

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4093674号
(P4093674)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 B 37/04 (2006.01)	F 1 6 B 37/04 U
F 2 4 F 13/20 (2006.01)	F 1 6 B 37/04 E
	F 2 4 F 1/00 4 O 1 A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-91506	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成11年3月31日(1999.3.31)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2000-283135(P2000-283135A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成12年10月13日(2000.10.13)	(74) 代理人	100091823
審査請求日	平成16年5月13日(2004.5.13)		弁理士 柳 渕 昌之
		(74) 代理人	100101775
			弁理士 柳 渕 一江
		(72) 発明者	須田 正一
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
			洋電機株式会社内
		(72) 発明者	日向野 和広
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
			洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 かしめナット取付構造及び空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

母材に形成された下穴にかしめナットを挿通し、かしめ固定して上記母材にかしめナットを取り付けるかしめナット取付構造において、

上記母材は、金属板の表面に断熱材が貼着されたものであり、上記下穴に切欠きが形成され、

上記かしめナットが、その頭部を上記金属板に当接して上記下穴に挿通され、当該かしめナットのかしめ変形部が上記断熱材側に位置し、このかしめ変形部は、当該かしめ変形部と上記頭部との距離が上記母材の厚みと略同一となる位置で変形し、上記切欠きにかしめ固定されることを特徴とするかしめナットの取付け構造。

10

【請求項 2】

上記下穴には、その周縁に複数の切欠きが形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のかしめナット取付構造。

【請求項 3】

建屋の天井部に設置され、熱交換器及びファンを収容して構成されたユニット本体に吹出ダクトが延設された空気調和機において、

上記ユニット本体の箱体は、金属板の表面に断熱材が貼着された母材を枠状に配置して構成され、この母材に、切欠きを備えるかしめナット取り付け用の下穴が形成され、

上記かしめナットが、その頭部を上記金属板に当接して上記下穴に挿通され、当該かしめナットのかしめ変形部が上記断熱材側に位置し、このかしめ変形部は、当該かしめ変形

20

部と上記頭部との距離が上記母材の厚みと略同一となる位置で変形し、上記切欠きにかしめ固定されることを特徴とする空気調和機。

【請求項 4】

上記下穴には、その周縁に複数の切欠きが形成されたことを特徴とする請求項 3 に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、かしめナット取付構造に関し、更に、建屋の天井部に設置され、内部に熱交換器およびファンを備え、熱交換された空気を吹き出しダクトを介して室内の適宜位置へ導き吹き出させる空気調和機に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

一般に、建屋の天井空間に設置され、室内熱交換器およびファンを収容して構成されたユニット本体に、吹出ダクトが延設されたビルトイン型空気調和機が知られている。このようなビルトイン型空気調和機では、室内熱交換器にて熱交換された空気を、吹出ダクトを介して室内の適宜位置へ導き室内に吹き出すことができるので、室内の美観を損なうことなく最適な空気調和を実現できる。

【0003】

従来、この種のビルトイン型空気調和機には、図 8 に示すように、パネル仕様ビルトイン型空気調和機 10 とダクト仕様ビルトイン型空気調和機 20 とがある。パネル仕様ビルトイン型空気調和機 10 (図 8 (A)) は、ユニット本体 11 の下面に設けられて天井板に設置される天井パネル 12 から室内空気を吸い込むものであり、また、電装箱がユニット本体 11 内部に配設されている。一方、ダクト仕様ビルトイン型空気調和機 20 (図 8 (B)) は、ユニット本体 21 の背面に吸込ダクト 22 を設けて、この吸込ダクト 22 を介し室内空気を吸い込むものであり、電装箱 23 がユニット本体 21 の側板の外面に設置されている。

20

【0004】

ところで、パネル仕様ビルトイン型空気調和機 10 のユニット本体 11 とダクト仕様ビルトイン型空気調和機 20 のユニット本体 21 は、鋼板の表面に断熱材が貼着されて構成される。このため、例えば、パネル仕様ビルトイン型空気調和機 10 のユニット本体 11 に天井パネル 12 を取り付ける場合に、かしめナットを通常の方法でユニット本体に取り付けると、かしめナットのかしめ強度が不十分となって、回転トルク強度を実用上支障のない程度に確保できない。

