



(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 I672892 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：107121568

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 22 日

(51) Int. Cl. : **H02K5/00 (2006.01)****H02K5/24 (2006.01)****H02K5/18 (2006.01)**

(71) 申請人：群光電能科技股份有限公司 (中華民國) CHICONY POWER TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

新北市三重區光復路 2 段 69 號 30 樓

(72) 發明人：周晨熙 CHOU, CHEN-SHI (TW)；李宗霖 LI, ZONG-LIN (TW)

(74) 代理人：邱珍元

(56) 參考文獻：

TW M448849

TW 201407932A

CN 106451885A

CN 205051497U

CN 206834880U

審查人員：黃釗田

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 27 頁

(54) 名稱

馬達套筒及馬達裝置

(57) 摘要

一種馬達套筒用於一馬達外殼與一馬達驅動器外殼，馬達外殼的一側部上包括一第一固定結構，馬達驅動器外殼包括一第一耦接結構，馬達套筒包括一套筒基座、一第二固定結構、一第二耦接結構以及多個基座鰭片。套筒基座包含一外表面以及與外表面相對的一內表面；第二固定結構設置在內表面，與馬達外殼的第一固定結構對應設置，套筒基座與馬達外殼透過第一固定結構及第二固定結構相互固定，套筒基座安裝在馬達外殼的側部；第二耦接結構設置在外表面；多個基座鰭片分別間隔設置在外表面，與馬達驅動器外殼的第一耦接結構對應設置，馬達驅動器外殼與套筒基座透過第一耦接結構及第二耦接結構互相耦接。

A motor sleeve is applied to a motor housing and a motor driver housing. The motor housing includes a first fixing structure at its one side. The motor driver housing includes a first coupling structure. The motor sleeve includes a sleeve base, a second fixing structure, a second coupling structure and base sinks. The sleeve base includes an outer surface and an opposite inner surface. The second fixing structure is disposed at the inner surface corresponding to the first fixing structure. The sleeve base is fixed to the motor housing by the first and second fixing structures. The sleeve base is installed at a side portion of the motor housing. The second coupling structure is disposed at the outer surface. The base sinks are disposed at the outer surface at intervals corresponding to the first coupling structure. The motor driver housing is coupled to the sleeve base by the first and second coupling structures.

指定代表圖：

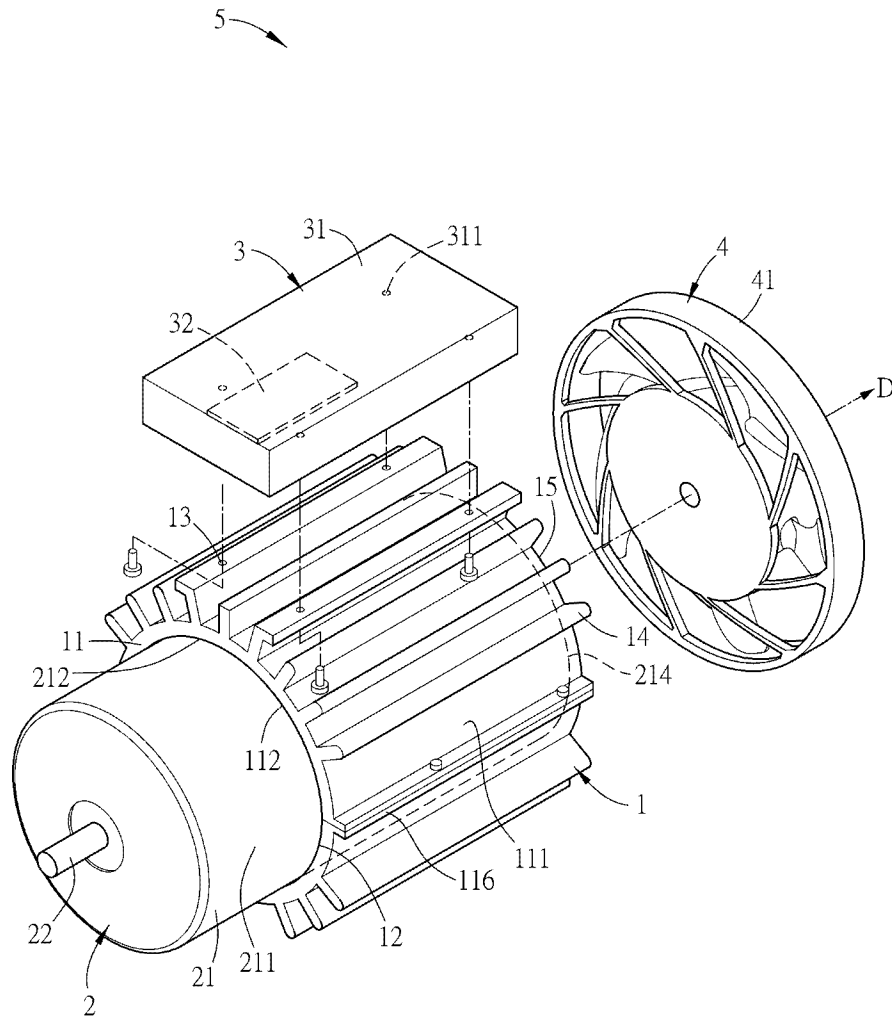


圖 1A

符號簡單說明：

- 1 . . . 馬達套筒
- 11 . . . 套筒基座
- 111 . . . 外表面
- 112 . . . 內表面
- 116 . . . 固接處
- 12 . . . 第二固定結構
- 13 . . . 第二耦接結構
- 14 . . . 基座鰭片
- 15 . . . 端部
- 2 . . . 馬達
- 21 . . . 馬達外殼
- 211 . . . 側部
- 212 . . . 第一固定結構
- 214 . . . 端部
- 22 . . . 轉軸
- 3 . . . 馬達驅動器
- 31 . . . 馬達驅動器外殼、驅動器外殼
- 311 . . . 第一耦接結構
- 32 . . . 驅動器電路
- 4 . . . 風扇
- 41 . . . 出風面
- 5 . . . 馬達裝置
- D . . . 方向



I672892

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 馬達套筒及馬達裝置

公告本

【英文發明名稱】 MOTOR SLEEVE AND MOTOR DEVICE

## 【中文】

一種馬達套筒用於一馬達外殼與一馬達驅動器外殼，馬達外殼的一側部上包括一第一固定結構，馬達驅動器外殼包括一第一耦接結構，馬達套筒包括一套筒基座、一第二固定結構、一第二耦接結構以及多個基座鱗片。套筒基座包含一外表面以及與外表面相對的一內表面；第二固定結構設置在內表面，與馬達外殼的第一固定結構對應設置，套筒基座與馬達外殼透過第一固定結構及第二固定結構相互固定，套筒基座安裝在馬達外殼的側部；第二耦接結構設置在外表面；多個基座鱗片分別間隔設置在外表面，與馬達驅動器外殼的第一耦接結構對應設置，馬達驅動器外殼與套筒基座透過第一耦接結構及第二耦接結構互相耦接。

## 【英文】

A motor sleeve is applied to a motor housing and a motor driver housing. The motor housing includes a first fixing structure at its one side. The motor driver housing includes a first coupling structure. The motor sleeve includes a sleeve base, a second fixing structure, a second coupling structure and base sinks. The sleeve base includes an outer surface and an opposite inner surface. The second fixing structure is disposed at the inner surface corresponding to the first fixing structure. The sleeve base is fixed to the motor housing by the first and second fixing structures. The sleeve base is installed at a side portion of the motor housing. The second coupling structure is disposed at the outer surface. The base sinks are disposed at the outer surface at intervals corresponding to the first coupling structure. The motor driver housing is coupled to the sleeve base by the first and second coupling structures.

【指定代表圖】 圖1A

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：馬達套筒
- 11：套筒基座
- 111：外表面
- 112：內表面
- 116：固接處
- 12：第二固定結構
- 13：第二耦接結構
- 14：基座鰭片
- 15：端部
- 2：馬達
- 21：馬達外殼
- 211：側部
- 212：第一固定結構
- 214：端部
- 22：轉軸
- 3：馬達驅動器
- 31：馬達驅動器外殼、驅動器外殼
- 311：第一耦接結構
- 32：驅動器電路
- 4：風扇
- 41：出風面
- 5：馬達裝置
- D：方向

