



(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 M410879U1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：100203082

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 21 日

(51)Int. Cl. : G01L5/24 (2006.01)

(71)申請人：紀孟豪(中華民國) (TW)

臺中市后里區四月路 11 之 11 號

(72)創作人：紀孟豪(TW)

(74)代理人：胡芝

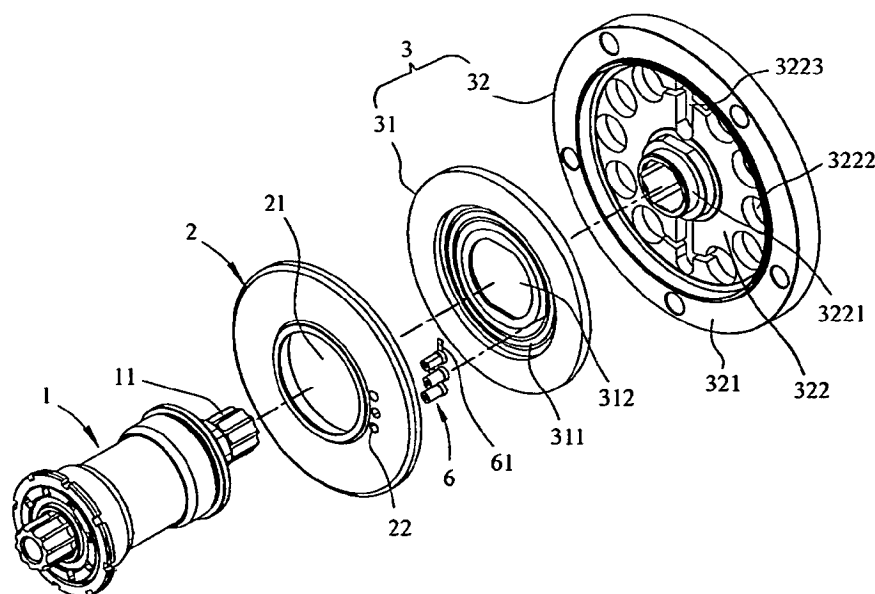
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：8 共 20 頁

(54)名稱

置設於運動器具或二輪車的扭力感測裝置

(57)摘要

本創作係關於一種置設於運動器具或二輪車的扭力感測裝置，其係包含：一扭力感測模組，係包括一感測盤及一電路盤，感測盤之內盤面中心凸起一套筒供予五通碗組穿設並傳輸扭力，套筒四周設有複數個孔槽，孔槽內貼有複數個應變規，而電路盤設於感測盤內盤面內，並設有預設轉換電路與應變規電性相接；一保護蓋，設於電路盤上，係供予保護電路，且保護蓋中心一側邊設有複數個通孔，通孔上設有具碳刷的碳刷套筒，碳刷與轉換電路電性相接；及一五通碗組，其穿設保護蓋及扭力感測模組，以傳輸扭力帶動扭力感測模組轉動；藉由上述元件建構，運用電路轉換原理，將轉動時應變規所量測之形變量，透過電路盤上之轉換電路予以轉換成扭力訊號，以配合多方運用。



第二圖

1 . . . 五通碗組

11 . . . 轉軸

2 . . . 防護蓋

21 . . . 設置孔

22 . . . 通孔

3 . . . 扭力感測模組

31 . . . 電路盤

311 . . . 轉換電路

312 . . . 開口

32 . . . 感測盤

321 . . . 外盤面

322 . . . 內盤面

3221 . . . 套筒

3222 . . . 孔槽

3223 . . . 半圓平槽

M410879

TW M410879U1

6 . . . 碳刷套筒

61 . . . 碳刷

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係關於一種感測裝置，尤指置設於二輪車或室內運動器具上並運用電路轉換原理配合應變規以感測出扭力大小並轉換輸出訊號的扭力感測裝置。

【先前技術】

[0002] 按，一習式扭力偵測裝置，如第七圖所示，為中華民國新型專利第 92205249 號「自行車扭力偵測裝置」，其係裝設在自行車之五通管(61)及一穿設在該五通管(61)內部的一轉軸(62)之間，該偵測裝置包含：一殼體(63)，套設在該轉軸(62)外部，具有一可界定出一空間且圍繞該轉軸(62)一軸線所產生的周壁；一行星齒輪單元(64)，裝設在該殼體(63)之空間中，並具有一受該轉軸(62)連動的托架(65)、數軸設在該托架(65)上的行星輪(66)、一受該等行星輪(66)驅動的動力輸出輪(67)及一套設在該等行星輪(66)外部的齒環(671)，該齒環(671)具有一卡止部(68)；一連桿(7)，是對應該軸線設置且軸設在該殼體(63)之周壁一內側面，並具有一呈可樞轉地軸設在該周壁上的軸樞部(71)、一設在該軸樞部(71)一側端且嵌設在卡止部(68)上的掣動端部(72)及一與該掣動端部(72)呈相反設置的擺動端部(73)，該擺動端部(73)至軸樞部(71)之距離大於掣動端部(72)至軸樞部(71)的距離，當掣動端部(72)受齒環(671)微量掣動時，該擺動端部(73)可放大位移量並由一第一位置移動至一第二位置；一磁性單元(74)，是裝設在該連桿(7)之

