

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-184094

(P2019-184094A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|--------------------------|----------------------|-------------|
| F 2 4 F 1/008 (2019.01) | F 2 4 F 1/00 3 7 1 Z | 3 L 0 5 1 |
| F 2 4 F 13/20 (2006.01) | F 2 4 F 1/00 4 0 1 B | 3 L 2 6 0 |
| F 2 4 F 1/0047 (2019.01) | F 2 4 F 1/00 4 2 6 | |
| F 2 4 F 13/32 (2006.01) | F 2 4 F 11/70 | |
| F 2 4 F 11/70 (2018.01) | F 2 4 F 11/89 | |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-72038 (P2018-72038)
 (22) 出願日 平成30年4月4日 (2018.4.4)

(71) 出願人 516299338
 三菱重工サーマルシステムズ株式会社
 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
 (74) 代理人 100149548
 弁理士 松沼 泰史
 (74) 代理人 100162868
 弁理士 伊藤 英輔
 (74) 代理人 100161702
 弁理士 橋本 宏之
 (74) 代理人 100189348
 弁理士 古部 智
 (74) 代理人 100196689
 弁理士 鎌田 康一郎
 (74) 代理人 100210572
 弁理士 長谷川 太一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】ダストボックスを降下させるための機構の信頼性を向上させる。

【解決手段】天井Cに設けられ、熱交換器9と、下方より空気を吸引するファン10を有する本体部2と、ファン10の下方に設けられ、ファン10によって吸引される空気と共に流入する虫を捕集する面状のフィルタ7と、フィルタ7の上方に配置され、虫を誘引する機能を有する誘引装置11と、フィルタ7に付着した虫を回収する虫回収装置12と、虫回収装置12によって回収された虫を貯留するダストボックス13と、ダストボックス13のみを昇降させる昇降装置14と、を備える空気調和機1を提供する。

【選択図】 図2

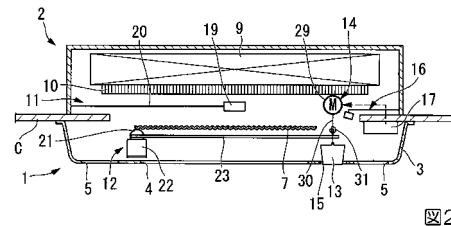


図2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

天井に設けられ、熱交換器と、下方より空気を吸引するファンを有する本体部と、前記ファンの下方に設けられ、前記ファンによって吸引される空気と共に流入する虫を捕集する面状のフィルタと、

前記フィルタの上方に配置され、虫を誘引する機能を有する誘引装置と、前記フィルタに付着した前記虫を回収する虫回収装置と、前記虫回収装置によって回収された前記虫を貯留するダストボックスと、前記ダストボックスのみを昇降させる昇降装置と、を備える空気調和機。

【請求項 2】

前記ダストボックスに貯留された虫の嵩を測定するセンサと、前記センサによって測定された虫の嵩が所定量を超えた場合に、前記昇降装置を制御して前記ダストボックスを降下させる制御装置と、を有する請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記本体部が作動した積算時間を計測し、前記積算時間が所定の長さ達した場合に、前記昇降装置を制御して前記ダストボックスを降下させる制御装置と、を有する請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記昇降装置は、前記本体部に固定されたモータと、前記モータのシャフトに巻き付けられたワイヤと、前記ワイヤの先端に取り付けられたフックと、を有し、前記ダストボックスは、前記フックに引っ掛けられている請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気調和機に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、室内の天井に設けられて、室内の空気の温度、湿度を調整する空気調和機が知られている。このような空気調和機では、中央部分に下方から空気を吸い込む吸込口が設けられ、その周りを囲むように空気の吹出口が複数設けられているものが知られている。

【0003】

空気調和機は、吸い込む空気に含まれる塵埃を取り除くためのフィルタを有している。特許文献 1 には、フィルタに付着した塵埃を除去する除去手段を有し、塵埃が貯留されたダストボックスが備えられた吸込グリルを降下させることができる空気調和機が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2010 - 17502 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、特許文献 1 に記載されている空気調和機は、吸込グリル全体を降下させる構成であるため、降下させるための機構に大きな負荷がかかるという課題があった。

