

【11】證書號數：I550596

【45】公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 21 日

【51】Int. Cl. : G10D13/06 (2006.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：具簡諧倍頻音之鈸、該鈸的設計方法及具有鈸的擊樂器

CYMBALS WITH HARMONICS SOUND, A METHOD FOR DESIGN THE CYMBALS, AND PERCUSSION INSTRUMENTS WITH CYMBALS

【21】申請案號：103143418

【22】申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 12 日

【11】公開編號：201621880

【43】公開日期：中華民國 105 (2016) 年 06 月 16 日

【72】發明人：王栢村 (TW) WANG, BOR TSUEN；余冠德 (TW) YU, GUAN DE

【71】申請人：國立屏東科技大學

NATIONAL PINGTUNG UNIVERSITY
OF SCIENCE & TECHNOLOGY

屏東縣內埔鄉學府路 1 號

【74】代理人：黃耀霆

【56】參考文獻：

TW I377556

王栢村等，「具特殊聲音特性銅鑼之設計方法」，屏東科技大學機械工程系所 100 學年度碩士畢業論文集，2014/08/02.

審查人員：黃衍勳

[57]申請專利範圍

- 一種具簡諧倍頻音之鈸，該鈸由一表面形成一圓凸部及一環肩部，該環肩部環繞該圓凸部，該圓凸部的厚度大於該環肩部的厚度，該鈸符合下列限制條件： $\frac{R_2}{20} < R_1 < R_2$ ， $\frac{6R_1}{5} < R_2 < 2R_1$ ， $\frac{T_2}{20} < T_1 < 2T_2$ ， $\frac{T_1}{20} < T_2 < 2T_1$ ，其中， R_1 為該圓凸部周緣的半徑， R_2 為該環肩部周緣的半徑， T_1 為該圓凸部凸出該環肩部的高度， T_2 為該環肩部的厚度。
- 根據申請專利範圍第 1 項所述之具簡諧倍頻音之鈸，其中該圓凸部設有一貫孔，該貫孔位於該圓凸部之中心。
- 根據申請專利範圍第 2 項所述之具簡諧倍頻音之鈸，其中該貫孔內壁的半徑為 0.65 公分。
- 根據申請專利範圍第 1 項所述之具簡諧倍頻音之鈸，其中該鈸的材質為金屬材料。
- 一種具簡諧倍頻音之鈸的設計方法，係由一電腦系統執行，包含下列步驟：產生一鈸模型，該鈸模型由一表面形成一圓凸部及一環肩部，該環肩部環繞該圓凸部，該圓凸部的厚度大於該環肩部的厚度；將該圓凸部周緣的半徑、該環肩部周緣的半徑、該圓凸部凸出該環肩部的高度及該環肩部的厚度定義為一設計變數組；設定該設計變數組的限制條件；及計算三目標頻率與該鈸模型之三自然頻率的誤差平方和，利用一數值逼近法修正該三自然頻率，直到取得該誤差平方和之最小值，依據該修正後的三自然頻率修正該鈸模型之設計變數組，依據該修正後的設計變數組修正該鈸模型的形狀。

(2)

6. 根據申請專利範圍第 5 項所述之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法，其中該鈸模型之結構符合如下列方程式所示之限制條件： $\frac{R_2}{20} < R_1 < R_2$ ， $\frac{6R_1}{5} < R_2 < 2R_1$ ， $\frac{T_2}{20} < T_1 < 2T_2$ ， $\frac{T_1}{20} < T_2 < 2T_1$ ，其中， R_1 為該圓凸部周緣的半徑， R_2 為該環肩部周緣的半徑， T_1 為該圓凸部凸出該環肩部的高度， T_2 為該環肩部的厚度。
7. 根據申請專利範圍第 5 項所述之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法，其中該圓凸部設有一貫孔，該貫孔位於該圓凸部之中心，該貫孔內壁的半徑為 0.65 公分。
8. 根據申請專利範圍第 5 項所述之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法，其中該誤差平方和的計算方式係如下列方程式所示：

$$F(D) = \left(\frac{f_1 - f_{obj1}}{f_{obj1}} \right)^2 + \left(\frac{f_2 - f_{obj2}}{f_{obj2}} \right)^2 + \left(\frac{f_3 - f_{obj3}}{f_{obj3}} \right)^2,$$

其中， $f_1 \sim f_3$ 分別為該鈸模型之三自然頻率， $f_{obj1} \sim f_{obj3}$ 分別為該三目標頻率， $F(D)$ 為該鈸模型之三自然頻率與該三目標頻率之誤差平方和。

