

(21)申請案號：100220435

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl. : F04D17/08 (2006.01)

F04D29/30 (2006.01)

(71)申請人：質昌企業股份有限公司(中華民國) (TW)

臺中市太平區永成路 63 之 2 號

(72)創作人：許進男 (TW)

(74)代理人：陳天賜

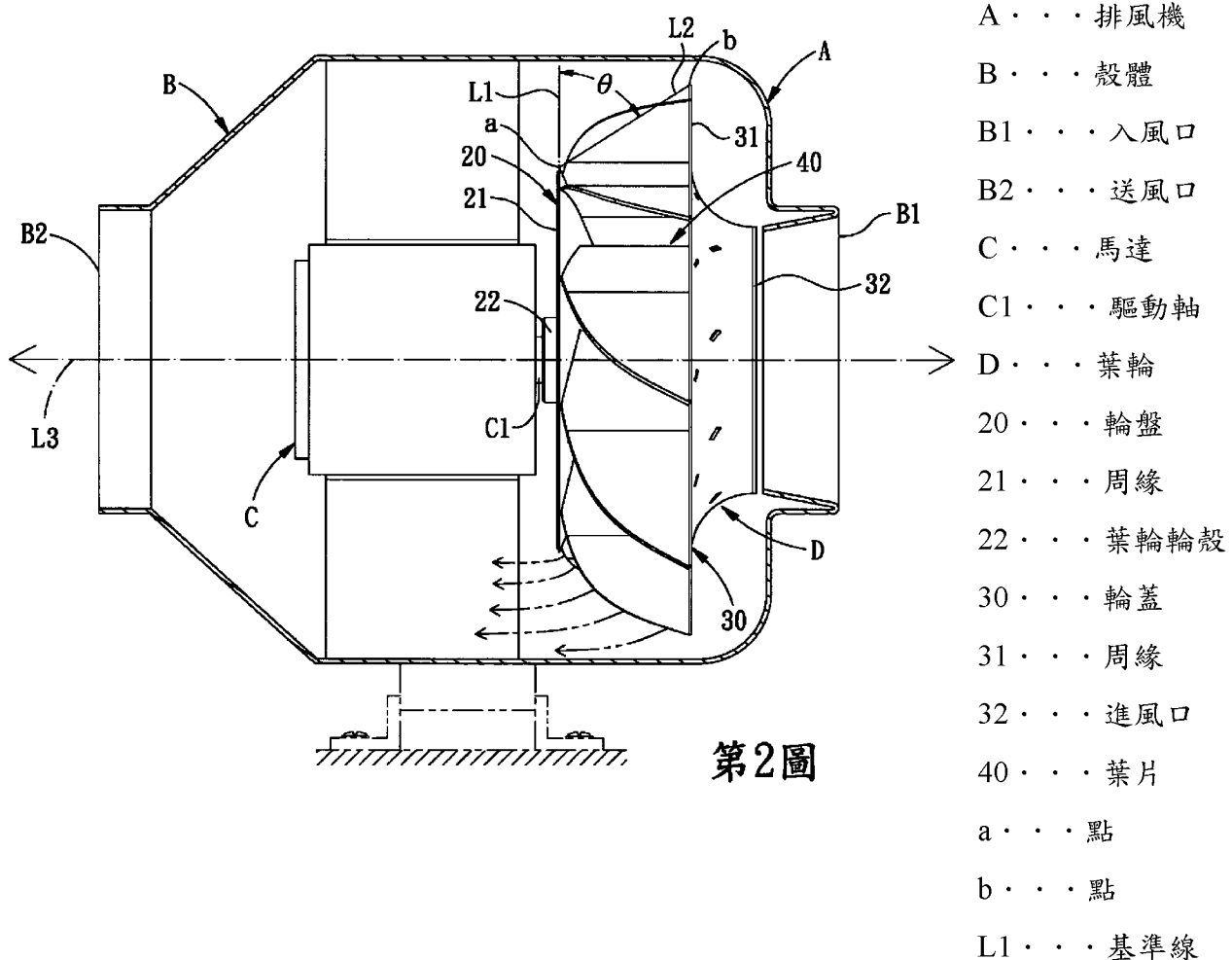
申請專利範圍項數：6 項 圖式數：7 共 19 頁

(54)名稱

排風機的葉輪結構

(57)摘要

本創作提供一種排風機的葉輪結構，其係排風機內部設有馬達及葉輪，該馬達具有一驅動軸與該葉輪組接，該葉輪包括輪盤、輪蓋以及呈放射排列設於該輪盤與該輪蓋之間的複數葉片，該輪蓋周緣直徑大於該輪盤周緣直徑，定義該驅動軸之延伸方向為軸線，該輪盤周緣設有 a 點，該 a 點平行該輪盤周緣延伸有一基準線，該輪蓋周緣設有 b 點並與 a 點連接成一假想線，令基準線、假想線與軸線三線共面，則基準線與假想線於 a 點交集形成 15 度至 80 度之夾角，以達到降低該排風機運作風阻及減少風切噪音之目的。



M436730

TW M436730U1

L2 . . . 假想線

L3 . . . 軸線

θ . . . 夾角

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種排風機的葉輪結構，特別是指利用葉輪結構使氣流朝向出風口順流而降低排風機運轉之風阻及噪音。

