

TASCAM BD-MP1

CONTROL I/O 端子

RS-232C/ETHERNET プロトコル仕様書

Ver. 1.04

2023 年 7 月

ティアック株式会社

ご注意

ティアック株式会社(以下、弊社といいます)は、本仕様書記載のプロトコルにつきまして、お客様が以下のプロトコル使用約款の条件にご同意されることを前提として、ご使用を許諾申し上げます。

以下のプロトコル使用約款の条件にご同意頂けない場合は、本件プロトコルをご使用になることはできませんので本仕様書をご返却下さい。また、お客様が以下のプロトコル使用約款の条件に違反されますと、弊社の権利を侵害することになり、以降のご使用の停止、また、損害賠償等の請求対象となりますことをご承知おき下さい。

プロトコル使用約款

1. 本契約は、お客様が本プロトコルのご使用を開始したときから発効します。
2. 弊社は、該当するタスカム製品と互換性を有する装置(ソフトウェアを含む)を開発するために「使用」する非独占的、譲渡不能の権利をお客様に許諾します。
3. お客様が本仕様書を入手されたことは、本使用約款に規定された以外に本プロトコルのいかなる権利、権原若しくは利権の取得を意味するものではありません。お客様は、本仕様書が弊社に帰属する著作物として、「万国著作権条約」または「文学的および美術的著作物保護に関するベルヌ条約」の加盟国の著作権法に基づき保護されることをご認識下さい。本プロトコルに係る一切の知的財産権は、弊社若しくは弊社への供給元に帰属しております。
4. (1) お客様は、本仕様書を複製することはできません。
(2) お客様は、本仕様書を弊社の事前承諾無く、第三者に譲渡することはできません。
(3) 本仕様書は、弊社に帰属する秘密情報が記載されておりますので、お客様は、弊社の事前承諾無く、第三者に開示することはできません。
5. 本仕様書および本プロトコルは、現状あるがままの状態を提供申し上げるものです。弊社は、本仕様書の記載事項や本プロトコルが、お客様の特定の使用目的に適合するか、或いは、誤りがないか、について何等の保証するものではありません。
6. 弊社は、本仕様書の記載内容について、お客様のお問い合わせに対応することはできません。
7. 弊社は、本仕様書および本プロトコルの使用や使用不能から生じたいかなる損害(事業上の損失、営業の中断、営業上の情報の損失、その他の金銭上の損害など)についても責任を負いません、例え、その損害の可能性が弊社に事前に知らされていたとしても同様です。

以上

1. 概要

BD-MP1 に装備の CONTROL I/O 端子 (RS-232C または、ETHERNET) を使用して、コンピューターなどの外部機器より BD-MP1 を制御することが可能です。ここでは BD-MP1 は被制御機器 (デバイス) となります。また、外部より制御を行う機器は制御機器 (コントローラ) となります。

2. 仕様

2.1. RS-232C コントロール

2.1.1. 電気的仕様

準拠規格	JIS X-5101 (旧 JIS C-6361、EIA RS-232C 相当) (業務用 VTR 等の RS-422A との互換性はありません)
受信器側のインピーダンス	±3~15V の印加電圧で測定して、3KΩ以上、7KΩ以下の直流抵抗 総合実行負荷容量は 2500pF 以下
送信器側の開放回路電圧	25V 以下
受信器側の開放回路電圧	2V 以下
信号電圧	受信器側の開放回路電圧が 0V の場合、3K~7KΩの負荷抵抗に対して、±5V ~±15V
信号の識別	論理“1” -3V 以下 論理“0” +3V 以上

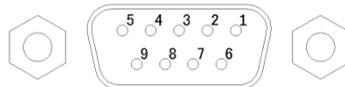
2.1.2. 通信仕様

伝送形態	非同期 / 全二重
転送速度	115200 bit/sec
データ長	8 bit
パリティビット	なし
ストップビット	1 bit
最大転送サイズ	600 Bytes (開始文字から終了文字まで含みます)

※転送速度、データ長、パリティビット、ストップビットの設定は、固定です。

ピン配列

コネクタ D-sub 9pin メス (インチネジ)

