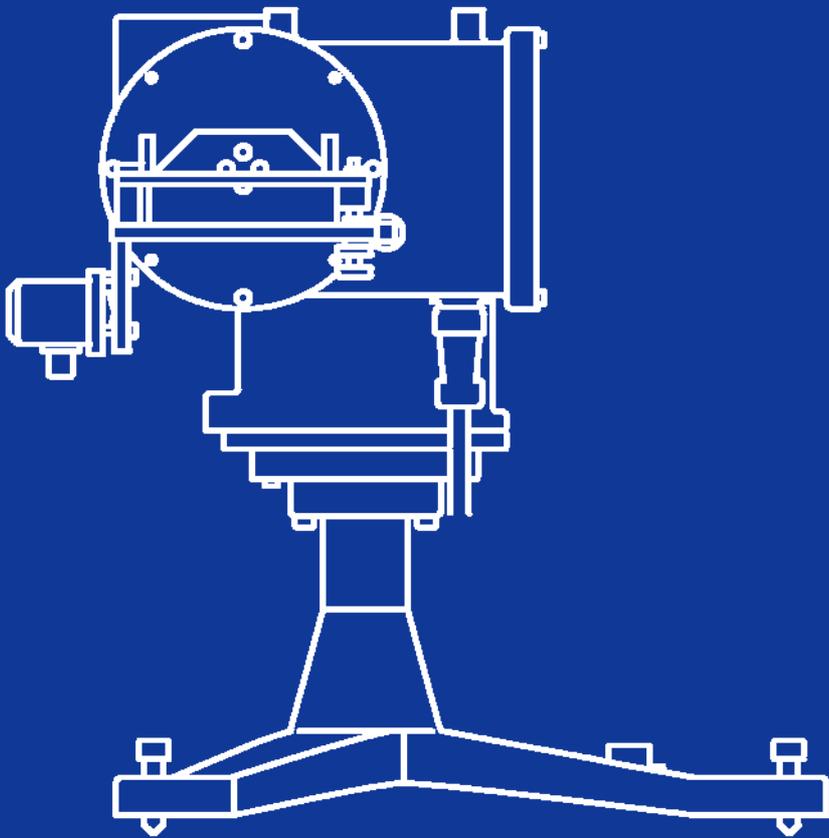


仕様書

太陽追尾装置
サントラッカーシリーズ

STR-21G
STR-22G
STR-32G



EKO

1. もくじ

1. もくじ	1
2. 製品概要	1
3. 仕様	3
3-1. 本体仕様	3
3-2. ソフト仕様	4
3-3. ケーブル仕様	5
3-4. 寸法	7
4. 付属品・オプション品	10
5. 付録	14
5-1. 連絡先	14
5-2. 保証と責任について	14
5-3. 環境情報について	14
5-4. CE 宣言書	15

© 2016 英弘精機株式会社 この仕様書を、英弘精機の許可なしで無断複写または転載することを禁じます。(2018/01/30 発行)

2. 製品概要

英弘精機のサントラッカー(Str)シリーズ、STR-21G、STR-22G、および STR-32G は、GPS センサーと太陽位置検出のためのサンセンサーを搭載することによって、設置作業を簡単に行うことができる非常に高精度なサントラッカー(太陽追尾装置)です。

コンパクトサイズなサントラッカーは、全天日射計測、散乱日射計測、直達日射計測など、さまざまな日射・放射測定の一連に対応する事が可能です。

STR-21G および STR-22Gには小型の三脚が取り付けられており、取り付ける計測器に安定性を与えます。また、微調整可能な直達日射計用取り付け台も備えており、このほかにも英弘精機製日射計シリーズやその他の放射計用取り付け台等も取り揃えております。

最新型のハイトルク STR-32G では、サントラッカーシリーズでは最も高いペイロード機能を持たせることにより、全天分光放射計測、散乱分光放射計測、および直達分光放射計測を目的とした英弘精機製の分光放射計測システムの対応が可能となりました。従来のモデルに比べ、積載量が 4 倍(60Nm/60kg)になったにも関わらず、本体のサイズには変更ありません。大型三脚(オプション)と組み合わせることにより、あらゆるアプリケーションに必要とされる頑丈なソリューションを提供します。

英弘精機のサントラッカーは日の出から日の入りまで、取り付けられた放射センサーが適確に太陽方向を向くよう、正確な太陽追尾を保証します。2 軸型サントラッカーはサンセンサーのクローズドループにより、トラッカーの設置方向や水平に多少のずれがあっても、自動的に太陽方向へ調整します。太陽が見えない状態(例えば曇天)でも、太陽の位置を正確に計算し、太陽の経路をたどるため、太陽が再び現れた時には、適確なポジションで太陽光を受光する事ができます。

基本的な太陽追尾機能に加え、STR シリーズでは、オープンコマンドプロトコールと呼ばれる制御システムにより、サントラッカーをコントロールする事が可能です。操作コマンドを送り込むことによって、サントラッカーの位置を監視又はコントロールする等、フレキシブルな操作が可能になります。RS-232 シリアルインターフェースを使用して、PC やデータロガーに接続することで、トラッカーに容易にアクセスする事ができます。