30

【0005】

そこで、ユニット本体 11 への天井パネル 12 の取り付けは、まず、ユニット本体 11 の鋼板にナットを溶接し、その後に、上記鋼板の表面に断熱材を貼着して、ナットの回転トルク強度を確保してしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

40

ところが、このような方法では、ユニット本体 11 へのナットの実装作業が非常に煩雑になってしまう。

【0007】

上述の事情を考慮して、請求項 1 に記載の発明の目的は、金属板の表面に断熱材が貼着された母材であっても、かしめナットの回転トルク強度を良好に確保できるかしめナット取付構造を提供することにある。請求項 3 に記載の発明の目的は、断熱材が貼着されたユニット本体の箱体に、かしめナット及びボルトを用いて部品を確実に取り付けることができる空気調和機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

50

請求項 1 に記載の発明は、母材に形成された下穴にかしめナットを挿通し、かしめ固定して上記母材にかしめナットを取り付けるかしめナット取付構造において、上記母材は、金属板の表面に断熱材が貼着されたものであり、上記下穴に切欠きが形成され、上記かしめナットが、その頭部を上記金属板に当接して上記下穴に挿通され、当該かしめナットのかしめ変形部が上記断熱材側に位置し、このかしめ変形部は、当該かしめ変形部と上記頭部との距離が上記母材の厚みと略同一となる位置で変形し、上記切欠きにかしめ固定されることを特徴とするかしめナットの取付構造。

【0009】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、下穴には、その周縁に複数の切欠きが形成されたことを特徴とするものである。

10

【0010】

請求項 3 に記載の発明は、建屋の天井部に設置され、熱交換器及びファンを収容して構成されたユニット本体に吹出ダクトが延設された空気調和機において、上記ユニット本体の箱体は、金属板の表面に断熱材が貼着された母材を枠状に配置して構成され、この母材に、切欠きを備えるかしめナット取り付け用の下穴が形成され、上記かしめナットが、その頭部を上記金属板に当接して上記下穴に挿通され、当該かしめナットのかしめ変形部が上記断熱材側に位置し、このかしめ変形部は、当該かしめ変形部と上記頭部との距離が上記母材の厚みと略同一となる位置で変形し、上記切欠きにかしめ固定されることを特徴とする空気調和機。

【0011】

20

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、下穴には、その周縁に複数の切欠きが形成されたことを特徴とするものである。

請求項 1 または 2 に記載の発明には、次の作用がある。

【0012】

母材に設けられた下穴に切欠きが形成され、かしめナットがその頭部を母材の金属板に当接して下穴に挿通され、母材にかしめ固定されたことから、かしめナットのかしめ固定時に、かしめナットの頭部が母材の金属板に当接した状態でかしめ変形部が下穴の切欠きに食い込むので、かしめナットのかしめ強度を増大させることができる。この結果、母材が金属板の表面に断熱材を貼着したものであっても、この母材に取り付けられたかしめナットの回転トルク強度を、実用上支障のない範囲に確保することができる。

30

【0013】

請求項 3 または 4 に記載の発明には、次の作用がある。

【0014】

ユニット本体の箱体に設けられた下穴に切欠きが形成されかしめナットが、その頭部を箱体の金属板に当接して下穴に挿通され、ユニット本体にかしめ固定されたことから、かしめナットのかしめ固定時に、かしめナットの頭部が箱体の金属板に当接した状態でかしめ変形部が下穴の切欠きに食い込むので、かしめナットのかしめ強度を増大させることができる。この結果、ユニット本体の箱体が金属板の表面に断熱材を貼着したものであっても、この箱体に取り付けられたかしめナットの回転トルク強度を実用上支障のない範囲に確保できる。このため、このかしめナットに対応するボルトなどを用いて、ユニット本体の箱体に部品を確実に取り付けることができる。

40

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき説明する。

【0016】

図 1 は、本発明に係る空気調和機の第一の実施の形態が適用されたビルトイン型空気調和機を示し、(A) がパネル仕様ビルトイン型空気調和機、(B) がダクト仕様ビルトイン型空気調和機をそれぞれ示す側面図である。