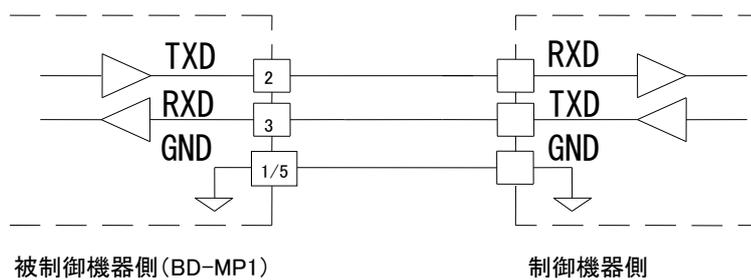


端子のピン配置と入出力信号

ピン番号	In/Out	信号名称	内容
1	-	GND	グラウンド
2	Out	TxD	送信データ
3	In	RxD	受信データ
4	-	NC	未使用
5	-	S.GND	シグナルグラウンド
6	-	NC	未使用
7	-	+5V Power	5V / 500mA 電源として使用できます。
8	-	NC	未使用
9	-	NC	未使用

*注意

7ピンは、5V 電源の出力端子ですので、ケーブルを配線する際はご注意ください。



2.2. IP コントロール(Ethernet)

伝送形態 全二重

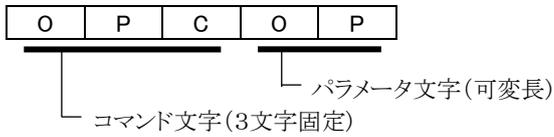
転送速度 10 / 100 Mbps

TCP port No. 9030

最大転送サイズ 600 Bytes (開始文字から終了文字まで含みます)

3. プロトコル概要

3文字のコマンドと、可変長パラメータのシリアル制御プロトコルで構成されます。
文字は、ASCII Code。



3.1 RS-232C プロトコル

コントローラからデバイスへのメッセージ例

Disc Tray (Open)



特殊文字

[CR] キャリッジリターン ASCII Code 0x0D

デバイスからコントローラへのメッセージ例

Status = Play



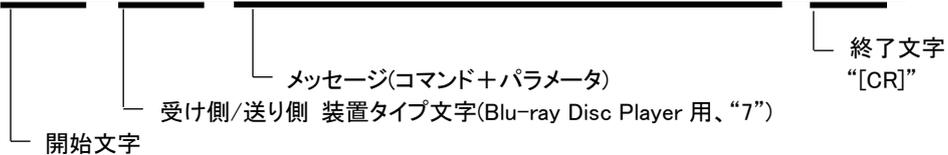
3.2 ETHERNET プロトコル

プロトコルは TCP(Transmission Control Protocol)です。
被制御装置ポート番号 9030(固定)です。

コントローラからデバイスへのメッセージ例

Disc Tray (Open)

1st Char	2nd Char	3rd Char	4th Char	5th Char	6th Char	7th Char	Last Char
!	7	O	P	C	O	P	[CR]



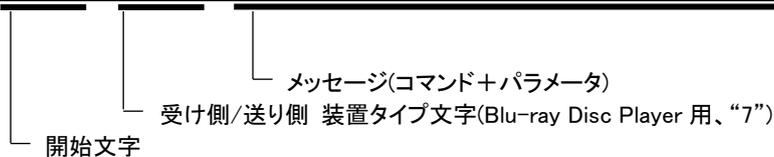
特殊文字

[CR] キャリッジリターン ASCII Code 0x0D

デバイスからコントローラへのメッセージ例

Status = Play

1st Char	2nd Char	3rd Char	4th Char	5th Char	6th Char	Last Char
!	7	S	T	T	P	L



装置タイプは、機器カテゴリーID です。Blu-ray player は、“7”です。

注意:

デバイスとコントローラ間は、接続確立後、接続を維持する必要があります。コントローラは、接続が解除された場合、デバイスからのメッセージステータス通知を受けることができません。
デバイスは、一度に一つのコントローラの接続のみ可能です。