擺動端部(73)上；一回復單元(75)，利用其彈力可使連桿(7)的擺動端部(73)移動至第二位置後回復至第一位置；一位移量測元件(76)，是裝設在該殼體(63)之周壁上，並具有一對應該擺動端部(73)及磁性單元(74)的感應端部(77)；藉此，當該行星齒輪單元(64)之齒環(671)承受較大之扭力時，可掣動該連桿(7)產生微量擺動，且使磁性單元(74)與位移量測元件(76)產生相對位移，且使位移量測元件(76)之感應端部(77)感應一電動式，該電動式可作為感應的控制訊號，且控制訊號可啟動電力，以達到電力驅動目的。

【新型內容】

[0003] (所欲解決之技術問題)

透過上述說明，我們可以得知習知結構係將一些零散且複雜的特殊構件設置於五通管內部，這樣做會使得五通管之結構過於複雜，無法模組化不利於組裝，又因主要感測元件都置設於五通管內，如管內內部零件損毀欲更換時，不易拆卸更換，更甚者需將整組五通管全部更換，將會造成更換者的不便及資源浪費。

(解決問題之技術手段)

本創作人有鑑於上述習式創作所帶來之不便，乃憑恃著長期對扭力及感測裝置的研究與構思，而創作出一種扭力感測裝置，其結構係包括一扭力感測模組、一保護蓋、一五通碗組及一傳輸模組，其中，該扭力感測模組係包括一感測盤及一電路盤，該感測盤整體為圓環狀，但亦可設為齒盤狀或其他形狀以取代齒盤，且該感測

盤之內盤面中心凸起一套筒供予五通碗組穿設並傳輸扭力，而套筒四周設有複數個孔槽及兩設置於套筒上下方之半圓平槽，孔槽內貼設有複數個應變規，而半圓平槽內設有至少一個的緩衝件供予吸收緩衝及防止感測盤內盤面因受力過大而發生永久變形，且該半圓平槽與相鄰之孔槽相連接，另外，該電路盤，係設置於感測盤內盤面內，其中心處設有一配合套筒外形之開孔，相鄰開孔四周處設有一預設轉換電路，該轉換電路與應變規電性相接，又，該保護蓋設置於電路盤上，供予保護電路避免外露受損，且該保護蓋中心設有一設置孔，該設置孔其一側邊處設有複數個通孔供予複數個具碳刷之碳刷套筒設置，該碳刷套筒係以緊配合方式卡掣於通孔上，而該碳刷之設置方向係可調整變動，並需與需與轉換電路電性相接，另外，該五通碗組係為係為兩側具轉軸的五通碗，其穿設保護蓋及扭力感測模組，以傳輸扭力帶動扭力感測模組轉動，藉由上述元件建構，運用惠斯登電橋原理，將轉動時應變規所量測到之形變量，透過電路盤上之轉換電路予以放大並轉換為類比或數位格式，再透過傳輸模組以有線或無線(RF)、紅外線、無線電...等形式輸出以配合面板螢幕的顯示以顯示出扭力值大小或應用於馬達變速以變更動力等多方運用。

本創作之主要目的：在於提供一種結構簡化及組裝便利的扭力感測裝置。

本創作之次要目的：在於提供一種不易損壞及量測精準的扭力感測裝置。

(對照先前技術之功效)

茲由以上說明得知，本創作相較先前技術，確可達到如下之功效：

- [0004] 1. 由於本創作之扭力感測裝置，請配合參閱第二圖及第三圖，其主要是透過感測盤內盤面複數孔槽內所貼設之應變規配合電路盤上所預設之轉換電路達到感測扭力並轉換輸出訊號之目的，其整體結構，構件比習式結構少了許多，且不需許多較複雜或特殊之零件，並且該扭力感測模組等主要感測原件並非置設於五通碗內部，如損壞或想要更換零件時，只需各別更換，不需如習式創作那樣不好拆裝或需更換整組五通管，且感測盤之外形可設為齒盤狀將可替代二輪車之齒盤，誠使本發明之創作結構兼具結構簡化、組裝便利等優點。
2. 由於感測盤之內盤面為受力傳遞力量給形變規的主要區域，其受力較大，為防止因受力過大而使感測盤之內盤面發生永久變形而使感測發生問題，其與套統上下半圓平槽內置設有緩衝件供予吸收緩衝或防止感測盤內盤面因受力過大而發生永久變形之窘況，且電路盤上方置設有一防護蓋供予保護電路，以免外露而受到損害，使得本發明之創作結構有良好的保護，又，該感測扭力之大小，係運用惠斯登電橋原理，誠使得本發明之創作結構兼具準確且靈敏之優點。