【0017】

図 1 (A) に示すパネル仕様ビルトイン型空気調和機 30 と、図 1 (B) に示すダクト仕

50

様ビルトイン型空気調和機 40 は、共に、建屋 31 の天井 32 と天井板 33 との間の天井空間 34 内に懸吊して配設され、ユニット本体 35、吹出ダクト 36 及び運転制御用の電装箱 37 を有して構成される。

【0018】

上記ユニット本体 35 の箱体 54 は、互いに対向配置されて四角枠形状に設けられた 4 枚の側板 38 の上縁部に天板 39 が、下縁部の一部にドレンパン押え板 46 がそれぞれ固定されて構成される。これらの側板 38、天板 39 及びドレンパン押え板 46 の内外表面または、内側もしくは外側表面（本実施の形態では外側表面）に断熱材が貼着されている。

【0019】

このユニット本体 35 の箱体 54 の側板 38 には吊り金具 41 が固着され、この吊り金具 41 が、建屋 31 の天井 32 から垂下された吊りボルト 42 に止着されて、パネル仕様ビルトイン型空気調和機 30、ダクト仕様ビルトイン型空気調和機 40 が建屋 31 の天井 32 に懸吊可能に構成される。

10

【0020】

このユニット本体 35 は箱体 54 の内部に、図 4 に示す室内熱交換器 55、ファン 56 およびファンモータ（不図示）が収容して構成される。上記室内熱交換器 55 は、図 2 及び図 3 に示す冷媒配管接続口 43 に接続された冷媒配管（ガス管）、及び冷媒配管接続口 44 に接続された冷媒配管（液管）を用いて、図示しない室外機に接続される。ユニット本体 35 の室内熱交換器 55 は、室外機から導かれる冷媒の蒸発または凝縮により、後述の如くユニット本体 35 内に吸い込まれた空気を冷却し又は暖房する。

20

【0021】

尚、図 2、図 3 中の符号 45A はドレン配管接続口を示し、符号 45B はドレン排出口を示す。

【0022】

図 1 に示す上記吹出ダクト 36 は、通常、複数本がユニット本体 35 から延設されている。吹出ダクト 36 のそれぞれは、ユニット本体 35 の箱体 54 の一つの側板 38A に一体に設置された吹出口 47（図 2、図 3）に一端が嵌装され、他端に吹出グリル 48 が取付けられる。この吹出グリル 48 は、天井板 33 の適宜位置に設置される。ユニット本体 35 のファンの回転により、後述の如くユニット本体 35 内に室内空気が吸い込まれ、室内熱交換器により熱交換された空気が、吹出ダクト 36 を経て吹出グリル 48 から室内へ吹き出される。

30

【0023】

ところで、図 1（A）及び図 2 に示すパネル仕様ビルトイン型空気調和機 30 は、ユニット本体 35 の下部開口に天井パネル 49 が装着されたものである（後に詳説する）。この天井パネル 49 は、中央位置に吸込板 50 を備え、この吸込板 50 との隙間から室内空気を吸い込み、ユニット本体 35 内へ導入する。

【0024】

また、図 1（B）及び図 3 に示すダクト仕様ビルトイン型空気調和機 40 は、ユニット本体 35 の箱体 54 の一つの側板 38 で、吹出口 47 が設置された側板 38A に対向する側板（すなわちダクト仕様ビルトイン型空気調和機 40 の背面側板 38B）に、図示しない吸込開口が形成され、この側板 38（背面側板 38B）に、例えばフィルタボックス 51 を介して、通常一本の吸込ダクト 52 が連設されたものである。吸込ダクト 52 の一端部に吸込グリル 53 が嵌装され、この吸込グリル 53 が、天井板 33 の適宜位置に設置される。この吸込グリル 53 から室内空気が取り込まれ、吸込ダクト 52 を経てユニット本体 35 内へ吸い込まれる。

40

【0025】

尚、ダクト仕様ビルトイン型空気調和機 40 のユニット本体 35 の下部開口は、遮風板 57 により閉じられる。本実施の形態では、この遮風板 57 の外側にも断熱材が貼着されている。また、上記電装箱 37 は、図 1 に示すように、ユニット本体 35 の側板 38 のうち、吹出ダクト 36 または吸込ダクト 52 が配設されていない側板 38C に取付けられる。

