



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M486310 U

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：103204744

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 20 日

(51)Int. Cl. : A45C5/14 (2006.01)

(30)優先權：2013/03/20 歐洲專利局 13160173.4

2014/02/10 歐洲專利局 14154514.5

(71)申請人：新秀麗 I P 持股私營有限公司(盧森堡) SAMSONITE IP HOLDINGS S. A R. L.

(LU)

盧森堡

(72)新型創作人：米爾斯查德 萊因哈德 MEERSSCHAERT, REINHARD (BE)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：12 共 42 頁

(54)名稱

用於行李品項之輪總成的圓錐狀軸承

CONICAL BEARING FOR A WHEEL ASSEMBLY FOR A LUGGAGE ITEM

(57)摘要

本新型揭露一種用於一行李品項之輪總成(102)及一種行李品項。該輪總成(102)可包括一外殼(136)，其用於將該輪總成(102)可操作地耦接至一行李品項。該輪總成(102)亦可包括一輪支撐件(138)，其可旋轉地耦接至該外殼(136)且具有一第一旋轉軸。該輪支撐件(138)可耦接至一具有一第二旋轉軸的輪構件(140)。一摩擦減小構件(142)可定位於該外殼(136)與該輪支撐件(138)之間，以便促進其間的相對旋轉。該輪支撐件(138)可包括一部分界定一圓錐形狀的下側。

A wheel assembly (102) for a luggage item and a luggage item. The wheel assembly (102) may include a housing (136) for operably coupling the wheel assembly (102) to a luggage item. The wheel assembly (102) may also include a wheel support (138) rotatably coupled to the housing (136) and having a first axis of rotation. The wheel support (138) may be coupled to a wheel member (140) having a second axis of rotation. A friction reduction member (142) may be positioned between the housing (136) and the wheel support (138) to facilitate the relative rotation therebetween. The wheel support (138) may include an underside defining in part a conical shape.

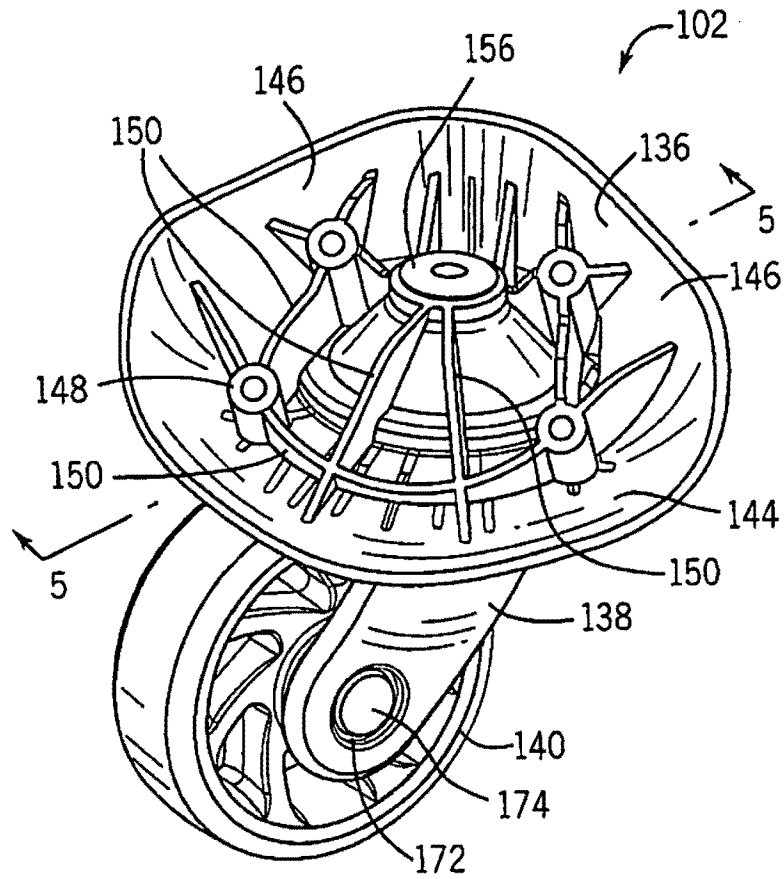


圖 2

5-5 . . . 線

102 · · · 輪總成

136 · · · 外殼

138 · · · 輪支撐件

140 · · · 輪構件

144 · · · 基底

146 · · · 側面

148 · · · 緊固件接納
結構

150 · · · 支撐肋

156 · · · 鉚釘

172 · · · 凹部/孔口

174 · · · 中心輪軸

新型摘要

公告本

※ 申請案號：103204744

※ 申請日：103.3.20

※IPC 分類：A45C 5/14 (2006.01)

【新型名稱】(中文/英文)

用於行李品項之輪總成的圓錐狀軸承

CONICAL BEARING FOR A WHEEL ASSEMBLY FOR A LUGGAGE
ITEM

【中文】

本新型揭露一種用於一行李品項之輪總成（102）及一種行李品項。該輪總成（102）可包括一外殼（136），其用於將該輪總成（102）可操作地耦接至一行李品項。該輪總成（102）亦可包括一輪支撐件（138），其可旋轉地耦接至該外殼（136）且具有一第一旋轉軸。該輪支撐件（138）可耦接至一具有一第二旋轉軸的輪構件（140）。一摩擦減小構件（142）可定位於該外殼（136）與該輪支撐件（138）之間，以便促進其間的相對旋轉。該輪支撐件（138）可包括一部分界定一圓錐形狀的下側。

【英文】

A wheel assembly (102) for a luggage item and a luggage item. The wheel assembly (102) may include a housing (136) for operably coupling the wheel assembly (102) to a luggage item. The wheel assembly (102) may also include a wheel support (138) rotatably coupled to the housing (136) and having a first axis of rotation. The wheel support (138) may be coupled to a wheel member (140) having a

second axis of rotation. A friction reduction member (142) may be positioned between the housing (136) and the wheel support (138) to facilitate the relative rotation therebetween. The wheel support (138) may include an underside defining in part a conical shape.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

5-5	線
102	輪總成
136	外殼
138	輪支撐件
140	輪構件
144	基底
146	側面
148	緊固件接納結構
150	支撐肋
156	鉚釘
172	凹部/孔口
174	中心輪軸

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

用於行李品項之輪總成的圓錐狀軸承

CONICAL BEARING FOR A WHEEL ASSEMBLY FOR A LUGGAGE
ITEM

【技術領域】

【0001】 本揭露內容一般而言係關於行李。更特定而言，本揭露內容係關於用於行李品項之輪總成。

【先前技術】

【0002】 許多行李品項可包括輪總成來在支撐表面上為行李提供滾動支撐。此滾動支撐之一個實例包括耦接至行李箱底部的四個自旋輪總成。具有四個自旋輪之構形允許使用者在任何方向上側向滾動行李，而無需將行李箱傾斜於一對輪上。自旋輪總成通常包括用於將輪總成接合至行李箱之外殼，及用於將輪可旋轉地連接至外殼之基底的輪支撐件，如此輪繞大體垂直軸旋轉。為促進輪支撐件相對於基底之旋轉，輪總成可組配有軸承結構，諸如平面定向的球狀軸承單元。

【0003】 組配有球狀軸承單元的自旋輪總成存在若干缺點。通常，球狀軸承單元具有平面定向，該定向需要較多表面區域來於球狀軸承單元上產生可接受負載。此導致輪總成大於常常期望的輪總成，從而影響行李箱之重量及填料空間。另外，球狀軸承單元中之球狀軸承僅提供與軸承滾圈的點接觸，從而可於上部滾圈及下部滾圈上引起變形及磨損。為減小此磨損，滾圈可藉由諸如金屬之堅固材料來形成，該材料相對沈重。可使用比

金屬輕的非金屬材料，但是該等材料有時不如金屬材料牢固，且因而需要結構支持來抵抗不需要的變形。在此使用中，非金屬材料之此結構增強導致相對較厚的壁，從而增加非金屬材料之總重量且減小其重量效益。在任一情況下，經構建用於球狀軸承之滾圈將額外重量添加至輪總成。在此等傳統結構中，將額外重量添加至輪總成的另一結構為中心輪軸，通常需要該中心輪軸來沿輪支撐件之旋轉軸將輪支撐件與輪總成之外殼對齊。因此，將複雜球狀軸承單元包括於此等自旋結構內可為不合需要的，且尤其對於行李而言，只要最近有減小重量（以及成本）的推動力，就希望避免使用此等較複雜的軸承佈置。

【0004】 可與本揭露內容相關的文獻包括 US42338、US145769、US1645831、US2437588 以及 US3231926，因為該等文獻包括各種輪構造方法。然而，此等建議書可能不適合用於行李品項，或可加以改良。

【0005】 因此，需要提供一種改良行李構造，特定而言，一種改良行李輪總成。該行李輪總成解決上述問題，及/或更一般而言，將改良或替代現有輪總成結構及構造方法。

【新型內容】

【0006】 根據本新型，因此，如隨附申請專利範圍所定義的，提供一種輪總成及一種併有該輪總成之行李品項。

【0007】 在一個實例中，一種用於一行禮品項之輪總成可包括一外殼、一輪支撐件以及一輪構件。該外殼可將該輪總成可操作地耦接至該行李品項。該輪支撐件可經可旋轉地耦接至該外殼，且具有一第一旋轉軸。該輪構件可經可旋轉地耦接至該輪支撐件，且具有一第二旋轉軸。該外殼

可包括一界定一上側及一下側的壁。該輪支撐件可包括一界定一上側及一下側的壁。該外殼之壁的下側或該輪支撐件之壁的上側中之至少一者可部分界定一部分圓錐形狀。

【0008】 在一些實例中，該外殼可包括至少兩個側邊，每一側邊耦接至該行李箱之一不同面板。

【0009】 在一些實例中，該外殼之至少兩個側邊可包括：一底部側邊，其耦接至該行李箱之一底面板；及一垂直側邊，其耦接至該行李箱之一相鄰主面面板或一相鄰側面板。

【0010】 在一些實例中，該外殼之至少兩個側邊可包括：一底部側邊，其耦接至該行李箱之一底面板，及兩個垂直側邊，其分別耦接至該行李箱之一相鄰主面面板及一相鄰側面板。

【0011】 在一些實例中，該輪總成可進一步包括一定位於該外殼與該輪支撐件之間的摩擦減小構件。

【0012】 在一些實例中，該外殼之壁的下側可形成一第一軸承表面，其可移動地嚙合該摩擦減小構件。該輪支撐件之壁的上側可形成一第二軸承表面，其可移動地嚙合該摩擦減小構件。

【0013】 在一些實例中，該第一軸承表面及該第二軸承表面可大體上彼此平行或相對於該輪支撐件之第一旋轉軸以一相同角度定向。

【0014】 在一些實例中，形成該第一軸承表面的該壁或形成該第二軸承表面的該壁中之至少一者可包括一大體上一致的厚度。

【0015】 在一些實例中，該摩擦減小構件可包括複數個滾柱。

【0016】 在一些實例中，該複數個滾柱中每一者大體上可為圓柱形或

圓錐形。

【0017】 在一些實例中，該第一軸承表面或該第二軸承表面中之至少一者可相對於該輪支撐件之第一旋轉軸以 30 度至 50 度之間的一角度定向，該角度較佳介於 35 度至 45 度之間，更佳地為 40 度。