【實施方式】

[0005] 本創作係關於一種置設於運動器具或二輪車的扭力

感測裝置，請參閱第一圖至第五圖，其結構係包含一五通碗組 1、一保護蓋 2 一扭力感測模組 3 及一傳輸模組 4，其中：

五通碗組 1，係為兩側具轉軸 1 1 的五通碗(管)，其穿設保護蓋 2 及扭力感測模組 3，以傳輸扭力帶動扭力感測模組 3 轉動；

保護蓋 2，設置於電路盤 3 1 上，係供予保護電路(預設的轉換電路 3 1 1) 避免外露受損，且該保護蓋 2 中心設有一設置孔 2 1，該設置孔 2 1 其一側邊處設有複數個通孔 2 2 供予複數個具碳刷 6 1 之碳刷套筒 6 設置，該碳刷套筒 6 係以緊配合方式卡掣於通孔 2 2 上，而該碳刷 6 1 之設置方向係可調整變動，且該碳刷 6 1 需與轉換電路 3 1 1 電性相接；

扭力感測模組 3，係包括及一電路盤 3 1 及一感測盤 3 2，該感測盤 3 2 整體呈圓環狀，但亦可設為齒盤狀或其他形狀以取代齒盤，且該感測盤 3 2 之內盤面中心凸起一套筒 3 2 2 1 供予五通碗組 1 穿設並傳輸扭力，而套筒 3 2 2 1 四周設有複數個孔槽 3 2 2 2 及兩設置於套筒 3 2 2 1 上下方之半圓平槽 3 2 2 3，孔槽 3 2 2 2 內貼設有複數個應變規 5，而半圓平槽 3 2 2 3 內設有至少一個的緩衝件 3 2 2 4 供予吸收緩衝及防止感測盤 3 2 之內盤面 3 2 2 因受力過大而發生永久變形，且該半圓平槽 3 2 2 3 與相鄰之孔槽 3 2 2 2 連相接，另外，該電路盤 3 1，其係設置於感測盤 3 2 的內盤面 3 2 2 內，其中心處設有一配合套筒 3 2 2 1 外形之開孔 3 1 2，相鄰開孔 3 1 2 四周處設有一預設轉換電

路 3 1 1，該轉換電路 3 1 1 與應變規 5 電性相接；及

傳輸模組 4，係供予接收電路盤 3 1 預設之轉換電路 3 1 1 轉換後之電壓訊號，透過有線 或無線(RF)、紅外線、無線電... 等形式輸出；

藉由上述元件建構，請配合參閱第五圖及第六圖，此為本創作裝置實施圖及本創作裝置感測扭力值大小並轉換輸出訊號流程圖，其中，首先透過二輪車（至少包括自行車、電動助力車、協力車等... 車種）或室內運動器具（室內運動腳踏車）... 等的動力傳輸（此部份的動力傳輸至少包括以電動馬達的動力傳輸或人工踩踏曲柄踏板... 等方式）以帶動齒盤轉動，此時由於感測盤 3 2 內盤面 3 2 2 之孔槽 3 2 2 2 內貼設有應變規 5 之故，齒盤轉動時所產生之扭力，會促使感測盤 3 2 內盤面 3 2 2 之孔槽 3 2 2 2 內貼設之應變規 5 發生形變，透過該應變規 5 產生之形變量，運用惠斯登電橋原理，該應變規 5 可視為一電阻元件，其受外力作用而發生長度變化，可將該形變量（扭力應變量）轉換成一電壓訊號（扭力電壓訊號），另外，因電路盤 3 1 置設於感測盤 3 2 內盤面 3 2 2 內，且電路盤 3 1 上設有預設之轉換電路 3 1 1，所以應變規 5 因扭力而產生形變感測出之電壓訊號可透過轉換電路 3 1 1 予以放大並轉換為類比或數位格式輸出，再者，本創作裝置因設有一傳輸模組 4 之故，所以轉換電路 3 1 1 接收並將應變規 5 感測出之電壓訊號轉換為類比或數位格式之電壓訊號後，可再透過傳輸模組 4 將該電壓訊號透過有線 或無線(RF)、紅外線、無線電... 等形式輸出以作面板螢幕的顯示以顯示出扭力

值大小或應用於馬達變速以變更動力等多方面應用。

又上述各實施例之構成結構未曾見於書刊或公開使用，誠符合新形專利申請要件，懇請鈞局明鑑，早日准予專利，至為感禱。

需陳明者，以上所述乃是本創作之具體實施立即所運用之技術原理，若依本創作之構想所作之改變，其所產生之功能作用仍未超出說明書及圖式所涵蓋之精神時，均應在本創作之範圍內，合予陳明。