50

【0026】

さて、図4に示すように、天井パネル49は、ユニット本体35の箱体54における下部開口の周囲に固定されたかしめナット60、及びこのかしめナット60に螺合する取付ボルト61を用いて、ユニット本体35の箱体54に取り付けられる。

【0027】

かしめナット60が固定される箱体54の、母材としての側板38には、図6に示すように、金属板としての鋼板62の表面に断熱材63が貼着されている。更に、上記側板38には、かしめナット60取付用の下穴64が形成されている。図5に示すように、この下穴64には、その周縁の四等配位置に4個の、または、二等配位置に2個の切欠き65が、それぞれ下穴64に連続して形成されている。

10

【0028】

かしめナット60は、図6に示すように、その頭部60Aを箱体54における側板38の鋼板62に当接して下穴64に挿通され、この側板38にかしめ固定される。このかしめ固定時に、かしめナット60のかしめ変形部60Bが下穴64の切欠き65に食い込んで、かしめ強度が増大される。この結果、箱体54の側板38にかしめ固定されたかしめナット60の回転トルク強度が実用上支障のない範囲に確保される。

【0029】

例えば、図5は、下穴64の直径Dが7.1mmであり、切欠き65の半径Rが1.0mmまたは0.5mmであるときに、これらの下穴64に挿入されてかしめ固定されたかしめナット60の回転トルク強度を示す。この図5に示すように、直径Dが7.1mmの下穴64に切欠き65が全く存在しない場合には、この下穴64に挿入されてかしめ固定されたかしめナット60の回転トルク強度は、平均25.7kg/cmとなって極めて低く実用上支障を生ずる。

20

【0030】

これに対し、直径Dが7.1mmの下穴64に切欠き65が四個あり、その切欠き65の半径Rが1.0mmである場合には、この下穴64に挿入されてかしめ固定されたかしめナット60の回転トルク強度は平均74.9kg/cmとなり、最も優れていることがわかる。

【0031】

従って、上記実施の形態によれば、次の効果を奏する。

30

【0032】

ユニット本体35の箱体54における側板38に設けられた下穴64に切欠き65が形成されかしめナット60が、その頭部60Aを箱体54の側板38における鋼板62に当接して下穴65に挿通され、箱体54の側板38にかしめ固定されたことから、かしめナット60のかしめ固定時に、かしめナット60の頭部60Aが側板38における鋼板62に当接した状態で、かしめ変形部60Bが下穴64の切欠き65に食い込むので、かしめナット60のかしめ強度を増大させることができる。この結果、鋼板62の表面に断熱材63を貼着した箱体54の側板38であっても、この側板38に取り付けられたかしめナット60の回転トルク強度を、実用上支障のない範囲に確保できる。このため、このかしめナット60に対応する取付ボルト61などを用いて、ユニット本体35の箱体54に天井

40

【0033】

以上、本発明を上記実施の形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、切欠き65は半円形状に限らず、四角または三角形状であってもよい。

【0034】

また、上記実施の形態では、パネル仕様ビルトイン型空気調和機30のユニット本体35に天井パネル49を取り付ける場合を述べたが、ダクト仕様ビルトイン型空気調和機40のユニット本体35に他の部品を取り付ける場合など、表面に断熱材63が貼着された金属板にかしめナット60をかしめ固定する場合に本発明を適用してもよい。

【0035】

50

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 に記載の発明に係るかしめナット取付構造によれば、母材が、金属板の表面に断熱材が貼着されたものであり、下穴に切欠きが形成され、かしめナットが、その頭部を金属板に当接して下穴に挿通され、母材にかしめ固定されたことから、金属板の表面に断熱材が貼着された母材であっても、かしめナットの回転トルク強度を良好に確保できる。

【0036】

また、請求項 3 に記載の発明に係る空気調和機によれば、ユニット本体の箱体が、金属板の表面に断熱材が貼着して構成され、この箱体に、切欠きを備えるかしめナット取り付け用の下穴が形成され、かしめナットが、その頭部を金属板に当接して下穴に挿通され、ユ

