



(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 I480511 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：101135551

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 27 日

(51)Int. Cl. : G01B7/28 (2006.01)

B61H5/00 (2006.01)

F16D55/22 (2006.01)

F16D65/12 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/27 日本

2012-015661

(71)申請人：新日鐵住金股份有限公司 (日本) NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：岩橋徹 IWAHASHI, TORU (JP)；胡內直登 KOUCHI, NAOTO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW I258000

TW I267625

TW 201007118A

JP 2005-315649A

審查人員：曾世杰

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 21 頁

(54)名稱

附剎車碟片的鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置

(57)摘要

一種附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，是將鐵道車輪的板部挾持地使一對剎車碟片相面對地配置，其碟片是藉由螺栓被結合，具備：將車輪的轂部孔支撐並以車輪的中心軸為中心旋轉的車輪承接台、及與碟片的滑動面相面對地被配設並伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨滑動面一周的高度變位的第 1 變位計、及與滑動面側的車輪的輪框面相面對地被配設並伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨輪框面一周的高度變位的第 2 變位計、及從第 1 變位計取得測量資料並算出滑動面的高度變位的最大值及最小值的差並且從第 2 變位計取得測量資料並算出輪框面的高度變位的最大值及最小值的差並將雙方的差的值彼此的差作為碟片的彎曲變形導出的計算器。由此，進行彎曲變形測量時，可減少作業者的經驗及集中力的限制，迅速地進行測量。

- 1 . . . 鐵道車輪
- 1a . . . 車輪的板部
- 1b . . . 車輪的螺栓孔
- 1d . . . 車輪的轂部孔
- 1e . . . 車輪的輪框面
- 2 . . . 剎車碟片
- 2a . . . 碟片的冷卻鰭片部
- 2b . . . 碟片的螺栓孔
- 2e . . . 碟片的滑動面
- 3 . . . 螺栓
- 4 . . . 螺帽
- 10 . . . 車輪承接台
- 11 . . . 圓柱部
- 12 . . . 支軸
- 13 . . . 管狀支柱
- 21 . . . 第 1 變位計
- 22 . . . 第 2 變位計
- 23 . . . 計算器
- 24 . . . 顯示部
- 25 . . . 支柱
- 26 . . . 臂部

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101135551

※申請日：101 年 09 月 27 日

※IPC 分類：

G01B 7/28 (2006.01),
B61H 5/00 (2006.01)
F16D 55/22 (2006.01)
F16D 65/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

附剎車碟片的鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置

二、中文發明摘要：

一種附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，是將鐵道車輪的板部挾持地使一對剎車碟片相對地配置，其碟片是藉由螺栓被結合，具備：將車輪的轂部孔支撐並以車輪的中心軸為中心旋轉的車輪承接台、及與碟片的滑動面相面對地被配設並伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨滑動面一周的高度變位的第 1 變位計、及與滑動面側的車輪的輪框面相面對地被配設並伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨輪框面一周的高度變位的第 2 變位計、及從第 1 變位計取得測量資料並算出滑動面的高度變位的最大值及最小值的差並且從第 2 變位計取得測量資料並算出輪框面的高度變位的最大值及最小值的差並將雙方的差的值彼此的差作為碟片的彎曲變形導出的計算器。由此，進行彎曲變形測量時，可減少作業者的經驗及集中力的限制，迅速地進行測量。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：鐵道車輪

1a：車輪的板部

1b：車輪的螺栓孔

1d：車輪的轂部孔

1e：車輪的輪框面

2：剎車碟片

2a：碟片的冷卻鰓片部

2b：碟片的螺栓孔

2e：碟片的滑動面

3：螺栓

4：螺帽

10：車輪承接台

11：圓柱部

12：支軸

13：管狀支柱

21：第1變位計

22：第2變位計

23：計算器

24：顯示部

25：支柱

26：臂部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關於被搭載於鐵道車輛上的附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置。