【圖式簡單說明】

[0006] 第一圖：為本創作之結構之組合立體圖。

第二圖：為本創作結構之零件分解圖。

第三圖：為本創作結構之正視圖。

第四圖：為本創作結構側視之剖面圖。

第四-a圖：為本創作結構A-A斷面之剖面示意圖。

第五圖：為本創作結構之實施示意圖。

第六圖：為本創作結構感測扭力大小並轉換輸出之流程示意圖。

第七圖：為習式創作結構示意圖。

【主要元件符號說明】

[0007] 「本創作」

五通碗組 1 轉軸 1 1

防護蓋 2

設置孔 2 1

通孔 2 2

扭力感測模組 3

電路盤 3 1

轉換電路 3 1 1

開口 3 1 2

感測盤 3 2

外盤面 3 2 1

內盤面 3 2 2

套筒 3 2 2 1

孔槽 3 2 2 2

半圓平槽 3 2 2 3

緩衝件 3 2 2 4

傳輸模組 4

應變規 5

碳刷套筒 6

碳刷 6 1

[0008] 「習式創作」

習式結構 7

支撐面 7 1

轉軸 7 2

殼體 7 3

行星齒輪單元 7 4

托架 7 5

行星輪 7 6

動力輸出輪 7 7

齒環 7 7 1

卡止部 7 8

連桿 8

軸樞部 8 1

掣動端部 8 2

擺動端部 8 3

磁性單元 8 4

回復單元 8 5

位移量測元件 8 6

感應端部 8 7

專利案號：100203082



智專收字第1002009635-0

DTD版本：1.0.2



日期：100年02月21日

公告本

新型專利說明書

※申請案號：100203082

※IPC分類：G01L 5/24 (2006.01)

※申請日：

一、新型名稱：

置設於運動器具或二輪車的扭力感測裝置

二、中文新型摘要：

本創作係關於一種置設於運動器具或二輪車的扭力感測裝置，其係包含：一扭力感測模組，係包括一感測盤及一電路盤，感測盤之內盤面中心凸起一套筒供予五通碗組穿設並傳輸扭力，套筒四周設有複數個孔槽，孔槽內貼有複數個應變規，而電路盤設於感測盤內盤面內，並設有預設轉換電路與應變規電性相接；一保護蓋，設於電路盤上，係供予保護電路，且保護蓋中心一側邊設有複數個通孔，通孔上設有具碳刷的碳刷套筒，碳刷與轉換電路電性相接；及一五通碗組，其穿設保護蓋及扭力感測模組，以傳輸扭力帶動扭力感測模組轉動；藉由上述元件建構，運用電路轉換原理，將轉動時應變規所量測之形變量，透過電路盤上之轉換電路予以轉換成扭力訊號，以配合多方運用。

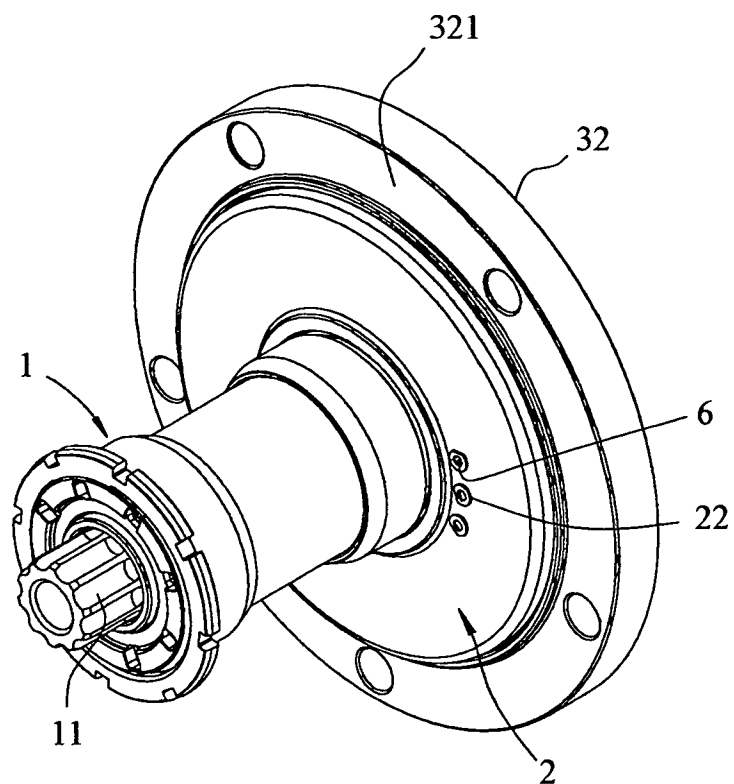
三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

