



(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 201119563 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：098140309

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 26 日

(51)Int. Cl. : *H05K7/20 (2006.01)*

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：官志彬 GUAN, ZHI BIN (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 17 頁

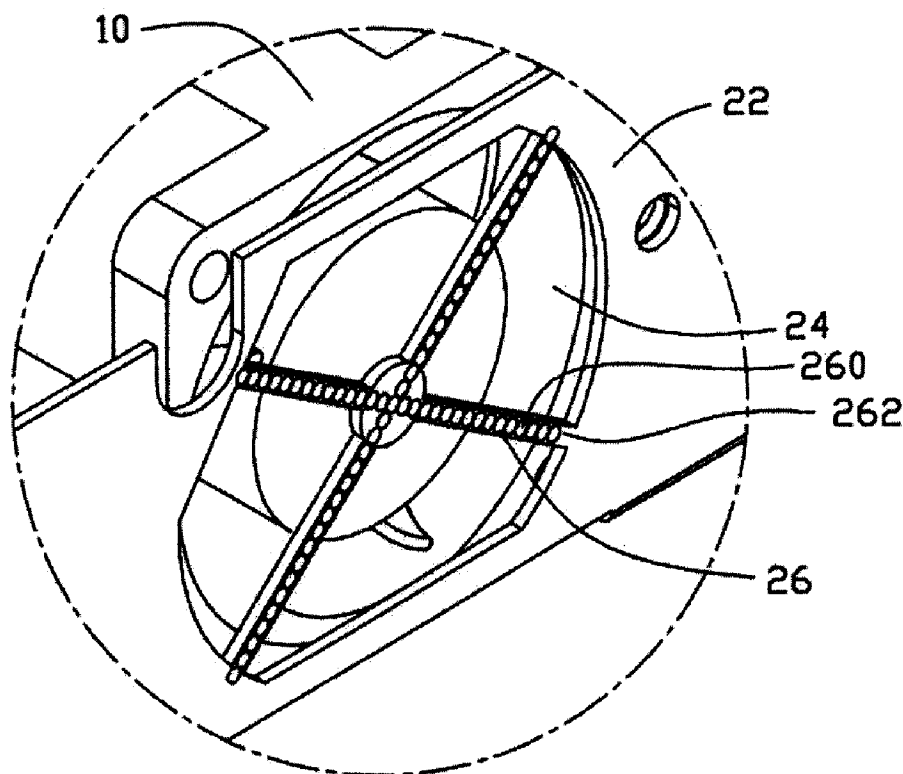
(54)名稱

散熱系統及應用該散熱系統之電子裝置

HEAT DISSIPATION SYSTEM AND ELECTRONIC DEVICE USING THE SAME

(57)摘要

一種散熱系統，包括複數風扇和將風扇安裝在電子裝置內之一風扇固定架，所述風扇包括一風扇進風口以及一風扇出風口，所述固定架在鄰接所述風扇出風口對應設置一固定架出風口，所述固定架出風口內設置有防護結構，所述防護結構上開設有複數減音通風孔，使風扇產生之部分氣流由所述減音通風孔流出。



10：風扇

22：安裝板

24：固定架出風口

26：防護結構

260：減音通風孔

262：橫欄

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種散熱系統及應用該散熱系統之電子裝置。

【先前技術】

[0002] 為防止噪音危害，業界制定嚴格之聲音品質規範來規範各種產品之聲音品質。在規範中，響度 (Loudness)、音調 (Tonality)、變動噪音強度 (Modulations Strength) 等，均係重要之指標。

[0003] 在電子裝置，如電腦中，通常會裝設風扇以滿足散熱需要。風扇會使空氣流動從而達到散熱目的，但同時也會產生氣動噪音從而對人體產生不利影響。其中，特別係系統內部風扇葉片轉動時，會產生很高之葉片通過頻率 (Blade-pass Frequency) 之聲壓位準 (Sound Pressure Level)，造成系統變動噪音強度過高，系統聲音質量低劣。