【發明圖式】

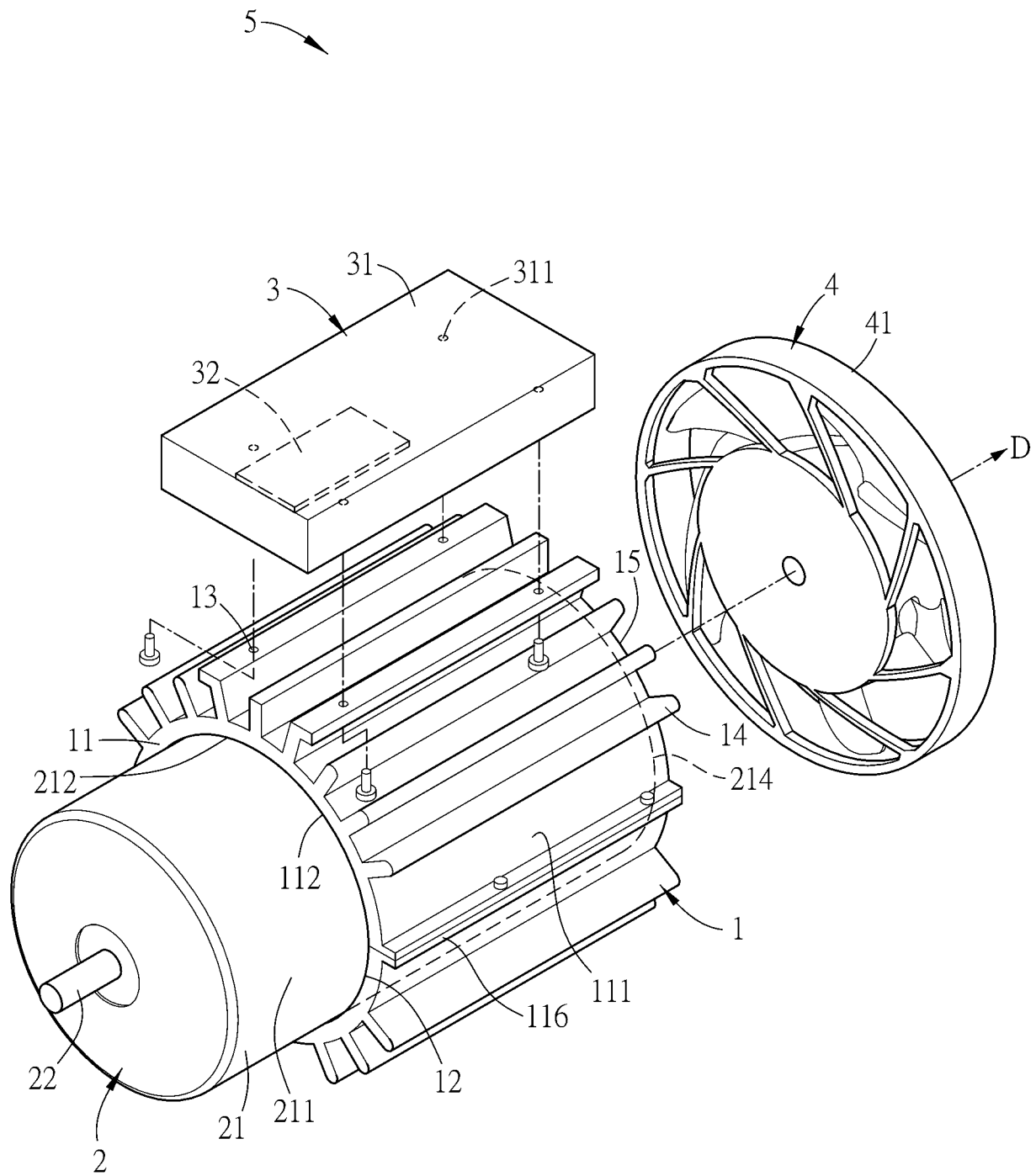


圖 1A

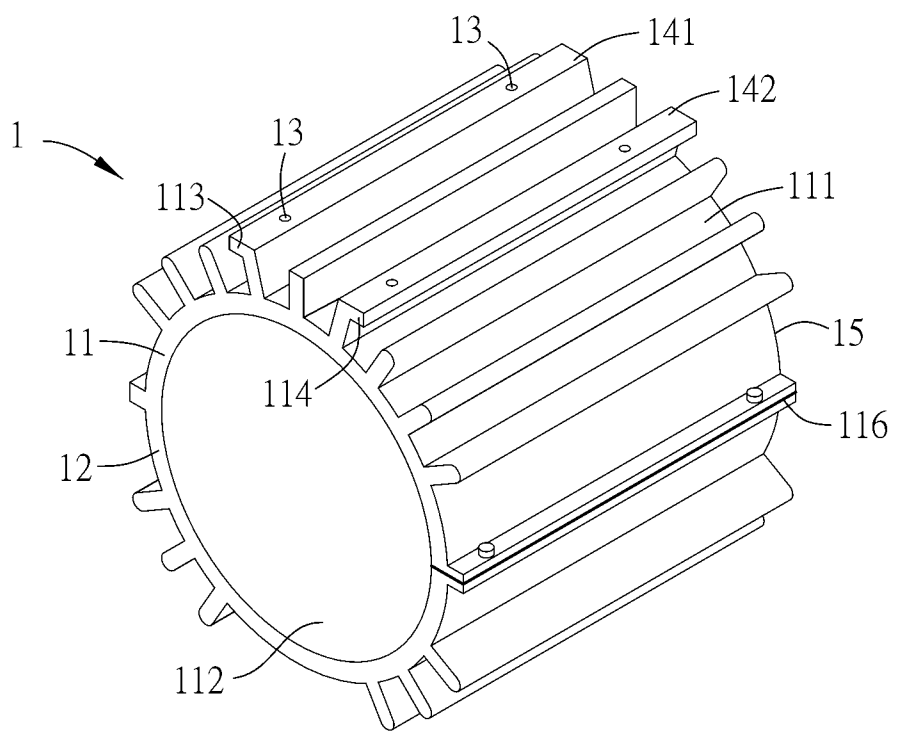


圖 1B

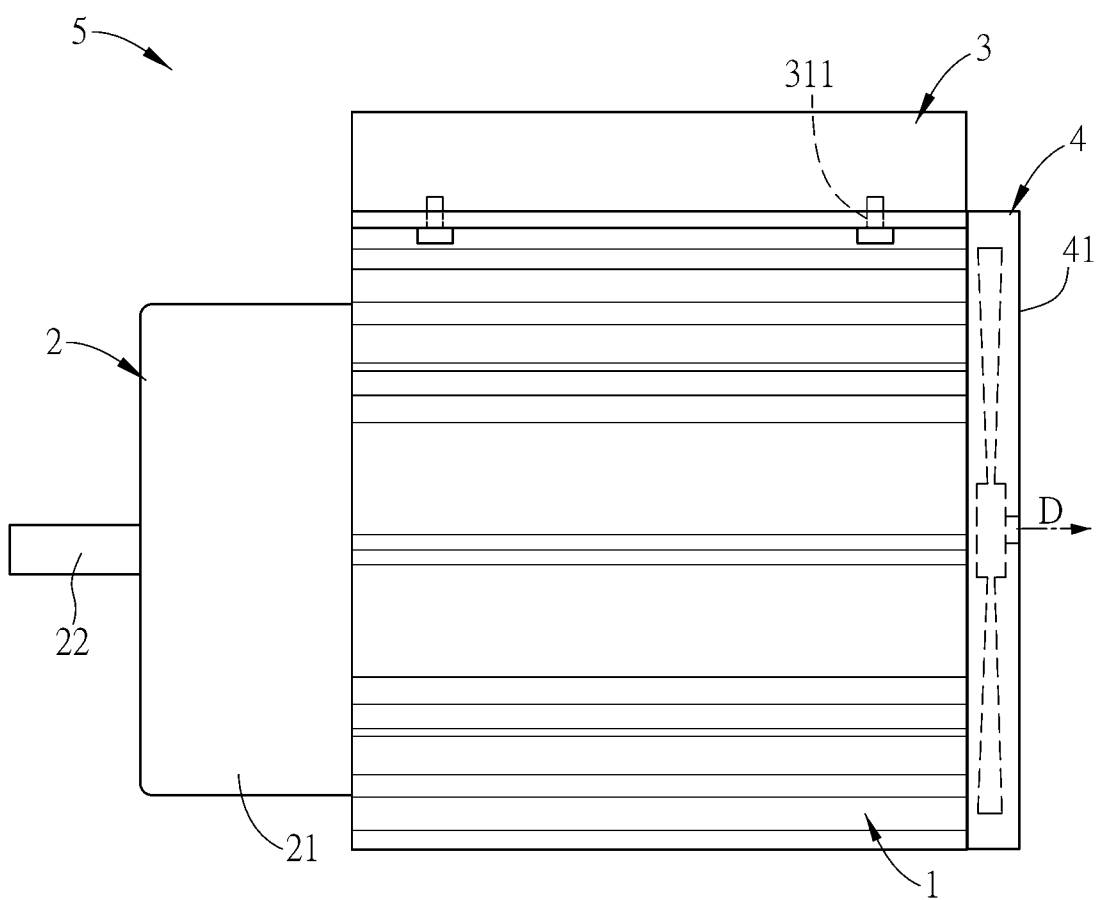


圖 1C

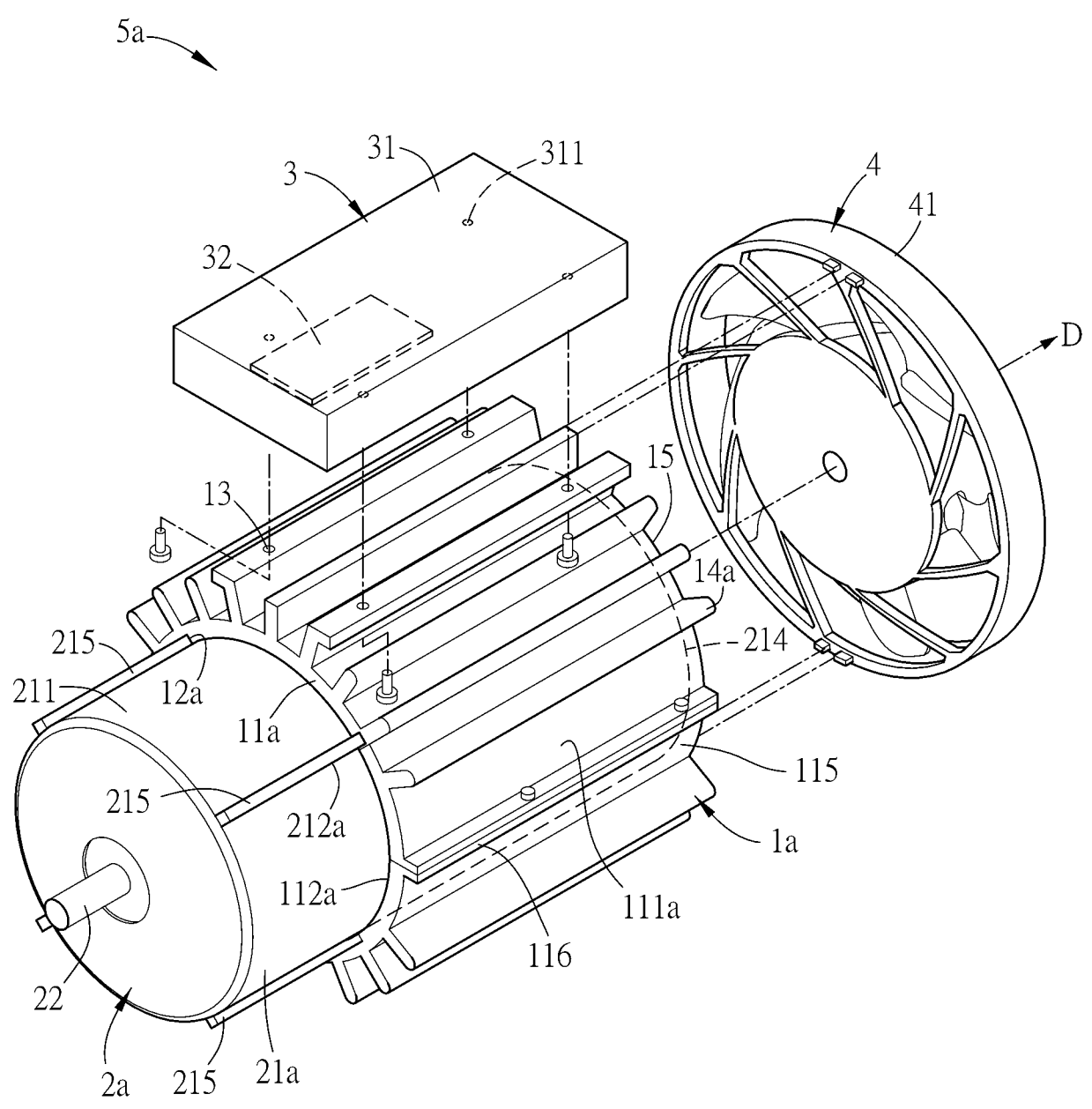


圖 2

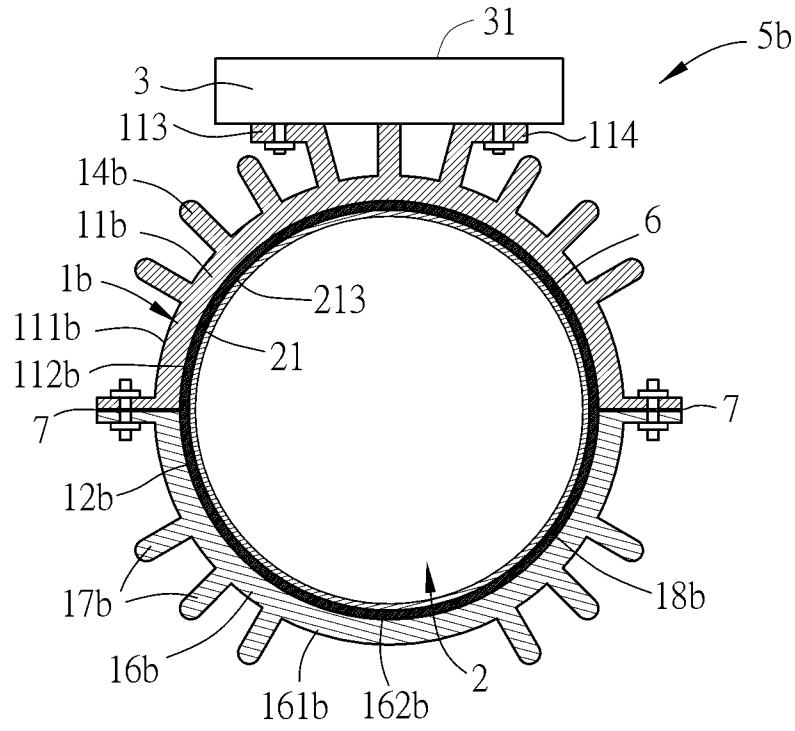


圖 3A

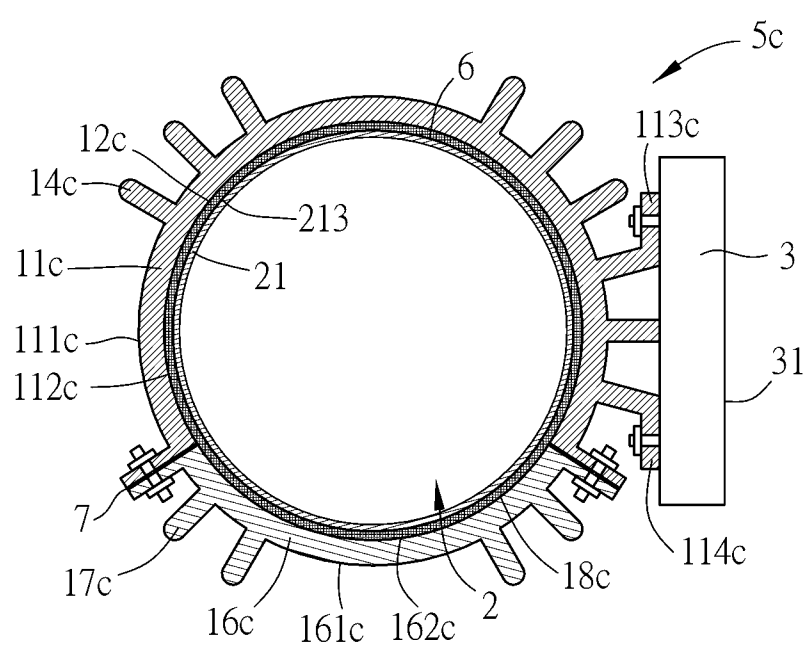


圖 3B



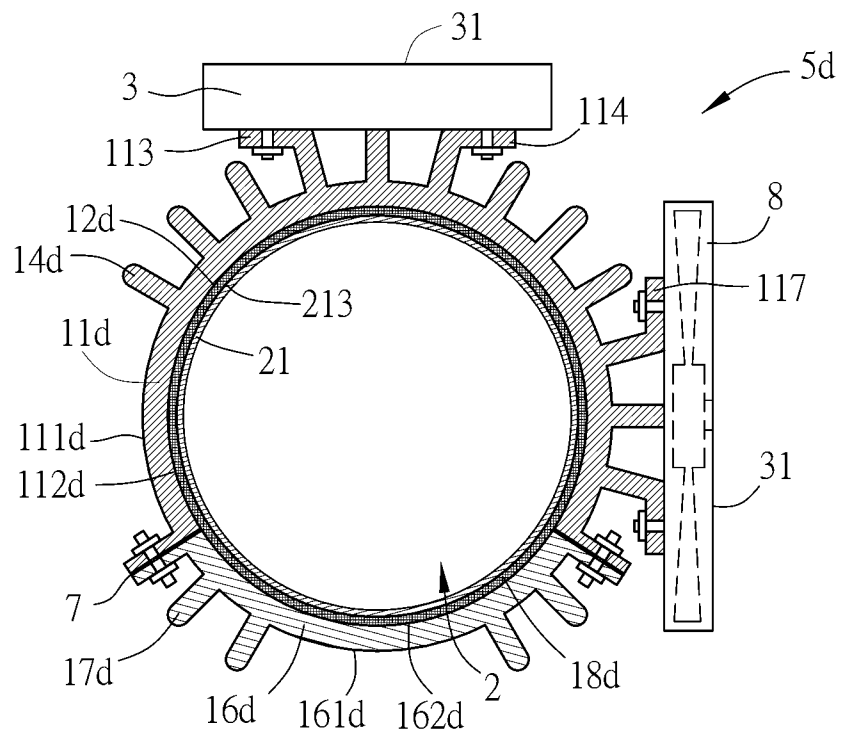


圖 3C

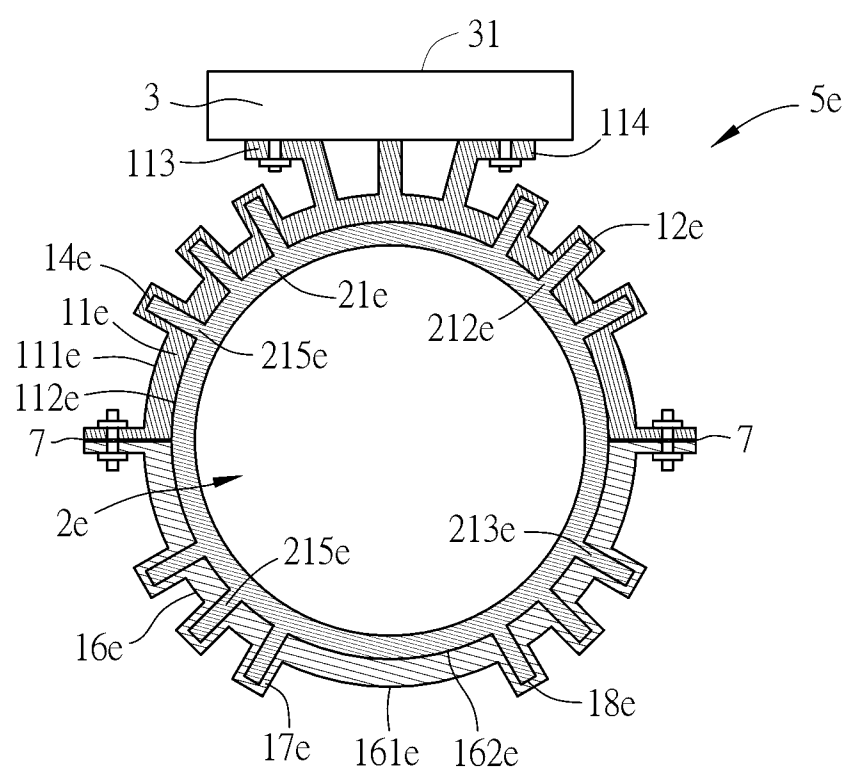


圖 4A

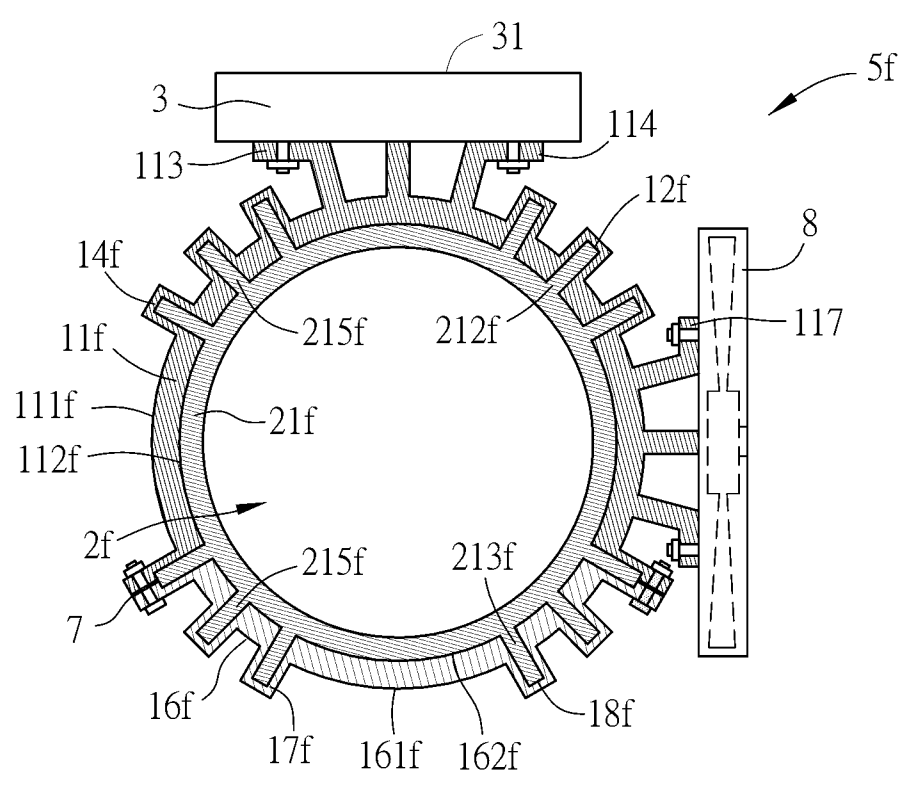


圖 4B

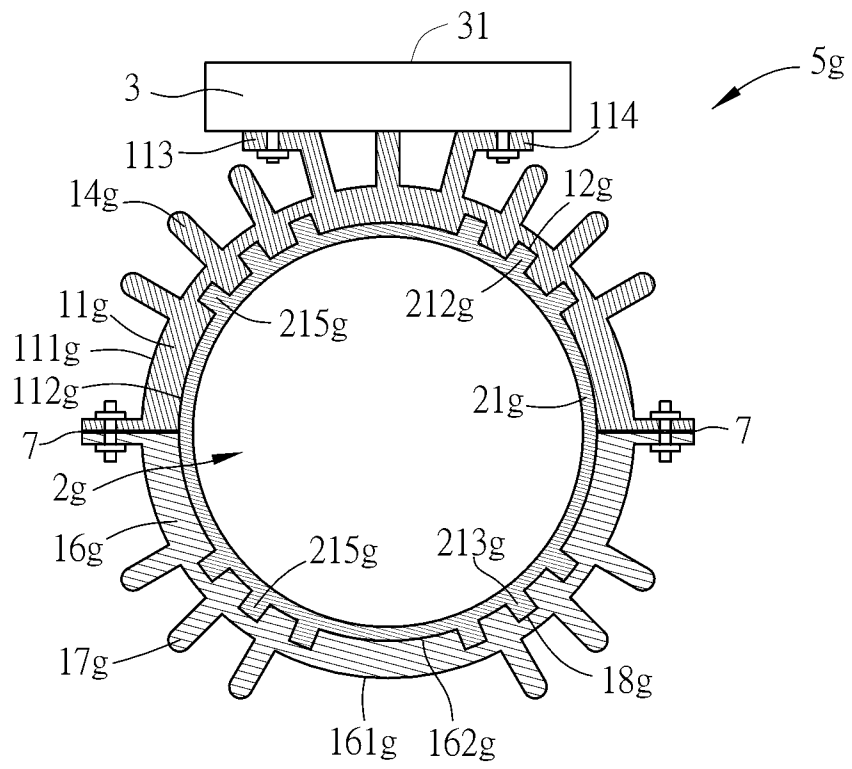


圖 5A

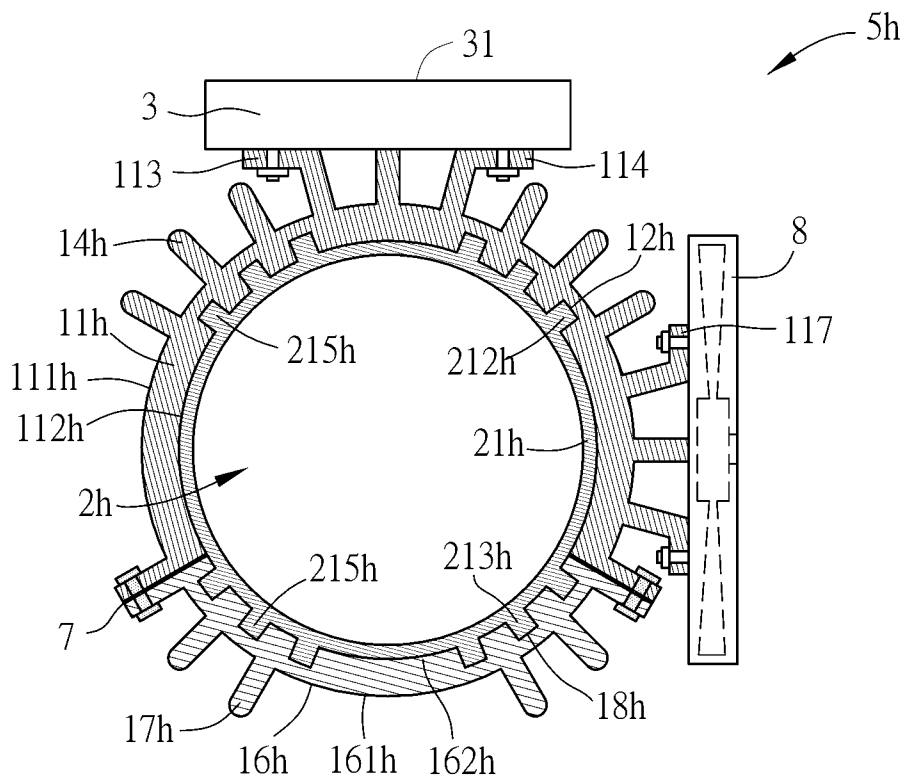


圖 5B

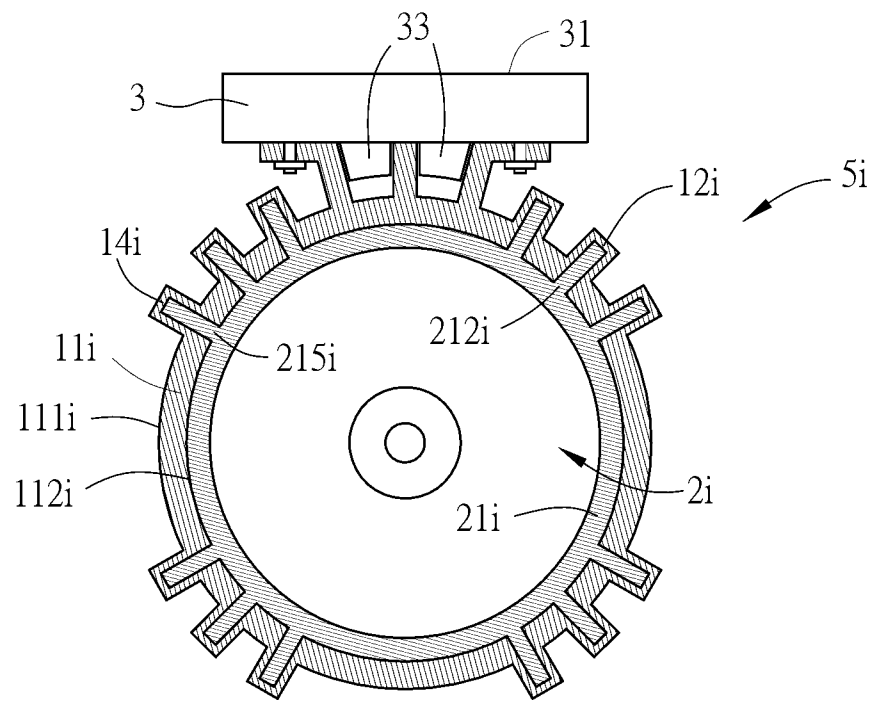


圖 6A

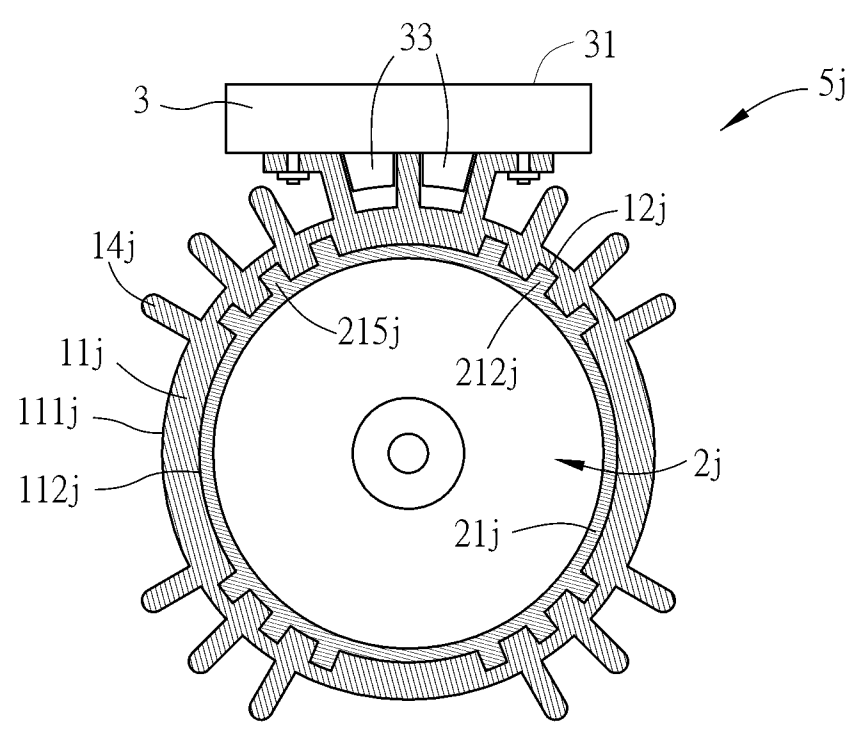


圖 6B

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 馬達套筒及馬達裝置

【英文發明名稱】 MOTOR SLEEVE AND MOTOR DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種馬達及其套筒，尤指一種一體式馬達及其套筒。

【先前技術】

【0002】 一體式馬達（Integrated motor drive，IMD）裝置主要包括一馬達以及一馬達驅動器，馬達被馬達驅動器驅動而旋轉，常見的馬達驅動器是驅動器。另外，馬達驅動器也可有控制器來控制馬達的轉速。

【0003】 舉例來說，以整個一體式馬達裝置的結構來看，馬達和驅動器是組裝在一起以整合驅動器與馬達，優點在於節省能源與節省空間，馬達和驅動器之間可以不需很長且昂貴的連接線，也只需要較少的外部連接及較少的佈線。這樣的整合方式可以減少一體式馬達裝置所需的空間，而且較少的佈線也使線路較不雜亂。

