



BXC-CBRML

コマンドリファレンスマニュアル

本書をご使用になる前に

本書に記載の内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

本書の内容の一部、または全部を無断で複製することは個人としてご利用になる場合を除き禁止されています。また、本書の無断転載は固くお断りします。

本書の使用により生じた損害、逸失利益、または第三者からのいかなる請求に関し、弊社では一切責任を負いかねますので、ご了承ください。

目次

1.	はじめに	5
1.1.	表記ルール.....	6
2.	概要	7
2.1.	構成	7
3.	I/F	8
3.1.	Dip Switch	9
3.1.1.	BXC-CBRML.....	9
3.1.2.	EXT-I/O制御 コマンド対応.....	10
3.2.	Host I/F	11
3.2.1.	コマンドの基本動作	11
3.2.1.1.	ポート設定.....	11
3.2.2.	コマンドフォーマット	12
3.2.2.1.	インデックスと対象システム	13
3.2.2.2.	コマンドのレスポンス.....	14
3.2.2.3.	コマンドシーケンス.....	15
3.2.2.3.1.	ハンドシェイクするコマンド	16
3.2.2.3.2.	ハンドシェイクしないコマンド	16
3.2.2.3.3.	ハンドシェイクのネスト.....	17
3.2.3.	コマンドリファレンス	18
3.2.3.1.	ノーマルコマンド	18
3.2.3.1.1.	リモート/ローカル状態 LOG?.....	18
3.2.3.1.2.	ユニット有無 U? UNIT?	19
3.2.3.1.3.	バージョン V?	20
3.2.3.1.4.	LED照明調光 IL IL?.....	21
3.2.3.1.5.	LED照明on/offスイッチ ILSW ILSW?	22
3.2.3.1.6.	MIX照明調光 MIL MIL?.....	23
3.2.3.1.7.	MIX照明セグメント MILS MILS?	24
3.2.3.1.8.	MIX光路能動通知 NMS1 MS1?.....	25
3.2.3.1.9.	MIXコネクタ挿抜 NMS2 MS2?	28
3.2.3.1.10.	OB位置 OB OB?	30
3.2.3.1.11.	OBリフレッシュ OBREF	31
3.2.3.1.12.	ライトマネージャー(LED照明) LMIL LMIL?.....	32
3.2.3.1.13.	ライトマネージャー(MIX照明) LMMIL LMMIL?	34
3.2.3.1.14.	エラー ER ER?.....	36
3.2.3.1.15.	DIP-SW設定情報 DSW?	37
4.	エラーコード一覧	38
4.1.	CBRML	39
図 1	CBRML SYSTEM.....	7
図 2	MIX照明セグメント	24
図 3	MIX照明(U-MIXR-S) TOP VIEW.....	26
図 4	MIX照明接続のタイミングチャート.....	27
図 5	OB位置(OB取付け側から見る)	30
表 1	表記ルール	6
表 2	EXT-I/O制御コマンド一覧.....	10

表 3 コマンド構成要素.....	12
表 4 インデックスと対象システム.....	13
表 5 ハンドシェイクとネスト.....	15
表 7 エラーコード一覧.....	39

1. はじめに

CBRMLはコントロールボックスBXC-CBRMLのマイコンファームウェアである。本書は、CBRMLで実現される機能についての外部仕様を説明するものである。

1.1. 表記ルール

以下に本書で使用する表記ルールを示す。

表 1 表記ルール

表記対象	例	意味
強調/注意の記述	<u>コマンドを受信できない.</u>	文章の示す意味を強調, あるいは注意を促す場合, <u>下線</u> , または 太字 , または <u>下線と太字</u> の両方を使う。
代表(metaphor)の記述	<i>number</i>	特定の集合に属する要素を代表する場合, 適当な単語のイタリック表記で示す。 <i>number</i> は, 数字の集合に属する要素を代表する。 ここで, 数字の集合が, 1, 2, 3, 4, 5, 6 である時, <i>number</i> は, これらのいずれか一つを示す。
	<i>command</i>	<i>command</i> は, コマンドの集合に属する要素を代表する。
変数範囲の記述	(0 - 1000)	0 以上 1000 以下 $0 \leq x \leq 1000$
	(ON, OFF, STANDBY)	ON, OFF, STANDBY の何れか。
基数の記述	0x01, 0x55, 0xAA	prefix 0x は, 16 進数を示す。
	0b01, 0b0101, 0b10101010	prefix 0b は, 2 進数を示す。
単位の記述	[0.1%]	設定値の 0.1 倍が実際の%になる。左記の例では, 設定値の 2 が 0.2%に対応する。
	[um]	設定値の単位は um(micro meter)である。
	[s]	設定値の単位は秒(second)である。
フォーマットの記述	EBNF 表記(<u>E</u> xtended <u>B</u> ackus- <u>N</u> aur <u>F</u> orm)	
	$\alpha := \beta$	α を β で定義する。
	$\alpha \beta$	α または β を選択する。
	$[\alpha]$	α または何もない。
	$\{\alpha\}$	α を 0 回以上繰り返す。
	$\langle\langle \alpha \rangle\rangle$	α を 1 回以上繰り返す。
	(α)	α
	$\alpha - \beta$	α 以上 β 以下の何れか。ただし α と β は整数に限る。 $\alpha \leq x \leq \beta$
	識別子 := 英字 { 英字 数字 }	識別子は, 英字で始まり, その後に 0 個以上の英字または数字が続く文字列で定義される。
	繰り返し省略表記 ... <i>Foo p1,...</i>	直前のデータ並びを 1 回以上繰り返す。 <i>Foo p1,p1</i> <i>Foo p1,p1,p1</i> <i>Foo p1,p1,p1,p1</i> などを表す。

2. 概要

2.1. 構成

CBRML system

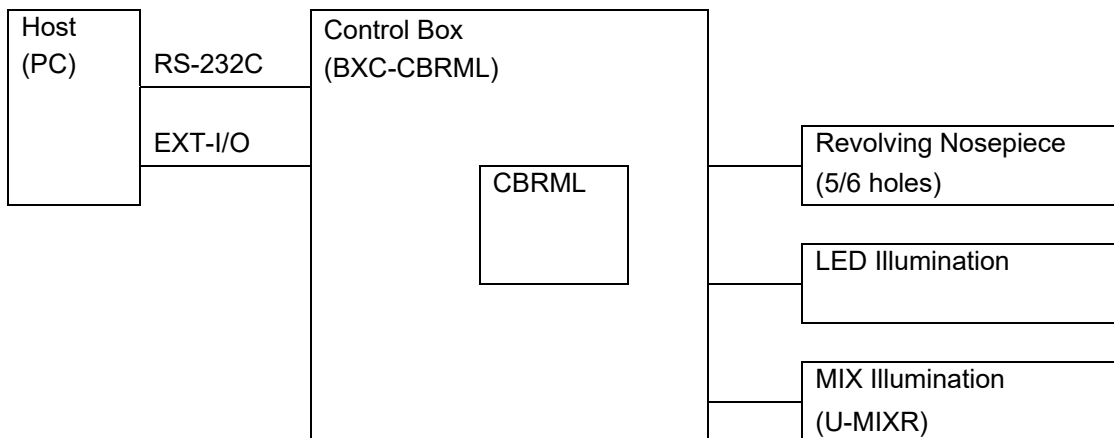


図 1 CBRML system

3. I/F

CBRMLは、次の I/F を持つ。

- DIP-SW
- Indicator LED
- Buzzer
- Host I/F
 - RS-232C
 - EXT-I/O

3.1. Dip Switch

3.1.1. BXC-CBRML

取扱説明書参照

3.1.2. EXT-I/O 制御 コマンド対応

EXT-I/O 制御 (DIP-SW No.3 = On) 時に有効なコマンドを示す.