4. 通信フローの説明

4.1. メッセージの構造

メッセージには「COMMAND」、「REQUEST」、「ANSWER/NOTIFICATION」の三種類があります。

4.2. ACK(Acknowledge)および NACK(Not Acknowledge)

本機は次の表に従って ACK または NACK をコントローラに送信します。

4.2.1. ACK

本機からコントローラに送られる肯定的な回答です。データ転送が正常に完了すると、本機はそのことをコントローラに通知します。

4.2.2. NACK

本機からコントローラに送られる否定的な回答です。データ転送が正しく完了しない場合、本機はそのことをコントローラに通知します。

Name	Value(HEX)	Transmission Requirement
ACK	'ack' (0x61/0x63/0x6B)	・本機は、コマンドを正常に受信したことを確認しました。
NACK	'nack' (0x6E/0x61/0x63/0x6B)	・本機は、開始文字'!(0x21)'を受信する前に、終了文字'CR(0x0D)'を受信しました。 ・本機は、開始文字'!(0x21)'を受信直後に装置タイプ文字'7(0x37)'を受信しませんでした。 ・本機は、'!7'を受信直後に不明な文字を受信しました。 ・本機は、'!7'を受信直後に不明なコマンドを受信しました。 ・パラメータが範囲外です。 ・データのサイズが異常です。 ・本機がコマンドを完了するのに必要なコード間遅延が 5ms を越えました。

4.3. 通信ルール

4.3.1. 通信の主導権

本機とコントローラ間の通信では、コントローラが主導権を握る必要があります。ただし、本機から自動で送信する状態情報通知は例外になります。

本機がコントローラからコマンドを受信すると、本機は次の通りに返信します。

- ・ステータス情報を必要としないコマンドを受信した時 'ack'
- ・ステータス情報が必要なコマンドを受信した時 'ack'+' ステータス情報(ANSWER)
- ・通信に失敗または不明なコマンドなど 'nack'

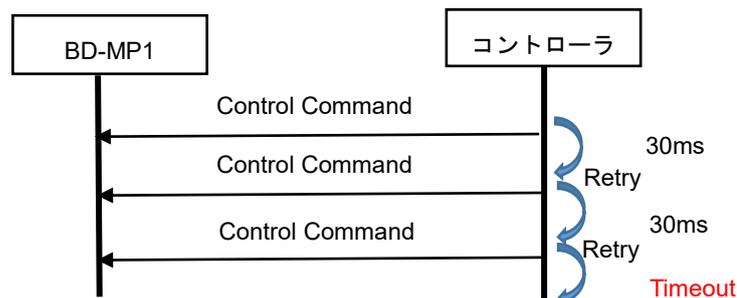
4.3.2. 通信の順序

コントローラは、コマンド送信後、ACK または NACK を受信するまで、またはタイムアウト("4.3.3. タイムアウト"を参照)になるまで、新しいコマンドを送信してはいけません。

コントローラは、コマンド送信後、ステータス要求やメッセージステータス通知で本機の制御状態が確認できない場合、ACK を受信してから 500msec 以上の間隔を空けて、新しいコマンドを送信してください。ステータスを要求するコマンドは、ACK から 50msec 以上待てば送信することができます。

4.3.3. タイムアウト

コントローラは本機にメッセージを送信した後、本機からの応答を 30ms(IP Control)/300ms(RS-232C)待ちます。コントローラが所定の時間経過しても応答を受信しなかった時、コントローラは同じメッセージを本機に送信します。同じメッセージを 3 回送信しても、本機から応答がない場合は、コントローラは本機に'CR(0x0D)'を送信します。その後、コントローラは再試行などの回復処理を実行することができます。



