



(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 I717618 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：107123648

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 09 日

(51) Int. Cl. : **B62L1/10 (2006.01)****F16D65/14 (2006.01)**

(30) 優先權：2017/07/31 德國

102017117256.4

(71) 申請人：日商島野股份有限公司 (日本) SHIMANO INC. (JP)

日本

(72) 發明人：桑山和也 KUWAYAMA, KAZUYA (JP) ; 細見悠介 HOSOMI, YUSUKE (JP) ; 野間夏樹 NOMA, NATSUKI (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW M473983

TW 201144629A

TW 201325984A

US 2013/0112515A1

審查人員：張策宇

申請專利範圍項數：29 項 圖式數：10 共 34 頁

(54) 名稱

碟式剎車回轉件

(57) 摘要

本發明之課題在於提供一種冷卻效率較佳之碟式剎車回轉件。包含自行車之小型車輛用之碟式剎車回轉件具備：內側構件，其構成為可安裝於上述小型車輛之車輪；及外側構件，其相對於上述內側構件設置於上述碟式剎車回轉件之徑向外側；且上述外側構件包含制動面、於上述碟式剎車回轉件之軸向貫通上述制動面之一對第 1 貫通孔、及以相對於上述制動面於上述軸向凹陷之方式至少設置於上述一對第 1 貫通孔之間之凹部。

指定代表圖：

I717618

TW I717618 B

D4-D4 . . . 線

D7-D7 . . . 線



I717618

【發明摘要】

【中文發明名稱】

碟式剎車回轉件

【中文】

本發明之課題在於提供一種冷卻效率較佳之碟式剎車回轉件。

包含自行車之小型車輛用之碟式剎車回轉件具備：內側構件，其構成為可安裝於上述小型車輛之車輪；及外側構件，其相對於上述內側構件設置於上述碟式剎車回轉件之徑向外側；且上述外側構件包含制動面、於上述碟式剎車回轉件之軸向貫通上述制動面之一對第1貫通孔、及以相對於上述制動面於上述軸向凹陷之方式至少設置於上述一對第1貫通孔之間之凹部。

【指定代表圖】

圖3

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-----|---------|
| 10 | 碟式剎車回轉件 |
| 12 | 內側構件 |
| 14 | 外側構件 |
| 16 | 安裝部 |
| 16A | 鋸齒部 |
| 16B | 外周面 |
| 18 | 連結部 |
| 20 | 被連結部 |
| 22 | 緊固件 |

22A	鉚釘
24	制動面
24A	第1制動面
26	第1貫通孔
26A	第1貫通孔
26B	第1貫通孔
26X	第1貫通孔
26Y	第1貫通孔
28	凹部
28A	第1凹部
30	散熱片
32	第2貫通孔
34	第3貫通孔
40	中間構件
40A	第1露出面
42	基端部
44	遠位端部
46A	第1主面
50	貫通孔
D2	徑向
D3	周向
D4-D4	線
D7-D7	線

【發明說明書】

【中文發明名稱】

碟式剎車回轉件

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種碟式剎車回轉件，尤其係關於一種包含自行車之小型車輛用之碟式剎車回轉件。

【先前技術】

【0002】 作為用以制動自行車等之車輪之方法之一，已知將剎車墊壓抵至與車輪一體旋轉之碟式剎車回轉件之方法。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0003】 為了碟式剎車回轉件之輕量化，有於碟式剎車回轉件形成貫通孔之情況。但，根據形成之貫通孔之數量及開口面積等，對於伴隨與剎車墊之接觸之碟式剎車回轉件之發熱，有對碟式剎車回轉件之冷卻效率造成影響之虞。

【0004】 本發明之目的在於提供一種冷卻效率較佳之碟式剎車回轉件。

[解決問題之技術手段]

【0005】 依據本發明之第1態樣之碟式剎車回轉件係包含自行車之小型車輛用之碟式剎車回轉件，且具備：內側構件，其構成為可安裝於上述小型車輛之車輪；及外側構件，其相對於上述內側構件設置於上述碟式剎車回轉件之徑向外側；且上述外側構件包含制動面、於上述碟式剎車回轉件之軸向貫通上述制動面之一對第1貫通孔、及以相對於上述制動面於

上述軸向凹陷之方式至少設置於上述一對第1貫通孔之間之凹部。

由於於外側構件形成有凹部，故可輕量地構成且有效地自凹部散出外側構件之熱。即，可獲得輕量且冷卻效率較佳之碟式剎車回轉件。

【0006】 於依據上述第1態樣之第2態樣之碟式剎車回轉件中，上述凹部沿著上述一對第1貫通孔之至少一者之全周設置。

因此，可更有效地自凹部散出外側構件之熱。

【0007】 於依據上述第2態樣之第3態樣之碟式剎車回轉件中，上述凹部沿著上述一對第1貫通孔之兩者之全周設置。

因此，可更有效地自凹部散出外側構件之熱。

【0008】 於依據上述第1～第3態樣之任一者之第4態樣之碟式剎車回轉件中，上述內側構件具有於上述徑向朝向上述外側構件延伸之連結部，且上述外側構件具有連結於上述連結部之被連結部。

因此，可提高碟式剎車回轉件之剛性。

【0009】 於依據上述第4態樣之第5態樣之碟式剎車回轉件中，上述外側構件相對於上述內側構件作為單獨構件設置，且進而具備將上述被連結部連結於上述連結部之緊固件。

因此，可分別以較佳之形狀及材質單獨地製造外側構件與內側構件。進而，可容易地製造較佳形狀及材質之碟式剎車回轉件。

【0010】 於依據上述第4或第5態樣之第6態樣之碟式剎車回轉件中，上述連結部於上述內側構件設置複數個，上述被連結部於上述外側構件設置複數個，且該碟式剎車回轉件進而具備散熱片，該散熱片至少部分地配置於上述碟式剎車回轉件之周向上相鄰之2個上述連結部及/或相鄰之2個上述被連結部之間。

因此，自散熱片散出外側構件之熱，可進一步提高冷卻效率。

【0011】於依據上述第6態樣之第7態樣之碟式剎車回轉件中，上述散熱片包含於上述軸向貫通上述散熱片之第2貫通孔。

因此，可更輕量地構成碟式剎車回轉件。

【0012】於依據上述第7態樣之第8態樣之碟式剎車回轉件中，上述第2貫通孔以與上述第1貫通孔排列於上述徑向之方式設置。

因此，可改善碟式剎車回轉件之外觀。

【0013】於依據上述第7或第8態樣之第9態樣之碟式剎車回轉件中，上述第2貫通孔之開口面積小於上述一對第1貫通孔之至少一者之開口面積。

因此，可保持散熱片之剛性。

【0014】於依據上述第1～第9態樣之任一者之第10態樣之碟式剎車回轉件中，上述制動面包含面向上述軸向之一側之第1制動面、及面向上述軸向之另一側之第2制動面，上述凹部包含第1凹部及第2凹部，上述第1凹部以相對於上述第1制動面於上述軸向凹陷之方式設置，且上述第2凹部以相對於上述第2制動面於上述軸向凹陷之方式設置。

由於於外側構件形成有第1凹部及第2凹部，故可更有效地散出外側構件之熱。

【0015】於依據上述第10態樣之第11態樣之碟式剎車回轉件中，上述外側構件含有包含上述第1制動面之第1構件、包含上述第2制動面之第2構件、及於上述軸向設置於上述第1構件與上述第2構件之間之中間構件。

由於可個別地設定第1構件、第2構件及中間構件之形狀，故可容易

地形成凹部。

【0016】於依據上述第11態樣之第12態樣之碟式剎車回轉件中，上述第1構件包含第1材料，上述第2構件包含第2材料，上述中間構件包含第3材料，且上述第3材料與上述第1材料及上述第2材料不同。

因此，關於碟式剎車回轉件所具有之性能之選擇自由度變高。

【0017】於依據上述第12態樣之第13態樣之碟式剎車回轉件中，上述第1材料與上述第2材料相同。

因此，可降低成本。

【0018】於依據上述第11～第13態樣之任一者之第14態樣之碟式剎車回轉件中，上述凹部至少部分地由上述中間構件構成。

因此，可減小伴隨凹部之形成對第1構件及第2構件之形狀之影響。

【0019】於依據上述第11～第14態樣之任一者之第15態樣之碟式剎車回轉件中，上述內側構件以藉由來自上述外側構件之熱傳導使上述內側構件朝上述軸向之一側位移之方式連結於上述外側構件，上述第1構件於上述軸向具有第1厚度，上述第2構件於上述軸向具有第2厚度，且以伴隨上述外側構件之發熱而上述外側構件朝上述軸向之另一側位移之方式，設定上述第1厚度與上述第2厚度。

