

組込ユニットタイプオムニ UT120-05 シリーズ

取扱説明書



株式会社 相愛

〒780-0002 高知県高知市重倉 266-2
TEL : 088 (846) 6703 FAX : 088 (846) 6713
<http://www.soai-net.co.jp>

— 目 次 —

【1】はじめに	2
【2】梱包物の確認	2
【3】概要	3
1. ごあいさつ	3
2. 「UT120-05」の特徴	3
3. システム系統図	3
【4】仕様	4
【5】外観図	5
【6】モータードライバの取付・配線	6
1. maxon製モータードライバ「230572」の取付	6
2. モーターとmaxon製モータードライバ「230572」の結線	7
【7】オムニユニットの取付	8
【8】電気配線及び制御部構築	9
【9】台車構成について	10
1. オムニホイールの配置例	10
2. オムニホイールの動作例	11
【10】モーター仕様詳細	12
【11】ギアヘッド仕様詳細	14
【12】使用上の注意	16
1. オムニホイール本体の取り扱い	16
2. 電気配線及び制御部構築について	16
【13】保証	17

【1】はじめに

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本機を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

安全にお使いいただくために必ずお守りください

危険 : この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容を示しています。

警告 : この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

注意 : この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

お願い : この表示を無視して誤った取り扱いをすると、本機の性能を発揮できなかつたり、機能停止をまねく内容を示しています。

●上記項目を無視して本機を使用し、それによって不具合・機器の故障を引き起こした事によって人身障害・経済障害が発生いたしましても、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

●本機の取り付け・電気配線・制御部構築は経験者・熟練者が行うようにしてください。

●本機の分解・改造は絶対に行わないでください。

【2】梱包物の確認

以下の商品が同梱されているかご確認ください。万が一、梱包物に不足が見つかった場合はお手数ですが速やかに当社までご連絡ください。

品名	型式	数量	単位	備考
組込ユニットタイプオムニ	UT120-052XXX	1	台	※1
UT120-05 取扱説明書	本書	1	冊	
モーター接続ケーブル	339380 (組込済)	1	個	

※本製品にモーターを制御するモータードライバは添付されておりません。別売の maxon 製モータードライバ「230572」をご購入いただくか、お客様側でモーターの性能に沿ったドライバを別途ご用意ください。

【3】概要

1. ごあいさつ

この度は組込ユニットタイプオムニ「UT120-05」シリーズをご購入頂き、誠に有難うございます。
ご使用前にこの取扱説明書をお読みのうえ、正しくご使用ください。
今後とも「UT120-05」をご愛用くださいますよう、お願いいたします。