【0018】 在一些實例中，該輪支撐件可進一步包括一具有一平行於該第一軸線之軸線的插口。該插口可自該第二軸承表面之一上部輪緣延伸。該插口可嚙合於一鑽孔中，該鑽孔經界定於該外殼中且相對於該第一軸承表面位於中央。

【0019】 在一些實例中，該輪總成可進一步包括一固定總成，其在平行於該輪支撐件之第一旋轉軸的方向上限制該輪支撐件與該外殼之間的相對移動。

【0020】 在一些實例中，該輪支撐件可包括在該輪構件之第二旋轉軸處用於支撐該輪構件之至少一支柱。

【0021】 在一些實例中，該輪支撐件可包括一對支柱，每一支柱形成有至少一波狀內表面。

【0022】 在一些實例中，該對支柱各自可形成有一波狀外表面。該對支柱中每一者的波狀內表面及該相應的波狀外表面可形成有大體上相同的曲率。

【0023】 在一些實例中，該輪支撐件之下側可部分界定一部分圓錐凹部。

【0024】 在一些實例中，該摩擦減小構件之滾柱中每一者的旋轉軸及該輪支撐件之第一旋轉軸可界定一小於 90 度的角度。

【0025】 在一些實例中，該摩擦減小構件之滾柱中每一者的旋轉軸及該輪支撐件之第一旋轉軸可界定一介於 30 度至 50 度之間的角度，該角度較佳介於 35 度至 45 度之間，更佳為 40 度。

【0026】 在一些實例中，該摩擦減小構件可接納於一大體上封閉空間中，該封閉空間藉由該輪支撐件與該外殼來界定。

【0027】 在一些實例中，該摩擦減小構件可接納於一大體上封閉空間中，該封閉空間藉由該第一軸承表面與該第二軸承表面來界定。

【0028】 在一些實例中，該輪支撐件可部分界定兩個相鄰圓錐形狀。

【0029】 在一些實例中，該第一軸承表面或該第二軸承表面中之至少一者與該摩擦減小構件形成塑膠疊層嚙合。

【0030】 在一些實例中，用於該第一旋轉軸之該軸承表面可徑向隔開遠離該第一旋轉軸。

【0031】 在一些實例中，該固定總成可界定一 C 形環，該 C 形環可操作地接納於一由該輪支撐件界定的溝槽中。

【0032】 在一些實例中，該輪總成可不包括一沿該輪支撐件之第一旋轉軸的固體定心軸。

【0033】 在一些實例中，該摩擦減小構件可包括一用於接納該等滾柱之籠，該籠在該籠之一上端處與該輪支撐件支撐性接觸。

【0034】 在一些實例中，該籠之上端可包括一界定一環狀肩部的軸環，該環狀肩部適於嚙合一安置於該輪支撐件上的環狀環的一凸起隆脊部分。

【0035】 在一些實例中，該第一軸承表面可彎曲來形成一頂點，該頂

點在每一滾柱之相對末端之間嚙合該複數個滾柱。

【0036】 在一些實例中，該第一軸承表面之頂點可大體上對應於一沿每一滾柱長度的中點。

【0037】 在一些實例中，複數個溝槽可繞該輪支撐件之頭部部分的圓周安置，以隔開的角間隔定向的該等溝槽不包括一藉由一角度界定的前向區段，該角度藉由該輪總成之一行進方向來分隔，該輪構件在該輪總成運動時牽引該前向區段。

【0038】 在一些實例中，界定該前向區段的該角度可大致為 30 度。

【0039】 有利地，本文所述之輪總成可減小軸承單元之組件（亦即，該摩擦減小構件及其上部滾圈與下部滾圈）的變形及磨損，改良該輪支撐件相對於該輪外殼之旋轉/自旋，減小該輪總成之重量以及允許該輪總成之更緊湊及較輕重量的構造。本文所述之該輪總成亦可允許一簡化構造，其藉由減少所使用之組件的數目及/或大小（諸如消除一中心輪軸的需要，減小組件之壁厚度）及減少用於構造之材料的數目（諸如利用塑膠材料形成所有部件），進而允許簡化材料加工處理。用於該等滾柱及軸承表面之較寬構形可有利地改良該輪總成之穩定性且減小置放於各種組件上之作用力。支撐該軸承籠之上端而非下端可為有利的，因為侵入的粉塵不太可能在該軸承籠與該上部軸承表面及該下部軸承表面之間引起摩擦，且不太可能引起摩擦或另外抑制可發生於該軸承籠與該輪支撐件之間的相對移動。將軸承表面作用力集中於該滾動元件之上端與下端之間可為有利的，因為該作用力經由該滾動元件之主體更均勻地分佈。提供間隔的溝槽可有利地提供較平滑的可旋轉連接，該間隔允許潤滑脂存在於該上部軸環與輪支撐件之

上部部分之間。在該輪支撐件之上部部分的前向區段省略溝槽可藉由增加輪支撐件表面區域接觸該上部鑽孔之表面區域的量來有利地達成更有效的機械能量轉移。減少材料使用量可具有減少生產產品的每單元成本的優點。

【0040】 本揭露內容之新型內容經給定來幫助理解，且熟悉該項技術者將理解的是，本揭露內容之各種態樣及特徵中每一者可有利地在一些實例中單獨使用，或在其他實例中與本揭露內容之其他態樣及特徵組合使用。

【圖式簡單說明】

【0041】 本新型現將藉助於實例僅參考以下圖式來描述，在該等圖式中：

【0042】 圖 1 為併有輪總成之行李箱的透視正視圖。

【0043】 圖 2 為可用於圖 1 之行李箱的輪總成之透視俯視圖。

【0044】 圖 3 為圖 2 之輪總成的另一透視俯視圖，其中輪基底及輪已移除。

【0045】 圖 4 為圖 2 之輪總成的分解透視仰視圖。

【0046】 圖 5 為沿圖 2 中線 5-5 觀察圖 2 之輪總成的橫截面圖。

【0047】 圖 6A 為圖 2 之輪總成的輪叉的透視俯視圖。

【0048】 圖 6B 為沿圖 6A 中線 6B-6B 觀察圖 6A 之輪叉的橫截面圖。

【0049】 圖 6C 為沿圖 6A 中線 6C-6C 觀察圖 6A 之輪叉的另一橫截面圖。

【0050】 圖 6D 為沿圖 6A 中線 6D-6D 觀察圖 6A 之輪叉的另一橫截面圖。

【0051】 圖 7 為包括用於各種組件之替代構形的輪總成的橫截面圖。

【0052】 圖 8 為展示於圖 7 之區段 8-8 中的摩擦增強構件的特寫例示圖。

【0053】 圖 9 為沿圖 7 中線 9-9 觀察圖 7 之輪總成的橫截面圖。

【實施方式】

【0054】 本文揭露輪總成，特定而言，揭露用於行李品項之自旋輪總成，該等行李品項諸如軟面手提箱、硬面手提箱、混成手提箱、背包、公事包、電腦包或任何行李品項。每一輪總成可包括：一外殼，其用於將輪總成可操作地耦接至行李品項之表面；一輪支撐件，其可經可旋轉地耦接至外殼；以及一輪構件，其可旋轉地耦接至輪支撐件。輪總成可進一步包括一摩擦減小構件來促進輪支撐件相對於輪外殼之旋轉。摩擦減小構件可於輪外殼之第一軸承表面處可移動地嚙合輪外殼。摩擦減小構件可於輪支撐件之第二軸承表面處可移動地嚙合輪支撐件。第一軸承表面及第二軸承表面中每一者大體可界定一截頭圓錐形狀。輪支撐件相對於外殼之旋轉軸係定位於輪支撐件上之第二軸承表面的軸線上，該輪支撐件經接納於以輪外殼之第一軸承表面的軸線為中心的輪軸軸承表面中。輪支撐件可進一步包括一下側表面。輪支撐件之下側表面大體可界定圓錐凹部之外壁或截頭圓錐凹部之節段，其與第一軸承表面及第二軸承表面界定的截頭圓錐形狀同軸。摩擦減小構件可包括一或多個滾柱。每一滾柱之旋轉軸可收斂於輪支撐件之旋轉軸處。本文所使用之術語「圓錐」或「圓錐狀」可指包括錐形側表面或錐形側表面之節段的任何主體或形狀。圓錐主體或形狀之錐形側表面可包括上部輪緣或下部輪緣。此等主體或形狀亦可稱為截頭圓錐主體或形狀。

【0055】 舉例而言且不限，圖 1 展示併有根據一個實例的輪總成 102 的行李箱 100。行李箱 100 可包括封閉一隔室的相對外殼部分。本文所使用之相對外殼部分可指前部部分 104 及後部部分 106，從而大體形成界定用於接納品項之內部隔室的一平行六面體形狀。相對部分 104、106 中每一者可包括主面面板 108、110，頂端面板 112、114，底端面板 116、118，左側面板 120、122 以及右側面板 124、126。

【0056】 相對外殼部分 104、106 可藉由諸如拉鍊機構之閉合機構 128 來部分分離，而藉由一鉸鏈來保持接合在一起，該鉸鏈允許該等相對部分選擇性地相對彼此樞轉，從而打開行李箱 100。鉸鏈可由拉鍊及織物條、鋼琴鉸鏈、間隔的分立鉸鏈，或金屬、塑膠或其他適合材料的活節接頭來形成。鉸鏈可沿端面板或側面板中之一者定位。在一些實例中，行李箱 100 之內部隔室可包括單一主隔室。在一些實例中，內部隔室可藉由一或多個面板、分隔器、拉鍊等等來分隔成一或多個子隔室。行李箱 100 可進一步包括一或多個外袋或內袋、用於識別之插入件或標籤、行李鎖等等。

【0057】 行李箱 100 可包括定位於其端面板、側面板或面面板中之一或多者上的一或多個支撐元件。支撐元件可包括用於支撐行李箱 100 離開地面之腳支撐元件。支撐元件可包括用於將滾動支撐提供至行李箱 100 之輪總成，以便於平移。在一些實例中，腳支撐元件可組配於行李箱 100 之相對部分的側面板上，且攜載手柄 130 可組配於相對側面板 120、122、124、126 中一者上，以使用於攜載行李箱 100。諸如四個自旋輪 102 之輪總成可組配於相對部分 104、106 之底端面板 116、118 上，且套筒伸縮手柄 132 可組配於頂端面板 112、114 中一者（諸如後部頂端面板 114）上，以使用於

推動及/或拉拽行李箱 100。攜載手柄 134 亦可與套筒伸縮手柄 132 定位於相同的頂端面板 114 上或定位於另一頂端面板 112 上。

【0058】 在一些實例中，底端面板 116、118 可組配有腳支撐元件及輪總成之組合，其中一或兩個腳支撐元件定位於前部底端面板 116 或後部底端面板 118 上，及一或兩個輪總成定位於其他底端面板上。然而，一些使用者更偏好具有四個自旋輪總成 102 之構形，因為當行李箱之大部分重量可藉由輪總成 102 支撐時，此種構形允許行李箱 100 在其直立位置上滾動，因而需要使用者施加較小作用力。進一步而言，在以行李箱之輪移動行李箱 100 時，為達所要的結構整體性及增強穩定性，輪總成 102 中每一者可較佳經定位接近行李箱 100 之邊角區域。為達其他考量，輪總成 102 可定位於底端面板上之任何適合位置處。輪總成 102 亦可定位於除行李箱 100 之底端面板之外或替代底端面板的其他面板之一或多者上。