因此，於伴隨剎車墊與制動面之接觸之外側構件之發熱量較多之情形時，可抑制碟式剎車回轉件朝軸向之一側或另一側大幅彎曲。

【0020】於依據上述第15態樣之第16態樣之碟式剎車回轉件中，上述第1厚度大於上述第2厚度。

因此，第1構件之剛性變高。

【0021】於依據上述第15或第16態樣之第17態樣之碟式剎車回轉件

中，上述中間構件於上述軸向具有第3厚度，且上述第3厚度大於上述第1厚度及上述第2厚度。

因此，中間構件之剛性變高。

【0022】於依據上述第11～第17態樣之任一者之第18態樣之碟式剎車回轉件中，上述外側構件具有至少部分地由上述中間構件構成之散熱片。

因此，可藉由夾於第1構件與第2構件之間之中間構件而有效地散熱。

【0023】於依據上述第18態樣之第19態樣之碟式剎車回轉件中，上述散熱片包含於上述軸向貫通上述散熱片之第2貫通孔。

因此，可更輕量地構成碟式剎車回轉件。

【0024】於依據上述第19態樣之第20態樣之碟式剎車回轉件中，上述第2貫通孔以與上述第1貫通孔排列於上述徑向之方式設置。

因此，可改善碟式剎車回轉件之外觀。

【0025】於依據上述第19或第20態樣之第21態樣之碟式剎車回轉件中，上述第2貫通孔之開口面積小於上述一對第1貫通孔之至少一者之開口面積。

因此，可保持散熱片之剛性。

【0026】於依據上述第1～第21態樣之任一者之第22態樣之碟式剎車回轉件中，上述一對第1貫通孔配置於上述碟式剎車回轉件之周向。

因此，可促進凹部之自周向之面之散熱。

【0027】於依據上述第1～第21態樣之任一者之第23態樣之碟式剎車回轉件中，上述一對第1貫通孔配置於上述徑向。

因此，可促進凹部之自徑向之面之散熱。

【0028】於依據上述第1～第23態樣之任一者之第24態樣之碟式剎車回轉件中，上述一對第1貫通孔以隔著上述凹部成非線對稱之方式設置。

因此，可使對於凹部之自一第1貫通孔側之部分之散熱性、與對於凹部之自另一第1貫通孔側之部分之散熱性不同。

【0029】於依據上述第1～第24態樣之任一者之第25態樣之碟式剎車回轉件中，上述外側構件進而包含於上述軸向貫通上述外側構件之第3貫通孔。

因此，可更輕量地構成碟式剎車回轉件。

【0030】於依據上述第25態樣之第26態樣之碟式剎車回轉件中，上述第3貫通孔以與上述第1貫通孔排列於上述碟式剎車回轉件之周向之方式設置。

因此，可改善碟式剎車回轉件之外觀。

【0031】於依據上述第25或第26態樣之第27態樣之碟式剎車回轉件中，上述第3貫通孔之開口面積小於上述一對第1貫通孔之至少一者之開口面積。

因此，可適當地保持制動面之面積。

【0032】於依據上述第1～第27態樣之任一者之第28態樣之碟式剎車回轉件中，上述外側構件包含複數個上述一對第1貫通孔。

因此，可更輕量地構成碟式剎車回轉件。

【0033】於依據上述第28態樣之第29態樣之碟式剎車回轉件中，上述複數個上述一對第1貫通孔以排列於上述碟式剎車回轉件之周向之方式

設置。

因此，可改善碟式剎車回轉件之外觀。

[發明之效果]

【0034】 根據本發明之碟式剎車回轉件，可提高冷卻效率。

【圖式簡單說明】

【0035】

圖1係包含第1實施形態之碟式剎車回轉件之碟式剎車系統之模式圖。

圖2係圖1之碟式剎車回轉件之側視圖。

圖3係圖2之碟式剎車回轉件之部分放大圖。

圖4係沿著圖3之D4-D4線之剖視圖。

圖5係顯示圖3之碟式剎車回轉件位移之狀態之剖視圖。

圖6係顯示圖3之內側構件之連結部及其周邊之立體圖。

圖7係沿著圖3之D7-D7線之剖視圖。

圖8係第2實施形態之碟式剎車回轉件之部分放大圖。

圖9係第3實施形態之碟式剎車回轉件之部分放大圖。

圖10係沿著圖9之D10-D10線之剖視圖。

【實施方式】

【0036】

(第1實施形態)

參照圖1，對包含自行車之小型車輛用之碟式剎車系統1進行說明。

此處，小型車輛係指具有藉由人力驅動力及電驅動力之至少任一者驅動之車輪之車輛。此處，就對於作為小型車輛之自行車應用碟式剎車系統1之情形進行說明。

【0037】 自行車用之碟式剎車系統1具備本發明之一實施形態之碟式剎車回轉件10。於該實施形態中，碟式剎車系統1進而具備剎車桿等之操作裝置2及制動裝置4。於該實施形態中，碟式剎車系統1係用以制動自行車之前側車輪(前輪)WF之前剎系統。

【0038】 操作裝置2例如設置於自行車之把手H。制動裝置4包含卡鉗4A及剎車墊(省略圖示)。操作裝置2經由油壓軟管、及作為控制纜線之連接構件6與卡鉗4A油壓地或機械地連接。制動裝置4例如設置於自行車之前叉F。剎車墊以伴隨對操作裝置2之輸入而與碟式剎車回轉件10相接之方式設置於卡鉗4A。

【0039】 碟式剎車回轉件10具有旋轉軸心AX，且例如經由鎖定環L等固定構件安裝於車輪WF之輪轂殼(省略圖示)。碟式剎車回轉件10之旋轉軸心AX沿著碟式剎車回轉件10之軸向D1(參照圖5)。於自行車之行駛狀態下，碟式剎車回轉件10與車輪WF一起繞旋轉軸心AX旋轉。根據對操作裝置2之輸入，卡鉗4A之剎車墊與碟式剎車回轉件10相接，制動碟式剎車回轉件10之旋轉，而制動車輪WF之旋轉。通常，於卡鉗4A，以夾持碟式剎車回轉件10之方式設置一對剎車墊。

【0040】 如圖2及圖3所示，碟式剎車回轉件10具備：內側構件12，其構成為可安裝於小型車輛(此處為自行車)之車輪WF；及外側構件14，其相對於內側構件12設置於碟式剎車回轉件10之徑向D2外側。內側構件12具有：安裝部16，其構成為可安裝於車輪WF；及連結部18，其以連結安裝部16與外側構件14之方式於徑向D2朝向外側構件14延伸。安裝部16包含與車輪WF扣合之鋸齒部16A。鋸齒部16A與設置於車輪WF之對應之鋸齒部(省略圖示)扣合，限制碟式剎車回轉件10相對於車輪WF之向周向

D3之轉動。於該實施形態中，安裝部16經由鎖定環L安裝於車輪WF。連結部18於內側構件12設置複數個。複數個連結部18以於安裝部16之外周面16B排列於周周向D3之方式設置。於該實施形態中，複數個連結部18之數量為5個。

【0041】 外側構件14相對於內側構件12作為單獨構件設置。外側構件14具有連結於連結部18之被連結部20。被連結部20對應於複數個連結部18而於外側構件14設置複數個。複數個被連結部20於徑向D2朝向內側構件12延伸。內側構件12於被連結部20連結於連結部18之狀態下，相對於外側構件14配置於車輪WF側。碟式剎車回轉件10進而具備將被連結部20連結於連結部18之緊固件22。於該實施形態中，緊固件22包含鉚釘22A。只要可連結內側構件12與外側構件14，則可使用任意構件作為緊固件22。詳細而言，可替代鉚釘22A而使用螺栓作為緊固件22。

【0042】 外側構件14包含制動面24、於軸向D1貫通制動面24之一對第1貫通孔26、及以相對於制動面24於軸向D1凹陷之方式至少設置於一對第1貫通孔26之間之凹部28。制動面24包含面向軸向D1之一側(與車輪WF相反之側)之第1制動面24A、及面向軸向D1之另一側(車輪WF側)之第2制動面24B(參照圖4)。即，於制動面24中，第1制動面24A與第2制動面24B於軸向D1相互背向。一對第1貫通孔26於外側構件14設置複數個。換言之，外側構件14包含複數個一對第1貫通孔26。

