發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：97106142

※ 申請日期：97.2.21　　※IPC 分類：H05N

F04D29/30

一、發明名稱：（中文/英文）

離心式葉輪、風扇裝置以及電子器件

CENTRIFUGAL IMPELLER, FAN APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：（中文/英文）

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本東京都港區港南1丁目7番1號

1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國　籍：（中文/英文）

日本　JAPAN

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

藤枝 忠臣

FUJIEDA, TADAOMI

國　籍：（中文/英文）

日本　JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年03月16日；特願2007-067779

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種以一離心方向產生風之離心式葉輪、一種運用該離心式葉輪之風扇裝置、與一種安裝有該風扇裝置之電子器件。

本發明包括在2007年3月16日向日本專利局申請的日本專利申請案JP 2007-067779的相關標的，該案之全文以引用的方式併入本文中。

【先前技術】

隨著PC(個人電腦)效能增強，諸如IC(積體電路)之熱產生器產生更多熱，進而造成問題。有鑑於此，已提出各種釋放熱的技術，並已製造運用此類技術的產品。一種釋放熱之方法包括以一風扇有意地排除一PC外殼中的熱空氣，並將外殼附近之低溫空氣引入該熱產生器附近，從而釋放熱。另一方法包括使由諸如鋁之金屬製成用於釋放熱的散熱片(散熱器)接觸IC，將由IC產生之熱傳輸至該等散熱片以便釋放，並以一風扇有意地排除該等散熱片附近之熱空氣以便釋放熱。

於此類釋放熱的方法中廣泛地運用一離心式風扇。該離心式風扇通常包括一外殼、一馬達、與一離心式葉輪。釋放熱的原理如下。該馬達旋轉該離心式葉輪。在該離心式葉輪旋轉之情況下，經由該外殼具有之一吸氣埠以旋轉軸方向引入該外殼內的氣流以該離心式葉輪之半徑方向流動。該氣流係從該外殼具有之排出埠排出。

作為用於在該離心式風扇中產生該氣流的離心式葉輪，已知一種包括一圓柱形轂部分(2)與複數個離心葉片(1a、1b、...、1n)的離心式葉輪。該複數個離心葉片(1a、1b、...、1n)係以徑向方式直接形成於該圓柱形轂部分(2)(參考日本專利申請特許公開案第2001-111277號；第0018段，圖1)。同時，已知一種離心式葉輪，其中複數個旋轉輪葉(33)係提供至一碟片狀底板。在本文中，該等旋轉輪葉(33)係與一轂部分分開(參考日本專利申請特許公開案第2006-336642號；第0012段，圖1)。或者，已知一種模式，其中複數個離心葉片係提供至一環狀輔助板，且一轂部分係以輪輻固定至該輔助板，藉此該等離心葉片係形成與該轂部分分開。

【發明內容】

然而，在該等離心葉片係直接提供至該轂部分之情況中，旋轉軸方向上之氣流在該等旋轉離心葉片之內圓周側時係因該等旋轉離心葉片而中斷。因此，增大流動路徑阻力，並因此劣化鼓風效能。

同時，在該等離心葉片係形成與該轂部分分開之情況中，該轂部分附近之氣流並不以離心方向加速。在此情況中，亦劣化鼓風效能。

有鑑於上述情形，便需要一種技術，其涉及能夠降低旋轉軸方向上氣流之流動路徑阻力並加速於轂部分附近之離心方向上之氣流的一離心式葉輪、安裝有該離心式葉輪的一風扇裝置、與安裝有該風扇裝置的一電子器件。

根據本發明之一具體實施例，提供一種離心式葉輪，其包括一轂部分、複數個第一離心葉片、複數個第二離心葉片、與一耦合部分。該轂部分能夠旋轉。該複數個第一離心葉片係提供至該轂部分，使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分。該複數個第二離心葉片係環繞該轂部分提供，使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開。該耦合部分耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片。

根據此具體實施例，該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開，因此在該轂部分與該等第二離心葉片間存在一空間。據此，很可能吸入因該離心式葉輪之旋轉而產生之旋轉軸方向上之氣流。此即，降低旋轉軸方向上之氣流的流動路徑阻力。此外，可抑制因該氣流之流動路徑阻力而產生的噪音。

此外，該離心式葉輪所吸入之旋轉軸方向上之氣流在該轂部分附近時係由離心方向上之複數個旋轉第一離心葉片來加速。據此，該離心式葉輪之轂部分附近的氣流可以離心方向來加速。因此，可增大離心方向上從該離心式葉輪排出之氣流的流速。

在此具體實施例之離心式葉輪中，該耦合部分可耦合一旋轉軸方向上之複數個第一離心葉片的邊緣部分與該旋轉軸方向上之複數個第二離心葉片的邊緣部分。

藉由此結構，該等離心葉片可彼此穩定地耦合。

在此具體實施例之離心式葉輪中，該耦合部分可以一旋

轉軸方向耦合該複數個第一離心葉片的中心部分並以該旋轉軸方向耦合該複數個第二離心葉片的中心部分。

藉由此結構，該等離心葉片彼此係穩定地耦合。此外，在旋轉軸方向之兩方向上之氣流係平順地轉換成離心方向上之氣流。據此，可抑制因該氣流方向突然改變而產生之噪音。

在此具體實施例之離心式葉輪中，該複數個第一離心葉片中之每一者可包括一第一葉片區，其係提供於該複數個第一離心葉片中之每一者之外圓周側並在旋轉軸方向上具有一第一寬度，以及一第二葉片區，其係提供於該複數個第一離心葉片中之每一者之內圓周側並在旋轉軸方向上具有大於該第一寬度的一第二寬度。

藉由此結構，該離心式葉輪之轂部分附近的氣流係進一步以離心方向來加速。

根據本發明之另一具體實施例，提供一風扇裝置，其包括一離心式葉輪、一驅動部分、與一容納部分。該離心式葉輪包括一轂部分、複數個第一離心葉片、複數個第二離心葉片、與一耦合部分。該轂部分能夠旋轉。該複數個第一離心葉片係提供至該轂部分，使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分。該複數個第二離心葉片係環繞該轂部分提供，使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開。該耦合部分耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片。該驅動部分旋轉驅動該離心式葉輪。該容納部分包括以該離心式葉輪之旋轉軸方向吸氣的一吸氣埠以及排

出由該吸氣埠所吸入之氣體的一排出埠。該容納部分容納該離心式葉輪。

藉由此結構，於該離心式葉輪中，可抑制經由該容納部分具有之吸氣埠所吸入之氣流的流動路徑阻力。此外，該離心式葉輪之轂部分附近的氣流可以離心方向來加速。據此，可增大經由該容納部分具有之排出埠所排出之氣流的流速。此外，抑制在吸入該氣流時因流動阻力所產生的噪音。

根據本發明之另一具體實施例，提供一電子器件，其包括一熱產生器與一風扇裝置。該風扇裝置能夠冷卻該熱產生器。該風扇裝置包括一離心式葉輪、一驅動部分、與一容納部分。該離心式葉輪包括一轂部分、複數個第一離心葉片、複數個第二離心葉片、與一耦合部分。該複數個第一離心葉片係提供至該轂部分，使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分。該複數個第二離心葉片係環繞該轂部分提供，使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開。該耦合部分耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片。該驅動部分旋轉驅動該離心式葉輪。該容納部分包括以該離心式葉輪之旋轉軸方向吸氣的一吸氣埠以及排出由該吸氣埠所吸入之氣體的一排出埠。該容納部分容納該離心式葉輪。

藉由此結構，可增大經由該風扇裝置之容納部分具有之排出埠所排出之氣流的流速。因此，可有效釋放該熱產生器所產生之熱。此外，可抑制在吸入該氣流時因流動路徑

阻力所產生的噪音。因此，使用者可能感覺較舒服。

舉例而言，運用諸如IC之電子組件來作為該熱產生器，然而並不限於此。可運用任何產生熱之部件，如一散熱器或非IC之一電子部件。

根據如上所述之本發明之具體實施例，可降低旋轉軸方向上氣流之流動路徑阻力。進一步，該轂部分附近的氣流可以離心方向來加速。

根據如附圖所解說的以下其最佳模式具體實施例之詳細說明將更明白本發明之此等及其他目的、特徵及優點。

【實施方式】

以下，本發明之具體實施例將參考附圖來說明。

(第一具體實施例)

將說明本發明之一第一具體實施例。圖1係顯示根據此具體實施例之一風扇裝置的分解透視圖。圖2係顯示以參考數字100表示，圖1之風扇裝置之一內部結構的斷面圖。

如同圖1中顯示，該風扇裝置100包括一離心式葉輪(一離心式風扇之螺旋槳)10、一外殼20、與一定子30。

該離心式葉輪10在其之中心處包括一實質圓柱形轂部分11，其能夠繞Z方向上之一軸以θ方向來旋轉。該轂部分11在一外圓周表面11a處具有複數個離心長葉片(第一離心葉片)12。該複數個離心長葉片12以預定角度之一離心方向延伸自該外圓周表面11a。該複數個離心長葉片12係配置成在旋轉方向(θ方向)上具有實質上相同距離。此外，複數個短葉片(第二離心葉片)13係環繞該轂部分11而提供，以