※ RS-232C 制御 (DIP-SW No.3 = Off) 時はすべてのコマンドに対応している.

表 2 EXT-I/O 制御コマンド一覧

コマンド	
LOG?	X
UNIT?	X
U?	X
V?	X
IL	-
IL?	X
ILSW	-
ILSW?	X
MIL	-
MIL?	X
MILS	-
MILS?	X
NMS1	-
MS1?	X
NMS2	-
MS2?	X
OB	-
OB?	X
OBREF	-
LMIL	-
LMIL?	X
LMMIL	-
LMMIL?	X
ER	X
ER?	X
DSW?	X

X: Enable, -: Disable

3.2. Host I/F

Hostからのコマンドにより, CBRMLをコントロールすることが可能である. Host I/Fは, RS-232CによるシリアルUART通信を用いる. 以降の記述では, Hostからのコマンドに対するCBRMLの応答/リプライ, およびCBRMLからの通知についても, コマンドと表記する.

3.2.1. コマンドの基本動作

3.2.1.1. ポート設定

取扱説明書参照

3.2.2. コマンドフォーマット

コマンドフォーマットを示す。コマンドの文字セットは、ascii-codeを使用する。EBNF(Extended Backus-Naur Form) 表記を用いて示す。コマンド最大長は、64[B](ターミネイタ含む)である。

command := index tag [tag-delimiter data { data-delimiter data }] terminator

表 3 コマンド構成要素

コマンド構成要素	名称	説明	code
<i>index</i>	インデックス	一文字 対象ユニット	CBRMLは 1
<i>tag</i>	タグ	大英字と図形文字の文字列 (小英字と図形文字の文字列) 用途の分類	'A'~'Z'と'?'の可変長組合せ ex. 'L', 'OB', 'U?', etc.
<i>tag-delimiter</i>	タグデリミタ	図形文字の一文字 <i>tag</i> と <i>data</i> の区切り	' ' スペース(0x20)
<i>data</i>	データ	図形文字の一文字又は数字の 文字列又は大小英字の文字列 データ	+',!', '@', ':', ';', '_'; '0'~'9', 'A'~'Z', 'a'~'z'の可変長組合せ
<i>data-delimiter</i>	データデリミタ	図形文字の一文字 <i>data</i> と <i>data</i> の区切り	',' カンマ(0x2C)
<i>terminator</i>	ターミネイタ	制御文字の一文字 <i>command</i> の終端	CR+LF (0x0D 0x0A)

コマンドは、制御文字(CR+LF)で終端する文字列である。コマンドについての以降の記述では、通常、インデックス、ターミネイタを省略する。

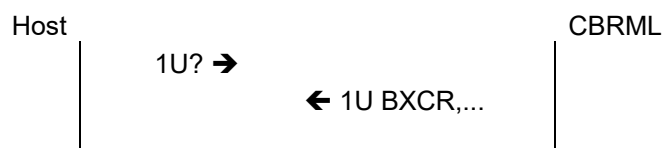
3.2.2.1. インデックスと対象システム

Hostは、インデックスによりコマンド送信先となる対象システムを指定する必要がある。下記以外のインデックスのコマンドは無視される。

表 4 インデックスと対象システム

インデックス	対象システム	備考
1	CBRML	

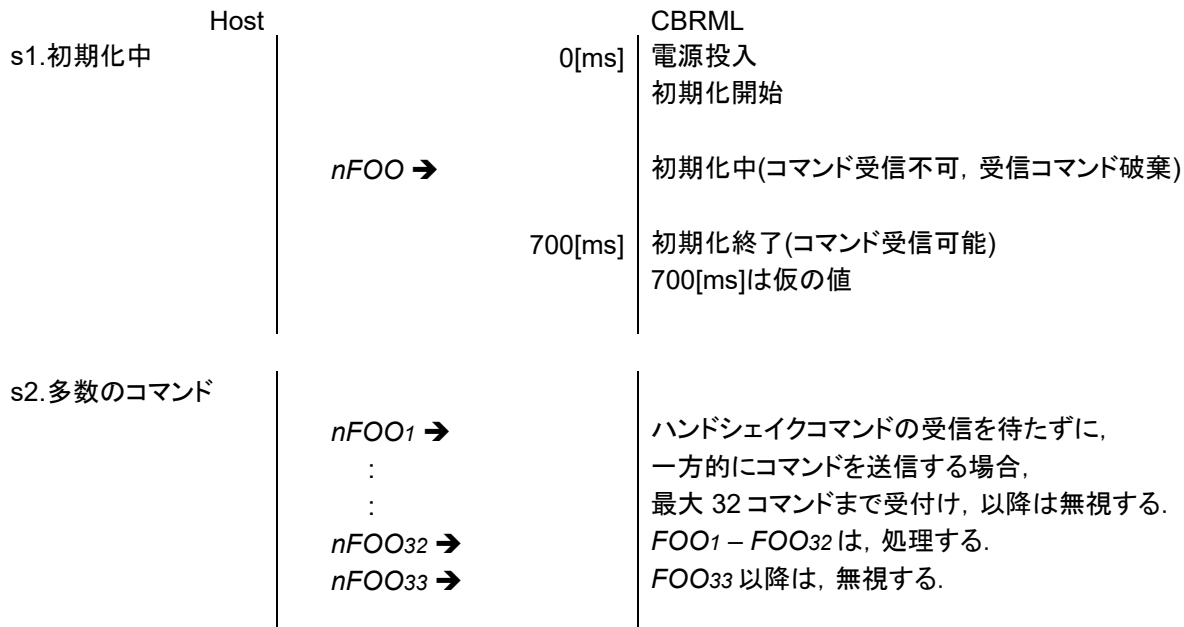
e.g.



3.2.2.2. コマンドのレスポンス

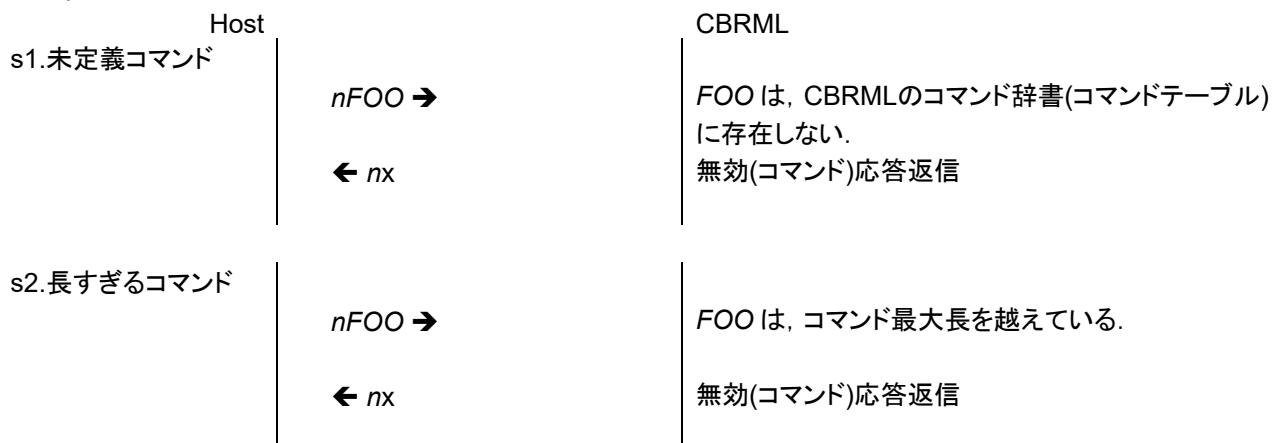
CBRMLが、受信したコマンドを無視(破棄)する case を示す。次のHostからのコマンド *FOO* は全て無視される。ただし、*FOO* のインデックスがCBRMLを対象とする場合に限る(CBRMLは、1 以外のインデックスのコマンドを無視する)。

■ Sequence



FOO のインデックスがCBRMLを対象としているが、解釈不能である場合、無効応答を返信する。

■ Sequence



※ *n* は、インデックスを代表する。

3.2.2.3. コマンドシーケンス

Hostからのコマンドは用途により種類があり, この種類によりハンドシェイクの有/無(Host - CBRML間でのコマンドの同期/非同期)が異なる.