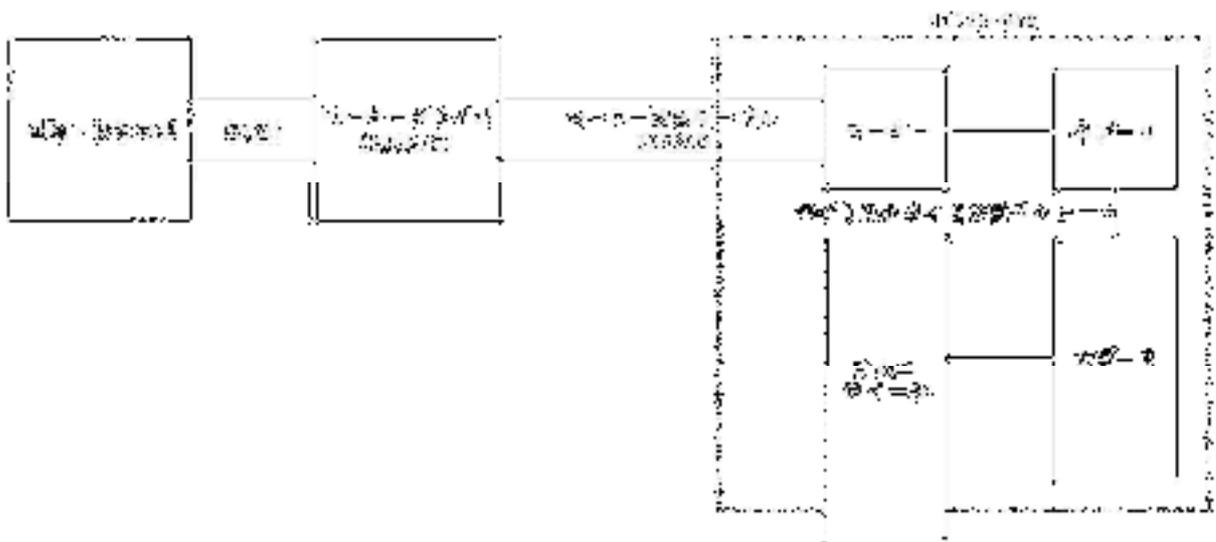
2. 「UT120-05」の特徴

本製品の最大の特徴はオムニホイール、モーター、動力伝達機構がユニットとして一体化されている点です。モーター、動力伝達機構部の組み立てや調整が一切不要な為、取り扱いが簡単です。ホイール本体材質はアルミダイキャスト製、ローラー材質はポリウレタン製で、耐ラジアル荷重は100kgです。ユニットは板金で堅牢に構成されており、重い荷重のかかる装置・システムにご利用いただけます。

