

WSTL-2

(2ch Laser Source)

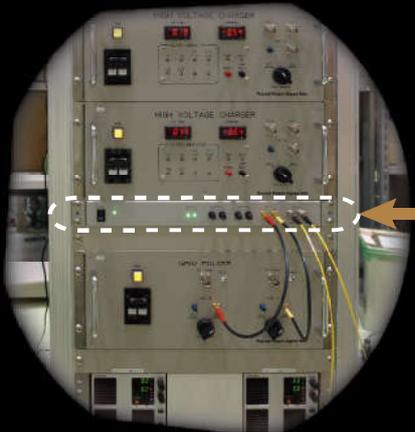
WRTL-2

(2ch Optical Receiver)

Super KEKB 加速器 ^(注1) ^(注2) DRキッカー電源放電トリガー用TTLパルス光リンクシステム

LD素子生産終了に伴い本製品の生産が困難な状況です。が、貴社が要望する技術的仕様によっては検討及び製作が可能かもしれませんのでぜひご相談下さい。

Super KEKB加速器DRキッカー電源の放電トリガー用に使用される、TTLパルス信号伝送用光リンクシステムとして Laser Source (WSTL-2) と Optical Receiver (WRTL-2) を開発しました。



KEK内での試験中の画像
が本装置

- E/O側ユニット : Laser Source(WSTL-2)
パルス幅数 μ sec、周波数範囲0~50Hzの超低デューティーのTTL信号を、SMファイバーケーブルで伝送。
0~50Hzの範囲で変化するトリガー信号の伝送ジッタを100ps(p-p)とする事が要求され、E/O側ユニットの光出力やO/E側ユニットの電気出力の立ち上がり/立ち下がり時間は、概ね2ns以下。
- O/E側ユニット : Optical Receiver (WRTL-2)
同時開発された上記E/O側ユニット「 WSTL-2 」と組み合わせて用いる事により、上記の仕様を実現。

撮影協力：株式会社パルスパワー技術研究所 様
(Pulsed Power Japan laboratory Ltd.)
装置名称：HIGH VOLTAGE CHARGER
GRID PULSER



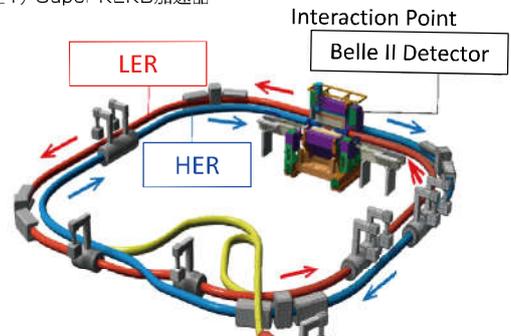
TTLパルス信号伝送用光リンクシステムの外観
上段：Optical Receiver(WRTL-2)
下段：Laser Source(WSTL-2)

(注1) Super KEKB加速器
KEKBは、KEK(高エネルギー加速器研究機構)に建設されたBファクトリー(B工場)加速器です。ここで行われたBelle実験は、ノーベル賞(2008年)の小林・益川理論を実験的に証明する等、多くの素晴らしい成果を挙げました。SuperKEKBは、KEKBをアップグレードして約40倍高いルミノシティを目指す加速器です。

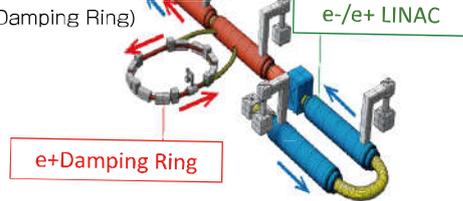
(注2) DR : (Damping Ring)ダンピングリングとは SuperKEKBはそのエミッタンスを極限まで小さくし、衝突点でビームを絞ることでルミノシティを上げます。これに入射するビームもまた、それに伴ってエミッタンスが小さくなければなりません。電子ビームは新型RF電子銃という新しいタイプの電子発生源を使うことにより、この要求を満足させることができますが、陽電子は電子ビームをターゲットに当てたときに発生する電磁シャワーの中から捕獲収集するため、そのエミッタンスは巨大な値になります。ダンピングリングは、陽電子生成装置で作られた陽電子ビームのエミッタンスを1/50 ~ 1/500に小さくする装置です。

© KEK: 高エネルギー加速器研究機構

注1) Super KEKB加速器



注2) DR : (Damping Ring)