現場で AC 電源が得られない場合でも、太陽光発電バッテリーシステムを使用することで、英弘精機サントラッカーを 24VDC 電源により動作させる事が可能です。効率性の良いハーモニックドライブ®設計により、STR-21G/22G の消費電力はわずか 20W、STR-32G は 25W です。ハーモニックドライブ®は、ガタやバックラッシュもなくメンテナンスフリーな、最も信頼性の高いドライブシステムの 1 つです。

STR-シリーズの主な特徴は下記のとおりです。

1. 正確な太陽追尾

本製品はサンセンサーモードと計算モードの二つの動作モードがあり、これらが自動的に切り替えられます。

サンセンサーモードでは、4 分割シリコンフォトダイオードを搭載したサンセンサーにより、リアルタイムかつ高精度に太陽位置を捕捉します。計算モードでは、曇天などによりサンセンサーの出力が得られない場合に、CPU による太陽軌道計算による自動追尾を行います。この切り替えのための太陽放射のしきい値は、太陽高度(エアマス)および緯度を基に計算されるため、常に適切な切り替えが行われます。

2. 容易な設置

STR シリーズへの GPS(Global Positioning System)搭載により、初期設定に必要なパラメータ情報(緯度、経度、日付および時刻)を自動的に得ることができ、PC による設定は必要ありません。しかし、サントラッカーを手動で設定する場合には、PC を使用する必要があります。

3. 高い耐久性

駆動部にはハーモニックドライブ®を介してモーターと回転軸をダイレクトに接続する「ダイレクトドライブ方式」を採用しています。高い効率性により、モーターのサイズは比較的小さく、低電力でも高出力トルクで軸を動かします。ベルトを用いる方式ではバックラッシュ(がたつき)が大きく、また特に寒冷地でベルトが切れたり緩んだりする恐れがありますが、ダイレクトドライブ方式の導入によりこれらの問題を解決し、高い耐久性を実現しました。

4. 制御機能

STR シリーズでは、RS-232 シリアルインターフェースを接続し、オープンコマンドプロトコールを使用する事によって簡単にサントラッカーにアクセスする事が可能です。シンプルなコマンドを使うことにより、サントラッカー位置の観測や、GPS により得た時刻情報を PC やデータロガーとシンクロさせる等、制御する事ができます。オープンコマンドプロトコールにより、サントラッカーをポジションナーとして使う事も可能です。

3. 仕様

3-1. 本体仕様

表 3-1. 本体仕様

ラインナップ	シングルアーム駆動: STR-21G	デュアルアーム駆動: STR-22G	ハイトルク デュアルアーム駆動: STR-32G
モーター	ステッピングモーター		
ドライブ方式	ハーモニックドライブ®		
精度	<0.01° (太陽高度角:0~87 度)		
分解能	0.009°		0.000375°
トルク	12 Nm	24(12+12) Nm	60(30+30) Nm
ペイロード	7kg balanced	15kg balanced	60kg balanced
サンセンサー追尾精度	0.01 度		
サンセンサー 視野角	±15 度		
GPS センサー測定精度	水平位置: 15m 以下(2drms)、GPS 測位(SA=OFF、PDOP<3)		
GPS センサー測位開始 時間	~5 分(受信状況によりさらに時間を要する場合があります)		
動作温度範囲	-40~+50°C(コールドスタートは-30°C~+50°C)		
防水・防塵性	IP65		
通信	RS-232C、9600bps、8N1		
電源	AC タイプ	100-240VAC、50/60Hz、20W	100-240VAC、50/60Hz、 25W
	DC タイプ	24V (21~32VDC)、20W	24V (21~32VDC)、25W
ヒューズ	AC タイプ	2A (φ5×20mm)	
	DC タイプ	1.6A 速断ヒューズ (φ5×20mm)	
寸法 (WxDxH)	430 x 380 x 440mm	430 x 380 x 440mm	430 x 380 x 249mm
重量	14.5 kg (三脚含む)	15.5 kg (三脚含む)	15 kg (本体部のみ)

3-2. ソフト仕様

表 3-2. ファームウェア仕様

仕様項目	詳細
追尾モード	計算モード/サンセンサーモード自動切替
計算モード太陽位置計算	海上保安庁水路部 略算式
太陽追尾駆動方式	・計算モードによる太陽高度角が-5 度以上のときに追尾を行う。それ以外のときには高度角-15 度、方位角 0 度(真南)の位置で待機する。 ・直達日射強度がサンセンサーしきい値以上の時、サンセンサーモードにより動作する。それ以外のときは計算モードにより動作する。
サンセンサーしきい値	エアマスにより最適値を自動的に計算する。
追尾学習機能 学習方式	方位角および高度角について計算値に対するオフセットを 1 秒毎に算出して、最新の 60 データの平均値を学習データとして記録する方式。
追尾学習機能しきい値	エアマスにより最適値を自動的に計算する。
リアルタイムクロック精度	±2 ppm (25°C動作時)
メモリ電源バックアップ時間	3,650 日(通電時)、1,000 日(非通電時)