【0004】 但隨著一體化的設計，馬達振動容易傳導到驅動器，並導致驅動器可能因振動而損壞，而且，馬達運轉時產生的熱能也會傳導到驅動器，因而導致驅動器的使用壽命降低。

【0005】 因此，有必要提出一種一體式馬達裝置及其套筒，能加速散熱與降低震動傳導，實為當前重要的課題之一。

【發明內容】

【0006】 有鑑於上述課題，本發明提出一種馬達套筒及馬達裝置，能加速散熱與降低震動傳導。

【0007】 一種馬達套筒用於一馬達外殼與一馬達驅動器外殼，馬達外殼的一側部上包括一第一固定結構，馬達驅動器外殼包括一第一耦接結構，馬達套筒包括一套筒基座、一第二固定結構、一第二耦接結構以及多個基座鰭片。套筒基座包含一外表面以及與外表面相對的一內表面；第二固定結構設置在內表

面，與馬達外殼的第一固定結構對應設置，套筒基座與馬達外殼透過第一固定結構及第二固定結構相互固定，套筒基座安裝在馬達外殼的側部；第二耦接結構設置在外表面；多個基座鰭片分別間隔設置在外表面，與馬達驅動器外殼的第一耦接結構對應設置，馬達驅動器外殼與套筒基座透過第一耦接結構及第二耦接結構互相耦接。

**【0008】** 在一實施例中，套筒基座更包括一第一分支鰭片以及一第二分支鰭片，第一分支鰭片從基座鰭片之一第一鰭片端部水平延伸而成，第二分支鰭片從基座鰭片之一第二鰭片端部水平延伸而成。

**【0009】** 在一實施例中，第一分支鰭片及第二分支鰭片熱連接於馬達驅動器外殼。

**【0010】** 在一實施例中，套筒基座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

**【0011】** 在一實施例中，馬達套筒更包括一套筒底座、多個底座鰭片以及一第三固定結構，套筒底座包含一底座外表面與底座外表面相對的一底座內表面；底座鰭片分別間隔設置在底座外表面；第三固定結構設置在底座內表面，與馬達外殼的一第四固定結構對應設置，套筒底座與馬達外殼透過第三固定結構及第四固定結構相互固定；其中，套筒基座與套筒底座耦接形成馬達套筒。