モーターには小型で高性能・高品質のmaxon製商品を採用しております。

3. システム系統図

◆maxon製モータードライバ「230572」を使用した場合



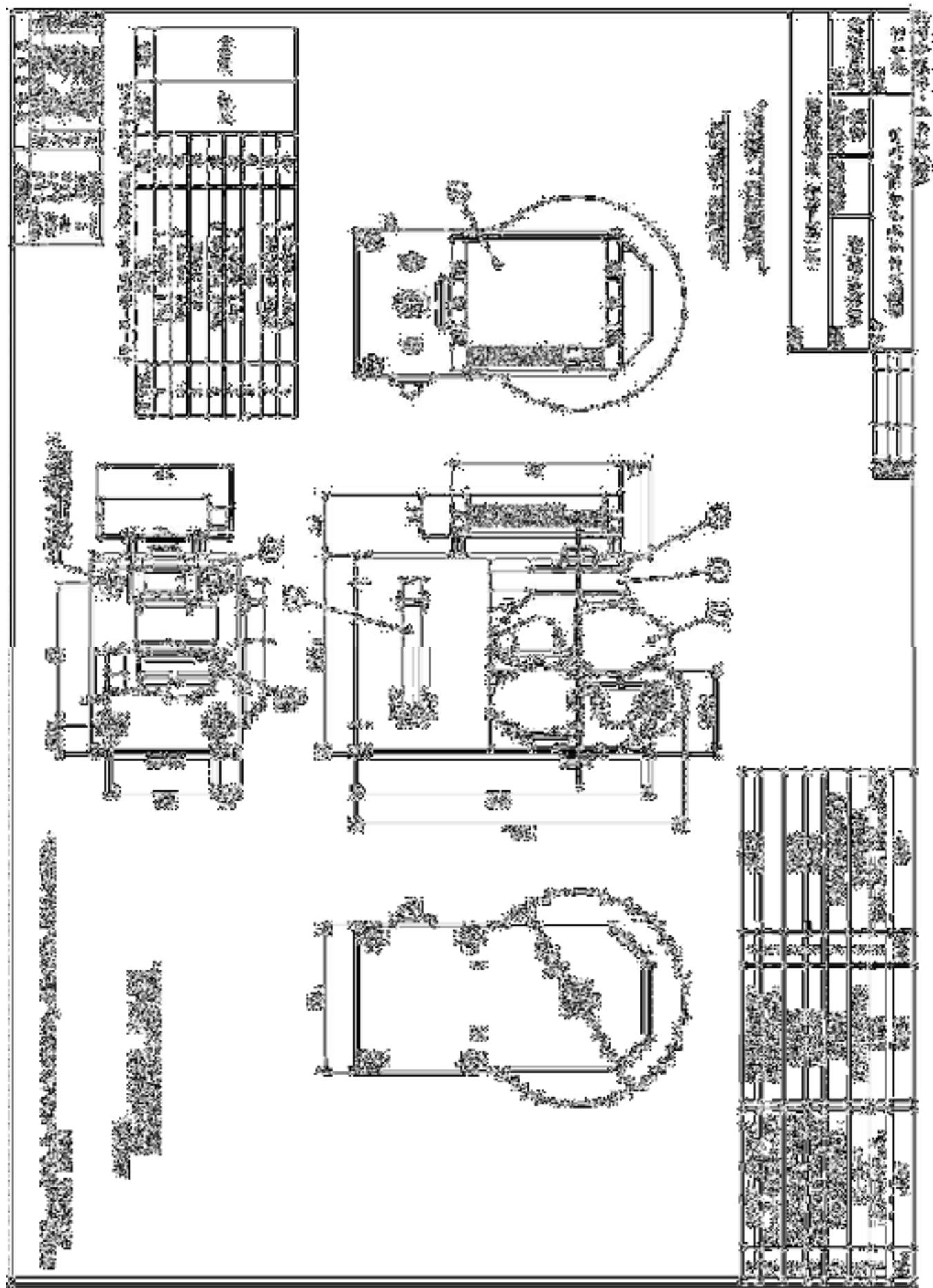
【4】仕様

項目\型式	UT120-052009	UT120-052018	UT120-052032
モーター定格出力	50W		
モーター公称電圧	DC24V (251601)		
モーター無負荷回転数	6700rpm		
モーター最大連続電流	2.36A		
モーター起動電流	24.5A		
モーターギア比	9 : 1 (301179)	18 : 1 (301175)	32 : 1 (266595)
モーターホールセンサ	内蔵		
ホイール直径	120mm		
ホイール材質	本体 : アルミダイキャスト、ローラー : ポリウレタン (黒色)		
ホイール耐ラジアル荷重	100kgf		
ユニット筐体材質	SPCC (鉄板) t1.0~3.2 三価クロメートメッキ処理		
三輪台車構成時 台車積載可能重量	50kg (台車重量含む)	85kg (台車重量含む)	150kg (台車重量含む)
三輪台車構成時 台車直進速度	51.4m/min~ 89.1m/min	25.7m/min~ 44.5m/min	14.5m/min~ 25m/min
四輪台車構成時 台車積載可能重量	55kg (台車重量含む)	95kg (台車重量含む)	170kg (台車重量含む)
四輪台車構成時 台車直進速度	77.6m/min~ 109.7m/min	38.8m/min~ 54.8m/min	21.8m/min~ 30.9m/min
モータードライバ	別売		
本体外形寸法	直径φ120×幅113.8×高さ185(mm) 突起物除く		
本体重量	約3.8kg		
温度・湿度	温度 : -10℃~40℃、湿度 : 20~80%		
使用環境	室内にて水気・粉塵の無きこと、凹凸の無い床面で使用のこと		

※モータードライバはmaxon製モータードライバ「230572」をご購入いただくか、お客様側でモーターの性能に沿ったドライバを別途ご用意ください。

※モーター及びギアヘッドの詳細は本書11~14ページをご参照ください。モーター公称電圧、及びモーターギア比に記載されているカッコ内の6桁の数字がmaxon様の型式となります。

【5】外觀図



【6】モータードライバの取付・配線

1. maxon製モータードライバ「230572」の取付

オムニユニット側面にmaxon製モータードライバ「230572」を取り付け可能です。下図写真の位置に付属スペーサーM3×L10を取り付けてありますので、その上に「230572」を付属のM3×8セムスネジ4本で固定してください。



スペーサーM3×L10 取付箇所



「230572」をM3×8セムスネジで固定

※モータードライバ「230572」は必ずしも上記の場所に固定する必要はありません。お客様の都合の良い場所に配置してください。

2. モーターとmaxon製モータードライバ「230572」の結線

オムニユニットより露出しているモーター接続ケーブル「339380」をモータードライバ「230572」に結線します。以下の接続表を元に結線を行ってください。

◆ケーブル接続表◆

「339380」			「230572」		
PIN	信号名	線色	PIN	信号名	
1	Hall sensor 1	黄	8	Hall sensor 1	—
2	Hall sensor 2	桃	7	Hall sensor 2	—
3	4.5…18VDC	緑	9	Vcc Hall	—
4	Motor winding 3	白	3	Motor winding 3	—
5	Hall sensor 3	灰	6	Hall sensor 3	—
6	GND	青	10	GND	—
7	Motor winding 1	赤	5	Motor winding 1	—
8	Motor winding 2	茶	4	Motor winding 2	—