表 3-3. ソフトウェア仕様

項目	詳細
ソフトウェアバージョン	3.xx
ファームウェアバージョン	4.xx(21G/22G) 5.xx(32G)
対応 OS	Microsoft 社 Windows Vista/ 7/ 8/ 8.1/10
動作環境	CPU: Pentium/Celeron 相当 100MHz以上 メモリ: 64MB 以上 ハードディスク空き容量: 300MB 以上 ディスプレイ解像度: 1024×768 ドット以上 インターフェース: RS-232C が使用可能なこと
プログラム名	STRconfig
ソフト機能	緯度・経度・時刻入出力機能、イベントログ記録機能
計測項目	緯度、経度、日付、時刻、イベントログ

3-3. ケーブル仕様

表 3-4. ケーブル仕様

ケーブル名		詳細
出力ケーブル		材質: MVVS 径: $0.3\text{mm}^2 \times 4$ 芯 外形: $\phi 6\text{mm}$ 先端処理: 下図参照
電源ケーブル	AC タイプ	材質: OE-100 径: $0.75\text{mm}^2 \times 3$ 芯 外形: $\phi 5.7\text{mm}$ 先端処理: 下図参照
	DC タイプ	材質: MVVS 径: $0.75\text{mm}^2 \times 2$ 芯 外形: $\phi 5.7\text{mm}$ 先端処理: 下図参照
通信ケーブル		RS-232C、4 芯、 0.3m^2

1. 通信ケーブル (RS-232C、4 芯、 0.3m^2)

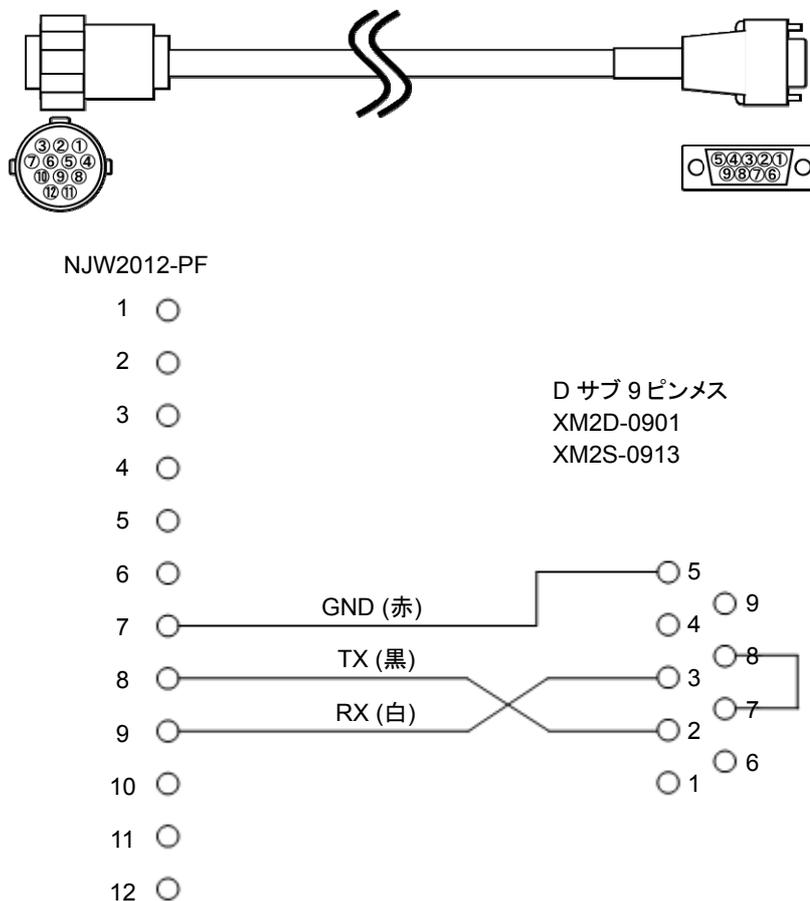
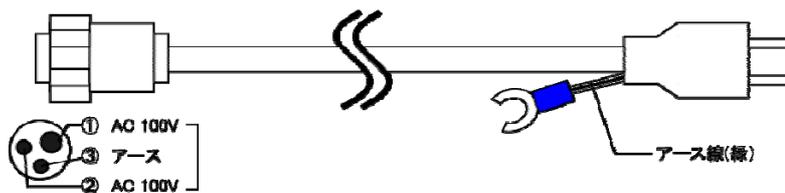