**【0012】** 在一實施例中，套筒底座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

**【0013】** 一種馬達裝置包括一馬達、一馬達驅動器以及一馬達套筒，馬達包括一馬達外殼，馬達外殼的一側部上包括一第一固定結構；馬達驅動器包括一馬達驅動器外殼，馬達驅動器外殼包括一第一耦接結構；馬達套筒包括一套筒基座、一第二固定結構、一第二耦接結構以及多個基座鰭片；套筒基座包含一外表面以及與外表面相對的一內表面；第二固定結構設置在內表面，與馬達外殼的第一固定結構對應設置，套筒基座與馬達外殼透過第一固定結構及第二固定結構相互固定，套筒基座安裝在馬達外殼的側部；第二耦接結構設置在外表面；基座鰭片分別間隔設置在外表面，與馬達驅動器外殼的第一耦接結構對應設置，馬達驅動器外殼與套筒基座透過第一耦接結構及第二耦接結構互相耦接。

**【0014】** 在一實施例中，馬達外殼更包括多個散熱片，散熱片從馬達外殼

的外壁面延伸，依序以一預定間隔排列形成多個間隙。

【0015】 在一實施例中，第二固定結構包括多個凹口，凹口對應散熱片的形狀，凹口與散熱片熱連接。

【0016】 在一實施例中，馬達驅動器外殼的一底部具有至少一凸起，至少一凸起形成一熱交換部並容置於基座鰭片間的至少一間隔中。

【0017】 在一實施例中，套筒基座更包括一第一分支鰭片以及一第二分支鰭片，第一分支鰭片從基座鰭片之一第一鰭片端部水平延伸而成；第二分支鰭片從基座鰭片之一第二鰭片端部水平延伸而成。

【0018】 在一實施例中，第一分支鰭片及第二分支鰭片熱連接於馬達驅動器外殼。

【0019】 在一實施例中，套筒基座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

【0020】 在一實施例中，馬達套筒更包括一套筒底座、多個底座鰭片以及一第三固定結構，套筒底座包含一底座外表面與底座外表面相對的一底座內表面；底座鰭片分別間隔設置在底座外表面；第三固定結構設置在底座內表面，與馬達外殼的一第四固定結構對應設置，套筒底座與馬達外殼透過第三固定結構及第四固定結構相互固定；其中，套筒基座與套筒底座耦接形成馬達套筒。

【0021】 在一實施例中，套筒底座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

【0022】 在一實施例中，馬達裝置更包括一風扇，風扇安裝在馬達外殼的一端部以及套筒基座的一端部。

【0023】 在一實施例中，風扇的一出風面背對馬達外殼的端部及套筒基座的端部。