4.3.4. ACK

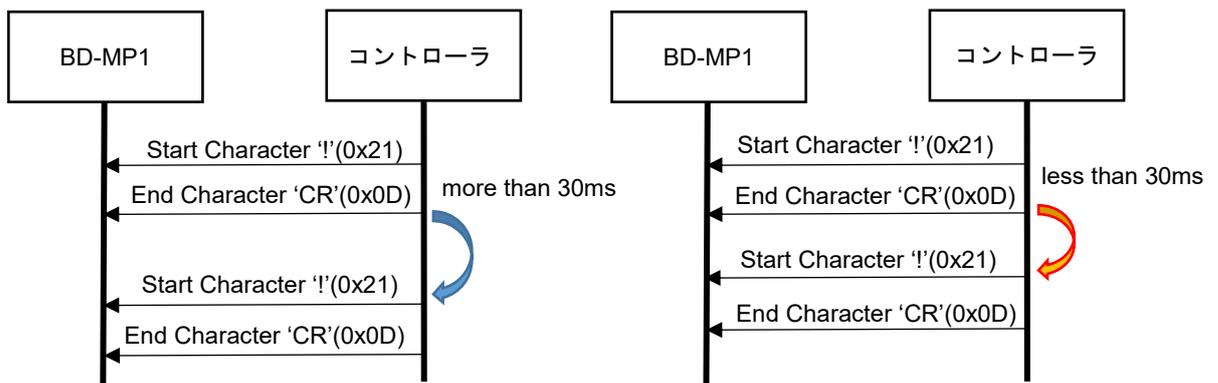
“4.2.1. ACK”を参照。

4.3.5. NACK

本機はコントローラとの通信の失敗を検出するとすぐに NACK を返します(“4.2.2. NACK”を参照)。コントローラが NACK を受信した場合、現在の残りのコマンドの送信をすぐに停止し、再試行などの回復処理を実行することができます。

4.3.6. コマンドの間隔時間

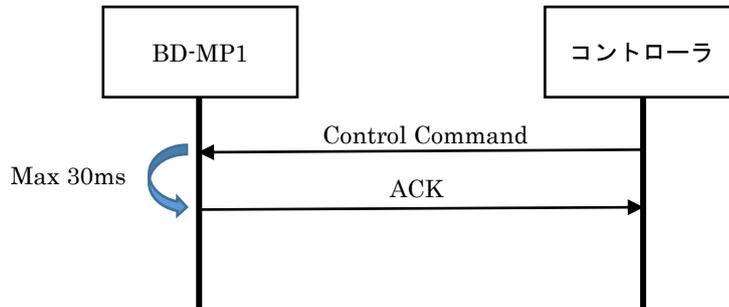
- ・コントローラからの文字コード間のインターバル時間は 5ms 未満でなければなりません。本機が次の文字コードを受信する前に 5ms が経過すると、本機は NACK を送信します。
- ・コマンド間のインターバル時間は 30ms 以上です。
コマンド間のインターバル時間が 30ms 未満の場合
 - 1) 後続のコマンドは保証されません。
 - 2) コマンドのためのバッファに余裕がある場合、コマンドが実行されます。
 - 3) コマンドのためのバッファに余裕がない場合、本機はコマンドを実行せず、代わりに Busy(@0BDERBUSY)をコントローラに送信します。



4.4. 基本的な制御フロー

4.4.1. 制御フロー

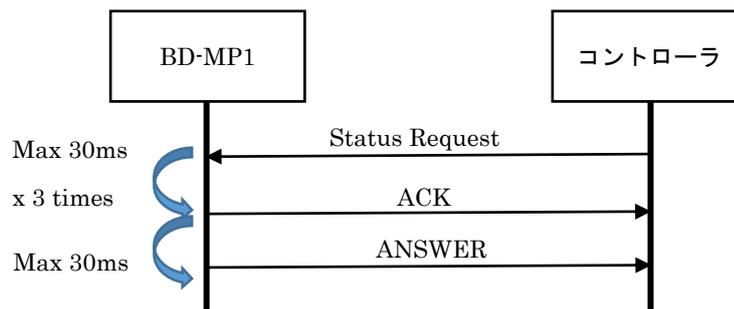
本機がコントローラからコマンドを受信すると、ACK を送信しそのコマンドを実行します。制御コマンドのリストは”Control Command List”を参照してください。



本機が未知のコマンド、または開始文字'!'のない終了文字'CR'を受信すると、送信エラーが発生しNACKを返します。NACKの送信条件については”4.2.2. NACK”を参照してください。

4.4.2. ステータス要求フロー

本機がコントローラからステータス要求を受信すると、ACKとコントローラが要求したANSWERを返します。ステータス要求と対応する回答のリストは”Status Request List”を参照してください。