【先前技術】

以往，鐵道車輛的制動裝置是採用碟剎。在碟剎中，多使用將剎車碟片（以下也只稱為「碟片」）安裝在鐵道車輪（以下也只稱為「車輪」）的兩側面之附碟片的車輪。

第 1 圖，是一般的附碟片的車輪的剖面圖。同圖所示的附碟片的車輪，是由：車輪 1、及甜甜圈形圓盤狀的一對碟片 2、及將這些結合用的螺栓 3 及螺帽 4 所構成。一對碟片 2，是各別將表面側作為滑動面 2e，在其背面中使複數冷卻鰭片部 2a 呈放射狀形成。在車輪 1 的板部 1a 及碟片 2 中，各別形成有讓螺栓 3 插通的螺栓孔 1b、2b。附碟片的車輪，其一對碟片 2 是將車輪 1 的板部 1a 挾入地相面對配置，在冷卻鰭片部 2a 與車輪 1 的板部 1a 接觸的狀態下，藉由插通螺栓孔 1b、2b 的螺栓 3 及螺帽 4 使碟片 2 被結合於車輪 1。

將這種構成的附碟片的車輪組裝時，異物不會進入車輪 1 及碟片 2 之間。若萬一，此樣的事發生的話，附碟片的車輪，因為碟片 2 是對於車輪 1 傾斜地被安裝，所以在鐵道車輛的行走中會伴隨車輪 1 的旋轉在碟片 2 發生彎曲

變形。碟片 2 的彎曲變形若明顯的話，在制動時碟片 2 的滑動面 2e 及剎車來令片的接觸狀態成為不穩定，制動器性能有可能下降。因此，在附碟片的車輪中，有必要管理被安裝於車輪 1 的碟片 2 的高度方向的彎曲變形，以往，會實施碟片滑動面 2e 的彎曲變形測量。

習知，附碟片的車輪中的碟片滑動面 2e 的彎曲變形測量，是使用將耳金固定在專用的指示器支架台的盤式指示器，藉由手動作業進行。即，在將附碟片的車輪測量台平放的狀態下，使指示器的測量子接觸在其上面側的碟片 2 的滑動面 2e，且將車輪的上面側的輪框面 1e 作為基準面將指示器支架台配置在其輪框面 1e 上，從此狀態一邊注視指示器的指針，一邊將指示器支架台在輪框面 1e 上滑動一周以上，讀取指示器指針的擺動的最大及最小的刻度。且，將讀取的兩刻度的差由人力計算算出，將其值作為碟片滑動面 2e 的彎曲變形。

且測量下面側的碟片滑動面 2e 的彎曲變形的情況時，將附碟片的車輪由起重機和特殊的反轉機上下反轉，重新將下面側配置於上面側之後，與上述同樣地藉由盤式指示器進行測量。測量對象的碟片 2 是在被配置於下面側的狀態的狀態中，即使在向下的輪框面 1e 上使指示器支架台滑動，欲讀取指示器的指針也困難。

【發明內容】

[本發明所欲解決的課題]

依據習知的彎曲變形測量手法的話，雖是可測量碟片滑動面的彎曲變形。但是，習知的彎曲變形測量手法，其測量全部是手動作業，作業者將指示器支架台在輪框面上慎重地滑動的同時，因為有需要注意指示器指針，所以除了需要特別的經驗及集中力以外，不可否定也需要很大的時間及勞力。將一對碟片雙方皆測量的情況時，進一步負擔會增加。

本發明，是鑑於上述的問題者，其目的是提供一種彎曲變形測量裝置，將附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的滑動面的彎曲變形測量時，可減少作業者的經驗及集中力的限制，迅速地進行測量。

[用以解決課題的手段]

爲了達成上述的目的，本發明的彎曲變形測量裝置，是將鐵道車輪的板部挾持地使一對剎車碟片相面對地配置，該剎車碟片是藉由螺栓被結合的附剎車碟片的鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，其特徵爲，具備：車輪承接台，是將鐵道車輪的轂部孔支撐，以鐵道車輪的中心軸爲中心旋轉；及第 1 變位計，是與一方的剎車碟片的滑動面相面對地配設，伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨前述滑動面一周的高度變位；及第 2 變位計，是與前述滑動面側的鐵道車輪的輪框面相面對地配設，伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨前述輪框面一周的高度變位；及計算器，是從第 1 變位計取得測量資料並算出前述滑動面的高