【0024】 一種外掛式馬達散熱套筒包括一套筒基座、一套筒底座、至少一減震材以及多個散熱鰭片，套筒基座包含一外表面與外表面相對的一內表面；套筒底座包含一底座外表面與底座外表面相對的一底座內表面；減震材耦接於內表面或底座內表面；散熱鰭片分別間隔設置在外表面與底座外表面的多個位置上；其中，套筒基座與套筒底座固接形成一散熱套。

【0025】 一種外掛式馬達散熱套筒用於一馬達外殼，包括一套筒基座、多個散熱鰭片以及多個固定結構，套筒基座包含一外表面與外表面相對的一內表

面；散熱鰭片分別間隔設置在外表面的多個位置上；多個固定結構分別間隔設置在內表面的多個位置上，將套筒基座安裝於馬達外殼的外表面上；其中，套筒基座將馬達外殼的熱能傳導到散熱鰭片上。

**【0026】** 承上所述，本發明的馬達套筒的內表面與馬達組裝、外表面與馬達驅動器組裝可達到快速組裝的效果，而馬達套筒還有散熱鰭片，更能加速導熱與散熱。相較以往一體式馬達裝置，本發明的馬達與馬達驅動器之間設有馬達套筒，並非直接利用螺絲固接或滑軌連接方式將馬達驅動器固定在馬達上端，因而可降低馬達的震動傳導到馬達驅動器也能便快速組裝馬達與驅動器一體化。在一些實施例中，馬達套筒是環狀散熱套筒，其延展在馬達的散熱片進而增加驅動器與馬達組裝的導熱效果，並利用外掛風扇達到馬達與驅動器機電一體化達到馬達與驅動器同時快速散熱的效果。

#### **【圖式簡單說明】**

##### **【0027】**

圖 1A 為一實施例的一馬達裝置的示意圖。

圖 1B 為圖 1A 中馬達套筒的示意圖。

圖 1C 為圖 1A 的馬達裝置的前視圖。

圖 2 為一實施例的一馬達裝置的示意圖。

圖 3A 至圖 3C 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。

圖 4A 與圖 4B 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。

圖 5A 與圖 5B 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。

圖 6A 與圖 6B 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。

#### **【實施方式】**

**【0028】** 以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之一種裝置，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

