

(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  
2017年12月7日(07.12.2017)



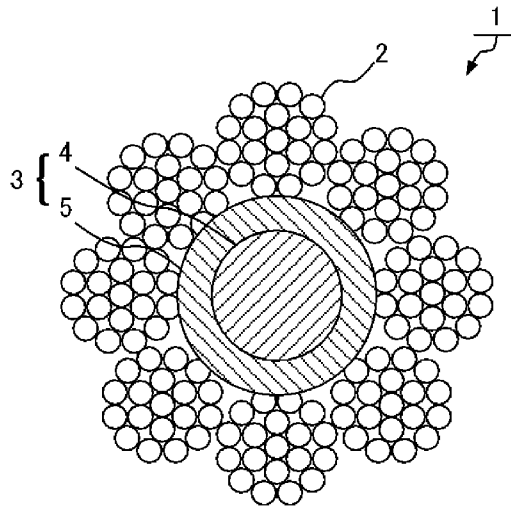
(10) 国際公開番号

WO 2017/208469 A1

- (51) 国際特許分類:  
*D07B 1/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068966
- (22) 国際出願日: 2016年6月27日(27.06.2016)
- (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 2016-106992 2016年5月30日(30.05.2016) JP
- (71) 出願人:株式会社テザックワイヤロープ(TESAC WIRE ROPE CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒5978501 大阪府貝塚市二色中町11番1 Osaka (JP).
- (72) 発明者:井上 新也(Inoue Shinya); 〒5978501 大阪府大阪府貝塚市二色中町11番1 株式会社テザックワイヤロープ内 Osaka (JP). 西
- 井 祐樹(Nishii Yuki); 〒5978501 大阪府大阪府貝塚市二色中町11番1 株式会社テザックワイヤロープ内 Osaka (JP).
- (74) 代理人:渥 美 元 幸 (ATSUMI Motoyuki); 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町1-8-11 Osaka (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

(54) Title: RUNNING WIRE ROPE

(54) 発明の名称: 動索用ワイヤロープ



(57) Abstract: [Problem] To provide a running wire rope with superior performance, making measurement of rope diameter state easy, and conducive to improving safety. [Solution] A running wire rope 1 is formed by intertwinning a plurality of strands 2 around a resin core 3, which is a core material made of resin, and is characterized in that the resin core 3 is formed from a plurality of first resin layers 4 and second resin layers 5, and the resin material for adjacent first resin layers 4 and second resin layers 5 is different, or the coloration of adjacent layers is different.

(57) 要約: 【課題】性能に優れ、かつ、ロープ径の状態測定を容易にして安全性向上に資する動索用ワイヤロープを提供する。【解決手段】樹脂製の心材である樹脂心3の周囲に複数本のストランド2を撚り合わせてなる動索用ワイヤロープ1であって、樹脂心3が複数の第1樹脂層4および第2樹脂層5からなり、隣り合う第1樹脂層4および第2樹脂層5の樹脂材が異なる、または、隣り合う層の配色が異なることを特徴とする。



WO 2017/208469 A1

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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称： 動索用ワイヤロープ**

### 技術分野

[0001] 本発明は、エレベータ用動索などに用いられる動索用ワイヤロープに関する。

### 背景技術

[0002] エレベータ用動索に使用されるワイヤロープは、複数のワイヤが撚り合わされたストランドを、心材を中心としてさらに撚り合わせることで構成されている。従来の動索用ワイヤロープでは、繊維心や鋼製の心材が多く用いられている。このような心材は、一定期間の使用を経ると曲げの繰り返し等によって徐々に摩耗して細くなっていく。心材が細くなると、ストランド同士の接触により摩耗粉が発生したり、ワイヤロープに伸びを生じさせたり、ワイヤロープ自体が傷み、強度が低下するという問題があった。そのため、ポリエチレンやポリプロピレン等の樹脂を心材として用いたワイヤロープが提案されるようになってきている（例えば、特許文献1参照。）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-144305号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 動索用ワイヤロープは、その交換基準が各法規によって定められており（例えば、労働安全衛生規則・クレーン等安全規則・ゴンドラ構造規格・昇降機検査基準（JISA4302）等。）、ロープ径が一定以下の細さになると交換しなければならない。そのため、動索用ワイヤロープの径（太さ）を維持し管理することが重要事項となっている。径の状態を測定する時期が遅くなったり、測定ミスがあったりすると重大な事故につながりかねないからである。