表 5 ハンドシェイクとネスト

フォーマット ^{*)}	種類	方向		説明	ハンドシェイク
		Host	CBRML		
<i>X parameters</i> ----- <i>X</i>	制御要求< R >		→	制御(動作/設定)の要求	有
<i>X +</i> ----- <i>X parameters</i>	肯定応答< PA >		←	制御要求の正常終了	有
<i>X !,error-code</i> ----- <i>X !,error-code,...</i>	否定応答< NA >		←	制御要求の異常終了	有
<i>X?</i>	確認< Q >		→	パラメータ, 情報の確認	有
<i>X parameters</i>	通知応答< N >		←	パラメータ, 情報の通知	有
<i>X parameters</i>	能動通知< AN >		←	パラメータ, 情報の能動的通知	無
<i>X error-code</i>	エラー通知< EN >		←	エラー通知	無

^{*)} Xはタグを, *parameters* はパラメータを, *error-code* はエラーコードをそれぞれ代表する.

3.2.2.3.1. ハンドシェイクするコマンド

制御要求<R>と肯定応答<PA>/否定応答<NA>, また, 確認<Q>と通知応答<N>は, ハンドシェイクを行う. Hostは, CBRMLからのハンドシェイクコマンドの受信により, 処理(動作)の終了を知ることができる.

■ Sequence

	Host		CBRML
s1.制御要求		<R> →	要求処理開始
			要求処理中
肯定応答		← <PA>	要求処理終了
s2.制御要求		<R> →	要求処理開始
			要求処理中
否定応答		← <NA>	要求処理終了
s3.確認		<Q> →	確認処理開始
			確認処理中
通知応答		← <N>	確認処理終了

3.2.2.3.2. ハンドシェイクしないコマンド

能動通知<AN>とエラー通知<EN>は, ハンドシェイクしない.

■ Sequence

	Host		CBRML
s4.能動通知		ENABLE<R> →	能動通知許可
肯定応答		← ENABLE<PA>	能動通知開始
能動通知		← <AN>	
能動通知		← <AN>	
s5.エラー通知		← <EN>	エラー発生

※ ENABLE は, 能動通知許可コマンドを代表する.

3.2.2.3.3. ハンドシェイクのネスト

コマンドのハンドシェイクに、コマンドはネストできる。Host のコマンド送信順と、これに対するHostのコマンド応答受信順は無関係である。Hostへの応答送信は、対応処理の終了時である。ただし、いくつかの<R>コマンドは、ネストできない。

■ Sequence

	Host		CBRML
s6.制御要求		FOO<R> →	FOO 要求処理開始
		BAR<R> →	BAR 要求処理開始
		← FOO<PA>	FOO 要求処理終了
		← BAR<PA>	BAR 要求処理終了
s7.制御要求/確認		FOO<R> →	FOO 要求処理開始
		BAR<R> →	BAR 要求処理開始
		FOO2<R> →	FOO2 要求処理開始
		BAR2<R> →	BAR2 要求処理開始
		FOO<Q> →	確認処理開始
		← FOO<PA>	FOO 要求処理終了
		← FOO<N>	確認処理終了
		← BAR2<PA>	BAR2 要求処理終了
		← FOO2<PA>	FOO2 要求処理終了
	← BAR<PA>	BAR 要求処理終了	
s8.ネスト不可制御要求		FOO<R> →	FOO 要求処理開始
		BAR<R> →	
		← BAR<NA>	<u>BAR 要求処理不可</u>
		← FOO<PA>	FOO 要求処理終了

※ FOO_n, BAR_n は、コマンドを代表する。

3.2.3. コマンドリファレンス

3.2.3.1. ノーマルコマンド

3.2.3.1.1. リモート/ローカル状態 LOG?

■ Summary

1. リモート/ローカルの状態を取得する.

■ Comments

1. リモート/ローカルはDIP-SW No.3 で切り替える.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LOG?	Q	Host → CBRML	リモート/ローカルの状態を問合せ
LOG <i>p1</i>	N	Host ← CBRML	リモート/ローカルの状態を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	'OUT'	ローカル(EXT-I/O 制御)
	'IN'	リモート(RS-232C 制御)

■ Sequence

Host		CBRML
	1LOG? →	リモートに切り替える(DIP-SW No.3 off) 電源 SW on ログイン状態を取得する.
	← 1LOG IN	
	1LOG? →	電源 SW off ローカルに切り替える(DIP-SW No.3 on) 電源 SW ON ログイン状態を取得する.
	← 1LOG OUT	

3.2.3.1.2. ユニット有無 U? UNIT?

■ Summary

1. ユニット有無を取得する.

■ Comments

1. <N>のパラメータ数は, ユニットの示す規定文字列の可変個である.

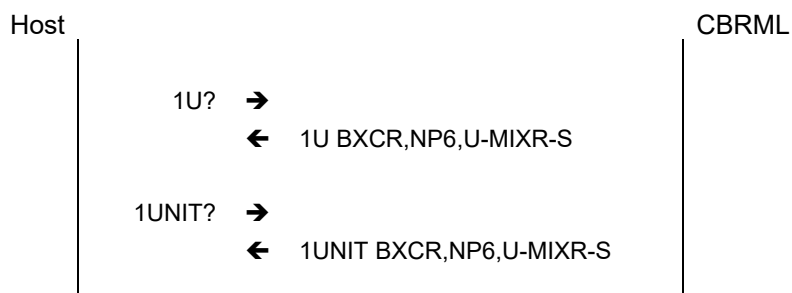
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
U?	Q	Host → CBRML	ユニット有無を問合せ
U p1...	N	Host ← CBRML	ユニット有無を知らせ
UNIT?	Q	Host → CBRML	ユニット有無を問合せ
UNIT p1...	N	Host ← CBRML	ユニット有無を知らせ

■ Parameters

p1	ユニットを示す規定文字列	
BXCR	システム ID 常に有り	
NP5	電動レボルピングノーズピース 5 穴	
NP6	電動レボルピングノーズピース 6 穴	
U-MIXR-S	MIX スライダ	

■ Sequence



3.2.3.1.3. バージョン V?

■ Summary

1. ファームウェア(F/W)バージョンを取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
V?	Q	Host → CBRML	F/W バージョンを問合せ
V p1	N	Host ← CBRML	F/W バージョンを知らせ

■ Parameters

p1	(0001 - 9999)	F/W バージョンを示す規定文字列 4[B]固定長
----	---------------	---------------------------

■ Sequence



3.2.3.1.4. LED 照明調光 IL IL?

■ Summary

1. LED 照明を調光する.
2. LED 照明の調光値を取得する.

■ Comments

1. 調光特性はリニアである.
2. 調光値 200 以上で点灯する. それ以下で点灯する保証はない.
3. 最後に設定した値が次回起動時の初期値になる.