【0059】 繼續參考圖 1，行李箱 100 可包括四個自旋輪總成 102。四個輪總成 102 中之兩者可定位於行李箱 100 之前部底邊角處，且四個輪總成 102 中之其他兩者可定位於後部底邊角處。前部底邊角中每一者可藉由相鄰前部主面面板 108、前部底面板 116 以及一前部側面板 120、124 來界定。後部底邊角中每一者可藉由相鄰後部主面面板 110、後部底面板 118 以及一後部側面板 122、126 來界定。

【0060】 參考圖 1、圖 2、圖 3、圖 4 以及圖 5，輪總成 102 中每一者可包括：外殼 136，其將輪總成 102 可操作地耦接至行李箱 100；輪支撐件 138，其可旋轉地嚙合外殼 136；以及輪構件 140，其可旋轉地耦接至輪支撐件 138。為促進輪支撐件 138 相對於外殼 136 之旋轉，輪總成 102 亦可包括

摩擦減小構件 142 (例如, 圖 3), 其定位於外殼 136 與輪支撐件 138 之各別軸承表面之間。如下文更詳細地描述, 如本文所述之輪總成 102 的一個獨特態樣為: 外殼 136 嚙合摩擦減小構件 142 的表面及輪支撐件 138 嚙合摩擦減小構件 142 的表面可相對於行李面板成一角度定向, 輪總成 102 可耦接至該行李面板。更具體而言, 各別軸承表面可界定大體圓錐形狀或截頭圓錐形狀, 其中輪支撐件 138 相對於外殼 136 之旋轉軸作為輪支撐件與外殼之共同軸線。

● **【0061】** 參考圖 2、圖 4 以及圖 5, 外殼 136 可包括基底 144 及自基底 144 大致以直角延伸的一或多個側面 146。基底 144 亦可稱為外殼 136 之底側 144, 且自基底 144 大致以直角延伸的一或多個側面 146 亦可稱為外殼 136 之一或多個垂直側面 146。基底 144 及一或多個側面 146 可共同地界定一外表面, 其形成行李箱 100 之外表面的邊角部分。具體而言, 基底 144 可耦接至底端面板 116、118, 且基底 144 之外部可形成行李箱 100 之底端面板 116、118 的外表面的邊角部分。一或多個側面 146 中每一者可耦接至行李箱 100 之相鄰前部面板 108、110, 後部面板 120、122 或側面板 124、126。

● **【0062】** 基底 144 及一或多個側面 146 可共同地界定外殼 136 面向行李箱 100 之內部隔室的內表面。該內表面可包括形成於其上並用於將外殼 136 耦接至行李箱 100 的結構。具體而言, 外殼 136 可包括用於接納緊固件的一或多個凸座 148, 該等緊固件用於將外殼 136 接合至行李箱 100。在一些實例中, 外殼 136 可進一步包括選擇性地形成於外殼 136 之內表面的支撐肋 150, 以便將結構支撐提供至外殼 136 之緊固件接納結構 148 及側面 146。

【0063】 進一步參考圖 4 及圖 5, 外殼 136 之基底 144 可包括具有環

狀斜向部分 152 的壁，該環狀斜向部分界定組配來接納輪支撐件 138 及摩擦減小構件 142 之至少一部分的圓錐形狀或截頭圓錐形狀。斜向壁部分之下側的至少一部分為一軸承表面，該軸承表面支撐或形成與摩擦減小構件 142 及/或輪支撐件 138 的接觸（如下文所述）。斜向壁部分 152 之下側表面大體可界定圓錐凹部或截頭圓錐凹部之節段，該凹部之主軸可與輪支撐件 138 相對於外殼 136 的旋轉軸對齊。

【0064】 繼續參考圖 5，外殼 136 之斜向壁部分 152（且尤其是形成軸承表面的部分）在其大部分區域範圍內可具有大體上一致的厚度，該厚度藉由外殼 136 之基底 144 的下側與上側或外表面與內表面之間的距離來界定。適合的厚度尺寸可為 1.5 mm 至 3.5 mm，較佳為 2.5 mm。在一些實例中，斜向壁部分 152 可具有一可變厚度。斜向壁部分 152 之頂端可界定外殼 136 之上部鑽孔 153，以使用於接納輪支撐件 138 之上端。上部鑽孔 153 可與以上參考之外殼 136 的斜向壁部分 152 的圓錐形狀同軸。在一些實例中，外殼 136 之上部鑽孔 153 可藉由上部軸環 154 形成於斜向壁 152 之頂端處或靠近斜向壁之頂端的內表面來界定，且自斜向壁部分 152 之上部輪緣向上延伸。上部軸環可具有一致的壁厚度，該厚度可等於、小於或大於斜向壁之壁厚度。在一個實例中，上部軸環 154 可具有圓柱形狀，或可具有形成截頭圓錐形狀的錐形側壁。上部軸環 154 可界定大體上水平的上表面、大體上垂直的內表面以及大體上垂直的外表面。在一些實例中，上部軸環 154 可為相對較短的，且可不包括大體上垂直的外表面。上部軸環 154 之大體上垂直的內表面充當輪軸軸承表面且接納輪支撐件 138 之一部分，以便允許輪支撐件 138 相對於外殼 136 旋轉。上部軸環 154 之大體上水平的上表面可將

鉚釘 156 支撐於其上，作為用於將輪支撐件 138 固定至外殼 136 之固定機構的一部分（如下文所述）。

【0065】 環狀凸緣 158 形成於斜向壁部分 152 之下端或下邊緣處，且自斜向壁之下邊緣側向延伸。環狀下部軸環 160 自凸緣 158 向下延伸且界定凸緣 158 之外邊緣。在一個實例中，環狀下部軸環 160 可界定一圓柱形狀或可形成一截頭圓錐形狀。凸緣 158 及下部軸環 160 可用作一擋板，該擋板可阻擋粉塵進入外殼 136 之圓錐凹部或截頭圓錐凹部。

● 【0066】 參考圖 3、圖 4、圖 5、圖 6A、圖 6B 以及圖 6C，輪支撐件 138 可包括諸如頭部 162 之上部部分，其與外殼 136 可旋轉地耦接；及具有一或多個支柱 164 的下部部分，其與輪構件 140 可旋轉地耦接。頭部 162 可包括：一壁，其界定圓錐狀下部區段 170；及一插口 165，其連接至圓錐狀下部區段 170 且自圓錐狀下部區段 170 之上部輪緣延伸。下部區段 170 之外表面 170a 的至少一部分為一軸承表面，該軸承表面支撐或形成與摩擦減小構件 142 及/或輪外殼 136 的接觸表面。插口 165 可轉動地嚙合於如上所參考的外殼 136 所界定之鑽孔 153 中。在一些實例中，插口 165 可包括兩個區段：圓柱狀上部區段 166 及圓柱狀中部區段 168，該圓柱狀中部區段將圓柱狀上部區段 166 連接至圓錐狀下部區段 170。該壁之每一區段 166、168、170 包括外表面 166a、168a、170a 及內表面 166b、168b、170b。該壁之上部區段 166 的內表面可界定上部區段 166 之內部空腔，該空腔在一個實例中可為圓柱狀。該壁之中部區段 168 的內表面可界定中部區段 168 之圓錐狀內部空腔或截頭圓錐狀內部空腔。該壁之下部區段 170 的內表面可界定下部區段 170 之圓錐狀內部空腔或截頭圓錐狀內部空腔。個別考慮或共同考慮的該等空

腔被認為產生一凹面向下空腔開口。每一區段 166、168、170 之各別外表面及內表面可大體上彼此平行，因而為該壁之彼區段界定大體上一致的厚度。適合的厚度尺寸範圍大體上可介於 1.5 mm 至 3.5 mm 之間，其中已發現 2.5 mm 為有益的。涵蓋更薄或更後的其他壁厚度。在一些實例中，每一區段 166、168、170 之各別外表面及內表面可不彼此平行。該壁之每一區段可具有一可變厚度。整個頭部 162 以及個別每一區段 166、168、170 可與以上參考之外殼 136 的斜向壁部分 152 的圓錐形狀同軸。

【0067】 在一些實例中，藉由外殼 136 之斜向壁部分 152 的下側界定的軸承表面及藉由輪支撐件 138 之下部區段 170 的外表面界定的軸承表面可大體上彼此平行或以相對於輪支撐件 138 之旋轉軸的相同角度定向。在一些實例中，該等軸承表面可以相對於旋轉軸的不同角度定向。該等軸承表面中每一者可以相對於輪支撐件 138 之旋轉軸的介於 30 度至 50 度之間的角度定向，該角度諸如 35 度、40 度或 45 度或任何適合的角度。在一些實例中，該等軸承表面可藉由接納於其間的摩擦減小構件隔開。在一些實例中，該等軸承表面可彼此直接接觸。

【0068】 一或多個支柱 164 可自頭部 162 之圓錐狀下部區段 170 向下延伸。一或多個支柱 164 中每一者可組配有形成於下端的橫向開口或凹部 172，以使用於支撐輪構件 140 之中心輪軸 174。輪構件 140 之中心輪軸 174 界定輪構件 140 之旋轉軸。

【0069】 參考圖 5，插口 165，更具體而言，頭部 162 之插口 165 的上部區段 166 可接納於外殼 136 之上部軸環 154 所界定的鑽孔 153 內。上部區段 166 之上表面可與上部軸環 154 之上表面平齊。圓柱狀上部區段 166 可

界定一大體上垂直的外表面，該外表面可轉動地接觸外殼 136 之上部軸環 154 的大體上垂直的內表面。頭部 162 之插口 165 及外殼之上部軸環 154 可形成用於將輪支撐件 138 固定至外殼 136 之固定總成的一部分。固定總成可進一步包括鉚釘 156。鉚釘 156 可包括截頭圓錐狀下部主體 180、軸 178 以及終端 176。鉚釘 156 可自鑽孔之底部或中心空腔插入，如此截頭圓錐狀下部主體 180 位靠插口 165 之內側壁且該軸延伸穿過鑽孔。終端 176 超出外殼 136 之上部軸環 154 的上表面及輪支撐件 138 之上部區段 166 的上表面。終端 176 經變形抵靠上部軸環 154 之上表面及上部區段 166 之上表面（具有或不具有定位於其間的墊圈），以便將外殼 136 及輪支撐件 138 可旋轉地固定在一起。

【0070】 可利用固定總成之另一實例。舉例而言，圓柱狀上部區段 166 之上表面可在上部軸環 154 之上表面上方延伸。一環狀溝槽可形成於輪支撐件 138 之圓柱狀上部區段 166 的外表面中，以便接納 C 形保持環構件。C 形環構件可形成有大於溝槽之深度的寬度。同樣地，C 形環構件可自圓柱狀上部區段 166 之外表面向外突出，且可嚙合外殼 136 之上部軸環 154 的上表面。此保持結構將輪支撐件 138 固定於外殼 136 中，且防止輪支撐件 138 在正常使用條件下脫離外殼 136。在一些實例中，一墊圈可定位於 C 形環構件與外殼 136 之上部軸環 154 的上表面之間，從而減小上部軸環 154 之頂部上的磨損。C 形環構件可由可經歷一些彈性變形的材料形成。

【0071】 在一些實例中，輪外殼 136 及輪支撐件 138 各自可包括形成於其各別用於摩擦減小構件 142 的軸承表面下方的下唇部。外殼 136 之下唇部可圍繞輪支撐件 138 之下唇部閉合，以使用於將輪支撐件 138 之上部部分

