

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/137831 A1

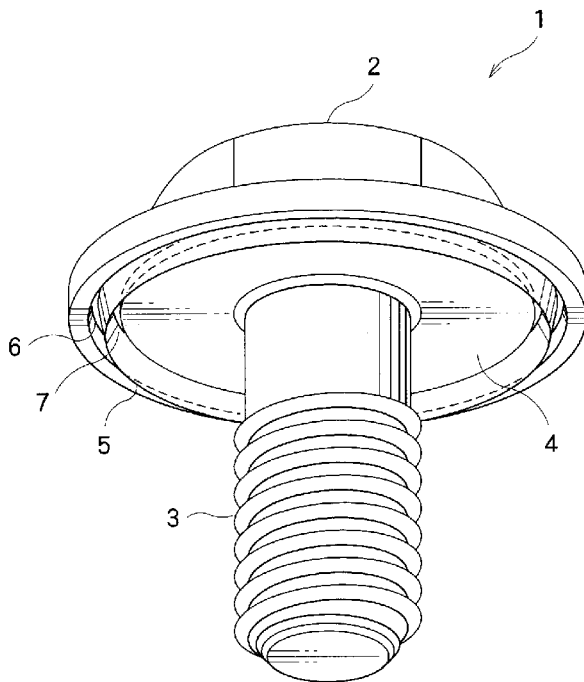
- (51) 国際特許分類:
F16B 35/00 (2006.01) *F16B 5/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059220
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 4 日(04.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-083662 2011 年 4 月 5 日(05.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): イワタボルト株式会社 (IWATA BOLT KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1418508 東京都品川区西五反田二丁目 3 番 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 喜英 (SUZUKI Nobuhide) [JP/JP]; 〒1418508 東京都品川区西五反田二丁目 3 番 4 号 イワタボルト株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 信義 (SUZUKI Nobuyoshi). 小野 益成 (ONO Mitsunari).
- (74) 代理人: 勝沼 宏仁, 外 (KATSUNUMA Hirohito et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 富士ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: EARTH BOLT

(54) 発明の名称: アースボルト

[図1]



(57) Abstract: Provided is an earth bolt, the conductivity and water-tightness of which can be ensured simultaneously when being fastened and in which peeled-off coating pieces can be held inside so as not to be scattered to the outside. The earth bolt (1) is used by being electrically connected to a mating member (20) on which an insulating film (21) is formed, and is characterized in having a thread portion (3) and a head portion (2) and being equipped with a projection portion (5) projecting from the seating face (4) of the head portion and formed in a circular ring shape outside the thread portion capable of peeling off the insulating film.

(57) 要約: 締付けと同時に、通電性及び水密性を確保することが可能であり、剥離塗装片を外部へ飛散させないように抱え込み可能なアースボルトを提供する。絶縁膜 21 が形成された相手部材 20 との電氣的導通をとって使用されるアースボルト 1 であって、ネジ部 3 と頭部 2 とを有し、頭部の座面 4 から突出し絶縁膜を剥ぎ取り可能なネジ部の外側に円環状に形成された突起部 5 を備えることを特徴とする。

WO 2012/137831 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：アースボルト

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の筐体に電気機器を取り付ける場合に、締付けと同時に通電を行うのに使用されるアースボルトに関する。

背景技術

[0002] 自動車等の筐体に電気機器を取り付ける場合に、締付けと同時に通電を行うことが要請され、アースボルトが使用される。

[0003] 従来のアースボルトを使用する工法においては、以下のような方法で工数とコストをかけて行われていた。

[0004] フレームの塗装を剥がし、ボルトでアース板をフレームに接続する工法である。また、ねじ部に切欠きのあるボルトで、フレームに取り付けためねじにねじ込むことで塗装を剥がし、アース端子を接続する工法もある。

[0005] しかしながら、上述の従来のアースボルトにおいては、以下のような問題があった。塗装を剥がしたりマスキングによる工数がかかり、作業性が悪い。アース端子や配線やプレートが使用されるので、コストがかかる。固定用ボルトが複数本使用されることが多く、コストがかかる。

[0006] また、従来において、自動車等の筐体に電気機器を取り付ける場合に、締付けと同時に通電を行うだけでなく、水密性をとることも行われていた。特許文献1では、グラウンド電極としてのパッド部を設け、押圧することで電氣的に接続しており、水密性をとるためには、電氣的な接続とは別に突条部を設けることによって、水の侵入を抑制していた。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2009-246740

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、締付けと同時に有効な通電および水密性を採る場合に、従来のアースボルトにおいては、次のような問題点があった。

[0009] 押圧することで電氣的に接続する機能と水密性をとるための機能とが別々に設けられているので、導通作用と水密作用とが独立的に行われ、通電性の確保と水密性の確保とが、同時的に行うことができない。

[0010] そこで、本発明の目的は、上記従来技術の有する問題を解消し、締付けと同時に、通電性及び水密性を確保することが可能であり、剥離塗装片を外側へ飛散させないように抱え込み可能なアースボルトを提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するために、本願のアースボルトは、絶縁膜が形成された相手部材との電氣的導通をとって使用されるアースボルトであって、ネジ部と頭部とを有し、前記頭部の座面から突出し前記絶縁膜を剥ぎ取り可能な前記ネジ部の外側に円環状に形成された突起部を備えることを特徴とする。