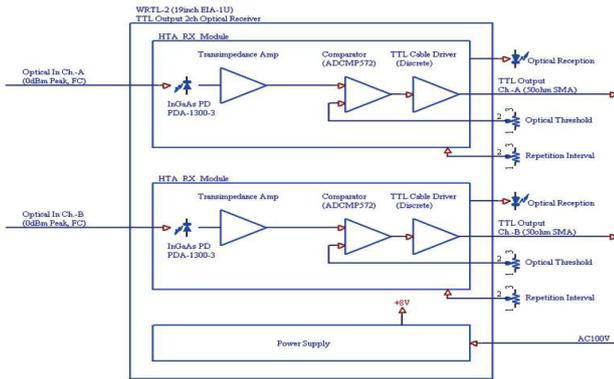
画像提供：高エネルギー加速器研究機構



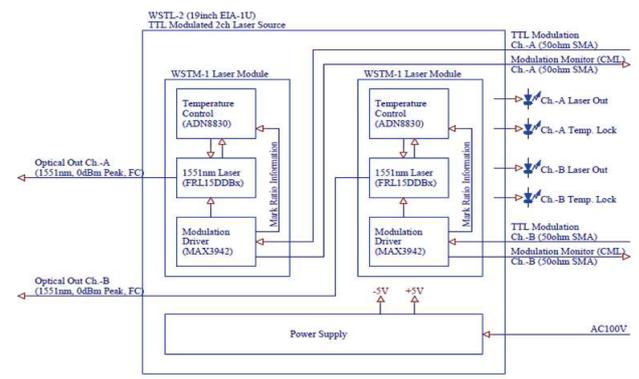
2ch Optical Receiver (WRTL-2)

2ch Laser Source (WSTL-2)

WRTL-2のブロックダイアグラム



WSTL-2のブロックダイアグラム



WRTL-2の仕様

項目	内容	備考
機種名称	WRTL-2	
機能	TTL出力型光レシーバー	
伝送ジッタ性能	0~50Hzの範囲で任意に変化するトリガー信号のエッジに対して100psp-p以下	E/OユニットWSTL-2と組み合わせた場合
受光素子	InGaAs PINフォトダイオード	
受光波長	900nmから1650nm	
受光素子数	2個	
光入力チャンネル数	2チャンネル	
最大光出力レベル	+10dBm	
適応光ファイバ	シングルモード石英ファイバ	
光入力コネクタ	フロントパネル上のFCリセプタクル	
光信号検出方式	O/Eコンバーターとコンパレーターを用いた、光強度対応二値出力型検出	コンパレータースレッシュホールドは可変
受信周波数帯域	DCから200MHz	
出力チャンネル数	2チャンネル	
受信出力レベル	TTLコンパチブル、論理1: 4.5V以上、論理0: 0V	50Ω終端時(終端無しでは出力は得られません。)
受信出力インピーダンス	50Ω、DCカップリング	
受信出力コネクタ	フロントパネル上のSMAリセプタクル	
受信信号の極性	スレッシュホールド以上の光入力出力がHレベル、スレッシュホールド以下でLレベル	
論理スレッシュホールド調整機能	出力論理判定のための光入力レベルスレッシュホールド値をフロントパネルノブで設定可能	設定範囲は0.6mWから3.4mW、連続可変
ダブルパルス禁止機能	Hレベル出力からLレベルへの遷移直後を起点とし、再び出力がHレベルになる事を禁止するインターバル時間(Repetition Interval)をフロントパネルより設定可能とする。	設定範囲はMin(インターバル無し)から20ms
電源電圧、電流	AC100V、最大500mA	
外形寸法	幅430mm、奥行260mm、高さ44mm (EIA-1Uサイズ)	コネクタ、ブラケット、ゴム足などの突起物を含まない寸法

WSTL-2の仕様

項目	内容	備考
機種名称	WSTL-2	
機能	TTL変調機能付きレーザー光源	
伝送ジッタ性能	0~50Hzの範囲で任意に変化するトリガー信号のエッジに対して100psp-p以下※	O/EユニットWRTL-2と組み合わせた場合
発光素子	ペルチェ内蔵型DFBレーザー (パタフライ型LDモジュール)	
発光波長	1551nm	
発光素子数	2個	
光出力チャンネル数	2チャンネル	
光出力レベル	論理1: +5.3dBm、論理0: -2.2dBm	波高値中心: +3dBm
適応光ファイバ	シングルモード石英ファイバ	
光出力コネクタ	フロントパネル上のFCリセプタクル	
光強度変調方式	レーザー駆動電流変調による直接変調方式	機器内部で矩形波への波形整形を行う
変調立ち上がり時間	500ps以下 (10%-90%)	
変調周波数帯域	DCから1GHz	
変調入力チャンネル数	2チャンネル	
変調入力レベル	TTLコンパチブル	スレッシュホールドは約1.3V
変調入力インピーダンス	50Ω、0[V]終端、DCカップリング	
変調入力コネクタ	フロントパネル上のSMAリセプタクル	
変調信号の極性	変調入力信号の電圧立ち上がりで光強度が増加、電圧立ち上がりで光強度が減少	
光変調の消光比	7dB以上 (1.25GbpsのPRBSでの変調時)	
出力安定化方式	レーザー素子内蔵のモニタPD電流監視による、レーザー駆動電流へのフィードバック制御	
変調信号モニタ	変調入力端子への入力信号を波形整形後、外部へモニタとして出力する端子を用意	CML出力
モニタ信号極性	変調入力信号と逆位相	
変調モニタ信号出力インピーダンス	50Ω、DCカップリング	
変調モニタ信号出力レベル	350mVp-p以上	50Ω終端時
変調モニタ信号出力コネクタ	フロントパネル上のSMAリセプタクル	