便能與該轂部分11之外圓周表面11a分開。該複數個離心短葉片13係配置成在旋轉方向(θ方向)上具有實質上相同距離。旋轉軸方向(Z方向)上於外圓周側12b之離心長葉片12的邊緣部分與旋轉軸方向(Z方向)上離心短葉片13的邊緣部分係以一實質上環狀之耦合板14來耦合，該耦合板14係一耦合部分。換句話說，該等離心長葉片12之下方部分與該等離心短葉片13之下方部分係以該耦合板14來耦合。

該離心式葉輪10一般係(但不限於)由樹脂製成。該離心式葉輪10可替代地由金屬或其他材料製成。

該等離心長葉片12之數目與該等離心短葉片13之數目並無限制。其中，於此具體實施例中該等離心長葉片12之數目為三，然而可為二、四等。

應注意，在說明中，術語「離心方向」指與旋轉軸正交之任意方向(X方向、Y方向)，並因此指實質上以一徑向方向延伸自作為一原點之旋轉軸上之一給定點的任意方向。

該外殼20實質上具有矩形平行六面體之形狀，並包括一上表面21a、一下表面21b、與側表面21c。該外殼20一般包括(例如)一主體20a與附著於該主體20a之上方部分的一覆蓋部件20b。該上表面21a實質上於其之中心處具有一實質圓形上吸氣埠22a。該下表面21b實質上於其之中心處具有一實質圓形下吸氣埠22b。該等側表面21c中之一者具有一排出埠23。該外殼20中包括由一內壁表面21d形成之空間，其中容納該離心式葉輪10。該內壁表面21d於其之一給定部分處係由一舌狀部分24形成。

於下排出埠22b之中心部分處，置放一固持板26。該固持板26整體上具有若干延伸自該下吸氣埠22b之外圓周邊緣的肋狀物25。用於驅動一馬達包括定子30之電路板34係安裝於該固持板26。

如圖2中顯示，該定子30包括一軸31、一軸承32、與一核心33。該軸31係固定於該離心式葉輪10之轂部分11。一線圈係纏繞該核心33。該轂部分11為中空。一磁鐵41與一轉子軛42係安裝於該轂部分11之內圓周表面11b。該定子30、該磁鐵41、與該轉子軛42組成一馬達(驅動部分)。

接著，將說明結構如上述之風扇裝置100的操作。

驅動該馬達之後，該離心式葉輪10以預定rpm旋轉。該外殼20外側之空氣經由該上吸氣埠22a與該下吸氣埠22b吸入該外殼20。結果，在旋轉軸方向(Z方向)上產生氣流。

該氣流佔據該轂部分11與該複數個離心短葉片13間之空間。在此具體實施例中，由於該轂部分11與該複數個離心短葉片13間提供預定空間，故而輕易吸入該氣流。因此，可降低旋轉軸方向(Z方向)上來自該上吸氣埠22a與該下吸氣埠22b之氣流的流動路徑阻力，且因此可抑制紊流與噪音。

佔據該轂部分11與該複數個離心短葉片13間之空間的氣流係藉由旋轉於內側12a之離心長葉片12而以離心方向來加速。據此，該轂部分11附近的氣流係以離心方向來加速。

以離心方向加速之氣流係藉由於該等外圓周側12b之旋

轉離心長葉片12與該複數個旋轉離心短葉片13而進一步以離心方向來加速。因此而以離心方向來加速之氣流係沿內壁表面21d而流動並經由該排出埠23排出。

因此增大經由該外殼20具有之吸氣埠22a與22b(其整體在下文中有時以參考數字22表示)吸入之氣流的流速以及經由該外殼20具有之排出埠23排出之氣流的流速。因此，提升鼓風效能。

(第二具體實施例)

接著，將說明本發明之一第二具體實施例。在下文中，將簡化及省略與根據該第一具體實施例之風扇裝置100之部件、功能、及其類似物相似之部件、功能、及其類似物的說明。主要將說明與該風扇裝置100之部件、功能、及其類似物不同之部件、功能、及其類似物。

圖3係根據此具體實施例之一風扇裝置的分解透視圖。

該風扇裝置(以參考數字200表示)包括一離心式葉輪50、該外殼20、與該定子30。

其中，該離心式葉輪50係與上述離心式葉輪10不同。所以在此具體實施例中主要將說明該離心式葉輪50。

圖4係顯示該離心式葉輪50之透視圖。圖5係其之正視圖。圖6係其之後視圖。圖7係其之俯視圖。圖8係其之底視圖。圖9係其之右側視圖。圖10係其之左側視圖。

該離心式葉輪50包括一轂部分51與複數個離心長葉片52。該轂部分係提供於該離心式葉輪50之中心處。該複數個離心長葉片52在預定角度之離心方向上延伸自該轂部分

51之外圓周表面51a。該離心式葉輪50進一步包括複數個離心短葉片53，其係提供與該轂部分51分開。一環狀耦合板54耦合旋轉軸方向(Z方向)上於外圓周側52b之複數個離心長葉片52之中心部分與旋轉軸方向上之複數個離心短葉片53之中心部分。

接著，將說明結構如上述之風扇裝置200的操作。

該離心式葉輪50以預定rpm旋轉，隨後並在旋轉軸方向(Z方向)上產生氣流。該氣流係經由該上吸氣埠22a與該下吸氣埠22b吸入該外殼20，並佔據該轂部分51與該複數個離心短葉片53間之空間。旋轉軸方向(Z方向)上之氣流係藉由於內圓周側52a之複數個旋轉離心長葉片52而以離心方向來加速。以離心方向加速之氣流係藉由於該等外圓周側52b之複數個旋轉長葉片52與該複數個旋轉離心短葉片53而進一步以離心方向來加速。隨後，因此而以離心方向來加速之氣流係沿內壁表面21d而流動並經由該排出埠23排出。

如上所述，由於該耦合板54耦合該複數個離心長葉片52之中心部分與該複數個離心短葉片53之中心部分，經由該上吸氣埠22a吸入之氣流在該耦合板54之上流動時係以離心方向平順地流動。同時，經由該下吸氣埠22b吸入之氣流在該耦合板54之下流動時係以離心方向平順地流動。據此，可抑制因氣流方向突然改變而產生的噪音。

(第三具體實施例)

接著，將說明本發明之一第三具體實施例。圖11係根據

該第三具體實施例之一風扇裝置的斷面圖。

在此具體實施例中，一離心長葉片62於其之一內圓周側包括一第二葉片區62a，並於其之一外圓周側包括一第一葉片區62b。該離心長葉片62建構使該第二葉片區62a在旋轉軸方向上具有一寬度w1，其大於旋轉軸方向上該第一葉片區62b之一寬度w2。例如，於該內圓周側之離心長葉片62之寬度w1實質上係與該外殼20之上表面21a與下表面21b間之距離d1相同。換句話說，該離心長葉片62之第二葉片區62a之上邊緣部分62a-1與該外殼20之上表面21a實質上係處於相同平面。此外，該第二葉片區62a之下邊緣部分62a-2與該外殼20之下表面21b實質上係處於相同平面。從該轂部分61之中心至該第二葉片區62a之一外圓周端之一長度r1係比每一吸氣埠22(上吸氣埠22a、下吸氣埠22b)之一半徑r2短。此即，該第二葉片區62a建構使該第二葉片區62a之上邊緣部分62a-1係配置於該上吸氣埠22a中，而其之下邊緣部分62a-2係配置於該下吸氣埠22b中。

結構如上述之風扇裝置(以參考數字300表示)提供以下的有利效果。

由於該離心長葉片62之第二葉片區62a之寬度w1係比其之第一葉片區62b之寬度w2長，故而旋轉軸方向上之氣流在一離心式葉輪60之一轂部分61附近時係進一步以離心方向來加速。此外，該寬度w1實質上係與該外殼20之一高度的距離d1相同，所以該風扇裝置300之高度(厚度)並無增加。因此，根據此具體實施例，該外殼20之尺寸較小或較

薄而流速則增大。

應注意，此具體實施例之離心式葉輪60以與根據上述具體實施例中之每一者之離心式葉輪相似的方式包括複數個離心短葉片(未顯示)、複數個離心長葉片62、與用於耦合該等離心葉片之一耦合板(未顯示)。

於此具體實施例中，該寬度w1並不必然與該距離d1相同。

於此具體實施例中，該離心長葉片62之第二葉片區62a在旋轉軸方向上係對稱地形成。該第二葉片區62a替代地可不對稱地形成。

(第四具體實施例)