[0012] 本発明の構成によれば、突起部は座面から突出しているので、突起部を回転させることによって相手部材の絶縁膜を押圧して剥離し相手部材との電氣的導通をとることが可能になるとともに、突起部はネジ部の外側に切れ目がなく円環状に形成されているので、突起部の内側を外側から水密にすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1の実施の形態に係るアースボルトを示す斜視図。

[図2]本発明の第1の実施の形態に係るアースボルトを示す頭部と反対側から見た端面図。

[図3]図1に示すアースボルトの一部断面図。

[図4]図1に示すアースボルトの作用を説明する図。

[図5]本発明の第2の実施の形態に係るアースボルトを示す図。

[図6]本発明の第3の実施の形態に係るアースボルトを示す図。

[図7]本発明の第4の実施の形態に係るアースボルトを示す図。

[図8]本発明の第5の実施の形態に係るアースボルトを示す図。

[図9]本発明の第6の実施の形態に係るアースボルトを示す斜視図。

[図10]本発明の第6の実施の形態に係るアースボルトを示す側面図。

[図11]本発明の第6の実施の形態に係るアースボルトのネジ部を示す図。

[図12]本発明の第6の実施の形態に係るアースボルトの使用例を示す図。

発明の実施の形態

[0014] 以下に図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図1乃至図4は、本願発明に係るアースボルト1の第1の実施形態を示す。

図1及び図2において、アースボルト1は、絶縁膜21が形成された相手部材20との電氣的導通をとって使用されるものであり、頭部2とネジ部3とを有し、頭部2の座面4から突出しネジ部3の外側に途切れのない円環状に形成された突起部5を備えている。絶縁膜21を除けば、相手部材20は金属材で形成されている。アースボルト1も金属材で形成されている。

[0015] 図3は、アースボルト1を表面に絶縁膜21が形成された相手部材20との配置関係を示す。アースボルト1をナット18に対し締め付けることによって、突起部5は絶縁膜21へ押し付け回転し、絶縁膜21が剥ぎ取られる。

[0016] 図4に示すように、突起部5の外側に隣接し座面4から窪んで円環状に形成された第1溝部6と、突起部5の内側に隣接し座面4から窪んで円環状に形成され第2溝部7とを備えている。第1溝部6と第2溝部7とは、断面視において、下方へ裾広がり台形状を有する。

[0017] 断面視において、突起部5は三角形状を有し、この三角形状は頂部を挟む第1辺8と第2辺9とを有する。第1辺8はネジ部3の軸心に対し外側にあり、第2辺9はネジ部3の軸心に対し内側にある。第1辺8は第1溝部6の台形状の内側斜辺を形成し、第2辺9は第2溝部7の台形状の外側斜辺を形成する。

[0018] 図4に示すように、突起部5によって絶縁膜21が剥ぎ取られると、アースボルト1と相手部材20との間には、突起部5を介して電氣的導通が採ら

れると同時に、突起部 5 は円環状で途切れがないので、突起部 5 の内側を外側に対し、水密にすることができる。

[0019] また、突起部 5 によって絶縁膜 2 1 が剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 は、突起部 5 の第 1 辺 8 に案内されて第 1 溝部 6 に収納され、また、突起部 5 の第 2 辺 9 は案内されて第 2 溝部 7 に収納される。

[0020] 以上述べたように、本実施の形態によれば、突起部 5 は座面 4 から突出しているので、突起部 5 を回転させることによって相手部材 2 0 の絶縁膜 2 1 を押圧して剥離し相手部材 2 0 との電氣的導通をとることが可能になるとともに、突起部 5 はネジ部 3 の外側に切れ目がなく円環状に形成されているので、突起部 5 の内側を外側から水密にすることができる。

[0021] また、突起部 5 の外側に隣接し座面 4 から窪んで円環状に形成された第 1 溝部 6 を備えるので、突起部 5 によって剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 を第 1 溝部 6 に収納することができ、剥離された絶縁膜片を飛散放置することを回避することができる。

[0022] また、突起部 5 の内側に隣接し座面 4 から窪んで円環状に形成され突起部 5 によって剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 を収納可能な第 2 溝部 7 をさらに備えるので、突起部 5 によって剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 を突起部 5 の内側と外側の両側で確実に収納することができる。

[0023] また、断面視において、突起部 5 は三角形状を有し、三角形状の頂部を挟む第 1 辺 8 が第 1 溝部 6 を形成する斜辺を形成し、三角形状の頂部を挟む第 2 辺 9 が第 2 溝部 7 を形成する斜辺を形成するので、突起部 5 によって剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 を第 1 辺 8 と第 2 辺 9 によって案内させて、第 1 溝部 6 と第 2 溝部 7 に確実に収納することができる。

[0024] 次に、図 5 を参照して本願発明の第 2 の実施の形態について説明する。

本実施の形態においては、頭部 2 の座面 4 から突出しネジ部 3 の外側に途切れのない円環状に形成された突起部 5 を備えている。突起部 5 に隣接して図 3 に示す第 1 溝部 6 等は形成されていない。