保持於輪外殼 136 之圓錐狀凹部內側。在一些實例中，一隆脊可形成於輪支撐件 138 之短柱上，該短柱係扣入外殼 136 中之鑽孔 153 中且隨後倚靠於外殼 136 之上部輪緣上。

【0072】 參考圖 3 及圖 5，圓錐狀下部區段 170 可承受或支撐摩擦減小構件 142 之滾動元件，或在此實例中該滾動元件為滾柱。外殼 136 之斜向壁部分 152 及輪支撐件 138 之圓錐狀下部區段 170 可有效地用作用於滾柱之各別上部滾圈及下部滾圈。圓錐狀下部區段可進一步包括一環狀凸緣，其形成於圓錐狀下部區段之下端或下邊緣處且自下邊緣側向延伸。環狀凸緣可進一步防止粉塵進入接納摩擦減小構件的空間中來防止引起旋轉摩擦。環狀唇部 184 可自凸緣 182 之上表面向上延伸。環狀唇部 184 可包括與下部區段 170 之外表面成一角度定向的一側表面，以便支撐摩擦減小構件 142 之下端（如下文所述）。支撐摩擦減小構件 142 之環狀唇部 184 的側表面可形成一截頭圓錐形狀。

【0073】 類似於外殼 136 之斜向壁部分 152，考慮到由圓錐形狀提供的固有牢固結構，圓錐狀下部區段 170 可包括一大體上一致的壁厚度。就其他考量而言，可使用可變壁厚度，但是相較使用相同材料的一致壁厚度而言，使用可變壁厚度將導致重量增加。圓錐狀中部區段 168 接合圓柱狀上部區段 166 及圓錐狀下部區段 170，且可改良輪支撐件 138 之結構強度。在一些實例中，可省略圓錐狀中部區段 168 來適應大小限制條件或其他目的。

【0074】 參考圖 3、圖 4 以及圖 5，摩擦減小構件 142 定位於一大體上封閉的空間內，該空間藉由外殼 136 之斜向壁部分 152 與輪支撐件 138 之

圓錐狀頭部 162 來界定。摩擦減小構件 142 可包括一軸承籠 202，其具有與外殼 136 之斜向壁部分 152 及輪支撐件 138 之圓錐狀頭部 162 的形狀互補的一圓錐形狀。孔口 204 形成於圍繞軸承籠 202 的間隔構形中，該孔口各自接納一滾動元件。滾動元件可組配為球狀軸承或滾柱 206。在一些實例中，滾柱可為有利的，因為與滾珠所提供之點接觸相反，滾柱提供與軸承表面的線接觸。滾柱 206 所提供之線接觸減小軸承表面上之負載及磨損。滾柱 206 中每一者大體上可為圓柱狀或輕微錐形的。圓柱狀或大體上圓柱狀滾柱 206 可大體上減小輪支撐件 138 與輪外殼 136 之間的旋轉阻力。輕微錐形的滾柱 206 可進一步減小旋轉阻力。

【0075】 滾柱 206 可組配有大於軸承籠 202 之厚度的直徑。當輪支撐件 138 相對於外殼 136 旋轉時，滾柱 206 可與外殼 136 接觸且將滾動支撐提供至外殼 136 及輪支撐件 138，進而減小外殼與輪支撐件之間的旋轉阻力。軸承籠 202 可接觸外殼 136 或輪支撐件 138 中之一者，且在其彼此相對的位置支撐滾柱 206。儘管本文將軸承籠 202 作為一實例描述，但是可利用諸如托架之其他支撐結構。

【0076】 摩擦減小構件 142 置放於輪支撐件 138 之圓錐狀下部區段 170 上方且由其支撐（如上所述）。每一滾柱 206 之旋轉軸可朝向外殼 136 之截頭圓錐斜向壁 152 的軸線延伸。在一些實例中，每一滾柱 206 之旋轉軸可朝向由外殼 136 之凹部所界定之圓錐的頂點延伸。滾柱 206 之旋轉軸與輪支撐件 138 相對於輪外殼 136 之旋轉軸可界定小於 90 度的角度。在一些實例中，滾柱 206 之旋轉軸與輪支撐件 138 之旋轉軸可界定介於 30 度至 50 度之間的角度，該角度諸如 35 度、40 度或 45 度或其他適合的角度，其取決

於輪外殼 136、輪支撐件 138 之結構及強度以及所使用的材料等等。

【0077】 在一個實例中，已發現 40 度的角有利於在外殼 136 與輪支撐件 138 之間引起合乎需要的側向及軸向軸承負載。在一個實例中，在使用期間該角度為 40 度時，一剩餘向上作用力存在於固定區域中（且因而存在於外殼 136 與輪支撐件 138 之間的軸承結構上）。因而，在使用期間的正常自旋運動（例如，輪支撐件 138 繞第一旋轉軸旋轉）中，固定結構上幾乎不存在作用力，從而進一步減少彼軸承位置處的摩擦。要注意的是，使該角度大於上述角度將增加外殼 136 上之向外作用力，且在至輪總成 102 的垂直降落期間可損壞外殼 136。將該角度減小至低於上述角度將引起保持器上之拉力的增加。

【0078】 存在與形成於外殼與輪支撐件之間的截頭圓錐軸承結構相關聯的許多優點。結構構形之增強軸承效能及強度允許在形成輪總成時減小壁厚度及使用較少的支架結構。至少部分形成軸承表面的外殼之圓錐狀斜向壁及輪支撐件之圓錐狀頭部部分為一牢固結構形狀且允許以一角度將行李負載分佈或轉移至輪支撐件。此減小輪支撐件之下部軸承表面（亦即，頭部 162 之圓錐狀下部區段 170）所承受的負載。牢固結構上之已減小負載允許減小壁厚度且製作大體上不變的厚度，該厚度減小結構之重量。另外，改變負載之方向亦致使垂直負載被轉移入外殼及輪支撐件內之部分水平的組件中，以使得負載中之一些者係水平分佈，且亦使得此負載中之一些者係藉由塑膠外殼材料內之張力來攜載，該塑膠外殼材料將負載壓力更好地分佈於外殼內。因此，負載分佈可更為最佳化的且可使用較少材料來攜載相同負載。輪支撐件之頭部的中心部分隨後係形成為一截頭圓錐凹部，該

凹部藉由形成下部軸承表面的壁來界定。此空心中心區域幫助進一步減小輪總成之重量。詳言之，歸因於使用提供線接觸的滾柱而非使用提供點接觸的球狀軸承，軸承表面上之減小的負載亦致使所需的軸承表面（諸如形成於界定上部軸承表面的外殼 136 之斜向壁部分 152 的上表面上的支撐肋 150）上之磨損減小、負載減小以及加強的增強件減少，及抵制輪支撐件相對於輪外殼之旋轉的阻力減小。

【0079】 另外，輪外殼 136 及輪支撐件之同軸狀圓錐軸承表面可消除定心軸或鉚釘的需要，該定心軸或鉚釘通常利用鋼或鋁來構建。藉由使用用於構造之塑膠材料、形成具有已減小厚度的軸承表面以及消除定心軸或鉚釘的需要，可減小輪總成之重量。

【0080】 另外，傳統輪總成之中心轉動軸的表面區域的相對較大部分可與輪支撐件接觸，且產生水平及垂直摩擦區域，因而增加對輪支撐件之旋轉的阻力。相反，如本文所述之輪總成可僅在外殼之斜向壁部分的上部軸環接觸輪支撐件之頭部的圓柱狀上部區段處形成摩擦區域。然而，在以上兩者之間形成接觸的表面相對較小並靠近輪支撐件之旋轉軸，且界定一塑膠疊層界面，因而對輪支撐件之旋轉產生極低的阻力。

【0081】 相較具有中心轉動軸的輪總成而言，本文所述之輪總成的另一優點為：本揭露內容之斜向軸承表面可允許輪總成之總高度低於具有水平軸承表面及中心垂直轉動軸的輪總成。

【0082】 此外，因為本文所述之輪總成的摩擦減小構件可接納或大體上封閉於一空間中，該空間藉由外殼之圓錐凹部與輪支撐件之圓錐頭部部分來界定，所以粉塵可不累積於輪外殼及輪支撐件之軸承表面與摩擦減小

構件之滾柱之間。此與具有中心轉動軸構形的自旋輪總成相比而言，該輪總成之至少一下端通常曝露於環境中。此曝露可導致中心輪軸腐蝕或降解。粉塵亦可圍繞中心輪軸累積，從而導致旋轉阻力增加。

【0083】 另外，滾柱軸承結構在比球狀軸承結構更大的表面範圍內分散行李箱之負載。線接觸係沿每一滾柱之相對側邊與上部滾圈（亦即，輪外殼 136 之斜向壁部分 152）及下部滾圈（亦即，輪支撐件 138 之頭部 162 的圓錐狀下部區段）形成。與由傳統球狀軸承形成的點接觸相反，此種線接觸可減少磨損。進一步而言，滾柱可由塑膠材料而非用於傳統球狀軸承之鋼材形成。滾柱與其上部滾圈及下部滾圈之間的塑膠疊層接觸或嚙合可進一步減少軸承單元之組件的磨損。

【0084】 參考圖 6A、圖 6B、圖 6C 以及圖 6D，輪支撐件 138 之兩個支柱 164 可自輪支撐件 138 之頭部 162 的下輪緣向下延伸，且彎曲遠離輪支撐件 138 相對於外殼 136 的旋轉軸（例如，圖 6C）。支柱 164 界定鄰近每一支柱 164 之下端的孔口 172，該孔口用於耦接中心輪軸 174，該中心輪軸用於在支柱 164 之間可旋轉地支撐輪構件 140。

【0085】 每一支柱 164 可由一波狀構件形成，該波狀構件具有相對較薄的橫截面，且具有面向輪構件 140 之凹面波狀內表面 208 及背對輪構件 140 之凸面波狀外表面 210。支柱 164 之凹面彎曲表面 208 及凸面彎曲表面 210 大體相對於支柱 164 之延伸部側向延伸，或換言之，表面 208、210 之曲率大體平行於地面延伸。此與習知構建的輪支撐件（其中內表面通常不為凹面波狀的）相比而言，該輪支撐件導致較厚的中心區段。如圖 6D 中最佳展示，如本文所述之輪總成 102 之支柱 164 的內表面 208 可與支柱 164 之外

表面 210 在相同方向上彎曲，以便產生一大體上一致的壁厚度。在一些實例中，支柱 164 之內表面 208 可緊密跟隨支柱 164 之外表面 210 的曲率。因此，每一支柱 164 可形成有大體上均勻的厚度，如支柱 164 之內表面 208 及外表面 210 所描繪。一般而言，適合的厚度尺寸大體上可為 2 mm 至 4 mm，其中已發現 2.5 mm 為有益的。基於所使用之材料的效能特徵可涵蓋其他厚度。形成具有彎曲表面 208、210 的支柱 164 可使該等支柱更具撓性且當行李掉落時同樣吸收震波。

● 【0086】 另外，當支柱自輪支撐件 138 之頭部 162 向下延伸時，每一支柱 164 彎曲遠離軸線，從而為支柱 164 中每一者提供進一步的結構整體性及強度。每一支柱 164 之此等組合的彎曲表面形成具有顯著強度的結構，從而允許根據構造材料之材料性質來減小壁厚度。此壁厚度之減小使得額外節省自旋輪總成 102 之總重量。在一些實例中，已發現一個實例之重量減小量在至少 10% 及多達 70% 的範圍內。另外，相較具有為扁平、非波狀表面的一或兩個內表面及外表面的支柱而言，組配凹面內表面彼此相對而定位之每一支柱 164 的內表面及外表面增加支柱之強度。