接著，將說明本發明之一第四具體實施例。

圖12係顯示此具體實施例之一冷卻裝置的透視圖。

此具體實施例之冷卻裝置(以參考數字400表示)包括根據本發明之第一具體實施例之風扇裝置100，以及安裝於該風扇裝置100之一散熱器71與一熱管72。

該散熱器71係由(例如)諸如銅或鋁之金屬製成。該散熱器71係附著於該外殼20之側表面21c中之一者，該排出埠23係提供於該側表面21c。於該熱管72中，使一熱吸收部分72a能夠接觸諸如IC之一熱產生器73，並使一熱釋放部分72b能夠接觸該散熱器71。

該熱產生器73加熱該熱管72之熱吸收部分72a。該熱管72內之冷媒吸收熱、汽化、移動至該熱釋放部分72b中，並產生熱。熱係傳輸至該散熱器71。釋放熱後之冷媒液

化，並因(例如)該熱管72之毛細管作用而流回該熱吸收部分72a。

由該熱釋放部分72b傳輸至該散熱器71之熱係因藉由該旋轉離心式葉輪10經由該排出埠23排出之氣流而釋放至外側。

據此，即使在(例如)其中沒有大空間之電子器件的情況中，仍能適當地移動熱並將熱釋放至外側。

應注意，該風扇裝置100係示範性用作該冷卻裝置的風扇裝置。替代地，可運用該風扇裝置200或該風扇裝置300。

(第五具體實施例)

接著，將說明本發明之一第五具體實施例。

在此具體實施例中，根據本發明之第四具體實施例之冷卻裝置400係安裝於一電子器件(明確地說，一膝上型電腦)。

圖13係根據此具體實施例之電腦的透視圖。

如圖13中顯示，該電腦(以參考數字500表示)包括(例如)一液晶監視器部分1與一主體部分2。該主體部分2具有一鍵盤單元3與其類似物。該主體部分2包括一外殼4。該外殼4於其之一側表面形成一開口5。該冷卻裝置400係(例如)配置於該鍵盤單元3之下，使得該開口5與該冷卻裝置400之散熱器71相對。據此，可將該外殼4內之熱與容納於該外殼4中之諸如IC之一熱產生器所產生之熱釋放至外側。

安裝於該電腦500之冷卻裝置400中所包括之風扇裝置如

上所述可增大經由該吸氣埠22所吸入並經由該排出埠23所排出之氣流的流速。因此，該外殼4內之熱或由該外殼4內之熱產生器產生之熱可有效地排出至外側。據此，可有效地冷卻該外殼4之內側。此外，該風扇裝置100可抑制如上所述在吸入該氣流時因該流動路徑阻力而產生的噪音。因此，使用者可能感覺較舒服。

應注意，該電子器件並不限於目前舉例之膝上型電腦，而可為諸如一桌上型電腦或一伺服器電腦之電腦、一PDA(個人數位助理)、一電子字典、一相機、一顯示器裝置、一AV器件、一投影機、一行動電話、一遊戲器件、一汽車導航器件、一機器人器件、或其他電子產品。

本發明之發明人執行一實驗以比較一傳統冷卻裝置之冷卻效能與根據本發明之具體實施例中之一者之冷卻裝置之冷卻效能。在該實驗中，安裝有一傳統離心式葉輪而非該離心式葉輪10之冷卻裝置400係與安裝有根據本發明之具體實施例中之一者之離心式葉輪之冷卻裝置400相比較。

圖14係顯示在測試該傳統冷卻裝置之冷卻效能時安裝於該冷卻裝置400之離心式葉輪的視圖。該離心式葉輪(以參考數字80表示)包括一圓柱形轂部分81與複數個離心葉片82。該複數個離心葉片82以預定角度之離心方向直接徑向延伸自該轂部分81。

同時，在測試根據本發明之具體實施例中之一者之冷卻裝置的冷卻效能時，圖4至圖10中顯示之離心式葉輪50係安裝於該冷卻裝置400。

在此實驗中，測量每一熱產生器73之溫度以評估冷卻效能。

圖15顯示該實驗之結果。如圖15中顯示，安裝有該離心式葉輪50之冷卻裝置中之熱產生器的溫度比安裝有該離心式葉輪80之冷卻裝置中之熱產生器的溫度低大約10°C。

熟悉本技術人士應瞭解根據設計需求及其他因素，各種修改、組合、次組合及變更均可出現，只要其在隨附申請專利範圍或其等效物的範疇內。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示根據本發明之一第一具體實施例之一風扇裝置的分解透視圖；

圖2係顯示圖1中所顯示之風扇裝置之一內部結構的斷面圖；

圖3係顯示根據本發明之一第二具體實施例之一風扇裝置的分解透視圖；

圖4係顯示根據本發明之第二具體實施例之一離心式葉輪的透視圖；

圖5係顯示根據本發明之第二具體實施例之離心式葉輪的正視圖；

圖6係顯示根據本發明之第二具體實施例之離心式葉輪的後視圖；

圖7係顯示根據本發明之第二具體實施例之離心式葉輪的俯視圖；

圖8係顯示根據本發明之第二具體實施例之離心式葉輪

的底視圖；

圖9係顯示根據本發明之第二具體實施例之離心式葉輪的右側視圖；

圖10係顯示根據本發明之第二具體實施例之離心式葉輪的左側視圖；

圖11係顯示根據本發明之一第三具體實施例之一風扇裝置的斷面圖；

圖12係顯示根據本發明之第四具體實施例之一冷卻裝置的透視圖；

圖13係根據本發明之第五具體實施例之一電腦的透視圖；

圖14係顯示在測試一傳統冷卻裝置之冷卻效能時安裝於一冷卻裝置之一離心式葉輪的視圖；以及

圖15係顯示比較該傳統冷卻裝置之冷卻效能與根據本發明之具體實施例中之一者之冷卻裝置之一冷卻效能之實驗結果的圖表。

【主要元件符號說明】

1	液晶監視器部分
2	主體部分
3	鍵盤單元
4	外殼
5	開口
10	離心式葉輪
11	轂部分

11a	外圓周表面
11b	內圓周表面
12	離心長葉片(第一離心葉片)
12a	內側
12b	外圓周側
13	離心短葉片(第二離心葉片)
14	耦合板
20	外殼
20a	主體
20b	覆蓋部件
21a	上表面
21b	下表面
21c	側表面
21d	內壁表面
22a	上吸氣埠
22b	下吸氣埠
23	排出埠
24	舌狀部分
25	肋狀物
26	固持板
30	定子
31	軸
32	軸承
33	核心

34	電路板
41	磁鐵
42	轉子軛
50	離心式葉輪
51	轂部分
51a	外圓周表面
52	離心長葉片
52a	內圓周側
52b	外圓周側
53	離心短葉片
54	耦合板
60	離心式葉輪
61	轂部分
62	離心長葉片
62a	第二葉片區
62a-1	上邊緣部分
62a-2	下邊緣部分
62b	第一葉片區
71	散熱器
72	熱管
72a	熱吸收部分
72b	熱釋放部分
73	熱產生器
80	離心式葉輪

81	轂部分
82	離心葉片
100	風扇裝置
200	風扇裝置
300	風扇裝置
400	冷卻裝置
500	電腦

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種離心式葉輪，其包括一轂部分、複數個第一離心葉片、複數個第二離心葉片、與一耦合部分。該轂部分能夠旋轉。該複數個第一離心葉片係提供至該轂部分，使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分。該複數個第二離心葉片係提供以環繞該轂部分，使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開。該耦合部分耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片。

六、英文發明摘要：

There is provided a centrifugal impeller that includes a boss portion, a plurality of first centrifugal blades, a plurality of second centrifugal blades, and a coupling portion. The boss portion is capable of rotating. The plurality of first centrifugal blades are provided to the boss portion such that the plurality of first centrifugal blades extend from the boss portion. The plurality of second centrifugal blades are provided around the boss portion such that the plurality of second centrifugal blades are spaced apart from the boss portion. The coupling portion couples the plurality of first centrifugal blades and the plurality of second centrifugal blades.