【發明內容】

[0004] 有鑒於此，實有必要提供一種可減弱氣動噪音之散熱系統及應用該散熱系統之電子裝置。

[0005] 一種散熱系統，包括複數風扇和將風扇安裝在電子裝置內之一風扇固定架，所述風扇包括一風扇進風口以及一風扇出風口，所述固定架在鄰接所述風扇出風口對應設置一固定架出風口，所述固定架出風口內設置有防護結構，所述防護結構上開設有複數減音通風孔，使風扇產生之部分氣流由所述減音通風孔流出。

[0006] 一種電子裝置，包括一底板、安裝在底板上之複數風扇和將風扇安裝在電子裝置內之一風扇固定架，所述風扇包括一風扇進風口以及一風扇出風口，所述固定架在鄰接所述風扇出風口設置一固定架出風口，所述固定架出風口內設置有一防護結構，所述防護結構上開設有複數減音通風孔，使風扇產生之部分氣流由所述減音通風孔流出。

[0007] 上述所述減音出風口中設置之減音防護結構，可以減小風扇出風口處之氣壓梯度變化，從而達到減弱氣動噪音之目的減音通風孔。

【實施方式】

[0008] 如圖1至4所示，本發明一實施例中之散熱系統可安裝在一電子裝置機箱40內，以對安裝在電子裝置內之中央處理器等電子元件進行散熱。

[0009] 上述機箱40包括一底板42和由底板42相對兩側緣垂直向上延伸之二側板44。

[0010] 上述散熱系統包括複數風扇10、將風扇10固定在機箱40內之一固定架20和安裝在所述風扇10前側之一導風架30。所述風扇10為軸流式風扇，并排列於機箱40底板42之上。每一風扇10可以包括多個風扇單元對接在一起，以加強氣流強度。在本實施例中，每一風扇10由兩風扇單元對接在一起，所述二風扇單元之氣流方向相同，以疊加在一起增強氣壓。

[0011] 上述固定架20包括固定在機箱40底板42上并相互間隔之

二安裝板22，該二安裝板22同時垂直於機箱40之底板42和側板44。所述風扇10分別夾置於二安裝板22之間，且風扇10分別具有進風口和出風口之兩端抵接在二安裝板22上固定。所述二安裝板22對應每一風扇10之進風口開設一固定架進風口21，對應每一風扇10之出風口開設一固定架出風口24，該固定架出風口24與風扇10出風口之尺寸相等或者相近，并與風扇10之出風口鄰接。

[0012] 上述安裝板22之固定架出風口24內設置有正對風扇10出風口之防護結構26，以避免內部線材或使用者手指接觸到轉動之扇葉。該防護結構26由安裝板22圍繞固定架出風口24之邊緣向內延伸，而呈十字形，并位於固定架出風口24內之氣流通道中。該防護結構26上開設有複數減音通風孔260，所述減音通風孔260延伸之方向與風扇10產生之氣流方向相同，其位於防護結構26一側之開口正對風扇10之出風口，以供風扇10產生之部分氣流可從所述減音通風孔260位於防護結構26一側之開口流入，再從另一側開口流出。

[0013] 上述防護結構26在一些實施例中可包括由安裝板22圍繞固定架出風口24之邊緣向內延伸并跨過固定架出風口24之複數橫欄262。所述橫欄262數量在本實施例中為二，可以理解地，所述橫欄262在不同之實施例中之數量并不限定。所述橫欄262呈長條狀，相交於固定架出風口24之中心。所述減音通風孔260在一些實施例呈圓形，并均勻地分布於所述橫欄262之整個長度上。可以理解地，減音通風孔260在橫欄262上之大小形狀以及排列方式均可以