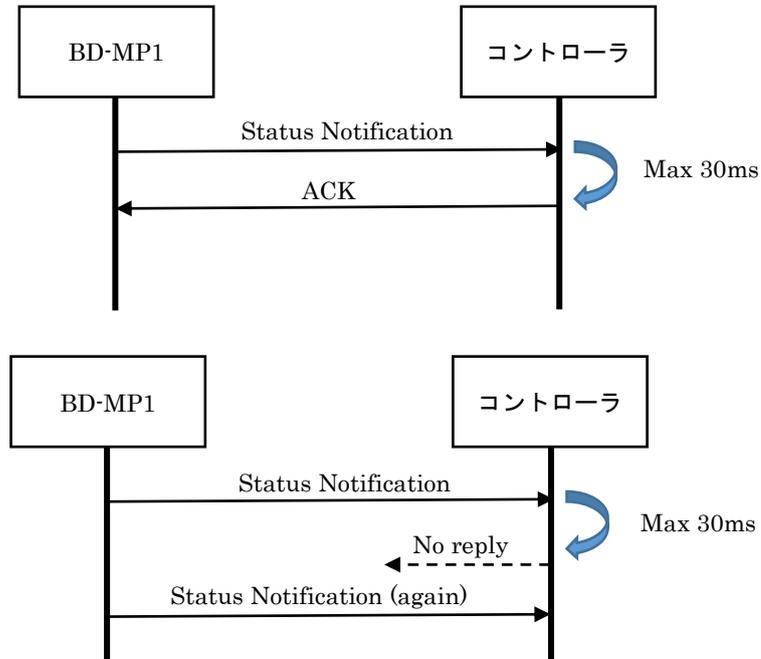


本機がコントローラからステータス要求を受信すると、ACKをコントローラに送信します。その後、本機は現在のステータスを取得し、コントローラに送信します。

本機が未知のコマンド、または開始文字'!'のない終了文字'CR'を受信すると、送信エラーが発生しNACKを返します。NACKの送信条件については”4.2.2. NACK”を参照してください。

4.4.3 状態通知フロー

本機は、トランスポートステータス、現在のトラック、ストレージメディアのステータス、その他のステータスなど、本機のステータスが変更される度に”Status Information List”にリストされたステータス情報を通知します。



本機は、コントローラにステータスを送信します。コントローラは ACK を本機に返信します。本機は ACK を最大 30ms 待機します。本機がコントローラから ACK を受信しない場合、本機は同じステータス通知をコントローラに再送信します。その後、コントローラから ACK を受信しなくても、本機は同じステータス通知を送信しません。

ステータス情報は、”Status Information List”にリストされている回答と同じです。

5. コマンド一覧

コマンドの斜体文字はパラメータを意味します。(例: Hide MENU “!7OSD*XX*” → Parameter: *XX*)

メモ-“Track”とは、DVD または BD の再生中の“Chapter”を意味します。“Group”とは“Title”(DVD または BD の再生)と“Folder”(USB およびその他の再生)を意味します。

5.1. Key Control

#	Function	Command/Response	Status Request	Description
1	Power On	!7PWR01	-	Power On *For Ethernet, the command is invalid.
2	Power Off	!7PWR00	-	Power Off *For Ethernet, the network will be disconnected.
3	Stop	!7STP	-	Stop
4	Play	!7PLY	-	Play
5	Play Pause	!7PAS	-	Playback is Paused
6	Chapter Jump	!7SKP <i>nnnn</i>	-	<i>nnnn</i> : DVD/BD Chapter, File No ('0001'-'2000')
7	Track/Chapter Jump Next	!7SKPNX	-	DVD/BD Chapter, File skip forward
8	Track/Chapter Jump Prev	!7SKPPV	-	DVD/BD Chapter, File skip reverse
9	Title Jump	!7GSK <i>nnnn</i>	-	<i>nnnn</i> : DVD/BD Title/CD Track No ('0001'-'2000')
10	Title Jump Next	!7GSKNX	-	DVD/BD Title, CD Track skip forward
11	Title Jump Prev	!7GSKPV	-	DVD/BD Title, CD Track skip reverse
12	Time Mode Code	!7TMD <i>XX</i>	!7?TMD	<i>XX</i> : Time Mode Code 'TL': Total Elapsed, 'TR': Total Remain, 'EL': Elapsed, 'RM': Remain,
13	Hide MENU	!7OSD <i>XX</i>	!7?OSD	Complete hiding of the menu/icon displayed on the screen. <i>XX</i> : On/Off '00': OSD on. '01': OSD off.
14	Setup Menu	!7SMN	-	Shows Setup menu.
15	Top Menu (Disc Menu)	!7TMN	-	Playback title menu in the disc.
16	Option Menu	!7OMN	-	Playback option menu.
17	Pop Up Menu	!7PMN	-	Shows Pop Up Menu in the disc.
18	Return	!7RET	-	Return to the previous setup menu screen in the BD/DVD disc.

