



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201207247 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：100113552

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : **F04D29/54 (2006.01)**

F04D29/66 (2006.01)

(30)優先權：2010/04/20 日本

2010-097131

2011/03/23 日本

2011-064585

(71)申請人：山洋電氣股份有限公司 (日本) SANYO DENKI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：稻田直哉 INADA, NAOYA (JP)；中村俊之 NAKAMURA, TOSHIYUKI (JP)；小河原俊樹 OGAWARA, TOSHIKI (JP)；宮原義則 MIYABARA, YOSHINORI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 26 頁

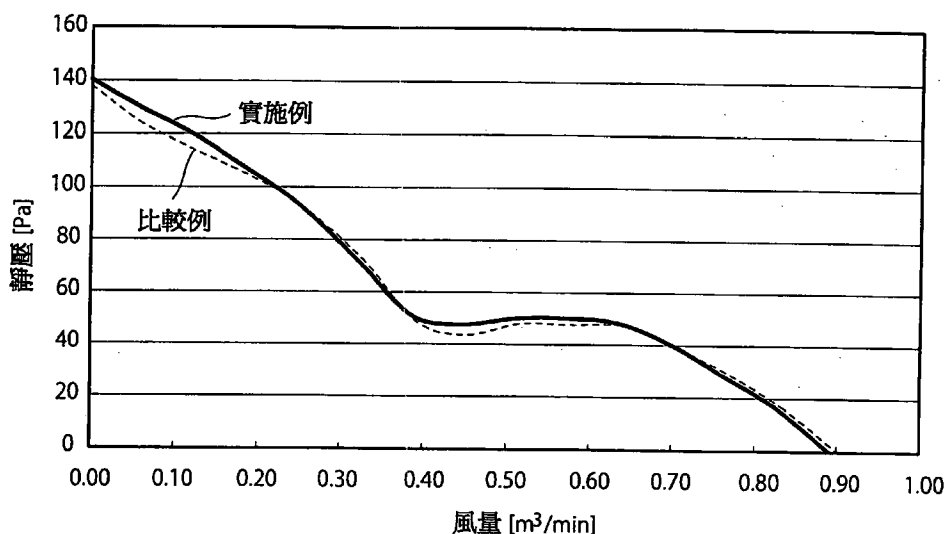
(54)名稱

送風機

ELECTRIC FAN

(57)摘要

[課題]提供一種可抑制噪音之送風機。[解決手段]具備：具有複數葉片(37)的動葉輪(3)，及具有進行旋轉動葉輪(3)的旋轉軸(9)的馬達(1)，以及具有風洞(55)的機殼(5)，該風洞(55)，係具有吸入口(51)及吐出口(53)，且具備內設有動葉輪(3)。在風洞(55)之內壁面，對應於與吸入口(51)側之輪廓之四個角落所對應的4部位的位置，形成有隨著從吐出口(53)側朝向吸入口(51)而傾斜於旋轉軸(9)之徑向外側，且朝向動葉輪(3)之旋轉方向延伸的4個推拔部(65)。推拔部(65)是具有隨著從位於與動葉輪(3)之旋轉方向相反之方向的一端朝向位於旋轉方向之另一端逐漸地縮小與旋轉軸(9)之軸線(A)之間的角度的形狀。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201207247 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：100113552

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : **F04D29/54 (2006.01)**

F04D29/66 (2006.01)

(30)優先權：2010/04/20 日本

2010-097131

2011/03/23 日本

2011-064585

(71)申請人：山洋電氣股份有限公司 (日本) SANYO DENKI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：稻田直哉 INADA, NAOYA (JP)；中村俊之 NAKAMURA, TOSHIYUKI (JP)；小河原俊樹 OGAWARA, TOSHIKI (JP)；宮原義則 MIYABARA, YOSHINORI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 26 頁

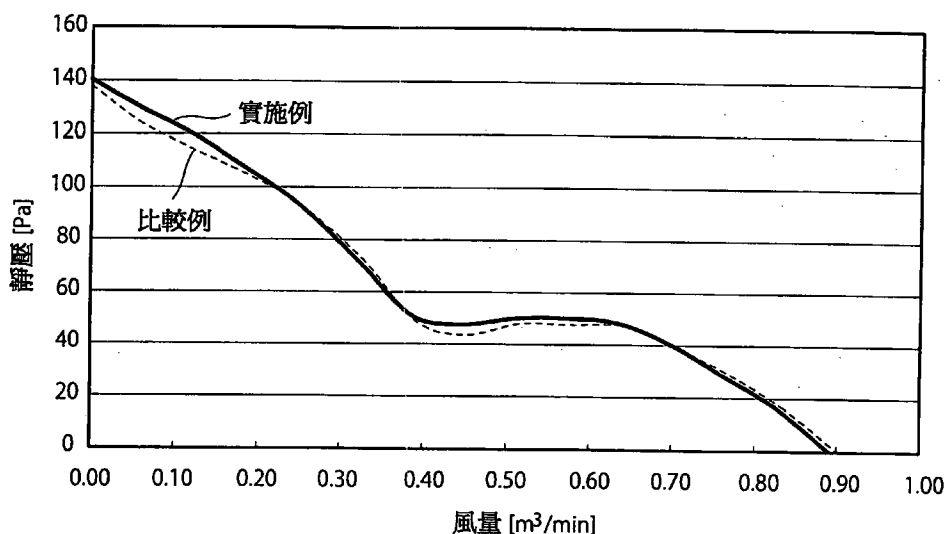
(54)名稱

送風機

ELECTRIC FAN

(57)摘要

[課題]提供一種可抑制噪音之送風機。[解決手段]具備：具有複數葉片(37)的動葉輪(3)，及具有進行旋轉動葉輪(3)的旋轉軸(9)的馬達(1)，以及具有風洞(55)的機殼(5)，該風洞(55)，係具有吸入口(51)及吐出口(53)，且具備內設有動葉輪(3)。在風洞(55)之內壁面，對應於與吸入口(51)側之輪廓之四個角落所對應的4部位的位置，形成有隨著從吐出口(53)側朝向吸入口(51)而傾斜於旋轉軸(9)之徑向外側，且朝向動葉輪(3)之旋轉方向延伸的4個推拔部(65)。推拔部(65)是具有隨著從位於與動葉輪(3)之旋轉方向相反之方向的一端朝向位於旋轉方向之另一端逐漸地縮小與旋轉軸(9)之軸線(A)之間的角度的形狀。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種包括軸流送風機、離心送風機等的送風機（送風風扇）者。