【先前技術】

按，一般排風機 10 係如第 1 圖所示，該排風機 10 具有一殼體 11 及設於該殼體 11 內部之一馬達 12 及一葉輪 13，該葉輪 13 具有一輪蓋 131 及一輪盤 132，該輪蓋 131 及該輪盤 132 周側之間設有複數呈放射排列的葉片 133，該輪蓋 131 中央設有一開口 1311，該馬達 12 具有一驅動軸 121 與該葉輪 13 輪盤 132 組接，定義該驅動軸 121 之延伸方向為一軸向 X，該殼體 11 於該軸向 X 的兩端處開設有一入風口 111 及一送風口 112，且該葉輪 13 輪蓋 131 的開口 1311 朝向該入風口 111，令該葉輪 13 內部與該殼體 11 外部連通；

該排風機 10 利用馬達 12 驅動葉輪 13 快速旋轉產生離心力，使葉輪 13 葉片 133 擾動空氣並離心甩出至葉輪 13 與殼體 11 之間，該葉輪 13 中心空間同時因空氣減少而形成低壓環境，令外部空氣為該排風機 10 入風口 111 輸入並朝向送風口 112 輸出而達到排風效果。

然而，習知排風機 10 卻存在有送風阻力大之問題，請復參閱第 1 圖所示，葉輪 13 藉高速轉動將輸入空氣甩出而

在其周側與殼體 11 之間形成離心氣流的過程中，離心氣流必須先沿葉片 133 形狀流動，再以近乎垂直軸向 X 的路徑被葉輪 13 甩出與殼體 11 內壁接觸，最後配合輸入氣流帶動沿殼體 11 內壁朝送風口 112 流動，此時，由於習知排風機 10 的輪盤 132 與輪蓋 131 具有相同直徑，造成離心氣流在改變流動方向前，是以和殼體 11 內壁接近垂直的流動路徑流動，因而導致習知排風機 10 運轉風阻大之狀況，不僅直接影響對排風機 10 的運轉效率，同時也間接導致習知排風機 10 風切噪音明顯等問題，故習知排風機 10 之葉輪 13 有其改進之必要性。

【新型內容】

本創作之主要目的在於提供一種排風機的葉輪結構，透過該葉輪的輪蓋周緣直徑大於該輪盤周緣直徑，且令該輪蓋周緣與該輪盤周緣之間形成 15 度至 80 度的夾角，使離心氣流易於朝向該排風機送風口流動，而大幅減少離心氣流以接近垂直之流動方向與該殼體壁面接觸，達到降低該排風機運作風阻之目的，同時具有增加排風機運效率及減少風切噪音之功效。

緣是，為達上述目，本創作提供一種排風機的葉輪結構，主要是一排風機的殼體內部設有一馬達及一葉輪，該馬達具有一驅動軸與該葉輪組接，該葉輪包括一輪盤、一輪蓋以及呈放射排列設於該輪盤與該輪蓋之間的複數葉片，其

中，該輪蓋周緣直徑大於該輪盤周緣直徑，定義該驅動軸之軸心延伸為一軸線，該輪盤周緣設有一 a 點，該輪蓋周緣設有一 b 點，一基準線自該 a 點平行該輪盤周緣延伸，該 a 點與該 b 點連接成一假想線，令該基準線、該假想線與該軸線位於同一平面，則該基準線與該假想線於該 a 點交集形成角度為 15 度至 80 度之一夾角。

【實施方式】

為使貴審查委員對本創作之目的、特徵及功效能夠有更進一步之瞭解與認識，以下茲請配合【圖式簡單說明】詳述如后：

首先，請以第 2 圖配合第 3、4、5 圖觀之，本創作所提供一種排風機的葉輪結構的較佳實施例，主要是一葉輪 D 設於一排風機 A 之一殼體 B 內部，該殼體 B 開設有一入風口 B1 及一送風口 B2，該殼體 B 內部設有一馬達 C 供驅動該葉輪 D，該葉輪 D 包括一輪盤 20、一輪蓋 30 及複數設於該輪盤 20 與該輪蓋 30 之間的葉片 40，其中：

該輪盤 20，具有一周緣 21 供導引自該排風機 A 殼體 B 的入風口 B1 輸入之一氣流朝向該排風機 A 殼體 B 的送風口 B2 流動，且中央設有一葉輪輪殼 22，該葉輪輪殼 22 中央凹設有一軸孔 221 與該馬達 C 之一驅動軸 C1 固定組接，以令該馬達 C 驅動該葉輪 D 旋轉，該輪盤 20 端面設有複數卡制口 23；如第 2、5 圖所示，定義一 a 點設於該輪盤 20 周緣

21，一基準線 L1 自該 a 點平行該輪盤 20 周緣 21 延伸，且該驅動軸 C1 之軸心延伸為一軸線 L3；

該輪蓋 30，具有一周緣 31 且成形有一進風口 32，令該輪蓋 30 以其進風口 32 對應該殼體 B 的入風口 B1 設置，該輪蓋 30 端面設有複數卡制口 33，如第 2、5 圖所示，該輪蓋 30 周緣 31 直徑 d2 大於該輪盤 20 周緣 21 直徑 d1，定義一 b 點設於該輪蓋 30 周緣 31，該 a 點與該 b 點連接成一假想線 L2，且該基準線 L1、該假想線 L2 與該軸線 L3 位於同一平面，該基準線 L1 與該假想線 L2 於該 a 點交集形成 15 度至 80 度之一夾角 θ ；