図 3-1. 通信ケーブル図及びピンアサイン

*通信ケーブルの延長は 15m まで可能です。

2. AC 電源ケーブル



3. DC 電源ケーブル



図 3-2. 各ケーブルの外形図

3-4. 寸法

1. STR-21G/22G

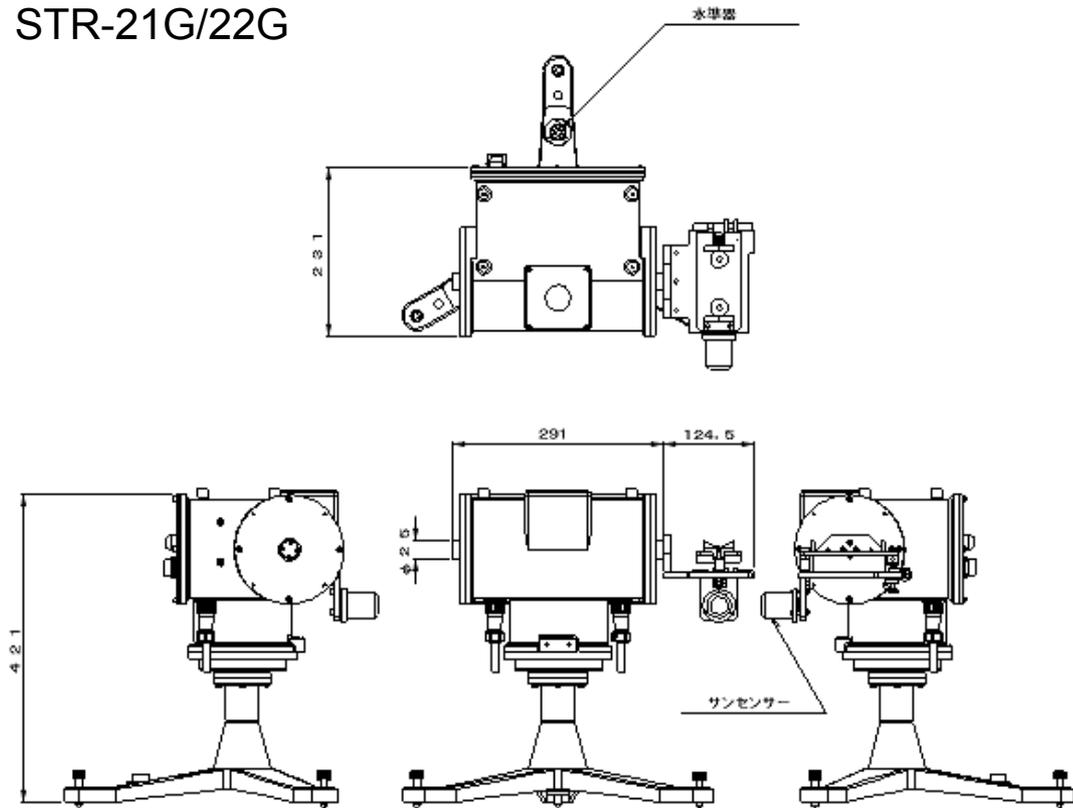


図 3-3. STR-21G/22G 寸法図

2. STR-32G 本体

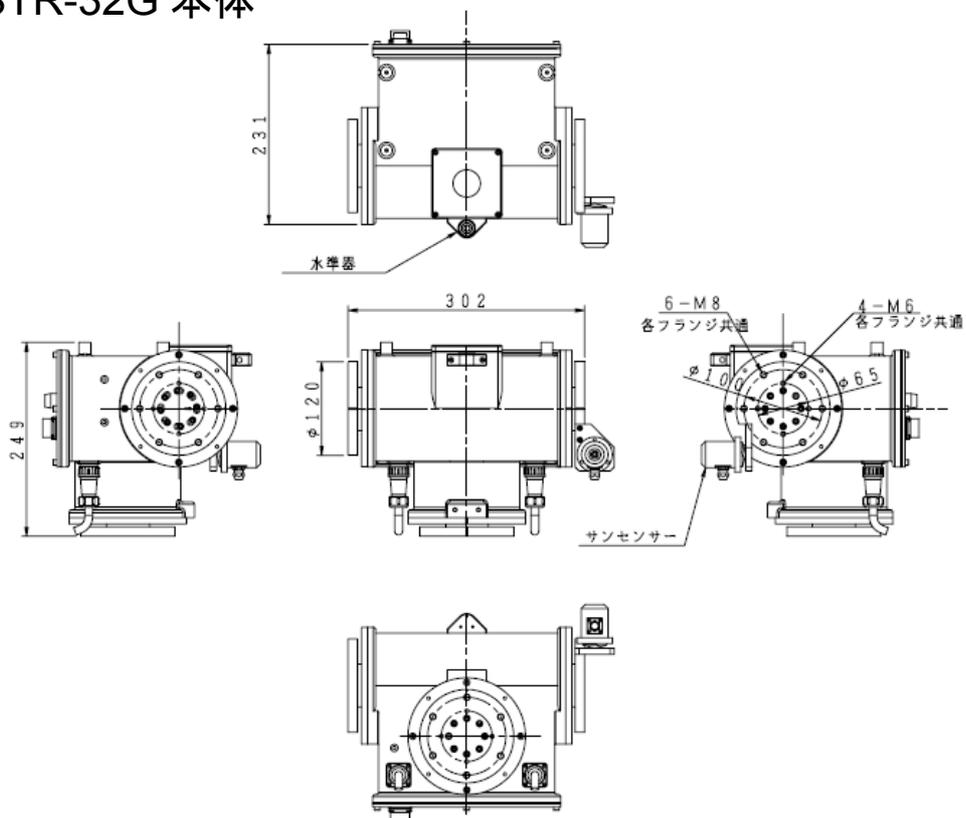


図 3-4. STR-32G 寸法図

3. 取り付けフランジ

サントラッカーの両腕(センサー取り付けフランジ)および STR-32G と三脚接続部のフランジは全て同じ寸法です。

STR-21G/22G フランジ

方位軸

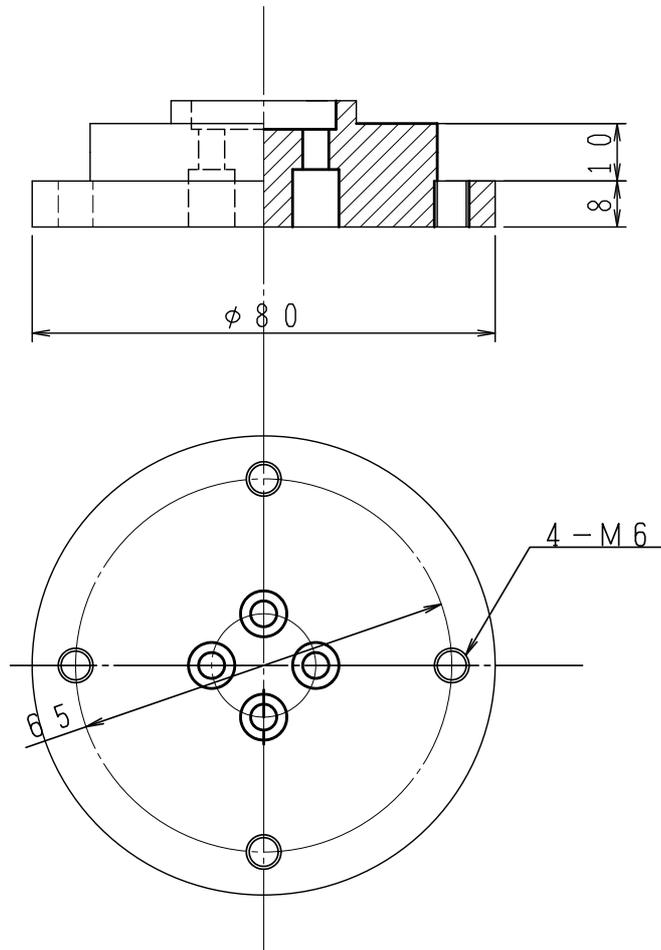


図 3-5. STR-21G/22G 本体取り付けフランジ、方位軸

天頂軸

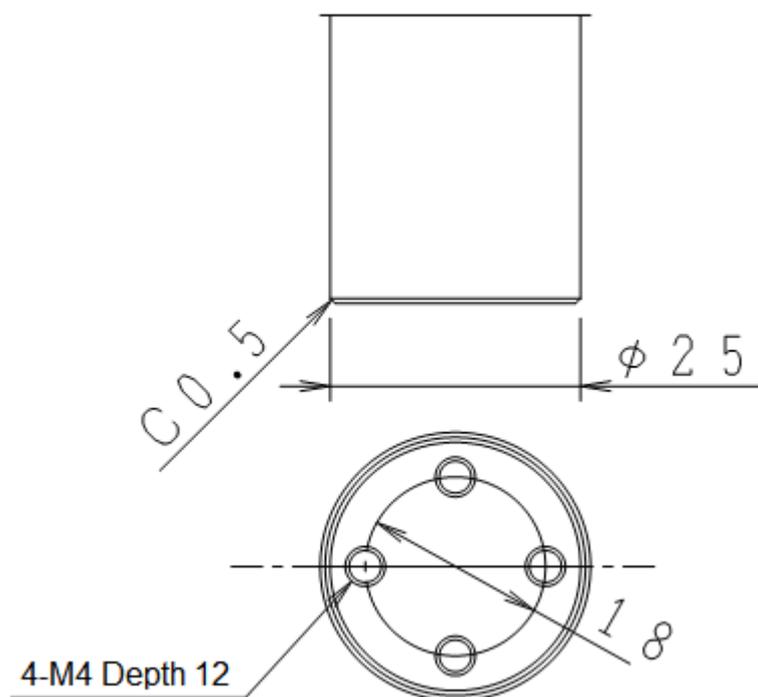


図 3-6. STR-21G/22G センサー取り付けフランジ、天頂軸

STR-32G 三脚接続部フランジ

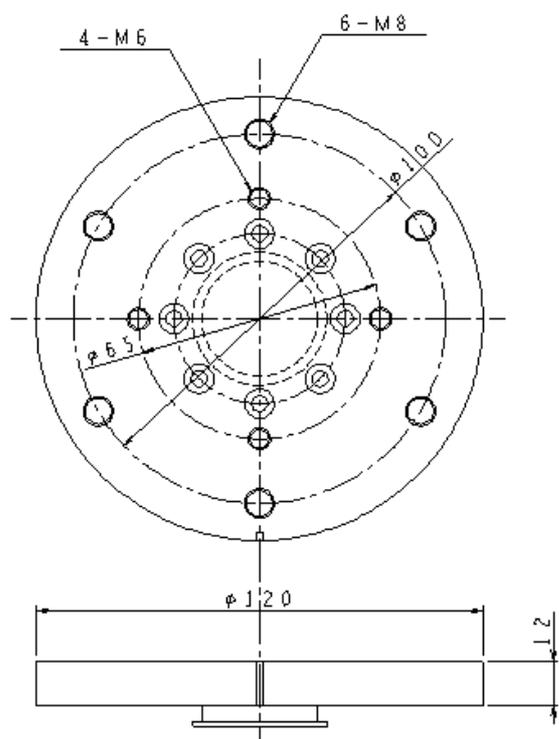


図 3-7. STR-32G 三脚接続部フランジ

4. 付属品・オプション品

表 4-1. 標準付属品

物品	数量	STR-21G/22G	STR-32G
サントラッカー本体	1 台	STR-21G/22G	STR-32G