【0006】

この発明は、ダストボックスを降下させるための機構の信頼性を向上させることができ

10

20

30

40

50

る空気調和機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第一の態様によれば、空気調和機は、天井に設けられ、熱交換器と、下方より空気を吸引するファンを有する本体部と、前記ファンの下方に設けられ、前記ファンによって吸引される空気と共に流入する虫を捕集する面状のフィルタと、前記フィルタの上方に配置され、虫を誘引する機能を有する誘引装置と、前記フィルタに付着した前記虫を回収する虫回収装置と、前記虫回収装置によって回収された前記虫を貯留するダストボックスと、前記ダストボックスのみを昇降させる昇降装置と、を備える。

【0008】

このような構成によれば、虫が貯留されたダストボックスのみを昇降させることによって、昇降装置にかかる負担を軽減することができる。これにより、昇降装置の信頼性を向上させることができる。

また、フィルタの上方に誘引装置を配置したことによって、虫を効率的にフィルタに付着させることができる。

【0009】

上記空気調和機において、前記ダストボックスに貯留された虫の嵩を測定するセンサと、前記センサによって測定された虫の嵩が所定量を超えた場合に、前記昇降装置を制御して前記ダストボックスを降下させる制御装置と、を有してよい。

【0010】

このような構成によれば、定期的にダストボックスを昇降させる場合と比較して、ダストボックスを昇降させる回数を減らすことができる。

【0011】

上記空気調和機において、前記本体部が作動した積算時間を計測し、前記積算時間が所定の長さに達した場合に、前記昇降装置を制御して前記ダストボックスを降下させる制御装置と、を有してよい。

【0012】

このような構成によれば、虫の嵩を測定するセンサを用いることなく、昇降装置を昇降させることができる。

【0013】

上記空気調和機において、前記昇降装置は、前記本体部に固定されたモータと、前記モータのシャフトに巻き付けられたワイヤと、前記ワイヤの先端に取り付けられたフックと、を有し、前記ダストボックスは、前記フックに引っ掛けられてよい。

【0014】

このような構成によれば、ダストボックスを容易に取り外して、ダストボックスの清掃などを行うことができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、虫が貯留されたダストボックスのみを昇降させることによって、昇降装置にかかる負担を軽減することができる。これにより、昇降装置の信頼性を向上させることができる。

また、フィルタの上方に誘引装置を配置したことによって、虫を効率的にフィルタに付着させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態の空気調和機を下方から見た斜視図である。

【図2】本発明の実施形態の空気調和機の断面図である。

【図3】本発明の実施形態の空気調和機の虫回収装置、昇降装置、及びダストボックスの斜視図である。

【図4】本発明の実施形態の空気調和機の虫回収装置の動きを説明する側面図である。

10

20

30

40

50

【図 5】本発明の実施形態の空気調和機のダストボックス及び昇降装置の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態の空気調和機（室内機）について図面を参照して詳細に説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、空気調和機 1 は、室内の天井 C に埋め込まれた本体部 2 と、本体部 2 を下方から覆うパネル部 3 と、を有している。空気調和機 1 は、吸込口 4 を介して吸い込んだ空気の温度、湿度を調整して、空調風として吹出口 5 を介して室内へ吹き出す。

【0018】

空気調和機 1 の吸込口 4 の内側（上方）には、吸い込んだ空気に含まれる塵埃や虫を捕集するフィルタ 7 が設けられている。本実施形態の空気調和機 1 は、フィルタ 7 によって捕集された虫を貯留するダストボックス 13 と、ダストボックス 13 のみを昇降させる昇降装置 14 を有している。図 1 は、ダストボックス 13 を下降させた状態の空気調和機 1 を示している。