**【0029】** 請參考圖 1A 所示，圖 1A 為依據本發明一實施例的一馬達裝置的示意圖。一馬達裝置 5 包括一馬達 2、一馬達驅動器 3 以及一馬達套筒 1。馬達裝置 5 例如是一體式馬達 (Integrated motor drive, IMD) 裝置，藉由馬達套筒 1 來整合馬達 2 與馬達驅動器 3。馬達驅動器 3 的設計可以完全配合所連接的馬



達 2，因此能夠充分發揮馬達 2 的效能且大幅簡化了傳統上馬達、感測元件、驅動器、與控制系統之間的配線。

【0030】 馬達 2 包括一馬達外殼 21 以及一轉軸 22，轉軸 22 從馬達外殼 21 的一端露出並朝外延伸，轉軸 22 可連接其他元件並帶動其旋轉。馬達 2 的內部元件設置在馬達外殼 21 內，內部元件例如是轉子以及定子等，轉軸 22 安裝在轉子上，轉子帶動轉軸 22 旋轉。

【0031】 馬達驅動器 3 包括一馬達驅動器外殼 31（以下簡稱驅動器外殼 31）以及一驅動器電路 32，驅動器電路 32 設置在驅動器外殼 31 內並與馬達 2 電性連接，以驅動馬達 2 旋轉。舉例來說，驅動器電路 32 包括多個功率電晶體，驅動器電路 32 可製做在一電路板，電路板安裝在驅動器外殼 31 內。另外，依據馬達 2 的電路種類，驅動器電路 32 可以是變頻器、換流器或轉換器等等。

【0032】 另外，驅動器電路 32 可電性連接一外部控制系統，外部控制系統控制馬達轉速，例如外部控制系統輸出一控制信號到驅動器電路 32；另一方面，驅動器電路 32 也可有控制器，控制器輸出一控制信號到驅動器電路 32 的驅動器，驅動器驅動馬達 2 旋轉，驅動器例如是變頻器、換流器或轉換器等等。控制信號控制驅動器電路 32 輸出到馬達 2 的電流、電壓、或頻率等，藉以控制馬達的轉速。控制信號例如是 PWM 信號或是數位信號，數位信號可帶有指令。

【0033】 請參考圖 1A 至圖 1C 所示，圖 1B 為圖 1A 中馬達套筒的示意圖，圖 1C 為圖 1A 的馬達裝置的前視圖。馬達外殼 21 的一側部 211 上包括一第一固定結構 212，驅動器外殼 31 包括一第一耦接結構 311，馬達套筒 1 包括一套筒基座 11、一第二固定結構 12、一第二耦接結構 13 以及多個基座鰭片 14。套筒基座 11 包含一外表面 111 以及與外表面 111 相對的一內表面 112。第二固定結構 12 設置在內表面 112 與馬達外殼 21 的第一固定結構 212 對應設置，套筒基座 11 與馬達外殼 21 透過第一固定結構 212 及第二固定結構 12 相互固定，套筒基座 11 安裝在馬達外殼 21 的側部 211。第二耦接結構 13 設置在外表面 111，基座鰭片 14 分別間隔設置在外表面 111，第二耦接結構 13 與驅動器外殼 31 的第一耦接結構 311 對應設置，驅動器外殼 31 與套筒基座 11 透過第一耦接結構 311 及第二耦接結構 13 互相耦接。

【0034】 馬達套筒 1 的內表面 112 與馬達 2 組裝，馬達 2 運作時產生的熱能會先傳到馬達外殼 21，然後再傳導到馬達套筒 1。馬達套筒 1 的外表面 111 與馬達驅動器 3 組裝，在馬達驅動器 3 中，驅動器電路 32 在運作時會產生熱能，這些熱能會先傳到驅動器外殼 31，然後再傳導到馬達套筒 1。這些熱能傳導到馬達套筒 1 後，透過馬達套筒 1 的基座鰭片 14 散熱，藉以加速散熱並達到一個馬達套筒 1 可替馬達 2 與馬達驅動器 3 同時散熱的效果。

【0035】 馬達 2 與馬達驅動器 3 之間設有馬達套筒 1，並非直接利用螺絲固接或滑軌連接方式將馬達驅動器 3 固定在馬達 2 上端，因而可降低馬達 2 的震動傳導到馬達驅動器 3。

【0036】 在本實施例中，馬達外殼 21 以其外表面本身的形狀作為第一固定結構 212，套筒基座 11 以其內表面 111 本身的形狀作為第二固定結構 12，第一固定結構 212 與第二固定結構 12 的形狀相契合，使馬達套筒 1 套在馬達外殼 21 後不容易鬆脫。舉例來說，馬達套筒 1 是環狀散熱套筒，馬達外殼 21 是圓筒狀。環狀的馬達套筒 1 套設於馬達 2 上，利用環狀延伸散熱片將馬達 2 的轉子與定子高熱加速導出於馬達外殼 21 之外。因馬達 2 無散熱片，環狀的馬達套筒 1 可套設於馬達 2 之上後鎖固。

【0037】 另外，第一耦接結構 311 與第二耦接結構 13 是透過螺絲或鉚栓耦接在一起，第一耦接結構 311 與第二耦接結構 13 例如是孔。第一耦接結構 311 的數量不限於一個，第二耦接結構 13 的數量不限於一個，舉例來說，第一耦接結構 311 和第二耦接結構 13 的數量分別為四個。

【0038】 另外，馬達裝置更包括一風扇 4，風扇 4 安裝在馬達外殼 21 的一端部 214 以及套筒基座 11 的一端部 15，風扇 4 的一出風面 41 背對馬達外殼 21 的端部 214 及套筒基座 11 的端部 15，風扇 4 沿一方向 D 朝外吹，利用外掛風扇 4 達到馬達 2 與馬達驅動器 3 一體化能同時快速散熱。

【0039】 另外，套筒基座 11 更包括一第一分支鰭片 113 以及一第二分支鰭片 114，第一分支鰭片 113 從基座鰭片 14 之一第一鰭片端部 141 水平延伸而成，第二分支鰭片 114 從基座鰭片 14 之一第二鰭片端部 142 水平延伸而成。

【0040】 第一分支鰭片 113 及第二分支鰭片 114 熱連接於驅動器外殼

31。舉例來說，第一分支鱗片 113 及第二分支鱗片 114 可直接或間接接觸驅動器外殼 31，彼此間藉由熱傳導來熱連接。間接接觸是第一分支鱗片 113 及第二分支鱗片 114 和驅動器外殼 31 之間還有另一導熱元件來連接。

【0041】 請參考圖 2 所示，圖 2 為一實施例的一馬達裝置的示意圖。馬達裝置 5a 中，馬達 2a 的馬達外殼 21a 更包括多個散熱片 215，散熱片 215 從馬達外殼 21a 的外壁面延伸，依序以一預定間隔排列形成多個間隙，該些間隙依照馬達熱源分布作排列設計可達到精準散熱且減少散熱材料損耗的效果。

【0042】 在本實施例中，散熱片 215 可以直接作為第一固定結構 212a，馬達套筒 1a 的第二固定結構 12a 包括多個凹口，凹口對應散熱片 215 的形狀，凹口與散熱片 215 熱連接。舉例來說，凹口在套筒基座 11a 的內側，第二固定結構 12a 在凹口可直接或間接接觸散熱片 215，彼此間藉由熱傳導來熱連接。間接接觸是第二固定結構 12a 和散熱片 215 之間還有另一導熱元件來連接。第一固定結構 212a 的數量不限於一個，第二固定結構 12a 的數量不限於一個。舉例來說，第一固定結構 212a 的數量是四個，第二固定結構 12a 的數量是四個。

【0043】 環狀的馬達套筒 1a 套設固定於馬達 2a 的散熱片 215 上作為散熱片的延伸，並環繞馬達 2a 表面形成比原表面加大的導熱面積達到快速導熱效果。驅動器外殼 31 可以是導熱件設計，與環狀馬達套筒 1a 組合達到在驅動器元件快速導熱的效果。風扇 4 為外掛式設置於環狀馬達套筒 1 之外達到快速散熱效果也可達到一個馬達套筒 1 可替馬達 2a 與馬達驅動器 3 同時散熱的效果。

【0044】 舉例來說，在圖 1A 及圖 2 中，套筒基座 11、11a 可以是單片的環片狀，環片的兩端在固接處 116 相連接固定，形成套筒狀。連接固定的方式例如鎖固、卡合或快拆式連接。另外，若以其他方式製作，套筒基座 11、11a 可以利用擠壓成形製作或使用鑄造工藝，直接形成單片的套筒。

【0045】 另外，在圖 2 中，套筒基座 11a 包含至少一固定端 115 以供風扇 4 安裝，安裝的方式例如是嵌合，風扇 4 有凸塊嵌合在固定端 115。在其他實施態樣中，風扇 4 可鎖固在套筒基座 11。圖 1A 中的套筒基座 11 和風扇 4 也可以如圖 2 安裝。

【0046】 另外，在圖 1A 及圖 2 中，風扇 4 是以軸流扇為例，風扇 4 也可

以改為側吸式或側排式風扇，當風扇 4 為軸流扇時，扇葉對應馬達 2、2a 與馬達驅動器 3 一體的結構設計以達到同時快速散熱的效果。

【0047】 在圖 2 中，從馬達套筒 1a 及馬達外殼 21a 來看，馬達套筒 1a 是用於馬達外殼 21a 的外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11a、多個散熱鰭片 14a（基座鰭片 14a）以及多個固定結構 12a（第二固定結構 12a）。套筒基座 11a 包含外表面 111a 與外表面 111a 相對的內表面 112a；散熱鰭片 14a 分別間隔設置在外表面 111a 的多個位置上；多個固定結構 12a 分別間隔設置在內表面 112a 的多個位置上，將套筒基座 11a 安裝於馬達外殼 21a 的外表面上；其中，套筒基座 11a 將馬達外殼 21a 的熱能傳導到散熱鰭片 14a 上。