サンセンサー	1 式	サンセンサーケーブル含め、本体に取り付け済み	
直達日射計取付台	1 式	本体に取り付け済み	オプション
三脚	1 台	本体に取り付け済み	オプション
電源ケーブル	1 本	AC タイプ、DC タイプ 標準長: 10m	
通信ケーブル	1 本	ケーブル長: 3m*	
結束バンド	3 本	耐候性束線バンド 250 x 4.8mm	
結束バンド固定具	1 個	本体に取り付け済み	
取扱説明書および設定ソフトウェア	1 式	CD1 枚	
検査証	1 部	○	○
保証書	1 部	○	○
クイックスタートガイド	1 枚	○	○
固定ボルト	1 袋	M8×80 ボルト: 3 本 平ワッシャー: 6 枚 スプリングワッシャー: 3 枚 ナット: 3 ヶ	M12×100 ボルト: 3 本 平ワッシャー: 6 枚 スプリングワッシャー: 3 枚 ナット: 3 ヶ (大型三脚をご購入の場合のみ)
脚座	3 枚	STR-21G/22G のみ	---

*通信ケーブル長変更の場合はケーブル仕様、オプション品リストを参照ください。

表 4-2. オプション品

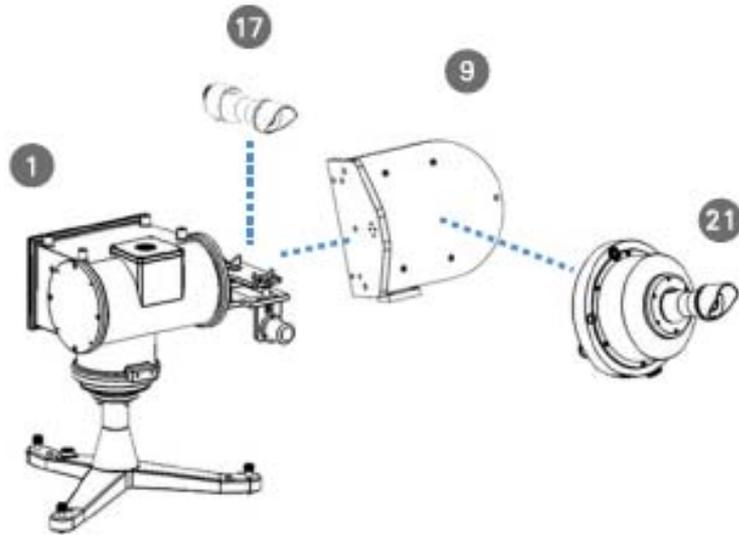
オプション品	アイテム番号	詳細
ノートパソコン	---	設定用
通信ケーブル	---	RS-232C: 5m、10m
TMP-S-XXX	4	散乱日射測定用取り付け台(1 台用)*
TMP-DP-XXX	5	散乱日射測定用取り付け台(2 台用)*
TMP-WISER	6	散乱分光放射測定用取り付け台(MS-711/MS-710・MS-712 用)
STR-22-SMP	7	法線面日射測定用取り付け台