度變位的最大值及最小值的差，並且從第 2 變位計取得測量資料並算出前述輪框面的高度變位的最大值及最小值的差，將所算出的雙方的差的值彼此的差作為剎車碟片的彎曲變形導出。

在上述的彎曲變形測量裝置中，前述第 1 變位計及前述第 2 變位計，是在被支撐於車輪承接台的鐵道車輪的一方的剎車碟片的滑動面側及另一方的剎車碟片的滑動面側各配設一組較佳。

且在上述的彎曲變形測量裝置中，前述第 1 變位計及前述第 2 變位計是反射型雷射變位感測器較佳。

[發明的效果]

依據本發明的彎曲變形測量裝置的話，因為將支撐附碟片的車輪的車輪承接台旋轉驅動，隨此依據由第 1 變位計及第 2 變位計所測量的測量資料，就可以藉由計算器將碟片的滑動面的彎曲變形導出，所以作業者不需要有特別的經驗也不需要集中力強，成為可迅速地進行彎曲變形測量。

【實施方式】

以下，對於本發明的附碟片的車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，詳述其實施例。

第 2 圖，是顯示本發明的附碟片的車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置的一例的剖面圖。本發明的彎曲變形

測量裝置，是使用測量前述第 1 圖所示的附碟片的車輪中的碟片滑動面的彎曲變形者，具備將車輪 1 支撐的車輪承接台 10。

車輪承接台 10，是以垂直方向的中心軸為中心可旋轉驅動的構成。例如，如第 2 圖所示，從車輪承接台 10 的下面，是沿著其中心軸使棒狀的支軸 12 突出，此支軸 12，是透過無圖示的軸承嵌入固定的管狀支柱 13 的內部。進一步，在支軸 12 中，從無圖示的電動馬達透過齒輪和皮帶使旋轉驅動的動力被傳達。

且從車輪承接台 10 的上面，是使以其中心軸為中心的圓柱部 11 突出。此圓柱部 11 的外周面，是愈朝上方進行直徑愈縮小的錐面狀，其下端部的直徑是形成與車輪 1 的轂部孔 1d 的直徑相同，或比其更小一些的程度。

在這種構成的車輪承接台 10 中，車輪 1，是將其凸緣側相反側的面朝下，在其轂部孔 1d 嵌合在圓柱部 11 的狀態下被載置。此時，被載置於車輪承接台 10 的車輪 1 即附碟片的車輪，因為其轂部孔 1d 是嵌合於圓柱部 11 地被支撐，所以成為自己的中心軸與車輪承接台 10 的中心軸大致一致的狀態。且，附碟片的車輪，是伴隨車輪承接台 10 的旋轉驅動，成為能以大致車輪 1 的中心軸為中心旋轉。

且，本發明的彎曲變形測量裝置，是在被支撐於車輪承接台 10 的附碟片的車輪的上方，具備一組的變位計 21、22。具體而言，與被配置於車輪 1 的凸緣側的碟片

(以下也稱為「凸緣側碟片」) 2 的滑動面 2e 相面對地配設有第 1 變位計 21，與車輪 1 的凸緣側的輪框面 1e 相面對地配設有第 2 變位計 22。這些的一組的第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22，是透過無圖示的配線與計算器 23 連接。

且第 2 圖所示的彎曲變形測量裝置，是在被支撐於車輪承接台 10 的附碟片的車輪的下方，也與上述同樣，具備一組的變位計 21、22 及計算器 23。具體而言，與被配置於車輪 1 的凸緣側相反側的碟片(以下也稱為「反凸緣側碟片」) 2 的滑動面 2e 相面對地配設有第 1 變位計 21，與車輪 1 的反凸緣側的輪框面 1e 相面對地配設有第 2 變位計 22。這些的一組的第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22，是透過無圖示的配線與計算器 23 連接。

將車輪承接台 10 旋轉驅動，隨此附碟片的車輪轉一圈期間，上側的第 1 變位計 21，是測量橫跨凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的一周的高度變位，上側的第 2 變位計 22，是測量橫跨車輪 1 的凸緣側的輪框面 1e 的一周的高度變位。這些的測量資料，是逐次朝上側的計算器 23 被送出。與其配合，下側的第 1 變位計 21，是測量橫跨反凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的一周的高度變位，下側的第 2 變位計 22，是測量橫跨車輪 1 的反凸緣側的輪框面 1e 的一周的高度變位。這些的測量資料，是逐次朝下側的計算器 23 被送出。