[0025] 絶縁膜 2 1 が非常に薄い場合には、剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 の量が少ない

ので放置しても害を生じない場合があり、このような場合には、突起部のみを備えた簡易な構成で足りる場合に、有効である。

[0026] 本実施の形態によれば、アースボルト 1 を簡易に製造することができるとともに、突起部 5 によって、締付けと同時に通電性及び水密性を確保することができる。

[0027] 次に、図 6 を参照して本願発明の第 3 の実施の形態について説明する。

本実施の形態においては、アースボルト 1 は、突起部 5 と第 1 溝部 6 を備えており、図 3 に示す場合と異なり、第 2 溝部 7 は設けられていない。

[0028] 絶縁膜 2 1 が比較的薄い場合には、剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 の量が無視可能な程には少ない場合に、剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 を放置することなく、第 1 溝部 6 のみで収納回収する。

[0029] 本実施の形態によれば、アースボルト 1 を比較的簡易に製造することができ、また、突起部 5 によって締付けと同時に通電性及び水密性を確保することができるとともに、第 1 溝部 6 によって剥ぎ取られた絶縁膜 2 2 を収納回収することができる。

[0030] 次に、図 7 を参照して本願発明の第 4 の実施の形態について説明する。

本実施の形態においては、アースボルト 1 は、突起部 5 と第 1 溝部 6 を備えている。また、第 1 溝部 6 に対して外側にある外側座面 1 0 が、第 1 溝部 6 に対して内側にある内側座面 1 1 よりもネジ部 3 の先端側に向かって高く形成されている。内側座面 1 1 と絶縁膜 2 1 との間には、アースボルト 1 を締め付けた状態で、隙間 1 2 が形成されている。

[0031] 突起部 5 と第 1 溝部 6 の外側で、内側座面 1 1 よりも優先的にまず外側座面 1 0 が絶縁膜 2 1 に接触し、外側座面 1 0 の広い面積に渡って絶縁膜 2 1 を押圧することができる。

これによって、外側座面 1 0 によってもアースボルト 1 の外側からの水分を遮断することができるので、突起部 5 により水密性を実に確保することに加えて、外側座面 1 0 によって水密性をさらに確実に確保することができる。

[0032] 次に、図 8 を参照して本願発明の第 5 の実施の形態について説明する。

本実施の形態においては、アースボルト 1 は、突起部 5 の外側に座面 4 から突出した円環状の補助突起部 13 を備えている。補助突起部 13 は、突起部 5 の突起の高さよりも低い突起の高さを有する。

[0033] アースボルト 1 は補助突起部 13 を備えるので、補助突起部 13 によって絶縁膜 21 を深さ方向に一部または全部剥離することで水密性を確保することができ、同時に、突起部 5 によって絶縁膜 21 を深さ方向に十分に剥離することで電通性と水密性を確保することができ、水密性をより確実に確保することができる。

[0034] 次に、図 9 乃至図 11 を参照して本願発明の第 6 の実施の形態について説明する。

図 9 及び図 10 に示すように、本実施の形態に係るアースボルト 15 においては、アースボルト 1 に加えて、ネジ部 3 は、ネジ山部 16 の一部に半径方向の外方へ突出するネジ突起部 17 を備えている。ネジ突起部 17 は、ネジ部 3 のネジ山部 16 毎に複数形成されており、複数のネジ突起部 17 は、ネジ部 3 の軸線方向に対して螺旋状に配列されている。

[0035] また、一つのねじ山部 16 には、間隔をおいて複数のネジ突起部 17 が形成されており、この結果、図 9 及び図 10 に示すように、複数列の螺旋状に配列されている。ネジ突起部 17 は、ネジ部 3 のネジ山部 16 を押し潰して凹部 17a を形成しこの凹部 17a の両側に形成される盛り上がり部 17b によって形成されている。ネジ突起部 17 をこのようにして形成することによって、図 9 及び図 10 に示すように、ネジ突起部 17 が複数列の螺旋状に配列されている場合においても、ネジ山部 16 を押し潰すだけで簡易にネジ突起部 17 を形成することができる。

[0036] 図 11 に、アースボルト 15 のネジ部 3 を拡大して示す。図 11 において、わかりやすくするために、アースボルト 15 のネジ部 3 は、雌ネジの形成された相手部材と共に示されている。符合 3a はネジ部 3 の軸線を示し、符合 32 はネジ部 3 のネジ谷部を示し、符合 30 は相手部材の雌ネジのネジ谷

部を示し、符合 31 は相手部材の雌ネジのネジ山部を示す。

[0037] 図 11 において、互いに接続するネジ山部 16 に設けられたネジ突起部 17（凹部 17a と盛り上がり部 17b）は、模式的に同等に示されている。

[0038] 以下に説明するように、アースボルト 15 を回転させると、ネジ突起部 17 は図 12 に示す相手となるナット 18 の雌ネジに形成される第 2 絶縁膜を剥ぎ取る機能を有する。