STR-22-AD	8	直達日射計取り付け台
STR-22-P	9	STR-21G/22G 用直達分光放射計取り付け台(1 次側)
STR-22-S	10	STR-22G 用直達分光放射計取り付け台(2 次側)
STR-32-P	11	STR-32G 用直達分光放射計取り付け台(1 次側)
STR-32-S	12	STR-32G 用直達分光放射計取り付け台(2 次側)
STR-32-T	13	大型三脚
MB-12-1	14	STR-22G 用日射計遮蔽ボール(シングルタイプ)
MB-12-2	15	STR-22G 用日射計遮蔽ボール(デュアルタイプ)
MB-13-2	16	STR-32G 用分光放射計遮蔽ボール(デュアルタイプ)
MS-57	17	直達日射計
MS-802、MS-402、 MS-411、MS-802F、 MS-402F、MS-80、 MS-80A、MS-80M、 MS-60C、MS-60A、MS-60M	18	全天日射計
MS-712	19	近赤外分光放射計
MS-711	20	可視・近赤外分光放射計
MS-700 DNI	21	直達分光放射計
STR-32-CT712	22	MS-712 用コリメーションチューブ
STR-32-CT711	23	MS-711/710 用コリメーションチューブ
MD-81-10	24	STR-21G 用日射計遮蔽ディスク(MS-80 専用シングルタイプ)
MB-82-10	25	STR-22G 用日射計遮蔽ボール(MS-80 専用シングルタイプ)
MB-82-20	26	STR-22G 用日射計遮蔽ボール(MS-80 専用デュアルタイプ)