9. 根據申請專利範圍第 5 項所述之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法，其中該數值逼近法為牛頓法。
10. 根據申請專利範圍第 5 項所述之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法，另包含由該電腦系統將該鈸模型修正後的形狀轉成一輸出檔案，用以加工一鈸，使該鈸具有簡諧倍頻音。
11. 一種具有鈸的擊樂器，包含：一架體；及數個鈸，固定於該架體；其中，各鈸由一表面形成一圓凸部及一環肩部，該環肩部環繞該圓凸部，該圓凸部的厚度大於該環肩部的厚度，該鈸符合下列限制條件： $\frac{R_2}{20} < R_1 < R_2$ ， $\frac{6R_1}{5} < R_2 < 2R_1$ ， $\frac{T_2}{20} < T_1 < 2T_2$ ， $\frac{T_1}{20} < T_2 < 2T_1$ ，其中， R_1 為該圓凸部周緣的半徑， R_2 為該環肩部周緣的半徑， T_1 為該圓凸部凸出該環肩部的高度， T_2 為該環肩部的厚度。
12. 根據申請專利範圍第 11 項所述之具有鈸的擊樂器，其中該圓凸部設有一貫孔，該貫孔位於該圓凸部之中心。
13. 根據申請專利範圍第 12 項所述之具有鈸的擊樂器，其中該貫孔內壁的半徑為 0.65 公分。
14. 根據申請專利範圍第 11 項所述之具有鈸的擊樂器，其中該鈸的材質為金屬材料。
15. 根據申請專利範圍第 11 項所述之具有鈸的擊樂器，另包含一敲擊件，用以敲擊該鈸。
16. 根據申請專利範圍第 11 項所述之具有鈸的擊樂器，其中該架體包含一座部、一支柱、一平台及數個固定桿，該支柱二端連接該座部及該平台，該固定桿的一端設置於該平台，該固定桿的另一端結合於該鈸。

圖式簡單說明

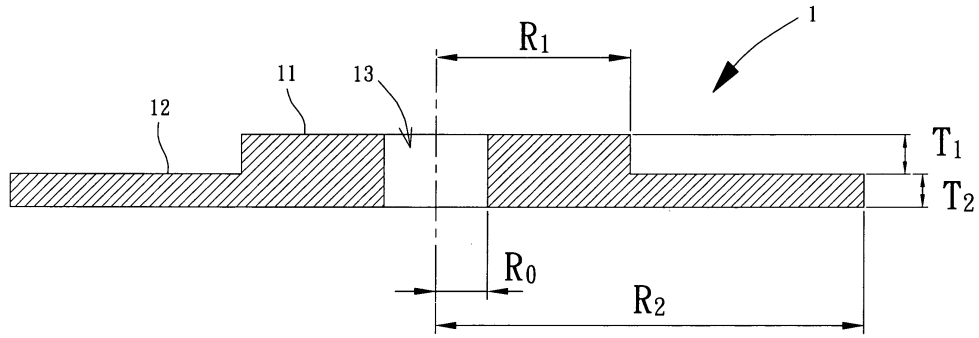
第 1 圖：係本發明之具簡諧倍頻音之鈸實施例的側面剖視圖。

第 2 圖：係本發明之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法實施例的流程圖。

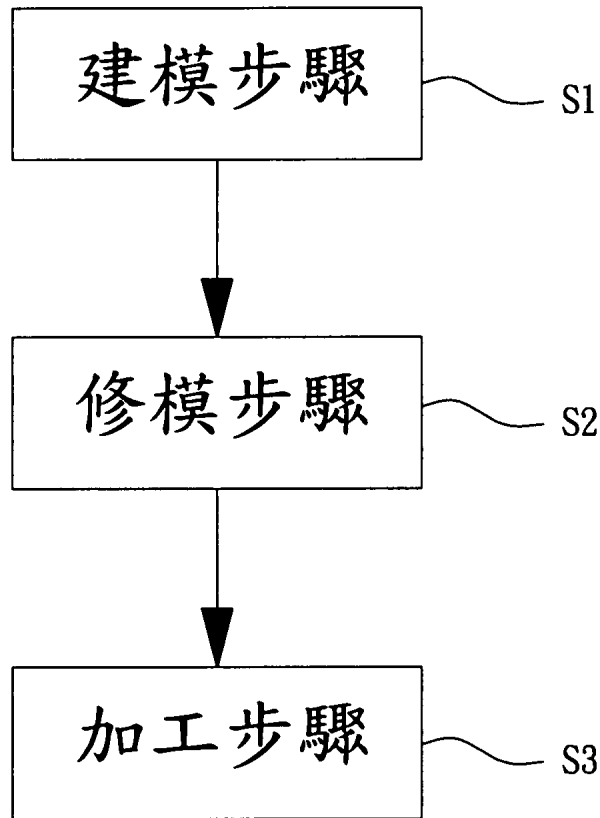
第 3 圖：係本發明之具簡諧倍頻音之鈸的設計方法實施例之鈸模型的有限元素模型圖。