[0039] 図 12 は、本実施の形態に係るアースボルト 15 を使用した例を示す。ここで、絶縁膜 21 の厚さと突起部 5 の大きさを、誇張的に大きく表示されている。図 12 において、相手部材 20 の両面に絶縁膜 21 と絶縁膜 22 が形成されている。第 2 相手部材 23 の両側面に絶縁膜 24 と絶縁膜 25 が形成されている。ただし、外側の絶縁膜 24 は、第 2 相手部材 23 にナット 18 を溶接して固定し第 2 相手部材 23 とナット 18 との通電性を確保した後に、第 2 相手部材 23 を外側から塗装して形成されたものである。絶縁膜 24 を塗装して形成する場合に、ナット 18 の内側にある雌ネジ部にも塗装され絶縁膜 24 と同様の絶縁膜が形成してしまい、アースボルト 15 のネジ部 3 とナット 18 との間の通電性が損なわれる。

[0040] このような状況下で、相手部材 20 と第 2 相手部材 23 とをアースボルト 15 とナット 18 とで締結する場合を考える。相手部材 20 の絶縁膜 21 は外部環境にさらされており、水密性が要求され、また、相手部材 20 と第 2 相手部材 23 とは通電性が要求されとする。相手部材 20 と第 2 相手部材 23 とは、絶縁膜 22 と絶縁膜 25 とによって単に接触させただけでは通電性は得られない。また、ナット 18 の雌ネジ部には塗装によって絶縁膜 24 と同様の絶縁膜が形成されているので、アースボルト 15 とナット 18 とは何もしなければ通電性は得られない。

[0041] このような場合において、ネジ部 3 の軸線方向に対して螺旋状に配列されたネジ突起部 17 によってナット 3 の雌ネジ部に塗装で形成された第 2 絶縁膜を確実に剥ぎ取ることが可能になる。

[0042] また、アースボルト 15 の突起部 5 によって、突起部 5 と相手部材 20 と

の通電性が得られるとともに、絶縁膜 21 の外部環境とアースボルト 15 との間の水密性が得られる。

[0043] また、ネジ突起部 17 によってナット 18 の雌ネジ部に塗装で形成された第 2 絶縁膜を剥ぎ取ることにより、アースボルト 15 とナット 18 との間の通電性を得ることができる。

[0044] そして、線 19 で表示するように、突起部 5 と相手部材 20 との間に通電性が確保され、ネジ部 3 とナット 18 の雌ネジ通電性が確保され、溶接により予め得たナット 18 と第 2 相手部材 23 との間の通電性と合わせて、これらの結果、相手部材 20 と第 2 の相手部材 23 との間の通電性が確保される。

[0045] 以上のように、本実施の形態に係るアースボルト 15 が突起部 5 とネジ突起部 17 とを併せ持つので、相手部材 20 における必要な水密性と、相手部材 20 と第 2 相手部材 23 との間の通電性とを、単体であるアースボルト 15 によつての確保することが可能になる。

[0046] なお、アースボルト 15 としては、第 1 の実施の形態に係るアースボルト 1 にネジ突起部 17 を加えた場合を一例として説明したが、第 2 の実施の形態乃至第 5 の実施の形態に係るアースボルト 1 にネジ突起部 17 を加えたものでもよい。

[0047] 以上述べたように、本願発明の種々の実施の形態によれば、前記突起部の外側に隣接し前記座面から窪んで円環状に形成された第 1 溝部を備えるので、前記突起部によって剥ぎ取られた前記絶縁膜を第 1 溝部に収納することができ、剥離された絶縁膜片を飛散放置することを回避することができる。

[0048] また、前記突起部の内側に隣接し前記座面から窪んで円環状に形成され、前記突起部によって剥ぎ取られた前記絶縁膜を収納可能な第 2 溝部を備えるので、前記突起部によって剥ぎ取られた前記絶縁膜を前記突起部の内側と外側の両側で確実に収納することができる。

[0049] また、前記第 1 溝部に対して外側にある外側座面が、前記第 1 溝部に対して内側にある内側座面よりも前記ネジ部の先端側に向かって高く形成されて

いるので、突起部によって水密性を確保できることに加えて、外側座面によってより確実に水密性を確保することができる。

[0050] また、断面視において、前記突起部は三角形状を有し、前記三角形状の頂部を挟む第1辺が前記第1溝部を形成する斜辺を形成するので、突起部によって剥ぎ取られた絶縁膜を前記三角形状の頂部を挟む第1辺によって案内させて、第1溝部に確実に収納することができる。

[0051] また、断面視において、前記突起部は三角形状を有し、前記三角形状の頂部を挟む第1辺が前記第1溝部を形成する斜辺を形成し、前記三角形状の頂部を挟む第2辺が前記第2溝部を形成する斜辺を形成するので、突起部によって剥ぎ取られた絶縁膜を前記三角形状の頂部を挟む第1辺と第2辺によって案内させて、第1溝部と第2溝部とに確実に収納することができる。

[0052] また、前記座面から突出し前記突起部の外側に円環状に形成され、前記突起部の突起の高さよりも低い突起の高さを有する補助突起部を備えるので、補助突起部によって絶縁膜を深さ方向に一部または全部剥離することで水密性を確保することができ、同時に、突起部によって絶縁膜を深さ方向に十分に剥離することで通電性と水密性を確保することができ、水密性をより確実に確保することができる。