【先前技術】

在日本特開 2010-7545 號公報，作為送風機之一例子，表示著一種軸流送風機，具備：具有複數葉片的動葉輪，及具有進行旋轉該動葉輪的馬達，以及具有風洞的機殼，該風洞，係具有利用動葉輪之旋轉，將從吸入口所吸入之氣體從吐出口吐出。在該送風機中，機殼之設有吸入口的端面的輪廓之形狀，實質上具有矩形形狀。又，為了減低從吸入口周邊所發生的噪音，減低從送風機整體所發生的噪音之目的，在風洞之內壁面，在對應於吸入口側之輪廓的四個角落的 4 部位之位置，形成有隨著從吐出口側朝向吸入口而傾斜於旋轉軸之徑向外側，且朝向動葉輪之旋轉方向延伸的 4 個推拔部。

[專利文獻 1] 日本特開 2010-7545 號公報

【發明內容】

然而，在傳統的構造，要抑制噪音上有界限。

本發明的目的是在於提供一種比傳統還可抑制噪音的送風機。

作為改良本發明的對象的一種送風機是具備：具有複

數葉片的動葉輪，及具有進行旋轉該動葉輪的旋轉軸的馬達，以及機殼。在本發明的專利說明書中，所謂送風機是包括：利用動葉輪進行旋轉來吸入氣體又吐出的軸流送風機、離心送風機、斜流送風機等的送風機者。機殼是具有吸入口及吐出口，且至少內設有動葉輪，並利用動葉輪之旋轉，將從吸入口所吸入之氣體從吐出口吐出。又，機殼之設有吸入口的端面之輪廓的形狀，實質上具有矩形形狀。在此所謂實質上矩形形狀，是也包括：四個角落成為直角的完全之矩形形狀及於矩形之角部具有小形弧狀或推拔的矩形形狀、於輪廓之外周部形成有卡止引出線的卡止部構成用的溝部之情形等。又，在風洞之內壁面，對應於與吸入口側之輪廓之四個角落所對應的4部位的位置，形成有隨著從吐出口側朝向吸入口而傾斜於旋轉軸之徑向外側，且朝向動葉輪之旋轉方向延伸的4個推拔部。在本發明中，推拔部是具有主要部分，該主要部分具有隨著從位於與旋轉方向相反之方向的一端朝向位於旋轉方向之另一端逐漸地縮小與旋轉軸之軸線之間的角度的形狀。在此，所謂「角度逐漸地縮小」是除了角度連續地縮小時以外，也包括角度階段地縮小的情形。

如本發明地，若四個角落的推拔部的主要部分是具有隨著從位於與旋轉方向相反之方向的一端朝向位於旋轉方向之另一端，逐漸地縮小與旋轉軸之軸線之間的角度的形狀，則也可將在吸入口側所發生的噪音比傳統還可抑制。此為如此地，藉由決定推拔部的形狀，當氣體流進機殼內

部之際，使吸入口的緣部與所流入的空氣之間的摩擦阻力縮小，而推測會順利地吸入空氣。採用此些構造，則從送風機整體所發生的噪音之頻率成分中，尤其是高頻領域的頻率成分之音壓下降的情形被確認。又，起因於動葉輪的葉片之枚數之音壓峰值的頻率成分之音壓下降的情形也被確認。作為本案發明人，此現象認為有助於降低送風機整體的噪音。

在更具體性之送風機中，利用軸線作為垂線的假想平面將風洞分成兩半，假定分成位於吸入口側的第1風洞部分與位於吐出口側的第2風洞部分時，上述四個角落的推拔部是成為被形成於第1風洞部分的內壁面。

推拔部是具有位於吐出口側並朝向旋轉方向延伸的第1邊與位於吸入口側的第2邊，而第2邊是以隨著朝向旋轉方向接近於第1邊的方式定出推拔部的形狀較佳。作成這樣子，可更順利地進行吸入空氣。

推拔部的第2邊之一端側的端部，是與機殼之吸入口的端面成連續，第1邊與第2邊是在另一端側的端部成收斂也可以。作成這樣子，可更順利地進行吸入空氣。

又，在第1風洞部分之內壁面的推拔部以外之部分，形成沿著第2邊且與軸線平行地延伸的平行面也可以。

設有機殼之吐出口的端面之輪廓的形狀，實質上具有矩形形狀時，在第2風洞部分之內壁面，對應於與吐出口側之輪廓之四個角落所對應的4部位的位置，形成有隨著從吸入口側朝向吐出口而傾斜於旋轉軸之徑向外側，且朝

向動葉輪之旋轉方向延伸的4個其他之推拔部較佳。作成這樣子，就可減低從吐出口側所發生的噪音。

又，設於吸入口近旁之4個推拔部，其旋轉方向之長度尺寸為相等較佳。作成這樣子，在4個推拔部之存在上沒有很大偏差，可將空氣吸入至機殼之內部。

考慮到切合實際的送風機之使用，則將推拔部的主要部分對於軸線的最大角度作成 $5^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 較佳。又，為了提昇減低噪音之效果，而推拔部對於軸線的最小角度作成 0° 較佳。若為此些角度，則在減低噪音上可發揮充分的效果。

推拔部的主要部分，是位於第1邊與第2邊之間。推拔部（65）是在第1邊與第3邊之間具備殘餘部分。又，殘餘部分之旋轉方向的長度尺寸，是主要部分之長度尺寸的大約 $1/4$ 以下的長度尺寸。作成這樣子，則可更提昇減低噪音之效果。

【實施方式】

以下，參照圖式詳細地說明本發明的實施形態的一例子。第1圖是於軸流送風機適用本發明的送風機之一實施形態的斷面圖。本實施形態的送風機是具備：馬達1，及藉由馬達1被旋轉的動葉輪3，以及內設馬達1及動葉輪3的機殼5。機殼5是具備下述的吸入口51與吐出口53。馬達1是具有：定子7，及以旋轉軸9作為中心而旋轉定子7之外側的轉子11。定子7是由被嵌合於保持滾珠軸承所成的軸承13及15的軸承座49之外側的定子鐵心19，及被嵌合於該