第 4 圖：係本發明之具有鈸的擊樂器實施例的立體組合圖。

(3)

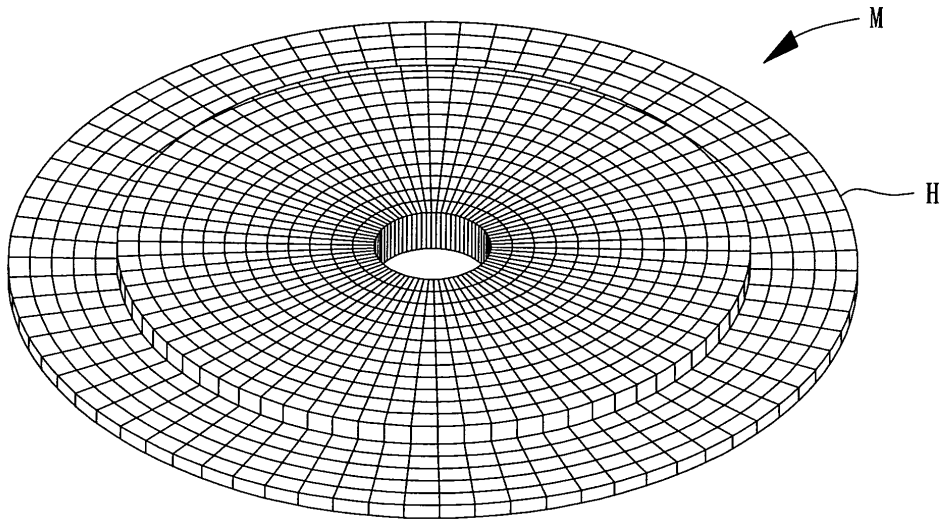


第 1 圖

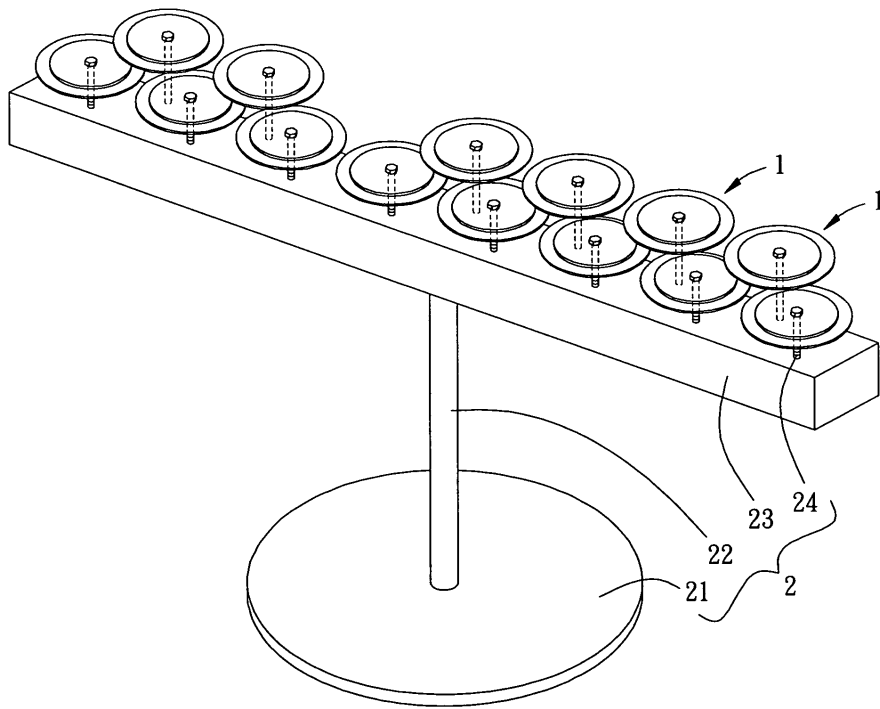


第 2 圖

(4)



第 3 圖



第 4 圖