該複數葉片 40，如第 3、4 圖所示呈放射排列設於該輪盤 20 與該輪蓋 30 之間，各該葉片 40 係呈彎弧片狀且具有兩側緣，其中一側緣為一前側緣 41，該前側緣 41 成形有複數卡制凹部 411 與該輪盤 20 卡制口 23 定位組接，另一側緣為一後側緣 42，該後側緣 42 成形有複數卡制凹部 421 與該輪蓋 30 卡制口 33 定位組接，且該葉片 40 具有兩端緣，其一端緣為鄰近該葉輪 D 中央的一內端緣 43，另一端緣為鄰近該輪盤 20 與該輪蓋 30 周緣 21、31 的外端緣 44，且該葉片 40 外端緣 44 呈弧線連接該輪盤 20 周緣 21 與該輪蓋 30 周緣 31；

藉此，該氣流流經該排風機 A 殼體 B 入風口 B1、該輪蓋 30 進風口 32、該葉片 40 後沿該輪盤 20 周緣 21 流動，以

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 100229435

※申請日： 100.10.31

※IPC 分類： F04D 17/08 (2006.01)

F04D 29/30 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

排風機的葉輪結構

二、中文新型摘要：

本創作提供一種排風機的葉輪結構，其係排風機內部設有馬達及葉輪，該馬達具有一驅動軸與該葉輪組接，該葉輪包括輪盤、輪蓋以及呈放射排列設於該輪盤與該輪蓋之間的複數葉片，該輪蓋周緣直徑大於該輪盤周緣直徑，定義該驅動軸之延伸方向為軸線，該輪盤周緣設有 a 點，該 a 點平行該輪盤周緣延伸有一基準線，該輪蓋周緣設有 b 點並與 a 點連接成一假想線，令基準線、假想線與軸線三線共面，則基準線與假想線於 a 點交集形成 15 度至 80 度之夾角，以達到降低該排風機運作風阻及減少風切噪音之目的。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種排風機的葉輪結構，主要是一葉輪設於一排風機之一殼體內部，該殼體開設有一入風口及一送風口，且該殼體內部設有一馬達供驅動該葉輪，其中，該葉輪包括：

一輪盤，具有一周緣且中央設有一葉輪輪殼與該馬達之一驅動軸組接，定義一 a 點設於該輪盤周緣，一基準線自該 a 點平行該輪盤周緣延伸，且該驅動軸之軸心延伸為一軸線；

一輪蓋，具有一周緣且成形有一進風口，令該輪蓋以其進風口對應該殼體的入風口設置，該輪蓋周緣直徑大於該輪盤周緣直徑，且定義一 b 點設於該輪蓋周緣，該 a 點與該 b 點連接成一假想線，且該基準線、該假想線與該軸線位於同一平面，該基準線與該假想線於該 a 點交集而形成角度為 15 度至 80 度之一夾角；

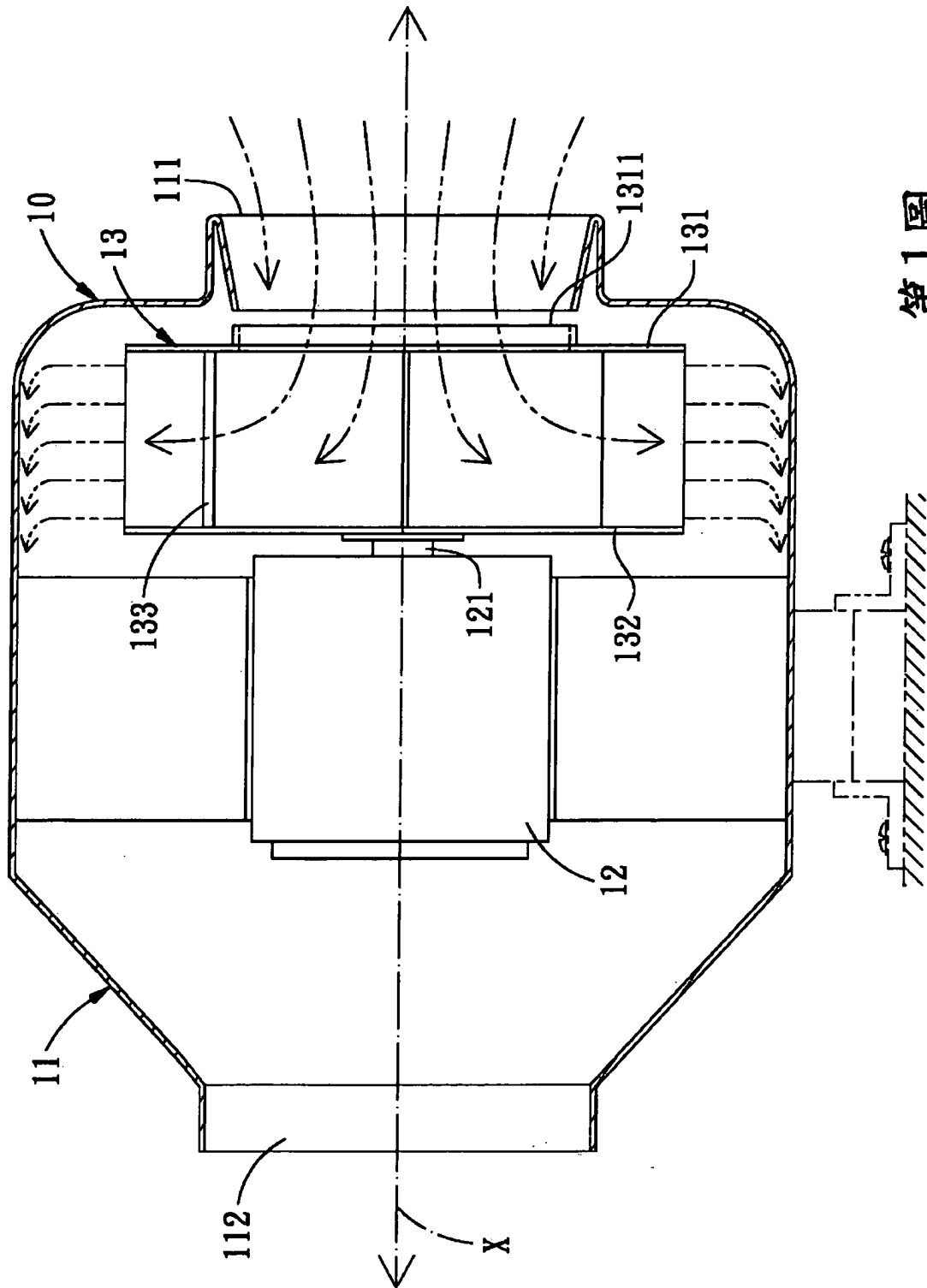
複數葉片，呈放射排列組設於該輪盤與該輪蓋之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之排風機的葉輪結構，其中，該葉輪基準線與假想線之夾角角度為 40 度至 60 度。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之排風機的葉輪結構，其中，該葉輪基準線與假想線之夾角角度為 58 度。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之排風機的葉輪結構，其中，該輪盤、該輪蓋與該葉片組接處設有複數卡制口，該葉片具有一前側緣成形有複數卡制凹部與該輪盤卡制口定位