十、申請專利範圍：

1. 一種離心式葉輪，其包含：

一轂部分，其能夠旋轉；

複數個第一離心葉片，其提供至該轂部分，使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分；

複數個第二離心葉片，其經提供以環繞該轂部分，使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開；以及

一耦合部分，其耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片。

2. 如請求項1之離心式葉輪，

其中該耦合部分耦合一旋轉軸方向上之複數個第一離心葉片的邊緣部分與該旋轉軸方向上之複數個第二離心葉片的邊緣部分。

3. 如請求項1之離心式葉輪，

其中該耦合部分耦合一旋轉軸方向上之複數個第一離心葉片的中心部分與該旋轉軸方向上之複數個第二離心葉片的中心部分。

4. 如請求項1之離心式葉輪，

其中該複數個第一離心葉片中之每一者包括：一第一葉片區，其係提供於該複數個第一離心葉片中之每一者之一外圓周側並在一旋轉軸方向上具有一第一寬度；以及一第二葉片區，其係提供於該複數個第一離心葉片中之每一者之一內圓周側並在該旋轉軸方向上具有大於該第一寬度的一第二寬度。

5. 一種風扇裝置，其包含：

一離心式葉輪，其包括：一轂部分，其能夠旋轉；複數個第一離心葉片，其提供至該轂部分，使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分；複數個第二離心葉片，其經提供以環繞該轂部分使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開；以及一耦合部分，其耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片；

一驅動部分，其旋轉驅動該離心式葉輪；以及

一容納部分，其包括以該離心式葉輪之一旋轉軸方向吸氣的一吸氣埠以及排出由該吸氣埠所吸入之氣體的一排出埠，並容納該離心式葉輪。

6. 一種電子器件，其包含：

一熱產生器；以及

一風扇裝置，其能夠冷卻該熱產生器，且包括一離心式葉輪，該離心式葉輪包括一轂部分，其能夠旋轉；複數個第一離心葉片，其提供至該轂部分使得該複數個第一離心葉片延伸自該轂部分；複數個第二離心葉片，其經提供以環繞該轂部分，使得該複數個第二離心葉片係與該轂部分分開；以及一耦合部分，其耦合該複數個第一離心葉片與該複數個第二離心葉片；一驅動部分，其旋轉驅動該離心式葉輪；以及一容納部分，其包括以該離心式葉輪之一旋轉軸方向吸氣的一吸氣埠以及排出由該吸氣埠所吸入之氣體的一排出埠，並容納該離心式葉輪。

十一、圖式：

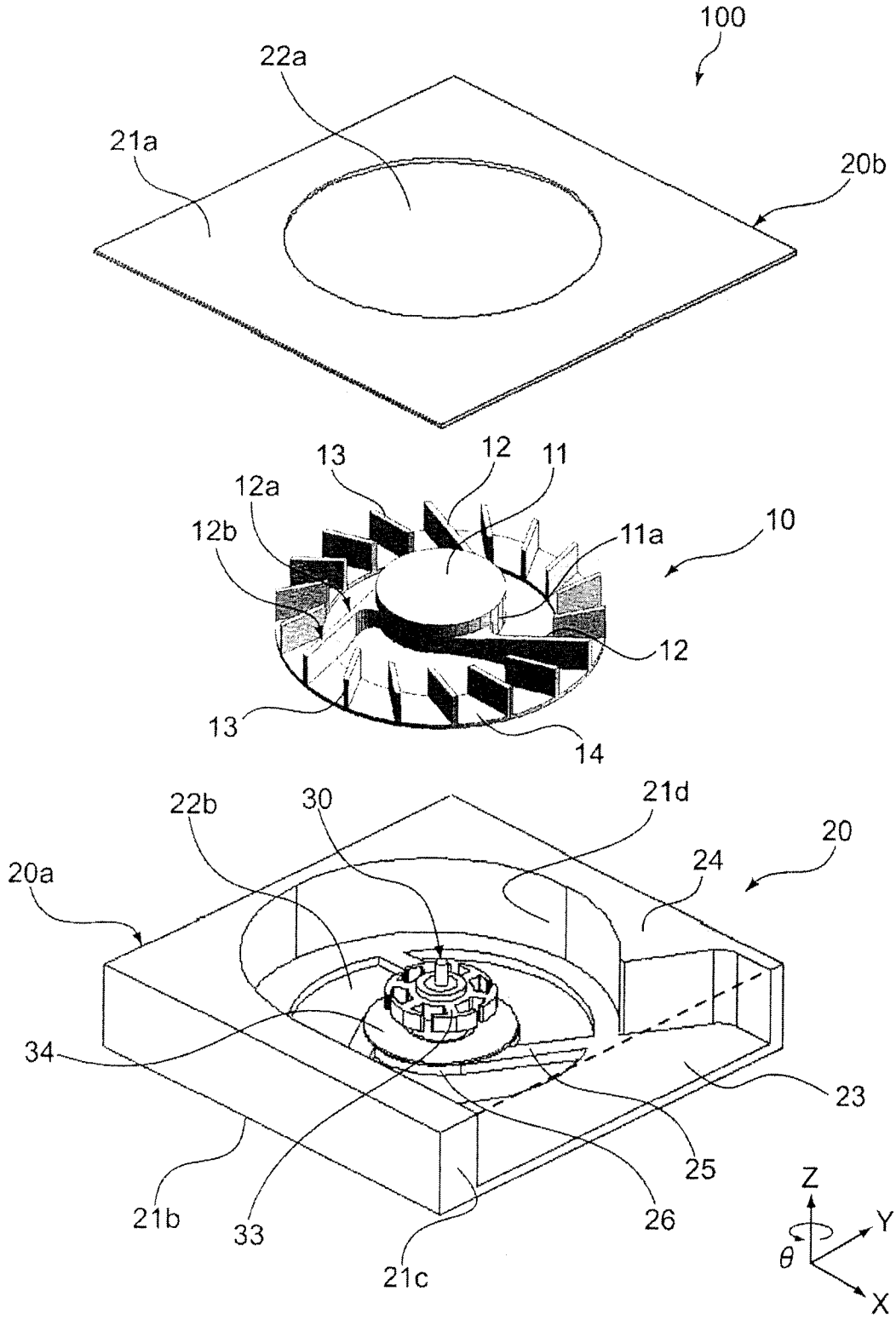

100
22a
21a
20b
13
12
11
12a
12b
11a
10
12
13
14
22b
30
21d
20
24
20a
34
23
25
21b
33
26
21c
Z
Y
θ
X