第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22，是非接觸式的變位

計較佳。可確實地防止在車輪 1 的輪框面 1e 和碟片 2 的滑動面 2e 不小心產生刮痕。例如，在第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22 中，反射型雷射變位感測器是實用地。除此之外，採用超音波變位感測器和渦電流變位感測器等也可以。

上側的計算器 23，是進行以下的處理。取得從上側的第 1 變位計 21 逐次被送出的測量資料，從該測量資料將凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的高度變位的最大值 (DU_{max}) 及最小值 (DU_{min}) 抽出，算出此最大值 (DU_{max}) 及最小值 (DU_{min}) 的差 (DU)。與其同時，取得從上側的第 2 變位計 22 逐次被送出的測量資料，從該測量資料將車輪 1 的凸緣側的輪框面 1e 的高度變位的最大值 (WU_{max}) 及最小值 (WU_{min}) 抽出，算出此最大值 (WU_{max}) 及最小值 (WU_{min}) 的差 (WU)。且，將有關於滑動面 2e 的上述的差 (DU) 的值及有關於輪框面 1e 的上述的差 (WU) 的值的差 ($DU-WU$) 算出，將此差 ($DU-WU$) 的值作為凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形導出。

同樣地，下側的計算器 23，是進行以下的處理。取得從下側的第 1 變位計 21 逐次被送出的測量資料，從該測量資料將反凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的高度變位的最大值 (DB_{max}) 及最小值 (DB_{min}) 抽出，算出此最大值 (DB_{max}) 及最小值 (DB_{min}) 的差 (DB)。與其同時，取得從下側的第 2 變位計 22 逐次被送出的測量資料，從

其測量資料將車輪 1 的反凸緣側的輪框面 1e 的高度變位的最大值 (WBmax) 及最小值 (WBmin) 抽出，算出此最大值 (WBmax) 及最小值 (WBmin) 的差 (WB)。且，將有關於滑動面 2e 的上述的差 (DB) 的值及有關於輪框面 1e 的上述的差 (WB) 的值的差 (DB-WB) 算出，將此差 (DB-WB) 的值作為反凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形導出。

如此，每將碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形在導出，不只來自供測量碟片 2 的滑動面 2e 的高度變位用的第 1 變位計 21 的測量資料，也使用來自供測量車輪 1 的輪框面 1e 的高度變位用的第 2 變位計 22 的測量資料的理由，是如以下。的確，車輪承接台 10 的中心軸、及被支撐於車輪承接台 10 被的附碟片的車輪的中心軸是完全一致的狀態的話，車輪 1 的輪框面 1e 會對於車輪承接台 10 的中心軸，即旋轉軸垂直交叉。此情況，在測量將車輪承接台 10 旋轉驅動地進行的碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形中，從橫跨輪框面 1e 的一周的高度變位 (上述的差 (WU、WB)) 成為 0 (零)，只由第 1 變位計 21 所測量到的碟片 2 的滑動面 2e 的高度變位 (上述的差 (DU、DB)) 進行滑動面 2e 的彎曲變形的測量，也可說不需要第 2 變位計 22。

但是在現實中，被支撐於車輪承接台 10 的附碟片的車輪，其中心軸具有對於車輪承接台 10 的中心軸多少成為傾斜的狀態下被支撐的可能性，因此預想車輪 1 的輪框

面 1e 會成為對於車輪承接台 10 的中心軸，即旋轉軸不完全地垂直交叉地傾斜的狀態。此情況，在測量將車輪承接台 10 旋轉驅動地進行的碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形中，對於藉由第 1 變位計 21 所測量到的碟片 2 的滑動面 2e 的高度變位（上述的差（ DU 、 DB ）），被加算由輪框面 1e 的傾斜所產生的高度變位。因此，藉由第 2 變位計 22 測量由輪框面 1e 的傾斜所產生的高度變位，將此輪框面 1e 的高度變位（上述的差（ WU 、 WB ）），從由第 1 變位計 21 所測量到的碟片 2 的滑動面 2e 的高度變位（上述的差（ DU 、 DB ））減去。由此，成為可正確地進行滑動面 2e 的彎曲變形測量。