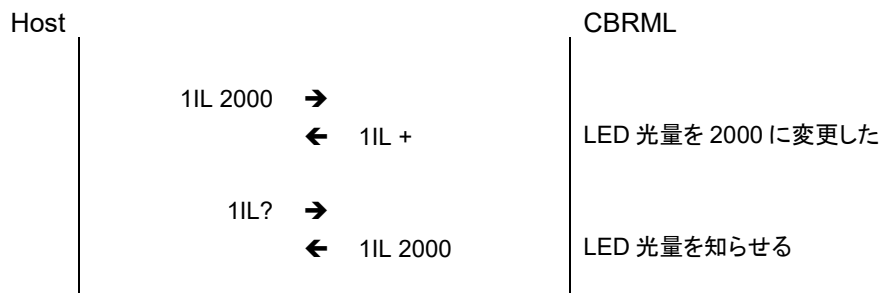
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
IL <i>p1</i>	R	Host → CBRML	照明を調光する
IL +	PA	Host ← CBRML	照明を調光した
IL !, <i>error-code</i>	NA	Host ← CBRML	照明を調光できなかった
IL?	Q	Host → CBRML	照明の調光を問合せ
IL <i>p1</i>	N	Host ← CBRML	照明の調光を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 65535)	調光値
-----------	-------------	-----

■ Sequence



3.2.3.1.5. LED 照明 on/off スイッチ ILSW ILSW?

■ Summary

1. LED 照明を on/off する.
2. LED 照明の on/off 状態を取得する.

■ Comments

1. 最後に設定した値が次回起動時の初期値になる.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ILSW <i>p1</i>	R	Host → CBRML	照明を ON/OFF する
ILSW +	PA	Host ← CBRML	照明を ON/OFF した
ILSW <i>!,error-code</i>	NA	Host ← CBRML	照明を ON/OFF できなかった
ILSW?	Q	Host → CBRML	照明の ON/OFF を問合せ
ILSW <i>p1</i>	N	Host ← CBRML	照明の ON/OFF を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	off
	1	on

■ Sequence

Host		CBRML
	1IL 2000 →	
	← 1IL+	LED 光量を 2000 に変更した
	1ILSW 0 →	
	← 1ILSW +	LED 消灯した
	1IL? →	
	← 1IL 2000	LED 光量を知らせる
	1ILSW 1 →	
	← 1ILSW +	LED 光量 2000 で点灯した

3.2.3.1.6. MIX 照明調光 MIL MIL?

■ Summary

1. MIX 照明を調光する.
2. MIX 照明の調光値を取得する.

■ Comments

1. MIX 照明の調光は全セグメントで同じである.
2. MIX 照明光路スイッチが off のとき(光路外), または MIX 照明コネクタが抜かれている場合は組合せ不正を返信する.
3. 最後に設定した値が次回起動時の初期値になる.

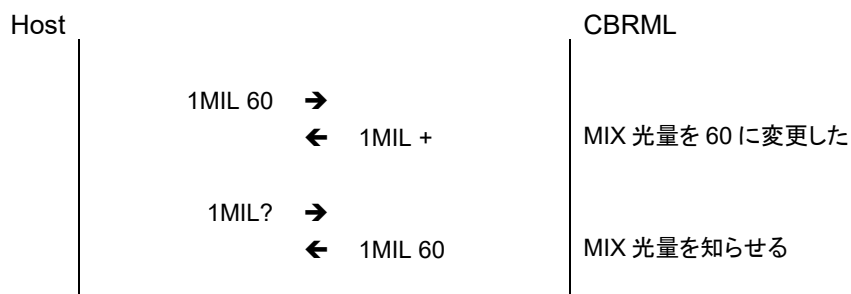
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
MIL <i>p1</i>	R	Host → CBRML	MIX 照明を調光する
MIL +	PA	Host ← CBRML	MIX 照明を調光した
MIL !, <i>error-code</i>	NA	Host ← CBRML	MIX 照明を調光できなかった
MIL?	Q	Host → CBRML	MIX 照明の調光を問合せ
MIL <i>p2</i>	N	Host ← CBRML	MIX 照明の調光を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 100)	調光値
<i>p2</i>	(0 - 100)	調光値
	X	MIX コネクタ接続なし

■ Sequence



3.2.3.1.7. MIX 照明セグメント MILS MILS?

■ Summary

1. MIX 照明をセグメント毎に on/off する.
2. MIX 照明のセグメント毎に on/off を取得する.

■ Comments

1. MIX 照明光路スイッチが off のとき(光路外), または MIX 照明コネクタが抜かれている場合は組合せ不正を返信する.
2. 最後に設定した値が次回起動時の初期値になる.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
MILS <i>p1</i>	R	Host → CBRML	MIX 照明をセグメント毎に on/off する
MILS +	PA	Host ← CBRML	MIX 照明をセグメント毎に on/off した
MILS !, <i>error-code</i>	NA	Host ← CBRML	MIX 照明をセグメント毎に on/off できなかった
MILS?	Q	Host → CBRML	MIX 照明をセグメント毎に on/off を問合せ
MILS <i>p2</i>	N	Host ← CBRML	MIX 照明をセグメント毎に on/off を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - FFFF)	on: 1, off: 0 とする 16 ビットイメージ 0x0 - 0xFFFF(16 進数) 可変長 A - F は大文字とする
<i>p2</i>	(0 - FFFF)	on: 1, off: 0 とする 16 ビットイメージ 0x0 - 0xFFFF(16 進数) 可変長 A - F は大文字とする
	X	MIX コネクタ接続なし

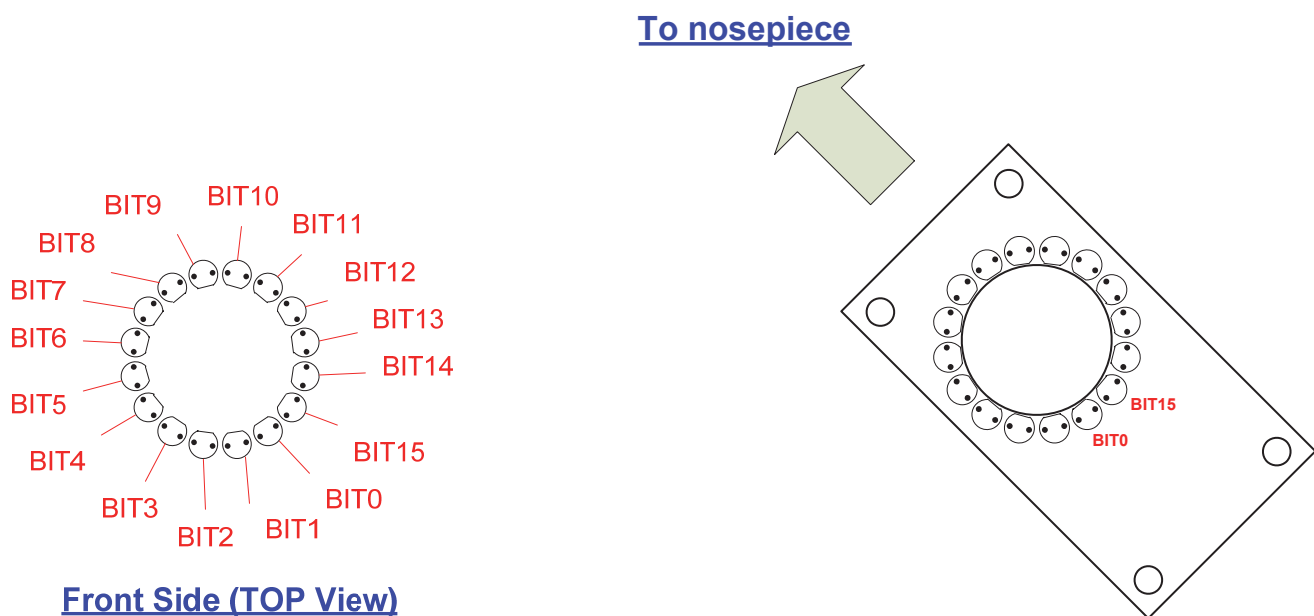
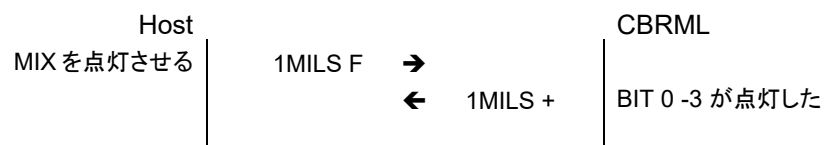