定子鐵心 19 之絕緣樹脂製的絕緣體 21，以及經由以此絕緣體 21 作為中間被捲裝於定子鐵心 19 的複數突極部的定子線圈 23 所構成。被保持於軸承座 49 之軸承 13 及 15 是被旋轉自如地支承著旋轉軸 9。定子線圈 23 是經由連接導體 25 被電性地連接於電路基板 27 之未圖示的電路圖形。在電路基板 27 是在定子線圈 23 安裝有流著勵磁電流所用的驅動電路。

轉子 11 是由被固定於旋轉軸 9 的絕緣性材料所成的筒狀輪轂 29，及經由此輪轂 29 被安裝於旋轉軸 9 的導磁性材料所成的杯狀構件 31，及被固定於此杯狀構件 31 的複數永久磁鐵所成的轉子側磁極 33。杯狀構件 31 是具有：將輪轂 29 所貫通的貫通孔具有於中心部的底壁部 31a，及從此底壁部 31a 之外緣部朝向旋轉軸 9 的軸線方向延伸的筒狀周壁部 31b。構成轉子側磁極 33 的複數永久磁鐵是被接合於杯狀構件 31 的周壁部 31b 之內周面上。轉子側磁極 33 是與定子 7 的定子鐵心 19 之磁極面對向。

動葉輪 3 是具備：動葉輪本體 35，及被固定於動葉輪本體 35 的複數枚（在本例子為 7 枚）的葉片 37。動葉輪 3 是利用合成樹脂被一體成形。動葉輪本體 35 是被固定於轉子 11 的杯狀構件 31 之外側。複數枚的葉片 37 是具有從位於馬達 1 的旋轉軸 9 之軸線方向的一方的吸入口 51 吸入氣體，而從位於軸線方向的另一方的吐出口 53 吐出氣體的形狀。

如第 2 圖至第 4 圖所示地，機殼 5 是具有：馬達用箱 39，及機殼本體 41，以及連結馬達用箱 39 與機殼本體 41 的 4 支腹板 43。機殼 5 是利用合成樹脂被一體成形。又，第 2 圖

及第3圖是從吸入口51側觀看機殼5的立體圖及俯視圖，第4(A)圖至第4(D)圖是依次地排列第3圖之A-A線斷面圖、B-B線斷面圖、C-C線斷面圖、D-D線斷面圖的圖式。如第1圖所示地，在馬達用箱39內，收納有定子7之一部分與電路基板27。此馬達用箱39是被配置於吐出口53之中央部，具有底壁部45及與該底壁部45連續所形成而朝向下述之吸入口51側延伸的周壁部47。在底壁部45之中央形成有安裝著軸承座49的筒部48。

機殼本體41是具有：具有吸入口51與吐出口53的風洞55，及設於風洞55之吸入口51側之端部的第1凸緣57，以及設於風洞55之吐出口53側之端部的第2凸緣59。包圍風洞55的吐出口53之部分是利用4支腹板43而與馬達用箱39之風洞部47相連結。第1凸緣57及第2凸緣59是在四個角落都具有帶弧狀之實質上矩形的輪廓形狀。因此，設有本實施形態的機殼本體41之吸入口51及吐出口53的兩個端面52及54之輪廓形狀，是實質上都具有矩形形狀。又，在機殼本體41之第1凸緣57的四個角落分別形成有安裝用螺絲所貫通的貫通孔41a。

如第1圖及第4(A)圖所示地，風洞55是假定為利用朝向與旋轉軸9之軸線A正交的方向延伸且軸線A成為垂線的假想面I被分成兩半。利用此假定，風洞55是被分成位於吸入口51側之第1風洞部分61，及位於吐出口53側之第2風洞部分63。在第1風洞部分61的內壁面62，對應於與吸入口51側之端面52之輪廓的四個角落（第1凸緣57的四個

角落) 所對應的 4 部位的位置，而形成有 4 個推拔部 65 (第 3 圖)。在第 2 風洞部分 63 的內壁面，也對應於與吐出口 53 側之端面 54 之輪廓的四個角落 (第 2 凸緣 59 的四個角落) 所對應的 4 部位的位置，而形成有 4 個推拔部 67。形成於第 2 風洞部分 63 的 4 個推拔部 67，是隨著從吸入口 51 側朝向吐出口 53 而傾斜於旋轉軸 9 的徑向外側且朝向動葉輪 3 之旋轉方向。

形成於第 1 風洞部分 61 的 4 個推拔部 65，是分別被包圍於第 1～第 3 邊 65a～65c 的接近於三角形之形狀。第 1 邊 65a 是位於吐出口 53 側而朝向旋轉方向 (第 3 圖的箭頭形符號 RD) 延伸。又，第 1 邊 65a 是具有：位於與旋轉方向相反之方向的一端側的端部 65d，及另一端側的端部 65e。又，一端側的端部 65d 是與相鄰接的推拔部 65 之另一端側的端部 65e 一致。第 2 邊 65b 是位於吸入口 51 側而從第 1 邊 65a 遠離的方式，朝向對於旋轉方向 RD 傾斜的方向延伸。第 2 邊 65b 是隨著朝向旋轉方向 RD 接近於第 1 邊 (65a) 的方式傾斜。第 2 邊 65b 是具有：位於與旋轉方向 RD 相反之方向的一端側的端部 65f，及與第 1 邊 65a 相連結的另一端側的端部 65e。第 3 邊 65c 是相連結第 1 邊 65a 的一端側的端部 65d 及第 2 邊 65b 的另一端側的端部 65f。換言之，推拔部 65 的主要部分 65A 是位於第 1 邊 65a 與第 2 邊 65b 之間而隨著第 2 邊 65b 朝向旋轉方向接近於第 1 邊 65a 的方式定出形狀。又，第 2 邊 65b 的一端側的端部 65f，是與機殼本體 41 之吸入口 51 側的端面 52 成連續，而第 1 邊 65a 與第 2 邊 65b 是在另一端 (另一端

側的端部 65e) 成收斂。位於第 3 邊 65c 與第 1 邊 65a 之間的部分，為推拔部 65 的殘餘部分 65B。又在第 1 風洞部分 61 的內壁面 62 中，在鄰接於推拔部 65 的部分，形成有沿著第 2 邊 65b 且與軸線 A 平行地延伸的平行面 69。