19	Audio Dialog	!7ADGX	-	Selects dialog in the BD/DVD disc. X: Audio stream code '+' : Primary '-' : Secondary
20	Subtitle	!7SBT1	-	Selects subtitle language in the BD/DVD disc.
21	Enter	!7ENT	-	Decides selected item in the setup menu screen, etc. in the BD/DVD disc.
22	Disc Tray	!7OPCXX	-	Controls Disc Tray. XX: Disc Tray Open/Close 'OP': Open 'CL': Close
23	Video Resolution (Specified resolution)	!7RSCX	!7?RSC	Changes the resolution of HDMI X: Resolution '1': Auto, '2': 480/576i, '3': 480/576P, '4': 720P '5': 1080i, '6': 1080P
24	Display/Info	!7DSP	-	Shows information on screen display.
25	Function/Color	!7CBCX	-	Carries out a function peculiar to a disc. X: Color '1':Red, '2':Green, '3':Blue, '4':Yellow
26	Home	!7HOM	-	Shows HOME menu screen of the unit.
27	Ten Key	!7NUMX	-	Inputs 0-9 X: Number '1': 1, '2': 2, '3': 3, '4': 4, '5': 5, '6': 6, '7': 7, '8': 8, '9': 9, '0': 0
28	Slow/Search	!7SCN <i>ds</i>	!7?SCN	<i>d</i> : Direction 'F' : Forward, 'R' :Reverse <i>s</i> : Search Speed 'f' : fast(cyclic 1,2,3,4,5) 's' : slow(cyclic 1/16,1/8,1/4,1/2,1) Note: 'Rs' (Reverse & slow) is not supported.
29	MUTE	!7MUTXX	!7?MUT	XX: On/Off '00': Mute on. '01': Mute off.
30	Cursor	!7OSDX	-	X: Direction of cursor movement. '1':Left, '2':Right, '3':Up, '4':Down

5.2. Menu Setting

#	Function	Command	Status Request	Response	Description
1	Disc Auto Playback	!7APL00	!7?APL	!7APL00	On(repeat off)
		!7APL01		!7APL01	Off
		!7APL02		!7APL02	On(repeat on)
2	PIP Mark	!7PMK00	!7?PMK	!7PMK00	On
		!7PMK01		!7PMK01	Off
3	HDMI 3D Output	!73DOAT	!7?3DO	!73DOAT	Auto
		!73DO01		!73DO01	Off
4	TV Aspect Ratio	!7ASC9W	!7?ASC	!7ASC9W	16:9 Wide
		!7ASC9A		!7ASC9A	16:9 Wide/Auto
		!7ASC3P		!7ASC3P	4:3 pan & scan
		!7ASC3L		!7ASC3L	4:3 letterbox
5	TV System	!7TVSNT	!7?TVS	!7TVSNT	NTSC
		!7TVSPL		!7TVSPL	PAL
		!7TVSMS		!7TVSMS	Multi-system
6	HDMI 1080p 24Hz Conversion	!7R1K00	!7?R1K	!7R1K00	On
		!7R1K01		!7R1K01	Off
7	HDMI Color Space	!7CLSRV	!7?CLS	!7CLSRV	RGB Video Level
		!7CLSRP		!7CLSRP	RGB PC Level
		!7CLSY4		!7CLSY4	YCbCr 4:4:4
		!7CLSY2		!7CLSY2	YCbCr 4:2:2
8	HDMI Deep Color	!7DPC48	!7?DPC	!7DPC48	48 Bits
		!7DPC36		!7DPC36	36 Bits
		!7DPC30		!7DPC30	30 Bits
		!7DPCOF		!7DPCOF	Off
9	Secondary Audio	!7SCA00	!7?SCA	!7SCA00	On
		!7SCA01		!7SCA01	Off
10	Fs Setting	!7COO48	!7?COO	!7COO48	48k LPCM
		!7COO96		!7COO96	96k LPCM
		!7COO19		!7COO19	192k LPCM
11	Speaker Configuration Down Mix Mode	!7SPCXX	!7?SPC	!7SPCXX	XX: Speaker /Woofer Number (Woofer Number is fixed to 1.) '21': 2.1Ch, '31': 3.1Ch '41': 4.1Ch, '51': 5.1Ch '61': 6.1Ch, '71': 7.1Ch