圖 1

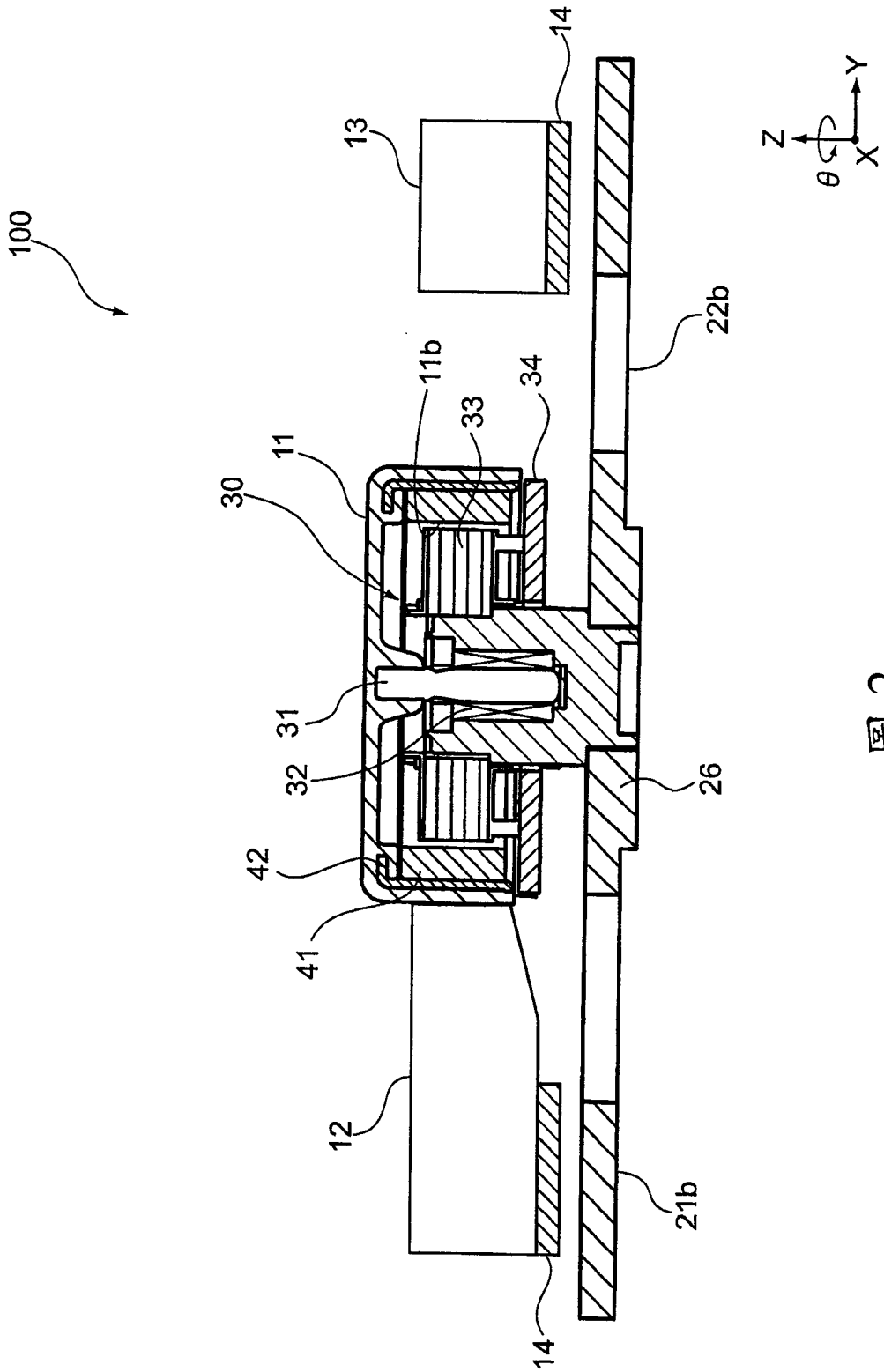


圖 2

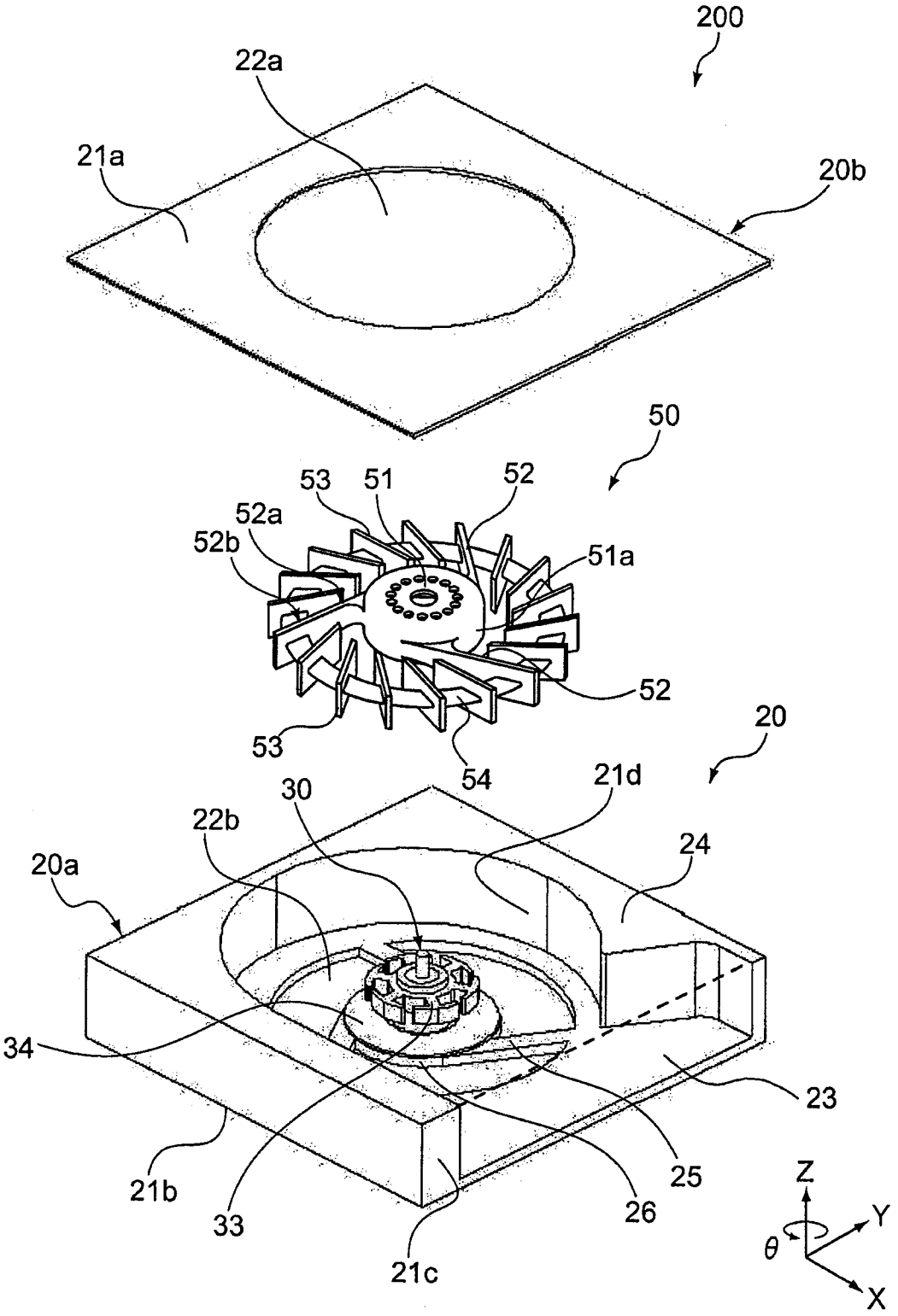

200
22a
21a
20b
50
53
51
52
52a
52b
51a
52
53
54
20
21d
30
22b
24
20a
34
23
25
26
21b
33
21c
Z
Y
θ
X

圖 3

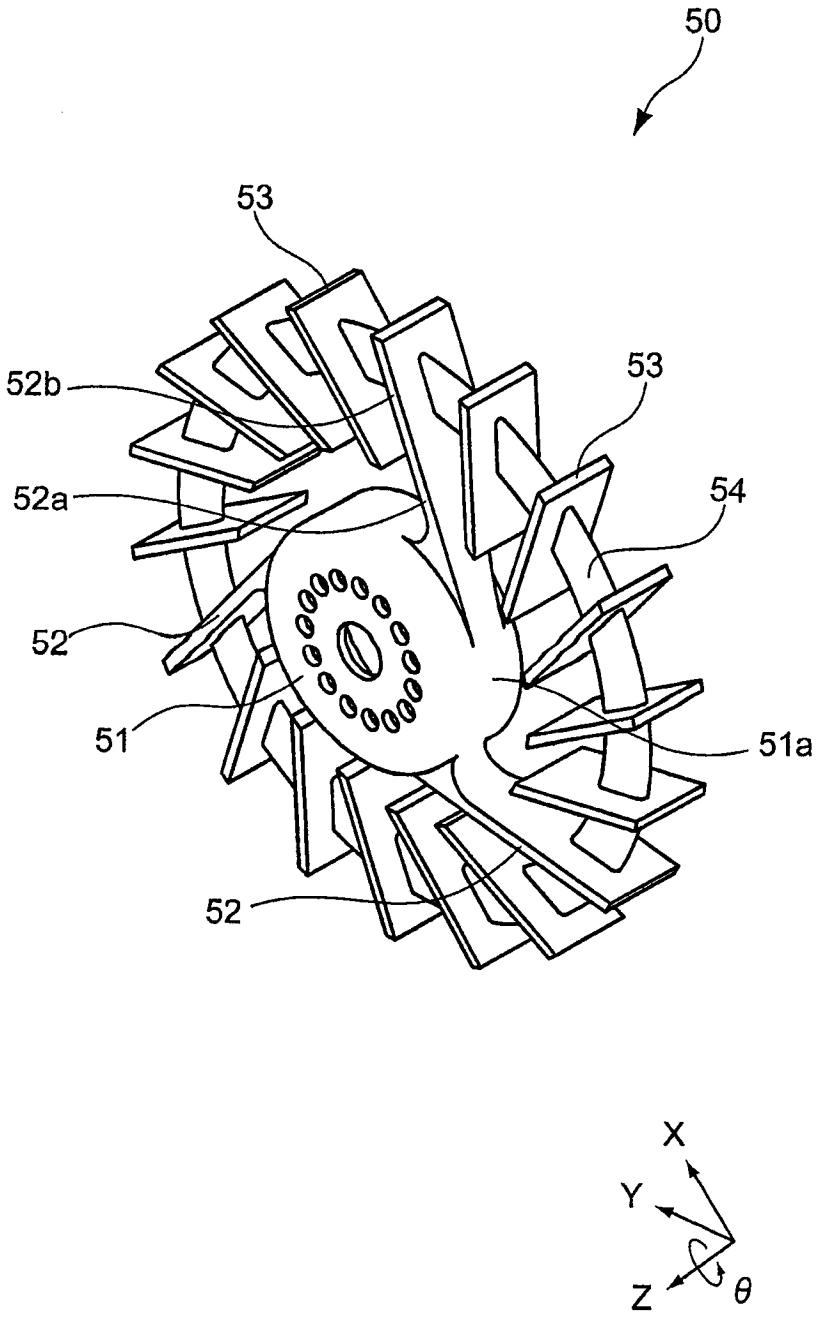
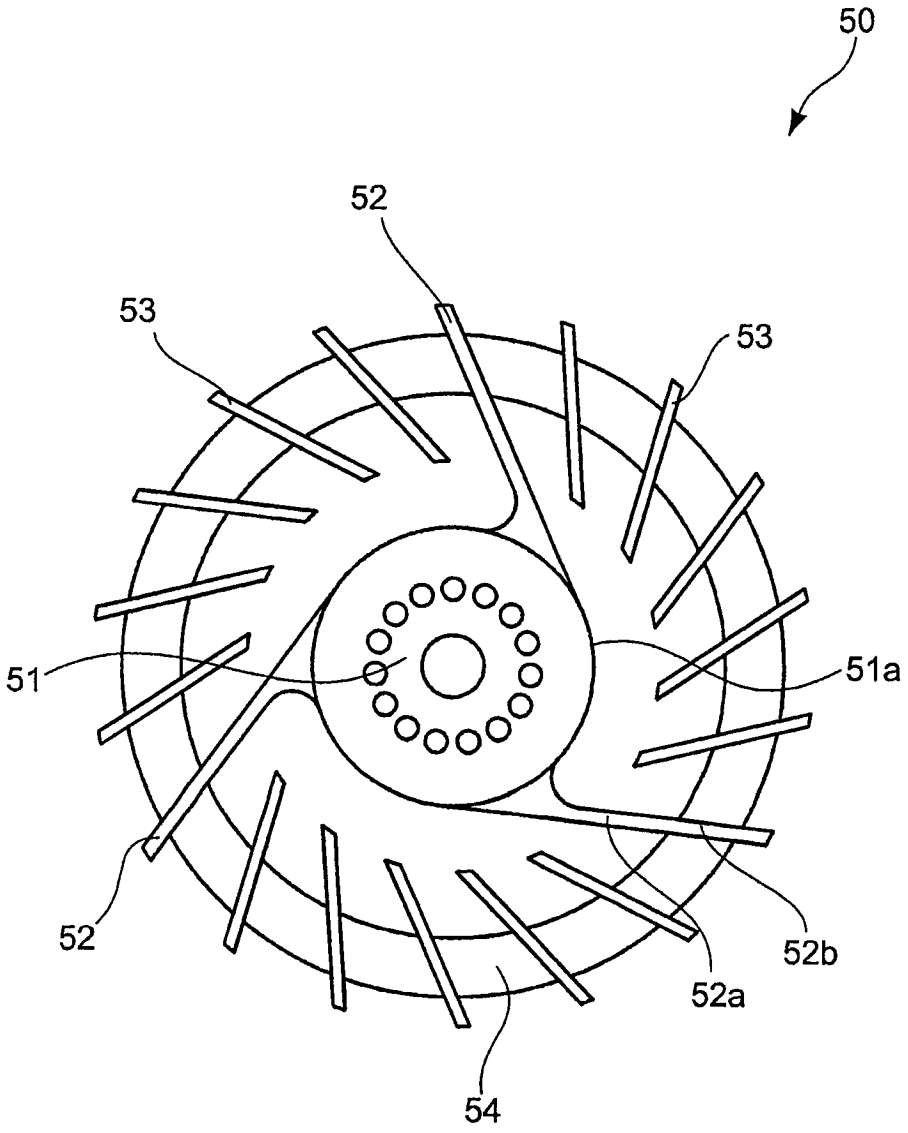