● 【0087】 儘管兩個向下延伸的支柱 164 經展示具有定位於其間以便可旋轉地支撐輪構件 140 的中心輪軸 174，但是涵蓋的是，輪支撐件 138 可僅包括一個向下延伸的支柱。僅一個向下延伸的支柱可支撐定位於其任一側邊上之輪的輪軸。

● 【0088】 可涵蓋摩擦減小構件 142 之其他構形。在一些實例中，摩擦減小構件 142 可不包括滾柱 206。摩擦減小構件 142 可為諸如聚四氟乙烯圓盤之低摩擦表面軸承，其具有與外殼 136 之第一軸承表面及輪支撐件 138

之圓錐頭部 162 的第二軸承表面同軸的圓錐形狀。在一些實例中，輪總成 102 可不包括獨立的摩擦減小構件 142，因為圓錐狀軸承表面可由一材料製成或塗有一材料，該材料在直接嚙合中提供改良負載分佈，且至少在一定程度上減小輪總成 102 的旋轉阻力。減小或消除獨立摩擦減小構件 142 之需要的一種此類適合的材料為 UHMW 聚乙烯。外殼 136 及輪支撐件 138，或至少各別圓錐軸承表面可由低摩擦材料形成或塗有低摩擦材料，以便促進外殼及輪支撐件之相對旋轉。因而，摩擦減小構件可包括一獨立構件（例如，如上述之滾柱或滾珠，或低摩擦表面軸承元件）；或附接至各別軸承表面或安裝於各別軸承表面上（例如，應用於外殼及輪支撐件之各別軸承表面的表面處理）；或與軸承表面整合（例如，用來形成各別外殼軸承表面及輪支撐件軸承表面的材料本身）。

【0089】 圖 7、圖 8 以及圖 9 例示實例輪總成 302，其包括諸如摩擦減小構件之某些組件的替代構形。類似圖 1 至圖 6 中所示之輪總成 102，輪總成 302 含有一外殼 336，其可操作地耦接至行李箱 100。輪總成 302 包括具有圓錐頭部 362 的輪支撐件 338，該圓錐頭部經由樞軸或鉚釘 356 可旋轉地附接至外殼 336。支柱 364 自頭部 362 懸垂且界定相應孔口 372，該等孔口接納用於在支柱 364 之間可旋轉地支撐輪構件 340 的中心輪軸 374。摩擦減小構件 342 位於外殼 336 之斜向壁部分 352 與輪支撐頭部 362 之下部區段 370 之間，以便促進繞輪支撐構件 338 之垂直軸相對於外殼 336 的旋轉。如上所述，摩擦減小構件 342 為有利的截頭圓錐軸承結構的一部分，該軸承結構藉由分別與外殼 336 及輪支撐件 338 相關聯的上部軸承表面 504 及下部軸承表面 508 之斜向定向來形成，以便提供用於摩擦減小構件 342 之滾動元

件 406 的上部滾圈及下部滾圈。圖 7、圖 8 以及圖 9 中所示之摩擦減小構件 342 的替代構形包括：滾動元件 406 相對於樞軸 356 之高度的替代定位、將軸承定位於滾圈 504 與 508 之間的替代籠結構以及用於滾動元件 406 與上部軸承表面 504 之間的嚙合的替代構形。

【0090】 圖 7 中所示之替代結構包括滾動元件 406 相對於樞軸 356 之高度的替代定位。如可參見圖 7，相較圖 1 至圖 6 中所示之結構的滾動元件 206 而言，滾動元件 406 安置於距樞軸 356 更遠的距離處。更具體而言，滾動元件 406 係位於軸承表面 504 及 508 之斜對角線下面較遠處，以便更遠離將輪支撐件 338 附接至外殼 336 的鉚釘 356。軸承表面 504 及 508 亦較寬。滾動元件 406 及軸承表面之此位置及構形有利地改良輪總成 302 之穩定性且減小置放於各種組件上的作用力。

【0091】 現轉向將軸承定位於滾圈 504 及 508 之間的替代籠結構，參考圖 7 及圖 8。如上所述，關於類似結構，摩擦減小構件 342 可包括具有複數個孔口 404 的圓錐狀軸承籠 402，每一孔口用於接納相應滾動元件 406。籠 402 將滾動元件 406 維持於間隔構形中。如圖 7 及圖 8 中所示，軸承籠 402 之上端可包括界定環狀肩部 512 的軸環，該環狀肩部適於嚙合輪支撐件 338 之環狀環部分 516。肩部 512 具有徑向向內延伸的面向下嚙合表面 520。環狀環 516 界定凸起隆脊部分 524，其經定位接近環狀環 516 之最外層直徑。隆脊部分 524 接觸並形成用於環狀肩部 512 之嚙合表面 520 的軸承表面，從而允許軸承表面與嚙合表面繞鉚釘 356 之軸線的相對旋轉。

【0092】 軸承籠 402 自輪支撐件 338 之凸起隆脊部分 524 懸吊或懸置，以便將滾柱軸承 406 定位於介於與外殼 336 相關聯的上部軸承表面 504

及與輪支撐件 338 相關聯的下部軸承表面 508 之間的空間中。更具體而言，環狀肩部 512 與凸起隆脊 524 之間的接觸抑制軸承籠 402 進一步向下移動進入軸承表面 504 與 508 之間的空間中，否則該移動將歸因於重力而發生。因而，圖 7 及圖 8 中所示之構形可省略環狀唇部 184，該環狀唇部在圖 1 至圖 6 中所示之構形中支撐軸承籠之下端。在一態樣中，支撐軸承籠 402 之上端而非下端係有利的，因為侵入的粉塵不太可能在軸承籠 402 與上部軸承表面 504 及下部軸承表面 508 之間引起摩擦，因為粉塵不可積沈或累積於環狀唇部 184 之內側上。另外，在自上部軸承表面 504 與下部軸承表面 508 之間的空間對輪總成 302 之外部打開的彼部分移除軸承籠 402 與輪支撐件 338 之間的點接觸的情況下，侵入的粉塵不太可能引起摩擦或另外抑制可發生於軸承籠 402 與輪支撐件 338 之間的相對移動。

【0093】 現轉向滾動元件 406 與上部軸承表面 504 之間的嚙合，參考圖 7 及圖 8。如可最佳參見圖 8 之特寫例示圖，外殼 336 之斜向壁部分 352 具有一可變厚度，以使得上部軸承表面 504 稍微向外且朝向滾動元件 406 彎曲。上部軸承表面 504 之向外曲率在一點或頂點處達到最大值，該頂點係定位於滾動元件 406 之上端與下端之間。在一個實施例中，上部軸承表面 504 之頂點大體上對應於沿滾動元件 406 之長度的中點。因而，上部軸承表面 504 稍微彎曲遠離滾動元件 406 之末端，滾動元件 406 在該等末端處可含有邊角或其他銳角。藉由以此方式彎曲上部軸承表面 504，施加於滾動元件 406 之作用力大體上靠近沿滾動元件 406 之長度的中點處而非滾動元件 406 之末端處，否則，歸因於存在銳角，該作用力被集中在該末端處。將作用力集中於滾動元件 406 之上端與下端之間係有利的，因為與若作用力集

中於滾動元件 406 之末端處的情況相比，該作用力經由滾動元件 406 之主體得以更均勻地分佈。因而，在此構形中，能量係在上部軸承表面 504 與滾動元件 406 之間更有效地轉移。於此，滾動元件 406 可偏轉以便滾動元件 406 仍沿滾動元件 406 之全部長度接觸上部軸承表面 504，從而致使在滾動元件 406 變形時作用力沿其更好地分佈。在替代構形中，上部軸承表面 504 及下部軸承表面 508 係彎曲，或下部軸承表面 508 彎曲但上部軸承表面 504 不彎曲。

● 【0094】 圖 7 至圖 9 中所例示之實例輪總成 302 亦含有一替代構形，其用於外殼 336 與輪支撐件 338 之間的連接。如圖 9 之橫截面圖所見，外殼 336 包括具有一內表面的上部軸環 354，該內表面界定外殼 336 之上部鑽孔部分 353。上部軸環 354 之內表面充當經接納於上部鑽孔 353 中之輪支撐件 338 的上部部分的輪軸軸承表面，以便於外殼 336 與輪支撐件 338 之間形成可旋轉連接。經安置穿過輪支撐件 338 之中心空腔的鉚釘 356 可固定外殼 336 與輪支撐件 338 之間的連接。圖 7 至圖 9 中所例示之構形亦可含有滑脂溝槽 528，其安置於輪支撐件 338 之上部部分的外表面上。滑脂溝槽 528 提供間隔，該間隔允許潤滑脂存在於上部軸環 354 與輪支撐件 338 之上部部分之間，以便提供較平滑的可旋轉連接。滑脂溝槽 528 可具有大體上垂直的定向且可自輪支撐件 338 之頂部表面向下沿輪支撐件 338 之上部部分的長度延伸一段距離。滑脂溝槽 528 可沿輪支撐件 338 之上部部分的長度延伸任何距離，但是大體將不會延伸至截頭圓錐軸承區段中。滑脂溝槽 528 可繞輪支撐件 338 之上部部分的圓周以隔開的角間隔進一步定向。

● 【0095】 如圖 9 中所示，可在輪支撐件 338 之上部部分的前向區段

532 中省略滑脂溝槽 528，該前向區段面臨最高負載。如上所述，輪支撐件 338 包括具有孔口 372 的支柱 364，該等孔口接納支撐輪 340 之中心輪軸 374。前向區段 532 係處於位於支柱 364 之間的中點處的平面中心。更具體而言，前向區段 532 可為輪支撐件 338 之上部部分的區段，該區段具有藉由位於支柱 364 之間的中點處的平面對分或另外分隔的一角度。在一個實施例中，前向區段大致為 30 度區段。支柱 364 係斜向的，以使得接納中心輪軸 374 之孔口 372 相對於樞軸 356 偏心。前向區段 532 係位於樞軸 356 與孔口 372 之側邊的相對側邊上。在輪總成 302 移動時，輪支撐件 338 將趨於旋轉以使得輪 340 與行進方向對齊，其中輪 340 牽引前向區段 532。因而，最高負載之位置將介於前向區段 532 與上部鑽孔 353 中接觸前向區段 532 的彼部分之間。為達成機械能量轉移之高效率，可希望將輪支撐件 338 表面區域接觸上部鑽孔 353 之表面區域的量最大化。因而，在輪支撐件 338 之上部部分的前向區段 532 中省略滑脂溝槽 528 可為有利的。

【0096】 圖 7 至圖 9 中所例示之實例輪總成 302 提供許多其他特徵，該等特徵提供各種優點。第一，輪總成 302 包括減少材料使用量的許多切口 536 或空隙。減少材料使用量具有減少了生產產品的每單元成本的優點。另外，在一些實施例中使用 7 mm 輪軸，以便能夠使用一鋁輪軸。外殼 336 亦可含有嚙合墊圈 540 之下側 548 的圓弧區段 544，該墊圈係位於外殼 336 與輪支撐件 338 之間。墊圈 540 具有外邊緣，該外邊緣為位於鄰近中心軸的圓周邊緣，該中心軸在對應於墊圈 540 之直徑的距離處。在一些製造製程中，墊圈 540 係壓印的，且因此墊圈 540 之外邊緣可具有自墊圈 540 之下側 548 指向下的銳緣。圓弧區段 544 經成形，以便避免墊圈 540 之外邊緣與外