又，如第 2 圖所示，第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22，是被安裝於從支柱 25 呈水平突出的臂部 26，計算器 23，是被安裝於支柱 25。彎曲變形的測量時，在將附碟片的車輪載置在車輪承接台 10 的階段中，第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22，是成為由不干涉附碟片的車輪的方式，與臂部 26 一體地將支柱 25 作為中心軸轉動，且與支柱 25 一起朝水平方向滑動且退避的構造。

在本實施例中，如第 2 圖所示，上側的計算器 23 是具有顯示部 24，在其顯示部 24 顯示凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形（上述的差（ $DU-WU$ ））的值。同樣地，下側的計算器 23 是具有顯示部 24，在其顯示部 24 顯示反凸緣側碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形（上述的差（ $DB-WB$ ））的值。作業者可以從那些的值辨認碟片 2 的

彎曲變形。

依據本發明的彎曲變形測量裝置的話，因為使支撐附碟片的車輪的車輪承接台 10 旋轉驅動，隨此藉由依據第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22 所測量到的測量資料，就可以藉由計算器 23 將碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形導出，所以作業者不需要有特別的經驗也不需要集中力強，成為可迅速地進行彎曲變形測量。

尤其是如第 2 圖所示，被支撐於車輪承接台 10 的附碟片的車輪的上下，即在一方的碟片 2 也就是凸緣側碟片 2 的滑動面側及另一方的碟片 2 也就是反凸緣側碟片 2 的滑動面側，各配設一組第 1 變位計 21 及第 2 變位計 22 的情況時，可同時進行雙方的碟片 2 的彎曲變形的測量。因此，不需要如習知的彎曲變形測量手法的附碟片的車輪的上下反轉，測量時間就可更短縮及勞力就可更減少。

說到有關測量時間的話，在習知的彎曲變形測量手法中，測量一方的碟片需要 2 分鐘，將附碟片的車輪上下反轉需要 5 分鐘，測量另一方的碟片需要 2 分鐘，進一步將附碟片的車輪上下反轉返回至原來的狀態需要 5 分鐘，即合計需要 14 分鐘程度。對於此，在由第 2 圖所示的彎曲變形測量裝置所進行的測量中，例如，車輪承接台 10 的旋轉速度即使只有 1rpm 也可充分地測量，此情況，由約 1 分鐘的非常短時間測量即可。

但是在本發明的彎曲變形測量裝置中，第 1 變位計 21 是使用反射型雷射變位感測器的情況時，可以採用可將光

束點射出並測量 1 次元變位的束點雷射變位感測器，將此束點雷射變位感測器作為第 1 變位計 21 由複數個並列配設在碟片 2 的徑方向。且，採用可將光束線射出並測量 2 次元變位的 2 次元雷射變位感測器，將此 2 次元雷射變位感測器作為第 1 變位計 21 使光線沿著碟片 2 的徑方向配設也可以。

如此，第 1 變位計 21 是使用複數個的束點雷射變位感測器或 2 次元雷射變位感測器的情況時，因為可將碟片 2 的滑動面 2e 的彎曲變形測量從碟片 2 的內周側橫跨外周側為止（之前）的全域進行，所以對於測量精度的提高的點是有用的。順便，在習知的彎曲變形測量手法中，只是限定於碟片滑動面 2e 之中盤式指示器的測量子接觸的特定的圓周上進行彎曲變形測量，因此對於彎曲變形值的評價（測量）有其上限。

且第 1 變位計 21 是使用複數個束點雷射變位感測器或 2 次元雷射變位感測器的情況時，不只有碟片滑動面 2e 的圓圓周方向的彎曲變形測量，進一步對於可進行徑方向的彎曲變形測量的點也是有用的。舉例徑方向的彎曲變形測量的一例的話，藉由計算器 23，從由第 1 變位計 21（複數個束點雷射變位感測器或 2 次元雷射變位感測器）被送出的測量資料之中，各別將半徑方向的外周側及內周側的高度變位抽出，算出其差（R）。此差（R）的值是相當於碟片滑動面 2e 的徑方向的彎曲變形。由此，可以測量碟片滑動面 2e 的徑方向的彎曲變形，成為可辨認碟片 2