[0005] しかしながら、従来の動索用ワイヤロープでは、繊維心であれ樹脂心であ

れ、ロープ径の確認が容易ではないという問題がある。すなわち、JISG3525に明記されているように測定工具（ノギス）を用いて径を測定するにあたっては、測定するために機械（例えば昇降機）を停止させ、複数箇所の測定を行う必要があり、多大な時間と労力を要する。このとき、測定箇所を多くすれば動索用ワイヤロープの状態検知の精度を上げることができるが、機械停止を考慮すれば時間的な制約があり、測定箇所も限定されてしまうため、状態検知の精度向上も限界がある。

[0006] そこで、本発明は、このような問題に鑑みなされたものであり、性能に優れ、かつ、ロープ径の状態測定を容易にして安全性向上に資する動索用ワイヤロープ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] 上記課題を解決するために、本発明に係る動索用ワイヤロープは、樹脂製の心材である樹脂心の周囲に複数本のストランドを撚り合わせてなる動索用ワイヤロープであって、前記樹脂心が複数の樹脂層からなり、隣り合う樹脂層の樹脂材が異なる、または／および、隣り合う層の配色が異なることを特徴とする。

[0008] これによれば、樹脂心を複層構造として各層を異なる樹脂材で構成したり、各層を異なる配色で構成するので、ロープ径の状態測定を容易にすることができる。すなわち、動索用ワイヤロープは経年的に摩耗して変化するところ、各層を構成する樹脂材は外側の層から順次摩耗して粉体となっていくので、この粉体の発生量によってロープ径の状態を推し量ることができ、ロープの交換基準の目安が得られる。

[0009] ここで、樹脂心の中心側の樹脂層よりも外側の樹脂層の摩耗に対する耐久性が高くなるよう構成されているのが好ましい。

[0010] これによれば、摩耗が進みやすい外側に摩耗に対する耐久性に優れた樹脂材を用いて、摩耗されにくい内側を比較的安価な樹脂材を用いる複層構造とできるので、低コストで高性能な樹脂心を備えた動索用ワイヤロープが実現される。

[0011] また、樹脂心の中心側の樹脂層よりも外側の樹脂層の配色が淡色系になるよう構成されているのも好ましい。

[0012] これによれば、摩耗により発生する粉体が淡色系から濃色系へと変化していくので、ロープ径の状態を一見して把握することが可能となる。

### 発明の効果

[0013] 以上のように、本発明に係る動索用ワイヤロープによれば、樹脂心を異なる素材の複層構造としているので、ロープ径の状態を摩耗して粉体となった樹脂材で判断可能になり、ロープの交換基準の目安を得ることができ、ひいては、安全性向上に資するものとなる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]動索用ワイヤロープの断面図である。

[図2]樹脂心の比率を説明するための図である。

[図3]樹脂心の別の例を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0016] 図1は、本実施形態の動索用ワイヤロープの断面図である。

[0017] 動索用ワイヤロープ1は、心材の周囲に複数本のストランド2を撚り合わせるにより構成される、エレベータ用動索などに使用されるワイヤロープである。ここでは8本のストランド2を撚り合わせた例を図示しているが、6本のストランドで構成される場合もある。

[0018] 動索用ワイヤロープ1は、心材として樹脂心3を備えている。この樹脂心3は、第1樹脂層4と第2樹脂層5とから構成されており、複層構造となっている。樹脂心3を構成する第1樹脂層4および第2樹脂層5は、ポリエチレンやポリプロピレン、ポリエステルなどの熱可塑性樹脂材で形成されている。

[0019] 第1樹脂層4を構成する樹脂材と第2樹脂層を構成する樹脂材とは異なるものが用いられている。例えば、中心部分となる第1樹脂層4を比較的安価なポリエチレンやポリプロピレンの樹脂材とし、その外側となる第2樹脂層

5を高密度ポリエチレンやポリエステルといった高耐久性の樹脂材を用いた場合、低コストでありながら高性能な樹脂心3を構成することができる。

[0020] このように、樹脂心を複層構造として各層を構成する素材を異ならせているので、経年的に変化するロープの径を、摩耗して粉体となった樹脂材により確認することができるようになる。摩耗して樹脂材が粉体となっているということは、当該層がいずれかの箇所において露出していることになる。特にロープは長尺方向に亘って摩耗が進むため、樹脂材の粉体は一定量が発生することになり、ロープの交換基準の目安を得ることができる。なお、測定者が目視で発生を確認できる程度の一定量の粉体を発生させるために、各層の厚みは1mm以上とするのが好ましい。

[0021] 図2は、樹脂心の比率を説明するための図である。

[0022] 8本のストランド2を撚り合わせた動索用ワイヤロープ1の場合、ストランドが撚り合わされる前の樹脂心3の径Bは、ロープ径Aの55～65%とするのが好ましい。55%を下回ると、ロープ径の減少を発見することが遅れるおそれが出てくるからである。一方、65%を上回ると、ロープ径の減少を交換すべき時期より早い段階で交換を促すことになり、ロープの寿命を早めてしまうおそれが出てくるからである。