殼 336 之間的接觸，從而防止墊圈 540 之外銳緣與外殼 336 之間的接觸，該等接觸可另外引起不需要的摩擦或使切入外殼 336 中。

【0097】 本文所述之輪總成的輪外殼、摩擦減小構件及/或輪支撐件可使用塑膠材料來形成，該等塑膠材料包括但不限於：聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚氯乙烯（PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）、聚碳酸酯（PC）、聚醯胺（PA）、聚對苯二甲酸丁二醇酯（PBT）等等。

【0098】 應注意的是，所有方向及/或尺寸參考（例如，上部、下部、向上、向下、左、右、向左、向右、頂部、底部、上方、下方、前部、背部、後部、前向、反向、向後、內部、外部、向內、向外、垂直、水平、順時針、逆時針、長度、寬度、高度、深度以及相對定向）僅用於識別目的，以便幫助讀者理解本新型之實行方案，且除非在申請專利範圍中明確規定，不特別對位置、定向加以限制，使用本新型之相對大小或幾何學。

【0099】 連接參考（例如，附接、耦接、連接、接合及其類似物）被廣義地解釋且可包括元件連接之間的中間構件及元件之間的相對移動。同樣地，連接參考未必意指兩個元件係直接連接且彼此成固定關係。

【0100】 在一些實例中，組件係參考「末端」來描述，該等末端具有特定特徵及/或與另一部件連接。然而，熟習該項技術者將認識到，本新型不限於超過與其他部件的連接點立即終止的組件。因而，術語「末端」應以包括相鄰、後向、前向或另外方式處於特定元件、連結件、組件、部件、構件或其類似物之終點附近的區域的方式廣義地解釋。在本文直接或間接陳述的方法論中，各種步驟或操作係以一種可能的操作次序來描述，但是熟習該項技術者將認識到，在必定不脫離本新型之精神及範疇的情況下可

重新佈置、替換或消除步驟及操作。意欲的是，以上描述中所含有的或隨附圖式中所示之所有物質應被解釋為僅具有例示性且不具有限制性。可在隨附申請專利範圍之範疇內對細節或結構做出改變。

【符號說明】

【0101】

5-5	線
6B-6B	線
6C-6C	線
6D-6D	線
8-8	區段
9-9	線
100	行李箱
102	輪總成
104	前部部分
106	後部部分
108	主面板
110	主面板
112	頂端面板
114	頂端面板
116	底端面板
118	底端面板
120	左側面板

122	左側面板
124	右側面板
126	右側面板
128	閉合機構
130	攜載手柄
132	套筒伸縮手柄
134	攜載手柄
136	外殼
138	輪支撐件
140	輪構件
142	摩擦減小構件
144	基底
146	側面
148	緊固件接納結構
150	支撐肋
152	斜向壁部分
153	上部鑽孔
154	上部軸環
156	鉚釘
158	凸緣
160	下部軸環
162	頭部

164	支柱
165	插口
166	上部區段
166a	外表面
166b	內表面
168	中部區段
168a	外表面
168b	內表面
170	下部區段
170a	外表面
170b	內表面
172	凹部/孔口
174	中心輪軸
176	終端
178	軸
180	截頭圓錐狀下部主體
182	凸緣
184	環狀唇部
202	軸承籠
204	孔口
206	滾柱
208	內表面

210	外表面
302	輪總成
336	外殼
338	輪支撐件
340	輪
342	摩擦減小構件
352	斜向壁部分
353	上部鑽孔部分
354	上部軸環
356	樞軸/鉚釘
362	頭部
364	支柱
370	下部區段
372	孔口
374	中心輪軸
402	軸承籠
404	孔口
406	滾動元件
504	上部軸承表面
508	下部軸承表面
512	肩部
516	環狀環

520	嚙合表面
524	隆脊部分
528	滑脂溝槽
532	前向區段
536	切口
540	墊圈
544	圓弧區段
548	下側

申請專利範圍

1. 一種行李輪總成，其包含：

一外殼，其將該行李輪總成可操作地耦接至行李箱；

一輪支撐件，其可旋轉地耦接至該外殼，且具有一第一旋轉軸；

一輪構件，其可旋轉地耦接至該輪支撐件，且具有一第二旋轉軸，其中

該外殼包括一界定一上側及一下側之壁；該輪支撐件包括一界定一上側及一下側之壁；且該外殼之該壁的該下側或該輪支撐件之該壁的該上側中之至少一者部分界定一部分圓錐形狀。

2. 如申請專利範圍第 1 項之行李輪總成，其中該部分圓錐形狀係自該行李箱之一外表面凹陷。

3. 如申請專利範圍第 1 項之行李輪總成，其中該輪支撐件之該壁的該下側係部分界定一凹面向下空腔開口。

4. 如申請專利範圍第 1 項之行李輪總成，其中該外殼包含至少兩個側邊，每一側邊耦接至該行李箱之一不同面板，且該外殼之該至少兩個側邊包含：一底部側邊，其耦接至該行李箱之一底面板，及兩個垂直側邊，其分別耦接至該行李箱之一相鄰主面面板及一相鄰側面板。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之行李輪總成，其進一步包含一摩擦減小構件，其定位於該外殼與該輪支撐件之間。

6. 如申請專利範圍第 5 項之行李輪總成，其中該外殼之該壁的該下側形成一第一軸承表面，其可移動地嚙合該摩擦減小構件，且該輪支撐件之該壁的該上側形成一第二軸承表面，其可移動地嚙合該摩擦減小構件。

7. 如申請專利範圍第 6 項之行李輪總成，其中該第一軸承表面及該第二軸承表面大體上彼此平行或相對於該輪支撐件之該第一旋轉軸以一相同角度定向。

8. 如申請專利範圍第 6 項之行李輪總成，其中該第一軸承表面或該第二軸承表面中至少一者相對於該輪支撐件之該第一旋轉軸以 30 度至 50 度之間的一角度定向，較佳介於 35 度至 45 度之間，更佳地為 40 度。

9. 如申請專利範圍第 6 項之行李輪總成，其中該輪支撐件進一步包含一插口，其具有一平行於該第一軸線之軸線且自該第二軸承表面之一上部輪緣延伸，該插口接納於一界定於該外殼中之鑽孔中且相對於該第一軸承表面位於中央。

10. 如申請專利範圍第 5 項之行李輪總成，其中該摩擦減小構件包含複數個滾柱。

11. 如申請專利範圍第 10 項之行李輪總成，其中該複數個滾柱中每一者大體上為圓柱形或圓錐形。

12. 如申請專利範圍第 10 項之行李輪總成，其中該摩擦減小構件進一步包含一用於接納該等滾柱之籠，該籠在該籠之一上端處與該輪支撐件支撐性接觸。

13. 如申請專利範圍第 12 項之行李輪總成，其中該籠之該上端包括一界定一環狀肩部的軸環，該環狀肩部適於嚙合一安置於該輪支撐件上的環狀環的一凸起隆脊部分。

14. 如申請專利範圍第 6 項之行李輪總成，其中該摩擦減小構件包含複數個滾柱，且該第一軸承表面經彎曲來形成一頂點，該頂點在每一滾柱之

相對端之間嚙合該複數個滾柱。

15. 如申請專利範圍第 14 項之行李輪總成，其中該第一軸承表面之該頂點大體上對應於一沿每一滾柱長度的中點。

16. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之行李輪總成，其進一步包含一固定總成，其在一平行於該輪支撐件之該第一旋轉軸的方向上限制該輪支撐件與該外殼之間的相對移動。

17. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之行李輪總成，其中該輪支撐件包含一對支柱，每一支柱形成有至少一波狀內表面。

18. 如申請專利範圍第 17 項之行李輪總成，其中該對支柱各自形成有一波狀外表面，該對支柱中每一者的該波狀內表面及該相應波狀外表面經形成而具有大體上相同的曲率。

19. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之行李輪總成，其進一步包含複數個溝槽，該複數個溝槽繞該輪支撐件之一頭部的圓周安置，以隔開的角間隔定向的該等溝槽不包括一藉由一角度界定的前向區段，該角度藉由該行李輪總成之一行進方向來分隔，該輪構件在該行李輪總成運動時牽引該前向區段。