根據具體情況，如風扇10之尺寸及功率大小、固定架出風口24之大小形狀，并結合噪音檢測結果做出各種變更。

[0014] 上述導風架30位於風扇10之出風口以及安裝板22之固定架出風口24外側，并與固定架出風口24銜接，以將從固定架出風口24吹出之氣流集中導向需要散熱之電子元件。該導風架30包括複數支撐板32和承接在支撐板32頂端緣上之一頂板34。所述支撐板32相互間隔，垂直於機箱40底板42并平行於風扇10之氣流方向。所述支撐板32分別位於正對風扇10之一側或者正對相鄰兩風扇10之間，以防止阻擋氣流。所述頂板34大致與風扇10同高，與支撐板32以及機箱40底板42一起合圍成供風扇10產生之氣流通過之通道，防止風扇10產生之氣流外逸而損耗。

[0015] 由於所述風扇10運轉，使電子裝置機箱40內產生氣壓梯度，使空氣沿所述氣壓梯度遞減之方向流動，從而產生所述氣流。其中，風扇10出風口處之氣壓梯度變化最大，這係引起氣動噪音之主要原因。因此，電子裝置在固定架出風口24內設置防護結構26後，可使風扇10出風口處之部分氣流通過減音通風孔260，從而可以減弱氣動噪音。由氣流通過減音通風孔260形成之寬頻噪音，將有效降低葉片通過頻率聲壓位準及改善系統變動噪音強度。

[0016] 經驗證，固定架出風口24上帶有減音通風孔260之防護結構26之設置，可使葉片通過頻率聲壓位準降低約2.1分貝（decibel，dB），變動噪音強度（變動噪音強度為變動噪音與穩定噪音之比值，單位為%）平均減弱約14.8%

。這削弱氣動噪音之影響，使電子裝置之聲音品質得到大幅改善。如圖5和6所示，本發明另一實施例之散熱系統與上一實施例之區別主要在於防護結構26之不同。本實施例之防護結構26包括與所述橫欄262連接之一防護環264，所述防護環264固定在橫欄262上，其圓心與固定架出風口24之中心重合。在本實施例中，減音通風孔260設置在防護環264上。可以理解地，在其他實施例中，所述減音通風孔260可以同時設置在橫欄262以及防護環264上。

[0017] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0018] 圖1係本發明一實施例中散熱系統安裝於電子裝置內之使用狀態視圖。

[0019] 圖2係圖一中散熱系統之分解圖。

[0020] 圖3係圖1去掉導風架之示意圖。

[0021] 圖4係圖3中圓圈內部分之放大圖。

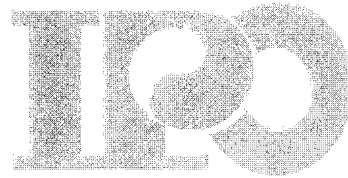
[0022] 圖5係本發明另一實施例中電子裝置去掉導風架之示意圖。

[0023] 圖6係圖5中圓圈內部分之放大圖。

【主要元件符號說明】

201119563

- [0024] 風扇：10
- [0025] 固定架：20
- [0026] 固定架進風口：21
- [0027] 安裝板：22
- [0028] 固定架出風口：24
- [0029] 防護結構：26
- [0030] 減音通風孔：260
- [0031] 橫欄：262
- [0032] 防護環：264
- [0033] 導風架：30
- [0034] 支撐板：32
- [0035] 頂板：34
- [0036] 機箱：40
- [0037] 底板：42



Intellectual
Property
Office

專利案號：098140309



日期：98年11月26日

發明專利說明書

※申請案號：098140309

※IPC分類：

H05K 7/20

(2006.01)

※申請日：98.11.26.