【0043】 複數個一對第1貫通孔26分別藉由第1貫通孔26A及第1貫通孔26B構成。複數個一對第1貫通孔26以排列於周向D3之方式設置。於複數個一對第1貫通孔26中，某一對第1貫通孔26(圖3中以26X顯示)係一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B配置於周向D3。又，於複數個一對第

1貫通孔26中，另一對第1貫通孔26(圖3中以26Y顯示)係一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B配置於徑向D2。凹部28相對於一對第1貫通孔26至少設置於第1貫通孔26A與第1貫通孔26B之間。凹部28沿著一對第1貫通孔26之至少一者(第1貫通孔26A及第1貫通孔26B之至少一者)之全周設置。於該實施形態中，凹部28於一對第1貫通孔26中沿著一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B兩者之全周設置。凹部28包含第1凹部28A及第2凹部28B(參照圖4)。第1凹部28A以相對於第1制動面24A於軸向D1凹陷之方式設置(參照圖4)。第2凹部28B以相對於第2制動面24B於軸向D1凹陷之方式設置(參照圖4)。於一對第1貫通孔26中，一第1貫通孔26A以相對於另一第1貫通孔26B隔著凹部28成非線對稱之方式設置。於該實施形態中，於一對第1貫通孔26中，一第1貫通孔26A與另一第1貫通孔26B以彼此之形狀及大小不同之方式形成。

【0044】 碟式剎車回轉件10進而具備至少部分地配置於周向D3上相鄰之2個連結部18及/或被連結部20之間之散熱片30。散熱片30於徑向D2設置於外側構件14之內側。於該實施形態中，散熱片30設置為於周向D3上相鄰之一被連結部20與另一被連結部20之間整體地連接一被連結部20與另一被連結部20。散熱片30具有於軸向D1貫通散熱片30之第2貫通孔32。於該實施形態中，第2貫通孔32之形狀為於周向D3延伸之橢圓。第2貫通孔32以與第1貫通孔26A及第1貫通孔26B之至少任一者排列於徑向D2之方式設置於散熱片30。第2貫通孔32之開口面積小於一對第1貫通孔26之至少一者(第1貫通孔26A及第1貫通孔26B之至少一者)之開口面積。於該實施形態中，第2貫通孔32之開口面積小於一對第1貫通孔26X之一第1貫通孔26A之開口面積(參照圖3)。

【0045】如圖2所示，外側構件14進而包含於軸向D1貫通外側構件14之複數個第3貫通孔34。第3貫通孔34以於外側構件14與第1貫通孔26A及第1貫通孔26B之至少任一者排列於周向D3之方式設置。於該實施形態中，於周向D3，每隔4個一對第1貫通孔26設置第3貫通孔34。第3貫通孔34之開口面積小於一對第1貫通孔26之至少一者(第1貫通孔26A及第1貫通孔26B之至少一者)之開口面積。於該實施形態中，第3貫通孔34之開口面積小於一對第1貫通孔26X之一第1貫通孔26A之開口面積(參照圖3)。

【0046】如圖4所示，外側構件14含有包含第1制動面24A之第1構件36、包含第2制動面24B之第2構件38、及於軸向D1設置於第1構件36與第2構件38之間之中間構件40。第1構件36包含第1材料。第2構件38包含第2材料。中間構件40包含第3材料。第1材料與第2材料相同。第1材料及第2材料之一例為不鏽鋼。第3材料與第1材料及第2材料不同。第3材料之一例為鋁合金。

【0047】凹部28至少部分地藉由中間構件40構成。中間構件40具有第1露出面40A及第2露出面40B。一對第1貫通孔26(參照圖3)以貫通第1露出面40A及第2露出面40B之方式形成。第1構件36包含內周面36A。第2構件38包含內周面38A。於該實施形態中，第1凹部28A藉由中間構件40之第1露出面40A及第1構件36之內周面36A構成。即，藉由中間構件40之第1露出面40A構成第1凹部28A之底部，藉由第1構件36之內周面36A構成第1凹部28A之內周面。第2凹部28B藉由中間構件40之第2露出面40B及第2構件38之內周面38A構成。即，藉由中間構件40之第2露出面40B構成第2凹部28B之底部，藉由第2構件38之內周面38A構成第2凹部28B之內周面。散熱片30至少部分地藉由中間構件40構成。於該實施形態中，散熱

片30整體上僅藉由中間構件40構成。即，於該實施形態中，藉由中間構件40構成凹部28之一部分及散熱片30。

【0048】 圖5顯示碟式剎車回轉件10因產生於外側構件14之熱而位移之狀態。如圖5所示，內側構件12以藉由來自外側構件14之熱傳導使內側構件12朝軸向D1之一側(此處為車輪WF側)位移之方式連結於外側構件14。於內側構件12，藉由與剎車墊之接觸而傳導產生於外側構件14之熱。詳細而言，內側構件12以藉由來自外側構件14之熱傳導使連結部18朝軸向D1之一側位移之方式連結於外側構件14。

【0049】 第1構件36於軸向D1具有第1厚度TE1(參照圖4)。第2構件38於軸向D1具有第2厚度TE2(參照圖4)。中間構件40於軸向D1具有第3厚度TE3(參照圖4)。以伴隨外側構件14之發熱而外側構件14朝軸向D1之另一側(此處為與車輪WF相反之側)位移之方式，設定第1厚度TE1與第2厚度TE2。於該實施形態中，第1厚度TE1大於第2厚度TE2。因此，伴隨外側構件14之發熱而外側構件14朝軸向D1之與車輪WF相反之側位移。於該實施形態中，第3厚度TE3大於第1厚度TE1及第2厚度TE2。藉由如此般設定包含不鏽鋼之第1構件36及第2構件38之第1厚度TE1及第2厚度TE2、以及包含鋁合金之中間構件40之第3厚度TE3，可提高碟式剎車回轉件10之冷卻效率，且可輕量地構成碟式剎車回轉件10。碟式剎車回轉件10藉由散出產生於外側構件14之熱而返回至初始形狀。

【0050】 產生於外側構件14之熱被傳遞至碟式剎車回轉件10之整體，藉由與空氣之接觸而散熱。於外側構件14中，由於形成凹部28(第1凹部28A及第2凹部28B)之底部之中間構件40相對於制動面24凹陷，故可不接觸剎車墊地增加外側構件14之表面積。因此，提高碟式剎車回轉件10

之冷卻效率。又，藉由於外側構件14形成凹部28，可輕量地構成外側構件14。

【0051】 圖6係顯示內側構件12之車輪WF側部分之立體圖。連結部18形成為具有自安裝部16延伸之基端部42、及於徑向D2配置於與基端部42相反側之遠位端部44的臂狀。於該實施形態中，連結部18具有自基端部42向遠位端部44漸細之形狀。

【0052】 連結部18包含面向軸向D1之一側(與車輪WF相反之側：參照圖3)之第1主面46A、及面向軸向D1之另一側(車輪WF側)之第2主面46B(參照圖7)。連結部18包含於軸向D1凹陷之凹部(臂凹部)48。於該實施形態中，凹部48設置於第2主面46B。凹部48形成為於在車輪WF安裝有安裝部16之狀態(安裝狀態)下，與車輪WF對向。凹部48具有於軸向D1貫通凹部48之貫通孔50。於該實施形態中，貫通孔50於軸向D1貫通凹部48之底面48A。

【0053】 如圖7所示，凹部48形成為於徑向D2自外側向內側軸向D1之深度變大。凹部48之軸向D1之深度係軸向D1之第2主面46B與底面48A之距離。凹部48亦可形成為於徑向D2自外側向內側軸向D1之深度變小。又，連結部18可採取省略凹部48之形態。

【0054】 安裝部16於軸向D1具有軸向厚度AD。連結部18形成為於徑向D2自外側向內側軸向D1之厚度變大。連結部18之軸向D1之厚度係軸向D1之第1主面46A與第2主面46B之距離。連結部18於軸向D1具有最大厚度MA。最大厚度MA係於基端部42定義。具體而言，最大厚度MA係基端部42中最靠近安裝部16側之部分之軸向D1之厚度。連結部18於軸向D1進而具有最小厚度MI。最小厚度MI係於遠位端部44定義。具體而言，最小厚度MI係遠位端部44中連結外側構件14之部分之軸向D1之厚度。連結