*詳細は、英弘精機までお問い合わせください。

1. STR-21G/22G 構成

STR-21G 構成

① STR-21G 本体



STR-22G 構成

② STR-22G 本体

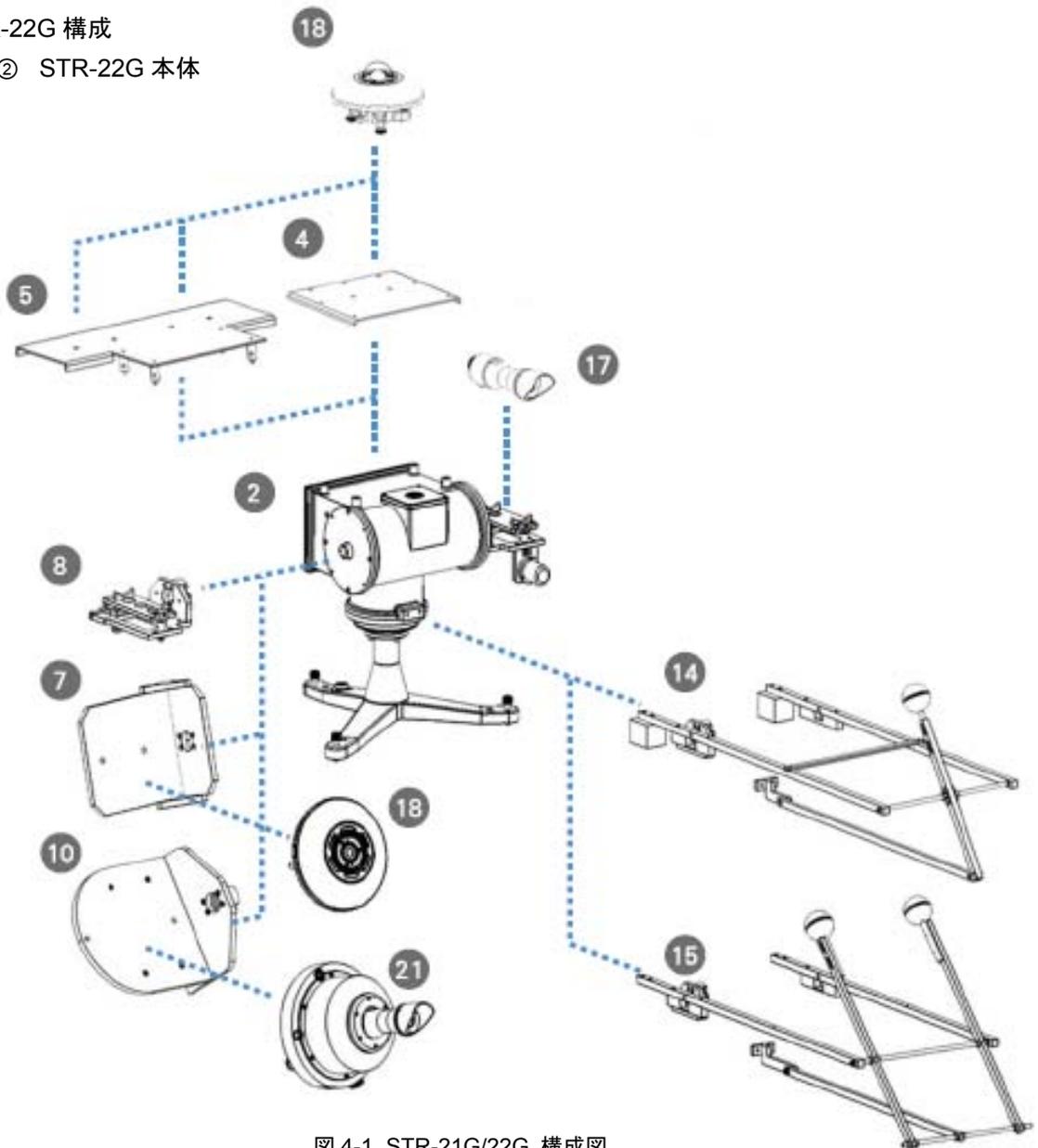


図 4-1. STR-21G/22G 構成図

2. STR-32G 構成

◎ STR-32G 本体 (◎a:本体、◎b:サンセンサー)