如第 3 圖及第 4 (A) ~ (D) 圖所示地，此推拔部 65 的主要部分 65A，是隨著從吐出口 53 側朝向吸入口 51 而傾斜 ($\theta 1 \sim \theta 4$) 於旋轉軸 9 之徑向外側，朝向動葉輪 3 之旋轉方向成連續延伸。4 個推拔部 65 的動葉輪 3 之旋轉方向的長度尺寸，都成為相等 (第 3 圖)。又，推拔部 65 的主要部分 65A 是具有從位於與動葉輪 3 之旋轉方向 (箭頭形符號 RD) 相反之方向的一端 65g [在對應於第 2 邊的一端 65f 之位置而以虛線表示於第 3 圖及第 4 (A) 圖的部分] 隨著 [隨著第 4 (A) ~ (D) 圖的順序] 從朝向位於旋轉方向的另一端 (第 1 及第 2 邊 65a 及 65b 的另一端側的端部 65e)，使與旋轉軸 9 之軸線 A (或是與軸線 A 平行的假想線) 之間的角度 ($\theta 1 \sim \theta 4$) 逐漸地縮小的形狀。在本實施形態中，推拔部 65 的主要部分 65A 對於軸線 A 的最大角度 [第 4 (A) 圖之 $\theta 1$] 是 22° 。推拔部 65 對於軸線 A 的角度成為最小的另一端側的端部 65e 是第 1 邊 65a 與第 2 邊 65b 成收斂之故，因而推拔部 65 對於軸線 A 的最小角度是成為 0° [參照第 4 (D) 圖之 $\theta 4$]。又依照實驗最大角度是 $5^\circ \sim 45^\circ$ 較佳。在本實施形態中，推拔部 65 的殘餘部分 65B，是具有隨著從動葉輪 3 之旋轉方向之上述的一端 65g (對應於第 2 邊的一端 65f 的位置) 朝向位於與旋轉方向相反之方向的第 1 邊 65a 的一端 65d

，與旋轉軸9之軸線A（或是與軸線A平行的假想線）之間的角度逐漸地縮小的形狀。殘餘部分65B的旋轉方向之長度尺寸，是具有主要部分65A的長度尺寸之大約1/4以下的長度尺寸。又，本實施形態的殘餘部分65B的上述角度變化及長度尺寸，是提昇主要部分65A的減低噪音之功能者，而並不是減低其功能者。

以下，使用表示於上述第1圖至第4圖的送風機（稱為實施例），及推拔部65的主要部分65A的寬度尺寸（軸線方向的尺寸）及推拔部的主要部分65A對於軸線A的角度（ 22° ）為一定，而其他是具有與實施例相同構造的送風機（稱為比較例），來調查靜壓-風量特性。具體地來說，以7000轉/分來旋轉各送風機，來測定風量對於靜壓之關係。第5圖是表示其測定結果的風量。由第5圖就可知道實施例的送風機與比較例的送風機，是靜壓-風量特性大約相等。

以下，以7000轉/分來旋轉實施例的送風機與比較例的送風機來測定噪音，分析噪音之頻率成分與音壓的關係。第6圖是表示在從機殼的吸入口的中心距旋轉軸之軸線方向30公分之位置所測定的噪音之頻率成分與音壓的關係。第7圖是表示在從吸入口的中心距與旋轉軸之軸線方向正交的方向30公分之位置所測定的噪音之頻率成分與音壓的關係。在第6、7圖中，接觸於橫方向而排列的兩條棒線之左側棒線（白色）是表示比較例的送風機之資料者，而右側棒線（黑色）是表示實施例的送風機之資料者。由第

6、7圖可知，在較高頻率成分的領域（2500～20000Hz）中，實施例的送風機是與比較例的送風機相比較音壓變低。又，在第6圖中，風切音的音壓成為峰值的頻率成分（800Hz、1600Hz），及在第7圖中，風切音的音壓成為峰值的頻率成分（800Hz、1600Hz），也可知在實施例的送風機是與比較例的送風機相比較音壓變低。在實施例及比較例的送風機中，起因於動葉輪之葉片之枚數（7枚），風切音的音壓峰值的頻率成分是成為800Hz及1600Hz。由此些測定結果，可知實施例的送風機是與比較例的送風機相比較，並不會降低靜壓-風量特性，且會降低起因於動葉輪之葉片之枚數的音壓峰值的頻率成分的音壓而可抑制噪音。

上述實施形態是在軸流送風機適用本發明者，惟本發明是當然也可適用於離心送風機、斜流送風機等的其他送風機。

依照本發明，推拔部之主要部分，是具有隨著從位於與旋轉方向相反之方向的一端朝向位於旋轉方向的另一端，使與旋轉軸之軸線之間的角度逐漸地縮小的形狀之故，因而比傳統可更抑制噪音。

【圖式簡單說明】

第1圖是將本發明適用於軸流送風機的本發明的送風機之一實施形態的斷面圖。

第2圖是從吸入口側觀看表示於第1圖的送風機之機殼

的立體圖。

第3圖是從吸入口側觀看表示於第1圖的送風機之機殼的俯視圖。

第4(A)～(D)圖是依次地排列第3圖之A-A線斷面圖、B-B線斷面圖、C-C線斷面圖、D-D線斷面圖的圖式。

第5圖是表示使用於試驗的送風機之靜壓與風量之關係的圖式。

第6圖是表示在從使用於試驗的送風機之機殼的吸入口的中心距旋轉軸之軸線方向30公分之位置所測定之頻率與音壓的關係的圖式。

第7圖是表示在從使用於試驗的送風機之機殼的吸入口的中心距與旋轉軸之軸線方向正交的方向30公分之位置所測定之頻率與音壓的關係的圖式。

【主要元件符號說明】

1：馬達

3：動葉輪

5：機殼

7：定子

9：旋轉軸

37：葉片

51：吸入口

53：吐出口

65：推拔部

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：100113552

※申請日：100 年 04 月 19 日

※IPC 分類：F04D^{29/54} (2006.01)

F04D^{29/66} (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

送風機

Electric fan

二、中文發明摘要：

[課題]

提供一種可抑制噪音之送風機。

[解決手段]