20. 如申請專利範圍第 19 項之行李輪總成，其中界定該前向區段的該角度大致為 30 度。

圖式

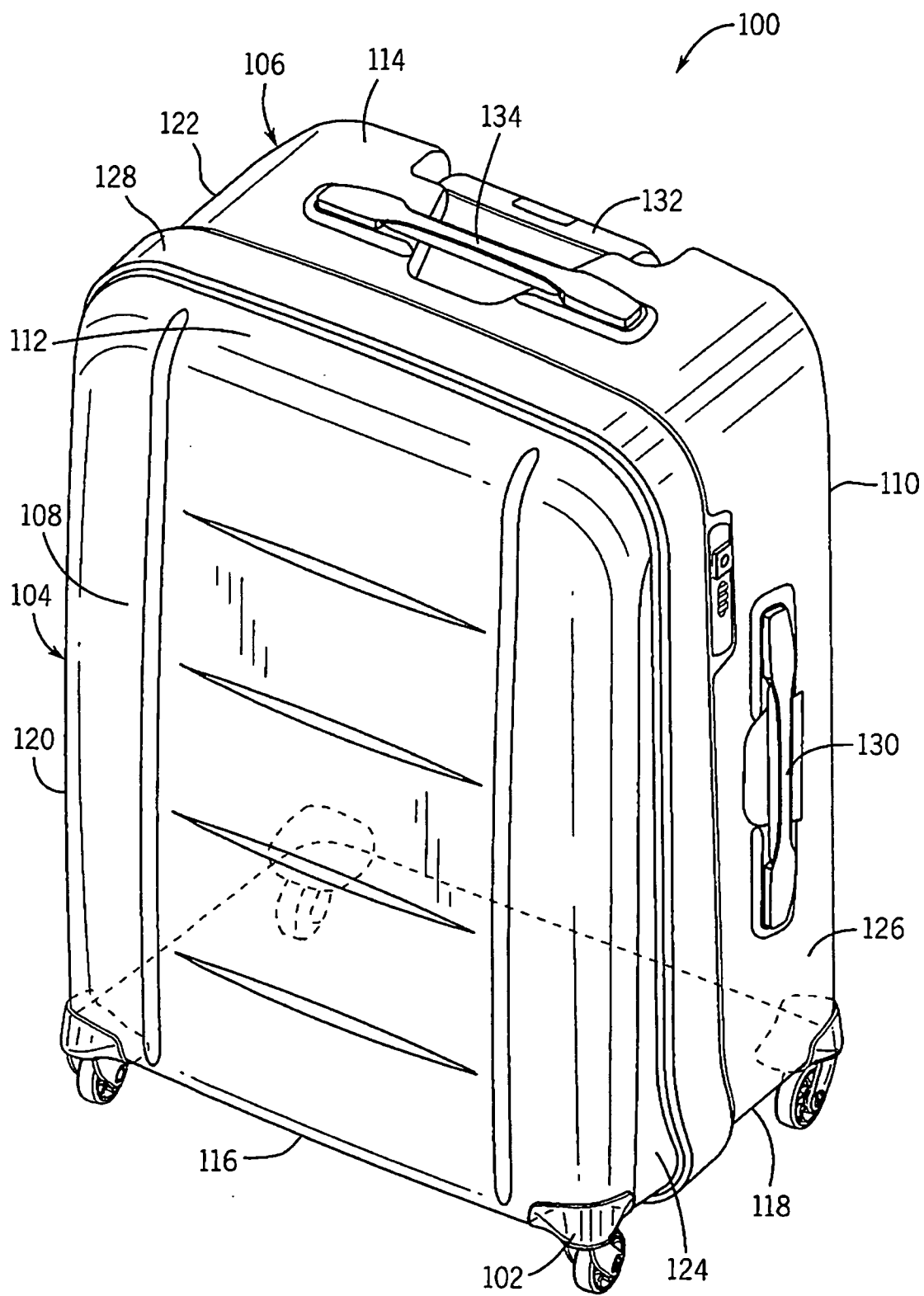


圖 1

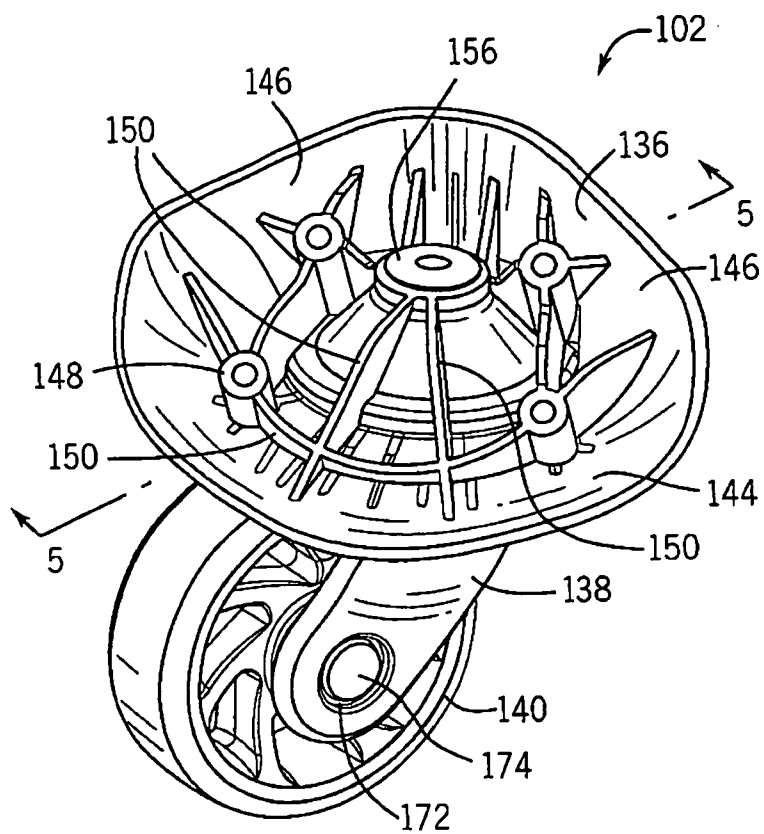


圖 2

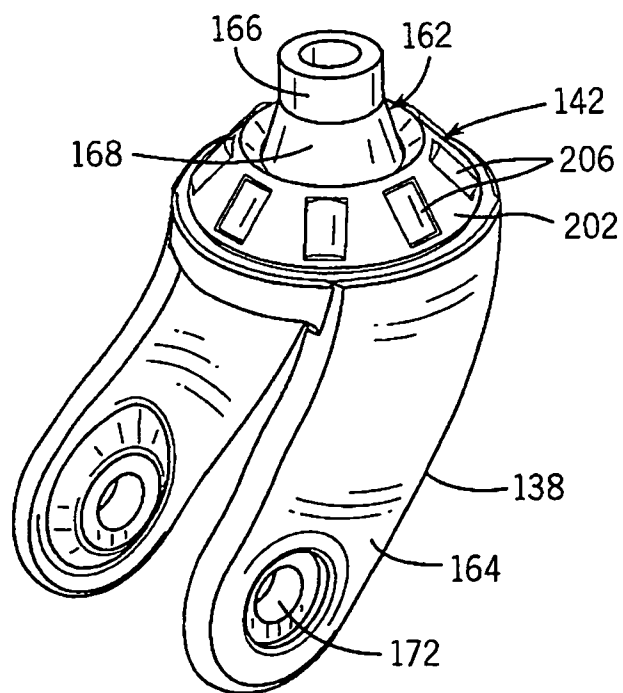


圖 3

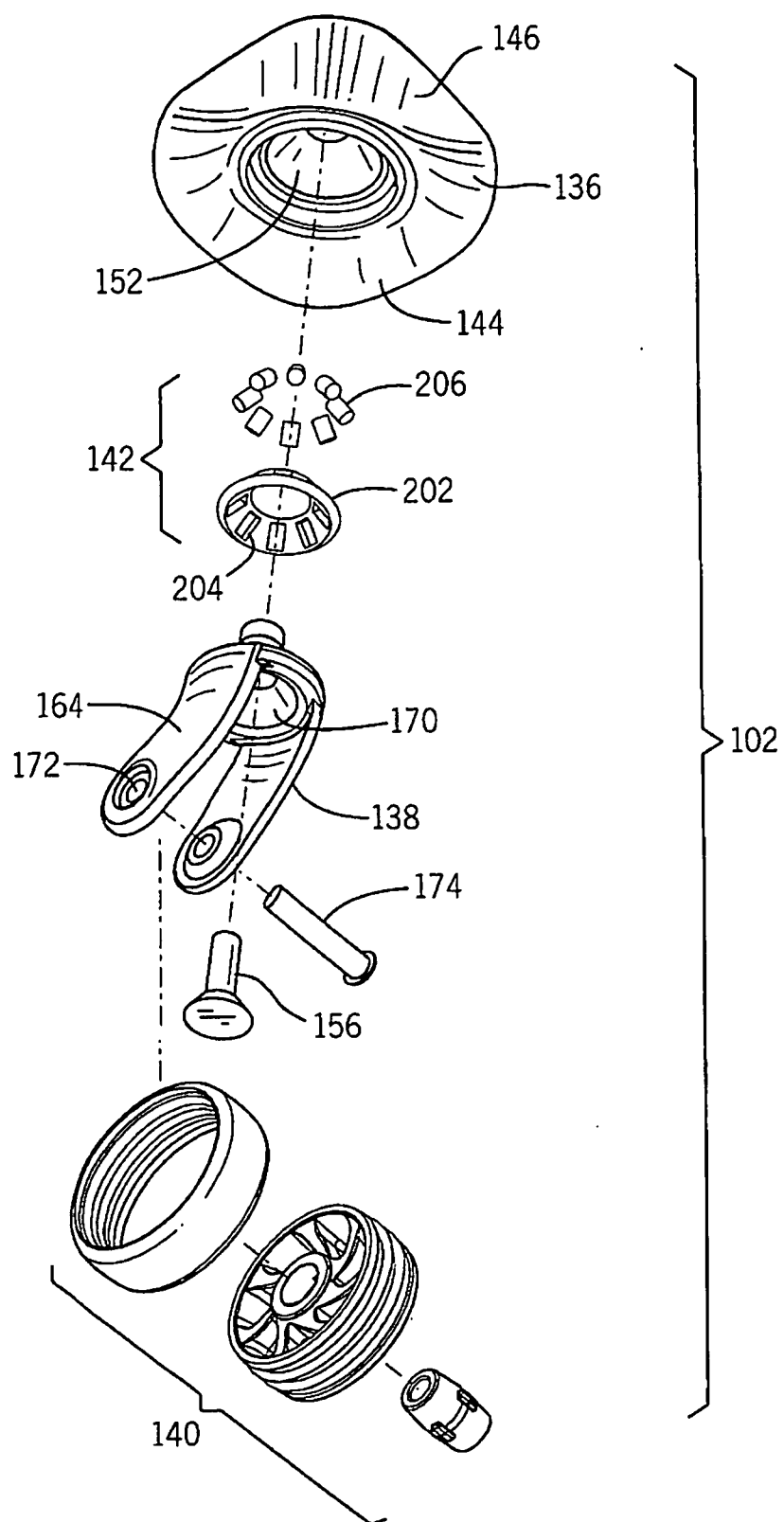


圖 4

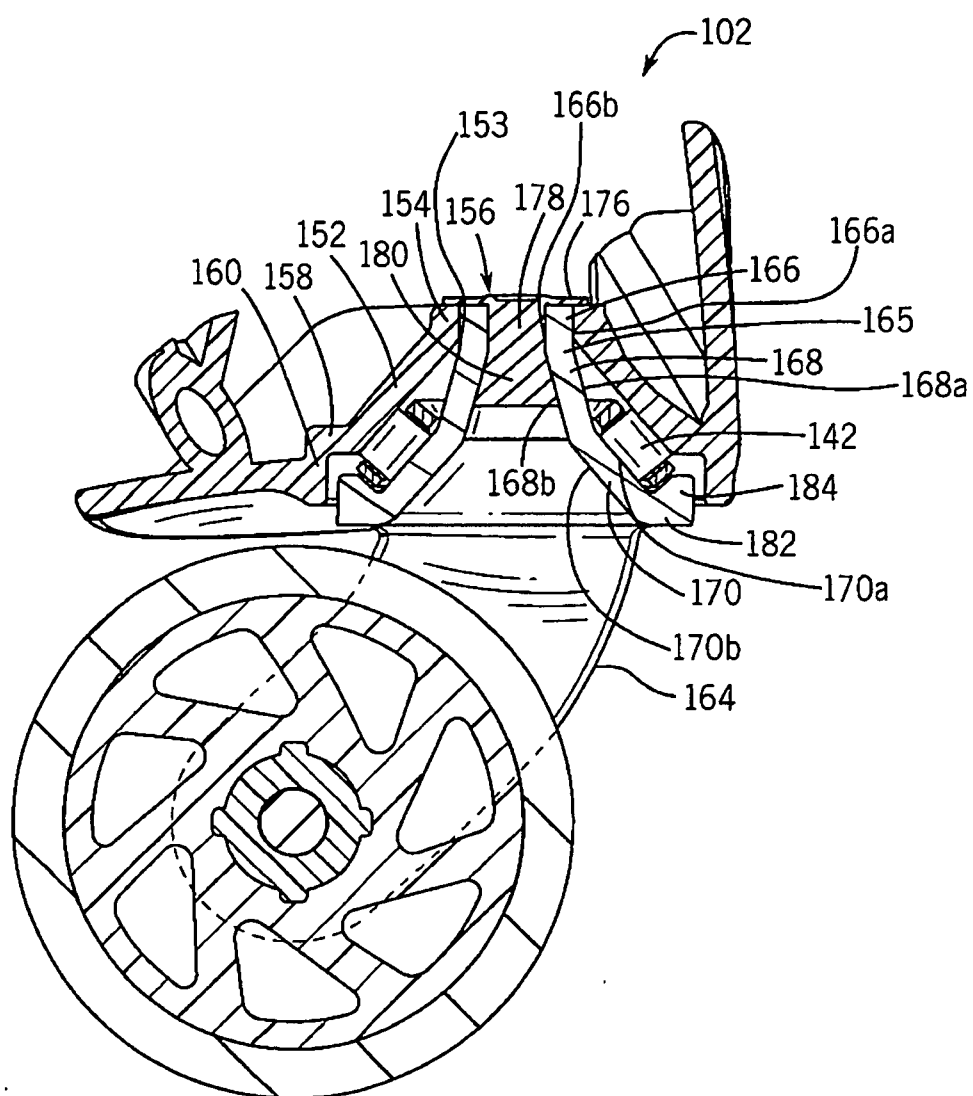


圖 5

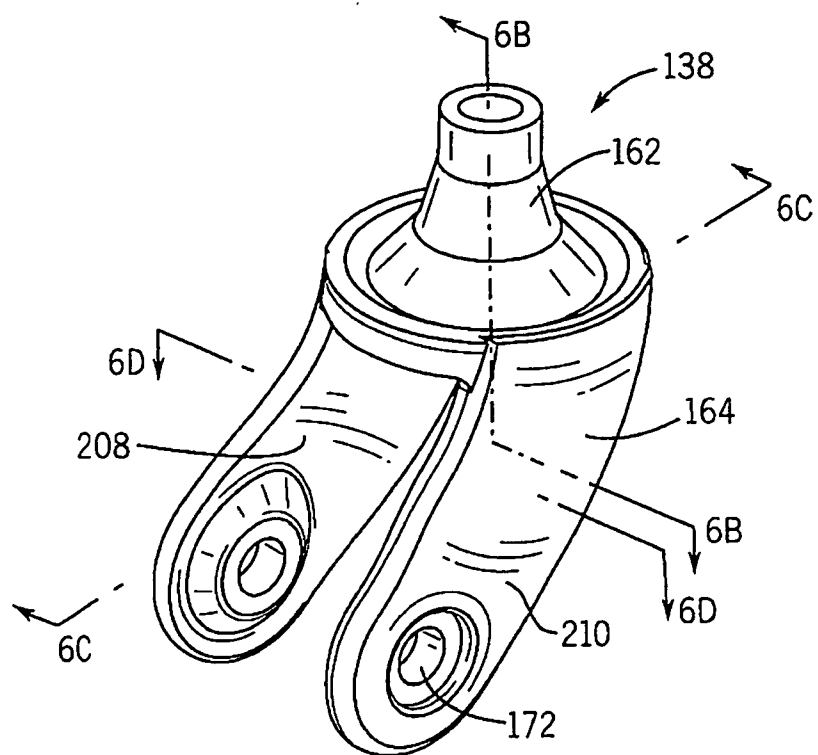