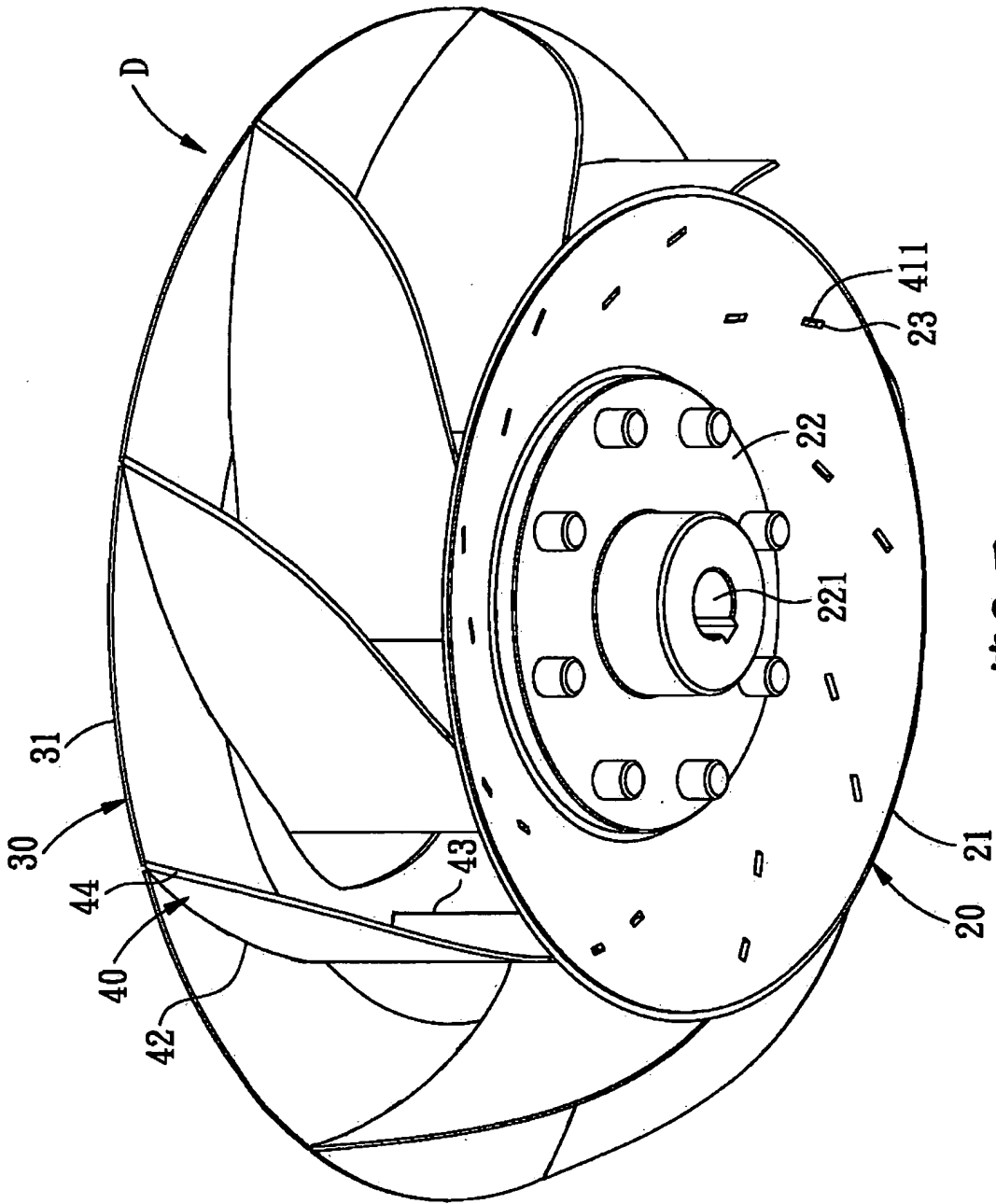
組接，且該葉片具有一後側緣成形有複數卡制凹部與該輪蓋卡制口定位組接。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之排風機的葉輪結構，其中，該複數葉片呈彎弧片狀，各該葉片具有二側緣，其一側緣為一前側緣與該輪盤組接，另一側緣為一後側緣與該輪蓋組接，且該葉片具有兩端緣，其一端緣為鄰近該葉輪中央的一內端緣，另一端緣為鄰近該輪盤與該輪蓋周緣的外端緣，且該葉片外端緣呈弧線連接該輪盤周緣與該輪蓋周緣。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之排風機的葉輪結構，其中，該葉輪輪殼中央凹設有一軸孔與該馬達之一驅動軸固定組接。