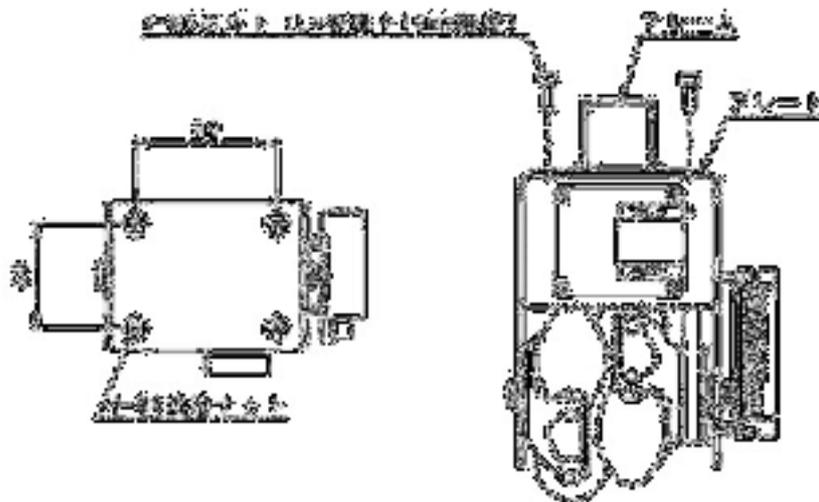
注意：ケーブルの接続は線色及び信号名を確認しながら正しく行ってください。
電気配線の経験者・熟練者が作業することをお勧めします。

【7】オムニユニットの取付

ユニット天面にある4ヶ所のM6溶接ナット部が取り付けネジ部となります。下図を参考にシステムへ取り付けてください。

※本製品には取付金具及び取付ボルトは付属されていません。

必要に応じて専用の取付金具を設計・製造・販売いたします。お問い合わせください。



注意：オムニホイールを固定するM6ボルトは最適なトルクでしっかりと締め付けしてください。緩み止めの為、スプリングワッシャーを使用するかネジロック液を塗布することをお勧めします。

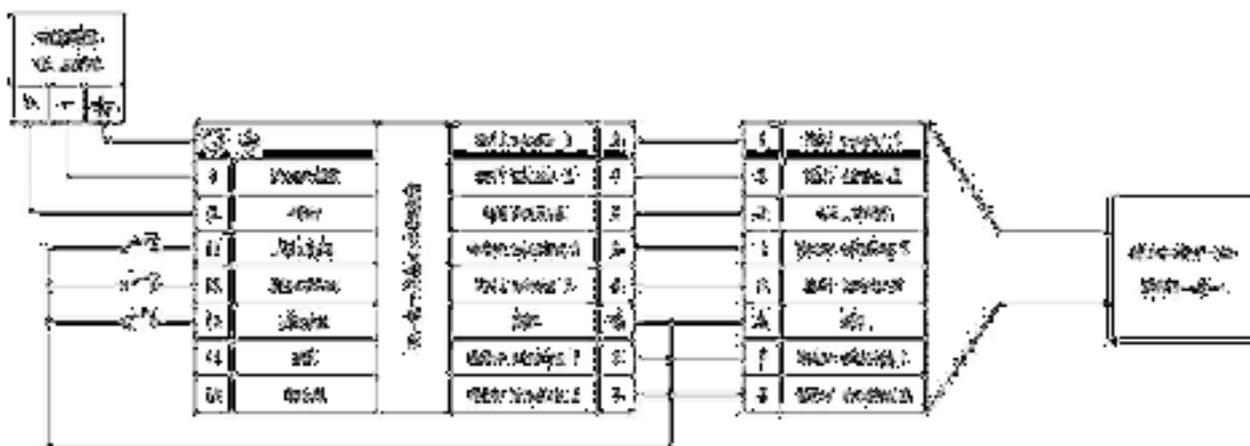
【8】電気配線及び制御部構築

本装置の電気配線方法、及びどのように制御して使用するかは全て maxon 製モータードライバ「230572」、もしくはお客様側で用意したモータードライバの使用方法に依存します。「230572」をご使用になる場合は、「230572」の仕様書をよくお読みになったうえで、その内容に従ってお客様の求める仕様の電気配線作業、及び制御部を構築してください。