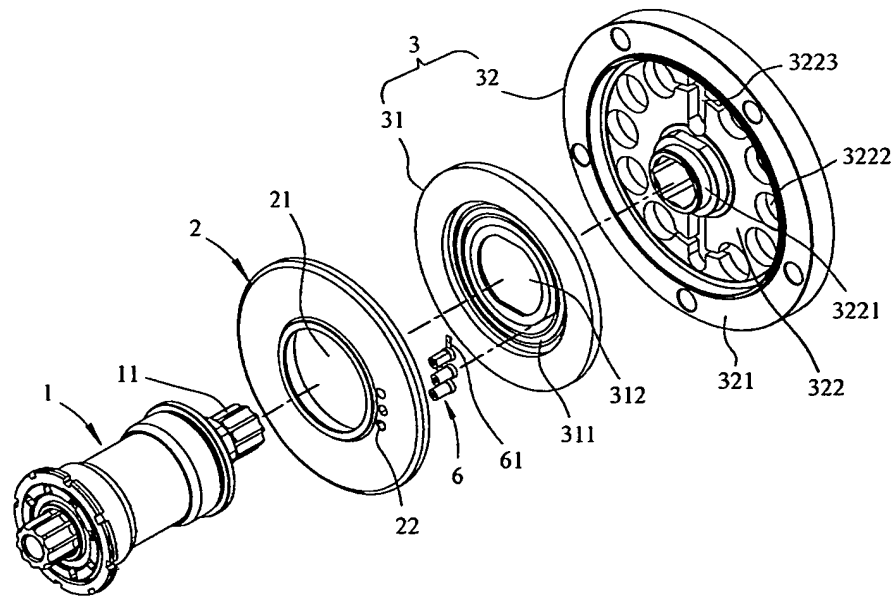
- 1 . 一種置設於運動器具或二輪車的扭力感測裝置，其結構係包括：一扭力感測模組，其係包括一感測盤及一電路盤，其中，該感測盤之內盤面中心凸起一套筒供予五通碗組穿設並傳輸扭力，而套筒四周設有複數個孔槽，孔槽內貼設有複數個應變規，而該電路盤，其係設置於感測盤內盤面內，其中心處設有一配合套筒外形之開孔，相鄰開孔四周處設有一預設轉換電路，該轉換電路與應變規電性相接；一保護蓋，設置於電路盤上，係供予保護電路避免外露受損，且該保護蓋中心設有一設置孔，該設置孔其一側邊處設有複數個通孔供予複數個具碳刷之碳刷套筒設置，且碳刷套筒所具之碳刷需與轉換電路電性相接；及一五通碗組，係為兩側具轉軸的五通碗，其穿設保護蓋及扭力感測模組，以傳輸扭力帶動扭力感測模組轉動；藉由上述元件建構，運用電路原理，將轉動時應變規所量測之形變量，透過電路盤上之轉換電路予以轉換成訊號，以配合多方運用。
- 2 . 依據申請專利範圍第 1 項所述之扭力感測裝置，其中，該套筒四周更包含兩設置於套筒上下方之半圓平槽，該半圓平槽內設有至少一個的緩衝件供予吸收緩衝及防止感測盤內盤面因受力過大而發生永久變形之窘況，且該半圓平槽與相鄰之孔槽連相接。
- 3 . 依據申請專利範圍第 1 項所述之扭力感測裝置，其中，該碳刷套筒係與緊配合方式卡掣於保護蓋所設之通孔。
- 4 . 依據申請專利範圍第 1 或 3 項所述之扭力感測裝置，其中

- ，該碳刷套筒所設之碳刷，其設置方向係可調整變動。
- 5 . 依據申請專利範圍第 1 項所述之扭力感測裝置，其中，該感測盤之外型可設為齒盤狀或其他形狀以取代齒盤。
- 6 . 依據申請專利範圍第 1 項所述之扭力感測裝置，其中，該電路盤所預設之轉換電路，係為將因應變規形變所產生之扭力電壓信號放大轉換為類比或數位型式。
- 7 . 依據申請專利範圍第 1 項所述之扭力感測裝置，其中，更包含一傳輸模組，該傳輸模組係用予接收電路盤預設之轉換電路轉換後之電壓訊號，透過有線或無線(RF)、紅外線、無線電...等形式輸出。
- 8 . 依據申請專利範圍第 7 項所述之扭力感測裝置，其中，轉換電路轉換後之電壓訊號，透過有線或無線(RF)、紅外線、無線電...等形式輸出，該透過有線或無線(RF)、紅外線、無線電...等之訊號可運用於面板螢幕的顯示以顯示出扭力值大小或應用於馬達變速以變更動力等多方面。