部18亦可形成為於徑向D2自外側向內側軸向D1之厚度變小。該情形時，最大厚度MA係於遠位端部44定義，最小厚度MI係於基端部42定義。

【0055】 最大厚度MA相對於軸向厚度AD之比例設定為0.7以上。於較佳之例中，最大厚度MA相對於軸向厚度AD之比例設定為0.75以上。最大厚度MA相對於軸向厚度AD之比例設定為0.95以下。於較佳之例中，最大厚度MA相對於軸向厚度AD之比例設定為0.92以下。最小厚度MI相對於軸向厚度AD之比例設定為0.3以上。於較佳之例中，最小厚度MI相對於軸向厚度AD之比例設定為0.36以上。最小厚度MI相對於軸向厚度AD之比例設定為0.4以下。於較佳之例中，最小厚度MI相對於軸向厚度AD之比例設定為0.38以下。

【0056】

(第2實施形態)

第2實施形態之碟式剎車回轉件10與第1實施形態之碟式剎車回轉件10之主要不同點為一對第1貫通孔26與凹部28之關係。如圖8所示，凹部28於一對第1貫通孔26中未沿著一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B兩者之全周設置。於該實施形態中，凹部28以於一對第1貫通孔26中區劃一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B之方式設置。即，於一對第1貫通孔26中，藉由中間構件40區劃一第1貫通孔26A與另一第1貫通孔26B。

【0057】

(第3實施形態)

第3實施形態之碟式剎車回轉件10與第2實施形態之碟式剎車回轉件10之主要不同點為外側構件14之構成。如圖9所示，外側構件14以複數個一對第1貫通孔26排列於周向D3之方式設置。一對第1貫通孔26係一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B配置於周向D3。於一對第1貫通孔26中，一

第1貫通孔26A以相對於另一第1貫通孔26B隔著凹部28成線對稱之方式設置。於該實施形態中，於一對第1貫通孔26中，一第1貫通孔26A與另一第1貫通孔26B以彼此之形狀及大小相同之方式形成。第3貫通孔34以於外側構件14與第1貫通孔26排列於周向D3之方式設置。於該實施形態中，於周向D3，第3貫通孔34以與一對第1貫通孔26交替排列之方式設置。第3貫通孔34之開口面積小於一對第1貫通孔26之開口面積。

【0058】 外側構件14進而包含以相對於制動面24於軸向D1凹陷之方式，於外側構件14設置於緊固件22與第1貫通孔26之間之凹窪52。凹窪52於外側構件14設置複數個。如圖10所示，凹窪52包含第1凹窪52A及第2凹窪52B。第1凹窪52A以相對於第1制動面24A於軸向D1凹陷之方式設置。第2凹窪52B以相對於第2制動面24B於軸向D1凹陷之方式設置。

【0059】 凹窪52至少部分地藉由中間構件40構成。中間構件40進而具有第3露出面40C及第4露出面40D。第1構件36進而包含內周面36B。第2構件38進而包含內周面38B。於該實施形態中，第1凹窪52A由中間構件40之第3露出面40C及第1構件36之內周面36B構成。即，藉由中間構件40之第3露出面40C構成第1凹窪52A之底部，藉由第1構件36之內周面36B構成第1凹窪52A之內周面。第2凹窪52B由中間構件40之第4露出面40D及第2構件38之內周面38B構成。即，藉由中間構件40之第4露出面40D構成第2凹窪52B之底部，藉由第2構件38之內周面38B構成第2凹窪52B之內周面。藉由除凹部28外亦將凹窪52形成於外側構件14，可進而提高碟式剎車回轉件10之冷卻效率，且進而輕量地構成外側構件14。於第3實施形態之碟式剎車回轉件10中，凹部28亦可沿著一對第1貫通孔26之至少一者(一第1貫通孔26A及另一第1貫通孔26B之至少一者)之全周設置。

【0060】

(變化例)

關於上述各實施形態之說明係關於本發明之碟式剎車回轉件可採取之形態之例示，並未意圖限制其形態。關於本發明之碟式剎車回轉件除上述各實施形態以外，亦可採取組合例如以下所示之上述各實施形態之變化例、及不相互矛盾之至少2個變化例之形態。

【0061】 凹部28之構成可任意變更。於第1例中，凹部28之底部與中間構件40分開構成。該底部接合於中間構件40。接合之方式例如為熔接。根據第1例，關於凹部28之底部形狀之選擇自由度變高。於第2例中，凹部28之底部藉由第1構件36構成。於第3例中，凹部28之底部藉由第2構件38構成。於第4例中，自凹部28省略第1凹部28A及第2凹部28B之一者。於第5例中，凹部28包含複數個底部。於相鄰之底部之間，設置有空間。根據第5例，於凹部28之底部，形成自第1制動面24A及第2制動面24B之一側朝向另一側之空氣流動。於第6例中，於凹部28之底部，除一對第1貫通孔26外，亦形成於軸向D1貫通底部之1個或複數個貫通孔。根據第6例，將中間構件40輕量化。於第7例中，於凹部28之底部，形成1個或複數個凹部。該凹部以不貫通底部之方式相對於底部之表面凹陷。根據第7例，將中間構件40輕量化。於第8例中，於凹部28之底部，形成1個或複數個凸部。根據第8例，提高利用凹部28之散熱性。於第9例中，於凹部28之底部之表面至少部分地設置曲面。曲面包含朝軸向D1之外側突出之曲面、及朝軸向D1之內側凹窪之曲面之至少一者。根據第9例，提高利用凹部28之散熱性。於第10例中，包含第1例～第9例中可組合之至少2個例。

【0062】 關於連結部18之構成可任意變更。於第1例中，連結部18

與內側構件12及外側構件14分開構成。內側構件12包含與連結部18連結之被連結部。外側構件14包含與連結部18連結之被連結部。藉由連結部與各被連結部連結，而將外側構件14與內側構件12連結。根據第1例，關於連結部18之形狀之自由度變高。於第2例中，連結部18包含於外側構件14。內側構件12包含與連結部18連結之被連結部。藉由外側構件14之連結部18連結於內側構件12之被連結部，而將外側構件14與內側構件12連結。於第3例中，連結部18之數量為1~4個之任一者，或6個以上之任一者。於第4例中，藉由於周向D3相鄰之2個連結部18構成之複數組中之至少1組係構成該組之2個連結部18之間隔與另一組之2個連結部18之間隔不同。

【0063】·關於散熱片30之構成可任意變更。於第1例中，散熱片30包含複數個第2貫通孔32。根據第1例，將中間構件40輕量化。於第2例中，將第1例中複數個第2貫通孔32排列於周向D3而形成。於第3例中，將第1例中複數個第2貫通孔32排列於徑向D2而形成。於第4例中，將第1例中複數個第2貫通孔32不規則地排列。於第5例中，於周向D3上於散熱片30與被連結部20之間設置空間。根據第5例，將中間構件40輕量化。於第6例中，散熱片30不包含第2貫通孔32。於第7例中，散熱片30替代或除中間構件40外，藉由第1構件36及第2構件38之至少1者構成。於第8例中，散熱片30作為與外側構件14分開之構件構成。

【0064】·第3厚度TE3與第1厚度TE1及第2厚度TE2之關係可任意變更。於第1例中，第3厚度TE3與第1厚度TE1及第2厚度TE2相同。於第2例中，第3厚度TE3小於第1厚度TE1及第2厚度TE2。於第3例中，第3厚度TE3小於第1厚度TE1，大於第2厚度TE2。於第4例中，第3厚度TE3大於

第1厚度TE1，小於第2厚度TE2。

【0065】·關於第3貫通孔34之構成可任意變更。於一例中，外側構件14不包含第3貫通孔34。根據該例，外側構件14之散熱性變高。

·外側構件14之構成可任意變更。於第1例中，外側構件14包含第1構件36及第2構件38，不包含中間構件40。該情形時，第1構件36與第2構件38直接接合。接合之方式例如為熔接。根據第1例，將碟式剎車回轉件10輕量化。於第2例中，將第1例中第1構件36及第2構件38一體地構成。此處之一體構成與第1例不同，指不存在第1構件36與第2構件38之接合面，外側構件14作為包含第1構件36及第2構件38之單一構件構成。根據第2例，用以製造碟式剎車回轉件10之步驟減少。於第3例中，第1構件36之第1材料與第2構件38之第2材料不同。根據第3例，關於碟式剎車回轉件10所具有之性能之選擇自由度變高。於第4例中，中間構件40之第3材料與第1材料及第2材料之至少一者相同。

【0066】·內側構件12與外側構件14之關係可任意變更。於第1例中，內側構件12及外側構件14直接接合。接合之方式例如為熔接。根據第1例，構成碟式剎車回轉件10之零件減少。於第2例中，內側構件12及外側構件14一體地構成。此處之一體構成與第1例不同，指不存在內側構件12與外側構件14之接合面，內側構件12及外側構件14作為單一構件構成。根據第2例，用以製造碟式剎車回轉件10之步驟減少。