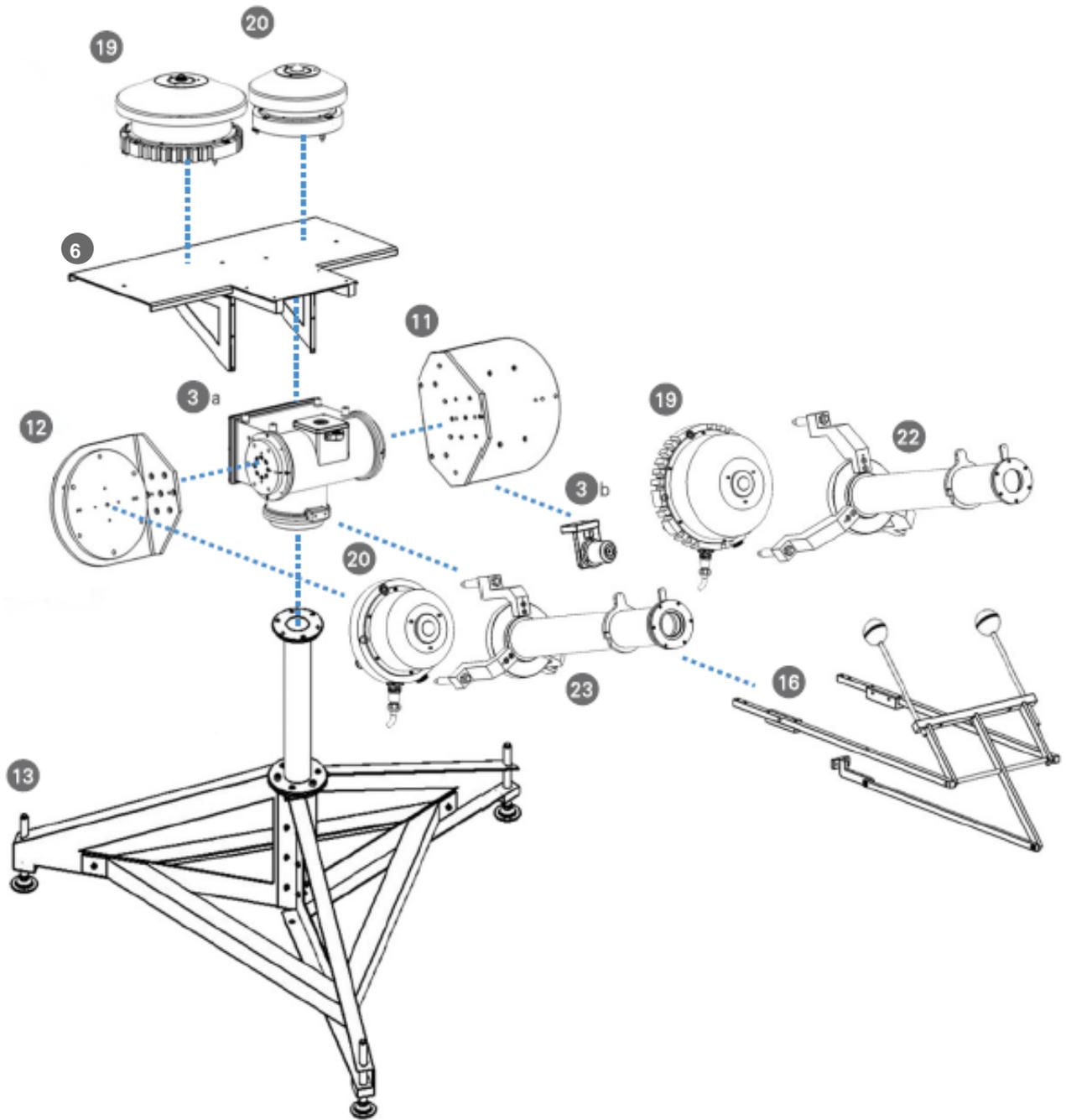


図 4-2. STR-32G 構成図

5. 付録

5-1. 連絡先

Website: www.eko.co.jp		E-mail: eko@info.co.jp
本社営業部	〒151-0072	Tel: (03)3469-6714 Fax: (03)3469-6719
カスタマーサポートセンター	東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	Tel: (03)3469-5908 Fax: (03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012 大阪市淀川区木川東 3-1-31	Tel: (06)6307-3830 Fax: (06)6307-3860

5-2. 保証と責任について

本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品購入時に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせていただきます。但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。

- 英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合。
- 取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良。

5-3. 環境情報について

1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本製品は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっておりませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。

本製品を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質質量未満、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未満の原材料を使用しています。

5-4. CE 宣言書



IMPORTANT USER INFORMATION



DECLARATION OF CONFORMITY

We: EKO INSTRUMENTS CO., LTD
1-21-8 Hatagaya Shibuya-ku, Tokyo
151-0072 JAPAN

Declare under our sole responsibility that the product:

Product Name: Sun Tracker
Model No.: STR-21G, STR-22G, STR-21G (DC24V), STR-22G (DC24V), STR-32G
(DC24V)

To which this declaration relates is in conformity with the following
harmonized standards of other normative documents:

Harmonized standards:

EN 61326-1:2006 Class B (Emission)
EN 61326-1:2006 (Immunity)

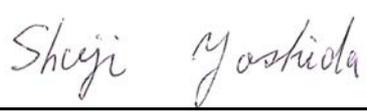
Following the provisions of the directive:

EMC-directive : 2004/108/EC
Low Voltage Directive : 2006/95/EC

Date: Mar. 01, 2012

Position of Authorized Signatory: Deputy General Manager of Quality Assurance Dept.

Name of Authorized Signatory: Shuji Yoshida

Signature of Authorized Signatory: 



EKO Japan, Asia, Oceania

英弘精機株式会社

151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8

P. 03.3469.6711

F. 03.3469.6719

info@eko.co.jp

www.eko.co.jp

EKO North America

95 South Market Street,

Suite 300, San Jose,

CA 95113, USA

P. +1-408-977-7751

F. +1-408-977-7741

info@eko-usa.com

www.eko-usa.com

**EKO Europe,
Middle East, Africa,
South America**

Lulofsstraat 55, Unit 32,

2521 AL, Den Haag,

The Netherlands

P. +31 (0)70 3050117

F. +31 (0)70 3840607

info@eko-eu.com

www.eko-eu.com