一、發明名稱：

散熱系統及應用該散熱系統之電子裝置

HEAT DISSIPATION SYSTEM AND ELECTRONIC DEVICE USING
THE SAME

二、中文發明摘要：

一種散熱系統，包括複數風扇和將風扇安裝在電子裝置內之一風扇固定架，所述風扇包括一風扇進風口以及一風扇出風口，所述固定架在鄰接所述風扇出風口對應設置一固定架出風口，所述固定架出風口內設置有防護結構，所述防護結構上開設有複數減音通風孔，使風扇產生之部分氣流由所述減音通風孔流出。

三、英文發明摘要：

A heat dissipation system includes a plurality of fans and a fan holder mounting the fans into an electronic device. Each fan includes an air intake and an air outlet. A plurality of voice-reducing air outlets are defined in the fan holder and adjacent to and communicate the air outlets of the fans, respectively. The fan holder is provided with a defending structure in each voice-reducing air outlet. A plurality of voice-reducing apertures are defined in the defending structure of each voice-reducing air outlet for part of the airflow generated by the corresponding fan passing therethrough.

Intellectual
Property
Office

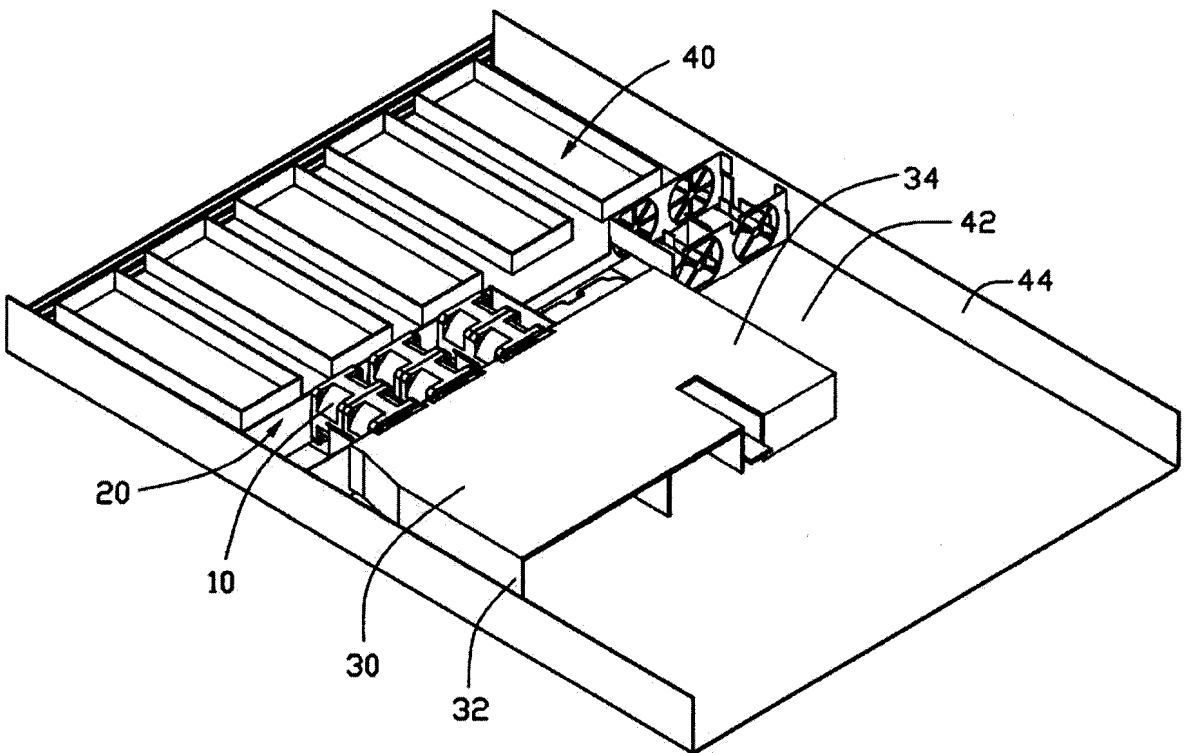
七、申請專利範圍：

1. 一種散熱系統，包括複數風扇和將風扇安裝在電子裝置內之一風扇固定架，所述風扇包括一風扇進風口以及一風扇出風口，其改良在於：該固定架在鄰接所述風扇出風口對應設置一固定架出風口，所述固定架出風口內設置有防護結構，所述防護結構上開設有複數減音通風孔，使風扇產生之部分氣流由所述減音通風孔流出。
2. 如申請專利範圍第1項所述之散熱系統，其中該防護結構包括跨過固定架出風口之複數橫欄，所述減音通風孔開設於這些橫欄上。
3. 如申請專利範圍第1項所述之散熱系統，其中該防護結構包括跨過固定架出風口之複數橫欄及固定在橫欄上之防護環，所述減音通風孔分布於所述橫欄和/或防護環上。
4. 如申請專利範圍第2或3項所述之散熱系統，其中該固定架包括二安裝板，所述風扇夾置於二安裝板之間，所述風扇具有出風口之一端抵接在一安裝板上，所述固定架出風口對應開設在該一安裝板上。
5. 如申請專利範圍第3項所述之散熱系統，其中該橫欄相交於固定架出風口之中心，所述防護環之中心與固定架出風口之中心重合。
6. 一種電子裝置，包括一底板、安裝在底板上之複數風扇和將風扇安裝在電子裝置內之一風扇固定架，所述風扇包括一風扇進風口以及一風扇出風口，其改良在於：該固定架在鄰接所述風扇出風口設置一固定架出風口，所述固定架出風口內設置有一防護結構，所述防護結構上開設有複數