【符號說明】

【0067】

- | | |
|---|--------|
| 1 | 碟式剎車系統 |
| 2 | 操作裝置 |

4	制動裝置
4A	卡鉗
6	連接構件
10	碟式剎車回轉件
12	內側構件
14	外側構件
16	安裝部
16A	鋸齒部
16B	外周面
18	連結部
20	被連結部
22	緊固件
22A	鉚釘
24	制動面
24A	第1制動面
24B	第2制動面
26	第1貫通孔
26A	第1貫通孔
26B	第1貫通孔
26X	第1貫通孔
26Y	第1貫通孔
28	凹部
28A	第1凹部

28B	第2凹部
30	散熱片
32	第2貫通孔
34	第3貫通孔
36	第1構件
36A	內周面
36B	內周面
38	第2構件
38A	內周面
38B	內周面
40	中間構件
40A	第1露出面
40B	第2露出面
40C	第3露出面
40D	第4露出面
42	基端部
44	遠位端部
46A	第1主面
46B	第2主面
48	凹部
48A	底面
50	貫通孔
52	凹窪

52A	第1凹窪
52B	第2凹窪
AD	軸向厚度
AX	旋轉軸心
D1	軸向
D2	徑向
D3	周向
D4-D4	線
D7-D7	線
D10-D10	線
F	前叉
H	把手
L	鎖定環
MA	最大厚度
MI	最小厚度
TE1	第1厚度
TE2	第2厚度
TE3	第3厚度
WF	車輪

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種碟式剎車回轉件，其係包含自行車之小型車輛用之碟式剎車回轉件；且具備：

內側構件，其構成可安裝於上述小型車輛之車輪；及

外側構件，其相對於上述內側構件設置於上述碟式剎車回轉件之徑向外側；且

上述外側構件包含制動面、於上述碟式剎車回轉件之軸向貫通上述制動面之一對第1貫通孔、及以相對於上述制動面於上述軸向凹陷之方式至少設置於上述一對第1貫通孔之間之凹部，

其中上述凹部之周邊係為封閉。

【第2項】

如請求項1之碟式剎車回轉件，其中上述凹部沿著上述一對第1貫通孔之至少一者之全周設置。

【第3項】

如請求項2之碟式剎車回轉件，其中上述凹部沿著上述一對第1貫通孔之兩者之全周設置。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述內側構件具有於上述徑向朝向上述外側構件延伸之連結部；且

上述外側構件具有連結於上述連結部之被連結部。

【第5項】

如請求項4之碟式剎車回轉件，其中上述外側構件相對於上述內側構

件作為單獨構件設置；且

進而具備將上述被連結部連結於上述連結部之緊固件。

【第6項】

如請求項4之碟式剎車回轉件，其中上述連結部於上述內側構件設置複數個；

上述被連結部於上述外側構件設置複數個；且

該碟式剎車回轉件進而具備散熱片，該散熱片至少部分地配置於上述碟式剎車回轉件之周向上相鄰之2個上述連結部及/或相鄰之2個上述被連結部之間。

【第7項】

如請求項6之碟式剎車回轉件，其中上述散熱片包含於上述軸向貫通上述散熱片之第2貫通孔。

【第8項】

如請求項7之碟式剎車回轉件，其中上述第2貫通孔以與上述第1貫通孔排列於上述徑向之方式設置。

【第9項】

如請求項7之碟式剎車回轉件，其中上述第2貫通孔之開口面積小於上述一對第1貫通孔之至少一者之開口面積。

【第10項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述制動面包含面向上述軸向之一側之第1制動面、及面向上述軸向之另一側之第2制動面；

上述凹部包含第1凹部及第2凹部；

上述第1凹部以相對於上述第1制動面於上述軸向凹陷之方式設置；且

上述第2凹部以相對於上述第2制動面於上述軸向凹陷之方式設置。

【第11項】

如請求項10之碟式剎車回轉件，其中上述外側構件含有包含上述第1制動面之第1構件、包含上述第2制動面之第2構件、及於上述軸向設置於上述第1構件與上述第2構件之間之中間構件。

【第12項】

如請求項11之碟式剎車回轉件，其中上述第1構件包含第1材料；

上述第2構件包含第2材料；

上述中間構件包含第3材料；且

上述第3材料與上述第1材料及上述第2材料不同。

【第13項】

如請求項12之碟式剎車回轉件，其中上述第1材料與上述第2材料相同。

【第14項】

如請求項11之碟式剎車回轉件，其中上述凹部至少部分地由上述中間構件構成。

【第15項】

如請求項11之碟式剎車回轉件，其中上述內側構件以藉由來自上述外側構件之熱傳導使上述內側構件朝上述軸向之一側位移之方式連結於上述外側構件；

上述第1構件於上述軸向具有第1厚度；

上述第2構件於上述軸向具有第2厚度；且

以伴隨上述外側構件之發熱而上述外側構件朝上述軸向之另一側位

移之方式，設定上述第1厚度與上述第2厚度。

【第16項】

如請求項15之碟式剎車回轉件，其中上述第1厚度大於上述第2厚度。

【第17項】

如請求項15之碟式剎車回轉件，其中上述中間構件於上述軸向具有第3厚度；且

上述第3厚度大於上述第1厚度及上述第2厚度。

【第18項】

如請求項11之碟式剎車回轉件，其中上述外側構件具有至少部分地由上述中間構件構成之散熱片。

【第19項】

如請求項18之碟式剎車回轉件，其中上述散熱片包含於上述軸向貫通上述散熱片之第2貫通孔。

【第20項】

如請求項19之碟式剎車回轉件，其中上述第2貫通孔以與上述第1貫通孔排列於上述徑向之方式設置。

【第21項】

如請求項19之碟式剎車回轉件，其中上述第2貫通孔之開口面積小於上述一對第1貫通孔之至少一者之開口面積。

【第22項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述一對第1貫通孔配置於上述碟式剎車回轉件之周向。

【第23項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述一對第1貫通孔配置於上述徑向。

【第24項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述一對第1貫通孔以隔著上述凹部成非線對稱之方式設置。

【第25項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述外側構件進而包含於上述軸向貫通上述外側構件之第3貫通孔。