【0019】

本体部 2 は、下方が開口された箱型のハウジング 8 と、ハウジング 8 に收容された熱交換器 9 と、熱交換器 9 の下方に配置されている送風ファン 10 と、送風ファン 10 の下方に設けられたフィルタ 7 と、フィルタ 7 の上方に配置された誘引装置 11 と、フィルタ 7 に付着した虫を回収する虫回収装置 12 と、虫回収装置 12 によって回収された虫を貯留するダストボックス 13 と、ダストボックス 13 に貯留された虫の嵩を測定するセンサ 16 と、ダストボックス 13 のみを昇降させる昇降装置 14 と、昇降装置 14 を制御する制御装置 17 と、を有している。本体部 2 には図示しない室外機が接続され、室外機との間で冷媒が循環するようになっている。

【0020】

パネル部 3 は、下方から見て略正形状をなしている。吸込口 4 は、パネル部 3 の中央部に下方に開口して形成されている。吸込口 4 には格子状の吸込みグリルが設けられている。吸込口 4 からは、室内の空気が吸い込まれる。吸込口 4 はパネル部 3 と同様に下方から見て略正形状をなしている。パネル部 3 の四辺の各々と吸込口 4 の四辺の各々とは平行となっている。

【0021】

吹出口 5 は、パネル部 3 に、吸込口 4 の周囲を取り囲むようにして下方に開口して形成されている。吹出口 5 は、パネル部 3 の各辺に対応するように、一ずつが各辺に沿って延びるように設けられている。各々の吹出口 5 は下方から見て略長形状をなしている。吸込口 4 から吸い込まれた空気は、本体部 2 内で空気調和された後に吹出口 5 から室内へ吹き出される。

パネル部 3 には、ダストボックス 13 が昇降する際に、ダストボックス 13 を通過させるダストボックス通過孔 15 が形成されている。ダストボックス通過孔 15 は、4 つの吹出口 5 のいずれかと吸込口 4 との間に吹出口 5 と平行となるように配置されている。

【0022】

フィルタ 7 は、送風ファン 10 によって吸引される空気と共に流入する虫を捕集する面状の部材である。フィルタ 7 は、送風ファン 10 の下方であって、送風ファン 10 によって生じる上昇流の中に配置されている。フィルタ 7 は、所定の方法で、ハウジング 8 に固定されている。

【0023】

誘引装置 11 は、送風ファン 10 の下方、かつ、フィルタ 7 の上方で、本体部 2 の略中央に固定されている誘引装置本体 19 と、誘引装置本体 19 とハウジング 8 とを接続して、誘引装置本体 19 の位置を保持するブラケット 20 と、を有している。誘引装置 11 は、例えば、虫を誘引する紫外線を含む光を照射する誘引光源によって構成することが

10

20

30

40

50

できる。誘引装置 1 1 としては、例えば、虫が好む匂いを発する装置なども用いることができる。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、虫回収装置 1 2 は、フィルタ 7 に付着した虫を掻き取るブラシ部 2 1 と、ブラシ部 2 1 によって掻き取られた虫を一時的に貯留するケーシング 2 2 と、ブラシ部 2 1 の両端をガイドする一对のレール部 2 3 と、ブラシ部 2 1 をフィルタ 7 の面上で回転させながら走行させるブラシ駆動装置（図示せず）と、を有している。

【 0 0 2 5 】

ブラシ部 2 1 は、矩形状のフィルタ 7 の下面に沿って延在するシャフト 2 4 と、シャフト 2 4 の周囲に設けられたブラシ 2 5 と、を有している。

10

一对のレール部 2 3 は、ブラシ部 2 1 の延在方向と直交する水平方向に延在する案内部材である。レール部 2 3 には、全長にわたって、ラックギアが形成されている。

ブラシ駆動装置は、ブラシ部 2 1 を回転させるモータと、レール部 2 3 のラックギアと噛み合い、モータの回転に伴い回転するピニオンギアと、を有している。

【 0 0 2 6 】

ケーシング 2 2 は、ブラシ部 2 1 及びブラシ駆動装置を収容するとともに、ブラシ部 2 1 によって掻き取られた虫を一時的に貯留する機能を有している。

ケーシング 2 2 には、貯留された虫を下方に落下させるためのゲート 2 6 が設けられている。ゲート 2 6 は、図 4 の一点鎖線で示す位置にケーシング 2 2 が移動した際に開くようになっている。この位置は、ダストボックス 1 3 が昇降する位置である。