図 2 MIX 照明セグメント

■ Sequence



3.2.3.1.8. MIX 光路能動通知 NMS1 MS1?

■ Summary

1. MIX 光路状態の能動通知<AN>を制御する.
2. MIX 光路状態を取得する.

※MIX: U-MIXR-S

■ Comments

1. MIX 光路状態変化毎に<AN>する.
2. MIX 光路外になると, MIX は全消灯し, 光路内になると MIX は光路外になる前の調光値となる.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NMS1 <i>p1</i>	R	Host → CBRML	MIX 光路状態の能動通知を許可/禁止する
NMS1 +	PA	Host ← CBRML	MIX 光路状態の能動通知を許可/禁止した
NMS1 !, <i>error-code</i>	NA	Host ← CBRML	MIX 光路状態の能動通知を許可/禁止できなかった
NMS1 <i>p2</i>	AN	Host ← CBRML	MIX 光路状態を知らせる
MS1?	Q	Host → CBRML	MIX 光路状態を問い合わせする
MS1 <i>p3</i>	N	Host ← CBRML	MIX 光路状態を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	MIX 光路能動通知<AN>禁止 default
	1	MIX 光路能動通知<AN>許可
<i>p2</i>	0	MIX 光路外
	1	MIX 光路内
<i>p3</i>	0	MIX 光路外
	1	MIX 光路内
	X	MIX コネクタ接続なし

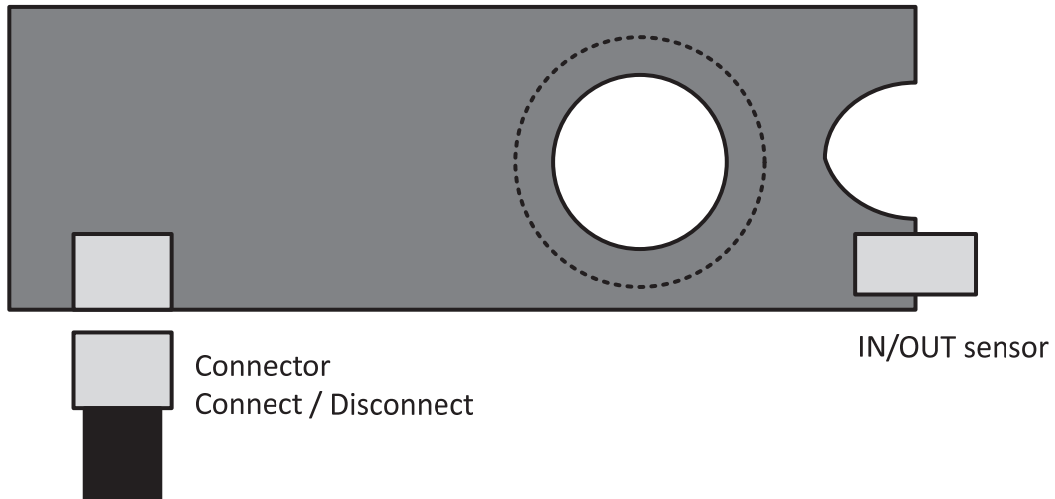
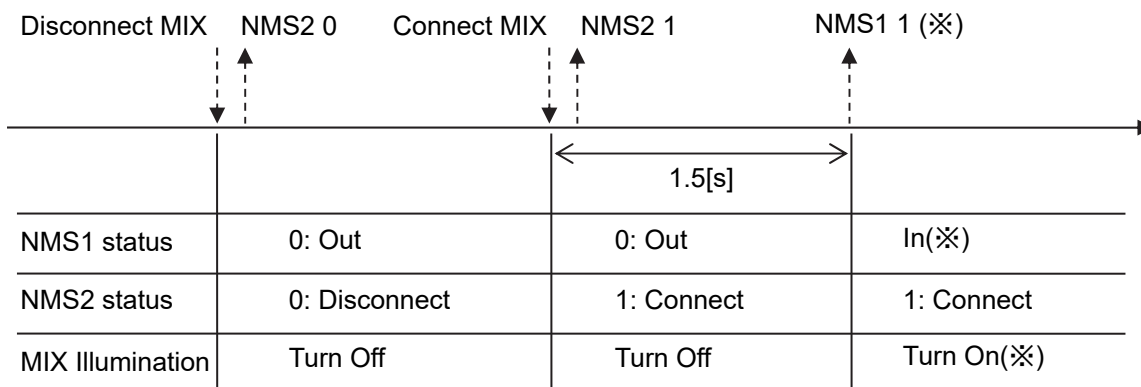
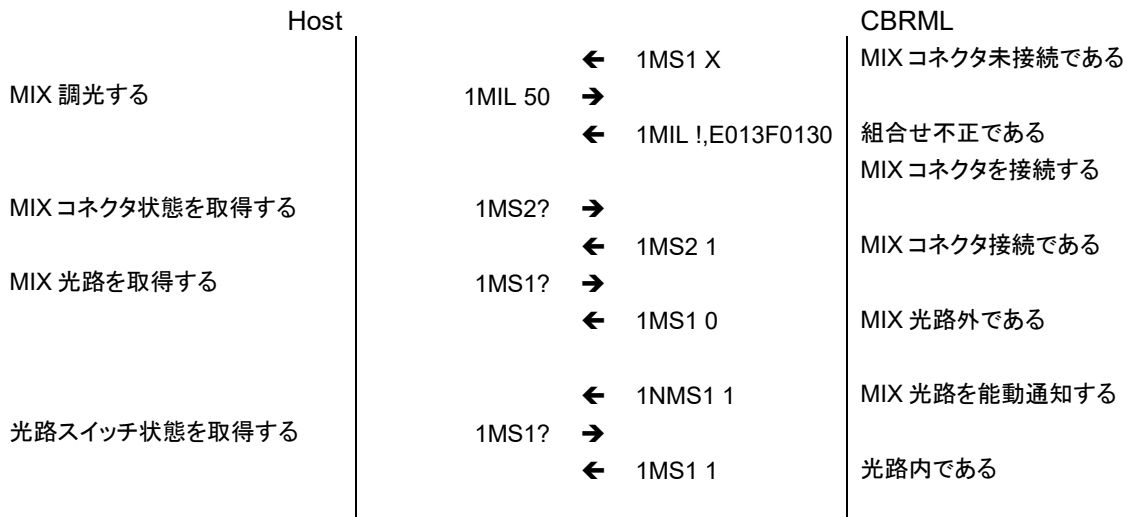


図 3 MIX 照明(U-MIXR-S) TOP View

■ Sequence

Host		CBRML
MIX 調光する	1MIL 100 →	MIX 調光した
MIX 光路能動通知を禁止する	← 1MIL + 1NMS1 0 →	MIX 光路能動通知を禁止した
MIX 調光値を取得する	← 1NMS1 + 1MIL? →	MIX を光路外にする
MIX 調光値を取得する	← 1MIL 0 1MIL? →	MIX 調光値を返信する
MIX 光路能動通知を許可する	← 1MIL 100 1NMS1 1 →	MIX を光路内にする
MIX 光路状態を取得する	← 1NMS1 + ← 1NMS1 1 ← 1NMS1 0	MIX 光路能動通知を許可した
MIX 調光する	1MS1? →	MIX 光路を能動通知する
MIX 調光値を取得する	← 1MS1 0 1MIL 50 →	MIX 光路外である
MIX セグメントを取得する	← 1MIL !,E013F0130 1MIL? →	組合せ不正である
MIX 光路状態を取得する	← 1MIL 0 1MILS? →	MIX 調光値を返信する
MIX 調光する	← 1MILS 0 ← 1NMS1 1	MIX セグメントを返信する
MIX 調光値を取得する	1MS1? →	MIX 光路内にする
MIX 光路状態を取得する	← 1MS1 1 1MIL? →	MIX 光路を能動通知する
MIX 調光する	← 1MIL 100 ← 1NMS1 0	MIX 光路内である
MIX 光路を取得する	1MS1? →	MIX 調光値を返信する
		MIX コネクタを抜く
		MIX 光路を能動通知する



※ This chart is premised that MIX Illumination light axis is IN.