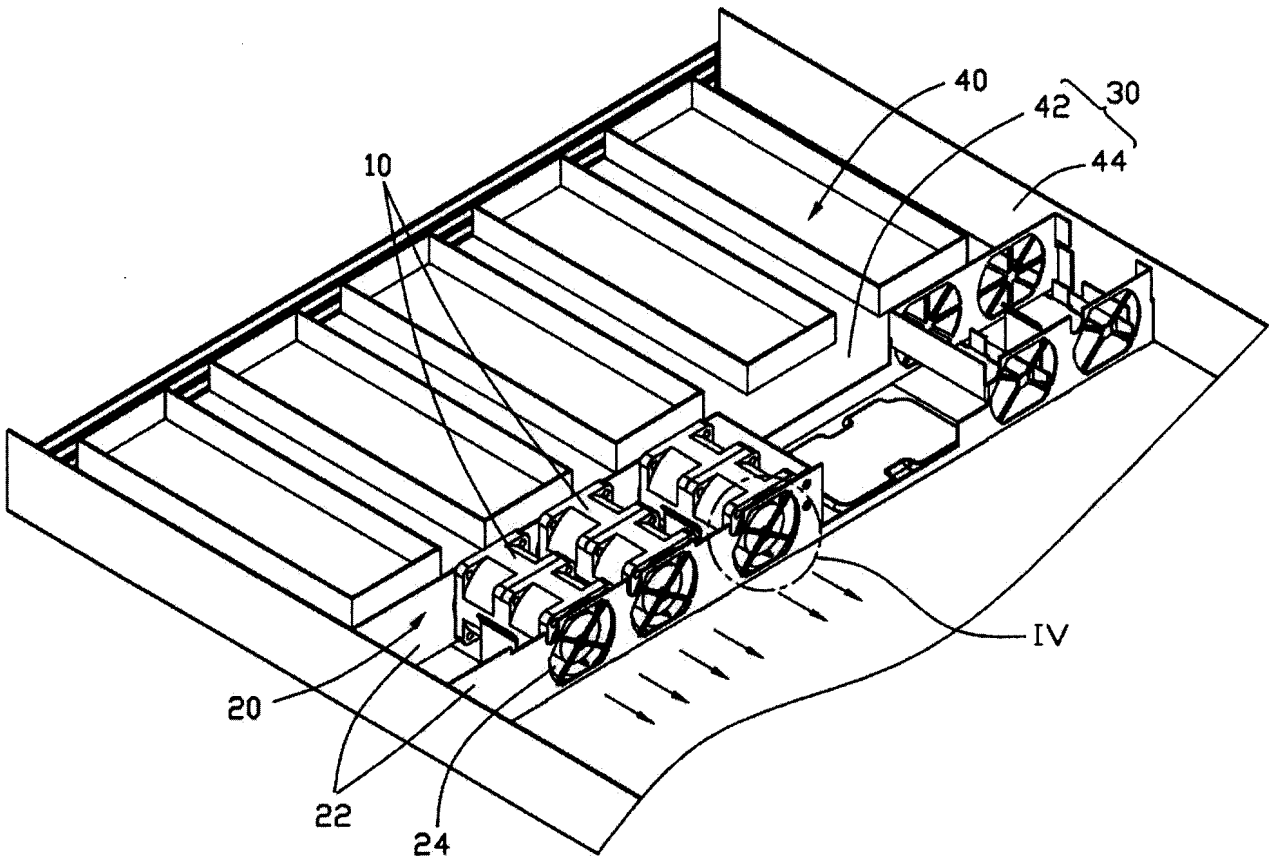
減音通風孔，使風扇產生之部分氣流由所述減音通風孔流出。

- 7 . 如申請專利範圍第6項所述之電子裝置，其中該防護結構包括跨過固定架出風口之複數橫欄，所述減音通風孔開設於這些橫欄上。
- 8 . 如申請專利範圍第6項所述之電子裝置，其中該防護結構包括跨過固定架出風口之複數橫欄及固定在橫欄上之防護環，所述減音通風孔開設在所述橫欄和/或防護環上。
- 9 . 如申請專利範圍第7或8項所述之電子裝置，其中該固定架包括二安裝板，所述風扇夾置於二安裝板之間，所述風扇具有出風口之一端抵接在一安裝板上，所述固定架出風口對應開設在該一安裝板上。
- 10 . 如申請專利範圍第8項所述之電子裝置，其中該橫欄相交於固定架出風口之中心，所述防護環之中心與固定架出風口之中心重合。