具備：具有複數葉片(37)的動葉輪(3)，及具有進行旋轉動葉輪(3)的旋轉軸(9)的馬達(1)，以及具有風洞(55)的機殼(5)，該風洞(55)，係具有吸入口(51)及吐出口(53)，且具備內設有動葉輪(3)。在風洞(55)之內壁面，對應於與吸入口(51)側之輪廓之四個角落所對應的4部位的位置，形成有隨著從吐出口(53)側朝向吸入口(51)而傾斜於旋轉軸(9)之徑向外側，且朝向動葉輪(3)之旋轉方向延伸的4個推拔部(65)。推拔部(65)是具有隨著從位於與動葉輪(3)之旋轉方向相反之方向的一端朝向位於旋轉方向之另一端逐漸地縮小與旋轉軸(9)之軸線(A)之間的角度之形狀。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種送風機，

具備：

具有複數葉片（37）的動葉輪（3），及

一馬達（1），具有進行旋轉上述動葉輪的旋轉軸，
以及

具有風洞（48）的機殼（5），該風洞（48），係具有吸入口（51）及吐出口（53），且至少內設有上述動葉輪（3），並利用上述動葉輪之旋轉，將從上述吸入口（51）所吸入之氣體從上述吐出口（53）吐出，

上述機殼（5）之設有上述吸入口（51）的端面（52）之輪廓的形狀，係實質上具有矩形形狀，

在上述風洞（48）之內壁面，對應於與上述吸入口（51）側之上述輪廓之四個角落為對應的4部位的位置，形成有隨著從上述吐出口（53）側朝向上述吸入口（51）而傾斜於上述旋轉軸（9）之徑向外側，且在上述動葉輪（3）之旋轉方向延伸的4個推拔部（65）的送風機，其特徵為：

上述推拔部（65）具有主要部分（65A），該主要部分（65A）自位於與上述旋轉方向相反之方向的一端（65g）隨著朝向位於上述旋轉方向之另一端（65e）具有逐漸地縮小與上述旋轉軸（9）之軸線（A）之間的角度（ $\theta 1 \sim \theta 4$ ）的形狀。

2. 如申請專利範圍第1項所述的送風機，其中，

將上述風洞（48）利用上述軸線作為垂線的假想平面分成兩半，假定分成位於上述吸入口（51）側的第1風洞部分（61）與位於上述吐出口（53）側的第2風洞部分（63）時，上述推拔部（65）是被形成於上述第1風洞部分的內壁面（62）。

3.如申請專利範圍第2項所述的送風機，其中，

上述推拔部（65）的上述主要部分（65A）是具有：位於上述吐出口（53）側並朝向上述旋轉方向延伸的第1邊（65a）與位於上述吸入口（51）側的第2邊（65b），以及連接上述第1邊（65a）與上述第2邊（65b）的第3邊（65c），上述第2邊（65b）是以隨著朝向上述旋轉方向而接近於上述第1邊（65a）的方式定出上述推拔部的上述主要部分（65A）的形狀。

4.如申請專利範圍第3項所述的送風機，其中，

上述推拔部（65）的上述第2邊（65b）之上述一端側的端部（65f），是與上述機殼（5）之上述吸入口（51）側的上述端面（52）成連續，

上述第1邊（65a）與上述第2邊（65b）是在上述另一端（65e）成收斂。

5.如申請專利範圍第4項所述的送風機，其中，

在上述第1風洞部分（61）之上述內壁面（62），形成有沿著上述第2邊（65b）且與上述軸線（A）平行地延伸的平行面（69）。

6.如申請專利範圍第1項所述的送風機，其中，

上述4個推拔部（65），其上述旋轉方向之長度尺寸為相等。

7.如申請專利範圍第2項所述的送風機，其中，

上述推拔部（65）的上述主要部分（65A）對於上述軸線（A）的最大角度為 $5^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，且上述推拔部的上述主要部分（65A）對於上述軸線（A）的最小角度為 0° 。

8.如申請專利範圍第1項所述的送風機，其中，

上述推拔部（65）的上述主要部分（65A），是位於上述第1邊（65a）與上述第2邊（65b）之間，

上述推拔部（65）是在上述第1邊與上述第3邊之間具備殘餘部分（65B），

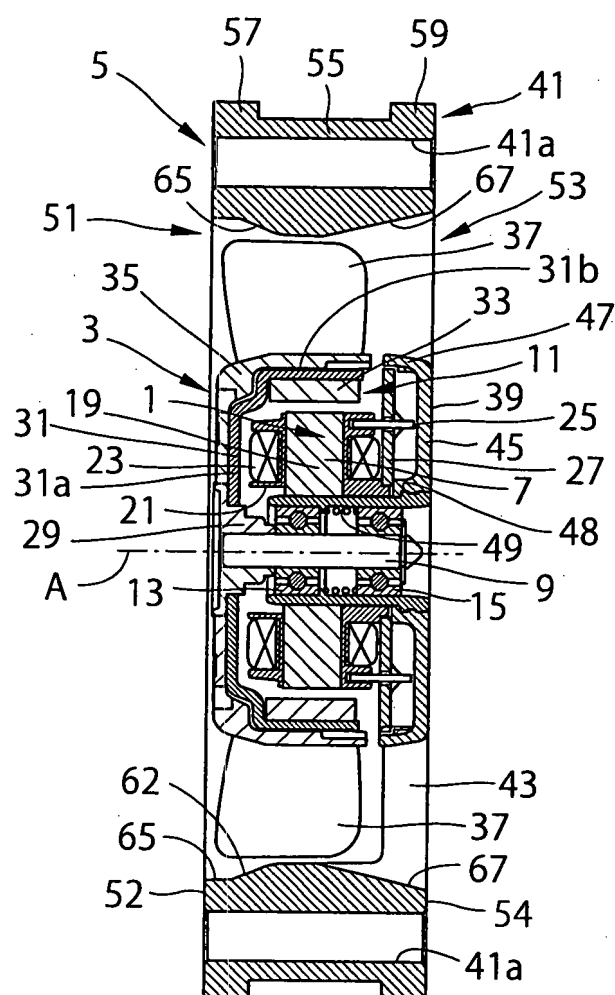
上述殘餘部分（65B）之上述旋轉方向的長度尺寸，是上述主要部分之長度尺寸的大約 $1/4$ 以下的長度尺寸。