20

【 0 0 2 7 】

ダストボックス 1 3 は、虫回収装置 1 2 のゲート 2 6 が開いた際に、虫を受け入れ可能な位置に配置されている上方が開口された箱状部材である。ダストボックス 1 3 は、ブラシ部 2 1 の長手方向に沿って延在している。ダストボックス 1 3 は、矩形状の底面 2 7 と、底面 2 7 の四辺から上方に立ち上がる 4 つの側面 2 8 と、を有している。

【 0 0 2 8 】

ダストボックス 1 3 は、昇降装置 1 4 によって上方位置（図 2 に示す位置）と下方位置（図 1 に示す位置）との間で昇降自在である。ダストボックス 1 3 は、ダストボックス 1 3 が昇降装置 1 4 によって、上方位置に位置している場合、ダストボックス 1 3 の底面 2 7 がパネル部 3 の主面と面一となるように設定されている。

30

ダストボックス 1 3 の内面には、引き剥がし可能なフィルムが貼り付けられている。ダストボックス 1 3 の内面が汚れた際にフィルムを引き剥がすことで、ダストボックス 1 3 の汚れを容易に落とすことができる。

【 0 0 2 9 】

昇降装置 1 4 は、ハウジング 8 に固定されているモータ 2 9 と、モータ 2 9 のシャフトに巻き付けられた昇降用ワイヤ 3 0 と、昇降用ワイヤ 3 0 の先端に取り付けられたダストボックス取外しフック 3 1 と、を有している。ダストボックス 1 3 は、ダストボックス取外しフック 3 1 に引っ掛けられている。

【 0 0 3 0 】

ダストボックス取外しフック 3 1 はレバー 3 2 を有しており、このレバー 3 2 を操作することによって、図 5 に示す開状態と、閉状態とに切り替えることができる。ダストボックス 1 3 の長手方向の両端には、ダストボックス吊り金具 3 3 を引っ掛けるための貫通孔 3 4 が設けられている。

40

【 0 0 3 1 】

ダストボックス吊り金具 3 3 は、ダストボックス取外しフック 3 1 によってダストボックス 1 3 を吊り下げることができるための金具であり、両端にダストボックス 1 3 の貫通孔 3 4 に引っ掛かるダストボックス固定部 3 5 が形成され、かつ、中央部にダストボックス取外しフック 3 1 を引っ掛けるフック引っ掛け金具 3 6 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

昇降装置 1 4 と制御装置 1 7 とは、電氣的に接続されている。即ち、制御装置 1 7 は、

50

昇降装置 14 を制御してダストボックス 13 を昇降させることができる。

【0033】

センサ 16 は、上方位置に位置され、パネル部 3 に格納されたダストボックス 13 に貯留された虫の嵩を測定する機能を有している。センサ 16 としては、例えば、光学反射式のセンサを採用することができる。センサ 16 と制御装置 17 とは、電氣的に接続されている。

【0034】

制御装置 17 は、センサ 16 を用いてダストボックス 13 に貯留された虫の嵩を測定し、虫の嵩が所定高さに達しているか（所定量を超えているか）否かを判定する嵩高さ判定部と、虫の嵩が所定高さよりも高い場合に、昇降装置 14 を制御してダストボックス 13 を下降させるダストボックス下降部と、を有している。

10

【0035】

次に、本実施形態の空気調和機 1 の作用について説明する。

空気調和機 1 の運転中は、送風ファン 10 によって生じる上昇流によってフィルタ 7 に塵埃及び虫が付着する。誘引装置 11 が作動することによって、虫が誘引装置 11 に引き寄せられてフィルタ 7 に付着しやすくなる。

【0036】

制御装置 17 は、例えば、空気調和機 1 の電源をオフにするタイミングで、虫回収装置 12 を作動させる。

使用者によって空気調和機 1 の電源がオフにされると、制御装置 17 は、虫回収装置 12 のブラシ駆動装置を作動させる。ブラシ駆動装置のモータが回転することによって、ブラシ部 21 がフィルタ 7 上を移動し、フィルタ 7 に付着した虫がケーシング 22 に貯留される。ブラシ部 21 が、図 4 の一点鎖線で示す位置まで移動すると、ゲート 26 が開き、虫がダストボックス 13 内に落下する。