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る空気調和機の一実施の形態が適用されたビルトイン型空気調和機を示し、(A) がパネル仕様ビルトイン型空気調和機、(B) がダクト仕様ビルトイン型空気調和機のそれぞれ側面図である。

【図 2】図 1 (A) におけるパネル仕様ビルトイン型空気調和機のユニット本体を示す斜視図である。

【図 3】図 1 (B) におけるダクト仕様ビルトイン型空気調和機のユニット本体を示す斜視図である。

20

【図 4】図 2 に示すユニット本体への天井パネルの取付状況を示す分解側面図である。

【図 5】図 4 のユニット本体 35 に形成されたかしめナット用の下穴を示す正面図である。

【図 6】かしめナットの取付状態を示す断面図である。

【図 7】かしめナットの回転トルク強度を示す図表である。

【図 8】従来のビルトイン型空気調和機を示し、(A) がパネル仕様ビルトイン型空気調和機、(B) がダクト仕様ビルトイン型空気調和機のそれぞれ部分斜視図である。

【符号の説明】

30 パネル仕様ビルトイン型空気調和機

31 建屋

30

32 天井

34 天井空間

35 ユニット本体

36 吹出ダクト

40 ダクト仕様ビルトイン型空気調和機

54 箱体

49 天井パネル

54 箱体

60 かしめナット

60A 頭部

40

60B かしめ変形部

61 取付ボルト

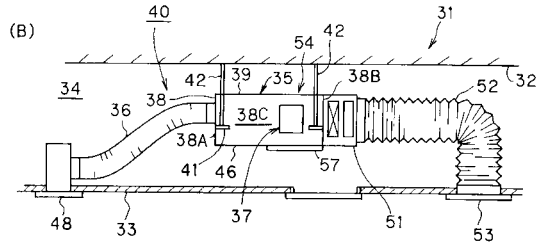
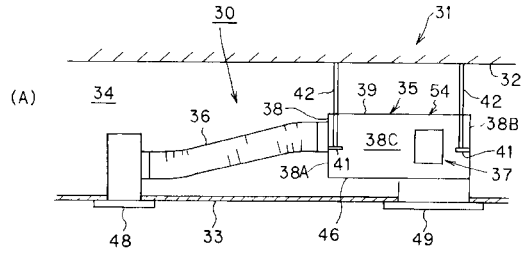
62 鋼板 (金属板)