なお、電気配線・制御部構築は経験者・熟練者が行うようにしてください。

下図は機器接続の一例です。ご参照ください。

◆maxon 製モータードライバ「230572」接続例



警告：配線作業は機器に電源電圧がかかっていない状態を確認したうえで行ってください。

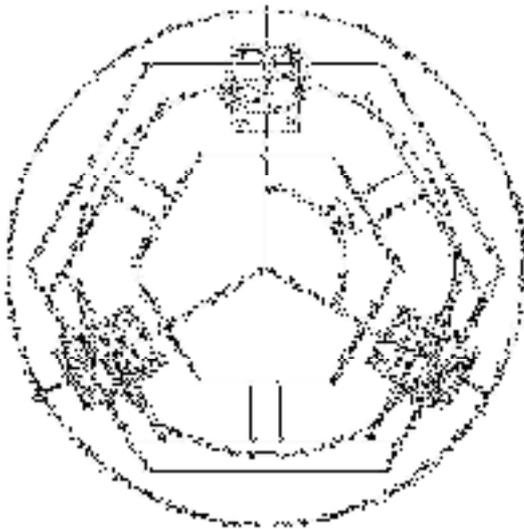
注意：電気配線に関しては電源電圧・容量、配線接続先、ケーブル太さ等を十分に確認のうえ、間違いの無いよう行ってください。実際使用するシステムに組み込んで運用する前に、オムニホイール単体で動作確認を取ることをお勧めします。

【9】台車構成について

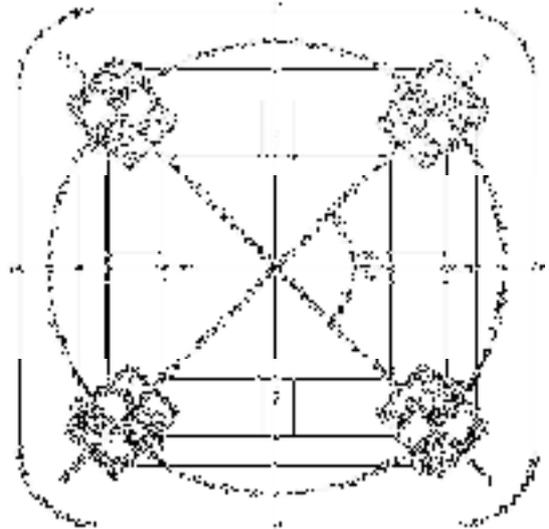
オムニホイールの活用法には様々ありますが、その主たるものに搬送用台車の車輪があげられます。本項目ではオムニホイールを使用した台車を構成する際の注意点等を簡単にまとめております。ご参照ください。また、弊社ではお客様のご要望に沿った専用特注台車を設計から製造まで一手に承っております。ご遠慮なくお問い合わせください。

1. オムニホイールの配置例

- ・ 1 台の台車は 3 輪 or 4 輪のオムニホイールで構成するのが基本
- ・ 3 輪の場合は 120° 、4 輪の場合は 90° ピッチにて円周状に均等に配置する
- ・ 台車の重心バランスはできるだけオムニホイール配置円の中心に合わせる