9.如申請專利範圍第2項至第8項中任一項所述的送風機，其中，

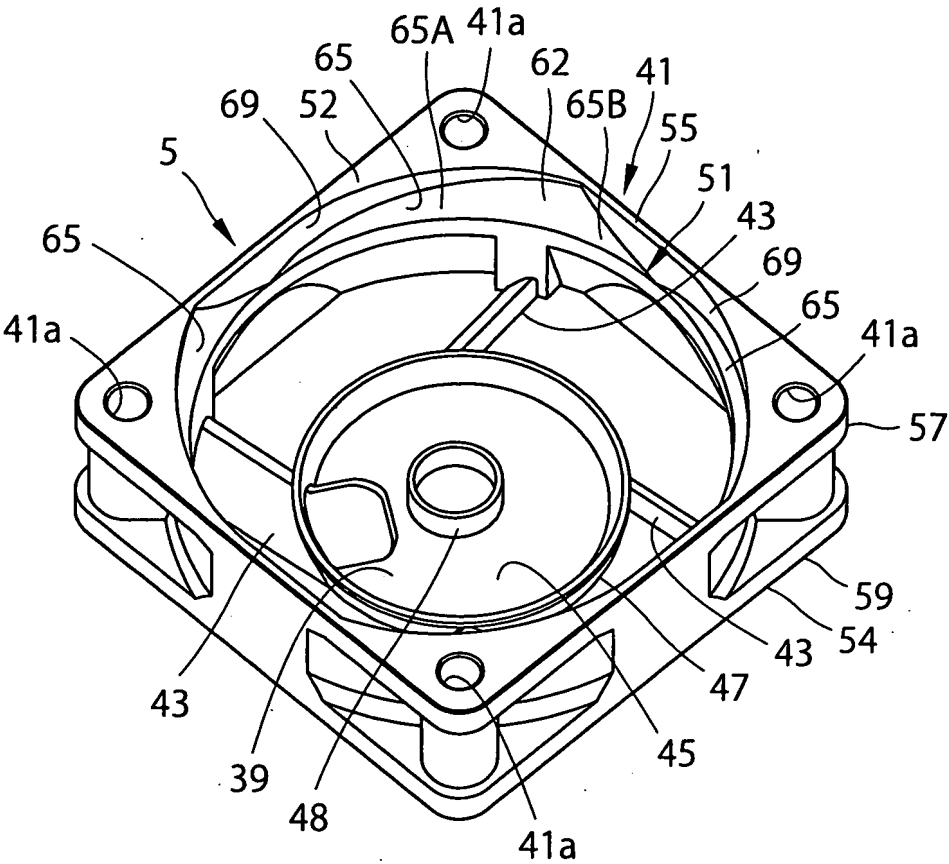
上述機殼之設有上述吐出口的端面（54）之輪廓的形狀，實質上具有矩形形狀，

在上述第2風洞部分（63）之內壁面，對應於與吐出口（53）側之上述輪廓之四個角落所對應的4部位的位置，形成有隨著從上述吸入口（51）側朝向上述吐出口（53）而傾斜於上述旋轉軸（9）之徑向外側，且朝向上述動葉輪（3）之旋轉方向延伸的4個推拔部（67）。