図 4 MIX 照明接続のタイミングチャート

3.2.3.1.9. MIX コネクタ挿抜 NMS2 MS2?

■ Summary

1. MIX コネクタの挿抜状態の能動通知<AN>を制御する.
2. MIX コネクタの挿抜状態を取得する.

※MIX: U-MIXR-S

■ Comments

1. MIX コネクタの挿抜状態変化毎に<AN>する.
2. MIX コネクタが抜かれると MIX は全消灯し、コネクタを挿入すると MIX はコネクタが抜かれる前の調光値となる.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NMS2 <i>p1</i>	R	Host → CBRML	MIX コネクタの挿抜状態の能動通知を許可/禁止する
NMS2 +	PA	Host ← CBRML	MIX コネクタの挿抜状態の能動通知を許可/禁止した
NMS2 !,error-code	NA	Host ← CBRML	MIX コネクタの挿抜状態の能動通知を許可/禁止できなかった
NMS2 <i>p2</i>	AN	Host ← CBRML	MIX コネクタの挿抜状態を知らせる
MS2?	Q	Host → CBRML	MIX コネクタの挿抜状態を問い合わせする
MS2 <i>p2</i>	N	Host ← CBRML	MIX コネクタの挿抜状態を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	MIX コネクタ挿抜の能動通知<AN>禁止 default
	1	MIX コネクタ挿抜の能動通知<AN>許可
<i>p2</i>	0	MIX コネクタ未接続
	1	MIX コネクタ接続

■ Sequence

	Host		CBRML
MIX を調光する	1MIL 100	→	
		←	1MIL +
MIX コネクタ能動通知を禁止する	1NMS2 0	→	MIX を調光した
		←	1NMS2 +
MIX の調光値を取得する	1MIL?	→	MIX コネクタ能動通知を禁止した
		←	MIX コネクタを抜く
MIX の調光値を取得する	1MIL?	→	MIX コネクタ未接続である
		←	MIX コネクタを接続する
MIX コネクタ能動通知を許可する	1NMS2 1	→	現在の調光値を返信する
		←	1NMS2 +
		←	1NMS2 1
		←	1NMS2 0
MIX コネクタ状態を取得する	1MS2?	→	MIX コネクタ能動通知を許可した
		←	コネクタ状態(接続)を能動通知する
		←	MIX コネクタを抜く
		←	MIX コネクタ状態(未接続)を能動通知する
MIX を調光する	1MIL 50	→	MIX コネクタ未接続である
		←	1MIL !,E013F0130
MIX の調光値を取得する	1MIL?	→	組合せ不正である
		←	1MIL X
MIX のセグメントを取得する	1MILS?	→	MIX コネクタ未接続である
		←	MIX コネクタを接続する
		←	1NMS2 1
MIX コネクタ状態を取得する	1MS2?	→	MIX コネクタ状態(接続)を能動通知する
		←	1MS2 1
MIX の調光値を取得する	1MIL?	→	MIX コネクタ接続である
		←	1MIL 100

3.2.3.1.10. OB 位置 OB OB?

■ Summary

1. OB を指定位置に設定する.
2. OB 位置を取得する.

■ Comments

1. 電源投入時, イニシャライズ駆動はしない. OB コマンドを指示したときに, 指示した位置に駆動する.
2. OB 位置が光軸から外れた状態で OB 位置を切替えた場合には, OB 位置が小さい側(CW 方向)の光軸に OB 位置を切替えた後, 指定位置へ OB 位置が移動する.
3. OB 動作中の<R>に対してはネスト不正を返信する.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OB <i>p1</i>	R	Host → CBRML	OB 位置を切替える
OB +	PA	Host ← CBRML	OB 位置を切替えた
OB !,error-code	NA	Host ← CBRML	OB 位置を切替えできなかった
OB?	Q	Host → CBRML	OB 位置を問合せ
OB <i>p2</i>	N	Host ← CBRML	OB 位置を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る
<i>p2</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る
	X	不定

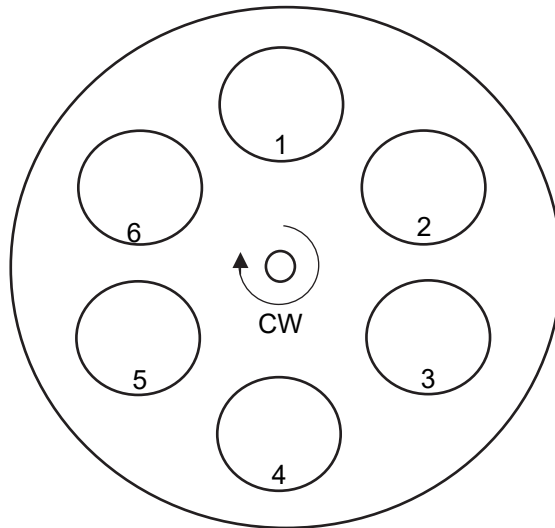


図 5 OB 位置(OB 取付け側から見る)

■ Sequence

	Host		CBRML
OB を切替える		1OB 2 →	
		← 1OB +	OB を 2 に切替えた
OB 位置を問合せ		1OB? →	
		← 1OB 2	OB 位置は 2 である

3.2.3.1.11. OB リフレッシュ OBREF

■ Summary

1. 現在位置から指定方向(CW or CCW)に 1 回転する.

■ Comments

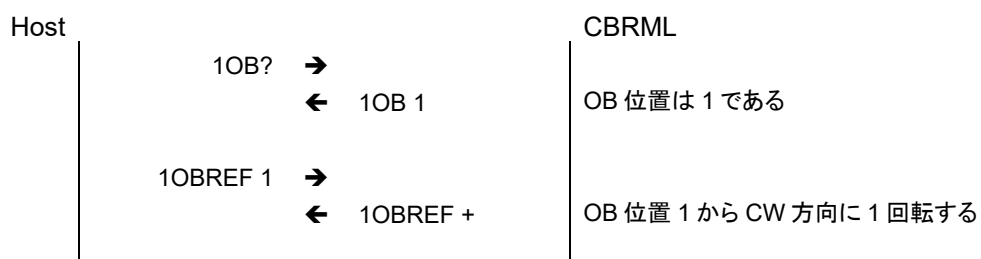
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBREF <i>p1</i>	R	Host → CBRML	現在位置から指定方向に 1 回転する
OBREF +	PA	Host ← CBRML	現在位置から指定方向に 1 回転した
OBREF !, <i>error-code</i>	NA	Host ← CBRML	現在位置から指定方向に 1 回転できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	1	CW
	2	CCW

■ Sequence



3.2.3.1.12. ライトマネージャー (LED 照明) LMIL LMIL?

■ Summary

1. ライトマネージャー(LIM)値を不揮発性メモリに書込む.
2. ライトマネージャー(LIM)値を不揮発性メモリから取得する.