[0053] また、前記ネジ部は、ネジ山部に半径方向の外方へ突出し、相手となるナットの雌ネジ部に形成される第2絶縁膜を剥ぎ取り可能なネジ突起部を備えるので、ネジ突起部によって第2相手部材の第2絶縁膜を剥ぎ取ることができ、相手となるナットとの通電性を採ることができ、この結果、突起部とネジ突起部とを介して、本アースボルトとナットとによって互いに締め付けられる相手部材と第2相手部材との間の通電性を確保することが可能になる。

[0054] また、前記ネジ突起部は、前記ネジ部の前記ネジ山部毎に複数形成されており、前記複数のネジ突起部は、前記ネジ部の軸線方向に対して螺旋状に配列されているので、ネジ突起部によってナットの雌ネジ部に形成される第2絶縁膜を確実に剥ぎ取ることができる。

[0055] また、前記ネジ突起部は、前記ネジ部の前記ネジ山部を押し潰して凹部を

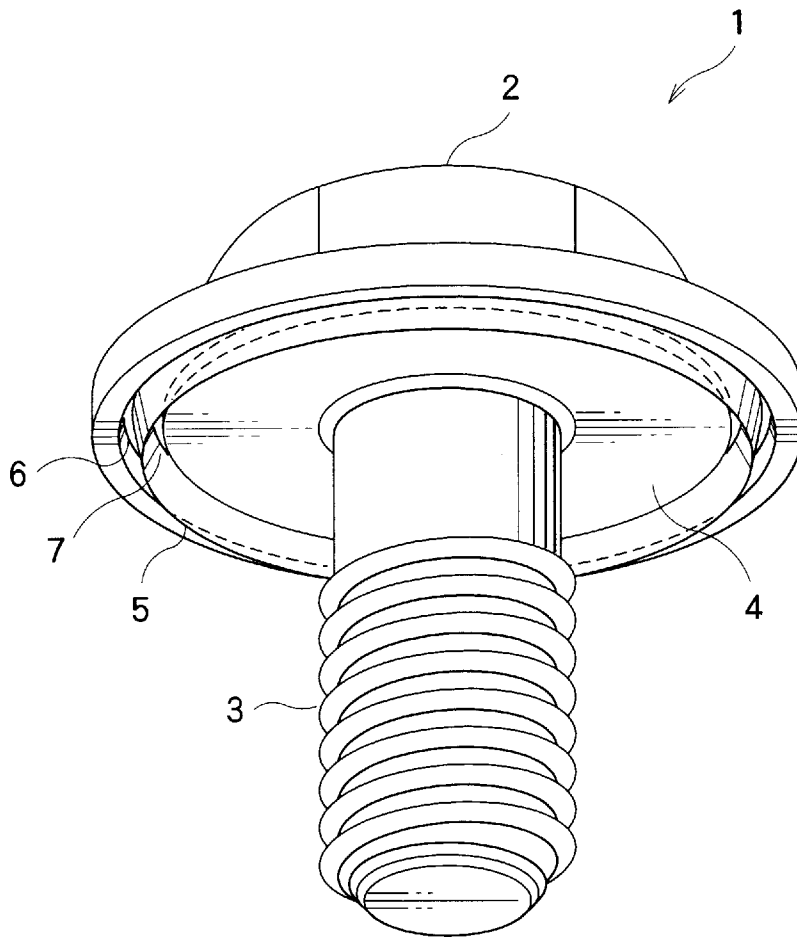
形成しこの凹部の両側に形成される盛り上がり部によって形成されているので、ネジ山部を押し潰すだけで簡易にネジ突起部部を形成することができる。