圖 4



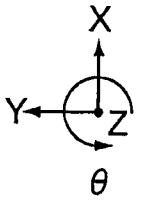
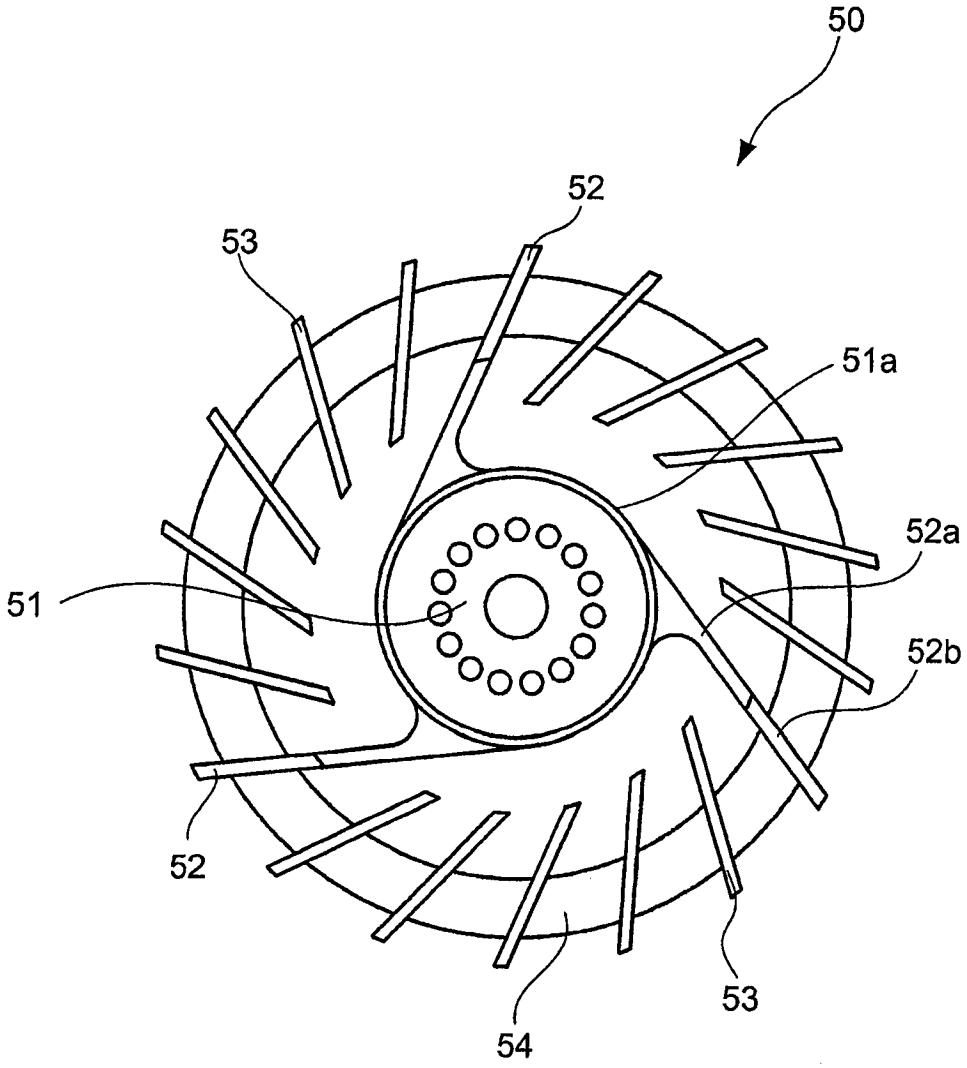


圖 5



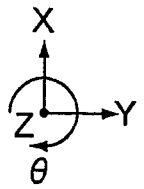
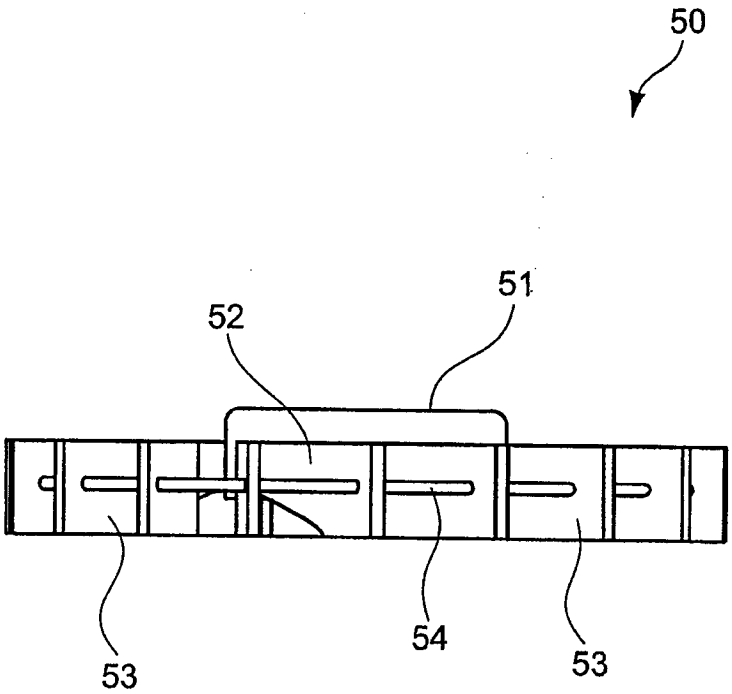


圖 6



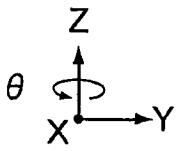
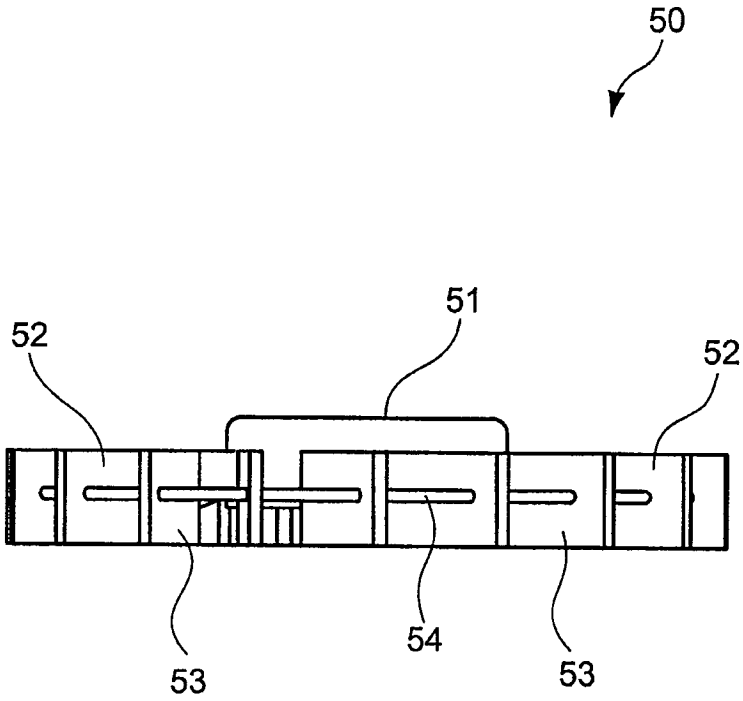