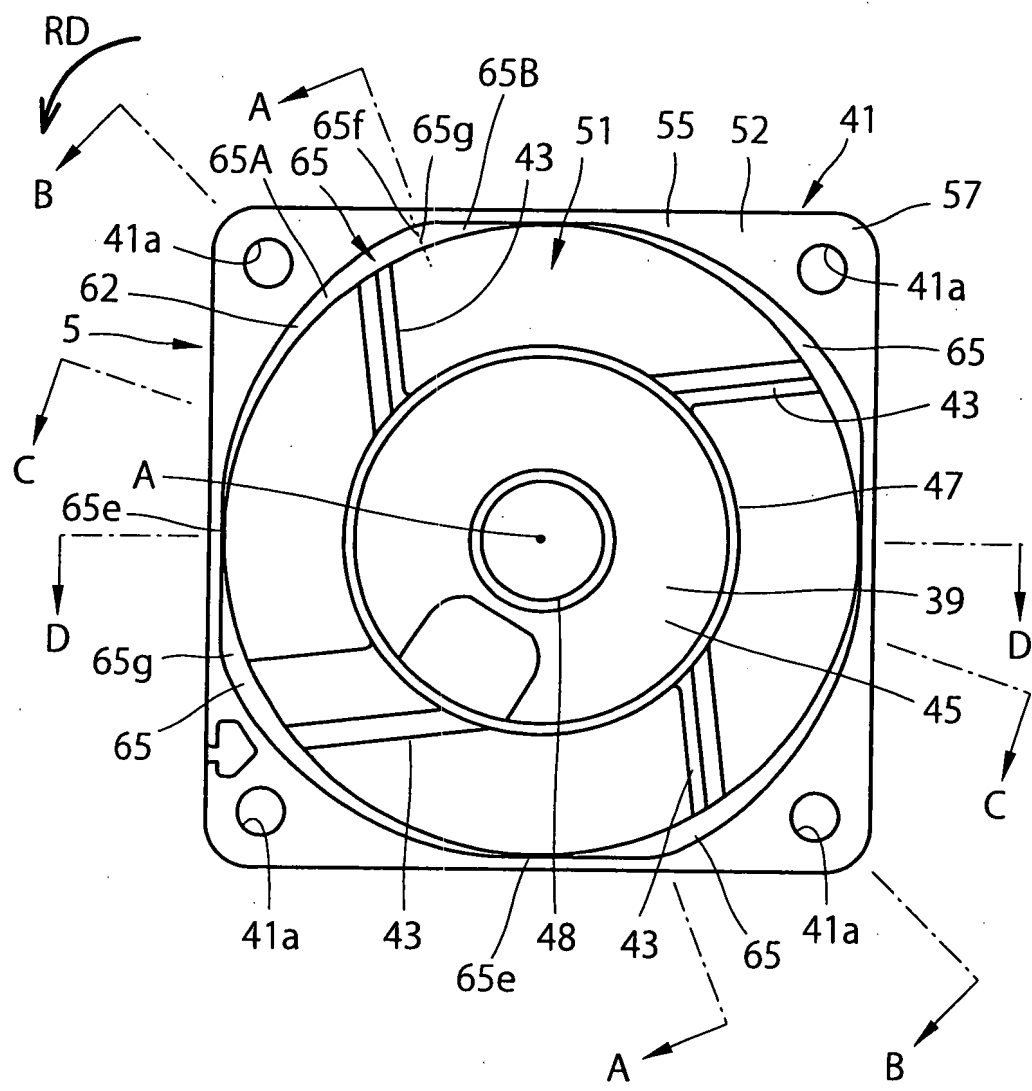
第1圖

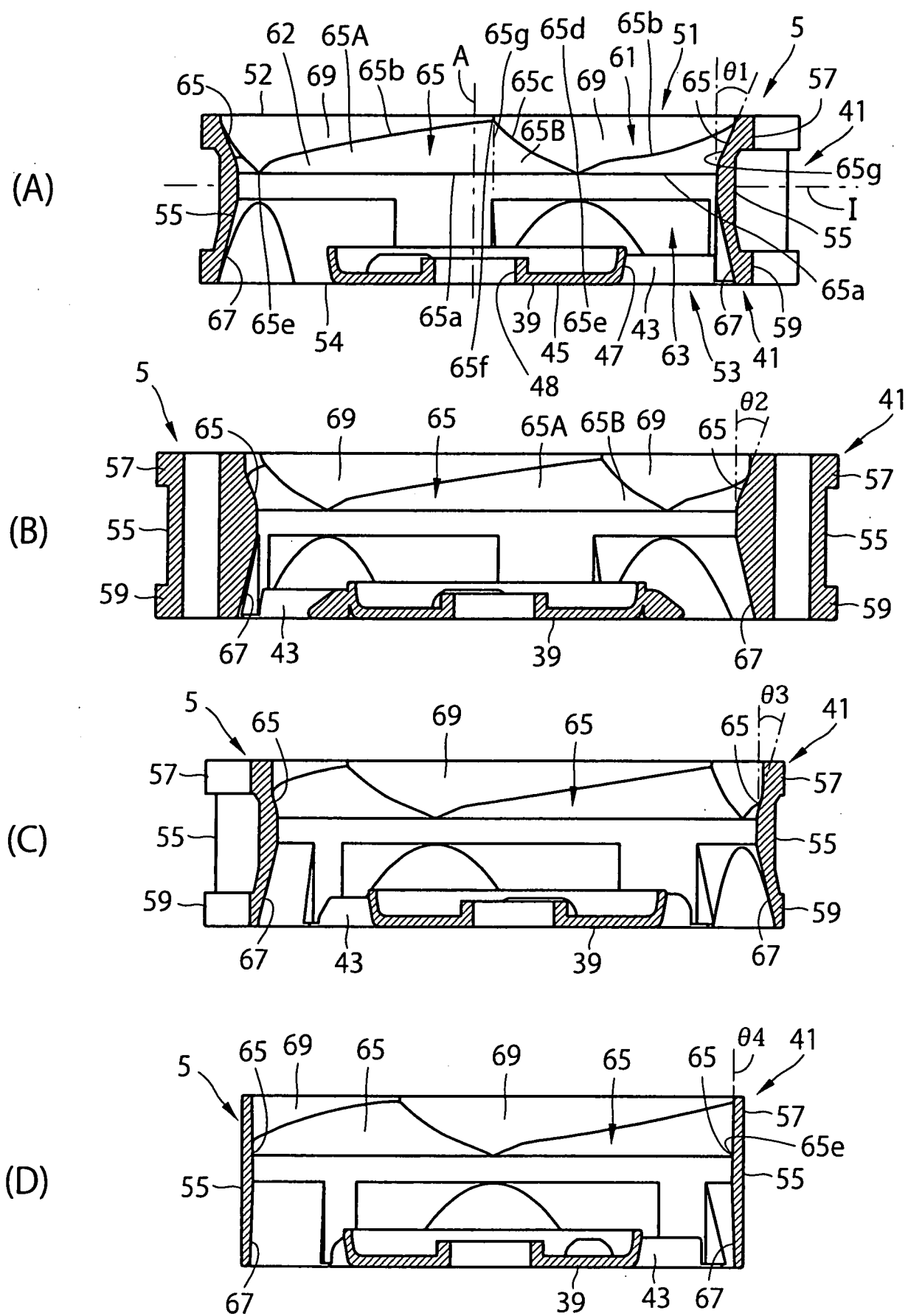


第2圖

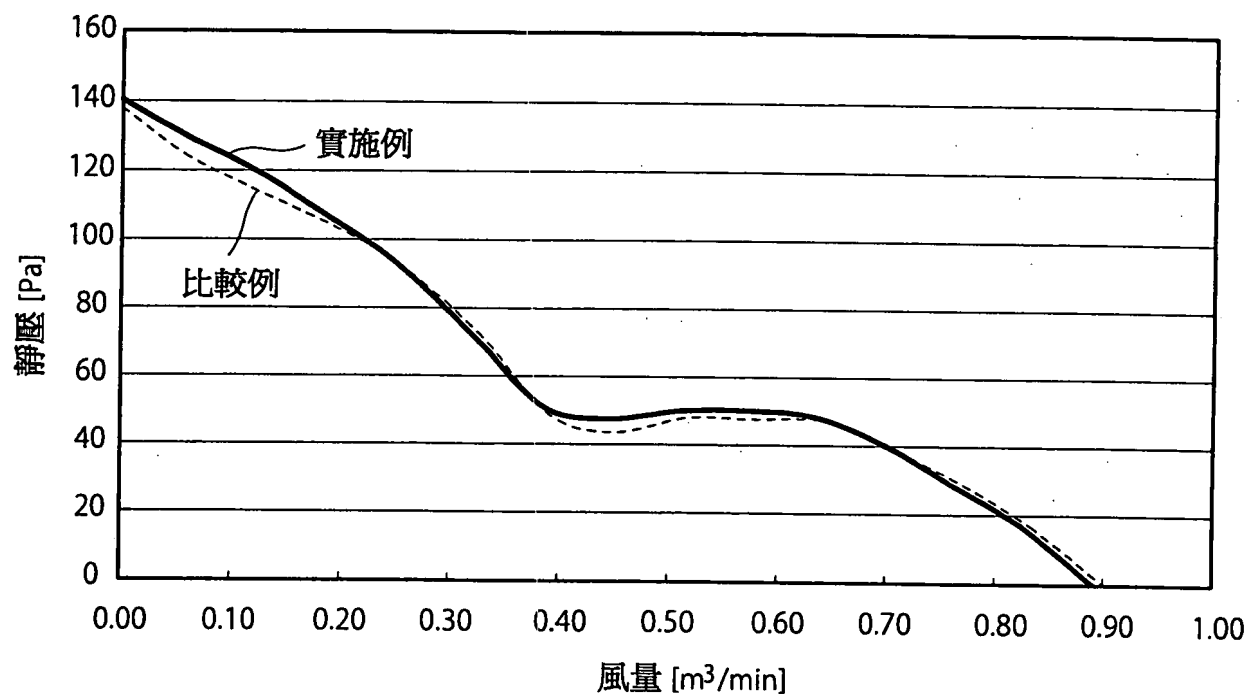


第3圖

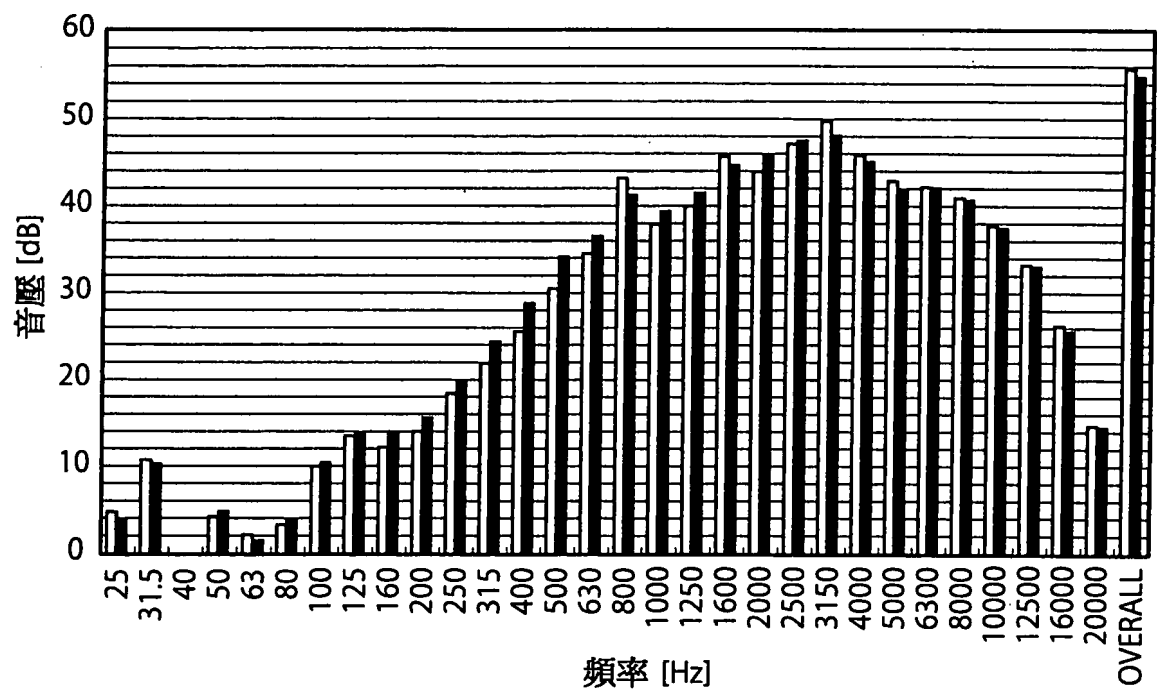