■ Comments

1. <R>は OB 位置ごとの LED 照明の調光値を記憶する(調光はしない).
2. <Q>はライトマネージャーが記憶している LED 照明の調光値を取得する.
3. 5 穴レボ時の p6 は無視する.
4. ライトマネージャーは EXT-I/O 制御時に有効(コマンドで OB を切り替えてもライトマネージャーは働かない).

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LMIL p1,p2,p3,p4,p5,p6	R	Host → CBRML	ライトマネージャー値を設定する
LMIL +	PA	Host ← CBRML	ライトマネージャー値を設定した
LMIL !,error-code	NA	Host ← CBRML	ライトマネージャー値を設定できなかった
LMIL?	Q	Host → CBRML	ライトマネージャー値を問合せ
LMIL p1,p2,p3,p4,p5,p6	N	Host ← CBRML	ライトマネージャー値を知らせる

■ Parameters

p1	(0 - 65535)	OB 位置 1 の調光値	default: 0
p2	(0 - 65535)	OB 位置 2 の調光値	default: 0
p3	(0 - 65535)	OB 位置 3 の調光値	default: 0
p4	(0 - 65535)	OB 位置 4 の調光値	default: 0
p5	(0 - 65535)	OB 位置 5 の調光値	default: 0
p6	(0 - 65535)	OB 位置 6 の調光値	default: 0

■ Sequence

Host	CBRML
RS-232C 制御(LIM 設定モード)の場合	
1OB? →	
← 1OB 1	OB 位置は 1 である
1IL 2000 →	
← 1IL +	LED 光量を 2000 に変更した
1LMIL 10,20,30,40,50,60 →	
← 1LMIL +	LIM 値を設定した
1LMIL? →	
← 1LMIL 10,20,30,40,50,60	LIM 値を返す
1IL? →	
← 1IL 2000	LED 光量は 2000 である
1OB 2 →	
← 1OB +	OB を 2 に切替えた (LIM は働かない)

EXT-I/O 制御(LIM 設定
モード)の場合

1IL?	→		
	←	1IL 2000	LED 光量は 2000 である
1OB?	→		
	←	1OB 1	OB 位置は 1 である
nVD0 - nVD7 信号:	→		
11111110b			
LED_VSET 信号: Lo → Hi	→		LED 光量を 257 に変更する
LIMSET 信号: Lo → Hi	→		LIM 値を設定する
1LMIL?	→		
	←	1LMIL 257,20,30,40,50,60	LIM 値を返す
1IL?	→		
	←	1IL 257	LED 光量は 257 である
nNP_PD0 - nNP_PD2 信号:	→		
101b			
NP_PSET 信号: Lo → Hi	→		OB を 2 に切替える (LIM は働かない)
1IL?	→		
	←	1IL 257	LED 光量は 257 である

EXT-I/O 制御(LED LIM
モード)の場合

			電源 SW on (LIM 値で LED 照明を調光する)
1OB?	→		
	←	1OB 1	OB 位置は 1 である
1IL?	→		
	←	1IL 257	LED 光量は 257 である
1LMIL?	→		
	←	1LMIL 257,20,30,40,50,60	LIM を返す
nNP_PD0 - nNP_PD2 信号:	→		
101b			
NP_PSET 信号: Lo → Hi	→		OB を 2 に切替える (LIM 値で LED 照明を調光する)
1IL?	→		
	←	1IL 20	LED 光量は 20 である

3.2.3.1.13. ライトマネージャー (MIX 照明) LMMIL LMMIL?

■ Summary

1. ライトマネージャー(LIM)値を不揮発性メモリに書込む.
2. ライトマネージャー(LIM)値を不揮発性メモリから取得する.

■ Comments

1. <R>は OB 位置ごとの MIX 照明の調光値を記憶する(調光はしない).
2. <Q>はライトマネージャーが記憶している MIX 照明の調光値を取得する.
3. 5 穴レボ時の p6 は無視する.
4. ライトマネージャーは EXT-I/O 制御時に有効(コマンドで OB を切り替えてもライトマネージャーは働かない).

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LMMIL p1,p2,p3,p4,p5,p6	R	Host → CBRML	ライトマネージャー値を設定する
LMMIL +	PA	Host ← CBRML	ライトマネージャー値を設定した
LMMIL !,error-code	NA	Host ← CBRML	ライトマネージャー値を設定できなかった
LMMIL?	Q	Host → CBRML	ライトマネージャー値を問合せ
LMMIL p1,p2,p3,p4,p5,p6	N	Host ← CBRML	ライトマネージャー値を知らせる

■ Parameters

p1	(0 - 100)	OB 位置 1 の調光値 default: 0
p2	(0 - 100)	OB 位置 2 の調光値 default: 0
p3	(0 - 100)	OB 位置 3 の調光値 default: 0
p4	(0 - 100)	OB 位置 4 の調光値 default: 0
p5	(0 - 100)	OB 位置 5 の調光値 default: 0
p6	(0 - 100)	OB 位置 6 の調光値 default: 0

■ Sequence

Host	CBRML
RS-232C 制御(LIM 設定モード)の場合	
1OB? →	
← 1OB 1	OB 位置は 1 である
1MIL 60 →	
← 1MIL +	MIX 光量を 60 に変更した
1LMMIL 10,20,30,40,50,60 →	
← 1LMMIL +	LIM 値を設定した
1LMMIL? →	
← 1LMMIL 10,20,30,40,50,60	LIM 値を返す
1MIL? →	
← 1MIL 60	MIX 光量は 60 である
1OB 2 →	
← 1OB +	OB を 2 に切替えた (LIM は働かない)

EXT-I/O 制御(LIM 設定
モード)の場合

1MIL?	→		
	←	1MIL 60	MIX 光量は 60 である
1OB?	→		
	←	1OB 1	OB 位置は 1 である
VD0 - VD7 信号: 1	→		
MIX_VSET 信号: Lo → Hi	→		MIX 光量を 1 に変更する
LIMSET 信号: Lo → Hi	→		LIM 値を設定する
1LMMIL?	→		
	←	1LMMIL 1,20,30,40,50,60	LIM 値を返す
1MIL?	→		
	←	1MIL 1	MIX 光量は 1 である
NP_PD0 - NP_PD2 信号: 2	→		
NP_PSET 信号: Lo → Hi	→		OB を 2 に切替える (LIM は働かない)
1MIL?	→		
	←	1MIL 1	MIX 光量は 1 である

EXT-I/O 制御(MIX LIM
モード)の場合

			電源 SW on (LIM 値で MIX 照明を調光する)
1OB?	→		
	←	1OB 1	OB 位置は 1 である
1MIL?	→		
	←	1MIL 1	MIX 光量は 1 である
1LMMIL?	→		
	←	1LMMIL 1,20,30,40,50,60	LIM を返す
NP_PD0 - NP_PD2 信号: 2	→		
NP_PSET 信号: Lo → Hi	→		OB を 2 に切替える (LIM 値で MIX 照明を調光する)
1MIL?	→		
	←	1MIL 20	MIX 光量は 20 である

3.2.3.1.14. エラー ER ER?

■ Summary

1. エラーを知らせる.
2. エラーを取得する.