圖 7



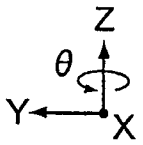
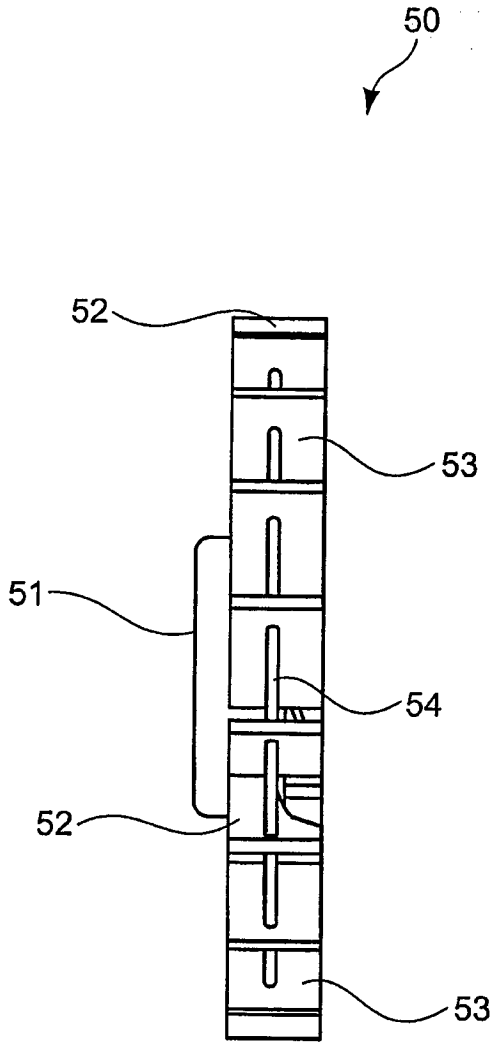


圖 8



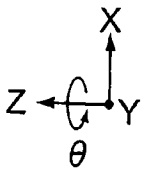
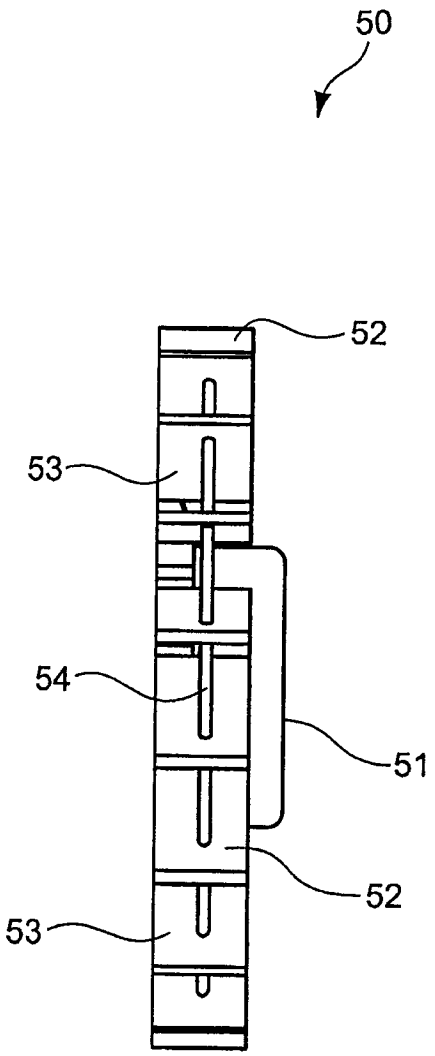