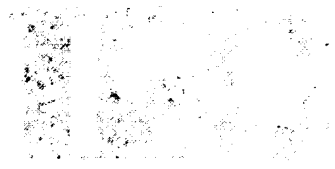
七、圖式：

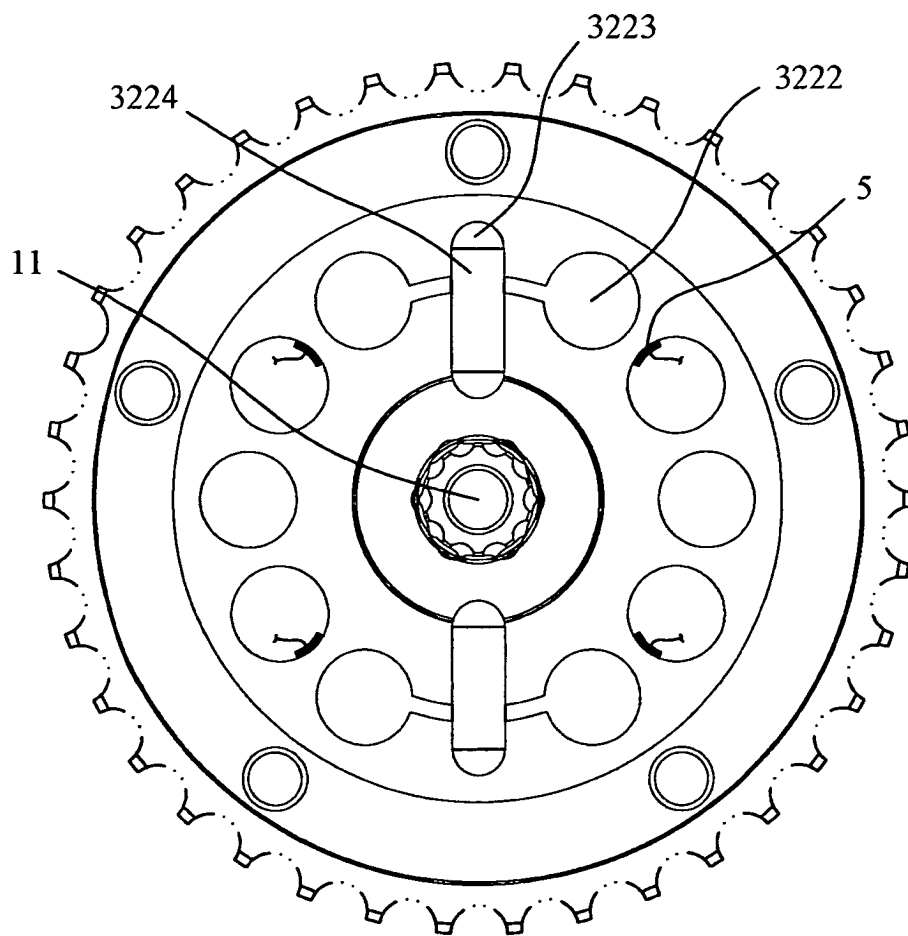


第一圖

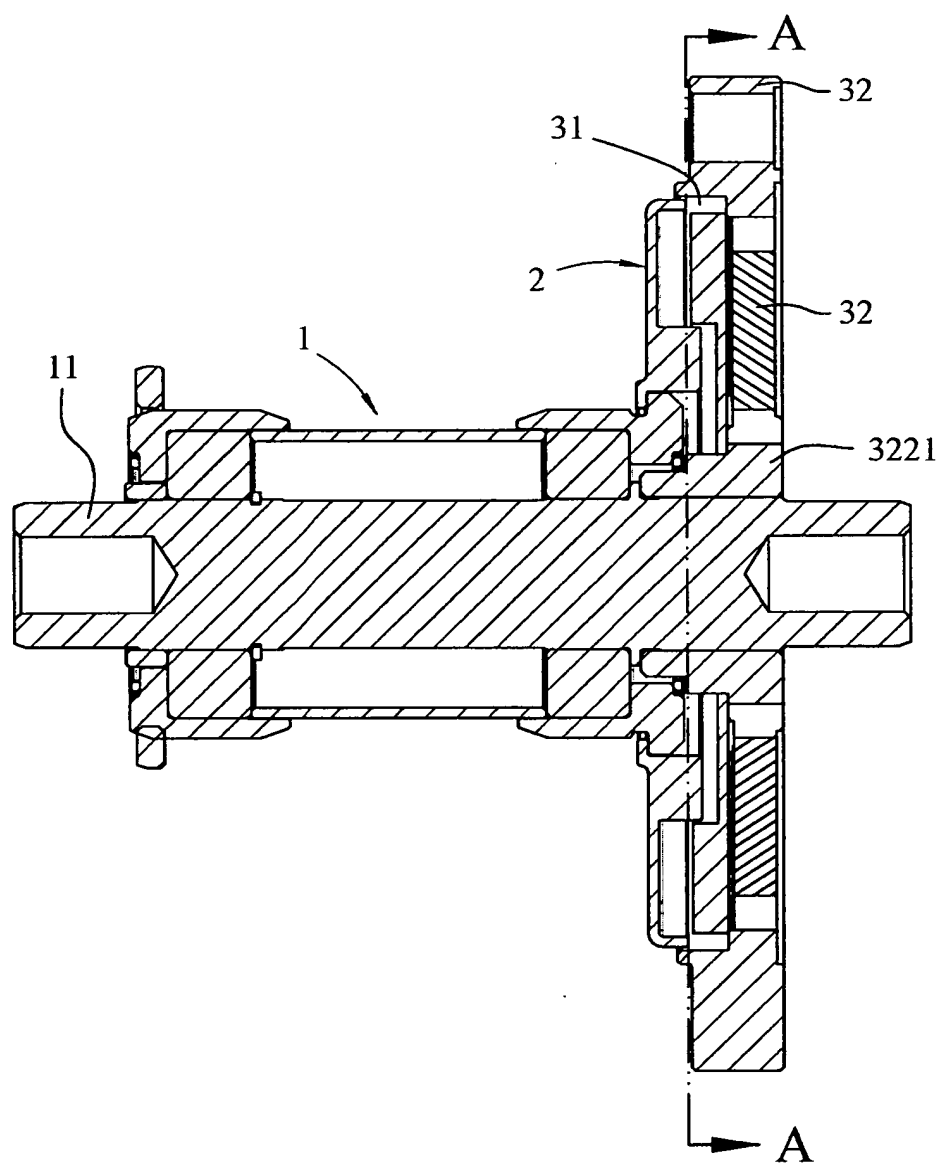


第二圖

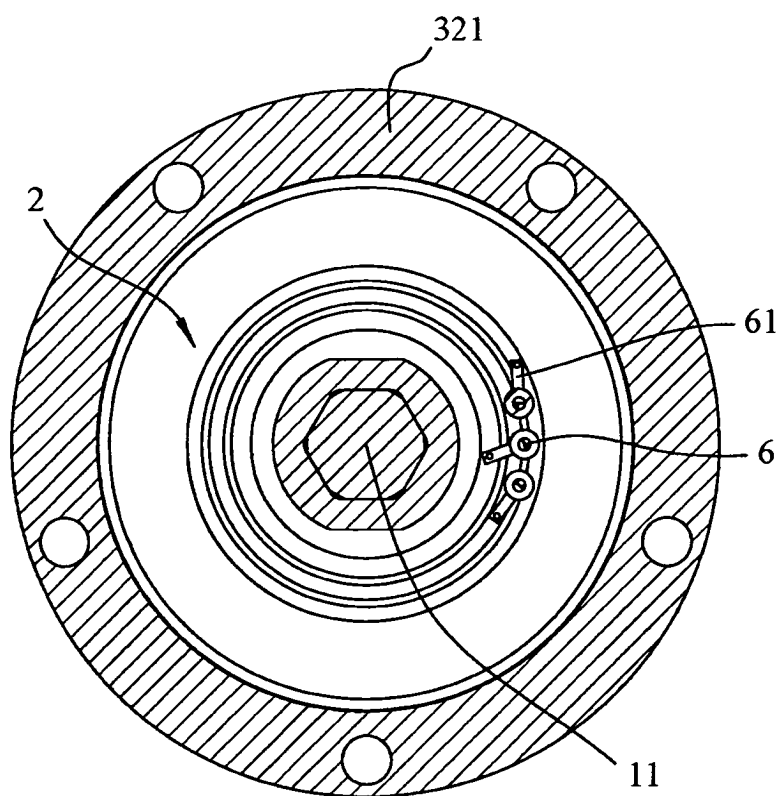




第三圖

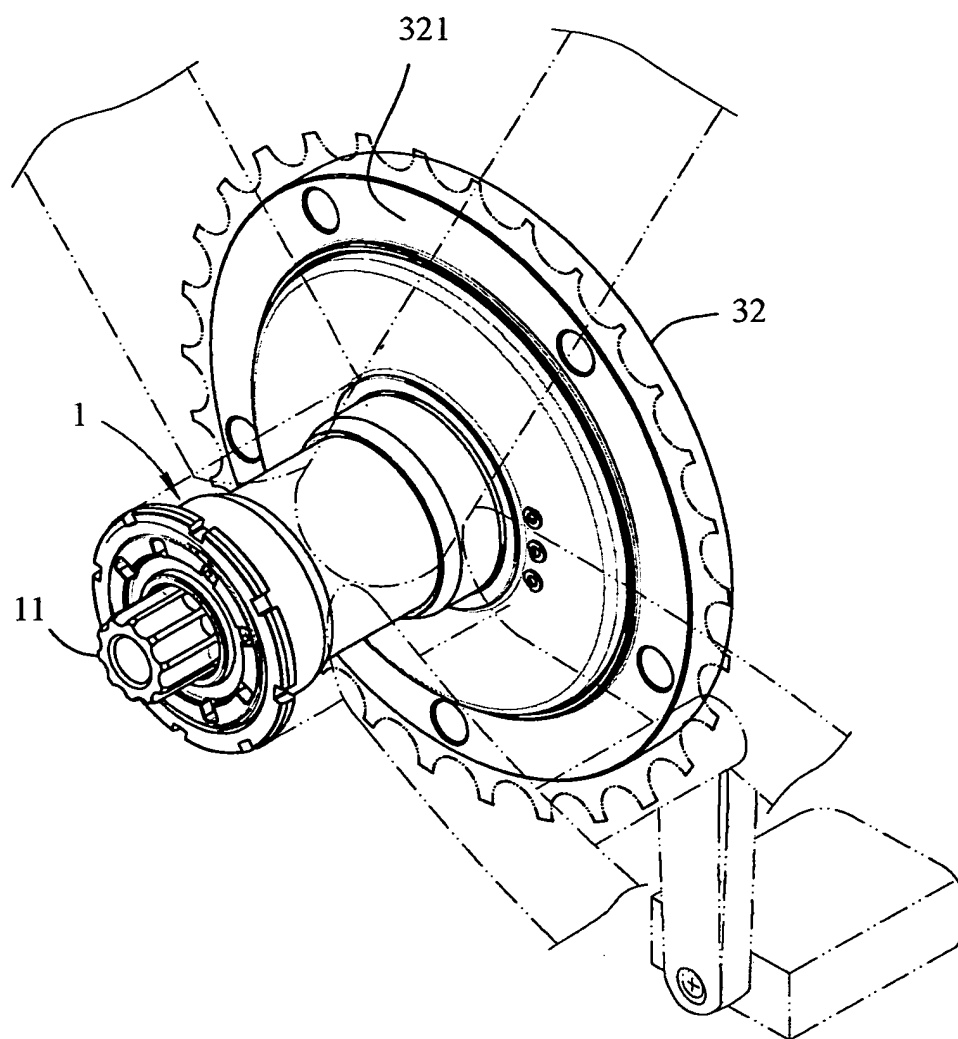