12	Speaker Configuration Speaker Setting	!7SPSdsvvvddd			<i>d</i> :Type 'C': center 'L': L 'R': R 'l': Ls 'r': Rs <i>s</i> :Size '0':Large, '1':Small <i>vvv</i> : Level ex) '-01': -1dB, '+10': +10dB <i>ddd</i> : Delay 0005: 5msec
13	Firmware Upgrade	!7FWUUS	-	!7FWUUS	Via USB
		!7FWUDS		!7FWUDS	Via Disc
14	HDMI CEC	!7CCRH1	!7?CCR	!7CCRH1	HDMI1
		!7CCROF		!7CCROF	Off
15	Reset Factory Defaults	!7INI	-	!7INI	
16	BD-Live Network Access	!7LNA00	!7?LNA	!7LNA00	On
		!7LNALT		!7LNALT	Limited
		!7LNA01		!7LNA01	Off

5.3. Current Status Information

#	Function	Command	Response	Description
1	Power Status	!7?PWR	ACK	See "Key Control"
			No response	
2	Disc Status	!7?MST	!7MSTNC	There is not disc media
			!7MSTCI	There is disc media.
			!7MSTUF	Mounted media is unformatted. (unknown disc)
			!7MSTTO	Disc tray is opening or open
			!7MSTTC	Disc tray is closing or closed
			!7MSTTE	Disc tray error
3	Status	!7?SST	!7SSTPL	Play
			!7SSTPP	Pause
			!7SSTDV SX	Show play X: Direction 'R' : Reverse, 'F': Forward
			!7SSTDVFX	Search play X: Direction 'R' : Reverse, 'F': Forward
			!7SSTDV SU	Setup mode.
			!7SSTDVTR	Track Menu (Root Menu) playback in process.
			!7SSTDVHM	Home menu mode.
4	Total Track Number(4digit)	!7?STT	!7TTNXXXX	XXXX: Total Track
			Or !7TTXXXX *Status Notification	'0000' to '9999' 'UNKN': Unknown
5	Track Number	!7?STC	!7TNMXXXX	XXXX: Track No
			Or !7TNXXXX *Status Notification	'0000' to '9999' 'UNKN': Unknown
6	Total Group Number	!7?STG	!7TGNXXXX	XXXX: Total Group/Title '0000' to '9999' 'UNKN': Unknown
7	Group Number	!7?SGN	!7GNMXXXX	XXXX: Group/Title No. '0000' to '9999' 'UNKN': Unknown
8	Elapse Time	!7?SET	!7SEThhmmss	hhmmss: Time
9	Remain Time	!7?SRT	!7SRT hhmmss	hhmmss: Time

*Note-1

許容される文字セットは ISO/IEC 8859-1 です。

	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	xA	xB	xC	xD	xE	xF
0x																
1x																
2x	SP	!	"	#	\$	%	&		()	*	+	,	-	.	/
3x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4x	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5x	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[¥]	^	_
6x	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7x	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8x																
9x																
Ax	NBSP	ı	¢	£	¤	¥	¦	§	¨	©	ª	«	¬		®	¯
Bx	°	±	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿		
Cx	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
Dx	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
Ex	à	á	â	ã	Ä	å	æ	ç	è	É	ê	ë	ì	í	î	ï
Fx	ð	ñ	ò	ó	Ô	õ	ö	÷	ø	Ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