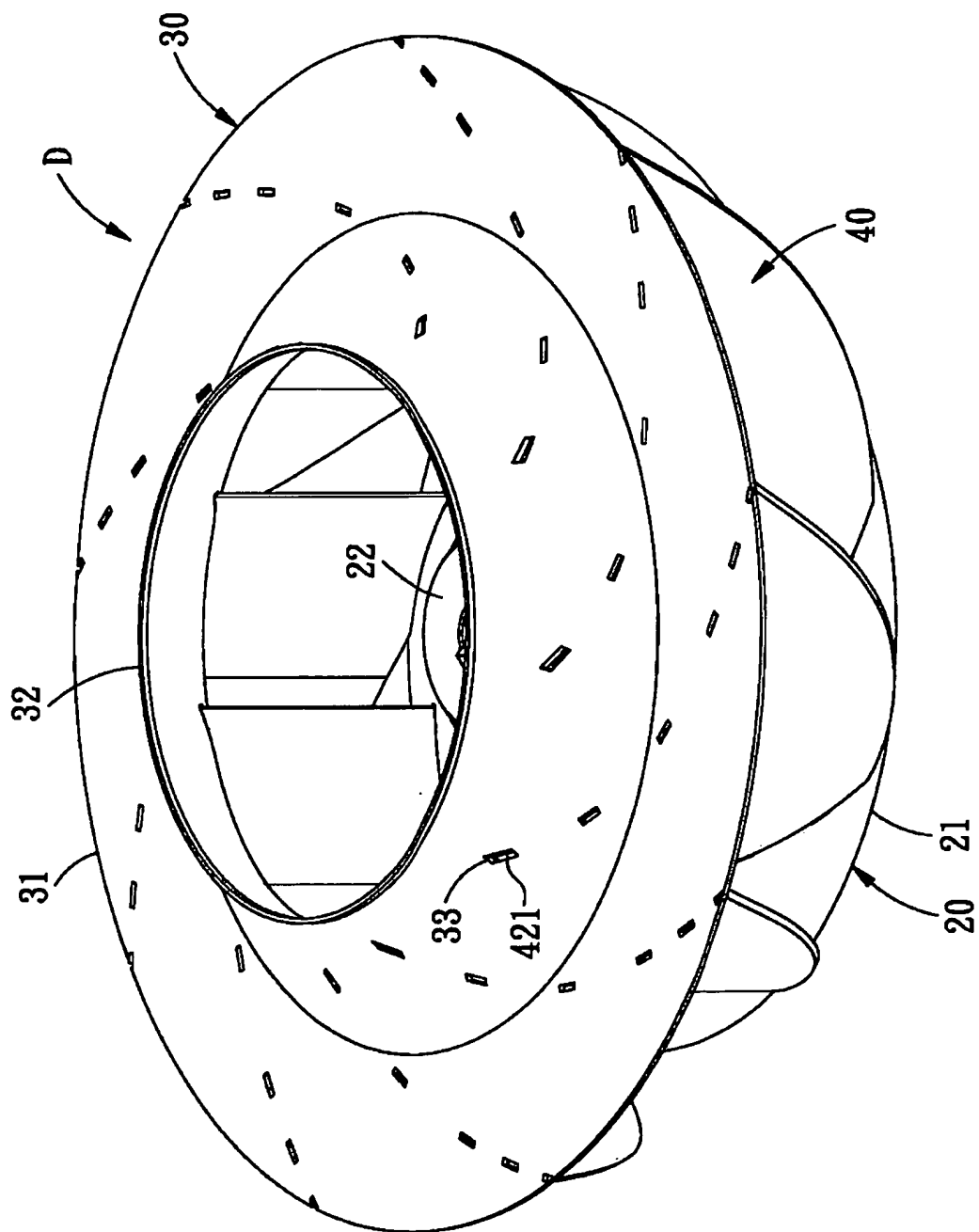
七、圖式：



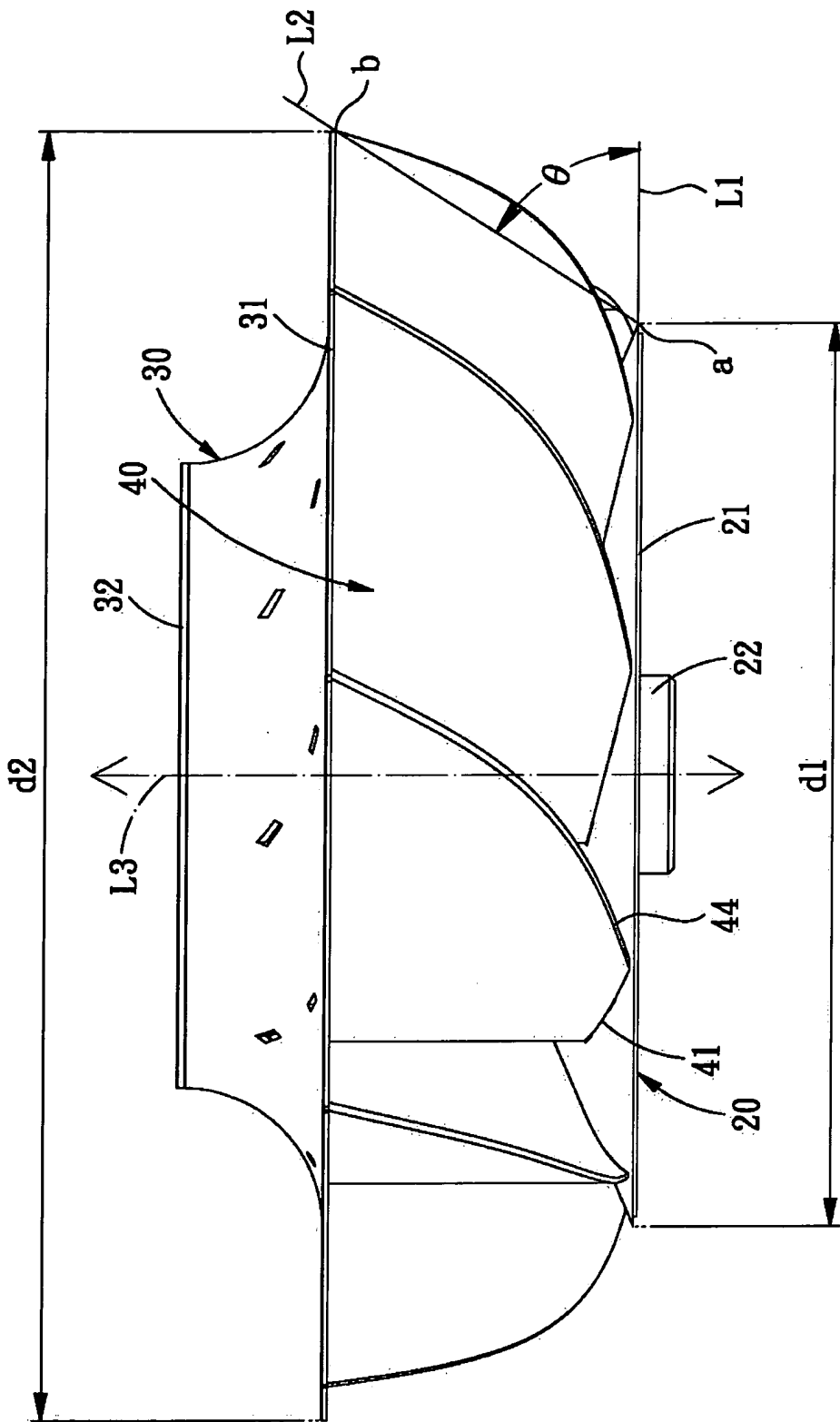
第1圖



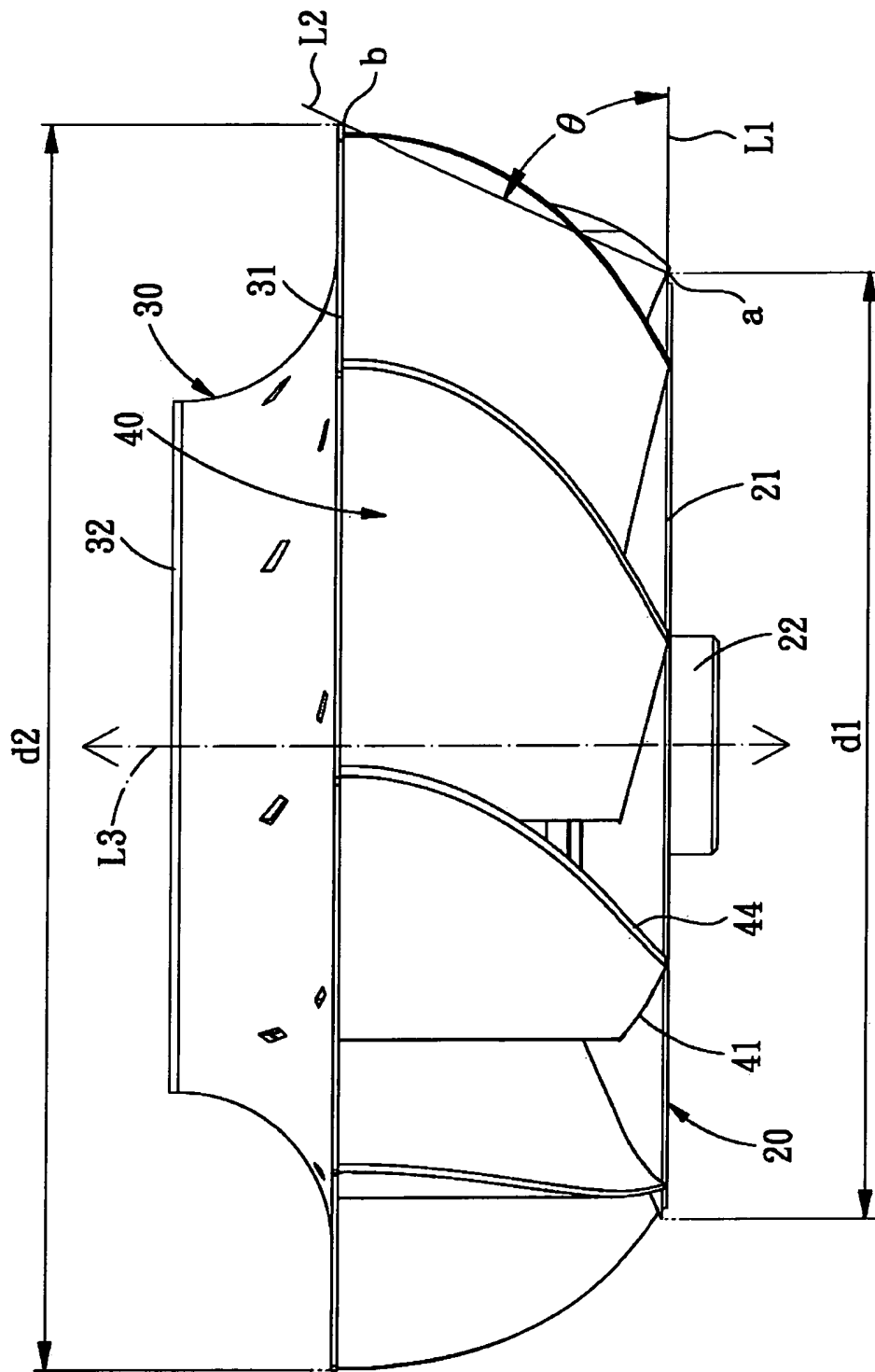
第3圖



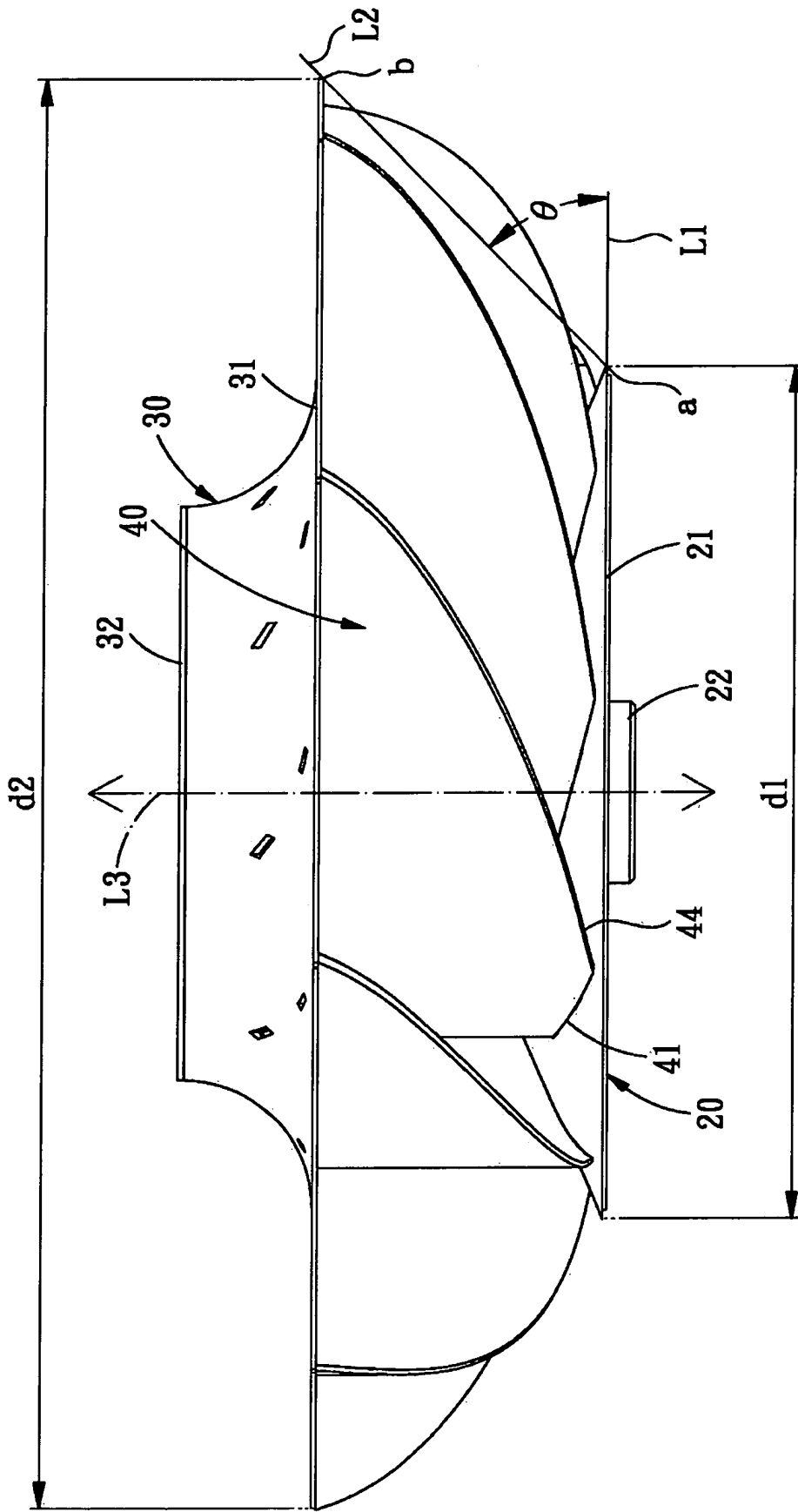
第4圖



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(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

排風機 A

殼體 B

入風口 B1

送風口 B2

馬達 C

驅動軸 C1

葉輪 D

輪盤 20

周緣 21

葉輪輪殼 22

輪蓋 30

周緣 31

進風口 32

葉片 40

a 點

b 點

基準線 L1

假想線 L2

軸線 L3

夾角 θ

減少該氣流與該排風機 A 殼體 B 內壁之風阻。