請求の範囲

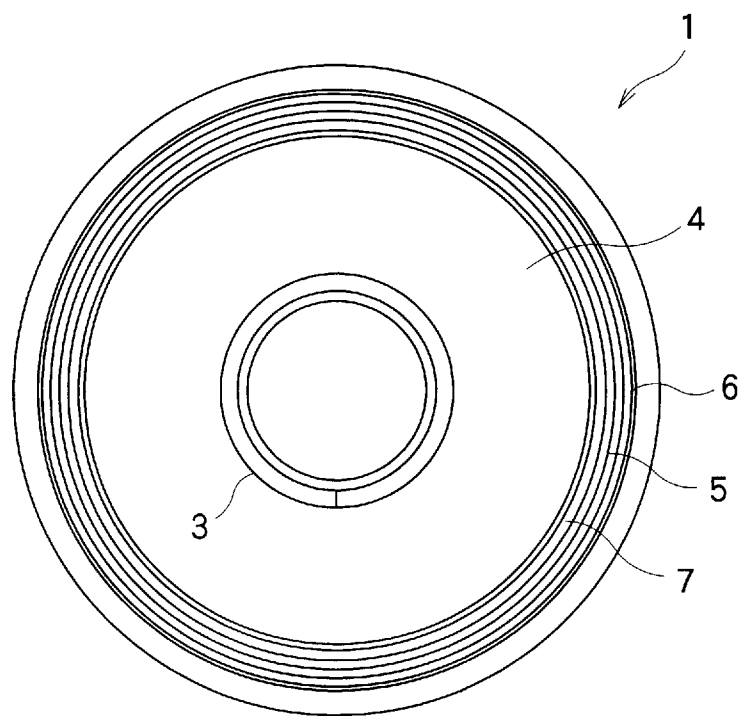
- [請求項1] 絶縁膜が形成された相手部材との電氣的導通をとって使用されるアースボルトであって、
- ネジ部と頭部とを有し、前記頭部の座面から突出し前記絶縁膜を剥ぎ取り可能な前記ネジ部の外側に円環状に形成された突起部を備えることを特徴とするアースボルト。
- [請求項2] 前記突起部の外側に隣接し前記座面から窪んで円環状に形成され、前記突起部によって剥ぎ取られた前記絶縁膜を収納可能な第1溝部を備える
- ことを特徴とする請求項1に記載のアースボルト。
- [請求項3] 前記突起部の内側に隣接し前記座面から窪んで円環状に形成され、前記突起部によって剥ぎ取られた前記絶縁膜を収納可能な第2溝部を備える
- ことを特徴とする請求項2に記載のアースボルト。
- [請求項4] 前記第1溝部に対して外側にある外側座面が、前記第1溝部に対して内側にある内側座面よりも前記ネジ部の先端側に向かって高く形成されている
- ことを特徴とする請求項2に記載のアースボルト。
- [請求項5] 断面視において、前記突起部は三角形状を有し、前記三角形状の頂部を挟む第1辺が前記第1溝部を形成する斜辺を形成する
- ことを特徴とする請求項2に記載のアースボルト。
- [請求項6] 断面視において、前記突起部は三角形状を有し、前記三角形状の頂部を挟む第1辺が前記第1溝部を形成する斜辺を形成し、前記三角形状の頂部を挟む第2辺が前記第2溝部を形成する斜辺を形成する
- ことを特徴とする請求項3に記載のアースボルト。
- [請求項7] 前記座面から突出し前記突起部の外側に円環状に形成され、前記突起部の突起の高さよりも低い突起の高さを有する補助突起部を備えることを特徴とする請求項1に記載のアースボルト。

- [請求項8] 前記ネジ部は、ネジ山部に半径方向の外方へ突出し、相手となるナットの雌ネジ部に形成される第2絶縁膜を剥ぎ取り可能なネジ突起部を備える
- ことを特徴とする請求項1に記載のアースボルト。
- [請求項9] 前記ネジ突起部は、前記ネジ部の前記ネジ山部毎に複数形成されており、前記複数のネジ突起部は、前記ネジ部の軸線方向に対して螺旋状に配列されている
- ことを特徴とする請求項8に記載のアースボルト。
- [請求項10] 前記ネジ突起部は、前記ネジ部の前記ネジ山部を押し潰して凹部を形成しこの凹部の両側に形成される盛り上がり部によって形成されている
- ことを特徴とする請求項8に記載のアースボルト。

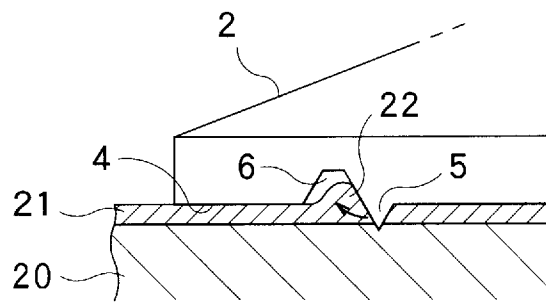
[図1]



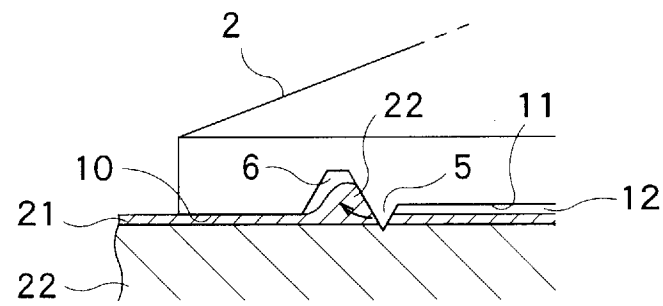
[図2]



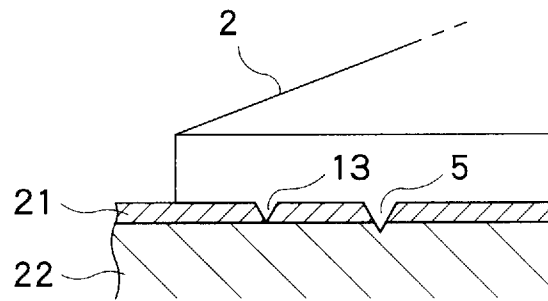
[図6]