【第26項】

如請求項25之碟式剎車回轉件，其中上述第3貫通孔以與上述第1貫通孔排列於上述碟式剎車回轉件之周向之方式設置。

【第27項】

如請求項25之碟式剎車回轉件，其中上述第3貫通孔之開口面積小於上述一對第1貫通孔之至少一者之開口面積。

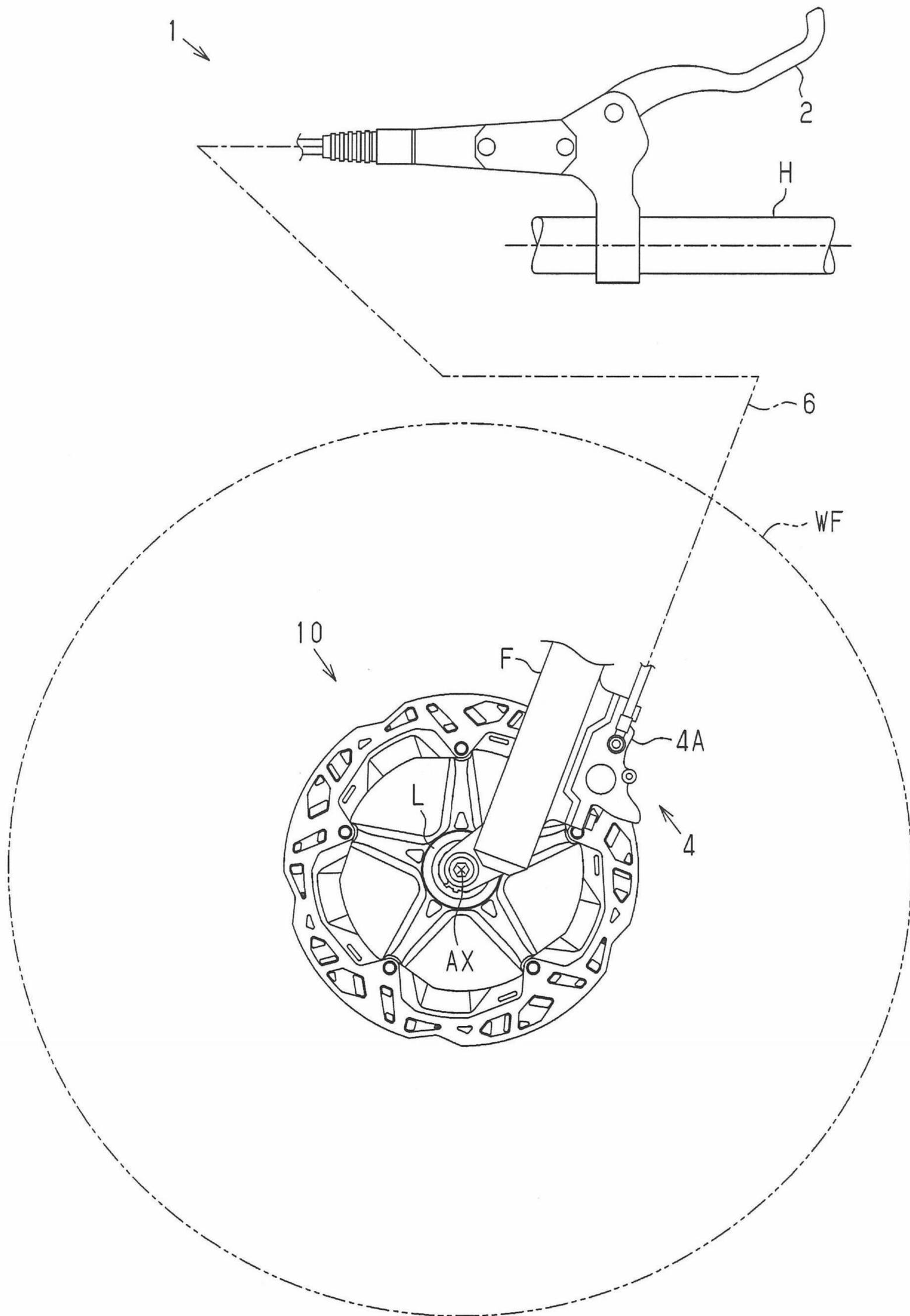
【第28項】

如請求項1至3中任一項之碟式剎車回轉件，其中上述外側構件包含複數個上述一對第1貫通孔。