本創作排風機之低風阻葉輪是藉由輪蓋 30 周緣 31 與輪盤 20 周緣 21 之間的夾角 θ ，界定該輪蓋 30 周緣 31 直徑 $d2$ 與輪盤 20 周緣 21 直徑 $d1$ 之相對關係，其中，由於該夾角 θ 大於 80 度時，該輪蓋 30 周緣 31 直徑 $d2$ 與輪盤 20 周緣 21 直徑 $d1$ 相當接近，而難以有效達到本創作降低風阻之目的；

又，該夾角 θ 越小，輪蓋 30 直徑 $d2$ 與輪盤 20 直徑 $d1$ 之差距越大，則風阻降低幅度越大，然而，當該夾角 θ 小於 15 度時，該輪盤 20 周緣 21 直徑 $d1$ 與該輪蓋 30 周緣 31 直徑 $d2$ 之差距極大，形成輪盤 20 面積遠小於輪蓋 30 面積的葉輪 D 形態，由於葉輪 D 是透過輪盤 20 與馬達 C 的驅動軸 C1 組接而受力旋轉，以小面積輪盤 20 帶動整個葉輪 D 高速旋轉時容易發生震動、旋轉不順等狀況，故界定該夾角 θ 角度為 15 度至 80 度；

其中，本創作葉輪 D 具有較佳夾角 θ 角度範圍為 45 度至 60 度，又以夾角 θ 角度 58 度為最佳；如第 5 圖所示，顯示該葉輪 D 具有夾角 θ 