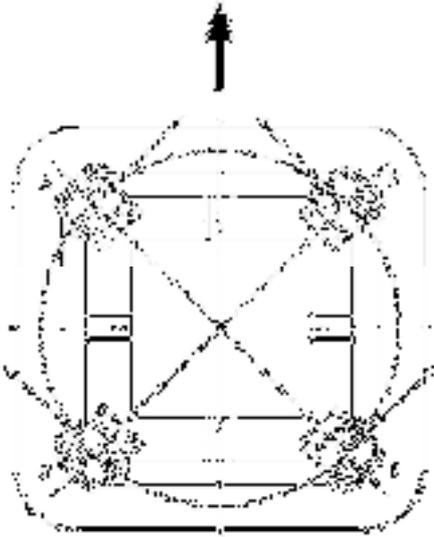


3 輪台車



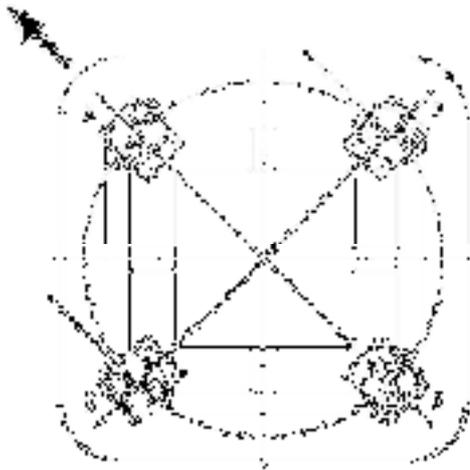
4 輪台車

2. オムニホイールの動作例



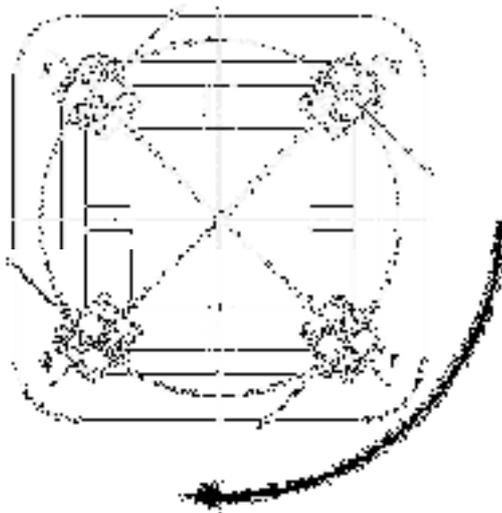
◆台車を前方へ直進させたい場合

- ・オムニホイール A と D を正回転させる
- ・オムニホイール B と C を逆回転させる
- ・オムニホイール A~D の回転スピードはすべて同じにする



◆台車を左斜め前へ直進させたい場合

- ・オムニホイール B と C を逆回転させる
- ・オムニホイール A と D は無回転とする
- ・オムニホイール B と C の回転スピードは同じにする



◆台車を右へ回転させたい場合

- ・オムニホイール A~D を正回転させる
- ・オムニホイール A~D の回転スピードは同じにする

解説 211 - 250ページ

外形寸法

インポートセットから外形寸法図がLXI形式のダウンロードが可能です。CADソフト等でレイアウト図を作成することができます。
外形寸法図すべては、右に示されています (ISO-metric)。単位はすべてmmです。

レーザを組むための外形寸法図は、二種類があります。

プラスチックの取付ネジ孔に対する注意事項
プラスチック製のフランジ (取付ネジ孔) を含むギアヘッドに対しては、特別な注意が必要です。これらのギアヘッドには、取付ネジ孔の深さが浅いため、取付ネジの長さも短くする必要があります。

M₀ 最大内蔵付けトルク [Nm]

スロットルが、ギアヘッドを回す下向き。

L 有効ネジ長 [mm]

有効ネジ長がスロットルの長さとなるようにネジを使用してください。有効ネジ長が有効ネジ長より短い場合は、ギアヘッドが損傷する可能性があります。

テクニカルデータ

推奨入力回転数

この値を超過したギアヘッド駆動では、この値を大幅に超えると、寿命に影響を与え、過大な熱を発生し、性能が低下します。

使用温度範囲

25°C 以上に下り、最小使用温度 25°C 以下で利用可能です。この範囲を超えては、損失が増え、この推奨電力が大幅に低下します。特に、湿度の高湿度に使用される場合は、注意してください。

ラジアル負荷

ラジアル負荷の最大値は、取り付け状態、速度、および減速に大きく影響します。このため、この値に余裕を持って、フランジからの距離が十分に確保されています。ラジアル負荷は、ギアヘッドの寿命に大きく影響します。常に最大許容ラジアル負荷以下で行われています。

ギアヘッドデータ

製造

ギアヘッドは、この値で定められたギアヘッド規格の公差と一致します。

製造 (材料)

製造公差は、公差範囲として指定されています。

連続最大トルク

出力軸における連続使用可能なトルクは最大値です。この値を超過すると、寿命が短く短くなる可能性があります。この値は、ギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。

