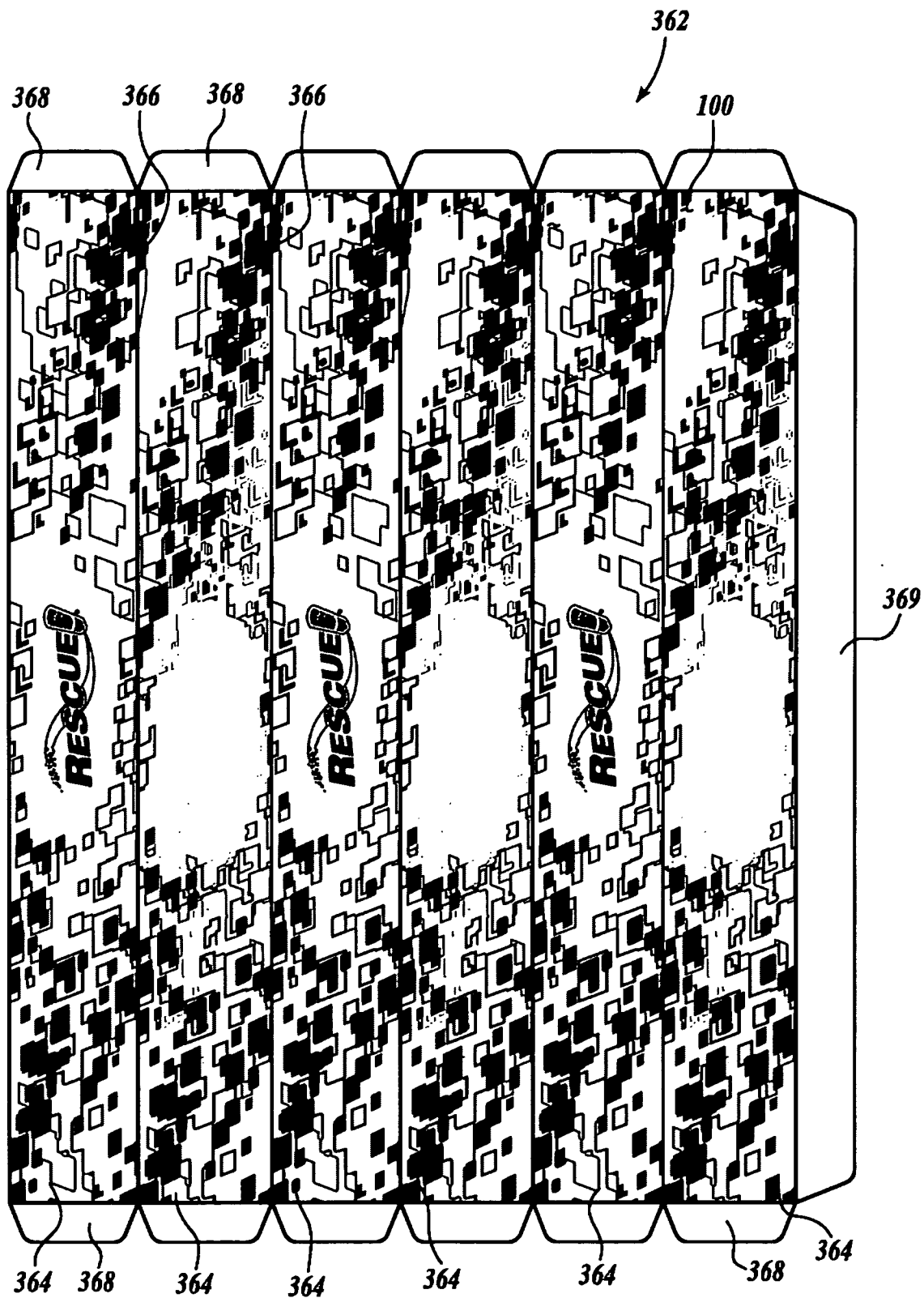


圖 6B

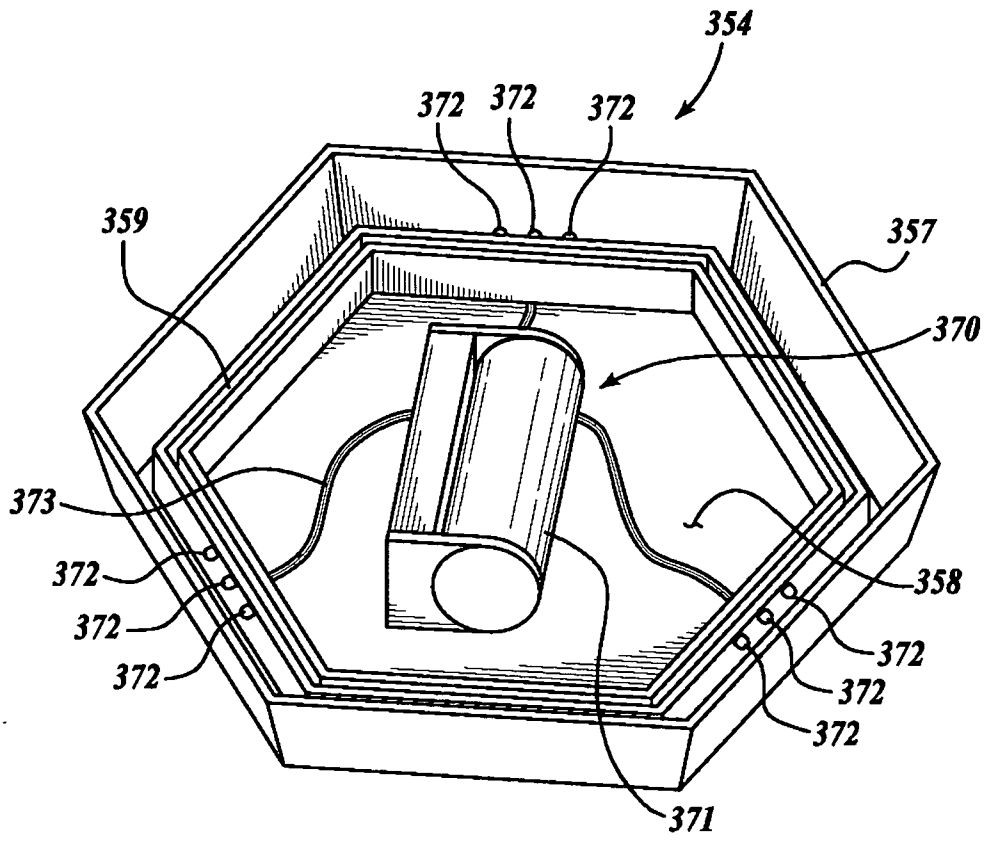


圖 6C