20

【0037】

制御装置 17 の嵩高さ判定部は、ダストボックス 13 に貯留された虫の嵩を測定し、虫の嵩が所定高さに達しているか否かを判定する。制御装置 17 のダストボックス下降部は、虫の嵩が所定高さよりも高い場合に、昇降装置 14 を制御して、ダストボックス 13 を下降させる。ダストボックス 13 が下方位置まで下降することによって、使用者は、ダストボックス 13 内の虫を取り除くことができる。

30

【0038】

上記実施形態によれば、虫が貯留されたダストボックス 13 のみを昇降させることによって、昇降装置 14 にかかる負担を軽減することができる。これにより、昇降装置 14 の信頼性を向上させることができる。

また、フィルタ 7 の上方に誘引装置 11 を配置したことによって、虫を効率的にフィルタ 7 に付着させることができる。

【0039】

また、制御装置 17 がセンサ 16 を用いてダストボックス 13 に貯留された虫の嵩を測定し、虫の嵩が所定高さよりも高い場合に、ダストボックス 13 を下降させることによって、定期的にダストボックス 13 を昇降させる場合と比較して、ダストボックス 13 を昇降させる回数を減らすことができる。

40

【0040】

また、昇降装置 14 がダストボックス取外しフック 31 を有し、ダストボックス 13 がダストボックス取外しフック 31 に引っ掛けられていることによって、ダストボックス 13 を容易に取り外して、ダストボックス 13 の清掃などを行うことができる。

【0041】

（変形例）

次に、本発明の変形例について説明する。なお、変形例では、上述した実施形態との相違点を中心に述べ、同様の部分についてはその説明を省略する。

変形例の制御装置 17 は、本体部 2 が作動した積算時間を計測し、積算時間が所定の長

50

さに達した場合に、昇降装置 14 を制御してダストボックス 13 を降下させる。変形例の空気調和機 1 は、ダストボックス 13 に貯留された虫の嵩に関わらず、本体部 2 が作動した積算時間によってダストボックス 13 を昇降させる。

このような構成によれば、虫の嵩を測定するセンサを用いることなく、昇降装置 14 を昇降させることができる。

【0042】

以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

なお、上記実施形態では、虫回収装置 12 がブラシ 25 を用いてフィルタ 7 上の虫を掻き落とす構成としたが、これに限ることはなく、例えば、吸引装置を用いて虫を吸引して回収する構成としてもよい。

【符号の説明】

【0043】

- | | | |
|----|---------------|----|
| 1 | 空気調和機 | |
| 2 | 本体部 | |
| 3 | パネル部 | |
| 4 | 吸込口 | |
| 5 | 吹出口 | |
| 7 | フィルタ | 20 |
| 8 | ハウジング | |
| 9 | 熱交換器 | |
| 10 | 送風ファン(ファン) | |
| 11 | 誘引装置 | |
| 12 | 虫回収装置 | |
| 13 | ダストボックス | |
| 14 | 昇降装置 | |
| 15 | ダストボックス通過孔 | |
| 16 | センサ | |
| 17 | 制御装置 | 30 |
| 19 | 誘引装置本体 | |
| 20 | ブラケット | |
| 21 | ブラシ部 | |
| 22 | ケーシング | |
| 23 | レール部 | |
| 24 | シャフト | |
| 25 | ブラシ | |
| 26 | ゲート | |
| 27 | 底面 | |
| 28 | 側面 | 40 |
| 29 | モータ | |
| 30 | 昇降用ワイヤ | |
| 31 | ダストボックス取外しフック | |
| 32 | レバー | |
| 33 | ダストボックス吊り金具 | |
| 34 | 貫通孔 | |
| 35 | ダストボックス固定部 | |
| 36 | フック引っ掛け金具 | |
| C | 天井 | |