圖 9



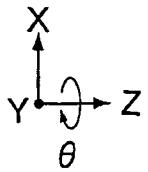


圖 10

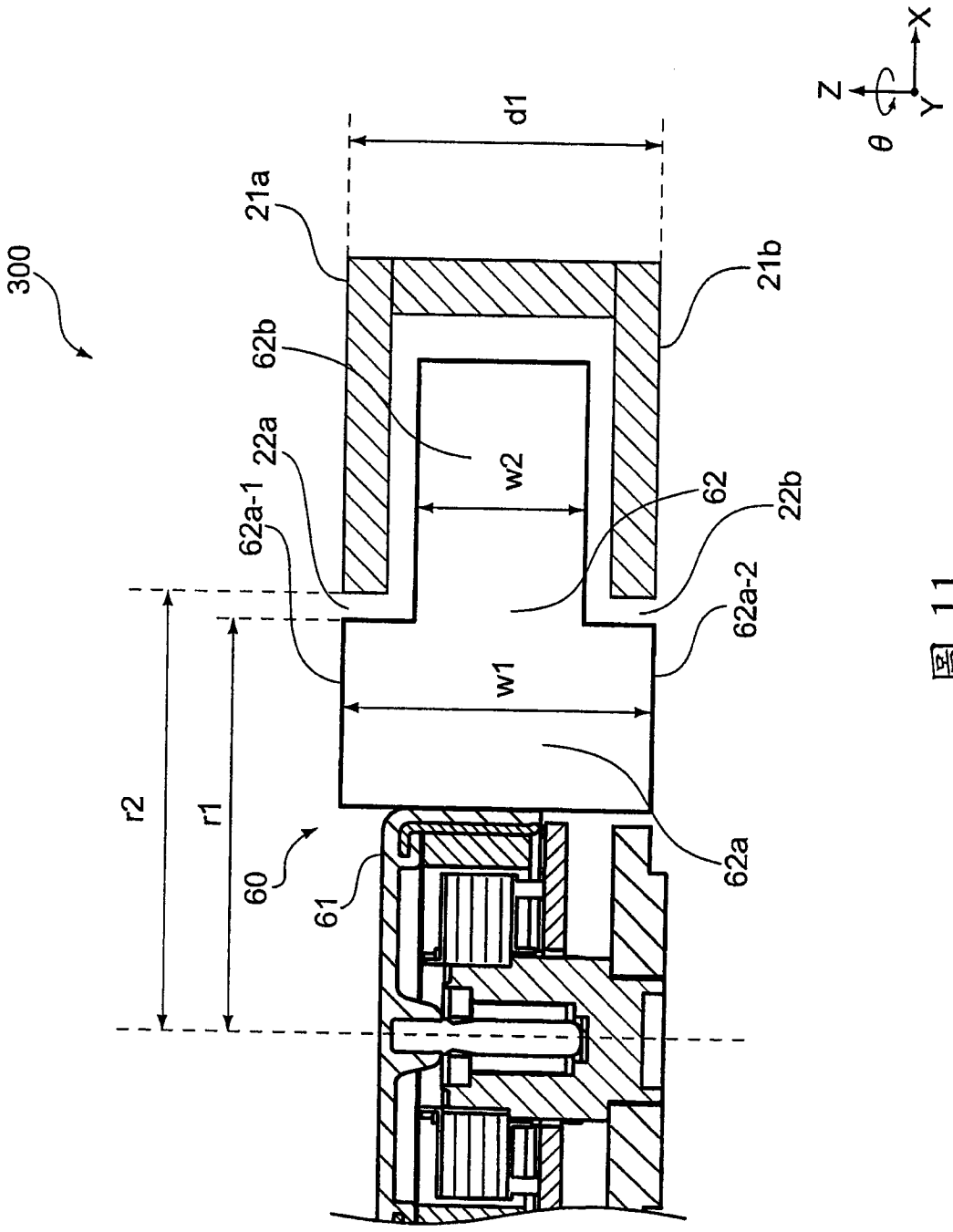


図 11

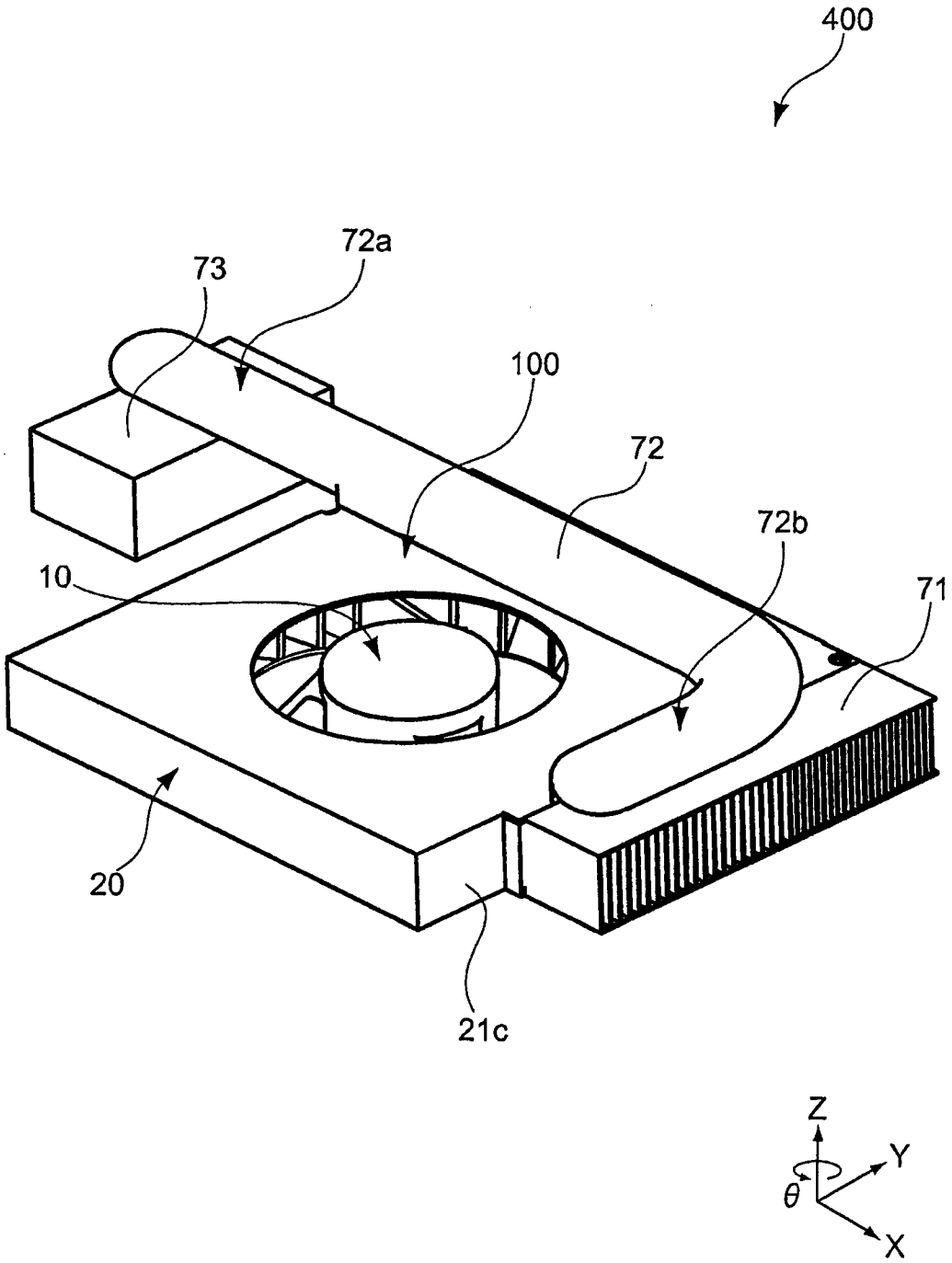


圖 12

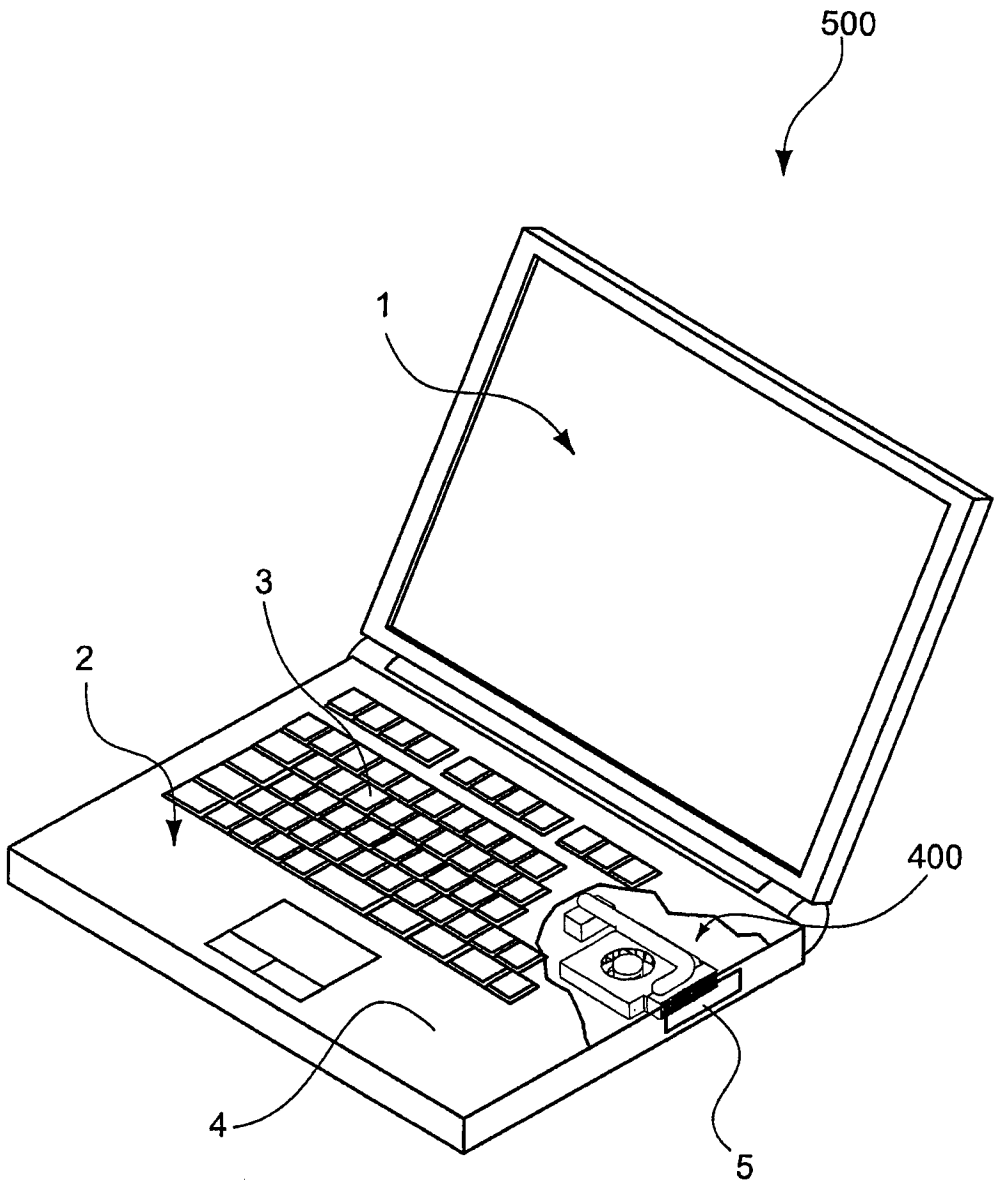


圖 13

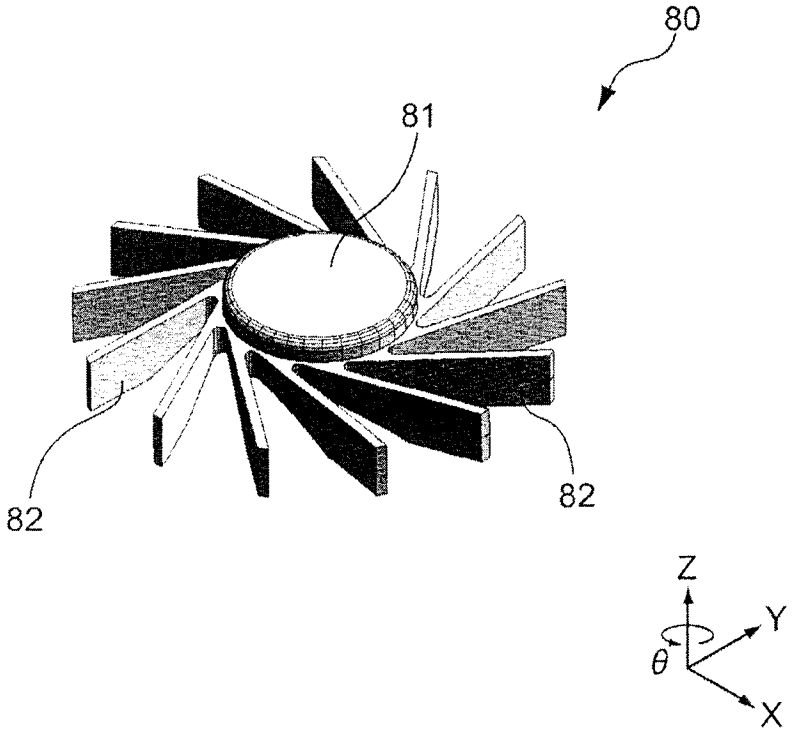


圖 14

	熱產生器之溫度
離心式葉輪80	123℃
離心式葉輪50	114℃

圖 15

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	離心式葉輪
11	轂部分
11a	外圓周表面
12	離心長葉片(第一離心葉片)
12a	內側
12b	外圓周側
13	離心短葉片(第二離心葉片)
14	耦合板
20	外殼
20a	主體
20b	覆蓋部件
21a	上表面
21b	下表面
21c	側表面
21d	內壁表面
22a	上吸氣埠
22b	下吸氣埠
23	排出埠
24	舌狀部分
25	肋狀物
26	固持板

30	定子
33	核心
34	電路板
100	風扇裝置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)