63 断熱材

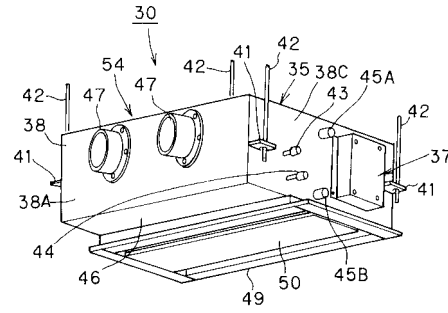
64 下穴

65 切欠き

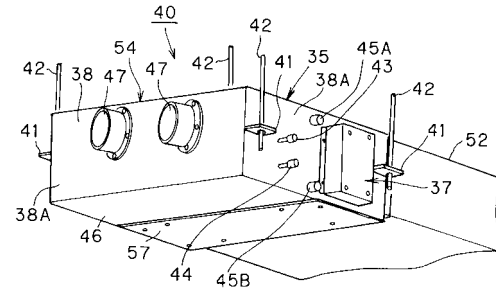
【図 1】



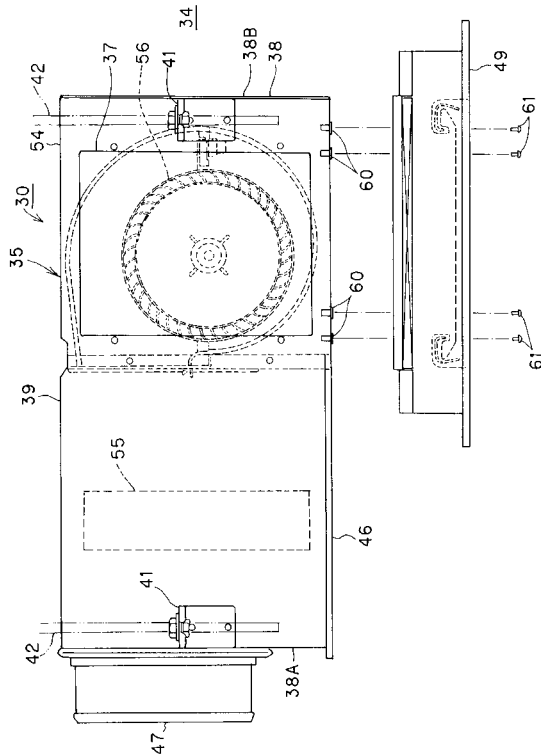
【図 2】



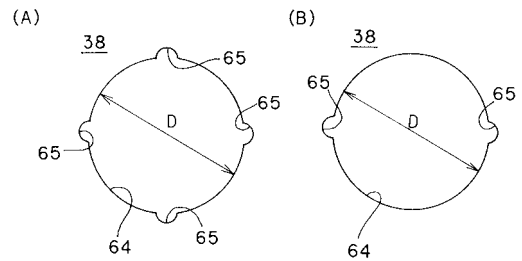
【図 3】



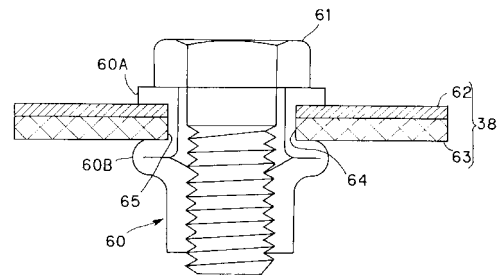
【図 4】



【図 5】



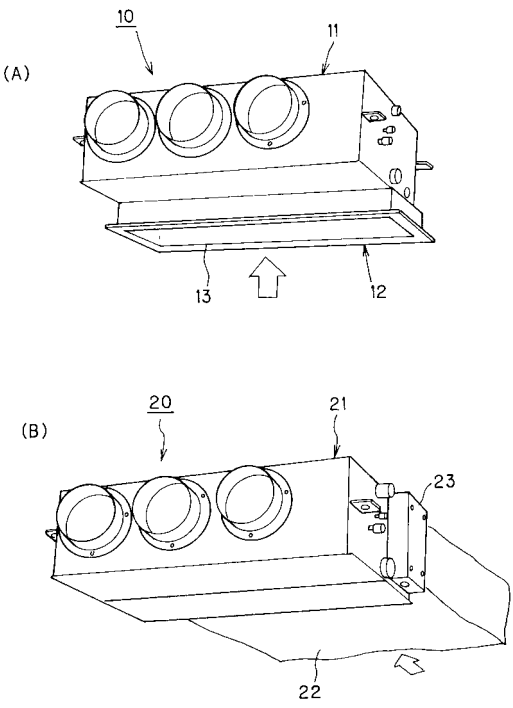
【図 6】



【図 7】

下 欠 形 状 試料番号	回転トルク強度 (kg/cm:下欠は丸形状で直径7.1mm)					
	切欠き4個 切欠半径1.0mm	切欠き4個 切欠半径0.5mm	切欠き2個 切欠半径1.0mm	切欠き2個 切欠半径0.5mm	切欠き無し	切欠き無し
1	70	70	50	55	31	31
2	70	75	50	55	29	29
3	80	65	55	40	23	23
4	73	78	60	50	29	29
5	78	65	52	40	27	27
6	72	75	50	40	33	33
7	70	65	55	39	23	23
8	75	65	52	39	21	21
9	70	72	60	42	21	21
10	80	65	60	42	20	20
11	85	65	60			
12	80	68	52			
13	80	72	55			
14	80	75	50			
15	80	68	48			
16	75	73	48			
17	70	65	50			
18	70	65	55			
19	70	65	55			
20	70	65	55			
平均	74.9	68.8	53.6	44.2	25.7	25.7

【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 田村 ▲吉▼久

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 特開平10-061636 (JP, A)

特開昭58-214007 (JP, A)

特開昭62-261707 (JP, A)

特開平06-185518 (JP, A)

特開平10-253088 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 23/00 - 43/02

F24F 13/20