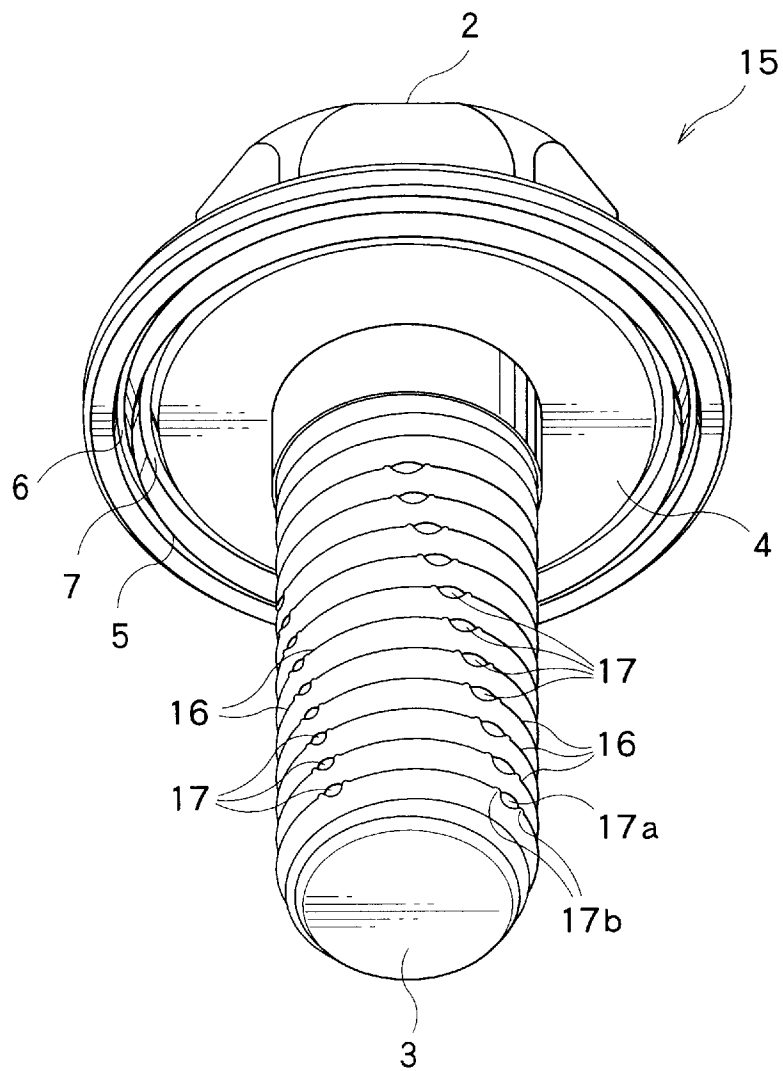
[図7]



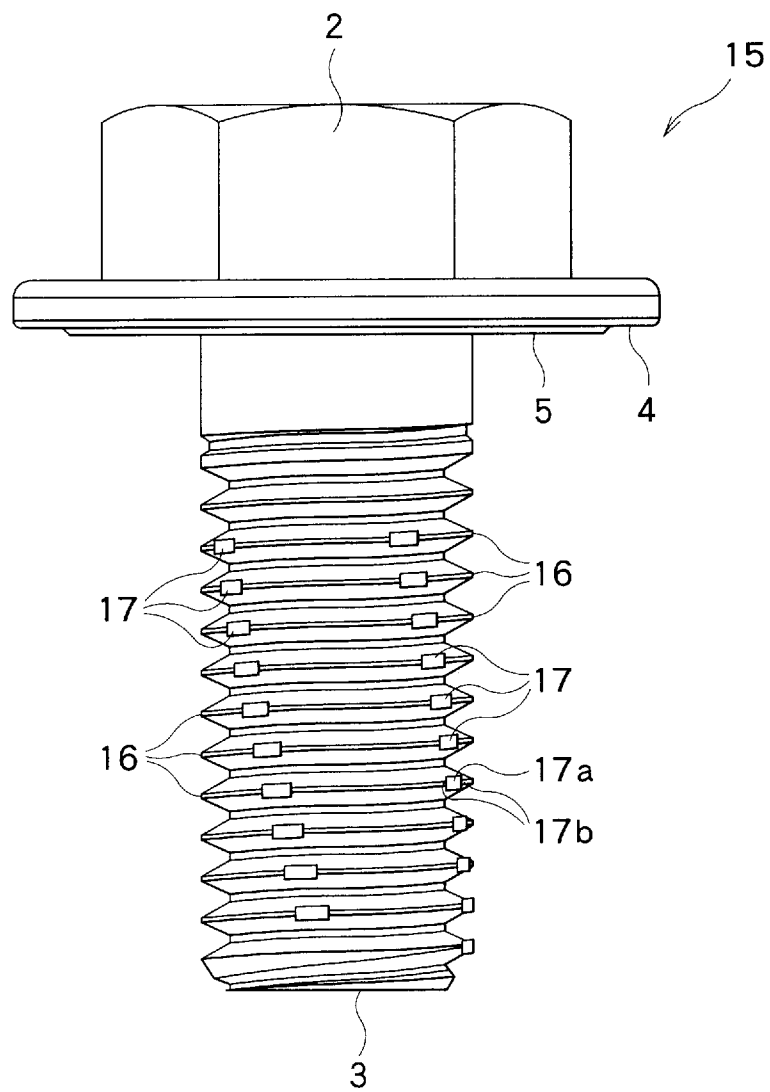
[図8]