約 55 度至 60 度之結構示意圖，另如第 6 圖所示，顯示該葉輪 D 具有夾角 θ 約 65 度至 70 度之結構示意圖，第 7 圖則顯示該葉輪 D 具有夾角 θ 約 45 度之結構示意圖。

以上所述即為本創作實施例主要構件及其組態說明，至

於本創作較佳實施例的運轉方式及其功效，做以下說明。

請以第 2 圖配合第 5 圖觀之，當葉輪 D 為馬達 C 驅動而高速旋轉時，輸入排風機 A 的空氣為葉輪 D 甩出而形成沿離心路徑流動的氣流，由於輪蓋 30 周緣 31 直徑 d_2 大於輪盤 20 周緣 21 直徑 d_1 ，縮短部分鄰近輪盤 20 的離心氣流在葉輪 D 內部的流動路徑長度，亦即增加離心氣流離開葉輪 D 後流向殼體 B 內壁的路徑長度，藉此，讓離心氣流得以在離心離開葉輪 D 時，受輸入氣流的帶動快速改變流動方向從而減少和殼體 B 的摩擦，達到大幅降低風阻及風切噪音等問題，同時提高排風機 A 的運轉效能。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖 習知排風機殼體與葉輪之組合結構示意圖。
- 第 2 圖 本創作排風機殼體與葉輪組合結構示意圖。
- 第 3 圖 本創作葉輪自輪盤觀看之立體結構示意圖。
- 第 4 圖 本創作葉輪自輪蓋觀看之立體結構示意圖。
- 第 5 圖 本創作葉輪夾角約 55 度至 60 度之結構示意圖。
- 第 6 圖 本創作葉輪夾角約 65 度至 70 度之結構示意圖。
- 第 7 圖 本創作葉輪夾角約 45 度之結構示意圖。

【主要元件符號說明】

《習知》

排風機 10

殼體 11

馬達 12

驅動軸 121

葉輪 13	輪蓋 131
輪盤 132	葉片 133
開口 1311	入風口 111
送風口 112	
軸向 X	
《本新型》	
排風機 A	殼體 B
入風口 B1	送風口 B2
馬達 C	驅動軸 C1
葉輪 D	
輪盤 20	周緣 21
葉輪輪殼 22	軸孔 221
卡制口 23	
輪蓋 30	周緣 31
進風口 32	卡制口 33
葉片 40	前側緣 41
卡制凹部 411	後側緣 42
卡制凹部 421	內端緣 43
外端緣 44	
直徑 d1	直徑 d2
a 點	b 點
基準線 L1	假想線 L2

軸線 L3

夾角 θ