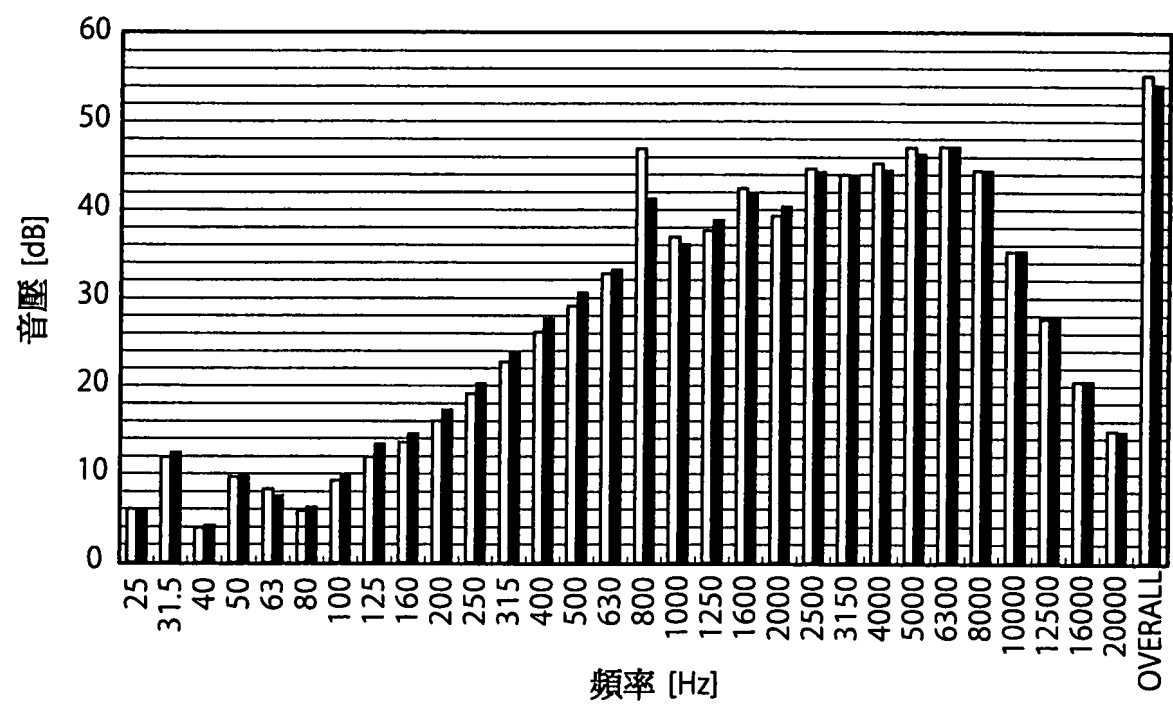
第5圖



第6圖



第7圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

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