【 図 1 】

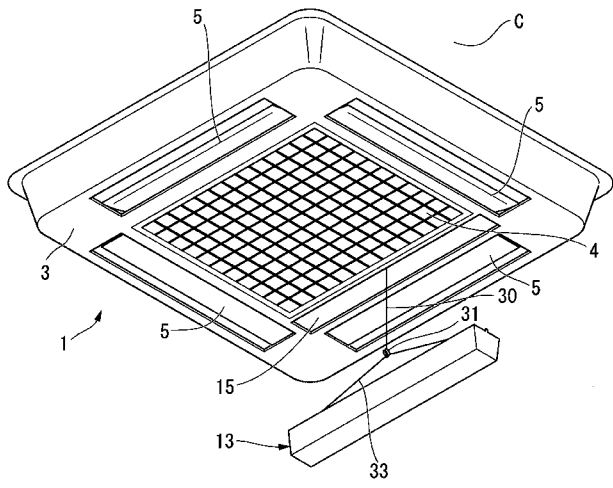


図1

【 図 2 】

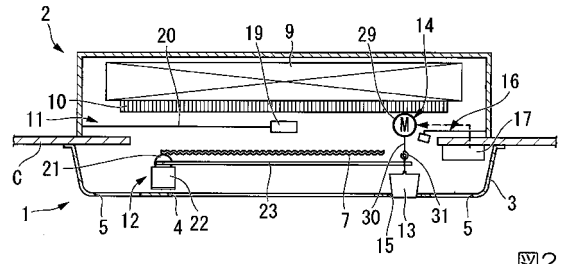


図2

【 図 3 】

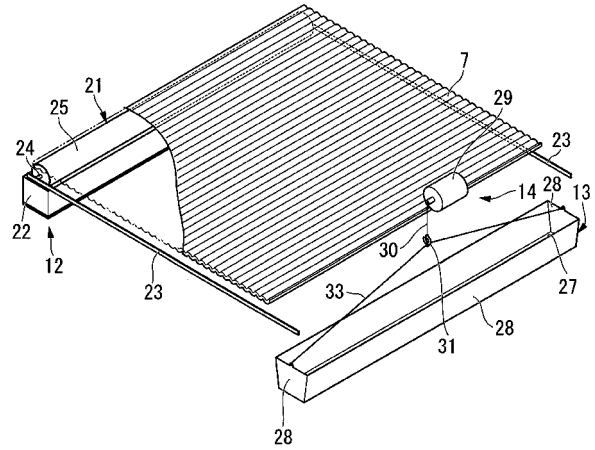


図3

【 図 4 】

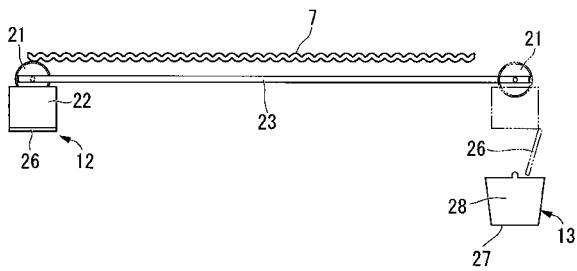


図4

【 図 5 】

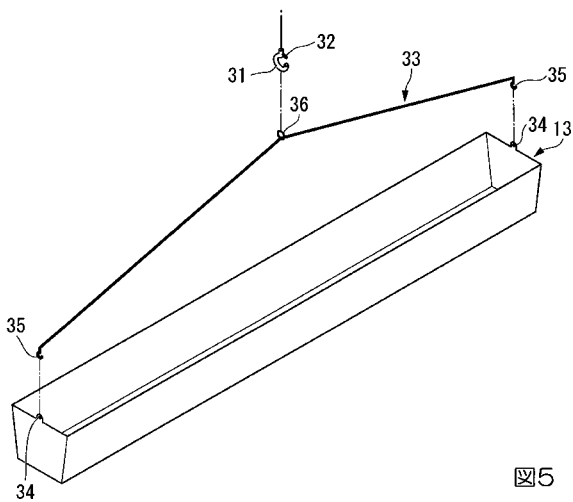


図5

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 2 4 F 11/89 (2018.01)

(72) 発明者 佐々木 敬弘
東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
F ターム(参考) 3L051 BC03 BC10 BG06
3L260 BA16 FC17 FC21 FC24