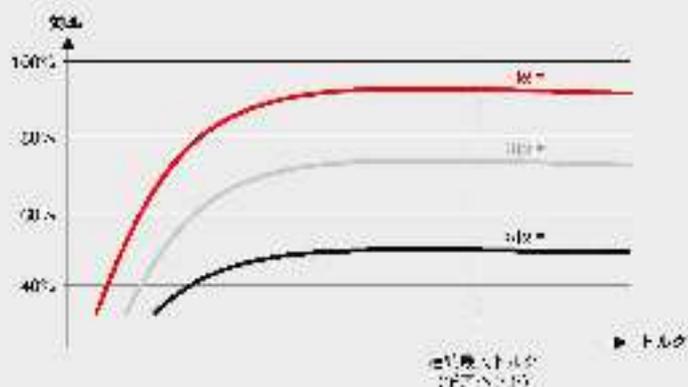
瞬時最大トルク

出力軸において、短時間使用可能なトルクは最大値です。

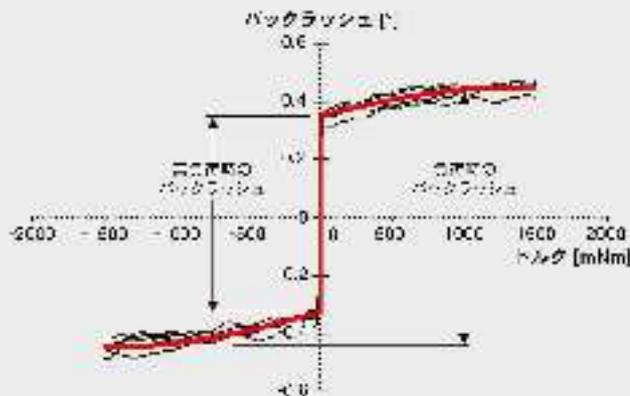
以下の条件で使用してください：

- ・材料
- ・許容時間
- ・公差範囲
- ・公差範囲を超過すると、寿命が短く短くなる、可能性があります。

トルクに対するギアヘッド効率 (代表的)



バックラッシュ特性



効率

連続最大トルクで使用したときの効率、最大値は、ギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。許容時間、公差範囲を超過すると、寿命が短く短くなる、可能性があります。効率はギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。

バックラッシュ

バックラッシュは、ギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。許容時間、公差範囲を超過すると、寿命が短く短くなる、可能性があります。効率はギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。

ギアヘッドが固定された場合、バックラッシュはゼロになります。

慣性モーメント

ギアヘッドの慣性モーメントは、ギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。許容時間、公差範囲を超過すると、寿命が短く短くなる、可能性があります。効率はギアヘッドの構造、材料、使用条件の異なる場合があります。

【12】使用上の注意

1. オムニホイール本体の取り扱い

- ◆本書4ページの「【4】仕様」に記載されている数値以上の負荷を与えないでください。
- ◆オムニホイール回転中に駆動部に手を触れたりしないでください。
- ◆ユーザ様側で分解・改造・修理を行わないでください。修理に関しては弊社へご相談ください。
- ◆高温・多湿を避け、水気・粉塵の無き場所でご使用ください。
- ◆台車の車輪としてご使用になる場合、室内の突起の無い平らな床面にてご使用ください。
- ◆定期的にネジの緩みが無いか等のチェック、及びクリーニングを行ってください。その際、アルコール・ベンジン等の揮発性のものは使用しないでください。
- ◆医療機器等、本装置のトラブルによって多大な人身障害・経済障害の発生が懸念される装置・システムにはご使用にならないでください。

2. 電気配線及び制御部構築について

- ◆本書4ページの「【4】仕様」、11ページの「【8】モーター仕様詳細」、及び使用するモータードライバの仕様書をよくお読みになり、経験者・熟練者が行うようにしてください。
- ◆配線作業は電源電圧がかかってないことを確認したうえで行ってください。
- ◆電源電圧はモーターの公称電圧を確認のうえ、適正な電圧範囲であることを確認してください。
- ◆必要に応じて安全装置（溶断ヒューズや非常停止スイッチ等）を設けてください。
- ◆運用システムで実用する前に、オムニホイール単品で動作確認を行うようにしてください。

■改訂履歴

日付	改訂内容
2009年9月18日	初版発行
2017年12月15日	4ページ【4】仕様修正