圖 6A

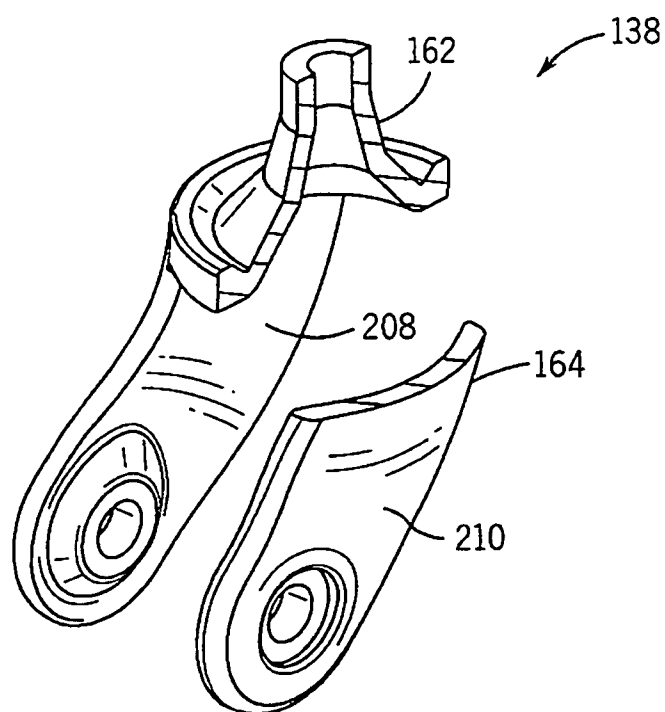


圖 6B

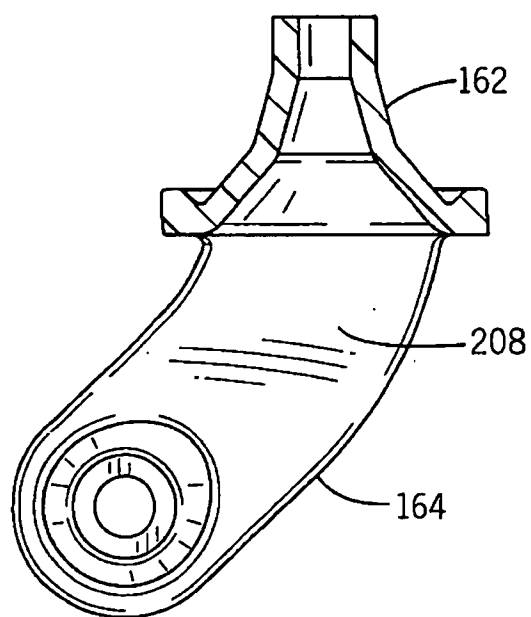


圖 6C

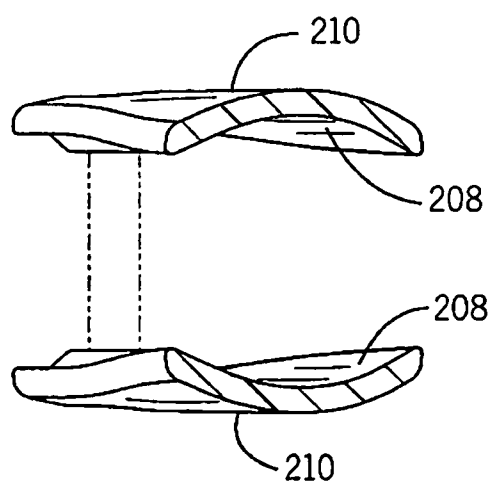


圖 6D

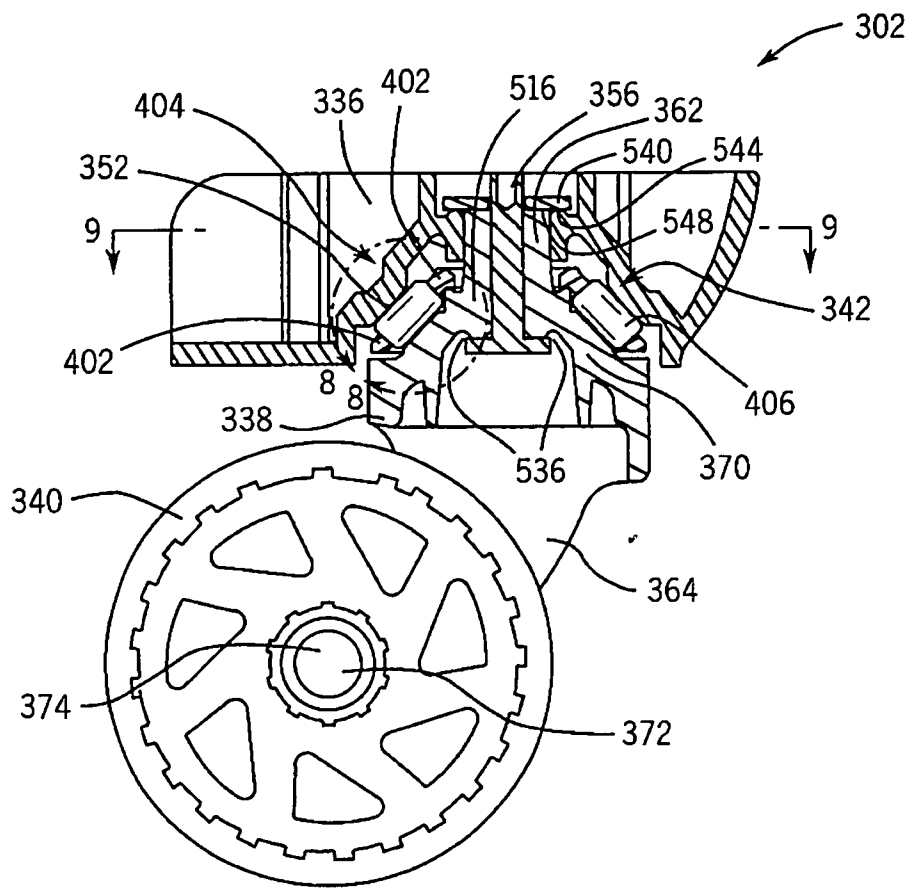


圖 7

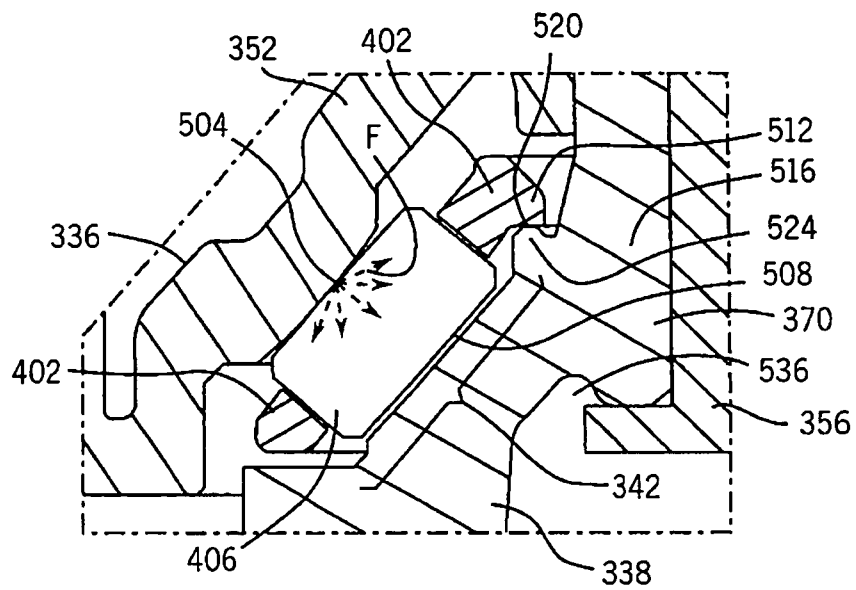


圖 8

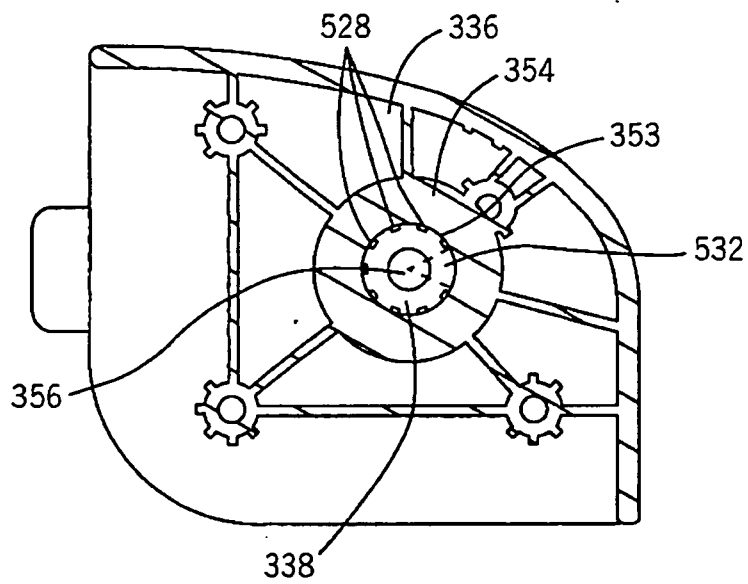


圖 9