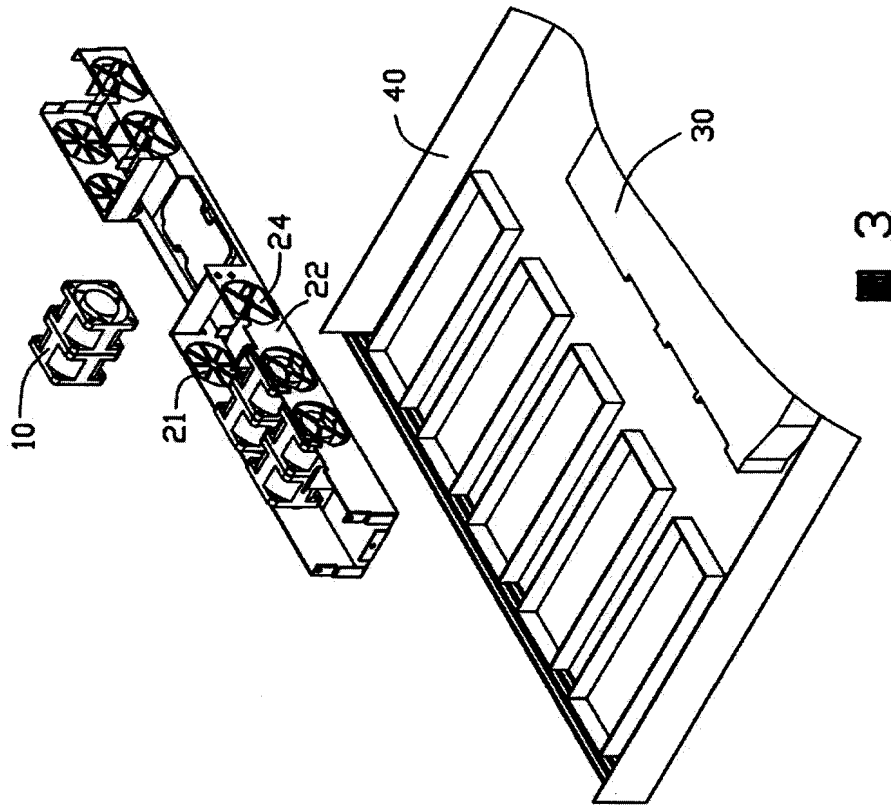
Intellectual
Property
Office



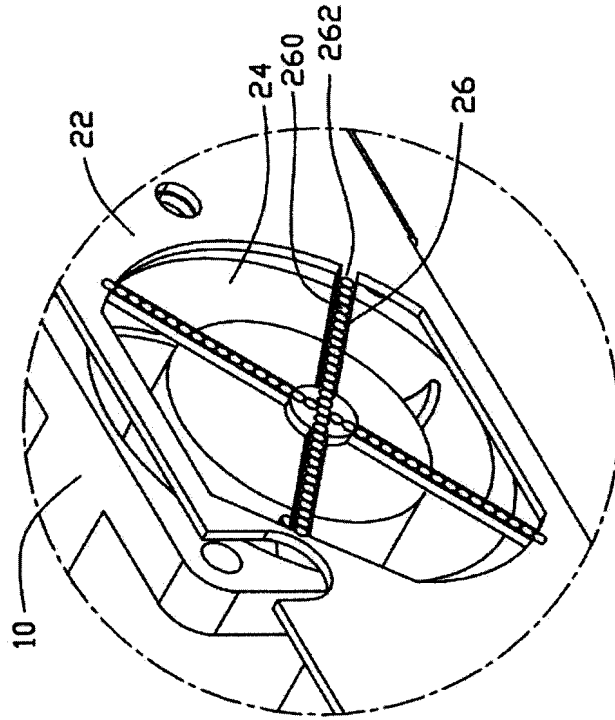
■ 1



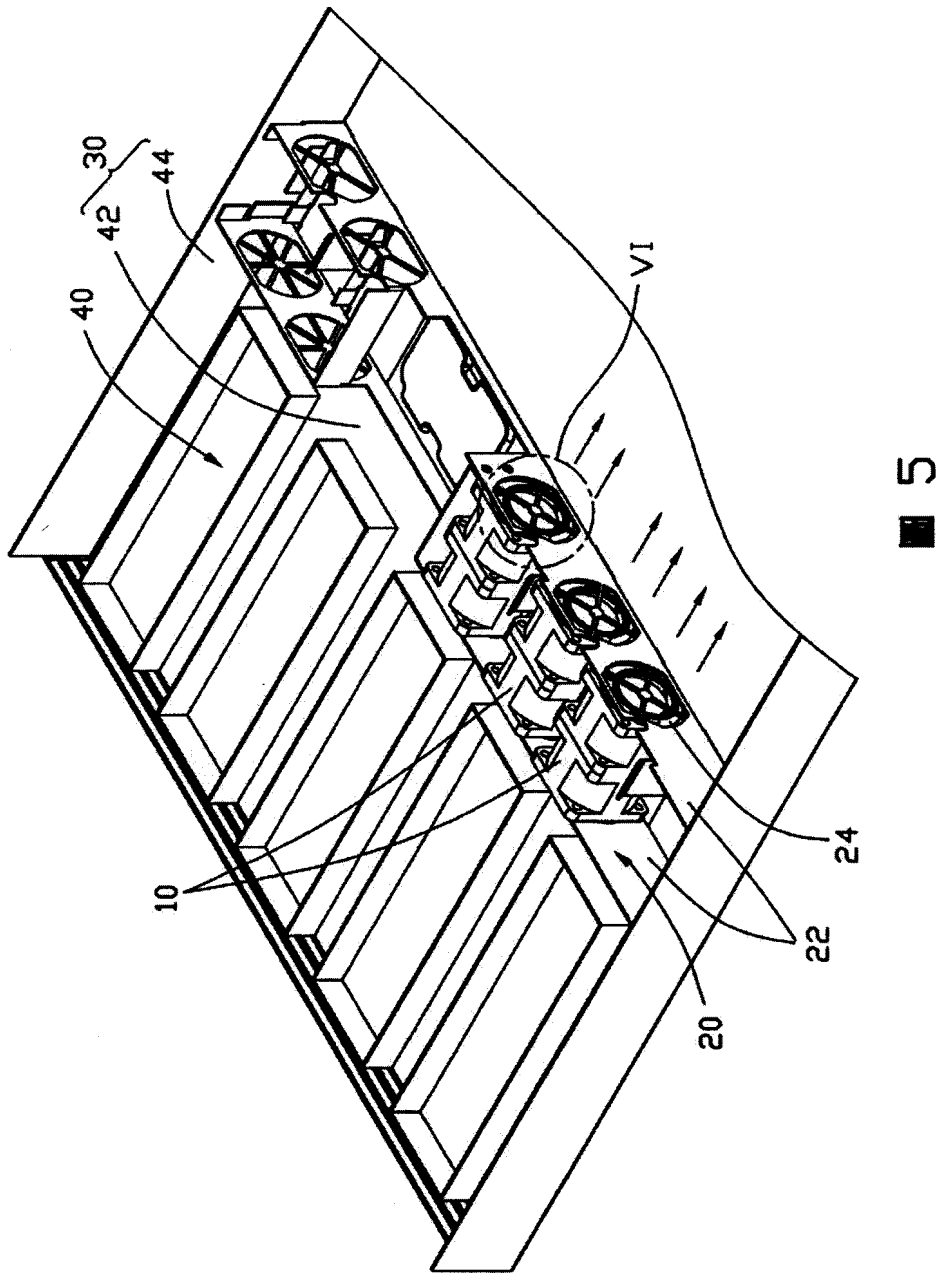