第四圖

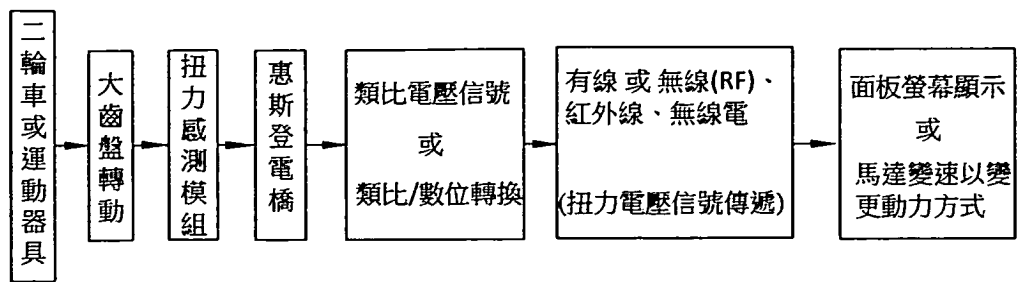


A-A斷面

第四A圖



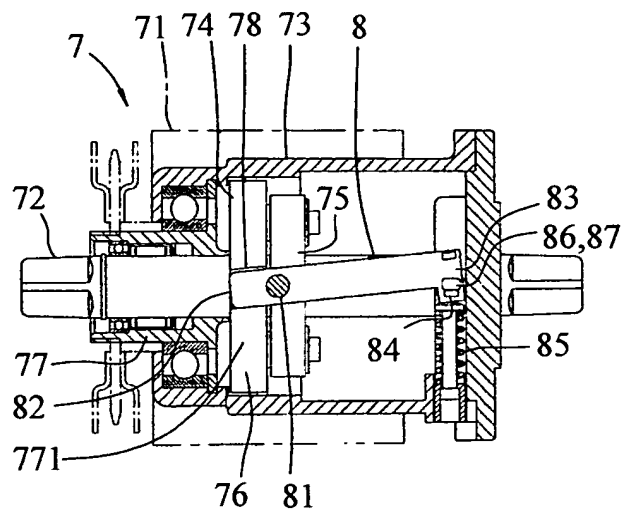
第五圖



第六圖



Intellectual
Property
Office



第七圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第二圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五通碗組 1

轉軸 1 1

防護蓋 2

設置孔 2 1

通孔 2 2

扭力感測模組 3

電路盤 3 1

轉換電路 3 1 1

開口 3 1 2

感測盤 3 2

外盤面 3 2 1

內盤面 3 2 2

套筒 3 2 2 1

孔槽 3 2 2 2

半圓平槽 3 2 2 3

碳刷套筒 6

碳刷 6 1