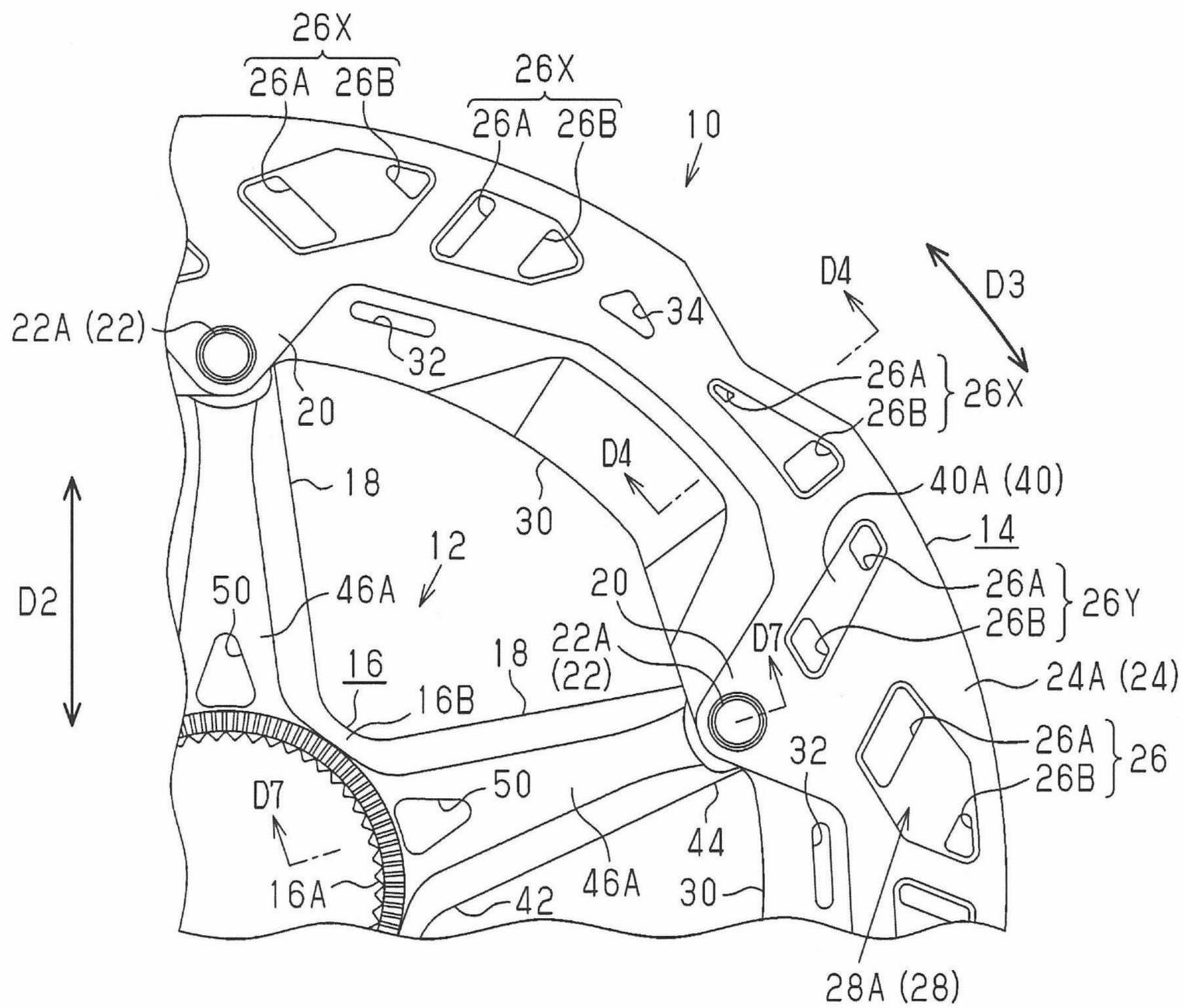
【第29項】

如請求項28之碟式剎車回轉件，其中上述複數個上述一對第1貫通孔以排列於上述碟式剎車回轉件之周向之方式設置。

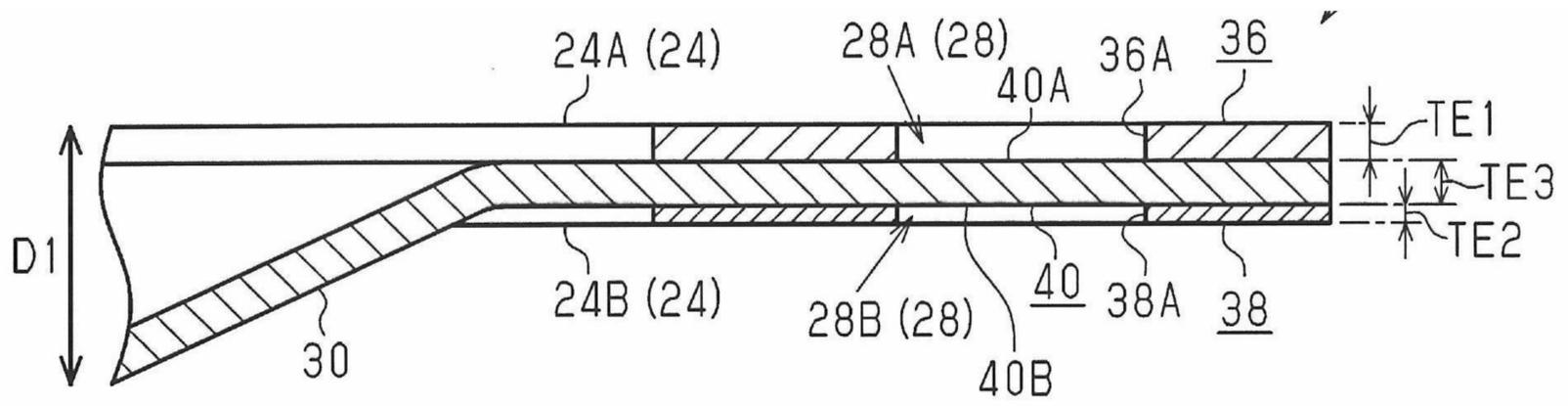
【發明圖式】



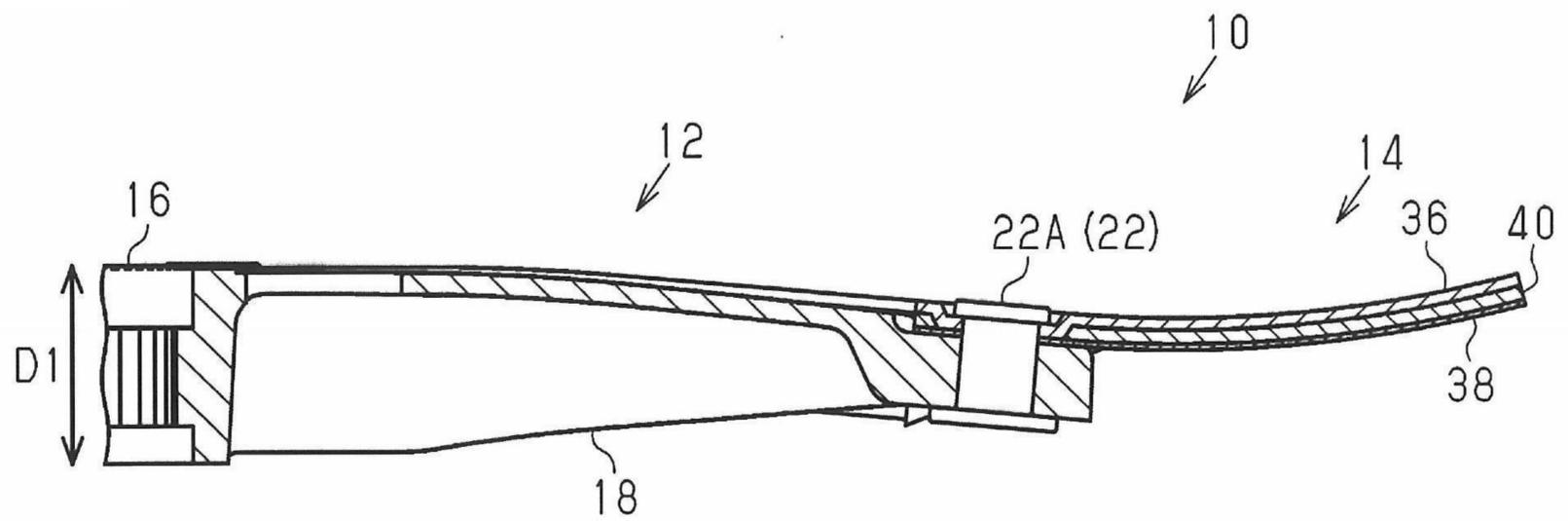
【圖1】



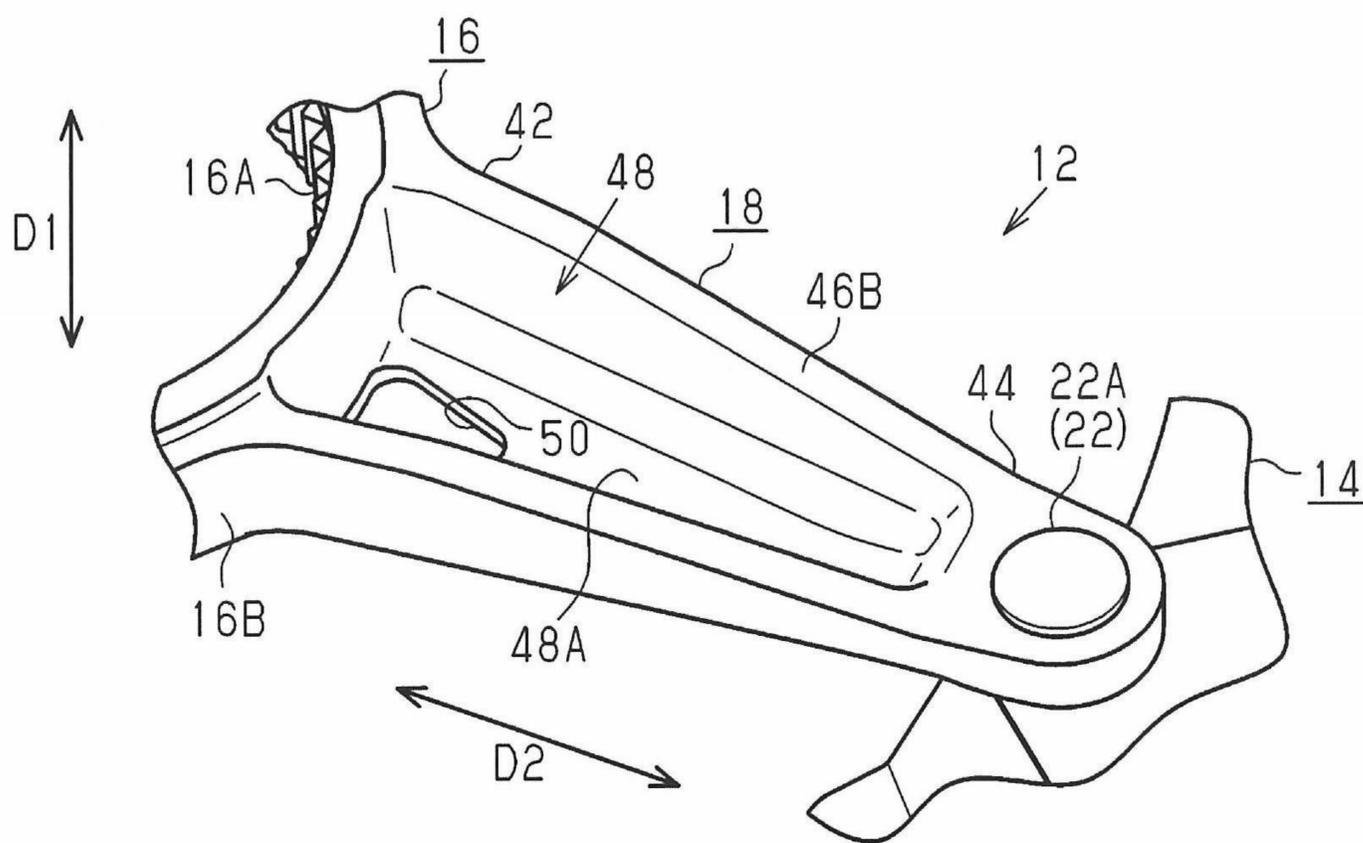