【0048】 在變化的實施態樣中，馬達套筒不只包括一個套筒基座，還可包括一套筒底座等其他元件，相關內容將在以下搭配圖式說明。

【0049】 圖 3A 至圖 3C 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。在圖 3A 的馬達裝置 5b 中，馬達套筒 1b 更包括一套筒底座 16b、多個底座鰭片 17b 以及一第三固定結構 18b。套筒基座 11b 與套筒底座 16b 耦接形成馬達套筒 1b。舉例來說，套筒基座 11b 與套筒底座 16b 間可設有彈性墊片 7 並用螺絲鎖固，彈性墊片 7 可減少馬達 2 的振動傳遞，而抑制馬達震動更可進一步減少馬達震動傳遞到驅動器的功效。

【0050】 套筒底座 16b 包含一底座外表面 161b 與底座外表面 161b 相對的一底座內表面 162b，底座鰭片 17b 分別間隔設置在底座外表面 161b，第三固定結構 18b 設置在底座內表面 162b，與馬達外殼 21 的一第四固定結構 213 對應設置，套筒底座 16b 與馬達外殼 21 透過第三固定結構 18b 及第四固定結構 213 相互固定。

【0051】 在本實施例中，馬達外殼 21 以其外表面本身的形狀作為第四固定結構 213，套筒底座 16b 以其底座內表面 162b 本身的形狀作為第三固定結構 18b，第四固定結構 213 與第三固定結構 18b 的形狀相契合，使馬達套筒 1b 套在馬達外殼 21 後不容易鬆脫。

【0052】 馬達套筒 1b 還包括至少一減震材 6，減震材 6 耦接於內表面 112b 或底座內表面 162b，位於馬達外殼 21 與馬達套筒 1b 間，降低馬達 2 的振動傳

遞。

【0053】 在圖 3B 至圖 3C 中，馬達套筒 1c~1d 也與前述圖 3A 中的馬達套筒 1b 有相同或類似的組態，圖 3B 至圖 3C 中與圖 3A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0054】 在圖 3A 中，套筒基座 11b 與套筒底座 16b 各約是半圓形，第一分支鰭片 113 與第二分支鰭片 114 位在套筒基座 11b 的弧形中間。在圖 3B 中，套筒基座 11c 佔的弧面較大，套筒底座 16c 佔的弧面較小，第一分支鰭片 113c 與第二分支鰭片 114c 沒有位在套筒基座 11c 的弧形中間而是在一側。舉例來說，在圖 3B 中，套筒底座 16c 可架設在地面、其他表面或水平面上，馬達驅動器 3 可裝在馬達裝置 5c 的側端而非上端。

【0055】 在圖 3C 中，套筒基座 11d 更包括一分支鰭片 117，分支鰭片 117 類似第一分支鰭片 113 的延伸方式，在分支鰭片 117 上可在安裝一風扇 8，增強散熱效果。

【0056】 在圖 3A 中，從馬達套筒 1b 來看，馬達套筒 1b 是外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11b、套筒底座 16b、至少一減震材 6 以及多個散熱鰭片 14b、17b（基座鰭片 14b 以及底座鰭片 17b）。套筒基座 11b 包含外表面 111b 與外表面 111b 相對的內表面 112b；套筒底座 16b 包含底座外表面 161b 與底座外表面 161b 相對的底座內表面 162b；減震材 6 耦接於內表面 112b 或底座內表面 162b；散熱鰭片 14b、17b 分別間隔設置在外表面 111b 與底座外表面 161b 的多個位置上；其中，套筒基座 11b 與套筒底座 16b 固接形成一散熱套。在圖 3B 至圖 3C 中，從馬達套筒 1c~1d 來看也與本段圖 3A 中的馬達套筒 1b 有相同或類似的組態，圖 3B 至圖 3C 中與圖 3A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0057】 圖 4A 與圖 4B 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。在圖 4A 的馬達裝置 5e 中，馬達 2e 的散熱片 215e 可以直接作為第一固定結構 212e 與第四固定結構 213e，套筒基座 11e 的第二固定結構 12e 與套筒底座 16e 的第三固定結構 18e 包括多個凹口，凹口對應散熱片 215e 的形狀，凹口與散熱片 215e 熱連接。舉例來說，第二固定結構 12e 與第三固定結構 18e 在凹口可直接或間接接觸散熱

片 215e，彼此間藉由熱傳導來熱連接。間接接觸是第二固定結構 12e 和散熱片 215e 之間還有另一導熱元件來連接。這些固定結構的數量不限於一個可以是多個。另外，第二固定結構 12e 與第三固定結構 18e 分別對應基座鰭片 14e 與底座鰭片 17e 設置，位在鰭片的根部。在圖 4B 中，馬達套筒 1f 也與前述圖 4A 中的馬達套筒 1e 有相同或類似的組態，圖 4B 中與圖 4A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0058】 另一方面，在圖 4A 中，從馬達套筒 1e 來看，馬達套筒 1e 是外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11e、套筒底座 16e 以及多個散熱鰭片 14e、17e（基座鰭片 14e 以及底座鰭片 17e）。套筒基座 11e 包含外表面 111e 與外表面 111e 相對的內表面 112e；套筒底座 16e 包含底座外表面 161e 與底座外表面 161e 相對的底座內表面 162e；散熱鰭片 14e、17e 分別間隔設置在外表面 111e 與底座外表面 161e 的多個位置上；其中，套筒基座 11e 與套筒底座 16e 固接形成一散熱套。另外，馬達套筒 1e 還可包含至少一減震材 6，減震材 6 耦接於內表面 112e 或底座內表面 162e，減震材 6 的設置也可參考圖 3A 至圖 3C 中的減震材 6。在圖 4B 中，從馬達套筒 1f 來看也與本段圖 4A 中的馬達套筒 1e 有相同或類似的組態，圖 4B 中與圖 4A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0059】 另一方面，在圖 4A 中，從馬達套筒 1e 及馬達外殼 21e 來看，馬達套筒 1e 是用於馬達外殼 21e 的外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11e、多個散熱鰭片 14e（基座鰭片 14e）以及多個固定結構 12e（套筒基座 11e 的第二固定結構 12e）。套筒基座 11e 包含外表面 111e 與外表面 111e 相對的內表面 112e；散熱鰭片 14e 分別間隔設置在外表面 111e 的多個位置上；多個固定結構 12e 分別間隔設置在內表面 112e 的多個位置上，將套筒基座 11e 安裝於馬達外殼 21e 的外表面上；其中，套筒基座 11e 將馬達外殼 21e 的熱能傳導到散熱鰭片 14e 上。在圖 4B 中，從馬達套筒 1f 來看也與本段圖 4A 中的馬達套筒 1e 有相同或類似的組態，圖 4B 中與圖 4A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0060】 圖 5A 與圖 5B 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。在圖 5A 的馬達

裝置 5g 中，散熱片 215g 可以直接作為第一固定結構 212g 與第四固定結構 213g，第二固定結構 12g 與第三固定結構 18g 包括多個凹口，凹口對應散熱片 215g 的形狀，凹口與散熱片 215g 熱連接。第二固定結構 12g 位在基座鰭片 14g 之間，第三固定結構 18g 位在底座鰭片 17g 之間。散熱片 215g 沒有插入基座鰭片 14g 以及底座鰭片 17g 的根部。在圖 5B 中，馬達套筒 1h 也與前述圖 5A 中的馬達套筒 1g 有相同或類似的組態，圖 5B 中與圖 5A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0061】 另一方面，在圖 5A 中，從馬達套筒 1g 來看，馬達套筒 1g 是外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11g、套筒底座 16g 以及多個散熱鰭片 14g、17g（基座鰭片 14g 以及底座鰭片 17g）。套筒基座 11g 包含外表面 111g 與外表面 111g 相對的內表面 112g；套筒底座 16g 包含底座外表面 161g 與底座外表面 161g 相對的底座內表面 162g；散熱鰭片 14g、17g 分別間隔設置在外表面 111g 與底座外表面 161g 的多個位置上；其中，套筒基座 11g 與套筒底座 16g 固接形成一散熱套。另外，馬達套筒 1g 還可包含至少一減震材 6，減震材 6 耦接於內表面 112g 或底座內表面 162g，減震材 6 的設置也可參考圖 3A 至圖 3C 中的減震材 6。在圖 5B 中，從馬達套筒 1h 來看也與本段圖 5A 中的馬達套筒 1g 有相同或類似的組態，圖 5B 中與圖 5A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0062】 另一方面，在圖 5A 中，從馬達套筒 1g 及馬達外殼 21g 來看，馬達套筒 1g 是用於馬達外殼 21g 的外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11g、多個散熱鰭片 14g（基座鰭片 14g）以及多個固定結構 12g（套筒基座 11g 的第二固定結構 12g）。套筒基座 11g 包含外表面 111g 與外表面 111g 相對的內表面 112g；散熱鰭片 14g 分別間隔設置在外表面 111g 的多個位置上；多個固定結構 12g 分別間隔設置在內表面 112g 的多個位置上，將套筒基座 11g 安裝於馬達外殼 21g 的外表面上；其中，套筒基座 11g 將馬達外殼 21g 的熱能傳導到散熱鰭片 14g 上。在圖 5B 中，從馬達套筒 1h 來看也與本段圖 5A 中的馬達套筒 1g 有相同或類似的組態，圖 5B 中與圖 5A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0063】 圖 6A 與圖 6B 為馬達裝置的變化態樣的側視圖。在圖 6A 與圖 6B 的馬達裝置 5i、5j 中，驅動器外殼 31 的底部具有至少一凸起 33，凸起 33 形成一熱交換部並容置於基座鰭片 14i、14j 間的至少一間隔中。在圖 3A 至圖 3C、圖 4A 與圖 4B、圖 5A 與圖 5B 中，驅動器外殼 31 的底部也可以如圖 6A 或圖 6B 具有凸起 33 容置於基座鰭片 14i、14j 間隔中。