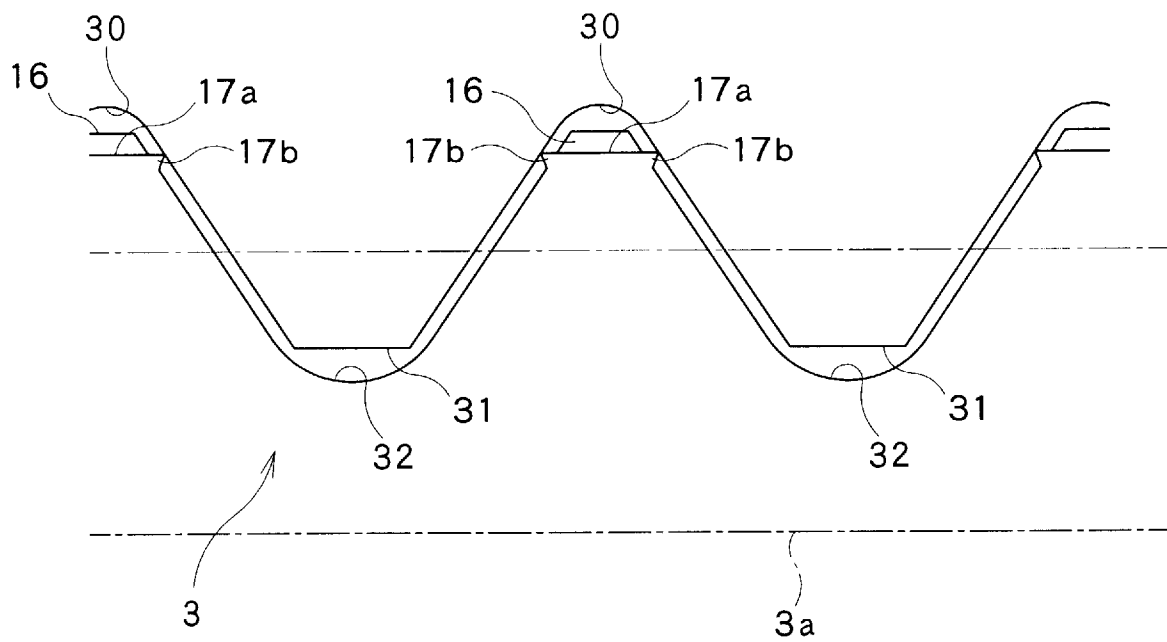
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B35/00 (2006.01) i, F16B5/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16B35/00, F16B5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 05-284625 A (Kanafuji Denko Kabushiki Kaisha), 29 October 1993 (29.10.1993), claims; paragraph [0025]; fig. 1(c), 2(e) (Family: none)	1 2-10
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 046872/1992 (Laid-open No. 009176/1994) (Kenwood Corp.), 04 February 1994 (04.02.1994), paragraph [0021]; fig. 1 (Family: none)	2-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 June, 2012 (18.06.12)

Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059220

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 08-334112 A (Kubota Corp.), 17 December 1996 (17.12.1996), paragraphs [0018], [0019]; fig. 3 (Family: none)	4
Y	JP 07-286613 A (Takigen Manufacturing Co., Ltd.), 31 October 1995 (31.10.1995), paragraphs [0008] to [0011]; fig. 4, 6 (Family: none)	7
Y	JP 10-331831 A (Aoyama Seisakusho Co., Ltd.), 15 December 1998 (15.12.1998), paragraph [0006]; fig. 1 to 3 & US 6135689 A	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059220

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search revealed that the invention of claim 1 is not novel, since the invention is disclosed in JP 05-284625 A (Kanafuji Denko Kabushiki Kaisha), 29 October 1993 (29.10.1993), claims, paragraph [0025], fig. 1(c), 2(e).

As a result, the invention of claim 1 does not have a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since the invention does not make a contribution over the prior art.

Further, claims 2-10 are dependent claims which refer to claim 1, and therefore, there is no matter common to all of the inventions of claims 1-10.

Consequently, it is obvious that the inventions of claims 1-10 do not comply with the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16B35/00(2006.01)i, F16B5/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16B35/00, F16B5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 05-284625 A (カナフジ電工株式会社) 1993. 10. 29, 特許請求の 範囲, 【0 0 2 5】, 第1図 (c), 第2図 (e) (ファミリーなし)	1 2-10
Y	日本国実用新案登録出願04-046872号(日本国実用新案登録出願公開 06-009176号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社ケンウッド) 1994. 02. 04, 【0 0 2 1】, 第1図 (フ ァミリーなし)	2-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩田 健一

3 W

3 4 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 08-334112 A (株式会社クボタ) 1996.12.17, 【0018】, 【0019】, 第3図 (ファミリーなし)	4
Y	JP 07-286613 A (タキゲン製造株式会社) 1995.10.31, 【0008】 － 【0011】, 第4図, 第6図 (ファミリーなし)	7
Y	JP 10-331831 A (株式会社青山製作所) 1998.12.15, 【0006】, 第1－3図 & US 6135689 A	8-10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、調査の結果、JP 05-284625 A（カナフジ電気株式会社）1993. 10. 29, 特許請求の範囲, 【0025】, 第1図（c）, 第2図（e）に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、請求項1に係る発明は、先行技術の域を出ないから、P C T規則13.2の第2文の意味において、特別な技術的特徴を有しない。そして、請求項2-10は請求項1を引用した従属項であるから、請求項1-10に係る発明すべてに共通の事項はない。

よって、請求項1-10に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。