【圖3】



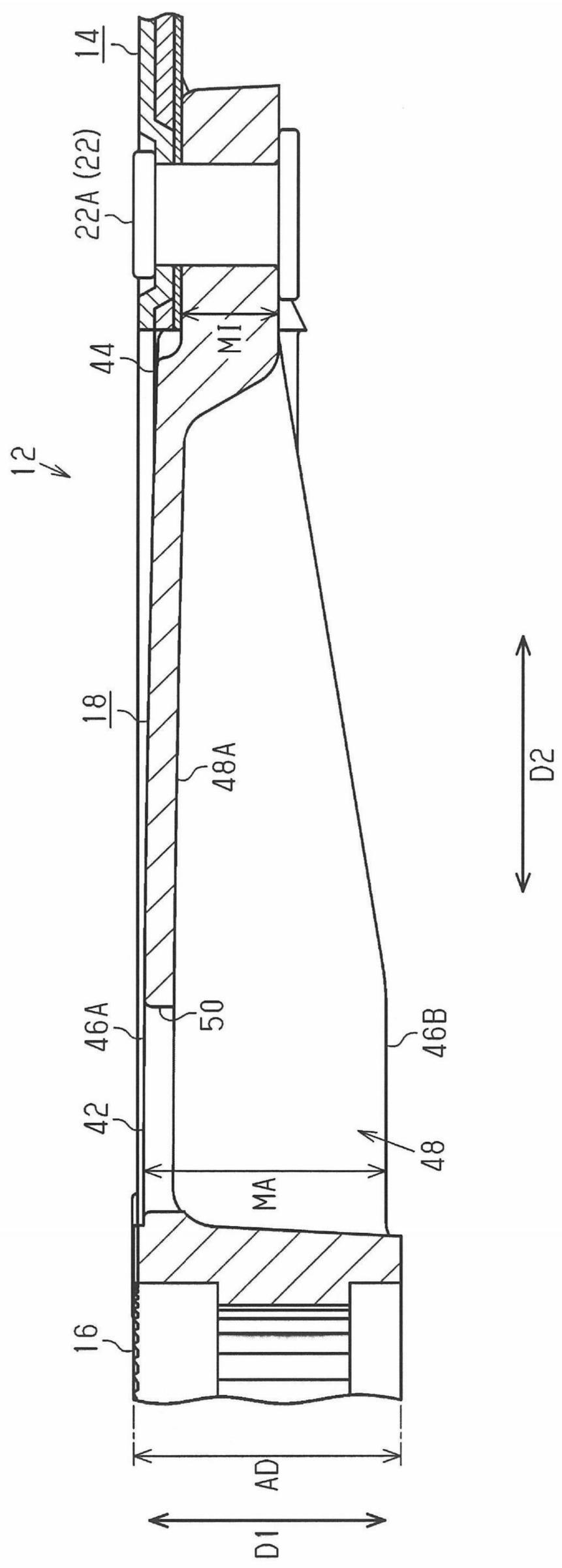
【圖4】



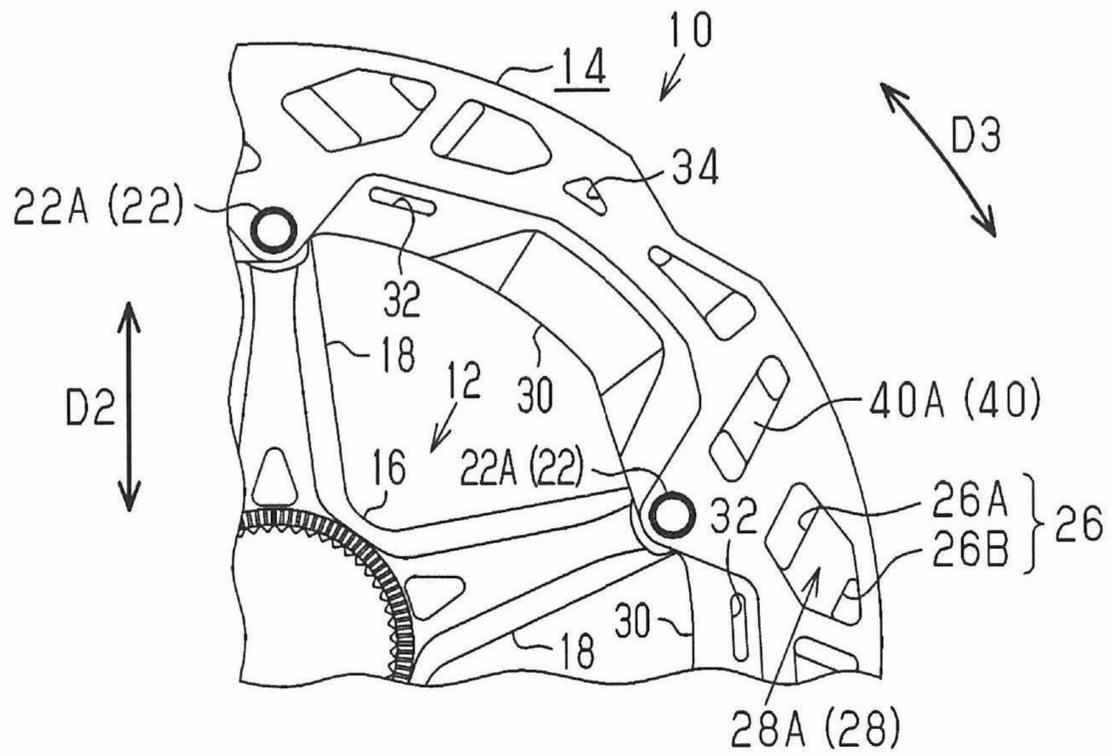
【圖5】



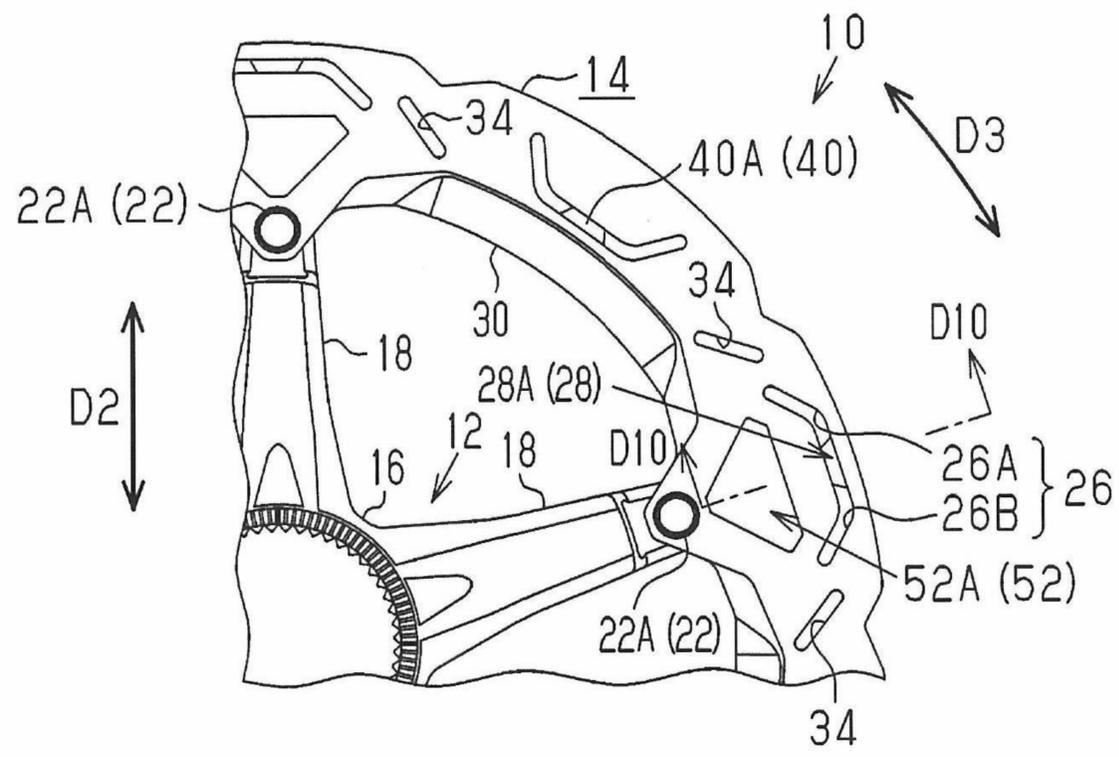
【圖6】



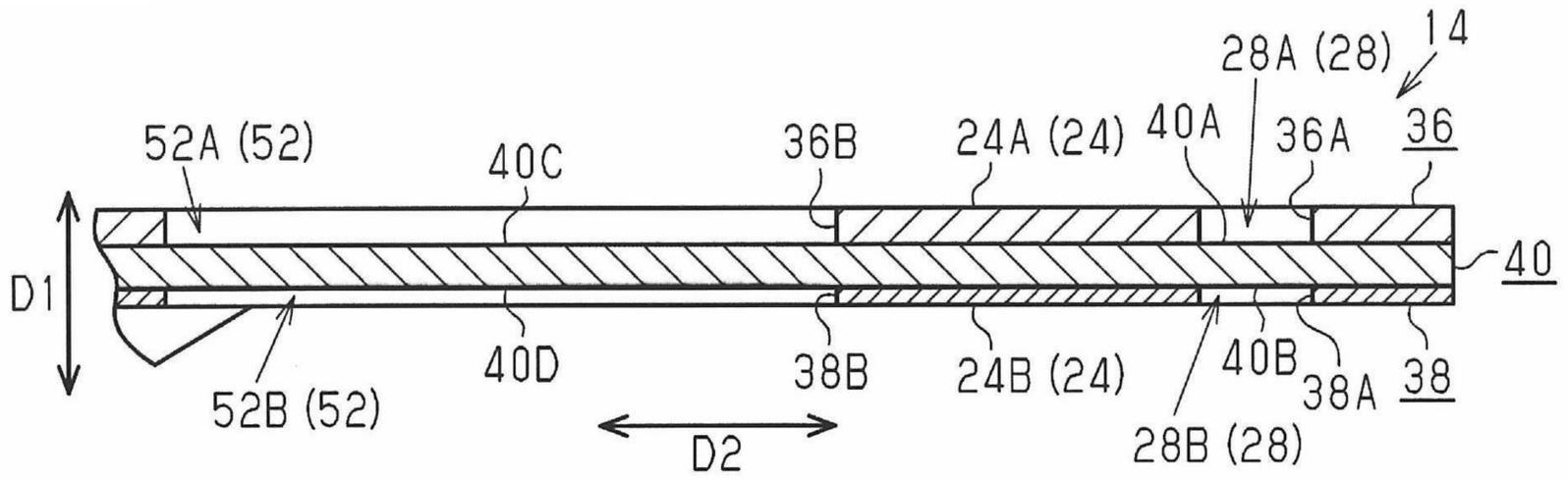
【圖7】



【圖8】



【圖9】



【圖10】