■ Comments

1. エラー発生時, エラーを通知<EN>する. この<EN>は, 禁止/抑制できない.
2. エラーの問い合わせに対して最後に発生した *error-code* を返す.
3. <N>の *error-code* は最大で 4 個である.
4. エラーを問い合わせると記憶している最後の *error-code* はクリアされる.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ER <i>error-code</i>	EN	Host ← CBRML	エラーを知らせる
ER?	Q	Host → CBRML	エラーを問合せ
ER <i>error-code</i> ,...	N	Host ← CBRML	エラーを知らせる

■ Parameters

<i>error-code</i>	(E00000000 - EZZZZZZZZ)	9[B]固定長(cf. エラーコード一覧)
-------------------	-------------------------	-----------------------

■ Sequence

Host

CBRML

1ER? →	← 1ER E00000000	エラーなし
1OB 1 →	← 1OB !, <i>error-code</i> (OB timeout)	移動タイムアウトエラーである
1ER? →	← 1ER <i>error-code</i> (OB timeout)	エラーコードを通知する エラーコードをクリアする
1ER? →	← 1ER E00000000	エラーなし
1OB 1 →	← 1OB !, <i>error-code</i> (OB timeout)	移動タイムアウトエラーである
	← 1ER <i>error-code</i> (OB disconnected)	OB が切断された
1ER? →	← 1ER <i>error-code</i> (OB timeout), <i>error-code</i> (OB disconnected)	エラーコードを通知する エラーコードをクリアする
1ER? →	← 1ER E00000000	エラーなし

3.2.3.1.15. DIP-SW設定情報 DSW?

■ Summary

1. DIP-SW設定情報を取得する.

■ Comments

1. 電源投入時に読込んだDIP-SWの設定情報を読み出す.
2. DIP-SW情報は 6bit のビットイメージで表示する.

0: スイッチ off, 1: スイッチ on

BIT0: SW1

BIT1: SW2

BIT2: SW3

BIT3: SW4

BIT4: SW5

BIT5: SW6

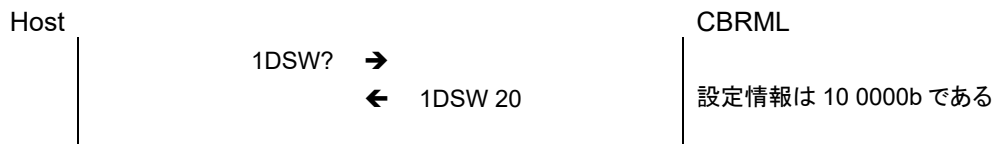
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
DSW?	Q	Host → CBRML	DIP-SW設定情報を問合せ
DSW <i>p1</i>	N	Host ← CBRML	DIP-SW設定情報を知らせ

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 3F)	DIP-SW設定情報(16 進数表記) 可変長 A - F は大文字とする.
-----------	----------	---

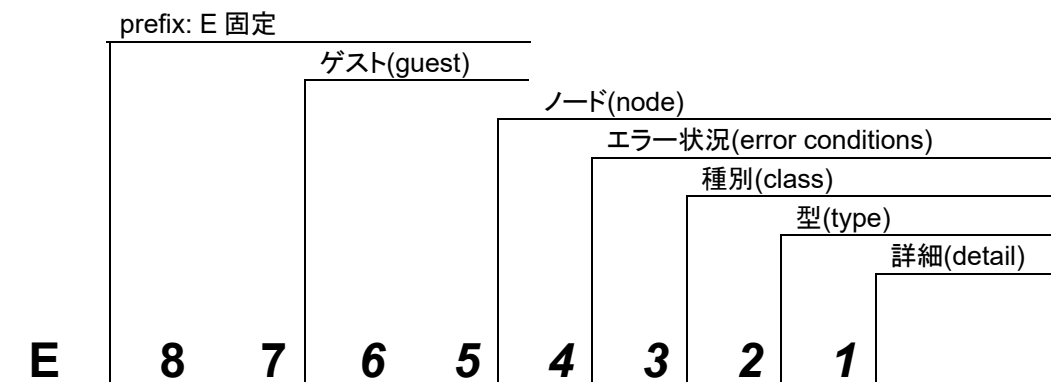
■ Sequence



4. エラーコード一覧

エラーコード(error-code)について示す。エラーコードは階層構造を採り、上位桁に従い下位桁の意味が変わる。

error-code	E00000000 – EZZZZZZZZ	prefix: E の後に 8 文字が続く 9[B]固定長である
------------	-----------------------	----------------------------------



8, 7 桁目	code	意味	補足
ゲスト(guest)	(00 - 99)	ゲスト番号	CBRMLのゲスト番号を 10 進数で示す CBRMLでは, 01 固定である。

6, 5 桁目	code	意味	補足
ノード(node)	(01 - 3F)	ノード番号	部位のノード番号を 16 進数で示す

4 桁目	code	意味	補足
エラー状況 (error conditions)	0	警告, または重篤でないエラー	要因を取除くと多くの場合, 復帰可能である
	1	重篤なエラー, Fatal error	復帰不可能で, 該当部位/ユニットをロックする

■種別は, パートの担う機能により異なる(全てのパートが全ての種別を持つ訳ではない).

3 桁目	code	意味
種別(class)	1	コマンド
	2	電動(光源含む)
	3	AF 制御
	4	リミット
	5	システム
	6	MMI(Man Machine I/F ex. Hs, Jog, Js, etc.)
	7	不揮発メモリ
	(8 - 0)	Reserved

以降の型(2 桁目), 詳細(1 桁目)は, 種別により異なる意味を示す。

4.1. CBRML

CBRMLのエラーコードを示す。ただし、prefix の E は省略する。

表 7 エラーコード一覧

ノード	種別	型	error-code	詳細	
0x3F (CBRML)	コマンド	ネスト不正	013F0110	ネストのできないコマンドがネストした	
		パラメータ不正	013F0120	パラメータが範囲を超えた パラメータの数が多いか、少ない	
		組合せ不正	013F0130	他の状態との組合せで受け付けられない 対象部位が存在しない	
	電動	OB	013F0210	013F0210	モータ保護タイマタイムアウト(1穴移動)
			013F0211	013F0211	オーバーラン(移動完了時 ClickOut)
			013F0212	013F0212	センサエラー(種別センサ不一致)
			013F0213	013F0213	クリックセンサ OUT タイムアウト
			013F0214	013F0214	クリックセンサ IN タイムアウト
			013F1216	013F1216	OB の接続ロストエラー
	リミット	OB	013F0412	013F0412	1 側ソフトリミット
			013F0413	013F0413	Max 側ソフトリミット
	システム	システムエラー	013F1511	013F1511	シーケンスエラー(異常終了)
	不揮発メモリ	FRAM	013F1701	013F1701	FRAM リードエラー

This product is manufactured by **EVIDENT CORPORATION** effective as of Apr. 1, 2022.
Please contact our "Service Center" through the following website for inquiries or issues related to this product.

EVIDENT CORPORATION

6666 Inatomi, Tatsuno-machi, Kamiina-gun, Nagano 399-0495, Japan

この製品は 2022 年 4 月 1 日より **株式会社エビデント** が製造をおこないます。
この製品についてご不明な点は、下記のウェブサイトを通してお問い合わせいただくか、購入された販売店にお
問い合わせください。

株式会社エビデント

本产品将从 2022 年 4 月 1 日起由 **EVIDENT CORPORATION** 制造。
如果对本产品有不明之处，请通过下述服务中心网站跟本公司联系，或跟购买本产品的经销商联系。

销售商名称-地址

仪景通光学科技（上海）有限公司

总部：上海市 自由贸易试验区 日樱北路 199-9 号 102 及 302 部位

售后服务热线：400-969-0456

(Life science solutions / ライフサイエンスソリューション / 生命科学领域)

Service Center / お問い合わせ / 服务中心

<https://www.olympus-lifescience.com/support/service/>



Our Website / 当社ウェブサイト / 本公司官网

<https://www.olympus-lifescience.com>



(Industrial solutions / 産業ソリューション / 工业领域)

Service Center / お問い合わせ / 服务中心

[https://www.olympus-ims.com/service-and-support/
service-centers/](https://www.olympus-ims.com/service-and-support/service-centers/)



Our Website / 当社ウェブサイト / 本公司官网

<https://www.olympus-ims.com>