【0064】 另一方面，在圖 6A 中，從馬達套筒 1i 及馬達外殼 21i 來看，馬達套筒 1i 是用於馬達外殼 21i 的外掛式馬達散熱套筒，其包括套筒基座 11i（套筒基座 11i）、多個散熱鰭片 14i（基座鰭片 14i）以及多個固定結構 12i（套筒基座 11i 的第二固定結構 12i）。套筒基座 11i 包含外表面 111i 與外表面 111i 相對的內表面 112i；散熱鰭片 14i 分別間隔設置在外表面 111i 的多個位置上；多個固定結構 12i 分別間隔設置在內表面 112i 的多個位置上，將套筒基座 11i 安裝於馬達外殼 21i 的外表面上；其中，套筒基座 11i 將馬達外殼 21i 的熱能傳導到散熱鰭片 14i 上。在圖 6B 中，從馬達套筒 1j 來看也與本段圖 6A 中的馬達套筒 1i 有相同或類似的組態，圖 6B 中與圖 6A 對應元件以相同數字但不同尾碼英文字母標示、或直接以相同的數字標示，故此不再重複贅述。

【0065】 另外，圖 3A 至圖 3C、圖 4A 與圖 4B、及圖 5A 與圖 5B 中，套筒底座 16b~16h 可包含至少一固定端以供風扇 4 安裝，其安裝的位置可參考圖 2。圖 6A 與圖 6B 中，套筒基座 11i、11j 可包含至少一固定端以供風扇 4 安裝，其安裝的位置可參考圖 2。

【0066】 在以上的實施例中，驅動器外殼與環狀馬達套筒利用散熱片的分支鰭片作為延伸結構，並在延伸的水平結構上設置鎖點以及結合彈性墊片來固定驅動器外殼，這些延伸結構也可用於固定一個或多個散熱風扇，藉由增加表面延伸的水平面鎖點來鎖固多個風扇可加速散熱。環狀的馬達套筒可方便驅動器外殼安裝於各個不同的方向，在分支鰭片的水平延伸結構上也可設置金屬滑軌供驅動器外殼安裝及抽拔。

【0067】 綜上所述，本發明的馬達套筒的內表面與馬達組裝、外表面與馬達驅動器組裝，馬達套筒還有散熱鰭片，因而能加速散熱。相較以往一體式馬達裝置，本發明的馬達與馬達驅動器之間設有馬達套筒，並非直接利用螺絲固



接或滑軌連接方式將馬達驅動器固定在馬達上端，因而可降低馬達的震動傳導到馬達驅動器。在一些實施例中，馬達套筒是環狀散熱套筒，其延展在馬達的散熱片進而增加驅動器與馬達組裝的導熱效果，並利用外掛風扇達到馬達與驅動器機電一體化能同時快速散熱的效果。

【0068】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

【0069】

- 1、1a~1j：馬達套筒
- 11、11a~11j：套筒基座
- 111、111a~111j：外表面
- 112、112a~112j：內表面
- 113、113c：第一分支鰭片
- 114、114c：第二分支鰭片
- 115：固定端
- 116：固接處
- 117：分支鰭片
- 12、12a~12j：第二固定結構
- 13：第二耦接結構
- 14、14a~14j：基座鰭片
- 141：第一鰭片端部
- 142：第二鰭片端部
- 15：端部
- 16、16a~16h：套筒底座
- 161、161a~161h：底座外表面
- 162、162a~162h：底座內表面
- 17、17a~17h：底座鰭片
- 18、18a~18h：第三固定結構

- 2、2a、2e~2j：馬達
- 21、21a、21e~21j：馬達外殼
- 211：側部
- 212、212a、212e~212j：第一固定結構
- 213、213e~213h：第四固定結構
- 214：端部
- 215、215e~215j：散熱片
- 22：轉軸
- 3：馬達驅動器
- 31：馬達驅動器外殼、驅動器外殼
- 311：第一耦接結構
- 32：驅動器電路
- 33：凸起
- 4：風扇
- 41：出風面
- 5、5a~5j：馬達裝置
- 6：減震材
- 7：彈性墊片
- 8：風扇
- D：方向

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種馬達套筒，用於一馬達外殼與一馬達驅動器外殼，該馬達外殼的一側部上包括一第一固定結構，該馬達驅動器外殼包括一第一耦接結構，包括：

一套筒基座，包含一外表面以及與該外表面相對的一內表面；

一第二固定結構，設置在該內表面，與該馬達外殼的該第一固定結構對應設置，該套筒基座與該馬達外殼透過該第一固定結構及該第二固定結構相互固定，該套筒基座安裝在該馬達外殼的該側部；

一第二耦接結構，設置在該外表面；以及

多個基座鰭片，分別間隔設置在該外表面，與該馬達驅動器外殼的該第一耦接結構對應設置，該馬達驅動器外殼與該套筒基座透過該第一耦接結構及該第二耦接結構互相耦接。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達套筒，其中，該套筒基座更包括：一第一分支鰭片，從該些基座鰭片之一第一鰭片端部水平延伸而成；以及一第二分支鰭片，從該些基座鰭片之一第二鰭片端部水平延伸而成。

【第3項】 如申請專利範圍第 2 項所述之馬達套筒，其中，該第一分支鰭片及該第二分支鰭片熱連接於該馬達驅動器外殼。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達套筒，其中，該套筒基座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達套筒，更包括：

一套筒底座，包含一底座外表面與該底座外表面相對的一底座內表面；

多個底座鰭片，分別間隔設置在該底座外表面；以及

一第三固定結構，設置在該底座內表面，與該馬達外殼的一第四固定結構對應設置，該套筒底座與該馬達外殼透過該第三固定結構及該第四固定結構相互固定；

其中，該套筒基座與該套筒底座耦接形成該馬達套筒。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之馬達套筒，其中，該套筒底座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

【第7項】 一種馬達裝置，包括：

一馬達，包括一馬達外殼，該馬達外殼的一側部上包括一第一固定結構；

一馬達驅動器，包括一馬達驅動器外殼，該馬達驅動器外殼包括一第一耦接結構；以及

一馬達套筒，包括：

一套筒基座，包含一外表面以及與該外表面相對的一內表面；

一第二固定結構，設置在該內表面，與該馬達外殼的該第一固定結構對應設置，該套筒基座與該馬達外殼透過該第一固定結構及該第二固定結構相互固定，該套筒基座安裝在該馬達外殼的該側部；

一第二耦接結構，設置在該外表面；以及

多個基座鰭片，分別間隔設置在該外表面，與該馬達驅動器外殼的該第一耦接結構對應設置，該馬達驅動器外殼與該套筒基座透過該第一耦接結構及該第二耦接結構互相耦接。

【第8項】 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達裝置，其中，該馬達外殼更包括：多個散熱片，從該馬達外殼的外壁面延伸，依序以一預定間隔排列形成多個間隙。

【第9項】 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達裝置，其中，該些第二固定結構包括：

多個凹口，對應該些散熱片的形狀，該些凹口與該些散熱片熱連接。

【第10項】 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達裝置，其中，該馬達驅動器外殼的一底部具有至少一凸起，該至少一凸起形成一熱交換部並容置於該些基座鰭片間的至少一間隔中。

【第11項】 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達裝置，其中，該套筒基座更包括：

一第一分支鰭片，從該些基座鰭片之一第一鰭片端部水平延伸而成；以及

一第二分支鰭片，從該些基座鰭片之一第二鰭片端部水平延伸而成。

【第12項】 如申請專利範圍第 11 項所述之馬達裝置，其中，該第一分支鰭片及該第二分支鰭片熱連接於該馬達驅動器外殼。

【第13項】 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達裝置，其中，該套筒基座包含至

少一固定端以供一風扇安裝。

【第14項】如申請專利範圍第7項所述之馬達裝置，其中，該馬達套筒更包括：一套筒底座，包含一底座外表面與該底座外表面相對的一底座內表面；多個底座鰭片，分別間隔設置在該底座外表面；以及一第三固定結構，設置在該底座內表面，與該馬達外殼的一第四固定結構對應設置，該套筒底座與該馬達外殼透過該第三固定結構及該第四固定結構相互固定；

其中，該套筒基座與該套筒底座耦接形成該馬達套筒。

【第15項】如申請專利範圍第14項所述之馬達裝置，其中，該套筒底座包含至少一固定端以供一風扇安裝。

【第16項】如申請專利範圍第7項所述之馬達裝置，更包括：一風扇，安裝在該馬達外殼的一端部以及該套筒基座的一端部。

【第17項】如申請專利範圍第16項所述之馬達裝置，其中，該風扇的一出風面背對該馬達外殼的該端部及該套筒基座的該端部。

【第18項】一種外掛式馬達散熱套筒，包括：一套筒基座，包含一外表面與該外表面相對的一內表面；一套筒底座，包含一底座外表面與該底座外表面相對的一底座內表面；至少一減震材，該至少一減震材耦接於該內表面或該底座內表面；以及多個散熱鰭片，分別間隔設置在該外表面與該底座外表面的多個位置上；其中，該套筒基座與該套筒底座固接形成一散熱套。