[0023] なお、6本のストランドを撚り合わせた動索用ワイヤロープの場合は、樹脂心の径Bは、ロープ径Aの35～45%とするのが好ましい。理由は上記と同様である。

[0024] 図3は、樹脂心の別の例を示す断面図である。

[0025] 図3に示す樹脂心3aは、第1樹脂層4と第2樹脂層5と第3樹脂層6の各層により構成されている。各層を形成する樹脂材を異ならせるだけでなく、または、樹脂材を異ならせることに替えて、各層の配色を異ならせるとしてもよい。例えば、色料の三原色であるシアン(C)・マゼンタ(M)・イエロー(Y)の原色に近い色を各層にそれぞれ配色すれば、摩耗して粉体となった樹脂材により容易にロープ径の状態を確認することができる。配色の相違は、同系色の濃淡で差異をつけるとしてもよく、この場合は、例えば、心の

中心内側から外側に向けて濃色系から淡色系に配色するのが好ましい。ロープが摩耗して樹脂材が粉体となれば、粉体の色によってどの層までロープの摩耗が進んでいるかを判断することができる。また、ロープは長尺方向に亘って摩耗するので、いずれかの箇所において配色が異なる層が露出していると目視による判断も可能となる。

[0026] また、各層の樹脂材の相違、各層の配色の相違に加えて、各層の厚みも相違させてもよい。例えば、心の中心内側から外側に向けて、耐久性に優れた樹脂材を用いて厚みを増やし、さらに異なる配色をすることもよいし、耐久性に優れた樹脂材と比較的安価な樹脂材とを交互に配したり、各層の厚みに強弱をつけたりするなど、動索用ワイヤロープの使用機器に適応した樹脂心を構成することも可能となる。少なくとも複層構造の隣り合う層の樹脂材を異ならせるか配色を異ならせることにすれば、ロープの摩耗によって生じる樹脂材の粉体によってロープ径の状態を把握することができるので、用途等に適した複層構造の樹脂心は多くのパターンが考えられる。

[0027] 以上、本発明に係る動索用ワイヤロープについて、各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く、本発明の目的を達成でき、かつ発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々設計変更が可能であり、それらも全て本発明の範囲内に包含されるものである。

### 産業上の利用可能性

[0028] 本発明は、エレベータ用動索などに用いられる動索用ワイヤロープとして適用可能である。

### 符号の説明

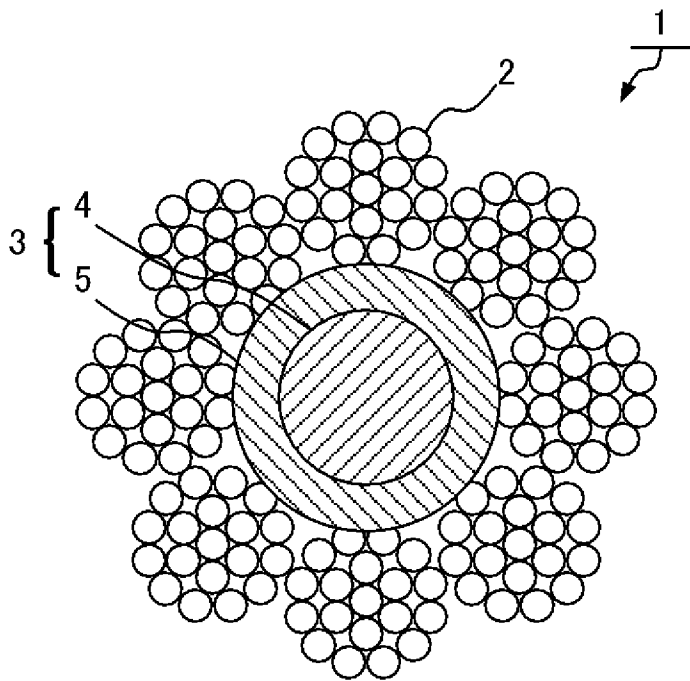
- [0029]
- 1 動索用ワイヤロープ
  - 2 スtrand
  - 3, 3 a 樹脂心
  - 4 第1樹脂層
  - 5 第2樹脂層
  - 6 第3樹脂層