■ 2



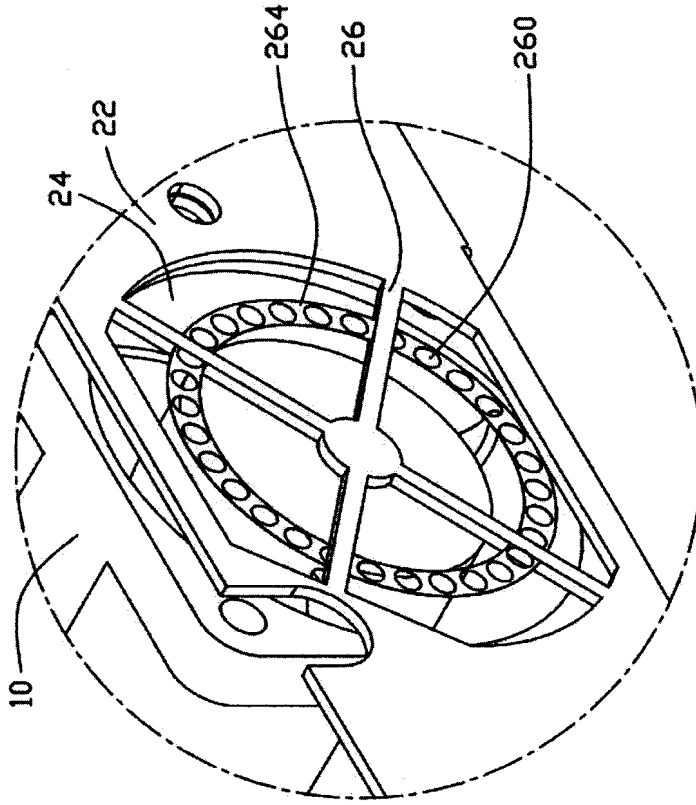
■ 3



■ 4



5



■ 6



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(4)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

風扇：10

安裝板：22

固定架出風口：24

防護結構：26

減音通風孔：260

橫欄：262

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

Intellectual
Property
Office