的彎曲等的變形。

但是碟片滑動面 2e 的徑方向的彎曲變形測量，是以使車輪承接台 10 的中心軸、及被支撐於車輪承接台 10 被的附碟片的車輪的中心軸完全地一致，並使車輪 1 的輪框面 1e 對於車輪承接台 10 的中心軸，即旋轉軸不會傾斜地垂直交叉的狀態下進行為前提。因此，藉由計算器 23，算出橫跨車輪 1 的輪框面 1e 的一周的高度變位（上述的差（WU、WB）），這是若在可以視為輪框面 1e 對於旋轉軸垂直交叉的限定範圍內例如 0.1mm 以內的話，就進行碟片滑動面 2e 的徑方向的彎曲變形測量。若超過該限定範圍情況時，在排除其要因之後重新進行測量即可。

其他，本發明不限定於上述的實施例，在未脫離本發明的範圍內，可進行各種變更。例如，在上述的實施例中，在被支撐於車輪承接台的附碟片的車輪的上下，各配設一組第 1 變位計及第 2 變位計，或是在上下的其中任一方，配設一組的第 1 變位計及第 2 變位計的態樣也無妨。在測量的空隙雖需要進行附碟片的車輪的上下反轉，但是可以減少如習知的彎曲變形測量手法的測量時的作業者的經驗及集中力的效果沒有改變。

且在上述的實施例中，計算器是藉由在顯示部顯示碟片滑動面的彎曲變形值，使作業者可以辨認碟片的彎曲變形，但是預先，將彎曲變形的管理值預先登錄在計算器，當藉由測量導出的彎曲變形值超過其管理值的情況時就發出警報的構成也可以。

[產業上的可利用性]

本發明的彎曲變形測量裝置，是可以有效地利用在附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖]第 1 圖，是一般的附碟片的車輪的剖面圖。

[第 2 圖]第 2 圖，是顯示本發明的附碟片的車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置的一例的剖面圖。

【主要元件符號說明】

1：鐵道車輪

1a：車輪的板部

1b：車輪的螺栓孔

1d：車輪的轂部孔

1e：車輪的輪框面

2：剎車碟片

2a：碟片的冷卻鰭片部

2b：碟片的螺栓孔

2e：碟片的滑動面

3：螺栓

4：螺帽

10：車輪承接台

11：圓柱部

12：支軸

13：管狀支柱

21：第 1 變位計

22：第 2 變位計

23：計算器

24：顯示部

25：支柱

26：臂部

七、申請專利範圍：

1.一種附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，是將鐵道車輪的板部挾持地使一對剎車碟片相對地配置，該剎車碟片是藉由螺栓被結合，其特徵為，具備：

車輪承接台，是將鐵道車輪的轂部孔支撐，以鐵道車輪的中心軸為中心旋轉；及

第 1 變位計，是與一方的剎車碟片的滑動面相面對地配設，伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨前述滑動面一周的高度變位；及

第 2 變位計，是與前述滑動面側的鐵道車輪的輪框面相面對地配設，伴隨車輪承接台的旋轉測量橫跨前述輪框面一周的高度變位；及

計算器，是從第 1 變位計取得測量資料並算出前述滑動面的高度變位的最大值及最小值的差，並且從第 2 變位計取得測量資料並算出前述輪框面的高度變位的最大值及最小值的差，將所算出的雙方的差的值彼此的差作為剎車碟片的彎曲變形導出。

2.如申請專利範圍第 1 項的附剎車碟片鐵道車輪中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，其中，

前述第 1 變位計及前述第 2 變位計，是在被支撐於車輪承接台的鐵道車輪的一方的剎車碟片的滑動面側及另一方的剎車碟片的滑動面側各配設一組。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項的附剎車碟片鐵道車輪

中的剎車碟片的彎曲變形測量裝置，其中，

前述第 1 變位計及前述第 2 變位計是反射型雷射變位感測器。

第2圖