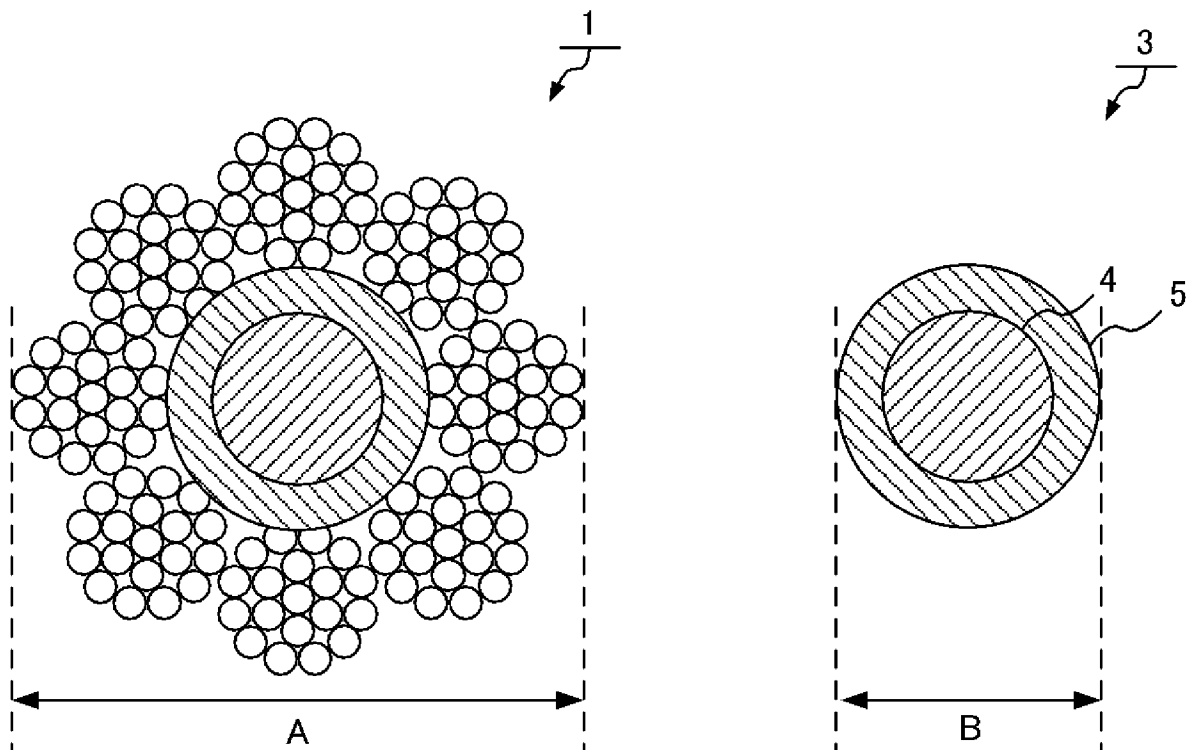
## 請求の範囲

- [請求項1] 樹脂製の心材である樹脂心の周囲に複数本のストランドを撚り合わせてなる動索用ワイヤロープであって、  
前記樹脂心が複数の樹脂層からなり、隣り合う樹脂層の樹脂材が異なる、または／および、隣り合う層の配色が異なる  
ことを特徴とする動索用ワイヤロープ。
- [請求項2] 樹脂心の中心側の樹脂層よりも外側の樹脂層の摩耗に対する耐久性が高くなるよう構成されている  
ことを特徴とする請求項1記載の動索用ワイヤロープ。
- [請求項3] 樹脂心の中心側の樹脂層よりも外側の樹脂層の配色が淡色系になるよう構成されている  
ことを特徴とする請求項1または2記載の動索用ワイヤロープ。

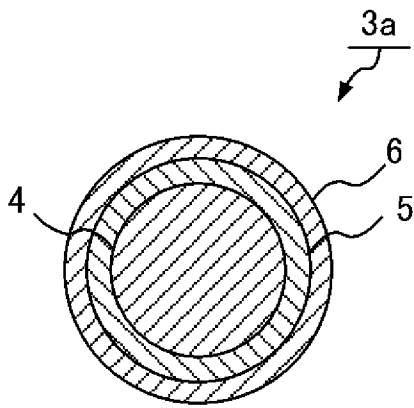
[図1]



[図2]



[図3]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/068966

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
D07B1/16(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)  
D07B1/16

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2010-202404 A (Tokyo Rope Mfg. Co., Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), (Family: none)	1-3
A	WO 2002/016249 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 28 February 2002 (28.02.2002), & EP 1312574 A1	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26 July 2016 (26.07.16)	Date of mailing of the international search report 02 August 2016 (02.08.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. D07B1/16(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（IPC）） Int.Cl. D07B1/16		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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
A	JP 2010-202404 A（東京製鋼株式会社）2010.09.16,（ファミリーなし）	1-3
A	WO 2002/016249 A1（三菱電機株式会社）2002.02.28, & EP 1312574 A1	1-3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 26.07.2016	国際調査報告の発送日 02.08.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 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） 加賀 直人 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	4S 9843